

# ABSTRACTS



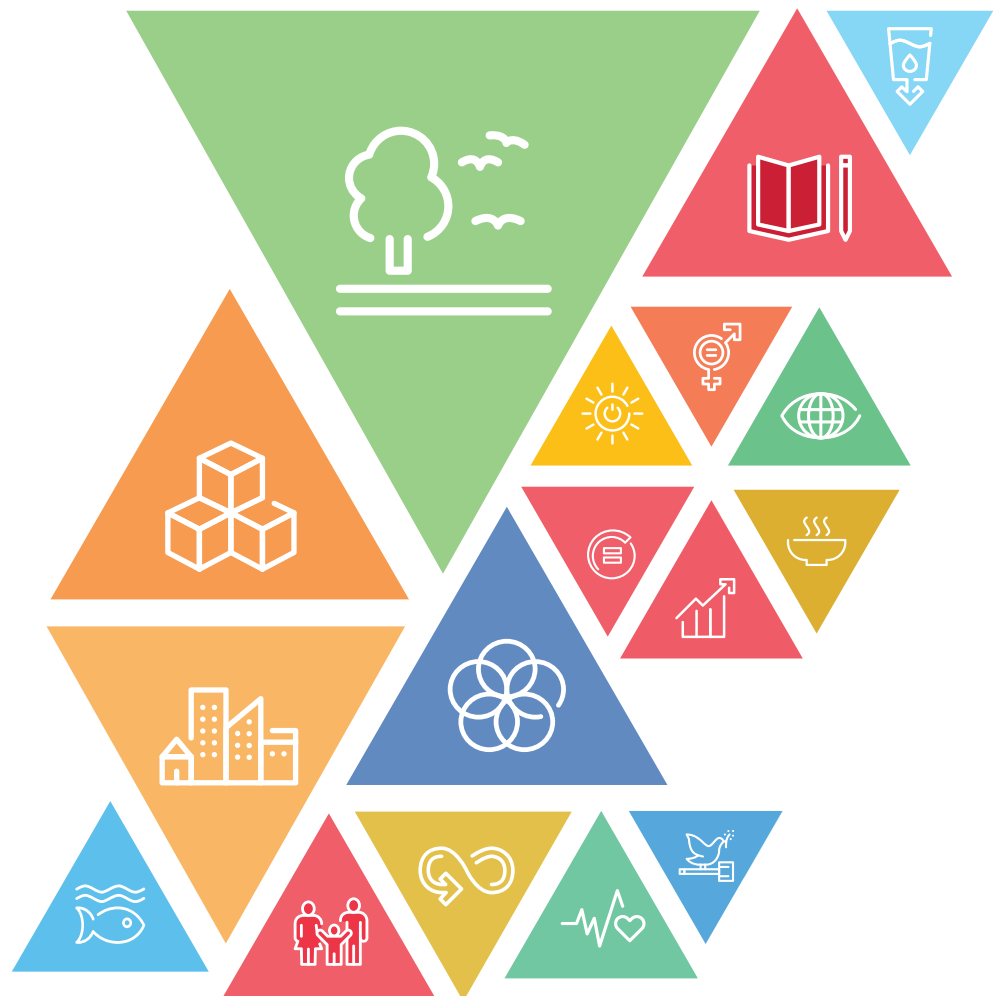
**PHAYAO**

**RESEARCH**

**CONFERENCE**

**10**

**25-28 JAN 2021**  
**UNIVERSITY OF PHAYAO**



ISBN : 978-616-7820-92-7

PHAYAO RESEARCH CONFERENCE 10

25–28 JANUARY 2021 UNIVERSITY OF PHAYAO

ISBN (e-book): 978–616–7820–92–7

จัดทำโดย: กองบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยพะเยา 19 หมู่ 2 ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา  
จังหวัดพะเยา 56000 โทร 054–466–666 ต่อ 1047–1048

ปีที่พิมพ์: มกราคม 2564

จำนวนพิมพ์: 827 แผ่น

#### คณะผู้จัดทำ

รองศาสตราจารย์ ดร.เสมอ ถาน้อย

รองศาสตราจารย์ ดร.เปรมวิทย์ วิวัฒน์เศรษฐ์

นางสาวอัญชลี เทียมศิริ

นายจักรพงศ์ มาลีพัตร

นางสาวรัชฎาภรณ์ แก้วสีบ

นางสาววริศรา คลังนุ่น

รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

บรรณธิการวารสารมนุษยศาสตร์และ

สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

รักษาการแทนผู้อำนวยการกองบริหารงานวิจัย

เลขานุการ

ผู้ช่วยเลขานุการ

ผู้ช่วยเลขานุการ

สารจากนายกสภามหาวิทยาลัยพะเยา  
ศาสตราจารย์เกียรติคุณ คุณหญิงไขศรี ศรีอรุณ



พันธกิจหลักสำคัญประการหนึ่งของมหาวิทยาลัยคือ พันธกิจด้านการวิจัยและพัฒนา อันเนื่องมาจากมหาวิทยาลัยเป็นแหล่งรวมผู้มั่งคั่งความรู้ มหาวิทยาลัยจึงสามารถใช้องค์ความรู้ เพื่อการวิจัยและนวัตกรรม ส่งเสริมให้คณาจารย์และบุคลากรของมหาวิทยาลัยศึกษาและแสวงหา ความรู้มาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน การพัฒนางาน และเป็นที่ยิงพาทางวิชาการของหน่วยงาน ภายนอก ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งส่งผลรวมถึงการพัฒนาสังคมและประเทศชาติ มหาวิทยาลัย ต้องมีระบบและกลไกที่จะทำให้สามารถดำเนินงาน ผลิตภัณฑ์วิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ นำไปใช้ ให้เกิดประโยชน์ทั้งในเชิงพื้นที่และเชิงพาณิชย์ และมุ่งยกระดับการพัฒนาสู่ความเป็นสากลต่อไป

จะเห็นได้ว่าการประชุมวิชาการระดับชาติพะเยาวิจัย ครั้งที่ 10 ภายใต้หัวข้อ “University Impact Rankings” นี้ จะเป็นกลไกหนึ่งที่มีส่วนขับเคลื่อนงานวิจัยและนวัตกรรม ที่สามารถนำไปใช้ให้ เกิดประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ และมุ่งยกระดับการพัฒนาการวิจัยและนวัตกรรมสู่ความเป็น สากล สามารถสร้างผลกระทบและความยั่งยืนให้เกิดขึ้นต่อชุมชน สังคม สิ่งแวดล้อม อันจะนำไปสู่ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) 17 เป้าหมาย ของสหประชาชาติต่อไป



ขอขอบคุณคณะกรรมการประชุมของมหาวิทยาลัยพะเยาทุกคน ขอขอบคุณนักวิจัยทุกท่านที่ให้ความสนใจมาร่วมเสนอผลงานวิจัยในการจัดประชุมวิชาการ “พะเยาวิจัย” ในครั้งนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเวทีทางวิชาการนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เข้าร่วม และภาคีเครือข่ายทุกภาคส่วน อย่างเป็นทางการต่อไป

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ คุณหญิงไขศรี ศรีอรุณ)

นายกสภามหาวิทยาลัยพะเยา

สารจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยพะเยา  
รองศาสตราจารย์ ดร.สุภกร พงศบางโพธิ์



มหาวิทยาลัยพะเยาตระหนักถึงภารกิจสำคัญของการสร้างองค์ความรู้จากงานวิจัย และนวัตกรรม ที่นำไปใช้ประโยชน์ต่อชุมชนและสังคมอย่างเป็นรูปธรรม ที่จะเป็นกลไกขับเคลื่อนในการพัฒนาประเทศและตอบโจทย์ท้าทายของสังคม รวมถึงการสนับสนุนให้บุคลากรมุ่งสู่การทำวิจัยมากขึ้น และเพิ่มคุณภาพของงานวิจัย ดังนั้นมหาวิทยาลัยจึงได้ส่งเสริมกิจกรรมทางวิชาการโดยการจัดให้มีการประชุมวิชาการระดับชาติ “พะเยาวิจัย” ขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นเวทีให้กับอาจารย์ นักวิจัย บุคลากร นิสิตและนักศึกษา ได้เผยแพร่องค์ความรู้จากกระบวนการวิจัย รวมถึงได้เรียนรู้และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักวิจัยในสาขาวิชาต่าง ๆ ทั้งในสถาบันการศึกษาเดียวกัน ระหว่างสถาบัน และระหว่างนักวิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้นักวิจัยร่วมผลิตผลงานวิจัย และนวัตกรรมที่มีคุณภาพยิ่งขึ้น เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติต่อไป

การประชุมวิชาการพะเยาวิจัย ครั้งที่ 10 นี้ จัดขึ้นระหว่างวันที่ 25-28 มกราคม 2564 ภายใต้หัวข้อ “University Impact Rankings” ซึ่งจะเป็นเวทีทางวิชาการเพื่อร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สร้างเครือข่ายระดับชาติ ในการพัฒนาศักยภาพของสถาบันการศึกษาของไทย โดยการสนับสนุนการเผยแพร่งานวิจัยและนวัตกรรม ที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) 17 เป้าหมาย ซึ่งจะเป็นการยกระดับสถาบันอุดมศึกษาของไทยไปสู่การจัดอันดับใน THE Impact Rankings อันจะเป็นเวทีที่แสดงศักยภาพสถาบันอุดมศึกษาของไทยในระดับสากลต่อไป



มหาวิทยาลัยพะเยา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าการประชุมวิชาการครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้าร่วมการประชุมทุกท่าน และเป็นเครื่องมือที่จะช่วยสร้างเครือข่ายเพื่อพัฒนานักวิจัย พัฒนาผลงานวิจัยและนวัตกรรม พัฒนาองค์ความรู้ นำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาองค์กร สังคมและประเทศชาติให้เข้มแข็งและยั่งยืน ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหาร คณาจารย์ นักวิจัย และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความสำคัญและสนับสนุนการประชุมวิชาการ “พะเยาวิจัย” ด้วยดีตลอดมา

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุภกร พงศบางโพธิ์)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยพะเยา

## คำนำ

มหาวิทยาลัยพะเยาได้จัดการประชุมวิชาการพะยาวิจัยอย่างต่อเนื่อง ซึ่งครั้งนี้เป็นครั้งที่ 10 ภายใต้หัวข้อ “University Impact Rankings” เนื่องด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของที่เพิ่มสูงขึ้นของโรค COVID-19 ทำให้การจัดงานในปีนี้ได้มีการปรับรูปแบบการนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการพะยาวิจัย ให้เป็นลักษณะ Online Conference ระหว่างวันที่ 25-28 มกราคม 2564

ในเอกสารฉบับนี้ประกอบไปด้วย บทความของผลงานวิจัยที่ได้มีการนำเสนอในการประชุมวิชาการ ๗ จำนวนทั้งสิ้น 461 ผลงาน ซึ่งได้แบ่งกลุ่มการนำเสนอผลงาน ออกเป็น 3 กลุ่มสาขา คือ กลุ่มการวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มการวิจัยและมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ดังนี้

<b>ประเภท Poster Presentation</b>	<b>จำนวน</b>	<b>227</b>	<b>ผลงาน</b>
กลุ่มการวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ	จำนวน	58	ผลงาน
กลุ่มการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	จำนวน	126	ผลงาน
กลุ่มการวิจัยมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	จำนวน	43	ผลงาน
<b>ประเภท Oral Presentation</b>	<b>จำนวน</b>	<b>234</b>	<b>ผลงาน</b>
กลุ่มการวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ	จำนวน	59	ผลงาน
กลุ่มการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	จำนวน	87	ผลงาน
กลุ่มการวิจัยมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	จำนวน	88	ผลงาน

คณะกรรมการดำเนินงานการประชุมวิชาการ ๗ ขอขอบพระคุณ คณะที่ปรึกษา คณะกรรมการอำนวยการ ๗ คณะกรรมการฝ่ายต่าง ๆ ผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยที่ให้เกียรติและ สละเวลาในการพิจารณาบทความ เข้าร่วมการวิพากษ์ผลงาน และให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้นำเสนอกุทธาน รวมถึงไปถึง ผู้นำเสนอกุทธาน ที่มีส่วนทำให้งานสำเร็จลุล่วงด้วยดี และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า องค์ความรู้จากการประชุมวิชาการ ๗ ครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อแวดวงวิชาการ ชุมชน สังคม และประเทศชาติต่อไป

คณะกรรมการดำเนินงาน

มกราคม 2564



## สารบัญ

### กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Poster Presentation)

(HS-P01) ผลของดนตรีบำบัดต่อคุณภาพการนอนหลับและภาวะซึมเศร้าของผู้สูงอายุอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา  
โดย เกวลี สีหราช, อรรถนันทน์ ธรรมไชย, ชัชฎาภรณ์ ใจเย็น และ มณฑินี วัฒนสุขกุล.....1

(HS-P02) การศึกษาประสิทธิภาพบรรเทาอาการนอนไม่หลับของตำรับยาเบญจเกสร ในกลุ่มปัจฉิมวัย ที่มีปัญหาด้านการนอนหลับ  
โดย กนกนันท์ หล้าสองเมือง, ณัฐฐณิชา ศิริแสนชัย และ สงกรานต์ ชัยลักษณ์กุล ..... 3

(HS-P03) การศึกษาผลเบื้องต้นของตำรับยาหอมเทพจิตและสมาธิบำบัดต่อคุณภาพ การนอนหลับในผู้สูงอายุที่มีภาวะนอนไม่หลับ  
โดย จิรภัทร แก้วกัญญาติ, ศตพร อิศระ, กชกร สุขจันทร์ อินทนูจิตร์, สิทธิพร จารุกิตติสกุล, อัจนราภรณ์ อิศสุริยะ และ ธนพร อิศระทะ..... 5

(HS-P04) โรงเรียนผู้สูงอายุ: จากแหล่งเรียนรู้สู่การปรับตำรับอาหารเพื่อสุขภาพ  
โดย วิทวัส ลัจจาพงศ์, พัชรินทร์ ใจซ้อ, นริศรา พันธุ์รัตน์, ณัฐพล ทศนสุวรรณ, พิเชษฐ์ ตักดีสูง, สุรสิทธิ์ บ่อมภา, กาญจนา ชูระเสรีจ, ศิริพร สุนต์ศักดิ์ และ เนติ เงินแพทย์ .....7

(HS-P05) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเข้ารับบริการการแพทย์แผนไทยของประชาชนในสถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินีบ้านไตรตรึงษ์จังหวัดกำแพงเพชร  
โดย อรุษา อินทพงษ์ และ ภัทรพล มากมี..... 9

(HS-P06) การศึกษาสารปนเปื้อนอาหารที่จำหน่ายในตลาดนัด จังหวัดพิษณุโลก  
โดย ปราโมทย์ เย็นบุญธรรม และ ธวัชชัย สัตยสมบุญ..... 11

(HS-P07) ผลของโปรแกรมการจัดการตนเองในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้  
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ตึบ อำเภอหาง จังหวัดลำปาง  
โดย อำพรทิพย์ อุดทาโท..... 13

(HS-P08) ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระต่อดัชนีของสารสกัดรากข้าวสีแดงที่มีฟีนอลิกสูงในสัตว์ทดลอง  
โดย นาฏนิตา จันทร์ราช, จุฑาภรณ์ พรหมจรร, ชนิษฐา ทำดี, ภาณุสรณ์ ไยมุง, ปิยะวรรณ นันทาบุญ และ ณรงค์ศักดิ์ มั่นคง ..... 15

(HS-P09) ฤทธิ์ต้านภาวะไขมันเป็นพิษของเนเปอรินในหนูโรคตับคั่งไขมันที่ไม่ได้เกิดจากแอลกอฮอล์  
โดย ณรงค์ศักดิ์ มั่นคง, กนกทิพย์ เพชรรัตน์, อำนาจ อ่อนสอาด และ ชัยณรงค์ โตจรัส..... 17





- (HS-P10) ฤทธิ์ด้านการขยายขนาดและฤทธิ์ด้านอักษะของสารสกัดรำข้าวสีแดงในเนื้อเยื่อไขมันของหนูอ้วนลงพุง  
โดย ณรงค์ศักดิ์ มั่นคง, นันทวัฒน์ ปู่วงศ์, ภานิชา เทพทิพย์, นริศรา ญาติอยู่ไกล และ สุรัสวดี สมณี ..... 19
- (HS-P11) การหาฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ด้านแบคทีเรียของสารสกัดจากกาบงาขี้ม่อน โดย ศิริกาญจน์ สันพา,  
คมศักดิ์ พิณระ, ไมตรี สุทธิจิตต์, ศิริลักษณ์ สันพา, พนิตนาฏ อุทุมมรินทร์ และ ช่อพกา พวงศรี..... 21
- (HS-P12) การวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญและฤทธิ์ทางชีวภาพของวัสดุเหลือทิ้งส่วนของดอกและใบงาอ่อน  
โดย อรดา ชุมภูคำ, ปิยะวรรณ นันทาบุญ, พงศ์ศักดิ์ ตันติโพบูลย์วงศ์ และ คมศักดิ์ พิณระ..... 23
- (HS-P13) *Perilla frutescens* seed meal extract attenuates colitis in a mouse model  
โดย Napapan Kangwan, Komsak Pintha and Maitree Suttajit ..... 23
- (HS-P14) Antioxidant and tyrosinase inhibitory activities of *Plukenetia volubilis* L. (sacha inchi) shell and leaf extracts  
โดย Amnard Onsa-ard, Orada Chumphukam, Piyawan Nuntaboon, Nalinnipa Boonlom, Angkana Songkro,  
Sureeporn Phlaetita, Komsak Pintha, Payungsak Tantipaiboonwong and Wittaya Chaiwangyen ..... 26
- (HS-P15) การศึกษาประสิทธิภาพของสมุนไพรในการยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมัน  
โดย ณัฐพล ทศนสุวรรณ, อุทัยวรรณ สุทธิคันทน์ และ อัจฉราภรณ์ ดวงใจ ..... 27
- (HS-P16) ความสัมพันธ์ระหว่างแบคทีเรียกรดอะซิติกและยีสต์ในกระบวนการหมักคอมบูชา  
โดย นิสา ร่มล้มซ่า, จุฑามาศ พรสันเทียะ, ทิพย์วรินทร์ ริมล่ำดวน และ กุณฑิกา เวชกลาง..... 29
- (HS-P17) การทดสอบความเป็นพิษและทดสอบการก่อกลายพันธุ์ของส่วนสกัดเอธิลอะซีเตทของแก่นตะวัน  
โดย พหล แสนสมชัย, กัลยา จำปาทอง และ ณรงค์ ศษภักดิ์ ..... 31
- (HS-P18) ประสิทธิภาพของส่วนสกัดงาอ่อนที่อุดมด้วยกรดโรสมารินิกต่อการต้านอนุมูลอิสระและยับยั้งการทำงานของ  
เอนไซม์แซนทีนออกซิเดสในหลอดทดลอง โดย วชิราภรณ์ ทิพย์สุวรรณ, คมศักดิ์ พิณระ,  
พงศ์ศักดิ์ ตันติโพบูลย์วงศ์, จักรกฤษณ์ คณาวิทย์ และ วณิษา บันฟ้า ..... 33
- (HS-P19) การพัฒนาสูตรตำรับยาหม่องเสลดพังพอนในรูปแบบดีเฟส  
โดย วิชวินท์ งามกิจประเสริฐ, ประสาน ตั้งยืนยงวัฒนา และ จิรพันธ์ ม่วงเจริญ..... 35
- (HS-P20) อุบัติการณ์การติดเชื้อสเตรปโตคอคคัส ซูอิส ในผู้ป่วยจากโรงพยาบาลเชียงคำ ปี 2557-2562  
โดย ลัดดา ราชไชย, อรจิรา คุ่มครอง, ภูมินทร์ ชื่นสมบัติ, ภัทรวีร์ มุณีแก้ว, สุดาณี แสงโสง  
และ กรุง ผิวพรรณ..... 37



- (HS-P21) การสำรวจรูปร่างลักษณะของอะแคนทามีบาในแหล่งน้ำกว๊านพะเยา จังหวัดพะเยา  
โดย กฤตปภัช ต้นตืออมรกุล, ธัชพล เมธารัชกุล, นันธิชา คำพิตรธรรม และ ชลิตา ลือหาร..... 39
- (HS-P22) การแพร่กระจายของ *Vibrio parahaemolyticus* ที่ต่อยาด้านจุลชีพที่แยกจากอาหารทะเลสด  
โดย อชิรญา ศิริภาพ และ ศิริลักษณ์ ขุนณรงค์มี..... 40
- (HS-P23) ฤทธิ์ต้านออกซิเดชันและต้านเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดไมยราบ (*Mimosa pudica*)  
โดย อัจฉริยา ยศบุญเรือง, จารุภา วิโยชน์ และ อัจฉราภรณ์ ดวงใจ ..... 42
- (HS-P24) ผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยลู่วิ่งไฟฟ้าที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักศึกษาชาย  
โดย กิรณา แยมกลิ่นพุดม และ เทอดทูล โตศิริ.....44
- (HS-P25) การเปรียบเทียบความความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและการทดสอบการเดิน 6 นาทีระหว่างนิสิตอ้วนกับ  
นิสิตที่มีน้ำหนักปกติ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา  
โดย ณิชาภา พาราศิลป์ และ มณีนี วัฒนสุวกุล ..... 46
- (HS-P26) ผลของท่าทางที่มีศีรษะยื่นไปข้างหน้าต่อการรับรู้ตำแหน่งคอในคนวัยหนุ่มสาว  
โดย มณีนี วัฒนสุวกุล และ พนิดา หาญพิทักษ์พงศ์..... 48
- (HS-P27) ความชุกและปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบริเวณคอ ของนิสิตกายภาพบำบัด  
มหาวิทยาลัยพะเยา โดย นงนภัส พรหมลี, ปภัสสรดา เควีวงศ์, สุดาร์ตน์ สังฆะมณี, อรุณรัตน์ ศรีทะวงษ์,  
วีระศักดิ์ ติ้ปัญญา, พุฒิพงษ์ พลคำฮัก, สายสุนีย์ คนสนิท และ ลินธุพร มหารัญ..... 49
- (HS-P28) ความสัมพันธ์ระหว่างไนตริกออกไซด์ในลมหายใจออกกับสมรรถภาพปอดในผู้ป่วย โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง  
โดย ธิชานนท์ พรหมศรีสุข, รัชนิพร กงซุย, ณภัทร ศรีรักษา, อรุณรัตน์ ศรีทะวงษ์, ปาจารย์ มาน้อย และ  
ปรเมษฐ์ วงษ์พุทธิชัย ..... 51
- (HS-P29) ความทนทานแบบแอโรบิค ความสามารถในการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุที่เป็น  
โรคเบาหวาน โดย สายสุนีย์ คนสนิท, พัชรินทร์ พรหมเฝ้า, พลากร อุดมกิจปรกรณ์, เจษฎาพงษ์ ปัญญา  
และ อรุณรัตน์ ศรีทะวงษ์..... 53
- (HS-P30) ความสัมพันธ์ระหว่างความทนทานของระบบหายใจและการเคลื่อนไหวในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน  
โดย พัชรินทร์ พรหมเฝ้า, สายสุนีย์ คนสนิท, พลากร อุดมกิจปรกรณ์, เจษฎาพงษ์ ปัญญา  
และ อรุณรัตน์ ศรีทะวงษ์..... 55

## สารบัญ

### กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Poster Presentation)

- (HS-P31) การปริวรรตตำรายาพื้นบ้านของวัดแสนเมืองมา อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา  
โดย พชรวรรณ ตันอมตยรัตน์, ซาลี ทองเรือง, ภัทสรดา มุ่งหมาย, จักรินทร์ ศรีวิไล, แสงเดือน พรหมแก้วงาม, พิทยา วงศ์ใหญ่ และ พระครูสุนทรวุฒิสาร ..... 57
- (HS-P32) ฤทธิ์ต้านอักเสบและองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันระเหยง่ายจากมะขวงและมะแขว่นในพะเยา  
โดย พชรวรรณ ตันอมตยรัตน์, คมศักดิ์ พินทะ และ สรชัย คำแสน ..... 59
- (HS-P33) ฤทธิ์ของเนเปอรินในการลดระดับน้ำตาลในเลือดและการอักเสบในหนูอ้วนที่เหนียวน้ำตาลด้วยอาหารไขมันสูง  
โดย กนกทิพย์ เพชรรัตน์, อำนาจ อ่อนสะอาด, ณรงค์ศักดิ์ มั่นคง, อภิชาติ สุขสำราญ, ชัยณรงค์ ไตรจรัส และจิราภรณ์ ไตรจรัส ..... 61
- (HS-P34) การประยุกต์ใช้ผลิตภัณฑ์ซาโปนีนต่อการป้องกันการรุกรานของเซลล์มะเร็งมนุษย์ โดย คมศักดิ์ พินทะ, ปิยะวรรณ นันทาบุญ, จักรกฤษณ์ คณารีย์, วนิษา ปันฟ้า และ พยุงศักดิ์ ตันติไพบูลย์วงศ์ ..... 63
- (HS-P35) ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ด้านการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนสและคอลลาจีเนสจากสารสกัดมะไฟจีน: วิสาหกิจชุมชนขวัญธารา โดย ธารรัตน์ ศรีจันทร์ดี, พยุงศักดิ์ ตันติไพบูลย์วงศ์, วาสนา พิทักษ์พล และ คมศักดิ์ พินทะ ..... 65
- (HS-P36) ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและด้านการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนสของผักขาวเพื่อการประยุกต์ใช้ทางเครื่องสำอาง: วิสาหกิจชุมชนสมุนไพรโบบุญ โดย กัญญ์ชพร มะโนใจ, คมศักดิ์ พินทะ และ พยุงศักดิ์ ตันติไพบูลย์วงศ์ .... 67
- (HS-P37) ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ด้านการเจริญเติบโตของเซลล์ด้วยส่วนสกัดข้าวแดงในหลอดทดลอง โดย พยุงศักดิ์ ตันติไพบูลย์วงศ์, ปิยะวรรณ นันทาบุญ, จักรกฤษณ์ คณารีย์, วนิษา ปันฟ้า และ คมศักดิ์ พินทะ ..... 69
- (HS-P38) สารประกอบฟีนอลิก สารฟลาโวนอยด์ และสารต้านอนุมูลอิสระ ของสารสกัดเมล็ดลิ้นจี่ ซึ่งสกัดด้วยน้ำ โดย สุดารัตน์ สังฆะมณี, สันตุพร มหารัตน์, สุพรรณนิการ์ ลดาวัลย์, รัชนิพร กงชุย และ ณภัทร ศรีรักษา .... 71
- (HS-P39) การพัฒนาสารสกัดย่านางในรูปแบบอัลฟาเจลลิมัลชันเพื่อปกป้องผิวจากมลภาวะ โดย ชนิศรา นพคุณ, ประสาน ตั้งยืนยงวัฒนา และ จิรพันธ์ ม่วงเจริญ ..... 74



(HS-P40) Phytochemical screening and  $\alpha$ -amylase inhibitory activity of *Plukenetia volubilis* L. (sacha inchi) shell and leaf extracts **โดย** Wittaya Chaiwangyen, Orada Chumphukam, Piyawan Nuntaboon, Nalinnipa Boonlom, Angkana Songkro, Somchai Sae-jang, Apirak Katasai, Komsak Pintha, Payungsak Tantipaiboonwong and Amnard Onsa-ard..... 76

(HS-P41) กลไกการออกฤทธิ์ของเนเฟอรินต่อเซลล์ไขมันชนิดสามที่สามแอลหนึ่ง **โดย** อำนาจ อ่อนสอาด, ชมนาด สิงห์หันทน์, ศรินธร ธรรมยศ, อรดา ชุมภูคำ, จิราภรณ์ ไตจรัส, อภิชาติ สุขสำราญ และ ชัยณรงค์ ไตจรัส.....77

(HS-P42) ผลของเนเฟอรินต่อเนื้อเยื่อไขมันชนิดขาวในหนูที่ได้รับอาหารไขมันสูง **โดย** อำนาจ อ่อนสอาด, กนกทิพย์ เพชรรัตน์, อรดา ชุมภูคำ, ณรงค์ศักดิ์ มั่นคง, จิราภรณ์ ไตจรัส, อภิชาติ สุขสำราญ, ชัยณรงค์ ไตจรัส, ชมนาด สิงห์หันทน์ และ ศรินธร ธรรมยศ..... 79

(HS-P43) การวิเคราะห์โปรตีนโอมิกส์ของโปรตีนในสมองส่วนหน้าของสัตว์ทดลองตัวแบบภาวะซึมเศร้าจาก การเหนี่ยวนำด้วยเดกซาเมทาโซน **โดย** ศิริลักษณ์ วีรสกุล, กรกช บรรดาศักดิ์, ปลายฟ้า จันทร์เที่ยง, ลิทธิรักษ์ รอยตระกูล, เสมอ ถาน้อย และ สุทิสา ถาน้อย .....81

(HS-P44) การยับยั้งการแสดงออกของยีนอักเสบของสารสกัดบริสุทธิ์จากชาน้ำในเซลล์แมคโครฟาจ **โดย** กนกทิพย์ เพชรรัตน์, อภิชาติ สุขสำราญ, ชัยณรงค์ ไตจรัส และ จิราภรณ์ ไตจรัส..... 83

(HS-P45) ฤทธิ์ปกป้องเซลล์ประสาท SK-N-SH ของจเนตินีต่อการตายของเซลล์ที่ถูกเหนี่ยวนำด้วยอะไมลอยด์เบต้า **โดย** กนกทิพย์ เพชรรัตน์, อภิชาติ สุขสำราญ, ชัยณรงค์ ไตจรัส และ จิราภรณ์ ไตจรัส..... 84

(HS-P46) ทักษะการบริโภคอาหารของนักศึกษาหญิงระดับมหาวิทยาลัย **โดย** กาญจนา เกสียวงเงิน, ณัฐกานต์ ตาปาน และ ปวีณ วิทยาภรณ์ ..... 86

(HS-P47) การเปลี่ยนแปลงของโปรตีนโอมิกส์ในสมองส่วนฮิปโปแคมปัสของสัตว์ทดลองตัวแบบภาวะซึมเศร้าที่ถูก เหนี่ยวนำด้วยเดกซาเมทาโซน **โดย** ศิริลักษณ์ วีรสกุล, กรกช บรรดาศักดิ์, ปลายฟ้า จันทร์เที่ยง, ลิทธิรักษ์ รอยตระกูล, เสมอ ถาน้อย และ สุทิสา ถาน้อย..... 88

(HS-P48) การสร้างและทดสอบคุณสมบัติของเซลล์ที่แสดงออกยีนแสงสีเขียว (GFP) ร่วมกับยีน SQSTM1/p62 เพื่อใช้ในการ ค้นหาสารควบคุมกลไกเซลล์กินตัวเอง (autophagy modulator) **โดย** วิภาวรรณ ศิริกุลพาณิชย์ และ ปฐมพงษ์ บวรเรืองฤทธิ์ ..... 91

(HS-P49) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างธาตุเจ้าเรือนกับการเกิดโรคต่อเนื้อ ของผู้รับบริการรักษาศัลยกรรมติ๊กฉนวน วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดพิษณุโลก **โดย** คณิตา เฟ็งสลุต และ นิติรัตน์ มีกาย..... 93



(HS-P50) ผลของแกมมาอโรซานอลร่วมกับเคอร์คิวมินในการต้านอาการซึมเศร้าในหนูที่ถูกเหนี่ยวนำด้วยเดกซาเมทาโซน โดย ศิริภาภรณ์ เกษอยู่, สุวีพร นาคอ้ง, ศิริลักษณ์ วีรสกุล, วรี ดิยะบุญชัย, เสมอ ถาน้อย และ สุทิสสา ถาน้อย ..... 95

(HS-P51) การบรรจุโปรตีนในอนุภาคขนาดไมครอนของแมงกานีสคาร์บอนเนตที่มีรูพรุนโดยการบวมการตกตะกอนร่วมและการดูดซับโปรตีนเข้าสู่อนุภาค โดย เนตรทราย ศรีอักษร, จุฑามาศ เทพมาลี, กฤษณะ คู่เทียม, ชลธิดา เทพหินลับ, ศรัญญา ไชยวารีย์ และ นิจิติยา สุวรรณสม ..... 97

(HS-P52) การประยุกต์ใช้เทคนิค ddPCR สำหรับตรวจการปนเปื้อนดีเอ็นเอของมารดาในตัวอย่างน้ำคร่ำ โดย เนรัฐฐลา สุวรรณคนธ์, ธนพัฒน์ แพ่งเกษร, ชวัญฤดี มหิงสา, อรุณี ปิงยศ, วรณวิภา บำรงภักดี และ ต่อพงศ์ สงวนเสริมศรี..... 99

(HS-P53) ประสิทธิภาพของสวนชุมชนเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ในจังหวัดพะเยา ประเทศไทย โดย พัทธ์พงษ์ บันต๊ะ, ทัพพ์ชัญญ์ ศรีรัตยาวงศ์ และ เกษแก้ว เลียงเพราะ ..... 101

(HS-P54) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากและสภาวะฟันผุของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเทศบาล 1 (สังขวิทย์) จังหวัดตรัง โดย จาริยา ถิรวัดนังวงศ์ และ ภัทราภรณ์ เต็งโรจน์ภาพร..... 103

(HS-P55) เจนิสทีนลดเดกซาเมทาโซนเหนี่ยวนำให้ภาวะเครียดต่อเอ็นโดพลาสมิกเรติคูลัม ของเซลล์ตับอ่อนชนิดเบต้า โดย ณัฐนิ จิตรประเวศน์ และ สุวัฒน์ คุปติวุฒิ ..... 105

(HS-P56) ผลของการไหลของของเหลวแบบแกว่งต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการตกผลึกในเนื้อเยื่อในฟันของมนุษย์ โดย วิษณุ ยอดจันทร์และ ศศิมา ภูวนันท์ ..... 107

(HS-P57) ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้ยาต้านไวรัสตามแผนการรักษาของผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านไวรัสในจังหวัดสุโขทัย โดย คนัมพร คัมภีร์พจน์..... 109

(HS-P58) การเป็นองค์กรแห่งความรอบรู้ทางสุขภาพของเครือข่ายบริการสุขภาพปฐมภูมิตามการรับรู้ของบุคลากรทางสุขภาพ จังหวัดพะเยา โดย ชณิตา ประดิษฐ์สุสภาพร, เกษร เกตุชู และ ธรรมวิทย์ ราญอรอน ..... 111



## สารบัญ

### กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Poster Presentation)

(SCI-P01) คุณภาพน้ำของแหล่งน้ำที่สำคัญในจังหวัดพะเยา โดย กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์, กรทิพย์ กัณนิการ์, ดุจฤดี ปานพรหมมินทร์, สันธิวัฒน์ พิทักษ์พล และ ศิริลักษณ์ ตันเจริญ..... 110

(SCI-P02) คุณภาพน้ำและการแบ่งชั้นของน้ำในกว๊านพะเยา จังหวัดพะเยา โดย กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์, กรทิพย์ กัณนิการ์ และ ไพบูลย์ ปะนาเส..... 111

(SCI-P03) ประสิทธิภาพของเครื่องมือประมงในอ่างเก็บน้ำแม่ต๋ำ จังหวัดพะเยา โดย กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์, ดุจฤดี ปานพรหมมินทร์ และ กรทิพย์ กัณนิการ์..... 112

(SCI-P04) ผลของโปรเจกเตอร์โรนต่อปริมาณไซของปลาไนล โดย น้ำผึ้ง ลาภวัตรุ่งเรือง, อาทิตยา วงศ์วุฒิ, ศุภางค์ คนดี และ เกียรติกร สีตะพันธ์..... 113

(SCI-P05) การเจริญเติบโต การตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิน้ำแบบจับปลัน และการต้านทานโรค *Aeromonas hydrophila* ของปลาเทพา, *Pangasius sanitwongsei* Smith, 1931 จำนวน 3 สายพันธุ์เพื่อการอนุรักษ์และส่งเสริมการเพาะเลี้ยงเชิงพาณิชย์ โดย ไพบูลย์ ปะนาเส..... 115

(SCI-P06) ผลของการลดอุณหภูมิน้ำแบบจับปลันต่อการเปลี่ยนแปลงของฮอริโมน ค่าชีวเคมีและ อิเล็กโทรไลต์ในซีรัมของปลาปัก โดย ไพบูลย์ ปะนาเส..... 117

(SCI-P07) การประยุกต์ใช้สารสกัดจากขึ้นฉ่าย (*Apium graveolens* L.) เพื่อเพิ่มการเจริญเติบโตและกระตุ้นภูมิคุ้มกันในปลา กาดำ [*Labeo chrysophekadion* (Bleeker, 1850)] โดย ไพบูลย์ ปะนาเส..... 119

(SCI-P08) ผลของวิตามินซีในสารสกัดมะขามป้อมต่อระบบภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะและการต้านทานเชื้อแบคทีเรียก่อโรค *Streptococcus agalactiae* ในปลาไนล (*Oreochromis niloticus* Linn) โดย กรทิพย์ กัณนิการ์, นนทวิทย์ อารีชัยชน, ศศิมนัส อุณัจกร์, ดุจฤดี ปานพรหมมินทร์, กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์, กัญญาณี เพียงโรสง, สหสา สดุดี และ พัฒนพงษ์ เห็นสุข..... 121

(SCI-P09) การเสริมฟรีไบโอติกในอาหารปลาไนล ต่อการเจริญเติบโต และความต้านทานเชื้อแบคทีเรียก่อโรค *Streptococcus agalactiae* โดย กรทิพย์ กัณนิการ์, ดุจฤดี ปานพรหมมินทร์, กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์, ศศิมนัส อุณัจกร์ และ นนทวิทย์ อารีชัยชน..... 123

(SCI-P10) ผลของการเสริมยีสต์ (*Saccharomyces cerevisiae*) รูปแบบต่าง ๆ ต่อการเจริญเติบโต และการต้านทานเชื้อแบคทีเรียก่อโรค *Streptococcus agalactiae* ในปลาไนล (*Oreochromis niloticus* Linn) โดย กรทิพย์ กัณนิการ์, ดุจฤดี ปานพรหมมินทร์, กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์, ศศิมนัส อุณัจกร์ และ นนทวิทย์ อารีชัยชน ..... 125



(SCI-P11) ความหลากหลายและการแพร่กระจายของปลาในกว๊านพะเยา  
โดย ธชพรธณ เหมยเมืองแก้ว, วริดา นามมัน, วริศรา วรธนา และ ประลองยุทธ ศรีปาลวิทย์ ..... 127

(SCI-P12) ดีเอ็นเอบาร์โค้ดเพื่อการระบุชนิดและความถูกต้องในการติดตามในผลิตภัณฑ์ ปลาแล่เยือกแข็ง  
โดย ดุจฤดี ปานพรหมมินทร์ และ ฤทธิไกร มะโนศรี ..... 129

(SCI-P13) ผลของการเสริมน้ำมันงาในอาหารต่อการเจริญเติบโตและระบบภูมิคุ้มกันในปลานิล โดย ดุจฤดี ปานพรหมมินทร์, ภัฏญานัฐ สุนทรประสิทธิ์, สุภาพร ภัสสร, ธัญญารัตน์ นามปน และ ขจรศักดิ์ ดวงทิพย์ ..... 130

(SCI-P14) ผลของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิแบบฉับพลันต่อระดับการแสดงออกของยีน heat shock protein 70 (HSP70) ในปลานิล โดย ดุจฤดี ปานพรหมมินทร์ ..... 132

(SCI-P15) Production of UV-B Irradiated Vitamin D Enrich Yeast and Degradation of Vitamin D in the Rumen Fluid from Thai Native Cattle โดย Patipan Hnokaew and Saowaluck Yammuen-art ..... 134

(SCI-P16) ผลของวัสดุเคลือบต่อการเปลี่ยนแปลงค่าการนำไฟฟ้าของปุ๋ยควบคุมการละลายชนิดเคลือบที่ทดสอบกับกลุ่มชุดดินที่ปลูกลิ้นจี่ในอำเภอแม่ใจ โดย บุญร่วม คิดคำ และ ธนิกา เพิ่มพูน ..... 136

(SCI-P17) ผลของสูตรอาหารเลี้ยงเชื้อต่อการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดถั่งเช่าสีทอง โดย วิพรพรรณ เมืองเม็ก และ มนัส ทิพย์วรรณ ..... 137

(SCI-P18) พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี พื้นที่ปกปักทรัพยากร มหาวิทยาลัยพะเยา โดย วิพรพรรณ เมืองเม็ก, มนัส ทิพย์วรรณ, จตุรงค์ คำหล้า และ นครินทร์ สุวรรณราช ..... 138

(SCI-P19) การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปุ๋ยหมักผักตบชวาโดยใช้เชื้อราที่ผลิตเอนไซม์ย่อยสลาย โดย วิพรพรรณ เมืองเม็ก, เฉลิมชัย แพะคำ และ บุญร่วม คิดคำ ..... 139

(SCI-P20) การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหยาบจากใบแก่นตะวัน โดย ปราณปรียา ดลัษเฐียร, วาสนา พุดตานทอง, ชัยพัฒน์ ลาพินี, ธิดา ไชยวงศ์ และ กัลยา จำปาทอง ..... 140

(SCI-P21) การสำรวจพยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอร์คาเรียในปูนาในพื้นที่อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ โดย พวงผกา แก้วกรม, สุรางค์รัตน์ พันแสง และ สุรีย์พร ธรรมิกพงษ์ ..... 141

(SCI-P22) การศึกษาวิธีการให้น้ำต่อการเจริญเติบโตของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง โดย สุมิตร คุณเจตน์, ไพฑูรย์ ศรีนิล และ สมบัติ ฝอยทอง ..... 142

(SCI-P23) ประสิทธิภาพของแบคทีเรียในการย่อยสลายสารคาร์เบนดาซิม โดย บุหรีน พันธุ์สุวรรณ และ สุชัญญา ทองเครือ ..... 144

(SCI-P24) การวิเคราะห์หาปริมาณคลอไพริฟอส ไซเปอร์เมทริน และคาร์บาริลในลิ้นจี่ จังหวัดพะเยา  
โดย บุหรีน พันธุ์สุวรรณค์, ลักษณารินทร์ มรดกคตอย และ พรรณิภา พงศ์ตาสุน ..... 145

(SCI-P25) ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของเกาลัดไทย โดย บุหรีน พันธุ์สุวรรณค์ ..... 146

(SCI-P26) การประเมินการยอมรับผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มบ๊วยดองขงสำเร็จรูป (สูตรไม่มีน้ำตาล)  
โดย ยูพาร์ตน์ โปธิเศษ ..... 147

(SCI-P27) การสกัดสารพฤษเคมีบางประการโดยวิธีแช่ร่วมกับวิธีไมโครเวฟของเปลือกลิ้นจี่  
โดย ยูพาร์ตน์ โปธิเศษ..... 148

(SCI-P28) การทดแทนน้ำตาลด้วยหญ้าหวานในการผลิตกอลอะแมตดอกช้อ  
โดย ยูพาร์ตน์ โปธิเศษ และ สุพัตรา โปธิเศษ..... 150

(SCI-P29) ผลของอนุภาคระดับนาโนของ  $Al_2O_3$  ต่อสมบัติของเซรามิก BZT ที่เตรียมโดยวิธีเกลือหลอมเหลว  
โดย ชมพูนุช วรางคณากุล ..... 152

(SCI-P30) การประยุกต์กล้องจุลทรรศน์ดิจิตัลแบบประหยัดสำหรับการวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เอเจนต์ปริมาณน้อย  
โดย สรวาตุมิ สมนาม, มิถิ กัณณะ, สุทธิดา หลวงโตน, พิชชาพร เพียรงาน และ พาดิ์สุลา ไอดีเซา..... 154

(SCI-P31) หัวตรวจจับก๊าซอะซีโตนจำเพาะสูงที่มีฐานเป็นโครงสร้างผสมนาโนเตตระพอดและอนุภาคนาโนของซิงก์ออกไซด์  
ที่ถูกเคลือบด้วยทองแดง โดย ธงชัย ตี้อ้อม, ศศิวิมล คำประกายสิต และ เอกสิทธิ์ วงศ์ราษฎร์ ..... 156

(SCI-P32) ผลของวัสดุนาโนต่อการงอกของเมล็ดสารภีและข้าว โดย ธงชัย ตี้อ้อม, ศศิวิมล คำประกายสิต,  
ศุภวิชญ์ สนวนจักร และ เอกสิทธิ์ วงศ์ราษฎร์ ..... 158

(SCI-P33) การออกแบบตัวสังเกตแบบเต็มกำลังสำหรับเสถียรภาพจำกัดเวลาของระบบตัวแปรมากที่ซับซ้อนและ  
มีตัวแปรผันตามเวลา โดย ชีรพงษ์ หล้าอินเชื้อ และ ปิยะพงศ์ เนียมทรัพย์..... 160

(SCI-P34) ความแกร่งของวิธีลดมิติอย่างพอเพียงในการตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยในกระบวนการลิ้นจี่นอร์มัล  
หลายตัวแปร โดย สวพร ธิญชี่ระนันท์..... 161

(SCI-P35) การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของช่วงความเชื่อมั่นสำหรับค่าเฉลี่ยประชากรที่มีการแจกแจงปรกติปลอมปน  
โดย อภิศักดิ์ ไชยโรจน์วัฒนา และ กุลสตรี อีสมาแอล ..... 163

(SCI-P36) ผลแบบบราซิลนัทในภาชนะรูปเรขาคณิตภายใต้การสั่นสะเทือนในแนวตั้ง  
โดย ภาณุพัฒน์ ชัยวร และ ศุภรัตน์ อุชยะ..... 165

(SCI-P37) การประยุกต์ใช้ทฤษฎีตรีโกณมิติในงานประมาณราคาก่อสร้าง โดย สุพันธ์ มนต์แก้ว และ ไพศาล สุขสม..... 167





(SCI-P38) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอนุภาคจากการระเบิดบนดวงอาทิตย์ และอนุภาคที่วัดได้จากสถานีตรวจวัดนิวตรอนมอนิเตอร์ในรอบวัฏจักรดวงอาทิตย์ที่ 24 โดย นิชนิภา จูด้วง, จันทร์จิรา บุญโกก, เกษมณี เครืออาท, ณัฐริกา กัลยาประสิทธิ์, สุจิตรา เพ็งภักดี และ ทิราณี ขำล้าเลิศ ..... 169

(SCI-P39) การวิเคราะห์สมรรถนะการครองบอลในการแข่งขันกีฬาฟุตบอล ฟุตบอล ไทยแลนด์ ไฟร์ 2019 โดย ศรสวรรค์ เรียงยาย และ ก.รวิวุฒิ ระวังเหตุ ..... 170

(SCI-P40) การวิเคราะห์สมรรถนะด้านตำแหน่งการรุกกีฬาฟุตซอลประเภททีมหญิง ในการแข่งขันซีเกมส์ 2019 โดย กীরติ สันธิ, จาญพัจน์ เข็มสารจอต และ ก.รวิวุฒิ ระวังเหตุ ..... 172

(SCI-P41) ฤทธิ์การยับยั้งอนุมูลอิสระและปริมาณฟีนอลรวมของน้ำผึ้งในจังหวัดเชียงราย โดย อหิตยา กันจินะ, มณฑกานต์ วุฒิการณ์ และ วิภาวรรณ ปู่คำปวง ..... 174

(SCI-P42) ชุดทดสอบสารทรามาดอลในตัวอย่างเครื่องต้มต้องสงสัย โดย พงศ์ทวี ทวีกาญจน์, กอบัว ไชยศิริมงคล, วรากร ลิ้มบุตร, อุดุลย์ เทียงจรรยา, สิทธิภูมิ เขียนชัยวัฒนา และ อภิชัย พลชัย ..... 176

(SCI-P43) การตรวจสอบเอนไซม์  $\alpha$ -amylase ในปลวกเพาะเลี้ยงเชื้อรา (*Odontotermes feae*) และปลวกกินเนื้อไม้ (*Globitermes sulphureus*) โดย อรทัย หวังสันติธรรม, ปวีณา โพธิ์ทอง, นุจิรา ทาดัน, จตุพร ตั้งจิตวิทยากุล และ คงศักดิ์ พร้อมเทพ ..... 178

(SCI-P44) ความหลากหลายของเห็ด ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางชีวภาพที่ส่งผลต่อการพบเห็ดในพื้นที่ป่าเต็งรังมหาวิทยาลัยพะเยา โดย อรรถนัยภัค พิทักษ์พงษ์, อภิญา ภูเวียงแก้ว, ภิญาพัชญ์ บุญเกิด และ สิทธิศักดิ์ ปิ่นมงคลกุล ..... 180

(SCI-P45) การประเมินฤทธิ์เบื้องต้นของแบคทีเรียปฏิปักษ์ต่อ *Fusarium oxysporum* เชื้อราสาเหตุโรคริตตายพราวยในกล้วยหอม โดย ศิริลักษณ์ สันพา, สุวิญา สอนผึ้ง และ ศิริกาญจน์ สันพา ..... 182

(SCI-P46) เชื้อราดินในพื้นที่วนอุทยานแห่งชาติรองคำหลวง จังหวัดพะเยา โดย ธนวุฒิ พรหมบัญญัติ ..... 184

(SCI-P47) การศึกษาเชื้อราสาเหตุโรคแอนแทรกคโนสในผลอะโวคาโด และการยับยั้งเชื้อราสาเหตุด้วยสารสกัดหยาบขิงและใบชะพลู โดย ธิดา ไชยวงศ์ศรี และ กัลยา พูนเพิ่ม ..... 185

(SCI-P48) การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของไดอะตอมพื้นทะเลบริเวณช่องช้าง จังหวัดตราด โดย วิชญา กันบัว และ พชร บัวแย้ม ..... 187

(SCI-P49) การปนเปื้อนไมโครพลาสติกในดินตะกอนหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี โดย ภัทรารุช ไทยพิชิบุรพา, ต้นตระกูล อบรม และ ชลาทิพย์ จันทร์ชมภู ..... 188



(SCI-P50) ผลของสารชีวภาพกำจัดแมลงจากพืชท้องถิ่นต่อระดับอะซิติลโคลีนเอสเทอเรสและกิจกรรมไลโซไซม์ในสิ่งมีชีวิตในน้ำ โดย กอบกุล นงนุช และ ชุตติมา ถนอมลสิทธิ์..... 190

(SCI-P51) ลักษณะเฉพาะและการดูดซึมน้ำของจีโอพอลิเมอร์เพสต์เจ้าลอย โดย สมฤทัย ศรีบรรเทา, ปรางค์ทอง กองพล และ นฤมล เสททริยะ ..... 191

(SCI-P52) ความทนทานของหนอนแมลงหวี่ต่อสภาวะความเค็ม โดย วราภรณ์ ใจบาล, ภาวิณี ทองคำ, นุจิรา ทาตัน และ จตุพร ตั้งจิตวิทยากุล..... 192

(SCI-P53) การดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลูด้วยเม็ดอัลจินตผสมถ่านกัมมันต์จากกากกาแฟ โดย ญัฐชยา พัฒนะพรหม, ญัฐกานต์ ประชุมรักษ์ และ นุชนทริกา เทพสุคนธ์ ..... 193

(SCI-P54) สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและสมบัติทางเคมีกายภาพของน้ำส้มสายชูหมักกลิ่นจี้ โดย รวิสราร รื่นไวย์ และ ยูพาร์ตน์ โพธิเศษ ..... 194

(SCI-P55) ถ่านอัดแท่งจากเปลือกแก้วจีนและเศษถ่านไม้ โดย เอกชัย รัตนบรรลือ ..... 195

(SCI-P56) การศึกษาและทดสอบเครื่องอบข้าวแต๋นน้ำแตงโมด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ โดย สุกัญญา ทองโยธี, ภาติไนย์ ภูพวกเดชา และ ชวนันท์ ทองโยธี ..... 196

(SCI-P57) การพัฒนาระบบข้อมูลภูมิอากาศสำหรับเตือนภัยน้ำท่วมแบบบูรณาการพื้นที่ลุ่มน้ำอิง โดย สิทธิชัย พิมลศรี, ชีรชัย อำนาจล้อมเจริญ, ปฏิพัทธ์ วงศ์เรือง, สุกฤษฎี เกิดแสง และ จิรพร ละม้าย ..... 198

(SCI-P58) แบคทีเรียที่ทนต่อความเป็นพิษของโลหะหนักที่คัดแยกได้จากดินที่ปนเปื้อนน้ำเสียฟาร์มสุกร โดย สุชญญา ทองเครือ และ ศิริลักษณ์ สันพา ..... 199

(SCI-P59) การเตรียมถ่านกัมมันต์จากกากกาแฟเพื่อใช้สำหรับการดูดซับสีย้อมในน้ำเสียอุตสาหกรรม กระดาษสา โดย สุชญญา ทองเครือ, วนิดา แก้วทุมลา และ สุกัญญา จตุนาม ..... 201

(SCI-P60) ความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีเชิงคลื่นกับการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวในจังหวัดพะเยา โดย พัฒนา ศรีสง่า, นครินทร์ ชัยแก้ว, นิตี เขี่ยมชื่น, ภาติยะ พัฒนาคักดิ์, นคร ใจเจริญ และ ศิริลักษณ์ พิมมะสาร..... 203

(SCI-P61) ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจในการบำบัดไฮดรอกซีไดคลอโรมีเทนจากอุตสาหกรรมการผลิตยาด้วยกระบวนการโฟโตคะตะไลติกออกซิเดชัน โดย ต่อพงศ์ กวีธาชาติ, โกวิท สุวรรณหงส์ และ เนติยา กวีธาชาติ ..... 205

(SCI-P62) คอนกรีตมวลเบาผสมเปลือกกล้วย โดย ชูเกียรติ ชูสกุล, ดุสิต ชูพันธ์, สุพร ฤทธิภักดี และ ชวัญชิวา หยงสตาร์ ..... 207

(SCI-P63) การพัฒนาเครื่องรีดยางเครพสำหรับเกษตรกรสวนยางขนาดเล็ก โดย กานต์ จันทระ, ยุทธศิลป์ ชัยสิทธิ์, ญัฐคนัย มูลศิริ และ โภเมนทร์ พร้อมจะบก..... 209



(SCI-P64) การศึกษาผลของน้ำหนักลากจูงที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเสียหายของล้อรถจักรลินคอล์น  
โดย ชานนท์ บุญนที, กัมปนาท ถ่ายสูงเนิน, พิติพันธ์ วสันตเสนานนท์, พงษ์ศักดิ์ รุนกระโทก, ประทีน แหขุนทด  
และ สุรัชชัย ลิตวงศ์ .....211

(SCI-P65) การศึกษาการถ่ายเทความร้อนของอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิสำหรับการตรวจสอบคุณภาพน้ำมันด้วยเทคนิคคลื่นแสง  
อินฟราเรดย่านใกล้ โดย ประสิทธิ์ โสภา, เดชาวัต มั่นกลาง, อากาศกรณ จอมหล้าพีรติกุล และ  
ประยูร จอมหล้าพีรติกุล.....213

(SCI-P66) การศึกษาและทดสอบชุดแม่พิมพ์สำหรับเจาะรูแผ่นรังผึ้งเตา  
โดย ภาคิไนย์ ภูพวงเดชา, สุกัญญา ทองโยธี และ ธนากร บุรณเพชร.....215

(SCI-P67) การศึกษาการวางผังการผลิตแบบยืดหยุ่น กรณีศึกษา บริษัท โนซ์แอฟพาเรล จำกัด  
โดย โปยม วรเชษฐรวาวัตร์ .....217

(SCI-P68) พื้นฐานการออกแบบระบบควบคุมแบบแอนะล็อกเพื่อรองรับระบบควบคุมในอุตสาหกรรมเป้าหมาย  
โดย ยุทธนา กันทะพะเยา และ เฉลิมพล เรืองพัฒน์วิวัฒน์.....219

(SCI-P69) การลดของเสียในกระบวนการผลิตอุปกรณ์ระบายความร้อนของระบบน้ำมันเกียร์  
โดย ธวัชชัย ไชยลังการ และ จำรัส ทาคำวัง ..... 220

(SCI-P70) การหาอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมในการอบคืนตัวเหล็กกล้า S45C โดย กานต์ วิรุณพันธ์, จิรวัดณ์ วรวิชัย,  
อุกฤษฏ์ ธนทรัพย์ทวี, ธนารักษ์ สายเปลี่ยน และ พิชิตรี ทองดี.....221

(SCI-P71) การศึกษาอุณหภูมิในการเตรียมผงถ่านจากเปลือกทุเรียนที่มีผลต่อประสิทธิภาพ ของเชื้อเพลิงถ่านอัดแท่ง  
โดย อุกฤษฏ์ ธนทรัพย์ทวี, กานต์ วิรุณพันธ์, จิรวัดณ์ วรวิชัย, ธนารักษ์ สายเปลี่ยน และ พิชิตรี ทองดี ..... 222

(SCI-P72) การหาขนาดผงจากเปลือกทุเรียนที่เหมาะสมที่ส่งผลต่อคุณสมบัติทางกล และทางกายภาพของภาชนะ  
กระถางปลูกต้นไม้ โดย ธนารักษ์ สายเปลี่ยน, กานต์ วิรุณพันธ์, อุกฤษฏ์ ธนทรัพย์ทวี, จิรวัดณ์ วรวิชัย,  
พิชิตรี ทองดี และ วุฒิชัย หีบคำ.....224

(SCI-P73) การศึกษาความเป็นไปได้และหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมของวัสดุทดแทนที่ส่งผล ต่อคุณสมบัติทางกลและ  
ทางกายภาพในการผลิตอิฐทางเท้า โดย จิรวัดณ์ วรวิชัย, กานต์ วิรุณพันธ์, อุกฤษฏ์ ธนทรัพย์ทวี,  
ธนารักษ์ สายเปลี่ยน และ พิชิตรี ทองดี..... 226

(SCI-P74) เครื่องย่อยกิ่งไม้เบญจพรรณแบบเคลื่อนที่ โดย พิบูลย์ เครือคำอ้าย และ ทศพร เงินเนตร ..... 228

(SCI-P75) การพัฒนาเครื่องปั่นสมุนไพร โดย วุฒิชัย หีบคำ และ พิชิตรี ทองดี ..... 229

(SCI-P76) การพัฒนาเครื่องคัดแยกผลไม้ต้นแบบสำหรับชุมชนเกษตรกรรมในจังหวัดจันทบุรี  
โดย ปัญญา วงศ์ต่าย และ คมสัน มุ่ยสี..... 230



- (SCI-P77) ผลของสาร BAP ที่มีผลต่อการพัฒนายอดต้นพระเจ้าห้าพระองค์ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ  
โดย อาณัติ ชัดติสละ, อมรรัตน์ ยาสมุทร, วีระชัย ตีรอรุณศิริ และ สุภัค มหัทธนพรรค .....231
- (SCI-P78) ผลของแสงแอลอีดีต่อคุณภาพและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของต้นอ่อนข้าวกล้า  
โดย หทัยทิพย์ นิมิตรเกียรติไกล และ ตรีนสินธุ์ โพธาราส ..... 233
- (SCI-P79) การศึกษาและพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ของสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย  
โดย กิ่งกาญจน์ ปวงสุรินทร์, จิราภัทร คำแพง และ เดือนเพ็ญ มะโนเรือง ..... 235
- (SCI-P80) การขยายพันธุ์เชื้อเหาแคะด้วยวิธีเพาะเมล็ด โดย กนกอร ศรีม่วง และ ภาวิณี จันทร์วิจิตร ..... 236
- (SCI-P81) ไมคอร์ไรซาในกล้วยไม้ดินบางชนิดในเขตมหาวิทยาลัยพะเยา  
โดย กนกอร ศรีม่วง และ ภาวิณี จันทร์วิจิตร ..... 238
- (SCI-P82) ปริมาณอินนูลิน (Inulin) ในแก่นตะวัน (*Helianthus tuberosus* L.) จากการเพาะปลูกในพื้นที่เกษตรอินทรีย์  
จังหวัดพะเยา โดย สิทธิศักดิ์ ปิ่นมวงคลกุล..... 240
- (SCI-P83) การประเมินความหลากหลายของชนิด มวลชีวภาพ และปริมาณคาร์บอนของป่าต้นน้ำกว๊านพะเยาและ  
ลุ่มน้ำอิงในจังหวัดพะเยา โดย สิทธิศักดิ์ ปิ่นมวงคลกุล ..... 242
- (SCI-P84) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมชั้นจากแป้งข้าวพันธุ์พื้นเมือง โดย คุณากร ชัดศรี, แพรวพรรณ คำมะโน,  
โยษิตา ใจพ่อง, ศุภลักษณ์ ทาดัน และ เกตุดาว เมธี..... 244
- (SCI-P85) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ลดช่องว่างคโปร้จากแป้งเมล็ดขนุน โดย คุณากร ชัดศรี, ณัฐมล คำพิมพ์,  
วรกานต์ สุกะดี, ศุภลักษณ์ ทาดัน, อัจฉราลัย ฎุกนีก และ อัญธิดา ชัยแสน..... 246
- (SCI-P86) การจัดการช่องทางการจำหน่ายสินค้าของกลุ่มอนุรักษ์ผลผลิตสินค้าคุณภาพห้วยปากกล้วย อำเภอแม่ใจ จังหวัด  
พะเยา โดย สมชาติ ธนะ ..... 247
- (SCI-P87) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบเพื่อสุขภาพจากถั่วเน่า  
โดย ธนิกานต์ สันต์สวัสดิ์ และ สกุลคุณ มากคุณ..... 249
- (SCI-P88) ผลของพาสเจอร์ไรเซชันต่อผลิตภัณฑ์ด้ามะเขือม่วงเซนโต  
โดย ธนิกานต์ สันต์สวัสดิ์ และคุณากร ชัดศรี..... 250
- (SCI-P89) การพัฒนาการผลิตไวน์ลิ้นจี่เสริมสีแดงจากเปลือกลิ้นจี่ โดย ยุพารัตน์ โพธิเศษ และ สุภาพร ภัสสร ..... 252
- (SCI-P90) การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอศกรีมลิ้นจี่ซินไบโอติก  
โดย ยุพารัตน์ โพธิเศษ, อักษรากร คำมาสุข และ สุพัตรา โพธิเศษ ..... 254



(SCI-P91) ผลของสภาวะการสกัดและวิธีการทำแห้งต่อสีของหญ้าหวานผง  
โดย ยูพาร์ตน์ โพธิเศษ และ ชินกฤต ศรีนวล..... 256

(SCI-P92) การใช้สัตว์วัตถุในการรักษาโรคของชาวกะเหรี่ยงสะกอ ในพื้นที่ตำบลแม่ยาว อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย  
โดย กิตติชัย จันธิมา และ เนตรศิริ ใฝ่รุ่งโรจน์..... 257

(SCI-P93) การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการเลี้ยงกระบือในจังหวัดพะเยา  
โดย บังอร สวัสดิ์สุข และ สมชาติ ธนะ ..... 259

(SCI-P94) การศึกษาห่วงโซ่อุปทานสำหรับการเลี้ยงโคนมโดยชุมชนเป็นฐานเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน  
กรณีศึกษาสหกรณ์โคนมจังหวัดเชียงราย จำกัด จังหวัดเชียงราย โดย สมชาติ ธนะ, จักรทอง ทองจตุ,  
อัจฉราวดี แก้ววรรณดี และ ศิริบุรณ บุญญา .....261

(SCI-P95) ผลการใช้รำเต๋อยทดแทนรำข้าวในอาหารต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของไก่พื้นเมือง  
โดย ชัยพฤกษ์ หงษ์ลัดดาพร, สว่าง กุลวงษ์, สุธาสิณี คุรุชกะ, ศรุตินันท์ บุญคง และ พิทักษ์ น้อยเมส. 263

(SCI-P96) การชักนำกุหลาบสายพันธุ์มาวางเวลาไหนให้ออกดอกในหลอดทดลอง  
โดย คันธมาตร์ กาญจนภูมิ ..... 265

(SCI-P97) การตรวจสอบความผันแปรทางพันธุกรรมของกระบือพื้นเมืองไทยในจังหวัดพะเยาโดยใช้เครื่องหมายไมโต  
คอนเดรียลดีเอ็นเอ โดย พันธภรณ์ สุภักคกาญจน์กุล และ นันทนา โปธาคำ..... 266

(SCI-P98) Superovulation-based protocols for estrus synchronization effectively promote pregnancy rates in  
swamp buffaloes (*Bubalus bubalis*) โดย Payungsuk Intawicha, Jakkrit wichapon, Sakchai Kearsan,  
Sureepon Sangwong and Chayut Dongpaleethun ..... 268

(SCI-P99) การออกแบบบรรจุภัณฑ์ด้วยโปรแกรมสร้างแบบจำลองเสมือนจริง กรณีศึกษาบรรจุภัณฑ์น้ำพริก ของคุณ  
กลอยใจ แสงสุกใส จังหวัดสุรินทร์ โดย เนตรนภา ทิชาชาติ ..... 269

(SCI-P100) การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเบต้าแคโรทีนจากมะม่วง โดย ปานฤทัย พุทธทองศรี,  
ผ่องอำไพ จำนงสิน และ อรทัย จันดา ..... 271

(SCI-P101) ศึกษาการผลิตเส้นใยกล้วยนางพญาและการย่อยมสึจากยางกล้วย โดย พันธยศ วรเชษฐวรวัตร์,  
พรโพยม วรเชษฐวรวัตร์, นิสาวรรณ แสงมณี, อโรญา จันท์แสงศรี และ อนุวัตร สุขขัง ..... 273

(SCI-P102) ผลของการผสมสมุนไพรไล่ยุงต่อคุณสมบัติทางเคมีกายภาพของไล่กรอกอิมัลชัน ปลาชะโด  
โดย สกกุลคุณ มากคุณ..... 275

(SCI-P103) การใช้กรดอินทรีย์เพื่อปรับปรุงสีของแป้งกล้วยไข่และการประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์ซาลาเปา  
โดย หยาตรุ้ง สุวรรณรัตน์ และ ถาวร ฉิมเลี้ยง ..... 276

(SCI-P104)	ผลของเห็ด 3 ชนิดต่อคุณภาพทางกายภาพและประสาทสัมผัสของเห็ดดอย โดย ชนันภรณ์ ทองโรจน์, รัชฎาภร ใจมั่น, ณัฐพงศ์ กัณหา และ อัครพงษ์ อุประวรรณ	278
(SCI-P105)	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวพองผสมผลไม้และธัญพืชอัดแท่งรสน้ำผึ้ง โดย คุณากร ชัดิศรี, ธนิกันต์ สันสวัสดิ์ และ ยูพาร์ตน์ โปธิเศษ	280
(SCI-P106)	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงปรุงรสอาหารจากเหาน้ำ โดย คุณากร ชัดิศรี, ดงรัตน์ สิวินทา, แพรวพรรณ คำมะโน, โยษิตา ใจพ่อง และ เกตุดาว เมธี	282
(SCI-P107)	การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา โดย ธนรินทร์ คงเถื่อน	284
(SCI-P108)	การสร้างเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายต้นทุนต่ำรายงานสภาพแวดล้อมด้วยคลาวด์คอมพิวเตอร์ โดย ศิริชัย ลาภาสระน้อย, เกริญภมล มงคลเมือง และ ประเมษฐ์ นวมโคกสูง	286
(SCI-P109)	การศึกษาลักษณะการเลี้ยงและสภาพฟาร์มของเกษตรกรผู้เลี้ยงกระบือรายย่อยใน จังหวัดพะเยา โดย สุริย์พร แสงวงศ์, พันธภรณ์ สุภักดาญจน์กุล, สมชาติ ธนะ และ พญงค์ดี อินตะวิชา	288
(SCI-P110)	วีจีเอสเตอร์ วีมินเตอร์ : แอปพลิเคชันการให้บริการแจ้งเตือนงานทะเบียน โดย พิษณุชัย ชูชื่น	290
(SCI-P111)	แนวโน้มของเทคโนโลยีดิจิทัลต่อการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์ โดย ดวงมณี แสนมัน	291
(SCI-P112)	ออกแบบและปรับปรุงเว็บไซต์เพื่อการประชาสัมพันธ์ กรณีศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา โดย มยุเรศ แสงสว่าง	292
(SCI-P113)	การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการสื่อสารด้านสุขภาพ โดย บุญลือ ฉิมบ้านไร่	295
(SCI-P114)	การพัฒนาฟังก์ชันการตัดเกรดรุ่น 2020 ในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล โดย กฤษฎา ยาใจ, ปกรณ์ สุนทรเมธ และ ชัชชัย ดีสุหาล้า	297
(SCI-P115)	ระบบสารสนเทศการเพาะพันธุ์เห็ด เพื่อการบริโภคและการส่งเสริมอาชีพ กรณีศึกษา พื้นที่โครงการอนุรักษ์ พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยพะเยา โดย สัณฑ์ชัย หยีวิยิม และ โกลัญญา ตายะ	299
(SCI-P116)	โครงการโมบายล์แอปพลิเคชันเพื่อจำลองและวางแผนการจัดส่งสินค้าทางการเกษตร สำหรับผลผลิตจาก พืชเศรษฐกิจ จังหวัดพะเยา โดย พลรบ สวัสดิ์, โกลัญญา ตายะ และ มยุเรศ แสงสว่าง	301
(SCI-P117)	การพัฒนาภาพเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ การเอาชีวิตรอดในป่านำเสนอโดยเทคโนโลยี เออาร์ สำหรับ น้ำตก โป่งพระบาท จังหวัดเชียงราย โดย บุญญรัตน์ อ่ำสุรา, กมลลักษณ์ ชัยดี, ชุตินันท์ อินสิงห์, พิทักษ์ ผิวแก้ว และ พิพรรณ กัณธิยะ	303



(SCI-P118) การวิเคราะห์ความหนาแน่นการเกิดอุบัติเหตุเชิงพื้นที่บริเวณหน้ามหาวิทยาลัยพะเยา  
โดย ปิยะนันท์ จินดาอินทร์ และ นครินทร์ ชัยแก้ว ..... 305

(SCI-P119) การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์การกระจายและความหนาแน่นของสัตว์เลี้ยง  
ลูกด้วยนม ในเขตอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท จังหวัดลำปาง  
โดย จิรภัทร กันธิยาใจ และ นครินทร์ ชัยแก้ว ..... 307

(SCI-P120) อนุกรมวิธานของพืชสกุลกกในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
โดย สุรางค์รัตน์ พันแสง, นนทหทัย ขวัญแสน, ชัชญา พิลา และ พวงผกา แก้วกรม.....308

(SCI-P121) การศึกษาวัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับเยอบีร่า โดย อิศร์ สุปินราช และ สุมิตรา สุปินราช..... 309

(SCI-P122) การวิเคราะห์ปริมาณเหล็ก สังกะสีและแคลเซียมในข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่มีการปลูกในจังหวัดนครพนมและ  
สกลนคร โดย นันทวัน เอื้อวงศ์กุล..... 311

(SCI-P123) การใช้น้ำส้มควันไม้ในการควบคุมเพลี้ยแป้งและเพิ่มผลผลิตของมันสำปะหลัง โดย รัตติยาพร ใจดี.....313

(SCI-P124) อิทธิพลของสารเคมีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของสาकुไทย  
โดย สุภาภรณ์ เอี่ยมแข่ง, จริญญา วงรัตน์ และ สมพงษ์ ก้อนทอง .....315

(SCI-P125) การดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลูโดยใช้กากกล้วย โดย สุวคนธ์ จันทร์ดี๊ะ, อริศรา วงศ์มูล, อนุศิษย์ จีนา,  
ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์, ศิริวรรณ ศรีสัจจะ เลิศวาจา และ นිරนุช ไชยรังษี.....317

(SCI-P126) ผลของกรดซิตริกกับการเกิดสีน้ำตาลในปลีกกล้วยอบ โดย ศิริวรรณ ศรีสัจจะเลิศวาจา,  
กุลณัฐ ปินดาคำ, นිරนุช ชัยรังษี, ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์ และ สุวคนธ์ จันทร์ดี๊ะ .....318

## สารบัญ

### กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (Poster Presentation)

(HU-P01)	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้แอปพลิเคชัน ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ โดย กานตยุทธ ตรีบุญนิธิ และ วิทฤทธิ โคตรมณี.....	320
(HU-P02)	พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าออนไลน์ของกลุ่ม Generation Y ในเขตอำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา โดย จาริณี เขียรเจริญ และ จิตินาถ วงศ์ปัญญาภรณ์.....	322
(HU-P03)	อิทธิพลของคุณภาพการบริการที่มีต่อความพึงพอใจของลูกค้าของบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด สาขาไปรษณีย์คอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดย รรรินา มุกดา, ธศิรา ศิริพันธ์ และ สิริกัญญา โชติช่วง .....	324
(HU-P04)	พฤติกรรมผู้บริโภค การสื่อสารการตลาด และการตัดสินใจซื้อสินค้าออนไลน์ โดย สมใจ วงศ์เทียนชัย, สุมลมาลย์ อรรถวุฒิชัย, จักรรัฐ ธรรมจิต, ชนภกร สุขลาภ และ เผด็จ ทุกข์สุญ .....	326
(HU-P05)	ภาวะน้ำหนักเกินกับพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ของบุคลากรในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา ดาก โดย เทวฤทธิ ละมุล, เทอดทูล โตศิริ, แจ่มใส จันทร์กลาง และ รัฐพล ภูมรินทร์พงศ์.....	328
(HU-P06)	พฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชันในการซื้อสินค้าออนไลน์ในพื้นที่จังหวัดสงขลา โดย จารุมาศ เสน่หา และ สุวัจณี เพชรรัตน์ .....	330
(HU-P07)	อิทธิพลของสภาพแวดล้อมองค์การที่มีผลต่อการกำหนดแผนของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในเขต กรุงเทพมหานคร โดย วัชรพงษ์ พนิธธำรง.....	332
(HU-P08)	แนวทางการส่งเสริมกลุ่มอาชีพจักสานไม้ไผ่ในตำบลน้ำร้อน อำเภอเมือง จังหวัดดาก โดย รัฐพล ภูมรินทร์พงศ์, สุวัจนกานดา พูลเอียด, แจ่มใส จันทร์กลาง และ เทวฤทธิ ละมุล .....	334
(HU-P09)	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการในการขนส่ง โลจิสติกส์ของผู้ค้าออนไลน์ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ กรณีศึกษา แฟลช เอ็กเพรส โดย กฤษยา มะแฉ และ อาภาศรี เทวตา.....	336
(HU-P10)	ผลกระทบของต้นทุนเป้าหมายที่มีต่อการสร้างมูลค่าของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดสงขลา โดย ปทุมพร ชโนวรรณ.....	338
(HU-P11)	ผลกระทบของบัญชีบริหารเชิงกลยุทธ์ที่มีต่อความสำเร็จของผู้ประกอบการตลาดเปิดท้ายประมงสงขลา จังหวัดสงขลา โดย ลักขณา คำชู.....	340



(HU-P12) อิทธิพลของความผูกพันต่อองค์กรที่มีต่อความตั้งใจออกจางานของทหารเหล่าการเงินและเหล่าพลาธิการในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนใต้ **โดย** ประสิทธิ์ รุ่งเรือง, ศทาวุธ ถวัลย์วิลาสวงศ์ และ จาริณี เขียรเจริญ..... 342

(HU-P13) การพัฒนาคุณภาพชีวิตกับพฤติกรรมการใช้เวลาว่างในช่วงปิดเทอม กรณีศึกษา : นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก **โดย** สิรินพร เกียงเกษร ..... 344

(HU-P14) ผลกระทบของการจัดการความรู้และการสื่อสารระหว่างแผนกที่มีต่อผลการดำเนินงานของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย **โดย** ประสิทธิ์ รุ่งเรือง และ มีพร หาญชัยสุขสกุล..... 346

(HU-P15) ผลกระทบของระบบการควบคุมภายในที่ดีที่มีต่อผลการดำเนินงานของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดสงขลา **โดย** ประสิทธิ์ รุ่งเรือง, มีพร หาญชัยสุขสกุล และ ชีระเดช เพชรแก้ว..... 348

(HU-P16) ผลกระทบของการบัญชีดิจิทัลที่มีต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานในมุมมองของนักบัญชีในอนาคต จังหวัดสงขลา **โดย** ปทุมพร หิรัญสาลี..... 350

(HU-P17) การพัฒนาความสามารถด้านการเขียนภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้ภาระงานและอรรถฐานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ **โดย** กมลพัฒน์ ไชยสงคราม ..... 351

(HU-P18) ข้อคิดและคติธรรมที่ปรากฏในวรรณกรรมเยาวชนรางวัลเชว่นปู่ศ อะวอร์ด เรื่อง “พ่อมหา แม่หางเคื่องลูก (สาว) นักร้อง” **โดย** กุลณัญ สุชัยยะ, พัชรนันท์ พาบ้อ และ ปิชญา พรหมกันธา..... 353

(HU-P19) กลวิธีการใช้ภาษาในนวนิยายรางวัลดับเบิลซีไรต์ ของ “ชาติ กอบจิตติ” **โดย** วิภาภัทร สมน้อย, อัฒพล พงษ์สระพัง, ปิชญา พรหมกันธา และ พัชรนันท์ พาบ้อ..... 355

(HU-P20) การใช้โวหารภาพพจน์ในนิทานคำกลอนของสุนทรภู่ **โดย** ญัฐญาพร ศรีพุทธติลก, สุจิตรา โคตรโนนกกอก, ปิชญา พรหมกันธา และ พัชรนันท์ พาบ้อ ..... 357

(HU-P21) ภูมิปัญญาไทยที่ปรากฏในวรรณกรรมนิราศของ “สุนทรภู่” **โดย** ญัฐริกา โสภาค, ดาราวรรณ พาสวรรณ์, พัชรนันท์ พาบ้อ และ ปิชญา พรหมกันธา ..... 358

(HU-P22) ปัญญาญาณกับการประกอบสร้างวัฒนธรรมในบทกวีนิพนธ์ ของ พิบูลศักดิ์ ละครพล **โดย** ชญานนท์ เนื่องวรรณะ, ปิชญา พรหมกันธา, พัชรนันท์ พาบ้อ และ ปุ่น ชมภูพระ ..... 360

(HU-P23) บทเพลงอัตลักษณ์แม่กา **โดย** นคร คำร้อง และ อัษฎาวุธ พลอยเขียว ..... 362

(HU-P24) ผลการพัฒนาต้นแบบการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่ **โดย** ภาณุพัฒน์ ชัยวร, ประพิณ ขอดแก้ว และ ชไมมน ศรีสุรักษ์ ..... 364

(HU-P25) การพัฒนากระบวนการเรียนการสอน เรื่องท่อนาคลิ้นและการแพร่กระจายโดยใช้กระบวนการเรียนการสอนของ PIAEDA Model **โดย** วิทฤทธิ โศตรมณี และ กานตยุทธ ตรีบุญนิธิ ..... 366

(HU-P26) รูปแบบการดำเนินงานของสถานศึกษาด้วยศาสตร์พระราชာเพื่อการพัฒนาสู่ความยั่งยืน: จำเมืองโมเดล **โดย** วัชรระ จตุพร, สุนทร คล้ายอ่ำ, ณัฐวดี สัพโส และ วิทวัส ธิวัช ..... 368

(HU-P27) ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบออนไลน์วิธีใหม่ ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน **โดย** สวาท สายปาระ และ พชร สายปาระ..... 370

(HU-P28) การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการใช้เทคโนโลยี ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู **โดย** สุธาร์ตน์ สมรรถการ ..... 372

(HU-P29) การสร้างสรรค์นาฏศิลป์พื้นเมืองจากภูมิปัญญาการทอผ้าย้อมครามจังหวัดเลย **โดย** ชมภูนาฏ ชมภูพันธ์, สรินทร คุ่มเขต, สังคม พรหมศิริ, จุฑาภรณ์ วิลัยแก้ว, พุสดี โกมาลสถิตย์, กนกพิชญ์ งามรูป และ จิตติมา สหัสสิทธิ์..... 374

(HU-P30) ฮีตเชื้อไฟ **โดย** สรินทร คุ่มเขต, ชมภูนาฏ ชมภูพันธ์, สังคม พรหมศิริ, จุฑาภรณ์ วิลัยแก้ว, พุสดี โกมาลสถิตย์, ชุตติพร สอนสุภาพ และ วิจิตรา สิทธิ ..... 376

(HU-P31) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา วิทยาการการจัดการเรียนรู้ระดับปฐมวัย โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบ Game Based Learning **โดย** ธนพรรณ เพชรเศษ ..... 378

(HU-P32) การพัฒนารูปแบบจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ในสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 **โดย** อรรถวิทย์ สิงห์ศาลาแสง..... 380

(HU-P33) การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแผนผังความคิดในรายวิชา การจัดการธุรกิจ ด้วยคอมพิวเตอร์ **โดย** ยินดี อ่อนศรีแก้ว ..... 382

(HU-P34) ความคาดหวังและความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการการต้อนรับในธุรกิจบริการ **โดย** หทัยรัตน์ วัฒนพฤกษ์..... 384

(HU-P35) การศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรพื้นฐานอาชีพ เพื่อยกระดับสมรรถนะการเรียนรู้ สำหรับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดพะเยา **โดย** ลำไย สีหามาตย์ และ พัชรินทร์ คัสเตศรี ..... 386

(HU-P36) การเสริมสร้างการเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบ Active Learning สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา **โดย** ลำไย สีหามาตย์, พัชรินทร์ คัสเตศรี และ กัญจณี ศรีโสภา ..... 388

(HU-P37) ปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุมุสลิมตามมาตรฐานการสงเคราะห์ผู้สูงอายุ ในองค์การบริหารส่วนตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช **โดย** สุตารัตน์ สุดสมบูรณ์ ..... 392

(HU-P38) ลินทรัพย์ทางวัฒนธรรมและนวัตกรรมจังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อสร้างความเข้มแข็งสู่ชุมชนภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ **โดย** พิณทิพย์ แก้วแกมทอง และ ทิวา แก้วเสริม ..... 392

(HU-P39) สุขภาพจิตนักศึกษาพยาบาลวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก ที่เรียนรายวิชาจิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน **โดย** คุณากร สุปน ..... 395

(HU-P40) ทศนคติของประชาชนต่อการบังคับใช้กฎหมายการจราจร กรณีศึกษาการไม่สวมหมวกนิรภัย ในเขตเทศบาลเมืองตาก จังหวัดตาก **โดย** ธันย์นรี พรไพโรเพชร ..... 397

(HU-P41) การศึกษาเจตคติและแรงจูงใจของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตากที่มีต่อการเรียนในรายวิชาสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และกฎหมาย **โดย** วชิรวิชญ์ วงษ์หอมจันทร์ และ ประดิษฐ์ ประสมทอง ..... 399

(HU-P42) ถอดบทเรียนความสำเร็จในการพัฒนาศักยภาพทางวิชาการของตัวแทนนิสิต ที่ได้รับรางวัลจากการแข่งขันคณบดีศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา **โดย** กัญญ์กัญญา ใจการวงศ์สกุล ..... 401

(HU-P43) ศึกษารูปแบบการเรียนการสอนวิชากฎหมายจราจรทางบกในสถานการณ์ Covid-19 คณบดีศาสตร์มหาวิทยาลัยพะเยา **โดย** กัญญ์กัญญา ใจการวงศ์สกุล ..... 403



## สารบัญ

### กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Oral Presentation)

(HS-001) ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบหายใจลึก ช้า ต่อสมรรถภาพของหัวใจและความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจในผู้ใหญ่ไทยที่มีสุขภาพดี **โดย** จิรวัดณ์ วัฒนปัญญาเวชช์, ธนพรรณ หวังเพ็ชรงาม, นลพรรณ เวณานนท์ และ พิมัยแพรว วานิชอนันต์ .....404

(HS-002) The ability of timed-up and go test and five times sit-to-stand test to screen risk of fall in well-functioning elderly **โดย** Roongnapa Intaruk, Jittima Saengsuwan, Sugalya Amatachaya, Chitanongk Gaogasigam and Thiwabhorn Thaweewannakij..... 406

(HS-003) การใช้การประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างง่ายในการสะท้อนองค์ประกอบร่างกายผู้สูงอายุ **โดย** พัทธวีภา โชคภูเขียว, พุทธิพงษ์ พลคำฮัก, รุ่งนภา อินทร์ภัก, ธนาตม์ สุกนवल, พิพัฒน์ อมตฉายา, ทิวาพร ทวีวรรณกิจ, จริญญาศักดิ์ สมบูรณ์พร และ สุกัลยา อมตฉายา..... 407

(HS-004) ปัจจัยที่มีผลต่อการหกล้มในผู้สูงอายุ ตำบลแม่ือง อำเภอกงกช ยาว จังหวัดพะเยา **โดย** อริสรา บุญรักษา และ อนุกุล มะโนทน..... 409

(HS-005) การตอบสนองของหัวใจและหลอดเลือดและการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติภายหลังการหายใจแบบวงจร (ACBT) ในคนไทยที่มีสุขภาพดี **โดย** จิรวัดณ์ วัฒนปัญญาเวชช์, ลีตารีย์ นมะหุต, ธัญสุดา ปริชญานนท์ และ วรินทร์ เอกอุดมเลิศ.....412

(HS-006) ผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคุมการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬา **โดย** เมธาสีหิธ ธิไชยลา..... 414

(HS-007) ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์ของการทดสอบยกตัวในท่าหนึ่ง 5 ครั้งกับการเคลื่อนไหวและการใช้งานในผู้สูงอายุ **โดย** พุทธิพงษ์ พลคำฮัก, ทิวาพร ทวีวรรณกิจ, ภัทรา วัฒนพันธุ์, พรรณี ปึงสุวรรณ, พิพัฒน์ อมตฉายา, ธนาตม์ สุกนवल, จริญญาศักดิ์ สมบูรณ์พร และ สุกัลยา อมตฉายา.....416

(HS-008) แรงกดแขนขณะยกตัวในท่าหนึ่งกับความสามารถในการบ่งชี้ปริมาณองค์ประกอบร่างกายของผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง: การศึกษานำร่อง **โดย** อาภัสนันท์ วิยะนัด, พิพัฒน์ อมตฉายา, ธนาตม์ สุกนवल, จริญญาศักดิ์ สมบูรณ์พร, ทิวาพร ทวีวรรณกิจ, จิตติมา แสงสุวรรณ และ สุกัลยา อมตฉายา.....418



- (HS-009) ชนิดโรคและลักษณะผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยศาสตร์การแพทย์แผนจีนในคลินิก  
หัวเฉียวเวชกรรม โดย อัจฉราภรณ์ สุริเมือง, เจิ้นหลิน หยาง, ธรรมธัช เขียวพรหมคุณ, ธนกร ชาญณรงค์  
และ พรพรรณ กิตติคุณาภรณ์..... 420
- (HS-010) ภาวะเปราะบางทางกายภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน จังหวัดพะเยา  
โดย ปาจริย์ มาน้อย, อรุณรัตน์ ศรีทะวงษ์, พัชรินทร์ พรหมเฝ้า, ภัทราภรณ์ อุทธิโยธา,  
สุรสิทธิ์ สุวรรณสินธุ์ และ ธิชานนท์ พรหมศรีสุข ..... 422
- (HS-011) การพัฒนาโปรแกรมการป้องกันฤทธิ์อันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในผู้สูงอายุที่เจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังหลาย  
โรค โดย ประลาลี โอภาสนันท์ และ วิยะดา รัตนสุวรรณ..... 424
- (HS-012) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะเบื่อหน่ายของผู้ดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ในพื้นที่อำเภอ  
บ้านธิ จังหวัดลำพูน โดย สมสกุล เกียรติอนันต์ ..... 426
- (HS-013) ความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมสุขภาพของประชาชน อำเภอเขาค้อ จังหวัด  
เพชรบูรณ์ โดย บรรณกร เสือสิงห์, รุ่งพิทยา คณะช่าง, พงศ์พิชญ์ บุญดา และ อรุณี เสือสิงห์..... 429
- (HS-014) การศึกษาพฤติกรรมการจัดการตนเองของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังในคลินิกชะลอไตเสื่อม โรงพยาบาลศรีนครินทร์  
โดย ศิริรัตน์ บุญปลอด, ศรินยา พลสิงห์ชาญ และ อรอนงค์ ดอนเหลือม..... 431
- (HS-015) ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมป้องกันและควบคุม โรคไข้เลือดออกของ  
ประชาชน ตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร โดย เสาวลักษณ์ แดงหมี, พรทิพย์ สืบวงษ์รอด,  
กิ่งแก้ว สำรวยรีน, นิธิพงศ์ ศรีเบญจมาศ และ บัญชา สำรวยรีน ..... 433
- (HS-016) การประเมินการเติมหมู่เมทิลของยีน ALDH3B1 และ ASAH2B ในหลายระยะของการเกิดมะเร็งปากมดลูก  
โดย กาญจนา เอี่ยมสมบุญ ..... 435
- (HS-017) ผลของแอลฟาแมงโกสตินต่อการเหนี่ยวนำการเคลื่อนที่ของเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกันและการตายของเซลล์  
ดับที่ติดเชื้อไวรัสเด็งกี โดย ภาณุมาส เทพแก้ว, อัฐพันธ์ หมอช้าง, ศันสนีย์ น้อยสตราญ,  
เพทาย เย็นจิตโสมนัส และ ถาวรชัย ลิ่มจินดาพร ..... 437
- (HS-018) การวิเคราะห์จีโนมและพยากรณ์ยีนคือยาด้านจุลชีพของ วับริโอ พาราฮีโมลัยติคัสที่แยกได้จากมูลนก  
โดย จิรัชญา ต้อยตั้ง, พิรยา เอกจริยาวัฒน์, ธีรศักดิ์ เอโกบอล และ ชนม์ชนก เมืองนาโพธิ์ ..... 439
- (HS-019) เมลาโทนิลลดการติดเชื้อไวรัสเด็งกีในเซลล์ตับ โดย กัญจนพรรณ ปุ่นอุดม, อัฐพันธ์ หมอช้าง,  
ศันสนีย์ น้อยสตราญ, เพทาย เย็นจิตโสมนัส และ ถาวรชัย ลิ่มจินดาพร..... 441



(HS-O20) การศึกษาการแสดงออกของโปรตีน Cyclin D1, Ki67 และ pRb780 ที่เกี่ยวข้องกับกลไกการกลับมาเป็นซ้ำของมะเร็งกล่องเสียง โดย ศิวะพร ธนสาร, สมบูรณ์ ศีลาวัฒน์, นครินทร์ กิตกำจร และ ภัทร์นฤณ มหัทธนสกุล..... 443

(HS-O21) ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะพหุสัญญาณยีน CALM1 กับโรคข้อเข่าเสื่อม โดย ศุภกฤติ เหล่าชัยเจริญผล และ รัชนิกร ธรรมโชติ ..... 445

(HS-O22) การตรวจหาลิวโมโกลบิน Q-Thailand ด้วยเทคนิค real-time PCR ร่วมกับ high resolution melting analysis โดย ศิริพัฒน์ ม่วงป่า, สวิชญาพร เจริญนิ่ม, ปรีศนา เจริญพร, ปวันรัตน์ สนวนุ่ม, มณฑิรา จันทร์อิน, พีระพล วง และ นงลักษณ์ ยี่มตระกูล .....447

(HS-O23) ยาเคมีบำบัด-ดีออกไซรูบิซินช่วยเพิ่มประสิทธิภาพเซลล์เพชรฆาตในการทำลายเซลล์มะเร็งเต้านม โดย อุษรา ปัญญา, ชุติภา เชี่ยวพานิช และ หนึ่งหทัย สวัสดิ์ ..... 449

(HS-O24) Anti-neuroinflammatory activity of *Etingera pavieana* rhizomal extract in LPS-induced microglial cells โดย Mayuree Poonasri, Natthakarn Chiranthanut, Ekaruth Srisook and Klaokwan Srisook.....451

(HS-O25) ความผันแปรของดีเอ็นเอไมโทคอนเดรียในผู้ป่วยโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะอันเนื่องมาจากกล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างขวาคิดปกติ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดย วิภาดา วรวาทีน, ภัทรพงษ์ มกรเวส, วิจิตรา ทัดนัยกุล และ วิภู กุตะนันท์ ..... 452

(HS-O26) การประเมินอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายในห้องแยกโรคติดเชื้อทางอากาศ โรงพยาบาลเบตง โดย ธรรมบุญ สุขไชยะ และ เฉลิม เดิมหมวก ..... 454

(HS-O27) การวิเคราะห์อัตราส่วนความชื้นในอาคารผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศในโรงพยาบาลเบตง โดย ถวิล มาทัง และ ปฏิพัทธ์ มีทอง ..... 456

(HS-O28) การพัฒนามาตรฐานที่มีส่วนผสมของสารสกัดใบย่านาง โดย อมรรรัตน์ ชูเวช, สุรพล นธการกิจกุล และ กนกวรรณ เกียรติสิน ..... 458

(HS-O29) การวิเคราะห์หาตัวบ่งชี้ชีวภาพในปัสสาวะของผู้ป่วยโรคเอสแอลอีต่อการดำเนินไปของโรคไตอักเสบ โดย สุภาพร ขาจันทร์, นิธิภรณ์ ธรรมขัน และ เปรมฤทัย หลอมทอง ..... 460

(HS-030) ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุ อำเภอคลองหลวง จังหวัด เชียงราย โดย ภูษงค์ ชื่นชม, สุภาพร ตรงสกุล และ วรณรัตน์ ลาวัง ..... 462

(HS-031) พฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ตำบลแม่ตึบ อำเภอองาว จังหวัดลำปาง โดย อภิขญา พอสม และ อนุกุล มะโนทน..... 464

(HS-032) การศึกษารูปแบบการดูแลผู้สูงอายุในชุมชน โดย วิไลพร กาเชียงราย, ดาว เวียงคา, วิมลมาศ จันทร์เชื้อ, ประกายดาว สุทธิ, ลินยา เทสมุท, ธรรมวิทย์ ราษฎร์อน และ ตรีชัยชาญชัย ไชยวุฒิชัยจร..... 466

(HS-033) ความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4-6 ตำบลวังนก อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร โดย ณัฐธิดา พงศ์พิทักษ์, ปิยะนุช เก้าพันกร, กิ่งแก้ว สාරวยรีน, นิธิพงศ์ ศรีเบญจมาศ และ เอกภพ จันทร์สุคนธ์ ..... 468

(HS-034) ความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการควบคุมระดับความดันโลหิตในผู้ป่วยโรค ความดันโลหิตสูง ตำบลวังนก อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร โดย ภารวี อี้อดทรัพย์, อรวรรณ น้อยแก้ว, กิ่งแก้ว สාරวยรีน, นิธิพงศ์ ศรีเบญจมาศ และ วิภาดา ศรีเจริญ..... 470

(HS-035) ปัจจัยพยากรณ์พฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ตำบลวังโมกข์ อำเภอชวบารมี จังหวัดพิจิตร โดย ศรีัญญา อยู่สุข, ณฤทัย ย่อมแก่น, นิธิพงศ์ ศรีเบญจมาศ และ กิ่งแก้ว สාරวยรีน..... 472

(HS-036) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเข้าถึงบริการคลินิกการแพทย์แผนจีนของบุคลากรในมหาวิทยาลัยพะเยา โดย กฤตภาส ติะพรหม, ดาลิณี เรืองเกษม, เปรมฤดี ดั่งวงาม, ศศิวิมล ไสยรส, โสภา ลีจรรยาวัตร, อัยฎาฎุช บุญเรือง, วราจคณา กล้าจริง, พงศ์นเรศ แจ้งพรมมา, ลิริมา วงษ์พล และ ทวีวรรณ ศรีสุขคำ .474

(HS-037) ทักษะคิดของบุคลากรมหาวิทยาลัยพะเยาที่มีต่อการรักษากลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรม ด้วยศาสตร์ การแพทย์แผนจีน โดย กัลยพัชร รัตนเทวมาตย์, จิรภัทร นาดี๊ะ, ณัฐริกา การะภักดี, ธีรยศ คันธชฎ, ปวรรัตน์ ไชยสุวรรณ, อิศริย์ เปี่ยมมลาภิโชติกุล, ปุณณภัสร์ ศิริธีราลิตกุล, พงศ์นเรศ แจ้งพรมมา และ นครินทร์ ชัยแก้ว..... 476

(HS-038) ความรู้ ทักษะคิดและพฤติกรรมของนิสิตมหาวิทยาลัยพะเยาต่อการใช้สัญลักษณ์โภชนาการทางเลือก สุขภาพ โดย สุรศักดิ์ ใจเขียนดี, ดวงพร ธัญลักษณ์พนา, ชนาภรณ์ สุพร, มุทิตา กาอ้วน, ณภัทร ขนาดกำจาย, สุภาพร วังท่า๊ะ และ นิศรา บุญเกิด..... 478

(HS-039) ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของผู้สูงอายุ ตำบลวังโปสถ์ อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดย นิสารัตน์ โอตมี, รุ่งนภา กอนโดน, นิธิพงศ์ ศรีเบญจมาศ และ กิ่งแก้ว สාරวยรีน ..... 480



(HS-040) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานในโรงพยาบาลจุน  
โดย ณ์รัฐราช ยะราช และ สมชาย จาดศรี ..... 482

(HS-041) การศึกษาเปรียบเทียบกำลังแรงยึดดึงระหว่างเรซินซีเมนต์และวัสดุไฮบริดเซรามิก  
โดย ชาคริยา ดอนปิ่นไพโร และ มรกต เปี่ยมใจ..... 484

(HS-042) การพัฒนาระบบส่งเสริมสุขภาพช่องปากของเกษตรกร กรณีศึกษา: ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา  
โดย นิชาภา ยอดเมืองชัย และ วรากร บุญมา..... 486

(HS-043) การประเมินคุณสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของแผ่นแปะลิ้นจากสารสกัดสมอพิเภก  
โดย จตุพร ประทุมเทศ, ปราณี ศรีราช, รัชฎาภรณ์ อรรถนิมาตย์ และ นาฏนิตดา จันทร์ราช ..... 488

(HS-044) ประสิทธิภาพของแผ่นแปะปิดบาดแผลที่มีส่วนประกอบของสารสกัดเปลือกมังคุดต่อฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย  
โดย อุดมพงษ์ เหลืองนฤตม, รัชฎาภรณ์ อรรถนิมาตย์, ปราณี ศรีราช, จตุพร ประทุมเทศ และ  
กัญชัชชา นาคเสน ..... 490

(HS-045) ความชุกและพฤติกรรมเสี่ยงของการปวดเมื่อยโครงร่างและกล้ามเนื้อในกลุ่มแม่บ้านชาติพันธุ์ม้ง  
ตำบลบ้านหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ โดย สุชาติา แซ่วะ, กุลมาศ ปกรสิทธิ์, พัชรา ก้อยชูสกุล  
และ กาญจนา ปินตาคำ..... 492

(HS-046) ระดับความเสี่ยงในขั้นตอนการปลูกข้าวของเกษตรกรชาวนา ตำบลนางแล อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย  
โดย ทอฝัน ศรีปัญญา, ชุตติกาญจน์ เหล่าวงษา, กิตติชัย พรหมวงศ์, วารุณี พันธวงศ์ และ ธนพนธ์ คาเที่ยง  
..... 494

(HS-047) หมอพื้นบ้านชาวเผ่าม้งที่ใช้วิธีการฝังเข็มในการรักษาโรค : กรณีศึกษาบ้านประชาภักดี ตำบลร่มเย็น อำเภอ  
เชียงคำ จังหวัดพะเยา โดย พีรดา บัวสาย, ปกิตตา คิตศรี, กาญจนา ตั้งด้วง, ลัทธพรธรณ คุ่มสิงสัน,  
ศิริรัตน์ สอนหนูน้อย, ปาณิศา ชันเพชร, พงศ์นเรศ แจ้งพรมมา และ ภัทรพงศ์ พึ่งงาม ..... 495

(HS-048) การพัฒนาสื่อวิดีโอ เรื่อง การนวดกดจุดง่ายๆ เพื่อรักษาอาการนอนไม่หลับตามหลักการการแพทย์แผนจีน  
ในกลุ่มนิสิตชั้นปีที่ 1 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ปีการศึกษา 2562 โดย วรธรรณา มงคลมาศ,  
กิตติยาธรณ์ มุสิ, ณมน เสนลา, ธัญนันท์ เรนทอน, ปาณิสรา ฉุยฉาย, วรธรรณา มงคลมาศ, อาทิตมา แก้วกำ,  
พงศนเรศ แจ้งพรมมา, แสงชัย วงศ์มานะกุล, จุฬารัตน์ ศรีศักดิ์ดาบุภาพ และภัทรพงศ์ พึ่งงาม ..... 497

(HS-049) ผลไม้ไทยในเภสัชโภชนาภัณฑ์ทางการแพทย์แผนจีน โดย ธนาภรณ์ วิเศษวงษา, ธัญชนก กันทาแจ่ม,  
วันวิสา คำวิชิต, ศศานันท์ รัตนสุวรรณ, อมรรัตน์ สุขปั้น, อัญชลี โพธิ์ตาษา, จุฬารัตน์ ศรีศักดิ์ดาบุภาพ,  
แสงชัย วงศ์มานะกุล, ปุณณภัสร์ ศิริธีราฐิติกุล และ ภัทรพงศ์ พึ่งงาม..... 499



(HS-O50) การเปรียบเทียบคุณสมบัติของสมุนไพรจีนและสมุนไพรไทย โดย กรวิภา โสดาศรี, เจนจิรา สายสิงห์, ชันัญญา สายเมฆ, นิรมล เกตุอินทร์, วัชรชาติ ภู่อิน, ไคภิสรา พลเหลือง, แสงชัย วงศ์มานะกุล, วรวงคณา กล้าจริง และ ภัทรพงศ์ พิ้งงาม.....501

(HS-O51) การทดสอบประสิทธิภาพสมการตำรับยาจีนในการกำจัดตัวยาในตำรับยาจีนต่อชนิดพยาธิแผนจีน ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยพะเยา โดย นรกร นันทคุปต์ธำรง, พรรณทิพย์ บุญยงค์, ดรลพร นุ่มน้อย, สุธิมา ศรีวิชัย, หทัยรัตน์ ผาเนตร, อนุสรณ์ สวัสดิ์, แสงชัย วงศ์มานะกุล และ ภัทรพงศ์ พิ้งงาม..... 503

(HS-O52) การวิเคราะห์การตอบสนองของโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการส่งสัญญาณระหว่างเซลล์ต่อการติดสารเสพติดเมทแอมเฟตามีนในสมองหนูส่วนหน้าด้วยเทคนิคโปรตีโอมิกส์ โดย ปลายฟ้า จันทร์เที่ยง, ศรีอรุณ เอี่ยมจันทร์, สิทธิรักษ์ รอยตระกูล, เสมอ ถาน้อย และ สุทิสภา ถาน้อย..... 505

(HS-O53) การวิเคราะห์โปรตีโอมิกส์ของอวัยวะหนูแรทพบการเปลี่ยนแปลงของโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการส่งสัญญาณภายในเซลล์หลังจากได้รับเมทแอมเฟตามีน โดย จิตนภา ทองเลิศ, ปวีณา แก้วมัน, สิทธิรักษ์ รอยตระกูล, สุทิสภา ถาน้อย และ เสมอ ถาน้อย ..... 507

(HS-O54) ผลของการใช้การแอซิดูเลทเทตฟอสเฟตฟลูออไรด์เจลโดยการทาด้วยฟูกันต่อการสูญเสียแร่ธาตุของรอยผ่าจาลองระยะเริ่มต้น: การศึกษาเบื้องต้น โดย กิรติพร กิรติบำรุงพงศ์, ชุตติมา ไตรรัตน์วรกุล, ทิพวรรณ ธรากวีวัฒนานนท์ และ ณัฐนันท์ โกวิทวัฒนา..... 509

(HS-O55) การวิเคราะห์ค่าเนื้อเยื่ออ่อนจากภาพถ่ายกะโหลกศีรษะด้านข้างในเด็กไทยอายุระหว่าง 7-10 ปี โดย ศิพิมพ์ คงเอี่ยม, ทิพวรรณ ธรากวีวัฒนานนท์ และ สมกมล วณิชวัฒนะ..... 511

(HS-O56) การต้านการเจริญเติบโตของเซลล์เพาะเลี้ยงมะเร็งเต้านมของสารเจ็ดอาร์-แอซิติลเมโลโดรินอล โดย นัทชลิดา ดีสา, อนันดา ทองศรี, รัชนาพร โชคชัยสิริ, รักสกุล แก่นเรณู, ชลธิดา เทพหินลับ, กฤษณะ คู่เทียม, นิจิตติยา สุวรรณสม, อุษรา ปัญญา และ จุฑามาศ เทพมาลี.....512

(HS-O57) Study of the effects of Kaen-Khom extracts on adipocyte differentiation of 3T3-L1 cells โดย Maneerattanamala Morin, Savita Chewchinda, Somnuk Bunsupa and Krisada Sakchaisri .....514

(HS-O58) ปัจจัยที่ความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันตัวเองจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร โดย มงคล รัชชะ, จักรกฤษ เสลา, อนุ สุราช และ อาลิศรา บุสอน ....515

(HS-O59) ผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สมาร์ตโฟนของนิสิตมหาวิทยาลัยพะเยา โดย นิรชา สุขแท้, ภูธนัส ยงสืบชาติ, รัชฎาวรรณ การะพิงค์, รัชดาพร สังข์วิเศษ, เจนจิรา วรณวารี, ณัฐริกา เตรรอด, ดารุณี โพธิ์ด้วง, มนัสนันท์ บุญมี, สมชาย จาดศรี และ สุทธิชัย ศิรินวน.....517

## สารบัญ

### กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Oral Presentation)

- (SCI-001) การพัฒนานาโนไลโปโซมที่เก็บกักสารสกัดชั่งข้าวโพดสีม่วง โดย วิรยา สุวรรณภาคศรี, พิมพ์ สีสภาพพิสิฐ, สุรพล นธการกิจกุล, Wei-Chao Lin และ กนกวรรณ เกียรติสิน.....519
- (SCI-002) ความหลากหลายทางพันธุกรรม องค์ประกอบพฤกษเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของ พญาอจาก ภาคเหนือของประเทศไทย โดย สาลินี เชียงชิน, สุภาวดี ทองยิ้ม, ท้ายชนก ปันดิษฐ์, ธิดา แก้วคต, อังคณา อินตา, ยิงมณี ตระกูลพั้ว, สันติ วัฒนฐานะ, สิทธิพร โรจน์อารยานนท์ และ อุษรา ปัญญา ... 521
- (SCI-003) การคัดเลือกและระบุสายพันธุ์แบคทีเรียปฏิบั้กซ์ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา โดย จิรภิญญา เลี่ยมไคร่ต่วน และ สุภัค มหัทธนพรรค..... 523
- (SCI-004) แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าว กรณีศึกษา: ตำบลนางพญา จังหวัด อุดรดิตต์ โดย ชัชพล เกษวิริยะกิจ, ลักขณา ฤกษ์เกษม และ ศุภลักษณ์ ใจเรือง..... 525
- (SCI-005) การประเมินระดับความร้อนและปริมาณงานในกระบวนการปลูกข้าวโพดของเกษตรกรในหมู่บ้าน วังหวาย ตำบลวังหมัน อำเภอสามเงา จังหวัดตาก โดย จักรกฤษ เสลา, มงคล รัชชะ, อนุ สุราช และ อาลิศรา บุสอน..... 527
- (SCI-006) ผลของชนิดปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาหร่ายไทย โดย บุญนี ซิ้ม และ สุภาภรณ์ เอี่ยมแข่ง . 529
- (SCI-007) ผลการเพาะเลี้ยงแบบอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโต และสัณฐานของสาหร่าย *Spirulina platensis* โดย พิทักษ์พงษ์ หอมนาน และ รัฐภูมิ พรหมณะ .....531
- (SCI-008) การสำรวจจกกล้วยไม้ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเวียงลอ จ.พะเยา โดย กนกอร ศรีม่วง, วิชญ์พล ปัญญายม, ชญาภา เขียวคล้าย และ ชัยชนะ เนื้อไม้ ..... 533
- (SCI-009) การปรับปรุงความแข็งของดินเหนียวด้วยเถ้าแกลบขาว เถ้าปาล์มน้ำมัน และเถ้าไม้ยางพารา โดย วิชระ ศรีสะกุล, นุอนันท์ คุระแก้ว, ชวัญชิวา หยงสตาร์ และ สุพัฒน์ บัวปลอด ..... 535
- (SCI-010) การคัดเลือกและการระบุเชื้อแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพในการละลายฟอสเฟตจากดินในสวนลำไย จังหวัดพะเยา โดย กัลยวรรณ อินตา และ สุภัค มหัทธนพรรค..... 537



(SCI-O11) การวิเคราะห์ประเภทป่าด้วยวิธีการรับรู้ระยะไกล และความสัมพันธ์กับรูปแบบการเกิดไฟป่าในอุทยานแห่งชาติเขาลำดวน จังหวัดลำปาง **โดย** คักดีดา ธรรมชาติ, ชนภัทร มาลา และ รังสรรค์ เกตุอ้อต ..... 539

(SCI-O12) การปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาชีวมวลในที่โล่งของ 9 จังหวัดภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยในช่วงฤดูแล้ง **โดย** ดวงเดือน เทพนวล..... 541

(SCI-O13) การออกแบบและพัฒนาโครงสร้างพื้นที่นาข้าวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการไหลซึมผ่าน น้ำ อากาศ และธาตุอาหารลงสู่ชั้นดิน **โดย** ธนันญารัตน์ ปินไชย, สุขทัย พงศ์พัฒนศิริ และ รัฐพงษ์ เซาว์เลขา..... 543

(SCI-O14) คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา **โดย** ศิริลลิตี มีศิริ และ อนุสรณ์ บุญปก...544

(SCI-O15) การพัฒนาถ่านชีวมวลจากเปลือกกลุยกวางพาราในระบบอัดเย็น **โดย** เดช วัฒนชัยยิ่งเจริญ, กมลภรณ์ บุญถาวร, ปิยะมาศ ภัทรินทร์, สุกัญญา อ่อนเขตร์ และ กวีชา แซ่หว่า ..... 546

(SCI-O16) การประมาณจำนวนผู้เสพยาเสพติดของจังหวัดเชียงใหม่โดยตัวแบบตัดปลายที่ศูนย์ **โดย** ปาริวัฒน์ ไพจิตรรัตน์ และ รัตนา เลิศสุวรรณศรี..... 548

(SCI-O17) Coupled common fixed point theorems for generalized contractive mappings in partially ordered G-metric spaces **โดย** Thanatporn Bantaojai and Nuttharika Bumpenphong ..... 549

(SCI-O18) Several types of well-passedness for simultaneous generalized vector quasi-equilibrium problems **โดย** Thanatporn Bantaojai and Suwanon Wannasen ..... 550

(SCI-O19) ตัวแปรดีเรกสำหรับปอดค็อกซ์อันดับ 1 มิติ **โดย** พรพิมล กองขุนทด และ นัญพงษ์ ยงรัมย์.....551

(SCI-O20) การศึกษาสภาพอุทกวิทยาของลุ่มน้ำอิงตอนบนโดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ HEC-HMS **โดย** กฤษดา ณะวงค์, ชวีญสิรินภา ณะวงค์, สุริยาวัชร ประอ้าย และ ธเนศ ทองเดชศรี ..... 552

(SCI-O21) การสำรวจแบบจำลองพลังงานมีดฮอโลกราฟฟิกแบบเรเนอียโดยใช้ขอบฟ้าเหตุการณ์อนาคตและขอบฟ้าอนาคตเป็นตัวกำหนดการจำกัดอินฟราเรด **โดย** ศุภกร จันเลน และ พงศพัศ แรงค์ดี ..... 554

(SCI-O22) การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของอนุภาคจากการระเบิดบนดวงอาทิตย์ในช่วงวัฏจักรดวงอาทิตย์ที่ 24 **โดย** สุจิตรา เฟ็งภักดี, ทิราณี ขำล้าเลิศ, Bikash Gurung และ Karma Tshering ..... 555

(SCI-O23) SU UMa Dwarf Novae ที่ค้นพบใหม่ 2 ระบบ จากการสำรวจการแปรค่าความสว่าง **โดย** รุ่งนภา คงประดิษฐ์ และ อมรรัตน์ อังเวโรจน์วิทย์..... 557

(SCI-O24) รหัสวัฏจักรเชิงค่าลบความยาว  $6p^s$  เหนือ  $F_{p^m} + uF_{p^m}$  **โดย** ชีรเมทร์ อินทร์ชัยศรี, จิรายุ ภูโต และ จักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม..... 558



(SCI-025) การออกแบบชุดสาธิตระบบการแจ้งเตือนระดับน้ำผ่าน Application timeline โดย ชีรวัฒน์ ตี๋อ้าย, ธรชาติป ภูระหงษ์, มนต์รี ชีรตระกูล และชัชวาลย์ แสงแก้ว ..... 559

(SCI-026) การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับแนะนำสถานที่ ทัศนศึกษา: ศูนย์การแพทย์และโรงพยาบาล มหาวิทยาลัยพะเยา โดย ปุญญวัชร วงศ์ใจคำ และรัตนาวดี พานทอง ..... 560

(SCI-027) การออกแบบลายผ้าพิมพ์ประยุกต์ร่วมสมัยจากภูมิปัญญาวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผ้าทอนาหมื่นศรี จังหวัดตรัง ด้วยแบบจำลอง 3 มิติ บนแอปพลิเคชันสำหรับการผลิตเออาร์ โดย หทัยรัตน์ บุญเนตร, เอนก สวระอินทร์, ศิริพันธ์ นาทพ และ กฤติกร แก้ววงศ์ศรี..... 562

(SCI-028) การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับเด็กพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ ทัศนศึกษาศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดพะเยา โดย ยืนยง กันทะเนตร, ณัฐดนัย เจริญภู และ กัลย์สุดา ธรรมรักษา..... 564

(SCI-029) เว็บแอปพลิเคชันตรวจสอบบริการการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูงของระบบ ADSL โดยใช้ค่า SNR โดย กานต์ชนก สุวรรณวงศ์ และ เพ็ชรรัตน์ สุริยะไชย..... 566

(SCI-030) การพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลคลังสินค้า ทัศนศึกษา: อาคารปฏิบัติการทางเทคโนโลยี ปีโตรเลียม โดย จุฑามาศ จันทอทัย และ ฐาปนิก ตีระพันธ์ ..... 568

(SCI-031) ระบบแนะนำเส้นทางการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในศาสนสถานจังหวัดเชียงใหม่ โดย พิเชษฐ จุลรอด, สงวนศักดิ์ ลินเจิมศิริ และ ผุสดี นนทคำจันทร์ ..... 570

(SCI-032) การพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือข้ามแพลตฟอร์มเพื่อฝึกฝนทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาญี่ปุ่น โดย ยืนยง กันทะเนตร, ณัฐภูมิ ชาวจิว และ ธนพัฒน์ หนูแก้ว..... 572

(SCI-033) ศึกษาปัจจัยความเร็วรอบในการหมุนบิดและความเร็วตึงที่มีผลต่อคุณภาพเส้นลวดกล้าไนซ์ในกระบวนการหมุนบิดผ่านรูเยื้องศูนย์ โดย สุรียา น้ำแก้ว, กัลยรัตน์ กาฬภักดิ์, สุวินัย ไสดาเจริญ และ อนุศักดิ์ ศิลาชัย.....574

(SCI-034) การจำแนกความหมายภาพกิจกรรมสำหรับเฝ้าระวังอุบัติเหตุด้วยการทำนายความสัมพันธ์จากการปรับค่าน้ำหนักคำศัพท์ โดย นศพัชราณณ ชินปัญช์ชนะ, เตชต์รัฐสินธุ์ เพ็ญชัย และ ภิรมย์ คงเลิศ.. 576

(SCI-035) การคำนวณหาค่าความเร่งจากความโน้มถ่วงท้องถิ่น โดย สายชล สิทธิพงษ์, ณิชาคม ศรีคช และ บัญชา คังตระกูล ..... 578

(SCI-036) การหาค่าความเร่งจากความโน้มถ่วงท้องถิ่นด้วยลูกตุ้มเดี่ยว โดย ณิชาคม ศรีคช, สายชล สิทธิพงษ์ และ บัญชา คังตระกูล..... 579



- (SCI-037) ปัจจัยจิตวิทยาที่ส่งผลต่อการใช้รถยนต์: กรณีศึกษากรุงเทพมหานคร โดย สุรเมศวร์ พิริยะวัฒน์ 580
- (SCI-037) การลดจำนวนการจัดเก็บสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา บริษัทตัดเย็บชุดปฏิบัติงานใน ห้องสะอาด โดย อนุชา หิรัญวัฒน์ และ ภาสุระ อังกุลานนท์ ..... 582
- (SCI-037) ความเหมาะสมของการพัฒนาศูนย์กลางการขนส่งผู้โดยสารและสินค้าเพื่อเชื่อมต่อกับระบบรางในจังหวัดพะเยา โดย ธนพล ศรีศักดิ์, ชัยวัฒน์ แสงศรีจันทร์, ดำรงค์ อมรเดชาพล และ ปาลินี สุมิตสวรรคค์.... 583
- (SCI-040) ชุดอุปกรณ์ลดพลังงานเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนด้วยระบบการระบายความร้อนแบบผสมผสาน โดย ธวัชชัย สอนสนาม และ อัญญารัตน์ ประสันใจ ..... 585
- (SCI-041) เครื่องกลเติมอากาศแบบอัตโนมัติด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แสดงผลผ่านระบบอินเตอร์เน็ต โดย รุ่งลาวัลย์ ชูสวัสดิ์, ดรุณี ชายทอง และ เสนอ สะอาด..... 586
- (SCI-042) ระบบการฝ้าสังเกตคุณภาพน้ำแบบอัตโนมัติโดยใช้ราสเบอร์รี่พาย โดย เสนอ สะอาด, ดรุณี ชายทอง และ อภิรักษ์ เสือเดช..... 588
- (SCI-043) การพัฒนาเครื่องยนต์แก๊สซิไฟเออร์เพื่อใช้เป็นต้นกำลังในการสูบน้ำ โดย นฤเบศร์ หนูใสเพชร, สุจินดา ผู้บุญ, สุทธิพงษ์ สว่างอารมณ์ และ สุรศักดิ์ อายี ..... 589
- (SCI-044) การพัฒนาชุดสาธิตการควบคุมระดับน้ำโดยใช้พีซีลอคจิกด้วยโปรแกรมแลปวิว โดย สันติ หุตะมาน, พรจิต ประทุมสุวรรณ, วัชรินทร์ โพธิ์เงิน และ นพรัตน์ อรรถโชติ..... 591
- (SCI-045) การพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพชุดการสอนการควบคุมแขนกลหุ่นยนต์สำหรับการคัดแยกสีของวัสดุ โดย สุประวิทย์ เมืองเจริญ..... 593
- (SCI-046) พาราแอสฟัลต์ติกคอนกรีตปรับปรุงคุณภาพด้วยเกล็ดพลาสติก โดย ประสาร จิตรเพ็ชร และ ชัยวัฒน์ ไใหญ่ปก ..... 595
- (SCI-047) สมบัติเชิงกลของเถ้าลอยแคลเซียมสูงจีโอโพลิเมอร์คอนกรีตที่มีการใช้เถ้าตระกรันหลักเป็นมวลรวมหยาบ โดย ธนากร ภูเงินชา, อธิภัทร์ ปัจจัย, ทศพร ศรีคามา, ฉัตรทริกา เพียงพิมาย และ กรกต เลิศชัยพงศ์. 597
- (SCI-048) Reliability-Based Shallow Foundation Design: A Parametric Study โดย Chollada Kanjanakul and Prasan Jitpat..... 599
- (SCI-049) การออกแบบและสร้างแม่พิมพ์รีดผนังบางแบบรวมชั้นตอน โดย พีรคณย์ อกตัน และ เศษฐ อุทัยยัง.....600
- (SCI-050) พฤติกรรมความเค้น-ความเครียดของเถ้าลอยแคลเซียมสูงจีโอโพลิเมอร์คอนกรีตที่มีการใช้เศษคอนกรีตเป็นมวลรวมหยาบ โดย สกวรรณ ห่านจิตสุวรรณ, อัศวพล วัชรูม, ฉัตรทริกา เพียงพิมาย, โภศวัต ช่างจัตุรัส และ ธนากร ภูเงินชา ..... 601



- (SCI-051) ความสามารถทางานได้ กำลังอัดและสัมประสิทธิ์การซึมผ่านคลอไรด์ของถั่วลอยแคลเซียมสูงจีโอโพลีเมอร์มอร์ตาร์ทผสมกากดินล้าง **โดย** อัครพล วัชรุม, ฉัตรทริกา เพียงพิมาย, ธนากร ภูเงินชา, สกลวรรณ ห่านจิตสุวรรณ์ และ ญัฐพงษ์ ดารงวิริยะนุภาพ.....603
- (SCI-052) การศึกษาสมรรถภาพการเจริญเติบโตของลูกแพะที่เกิดจากแม่แพะพันธุ์บอร์นาเข้าจากต่างประเทศที่ถูกเลี้ยงดูภายใต้สภาพแวดล้อมแบบร้อนชื้นของประเทศไทย **โดย** วศิน คงสุขเจริญชัย, พรหมมินทร์ สีพาชา, เจนจิณา แต้มเรืองอิทธิ และ วณิดา มากศิริ ..... 605
- (SCI-053) ผลของระดับโปรตีนในอาหารชั้นต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตและการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะของแพะพื้นเมืองเพศผู้ระยะเจริญเติบโต **โดย** กนกวรรณ แสงทอง, ปิณฑนาท หนูเสน และ วันวิศา ขงามพ่องใส ..... 607
- (SCI-054) ผลของการเสริมอาหารชั้นต่อระบบสืบพันธุ์ ระดับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรน และเอสตราไดโอรอลในแม่โคขาวลำพูน **โดย** จิตรานนท์ เสือเพ็ง, พยุงศักดิ์ อินตะวิชา, โชค โสรัจกุล, สุรีย์พร แสงวงศ์ และ ชยุต ดงปาลีธรรม์ ..... 609
- (SCI-055) ความหลากหลายของหอยทากบกในพื้นที่ถ้ำผานางคอย จังหวัดแพร่ **โดย** จักรภัทร รัตนพันธุ์, กิตตินันท์ หอมนาน และ ภัทราพร ผูกคล้าย..... 611
- (SCI-056) ระยะเวลาการสกัดสารพันธุกรรมในยุง *Culex quinquefasciatus* ต่อการระบุรูปแบบดีเอ็นเอของมนุษย์ **โดย** พิมพิวิภา สุวรรณภาศ .....613
- (SCI-057) ระบบต้นแบบบริหารจัดการเลี้ยงไก่ไข่อัตโนมัติน ภายใต้แนวคิดอินเทอร์เนตในทุกสรรพสิ่ง **โดย** กมลลักษณ์ ชัยดี, บุญญรัตน์ อ่ำสุรา, ชโลทร คำจ้อย และ ยศธร หมั่นเหมาะ.....615
- (SCI-058) การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำของเกษตรกรตำบลท่าจำปี อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา **โดย** พิทักษ์ พินิจสุวรรณ์ และ นิติ เอี่ยมชื่น..... 617
- (SCI-059) การประเมินพื้นที่กักเก็บน้ำผิวดินระดับตำบลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ กรณีศึกษา: ตำบลแม่ณาเรือ อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา **โดย** กมลภพ ชาวทองคำ, ชัชพงศ์ ภาชนะพรรณณ์ และ ไพศาล จีฟู.....619
- (SCI-060) การพัฒนาผลิตภัณฑ์หมุยเสริมสาหร่ายไค **โดย** อรรถ ชันลี, สังวาลย์ ชมภูจา, พงศกร ปัญญาอินทร์ และ ระพีศพงษ์ ปัญญาคง..... 620
- (SCI-061) การพัฒนาสูตรที่เหมาะสมสำหรับไฮดรอกซีเมทิลอะซิเตต ไบยานางเสริมหน้าพุทราตามสดี โดยใช้แผนการทดลองแบบผสม **โดย** นิสา ร่มสัมพันธ์, กฤษฏา ทัดคนเรืองเดช, ญัฐพงษ์ ศรีอรพิมพ์, ศิลา ไกลทุกข์ล่าง, ชมพูนุช ช้องลา และ ชิดารัตน์ บำรุงภักดี.....622



- (SCI-062) ศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ แอนโทไซยานิน และสารประกอบฟีนอลิกรวมในผักกาดหินคลองลาน โดย ปาริฉัตร โพธิ์คาศรี, รัตนาพร บุญชู, ธนากร วงษ์ศา และ ปราณี เลิศแก้ว.....624
- (SCI-063) การสังเคราะห์ผงผลึก  $\text{CaCu}_3\text{Ti}_{3.97}\text{Y}_{0.03}\text{O}_{11.985}$  ที่เตรียมโดยวิธีปฏิกิริยาสถานะของแข็งเทียบกับวิธีเกลือหลอมเหลว โดย ธนวรรณ วงศ์รีรัก, กัญญาภัค แสนชัยน, มณี สิงห์รักษ์ และ ชมพูนุช วรวงคณากุล..... 625
- (SCI-064) การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณทรีฮาโลสในปลวกที่มีการกินอาหารต่างชนิดกัน โดย จุฑามาต สวัสดิ์นที, นุจิรา ทาดัน, อีร์ชัย อำนวยล้อเจริญ และ จตุพร ตั้งจิตรวทยากุล..... 627
- (SCI-065) การดูดซับอิมามอกดิน เบนโซเอตในน้ำเสียด้วยกากกาแฟ โดย รัตนาภรณ์ รัตนากรไพบุลย์ ..... 629
- (SCI-066) คุณสมบัติของโคโคซานที่ถูกดีพอลิเมอไรซ์ด้วยโซเดียมไนไตรต์ โดย จารุวรรณ คำแก้ว, ปรีชา อิศสระ และ มุฮัมมัด ซอบงาม.....631
- (SCI-067) อิทธิพลของการแยกเส้นใยด้วยน้ำค้างต่อการทนแรงดึงของเส้นใยกัญชง โดย นภรัตน์ จิวลักษณ์, วิไลพร ลักษณ์วิวัฒน์ และ ณัฐวุฒิ ชัยนชาย..... 632
- (SCI-068) ระบบคลังข้อมูลบนระบบตัดกรองเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โดย เอกราช ตามี, บวรศักดิ์ ศรีสังสิทธิ์สันติ และ พรเทพ โรจนวสุ..... 633
- (SCI-069) การใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลในการจำแนกและคัดเลือกสาขาสำหรับนักเรียนมัธยมที่จะเข้าศึกษาต่อในคณะกรรมการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดย อนุพงศ์ สุขประเสริฐ และ จิรโรจน์ ตอสะสุกุล ..... 635
- (SCI-070) การพัฒนาตำรา รายวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน 2 สำหรับนักศึกษา สาขาเทคโนโลยีเซรามิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โดย วีระ เนตราทิพย์ ..... 637
- (SCI-071) ระบบแจ้งเตือนภัยอัจฉริยะสำหรับชุดป้องกันไฟของนักผจญเพลิงโดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง โดย ธนา อุดมศรีไพบุลย์, ชุตินันท์ เชี่ยวสุวรรณ และ ลลิตรัตน์ เชี่ยวสุวรรณ ..... 638
- (SCI-072) เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติของมหาวิทยาลัยพะเยา โดย ธนา อุดมศรีไพบุลย์, ชัชวาล วงศ์ชัย และ ลลิตรัตน์ เชี่ยวสุวรรณ ..... 640
- (SCI-073) การวิเคราะห์เว็บไซต์มหาวิทยาลัยพะเยาตามหลักเว็บโอเมตริกซ์ โดย นันทวัฒน์ เมืองช้าง..... 642
- (SCI-074) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการข้อมูลสิ้นิจของจังหวัดพะเยา โดย สาคร เมฆรักษานิช, ไพศาล จีฟู, ศกยภพ ประเวทจิตร และ พัชรพรพรรณ ทองคำ..... 643



- (SCI-075) การตรวจจัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินโดยใช้เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล กรณีศึกษาที่งานพะยา โดย ชิตาภัทร อนุชาญ และ นิติ เอี่ยมชื่น..... 645
- (SCI-076) การรักษาระดับแรงดันสำหรับโหลดแอลอีดีด้วยคอนเวอร์เตอร์ทระดับแรงดันแบบสองขั้นตอน โดย อุดม เครือเทพ และ สันติภาพ โคตทะเล..... 647
- (SCI-077) การรักษาระดับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับด้วยดัมป์โหลดแบบแอคทีฟ โดย อุดม เครือเทพ และ สันติภาพ โคตทะเล ..... 648
- (SCI-078) วงจรจำลองค่าตัวเหนี่ยวนำแบบลอยที่ปรับค่าได้ทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ CCTA โดย ธาดา คำแดง 649
- (SCI-079) การพัฒนาชุดประลองการควบคุมระดับน้ำ 1 ถัง โดยใช้ตัวควบคุมพีไอดีด้วยโปรแกรมแลปวิว โดย สมศักดิ์ ปาวรรณ, นพดล พิมพะสอน และ ศักดา ปาลวัฒน์..... 650
- (SCI-080) ไมโครอินเวอร์เตอร์ประสิทธิภาพสูงสำหรับระบบผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดเล็ก โดย ดำรงค์ อมรเดชาพล, กรวิณ สุวรรณภักดี และ ชีระพล ฤทธิศาสตร์..... 652
- (SCI-081) Sustainable sanitary landfill to energy system on MaeKa Municipality (1 MW power plant) โดย Purimpat Sattumnuwong and Prayuth Thanomboon..... 654
- (SCI-082) ระบบติดตามการใช้ไฟฟ้าสำหรับอาคารคณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะยา โดย สุรศักดิ์ ใจหลัก, ฉัตรแก้ว ชัยลีอชา และ สุรัตน์ เศษโพธิ์..... 655
- (SCI-083) การศึกษาอิทธิพลของครีประบายความร้อนในตู้อบที่มีผลต่อการอบพริกแห้ง โดย โชติวุฒิ ประสพสุข 656
- (SCI-084) เครื่องต้นแบบเครื่องยนต์เทอร์โมอะคูสติคจากพลังงานแสงอาทิตย์ โดย วสันต์ คำสนาม, กิตติชัย ชาวชายโขง, เตวิช แปงแก้ว และ ธนภัทร พุฒิพาณิชยกิจ ..... 657
- (SCI-085) การพัฒนาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน พลังงานร่วมจากถ่านไม้ไผ่ โดย กฤษณ์ พรมวัง, เอกภพ ศิริรมย์, ทวีศักดิ์ เมืองมูล, นฤวัฒน์ บัญสวาง, เจริญชัย โภกแพง และ อติศักดิ์ ปลาต้อย..... 658
- (SCI-086) การพัฒนาแบบจำลองไบโอเมทริกซ์เพื่อประมาณการผลผลิตอ้อยด้วยอากาศยานไร้คนขับ โดย วัชรระ งามสันเทียะ, บุญลือ คะเซนทร์ชาติ, ธรรมรัตน์ พุทธิไทย และ กฤษณัยน์ เจริญจิตร ..... 659
- (SCI-087) การออกแบบและพัฒนาเครื่องทำลายเข็มฉีดยา โดย อภิรักษ์ จันทร์ทอง, อาคม ลักษณะสกุล, สุพร ฤทธิภักดี, ศักดิ์ชัย ต้นศิริวัฒน์ และ ภารดา อุทโท..... 661



## สารบัญ

### กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (Oral Presentation)

(HU-001)	ผลกระทบของคุณภาพข้อมูลทางการบัญชีบริหารที่มีต่อประสิทธิภาพการตัดสินใจของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดจันทบุรี โดย รุ่งรัศมี ดิปราศรัย .....	663
(HU-002)	ผลกระทบของความไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจและความผันผวนของเงินเฟ้อที่มีต่อความต้องการถือเงินในประเทศไทย โดย พบกานต์ อาวัชนากการ และ ปุณชวิภา นาคา.....	665
(HU-003)	การยอมรับต้นทุนการถือครองเทคโนโลยีสมาร์ตโฟนของผู้บริโภคในจังหวัดขอนแก่น โดย อารีรัตน์ เชื้อบุญเกิด โนท .....	667
(HU-004)	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและการเติบโตทางเศรษฐกิจในพื้นที่ชายแดนของประเทศไทย โดย พรพินันท์ ยี่รงค์ .....	669
(HU-005)	การเปรียบเทียบการปฏิบัติงานสอบบัญชีระหว่างผู้สอบบัญชีภาษีอากรและสอบบัญชีรับอนุญาตในการตรวจสอบงบการเงินของห้างหุ้นส่วนจำกัด โดย พันธกานต์ นันทาลิต .....	671
(HU-006)	ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนความสามารถในการทำกำไรและราคาตลาดของหลักทรัพย์ของกลุ่มบริษัทธุรกิจค้าปลีกที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดย วัลลพ ล้อมตะคุ .....	673
(HU-007)	กระบวนการเรียนรู้อัตลักษณ์ทางชาติพันธุ์มอญ: กรณีศึกษาบ้านวังกะ ตำบลหนองลู อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี โดย นพรัตน์ ไชยชนะ, อภิชาติ ใจอารีย์ และ ประสงค์ ดันพิชัย.....	675
(HU-008)	การศึกษาศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นเทศบาลตำบลแม่จัน อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย โดย กัลยาณี สายสุข.....	677
(HU-009)	อัตลักษณ์อาหารพื้นบ้านภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาติพันธุ์ลาหู่เหลือง บ้านแม่แจ่ม อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง โดย ชุติณัฐ ปานคำ, ปองปรารณณ์ สุนทรภัสส์ และ เอกสิทธิ์ ไชยปิน.....	679
(HU-010)	กระบวนการกลายเป็นเมืองของชุมชนในพื้นที่ตำบลโชคชัยอำเภอดอยหลวง จังหวัดเชียงราย โดย ศศิพัชร์ เมฆรา.....	681
(HU-011)	พิธีกรรมสังเคราะห์บ้าน: กรณีศึกษากลุ่มชาติพันธุ์ไทลื้อบ้านแวน อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา โดย ณัชวินนัท แสงศรีจันทร์.....	683
(HU-012)	“ฮีดคอง” วัฒนธรรมอีสานแห่งสัญญาะที่ทรงพลังยั่งยืนเหนือกาลเวลา โดย บัญชา พุฒินากุล และ นิภาภรณ์ จงวุฒิวาศย์ .....	684



(HU-013) การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของชุมชนตลาดบ้านใหม่ พ.ศ. 2447 – 2488  
โดย อุมาทิพย์ วรพิพัฒน์ และ ศิริพร ดาบเพชร ..... 686

(HU-014) ประวัติศาสตร์มีชีวิต (เรื่องเล่าไม่มีวันตาย/หาย) สร้างแนวคิดพัฒนาเมือง โดย ทวี เสรีวาต ..... 688

(HU-015) พฤติกรรมและความพึงพอใจผู้ใช้บริการแอปพลิเคชัน A-Mobile ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์  
เกษตร อ่างทอง จังหวัดนครราชสีมา โดย จันติมา จันท์เอียด และ ชาญณรงค์ ถาวร ..... 690

(HU-016) การพัฒนาการท่องเที่ยววัฒนธรรมเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนในชุมชนเกาะเกร็ด ปากเกร็ด นนทบุรี  
โดย ยุพิน พิพัฒน์พวงทอง ..... 692

(HU-017) คุณภาพการบริการที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสายการบินไทยไลอ้อนแอร์ (Thai Lion Air)  
โดย อวยพร ต๊ะวัน, พันทิพา ปัญสุวรรณ และ ณิชฎีกานต์ คำใจวุฒิ ..... 694

(HU-018) รูปแบบการจัดการกลุ่มเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มเกษตรกรชุมชนออนไลน์ อ่างทองสันกำแพง  
จังหวัดเชียงใหม่ โดย รุจิรา สุขมณี และ นิศรา จันท์เจริญสุข ..... 695

(HU-019) การออกแบบบรรจุภัณฑ์ สมุนไพรหมามูยบดผง กลุ่มสตรีตำบลดงพลับ อ่างทองบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี  
โดย อิชฎี รานอก, ธนาภรณ์ สารชาติ, ศุภลักษณ์ ลอยลม และ สุธรรม อนุชาติกิจเจริญ ..... 697

(HU-020) การสร้างคุณภาพการบริการในโมเดลธุรกิจของคลินิกกายภาพบำบัดเอกชนในประเทศไทย  
โดย อธิธิกร ชำเดช ..... 699

(HU-021) แนวทางการปรับปรุงพื้นที่เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวด้วยอัตลักษณ์เฉพาะ กรณีศึกษา การปรับปรุงพื้นที่  
สถานีรถไฟบ้านปิน จังหวัดแพร่ โดย พันธุ์ศักดิ์ ภัคดี, แมนสรวง ปันสุข, วิทยา ดวงธิมา, รงรอง วงษ์वाल และ  
ดิศกุล อังตระกูล ..... 701

(HU-022) การรับรู้ด้านผลิตภัณฑ์และด้านราคาขนมพื้นบ้านขนมมวรรณดีส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค  
ในพื้นที่จังหวัดสงขลา โดย ณิชุนรี หมวดเพชร, วรณิภา มีสันเทียะ, สุชญญา วงศ์งาม, ณิชฎีกานต์ คงสม,  
ณิชฎีกานต์ ชัยเทพ และ วัลลภา พัฒนา ..... 703

(HU-023) ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทางการบัญชีกับอัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้น ของกลุ่มอุตสาหกรรม  
อสังหาริมทรัพย์และก่อสร้างในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดย วนิดา ชูติมากุล,  
สุรินทร์ พรหมนุรักษ์กิจ และ บรรจงรัตน์ พรหมสุวรรณศิริ ..... 705

(HU-024) ความรู้และการจัดการเกี่ยวกับอาหารและโภชนาการของผู้สูงอายุในชุมชนเมืองและชนบท จังหวัดเชียงใหม่  
โดย ศรีนคร ศรีแก้ว, ส่างาง สืบสมาน และ สุนันท์ สีสังข์ ..... 707

(HU-025) การวางแผนเชิงยุทธศาสตร์ของโรงเรียนนายเรือตามเกณฑ์การพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการภาครัฐ  
โดย อนุชา ม่วงใหญ่ และ ธวัชชัย เทียนบุญสง..... 709

(HU-026) การรับรู้ด้านราคา การรับรู้คุณภาพผลิตภัณฑ์ทัศนคติ ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบหัด  
บ้านเย็นบุรี จังหวัดสงขลา โดย พัชรินทร์ ชัยประดิษฐ์, สายธาร รัตนอุไร, รัชชณาลี หนองครบุรี,  
วิภาดา บ้องกัน, อริสรา พิทักษ์คุมพล และ วัลลภา พัฒนา..... 711

(HU-027) แนวทางการพัฒนาศักยภาพการสื่อสารในชุมชนของตำบลดอกคำใต้ อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา  
โดย นิตยา บุญชุ่ม และ ณัฐรุณี สมยาโรน..... 713

(HU-028) The ability of timed-up and go test and five times sit-to-stand test to screen risk of fall in well-  
functioning elderly โดย Roongnapa Intaruk, Jittima Saengsuwan, Sugalya Amatachaya, Chitanongk  
Gaogasigam and Thiwabhorn Thaweewannakij..... 716

(HU-029) การพัฒนาเอกสารคำสอน รายวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์เบื้องต้นสำหรับนักศึกษาคณะเทคโนโลยี  
อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร โดย สฤณี พรหมสายใจ..... 717

(HU-030) การศึกษาองค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21  
ของนักเรียนระดับประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดย วิชานา อับดุลเลาะ, วุฒิชัย เนียมมเทศ,  
เรชา ชูสุวรรณ และ จิราวัฒน์ ต้นสกุล ..... 719

(HU-031) องค์กรแห่งนวัตกรรมทางการศึกษายุคไทยแลนด์ 4.0 โดย พงษ์ศักดิ์ ผกามาต, สำเริง อ่อนสัมพันธ์, สุริยะ  
วชิรวงศ์ไพศาล, ดร.ณิ ปัญจรัตน์กร, ฤทธิเดช พรหมดี และ เชิดศักดิ์ ศุภโสภณ..... 721

(HU-032) การพัฒนาโมเดลการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบไอซีทีและนวัตกรรมเพื่อการบริหารการศึกษา  
โดย พงษ์ศักดิ์ ผกามาต, ดร.ณิ ปัญจรัตน์กร, สำเริง อ่อนสัมพันธ์, สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล,  
ฤทธิเดช พรหมดี และ วิรัช เจริญเชื้อ ..... 723

(HU-033) การศึกษาเปรียบเทียบการผลิตครุคณิตศาสตร์ในประเทศไทยและประเทศเกาหลีใต้  
โดย นิภา จันทร์อ่อน..... 725

(HU-034) การพัฒนาสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษา สำหรับนักศึกษาครูช่าง คณะครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย โดย ฉารีเะ หัดยี..... 726

(HU-035) คุณภาพผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดย ชินวัฒน์ ไช้เกตุ, ณัชชาจารย์ โรจนวัฒน์ดิษกุล,  
ประกรณ์ ดุ้ยศรี, ภัทร ยันตรกร และ ธัชกร พุกกะมาน ..... 728

(HU-036)	พัฒนาทักษะการเขียนข่าวหนังสือพิมพ์โดยใช้สื่อจริง สำหรับนักศึกษาที่เรียนรายวิชา 6304227 การบรรณาธิการกิจ โดย พัชราภรณ์ คชินทร์.....	730
(HU-037)	การส่งเสริมทักษะการเปล่งเสียงพยัญชนะ ส ของเด็กก่อนวัยเรียนโดยใช้การจัดกิจกรรมนิทานคำคล้องจอง ส สำหรับเด็กระดับชั้นบ้านสาธิต โดย ปิยนัยน์ ภูเจริญ, เอมอร บันทะสืบ, นิตยา เทพนามวงศ์, เสาวภาพ เครือวัง และ นิภาพร ฮือสะ.....	732
(HU-038)	การเปรียบเทียบภาษาผู้ไทกะปองในประเทศไทย และภาษาผู้ไทถิ่นในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดย นงลักษณ์ สูงสุมาลย์.....	734
(HU-039)	พระยาฟ้ารุ่ง จากตำนานนิทานเมืองเชียงตุง เชียงทอง เชียงหวาง โดย บุญชู ภูศรี.....	736
(HU-040)	นวนิยายเรื่องกลืนกาสะลอง : การวิเคราะห์ตัวละครโดยใช้ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ โดย เบญจวรรณ ศรีทานันท์, แวพลอย สุขนวล และ ชวัญชนก นัยเจริญ.....	738
(HU-041)	สารัตถะในตำรายาวิเศษพานหิน อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก โดย พงศุทธิ์ ปัญญาจักร, มณฑาทิพย์ บุญแก้ว และ ภัทรพล แสงเงิน.....	740
(HU-042)	นิทานโบราณคดี : การศึกษาวิเคราะห์โลกทัศน์ของสมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระยาตำราสารานุกรม โดย พรไพสิณ พุดผอย, รมณีญา อุ้นเต่า และ สมเกียรติ ดิตชัย.....	742
(HU-043)	กลยุทธ์การแปลศัพท์ทางวัฒนธรรมไทยเป็นภาษาอังกฤษ: ทองเอก หมอยา ท่าโฉลง โดย ชาญวิทย์ มั่งสุไร และ จิตติมาพร ต้นจำปา.....	744
(HU-044)	การสำรวจการใช้ Wh-questions และคำกริยาภาษาอังกฤษที่ใช้ในแบบทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ ขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามแนวคิดของ Bloom's Taxonomy โดย อัญญา มามูลศรี และ รัตนา ยาวีเลิง.....	745
(HU-045)	รูปแบบชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพด้วยนิทานพื้นบ้าน 2 ภาษาของกลุ่มครูผู้สอนสาระภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษชั้นประถมศึกษา กลุ่มเมืองพะเยา 1 โดย ดารินทร์ อินทับทิม .....	747
(HU-046)	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อส่งเสริมความรู้ด้านคำศัพท์และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักเรียน โดย กมลวรรณ ไชยวงศ์ และ ชวนพิศ ศรีวิชัย .....	749
(HU-047)	กิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษนอกชั้นเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตของนิสิตมหาวิทยาลัยพะเยา โดย ปาริชาติ วงศ์ใหญ่ และ รัตนา ยาวีเลิง.....	751
(HU-048)	มุมมองสิ่งแวดล้อมใน The Nightingale and the Rose โดย พิชชาภา วิเศษศิริ และ เขาวรัตน์ เม็งขาว .....	753



(HU-049) การพัฒนาส่วนประสมการตลาดผลิตภัณฑ์เมล็ดกาแฟคั่วของกลุ่มเกษตรกรบ้านแม่สาย ป่าเมี่ยง  
อ.พร้าว จ.เชียงใหม่ โดย ศิริรักษ์ ยาวีราช..... 754

(HU-050) ผลกระทบและการรับมือการกลั่นแกล้งในโลกออนไลน์อย่างเหมาะสมในเยาวชน  
โดย สาลินี อารงเลาะห์พันธุ์, ฤทัยชนก กาศเกษม, อัญมณี กุมมาระกะ, ภัทรีณี ไตรสถิตย์,  
เบญจลักษณ์ มณีทอง, ณัฏพร มโนใจ, จีรยุทธ ไชยจากรุณิช, ศศิกานต์ ลิ้มปิติ และ  
พิมพ์วิรัชญ์ นันทพฤทธิ ..... 756

(HU-051) การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกตามทฤษฎีการถ่ายโยงความรู้ เรื่องการเลี้ยงไส้เดือนดินเพื่อส่งเสริมอาชีพใน  
ชุมชน อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย โดย ศรัณย์พัชร จิตพิไล และ ชัยทวี บุบผา..... 758

(HU-052) การจัดการแนวคิดและนวัตกรรมด้วยการวิเคราะห์ PEST และ LDA ในช่วงการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโค  
โรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 โดย บริหาร คำนันท์..... 760

(HU-053) ศักยภาพการบริหารจัดการวิสาหกิจชุมชนประมงพื้นบ้านเพื่อการท่องเที่ยววิถีวิถี กว๊านพะเยา จังหวัดพะเยา  
โดย ฤทัยภัทร พิมพ์ศรี และ สมศักดิ์ เทพดุ่น ..... 762

(HU-054) ประสิทธิภาพของพืชเขียวกุหลาบ: การทบทวนและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ  
โดย นवलพรรณ วิกลิตโกมุท, อติษฐ์ อำนวยพรเลิศ และ ฤทัยภัทร พิมพ์ศรี ..... 764

(HU-055) การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาศักยภาพมาตรฐานและตราสินค้าของกลุ่มปลูกผักปลอด  
สารพิษหมู่บ้านนางตำบลเพ็กใหญ่ อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น โดย ทายวุฒิ โพธิ์ทองแสงอรุณ, นทยา  
กัมพลานนท์, นัญพร จิระเจษฎา, อาริรัตน์ เชื้อบุญเกิด โนท, สุภาวดี ศชรินทร์ และ ชลธิดา แสงวานี..... 765

(HU-056) การพัฒนาผลิตภัณฑ์และการตลาดสมุนไพรเข้มข้น บัวบก กระชายดำ ไพล กลุ่มแปรรูปสมุนไพรบ้านดง  
กลาง อำเภอพระยืน จังหวัดขอนแก่น โดย นทยา กัมพลานนท์ ..... 767

(HU-057) แนวทางการพัฒนาชุมชนรอบมหาวิทยาลัยพะเยาด้วยการยกระดับองค์ความรู้ท้องถิ่นทางวัฒนธรรมสู่  
นวัตกรรม โดย อัมเรศ เทพมา, นุชนาฏ ดีเจริญ, รัตนะ ตาแปง, นิธิศ วณิชบุรณ์, ทวี เสรีวาส, อัยฎาฎ  
พลอยเขียว, นคร คำร้อง, เกียรติศักดิ์ ไสสอาด และ เมธิศา ถวิลวงศ์..... 769

(HU-058) การพัฒนาการท่องเที่ยวศูนย์เรียนรู้จากการบริหารจัดการน้ำ สินค้าท้องถิ่น และผลิตภัณฑ์ Signature  
โดย วารัฐ มัชฌมบุรุษ..... 771

(HU-059) การศึกษาพฤติกรรมและความต้องการของนักท่องเที่ยวจากการบริหารจัดการน้ำ สินค้าท้องถิ่น และ  
ผลิตภัณฑ์ Signature โดย วารัฐ มัชฌมบุรุษ..... 773



(HU-060) การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศบริหารจัดการโลจิสติกส์เพื่อลดต้นทุนการกระจายสินค้าล้นจี่อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา โดย ลูติรัตน์ เชี่ยวสุวรรณ, ธนา อุดมศรีไพบุลย์ และ พัชราพรรณ ทองคำ .....774

(HU-061) แนวทางการบริหารงานระบบไอซีทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมจัดการเรียนการสอน ในสถาบันอุดมศึกษา โดย ดร.ณิ ปัจจุรัตน์, สำเร็จ อ่อนสัมพันธ์, สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล, ฤทธิเดช พรหมดี, อุษา งามมีศรี และ พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ..... 776

(HU-062) การพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โดยการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (ตามแนวคิด Active Learning) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดย พรทิพย์ พลไชย..... 778

(HU-063) การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดย เกียรติศักดิ์ รักษาพล และ เบญจพร นวลแก้ว..... 780

(HU-064) การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นงานปฏิบัติ เพื่อเสริมสร้างทักษะการพูดสื่อสาร ภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 โดย พิมพ์ชนก วงศ์ใหญ่ และ วิไลภรณ์ ฤทธิคุปต์..... 782

(HU-065) ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอน ชุดวิชาทันตกรรมครอบคร้ว คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา โดย ศันสนิ รัชชกุล, อุทัยวรรณ กาญจนกามล, นิชา คู่คงวิริยพันธ์ และ ปณต พร้อมแก้ว ..... 784

(HU-066) การศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของช่างตีเหล็กในเขตบ้านร่องฟองหมู่ 5 ตำบลร่องฟอง อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ โดย ศิริญากร อุเงิน, กมลวรรณ เพชรชนะ และ จิราภรณ์ เศษจันทร์ ..... 786

(HU-067) ความรุนแรงในบทธละครนอก พระราชนิพนธ์พระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย โดย จีราวุฒิ เตือนแจ่ม, อีรวัดณ์ เลิศลักษณ์, อนุวัตร ประทุม และ ปฐมพงษ์ สุขเล็ก ..... 788

(HU-068) การศึกษาวิเคราะห์ความขัดแย้งและการแก้ไขปัญหาที่ปรากฏในชาดก โดย นันทวัน อินหมี, สุมาลี อินทุฤติ และ สมเกียรติ ดิตชัย..... 789

(HU-069) หุบเขากินคน : วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสัตว์ ตามมุมมองวรรณกรรมวิจารณ์เชิงนิเวศ โดย ณัฐพร นาคแก้ว และ ชวีญชนก นัยเจริญ .....791

(HU-070) สวรรค์ในตำรายาวัดสันติกาวาส อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก โดย ชลิตา สอนจันทร์, ศิริวรรณ เพ็ชรมณี, อัจฉราภรณ์ ใจแก้ว และ ภัทรพล แสงเงิน ..... 793



(HU-071) สารัตถะในตำรายาวัตรับพวงเหนือ อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก  
โดย นันทรัตน์ ยอดกระโทม, สาวิตรี แก้วเกต และ ภัทรพล แสงเงิน..... 794

(HU-072) การสำรวจรูปแบบการปรากฏคำร่วมที่ใช้ในโฆษณาผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของวิตามิน  
โดย สุชานันท์ การคลคลลี, เพ็ญญา คล้ายสิงโต และ ผณิตรา ชีรานนท์ ..... 796

(HU-073) โครงสร้างวากยสัมพันธ์ที่ปรากฏในโฆษณาผลิตภัณฑ์นมบนทวิตเตอร์  
โดย คุณัญญา ใจเฮ้งลำ และ เพ็ญญา คล้ายสิงโต..... 798

(HU-074) แนวทางการสร้างสรรค์บทเพลงฝึกปฏิบัติเปียโนระดับต้น  
โดย อมรมาศ มุกตาม่วง และ อนรรฆ จรรย์ยานนท์..... 800

(HU-075) การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาโดยครอบครัว โดย ปัทมา กุอ..... 802

(HU-076) แนวทางการออกแบบพื้นที่เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้สูงอายุโดยใช้วิถีธรรมชาติ (21 วันในวิถีธรรมชาติ)  
โดย พรกฤษณะ กระแสทรัพย์เจริญ, ปณวัฒน์ สุทธิบุญพร, โชคอนันต์ วาณิชเลิศนาสาร,  
พิชญภา คุ้มมิกะกุล และ กิตติพงศ์ รื่นวงศ์ ..... 804

(HU-077) การปรับตัวของวิถีความเชื่อพื้นถิ่นบริเวณชุมชนหม้อแกงทอง โดย นิธิศ วณิชบุรณ์..... 806

(HU-078) การมีส่วนร่วมของชุมชนด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์สถาปัตยกรรมบ้านเรือนไทยอำเภอเมือง  
จังหวัดเพชรบุรี โดย เฉลิมศักดิ์ แก้วเกาะ..... 808

(HU-079) การศึกษาศิลปะการแสดงเทศบาลตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา  
โดย รัตนะ ตาแปง, นุชนาฏ ดีเจริญ และ ธนัญวรรณ ศรีทรัพย์โยทัย .....810

(HU-080) การศึกษาวัสดุท้องถิ่นเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรมของชุมชนอย่างยั่งยืน  
โดย เกียรติศักดิ์ ไสอาด .....812

(HU-081) แนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในศูนย์การเรียนรู้ชุมชนตำบลแม่กา จังหวัดพะเยา  
โดย เมธิตา ถวิลวงศ์ .....814

(HU-082) ความพึงพอใจการอบรมเชิงปฏิบัติการการให้ความรู้และพัฒนาทักษะการใช้กฎหมายดิจิทัลในศตวรรษที่ 21  
ให้กับนักเรียนการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตจังหวัดนครพนม โดย บุญเลิศ โพธิ์ซ่า, ธราธิป ภูระหงษ์,  
ประพัฒน์พงศ์ ปรีชา และ เจษฎา ไชยตา.....816

(HU-083) มาตรการทางกฎหมายเพื่อส่งเสริมการค้าไม้อย่างยั่งยืนบนพื้นฐานแผนปฏิบัติการของสหภาพยุโรปว่าด้วย  
การบังคับใช้กฎหมายป่าไม้ ธรรมชาติบาลและการค้า โดย วาสนา บุญทรง .....817



- (HU-084) หลักการอิสลามที่ส่งผลต่อการทำนา : กรณีศึกษาชาวนามุสลิมในกรุงเทพมหานคร  
โดย ภคพล เส้นขาว.....819
- (HU-085) เกษตรแบบพันธสัญญา: รัฐ นายทุน และเกษตรกร ชายแดนแม่สอด-เมียวดี  
โดย วสันต์ ปวนปิ่นวงศ์ ..... 820
- (HU-086) ธรรมชาติบาสสิ่งแวดล้อม: กรณีการดูแลทรายแม่น้ำอย่างยั่งยืน  
โดย บุญลักษณ์ ปัญญาหลวง และ ชิติ ไวกวี..... 822
- (HU-087) การจัดทำแผนบริหารสมดุลน้ำโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำอิง  
โดย ฉัตรทิพย์ ชัยฉกรรจ์, ดารารัตน์ คำเป็ง, ปิยะวดี โรหิตารชุน และ ญัฐทรี สิ้นธุนาวา..... 823
- (HU-088) ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานของทนายความที่รัฐจัดหาให้ผู้ต้องหาหรือจำเลยในคดีอาญาใน  
จังหวัดพะเยา โดย ชีระพันธ์ เมฆเกรียงไกร..... 825





# Poster Presentation

## ผลของดนตรีบำบัดต่อคุณภาพการนอนหลับและภาวะซึมเศร้าของผู้สูงอายุอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา

### Effects of music therapy on sleep quality and depression in older adults in maejai district, Phayao province

เกวลี สีหาราช<sup>1\*</sup>, อรรจนมณ ธรรมไชย<sup>1</sup>, ชัชฎาภรณ์ ใจเย็น<sup>1</sup> และ มณฑินี วัฒนสุวกุล<sup>1</sup>

Kewalee Seeharach<sup>1\*</sup>, Ajchamon Thammachai<sup>1</sup>, Chatchadaporn Jaiyen<sup>1</sup> and Monthinee Watthanasuwakul<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

ในผู้สูงอายุจะพบความเปลี่ยนแปลงทั้งทางร่างกายและจิตใจ ภาวะซึมเศร้าเป็นอีกหนึ่งปัญหาที่พบได้บ่อยในผู้สูงอายุและมักจะนำไปสู่คุณภาพการนอนหลับที่แย่ลง ในขณะที่เดียวกันปัญหาการนอนหลับก็ส่งผลกระทบต่อความบกพร่องในการทำกิจวัตรประจำวันอีกด้วย การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของดนตรีบำบัดต่อคุณภาพการนอนหลับและภาวะซึมเศร้าของผู้สูงอายุ โดยทำการศึกษาผู้สูงอายุในชุมชนที่มีอายุระหว่าง 60-80 ปี จำนวน 24 คน อาสาสมัครผู้สูงอายุจะถูกสุ่มแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุมจำนวน 12 คน และกลุ่มทดลองจำนวน 12 คน โดยในกลุ่มทดลองจะต้องฟังเพลงบรรเลงจากเครื่องเล่นเพลงเป็นเวลา 40 นาที ทุกคืนก่อนนอน เป็นเวลา 2 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุมให้ทำกิจวัตรประจำวันตามปกติและไม่ได้ฟังเพลง อาสาสมัครจะได้รับการประเมินแบบสอบถาม แบบถามตอบจากผู้วิจัยก่อนและหลังจบโปรแกรมดนตรีบำบัด โดยใช้แบบสอบถาม Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) สำหรับประเมินคุณภาพการนอนหลับ และใช้แบบสอบถาม Thai Geriatrics Depression Scale (TGDS-30) สำหรับประเมินภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุ ผลการศึกษาพบว่าคุณภาพการนอนหลับในกลุ่มที่ได้รับดนตรีบำบัดมีค่าต่ำกว่ากลุ่มควบคุม ( $p=.05$ ) แสดงถึงคุณภาพการนอนหลับในกลุ่มที่ได้รับดนตรีบำบัดดีกว่ากลุ่มควบคุม คะแนนแบบสอบถามภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุไทยไม่มีความแตกต่างกันระหว่าง 2 กลุ่ม กล่าวได้ว่าดนตรีบำบัดมีผลต่อคุณภาพการนอนหลับของผู้สูงอายุในชุมชน

**คำสำคัญ:** ดนตรีบำบัด, คุณภาพการนอนหลับ, ภาวะซึมเศร้า, ผู้สูงอายุ

<sup>1</sup> สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Physical Therapy, School of Allied Health Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: Kewalee.se@up.ac.th



## Abstract

Older adults have physical and mental changes. Depression is a common problem among older adults that leads to poor sleep quality. Meanwhile, sleep dysfunction can lead to serious impairment in daytime performance. Therefore, this study aimed to investigate the effects of music therapy on sleep quality and depression in older adults. Twenty-four community dwelling older adults at the age of 60–80 years were included. The participants were divided into 2 groups of 12 participants each using stratified random sampling. The experimental group listened to the music on MP3 for 40 minutes every night for 2 weeks while the control group did not listen to the music. Sleep quality and depression scale of all participants were assessed by Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and Thai Geriatrics Depression Scale (TGDS–30), respectively. The verbal assessment of questionnaires was evaluated before and after the trial. The study presented that PSQI score of the experimental group was lower than the control group. This means that the experimental group had higher sleep quality. Score of TGDS–30 was not significantly different between 2 groups. Two weeks of the music therapy did not effect on depression but the music changed the sleep quality of older adults in community dwelling.

**Keywords:** Music therapy, Sleep quality, Depression, Older adults

## การศึกษาประสิทธิภาพบรรเทาอาการนอนไม่หลับของตำรับยาเบญจเกสร ในกลุ่มปัจฉิมวัยที่มีปัญหาด้านการนอนหลับ

### The study of sedative efficacy of benyagasorn capsule on insomnia elderly patient

กนกนันท์ หล้าสองเมือง<sup>1\*</sup>, ณัฐฐนิชา ศิริแสนชัย<sup>1</sup> และ สงกรานต์ ชัยลักษณากุล<sup>1</sup>

Kanoknan Lasongmuang<sup>1\*</sup>, Nattanicha Sirisaenchai<sup>1</sup> and Songkran Chailuksanukul<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

อาการนอนไม่หลับ เป็นอีกปัญหาหนึ่งที่พบได้บ่อยในสังคมยุคปัจจุบันที่ต้องตื่นนอนต่อสัปดาห์และแข่งขันกันมากมาย ส่งผลให้เกิดความเครียดความวิตกกังวลจนเกิดอาการนอนไม่หลับ โดยมียารักษาจำนวนมาก เช่น ยากลุ่ม Benzodiazepines แต่มีผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์ จึงมีการหันมาใช้ยาสมุนไพรมากขึ้น การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบการทดลองทางคลินิก รูปแบบ Randomized Controlled Clinical Trial โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการบรรเทาอาการนอนไม่หลับของตำรับยาเบญจเกสรรูปแบบแคปซูลในผู้ป่วยกลุ่มปัจฉิมวัย โดยมีการศึกษาเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ อาสาสมัครในการศึกษาครั้งนี้มีอายุ 32 ปีขึ้นไป ที่มีอาการนอนไม่หลับ จำนวน 54 คน โดยสุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 27 คน ดังนี้ กลุ่ม A ให้ยาเบญจเกสรและกลุ่ม B ให้ตัวยาหลอก ซึ่งแต่ละกลุ่มจะได้รับยาขนาด 500 mg ต่อน้ำหนักตัว (10 mg/1kg/Dose/วัน) โดยขนาดรับประทาน 2 แคปซูล ก่อนนอน 30 นาที ติดตามผลการรักษาในสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 จากผลการวิจัยพบว่ากลุ่ม A ได้รับยาเบญจเกสรมีคุณภาพการนอนหลับที่ดีกว่ากลุ่ม B ได้รับยาหลอก ที่ค่าความต่างเท่ากับ  $1.81 \pm 0.61$  มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ( $p$ -value $<0.05$ ) กลุ่ม A ได้รับยาเบญจเกสรมีดัชนีความรุนแรงของโรคนอนไม่หลับลดลงมากกว่ากลุ่ม B ที่ได้รับยาหลอก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ( $p$ -value $<0.05$ ) กลุ่ม A ซึ่งได้รับยาเบญจเกสรมีระยะเวลาในการเข้านอนสั้นกว่ากลุ่ม B ที่ได้รับยาหลอก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ( $p$ -value $<0.05$ ) อาการข้างเคียงในการใช้ยาแคปซูลเบญจเกสรหลังการรับประทานยาเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ของอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม พบว่ามีอาสาสมัครกลุ่มที่ 1 ซึ่งได้รับยาเบญจเกสรมีอาการระคายเคืองที่ผิวหนัง มีผื่นขึ้นบริเวณแขน มีอาการคัน จำนวน 1 คน

สรุปได้ว่ากลุ่มที่ได้รับยาเบญจเกสรมีคุณภาพการนอนหลับที่ดีขึ้นมากกว่ากลุ่มที่ได้ตัวยาหลอก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ( $p$ -value $<0.05$ ) ดังนั้นตำรับยาเบญจเกสรรูปแบบแคปซูลมีประสิทธิภาพในการบรรเทาอาการนอนไม่หลับในผู้ป่วยกลุ่มปัจฉิมวัยได้ดี โดยที่พบอาการข้างเคียงจากยา เบญจเกสร คือ มีอาการระคายเคืองผิวหนัง (บริเวณแขน) และมีอาการคัน จำนวน 1 คน

**คำสำคัญ:** คุณภาพการนอนหลับ, ปัญหาการนอนไม่หลับ, ยาเบญจเกสร, วัยปัจฉิม

<sup>1</sup> ภาควิชาการแพทย์แผนไทย วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดพิษณุโลก 65130

<sup>1</sup> Thai traditional medicine, Sirindhorn college public health Phitsanulok, Phitsanulok province 65130

\*Corresponding author e-mail: kanoknan0000@gmail.com



## Abstract

Insomnia is the common problem that is usually found in present society affecting people to be struggle and competition for improving life quality. It affect people to be stress, anxiety, and sleepless. Now a day, many medications for insomnia treatment has been used such as Benzodiazepine drugs but they are often omitted due to their adverse effects. Therefore herbal product has inspired for replacing the current therapy. This study was the randomized controlled trail that was to study the sedative efficacy of Benyagasorn capsule on insomnia elderly patient. The study was carried out for 4 weeks. Fifty-four subjects with age more than 32 years possessing with insomnia were recruited and randomly allocated into 2 groups, 27 persons per group as follows: Group A gave Benyagasorn capsule and Group B gave placebo. Both groups received the drugs with 500 mg per body weight; (10mg / 1kg / Dose / day) by taking 2 capsules 15–30 minutes before bedtime. The subjects were made appointment for following up the treatment at week 2 and week 4. The results showed that group A was given a better sleep quality than group B who received a placebo with a difference of  $1.81 \pm 0.61$ . There was a statistically significant difference at ( $p$ -value  $<0.05$ ) Group A, receiving Benyagasorn capsule, had a lower index of severity of insomnia than group B who received placebo. There were statistically significant differences in the ( $p$ -value  $<0.05$ ), group A, who were given Benyagasorn capsule , had shorter sleep duration than group B who received placebo. There were statistically significant differences in the ( $p$ -value  $<0.05$ ). After 4 weeks of taking the drug, it was found that the first group of volunteers was administered Benyagasorn capsule. There is a skin irritation. There was a rash on the arm itching, 1 person receiving Benyagasorn presented significantly better quality of sleep than those who received the placebo ( $p$ -value  $<0.05$ ). According to the result of sleep quality, Benyagasorn capsule could be effective for insomnia treatment in the elderly patient. Only 1 subject showed side effects of Benyagasorn capsule by skin irritation and itching.

**Keywords:** Quality of sleep, Insomnia, Benyagasorn, Elderly

## การศึกษาผลเบื้องต้นของตำรับยาหอมเทพจิตและสมาธิบำบัดต่อคุณภาพ การนอนหลับในผู้สูงอายุที่มีภาวะนอนไม่หลับ

A study of the preliminary effects of Ya-hom Thepachit and Meditation healing remedy on the quality of sleep disorder in elder

จิรภัทร แก้วกัญญาติ<sup>1</sup>, ศตพร อิศระ<sup>1</sup>, กชกร สุขจันทร์ อินทนูจิต<sup>1</sup>, สิริพร จารุกิตดีสกุล<sup>1</sup>,

อัฉรรারণ อิศสุริยะ<sup>2</sup> และ ธนพร อิศระทะ<sup>3\*</sup>

Jirapat Kaewkanyat<sup>1</sup>, Sataporn Itsara<sup>1</sup>, Kochakorn Sukjan Inthanuchit<sup>1</sup>, Siriporn Jarukitsakul<sup>1</sup>,

Acharaporn Issuriya<sup>2</sup> and Thanaporn Issarata<sup>3\*</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยคลินิกนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลเบื้องต้นของยาหอมเทพจิตและการทำสมาธิบำบัดต่อคุณภาพของโรคการนอนหลับในผู้สูงอายุ กลุ่มอาสาสมัครจำนวน 40 รายที่เข้าตามเกณฑ์การคัดเลือกและมีเจตนายินยอมเข้าร่วมการศึกษา สุ่มอย่างง่ายเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้รับยาหอมเทพจิตและกลุ่มที่ 2 ได้รับการทำสมาธิ ทำ SKT 7 การวัดผลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยดัชนีความรุนแรงของการนอนไม่หลับ ดัชนีคุณภาพการนอนหลับของพิตต์สเบิร์ก (PSQI) มาตรฐานวัดความง่วงนอนของ Epworth และ Electroencephalogram (EEG) ผลของทั้งสองกลุ่มแสดงให้เห็นว่าหลังการรักษามีระดับความรุนแรงของการนอนไม่หลับ ระดับความง่วงนอนขณะทำกิจกรรมและปัจจัยที่ส่งผลต่อคะแนนคุณภาพการนอนหลับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) และหลังการรักษาของทั้งสองกลุ่มแสดงลักษณะพลังงานคลื่นสมองความถี่ต่ำแบบ slow wave ในภาวะพักช่วง 15-35 นาที สูงกว่าภาวะก่อนพัก จึงสรุปได้ว่าทั้ง 2 วิธีสามารถช่วยปรับปรุงและส่งเสริมคุณภาพการนอนหลับได้

**คำสำคัญ:** ยาหอมเทพจิต, สมาธิบำบัด, ภาวะนอนไม่หลับ, ผู้สูงอายุ

<sup>1</sup> คณะการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา 90110

<sup>2</sup> คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา 90110

<sup>3</sup> คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จังหวัดสงขลา 90110

<sup>1</sup> Faculty of Traditional Thai Medicine, Prince of Songkla University, Songkhla Province 90110

<sup>2</sup> Faculty of Sciences, Prince of Songkla University, Songkhla Province 90110

<sup>3</sup> Faculty of Science and Technology, Songkhla Rajabhat University, Songkhla Province 90000

\*Corresponding author e-mail: thanaporn.is@skru.ac.th



## Abstract

The purpose of this clinical research was to study of the preliminary effects of Ya-hom Thepachit and Meditation healing remedy on the quality of sleep disorder in elder. A sample of 40 volunteer participants were selected by using the inclusion criteria and informed consent to join the study. The Samples were equally separated into two groups by randomization. The first group received Ya-hom Thepachit and another group received Meditation (SKT 7<sup>th</sup>). The measurements used in collecting consisted of the Insomnia severity index, Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), The Epworth Sleepiness Scale and Electroencephalogram (EEG). The after treatment results of the two groups showed that the severity of insomnia, sleepiness scale during activity and factors affecting sleep quality score decreased significantly ( $p \leq 0.05$ ) and power electroencephalogram of both groups after treatment showed that low frequency brainwave (slow wave) during rest in 15–35 minutes state higher than before rest. So concluded that the two methods could improve and promote sleep quality.

**Keywords:** Ya-hom Thepachit, Meditation, Sleep disorder, Elder

## โรงเรียนผู้สูงอายุ: จากแหล่งเรียนรู้สู่การปรับตำรับอาหารเพื่อสุขภาพ

### School for the elderly: From learning resources to healthy food recipe

วิทวัส สัจจาพงศ์<sup>1</sup>, พัชรินทร์ ใจไชย<sup>2</sup>, นริศรา พันธุ์รัตน์<sup>1</sup>, ณัฐพล ทศนสุวรรณ<sup>1</sup>, พิเชษฐ คักดีสูง<sup>3</sup>,  
สุรสิทธิ์ ป้อมภา<sup>3</sup>, กาญจนา ชูระเสรีจ<sup>3</sup>, ศิริพร สูงศักดิ์<sup>5</sup> และ เนติ เงินแพทย์<sup>4\*</sup>

Wittawas Sajjapong<sup>1</sup>, Patcharin Jaikhor<sup>2</sup>, Naritsara Phanthurat<sup>1</sup>, Natthaphon Thatsanasuwan<sup>1</sup>, Pichet Saksung<sup>3</sup>, Surasit Pompha<sup>3</sup>, Kanchana Thurased<sup>3</sup>, Siriporn Sungsak<sup>3</sup> and Neti Ngearnpat<sup>4\*</sup>

#### บทคัดย่อ

โรงเรียนผู้สูงอายุตำบลดอกคำใต้ (ดอนไชยพุทธศาสตร์) เป็นอีกหนึ่งแหล่งเรียนรู้สำหรับผู้สูงอายุในชุมชนที่เปิดมาแล้วมากกว่า 3 ปี ผู้สูงอายุมีความตื่นตัวค่อนข้างสูงทั้งการเรียนรู้และการถ่ายทอดองค์ความรู้ของตนเอง เหมาะอย่างยิ่งที่จะเป็นแหล่งถ่ายทอดความรู้ในเชิงอาหารและโภชนาการซึ่งถือเป็นปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต โครงการ 1 คณะ 1 โมเดล คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์จึงมีจุดมุ่งหมายในการปรับสูตรอาหารพื้นบ้านที่เป็นเอกลักษณ์ของชุมชนให้มีคุณค่าทางโภชนาการและมีมูลค่าเพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มรายได้แก่ชุมชน โดยทางโครงการได้เริ่มต้นด้วยการให้บริการวิชาการ โดยให้ความรู้ด้านโภชนาการและวิทยาศาสตร์สุขภาพอย่างต่อเนื่องทุกสัปดาห์ในโรงเรียนผู้สูงอายุเป็นเวลา 3 เดือน จนเป็นที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับสำหรับผู้สูงอายุในชุมชน จากนั้นได้กระตุ้นให้ผู้สูงอายุได้ถ่ายทอดภูมิความรู้ประสบการณ์เพื่อสืบสานภูมิปัญญาให้คงคุณค่ากับชุมชนโดยเน้นไปที่ตำรับอาหารพื้นบ้าน

ตำรับอาหารพื้นบ้านในตำบลดอกคำใต้ที่ผู้สูงอายุเห็นว่าควรได้รับการสืบทอดให้กับบุคคลรุ่นใหม่มีหลากหลายตำรับ ทางโครงการ 1 คณะ 1 โมเดล ได้ทำการคัดเลือกตำรับที่น่าสนใจและนำตำรับเหล่านั้นมาปรับสูตรเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการและมูลค่าทางเศรษฐกิจของชุมชน คือ ข้าวต้มดอกเตย ขนมเป็ยง ไข่อั่ว และข้าวแคบ โดยแต่ละตำรับยังมีคุณค่าทางโภชนาการที่ไม่สมบูรณ์ ทั้งยังมีโปรตีนต่ำ ไขมันสูง หรือน้ำตาลมากเกินไป ทางผู้วิจัยได้เลือกตำรับอาหาร “ข้าวต้มดอกเตย” เป็นตัวแทนของตำรับอาหารที่สามารถตอบสนองจุดประสงค์ของโครงการได้ทั้งในด้านบริการวิชาการ คือส่งเสริมให้ผู้สูงอายุในโรงเรียนผู้สูงอายุเป็นผู้ผลิตและมีส่วนร่วมในการพัฒนาตำรับอาหารไปด้วยกัน ด้านวิจัยคือการปรับสูตรอาหารโดยใช้ความรู้ทางโภชนาการเพื่อปรับสูตรให้มีคุณค่าทางโภชนาการที่ดีขึ้น และด้านทำนุบำรุง

<sup>1</sup> หลักสูตรโภชนาการและการกำหนดอาหาร คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> ห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> องค์การบริหารส่วนตำบลดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา 56120

<sup>4</sup> หลักสูตรจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Nutrition and Dietetics, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Central Research Laboratory Faculty of Medical Sciences, Phayao province 56000

<sup>3</sup> Dok Kham Tai Subdistrict Administrative Organization, Phayao province 56000

<sup>4</sup> Department of Microbiology, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: neti.up1797@gmail.com





ศิลปวัฒนธรรมคืออนุรักษ์ตำรับอาหารพื้นบ้านให้บุคคลรุ่นหลังได้รู้จักเพราะข้าวต้มตองเคยนอกจากเป็นขนมที่เก่าแก่แล้วยังมีกระบวนการห่อด้วยใบตองซึ่งต้องอาศัยทักษะของผู้ห่อเป็นอย่างมาก

**คำสำคัญ:** โรงเรียนผู้สูงอายุ, ตำรับอาหาร, ตำบลดอกคำใต้

## Abstract

Elderly School, Dok Khamtai Subdistrict (Donchai Buddhasart) is another learning center for the elderly in the community that has been open for more than three years. It is very suitable to be a source of food and nutrition, a fundamental factor in life. Project One Faculty one Model Faculty of Medical Sciences aims to adapt to local recipes unique to the community. Nutritional value and added value to increase income for the community. The project began with academic service providing nutrition and health science knowledge regularly basis every week in the senior school for three months until it became well known and accepted for the elderly in the community. After that, the elderly were encouraged to pass on their knowledge and experience to pass on the wisdom to maintain values and the community by focusing on local recipes.

The young generation should inherit traditional food recipes in Dok Kham Tai Subdistrict that the elderly believe in the new generation. There are many recipes in the project. One group one model selected interesting recipes and applied those recipes to add the nutrition and economic value of the community: rice porridge, buns, sausages, and Ricepaper, each of which had incomplete nutritional values. They are also low in protein, high fat, or too much sugar. The researcher has chosen food recipes. “Khao Tom Tong Toei” is a representative of recipes that can serve the purpose of the project in terms of academic service, namely encouraging the elderly in the elderly school to produce and participate in the development of recipes together. The research aspect is to adjust food recipes using nutritional knowledge to change the formula to have better nutritional value. And to preserve the arts and culture is to maintain local recipes for future generations to know because of the Tong Toei porridge. Besides being an old dessert, there is also a process of wrapping in banana leaves, which requires a lot of skill of the packer.

**Keywords:** Elderly school, Food recipes, Dok Kham Tai sub-district

**ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเข้ารับบริการการแพทย์แผนไทยของประชาชนในสถาน  
อนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินีบ้านไตรตรึงษ์จังหวัดกำแพงเพชร**  
**Factors associated with thai-traditional medicine services among people at  
queen sirikit's health center ban-trituang, Kamphaengphet province**

อรอุษา อินทพงษ์<sup>1\*</sup> และ ภัทรพล มากมี<sup>1</sup>

Onusa Intapong<sup>1\*</sup> and Phataraphon Markmee<sup>1</sup>

**บทคัดย่อ**

การวิจัยเชิงสำรวจครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเข้ารับบริการการแพทย์แผนไทยของประชาชนในสถานอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษานวมินทราชินีบ้านไตรตรึงษ์ จังหวัดกำแพงเพชร ประชากรเป็นประชาชนอายุระหว่าง 15-59 ปี ในเขตรับผิดชอบของสถานอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษานวมินทราชินีบ้านไตรตรึงษ์ จำนวน 3,684 คน กลุ่มตัวอย่างคำนวณตัวอย่างจากสูตรขนาดตัวอย่างสำหรับการประมาณค่าสัดส่วนกรณีทราบประชากร จำนวน 396 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เก็บข้อมูลระหว่างเดือน พฤษภาคม - กรกฎาคม 2561 เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามจำนวน 5 ส่วนประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ความรู้ทัศนคติ การรับรู้ประโยชน์ และแรงสนับสนุนทางสังคมเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพตนเองด้วยการแพทย์แผนไทย วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและทดสอบความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ Chi-square test

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 65.40 มีอายุเฉลี่ย 41 ปี มีความรู้เกี่ยวกับบริการแพทย์แผนไทยอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 53.30) ทศศติระดับปานกลาง (ร้อยละ 66.2) การรับรู้ประโยชน์ระดับปานกลาง (ร้อยละ 74.20) มีแรงสนับสนุนทางสังคมอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 49.00) และ ส่วนใหญ่เคยมารับบริการด้านการแพทย์แผนไทย (ร้อยละ 56.6) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมารับบริการด้านการแพทย์แผนไทยประกอบด้วย ปัจจัยส่วนบุคคล คือระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ปัจจัยด้านความรู้ ทัศนคติ การรับรู้ประโยชน์ และแรงสนับสนุนทางสังคมเกี่ยวกับบริการแพทย์แผนไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผู้ที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมการสร้างความรู้ ทัศนคติและการรับรู้ ที่เกี่ยวข้องกับการรับบริการด้านการแพทย์แผนไทย และระดับนโยบายควรออกแบบระบบบริการที่สอดคล้องกับปัญหาและความต้องการที่เพิ่มขึ้น การศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาปัจจัยอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลด้านสิทธิการรักษา

**คำสำคัญ:** การบริการ, แพทย์แผนไทย, ความรู้, ทัศนคติ, แรงสนับสนุนทางสังคม

<sup>1</sup> สาขาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Master of Public Health, Faculty of Public Health, Naresuan University, Phitsanulok province 65000

\*Corresponding author e-mail: phataraphonm@nu.ac.th



## Abstract

This survey research purpose to study the factors that relate to the behavior of receiving Thai traditional medicine services of the people among People at Queen Sirikit's Health Center Ban-Trituang, Kamphaengphet Province Kamphaengphet Province. The population was people aged between 15–59 years old in the areas of responsibility of the Chalemprakiat 60th Anniversary Health Center Nawamin Rachana Ban Tri-Trueung, totaling 3,684 people. The samples were calculated by the sample size formula for estimating proportionality in the case of a known population of 396 selected using a multi-stage sampling method. Data collection between May to July 2018. Measurement tools consist of 5 sections: general information, knowledge and services, perceived benefits, and support in relation to Thai traditional medicine service. The analysis was presented a descriptive statistic and the chi-square test was to examine the relationship between independent and dependent variables. The result found that most of the samples were female (65.40%), average age 41-year-old, level of knowledge about Thai traditional medicine services at a moderate level (53.30%), moderate attitude (66.2%), perceived benefits at a moderate level (% 74.20) have moderate social support (49.00%) and most of them had the experience to service for Thai traditional medicine (56.6%). Factors related to receiving Thai traditional medicine services consist of personal factors: educational level, average monthly income, knowledge, attitudes, perceptions, benefits, and social support in relation to traditional Thai medicine services by statistic significant level at 0.05.

Those involved should promote the knowledge, attitude and perception related to receiving Thai traditional medical services and policy level of the service system should be designed in line with the increasing problems and requirements. The next study should study other factors influencing in the service such as the right of individual health security.

**Keywords:** Thai Traditional Medicine, Service, Knowledge, Attitude, Social Support

## การศึกษาสารปนเปื้อนอาหารที่จำหน่ายในตลาดนัด จังหวัดพิษณุโลก

The study food contaminants sold in the flea markets phitsanulok province.

ปราโมทย์ เย็นบุญธรรม<sup>1\*</sup> และ ธวัชชัย สัตยสมบุญ<sup>1</sup>

Pramote Yenboontham<sup>1\*</sup> and Thawatchai Sattayasomboon<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การศึกษาสารปนเปื้อนอาหารที่จำหน่ายในตลาดนัด จังหวัดพิษณุโลก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์สารปนเปื้อนในอาหาร ที่จำหน่ายในตลาดนัด ศึกษาระดับความรู้ ทักษะของผู้ประกอบการแผงลอยจำหน่ายอาหาร ในตลาดนัด และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล กับความรู้ และทักษะของผู้ประกอบการที่มีต่อสารปนเปื้อน ในอาหารเขตจังหวัดพิษณุโลก กลุ่มตัวอย่างจำนวน 342 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่แบบสอบถามวัดความรู้ และทักษะของผู้ประกอบการ และชุดทดสอบสารปนเปื้อนในอาหารทั้ง 5 ชนิด สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงพรรณนา ได้แก่จำนวนร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สถิติสหสัมพันธ์ Chi-square ผลการศึกษาความรู้เกี่ยวกับสารปนเปื้อนในอาหารของผู้ประกอบการที่จำหน่ายอาหาร ในตลาดนัดเขตจังหวัดพิษณุโลก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.09 คะแนน (S.D. = 1.81) คิดเป็นร้อยละ 46.5 อยู่ในระดับปานกลาง ทักษะที่มีต่อสารปนเปื้อนในอาหารของผู้ประกอบการ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.91 คะแนน (S.D. = 3.88 ) อยู่ในระดับสูง ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรส่วนบุคคล พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความรู้ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรส่วนบุคคล พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับระดับทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรส่วนบุคคล รายได้ตนเองต่อเดือน มีความสัมพันธ์กับทักษะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $p = 0.031$ ) ผลการตรวจสอบอาหารโดยการใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสารปนเปื้อน 5 ชนิด พบว่าอาหารที่ได้มาตรฐานไม่มีสารปนเปื้อนค่าเฉลี่ยร้อยละ 97.96

**คำสำคัญ:** สารปนเปื้อนอาหาร, ตลาดนัด, ความรู้, ทักษะ

<sup>1</sup> วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดพิษณุโลก 65130

<sup>1</sup> Sirindhorn College of public health, Phitsanuloke province 65130

\*Corresponding author e-mail: pamote.y@scphpl.ac.th



## Abstract

Research on the studies food contaminants in the market Phitsanulok Province With a purpose to study the situation of contaminants in food Sold at the flea market Study the knowledge level and attitude of food stall operators at flea markets and study the relationship between personal factors and the knowledge and attitude of entrepreneurs towards contaminants. In food in Phitsanulok Province The sample consisted of 342 people. Research tools. the questionnaire to measure knowledge and attitudes of entrepreneurs and the test kit for all 5 types of food contaminants. Statistics used in the analysis Descriptive data Including number, percentage, mean and standard deviation. Statistical analysis of the coefficient, Chi-square correlation statistics. Results of the study of knowledge of food contaminants. Of entrepreneurs selling food in the market in Phitsanulok Province The average was 7.09 points (S.D. = 1.81), representing 46.5 percent. Entrepreneurs' attitude towards food contaminants the mean is 26.91 points (S.D. = 3.88), is high. Relationship between individual variables Found no relationship with knowledge level Relationship between individual variables It was found that there was no relationship with the attitude level. Relationship between individual variables Self income per month Correlate with attitude at the level of 0.05 ( $p = 0.031$ ), the results of the food inspection by using the preliminary test kit for five contaminants showed that the standardized food was not contaminated with an average of 97.96%.

**Keywords:** Contaminants in food, Flea Market, Knowledge, Attitude

**ผลของโปรแกรมการจัดการตนเองในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้ป่วยเบาหวาน  
ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้  
ตำบลแม่ตึบ อำเภอองาว จังหวัดลำปาง**

The effect of self-management program in behavior modification for those who can not control sugar levels diabetes mellitus at Bandokkhamtai Tambon health promoting hospital in maeteep subdistrict, Ngao district, Lampang province

อำพรทิพย์ อุดทาโท<sup>1\*</sup>

Amporntip Audtato<sup>1\*</sup>

**บทคัดย่อ**

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมในการดูแลตนเองและระดับน้ำตาลในเลือดสะสมของผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ตึบ อำเภอองาว จังหวัดลำปาง ก่อนและหลังดำเนินโปรแกรมการจัดการตนเอง เป็นการศึกษาเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบกลุ่มเดียววัดก่อน-หลัง (One-Group Before-After Design) กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ จำนวน 35 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ โปรแกรมการจัดการตนเอง และแบบสอบถามเรื่องพฤติกรรมในการดูแลตนเอง โดยสถิติที่นำมาวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยสถิติเชิงพรรณนา สถิติเชิงอนุมาน paired t-test จากผลการศึกษา พบว่า ภายหลังจากดำเนินโปรแกรมการจัดการตนเอง พฤติกรรมในการดูแลตนเอง 5 ด้าน อยู่ระดับสูงทั้งหมด ประกอบด้วย พฤติกรรมด้านอาหาร ( $\bar{x} = 3.56$ ) พฤติกรรมด้านการออกกำลังกาย ( $\bar{x} = 3.62$ ) พฤติกรรมด้านอารมณ์ ( $\bar{x} = 2.65$ ) พฤติกรรมด้านการรับประทานยา ( $\bar{x} = 3.82$ ) และพฤติกรรมการปฏิบัติตัวด้านการสูบบุหรี่และดื่มสุรา ( $\bar{x} = 2.75$ ) และพบว่าคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการดูแลตนเอง ประกอบด้วย พฤติกรรมด้านอาหาร พฤติกรรมด้านการออกกำลังกาย และพฤติกรรมการรับประทานยาเพิ่มสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ( $P\text{-value} < 0.001$ ) ในส่วนระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ก่อนและหลังดำเนินโปรแกรมการจัดการตนเอง มีค่าเฉลี่ยลดลงจาก 8.45 เป็น 7.68 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ( $t = 3.687$ )

**คำสำคัญ:** โปรแกรมการจัดการตนเอง, พฤติกรรมในการดูแลตนเอง, ผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้

<sup>1</sup> โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล บ้านดอกคำใต้ ตำบลแม่ตึบ อำเภอองาว จังหวัดลำปาง 52110

<sup>1</sup> Bandokkhamtai Subdistrict Health Promoting Hospital, Maeteep Subdistrict, Ngao District, Lampang Province. 52110.

\*Corresponding author e-mail: kik\_chuntarian@hotmail.com



## Abstract

This aimed at investigating the self-care behavior, comparing the changes, and Hemoglobin A1c in self-care behavior after treated and quasi-experimental study using one-group before-after design by the self-management program of the 35 diabetic patients with uncontrolled Diabetes Mellitus who were getting health services at Bandokkhamtai Subdistrict Health Promoting Hospital in Maeteep Subdistrict, Ngao District, Lampang Province. The self-management program and questionnaire were used as an instrument of this study and its data were analyzed by using descriptive statistics and inferential statistics; paired t-test. The results of this study were that those five aspects concerning self-caring behavior were greater after the self-management program had been implemented; diet self-management ( $\bar{x} = 3.99$ ), exercise ( $\bar{x} = 3.67$ ), emotion ( $\bar{x} = 2.71$ ), drugs ( $\bar{x} = 3.82$ ), Smoking and drinking ( $\bar{x} = 2.88$ ) and the results showed that samples had significantly higher score of self-caring behavior after participation than before the self-management program was used at .05 of the statistical significance level. The mean score of self-caring behavior; diet self-management, exercise, emotion, drugs and Hemoglobin A1c changed from scores.

**Keywords:** Self-management program, Caring behavior, Diabetic patient with not control sugar levels diabetes mellitus

## ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระต่อบัพของสารสกัดรำข้าวสีแดงที่มีฟีนอลิกสูงในสัตว์ทดลอง Hepatic antioxidant activities of phenolic-rich red rice bran extract *in vivo*

นาฏนิตดา จันทรราช<sup>1</sup>, จุฑาภรณ์ พรหมจรรย์<sup>1</sup>, ชนิษฐา ท่าดี<sup>1</sup>, ภาณุสรณ์ ไยมุง<sup>1</sup>, ปิยะวรรณ นันทาบุญ<sup>2</sup> และ  
ณรงค์ศักดิ์ มั่นคง<sup>3\*</sup>

Nattanida Jantarach<sup>1</sup>, Chuthaphon Phromchon<sup>1</sup>, Chanittha Thamdee<sup>1</sup>, Phanusorn Yaimoong<sup>1</sup>,  
Piyawan Nuntaboon<sup>2</sup> and Narongsuk Munkong<sup>3\*</sup>

### บทคัดย่อ

ภาวะเครียดออกซิเดชัน/ไนโตรเซชันส่งผลกระทบต่อร่างกายจาก reactive oxygen species และ reactive nitrogen species (ROS/RNS) ทำให้เกิดโรค เช่น กลุ่มอาการเมแทบอลิกและโรคตับ อนุมูลอิสระเหล่านี้ถูกขจัดได้จากสารต้านอนุมูลอิสระกลุ่มฟีนอลิกในอาหาร การศึกษาก่อนหน้าในหลอดทดลอง พบว่า สารสกัดรำข้าวสีแดงมีปริมาณสารและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากกว่าสารสกัดรำข้าวอื่น ๆ คณะผู้วิจัยจึงศึกษาผลของสารสกัดรำข้าวสีแดงต่อภาวะเครียดออกซิเดชัน/ภาวะเครียดไนโตรเซชันจากการได้รับอาหารไขมันสูง บ่อนสารสกัดรำข้าวสีแดงขนาด 0.5 ก./กก. ในหนูที่กินอาหารไขมันสูง 6 สัปดาห์ จากนั้นตรวจวัดพารามิเตอร์ที่เกี่ยวกับภาวะเครียดออกซิเดชัน/ไนโตรเซชันในตับของหนู ตรวจวัดปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในหลอดทดลองด้วย Folin-Ciocalteu และ 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) radical-scavenging method ตามลำดับ เพื่อยืนยันการมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัด ผลการทดลองหลัก พบว่า สารสกัดรำข้าวสีแดงลดระดับ ROS/RNS ในตับได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มที่กินเพียงอาหารไขมันสูง สารสกัดมีปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด 285.98 มก. สมมูลของกรดแกลลิก/ก. มีค่าความเข้มข้นของสารสกัดในการยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH ได้ร้อยละ 50 (IC<sub>50</sub>) เท่ากับ 31.33 มคก./มล. การศึกษานี้สรุปได้ว่า สารสกัดรำข้าวสีแดงมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระทั้งในหลอดทดลองและสัตว์ทดลอง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการรักษาโรคที่เกี่ยวข้องกับภาวะเครียดออกซิเดชัน/ไนโตรเซชัน เช่น โรคตับ ต่อไป

**คำสำคัญ:** ภาวะเครียดออกซิเดชัน/ไนโตรเซชัน, สารต้านอนุมูลอิสระ, ฟีนอลิก, สารสกัดรำข้าวสีแดง

<sup>1</sup> หลักสูตรการแพทย์แผนไทยประยุกต์บัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> หลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Applied Thai Traditional Medicine Programme School of Medicine University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Division of Biochemistry School of Medical Sciences University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>3</sup> Doctor of Medicine Programme School of Medicine University of Phayao Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: jittmunkong@gmail.com





## Abstract

Oxidative/nitrosative stress is a harmful effect caused by reactive oxygen and nitrogen species (ROS/RNS) in living organisms, which plays a major role in several diseases such as metabolic syndrome and liver diseases. However, these free radicals can be detoxified by food-derived phenolic antioxidants. Previous *in vitro* study has shown that red rice bran extract (RRBE) reveals significantly higher concentrations of antioxidants and the antioxidant activity in comparison to other rice bran extracts. We aimed to evaluate the effect of red rice bran extract (RRBE) on oxidative/nitrosative stress caused by the administration of high-fat diet (HFD). HFD-fed mice received RRBE (0.5 g/kg, orally) for 6 weeks. Oxidative/nitrosative stress-related parameters were evaluated in the liver of mice. In order to confirm the antioxidant potentials of the RRBE, the total phenolic content (TPC) and *in vitro* antioxidant activity of this extract were determined by the Folin-Ciocalteu and 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) radical-scavenging methods, respectively. The major finding of this study showed that consumption of RRBE significantly reduced the hepatic ROS/RNS levels in comparison with the group fed the HFD alone. The TPC of the extract was found to be 285.98 mg gallic acid equivalent/g. In DPPH radical-scavenging assay, the half-maximal inhibitory concentration (IC<sub>50</sub>) value of this extract was 31.33 µg/mL. This study suggests that RRBE has potential antioxidant activities *in vitro* and *in vivo*, and therefore, can be applied for treating oxidative/nitrosative stress-associated diseases such as liver diseases.

**Keywords:** Oxidative/nitrosative stress, Antioxidants, Phenolics, Red rice bran extract

## ฤทธิ์ต้านภาวะไขมันเป็นพิษของเนเฟอรินในหนูโรคตับคั่งไขมันที่ไม่ได้เกิดจากแอลกอฮอล์

### Antilipotoxic activities of neferine in high-fat diet-induced nonalcoholic fatty liver disease in mice

ณรงค์ศักดิ์ มั่นคง<sup>1\*</sup>, กนกทิพย์ เพชรรัตน์<sup>2</sup>, อำนาจ อ่อนสอาด<sup>2</sup>, จิราภรณ์ ไตจรัส<sup>3</sup> และ ชัยณรงค์ ไตจรัส<sup>4</sup>  
Narongsuk Munkong<sup>1\*</sup>, Kanoktip Petcharat<sup>2</sup>, Amnart Onsa-ard<sup>2</sup>, Jiraporn Tocharus<sup>3</sup> and  
Chainarong Tocharus<sup>4</sup>

#### บทคัดย่อ

มีหลักฐานงานวิจัย พบว่า เนเฟอรินที่เป็นสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพกลุ่มแอลคาลอยด์จากตีนบัว (*Nelumbo nucifera*) มีฤทธิ์ต้านการเกิดกลุ่มอาการเมแทบอลิกและต้านอนุมูลอิสระ แต่ฤทธิ์ต้านภาวะไขมันพอกตับยังไม่ได้ได้รับการศึกษาอย่างแน่ชัด ภาวะไขมันพอกตับเป็นระยะเริ่มต้นของโรคตับคั่งไขมันที่ไม่ได้เกิดจากแอลกอฮอล์ การสะสมไขมันมากเกินไปในเซลล์ตับนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ ภาวะเครียดออกซิเดชัน เป็นผลทำให้เกิดภาวะไขมันเป็นพิษต่อตับตามมา การศึกษาปัจจุบันจึงทำการประเมินฤทธิ์ต้านภาวะไขมันเป็นพิษของเนเฟอรินในหนูที่เป็นโรคตับคั่งไขมันจากอาหารไขมันสูง เมื่อสิ้นสุดการทดลองตับถูกเก็บเพื่อนำไปศึกษาทางชีวเคมีและจุลกายวิภาคศาสตร์ต่อไป ถึงแม้ระดับไตรกลีเซอไรด์ในตับจะไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ได้รับเนเฟอรินและกลุ่มโรคตับคั่งไขมัน แต่การได้รับเนเฟอรินทางปากขนาด 12.5 มก./กก. 6 สัปดาห์ ทำให้ระดับคอเลสเตอรอลในตับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มโรคตับคั่งกล่าว การได้รับเนเฟอรินยังสามารถลดระดับของอนุมูลอิสระและ malondialdehyde ในตับได้อีกด้วย ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า เนเฟอรินอาจลดการเกิดภาวะไขมันเป็นพิษต่อตับจากการได้รับอาหารไขมันสูงผ่านการยับยั้งการสะสมคอเลสเตอรอลและภาวะเครียดออกซิเดชันที่ตับ เนเฟอรินจึงน่าจะเป็นสารที่ใช้ในการรักษาโรคตับคั่งไขมันได้

**คำสำคัญ:** ภาวะไขมันพอกตับ, ภาวะเครียดออกซิเดชัน, เนเฟอริน

<sup>1</sup> หลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>4</sup> ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>1</sup> Doctor of Medicine Programme, School of Medicine, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Division of Biochemistry, School of Medical Sciences, University of Phayao province 56000

<sup>3</sup> Department of Physiology, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai province 50200

<sup>4</sup> Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai province 50200

\*Corresponding author e-mail: jittmunkong@gmail.com



## Abstract

Research evidence indicates that neferine, a bioactive alkaloid isolated from lotus (*Nelumbo nucifera*) seed embryos, is antimetabolic syndrome and antioxidant. However, its antihepatic steatosis activity has not been thoroughly investigated. Hepatic steatosis or fatty liver is considered an early pathologic stage of nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD). Lipid overaccumulation in the hepatocyte is linked with the progression of its sequential complications, including oxidative stress, resulting in the condition known as hepatic lipotoxicity. The current study was therefore undertaken to examine the antilipotoxic effects of neferine using the high-fat diet (HFD)-induced NAFLD mouse model. At the end of the experiment, livers were collected for biochemical and histological studies. Although the triglycerides in the liver were similar between the neferine-administered and NAFLD groups, oral administration of neferine (12.5 mg/kg) for 6 weeks resulted in a significant reduction in hepatic cholesterol levels when compared to the latter group. Neferine administration also decreased hepatic free radicals and malondialdehyde levels. These findings provide evidence that neferine may partly ameliorate HFD-induced hepatic lipotoxicity by suppressing hepatic cholesterol accumulation and oxidative stress. Therefore, neferine represents a promising therapeutic agent for the treatment NAFLD.

**Keywords:** Hepatic steatosis, Oxidative stress, Neferine

## ฤทธิ์ต้านการขยายขนาดและฤทธิ์ต้านอักเสบของสารสกัดรำข้าวสีแดงในเนื้อเยื่อไขมันของหนูอ้วนลงพุง

### Antihypertrophic and antiinflammatory effects of red rice bran extract on adipose tissue in abdominal obese mice

ณรงค์ศักดิ์ มั่นคง<sup>1\*</sup>, นันทวัฒน์ ปูยวงค์<sup>2</sup>, ปานิชา เทพทิพย์<sup>2</sup>, วิริญญา เมืองช้าง<sup>2</sup>, นริศรา ญาติอยู่ไกล<sup>1</sup> และ สุรัสวดี สมณี<sup>3</sup>

Narongsuk Munkong<sup>1\*</sup>, Nuntawat Puywong<sup>2</sup>, Panicha Thepthip<sup>2</sup>, Wirinya Mueangchang<sup>2</sup>, Narissara Yadyookai<sup>1</sup> and Surasawadee Somnuk<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

ภาวะอ้วนลงพุงเป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับภาวะอักเสบเกิดจากเซลล์ไขมันที่ขยายขนาด กระตุ้นให้เกิดการสะสมเซลล์อักเสบที่เนื้อเยื่อไขมันสีขาวนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อน เช่น ภาวะไขมันในเลือดสูง การศึกษาครั้งนี้ทำการประเมินผลของสารสกัดรำข้าวสีแดงที่เป็นแหล่งอุดมไปด้วยสารอาหารต่อภาวะเนื้อเยื่อไขมันขยายขนาด และอักเสบในรูปแบบจำลองหนูอ้วนลงพุง หนูแบ่งเป็น 3 กลุ่ม 1) กลุ่มที่ได้รับอาหารไขมันต่ำ 2) กลุ่มที่ได้รับอาหารไขมันสูง และ 3) กลุ่มที่ได้รับอาหารไขมันสูงร่วมกับสารสกัดรำข้าวสีแดงขนาด 500 มก./กก. 6 สัปดาห์ น้ำหนักตัวและเนื้อเยื่อไขมัน สีขาวส่วนอพีติดายมิสแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มที่ได้รับอาหารไขมันสูงและกลุ่มที่ได้รับอาหารไขมันสูงร่วมกับสารสกัดรำข้าวสีแดง แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาทางพยาธิวิทยาจุลกายวิภาค พบว่า สารสกัดรำข้าวสีแดงสามารถลดขนาดเซลล์ไขมันและจำนวน crown-like structures ตัวบ่งชี้การสะสมเซลล์อักเสบในเนื้อเยื่อไขมันสีขาว ส่วนอพีติดายมิสได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับอาหารไขมันสูง รวมทั้งสามารถลดระดับกรดไขมันอิสระในซีรัม สรุปได้ว่า สารสกัดรำข้าวสีแดงมีศักยภาพในการต้านการขยายขนาดและต้านอักเสบในสัตว์ที่มีภาวะอ้วนลงพุง แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของสารสกัดต่อภาวะแทรกซ้อนจากโรคอ้วน

**คำสำคัญ:** ภาวะอ้วนลงพุง, ภาวะเซลล์ไขมันขยายขนาด, ภาวะเนื้อเยื่อไขมันอักเสบ, สารสกัดรำข้าวสีแดง

<sup>1</sup> หลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> หลักสูตรการแพทย์แผนไทยประยุกต์บัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73140

<sup>1</sup> Doctor of Medicine Programme, School of Medicine, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Applied Thai Traditional Medicine Programme, School of Medicine, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>3</sup> Department of Sports Science and Health, Faculty of Sports Science, Kasetsart University Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom province 73140

\*Corresponding author e-mail: jittmunkong@gmail.com



## Abstract

Abdominal obesity is an inflammatory condition in which hypertrophied adipocytes contribute to inflammatory cell accumulation in the white adipose tissue. These processes are involved in the initiation of obesity-related complications such as hyperlipidemia. In the present study, we investigated the effect of red rice bran extract (RRBE), a rich source of nutrients, on adipose tissue hypertrophy and inflammation in an abdominal obese mouse model. Mice were divided into 3 groups as 1) low fat diet-fed (LFD) group: fed the LFD; 2) high fat diet-fed (HFD) group: which fed HFD; and 3) HFDR group: fed HFD and concomitantly treated with 500 mg/kg of RRBE for 6 weeks. No significant differences were noted between the HFD and HFDR groups in body and epididymal white adipose tissue (eWAT) weights. However, the data of histopathological study showed that RRBE significantly reduced adipocyte size and the number of crown-like structures, an indicator of inflammatory cell infiltration, in the eWAT compared with the HFD group. Concomitantly, RRBE decreased the levels of free fatty acids in the serum of HFD-fed mice. In summary, RRBE exerts antihypertrophic and antiinflammatory potentials in abdominal obese animals which highlight its beneficial effects in various obesity-related complications.

**Keywords:** Abdominal obesity, Adipocyte hypertrophy, Adipose tissue inflammation, Red rice bran extract

## การหาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านแบคทีเรียของสารสกัดจากกากงาขี้ม่อน

### Screening of antioxidant and antibacterial activities of perilla seed meal extract

ศิริกาญจน์ สันปา<sup>1\*</sup>, คมศักดิ์ พิณธะ<sup>2</sup>, ไมตรี สุทธจิตต์<sup>2</sup>, ศิริลักษณ์ สันปา<sup>1</sup>, พนิตนาฏ อู่พุดมินท์<sup>3</sup> และ  
ช่อผกา พวงศรี<sup>1</sup>

Sirikarn Sanpa<sup>1\*</sup>, Komsak Pintha<sup>2</sup>, Maitree Suttajit<sup>2</sup>, Sirilak Sanpa<sup>1</sup>, Panitnart Auputinan<sup>3</sup> and  
Chorpaka Phuangstri<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านแบคทีเรียของสารสกัดจากกากงาขี้ม่อน ซึ่งเป็นของเหลือที่เกิดในกระบวนการสกัดน้ำมันจากเมล็ดงาขี้ม่อน โดยการเก็บตัวอย่างงาขี้ม่อนจากจังหวัดพะเยาและเชียงราย และสกัดสารออกฤทธิ์โดยใช้ตัวทำละลายเอทานอลและน้ำ ผลจากการศึกษาพบว่าตัวอย่างกากเมล็ดงาขี้ม่อนที่เก็บจากจังหวัดพะเยาและสกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอลให้ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมและ ฟลาโวนอยด์ สูงสุด และเมื่อทดสอบหาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH และ ABTS พบว่าให้ค่า IC<sub>50</sub> เท่ากับ 117.53±12.40 และ 13.02±0.39 µg/ml ตามลำดับ จากนั้นนำตัวอย่างสารสกัดที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมาทดสอบฤทธิ์ต้านแบคทีเรียต่อเชื้อ *Streptococcus mutans* ด้วยวิธี agar well diffusion และ microdilution พบว่าให้ค่าการยับยั้งเชื้อโดยมีโซนใสเท่ากับ 11.00±0.00 มิลลิเมตร จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากกากงาขี้ม่อนอาจสามารถเป็นแหล่งสารจากธรรมชาติในการต้านอนุมูลอิสระและต้านแบคทีเรียได้

**คำสำคัญ:** กากงาขี้ม่อน, ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, ฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย

<sup>1</sup> สาขาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Microbiology and Parasitology, School of Medical sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Division of Biochemistry, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>3</sup> Division of Biotechnology, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: sirikarnsanpa@gmail.com



## Abstract

This study aimed to evaluate antioxidant and antibacterial activities of perilla seed meal extract which is discarded as waste after seed oil extract process. The perilla seeds were collected from Phayao and Chiang Rai provinces and extracted with ethanol and water. The ethanolic extract of perilla seed meal which collected from Phayao province has the highest of total phenolics and flavonoid contents. From the results, the ethanolic extract of perilla seed meal has the highest antioxidant activity with  $IC_{50}$  of  $117.53 \pm 12.40$  and  $13.02 \pm 0.39$   $\mu\text{g/ml}$  using DPPH and ABTS assay. Antibacterial activity of ethanolic extract of perilla seed meal on *Streptococcus mutans* was demonstrated using agar well diffusion and the microdilution method. The diameter of the inhibition zone from agar well diffusion method was  $11.00 \pm 0.00$  mm. These results suggest that the ethanolic extract of perilla seed meal may be able to be a source of natural antioxidant and antibacterial agents.

**Keywords:** Perilla seed meal, Antioxidant, Antibacterial

## การวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญและฤทธิ์ทางชีวภาพของวัสดุเหลือทิ้งส่วนของดอกและใบงาม้อน

### Determination of bioactive compounds and activities of perilla leaves and flowers as agricultural waste

อรดา ชุมภูคำ<sup>1\*</sup>, ปิยะวรรณ นันตาบุญ<sup>1</sup>, พยุงศักดิ์ ตันติไพบูลย์วงศ์<sup>1</sup> และ คมศักดิ์ พิณระ<sup>1</sup>

Orada Chumphukam<sup>1\*</sup>, Piyawan Nuntaboon<sup>1</sup>, Payungsak Tantipaiboonwong<sup>1</sup> and Komsak Pintha<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาสารสำคัญและฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระของช่อดอกและใบที่เหลือหลังจากการเก็บเกี่ยว นำมาประยุกต์ใช้ประโยชน์แทนการเผาทำลาย ทดลองโดยการสกัดช่อดอกและใบแห้งด้วยน้ำและสารละลายเอทานอลเข้มข้น 70 เปอร์เซ็นต์ ได้เป็นสารสกัดน้ำของดอก (BF) สารสกัดเอทานอลของดอก (EF) สารสกัดน้ำของใบ (BL) และสารสกัดเอทานอลของใบ (EL) นำสารสกัดมาหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม และสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม หลังจากนั้นนำมาหาฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระด้วย DPPH assay และ ABTS assay รวมถึงความสามารถในการต้านออกซิเดชันอันเนื่องมาจากเหล็ก (FRAP assay) จากการทดลองพบว่า BF มีปริมาณฟีนอลิกรวมและฟลาโวนอยด์รวมสูงสุด รวมทั้งมีฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระเมื่อทดสอบด้วยวิธีต่างๆ ดีที่สุดเช่นกัน เมื่อนำ BF ไปทดสอบความเป็นพิษใน RAW 264.7 mouse macrophage cell โดยใช้ MTT assay พบว่า ที่ความเข้มข้นต่ำกว่า 25 µg/mL เซลล์มีชีวิตรอดมากกว่าร้อยละ 79 และเมื่อนำสารสกัดไปทดสอบฤทธิ์ในการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ พบว่า สามารถยับยั้งการทำงานของไทโรซิเนส และคอลลาจีเนสได้เล็กน้อย

**คำสำคัญ:** งาม้อน, ฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระ, วัสดุเหลือใช้จากต้นงาม้อน

<sup>1</sup> สาขาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Biochemistry, School of Medical Science, University of Phayao, Phayao 56000

\*Corresponding author E-mail: orada.ch@up.ac.th





## Abstract

After seed harvesting process, flowers and leaves of perilla become agricultural waste that are generally burned to prepare areas for new cultivation. Since fresh perilla leaves have showed significant antioxidant potential and other parts of perilla has been reported to have high content of rosmarinic acid. This research thus aimed to determine the remaining bioactive components and their antioxidant activity presented in perilla flowers and leaves after seed collection. The flowers and leaves were collected as dried samples from the field. They were extracted with either boiling water or 70% ethanol. The samples included the water extract of flower (BF), the ethanolic extract of flower (EF), the water extract of dried leaves (BL) and the ethanolic extract of dried leaves (EL). Among 4 samples, the BF had the highest total phenolic and flavonoid contents. It also showed the highest antioxidant activities determined by DPPH, ABTS and FRAP assay. The BF was not toxic to RAW cells at a concentration below 25 $\mu$ g/mL using MTT assay. The BF showed minute tyrosinase and collagenase inhibitory activity.

**Keywords:** Perilla, Antioxidant Tyrosinase inhibitor, Collagenase inhibitor Perilla waste



## Perilla frutescens seed meal extract attenuates colitis in a mouse model

Napapan Kangwan<sup>1\*</sup>, Komsak Pintha<sup>2</sup> and Maitree Suttajit<sup>2</sup>

### Abstract

Inflammatory bowel disease (IBD) is a chronic disease characterized by diffuse inflammation of the intestinal mucosa. Currently, natural products are necessarily sought to ameliorate the IBD. Rosmarinic acid was predominantly found in Perilla seed meal extract (PSME) and has been also associated with a decreased production of inflammatory cytokines in vitro study. Therefore, the objective of the present study was to evaluate the protective effect of PSME on DSS-induced colitis in mice. Male C57BL/6 mice were orally administrated with PSME for 21 days. On the day 15 to 21 of the pretreatment with PSME, colitis was induced with dextran sulfate sodium (DSS) 2.5% for 7 days. At the end of the experiment, clinical symptoms and biological markers were investigated. The pretreatment with PSME ameliorated DSS-induced body weight loss, diminished diarrhea, and gross bleeding resulted in a significantly decreased disease activity index, as well as DSS-associated colon shortening. Moreover, the mRNA expression of pro-inflammatory cytokines in colon tissue was significantly reduced in the pretreatment with PSME groups. Therefore, our results suggest that the PSME ameliorated DSS-induced colitis accompanied by the protection of mucosal damages and the reduction of pro-inflammatory cytokine levels. Thus, the PSME should be further investigated and developed to be a potential dietary supplement against intestinal inflammation.

**Keywords:** Perilla seed meal, Rosmarinic acid, Anti-inflammation, Colitis, Inflammatory bowel disease

---

<sup>1</sup> Division of Physiology, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao Phayao province 56000

<sup>2</sup> Division of Biochemistry, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: napapan.kangwan@gmail.com

## Antioxidant and tyrosinase inhibitory activities of *plukenetia volubilis* L. (sacha inchi) shell and leaf extracts

Amnard Onsa-ard<sup>1</sup>, Orada Chumphukam<sup>1</sup>, Piyawan Nuntaboon<sup>1</sup>, Nalinnipa Boonlom<sup>1</sup>, Angkana Songkro<sup>1</sup>, Sureeporn Phlaetita<sup>1</sup>, Komsak Pintha<sup>1</sup>, Payungsak Tantipai boonwong<sup>1</sup> and Wittaya Chaiwangyen<sup>1\*</sup>

### Abstract

*Plukenetia volubilis* L., commonly known as sacha inchi and is widely cultivated oil crop in South East Asia. There are 3 shells of sacha inchi nuts including outer husk, middle and inner shells. These shells are industrial wastes from oil production. This study aimed to investigate the effects of sacha inchi shell extracts compared to leaf extract on antioxidant and tyrosinase inhibitory activities. Dried leaf and 3 layers of sacha inchi shell were extracted with 70% ethanol and 90 °C hot water. The antioxidant activities were performed using DPPH radical scavenging assay, ABTS radical cation decolorization and ferric reducing antioxidant power (FRAP) assay, while the enzyme based tyrosinase inhibition was employed to determine the anti-tyrosinase activity. Our results demonstrated that ethanolic extract of middle shell showed the strongest antioxidant DPPH and ABTS activities required to scavenge 50% (IC<sub>50</sub>) of DPPH and ABTS radicals were 108.75 ± 1.14 and 16.14 ± 0.33 µg/ml. FRAP assay revealed that ethanolic extract of inner shell was the highest FRAP value 1.18 ± 0.05 mg/ml Fe<sup>2+</sup>. Moreover, maximum inhibition of tyrosinase activity was observed by 17% in ethanolic extract of middle shell. Therefore, additional studies of sacha inchi by-product of oil production are required for its application in health and cosmetic products, which can be converted to value added products.

**Keywords:** Sacha inchi, Antioxidants, tyrosinase, ABTS, DPPH

---

<sup>1</sup> Division of Biochemistry, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: wittaya.ch@up.ac.th

## การศึกษาประสิทธิภาพของสมุนไพรในการยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมัน The investigation of medical plants extracts property on lipid peroxidation inhibition activity

ณัฐพล ทัดสนสุวรรณ<sup>1\*</sup>, อุทัยวรรณ สุทธิทัศน์<sup>2</sup> และ อัจฉราภรณ์ ดวงใจ<sup>3</sup>

Nattaphon Thatsanasuwan<sup>1\*</sup>, Uthaiwan Suttisansanee<sup>2</sup> and Acharaporn Duangjai<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

สมุนไพรเป็นที่รู้จักกันมาช้านาน มีการรายงานถึงสรรพคุณของสมุนไพรที่ใช้ในการรักษาและป้องกันโรคต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการออกฤทธิ์ของสมุนไพรในการยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมัน โดยอาศัยหลักการ Antioxidant activity in linoleic acid system ผ่าน Ferric thiocyanate (FTC) assay เพื่อหาคุณสมบัติการยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันในหลอดทดลอง จากผลการศึกษาการออกฤทธิ์ของสมุนไพรทั้ง 16 ชนิด พบว่าสมุนไพรที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันที่ดีที่สุด คือ หญ้าหลักนา (ส่วนหัว) ซึ่งแสดงร้อยละการยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันอยู่ที่ 55 โดยมีค่าความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กับสมุนไพรชนิดอื่น ( $p < 0.05$ ) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้าที่ศึกษาฤทธิ์ของตำรับสมุนไพร พบว่าตำรับสมุนไพรที่มีหญ้าหลักนาเป็นส่วนประกอบมีความสามารถในการยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชันในไขมันได้ดีเช่นกัน แต่อย่างไรก็ตามการศึกษารังนี้ยังเป็นเพียงแต่การศึกษาเบื้องต้นในการศึกษาสมุนไพรพื้นบ้านเพียงเท่านั้น ยังต้องศึกษาคุณสมบัติอื่น ๆ ของสมุนไพรดังกล่าวต่อไป

**คำสำคัญ:** สมุนไพร, ปฏิกิริยาออกซิเดชันในไขมัน, สารต้านอนุมูลอิสระ, ร้อยละการยับยั้ง

<sup>1</sup> สาขาโภชนาการและการกำหนดอาหาร คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดนครปฐม 73170

<sup>3</sup> สาขาวิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Nutrition and Dietetics, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Institute of Nutrition, Mahidol University, Nakhon Pathom province 73170

<sup>3</sup> Division of Physiology, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author email: nattaphon.th@up.ac.th



## Abstract

Medical plants are well known. They were widely reported to use for treatment and prevent some diseases. The aim of this research was to investigate on medical plant property in lipid peroxidation inhibition activity with antioxidant activity in linoleic acid system via ferric thiocyanate (FTC) assay for study their activity to inhibit lipid peroxidation *in vitro* study. The results showed analyzed data on 16 selected medical plants. It was found high activity to inhibit lipid peroxidation in *Cheilocostus speciosus* (Yha-lak-na) and showed percent inhibition on lipid peroxidation at 55, which is significant different with another medical plants ( $p < 0.05$ ). Our result was corresponded to the previous study in medical plant remedies, which showed high activity to inhibit lipid peroxidation on medical plants remedies consist of *Cheilocostus speciosus*. However, the information of this study can provide only fundamental knowledge to promote medical plants and should to study in other properties in medical plants.

**Keywords:** Medical plants, Lipid peroxidation, Antioxidant, Percent inhibition

## ความสัมพันธ์ระหว่างแบคทีเรียกรดอะซิติกและยีสต์ในกระบวนการหมักคอมบูชา

### Correlation between acetic acid bacteria and yeast in kombucha fermentation process

นินสา ร่มล้อมซ่า<sup>1\*</sup>, จุฑามาต พรสันเทียะ<sup>1</sup>, ทิพย์วรินทร์ รีมลุ่มดวง<sup>1</sup> และ กุณชีกา เวชกลาง<sup>1</sup>

Nisa Romsomsa<sup>1\*</sup>, Juthamat Pornsanthia<sup>1</sup>, Thipwarin Rimlumduan<sup>1</sup> and Kunthika Vechklang<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของงานวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของแบคทีเรียกรดอะซิติกกับยีสต์ในกระบวนการหมักคอมบูชา และทดสอบคุณสมบัติที่มีประโยชน์ในผลิตภัณฑ์คอมบูชา จากการศึกษาความสัมพันธ์ของแบคทีเรียกรดอะซิติกและยีสต์ในกระบวนการหมักคอมบูชา พบว่า ยีสต์มีปริมาณเซลล์เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการหมักโดยมีปริมาณสูงสุดในวันที่ 10 ของการหมัก เท่ากับ  $5.44 \pm 0.09$  log CFU/mL ปริมาณแบคทีเรียกรดอะซิติกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเท่ากับ  $5.27 \pm 0.05$  log CFU/mL ในวันที่ 14 ของการหมัก สอดคล้องกับปริมาณกรดอะซิติกที่เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาของการหมักเท่ากับ  $0.74 \pm 0.03$  กรัมต่อ 100 มิลลิลิตร และ ค่าพีเอชที่ลดลงเท่ากับ 3.14 ปริมาณแอลกอฮอล์เท่ากับ 0.5 % โดยปริมาตรและปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์เท่ากับ  $6.57 \pm 0.012$  กรัมต่อลิตร จากการศึกษาคุณสมบัติคอมบูชาพบว่าคอมบูชามีฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรีย โดยใช้เชื้อทดสอบดังนี้คือ *Bacillus subtilis*, *B. cereus*, *Salmonella* sp., *Staphylococcus aureus* และ *Escherichia coli* ด้วยวิธี Agar well diffusion พบว่า ตัวอย่างคอมบูชามีฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรียเพิ่มมากขึ้นตามระยะเวลาการหมัก โดยตัวอย่างคอมบูชาในวันที่ 14 สามารถยับยั้งเชื้อทดสอบได้ทั้งหมด โดยมีค่าดัชนีการยับยั้งแบคทีเรีย (Antibacterial index, AI) เท่ากับ  $0.93 \pm 0.10$   $1.49 \pm 0.17$   $1.30 \pm 0.10$   $0.98 \pm 0.10$  และ  $1.12 \pm 0.24$  ตามลำดับ จากการศึกษาวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH พบว่า ค่า % Scavenging activity ของตัวอย่างคอมบูชาเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการหมัก โดยตัวอย่างคอมบูชาวันที่ 14 ของการหมักมีค่า % Scavenging activity เท่ากับ  $57.31 \pm 0.66$  เปอร์เซ็นต์ (เทียบกับ ascorbic acid 254.99 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร) และจากวิธี ABTS ตัวอย่างคอมบูชาจากการหมักในวันที่ 14 มีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระเท่ากับ  $15.66 \pm 0.15$  มิลลิโมลลาร์ เทียบกับสารละลายโทรลลิก และปริมาณฟีนอลิกรวมเท่ากับ  $0.99 \pm 0.04$  มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร คุณภาพทางจุลินทรีย์ของคอมบูชาเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560)

**คำสำคัญ:** คอมบูชา, ยีสต์, แบคทีเรียกรดอะซิติก, ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, ฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรีย

<sup>1</sup> สาขาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี นครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา 30000

<sup>1</sup> Applied Biology, Faculty of Sciences and Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Isan Nakhonratchasima, Nakhonratchasima province 3000

\*Corresponding author e-mail: nisa\_romsomsa@hotmail.com



## Abstract

Aim of this research is to evaluate correlation between acetic acid bacteria and yeast during Kombucha fermentation process and determined potential benefits of kombucha product. Interaction between two microorganisms was investigated, yeast cells drastically increased within 10 days lead to the growth of  $5.40 \pm 0.09$  log CFU/mL while acetic acid bacteria increased of  $5.27 \pm 0.05$  log CFU/mL within 14 days was observed. According to acetic acid production has increased to  $0.74 \pm 0.03$  g/100 mL and reduces the pH at 3.14. The ethanol content of the kombucha was 0.5 % by volume and reducing sugar of  $6.57 \pm 0.01$  g/L was found. Antibacterial activity of kombucha in during fermentation process was determined which against *Bacillus subtilis*, *B. cereus*, *Salmonella* sp., *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* by agar well diffusion method. According to the antibacterial activity of 14 days kombucha brewing, have shown an ability to inhibit the growth of bacteria and also has antimicrobial activity against a spectrum of organism. The maximum activity was founded at 14 days of kombucha fermentation organism against all isolates, the AI value was  $0.93 \pm 0.10$ ,  $1.49 \pm 0.17$ ,  $1.30 \pm 0.10$ ,  $0.98 \pm 0.10$  and  $1.12 \pm 0.24$ , respectively. The antioxidant activity was determined using the DPPH and ABTS methods. Kombucha samples exhibited increasing antioxidant activity during in the fermentation process. The 14 days of kombucha sample showed highest antioxidant activity by inhibiting  $57.31 \pm 0.66$  % of DPPH (equivalent to ascorbic acid 254.99  $\mu$ g/mL) and showed  $15.66 \pm 0.15$  mM Trolox Equivalent Antioxidative Capacity for ABTS assay. Remarkable high phenolic content was found in 14 days kombucha brewing  $0.99 \pm 0.04$  mg gallic acid equivalents per milliliter. Microbiological analysis parameters met the standard of the beverage according to Ministry of Health's Announcement vol. 3 (2018).

**Keywords:** Kombucha, Yeast, Acetic acid bacteria, Antioxidant activity, Antibacterial activity

## การทดสอบความเป็นพิษและทดสอบการก่อกลายพันธุ์ของส่วนสกัดเอธิลอะซีเตทของ แก่นตะวัน

### Cytotoxicity and mutagenicity testing of ethyl acetate extract of *helianthus tuberosus* L.

พหล แสนสมชัย<sup>1\*</sup>, กัลยา จำปาทอง<sup>2</sup> และ ณรงค์ คชภักดี<sup>3</sup>

Pahol Sansomchai<sup>1\*</sup>, Kanlaya Jumpatong<sup>2</sup> and Narong Kotchabhakdi<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

แก่นตะวันมักใช้เป็นอาหารสุขภาพซึ่งมีสารประกอบฟีนอลิก (phenolic) เป็นองค์ประกอบมีฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูง และมีฤทธิ์ทางชีวภาพในการต้านเซลล์มะเร็ง เป็นสิ่งที่น่าสนใจต่อการศึกษาความเป็นพิษ และการก่อกลายพันธุ์ของสารสกัดแก่นตะวันจากส่วนเอธิลอะซีเตท เนื่องการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าส่วนสกัดนี้ให้ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกสูง ในการทดลองจะนำส่วนใบ ก้าน และหัวของแก่นตะวันมาทำแห้ง แล้วสกัดด้วยเอธิลอะซีเตท จากนั้นทำให้เป็นผงแห้งด้วยวิธีการทำแห้งแบบเยือกแข็ง จากนั้นทำการทดสอบความเป็นพิษของส่วนสกัดต่อเซลล์ไฟโบรบลาสต์ NIH3T3 ด้วยวิธี MTT และทดสอบการก่อกลายพันธุ์ต่อเชื้อ *S. typhimurium* TA98 และ TA100 พบว่าส่วนสกัดของแก่นตะวันจากใบไม่แสดงความเป็นพิษต่อเซลล์ไฟโบรบลาสต์ NIH3T3 ที่ IC<sub>75</sub> ส่วนการทดสอบการก่อกลายพันธุ์ พบว่าส่วนสกัดแก่นตะวันจากส่วนใบ ก้าน และหัวไม่มีฤทธิ์ให้เกิดการก่อกลายพันธุ์ ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าส่วนสกัดใบแก่นตะวันจากเอธิลอะซีเตทมีคุณสมบัติที่ดี สามารถนำไปสร้างมูลค่าเพิ่มในด้านอื่นต่อไป

**คำสำคัญ:** แก่นตะวัน, การทดสอบความเป็นพิษ, การทดสอบการก่อกลายพันธุ์, เซลล์ไฟโบรบลาสต์ NIH3T3

<sup>1</sup> สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง จังหวัดลำปาง 52100

<sup>2</sup> สาขาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> สาขาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง จังหวัดลำปาง 52100

<sup>1</sup> Institute of Research and Development, Lampang Rajabhat University, Lampang province 52100

<sup>2</sup> Department of Chemistry, Faculty of Sciences, The University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>3</sup> Department of Chemistry, Faculty of Sciences, Lampang Rajabhat University, Lampang province 52100

\*Corresponding author e-mail: sansomchai\_p@kru.ac.th





## Abstract

*Helianthus tuberosus* L. has been used for health food which has phenolic compounds. The phenolic compound was claim to antibacterial, anti-free radical. It also shows the biological activity to anti-cancer. It is interested in study the cytotoxicity and mutagenicity testing of ethyl acetate extract of *Helianthus tuberosus* L. The previous study showed the high amount of phenolic compounds in ethyl acetate extract of *Helianthus tuberosus* L. The experiment, the dried of leaves branches and blubs of *Helianthus tuberosus* L. were extracted with ethyl acetate extract. Then the extracts were freeze dried to powder. After that the extracts were treaded with fibroblast NIH3T3 for MTT testing and mutagenicity testing of extracts to *S. typhimurium* TA98 and TA100. The experiment showed that the leaves extracted of *Helianthus tuberosus* L. did not show the cytotoxicity to fibroblast NIH3T3 ( $IC_{75}$ ). The extracts of *Helianthus tuberosus* L. did not show any mutagenicity. It can be concluded that the leaves extract of *Helianthus tuberosus* L. by ethyl acetate is good enough to be used in further value added.

**Keywords:** *Helianthus tuberosus* L., cytotoxicity, mutagenicity, fibroblast NIH3T3

## ประสิทธิภาพของส่วนสกัดงาอ่อนที่อุดมด้วยกรดโรสมารินิกต่อการต้านอนุมูลอิสระและยับยั้งการทำงานของเอนไซม์แซนทีนออกซิเดสในหลอดทดลอง

### *In vitro* antioxidative effect and xanthine inhibitory activity of rosmarinic acid rich fraction from Nga-mon

วชิราภรณ์ ทิพย์สุวรรณ<sup>1\*</sup>, คมศักดิ์ พิณระ<sup>1</sup>, พยุงศักดิ์ ต้นดีโพบลย์วงศ์<sup>1</sup>, จักรกฤษณ์ คณารีย์<sup>2</sup> และ  
วนิษา ปันฟ้า<sup>2</sup>

Wachiraporn Tipsuwan<sup>1\*</sup>, Komsak Pintha<sup>1</sup>, Payungsak Tantipaiboonwong<sup>1</sup>, Chakkrit Khanaree<sup>2</sup> and  
Wanisa Punfa<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ได้นำกากงาอ่อนที่เหลือจากการบีบน้ำมันมาสกัดด้วย 70 เปอร์เซ็นต์เอทานอล จากนั้นนำสารสกัดที่ได้ไปทำการแยกส่วนสกัดที่อุดมด้วยกรดโรสมารินิกด้วยวิธี solvent extraction partition จะได้สารตัวอย่างของส่วนสกัดจาก เฮกเซน ไดคลอโรมีเทน เอทิลอะซิเตต และน้ำ ตามลำดับ พบว่าส่วนสกัดเอทิลอะซิเตต มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม ฟลาโวนอยด์รวมสูงสุดเท่ากับ  $48.32 \pm 0.43$  mg GAE/g extract และ  $37.62 \pm 0.43$  mg catechin equivalents/g extract และเมื่อวิเคราะห์ปริมาณกรดโรสมารินิกโดยเครื่อง HPLC พบว่าส่วนสกัดเอทิลอะซิเตต มีปริมาณกรดโรสมารินิกสูงสุดเท่ากับ  $459.5 \pm 8.97$  mg/ml ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระดีพีพีเอชและเอบีทีมีค่า  $IC_{50}$  เท่ากับ  $20.43 \pm 0.18$  และ  $6.51 \pm 0.11$   $\mu$ g/ml มีค่า FRAP Value สูงสุดที่  $3778.05 \pm 6.86$   $\mu$ M  $Fe^{2+}$ /g จากนั้นนำส่วนสกัดเอทิลอะซิเตต มาศึกษาฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์แซนทีนออกซิเดสและฤทธิ์ยับยั้งการเกิดลิพิดเปอร์ออกซิเดชัน พบว่าสามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์แซนทีนออกซิเดสตามความเข้มข้นที่เพิ่มสูงขึ้น และที่ความเข้มข้นที่ 50 mg/ml สามารถยับยั้งการเกิดลิพิดเปอร์ออกซิเดชันได้  $17.55 \pm 1.51\%$  จากผลการดำเนินงานครั้งนี้มีความเป็นไปได้สูงที่จะทำการศึกษาต่อยอดเกี่ยวกับกลไกระดับโมเลกุลที่เกี่ยวข้องกับฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ยับยั้งการทำงานของแซนทีนออกซิเดส และยับยั้งการเกิดลิพิดเปอร์ออกซิเดชัน ภายในเซลล์และสัตว์ทดลองต่อไป

**คำสำคัญ:** กรดโรสมารินิก, ภาวะเครียดออกซิเดชัน, แซนทีนออกซิเดส

<sup>1</sup> สาขาวิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> วิทยาลัยการแพทย์พื้นบ้านและการแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จังหวัดเชียงราย 57100

<sup>1</sup> Department of Biochemistry, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> School of Traditional and Alternative Medicine, Chiang Rai Rajabhat University, Chiang Rai province 57100

\*Corresponding author e-mail: tipsuwanw@hotmail.com



## Abstract

In this study, the working group was interested in the perilla meal from the perilla oil extraction process. The perilla meal were extracted with 70 percent ethanol. To enrich rosmarinic acid rich fraction, the extract were subsequently extracted by solvent partition technique by using hexane (Hex), dichloromethane (DCM), ethyl acetate (EtOAc) and water fractions, respectively. Among the extracts, the highest total phenolic and flavonoid contents were found in the acetate extract (EtOAc) ( $48.32 \pm 0.43$  mg gallic acid equivalents/g extract and  $37.62 \pm 0.43$  mg catechin equivalents/g extract). HPLC method also shown the maximum rosmarinic acid content of ethyl acetate extract ( $459.5 \pm 8.97$  mg/ml). The antioxidant properties were determined by DPPH and ABTS assay shown the  $IC_{50}$  of the ethyl acetate extract at  $20.43 \pm 0.18$  and  $6.51 \pm 0.11$   $\mu$ g/ml, respectively. The FRAP assay shown the highest FRAP value in ethyl acetate extract ( $3778.05 \pm 6.86$   $\mu$ M  $Fe^{2+}$ /g) when compare with the other extracts. Moreover, the ethyl acetate extract also shown the efficiency in xanthine oxidase inhibition with dose dependent manner. In addition, at 30 and 50 mg/ml of the ethyl acetate extract inhibited lipid peroxidation as shown in the percentage inhibition  $5.46 \pm 0.22$  and  $17.55 \pm 1.51$ , respectively while vitamin C shown  $92.51 \pm 2.78$ . From the results in these experiments, it could be verified the molecular mechanism related to antioxidant activity, inhibiting the activity of xanthine oxidase and inhibiting lipid peroxidation of perilla meal extract from ethyl acetate extraction in cell culture and animal model for further study.

**Keywords:** Rosmarinic acid, Oxidative stress, Xanthine oxidase

## การพัฒนาสูตรตำรับยาหม่องเสลดพังพอนในรูปแบบดีเฟส

### Development of *barleria iupulina* lindl. balm in D-phase formulation

วิธวินท์ งามกิจประเสริฐ<sup>1\*</sup>, ประสาน ตั้งยืนยงวัฒนา<sup>1</sup> และ จิรพันธ์ ม่วงเจริญ<sup>2</sup>

Wittawin Ngamkitprasert<sup>1\*</sup>, Prasan Tangyuenyongwatana<sup>1</sup> and Jirapan Moungjaroen<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อพัฒนายาหม่องเสลดพังพอนในรูปแบบ ดีเฟส (D-phase) ซึ่งเป็นยาหม่องที่ใช้ในการบรรเทาอาการคันเมื่อถูกยุงและแมลงกัด โดยใช้สารสกัดเสลดพังพอนเป็นตัวยาบรรเทาอาการคันตามสรรพคุณของการแพทย์แผนไทย โดยจะพัฒนายาหม่องเสลดพังพอนในรูปแบบดีเฟส ให้ซึมเร็วไม่ทิ้งความเหนียวเหนอะบนผิวหนังบริเวณที่ทา จากการวิจัยผลจากการทดลองสูตรต้นแบบที่ได้ผลดีที่สุดคือ สูตรที่ 2 ใช้ กลีเซอริน (Glycerine) เป็นส่วนผสมในส่วนของน้ำมัน จากการปั่นด้วยเครื่องปั่นความเร็วสูงเพื่อจะผสมน้ำกับน้ำมันเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน จนเกิดเป็นเจลลักษณะของเนื้อเจลสีเขียวย่อและข้น สีเขียวเกิดจากใส่สารสกัดเสลดพังพอน เนื้อเจลเหนียวหนืดไม่เหลว ทดสอบเทแก้วไม่มีการไหลเกาะกันแน่นไม่ไหลหกออกจากแก้ว จึงเก็บใส่ในขวดพลาสติกใสทรงสี่เหลี่ยม เพื่อทำการทดสอบการคงตัวด้านกายภาพ ณ อุณหภูมิ ต่าง ๆ การทดสอบที่สำคัญทางด้านกายภาพคือ สภาวะเร่ง (Freeze Thaw cycling) จำนวน 6 รอบ โดยเก็บที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง และเก็บที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง สลับกัน ผลทดสอบยาหม่องสูตรที่ 2 ไม่มีการแยกชั้นระหว่าง น้ำกับน้ำมัน

**คำสำคัญ:** ยาหม่อง, เสลดพังพอน, ดีเฟส, สภาวะเร่ง

<sup>1</sup> สาขาการแพทย์แผนตะวันออก วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต จังหวัดนนทบุรี 11000

<sup>2</sup> บริษัท วันรัต (หน้าเขื่อน) จำกัด

<sup>1</sup> Branches of Oriental Medicine, College of Oriental Medicine Rangsit University, Nonthaburi province 11000

<sup>2</sup> Wanrat (Namsiang) Company Limited

\*Corresponding author e-mail: ohhwittawin@Hotmail.co.th



## Abstract

The objective of this research was to develop *Barleria lupulina* Lindl. balm in D-phase formulation. This balm had properties of relive itching when bitten by mosquitoes and insects. Using *Barleria lupulina* Lindl. extracts as an active ingredient for relieving itching follow the properties of Thai traditional medicine. This balm formula showed the quickly absorption without leaving a sticky residue on the skin. This research started with preparing 4 formula. For the results of the experiment, the most effective formulation was F2, using glycerin as an crucial ingredient. The procedure was blending with a high-speed blender to mix the water and oil together until forming a gel. The green gel texture and bowl green color caused by adding *Barleria lupulina* Lindl. extracts. The gel was sticky but was not in liquid form. Test pour the glass no flowing gel, sticking tightly, will not spill out of the glass. For stability testing, the gel was stored in syringe cylinder and put it in a clear plastic bottle. the stability was performed at different temperatures. In addition, the most important test physically was freeze thaw cycling for 6 cycle. The cycle was stored at 45 °C for 48 hours and moved to store at 2-8 °C for 48 hours. This was counted as 1 cycle. The best result of the balm was F2 which the phase was not separated between water and oil.

**Keywords:** Balm, *Barleria lupulina* Lindl., D-phase, Freeze Thaw

## อุบัติการณ์การติดเชื้อสเตรปโตคอคคัส ซูอิส ในผู้ป่วยจากโรงพยาบาลเชิงคำ ปี 2557–2562

### Incidence of *streptococcus suis* infection in patients from Chiang Kham Hospital, 2014–2019

ลักณา ราชไชย<sup>1</sup>, อรจิรา คุ่มครอง<sup>1</sup>, ภูมินทร์ ชื่นสมบัติ<sup>2</sup>, ภัทรวิรั มุณีแก้ว<sup>2</sup>, สุดาณี แสงโฮง<sup>2</sup> และ กรุง พิวพรรณ<sup>1\*</sup>

Lukkana Ratchai<sup>1</sup>, Ongira Kumkrong<sup>1</sup>, Poomin Cheunsombut<sup>2</sup>, Phattharawee Muneekaew<sup>2</sup>, Sudanee Sanghong<sup>2</sup> and Krung Phiwpan<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การรับประทานอาหารจากผลิตภัณฑ์สุกรที่ปรุงไม่สุก เช่น ลาบ หลู้ดิบ เป็นที่นิยมของประชากรทางภาคเหนือในประเทศไทย ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการติดเชื้อ *Streptococcus suis* (*S. suis*) ซึ่งก่อให้เกิดโรคไข้หูดับหรือเสียชีวิต การป้องกันที่ดีที่สุดคือหลีกเลี่ยงการรับประทานผลิตภัณฑ์ดังกล่าว อย่างไรก็ตาม การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นเรื่องที่ยาก ในปี พ.ศ. 2554 ได้มีงานวิจัยที่รณรงค์ให้ความรู้เกี่ยวกับโภชนาการความปลอดภัยด้านอาหารและการป้องกันการติดเชื้อ *S. suis* แก่ประชาชนในเขตจังหวัดพะเยา งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอุบัติการณ์การติดเชื้อ *S. suis* ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเชิงคำ จังหวัดพะเยา ภายหลังจากการรณรงค์ระหว่างปี พ.ศ.2557–2562 โดยเป็นการศึกษาเชิงพรรณนาที่ใช้ข้อมูลย้อนหลัง 6 ปี รวบรวมจากฐานข้อมูลทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาของโรงพยาบาลเชิงคำ ผลการศึกษาพบว่ามีจำนวนผู้ติดเชื้อในปี พ.ศ. 2557–2562 รวมทั้งหมด 112 ราย คิดเป็นร้อยละ 19 รายต่อปี โดยพบมากที่สุดในปี พ.ศ. 2557 การติดเชื้อพบมากที่สุดในช่วงเดือนพฤษภาคม–กรกฎาคมของแต่ละปีและพบการติดเชื้อมากในเขตพื้นที่ 3 อำเภอหลักคือเชิงคำ ปง และภูซาง สรุปผลการศึกษาพบว่าจำนวนผู้ติดเชื้อมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับจำนวนผู้ติดเชื้อในปีที่มีการรณรงค์ให้ความรู้เกี่ยวกับโภชนาการความปลอดภัยด้านอาหารและการป้องกันการติดเชื้อ *S. suis* ซึ่งข้อมูลนี้เป็นตัวบ่งชี้ให้เห็นว่าการรณรงค์ให้ความรู้เกี่ยวกับการติดเชื้อ *S. suis* มีความสำคัญและควรมีการรณรงค์ในทุก ๆ ปี

**คำสำคัญ:** อุบัติการณ์, สเตรปโตคอคคัส ซูอิส, โรงพยาบาลเชิงคำ

<sup>1</sup> ภาควิชาเทคนิคการแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> งานจุลชีววิทยาคลินิก กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลเชิงคำ จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Medical Technology, School of Allied Health Sciences, University of Phayao Phayao province 56000

<sup>2</sup> Clinical Microbiology Medical Technology Department, Chiangkham Hospital, Phayao province 56000

\* Corresponding author e-mail: krung.ph@up.ac.th



## Abstract

Consumption of traditional raw pork products, Larb and Loo, are the most popular menu items and also main cause of *Streptococcus suis* (*S. suis*) infection in northern areas of Thailand leading to sudden hearing loss or death. The best prevention is to avoid consuming those products, but it is difficult. In 2011, there was a food safety campaign on *S. suis* infection in Phayao province. The aim of this study was to study the incidence of *Streptococcus suis* infection in patients from Chiang Kham Hospital after the campaign during 2014–2019. By analyzing six years of retrospective data collected from the microbiology laboratory database of Chiang Kham Hospital. The results showed that there were 112 cases of infection in 2014–2019, accounting for 19 cases per year. The highest prevalence was found in 2014 and during May to July of each year as well as in three main areas of Phayao including Chiang Kham, Pong and Phu Sang. Taken together, the incidence of the *S. suis* infection had a tendency to increase compared to the number of the incidence during the food safety campaign. These results indicated that the food safety campaign is important and should be performed every year.

**Keywords:** Incidence, *Streptococcus suis*, Chiang Kham Hospital

## การสำรวจรูปร่างลักษณะของอะแคนทามีบาในแหล่งน้ำกวานพะเยา จังหวัดพะเยา Survey of *acanthamoeba* spp. morphology in kwan phayao lake, Phayao province

กฤตปัทม์ ตันตียมอรกุล<sup>1\*</sup>, รัชพล เมธาร์ชกุล<sup>1</sup>, นันทิชา คำพิพิธธรรม<sup>1</sup> และ ชลิตา ลือหาร<sup>1</sup>

Kritpaphat Tantiamornkul<sup>1\*</sup>, Touchchapol Mataradchakul<sup>1</sup>, Nanticha Khampithum<sup>1</sup> and Chalita Luehan<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

อะแคนทามีบา (*Acanthamoeba* spp.) เป็นอะมีบาที่สามารถดำรงชีวิตแบบอิสระ พบในแหล่งน้ำทั่วไป และอาจก่อให้เกิดโรคกระจกตาอักเสบและเยื่อหุ้มสมองอักเสบในมนุษย์จากกิจกรรมที่มีการสัมผัสกับน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจรูปร่างลักษณะของอะแคนทามีบาจากแหล่งน้ำกวานพะเยา จังหวัดพะเยา โดยจำแนกกลุ่มลักษณะทางสัณฐานวิทยาของซีสต์ตามวิธีของ Pussard และ Pons และเปรียบเทียบประสิทธิภาพการตรวจอะแคนทามีบาด้วยวิธี fresh smear และการย้อมด้วย iodine และ trichrome จากการเก็บตัวอย่างน้ำรอบกวานพะเยา 70 ตัวอย่าง ตรวจหาอะแคนทามีบา ด้วยวิธี culture media ยืนยันผลด้วยวิธี fresh smear ผลการทดลองพบอะแคนทามีบาร้อยละ 100 (70/70) โดยพบซีสต์กลุ่ม 3 สูงสุด ร้อยละ 100 (70/70) รองลงมาคือซีสต์กลุ่ม 2 และซีสต์กลุ่ม 1 ร้อยละ 45.71 (32/70) และร้อยละ 5.71 (4/70) ซึ่งกลุ่ม 2 และกลุ่ม 3 เป็นกลุ่มที่สามารถก่อโรคได้ สำหรับผลจากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการตรวจอะแคนทามีบาภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 1000 เท่าพบว่าวิธี fresh smear เห็นลักษณะทางสัณฐานวิทยาชัดเจนที่สุด รองลงมาเป็นการย้อมด้วย iodine และการย้อมด้วยสี trichrome

**คำสำคัญ:** การสำรวจ, อะแคนทามีบา, รูปร่างลักษณะ, กวานพะเยา, จังหวัดพะเยา

### Abstract

*Acanthamoeba* spp. is the free-living amoeba (FLA) found in general water sources. The FLA are considered to pathogenic microorganism for human via the activity related to the contaminated water. The aims of this study are to survey the morphology of *Acanthamoeba* spp. from Kwan Phayao Lake, Phayao Province, categorized the cyst using Pussard and Pons' morphology method, and to compare the efficacy of *Acanthamoeba* spp. with fresh smear, iodine and trichrome staining. The 70 sampling waters around Kwan Phayao Lake were investigated by culture media and confirmed by fresh smear method. The results found the cysts, 100% (70/70) of group 3, 45.71% (32/70) of group 2 (group 2 and 3 lead to photogenic infections) and 5.71% (4/70) of group 1, respectively. The efficacy comparison of *Acanthamoeba* spp. detection under microscope at 1000X magnification showed that the fresh smear method was the clearest morphology detection, followed by iodine and trichrome staining, respectively.

**Keywords:** Survey, *Acanthamoeba* spp., Morphology, Kwan Phayao Lake, Phayao province

<sup>1</sup> สาขาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Microbiology and Parasitology School of Medical Sciences University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: kritpaphat.ta@up.ac.th



## การแพร่กระจายของ *Vibrio parahaemolyticus* ต่อดอยาต้านจุลชีพที่แยกจากอาหารทะเลสด

### Distribution of antimicrobial-resistant *vibrio parahaemolyticus* isolated from raw seafoods

อชิรญา ศิริภาพ<sup>1\*</sup> และ ศิริลักษณ์ ขุนณรงค์มี<sup>1</sup>

Achiraya Siriphap<sup>1\*</sup> and Sirilak Khunnarongmee<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

*Vibrio parahaemolyticus* เป็นจัดแบคทีเรียก่อโรคราเหตุหลักของโรคอาหารเป็นพิษในประเทศไทย เกิดจากการบริโภคอาหารทะเลดิบหรือสุก ๆ ดิบ ๆ ที่มีการปนเปื้อนเชื้อ *V. parahaemolyticus* เข้าสู่ร่างกาย งานวิจัยนี้ได้ทำการตรวจหาความชุกและอุบัติการณ์การดื้อยาต้านจุลชีพของ *V. parahaemolyticus* จากตัวอย่างอาหารทะเลสดทั้งหมด 113 ตัวอย่าง ที่วางจำหน่ายในจังหวัดพะเยา พบ *V. parahaemolyticus* ทั้งหมด 21 ตัวอย่าง (ร้อยละ 18.58) พบการปนเปื้อนมากที่สุดใ้ในหอย ร้อยละ 31.03 (9/29) รองลงมาคือกุ้ง ร้อยละ 17.24 (5/29) หมึก ร้อยละ 14.81 (4/27) และปลา ร้อยละ 10.71 (3/28) ตามลำดับ จาก *V. parahaemolyticus* ทั้งหมด 33 ไอโซเลทที่แยกได้จากอาหารทะเลพบอัตราการดื้อยาต้านจุลชีพ ร้อยละ 78.18 (26/33) โดยพบเชื้อดื้อต่อยา streptomycin มากที่สุดร้อยละ 93.31 รองลงมาคือ ampicillin ร้อยละ 61.54 kanamycin ร้อยละ 73.07 และ tetracycline ร้อยละ 23.08 อย่างไรก็ตาม *V. parahaemolyticus* ทั้งหมดมีความไวต่อ chloramphenicol, nalidixic acid, ciprofloxacin, gentamicin และ sulfamethoxazole/trimethoprim งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ *V. parahaemolyticus* และการแพร่กระจายของสายพันธุ์ที่ดื้อยาต้านจุลชีพจากอาหารทะเล

**คำสำคัญ:** *Vibrio parahaemolyticus*, การดื้อยาต้านจุลชีพ, อาหารทะเล

<sup>1</sup> คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 65000

<sup>1</sup> School of Medical Science, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: k\_kloy109@hotmail.com



## Abstract

*Vibrio parahaemolyticus* is the pathogenic bacteria and can cause food poisoning in Thailand due to the consumption of contaminated raw or undercooked seafood. In this study, the prevalence of *V. parahaemolyticus* and incidence of antimicrobial resistance strains isolated from seafood samples (N=113) in Phayao province were determined. Of 113 seafood samples, 21 (18.58%) samples were contaminated with *V. parahaemolyticus*. The most *V. parahaemolyticus* isolates were found in 31.03% (9/29) in blood clams, 17.24% (5/29) in shrimps, 14.81% (4/27) in squids, and 10.71% (3/28) in fishes, respectively. All of 33 isolates, the incidence rate of antimicrobial resistance strains was 78.18%. These strains showed high resistance rates to streptomycin (93.31%), ampicillin (61.54%), kanamycin (73.07%), and tetracycline (23.08%). However, all *V. parahaemolyticus* isolates were susceptible to chloramphenicol, nalidixic acid, ciprofloxacin, gentamicin, and sulfamethoxazole/trimethoprim. These findings indicated the risk of *V. parahaemolyticus* infection and distribution of the antimicrobial resistance strains from raw seafood.

**Keywords:** *Vibrio parahaemolyticus*, Antimicrobial resistance, Seafood

## ฤทธิ์ต้านออกซิเดชันและต้านเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดโมยราบ (*Mimosa pudica*)

### Anti-oxidant and antibacterial activities of *mimosa pudica* extract

อัจฉริยา ยศบุญเรือง<sup>1\*</sup> จารุภา วิโยชน์<sup>2</sup> และ อัจฉราภรณ์ ดวงใจ<sup>3</sup>

Atchariya Yosboonruang<sup>1\*</sup>, Jarupa Viyoch<sup>2</sup> and Acharaporn Duangjai<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

ปัญหาการดื้อยาของเชื้อแบคทีเรียก่อโรคมักมีการแพร่ระบาดเป็นอย่างมาก การหาสารทดแทนจากสาสัดธรรมชาติ จึงได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก โมยราบ (*Mimosa pudica*) เป็นพืชที่มีประวัติการใช้เป็นยาแผนโบราณมายาวนาน การศึกษาวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณโพลีฟีนอล ฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน และฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย ของสารสกัดหยาบโมยราบ ผลการทดสอบพบว่าสารสกัดโมยราบ ประกอบด้วยสารกลุ่มฟีนอลิกทั้งหมด  $58.90 \pm 0.51$  mg/g มีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันที่ทดสอบด้วยวิธี DPPH แปรผันตามความเข้มข้นของสารสกัดด้วยค่า  $IC_{50}$   $0.16 \pm 1.06$  mg/ml และการทดสอบด้วยวิธี FRAPมีค่าเท่ากับ  $2.74 \pm 0.05$  mg/g การทดสอบด้วยวิธี agar well diffusion ของสารสกัดหยาบโมยราบ 100 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร พบว่าสามารถยับยั้งแบคทีเรียสายพันธุ์มาตรฐาน *Staphylococcus aureus* และ *Pseudomonas aeruginosa* ได้ไซนยับยั้งเท่ากับ  $13.87 \pm 0.5$  และ  $14.22 \pm 0.69$  มิลลิเมตร ตามลำดับ นอกจากนี้ยังสามารถยับยั้งเชื้อ coagulase-negative staphylococci สายพันธุ์ดื้อยาที่แยกได้จากพื้นผิวห้องผู้ป่วยหนักของโรงพยาบาล จำนวน 28 ไอโซเลท ได้ขนาดไซนยับยั้งเท่ากับ 11-16 มิลลิเมตร จากผลการศึกษาดังกล่าวทำให้เห็นได้ว่าสารสกัดโมยราบมีศักยภาพในการนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดได้ทั้งในการนำไปพัฒนาเป็นสารต้านออกซิเดชัน หรือสารต้านเชื้อแบคทีเรียดื้อยา

**คำสำคัญ:** ฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน, ต้านเชื้อแบคทีเรีย, สารสกัดโมยราบ

<sup>1</sup> สาขาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>3</sup> สาขาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Microbiology and Parasitology, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Naresuan University, Phitsanulok province 65000

<sup>3</sup> Department of Physiology, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

\* corresponding author e-mail: atchariya.yo@up.ac.th



## Abstract

The problem of drug resistance of pathogenic bacteria is widespread. Substitutes from natural extracts has attracted a lot of attention. *Mimosa pudica* has been used in traditional medicine for a long time. This study aims to investigate the total phenolic content, anti-oxidation, and antibacterial activities of *Mimosa pudica* crude extract. The results showed that the total phenolic content of the extract is  $58.90 \pm 0.51$  mg/g. Anti-oxidation activity of the extract by DPPH and FRAP assay exhibited as  $IC_{50}$   $0.16 \pm 1.06$  mg/ml and  $2.74 \pm 0.05$  mg/g, respectively. Agar well diffusion test of 100 mg/ml extract indicate the inhibition zone against type strain *Stapylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* as  $13.87 \pm 0.5$  and  $14.22 \pm 0.69$  mm, respectively. In addition, it can inhibit the growth of 28 antimicrobial resistance coagulase-negative staphylococci isolates (isolated from surface of ICU in hospital) with 11–16 mm of inhibition zone. Our finding suggest that *Mimosa pudica* extract has potential to develop as anti-oxidant or antibacterial substance.

**Keywords:** Anti-oxidant, Antibacterial activities, Mimosa pudica extract

## ผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยลู่วิ่งไฟฟ้าที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักศึกษาชาย

### The effects of exercise by treadmill training upon fat percentage on male students

กิรณา แยมกลินพุต<sup>1\*</sup> และ เทอดทูล โตคีรี<sup>1</sup>

Kirana Yamklinput<sup>1\*</sup> and Dherddhool Tokirie<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยลู่วิ่งไฟฟ้าที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรี โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก ที่ลงทะเบียนเรียนวิชากิจกรรมเพื่อสุขภาพ ปีการศึกษา 2563 จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน คือกลุ่มทดลองทำการฝึกออกกำลังกายด้วยลู่วิ่งไฟฟ้า (Treadmill) และกลุ่มควบคุม โดยทำการฝึก 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 40 นาที ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยหาเปอร์เซ็นต์ไขมันด้วยวิธีการ BIA ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 6 แล้วนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีของแอล เอส ดี (LSD)

ผลการวิจัยพบว่า

1. เปอร์เซ็นต์ไขมันระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม หลังสัปดาห์ที่ 6 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกัน
2. เปอร์เซ็นต์ไขมันในกลุ่มทดลอง หลังการฝึกสัปดาห์ 6 ลดลงเมื่อเทียบกับก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 โดยมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างจากหลังการฝึกสัปดาห์ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** ลู่วิ่งไฟฟ้า, เปอร์เซ็นต์ไขมัน

<sup>1</sup> สาขาศิลปศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก จังหวัด ตาก 63000

<sup>1</sup> Liberal Arts, Faculty of Business Administration and Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Lanna Tak, Tak province 63000

\*Corresponding author e-mail: yamklinput@gmail.com



## Abstract

The purposes of this research were to study and compare the effect of exercise training by Treadmill upon fat percentage on undergraduate male students. The sample group of this study was 20 male bachelor degree students registering in activity for Health course of the academic year of 2020. The subjects were selected by using simple random sampling. The subjects were divided into three groups for this research, with each group consisting of 10 subjects Experimental was given the exercise training by treadmill and Control Group. The training duration was 6 weeks, 3 days per week. The data were analyzed by using mean, standard deviation, and analysis of variance and LSD method were also employed to determine the significant difference and multiple comparisons at the .05 level respectively.

The results were as follows:

1. The fat percentage of experimental group and control group after training on week 6 significantly different ( $p < .05$ ), but before training and week 4 were not different.
2. The fat percentage of experimental group after training on week 6 was reduced comparison to before training and week 4, with a fat percentage within the training group were significantly different ( $p < .05$ ) after the 6 week training.

**Keywords:** Treadmill, fat percentage

การเปรียบเทียบความความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและการทดสอบการเดิน 6 นาที  
ระหว่างนิสิตอ้วนกับนิสิตที่มีน้ำหนักปกติ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา  
Comparison of Leg muscle strength and six-minute walk test between obese  
and normal-weight students, School of Allied Health Sciences, University of Phayao

ณิชานา พาราสิโน<sup>1\*</sup> และ มณฑินี วัฒนสุวกุล<sup>1</sup>

Nichapa Parasin<sup>1\*</sup> and Monthinee Watthanasuwakul<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

โรคอ้วนเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของโลก เกิดจากภาวะที่มีไขมันสะสมผิดปกติในเนื้อเยื่อซึ่งอาจส่งผลต่อความบกพร่องในการเดินและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและความสามารถในการทำหน้าที่ด้วยการทดสอบการเดิน 6 นาทีในนิสิตอ้วนและนิสิตที่มีน้ำหนักตัวปกติ อาสาสมัครทั้งหมด 163 ราย (อายุเฉลี่ย  $19.99 \pm 1.22$  ปี) แบ่งกลุ่มด้วยดัชนีมวลกาย (Body mass index, BMI) ได้แก่ กลุ่มอ้วน จำนวน 42 ราย (BMI เฉลี่ย  $26.64 \pm 2.85$  kg/m<sup>2</sup>) และกลุ่มที่มีน้ำหนักตัวปกติจำนวน 121 ราย (BMI เฉลี่ย  $20.02 \pm 1.13$  kg/m<sup>2</sup>) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและความสามารถในการทำหน้าที่ ของอาสาสมัครถูกประเมินด้วย leg dynamometer และการทดสอบการเดิน 6 นาที (The six-minute walk test) ตามลำดับ ใช้สถิติ Mann-Whitney U test ในการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่ม โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$  ผลการศึกษาพบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและระยะทางที่เดินได้ใน 6 นาทีระหว่างกลุ่มนิสิตอ้วนกับกลุ่มที่มีน้ำหนักตัวปกติมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.006$  and  $0.000$  ตามลำดับ) ดังนั้นกลุ่มนิสิตอ้วนจึงควรตระหนักภาวะสุขภาพของตน เพื่อป้องกันโรคและความพิการที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

**คำสำคัญ:** อ้วน, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา, การทดสอบการเดิน 6 นาที

<sup>1</sup> สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Physical Therapy, School of Allied Health Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: nichapa.parasin@gmail.com, nichapa.pa@up.ac.th



## Abstract

Obesity have emerged as a major global public health problem. It is a condition characterized by abnormal fat accumulation in adipose tissue that may results in an impairment of walking and legs muscle weakness. The purpose of this study was to compare the leg muscle strength and functional capacity by the six-minute walk test between obese and normal-weight student. A total of 163 subjects (mean age  $19.99 \pm 1.22$  years) were categorized as obese ( $n=42$ ) and normal-weight ( $n=121$ ) group by Body Mass Index (BMI, mean BMI  $20.02 \pm 1.13$  kg/m<sup>2</sup> and  $26.64 \pm 2.85$ , respectively). The isometric leg muscle strength and functional capacity of all subjects were assessed using leg dynamometer and the six-minute walk test (6MWT), respectively. The comparison of physical fitness between groups was analyze by Mann-Whitney U test. The results shown that leg muscle strength and the six-minute walk distance (6MWD) between obese and normal-weight groups were statistically significant difference ( $p = 0.006$  and  $0.000$ , respectively). Thus, obese student should be aware of their health status to prevention for the disease and disability in the future.

**Keywords:** Obesity, Leg muscle strength, The six-minute walk test



## ผลของท่าทางที่มีศีรษะยื่นไปข้างหน้าต่อการรับรู้ตำแหน่งคอในคนวัยหนุ่มสาว

### Impact of forward head posture on cervical joint position sense in young adults

มณฑินี วัฒนสุขกุล<sup>1\*</sup> และ พนิดา หาญพิทักษ์พงศ์<sup>1</sup>

Monthinee Watthanasuwakul<sup>1\*</sup> and Panida Hanphitakphong<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

ท่าทางที่มีศีรษะยื่นไปข้างหน้าเป็นความผิดปกติที่พบได้บ่อยซึ่งเกี่ยวข้องกับความผิดปกติของสมดุลทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ การรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อได้รับอิทธิพลจากการกระตุ้นผ่านตัวรับความรู้สึกเชิงกลที่อยู่ในกล้ามเนื้อ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้ตำแหน่งคอระหว่างอาสาสมัครที่มีท่าทางของศีรษะยื่นไปข้างหน้าและอาสาสมัครที่มีท่าทางของศีรษะอยู่ในแนวปกติ (กลุ่มละ 25 คน) อาสาสมัครเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัย อายุเฉลี่ย 20.5 ปี (เพศชาย 8 คน และเพศหญิง 42 คน) ประเมินท่าทางที่มีศีรษะยื่นไปข้างหน้าด้วยวิธีถ่ายภาพทางด้านข้างในท่านั่งเพื่อวัดมุมคอยื่นไปข้างหน้า ประเมินการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอทุกทิศทางด้วยการทดสอบความถูกต้องในการกลับคืนสู่ตำแหน่งของศีรษะในท่านั่ง ผลการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติของความคาดเคลื่อนการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อระหว่างอาสาสมัครที่มีศีรษะยื่นไปข้างหน้าและกลุ่มควบคุม ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าท่าทางที่มีศีรษะยื่นไปข้างหน้าอาจไม่ส่งผลกระทบต่อการรับรู้การเคลื่อนไหวของคอในคนวัยหนุ่มสาว

**คำสำคัญ:** ท่าทางที่มีศีรษะยื่นไปข้างหน้า, การรับรู้ตำแหน่งคอ, คนวัยหนุ่มสาว

#### Abstract

Forward head posture is one of the most common postural disorder related to abnormalities in musculoskeletal balance. The joint position sense is affected by mechanoreceptors located in muscles. The aim of the present study was to evaluate cervical joint position sense between individuals with and without forward head posture (N = 25 in each group). Participants were university students with average age of 20.5 years old (8 males and 42 females). Photography of sagittal view was performed in a standing posture to determine the amount of forward head posture. Head repositioning accuracy test in sitting posture was used to evaluate cervical joint position sense in all directions of neck movement. The results showed no significant difference in the joint position sense error between the forward head posture and control groups. The results of this study suggest that forward head posture might not influence on proprioception of the neck in young adults.

**Keywords:** Forward head posture, Cervical joint position sense, Young adults

<sup>1</sup> สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Physical Therapy, School of Allied Health Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: w.monthinee@gmail.com

## ความชุกและปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบริเวณคอ ของ นิสิตกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยพะเยา

### Prevalence and risk factors related neck pain symptoms of physical therapy's student in university of phayao

นงนภัส พรหมสี<sup>1</sup>, ปภัสสรดา เครือวงศ์<sup>1</sup>, สุदारัตน์ สังฆะมณี<sup>2</sup>, อรุณรัตน์ ศรีทะวงษ์<sup>2</sup>, วีระศักดิ์ ติ๊ะปัญญา<sup>2</sup>  
พุฒิพงษ์ พลคำฮัก<sup>2</sup>, สายสุนีย์ คนสนิท<sup>2</sup> และ สินธุพร มหาารัญ<sup>2\*</sup>

Nongnapat Promsi<sup>1</sup>, Papassara Kruewong<sup>1</sup>, Sudarat Sungkamanee<sup>2</sup>, Arunrat Srithawong<sup>2</sup>,  
Weerasak Tapanya<sup>2</sup>, Putthipong Polkumhug<sup>2</sup>, Saisunee Konsanit<sup>2</sup> and Sinthuporn Maharan<sup>2\*</sup>

#### บทคัดย่อ

อัตราการเกิดอาการปวดคอสามารถพบบ่อยในกลุ่มนิสิต นักศึกษาที่นั่งเรียนติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ แต่ยังไม่พบ  
รายงานการศึกษาที่จังหวัดพะเยา การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ  
บริเวณคอ รวมถึงศึกษาคุณภาพชีวิตของผู้ที่มีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบริเวณคอ ในนิสิตกายภาพบำบัดชั้นปีที่ 3-4  
มหาวิทยาลัยพะเยา จำนวน 76 คน เก็บข้อมูลโดยวิธีการใช้แบบสอบถามออนไลน์ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน วิเคราะห์โดยใช้  
สถิติไคสแควร์

ผลพบว่า 6 เดือนที่ผ่านมา ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ 42 คน (ร้อยละ 55.3) พบมากที่สุด 58 คน (ร้อยละ 76.3)  
หลังส่วนล่าง 45 คน (ร้อยละ 59.2) และไหล่ 39 คน (ร้อยละ 51.3) ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ได้แก่ ชั้น  
ปีที่ 4, ความสูงของเก้าอี้/เบาะนั่ง ต่ำมาก, ความสูงของพนักพิงเก้าอี้ ต่ำมาก, ความเอียงของพนักพิงเก้าอี้ เอียงไปด้านหลัง  
มากเกินไป, ความสูงของโต๊ะ สูงมาก, ความสูงของที่วางเท้า ต่ำมาก, ระยะห่างระหว่างที่นั่งกับกระดาน โกลมาก, มุมมอง  
การดูหนังสือ/สมุด/แท็บเล็ต โกล และปริมาณการบ้านที่ได้รับมากเกินไป และ 7 วันที่ผ่านมา เกิดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ  
บริเวณคอ สูงถึงร้อยละ 69.74 อาการดังกล่าวไม่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตและความสามารถในการใช้ชีวิตประจำวันของนิสิต  
แต่ควรส่งเสริมให้มีการปรับลักษณะท่าทางในการเรียนและอุปกรณ์ภายในห้องเรียนให้เหมาะสม เพื่อลดปัจจัยเสี่ยงและ  
ช่วยป้องกันการเกิดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ

**คำสำคัญ:** ความชุก, ปัจจัยเสี่ยง, อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ, นิสิตกายภาพบำบัด

<sup>1</sup> หลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Physical Therapy program, Division of Physical Therapy, School of Allied Health Sciences, University of Phayao, Phayao Province 56000

<sup>2</sup> Division of Physical Therapy, School of Allied Health Sciences, University of Phayao, Phayao Province 56000

\*Corresponding author e-mail: sinthuporn.ma@up.ac.th



## Abstract

The prevalence of neck pain is more common in student who had long time sitting in poor posture habits. It's stilled no data report in Phayao province. The purposes of this study were to study the prevalence and risk factors associated with neck pain. Including the study of the quality of life of people with pain in the neck muscles. In Physical Therapy students in Year 3-4 at Phayao University, 76 volunteers. Data were collected by online questionnaires divided into 4 parts and analyzed by using descriptive statistics for frequency and percentage, chi-square to find out Odd ratio.

The study results showed that Prevalence of muscle pain in the body based on the severity of the past 6 months was 42 cases (55.3%). Muscle aches at neck region were found in 58 cases (76.3%), lower back 45 cases (59.2%) and shoulder 39 cases (51.3%). The factors related with muscle aches in the neck were Year 4, very low chair / seat height at the physical therapy laboratory, very low backrest, too backward seat pan inclination, very high desk height, very low footrest, too far Seat to board distance, too near in viewing the book and too much homework. The prevalence of pain associated with aching neck muscles in the past 7 days was 69.74%.

The pain or discomfort in the neck at the time of the questionnaire did not affect the students' quality of life and daily living ability. This study recommends that organization should encourage the adjustment of learning posture and classroom equipment to be appropriate.

**Keywords:** Prevalence, Risk factors, Muscle pain, Physical therapy students

## ความสัมพันธ์ระหว่างไนตริกออกไซด์ในลมหายใจออกกับสมรรถภาพปอดในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

Fractional exhaled nitric oxide is correlated with pulmonary function in patients with stable chronic obstructive pulmonary disease

ติชานนท์ พรหมศรีสุข<sup>1,2\*</sup>, รัชนีพร กงซุย<sup>1</sup>, ณภัทร ศรีรักษา<sup>1</sup>, อรุณรัตน์ ศรีทะวงษ์<sup>2,3</sup>, ปาจารย์ มาน้อย<sup>2,3</sup> และ พรเมษฐ์ วงษ์พุทธิชัย<sup>4</sup>

Tichanon Promsrisuk<sup>1,2\*</sup>, Ratchaniporn Kongsui<sup>1</sup>, Napatr Sriraksa<sup>1</sup>, Arunrat Srithawong<sup>2,3</sup>, Pacharee Manoy<sup>2,3</sup> and Phoramate Wongpurthichai<sup>4</sup>

### บทคัดย่อ

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นโรคที่มีลักษณะของการอุดกั้น และการอักเสบของทางเดินหายใจ เป็นที่ทราบกันดีว่าไนตริกออกไซด์เป็นสิ่งบ่งชี้ถึงการอักเสบของทางเดินหายใจในโรคปอดหลายชนิด การประเมินการอักเสบของทางเดินหายใจด้วยวิธีวัดระดับไนตริกออกไซด์ในลมหายใจออก เป็นวิธีการที่ง่าย ไม่มีความเจ็บปวด แต่ยังไม่ทราบถึงความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอด ทำการศึกษาอาสาสมัครชายที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 50 คน และอาสาสมัครสุขภาพดี 50 คน อายุระหว่าง 44-83 ปี อาสาสมัครทุกคนจะได้รับการตรวจประเมินระดับไนตริกออกไซด์ในลมหายใจออก และสมรรถภาพปอด เมื่อแบ่งระดับความรุนแรงของโรคตามแนวทางของ The Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease พบว่าระดับ 1, 2, 3, และ 4 คิดเป็น 28%, 38%, 32%, และ 2% ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของไนตริกออกไซด์ในลมหายใจออกในกลุ่มผู้ป่วยมากกว่าในกลุ่มสุขภาพดีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $35.3 \pm 8.1$  vs.  $11.4 \pm 4.4$  ppb,  $p < 0.001$ ) ระดับของไนตริกออกไซด์ในลมหายใจออกเพิ่มขึ้นตามความรุนแรงของโรค และยังพบความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างระดับไนตริกออกไซด์ในลมหายใจออกกับค่าสมรรถภาพปอด ซึ่งประเมินโดยเปอร์เซ็นต์ของค่าคาดคะเน FVC ( $r = -0.527$ ), FEV<sub>1</sub> ( $r = -0.770$ ), MEF ( $r = -0.693$ ) และ PEF ( $r = -0.540$ ) ( $p < 0.001$ ) การศึกษาในครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าระดับไนตริกออกไซด์ในลมหายใจออกมีความเกี่ยวข้องกับผลทางคลินิก เพราะมีการเพิ่มขึ้นตามระดับความรุนแรงของโรค และมีความสัมพันธ์เชิงลบกับค่าสมรรถภาพปอด

**คำสำคัญ:** โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง, การอักเสบของทางเดินหายใจ, สมรรถภาพปอด

<sup>1</sup> สาขาวิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> หน่วยวิจัยเพื่อความเป็นเลิศด้านสมรรถภาพทางกายและการออกกำลังกาย มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>4</sup> สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000

<sup>1</sup> Department of Medicine, Phayao University, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Research Unit for Excellence in Physical Fitness and Exercise, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>3</sup> Disciplines of physical therapy, Faculty of Allied Health Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>4</sup> Fields of physical education, Faculty of Education, Phetchabun Rajabhat University, Phetchabun province 67000

\*Corresponding author e-mail: ti\_oat@hotmail.com



## Abstract

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is characterized by progressive airflow obstruction and airway inflammation. Nitric oxide (NO) is a known marker for airway inflammation in several lung diseases. Measurement of fractional exhaled nitric oxide (FeNO) is an easy and non-invasive method for assessing airway inflammation. Whether FeNO levels are associated with lung functions remain to be established. We evaluated airway inflammation and its correlations with pulmonary functions in stable COPD patients. Fifty stable COPD patient and 50 control males aged 44 to 83 years old participated in this study. All subjects underwent FeNO testing and spirometry. The Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2015 Guidelines were used to classify the severity of airflow limitation in COPD patients. The proportion of patient with COPD 1, 2, 3, and 4 were 28%, 38%, 32%, and 2%, respectively. Mean FeNO levels were significantly higher in COPD patients than in controls ( $35.3 \pm 8.1$  vs.  $11.4 \pm 4.4$  ppb,  $p < 0.001$ ). FeNO levels significantly increased in proportion to severity of COPD. Moreover, FeNO level in COPD patients was inversely correlated with pulmonary function as assessed by %predicted FVC ( $r = -0.527$ ),  $FEV_1$  ( $r = -0.770$ ), MEF ( $r = -0.693$ ) and PEF ( $r = -0.540$ ) ( $p < 0.001$ ). The present study suggests that FeNO level has clinical relevance, since it increases with increasing severity of COPD and is negatively associated with pulmonary function.

**Keywords:** Chronic obstructive pulmonary disease, Airway inflammation, Lung function

## ความทนทานแบบแอโรบิค ความสามารถในการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน

### Aerobic endurance, balance ability and leg muscle strength among elderly with diabetes

สายสุนีย์ คนสนิท<sup>1</sup>, พัชรินทร์ พรหมเฝ้า<sup>1</sup>, พลากร อุดมกิจปกรณ<sup>1</sup>, เจษฎาพงษ์ ปัญญา<sup>2</sup> และ  
อรุณรัตน์ ศรีทะวงษ์<sup>1,3\*</sup>

Saisunee Konsanit<sup>1</sup>, Patcharin Phrompao<sup>1</sup>, Palagon Udomkitpakorn<sup>1</sup>, Chetsadapong Panya<sup>2</sup> and  
Arunrat Srithawong<sup>1,3\*</sup>

#### บทคัดย่อ

**หลักการ:** เบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่สำคัญและมีผลกระทบต่อผู้สูงอายุจำนวนมาก และยังทำให้มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม **วัตถุประสงค์:** เปรียบเทียบความทนทานแบบแอโรบิค ความสามารถในการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุเบาหวานที่มีความเสี่ยงต่อการล้มและไม่เสี่ยงต่อการล้ม **วิธีการศึกษา:** ผู้สูงอายุโรคเบาหวานอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 78 ราย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มมีความเสี่ยงต่อการล้ม 39 ราย และไม่มีเสี่ยงต่อการล้ม 39 ราย ทำการทดสอบแรงเหยียดขาด้วยการทดสอบ leg dynamometry ความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบความสามารถในการลุกขึ้นยืนจากนั่ง 5 ครั้ง และความทนทานแบบแอโรบิคด้วยการยกขาสูงสลับกัน 2 นาที **ผลการศึกษา:** ผู้สูงอายุเบาหวานที่มีความเสี่ยงต่อการล้มมีแรงเหยียดขาและจำนวนยกขาสูงสลับกันในเวลา 2 นาทีน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการล้มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ,  $p = 0.005$  ตามลำดับ) และใช้เวลาในการลุกขึ้นยืนจากนั่ง 5 ครั้งนานกว่ากลุ่มที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการล้มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.005$ ) **สรุปผล:** ผู้สูงอายุเบาหวานที่มีความเสี่ยงต่อการล้มมีการทรงตัวบกพร่อง มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และความทนทานแบบแอโรบิคน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการล้ม

**คำสำคัญ:** ผู้สูงอายุ, เบาหวาน, ความสามารถทางแอโรบิค, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา, ความเสี่ยงต่อการล้ม

<sup>1</sup> สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> แผนกกายภาพบำบัด โรงพยาบาลขุนตาล จังหวัดเชียงราย 57340

<sup>3</sup> หน่วยวิจัยเพื่อความเป็นเลิศด้านสมรรถภาพทางกายและการออกกำลังกาย มหาวิทยาลัยพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Physical Therapy, School of Allied Health Sciences, University of Phayao, Phayao Province 56000

<sup>2</sup> Physical Therapy Unit, Khun Than hospital, Khun Than district, Chiangrai province 57340

<sup>3</sup> Unit of excellent of Physical fitness and exercise, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author email: arunrat.sr@up.ac.th



## Abstract

**Background and Objective:** Diabetes is a major chronic disease, and it affects many older adults. It is also contributed to high risk of fall. The aim of this study was to compare the aerobic endurance, balance ability and leg muscle strength between elderly with risk of fall and no risk fall. **Method:** Seventy-eight older adults with diabetes were divided into two groups including risk of fall group (n=39) and control group (n=39). All volunteers were investigated on aerobic endurance test by two-minute step test (2MST), balance ability test by five times sit-to-stand (FTSST) and leg muscle strength by leg dynamometry. **Results:** The results showed that adults with diabetes who risk of fall group had less leg muscle strength and number of leg rises in 2 minutes, with a statistically significant of  $p < 0.001$  and  $p = 0.005$ , respectively. The result of risk of fall group also showed the significantly higher time duration *to perform* FTSST than those control group, with a  $p < 0.05$ . **Conclusion:** Elderly with diabetes who risk of fall seem to have more impaired aerobic endurance and balance as well as decreased leg muscle strength than diabetes adults no risk of fall.

**Keywords:** Elderly, Diabetes mellitus, Aerobic endurance, Leg muscle strength, Risk of fall

## ความสัมพันธ์ระหว่างความทนทานของระบบหายใจและการเคลื่อนไหวในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน

### Relationship between cardiovascular endurance and functional mobility in diabetes elderly

พัชรินทร์ พรหมเผ่า<sup>1</sup>, สายสุนีย์ คนสนิท<sup>1</sup>, พลากร อุดมกิจปรกรณ์<sup>1</sup>, เจษฎาพงษ์ ปัญญา<sup>2</sup> และ อรุณรัตน์ ศรีทะวงษ์<sup>1,3\*</sup>

Patcharin Phrompao<sup>1</sup>, Saisunee Konsanit<sup>1</sup>, Palagon Udomkitpakorn<sup>1</sup>, Chetsadapong Panya<sup>2</sup> and Arunrat Srithawong<sup>1,3\*</sup>

#### บทคัดย่อ

**ที่มาและความสำคัญ:** โรคเบาหวานเป็นเรื้อรังที่พบมากขึ้นในผู้สูงอายุ มักส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานที่ระบบต่าง ๆ ของร่างกายลดลงและความสามารถในการเคลื่อนไหวช้าลงอาจส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการล้ม **วัตถุประสงค์:** ความสัมพันธ์ระหว่างความทนทานของระบบหายใจและการเคลื่อนไหวในผู้สูงอายุ **วิธีการศึกษา:** ทำการศึกษาผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 94 ราย อาสาสมัครทุกรายได้รับการทดสอบการเดินในเวลา 6 นาที การยกขาสูงในเวลา 2 นาที และการทดสอบสมดุร่างกายด้วยการลุกขึ้นยืนแล้วเดิน 3 เมตร **ผลการศึกษา:** การทดสอบการเดินในเวลา 6 นาทีมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการทดสอบยกขาสูงในเวลา 2 นาที ( $r=0.301$ ,  $p=0.003$ ) มีความสัมพันธ์เชิงลบการทดสอบสมดุร่างกายด้วยการลุกขึ้นยืนแล้วเดิน 3 เมตร ( $p=-0.467$ ,  $<0.001$ ) รวมถึงการทดสอบยกขาสูงในเวลา 2 นาทีมีความสัมพันธ์เชิงลบกับการทดสอบสมดุร่างกายด้วยการลุกขึ้นยืนแล้วเดิน 3 เมตร ( $p=-0.377$ ,  $<0.001$ ) **สรุปผล:** การทดสอบทางกายทั้งสามการทดสอบมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ยืนยันได้ว่าความทนทานด้านแอโรบิคมีสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน เมื่อความทนทานด้านแอโรบิคต่ำส่งผลให้การเคลื่อนไหวบกพร่อง และเกิดในทางกลับกัน

**คำสำคัญ:** ความสามารถทางกาย, ผู้สูงอายุ, เบาหวาน, ความสามารถทางแอโรบิค, การเคลื่อนไหว

<sup>1</sup> สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> แผนกกายภาพบำบัด โรงพยาบาลขุนตาล จังหวัดเชียงราย 57340

<sup>3</sup> หน่วยวิจัยเพื่อความเป็นเลิศด้านสมรรถภาพทางกายและการออกกำลังกาย มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Physical Therapy, School of Allied Health Sciences, University of Phayao, Phayao Province 56000

<sup>2</sup> Physical Therapy Unit, Khun Than hospital, Khun Than district, Chiangrai province 57340

<sup>3</sup> Unit of excellent of Physical fitness and exercise, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: arunrat.sr@up.ac.th





## Abstract

**Background:** Diabetes mellitus is a chronic disease that is more common in the elderly, leading to decrease the performance of various body systems. It also resulted the slower ability to mobility, causing the fall in elderly. **Objectives:** To investigate the relationship between cardiovascular endurance and functional mobility in elderly. **Methods:** The ninety-four elderly with diabetes who were over 60 years old. All participants were subjected to the functional mobility test including 6MWT, 2MST and TUGT. **Results:** There was positive correlation between the 6MWT and 2MST ( $r = 0.301$ ,  $p=0.003$ ). However, the negative correlations were found in the relation between 6MWT and TUGT, with the  $r$  of  $-0.467$  and  $p<0.001$ . Additionally, the relation of the 2MST and TUGT was also negative with the  $r$  of  $-0.377$  and  $p<0.001$ . **Conclusion:** The significantly relations were found among three functional mobility tests. Thus, it was confirmed that cardiovascular endurance is related to mobility in elderly diabetes. The lower cardiovascular endurance may defect in mobility of diabetes elderly and vice versa.

**Keywords:** Physical ability, Elderly, Diabetes mellitus, Aerobic capacity, Mobility

## การปริวรรตตำรายาพื้นบ้านของวัดแสนเมืองมา อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา

### Transliteration of traditional medicine of Saenmueangma temple in Chiang

### Kham district, Phayao province

พัชรวรรณ ตันอมาตยรัตน์<sup>1\*</sup>, ชาลี ทองเรือง<sup>1</sup>, ลภัสรดา มุ่งหมาย<sup>2</sup>, จักรินทร์ ศรีวิไล<sup>2</sup>, แสงเดือน พรหมแก้วงาม<sup>3</sup>, พิทยา วงศ์ใหญ่<sup>4</sup> และ พระครูสุนทรวุฒิสาร<sup>4</sup>

Patcharawan Tanamatayarat<sup>1\*</sup>, Charlee Thongruang<sup>1</sup>, Lapatrada Muangmai<sup>2</sup>, Jukkarin Srivilai<sup>2</sup>, Saengduean Phromkaewngam<sup>3</sup>, Pitthaya Wongyai<sup>4</sup> and Phrakhu Soonthornwuttisan<sup>4</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปริวรรตตำรายาพื้นบ้านของวัดแสนเมืองมา อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการถอดอักษรจากตำรายาไทลื้อมาเป็นภาษาไทยล้านนาโดยผู้แปลสองภาษา จากนั้นนำตำรายาที่ได้ไปถอดตัวยาที่เป็นสมุนไพรที่มีในตำรายาโดยหมอฟันบ้าน จากการปริวรรตพบว่าตำรายา 1 เล่ม มี 56 ใบลาน บันทึกด้วยอักษรไทลื้อ ประกอบด้วยตำรับยา 194 ตำรับ โดยส่วนใหญ่นำมาใช้รักษาผิ อากาศปวดแหว และรักษาระบบเลือด องค์ประกอบหลักที่พบในตำรับยาทั้งหมดแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ พืชวัตถุ 510 ชนิด สัตว์วัตถุ 31 ชนิด และธาตุวัตถุ 8 ชนิด มีการปรุงยาหลายรูปแบบสำหรับใช้ภายในและภายนอก ได้แก่ ยาต้ม ลูกกลอน และยาทา เมื่อนำพืชสมุนไพรทั้งหมดมาหาความถี่ของการใช้ในทุกตำรับพบว่า พืชสมุนไพรตามภาษาถิ่นที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ พืดเทาะ สานทั้ง 2 และผักหวานบ้าน นอกจากนี้ได้มีรวบรวมข้อมูลพืชในการใช้ทางพื้นบ้านไว้ในการปริวรรตนี้ด้วย ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการศึกษาวิจัยตำรับยาในด้านการออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและการใช้ต่อไปได้

**คำสำคัญ:** ปริวรรต, ตำรายาพื้นบ้าน, การใช้ทางพื้นบ้าน, พะเยา, เชียงคำ

<sup>1</sup> สาขาวิชาบริหารเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>4</sup> วัดแสนเมืองมา เชียงคำ จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Pharmaceutic Care, School of Pharmaceutical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Division of Cosmeceutical Sciences, School of Pharmaceutical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>3</sup> Division of Adult and Gerontological Nursing, School of Nursing, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>4</sup> Saenmueangma Temple, Chiang Kham, Phayao province 56110

\*Corresponding author e-mail: patcharawan.ta@up.ac.th



## Abstract

This research aimed to study the transliteration of traditional medicine of Saenmueangma Temple in Chiang Kham District, Phayao Province. Data were collected by translating recipes from Tai Lue language to Thai Lanna language by a bilingual translator. The translated recipes were then analyzed for medicinal herbs by ethnomedical practitioner. The findings from this transliteration revealed that there were 194 recipes in a traditional Tai Lue recipe which consists of 56 palm-leaf manuscripts. These recipes were mainly used to treat abscess, waist pain, and hematological symptoms. Three major ingredients in all recipes included 510 herbal plants, 31 animal parts, and 8 minerals. The traditional recipes were prepared for systemic and topical uses with various forms such as decoction, traditional pills, and topical medicines. Of all medicinal herbs in the recipes, Pittror, San Ngern and San Kham, and Pak Wan Ban had the most frequent usages. The information of herbs for ethnomedical uses were also recorded in this transliteration. This might be useful for further studies of traditional recipes focusing on pharmacology and usages.

**Keywords:** transliteration, traditional medicine, traditional uses, Phayao, Chiang Kham

## ฤทธิ์ต้านอักเสบและองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันระเหยง่ายจากมะขวงและมะแขว่น ในพะเยา

### Anti-inflammation and Chemical Profile of Volatile Oil from Ma-kuang and Ma-kwaen in Phayao

พัชรารวรรณ ตันอมาตยรัตน์<sup>1\*</sup>, คมศักดิ์ พินทะ<sup>2</sup> และ สรชัย คำแสน<sup>3</sup>

Patcharawan Tanamatayarat<sup>1\*</sup>, Komsak Pintha<sup>2</sup> and Sorachai Khamsan<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

การอักเสบเป็นกระบวนการที่ร่างกายตอบสนองต่อสิ่งแปลกปลอมโดยการหลั่งสารสื่ออักเสบทางเคมี เช่น interleukin-1 (IL-1), tumor necrosis factor (TNF), และ IL-6 เป็นต้น เพื่อควบคุมบริเวณที่อักเสบ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกลั่นน้ำมันระเหยง่ายจากผลและใบของพืช 2 ชนิดในสกุล *Zanthoxylum* คือ มะขวงและมะแขว่น ซึ่งมีการใช้ทางพื้นบ้านในการลดการอักเสบ มาศึกษาฤทธิ์ต้านการอักเสบ และองค์ประกอบทางเคมีในน้ำมันระเหยง่ายโดยใช้วิธีแก๊สโครมาโทกราฟี แมสสเปกโตรเมตรี (GC/MS) โดยน้ำมันระเหยง่ายได้จากทั้งผลและใบของมะแขว่นและน้ำมันระเหยง่ายจากผลมะขวง ที่ความเข้มข้นที่ 50 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร สามารถทำให้เซลล์แมคโครฟาจรอดชีวิตได้โดยใช้วิธีวิเคราะห์ 3-[4, 5-dimethylthiazol-2-yl]-2,5-diphenyltetrazolium bromide (MTT) เท่ากับร้อยละ 99.21±8.87, 96.58±2.96 และ 85.67±6.63 ตามลำดับ และพบว่าน้ำมันระเหยง่ายจากใบมะแขว่น ที่ความเข้มข้น 50 µg/ml สามารถลดสารสื่ออักเสบ interleukin-1β (IL-1β) ได้มากที่สุดเท่ากับร้อยละ 49.16±2.25 แต่ไม่สามารถลดระดับ tumor necrosis factor-α (TNF-α) และ IL-6 ที่เกิดจากการเหนี่ยวนำด้วย lipopolysaccharide ในเซลล์แมคโครฟาจได้ สำหรับองค์ประกอบทางเคมีในน้ำมันระเหยง่ายในใบมะแขว่น ผลมะขวง และผลมะแขว่น คือ 42, 37, และ 10 ชนิด ตามลำดับ โดยเป็นกลุ่มโมโนเทอร์ปีนและสารกลุ่มแอลเคน โดยสารเคมีที่พบในน้ำมันระเหยง่ายของใบและผลมะแขว่น และผลมะขวงที่มากที่สุดของแต่ละชนิด คือ linalool (24.99%), D-limonene (55.09%), และ terpinen-4-ol (26.21%) ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** *Zanthoxylum*, ต้านอักเสบ, องค์ประกอบทางเคมี, GC/MS, น้ำมันระเหยง่าย

<sup>1</sup> สาขาวิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> สาขาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Pharmaceutic Care, School of Pharmaceutical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Division of Biochemistry, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>3</sup> Division of Chemistry, School of Science, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: patcharawan.ta@up.ac.th



## Abstract

Inflammation is defense mechanism of immune system to prevent injury and infection. The cytokine cells release proteins including, interleukin-1 (IL-1), tumor necrosis factor (TNF), and IL-6 to control inflammatory area. The purpose of this study was to determine anti-inflammation and chemical profiles of volatile oils from fruits and leaves of *Zanthoxylum rhetsa* and *Z. nitidum*. It was found that the cold-expressed and distilled volatile oils from fruits and leaves of *Z. rhetsa* and that of *Z. nitidum* at 50  $\mu\text{g/ml}$  concentration exhibited cell viability of mouse macrophage RAW 264.7 cells by using MTT assay with percentage inhibition values of  $99.21 \pm 8.87$ ,  $96.58 \pm 2.96$ , and  $85.67 \pm 6.63$ , respectively. The volatile oil from *Z. rhetsa* leaves at 50  $\mu\text{g/ml}$  concentration showed the highest activity at  $49.16 \pm 2.25$  % to decrease interleukin- $1\beta$ . However, the volatile oil from *Z. rhetsa* leaves could not decrease the production TNF- $\alpha$  and IL-6 in LPS-induced RAW 264.7 cells. Furthermore, the chemical components of volatile oils from *Z. rhetsa* leaves and fruits and *Z. nitidum* fruits were analyzed using Gas chromatography-Mass spectrometry resulting 42, 10, and 37 compounds, respectively. The main phytochemistry groups are monoterpenes and alkanes. The highest chemical constituents in volatile from *Z. rhetsa* leaves and fruits and *Z. nitidum* fruits were linalool (24.99%), terpinen-4-ol (26.21%), and D-limonene (55.09%), respectively.

**Keywords:** *Zanthoxylum*, anti-inflammation, chemical profile, GC/MS, volatile oil

## ฤทธิ์ของเนเฟอร์ินในการลดระดับน้ำตาลในเลือดและการอักเสบในหนูอ้วนที่เหนียวนำด้วยอาหารไขมันสูง

### Antihyperglycemic and anti-inflammatory effects of neferine in mice with high fat diet-induced obesity

กนกทิพย์ เพชรรัตน์<sup>1\*</sup>, อำนวย อ่อนสอาด<sup>1</sup>, ณรงค์ศักดิ์ มั่นคง<sup>2</sup>, อภิชาติ สุขสำราญ<sup>3</sup>, ชัยณรงค์ โตจรัส<sup>4</sup> และ จิราภรณ์ โตจรัส<sup>5</sup>

Kanoktip Petcharat<sup>1\*</sup>, Amnart Onsaard<sup>1</sup>, Narongsuk Munkong<sup>2</sup>, Apichart Suksamram<sup>3</sup>, Chainarong Tocharus<sup>4</sup> and Jiraporn Tocharus<sup>5</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาฤทธิ์ของเนเฟอร์ินในการลดระดับน้ำตาลในเลือดและการอักเสบของสมองส่วนฮิปโปแคมปัสในหนูอ้วนที่เหนียวนำด้วยอาหารไขมันสูง การให้เนเฟอร์ินในขนาด 25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัวต่อวันแก่หนูที่มีภาวะอ้วนเป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่าสามารถลดน้ำหนักไขมันในร่างกายและระดับน้ำตาลในเลือดได้ใกล้เคียงกับยาโรสุวาสแตติน นอกจากนี้ยังพบว่าหนูอ้วนที่เหนียวนำด้วยอาหารไขมันสูงส่งผลเพิ่มระดับการแสดงออกของยีนสื่อกลางการอักเสบในสมองส่วนฮิปโปแคมปัส การให้เนเฟอร์ินสามารถลดการอักเสบของสมองส่วนฮิปโปแคมปัสลงได้โดยการลดระดับการแสดงออกของยีน TNF- $\alpha$  และ COX-2 จากผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของเนเฟอร์ินในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและบรรเทาอาการอักเสบในสมองที่เกิดจากภาวะอ้วนได้

**คำสำคัญ:** เนเฟอร์ิน, อาหารไขมันสูง, การอักเสบ, ฮิปโปแคมปัส, ยาโรสุวาสแตติน

<sup>1</sup> สาขาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพมหานคร 10240

<sup>4</sup> ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>5</sup> ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>1</sup> Division of Biochemistry, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Division of Pathology, School of Medicine, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>3</sup> Department of Chemistry, Faculty of Science, Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240

<sup>4</sup> Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai province 50200

<sup>5</sup> Department of Physiology, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai province 50200

\*Corresponding author e-mail: petcharat\_k28@hotmail.com

**Abstract**

Antihyperglycemic effect and anti-inflammatory effect in hippocampus of neferine were evaluated in mice with high fat diet-induced obesity. Treatment with neferine (25 mg/kg BW/day) for 6 weeks to obese mice lowered the body fat mass, the blood glucose levels which similar to the rosuvastatin. Moreover, the increased pro-inflammatory gene expression in hippocampus was found in the obese mice with high fat diet. Feeding with neferine decreased TNF- $\alpha$  and COX-2 mRNA expression indicating reduced of inflammation in the hippocampus. Thus, these results demonstrated that neferine might be beneficial as potential natural products in blood glucose management and decreasing neuroinflammation from obesity.

**Keywords:** Neferine, High fat diet, Inflammation, Hippocampus, Rosuvastatin

## การประยุกต์ใช้ผลิตภัณฑ์ชาใบงำมอนต่อการป้องกันการรุกรานของเซลล์มะเร็งมนุษย์

### Application of Nga-mon tea product for reduce human breast cancer cell invasion

คมศักดิ์ พิณระ<sup>1\*</sup>, ปิยะวรรณ นันตาบุญ<sup>1</sup>, จักรกฤษณ์ คณาเรย์<sup>2</sup>, วนิษา ปันฟ้า<sup>2</sup> และ พยุงศักดิ์ ตันติไพบูลย์วงศ์<sup>1</sup>  
Komsak Pintha<sup>1\*</sup>, piyawan nantaboon<sup>1</sup>, Chakkrit Khanaree<sup>2</sup>, Wanisa Punfa<sup>2</sup> and Payungsak Tantipaiboonwong<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

คณะผู้วิจัยได้นำใบงำมอนมาชงด้วยน้ำร้อนเทียบกับการสกัดด้วยเอทานอล จากการทดลองพบว่ากระบวนการชงด้วยน้ำร้อนมีปริมาณฟีนอลิกรวมรวมและฟลาโวนอยด์รวมเฉลี่ยใกล้เคียงกันและมีกรดโรสมารินิกเป็นองค์ประกอบหลักแต่มีปริมาณน้อยกว่าการสกัดด้วยเอทานอล จากนั้นนำใบงำมอนที่ชงด้วยน้ำร้อนมาทำการศึกษาผลต่อการยับยั้งการรุกราน (invasion) ของเซลล์มะเร็งเต้านมมนุษย์ชนิด MDA-MB-231 เทียบกับใบงำมอนที่สกัดด้วยเอทานอล จากผลดำเนินงานพบว่าสารสกัดใบงำมอนที่ชงด้วยน้ำร้อนมีความสามารถในการยับยั้งการรุกรานของเซลล์มะเร็งได้ใกล้เคียงกับใบงำมอนที่สกัดด้วยเอทานอลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) จากนั้นทำการศึกษาผลต่อการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ collagenase พบว่ากระบวนการชงด้วยน้ำร้อนและการสกัดด้วยเอทานอลสามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ดังกล่าวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) จากผลการดำเนินงานจะได้มาซึ่งข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้นสำหรับกระบวนการชงใบงำมอนดื่มเพื่อสุขภาพที่มีสารพฤกษเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพใกล้เคียงกับกระบวนการสกัดด้วยเอทานอล และสามารถนำสารสกัดดังกล่าวไปศึกษากลไกการส่งสัญญาณภายในเซลล์ต่อไปในอนาคตได้

**คำสำคัญ:** ใบงำมอน, กรดโรสมารินิก, คอลลาจีเนส, การรุกราน, การเคลื่อนที่, มะเร็งเต้านม

<sup>1</sup> สาขาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> วิทยาลัยการแพทย์พื้นบ้านและการแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จังหวัดเชียงราย 57100

<sup>1</sup> Division of Biochemistry, School of Medical Science, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> School of Traditional and Alternative Medicine, Chiang Rai Rajabhat University, Chiangrai province 57100

\*Corresponding author e-mail: komsakjo@gmail.com





## Abstract

Perilla leaves were infused in hot water and subjected to analysis for their bioactive components in comparison to their ethanolic extracts. The contents of total phenolic and total flavonoid in the water extract were equal. Although rosmarinic acid was dominant in the water extract, the content was lesser than that of the ethanolic extract. The efficiency of both extracts was similar in an effort to inhibit cell invasion and migration of human breast cancer cells, MDA-MB-231 ( $p < 0.05$ ). They could also significantly inhibit collagenase activity ( $p < 0.05$ ). In conclusion, the infusion process could provide bioactive ingredients that contained biological activities equivalently to the ethanolic extraction. The future study will then be carried out in depth on the cell signaling pathway.

**Keywords:** Perilla leaves, Rosmarinic acid, Collagenase, Invasion, Migration, Breast cancer

## ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ต้านการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนสและคอลลาจีเนสจากสารสกัด มะไฟจีน: วิสาหกิจชุมชนขวัญธารา

### Anti- tyrosinase, anti- collagenase and anti-oxidant capacities from *Clausena lansium* extracts: Kwan Tara Community Enterprise

ธารารัตน์ ศรีจันทร์ดี<sup>1</sup>, พยุงศักดิ์ ตันติไพบูลย์วงศ์<sup>2</sup>, วาสนา พิทักษ์พล<sup>3</sup> และ คมศักดิ์ พินธะ<sup>2\*</sup>

Tararat Srichandee<sup>1</sup>, Payungsak Tantipai boonwong<sup>2</sup>, Wasna Pithakpol<sup>3</sup> and Komsak Pintha<sup>2\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนสและคอลลาจีเนสของใบมะไฟจีนที่สกัดด้วยสารละลายเอทานอลความเข้มข้น 50, 60, 70, 80 และ 95% จากการทดลองพบว่า สารสกัดที่ได้มีร้อยละโดยน้ำหนักของการสกัดเท่ากับ  $16.60 \pm 1.06$ ,  $17.24 \pm 0.06$ ,  $16.20 \pm 0.12$ ,  $12.80 \pm 0.71$  และ  $6.12 \pm 0.55$  เมื่อวิเคราะห์สารพฤกษเคมีเบื้องต้นพบว่าทุกความเข้มข้นของการสกัดมีปริมาณฟีนอลิกรวมเฉลี่ยอยู่ในช่วง  $64.19 \pm 0.71$  ถึง  $67.56 \pm 0.64$  mg gallic acid equivalent/g. extract และปริมาณฟีนอลิกรวมเฉลี่ยอยู่ในช่วง  $12.50 \pm 1.57$  ถึง  $15.25 \pm 0.58$  mg catechin equivalent/g. extract ส่วนการวิเคราะห์ฤทธิ์ทางชีวภาพพบว่า ใบมะไฟจีนที่สกัดด้วยเอทานอลความเข้มข้น 50, 60, 70, 80 และ 95% มีความสามารถในการยับยั้งอนุมูลอิสระเอบีทีเอสใกล้เคียงกันตามความเข้มข้นที่เพิ่มสูงขึ้น โดยมีค่า  $IC_{50}$  เฉลี่ยอยู่ในช่วง  $52.48 \pm 1.98$  ถึง  $61.93 \pm 1.86$   $\mu$ g/ml นอกจากนี้ยังพบว่าสารสกัดทั้งหมดยังสามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ tyrosinase ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ใบมะไฟจีนที่สกัดด้วยเอทานอลความเข้มข้น 80 และ 95% ความเข้มข้น 400  $\mu$ g/ml เท่านั้นที่สามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์คอลลาจีเนสได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นข้อมูลการวิจัยนี้เป็นแนวทางสำหรับการเตรียมสารสกัดและข้อมูลเบื้องต้นสู่การนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านสุขภาพและความงามได้

**คำสำคัญ:** มะไฟจีน, สารต้านอนุมูลอิสระ, ไทโรซิเนส, คอลลาจีเนส

<sup>1</sup> วิสาหกิจชุมชนขวัญธารา 130 หมู่ 4 ตำบลน้ำเกีฮัน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน 55000

<sup>2</sup> สาขาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์, มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Kwan Tara Community Enterprise, 138 Moo. 4 Namkian Subdistrict, Phuphiang Distirct, Nan province 55000

<sup>2</sup> Division of Biochemistry, School of Medical Science, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>3</sup> Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: komsakjo@gmail.com



## Abstract

To obtain ethanolic extracts, in this study *Clausena lansium* leaves were prepared in different concentrations of ethanol (50, 60, 70, 80 and 95%). Their antioxidant capacity and tyrosinase and collagenase inhibitory activities were then assayed. The extraction yields were  $16.60 \pm 1.06$ ,  $17.24 \pm 0.06$ ,  $16.20 \pm 0.12$ ,  $12.80 \pm 0.71$  and  $6.12 \pm 0.55$  % by weight from 50 to 95% of ethanol, respectively. The total phenolic contents ranged from  $64.19 \pm 0.71$  to  $67.56 \pm 0.64$  mg gallic acid equivalent/g extract. The total flavonoid contents ranged from  $12.50 \pm 1.57$  to  $15.25 \pm 0.58$  mg catechin equivalent/g extract. Their antioxidant capacity among all extracts measured by ABTS decolorization assay were similar. The value of  $IC_{50}$  ranged from  $52.48 \pm 1.98$  to  $61.93 \pm 1.86$   $\mu\text{g/mL}$ . All extracts could significantly be able to inhibit tyrosinase. However, only the extracts from 80 and 95% ethanol at 400  $\mu\text{g/mL}$  inhibited collagenase activity. The present results may also assist in the future design of ingredient preparation to support health and beauty advantages.

**Keywords:** *Clausena lansium*, Antioxidant, Tyrosinase, Collagenase

## ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนสของผักขาวเพื่อการประยุกต์ใช้ทางเครื่องสำอาง: วิสาหกิจชุมชนสมุนไพรโบบุญ

### Evaluation of Antioxidant and Anti-Tyrosinase Properties of *Momordica cochinchinensis* for Potential Cosmetic Applications: Bai Boon Herb Community Enterprise

กัญญชพร มะโนใจ<sup>1</sup>, คมศักดิ์ พินธา<sup>2</sup> และ พยุงศักดิ์ ตันติไพบูลย์วงศ์<sup>2\*</sup>

Kanchaporn Manojai<sup>1</sup>, Komsak Pintha<sup>2</sup> and Payungsak Tantipaiboonwong<sup>2\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดผักขาวตามกรรมวิธีการผลิตของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสมุนไพรโบบุญ เมื่อนำสารสกัดมาวิเคราะห์ปริมาณแคโรทีนอยด์รวมพบว่า มีปริมาณแคโรทีนอยด์รวมเท่ากับ  $32.52 \pm 0.75$  mg/100g oil จากนั้นทำการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระดีพีพีเอชพบว่าสารสกัดผักขาวสามารถยับยั้งอนุมูลอิสระดีพีพีเอชตามความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าความเข้มข้นที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระดีพีพีเอชได้ครึ่งหนึ่ง ( $IC_{50}$ ) เท่ากับ  $14.68 \pm 0.82$   $\mu$ g/ml เทียบกับวิตามินอี โทรล็อกซ์ และวิตามินซีที่มีค่า  $IC_{50}$  เท่ากับ  $23.64 \pm 1.58$ ,  $22.36 \pm 2.66$  และ  $17.37 \pm 0.93$   $\mu$ g/ml ส่วนการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเอบีทีเอสพบว่าสารสกัดผักขาวสามารถยับยั้งอนุมูลอิสระเอบีทีเอสตามความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า  $IC_{50}$  เท่ากับ  $3.03 \pm 0.05$   $\mu$ g/ml เทียบกับวิตามินอี โทรล็อกซ์ และวิตามินซีที่มีค่า  $IC_{50}$  เท่ากับ  $3.00 \pm 0.01$ ,  $2.87 \pm 0.21$  และ  $2.41 \pm 0.06$   $\mu$ g/ml นอกจากนี้ยังพบว่าสารสกัดผักขาวส่งผลให้เอนไซม์ tyrosinase ทำงานได้ลดลงตามความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเทียบกับสารมาตรฐาน kojic acid จากผลการดำเนินงานดังกล่าวจะเห็นได้ว่าสารสกัดผักขาวตามกรรมวิธีการผลิตของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสมุนไพรโบบุญสามารถยับยั้งอนุมูลอิสระดีพีพีเอชและเอบีทีเอสได้ดีใกล้เคียงกับสารมาตรฐานวิตามินอี โทรล็อกซ์ และวิตามินซี และสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นสู่การนำไปสู่การพัฒนาเป็นส่วนผสมในสูตรตำรับสมุนไพรโบบุญในอนาคตต่อไป

**คำสำคัญ:** ผักขาว, สารต้านอนุมูลอิสระ, อนุมูลอิสระ, แคโรทีนอยด์, ไทโรซิเนส

<sup>1</sup> วิสาหกิจชุมชนโบบุญ 10 หมู่ 3 ตำบลศรีถ้อย อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา 56130

<sup>2</sup> สาขาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Bai Boon Community Enterprise, 10 Moo. 3 Si Thoi Subdistrict, Mae Chai District, Phayao province 55000

<sup>2</sup> Division of Biochemistry, School of Medical Science, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: payungsak.t@gmail.com



## Abstract

This study investigated the antioxidant activity and tyrosinase inhibitory activity of *Momordica cochinchinensis* or Gac fruit extract which were prepared according to the manufacturing of the Bai Boon Community Enterprise. The results demonstrated that the total carotenoid content was  $32.52 \pm 0.75$  mg/100g oil. The antioxidant capacity increased significantly in parallel with the concentration of the extract. The  $IC_{50}$  value of Gac fruit extract measured by DPPH assay was  $14.68 \pm 0.82$   $\mu$ g/mL, comparing to vitamin E, Trolox and ascorbic acid which were  $23.64 \pm 1.58$ ,  $22.36 \pm 2.66$  and  $17.37 \pm 0.93$   $\mu$ g/mL, respectively. The  $IC_{50}$  value measured by ABTS assay was  $3.03 \pm 0.05$   $\mu$ g/mL, while the value of vitamin E, Trolox and ascorbic acid which were  $3.00 \pm 0.01$ ,  $2.87 \pm 0.21$  and  $2.41 \pm 0.06$   $\mu$ g/mL, respectively. Furthermore, as the concentration of Gac fruit extract increase, the tyrosinase activity was reduced significantly compared to a standard kojic acid. To summarize, the Gac fruit extract prepared according to the Bai Boon Community Enterprise's protocol displayed antioxidant behavior assessed by DPPH and ABTS decolorization assay. The antioxidant activity of Gac fruit extract was also close to the standard antioxidants including vitamin E, Trolox and ascorbic acid. These data could be extended to be used in the formulation development of Bai Boon herbal recipe.

**Keywords:** *Momordica cochinchinensis*, Antioxidant, Free radical, Carotenoid, Tyrosinase

## ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านการเจริญเติบโตของเซลล์ด้วยส่วนสกัดข้าวแดงในหลอดทดลอง

### *In vitro* antioxidant and cell antiproliferative potential of red rice fractions

พญungskัดดี ตันติไพบูลย์วงศ์<sup>1\*</sup>, ปิยะวรรณ นันทาบุญ<sup>1</sup>, จักรกฤษณ์ คณาจารย์<sup>2</sup>, วณิชชา ปันฟ้า<sup>2</sup> และ คมศักดิ์ พิณระ<sup>1</sup>  
Payungsak Tantipaiboonwong<sup>1\*</sup>, Piyawan Nantabun<sup>1</sup>, Chakkrit Khanaree<sup>2</sup>, Yingyong Taoprasert<sup>2</sup> and Komsak Pintha<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

คณะผู้วิจัยได้นำข้าวแดงมาสกัดด้วยเอทานอล จากนั้นนำสารสกัดที่ได้มาสกัดอย่างเป็นขั้นตอนโดยใช้ hexane, dichloromethane, ethyl acetate และ น้ำ จะได้ส่วนสกัดอย่างเป็นขั้นตอนที่เรียกว่าส่วนสกัด hexane (Hex), dichloromethane (DCM), ethyl acetate (EtOAc) และน้ำ จากนั้นทำการวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม ฟลาโวนอยด์รวม โพรแอนโทไซยานินรวม และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระดีพีพีเอชและเอบีทีเอส จากการทดลองพบว่า ส่วนสกัดน้ำมีปริมาณสารกลุ่มดังกล่าวมากที่สุดและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงสุด จากนั้นนำส่วนสกัดน้ำซึ่งมีปริมาณโพรแอนโทไซยานินรวมสูงสุดมาทดสอบผลต่อการเจริญของเซลล์ A549 พบว่าไม่มีความเป็นพิษต่อเซลล์ จากผลการดำเนินงานดังกล่าวจะได้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้นสู่การนำไปศึกษากลไกที่เกี่ยวข้องกับการส่งสัญญาณระดับเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการอักเสบหรือใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาต่อขยายในสัตว์ทดลองต่อไปในอนาคต

**คำสำคัญ:** สารสกัดข้าวแดง, โพรแอนโทไซยานิน, ความเป็นพิษต่อเซลล์, เซลล์ A549

#### Abstract

Red rice was firstly extracted with ethanol and then was subsequently fractionated with hexane, dichloromethane, ethyl acetate and water. Each fraction was analyzed for the total phenolic, flavonoid, and proanthocyanidin contents. Antioxidant capacity was also examined by DPPH and ABTS assays. The water extracted fraction (WEF) exhibited the highest phytochemical contents and antioxidant capacity. The WEF was then further analyzed for their cytotoxicity against A549 cell. The result showed that WEF was nontoxic to cells. This finding suggested that the WEF of red rice demonstrated effective anti-inflammatory property and could be further in depth studied for its mechanism *in vivo*.

**Keywords:** Red rice extracts, proanthocyanidin, cytotoxicity, A549 cell

<sup>1</sup> คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> วิทยาลัยการแพทย์พื้นบ้านและการแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จังหวัดเชียงราย 57100

<sup>1</sup> Division of Biochemistry and Nutrition, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> School of Traditional and Alternative Medicine, Chiang Rai Rajabhat University, Chiang Rai province 57100

\*Corresponding author e-mail: payungsak.t@gmail.com

## สารประกอบฟีนอลิก สารฟลาโวนอยด์ และสารต้านอนุมูลอิสระ ของสารสกัดเมล็ดลิ้นจี่ ซึ่งสกัดด้วยน้ำ

### Phenolic compounds, flavonoids contents and antioxidant of lychee seed water extract

สุदारัตน์ สังฆะมณี<sup>1\*</sup>, ลินธุพร มหารัญ<sup>1</sup>, สุพรรณนิการ์ ลดาวัลย์<sup>1</sup>, รัชนีพร กงซุย<sup>2</sup> และ ณภัทร ศรีรักษา<sup>2</sup>  
Sudarat Sungkamanee<sup>1\*</sup>, Sinthuporn Maharan<sup>1</sup>, Suphannika Ladawan<sup>1</sup>, Ratchaniporn Kongsui<sup>2</sup> and Naphat Siraksa<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

โรคกระดูกพรุนเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญโดยเฉพาะในวัยสตรีวัยทอง เมื่อเข้าสู่วัยทองฮอร์โมนเอสโตรเจนจะต่ำลง ซึ่งฮอร์โมนเอสโตรเจนช่วยป้องกันการสูญเสียมวลกระดูก และคงความหนาแน่นของกระดูก ดังนั้นเมื่อฮอร์โมนเอสโตรเจนต่ำจะทำให้กระดูกบางลง ปัจจุบันการรักษาโรคกระดูกพรุนคือการให้การรักษาด้วยฮอร์โมนซึ่งมีฤทธิ์คล้ายฮอร์โมนเอสโตรเจน อย่างไรก็ตามการรักษาด้วยฮอร์โมนที่ยาวนานจะเป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดมะเร็งเต้านมได้ จากข้อจำกัดของการรักษาด้วยฮอร์โมน การแพทย์ทางเลือกอื่นจึงน่าสนใจโดยเฉพาะผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ จากรายงานการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการเกิดภาวะกระดูกพรุนเกิดจากอนุมูลอิสระที่ถูกสร้างขึ้นในร่างกายส่งผลให้เกิดความเครียดออกซิเดชันและทำลายกระดูกส่งผลให้เกิดโรคกระดูกพรุน ลิ้นจี่เป็นพืชเศรษฐกิจของภาคเหนือส่วนเมล็ดเป็นผลผลิตเหลือใช้ทางการเกษตร และเมล็ดลิ้นจี่มีสารต้านอนุมูลอิสระมีสารเคอซีตินซึ่งจะช่วยทำให้กระดูกแข็งแรงได้ อย่างไรก็ตามการศึกษาฤทธิ์ของเมล็ดลิ้นจี่ซึ่งสกัดด้วยน้ำ โดยผ่านกระบวนการไลโอไฟไลต์ยังมีอยู่น้อย ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษา สารประกอบฟีนอลิก สารฟลาโวนอยด์ และสารต้านอนุมูลอิสระ ในเมล็ดลิ้นจี่ โดยวิธีการศึกษาจะเก็บเมล็ดลิ้นจี่ในจังหวัดพะเยา และนำมาสกัด 2 แบบ คือสกัดด้วยน้ำ และสกัดด้วยน้ำแล้วนำมาผ่านกระบวนการไลโอไฟไลต์ จากนั้นนำมาตรวจ สารประกอบฟีนอลิก สารฟลาโวนอยด์ และสารต้านอนุมูลอิสระ โดยวิธี DPPH และ FRAP activity ผลการศึกษาพบว่าสารสกัดเมล็ดลิ้นจี่ที่ผ่านกระบวนการไลโอไฟไลต์มีสารประกอบฟีนอลิก  $58.542 \pm 0.074$  (mg/L GAE/mg extract) สารฟลาโวนอยด์  $32.381 \pm 0.108$  (mg/L quercetin/mg extract) และมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH (EC50: 0.081 mg/ml) FRAP activity  $649.871 \pm 6.402$  ( $\mu\text{M L-ascorbic acid equivalent/ mg extract}$ ) สูง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าสารสกัดเมล็ดลิ้นจี่ซึ่งผ่านกระบวนการไลโอไฟไลต์ซึ่งเป็นการทำให้แห้งภายใต้ความเย็น มีสารประกอบฟีนอลิก สารฟลาโวนอยด์ และสารต้านอนุมูลอิสระ สูงกว่าการสกัดด้วยน้ำ โดยวิธีการต้ม

**คำสำคัญ:** เมล็ดลิ้นจี่, กระดูกพรุน, วัยทอง, ชาดเอสโตรเจน, สารต้านอนุมูลอิสระ

<sup>1</sup> ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of physical therapy, Faculty of Allied Health Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Department of physiology, Faculty Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: sudarat.su@up.ac.th



## Abstract

Osteoporosis has been regarded as an important health problem especially in menopausal period because estrogen deficit. In this period, the ovaries stop producing estrogen. Based on the previous findings that estrogen helps to prevent bone loss, the decreased bone mass and density are frequently observed in menopause due to estrogen deficiency. To date, HRT is the gold standard therapy against postmenopausal osteoporosis but have severe adverse effects for example breast cancer. Due to the limitation of osteoporosis therapy, the alternative therapies from natural sources have been considered. It has been reported that oxidative stress also plays a crucial role in the pathophysiology of osteoporosis. Lychee seed are widely consumed in the north region of Thailand. It has been reported that lychee possess potent antioxidant activity and contain quercetin, a substance which provides bone health. However, no studies have been done on lychee seeds water extracted. This study aimed to determine the phenolic compounds and flavonoids contents, antioxidant of lychee seed water extract. Lychee seed were obtained from Phayao province. They were extracted with distilled water and lyophilized and then screening of phenolic compounds, flavonoids contents and antioxidant via DPPH and FRAP assay. The data had clearly shown that lychee seed extracted with lyophilized showed the highest contents of phenolic compounds  $58.542 \pm 0.074$  (mg/L GAE/mg extract) and flavonoids  $32.381 \pm 0.108$  (mg/L quercetin/mg extract) and showed the most potent antioxidant activity DPPH (IC<sub>50</sub>: 0.081 mg/ml) FRAP activity  $649.871 \pm 6.402$  (μM L-ascorbic acid equivalent/ mg extract). In conclusion, the present data had clearly shown that lychee seed extracted with lyophilized showed the highest contents of phenolic compounds, flavonoids and showed the most potent antioxidant activity.

**Keywords:** Lychee seed, Osteoporosis, Menopause, Estrogen deficiency, Antioxidant activity



## การพัฒนาสารสกัดย่านางในรูปแบบอัลฟาเจลอิมัลชันเพื่อปกป้องผิวจากมลภาวะ Development of *Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels. extract in alpha gel emulsion form for skin protection

ชนิสรา นพคุณ<sup>1\*</sup>, ประสาน ตั้งยืนยงวัฒนา<sup>1</sup> และ จิรพันธ์ ม่วงเจริญ<sup>2</sup>

Chanisara Nopakhun<sup>1\*</sup>, Prasan Tangyuenyongwatana<sup>1</sup> and Jirapan Mounjaroen<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาตำรับอิมัลชันที่มีสารสกัดย่านางให้อยู่ในรูปแบบอัลฟาเจล (alpha gel) ให้มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความชุ่มชื้นสู่ผิว ลดเลือนการเกิดริ้วรอยขนาดเล็ก สร้างฟิล์มบนผิวหนังเพื่อป้องกันมลภาวะจากสิ่งแวดล้อมด้วยเทคโนโลยีอัลฟาเจล การพัฒนาสูตรตำรับอิมัลชันจะเตรียมโดยใช้สาร PUREPHOS ALPHA เป็นสารที่ทำให้เกิดอัลฟาเจล โดยมีอัตราส่วน PUREPHOS ALPHA: ARGININE ที่ 1:1, 2:1, และ 3:1 ตามลำดับ จำนวน 3 สูตร และอีก 3 สูตร คือ PUREPHOS ALPHA: KOH, PUREPHOS ALPHA: NaOH และ PUREPHOS ALPHA: TEA โดยมีอัตราส่วน 2:1 ทุกสูตร ในการประเมินคุณสมบัติทางกายภาพของอิมัลชัน ได้ทำการตรวจสอบ ลักษณะของเนื้อครีม สี กลิ่น การแยกชั้น ความหนืด การไหล ค่า PH และการส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ ภายใต้แสงโพลาไรซ์ (polarize light) เพื่อดูลักษณะโครงสร้างของอิมัลชันโดยตรวจสอบหาโครงสร้างอัลฟาเจล (alpha gel structure) พบว่าสูตรตำรับที่ใช้ปริมาณ PUREPHOS ALPHA: ARGININE ที่ 2:1 (สูตร B) มีคุณลักษณะที่ดีและมีความคงตัวมากที่สุด จึงนำมาพัฒนาเป็นอิมัลชันสารสกัดย่านาง และทำการการวิเคราะห์สูตรตำรับอิมัลชันในรูปแบบอัลฟาเจลที่มีผลต่อการปกป้องผิวจากมลภาวะด้วยผงแป้งทั้ง 6 สูตรพบว่า สูตร B มีผงแป้งเกาะบนแผ่นฟิล์มเท่ากับ 0.23 กรัม จึงมีประสิทธิภาพการปกป้องผิวจากมลภาวะมากที่สุด และสูตร TEA มีผงแป้งเกาะบนแผ่นฟิล์มเท่ากับ 0.42 กรัมจึงมีประสิทธิภาพการปกป้องผิวจากมลภาวะน้อยที่สุด

**คำสำคัญ:** อิมัลชัน, อัลฟาเจล, ย่านาง, มลภาวะ

<sup>1</sup> สาขาวิชาการแพทย์แผนตะวันออก วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต จังหวัด ปทุมธานี 12000

<sup>2</sup> บริษัท วันรัต (หน้าเขียน) จำกัด ที่อยู่ 65/1 ถนน สุขุมวิท 2 เขตประเวศ ประเทศไทย 10250

<sup>1</sup> Oriental Medicine, College of Oriental Medicine, Rangsit University, Pathumthani province 12000

<sup>2</sup> Wanrat (Nam Sien) Company Limited, Address 65/1 Sukhaphiban 2 Road, Prawet District, Thailand 10250

\*Corresponding author e-mail: frenranong@hotmail.com



## Abstract

This research is to develop an emulsion formula containing *Tiliacora triandra* extract in alpha gel form to effective in moisturizing the skin, reducing the appearance of small wrinkles, and creating a film on the skin to prevent pollution from the environment with Alpha Gel technology. For the emulsion formulations development, they were prepared using the PUREPHOS ALPHA which is a substance that causes alpha gel formation. Three formulas were prepared with the ratio of PUREPHOS ALPHA: ARGININE at 1: 1, 2: 1, 3: 1, respectively, In addition, other three formulas which were PUREPHOS ALPHA: KOH, PUREPHOS ALPHA: NaOH and PUREPHOS ALPHA: TEA were prepared with a ratio of 2: 1 in all three formulas. The physical properties evaluation of the emulsions were checked on characteristics of cream texture, color, smell, phase separation, viscosity, flow, and pH. The emulsions were analyzed under polarized light microscope to determine the alpha gel structure. This study found that the formula that used PUREPHOS ALPHA: ARGININE quantity at 2: 1 had the best characteristics and was the most stable. This information was crucial for the development of emulsion of *Tiliacora triandra* extract and analyzed which formulas form the alpha gel structure which can protect the skin from pollution. This study found that Formula B had a powder on the film equal to 0.23 g which had the most protection effect on the skin from pollution while the TEA formula had the amount of powder on the film equal to 0.42 g which mean it has the least protection against pollution.

**Keywords:** Emulsion, Alpha Gel, *Tiliacora triandra*, Pollution



## Phytochemical screening and $\alpha$ -amylase inhibitory activity of *Plukenetia volubilis* L. (sacha inchi) shell and leaf extracts

Wittaya Chaiwangyen<sup>1</sup>, Orada Chumphukam<sup>1</sup>, Piyawan Nuntaboon<sup>1</sup>, Nalinnipa Boonlom<sup>1</sup>,  
Angkana Songkro<sup>1</sup>, Somchai Sae-jang<sup>1</sup>, Apirak Katasai<sup>1</sup>, Komsak Pintha<sup>1</sup>,  
Payungsak Tantipai boonwong<sup>1</sup> and Amnard Onsa-ard<sup>1\*</sup>

### Abstract

*Plukenetia volubilis* L., commonly known as sacha inchi and is native to Peruvian Amazon and recognized in other parts of the world. There is a good source of unsaturated fatty acids from sacha inchi's seed. There are 3 shells of sacha inchi nuts including outer husk, middle and inner shells. These shells and leaf are industrial wastes from oil production and have not been established about phytochemical and biological activities yet. Thus, this study aimed to investigate the effects of sacha inchi leaf and shells extracts on phytochemical profile and  $\alpha$ -amylase inhibitory activities. Dried leaf and 3 layers of sacha inchi shell were extracted with 90°C hot water. Total phenolics and total flavonoids contents were determined by using UV-visible spectroscopy method and  $\alpha$ -amylase inhibition of the extract was measured by DNS method. Our results revealed that water extract of outer shell and middle shell showed a high total phenolic content (65.97±1.95 and 50.82±0.46 mg C/g extraction respectively). Whereas, the content of flavonoids was the highest in outer shell extraction (14.44±0.64 mg C/g extraction). Moreover, maximum inhibition of  $\alpha$ -amylase activity was observed by 100%, 87.56%, 64.42% and 48.03% in water extract of leaf, middle shell, outer shell and inner shell respectively. Therefore, the water extract of leaf and shell could be a potential source of bioactive phytochemicals with anti-diabetic benefit.

**Keywords:** Sacha inchi, phytochemicals,  $\alpha$ -amylase, total phenolic and flavonoids

---

<sup>1</sup> Division of Biochemistry, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author : amnard.on@up.ac.th

## กลไกการออกฤทธิ์ของเนเฟอร์ินต่อเซลล์ไขมันชนิดสามที่สามแอลหนึ่ง

### Mechanism of Actions of Neferine in 3T3-L1 Adipocytes

อำนาจ อ่อนสอาด<sup>1\*</sup>, ชมนาด สิงห์หันธ์<sup>2</sup>, ศรีนคร ธรรมยศ<sup>3</sup>, อรดา ชุมภูคำ<sup>1</sup>, จิราภรณ์ ไตจรัส<sup>4</sup>,  
อภิชาติ สุขสำราญ<sup>5</sup> และ ชัยณรงค์ ไตจรัส<sup>6</sup>

Amnart Onsa-ard<sup>1\*</sup>, Chommanad Singhan<sup>2</sup>, Sarinthorn Thummayot<sup>3</sup>, Orada Chumphukam<sup>1</sup>, Jiraporn  
Tocharus<sup>4</sup>, Apichart Suksamrarn<sup>5</sup> and Chainarong Tocharus<sup>6</sup>

#### บทคัดย่อ

ผลด้านการสร้างไขมันของเนเฟอร์ินในเซลล์ไขมันหนูชนิด 3T3-L1 จะถูกทดสอบ โดยเซลล์ไขมันเริ่มต้นและเซลล์ไขมันเต็มวัยจะถูกนำมาวิเคราะห์พร้อมหรือกับเนเฟอร์ินที่ความเข้มข้น 0-160 มิลลิโมลาร์ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าเนเฟอร์ินสามารถลดการสะสมของไขมันในเซลล์ไขมันชนิด 3T3-L1 ที่แปลงสภาพของเซลล์ไขมันแล้วตามความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้น ระดับการแสดงออกของ mRNA ของโมเลกุลที่กระตุ้นการแสดงออกของยีนในกลุ่มการสร้างเซลล์ไขมันคือ peroxisome proliferator-activated receptor-gamma (PPARgamma) และ CCAAT/enhancer binding protein-alpha (C/EBPalpha) ในเซลล์ไขมัน 3T3-L1 มีการแสดงออกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มที่ให้สารเนเฟอร์ิน ซึ่งผลจากการทดลองนี้แสดงให้เห็นถึงการยับยั้งของเนเฟอร์ินต่อการแปลงสภาพเซลล์ไขมันโดยการลดการแสดงออกของโมเลกุลที่กระตุ้นการแสดงออกของยีนหลักในการสร้างเซลล์ไขมันและการสะสมไขมันและอาจใช้ประโยชน์ในการป้องกันการสร้างเซลล์ไขมันและพัฒนาการของโรคอ้วนอีกด้วย

**คำสำคัญ:** เนเฟอร์ิน, เซลล์ไขมัน, การสร้างเซลล์ไขมัน, การแปลงสภาพเซลล์, การสะสมไขมัน

<sup>1</sup> สาขาวิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> โภชนาการและการกำหนดอาหาร คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> สาขากายวิภาคศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>4</sup> ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>5</sup> ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>6</sup> ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพมหานคร 10240

<sup>1</sup> Division of Biochemistry, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Division of Nutrition and dietetics, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>3</sup> Division of Anatomy, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>4</sup> Department of Physiology, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai province 50200

<sup>5</sup> Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai province 50200

<sup>6</sup> Department of Chemistry, Faculty of Science, Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240

\*Corresponding author email: amnart.on@up.ac.th



## Abstract

The anti-adipogenic activity of neferine was investigated in 3T3-L1 mouse adipocytes. Pre-adipocytes and mature adipocytes were examined with or without neferine at 0–160  $\mu$ M. The results showed that neferine reduced the intracellular lipid accumulations in differentiated 3T3-L1 adipocytes in a concentration dependent manner (0–40  $\mu$ M). The mRNA expression of adipogenic transcription factors including peroxisome proliferator-activated receptor- $\gamma$  (PPAR $\gamma$ ) and CCAAT/enhancer binding protein- $\alpha$  (C/EBP $\alpha$ ) in 3T3-L1 adipocytes were significantly down regulated by neferine treatment. These results indicated that neferine could be able to inhibit adipocyte differentiation by down regulating the expressions of key adipogenic transcription factors and lipid accumulation. This finding may be useful as preventive strategy for adipogenesis and obesity development.

**Keywords:** Neferine, adipocyte, Adipogenesis, Cell differentiation, lipid accumulation

## ผลของเนเฟอร์ินต่อเนื้อเยื่อไขมันชนิดขาวในหนูที่ได้รับอาหารไขมันสูง

### Effects of neferine on white adipose tissue in mice fed with high fat diet

อำนาจ อ่อนสอาด<sup>1\*</sup>, กนกทิพย์ เพชรรัตน์<sup>1</sup>, อรดา ชุมภูคำ<sup>1</sup>, ณรงค์ดี มั่นคง<sup>2</sup>, จิราภรณ์ โตจรัส<sup>3</sup>,  
อภิชาติ สุขสำราญ<sup>4</sup>, ชัยณรงค์ โตจรัส<sup>5</sup>, ชมนาด สิงห์หันต์<sup>6</sup> และ ศรินทร ธรรมยศ<sup>7</sup>

Amnart Onsa-ard<sup>1\*</sup>, Kanoktip Petcharat<sup>1</sup>, Orada Chumphukam<sup>1</sup>, Narongsuk Munkong<sup>2</sup>, Jiraporn Tocharus<sup>3</sup>,  
Apichart Suksamrarn<sup>4</sup>, Chainarong Tocharus<sup>5</sup>, Chommanad Singhan<sup>6</sup> and Sarinthorn Thummayot<sup>7</sup>

#### บทคัดย่อ

โรคอ้วนเป็นอีกพยาธิสภาพหนึ่งที่มีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยมีความเชื่อมโยงกับจำนวนและขนาดของเซลล์ไขมันซึ่งเป็นที่เก็บสะสมไขมันจำนวนมาก ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และพยาธิสภาพที่ส่งผลมาจากการอักเสบ โดยการศึกษาครั้งนี้คณะผู้วิจัยทดสอบผลของเนเฟอร์ินต่อระดับน้ำตาลในเลือดและเนื้อเยื่อไขมันชนิดขาวรวมถึงการอักเสบที่เนื้อเยื่อไขมันในหนูที่ถูกเหนี่ยวนำด้วยอาหารไขมันสูง จากการทดลองพบว่าหนูที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะอ้วนด้วยอาหารไขมันสูง มีน้ำหนักตัวและเนื้อเยื่อไขมันที่เพิ่มขึ้น ระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงมากขึ้น และมีการเพิ่มขึ้นของการแสดงออกของยีน IL-1 $\beta$ , IL-6 และ iNOS มีความไวต่ออินซูลินที่ลดลง เช่นเดียวกับเมื่อให้สารเนเฟอร์ินในหนูขนาด 25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว พบว่าเนเฟอร์ินสามารถลดน้ำหนักตัว ขนาดเนื้อเยื่อไขมัน ระดับน้ำตาล และการแสดงออกของสารสื่ออักเสบดังกล่าวลงได้ ดังนั้นเนเฟอร์ินสามารถนำมาพัฒนาเพื่อรักษาโรคเบาหวานหรือการอักเสบที่เกิดจากเบาหวานในผู้ที่มีสภาวะอ้วนได้

**คำสำคัญ:** เนเฟอร์ิน, เนื้อเยื่อไขมัน, อาหารไขมันสูง, การอักเสบ

<sup>1</sup> สาขาวิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>4</sup> ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพมหานคร 10240

<sup>5</sup> ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>6</sup> หลักสูตรโภชนาการและการกำหนดอาหาร คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>7</sup> สาขากายวิภาคศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Biochemistry, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Division of Pathology, School of Medicine, University of Phayao, Phayao Province province 56000

<sup>3</sup> Department of Physiology, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai province 50200

<sup>4</sup> Department of Chemistry, Faculty of Science, Ramkhamhaeng University, Bangkok province 10240

<sup>5</sup> Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai province 50200

<sup>6</sup> Division of Nutrition and dietetics, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>7</sup> Division of Anatomy, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author email: amnart.on@up.ac.th



## Abstract

Obesity is one of the most important pathogenesis and rapidly growing public health problem. It is primarily associated with the increase in number and size of adipocytes which store large amount of lipids. It is a risk factor for diabetes, hypertension and inflammation–base pathologies. In this study, we examined the level of blood glucose, white adipose tissue and inflammation in mice fed with high fat diet. The results showed that high fat diet induced obesity by increasing the body weight, white adipose tissue masses and the level of blood glucose. The mRNA level of IL-1 $\beta$ , IL-6 and iNOS also increased, whereas the insulin sensitivity decreased. Obese mice which orally treated by neferine at dosage of 25 mg/kg body weight effectively reduced their body weight, adipose tissue mass, level of blood glucose and pro-inflammatory cytokine gene expression. Thus, neferine may potentially alleviate obesity by altering diabetes or inflammation in high fat induced obesity.

**Keywords:** Neferine, Adipose tissue, High fat diet, inflammation

## การวิเคราะห์โปรตีโอมิกส์ของโปรตีนในสมองส่วนหน้าของสัตว์ทดลองตัวแบบภาวะ ซึมเศร้าจากการเหนี่ยวนำด้วยเดกซาเมทาโซน

### Proteomic analysis of frontal cortex proteins in a rat model of depression induced by dexamethasone

ศิริลักษณ์ วีรสกุล<sup>1\*</sup>, กรกช บรรดาศักดิ์<sup>2,4</sup>, ปลายฟ้า จันท์เที่ยง<sup>3,4</sup>, สิทธิรักษ์ รอยตระกูล<sup>5</sup>,  
เสมอ ถาน้อย<sup>3,4</sup> และ สุทิสสา ถาน้อย<sup>3,4\*</sup>

Siriluk Veerasakul<sup>1\*</sup>, Korakod Bandasak<sup>2,4</sup>, Plaiyfah Janthueng<sup>3,4</sup>, Sittiruk Roytrakul<sup>5</sup>, Samur Thanoi<sup>3,4</sup>  
and Sutisa Nudmamud-Thanoi<sup>3,4\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้ถูกออกแบบเพื่ออธิบายลักษณะของโปรตีนที่ถูกระบุในสมองส่วนหน้าของสัตว์ทดลองตัวแบบภาวะซึมเศร้าที่ถูกเหนี่ยวนำด้วยเดกซาเมทาโซนโดยใช้เทคนิคโปรตีโอมิกส์ โปรตีนถูกวิเคราะห์ตามหน้าที่ทางชีวภาพ พบทำหน้าที่ตอบสนองต่อกระบวนการของเซลล์, กระบวนการเมตาบอลิซึม, และอื่น ๆ รวมถึงการส่งสัญญาณระหว่างเซลล์ ซึ่งน่าจะสัมพันธ์กับการทำงานของสมอง โปรตีนที่พบอย่างเจาะจงทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่มีภาวะซึมเศร้า มีการแสดงบทบาทโปรตีนตัวรับสารสื่อประสาทกลุ่มโมโนเอมีน, กลูตาเมต และกาบา, และเป็นส่วนหนึ่งโปรตีนขนส่ง, โปรตีนควบคุมกระบวนการสื่อสารของเซลล์และไซแนปส์ นอกจากนี้พบว่าโปรตีนที่แสดงออกร่วมกันทั้ง 2 กลุ่ม มีการแสดงออกที่ลดลงในกลุ่มที่มีภาวะซึมเศร้าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม โปรตีนที่แสดงออกนั้นมีความสัมพันธ์กับการทำงานของระบบสารสื่อประสาทโดปามีน ผลจากการศึกษานี้ชี้ให้เห็นถึงโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการส่งสัญญาณแบบไซแนปส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโปรตีนตัวรับในระบบสารสื่อประสาท, โปรตีนควบคุมการสื่อสารและไซแนปส์มีบทบาทสำคัญในพยาธิ

<sup>1</sup> สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช 80160

<sup>2</sup> คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>3</sup> ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>4</sup> สถานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>5</sup> ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จังหวัดปทุมธานี 12120

<sup>1</sup> Department of Occupational Health and Safety, School of Public Health, Walailak University, Nakhon Si Thammarat province 80160

<sup>2</sup> Faculty of Medical Science, Naresuan University, Phitsanulok province 65000

<sup>3</sup> Department of Anatomy, Faculty of Medical Science, Naresuan University, Phitsanulok province 65000

<sup>4</sup> Centre of Excellence in Medical Biotechnology, Faculty of Medical Science, Naresuan University, Phitsanulok province 65000

<sup>5</sup> National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, National Science and Technology Development Agency, Pathum Thani province 12120

\*Corresponding author e-mail: sutisat@nu.ac.th





สรีรวิทยาของภาวะซึมเศร้า นอกจากนี้โปรตีนดังที่ระบุในการศึกษานี้อาจนำมาใช้เป็นตัวบ่งชี้ทางชีวภาพในการศึกษาการทำงานของสมองส่วนหน้าเพื่ออธิบายถึงกลไกการเกิดภาวะซึมเศร้าที่กระจ่างยิ่งขึ้น อาจนำไปสู่การรักษาที่เหมาะสมต่อไป

**คำสำคัญ:** โปรตีนโอมิกส์, ภาวะซึมเศร้า, สมองส่วนหน้า, เดกซาเมทาโซน

## Abstract

This study was designed to characterize the identified proteins in rat frontal cortex a model of depression induced by dexamethasone using proteomic technique. Identified proteins were analyzed according to the biological function. There were categorized in the response to the cellular process, metabolic process, and others including cell-cell signaling, which may associate with the brain functions. Specifically expressed proteins in both control and depressive groups present the function of monoamine, glutamate and GABA receptors and appear to be a part of the protein transporter, the regulating protein of cell communication and synapse. In addition, a decrease of the co-expressed proteins was found in the depressive group when compared to the control group. These proteins associate with the function of the dopamine neurotransmitter system. Results of this study suggest that the associated proteins in synaptic transmission, particularly neurotransmitter receptors, regulating proteins of cell communication and synapse play an important role in the pathophysiology of depression. Furthermore, the identified protein in this study may be used as a biological marker in the study of frontal cortex function to further clarify the mechanism for depression. That may lead to appropriate treatment.

**Keywords:** Proteomic, Depression, Frontal cortex, Dexamethasone

## การยับยั้งการแสดงออกของยีนอักเสบของสารสกัดบริสุทธิ์จากชาน้ำมันในเซลล์แมคโครฟาจ

### Inhibitory activity of *Ochna integerrima* pure extract on inflammatory gene expression in macrophage cells

กนกทิพย์ เพชรรัตน์<sup>1\*</sup>, อภิชาติ สุขสำราญ<sup>2</sup>, ชัยณรงค์ โตจรัส<sup>3</sup> และ จิราภรณ์ โตจรัส<sup>4</sup>

Kanoktip Petcharat<sup>1\*</sup>, Apichart Suksamran<sup>2</sup>, Chainarong Tocharus<sup>3</sup> and Jiraporn Tocharus<sup>4</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาฤทธิ์ยับยั้งกระบวนการอักเสบในเซลล์แมคโครฟาจ RAW264.7 ที่ถูกเหนี่ยวนำด้วยลิโปลิแซ็กคาไรด์ (LPS) ของ gnetin G ซึ่งเป็นสารสกัดบริสุทธิ์จากชาน้ำมัน ผลการทดลองพบว่าลิโปลิแซ็กคาไรด์เหนี่ยวนำให้เกิดการอักเสบโดยมีผลเพิ่มการแสดงออกของยีน iNOS และ COX-2 เมื่อเซลล์ได้รับ gnetin G ก่อนเหนี่ยวนำการอักเสบด้วยลิโปลิแซ็กคาไรด์พบว่าระดับการแสดงออกของยีน iNOS และ COX-2 ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในลักษณะสัมพันธ์กับความเข้มข้นของสารสกัด จะเห็นได้ว่า gnetin G มีฤทธิ์ต้านการอักเสบที่สามารถนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อสุขภาพต่อไปได้

**คำสำคัญ:** ชาน้ำมัน, จเนดิงจี, การอักเสบ, ลิโปลิแซ็กคาไรด์

#### Abstract

This study evaluated the anti-inflammatory effects of gnetin G, the pure compound from *Ochna integerrima*, against lipopolysaccharide (LPS)-induced toxicity in macrophage RAW264.7 cells. The results show that LPS-induced inflammation by increase in iNOS and COX-2 gene levels. Pretreatment with gnetin G significantly decreased the expression of iNOS and COX-2 genes in concentration dependent manner. This results suggest that the anti-inflammation effect of gnetin G could be further developed to natural health product.

**Keywords:** *Ochna integerrima*, Gnetin G, Inflammation, Lipopolysaccharide

<sup>1</sup> สาขาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพมหานคร 10240

<sup>3</sup> ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>4</sup> ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>1</sup> Division of Biochemistry, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao Province 56000

<sup>2</sup> Department of Chemistry, Faculty of Science, Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240

<sup>3</sup> Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai Province 50200

<sup>4</sup> Department of Physiology, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai Province 50200

\*Corresponding author e-mail: petcharat\_k28@hotmail.com

## ฤทธิ์ปกป้องเซลล์ประสาท SK-N-SH ของเจนตินจีต่อการตายของเซลล์ที่ถูกเหนี่ยวนำด้วยอะไมลอยด์เบต้า

### Neuroprotective effect of gnetin G against amyloid beta-induced neuronal death in SK-N-SH cells

กนกทิพย์ เพชรรัตน์<sup>1\*</sup>, อภิชาติ สุขสำราญ<sup>2</sup>, ชัยณรงค์ โตจรัส<sup>3</sup> และ จิราภรณ์ โตจรัส<sup>4</sup>

Kanoktip Petcharat<sup>1\*</sup>, Apichart Suksamrarn<sup>2</sup>, Chainarong Tocharus<sup>3</sup> and Jiraporn Tocharus<sup>4</sup>

#### บทคัดย่อ

เปปไทด์อะไมลอยด์เบต้าเป็นองค์ประกอบหลักของอะไมลอยด์พลาตที่พบในสมองของผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์ งานวิจัยนี้ศึกษาฤทธิ์ของเจนตินจีซึ่งเป็นสารสำคัญจากสมุนไพรกำลังข้างสารในการป้องกันเซลล์ประสาทเพาะเลี้ยง SK-N-SH จากพิษของอะไมลอยด์เบต้า โดยพบว่าอะไมลอยด์เบต้าส่งผลต่อการมีชีวิตรอดของเซลล์ เพิ่มระดับอนุมูลอิสระของออกซิเจน เพิ่มการตายของเซลล์แบบอะพอพโทซิส และกระตุ้นระดับการทำงานของเอนไซม์ caspase 3/7 ในเซลล์ การได้รับเจนตินจีก่อนส่งผลลดความเป็นพิษของอะไมลอยด์เบต้าโดยทำให้อัตราการรอดชีวิตของเซลล์เพิ่มมากขึ้น ระดับอนุมูลอิสระของออกซิเจน การตายแบบอะพอพโทซิสและระดับการทำงานของเอนไซม์ caspase 3/7 ลดต่ำลง ดังนั้นจึงสามารถยืนยันได้ว่าเจนตินจีสามารถป้องกันเซลล์ประสาทจากพิษของอะไมลอยด์เบต้าได้ ซึ่งอาจมีประโยชน์ในการพัฒนาให้เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่สามารถป้องกันโรคความเสื่อมของระบบประสาทได้

**คำสำคัญ:** เจนตินจี, โรคอัลไซเมอร์, อะไมลอยด์เบต้า, อะพอพโทซิส, กำลังข้างสาร

<sup>1</sup> สาขาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพมหานคร 10240

<sup>3</sup> ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>4</sup> ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>1</sup> Division of Biochemistry, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao Province 56000

<sup>2</sup> Department of Chemistry, Faculty of Science, Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240

<sup>3</sup> Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai Province 50200

<sup>4</sup> Department of Physiology, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai Province 50200

\*Corresponding author e-mail: petcharat\_k28@hotmail.com



## Abstract

Amyloid beta peptides are a major component of amyloid plaque in brains of patients with Alzheimer's disease (AD). This study evaluated the protective effects of gnetin G, an active compound of *Ochna integerrima*, against amyloid beta-induced neurotoxicity in SK-N-SH cells. The results showed that amyloid beta decreased cell viability, increased reactive oxygen species (ROS), activated apoptosis pathway via increased the activity of caspase 3/7. Pretreatment with gnetin G significantly attenuated amyloid beta-induced neuronal loss, ROS production, apoptosis and caspase 3/7 activation. Therefore, it is confirm that gnetin G was successful in protecting from amyloid beta toxicity. Gnetin G might be beneficial as potential natural products in preventing neurodegenerative disorders.

**Keywords:** Gnetin G, Alzheimer's disease, Amyloid beta, Apoptosis, *Ochna integerrima*

## ทัศนคติการบริโภคอาหารของนักศึกษาหญิงระดับมหาวิทยาลัย

### Eating Attitudes of University's Female Students

กาญจนา เกลียวเงิน<sup>1</sup>, ณัฐกานต์ ดาปาน<sup>1</sup> และ ปวีณ วิยาภรณ์<sup>1\*</sup>

Kanjana Kleawngern<sup>1</sup>, Nattakan Dapan<sup>1</sup> and Paween Wiyaporn<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทัศนคติการบริโภคอาหารของนักศึกษาหญิงที่ศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย กลุ่มอาสาสมัครนักศึกษาเพศหญิงมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงจำนวน 114 คน ที่ได้จากการสุ่มด้วยวิธีไม่ใช้ความน่าจะเป็น และการเลือกอาสาสมัครแบบบังเอิญ ทั้งหมดมีอายุ น้ำหนักตัว ความสูง และดัชนีมวลกาย เท่ากับ  $20.73 \pm 1.16$  ปี  $57.64 \pm 14.28$  กิโลกรัม  $161.27 \pm 6.07$  เซนติเมตร และ  $22.05 \pm 4.60$  กิโลกรัมต่อตารางเมตรตามลำดับ กลุ่มอาสาสมัครทั้งหมดได้รับการประเมินทัศนคติการบริโภคอาหารด้วยแบบสอบถามทัศนคติการบริโภคอาหารฉบับภาษาไทย (EAT-26) ผลการวิจัยพบว่าสัดส่วนของกลุ่มที่มีความเสี่ยงจะไม่มีความเสี่ยงต่อการบริโภคอาหารที่ผิดปกติเท่ากับร้อยละ 40 และร้อยละ 60 ตามลำดับ โดยคะแนนรวม EAT-26 และหัวข้อย่อยทั้งหมดในกลุ่มที่มีความเสี่ยงมีค่ามากกว่ากลุ่มที่ไม่มีความเสี่ยงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายที่เพิ่มขึ้นกับปริมาณน้ำหนักตัวที่ต้องการลดลง ( $r = -0.91$ ,  $p < 0.01$ ) การวิจัยนี้สรุปได้ว่าความเสี่ยงต่อทัศนคติการบริโภคอาหารที่ผิดปกติสามารถเกิดขึ้นได้กับเพศหญิงทุกคนถึงแม้ว่าจะมีรูปร่างหรือดัชนีมวลกายที่อยู่ในเกณฑ์ปกติ การได้รับคำแนะนำหรือการดูแลอย่างถูกต้องเป็นสิ่งจำเป็นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มบุคคลเพศหญิงที่มีน้ำหนักต่ำกว่าหรือมากกว่าเกณฑ์

**คำสำคัญ:** ทัศนคติการบริโภคอาหาร, ความผิดปกติในการบริโภคอาหาร, พฤติกรรมการบริโภคอาหาร

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย 57100

<sup>1</sup> Sports and Health Science Program, School of Health Science, Mae Fah Luang University, Chiang Rai province 57100

\*Corresponding author e-mail: paween.wiy@mfu.ac.th



## Abstract

The aim of this study investigated eating attitudes among the University's female students. One hundred fourteen female students of Mae Fah Luang University with a non-probability sampling method, accidental sampling. Participant's age, body weight, height, and body mass index were  $20.73 \pm 1.16$  years,  $57.64 \pm 14.28$  kg.,  $161.27 \pm 6.07$  cm., and  $22.05 \pm 4.60$  kg./m<sup>2</sup>, respectively. A self-report eating attitudes test questionnaire (EAT-26 Thai version) was used to determine all participant's eating attitudes. A result revealed that the proportion of participants according to risk and non-risk in eating disorders was 40% and 60%, respectively. A total of EAT-26 and all sub-categories score in the risk group was significantly higher than the non-risk group ( $p < 0.01$ ). Moreover, a significant was found in the relationship between body mass index and the amount of preferred bodyweight reduction ( $r = -0.91$ ,  $p < 0.01$ ). This study concluded that eating disorders risk might occur among female people, even they are in a standard shape or body mass index. A well-education or suggestion is essentials, especially in female people who underweight or overweight.

**Keywords:** Eating attitudes, Eating disorders, Eating behavior

## การเปลี่ยนแปลงของโปรตีโอมิกส์ในสมองส่วนฮิปโปแคมปัสของสัตว์ทดลองตัวแบบภาวะซึมเศร้าที่ถูกเหนี่ยวนำด้วยเดกซาเมทาโซน

### Hippocampal proteomic changes in a rat model of depression induced by dexamethasone

ศิริลักษณ์ วีรสกุล<sup>1</sup>, กรกช บรรดาศักดิ์<sup>2,3</sup>, ปลายฟ้า จันท์เที่ยง<sup>3,4</sup>, สิทธิรักษ์ รอยตระกูล<sup>5</sup>,  
เสมอ ถาน้อย<sup>3,4</sup> และ สุทิสสา ถาน้อย<sup>3,4\*</sup>

Siriluk Veerasakul<sup>1</sup>, Korakod Bandasak<sup>2,3</sup>, Plaiyfah Janthueng<sup>3,4</sup>, Sittiruk Roytrakul<sup>5</sup>, Samur Thanoi<sup>3,4</sup>  
and Sutisa Nudmamud-Thanoi<sup>3,4\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปได้ของการแสดงออกของโปรตีนในฮิปโปแคมปัสของสัตว์ทดลองตัวแบบภาวะซึมเศร้าที่ถูกเหนี่ยวนำด้วยเดกซาเมทาโซนโดยใช้เทคนิคโปรตีโอมิกส์ การแสดงออกของโปรตีนหลายชนิดมีการเปลี่ยนแปลง โดยโปรตีนเหล่านี้มีหน้าที่สำคัญในกระบวนการส่งสัญญาณระหว่างเซลล์ประกอบด้วยโปรตีนตัวรับสารสื่อประสาทซีโรโทนิน, นอร์เอพิเนฟริน, โดปามีน, กลูตาเมท และกาบา และโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการส่งสัญญาณแบบไซแนปส์ เช่น โปรตีนเกี่ยวข้องไซแนปส์โตโซมอล 25, ไซแนปส์ซิน 2, ไซแนปส์โตแทกมิน 5 นอกจากนี้ยังพบการเพิ่มขึ้นของเบต้า เนิร์ฟ โกรวธ แฟกเตอร์ และการลดลงของ อะไมลอยด์ เบต้า เอ4 โปรตีน บายดิง หมายเลข1 ในกลุ่มที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะซึมเศร้า และเป็นที่น่าสนใจถึงการบกพร่องของโปรตีนมาร์คเกอร์ของระบบประสาทกาบาได้แก่ แคลบายดินและแคลรีตินินที่พบในภาวะซึมเศร้า การค้นพบนี้ชี้ให้เห็นว่าโปรตีนที่ถูกระบุในสมองส่วนฮิปโปแคมปัสของสัตว์ทดลองตัวแบบภาวะซึมเศร้ามีความสำคัญในกระบวนการส่งผ่านสัญญาณประสาทแบบไซแนปส์ ยังแสดงถึงความผิดปกติของการไซแนปส์ในภาวะซึมเศร้า สรุปได้ว่าโปรตีนที่ถูกระบุในการศึกษานี้ด้วยเทคนิคโปรตีโอมิกส์น่าจะสามารถใช้เป็นโปรตีนชี้วัดเพื่อการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

**คำสำคัญ:** โปรตีโอมิกส์, ภาวะซึมเศร้า, ฮิปโปแคมปัส, เดกซาเมทาโซน, การพร่องของการไซแนปส์

<sup>1</sup> สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช 80160

<sup>2</sup> คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>3</sup> สถานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>4</sup> ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>5</sup> ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จังหวัดปทุมธานี 12120

<sup>1</sup> Department of Occupational Health and Safety, School of Public Health, Walailak University, Nakhon Si Thammarat province 80160

<sup>2</sup> Faculty of Medical Science, Naresuan University, Phitsanulok province 65000

<sup>3</sup> Centre of Excellence in Medical Biotechnology, Faculty of Medical Science, Naresuan University, Phitsanulok province 65000

<sup>4</sup> Department of Anatomy, Faculty of Medical Science, Naresuan University, Phitsanulok province 65000

<sup>5</sup> National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, National Science and Technology Development Agency, Pathum Thani province 12120

\*Corresponding author e-mail: sutisat@nu.ac.th



## Abstract

This study aimed to examine possible alterations of protein expression in rat hippocampus in a model of depression induced by dexamethasone using proteomic technique. The altered expression of several proteins has been found. These proteins play an important role in the cell signaling process, consisting of neurotransmitter receptors, serotonin, norepinephrine, dopamine, glutamate, and GABA receptors, and the synaptic signaling associated proteins such as synaptosomal-associated protein 25, synapsin-2, synaptotagmin-5. Moreover, up regulation of beta-nerve growth factor and down regulation of amyloid-beta A4 precursor protein-binding family A member 1 were found in depressive group. Interestingly, the deficits of the GABAergic marker, including calbindin and calretinin were observed in depression. These findings reveal that the identified proteins in the hippocampus of the depressive model, are important in the synaptic transmission process. It also shows synaptic dysfunction in depression. In summary, the identified proteins in this study by the proteomics technique could be used as the protein markers for further investigation.

**Keywords:** Proteomic analysis, Depression, Hippocampus, Dexamethasone, Synaptic dysfunction



การสร้างและทดสอบคุณสมบัติของเซลล์ที่แสดงออกยีนแสงสีเขียว (GFP) ร่วมกับยีน SQSTM1/p62 เพื่อใช้ในการค้นหาสารควบคุมกลไกเซลล์กินตัวเอง (autophagy modulator)

Establishment and Characterization of Stable Cell-Based Model Expressing GFP/SQSTM1/p62 for Autophagy Modulator Screening

วิภาวรรณ ศิริกุลพานิชย์<sup>1\*</sup> และ ปฐมพงษ์ บวรเรืองฤทธิ์<sup>2</sup>

Wipawan Sirigulpanit<sup>1\*</sup> and Pathompong Bowornruangrit<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

กระบวนการเซลล์กินตัวเอง มีบทบาทสำคัญในโรคหลายชนิด รวมทั้งมะเร็ง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเซลล์ BHK-21 ที่มีการแสดงออกของยีนสารเรืองแสงสีเขียว (Green Fluorescent Protein) ร่วมกับยีน SQSTM1/p62 สำหรับเป็น cell-based model ในการหาสารควบคุมกระบวนการเซลล์กินตัวเอง stable BHK-21 (SQSTM1/p62) cell line ในการศึกษาที่ถูกนำมาทดสอบโดยใช้ Rapamycin และ Chloroquine ซึ่งเป็น autophagy modulators การหมუნเวียนของ SQSTM1/p62 ใช้วัดการทำงานของกระบวนการเซลล์กินตัวเอง โดยการศึกษาพบว่า SQSTM1/p62 สามารถพบได้ในเซลล์ที่เจริญในสภาวะปกติที่ระดับพื้นฐาน การเหนี่ยวนำ autophagy จะเพิ่มการสลาย SQSTM1/p62 จึงลดระดับ SQSTM1/p62 ในเซลล์ ขณะการลดหรือยับยั้ง autophagy จะพบ SQSTM1/p62 สะสมเพิ่มขึ้นจึงเพิ่มระดับ SQSTM1/p62 ในเซลล์ การศึกษานี้บ่งชี้ว่า stable BHK-21 (SQSTM1/p62) cell line สามารถใช้และมีประสิทธิภาพสำหรับการวิเคราะห์การทำงานของกระบวนการ autophagy

**คำสำคัญ:** กระบวนการเซลล์กินตัวเอง, สารควบคุมกระบวนการเซลล์กินตัวเอง, เซลล์ที่แสดงออกยีนแสงสีเขียว (GFP) ร่วมกับยีน SQSTM1/p62

<sup>1</sup> คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

<sup>2</sup> ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร 10400

<sup>1</sup> Faculty of Pharmaceutical Sciences, Burapha University, Chonburi province 20131

<sup>2</sup> Anatomy Department, Faculty of Sciences, Mahidol University, Bangkok 10400

\*Corresponding author e-mail: wipawans@go.buu.ac.th



## Abstract

Autophagy plays a key role in a number of diseases, including cancer. This study aimed to generate a stable BHK-21 cell line containing a green fluorescent and sequestosome 1 (*SQSTM1/p62*) gene for a cell-based model to screen autophagy modulator. Stable BHK-21 (GFP/*SQSTM1/p62*) cell line was established in this study then examined for effectiveness in an autophagy modulator screening assay using rapamycin and chloroquine known autophagy modulators. The *SQSTM1/p62* turnover has been measured as autophagy activity. The results showed that *SQSTM1/p62* is active in normal growing conditions at basal level. An induction of autophagy, however, increase the degradation of *SQSTM1/p62* causes *SQSTM1/p62* reduction in cells while a decrease or block of this pathway causes *SQSTM1/p62* accumulation which increases *SQSTM1/p62* level in cells. This study indicated that stable BHK-21 (GFP/*SQSTM1/p62*) cell line is available and efficient for use in an autophagy activity analysis.

**Keywords:** Autophagy, Autophagy modulator, Stable cell-based model expressing GFP/*SQSTM1/p62*

## การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างธาตุเจ้าเรือนกับการเกิดโรคต่อเนื้อ ของผู้รับบริการ รักษาคลินิกตึกจิวาเวช วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดพิษณุโลก

A study the relation between thad-jaoroen with of patients Pterygium at  
tikit-chavej clinic sirindhorn college of public health phitsanulok

คณิตา เพ็งสกุล<sup>1\*</sup> และ นิติรัตน์ มีกาย<sup>1</sup>

Kanita Pheangsalud<sup>1\*</sup> and Nitirat Meeka<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างธาตุเจ้าเรือนกับการเกิดโรคต่อเนื้อของผู้รับบริการรักษาคลินิกตึกจิวาเวช วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดพิษณุโลก โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างธาตุเจ้าเรือนกับการเกิดโรคต่อเนื้อ โดยทำการเก็บข้อมูลผู้ป่วยโรคต่อเนื้อ ที่มารับการรักษาที่คลินิกตึกจิวาเวช วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดพิษณุโลก ระหว่างเดือน มกราคม พ.ศ.2563 ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ.2563 โดยให้อาสาสมัครตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปและท การประเมินลักษณะธาตุเจ้าเรือนจากเดือนเกิดตามหลักของพระคัมภีร์ปฐุมจินดา

จากผลการศึกษา อาสาสมัครที่เข้าร่วมงานวิจัยครั้งนี้มีจำนวนทั้งหมด 86 คน เป็นเพศหญิง มากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 79.07 และ 20.93 ตามลำดับ) และพบว่าอาสาสมัครที่เป็นโรคต่อเนื้อ มีอายุ ตั้งแต่ 32 ปีขึ้นไป ซึ่งตรงกับอายุสมมุฐานปัจจุบันวัย ตามทฤษฎีทางการแพทย์แผนไทย (ร้อยละ 100) อาชีพ ของอาสาสมัครที่เป็นโรคต่อเนื้อพบว่าประกอบอาชีพเกษตรกรรมมากที่สุด (ร้อยละ 40.70) โดยส่วนใหญ่มี ลักษณะของธาตุเจ้าเรือนเป็นธาตุไฟมากที่สุด และพบว่าธาตุเจ้าเรือนมีความสัมพันธ์กับโรคต่อเนื้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.007$ ) (ร้อยละ 40.70)

สรุปผลการวิจัย ธาตุเจ้าเรือนมีความสัมพันธ์กับโรคต่อเนื้อตามทฤษฎีการแพทย์แผนไทย และจากการวิจัยฉบับนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นและนำไปต่อยอดในการหาความสัมพันธ์และวิเคราะห์ มูลเหตุในการเกิดโรคกับโรคต่อเนื้อได้ในอนาคต

**คำสำคัญ:** ธาตุเจ้าเรือน, การแพทย์แผนไทย, ต่อเนื้อ

<sup>1</sup> วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Sirindhorn College of Public health, Phitsanulok province 65000

\* Corresponding author e-mail: oil\_kanita@hotmail.com



## Abstract

This research was to study the relationship between Thad-Jaoroen (innate body elements) and the incidence of pterygium among clinical service clients, Tikit-Chavej, Sirindhorn College of Public Health, Phitsanulok. The objective of this study was to study the relationship between Thad-Jaoroen (innate body elements) and the incidence of pterygium. Pterygium disease was obtained by collecting data of pterygoid patients who were treated at Tikit-Chavej Clinic, Sirindhorn College of Public Health, Phitsanulok, between January 2020 and August 2020. In this regard, the volunteers answered the general information questionnaire and being estimated by Thad-Jaoroen characteristics from the birth month in accordance with the principles of the Pathomchinda Scripture.

According to the results of the study, 86 volunteers who participated in this study were more female. Males (79.07% and 20.93%, respectively) and found that the volunteers with pterygium age were 32 years and over, which corresponds to their Aryusamuttan Phatchimmavi according to the theory of Thai traditional medicine (100%). Occupations of volunteers with pterygium were found to be farmers the most. (40.70%), with the majority having the most fire elemental character and found that the Thadjaoroen was found to be significantly associated with pterygium disease ( $p = 0.007$ ) (40.70%).

In conclusion of the research results, Thad-Jaoroen correlates with pterygium disease according to the theory of Thai traditional medicine. And from this research, it can be used as preliminary information and can be further used to find a relationship and analyze the cause of the disease with pterygoid in the future.

**Keywords:** Thad-jaoroen (innate body elements), Thai traditional medicine, Pterygium

## ผลของแกมมาออไรซานอลร่วมกับเคอร์คิวมินในการต้านอาการซึมเศร้าในหนูที่ถูกเหนี่ยวนำด้วยเดกซาเมทาโซน

### Antidepressant effects of $\gamma$ -oryzanol combined with curcumin in dexamethasone-induced depressive-like behaviors in rats

ศิริภาภรณ์ เกษอยู่<sup>1,3\*</sup>, สุวีพร นาคอึ้ง<sup>2</sup>, ศิริลักษณ์ วีรสกุล<sup>5</sup>, วรี ดิยะบุญชัย<sup>4</sup>, เสมอ ถาน้อย<sup>2,3</sup> และ สุทิสา ถาน้อย<sup>2,3</sup>  
Siripaporn Kesyou<sup>1,3\*</sup>, Sureporn Nak-ung<sup>2</sup>, Siriluk Veerasakul<sup>5</sup>, Waree Tiyaboonchai<sup>4</sup>, Samur Thanoi<sup>2,3</sup>  
and Sutisa Nudmamud-Thanoi<sup>2,3</sup>

#### บทคัดย่อ

โรคซึมเศร้าเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญซึ่งเกี่ยวข้องกับความคิดปกติของสารสื่อประสาทและโครงสร้างของสมอง น้ำมันรำข้าวมีสารสำคัญคือแกมมาออไรซานอล มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ ต้านการอักเสบ และป้องกันระบบประสาท นอกจากนี้ยังมีการศึกษาว่าเคอร์คิวมินมีฤทธิ์ในการต้านอาการซึมเศร้า จุดประสงค์ในงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาผลการต้านอาการซึมเศร้าของแกมมาออไรซานอลร่วมกับเคอร์คิวมินที่ ในหนูที่ถูกเหนี่ยวนำด้วยเดกซาเมทาโซนให้เกิดภาวะซึมเศร้า หนูแรทเพศผู้ถูกแบ่งกลุ่มโดยการสุ่มออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 5 ตัว กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุมได้รับน้ำเปล่า กลุ่มที่ 2 กลุ่มซึมเศร้าได้รับเดกซาเมทาโซน กลุ่มที่ 3 และ 4 กลุ่มซึมเศร้าที่ได้รับ แกมมาออไรซานอล ร่วมกับเคอร์คิวมิน 2 สูตร คือ สูตรที่ 1 และสูตรที่ 2 และกลุ่มที่ 5 กลุ่มซึมเศร้าที่ได้รับยาต้านอาการซึมเศร้าฟลูออกซิทีน ทุกกลุ่มได้รับการประเมินอาการซึมเศร้าโดย forced-swimming test (FST) และ sucrose preference test (SPT) จากผลการศึกษาเมื่อสัปดาห์ทดลองได้รับ แกมมาออไรซานอลร่วมกับเคอร์คิวมินสูตรที่ 2 แสดงการฟื้นฟูของอาการซึมเศร้า และสามารถฟื้นฟูเซลล์สมอง

<sup>1</sup> คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>2</sup> ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>3</sup> สถานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>4</sup> ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>5</sup> สาขาวิชาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช 80160

<sup>1</sup> Faculty of Medical Science, Naresuan University, Phitsanulok province 65000

<sup>2</sup> Department of Anatomy, Faculty of Medical Science, Naresuan University, Phitsanulok province 65000

<sup>3</sup> Centre of Excellence in Medical Biotechnology, Faculty of Medical Science, Naresuan University, Phitsanulok province 65000

<sup>4</sup> Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Phitsanulok province 65000

<sup>5</sup> Department of Occupational Health and Safety, School of Public Health, Walailak University, Nakhon Si Thammarat province 80160

\*Corresponding author e-mail: sutisat@nu.ac.th

ส่วนฮิปโปแคมปัสจากการได้รับสารเดกซาเมทาโซนได้ จากผลการศึกษสามารถบ่งชี้ได้ว่าเมื่อสัตว์ทดลองที่มีอาการซึมเศร้าได้รับสารแกมมาออร์ซานอลร่วมกับสารเคอร์คิวมินสามารถฟื้นฟูอาการซึมเศร้าได้

**คำสำคัญ:** แกมมาออร์ซานอล, เคอร์คิวมิน, ภาวะซึมเศร้า, การทดสอบพฤติกรรม

## Abstract

Major depressive disorder (MDD) is a serious health condition associated with neuroanatomical and functional alterations in many brain areas. As the active compound of rice bran oil,  $\gamma$ -oryzanol has been reported antioxidant, anti-inflammation, and neuroprotection effects. Moreover, curcumin has been reported in antidepressant therapeutic properties. The aim of this study is to determine the effects of  $\gamma$ -oryzanol combined with curcumin on dexamethasone-induced depressive-like behaviors in rats and hippocampal histological changes. Male *Sprague-Dawley* rats were randomly divided into 5 groups; Group 1, rats were received R.O. water as control, group 2 rats were received dexamethasone-induced depression, group 3 and 4 depression-treated with  $\gamma$ -oryzanol combined with curcumin Formulation -1 (GOCur Form1) and Formulation-2 (GOCur Form2) respectively and group5, depression-treated with fluoxetine group. All rat groups were evaluated the depressive-like behavior by forced-swimming test and sucrose preference test. GOCur Form2 showed a reversal of the dexamethasone-induced depressive behavioral. Furthermore, GOCur For.2 can restore histological change in hippocampal damage from dexamethasone. These results indicated that  $\gamma$ -oryzanol combined with curcumin could restore depressive-like behaviors in a rat model. Therefore,  $\gamma$ -oryzanol + curcumin may have a therapeutic potential in the treatment of depression.

**Keywords:**  $\gamma$ -oryzanol, Curcumin, Depression, Behavioral tests

## การบรรจุโปรตีนในอนุภาคขนาดไมครอนของแมงกานีสคาร์บอเนตที่มีรูพรุนโดยการบวม การตกตะกอนร่วมและการดูดซับโปรตีนเข้าสู่อนุภาค

### Protein loading into Porous Manganese Carbonate Microparticles by Co-precipitation and Adsorption Approaches

เนตรทราย ศรีอักษร<sup>1</sup>, จุฑามาศ เทพมาลี<sup>1</sup>, กฤษณะ คู่เทียม<sup>2</sup>, ชลธิดา เทพหินลับ<sup>1</sup>, ศรัญญา ไชยวารีย์<sup>3</sup>  
และ นิจติยา สุวรรณสม<sup>1\*</sup>

Netsai Sriaksorn<sup>1</sup>, Chutamas Thepmalee<sup>1</sup>, Kritsana Khuthiam<sup>2</sup>, Chonthida Thephinlap<sup>1</sup>, Saranya Chaiwaree<sup>3</sup>  
and Nittiya Suwannasom<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

ปัจจุบันมีการใช้ผลึกแมงกานีสคาร์บอเนตที่มีรูพรุนเป็นแม่แบบที่ละลายตัวได้สำหรับการผลิตอนุภาคขนาดไมโครหรือนาโนในการบรรจุโปรตีนที่มีความจุสูง ได้มีการศึกษาการบรรจุสารชีวโมเลกุลไปพร้อมกับการตกตะกอนร่วมของอนุภาค  $MnCO_3$  ที่ได้จากการผสมของ  $MnCl_2/Na_2CO_3$  แต่ยังไม่มีการศึกษาการดูดซับโปรตีนในรูปผลึกแมงกานีสคาร์บอเนตสำเร็จรูป (preformed-  $MnCO_3$ -MPs) ในการศึกษาได้ทำการศึกษาการบรรจุเอนไซม์อัลฟา-อะไมเลส (AAM) ลงใน  $MnCO_3$ -MPs ด้วยสองวิธีการคือการตกตะกอนร่วมของโปรตีนและโดยการดูดซับโปรตีนเข้าสู่อนุภาค ผลการศึกษาพบว่าวิธีการตกตะกอนร่วมมีความสามารถในการบรรจุโปรตีนสูงกว่าวิธีการดูดซับ ซึ่งวิธีการตกตะกอนร่วมเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการกักเก็บโปรตีนไว้ในอนุภาคมากกว่า 85% โดยกระบวนการการบรรจุเอนไซม์ AAM เข้ากับ  $MnCO_3$  ผ่านการตกตะกอนร่วมไม่ส่งผลต่อสัณฐานวิทยาของอนุภาคขนาดไมครอน อนุภาคที่ได้มีรูปร่างคล้ายถ้วยหงายที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.9-1  $\mu m$  นอกเหนือจากการประยุกต์ใช้ในการสร้างอนุภาคโปรตีนขนาดไมโคร/นาโนแล้ว การศึกษานี้ยังเป็นพื้นฐานของความเข้าใจในปฏิสัมพันธ์ของสารชีวโมเลกุลกับโครงสร้างแม่แบบอนินทรีย์

**คำสำคัญ:** แมงกานีสคาร์บอเนต, ตกตะกอนร่วม, การดูดซับ, เอลฟา-อะไมเลส, อนุภาคไมโครพาร์ติเคิล

<sup>1</sup> สาขาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> สาขาเทคโนโลยีเภสัชกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ จังหวัดเชียงใหม่ 50000

<sup>1</sup> Division of Biochemistry, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Division of Microbiology, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>3</sup> Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, Payap University, Chiang Mai province 50000

\*Corresponding author e-mail: nittiya.su@up.ac.th



## Abstract

Porous manganese carbonate ( $\text{MnCO}_3$ ) crystals are nowadays widely used as high-potential sacrificial templates for the fabrication of protein-loading micro/nanoparticles. The co-synthesis of biomolecules into  $\text{MnCO}_3$  crystals from the mixture of  $\text{MnCl}_2/\text{Na}_2\text{CO}_3$  have been addressed, but not the protein adsorption into preformed- $\text{MnCO}_3$ -MPs. In this study encapsulation of alpha-amylase (AAM) into  $\text{MnCO}_3$ -MPs by co-precipitation and by adsorption was investigated. Excellent protein-loading capacity was obtained via co-precipitation with entrapment efficiency of more than 85%, providing more effective loading capacity than those of adsorption into preformed- $\text{MnCO}_3$ -MPs. The incorporation of AAM into  $\text{MnCO}_3$ -MPs via co-synthesis did not affect the morphology of the microparticles, exhibiting peanut-like shape with a diameter of 0.9–1  $\mu\text{m}$ . In addition to application for protein micro/nanoparticle formulation, this study may provide a basic understanding of biomolecules interaction with inorganic template.

**Keywords:** Manganese carbonate, Co-precipitation, Adsorption, Alpha-amylase, Microparticles



## การประยุกต์ใช้เทคนิค ddPCR สำหรับตรวจการปนเปื้อนดีเอ็นเอของมารดาในตัวอย่างน้ำคร่ำ

### Application of ddPCR technique for the detection of the maternal DNA contamination in amniotic fluid samples

เนรุชชลา สุวรรณคนธ์<sup>1\*</sup>, ธนพัฒน์ แผงเกษร<sup>2</sup>, ขวัญฤดี มหิงสา<sup>3</sup>, อรุณี ปิงยศ<sup>3</sup>, วรรณวิภา บำรุงภักดี<sup>3</sup>  
และ ต๋อพงค์ สงวนเสริมศรี<sup>3</sup>

Narutchala Suwannakhon<sup>1\*</sup>, Tanapat Pangeson<sup>2</sup>, Khwanruedee Mahingsa<sup>3</sup>, Arunee Pingyod<sup>3</sup>,  
Wanwipa Bumrungpakdee<sup>3</sup> and Torpong Sanguansermri<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

โรค hemoglobin Bart's hydrops fetalis เป็นโรคโลหิตจางที่ทำให้ทารกเสียชีวิตตั้งแต่ในครรภ์ การตรวจวินิจฉัยก่อนคลอดเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการควบคุมและป้องกัน ตัวอย่างดีเอ็นเอสำหรับการตรวจวินิจฉัยก่อนคลอดที่ได้จากการเจาะน้ำคร่ำ (amniocentesis) เป็นตัวอย่างที่มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนได้ง่าย ซึ่งส่งผลต่อการตรวจวินิจฉัยทารกในครรภ์ ดังนั้นงานวิจัยครั้งนี้ได้ประยุกต์ใช้เทคนิค droplet digital PCR (ddPCR) ตรวจการปนเปื้อนดีเอ็นเอมารดาในตัวอย่างน้ำคร่ำ การเตรียมตัวอย่างที่มีการปนเปื้อนเตรียมโดยนำตัวอย่าง twofold dilution ของ SEA deletion trait DNA ใส่ลงใน Hb Bart's DNA ตัวอย่างดีเอ็นเอที่ปนเปื้อนและดีเอ็นเอจากตัวอย่างน้ำคร่ำ 10 ตัวอย่าง นำมาตรวจสอบด้วยเทคนิค conventional PCR และ ddPCR พบว่าวิธี conventional PCR แปลผลได้ว่าการเจือจาง 1/2 ตัวอย่างเป็น SEA deletion trait ขณะที่ผลของเทคนิค ddPCR เป็น hb Bart's hydrops fetalis เทคนิค ddPCR สามารถตรวจการปนเปื้อนได้ถึง 1/64 ผลในการตรวจวินิจฉัยตัวอย่างน้ำคร่ำด้วยเทคนิค ddPCR ยังสามารถแปลผลได้เช่นเดียวกับวิธีมาตรฐาน ดังนั้นเทคนิค ddPCR ช่วยลดเวลาในการตรวจวินิจฉัย hemoglobin Bart's hydrops fetalis ลง นอกจากนี้หญิงตั้งครรภ์ไม่จำเป็นต้องทำหัตถการเพื่อให้ได้ตัวอย่างของทารกในครรภ์ซ้ำอีกครึ่ง

**คำสำคัญ:** อัลฟา-ธาลัสซีเมีย, ฮีโมโกลบินบาร์ทไฮดรอปฟีทลีส, ดีดีพีซีอาร์, การตรวจวินิจฉัยก่อนคลอด

<sup>1</sup> สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาวิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> หน่วยธาลัสซีเมีย มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Discipline of Biology, School of Science, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Discipline of Biochemistry, School of Medical Science, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>3</sup> Thalassemia Unit, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: narutchala@gmail.com



## Abstract

Hemoglobin Bart's hydrops fetalis is anemia causing fetal death. Prenatal diagnosis is important processes for the thalassemia prevention and control. Amniotic fluid DNA samples were easy contaminated which affected thalassemia prenatal diagnosis. The objective of this study was to apply the droplet digital PCR (ddPCR) technique for the detection of amniotic DNA contamination from maternal DNA. The contaminated DNA samples were prepared by adding two-fold dilution samples of SEA deletion trait DNA into Hemoglobin Bart's DNA. The contaminated samples and ten amniotic DNA samples were detected by conventional PCR and ddPCR. We found that conventional PCR interpreted 1/2 dilution as SEA deletion trait whereas the result of ddPCR technique was Hemoglobin Bart's hydrops fetalis. The ddPCR technique could detect the DNA contamination upto 1/64 dilutions. All amniotic ddPCR results were as same as those of standard method. Therefore, the ddPCR technique could reduce time-consuming of prenatal diagnosis of hemoglobin Bart's hydrops fetalis. In addition, pregnant women did not need to repeat invasive prenatal diagnosis method.

**Keywords:** Alpha thalassemia, Hemoglobin Bart's hydrops fetalis, ddPCR, Prenatal diagnosis

## ประสิทธิผลของสวนชุมชนเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ในจังหวัดพะเยา ประเทศไทย

The effectiveness of community gardening toward quality of life on elderly in

Phayao province, Thailand

พิทักษ์พงศ์ ปันตะ<sup>1\*</sup>, ทัพพ์ชวีญ ศรีรัตยาวงค์<sup>1</sup> และ เกษแก้ว เสียงเพราะ<sup>2</sup>

Pitakpong Panta<sup>1\*</sup>, Thapkhwn Srirawatayawong<sup>1</sup> and Katekaew Seangpraw<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental study design) โดยเปรียบเทียบสองกลุ่มคือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวัดผลหลังการทำกิจกรรมและติดตามสัปดาห์ที่ 8, เป็นจำนวน 2 ครั้ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการใช้โปรแกรมของสวนชุมชน (Community Gardening) เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของระดับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ จังหวัดพะเยา กลุ่มตัวอย่างคือผู้สูงอายุ ที่มีอายุระหว่าง 60 – 75 ปี ที่อาศัยอยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพะเยา เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 110 คน สุ่มเข้ากลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมสวนชุมชน และกลุ่มควบคุมจะไม่ได้รับโปรแกรมใด ๆ โดยแบ่งเป็นกลุ่มละ 55 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ ข้อมูลส่วนบุคคลและแบบวัดคุณภาพชีวิตฉบับย่อชุดภาษาไทย (WHOQOL-BREF-THAI) ของกระทรวงสาธารณสุข วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics), Chi-square, independent t – test

ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเฉลี่ยคุณภาพชีวิตก่อนได้รับโปรแกรมไม่มีความแตกต่างกันทั้งสองกลุ่ม. ( $p\text{-value} > 0.05$ ) อย่างไรก็ตามพบว่าค่าคะแนนตั้งแต่เริ่มถึงสัปดาห์ที่ 8 ที่ทำการติดตามประเมินผล พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองกลุ่มในสัปดาห์ที่ 8 ( $t = 11.101, p\text{-value} = < 0.001$ )

การเปลี่ยนแปลงของระดับคะแนนคุณภาพชีวิตจะมีการเปลี่ยนแปลงในสัปดาห์ที่ 8 เมื่อนำมาเปรียบเทียบในสัปดาห์แรก ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าประเภทของพืชบางมีผลต่อระดับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ

**คำสำคัญ:** สวนชุมชน, คุณภาพชีวิต, ผู้สูงอายุ

<sup>1</sup> การพยาบาลอนามัยชุมชนและจิตเวช คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Community Health Nursing School of Nursing, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> School of Medicine, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: Pitakpong@gmail.com



## Abstract

**Background:** The consequences after the numbers of elderly people are increasing rapidly around the world can impact the quality of life (QOL). Community gardening employs plans and gardens activities in therapeutic and rehabilitation activities and could be utilized to improve the quality of life. The aim of the study was to examine the effectiveness of community gardening for change of quality of life among elderly in Phayao Province.

**Methods:** Quasi experimental, pre – posttest design was adopted. The study was conducted with 110 (intervention, n =55 and control, n =55) The participants using purposive sampling technique. Assessment was conducted by face to face interview at baseline and 8 weeks post intervention. The Intervention groups underwent eight weeks of a community gardensl intervention, whereas the control group was provided with a routine education by researcher. Quality of life (QOL) was assessed by WHOQOL–Bref composes of 26 Likert – scaled items. The score of quality of life among participants denote as the WHOQOL– Bref “total score”. Data were analyzed using independent t – test.

**Results:** The finding revealed that at the baseline point, there was no difference of mean and standard deviation of total quality of life (TQOL) the two group. ( $p\text{-value} > 0.05$ ). However, score from at the week baseline to week 8 follow-up, difference significantly in the two groups. At the week 8 ( $t = 11.101$ ,  $p\text{-value} = < .001$ )

**Conclusion:** Higher levels of quality of life were shown week 8 when we compare with quality of life at baseline. This study found that tending different types of plants resulted in significant differences in the beneficial effects of community gardens on quality of life among elderly in Phayao Province.

**Keywords:** Community gardening, Quality of life, elderly

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากและสถานะฟันผุ  
ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเทศบาล 1 (สังขวิทย์) จังหวัดตรัง

## Factors Related to Dental Health Care Behaviors and Caries Status of Junior High School Students in (Sangkawit) Changwat Trang

จาริยา ธีรวัฒน์วงศ์<sup>1</sup> และ ปัทธาภรณ์ เต็งโรจน์ภาพร<sup>2\*</sup>

Jariya Thirawatwong<sup>1</sup> and Pattaraporn Tengrothnapaporn<sup>2\*</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีรูปแบบเป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross sectional descriptive studies) โดยวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากและสถานะฟันผุ 2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากและสถานะฟันผุ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเทศบาล 1 (สังขวิทย์) จังหวัดตรัง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเทศบาล 1 (สังขวิทย์) จังหวัดตรัง จำนวน 141 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และแบบตรวจสถานะฟันผุ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาความสัมพันธ์โดยใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-square) และสถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson product moment correlation coefficient) จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ และทัศนคติเกี่ยวกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 47.5 และร้อยละ 51.8 ตามลำดับ มีระดับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากของอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 68.8 มีค่าเฉลี่ยฟันผุ เท่ากับ 1.7 ซี่/คน ค่าเฉลี่ยฟันผุอด เท่ากับ 0.08 ค่าเฉลี่ยฟันผุนอน เท่ากับ 0.14 ซี่/คน และค่าเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด (DMFT) เท่ากับ 1.92 ซี่/คน เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์พบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง อาชีพของผู้ปกครอง รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน ความรู้ในการดูแลสุขภาพช่องปาก ทัศนคติในการดูแลสุขภาพช่องปากไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากและสถานะฟันผุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** ความรู้, ทัศนคติ, พฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปาก, สถานะฟันผุ

<sup>1</sup> กลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาลหาดสำราญเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา จังหวัดตรัง 92120

<sup>2</sup> กลุ่มงานหลักสูตรทันตสาธารณสุข วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดตรัง, จังหวัดตรัง 92120

<sup>1</sup>Dental Department, Hadsamran Hospital Commemorating his Majesty the king's 80<sup>th</sup> Anniversary, 5<sup>th</sup> December 2007, Trang Province 92120

<sup>2</sup> Dental Public Health Program, Sirindhorn College of Public Health Trang, Trang Province 92110

\*Corresponding author e-mail: taper\_akiko@hotmail.com



## Abstract

This research is a cross-sectional descriptive studies with objectives 1) Study oral health care behaviors and caries conditions 2) Study factors related to the behavior of oral hygiene. Take care of oral health and dental caries. Of junior high school students Municipal 1 School (Sangkhawit), Trang Province The sample group used in this study was junior high school students. Thetsaban 1 School (Sangkhawit), Trang Province, 141 students. The tool used for data collection was a questionnaire created by the researcher. And the dental caries condition examination form The data were analyzed by descriptive statistics such as mean, percentage, standard deviation. The correlation was determined by using the Chi-square statistic and the Pearson product moment correlation coefficient. Most of the sample groups had knowledge. And attitudes about oral health care behaviors were at the moderate level, 47.5% and 51.8% , respectively, had a moderate level of oral health care behavior, 68.8% had mean tooth decay of 1.7 teeth / person. The mean tooth filling was 0.08 , the mean tooth extraction was 0.14 tooth / person, and the mean dental caries extraction (DMFT) was 1.92 tooth / person. When analyzing the correlation, it was found that sex, age, education level of the parents. Parents' occupation Average family income per month Knowledge of oral health care Oral health care attitudes were not related to oral health care behaviors and dental caries. With statistical significance at the .05 level.

**Keywords:** Knowledge, Attitude, Oral Health Care Behavior, Dental Caries

## เจนีสทีนลดเดกซาเมทาโซนเหนี่ยวนำให้ภาวะเครียดต่อเอ็นโดพลาสมิกเรติคูลัม ของ เซลล์ตับอ่อนชนิดเบต้า

### Genistein decreased dexamethasone-induced ER stress in pancreatic beta-cell

ณัฐินี จิตรประเวศน์<sup>1\*</sup> และ สุวัฒน์ณี คุปติวุฒิ<sup>1</sup>

Nattinee Jitprawet<sup>1\*</sup> and Suwattanee Kuptiwut<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การได้รับยาเดกซาเมทาโซนเป็นระยะเวลาานาน เหนี่ยวนำให้เกิดโรคเบาหวานได้โดยทำให้เกิดการตายแบบ อะพอพโทซิสของเซลล์ตับอ่อนชนิดเบต้าผ่านทางความเครียดต่อเอ็นโดพลาสมิกเรติคูลัม การศึกษานี้ใช้เจนีสทีนซึ่งเป็น สารที่มีโครงสร้างคล้ายเอสโตรเจน และมีฤทธิ์ป้องกันการตายของเซลล์ตับอ่อนจากสารพิษ ดังนั้นการศึกษานี้มี วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของเจนีสทีนต่อเดกซาเมทาโซนที่เหนี่ยวนำให้เกิดการตายของเซลล์ตับอ่อนผ่านการลดลงของ ภาวะเครียดของเอ็นโดพลาสมิกเรติคูลัม โดยผลการศึกษาในเซลล์ INS-1 ซึ่งเป็นเซลล์ตับอ่อนชนิดเบต้า โดยวิธีการวัด การแสดงออกของโปรตีนโดยเวสเทิร์น บล๊อตติง พบว่าเดกซาเมทาโซนลดการแสดงออกของ SERCA2+ ATPase และเพิ่ม การแสดงออกของ IRE-1alpha โปรตีน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ภาวะเครียดของเอ็นโดพลาสมิกเรติคูลัม เมื่อให้เจนีสทีนร่วมกับ เดกซาเมทาโซนพบว่าการแสดงออกของ SERCA2+ ATPase เพิ่มขึ้น รวมทั้งลดการแสดงออกของ IRE-1alpha การศึกษา นี้แสดงให้เห็นว่าเดกซาเมทาโซนเพิ่มภาวะเครียดของเอ็นโดพลาสมิกเรติคูลัม ในขณะที่ได้รับเจนีสทีนลดภาวะเครียดของ เอ็นโดพลาสมิกเรติคูลัมที่เกิดจากเดกซาเมทาโซนของเซลล์ตับอ่อนชนิดเบต้าได้

**คำสำคัญ:** เดกซาเมทาโซน, เจนีสทีน, ความเครียดต่อเอ็นโดพลาสมิกเรติคูลัม, เซลล์ตับอ่อนชนิดเบต้า

<sup>1</sup> แพทย์ศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร 10700

<sup>1</sup> Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700

\*Corresponding author e-mail: njitprawet@gmail.com



## Abstract

“Steroid-induced diabetes” is a well-known metabolic side effect of long-term treatments of glucocorticoid (GCs), such as dexamethasone. A known diabetogenic mechanism is GCs induces pancreatic beta-cell apoptosis through endoplasmic reticulum stress (ER stress). Genistein, a soy phytoestrogen and protects pancreatic beta-cell apoptosis induced by toxic agents. This study aims to examine that genistein decreases dexamethasone-induced ER stress in pancreatic beta-cell. Target protein expressions were determined by Western blotting. The results showed INS-1 cells, a beta cell line, were treated with dexamethasone reduced SERCA2+ ATPase, a calcium pump in ER, also promoted IRE-1 alpha protein expression which indicated ER stress. Genistein and dexamethasone treatment increased SERCA2+ ATPase and decreased IRE-1alpha. This study demonstrates that dexamethasone induced ER stress but genistein decreased dexamethasone-induced ER stress in pancreatic beta-cell.

**Keywords:** Dexamethasone, Genistein, ER stress, Pancreatic beta-cell



## ผลของการไหลของของเหลวแบบแกว่งต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการตกผลึกในเนื้อเยื่อ ในฟันของมนุษย์

### Effect of mineralization enhanced by oscillatory fluid flow on human dental pulp cells

วิษณุ ยอดจันทร์<sup>1</sup> และ ศศิมา ภูวนันท์<sup>1\*</sup>

Witsanu Yortchan<sup>1</sup> and Sasima Puwanun<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

ภาวะปากแห้งเพดานโหว่เป็นปัญหาความผิดปกติแต่กำเนิดที่พบได้บ่อย การรักษาในปัจจุบันคือการใช้กระดูกของผู้ป่วยในการปลูกถ่าย ซึ่งมีข้อเสียได้แก่ ความเจ็บป่วยของผู้บริจาคและเพิ่มระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาล มีการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเนื้อเยื่อจากการใช้เซลล์ ซึ่งสามารถเก็บรวบรวมได้จากเนื้อเยื่อในฟันของมนุษย์ มีการศึกษาถึงสิ่งกระตุ้นทางกล นั่นคือการไหลของของเหลวแบบแกว่งที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเปลี่ยนแปลงของเซลล์เนื้อเยื่อในฟันเป็นเซลล์เสมือนเซลล์สร้างกระดูก โดยผลของการศึกษานั้นยังไม่แน่ชัด ดังนั้น วัตถุประสงค์ของการศึกษาจึงมีขึ้นเพื่อประเมินผลของแรงจากของไหลในเวลาที่แตกต่างกันที่ส่งผลเพิ่มประสิทธิภาพการเปลี่ยนแปลงเป็นเซลล์เสมือนเซลล์สร้างกระดูกโดยใช้เครื่องเขย่าที่สามารถควบคุมอุณหภูมิ ในการศึกษาได้รวบรวมเซลล์เนื้อเยื่อในฟันจากผู้ป่วย 3 คน และเลี้ยงในอาหารเหนียวนำเป็นเซลล์สร้างกระดูก จากนั้นให้แรงจากของไหลที่ความถี่ 10 20 30 40 และ 50 รอบต่อนาที เป็นเวลา 1 ชั่วโมงต่อวัน ติดต่อกัน 5 วันต่อสัปดาห์ เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยวัดผลจากการเจริญเติบโตของเซลล์จากปริมาณโปรตีนที่เซลล์สร้างขึ้น ความสามารถในการสร้างเนื้อเยื่อกระดูกจากเอนไซม์อัลคาไลน์ฟอสฟาเทส รวมทั้งการสะสมแคลเซียม ในวันที่ 7 14 และ 21 ของการเลี้ยงเซลล์ พบว่าผลของความถี่ในแต่ละกลุ่มนั้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการสร้างเนื้อเยื่อแข็ง ซึ่งอาจเป็นผลจากความแตกต่างกันในผู้ป่วย และเวลาที่ศึกษาที่น้อยเกินไป การศึกษาในอนาคตอาจเพิ่มจำนวนผู้ป่วยรวมทั้งเวลาที่ใช้ศึกษาเพื่อช่วยลดความแตกต่างนี้

**คำสำคัญ:** วิศวกรรมเนื้อเยื่อ, ภาวะปากแห้งเพดานโหว่, เซลล์เนื้อเยื่อในฟัน, การไหลของของเหลวแบบแกว่ง, เซลล์ต้นกำเนิดชนิดมีเซนไคม์

<sup>1</sup> กองทันตกรรมสำหรับเด็กแผนกทันตกรรมป้องกันคณะทันตแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Division of Pediatric Dentistry, Preventive dentistry department, Faculty of Dentistry, Naresuan University, Phitsanulok province 65000

\*Corresponding author e-mail: sasimap@nu.ac.th



## Abstract

One of the most common congenital disorders is a cleft lip/palate. The gold standard treatment is an autologous bone graft to fill the defects, resulting in donor site morbidity and extending hospitalization time. Bone tissue engineering could solve such problems by using patient cells. One of the promising cell sources could be collected from dental pulp tissues called dental pulp cells (DPCs). However, it is unclear about the mechanical stimuli's parameter using oscillatory fluid flow (OFF) to enhance osteogenesis. Therefore, this study aimed to examine the effect of various frequencies of OFF to enhance the osteogenesis of DPCs using an incubated rocking shaker. DPCs from 3 donors were cultured in an osteogenic medium and rocked at frequencies of 10, 20, 30, 40, and 50 rounds per minute (rpm) for 1 hour/day, 5 days/week compared to a static group (0 RPM). Cell proliferation was measured by total protein quantitation, and osteogenic activity was measured by alkaline phosphatase (ALP) activity and calcium deposition on days 7, 14, and 21 of culture. Results of DPCs proliferation and calcium deposition using the rocking shaker presented no significant differences among groups. It might seem because of donor variation and short-term culture. More donors of DPCs will be used for reducing cell variation and extended days of culture for receiving more results in a future work.

**Keywords:** Bone tissue engineering, Cleft lip and palate, Dental pulp cells, oscillatory fluid flow, Mesenchymal stem cells

## ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้ยาตัวฟารินตามแผนการรักษาของผู้ป่วยที่ได้รับยาตัวฟารินในจังหวัดสุโขทัย

Factors warfarin drug use behavior according to the treatment plan patients receiving warfarin medication in Sukhothai province

คนัมพร คัมภีรพจน์<sup>1\*</sup>

Kanumporn Kumpeerapoj<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้ยาตัวฟารินตามแผนการรักษาและศึกษาปัจจัยที่สามารถทำนายพฤติกรรมการใช้ยาตัวฟารินตามแผนการรักษาของผู้ป่วยที่ได้รับยาตัวฟารินในจังหวัดสุโขทัย กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ คือ ผู้ป่วยที่ได้รับยาตัวฟารินจากโรงพยาบาลของรัฐทั้งหมด 9 แห่งในจังหวัดสุโขทัย จำนวน 167 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุคูณแบบขั้นตอน ผลการศึกษพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการใช้ยาตัวฟารินตามแผนการรักษาอยู่ในระดับดี ( $\bar{x} = 58.50$ , S.D. = 5.10) ปัจจัยที่มีอำนาจในการทำนายพฤติกรรมการใช้ยาตัวฟารินตามแผนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ การรับรู้อุปสรรคของการใช้ยาตัวฟาริน แรงสนับสนุนทางสังคม และความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาตัวฟาริน โดยสามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมการใช้ยาตัวฟารินตามแผนการรักษาของผู้ป่วยที่ได้รับยาตัวฟาริน ได้ร้อยละ 24.90 ผลการศึกษานี้ให้ข้อเสนอแนะว่าเภสัชกรผู้รับผิดชอบคลินิกฟารินและอาสาสมัครประจำครอบครัวที่ทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลสุขภาพของครอบครัวตนเอง ควรให้ความช่วยเหลือผู้ป่วยที่ใช้ยาตัวฟารินผ่านช่องทางในการสื่อสารระหว่างบุคลากรทางการแพทย์เพื่อลดอุปสรรคในการใช้ยาตัวฟารินเมื่อเกิดปัญหาที่เกิดจากการใช้ยาตัวฟาริน เช่น บริการให้คำปรึกษาด้านยาโดยเภสัชกรผ่านระบบไลน์ เพื่อความสะดวกต่อการได้รับคำปรึกษาด้านยาที่มีคุณภาพอย่างต่อเนื่องให้ตรงกับความต้องการของผู้ป่วยได้เป็นรายบุคคล

**คำสำคัญ:** พฤติกรรมการใช้ยาตามแผนการรักษา, ยาตัวฟาริน

<sup>1</sup> สาขาสาธารณสุขศาสตร์มหาบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Master of Public Health Program, Faculty of Public health, Naresuan University, Phisanulok province 65000

\*Corresponding author e-mail: noy.rx17@gmail.com



## Abstract

This cross-sectional descriptive study was to study the warfarin drug use behavior according to the treatment plan and to examine the predictive factor of the warfarin drug use behavior of patients receiving warfarin medication in sukhothai province. The samples in this study included 167 patients receiving warfarin medication of government in sukhothai province. Data were collected by using questionnaires. The statistics use for data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation and Stepwise Multiple Regression Analysis. The result showed that the behavior of warfarin use according to the treatment plan behavior were at the good influencing ( $\bar{x} = 58.50$ , S.D. = 5.10). The factors that can predict to the behavior of warfarin use according to the treatment plan was perceived barriers to use of warfarin. Social support and knowledge about the use of warfarin for 24.90 % with the significant level of 0.05 The results of this study suggest that pharmacists responsible for the Warfarin Clinic and family volunteers who act as family caregivers themselves. Should help patients who use warfarin drugs through communication channels between medical personnel to reduce barriers to use of warfarin when there is a problem caused by the use of warfarin such as system development drug counseling through the application line. Pharmacist drug consultation service through the line system to facilitate continuous quality drug consultation to meet individual patient needs.

**Keywords:** Drug use behavior according to the treatment plan, Warfarin

## การเป็นองค์กรแห่งความรอบรู้ทางสุขภาพของเครือข่ายบริการสุขภาพปฐมภูมิตามการรับรู้ ของบุคลากรทางสุขภาพ จังหวัดพะเยา

Being health literacy organization of contracting unit for primary care (CUP) according  
to health care provider perception

ชณิตา ประดิษฐ์สถาพร<sup>1\*</sup>, เกษร เกตุชู<sup>1</sup> และ ธรรมวิทย์ ราญรอน<sup>1</sup>

Chanita Praditsathaporn<sup>1\*</sup>, Kesorn Ketchu<sup>1</sup> and Thammawit Ranron<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) เพื่อศึกษาการเป็นองค์กรแห่งความรอบรู้ทางสุขภาพของเครือข่ายบริการสุขภาพปฐมภูมิตามการรับรู้ของบุคลากรทางสุขภาพ จังหวัดพะเยา กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรทางสุขภาพระดับปฏิบัติการ จำนวน 390 คน ผู้บริหารและผู้รับผิดชอบคลินิกโรคเรื้อรัง จำนวน 10 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแบบประเมินองค์กรแห่งความรอบรู้ทางสุขภาพและแบบสัมภาษณ์การเป็นองค์กรแห่งความรอบรู้ทางสุขภาพของเครือข่ายบริการสุขภาพปฐมภูมิตามการรับรู้ของบุคลากร การวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า บุคลากรใช้กลยุทธ์ในการสื่อสารและตอบสนองความต้องการผู้รับบริการระดับสูง บุคลากรทางสุขภาพสื่อสารให้ผู้รับบริการเข้าใจแผนการให้ความรอบรู้ทางสุขภาพรวมทั้งค่าใช้จ่ายระดับสูง อย่างไรก็ตามเครือข่ายบริการปฐมภูมิไม่ได้กำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ แผนปฏิบัติการ แผนงานและการประเมินเกี่ยวกับความรอบรู้ทางสุขภาพที่ผู้บริหารและผู้รับผิดชอบคลินิกมองเครือข่ายบริการปฐมภูมิ ไม่ได้กำหนดนโยบายให้ชัดเจน ไม่สามารถจัดตั้งงบประมาณเฉพาะได้ และความรอบรู้ทางสุขภาพคืองานสุขศึกษา ดังนั้นการเป็นองค์กรแห่งความรอบรู้ทางสุขภาพของเครือข่ายบริการปฐมภูมิยังไม่ชัดเจน

**คำสำคัญ:** องค์กรแห่งความรอบรู้ทางสุขภาพ, เครือข่ายบริการปฐมภูมิ

<sup>1</sup> คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Nursing, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: sode\_mam@hotmail.com



## Abstract

This descriptive research aimed to being health literacy organization of contracting unit for primary care (CUP) according to health care provider perception, Phayao province. The informants were 390 health care providers, executive and responsible person for chronic disease clinic. The research instruments consisted of evaluation form of health literacy organization and questionnaire of health literacy organization in contracting unit for primary care by health care provider's perspective. Data were analyzed using average, standard deviation, and content analysis.

The research results that health care provider uses strategic communication and meet the need of client at high level. Health care provider recipient to understand the health literacy plan as well as the expense at a high level, However, contracting unit for primary care (CUP) does not set a vision, mission, action plan, plan and evaluation of health literacy at lower levels. Administrator and clinic supervisors do not clearly define policy, unable to establish a specific budget, and health literacy as health education. Therefore, the health literacy organization of CUP is not yet clear.

**Keywords:** Health literacy organization, Contracting unit for primary care: CUP

## คุณภาพน้ำของแหล่งน้ำที่สำคัญในจังหวัดพะเยา

### Water quality of major water sources in Phayao province

กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์<sup>\*</sup>, กรทิพย์ กัณนิการ<sup>1</sup>, ดุจฤดี ปานพรหมมินทร์<sup>1</sup>, สันติวัฒน์ พิทักษ์พล<sup>1</sup> และ ศิริลักษณ์ ตันเจริญ<sup>1</sup>

Kanyanat Soontornprasit<sup>\*</sup>, Korntip Kannika<sup>1</sup>, Dutrudi Panprommin<sup>1</sup>, Santiwat Pithakpol<sup>1</sup> and Siriluck Tuncharoen<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่สำคัญภายในจังหวัดพะเยา ได้แก่ แม่น้ำอิง กว๊านพะเยา อ่างแม่ต้า และหนองเล็งทราย ที่ได้จากการติดตามและตรวจสอบ จากการรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553–2562 ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพน้ำทั้ง 4 แห่ง อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภท 2 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ ในอ่างเก็บน้ำแม่ต้า แม่น้ำอิง กว๊านพะเยา และหนองเล็งทราย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $7.67 \pm 0.82$ ,  $7.58 \pm 8.57$ ,  $7.23 \pm 2.02$  และ  $6.46 \pm 8.13$  ตามลำดับ ผลการศึกษาในภาพรวมแสดงให้เห็นถึงความสำคัญในความเข้าใจด้านความแตกต่างของพื้นที่และฤดูกาล ซึ่งความรู้ดังกล่าว นับว่ามีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการอนุรักษ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำพื้นที่จังหวัดพะเยา

**คำสำคัญ:** คุณภาพน้ำ, กว๊านพะเยา, หนองเล็งทราย, แม่น้ำอิง, อ่างเก็บน้ำแม่ต้า

#### Abstract

The research is a study of water quality in key water sources in Phayao, including the Ing river, Kwan Phayao, Mae Tam reservoir and Nong Leng Sai, which were monitored from 2010–2019 to collect and store water quality data. It provides detailed and latest water quality information from the collection and monitoring. The results indicated that all 4 water sources were shown to standard for surface water quality CLASS 2. Dissolved oxygen in Mae Tam reservoir, Ing river, Kwan Phayao and Nong Leng Sai were  $7.67 \pm 0.82$ ,  $7.58 \pm 8.57$ ,  $7.23 \pm 2.02$  and  $6.46 \pm 8.13$ , respectively. The results of the overall study demonstrate the importance of understanding the differences in areas and seasons, which is especially useful for the conservation of water quality in phayao province.

**Keywords:** Water quality, Phayao Lake, Nong Leng Sai, Ing river, Mae Tam reservoir

<sup>1</sup> สาขาวิชาการประมง คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Fishery, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao Province 56000

<sup>\*</sup>Corresponding author e-mail: kanyanat\_s@hotmail.com

## คุณภาพน้ำและการแบ่งชั้นของน้ำในกว๊านพะเยา จังหวัดพะเยา

### Water quality and water stratification in Kwan Phayao, Phayao province

กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์<sup>1\*</sup>, กรทิพย์ กันนิการ<sup>1</sup> และ ไพบุณย์ ปะนาเส<sup>1</sup>

Kanyanat Soontornprasit<sup>1\*</sup>, Korntip Kannika<sup>1</sup> and Paiboon Panase<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาคุณภาพน้ำและการแบ่งชั้นของน้ำในกว๊านพะเยา จังหวัดพะเยา ดำเนินการโดยการสำรวจคุณภาพน้ำทุก 10 วัน จำนวน 2 เดือน รวม 6 ครั้ง เดือนมกราคม และเดือนเมษายน 2562 สุ่มน้ำในกว๊านพะเยาจำนวน 4 สถานี ซึ่งมีความลึกน้ำใกล้เคียงกัน ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพน้ำมีความแตกต่างกันตามสถานี และฤดูกาล ( $p < 0.05$ ) คุณภาพน้ำทุกสถานีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภท 2 สภาพอากาศที่ต่างกันในแต่ละฤดูกาลมีผลต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศทั้งในเรื่องของอุณหภูมิ ความชื้น แสง ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ เมื่ออุณหภูมิและแสงที่ส่องกระทบแหล่งน้ำมีผลต่อกระบวนการทางชีวเคมีที่ส่งผลต่อเนื้อถึงตัวแปรคุณภาพน้ำอื่น ๆ ในแหล่งน้ำ อาทิ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ความเป็นกรด-ด่าง และมีผลต่อการเจริญเติบโต อัตราการรอด และโรคสัตว์น้ำ อย่างไรก็ตาม เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิน้ำอย่างรวดเร็ว Temperature shock สามารถทำให้เกิดอันตรายโดยตรงต่อสัตว์น้ำได้

**คำสำคัญ:** ระดับน้ำ, กว๊านพะเยา, คุณภาพน้ำ

#### Abstract

The current research was aimed to study water quality and water stratification in Kwan Phayao, Phayao province. Water quality surveys were carried out every 10 days in 2 months, total 6 times, January and April 2019. Data were collected from 4 stations with a depth of water nearby. The results showed that water quality were significantly different in spatial and temporal ( $p < 0.05$ ). All sampling sites were shown to standard for surface water quality CLASS 2. Different weather conditions in each season affect water quality in the water source. Climate change for temperature Light intensity affects water quality. When the two temperatures and light impacts the water sources affect the biochemical processes that affect the other water quality variables in the water source, such as the amount of dissolved oxygen in the acid-alkali and the growth of the survival rate and the aquatic disease. However, when the rapid water temperature changes, Temperature shock can cause direct harm to the aquatic animals.

**Keywords:** Water level, Phayao Lake, Water quality

<sup>1</sup> สาขาวิชาการประมง คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Fisheries Department Faculty of Agriculture and Natural Resources University of Phayao, Phayao Province 56000

\*Corresponding author e-mail: kanyanat\_s@hotmail.com



## ประสิทธิภาพของเครื่องมือประมงในอ่างเก็บน้ำแม่ต๋ำ จังหวัดพะเยา

### Efficiency of fishing Gears in the Mae Tam Reservoir, Phayao province

กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์<sup>1\*</sup>, ดุจฤดี ปานพรหมมินทร์<sup>1</sup> และ กรทิพย์ กันนิการ<sup>1</sup>

Kanyanat Soontornprasit<sup>1\*</sup>, Dutrudi Panprommin<sup>1</sup> and Korntip Kannika<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

อ่างเก็บน้ำแม่ต๋ำเป็นแหล่งผลิตสัตว์น้ำที่สำคัญของจังหวัดพะเยา งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องมือประมงในอ่างเก็บน้ำแม่ต๋ำ โดยรวบรวมข้อมูลและสัมภาษณ์ชาวประมงจำนวน 30 ตัวอย่าง ตั้งแต่เดือนมกราคม-มิถุนายน 2562 ผลการศึกษาพบว่า เครื่องมือเบ็ดเป็นเครื่องมือที่ชาวประมงนิยมมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ข่าย ลอบ และปิ่นฉมวก รายได้เฉลี่ยจากการทำประมงครัวเรือนละ  $355.6 \pm 174.0$  บาทต่อวัน ด้านประสิทธิภาพของเครื่องมือประมงพบว่า ข่ายสามารถจับสัตว์น้ำได้มากที่สุด โดยมีค่าผลจับเฉลี่ย  $5.4 \pm 3.3$  กิโลกรัมต่อวัน รองลงมา ได้แก่ เบ็ดและปิ่นฉมวก โดยมีค่าผลจับเฉลี่ยต่อครัวเรือน  $4.5 \pm 3.0$  และ  $4.3 \pm 1.2$  กิโลกรัมต่อวัน ตามลำดับ เครื่องมือประมงมีประสิทธิภาพในการจับสัตว์น้ำแตกต่างกัน ผลจับสัตว์น้ำที่ได้ขึ้นอยู่กับฤดูกาล สภาพของพื้นที่ และประสบการณ์ของชาวประมง

**คำสำคัญ:** เครื่องมือประมง, ผลจับสัตว์น้ำ, อ่างเก็บน้ำแม่ต๋ำ

#### Abstract

Mae Tam reservoir is widely known a major aquatic resources production of Phayao. The purposes of this research was to study the efficiency of fishing gears in Mae Tam reservoir. Information was collected by interview 30 fishery households during January to June 2019. Results indicated that the major fishing gear employed by the fishermen was fishing rods followed by gillnets traps and harpoon guns. The average daily fisheries income per household was  $355.6 \pm 174.0$  Baht. The major catching efficiency was gillnets that average daily catch per household was  $5.4 \pm 3.3$  kg followed by fishing rod and harpoon gun were  $4.5 \pm 3.0$  and  $4.3 \pm 1.2$  kg, respectively. Efficiency of fishing gears were significantly different aquatic catch. The aquatic catch effect depends on the season, area and experience of the fishermen.

**Keywords:** Fishing Gears, Catch, Mae Tam Reservoir

<sup>1</sup> สาขาวิชาการประมง คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Fishery, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: kanyanat\_s@hotmail.com

## ผลของโปรเจสเตอโรนต่อปริมาณไข่ของปลานิล

### Effects of progesterone on fecundity of Nile tilapia

น้ำผึ้ง ลากว้ตรุ่งเรือง<sup>1</sup>, อาทิตยา วงศ์วุฒิ<sup>1</sup>, ศุภางค์ คนดี<sup>2</sup> และ เกரியงไกร สีตะพันธุ์<sup>1\*</sup>

Namphung lappawatroonruang<sup>1</sup>, Athitaya Wongwut<sup>1</sup>, Supang Khondee<sup>2</sup> and Kriengkrai Seetapan<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

ผลของอนุภาคโปรเจสเตอโรนในระดับที่แตกต่างกัน (0 (ชุดควบคุม), 0.5, 1 และ 2%) ต่อการวางไข่ของปลานิล วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design: CRD) แต่ละชุดการทดลองมี 3 ซ้ำ ปลานิลน้ำหนักเฉลี่ย  $400 \pm 32.89$  กรัม เลี้ยงในกระชังขนาด  $2 \times 3 \times 1$  ม. (ระดับน้ำลึก 0.70 ม.) แขนงลอยอยู่ในบ่อดินขนาด 5 ไร่ แต่ละกระชังมีปลานิลเพศผู้ 5 ตัว เพศเมีย 15 ตัว เก็บรวบรวมไข่ปลาจากปลาเพศเมียตั้งแต่เริ่มต้น และทุก ๆ 4 วัน จนครบ 28 วัน ผลการทดลองพบว่า วันที่ 8 และ 16 หลังจากเริ่มการทดลอง ชุดการทดลองที่ได้รับอาหารผสมอนุภาคโปรเจสเตอโรนที่ความเข้มข้น 1 และ 2% มีจำนวนไข่เฉลี่ย สูงกว่าชุดการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) สำหรับวันที่ 20, 24 และ 28 หลังจากเริ่มการทดลอง พบว่าชุดการทดลองที่ได้รับอาหารผสมอนุภาคโปรเจสเตอโรนที่ความเข้มข้น 0.5, 1 และ 2% มีจำนวนไข่เฉลี่ยสูงกว่าชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าอาหารที่ผสมฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน 1 และ 2% เป็นอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเลี้ยงแม่พันธุ์ปลานิล ดังนั้นควรใช้ฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน 1% ในการผสมอาหารให้ปลานิลเพื่อลดการลงต้นทุนและป้องกันการใช้ฮอร์โมนมากเกินไป

**คำสำคัญ:** ปลานิล, อนุภาคโปรเจสเตอโรน, ความตกไข่

<sup>1</sup> สาขาวิชาการประมง คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Fishery, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> School of Pharmaceutical Science, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: kook82@hotmail.com



## Abstract

The effects of different levels of progesterone particles (0 (control), 0.5, 1 and 2%) on fecundity of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) were assessed. The experiments were a completely randomized design (CRD) in 3 replications. Nile tilapia broodstocks ( $400 \pm 32.89$  g) were reared in cages  $2 \times 3 \times 1$  m (deep 0.70 m) in size, floating in pond area about 5 rais. There were 5 male and 15 female fish per cage. Eggs were harvested from female fish every 4 days for 28 days. The results showed that the fish fed with 1 and 2% progesterone particles were significantly higher fecundity than the other treatments ( $p < 0.05$ ) at day 8 and 16 after the experiment began. Additionally, the fish fed with 0.5, 1 and 2% progesterone particles were significantly higher fecundity than the control ( $p < 0.05$ ) at day 20, 24 and 28. These results suggested that 1 and 2% of progesterone particles is the suitable diet for culture Nile tilapia broodstock. Therefore, the 1% progesterone should be used for feeding the Nile tilapia to reduce the investment and prevent the usage of the excess hormone.

**Keywords:** *Oreochromis niloticus*, Progesterone particles, Fecundity

การเจริญเติบโต การตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ น้ำแบบฉับพลัน และ การต้านทานโรค *Aeromonas hydrophila* ของปลาเทพา, *Pangasius sanitwongsei* Smith, 1931 จำนวน 3 สายพันธุ์เพื่อการอนุรักษ์และส่งเสริมการเพาะเลี้ยงเชิงพาณิชย์

Studies on growth performance, Response to acute water temperature change and *Aeromonas hydrophila* resistance of 3 Strains of Chao Phraya giant catfish, *Pangasius sanitwongsei* Smith, 1931 for conservation and commercial aquaculture extension

ไพบูลย์ ปะนาเส<sup>1\*</sup>

Paiboon Panasay<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ เปรียบเทียบการเจริญเติบโตในระยะ 120 วัน การตอบสนองต่ออุณหภูมิ น้ำแบบเฉียบพลัน (25 °C -15 °C ภายในเวลา 4 ชั่วโมง) และการต้านทานต่อเชื้อ *Aeromonas hydrophila* ของปลาเทพาที่ได้จากจังหวัดพะเยา นครสวรรค์ และสุพรรณบุรี แต่ในระหว่างทำการทดลองด้านการเจริญเติบโตในกระชัง พบว่า ปลาจากจังหวัดพะเยาตายหมด ดังนั้น จึงเหลือปลา 2 แหล่งที่ได้ทำการทดลองต่อไป พบว่า ปลาจากจังหวัดสุพรรณบุรีมีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าปลาจากจังหวัดนครสวรรค์ การลดอุณหภูมิ น้ำแบบเฉียบพลันทำให้ระดับคอรัติซอลเพิ่มขึ้น และเมื่ออุณหภูมิลดลงไปถึง 15 °C คอรัติซอลของปลาจากสุพรรณบุรีมีค่าสูงกว่านครสวรรค์ ค่า ALT ของปลาจากสุพรรณบุรีเท่านั้นที่มีการเปลี่ยนแปลง ค่า AST ของปลาทั้ง 2 แหล่งจะลดลงในช่วงแรกแต่หลังจากนั้นจะเพิ่มสูงขึ้น ค่ากลูโคสของปลาทั้ง 2 แหล่งจะเพิ่มสูงสุดเมื่ออุณหภูมิน้ำเท่ากับ 17 °C และหลังจากนั้นจะค่อย ๆ ลดลง ส่วนค่า Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> และ Cl<sup>-</sup> ของปลาจากสุพรรณบุรีเท่านั้นที่มีการเปลี่ยนแปลง แต่พบการเปลี่ยนแปลงเฉพาะ CO<sub>2</sub> ของปลาจากนครสวรรค์เท่านั้น ซึ่งมีค่าสูงสุดเมื่ออุณหภูมิลดลงถึง 15 °C อย่างไรก็ตาม เมื่อทดสอบการต้านทานเชื้อ *A. hydrophila* (10<sup>7</sup>cfu/ml) เป็นเวลา 7 วัน ไม่พบการตายของปลาทดลองทั้ง 2 แหล่ง ค่ากิจกรรมไลโซไซม์ของปลาจากสุพรรณบุรีมีค่ามากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) ผลจากการศึกษาในครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า ปลาจากสุพรรณบุรีมีคุณลักษณะของการเจริญเติบโตและภูมิคุ้มกันที่ดีกว่า แต่ปลาจากนครสวรรค์มีคุณลักษณะการทนและปรับตัวเข้ากับการลดอุณหภูมิ น้ำแบบเฉียบพลันได้ดีกว่าปลาจากสุพรรณบุรี

**คำสำคัญ:** ปลาเทพา, การเจริญเติบโต, การปรับตัว, อุณหภูมิน้ำ, ภูมิคุ้มกัน

<sup>1</sup> สาขาวิชาการประมง คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Fishery, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: tong33\_panamagigas@hotmail.com

## Abstract

The aims of this research were to; comparison on growth performance for 120 days, response on rapidly decreased water temperature (25 °C – 15 °C within 4 hours) and resistance to *Aeromonas hydrophila* of *Pangasius sanitwongsei* obtained from absolutely different 3 sources, Phayao (PY), Nakhonsawan (NS) and Suphanburi (SB). Unfortunately, the experimental fish from PY has totally died during study. Hence, only fish from 2 sources were mainly studied. Growth performance of fish from SB has significantly higher than NS. Serum cortisol was significantly increased with decreasing of water temperature. Cortisol of fish from SB showed higher level than NS when water temperature dropped to 15 °C. AST of fish obtained from both SB and NS decreased at the first time then slightly increased. The highest serum glucose was found on fish from SB and NS at 17 °C after that it slightly decreased. Significant difference of Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> and Cl<sup>-</sup> were found in only fish from SB. On the other hand, serum CO<sub>2</sub> of only fish from NS was changed and showed the highest at 15 °C. No mortality was observed during bacterial challenging with *A. hydrophila* for 7 days. The lysozyme activity was significantly higher ( $p < 0.05$ ) in SB than NS. Overall, the results revealed that fish from SB has desirable traits such as higher growth performance and immunity while, higher tolerance and adaptive ability to rapid change of water temperature was found in fish from NS.

**Keywords:** *Pangasius sanitwongsei*, Growth performance, Adaptation, Water temperature, Immunity

## ผลของการลดอุณหภูมิน้ำแบบฉับพลันต่อการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมน ค่าชีวเคมีและอิเล็กโทรไลต์ในซีรัมของปลาบึก

### Effects of rapid decreases of water temperature on hormone, Serum Biochemistry and Electrolyte of Mekong Giant Catfish (*Pangasianodon gigas*)

ไพบูลย์ ปะนาเส<sup>1\*</sup>

Pailboon Panasay<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการลดอุณหภูมิน้ำแบบฉับพลัน (25°C จนถึง 13°C; 3°C / ชั่วโมง) ต่อการเปลี่ยนแปลงของคอร์ติซอล ค่าชีวเคมี และอิเล็กโทรไลต์ในซีรัมของปลาบึก (*Pangasianodon gigas*) ปลาทดลองที่ใช้มีน้ำหนักเฉลี่ย 53.7 กรัม ความยาวโดยรวมเฉลี่ย 17.5 เซนติเมตร พบว่า ระดับคอร์ติซอลลดลงอย่างรวดเร็วและต่ำสุดที่ 22°C และ 19°C และกลับมาเพิ่มสูงขึ้นในระดับปกติเมื่ออุณหภูมิลดลงที่ 13°C กลูโคสเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่ออุณหภูมิน้ำลดลงไปถึง 22°C และคงที่จนถึงอุณหภูมิ 13°C ขณะที่ค่าโปรตีนรวม อัลบูมินและโกลบูลิน ไตรกลีเซอไรด์ไม่มีผลที่คล้ายกัน คือมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) เมื่ออุณหภูมิน้ำลดลงและมีค่าต่ำสุดที่อุณหภูมิน้ำ 19°C และ 13°C แต่ค่า ALT และ AST ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ( $P > 0.05$ ) ส่วน  $K^+$  โดยจะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิน้ำเริ่มลดลงและมีค่ามากที่สุดเมื่ออุณหภูมิลดลงไปถึง 19°C และคงที่ต่อไปจนถึง 13°C นอกจากนี้  $CO_2$  มีค่าเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่ออุณหภูมิน้ำเริ่มลดลงเมื่อเทียบกับอุณหภูมิ 25°C ผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การลดอุณหภูมิน้ำแบบฉับพลันส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบสรีรวิทยา โดยเฉพาะอุณหภูมิน้ำที่ 19°C จะส่งผลกระทบต่อค่าฮอร์โมน ชีวเคมี และอิเล็กโทรไลต์อย่างเห็นได้ชัดและอาจนำไปสู่การตายได้

**คำสำคัญ:** ค่าชีวเคมีและอิเล็กโทรไลต์, ซีรัมของปลาบึก

<sup>1</sup> สาขาวิชาการประมง คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Fishery, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: tong33\_panamagigas@hotmail.com

## Abstract

This research was conducted to evaluate the effects of rapid decreases of water temperature (25°C to 13°C; average, 3°C per 1 h) on cortisol, serum biochemistry and electrolyte of Mekong Giant Catfish (*Pangasianodon gigas*). Experimental fish (total length 17.5 cm, body weight 53.7 g) were used in this study. Cortisol level was rapidly decreased and showed the lowest values at 22°C and 19°C and then returned to the control level at 13°C. Meanwhile, total protein, albumin, globulin and triglyceride showed similar results, they were significantly decreased with decreasing of water temperatures and showed the lowest level at 19°C and 13°C. On the other hand, ALT and AST were not affected by cold shock. Moreover, K<sup>+</sup> showed significantly increased with decreasing water temperatures and showed the highest level when water temperatures were dropped to 19°C and 13°C. Besides, CO<sub>2</sub> showed rapidly increasing when compared with 25°C. Overall, these results suggested that rapid decreases of water temperature may affect to a physiological system. In particular, at 19°C has the potential to cause impairment of hormone, biochemistry and electrolyte which may lead to mortality in this species.

**Keywords:** Serum Biochemistry and Electrolyte, Mekong Giant Catfish (*Pangasianodon gigas*)

การประยุกต์ใช้สารสกัดจากขึ้นฉ่าย (*Apium graveolens* L.) เพื่อเพิ่มการเจริญเติบโต และกระตุ้นภูมิคุ้มกันในปลากาดำ [*Labeo chrysophekadion* (Bleeker, 1850)]

Application of herbal extract from *Apium graveolens* L. to promote growth performance and immune stimulation in *Labeo chrysophekadion* (Bleeker, 1850)

ไพบูลย์ ปะนาเส<sup>1\*</sup>

Paiboon Panasay<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการใช้สารสกัดจากใบขึ้นฉ่าย (*Apium graveolens*) ต่อการเจริญเติบโต ค่าชีวเคมีในซีรัม ภูมิคุ้มกันที่มีมาแต่กำเนิด และการต้านทานโรคในปลากาดำ (*Labeo chrysophekadion*) โดยใช้สารสกัดที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน ดังนี้ 0, 0.25, 0.50 และ 0.75 กรัม/อาหาร 1 กิโลกรัม โดยทดลองเลี้ยงเป็นระยะเวลา 150 วัน เพื่อประเมินการเจริญเติบโต ค่าชีวเคมีในซีรัม และหลังจากการทดลอง 150 วัน จะนำปลาแต่ละกลุ่มไปทดสอบการต้านทานเชื้อแบคทีเรีย *Aeromonas hydrophila* และค่ากิจกรรมเอนไซม์ไลโซไซม์ ผลการทดลองพบว่า ในกลุ่มที่ได้รับสารสกัดเข้มข้น 0.75 กรัม/กิโลกรัม มีค่าน้ำหนักมร่าเพิ่มขึ้น และค่าอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันสูงที่สุด ส่วนค่าการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อมีค่าต่ำสุดในกลุ่มที่ได้รับสารสกัดเข้มข้น 0.50 และ 0.75 กรัม/กิโลกรัม เมื่อเทียบกับกลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ส่วนค่า คลอเลสเทอรอลในซีรัมมีค่าสูงในกลุ่มที่ได้รับสารสกัดเข้มข้น 0.75 กรัม/กิโลกรัม ขณะที่ค่ากลูโคสในซีรัมในกลุ่มที่ได้รับสารสกัดเข้มข้น 0.25 และ 0.50 กรัม/กิโลกรัม มีค่าสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนค่าโปรตีนรวม ค่าแอลบูมิน และโกลบูลิน มีค่าเพิ่มขึ้นตามระดับความเข้มข้นของสารสกัดที่ให้แก่ปลาทดลอง โดยมีค่าสูงสูงในกลุ่มที่ได้รับความเข้มข้น 0.50 และ 0.75 กรัม/กิโลกรัม ค่ากิจกรรมของเอนไซม์ไลโซไซม์มีค่าสูงที่สุดในกลุ่มที่ได้รับสารสกัดเข้มข้น 0.25 กรัม/กิโลกรัม หลังจากการฉีดเชื้อแบคทีเรียพบว่าค่าอัตราการตายสะสมน้อยที่สุดพบในกลุ่มที่ได้รับสารเข้มข้น 0.75 กรัม/กิโลกรัม จากผลการศึกษาในครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากขึ้นฉ่ายที่ระดับความเข้มข้น 0.75 กรัม/กิโลกรัม สามารถเพิ่มการเจริญเติบโต เพิ่มค่าชีวเคมีบางชนิด และกระตุ้นภูมิคุ้มกันในปลากาดำได้เป็นอย่างดี

**คำสำคัญ:** ขึ้นฉ่าย, การเจริญเติบโต, ชีวเคมีในซีรัม, ภูมิคุ้มกัน, ปลากาดำ

<sup>1</sup> สาขาวิชาการประมง คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Fishery, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: tong33\_panamagigas@hotmail.com



## Abstract

The present study was conducted to evaluate the effects of *Apium graveolens* leaf extract on growth performance, serum biochemical indices, non-specific immune and disease resistance on *Labeo chrysophekadion*. The fishes were fed 0 (control), 0.25, 0.50 and 0.75 g/kg leaf extract to supplement their diets for 150 days. In addition, after the 150 days of feeding trial the fishes were injected with *Aeromonas hydrophila* and then cumulative mortality and lysozyme activity were observed. The results showed a significant difference ( $p < 0.05$ ), with the highest weigh gain and average daily gain were found in fish fed 0.75 g/kg. Furthermore, a lower feed conversion rate was observed in fish fed 0.50 and 0.75 g/kg when compared with other groups. The highest serum cholesterol level was found in a group fed 0.75 g/kg, while serum glucose levels were found to be significantly higher in groups fed 0.25 and 0.50 g/kg. Total protein, albumin and globulin levels were shown to have significantly increased alongside with an increase in the concentration of the extract and higher levels were found in groups fed 0.50 and 0.75 g/kg. The highest level of lysozyme activity was observed in a group fed 0.25 g/kg, and the lowest cumulative mortality was observed in a group fed 0.75 g/kg when compared with other groups. These results suggest that when the diet of the *L. chrysophekadion* species is supplemented with 0.75 mg/kg of *A. graveolens* this can promote growth performance, enhance some biochemical indices, disease resistance and non-specific immune response.

**Keywords:** *Apium graveolens*, Growth, serum biochemical, Immune, *Labeo chrysophekadion*

## ผลของวิตามินซีในสารสกัดมะขามป้อมต่อระบบภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะและ การต้านทานเชื้อแบคทีเรียก่อโรค *Streptococcus agalactiae* ในปลานิล (*Oreochromis niloticus* Linn)

### Effects of Vitamin C in Indian Gooseberry (*Phyllanthus emblica*) Extract on Non Specific Immune Response and Bacterial Resistance, *Streptococcus agalactiae* in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* Linn)

กรทิพย์ กัณนิการ์<sup>1\*</sup>, นนทวิทย์ อารีชน<sup>2</sup>, ศศิมนัส อุณัจกร<sup>3</sup>, ดุจดุติ ปานพรหมมินทร์<sup>1</sup>,

กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์<sup>1</sup>, กัญญาณี เพียงไธสง<sup>1</sup>, สหสสา สดุดี<sup>1</sup> และ พัฒนพงษ์ เห็นสุข<sup>1</sup>

Korntip Kannika<sup>1\*</sup>, Nontawith Areechon<sup>2</sup>, Sasimanas Unajak<sup>3</sup>, Dutrudi Panprommin<sup>1</sup>,

Kanyanat Soontomprasit<sup>1</sup>, Kanyanee Piangtaisong<sup>1</sup>, Sahutsa Sadudee and Pattanapong Hensuk<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

ศึกษาผลของวิตามินซีในสารสกัดมะขามป้อมต่อระบบภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะและการต้านทานเชื้อแบคทีเรียก่อโรค *S. agalactiae* ในปลานิล วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 5 ชุดการทดลอง ได้แก่ T1) กลุ่มควบคุม (ไม่เสริมสารสกัดมะขามป้อม) T2) สารสกัดมะขามป้อม 3% T3) สารสกัดมะขามป้อม 6 % T4) สารสกัดมะขามป้อม 10 % และ T5) ผสมวิตามินซีสังเคราะห์ 3 g/Kg ทดลองเลี้ยงปลานิลเป็นเวลา 60 วัน เพื่อดูผลต่อการเจริญเติบโต อัตรารอด และค่าระบบภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะของปลานิล ได้แก่ ค่า Phagocytic activity และศึกษาความสามารถในการต้านทานโรคต่อเชื้อแบคทีเรีย *S. agalactiae* ในปลาแต่ละชุดการทดลอง พบว่า ปลานิลที่ได้รับอาหารเสริมสารสกัดมะขามป้อมและวิตามินซีสังเคราะห์ที่ระดับ 3% มีน้ำหนักสุดท้ายสูงที่สุด และอัตราการแลกเนื้อมีค่าต่ำกว่ากลุ่มการทดลองอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) ส่วนค่า Phagocytic activity ของปลานิลที่ได้รับอาหารผสมสารสกัดมะขามป้อม 3 และ 6 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม ( $P<0.05$ ) และค่าความต้านทานเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในปลานิลในแต่ละกลุ่มการทดลอง พบว่า ปลานิลที่ได้รับอาหารเสริมวิตามินซีสังเคราะห์และสารสกัดจากมะขามป้อมมีอัตราการรอดสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) จากการศึกษาชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการประยุกต์ใช้มะขามป้อมเป็นแหล่งวิตามินซีในอาหารปลา เพื่อช่วยเพิ่มการเจริญเติบโต และความต้านทานโรคของปลานิลได้

**คำสำคัญ:** ปลานิล, สารสกัดมะขามป้อม, วิตามินซี, ความต้านทานเชื้อแบคทีเรีย

<sup>1</sup> สาขาวิชาการประมง คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900

<sup>3</sup> ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900

<sup>1</sup> Division of Fisheries, School of Agriculture and Nature Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries, Kasetsart University, Bangkok 10900

<sup>3</sup> Department of Biochemistry, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900

\*Corresponding author e-mail: klontip@hotmail.com

## Abstract

The effects of vitamin C in indian gooseberry (*Phyllanthus emblica*) extract on the non specific immune response and bacterial resistance, *Streptococcus agalactiae* in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* Linn) were investigated. Five experimental groups of Nile tilapia were fed experimental diets containing T1) commercial feed (control) T2) supplemented indian gooseberry extracts 3% T3) indian gooseberry extracts 6% T4) indian gooseberry extracts 10% and T5) vitamin C at 3 g/kg for 60 days. Growth parameters, survival rate, non specific immune response parameter (phagocytic activity) and bacterial resistance against *S. agalactiae* were determined at the end of experimental. The result showed that tilapia supplemented with vitamin C of indian gooseberry at 3% had final weight higher than other groups ( $P<0.05$ ) and Feed conversion ratio (FCR) had lower than other groups ( $P<0.05$ ). The percentage of phagocytic activity of tilapia supplemented with vitamin C of indian gooseberry at 3 and 6% had higher than control groups ( $P<0.05$ ). The result of bacterial resistance of all treatments showed that survival rate of tilapia supplemented with all treatment (vitamin C synthetic and Vitamic C from indian gooseberry) had higher than control group ( $P<0.05$ ). These results indicate the benefit of indian gooseberry (*Phyllanthus emblica*) extract to source of vitamin C supplement for fish in term of growth and disease resistance.

**Keywords:** Nile tilapia, Indian gooseberry, Vitamin C, Bacterial resistance

## การเสริมพรีไบโอติกในอาหารปลาชนิด ต่อการเจริญเติบโต และความต้านทานเชื้อแบคทีเรียก่อโรค *Streptococcus agalactiae*

### Supplementation of prebiotics in Nile tilapia dietary on growth performance and bacterial resistance, *Streptococcus agalactiae*

กรทิพย์ กันนิการ<sup>1\*</sup>, ดุจฤดี ปานพรหมมินทร์<sup>1</sup>, กัญญาณัฐ์ สุนทรประสิทธิ์<sup>1</sup>, ศศิมนัส อุณัจกร<sup>3</sup> และ นนทวิทย์ อารีชน<sup>2</sup>

Korntip Kannika<sup>1\*</sup>, Dutrudi Panprommin<sup>1</sup>, Kanyanat Soontomprasit<sup>1</sup>, Sasimanas Unajak<sup>3</sup> and Nontawith Areechon<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการเสริมพรีไบโอติกในอาหารปลาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของโปรไบโอติก ต่อการเจริญเติบโต และการต้านทานเชื้อแบคทีเรียก่อโรค *Streptococcus agalactiae* ในปลาชนิด แบ่งเป็น 5 ชุดการทดลองคือ T1) อาหารสำเร็จรูปที่ไม่เสริม Probiotic และ Prebiotic (กลุ่มควบคุมลบ) T2) อาหารสำเร็จรูปเสริม Probiotic 10 กรัม/กก. (กลุ่มควบคุมบวก) T3) อาหารสำเร็จรูปเสริม Probiotic 10 กรัม/กก.+ Prebiotic (beta-glucan) 2% T4) อาหารสำเร็จรูปเสริม Probiotic 10 กรัม/กก.+ Prebiotic (MOS/ $\beta$ -glucan) 2% และ T5) อาหารสำเร็จรูปเสริม Probiotic 10 กรัม/กก.+ Prebiotic (Chitosan) 10 มิลลิลิตร/กก. ทดลองเลี้ยงเป็นเวลา 60 วัน พบว่า ปลาชนิดในชุดการทดลอง T3 ที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริม Probiotic 10 กรัม/กก.+ Prebiotic (MOS/ $\beta$ -glucan) 2% มีน้ำหนักสุดท้าย น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (WG) น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อวัน (ADG) มีค่าสูงที่สุด และมีอัตราการแลกเนื้อมีค่าต่ำที่สุด แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติภายในกลุ่มทดลอง ( $P>0.05$ ) แต่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดควบคุมลบ ( $P<0.05$ ) ส่วนผลความต้านทานเชื้อแบคทีเรียก่อโรค *S. agalactiae* ในปลาชนิดในแต่ละกลุ่มการทดลอง พบว่า การเสริมโปรไบโอติกพร้อมกับ พรีไบโอติก รูปแบบต่าง ๆ ในอาหารที่มีผลช่วยให้ปลาชนิดมีความต้านทานต่อเชื้อ *S. agalactiae* ได้ดีกว่าปลาชนิดในชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ )

**คำสำคัญ:** ปลาชนิด, พรีไบโอติก, โปรไบโอติก, อัตราการเจริญเติบโต, ความต้านทานเชื้อแบคทีเรีย

<sup>1</sup> สาขาวิชาการประมง คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900

<sup>3</sup> ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900

<sup>1</sup> Division of Fisheries, School of Agriculture and Nature Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries, Kasetsart University, Bangkok 10900

<sup>3</sup> Department of Biochemistry, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900

\*Corresponding author e-mail: klontip@hotmail.com



## Abstract

Effects of supplemented of prebiotics to effective improvement of probiotics on the growth performance and bacterial resistance, *Streptococcus agalactiae* in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* Linn) were investigated. Five experimental groups of Nile tilapia were fed experimental diets containing T1) commercial feed without Probiotic+Prebiotic (negative control) T2) commercial feed with Probiotic 10 g/Kg (positive control) T3) commercial feed with Probiotic 10 g/Kg+ Prebiotic (beta-glucan) 2% T4) commercial feed with Probiotic 10 g/Kg+ Prebiotic (MOS/ $\beta$ -glucan) 2% and T5) commercial feed with Probiotic 10 g/Kg+ Prebiotic (Chitosan) 10 ml/Kg. The result showed that tilapia supplemented with Probiotic 10 g/Kg+ Prebiotic (MOS/ $\beta$ -glucan) 2% had total final weight, weight again, average dairy growth (ADG) higher than other groups. Feed conversion ratio (FCR) had lower than other groups. Growth parameter of all treatments groups were significantly different with control group ( $P<0.05$ ). The result of bacterial resistance of all treatment groups showed that survival rate of tilapia supplemented with probiotic and prebiotic had higher than control group ( $P<0.05$ ). These result indicate the benefit of probiotic combine with prebiotic supplement for tilapia in term of growth and disease resistance.

**Keywords:** Nile tilapia, Probiotic, Prebiotic, Growth Performance, Bacterial resistance

**ผลของการเสริมยีสต์ (*Saccharomyces cerevisiae*) รูปแบบต่าง ๆ ต่อการเจริญเติบโต และการต้านทานเชื้อแบคทีเรียก่อโรค *Streptococcus agalactiae* ในปลานิล (*Oreochromis niloticus* Linn)**

**Effects of yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) various types on growth performance and bacterial resistance, *Streptococcus agalactiae* in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* Linn)**

กรทิพย์ กันนิการ<sup>1\*</sup>, ดุจฤดี ปานพรหมมินทร์<sup>1</sup>, กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์<sup>1</sup>, ศศิมนัส อุณัจกร<sup>3</sup> และ นนทวิทย์ อารีชน<sup>2</sup>

Korntip Kannika<sup>1\*</sup>, Dutrudi Panprommin<sup>1</sup>, Kanyanat Soontomprasit<sup>1</sup>, Sasimanas Unajak<sup>3</sup> and Nontawith Areechon<sup>2</sup>

**บทคัดย่อ**

ผลของเสริมยีสต์ (*Saccharomyces cerevisiae*) รูปแบบต่าง ๆ ต่อการเจริญเติบโต ระบบภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะและการต้านทานเชื้อแบคทีเรียก่อโรค *Streptococcus agalactiae* ในปลานิล แบ่งเป็น 4 ชุดการทดลองคือ 1) อาหารสำเร็จรูปที่ไม่เสริมยีสต์ (กลุ่มควบคุม) 2) อาหารสำเร็จรูปเสริมด้วย Brewer's yeast 2% 3) อาหารสำเร็จรูปเสริมด้วย beta-glucan 2% และ 4) อาหารสำเร็จรูปเสริม mannan-oligosaccharide (MOS) อัตรา 2% ทดลองเลี้ยงเป็นเวลา 60 วัน พบว่า ปลานิลที่ได้รับอาหารเสริม mannan-oligosaccharide (MOS) ที่ระดับ 2% มีน้ำหนักสุดท้าย น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (WG) น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อวัน (ADG) มีค่าสูงสุด และมีอัตราการแลกเนื้อมีค่าต่ำที่สุด ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญกับชุดการทดลองอื่น ( $p < 0.05$ ) ส่วนผลความต้านทานเชื้อแบคทีเรียก่อโรค *S. agalactiae* ในปลานิลในแต่ละกลุ่มการทดลอง พบว่า ปลานิลที่ได้รับอาหารเสริมยีสต์รูปแบบต่าง ๆ มีอัตราการรอดของปลาสูงกว่ากลุ่มควบคุม ( $p < 0.05$ ) จากการศึกษาพบว่า การเสริมยีสต์ทุกรูปแบบช่วยให้ปลานิลมีความต้านทานต่อเชื้อ *S. agalactiae* ได้ดีกว่าปลานิลในชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

**คำสำคัญ:** ปลานิล, รูปแบบของยีสต์, อัตราการเจริญเติบโต, ความต้านทานเชื้อแบคทีเรีย

<sup>1</sup> สาขาวิชาการประมง คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900

<sup>3</sup> ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900

<sup>1</sup> Division of Fisheries, School of Agriculture and Nature Resources, University of Phayao, Phayao Province 56000

<sup>2</sup> Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries, Kasetsart University, Bangkok 10900

<sup>3</sup> Department of Biochemistry, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900

\*Corresponding author e-mail: klontip@hotmail.com



## Abstract

Effects of Yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) various types on the non specific immune response and bacterial resistance, *Streptococcus agalactiae* in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* Linn) were investigated. Four experimental groups of Nile tilapia were fed experimental diets containing 1) commercial feed (control) 2) supplemented with Brewer's yeast 2% 3) supplemented with beta-glucan 2% and 4) supplemented with mannan-oligosaccharide (MOS) 2% were given to tilapia for 60 days. The result showed that tilapia supplemented with mannan-oligosaccharide (MOS) 2% had total final weight, weight again, average dairy growth (ADG) higher than other groups ( $p < 0.05$ ). The result of bacterial resistance of all treatments showed that survival rate of tilapia supplemented with all types yeast had higher than control group ( $P < 0.05$ ). These result indicate the types yeast supplement for tilapia in term of growth and disease resistance.

**Keywords:** Nile tilapia, Types of yeast, Growth performance, Bacterial resistance

## ความหลากหลายและการแพร่กระจายของปลาในกว๊านพะเยา

### Diversity and distributions of Fishes in Kwan Phayao

ศษพวรรณ เหมยเมืองแก้ว<sup>1\*</sup>, วริตดา นามมัน<sup>1</sup>, วริศรา วรรณ<sup>1</sup> และ ประลองยุทธ ศรีपालวิทย์<sup>1,2\*</sup>

Tachapan Meimuaengkeaw<sup>1\*</sup>, Watida Namman<sup>1</sup>, Warisara Wanna<sup>1</sup> and Pralongyut Sripalwit<sup>1,2\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายและการแพร่กระจายของปลาในกว๊านพะเยา โดยทำการสุ่มเก็บข้อมูลด้วยชุดเครื่องมือข่ายขนาดช่องตา 6 ขนาด (20, 30, 40, 55, 70 และ 90 มิลลิเมตร) ที่ระดับความลึก 2 - 2.5 เมตร จากผิวน้ำ ตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2562 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 โดยแบ่งการสำรวจออกเป็น 4 จุดเก็บตัวอย่าง ได้แก่ สะพานขุนเดช บ้านสันเวียงใหม่ บ้านร่องไฮ และศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดพะเยา จากตัวอย่างปลาทั้งหมด 9,917 ตัว พบพันธุ์ปลา 22 ชนิด จัดอยู่ใน 9 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ปลาตะเพียน (11 ชนิด) วงศ์ปลากด (2) วงศ์ปลาช่อน (2) และวงศ์ปลาหมอสี (2) วงศ์ปลาแป้นแก้ว (1) วงศ์ปลาหมอช้างเหยียบ (1) วงศ์ปลานุ้ทราย (1) วงศ์ปลาดุก (1) และวงศ์ปลากราย (1) โดยปลาตะเพียนขาวเป็นชนิดพันธุ์ปลาที่มีค่าร้อยละโดยจำนวนสูงสุดร้อยละ 45.78 ดัชนีความหลากหลายมากชนิด ดัชนีความเท่าเทียม และดัชนีความหลากหลายของปลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $3.56 \pm 0.11$ ,  $0.63 \pm 0.04$  และ  $1.32 \pm 0.07$  ตามลำดับ การแพร่กระจายของปลา พบชนิดพันธุ์ปลาที่กระจายมากที่สุด ได้แก่ ปลาตะเพียนขาว (*Barbonymus gonionotus*) ปลาไล่ต้นตาขาว (*Cyclocheilichthys repasson*) ปลาแป้นแก้ว (*Parambassis siamensis*) ปลาซ่า (*Labiobarbus leptocheilus*) และปลากดขี้ลิง (*Hemibagrus spilopterus*)

**คำสำคัญ:** ความหลากหลาย, การแพร่กระจาย, ปลา กว๊านพะเยา

<sup>1</sup> ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> หน่วยวิจัยนิเวศวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Biology, Faculty of Science, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Ecology and Biodiversity Research Unit, Faculty of Science, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: pralongyut.sr@up.ac.th





## Abstract

Diversity and distributions of the fishes in Kwan Phayao by randomly sampling with a set of 6-mesh size (20, 30, 40, 55, 70 and 90 millimeters) at 2 – 2.5 meters from water surface was done from September 2019 to February 2020. Field surveys were conducted in 4 sample sites; Khun Det Bridge, Ban San Wiang Mai, Ban Rong Hai and Phayao Freshwater Fisheries Research and Development Center. The total of 9,917 fishes were collected and belonged to 22 species of the following 9 families; Cyprinidae (11 species), Bagridae (2 species), Channidae (2 species), 2 species Cichlidae (2), Ambassidae (1), Pristolepididae (1), Eleotridae (1), Clariidae (1) and Notopteridae (1). *Barbonymus gonionotus* showed the most composition in term of number with 45.78%. The average of richness, evenness and diversity indices of fish were  $3.56 \pm 0.11$ ,  $0.63 \pm 0.04$  and  $1.32 \pm 0.07$ , respectively. The results indicated that *Barbonymus gonionotus*, *Cyclocheilichthys repasson*, *Parambassis siamensis*, *Labiobarbus leptocheilus* and *Hemibagrus spilopterus* were the most distributed randomly in the lake.

**Keywords:** Diversity, Distribution, Fish, Kwan Phayao

## ดีเอ็นเอบาร์โค้ดเพื่อการระบุชนิดและความถูกต้องในการติดฉลากในผลิตภัณฑ์ปลาแล่เยือกแข็ง

### DNA barcoding for species identification and accuracy of the labeling of frozen Fish Fillets

ดุจฤดี ปานพรหมมินทร์<sup>1\*</sup> และ ฤทธิไกร มะโนศรี<sup>1</sup>

Dutrudi Panprommin<sup>1\*</sup> and Rittikai Manosri<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุชนิดและตรวจสอบความถูกต้องในการติดฉลากในผลิตภัณฑ์ปลาแล่เยือกแข็งโดยใช้ดีเอ็นเอบาร์โค้ด โดยซื้อผลิตภัณฑ์ จำนวน 44 ตัวอย่าง จากซูเปอร์มาร์เก็ตหลายแห่งในประเทศไทย ระหว่างเดือนมีนาคม 2561 ถึงเมษายน 2562 และใช้ดีเอ็นเอบาร์โค้ด หรือชิ้นส่วนของยีน cytochrome c oxidase I (COI) เป็นเครื่องมือในการระบุชนิดปลาในผลิตภัณฑ์ พบว่า ตัวอย่างทั้งหมดประสบความสำเร็จในการระบุชนิดในระดับสปีชีส์ โดยมีค่าความคล้ายคลึง 97–100 เปอร์เซ็นต์ จากฐานข้อมูล GenBank และ BOLD เมื่อตรวจสอบความถูกต้องในการติดฉลาก พบว่า ผลิตภัณฑ์ จำนวน 17 ตัวอย่าง (38.64 เปอร์เซ็นต์) มีการติดฉลากผิด เพราะชื่อสามัญหรือชื่อทางการค้าบนฉลากไม่ตรงกับชื่อวิทยาศาสตร์ของดีเอ็นเอบาร์โค้ด และไม่พบชื่อสามัญหรือชื่อทางการค้าเหล่านี้ในฐานข้อมูล FishBase ซึ่งโดยทั่วไปพบเพียงชื่อสามัญหรือชื่อทางการค้าเท่านั้นบนฉลาก โดยชื่อวิทยาศาสตร์นั้นปรากฏน้อยมาก ดังนั้นการติดฉลากด้วยชื่อวิทยาศาสตร์บนผลิตภัณฑ์อาจเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยลดการติดฉลากผิดได้ เป็นการคุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค

**คำสำคัญ:** ดีเอ็นเอบาร์โค้ด, การจำแนกชนิด, การติดฉลากผิด, ปลาแล่เยือกแข็ง

#### Abstract

The aims of this study were to identify the species and determine the accuracy of the labeling of frozen fish fillets using DNA barcode. A total of 44 samples were purchased from several supermarkets in Thailand between March 2018 and April 2019. DNA barcode or a standard fragment of the cytochrome c oxidase I (COI) gene was used as a tool to identify the species in frozen fish fillets. All samples were successfully identified at the species level with 97–100% similarities in both GenBank and BOLD databases. Seventeen samples (38.64%) were mislabeled because the common or market names on the label did not match with the scientific names of DNA barcodes and these were not found in FishBase. Generally, only common or market names were labeled on products, the scientific names appear very rarely. Therefore, the labelling the scientific name on the products may be an approach to reduce the mislabeled for protection the consumer rights.

**Keywords:** DNA barcoding, Species identification, Mislabeled, Frozen fish fillets

<sup>1</sup> สาขาวิชาการประมง คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Fisheries, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: dutrudeep@yahoo.com

## ผลของการเสริมน้ำมันงาหมอนในอาหารต่อการเจริญเติบโตและระบบภูมิคุ้มกันในปลานิล Effects of dietary supplement with Perilla (*Perilla frutescens*) oil on growth performances and Immune responses in Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*)

ศุภฤดี ปานพรหมมินทร์<sup>1\*</sup>, กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์<sup>1</sup>, สุภาพร ภััสสร<sup>1</sup>, ธัญญารัตน์ นามปน<sup>1</sup> และ  
ขจรศักดิ์ ดวงทิพย์<sup>1</sup>

Dutrudi Panprommin<sup>1\*</sup>, Kanyanat Soontornprasit<sup>1</sup>, Supaporn Passorn<sup>1</sup>, Thanyarat Nampon<sup>1</sup> and  
Kajonsak Duangthip<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการเสริมน้ำมันงาหมอนในอาหารต่ออัตราการเจริญเติบโต อัตรารอด อัตราแลกเนื้อ และระบบภูมิคุ้มกันในปลานิล โดยเลี้ยงปลานิลด้วยอาหารผสมน้ำมันงาหมอนที่ 4 ระดับความเข้มข้น ได้แก่ 0, 1, 2 และ 4 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 60 วัน พบว่า ปลานิลที่ได้รับอาหารเสริมน้ำมันงาหมอนที่ระดับ 2 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น และอัตราการเจริญเติบโตต่อวันสูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ในขณะที่ทุกชุดการทดลองมีค่าอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ และอัตราการรอดที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) แต่อย่างไรก็ตาม ค่าทั้งสองนี้ในชุดการทดลองที่ได้รับอาหารเสริมน้ำมันงาหมอนที่ระดับ 2 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูงที่สุด ส่วนอัตราแลกเนื้อ พบว่าทุกชุดการทดลองที่ได้รับอาหารเสริมน้ำมันงาหมอนมีค่าน้อยกว่าชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) และเมื่อศึกษา ระบบภูมิคุ้มกันต่าง ๆ ทุก 15 วันของการทดลอง พบว่า ในช่วง 15 วันแรกของการทดลอง กลุ่มปลาที่ได้รับอาหารผสมน้ำมันงาหมอนที่ระดับ 2 เปอร์เซ็นต์ มีค่า Phagocytic activity และ Hematocrit สูงกว่าทุกกลุ่มการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) หลังจากนั้นค่า Phagocytic activity จะลดลงในวันที่ 30 45 และ 60 ของการทดลอง แต่อย่างไรก็ตามก็ยังคงสูงกว่าปลาในกลุ่มที่ได้รับอาหารควบคุม ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการเสริมน้ำมันงาหมอนที่ระดับ 2 เปอร์เซ็นต์ มีความเหมาะสมต่อการเลี้ยงปลานิลมากที่สุด

**คำสำคัญ:** น้ำมันงาหมอน, การเจริญเติบโต, ระบบภูมิคุ้มกัน, ปลานิล

<sup>1</sup> สาขาวิชาการประมง คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Fisheries, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: dutrudeep@yahoo.com



## Abstract

The effects of dietary supplement with perilla oil on growth performances and immune responses in Nile tilapia were investigated. The fish were feed with perilla oil at 4 different concentrations including 0, 1, 2 and 4 percent for 60 days. The weight gain and average daily growth of fish feed with perilla oil at 2 percent were higher than other groups ( $P < 0.05$ ). No significant different ( $P > 0.05$ ) were found for specific growth rate and survival rate. However, these two parameters of fish feed with perilla oil at 2 percent were higher than the others. Feed conversion ratio of all concentrations of perilla oil were lower than control ( $P < 0.05$ ). The immune responses were determined every 15 days. At day 15, both phagocytic activity and hematocrit of fish feed with perilla oil at 2 percent were higher ( $P < 0.05$ ) than the control and the others. After that, phagocytic activity gradually decreased within 60 days, however, it was still higher than the control. These results indicated that fish feed with perilla oil at 2 percent appropriated for Nile tilapia culture.

**Keywords:** Perilla oil, Growth performances, Immune responses, Nile tilapia

## ผลของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิแบบฉับพลันต่อระดับการแสดงออกของยีน heat shock protein 70 (HSP70) ในปลานิล

### Effects of sudden temperature changes on gene expression levels of heat shock protein 70 (HSP70) in Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*)

ดุจฤดี ปานพรหมมินทร์<sup>1\*</sup>

Dutrudi Panprommin<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับการแสดงออกของยีน heat shock protein 70 (HSP70) ในปลานิล เมื่ออยู่ในสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิแบบฉับพลัน ทั้งการลดลงและการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ โดยทำการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน HSP70 และ  $\beta$ -actin บางส่วนจากเนื้อเยื่อตับของปลา ด้วยเทคนิค RT-PCR พบว่า ไพรมเมอร์ P1 / P2 และ actinF / actinR สามารถเพิ่มปริมาณยีน HSP70 และ  $\beta$ -actin ที่มีขนาด 714 และ 478 คู่เบส ตามลำดับ เมื่อศึกษา ระดับการแสดงออกของยีน HSP70 ในเนื้อเยื่อต่าง ๆ ได้แก่ สมอง เหงือก อวัยวะสืบพันธุ์ ลำไส้ ไต ตับ กล้ามเนื้อ ผิวหนัง และม้าม ด้วยเทคนิค Quantitative RT-PCR พบว่า เนื้อเยื่อตับเป็นอวัยวะที่มีระดับการแสดงออกของยีน HSP70 สูงที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) รองลงมาคือ เนื้อเยื่อเหงือก และอวัยวะสืบพันธุ์ ตามลำดับ และเมื่อศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่อระดับการแสดงออกของยีน HSP70 ในเนื้อเยื่อตับ ทั้งการลดลงของอุณหภูมิ 8 ระดับ และเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ 5 ระดับ พบว่า เมื่อลดอุณหภูมิจาก 25-13 องศาเซลเซียส และต่อเนื้อที่ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 วัน (13D2) และเพิ่มอุณหภูมิจาก 25-33 องศาเซลเซียส มีระดับการแสดงออกของยีน HSP70 สูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) จากผลการศึกษานี้จะเห็นได้ว่ายีน HSP70 สามารถถูกกระตุ้นให้มีการแสดงออกมากขึ้น ภายใต้สภาวะความเครียดจากอุณหภูมิ

**คำสำคัญ:** การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ, ความเครียด, ยีน heat shock protein 70 (HSP70), ปลานิล

<sup>1</sup> สาขาวิชาการประมง คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Fisheries, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: dutrudeep@yahoo.com



## Abstract

This study aimed to determine the expression levels of heat shock protein 70 (HSP70) gene in Nile tilapia when exposed to sudden temperature changes, both cold shock and heat shock. The nucleotide sequences of HSP70 and  $\beta$ -actin genes were partially cloned from the liver tissue using RT-PCR technique. The fragments of 714 and 478 base pairs were amplified using P1 / P2 and actinF / actinR primers for HSP70 and  $\beta$ -actin genes, respectively. Nine tissues including brain, gills, gonad, intestine, kidney, liver, muscle, skin and spleen, were also determined the expression levels of HSP70 gene using quantitative RT-PCR technique. The HSP70 gene expression in liver tissue was statistically the highest ( $P<0.05$ ), followed by gills and gonad. The effects of sudden temperature changes on the expression levels of HSP70 gene in liver tissue were investigated, 8 and 5 levels for cold shock and heat shock, respectively. The highest expression levels were observed in 25–13°C and continued at 13°C for 2 days (13D2) and 25–33°C for cold shock and heat shock, respectively. As the results of this study, the expression of HSP70 gene in Nile tilapia could be more stimulated under temperature stress conditions.

**Keywords:** Temperature change, Stress, Heat shock protein 70 (HSP70), Nile tilapia

## Production of UV-B Irradiated vitamin D enrich yeast and degradation of vitamin D in the rumen fluid from Thai native cattle

Patipan Hnokaew<sup>1</sup> and Saowaluck Yammuen-art<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อศึกษาระยะเวลาการฉายแสงยูวีบีที่เหมาะสมในการผลิตยีสต์ ที่มีปริมาณวิตามินดีสูงและวิเคราะห์การย่อยสลายของยีสต์ที่มีปริมาณวิตามินดีสูงในกระเพาะรูเมน ในการศึกษาครั้งนี้จะทำการคัดเลือก Baker's yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) จากโคโลนีเดี่ยวของยีสต์แห้ง ชนิดผงสำเร็จรูปโดยวิธี streak plate แล้วนำยีสต์มาฉายแสงยูวีบีที่ระยะเวลา 0, 2, 4, 8, 10, 12, 16 และ 24 ชั่วโมง พบว่า การฉายแสงยูวีบีทุกระยะเวลา ยีสต์ที่มีปริมาณวิตามินดีเพิ่มขึ้นและสูงสุดที่ระยะเวลาการฉายแสง 10 ชั่วโมง (70.5 เทียบกับ 8409277.11 IU/100g DM) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) สำหรับการวิเคราะห์การย่อยสลายของยีสต์ที่มีปริมาณวิตามินดีสูงในกระเพาะรูเมน จะทำการเก็บของเหลวภายในกระเพาะรูเมนจากโคเจากระเพาะสายพันธุ์พื้นเมืองของไทยจำนวน 4 ตัว โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ rumen liquor buffer ไม่มีการเสริมวิตามินดีและยีสต์ (กลุ่มควบคุม), กลุ่มที่เสริมยีสต์ที่ไม่ผ่านการฉายแสงยูวีบี (Non UV-B IY), กลุ่มที่เสริมวิตามินดี 2 (VIT D<sub>2</sub>), กลุ่มที่เสริมวิตามินดี 3 (VIT D<sub>3</sub>) และกลุ่มที่เสริมยีสต์ที่มีปริมาณ วิตามินดีสูงที่ผ่านการฉายแสงยูวีบี (UV-B IVDRY) ท าการเก็บตัวอย่างหลังจากการบ่มที่ 39 องศาเซลเซียส เขย่า ที่ความเร็ว 70 รอบต่อนาที ระยะเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อน ามาวิเคราะห์ปริมาณวิตามินดี พบว่า กลุ่ม VIT D<sub>2</sub> และ VIT D<sub>3</sub> มีปริมาณวิตามินดีลดลงจากที่เสริมในตอนเริ่มต้น (411.56  $\mu\text{g}$  เทียบกับ 205.48  $\mu\text{g}$  และ 393.48  $\mu\text{g}$  เทียบกับ 178.44  $\mu\text{g}$  หรือลดลง 50.07% และ 54.64% ตามลำดับ) ในทางตรงกันข้ามกลุ่ม UV-B IVDRY มีการ ลดลงของปริมาณวิตามินดีเพียง 18.22  $\mu\text{g}$  หรือ 4.47% ซึ่งมีการลดลงของปริมาณวิตามินดีต่ำกว่ากลุ่ม VIT D<sub>2</sub> และ VIT D<sub>3</sub> แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังนั้น การเสริมยีสต์ที่มีปริมาณวิตามินดีสูงที่ผ่าน การฉายแสงยูวีบีเป็นแหล่งวิตามินดีให้กับโคนมสามารถช่วยลดการสูญเสียวิตามินดีที่ถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ ในกระเพาะรูเมน ทำให้สัตว์สามารถดูดซึมไปใช้ประโยชน์ได้เพิ่มขึ้น

**คำสำคัญ:** วิตามินดี 2, วิตามินดี 3, ยีสต์ที่มีปริมาณวิตามินดีสูงที่ผ่านการฉายแสงยูวีบี

<sup>1</sup> Department of Animal and Aquatic Sciences, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai province 50200

\*Corresponding author e-mail: saowaluck.y@cmu.ac.th

## Abstract

The purposes of this study were to investigate the optimum UV-B irradiation time to produce of vitamin D enrich yeast and analyze degradation of UV-B irradiated vitamin D enrich yeast in the rumen fluid from Thai native cattle. The baker's yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) was selected from single colony of instant active dry yeast by streak plate method for the investigation of the optimum UV-B irradiation time. The yeasts were treated with UV-B irradiation for 0, 2, 4, 8, 10, 12, 16 and 24 hours. This study found that UV-B irradiation of all duration yeast enhanced the amount of vitamin D<sub>2</sub> and the maximum amount of vitamin 2 D<sub>2</sub> at 10 hours (70.5 to 8409277.11 IU/100g DM) was significantly different ( $p > 0.05$ ) The rumen fluid from 4 fistulated Thai native cattle were used for analyze degradation of UV-B irradiated vitamin D enrich yeast. The treatments were divided into 5 groups, which were rumen liquor buffer without vitamin D and yeast supplementation (Control) and those with non-irradiation yeast supplementation (Non UV-B IY), vitamin D<sub>2</sub> (VIT D<sub>2</sub>), vitamin D<sub>3</sub> (VIT D<sub>3</sub>) and UV-B irradiated vitamin D enrich yeast (UV-B IVDRY). The sample were collected after incubation at 39 °C, shaking at 70 rpm for 24 hours in order to analyze of degradation of vitamin D after incubation in the rumen. This study found that the VIT D<sub>2</sub> and VIT D<sub>3</sub> groups had decreased vitamin D content from the initial supplementation (411.56 µg compared to 205.48 µg and 393.48 µg compared to 178.44 µg or decreased about 50.07% and 54.64%, respectively). On the other hand, the UV-B IVDRY group had decreased amount of vitamin D at only 18.22 µg or 4.47%. The amount of vitamin D was decreased less than the VIT D<sub>2</sub> and VIT D<sub>3</sub> groups significantly different ( $p < 0.05$ ) Therefore, supplementing UV-B irradiated vitamin D enrich yeast as a source of vitamin D to dairy cows can help decrease the loss of vitamin D that is degraded by the rumen microbes. Allowing animals to be more absorbed and utilized. Keywords: Vitamin D<sub>2</sub>, Vitamin D<sub>3</sub>, UV-B irradiated vitamin D enrich yeast

**Keywords:** Vitamin D<sub>2</sub>, Vitamin D<sub>3</sub>, UV-B irradiated vitamin D enrich yeast



## ผลของวัสดุเคลือบต่อการเปลี่ยนแปลงค่าการนำไฟฟ้าของปุ๋ยควบคุมการละลาย ชนิดเคลือบที่ทดสอบกับกลุ่มชุดดินที่ปลูกลิ้นจี่ในอำเภอแม่ใจ

Influence of coating materials to electrical conductivity of controlled-release fertilizers in some group of soil series in lychee orchard at Mea-chai district

บุญรุ่ม คิตค้ำ<sup>1\*</sup> และ ธนิกา เพิ่มพูน<sup>1</sup>

Bunruam Khitka<sup>1\*</sup> and Tanisa Permpoon<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

ศึกษาผลของสารเคลือบต่อการเปลี่ยนแปลงค่าการนำไฟฟ้าของปุ๋ยควบคุมการละลายที่เคลือบเม็ดปุ๋ยด้วยใช้ ไคโตซาน-มอนต์โมริลโลไนต์-หินฟอสเฟต และคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส-มอนต์โมริลโลไนต์-หินฟอสเฟต เป็นสารเคลือบปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60 และ ปุ๋ยอินทรีย์ ทำการทดสอบการปลดปล่อยธาตุอาหารในน้ำ และ ในตัวอย่างดินจากกลุ่มชุดดินที่ 35 ที่ใช้ปลูกลิ้นจี่ในพื้นที่ พบว่า แนวโน้มของการปลดปล่อยธาตุอาหารพืชซึ่งประเมินจากการวัดค่าการนำไฟฟ้าของปุ๋ยทุกชนิดที่ผ่านการเคลือบไคโตซาน-มอนต์โมริลโลไนต์-หินฟอสเฟตมีการละลายช้ากว่าการเคลือบด้วยคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส-มอนต์โมริลโลไนต์-หินฟอสเฟต ดังนั้น การใช้ไคโตซาน-มอนต์โมริลโลไนต์-หินฟอสเฟตเหมาะสมต่อการพัฒนาเป็นสารเคลือบสำหรับการผลิตปุ๋ยเพื่อควบคุมการละลายของธาตุอาหารพืชต่อไป

**คำสำคัญ:** วัสดุเคลือบ, ปุ๋ยควบคุมการละลาย, ไคโตซาน, คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส, ปุ๋ยเคมี

### Abstract

The experiments were aimed at the coating materials and measuring the electrical conductivity (EC) of controlled release coated fertilizer. Chitosan-montmorillonite-rock phosphate and carboxymethylcellulose-montmorillonite-rock phosphate were coating material for N-P-K (15-15-15) fertilizer, potassium chloride (0-0-60) fertilizer and pelleted organic fertilizer. Minerals release form fertilizer were monitored by EC value. Releasing of coated fertilizers were test release behavior in water and soil sample from group of soil series number 35. The result showed that, the lowest of EC values were obtain from chitosan coated fertilizer at the time of measurement. Thus, chitosan-montmorillonite-rock phosphate is appropriate coating material to produces controlled release coated fertilizer.

**Keywords:** Coating materials, Controlled release fertilizer, Chitosan, Carboxymethylcellulose, Chemical fertilizer

<sup>1</sup> สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา, 56000

<sup>1</sup> School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: bunruam.kh@up.ac.th

## ผลของสูตรอาหารเลี้ยงเชื้อต่อการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดถั่งเช่าสีทอง

### Effect of culture medium on mycelial growth of *Cordyceps militaris*

วิพรพรรณ เนื่องเม็ก<sup>1\*</sup> และ มนัส ทิตยวรรณ<sup>1</sup>

Wipornpan Nuangmek<sup>1\*</sup> and Manas titayavan<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดถั่งเช่าสีทอง โดยศึกษาอาหารแข็งและอาหารเหลว 3 ชนิด และชนิดเมล็ดธัญพืช 8 ชนิด ในอาหารสังเคราะห์ พบว่า อาหารสังเคราะห์เห็ดถั่งเช่า (modified of potato dextrose agar; MPDA) เป็นอาหารแข็งที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดเห็ดถั่งเช่าสีทองมากที่สุด โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี เท่ากับ 4.76 เซนติเมตร และมีน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของเส้นใยเท่ากับ 2.37 และ 0.40 กรัม ตามลำดับ ในขณะที่อาหาร PDB ผสม Peptone อัตรา 15 กรัมต่อลิตร เป็นอาหารเหลวที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดถั่งเช่าสีทองมากที่สุด โดยมีน้ำหนักสดของเส้นใยมากที่สุด เท่ากับ 5.60 กรัม ในขณะที่เมล็ดธัญพืชในอาหารสังเคราะห์ที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดถั่งเช่าสีทองมากที่สุด คือ ข้าวบาร์เลย์ มีน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของเส้นใยมากที่สุด เท่ากับ 88.84 และ 45.27 กรัม ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** เห็ดถั่งเช่าสีทอง, อาหารแข็ง, อาหารเหลว, เมล็ดธัญพืช

#### Abstract

The aims of this study was to study the suitable culture media for mycelial growth of *Cordyceps militaris*. Three types of solid and liquid media, and eight types of cereal grains were used to culture *Cordyceps militaris*. It was found that, modified of potato dextrose agar (MPDA) was a suitable solid media for mycelial growth of *Cordyceps militaris* and had highest colony diameter (4.76 cm), fresh weight and dry weight (2.37 and 0.40 g, respectively). While, Potato dextrose broth (PDB) added with peptone 15 g/l was a suitable liquid media for mycelial growth of *Cordyceps militaris* and had higher fresh weight of mycelia (5.60 g.). The suitable cereal grains was barley, and showed highest fresh weight and dry weight of mycelia (88.84 and 45.27 g, respectively).

**Keywords:** *Cordyceps militaris*, Solid food, Liquid food, Whole grains

<sup>1</sup> คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: wipornpannuangmek@gmail.com

พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรม  
ราชกุมารี พื้นที่ปกป้องทรัพยากร มหาวิทยาลัยพะเยา

Biodiversity of mushroom and macro fungi in plant genetic conservation project  
under the Royal initiative of Her Royal highness princess Maha Chakri  
Sirindhorn at University of Phayao

วิพรพรรณ เมืองเม็ก<sup>1\*</sup>, มนัส ทิตยวรรณ<sup>1</sup>, จตุรงค์ คำหลิ้า<sup>2</sup> และ นครินทร์ สุวรรณราช<sup>2</sup>

Wipornpan Nuangmek<sup>1\*</sup>, Manus Titayavan<sup>1</sup>, Jaturong Kumla<sup>2</sup> and Nakarin Suwannarach<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายของเห็ดและราขนาดใหญ่ โดยการเก็บรวบรวมตัวอย่างเห็ดในพื้นที่ปกป้องพันธุกรรมพืชพันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี พื้นที่ปกป้องทรัพยากร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา ระหว่างเดือนธันวาคม 2561 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2562 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายของเห็ดและราขนาดใหญ่ จากนั้นบ่งบอกชนิดของเห็ดโดยศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา พบเห็ดทั้งหมด 169 ตัวอย่าง โดยจัดอยู่ในแอสโคไมซีต (ascomycetes) 24 ตัวอย่าง เบสิดีโอไมซีต (basidiomycetes) 145 ตัวอย่าง คิดเป็น 14% และ 86% ตามลำดับ เห็ดที่พบเด่นได้แก่ *Campanophyllum* sp. และ *Panellus luxfilamentus*

**คำสำคัญ:** เห็ด, พื้นที่ปกป้องพันธุกรรมพืช, ความหลากหลายของเชื้อรา, ราขนาดใหญ่

### Abstract

Biodiversity of mushroom and macro fungi were collected at Plant Genetic Conservation Project under the Royal Initiative of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn at University of Phayao during december 2018 to November 2019. The objectives of this research were to studied the bio-diversity of mushrooms and macro fungi and identified edible and inedible mushrooms. These fungi were identified by using morphological characteristics. One hundred and sixty nine samples were reported comprising with 24 ascomycetes (14%) and 145 basidiomycetes (86%). *Campanophyllum* sp. และ *Panellus luxfilamentus* were the dominant species in this area.

**Keywords:** Mushroom, Plant Genetic Protection Area, Fungal diversity, Macrofungi

<sup>1</sup> คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> ศูนย์วิจัยด้านความหลากหลายของจุลินทรีย์ และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>1</sup> School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Research Center for Microbial Diversity and sustainable use Faculty of Science Chiang Mai University, Chiang Mai province 50200

\*Corresponding author e-mail: wipornpannuangmek@gmail.com

## การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปุ๋ยหมักผักตบชวาโดยใช้เชื้อราที่ผลิตเอนไซม์ย่อยสลาย

### Efficacy of Lignocellulolytic Fungi on the Biodegradation of water hyacinth

วิพรพรรณ เนื่องเม็ก<sup>1\*</sup>, เฉลิมชัย แพะคำ<sup>1</sup> และ บุญร่วม คิคัด้า<sup>1</sup>

Wipornpan Nuangmek<sup>1\*</sup>, Chalermchai Paekum<sup>1</sup> and Boonruam Khidka<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้เชื้อราย่อยสลายผักตบชวาเพื่อผลิตปุ๋ยหมัก โดยนำเชื้อราที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลสและไซลลันเนส (*Aspergillus candidus* (UPNCH-33), *A. flavus* (UPNCH-44) และ *A. flavus* (UPNCH-66) มาหมักร่วมกับผักตบชวานาน 60 วัน และวิเคราะห์คุณสมบัติของผักตบชวาหมัก จากนั้นนำผักตบชวาหมักมารวมกับวัสดุอื่น ๆ ได้แก่ ดินออร์แกนิก แร่ภูเขาไฟ มูลไก่ และมูลสุกร เพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์ พบว่าเชื้อรา *A. candidus* (UPNCH-33), *A. flavus* (UPNCH-44) และเชื้อรา *A. flavus* (UPNCH-66) มีประสิทธิภาพในการย่อยสลายผักตบชวา ซึ่งผักตบชวาที่ย่อยสลายโดยเชื้อรา *A. flavus* (UPNCH-66) มีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมสูง มีค่าเท่ากับ 0.373%, 16.15 mg kg<sup>-1</sup> และ 156.79 mg kg<sup>-1</sup> ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** เชื้อจุลินทรีย์ดิน, ธาตุอาหารหลักของพืช, ปุ๋ยหมักผักตบชวา

#### Abstract

The objective of this study was to study effect of degrading fungal to digest water hyacinth for compost production. Degrading fungal strains that produce cellulase and hemicellulase enzymes (*Aspergillus candidus* (UPNCH-33), *A. flavus* (UPNCH-44) and *A. flavus* (UPNCH-66) were fermented with water hyacinth for 60 days, after that fermented water hyacinth were combined with other materials (organic soil, pumice, chicken manure and pig manure) for producing compost and than mixed with soil for produced organic fertilizer. It was found that, water hyacinth that fermented with three degrading fungal strains (*A. candidus* (UPNCH-33), *A. flavus* (UPNCH-44) and *A. flavus* (UPNCH-66). *A. flavus* (UPNCH-66) had high nitrogen, phosphorus and potassium (0.373%, 16.15 mg kg<sup>-1</sup> และ 156.79 mg kg<sup>-1</sup> respectively).

**Keywords:** Soil microorganism, Macro-plant nutrient, Organic fertilizer

<sup>1</sup> คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> ศูนย์วิจัยด้านความหลากหลายของจุลินทรีย์ และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>1</sup> School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Research Center for Microbial Diversity and sustainable use Faculty of Science Chiang Mai University, Chiang Mai province 50200

\*Corresponding author e-mail: wipornpannuangmek@gmail.com

## การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหยาบจากใบแก่นตะวัน

### The study of antioxidant activities from crude extract of *Helianthus tuberosus* L. leaves

ปราณปริยา ตลับเพชร<sup>1</sup>, วาสนา พุดตานทอง<sup>1</sup>, ชัยพัฒน์ ลาพินี<sup>1</sup>, ธิดา ไชยวงศ์<sup>2</sup> และ กัลยา จำปาทอง<sup>1\*</sup>  
Pranpriya Talabphet<sup>1</sup>, Wardsana Pudtanthong<sup>1</sup>, Chaipat Lapinee<sup>1</sup>, Thida Chaiwangsri<sup>2</sup> and  
Kanlaya Jumpatong<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้สนใจศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และปริมาณฟีนอลิกรวมของสารสกัดจากใบแก่นตะวัน โดยสกัดด้วย 70% เอทานอลและนำมาแยกส่วนสกัดด้วย เฮกเซน ไดคลอโรมีเทน และเอทิลอะซิเตท ส่วนสกัด 4 ส่วน (เฮกเซน ไดคลอโรมีเทน เอทิลอะซิเตท และน้ำ) ถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธี DPPH และ ABTS ปริมาณฟีนอลิกรวมถูกตรวจสอบด้วยเทคนิคทางสเปกโตรสโคปีโดยใช้วิธีฟอลิน-เซียคัลดู ส่วนสกัดเฮกเซนแสดงปริมาณของฟีนอลิกรวมสูงที่สุด คือ 0.8818 mg GAE/g DW ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุดพบในส่วนสกัดเอทิลอะซิเตท เมื่อทดสอบด้วย DPPH มีค่า IC<sub>50</sub> 542.36 ppm ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของส่วนสกัดไดคลอโรมีเทนมีค่าสูงที่สุด เมื่อทดสอบด้วยวิธี ABTS คือ 4.9952 mM จากการทดลองพบว่าฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณฟีนอลิกรวม การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดจากใบแก่นตะวันที่สกัดด้วยตัวทำละลายต่างชนิดกันจึงมีความจำเป็นในขั้นตอนต่อไป

**คำสำคัญ:** ใบแก่นตะวัน, ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, ปริมาณฟีนอลิกรวม

#### Abstract

This research aims to study the antioxidant activities and total phenolic contents from *Helianthus tuberosus* L. leave extracts. The plant leaves were extracted with 70% ethanol and further partitioned with hexane, dichloromethane, ethyl acetate. Four fractions (hexane, dichloromethane, ethyl acetate and aqueous) were evaluated with DPPH and ABTS assays. Total phenolic content was determined using a spectrophotometric technique, based on Folin-Ciocalteu method. The hexane fraction showed the highest total phenolic content at 0.8818 mg GAE/g DW. The highest activity was found in the ethyl acetate fraction for DPPH assay with IC<sub>50</sub> value of 542.36 ppm. The antioxidant activity of the dichloromethane fraction was high for ABTS assay (4.9952 mM). This study showed that the antioxidant activities were uncorrelated with the observed phenolic contents. Therefore, the future work is recommended to determine a detailed chemical composition of the different solvent extracts.

**Keywords:** *Helianthus tuberosus* L. leave, Antioxidant activities, Total phenolic contents

<sup>1</sup> สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาวิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Chemistry, School of Science, University of Phayao, Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Department of Microbiology, School of Medical Science, University of Phayao, Phayao, Phayao province 56000

\* Corresponding author e-mail: kanlaya.ju@up.ac.th

## การสำรวจพยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอร์คาเรียในปูนาในพื้นที่อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

### Survey on flukes metacercariae infection in rice field crab in Lomsak district, Phetchabun province

พวงพกา แก้วกรม<sup>1\*</sup>, สุรางค์รัตน์ พันแสง<sup>1</sup> และ สุรีย์พร ธรรมิกพงษ์<sup>2</sup>

Puangpaka Kaewkrom<sup>1\*</sup>, Surangrat Punsang<sup>1</sup> and Sureeporn Thummikapong<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

จากการสำรวจปูนา 2 ชนิด ได้แก่ *Esanthelphusa* sp. และ *Sayamia bangkokensis* ซึ่งได้ถูกเก็บตัวอย่างจากพื้นที่ 8 ตำบลของอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อทำการตรวจสอบการติดเชื้อของตัวอ่อนพยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอร์คาเรียในอวัยวะ hepatopancreas เมื่อเปรียบเทียบกับร้อยละการพบตัวอ่อนพยาธิใบไม้ ผลการศึกษาพบว่าปูชนิด *S. bangkokensis* จะพบตัวอ่อนพยาธิใบไม้สูงที่สุดในพื้นที่ตำบลหลักหลวงและตำบลบึงน้ำเต้า โดยมีค่าความชุกร้อยละ 100 และ 72.73 ตามลำดับ การพบตัวอ่อนพยาธิใบไม้ในปูนาชนิด *Esanthelphusa* sp. พบการสูงที่สุดในพื้นที่ตำบลบ้านโสก รองลงมาคือ ตำบลน้ำก้อ และตำบลหลักหลวง โดยพบความชุกร้อยละ 100, 87.8 และ 85 ตามลำดับ ดังนั้นพื้นที่เหล่านี้จึงเป็นพื้นที่เสี่ยงที่ประชาชนในพื้นที่อาจมีโอกาสในการติดโรคจากพยาธิใบไม้ได้

**คำสำคัญ:** ปูนา, เมตาเซอร์คาเรีย, พยาธิใบไม้, จังหวัดเพชรบูรณ์

#### Abstract

This research survey the two species of rice field crabs, i.e. *Esanthelphusa* sp. and *Sayamia bangkoensis*, which were collected from eight Sub-district in Lomsak District, Phetchabun Province. The objective of this study is to explore the prevalence infection by metacercarian fluke. The result found that *S. bangkokensis* had a highest rate in Sak Long and Bung Khla Sub-district with 100% and 72.73% , respectively. The prevalence of metacercarian infection in *Esanthelphusa* sp. had a highest infection in Ban Sok Sub-district, followed by Namko and Saklong Sub-district with 100%, 87.8% and 85%, respectively. So that these community may be a risk area from metacercarian fluke disease.

**Keywords:** Rice filed crab, Metacercariae, fluke, Phetchabun Province

<sup>1</sup> หลักสูตรสาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000

<sup>2</sup> หลักสูตรสาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนดิรินทร์ จังหวัดฉะเชิงเทรา 24000

<sup>1</sup> Biology Program, Faculty of Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University, Phetchabun province 67000

<sup>2</sup> courses in environmental science, Faculty of Science and Technology, Rajabhat Rajanagarindra University, Chachoengsao province 24000

\* Corresponding author e-mail: kpuangpaka@hotmail.com

## การศึกษาวิธีการให้น้ำต่อการเจริญเติบโตของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง Study on irrigation methods to the growth of Durian cv. Monthong

สุमितร์ คุณเจตน์<sup>1\*</sup>, ไพฑูรย์ ศรีนิล<sup>1</sup> และ สมบัติ ฝอยทอง<sup>v</sup>

Sumit Kunjet<sup>1\*</sup>, Phaitoon Srinil<sup>1</sup> and Sombut Foithong<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาวิธีการให้น้ำที่มีประสิทธิภาพต่อการเจริญเติบโตของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ทำการทดลองในแปลงทุเรียนของเกษตรกรอำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบผลของวิธีการให้น้ำที่ต่างกันต่อการเจริญเติบโตของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง สำหรับใช้เป็นข้อมูลในการจัดการน้ำในสวนทุเรียนอย่างมีประสิทธิภาพตามความต้องการของทุเรียน วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design) จำนวน 3 ทรีตเมนต์ ดังนี้ ทรีตเมนต์ที่ 1 การให้น้ำแบบสปริงเกอร์ ทรีตเมนต์ที่ 2 การให้น้ำแบบฉีดฝอย ทรีตเมนต์ที่ 3 การให้น้ำแบบมินิสปริงเกอร์ ทำการให้น้ำทุก ๆ 3 วันต่อครั้ง วันละ 1 ชั่วโมง ทำการเก็บข้อมูลสภาพอากาศ และการเจริญเติบโตของทุเรียน จากการทดลองพบว่าในช่วงเดือนมกราคม ซึ่งเป็นระยะที่ปริมาณการใช้น้ำของทุเรียนจะมีค่าลดลง การให้น้ำทุกวิธีต้นทุเรียนมีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน ส่วนในเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นระยะที่ปริมาณการใช้น้ำของทุเรียนจะมีค่าเพิ่มมากขึ้น ทำให้การให้น้ำแบบสปริงเกอร์มีความยาวของกิ่งที่เกิดใหม่ เส้นผ่าศูนย์กลางของกิ่งที่เกิดใหม่ ความยาวของใบ ความกว้างของใบ และคลอโรฟิลล์ในใบทุเรียนมากที่สุด แต่ไม่มีค่าแตกต่างทางสถิติกับการให้น้ำแบบฉีดฝอย จะเห็นได้ว่าสามารถใช้ระบบการให้น้ำแบบฉีดฝอยแทนระบบการให้น้ำแบบสปริงเกอร์ ทำให้ประหยัดปริมาณน้ำที่ให้กับต้นทุเรียนได้

**คำสำคัญ:** วิธีการให้น้ำ, การเจริญเติบโต, ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง

<sup>1</sup> สาขาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี 22170

<sup>1</sup> Division of Agricultural Technology, Faculty of Science and Arts, Burapha university, Chanthaburi province 22170

\* Corresponding author e-mail: sumit@go.buu.ac.th



## Abstract

Study on the effective irrigation methods for 5 years old durian cv. Monthong was conducted in Makham district, Chanthaburi province. The objective of this study was to determine the effects of different irrigation methods on growth of durian cv. Monthong. The experimental design was Randomized Complete Block Design. Irrigation methods for durian in the plantation areas were consisted of three irrigation methods: 1) sprinkler irrigation method 2) sprinklet irrigation method 3) minisprinkler irrigation method. Water application was done every 3 days for 1 hour. The results showed that the water requirement for durian was low in January then all treatments had no different in the growth of durian. Whereas the water requirement for durian was high in May, sprinkler irrigation method was the highest in the height and diameter of the new shoot, the width and height of the leaves, chlorophyll of the leaves but no difference from sprinklet irrigation. Then we can use sprinklet irrigation for durian tree in the plantation.

**Keywords:** Irrigation methods, The growth, Durian cv. Monthong



## ประสิทธิภาพของแบคทีเรียในการย่อยสลายสารคาร์เบนดาซิม

### Efficiency of bacteria on carbendazim degradation

บุหรัน พันธุ์สุวรรณค์<sup>1\*</sup> และ สุชัญญา ทองเครือ<sup>1</sup>

Buran Phansawan<sup>1\*</sup> and Suchanya Thongkrua<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแบคทีเรียในการย่อยสลายสารคาร์เบนดาซิม โดยการคัดเลือกเชื้อแบคทีเรียจากดินในพื้นที่การเกษตรที่มีประวัติการใช้สารคาร์เบนดาซิมในพื้นที่ภาคเหนือ ซึ่งใช้เทคนิคการเจือจางลำดับส่วนและเลี้ยงบนอาหาร ผลการวิจัยประสิทธิภาพการย่อยสลายสารคาร์เบนดาซิมในห้องปฏิบัติการโดยมีสารคาร์เบนดาซิมความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เขย่าที่ความเร็วรอบ 150 รอบต่อนาที ปั่นเชื้อที่ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 วัน และตรวจหาปริมาณความเข้มข้นของสารคาร์เบนดาซิมด้วยเครื่องโครมาโทกราฟีเหลวสมรรถนะสูง พบว่าแบคทีเรียแบซิลลัส ซับติลิส แบซิลลัส ซีเรียส และแอโครโมแบคตัม แอนโทรปิก มีประสิทธิภาพในการย่อยสลายสารคาร์เบนดาซิมร้อยละ 88.84 86.46 และ 65.8 ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** แบคทีเรีย, การย่อยสลาย, คาร์เบนดาซิม

#### Abstract

The objective of the study was to study the efficiency of bacteria on carbendazim degradation by bacteria isolated from agricultural soils contaminated by using technique with serial dilution and culture on agar. The results showed that the efficiency of bacteria on carbendazim degradation and the quantity of carbendazim degradation test was determination by added carbendazim for the concentration to 10 mg/kg. Next, shake at speeds 150 rounds per minutes for 10 days which it incubates at 37 degree celsius. Finally, sampling at day 5 and day 10 to determines the concentrations of carbendazim with High Performance Liquid Chromatograph (HPLC). The results showed that carbendazim was readily degraded by *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus* and *Ochrobactum anthropic* were 88.84 86.46 and 65.8%, respectively.

**Keywords:** Bacteria, Degradation, Carbendazim

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Environmental Science, School of Energy and Environment, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: buranphan@up.ac.th

## การวิเคราะห์หาปริมาณคลอไพริฟอส ไซเปอร์เมทริน และคาร์บาริลในลิ้นจี่ จังหวัดพะเยา Determination of Chlorpyrifos Cypermethrin and Carbaryl residues in lychee of Phayao province

บุหรัน พันธุ์สุวรรณค์<sup>1\*</sup>, ลักษณารินทร์ มรดกตอย<sup>1</sup> และ พรรณนิภา พงศ์तालูน<sup>1</sup>

Buran Phansawan<sup>1\*</sup>, Laksanarin Moradokdoi<sup>1</sup> and Pannipa Pongtaloorn<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณการตกค้างของสารคลอไพริฟอส ไซเปอร์เมทริน และคาร์บาริลในลิ้นจี่ จังหวัดพะเยา โดยทำการเก็บตัวอย่างในเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2562 ตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่องโครมาโทกราฟีเหลวสมรรถนะสูง ซึ่งใช้อะซิโตนไตรดัดกับน้ำเป็นเฟสเคลื่อนที่ ผ่านคอลัมน์ C<sub>18</sub> และตัวตรวจจับชนิดโพโตไดโอดอาร์เรย์ ด้วยความยาวคลื่น 197–290 นาโนเมตร จากการศึกษาพบปริมาณการตกค้างของคลอไพริฟอสความเข้มข้น 0.44–1.28 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ไซเปอร์เมทรินความเข้มข้น 0.00–1.30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และคาร์บาริลความเข้มข้น 0.00–1.28 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งปริมาณการตกค้างของคลอไพริฟอสและไซเปอร์เมทรินดังกล่าวมีปริมาณไม่เกินค่าปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดตามมาตรฐานของประเทศไทยแต่จะมีค่าเกินกว่าค่ามาตรฐานของโคเด็กซ์ ญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป ขณะที่คาร์บาริลมีปริมาณการตกค้างเกินค่าปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดเล็กน้อย ดังนั้นการบริโภคลิ้นจี่ควรมีการระมัดระวัง และควรควบคุมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มนี้อย่างเข้มงวดเพื่อไม่ให้เกิดการใช้อย่างไม่ถูกต้อง

**คำสำคัญ:** ลิ้นจี่, คลอไพริฟอส, ไซเปอร์เมทริน, คาร์บาริล, พะเยา

### Abstract

This research aimed to determine of chlorpyrifos cypermethrin and carbaryl residues in lychee of Phayao Province. Lychee samples were collected during May to June 2019 and analysis of the amount pesticide residues by high performance liquid chromatograph (HPLC) was equipped with a diode array detector. Analytical column was C<sub>18</sub> and mobile phase consisted of acetonitrile–water. The results showed that chlorpyrifos cypermethrin and carbaryl residues were 0.44–1.28, 0.00–1.30 and 0.00–1.28 mg/kg, respectively. The detected level of chlorpyrifos and cypermethrin residues in lychee cannot exceed Thailand maximum residue limits (MRLs) but exceed Codex MRLs, Japan MRLs and EU MRL. While, carbaryl residue were exceed MRLs. Therefore, the consumption of Lychee in Phayao is a matter of concern. In addition, it should be strictly controlled the misuse of these pesticides.

**Keywords:** Lychee, Chlorpyrifos, Cypermethrin, Carbaryl, Phayao

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Environmental Science, School of Energy and Environment, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: buranphan@up.ac.th

## ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของเกาลัดไทย

### Antioxidant capacity of *Sterculia monosperma* Vent.

บุหรัน พันธุ์สุวรรณ<sup>1\*</sup>

Buran Phansawan<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากเกาลัดไทย โดยใช้เอทานอลในการสกัดสารและใช้เทคนิคเอบีทีเอสในการตรวจวัดปริมาณฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งเทคนิคเอบีทีเอสอาศัยหลักการยับยั้งการเกิดสีของเอบีทีเอสในปฏิกิริยาของเปอร์ออกซิเดสกับเมทโมโอโกลบินและไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ภายในเวลา 20 นาที และตรวจวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 734 นาโนเมตร เปรียบเทียบกับสารมาตรฐานโทรลอก ซึ่งแสดงในค่าที่เรียกว่า TEAC (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity) จากการศึกษาพบว่าสารสกัดจากเกาลัดไทยมีปริมาณฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเท่ากับ 10.63–12.50 มิลลิโมลของโทรลอกต่อกรัมสด และจากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากเกาลัดไทยด้วยเครื่องโครมาโทกราฟีเหลวสมรรถนะสูง ซึ่งใช้อะซีโตไนโตรดกับน้ำเป็นเฟสเคลื่อนที่ ผ่านคอลัมน์ C<sub>18</sub> และตัวตรวจจับชนิดยูวี ที่ความยาวคลื่น 280 นาโนเมตร ที่อัตราการไหลเท่ากับ 0.50 มิลลิลิตรต่อนาที พบว่ามีปริมาณ Catechin และ Quercetin เท่ากับ 36.99±4.23 และ 26.67±3.85 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, เอบีทีเอส, เกาลัดไทย, เครื่องโครมาโทกราฟีเหลวสมรรถนะสูง

#### Abstract

Antioxidant capacity of *Sterculia monosperma* Vent. with ethanol. Antioxidant activity using ABTS method with was based on inhibition in absorption of ABTS (2,2'-Azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)) at 734 nm generated in a reaction of peroxidase containing metmyoglobin and hydrogen peroxide. The reaction was successful within 20 minutes and trolox was used as a standard free radical inhibitor and recorded as TEAC (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity). The results showed the TEAC values were 10.63–12.50 mmole Trolox/g fresh and the study was to determine the chemical components account for antioxidative properties by high performance liquid chromatograph (HPLC) was equipped with a UV detector at 280 nm. Analytical column was C<sub>18</sub> with a flow rate of 0.5 mL/min and mobile phase consisted of acetonitrile–water. The results showed the catechin and quercetin values in *Sterculia monosperma* Vent. by quantities were 36.99±4.23 and 26.67±3.85 ppm, respectively

**Keywords:** Antioxidant capacity, ABTS, *Sterculia monosperma* Vent., HPLC

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Environmental Science, School of Energy and Environment, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: buranphan@up.ac.th

## การประเมินการยอมรับผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มบ๊วยดองขงสำเร็จรูป (สูตรไม่มีน้ำตาล)

### Acceptance evaluation of pickled plum instant drink product (sugar free)

ยุพารัตน์ โปธิเศษ<sup>1\*</sup>

Yuparat Potisate<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณผงบ๊วยดองขงสำเร็จรูป (สูตรไม่มีน้ำตาล) ต่อคะแนนความชอบด้านต่าง ๆ ได้แก่ สี กลิ่น รสชาติ และการยอมรับโดยรวมด้วยวิธีทดสอบทางประสาทสัมผัสบ๊วยดองสำเร็จรูป (สูตรไม่มีน้ำตาล) ผลิตโดยกระบวนการทำแห้งแบบโฟมแมทด้วยเครื่องไมโครเวฟ 450 วัตต์ เป็นเวลา 1 นาที ร่วมกับเครื่องทำแห้งแบบถาดที่ 80 องศาเซลเซียส นำบ๊วยดองผงบรรจุในซองเยื่อกระดาษปริมาณ 3, 4, 5 กรัม ทำการชงด้วยน้ำร้อนปริมาตร 100 ml ที่ 95 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 นาที ทดสอบชิมโดยใช้ผู้ทดสอบชิม 30 คน ด้วยแบบทดสอบ Hedonic 9 point scale เทียบกับเครื่องดื่มบ๊วยที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด ผลพบว่าผลิตภัณฑ์บ๊วยดองสำเร็จรูปปริมาณ 3 กรัมต่อซอง มีคะแนนความชอบโดยรวม 6.27 (ชอบเล็กน้อย) ใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มบ๊วยสำเร็จรูปเชิงพาณิชย์ที่สุด (8.03 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) ดังนั้นข้อมูลงานวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์บ๊วยดองผงพร้อมขงดื่ม (สูตรไม่มีน้ำตาล) หรือเป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกเพื่อสุขภาพต่อผู้บริโภค

**คำสำคัญ:** บ๊วยดอง, เครื่องดื่มขงสำเร็จรูป, สูตรไม่เติมน้ำตาล

#### Abstract

This research aims to study the amount of instant pickled plum powder (sugar free) on preference scores such as color, smell, taste, and overall acceptance by sensory evaluation. The instant pickled plum powder (sugar free) produced by foam-mat drying process with using the microwave drying at 450 W for 1 min, combined with a tray dryer at 80°C. The instant pickled plum powders were packed about 3, 4 and 5 g in pulp sachets. Next, it was brewed with 100 ml hot water at 95 °C for 2 min. Sensory test used 30 panelists by hedonic 9-point scale compared with the commercial plum drinks. It was found that the instant pickle plum product of 3 grams per sachet had the overall acceptance scores of 6.27 (slightly preferable), which close to the commercially plum beverage products (8.03 points) ( $p < 0.05$ ). Therefore, this research can be applied to the development of instant plum pickled products (sugar free) or it could be an alternative healthy product for consumers.

**Keywords:** Pickled plum, Instant drink product, Sugar free

<sup>1</sup> สาขาความปลอดภัยทางอาหาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Food Safety, School of Agriculture and Natural Resource, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author : yuparat.po@up.ac.th

## การสกัดสารพฤกษเคมีบางประการโดยวิธีแช่ร่วมกับวิธีไมโครเวฟของเปลือกลิ้นจี่ Extraction some phytochemicals by maceration and microwave-assisted of lychees pericarp

ยุพารัตน์ โพธิเศษ<sup>1\*</sup>

Yuparat Potisate<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เพื่อศึกษาปริมาณสารพฤกษเคมีของเปลือกลิ้นจี่ที่ออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ได้แก่ ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด ปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมด กิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH และวิธี ABTS โดยการเก็บเกี่ยวลิ้นจี่ในพื้นที่ปลูกอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา นำเปลือกลิ้นจี่สดทำการสกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ 80% (v/v) (1:10 w/v) ที่อุณหภูมิห้อง 18 ชั่วโมง นำไปสกัดด้วยไมโครเวฟที่ 450W เป็นเวลา 5 นาที นำไปวิเคราะห์สารต้านอนุมูลอิสระ พบว่า ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด 54.48 mg GAE/100g ปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมด 13.10 mg/100g กิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระ (by DPPH) 48.83 (% inhibition) กิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระ (by ABTS) 182.64 mg TroloxE/100g ดังนั้นผลของงานวิจัยนี้สามารถประยุกต์ใช้ในการสกัดสารสำคัญที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเปลือกลิ้นจี่ซึ่งเป็นของเหลือทิ้งทางการเกษตรสำหรับการพัฒนาต่อยอดในทางการแพทย์ ยา เครื่องสำอางและอาหารเพื่อสุขภาพ

**คำสำคัญ:** เปลือกลิ้นจี่, การสกัดด้วยวิธีการแช่, การสกัดด้วยวิธีไมโครเวฟ, สารต้านอนุมูลอิสระ

<sup>1</sup> สาขาความปลอดภัยทางอาหาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Food Safety, School of Agricultural and Natural resource, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: yuparat.po@up.ac.th



## Abstract

The objective of this research was to study the phytochemicals content of lychee pericarp as acts antioxidant activity including the total phenolics, total flavonoids, antioxidant activity by DPPH and ABTS methods. Harvested lychees were planted in Mae jai District, Phayao Province. The fresh peeled lychee was extracted with ethyl alcohol 80% (v/v) (1:10 w/v) at room temperature for 18 hours, and microwave extraction at 450W for 5 mins. It was found that total phenolics content of 54.48 mg/100g, total flavonoids content of 13.10 mg/100g, antioxidant activity (by DPPH) of 48.83 (% inhibition) and antioxidant activity (by ABTS) of 182.64 mg TroloxE/100g. Therefore, the results of this research can be apply the peeled lychee extraction as antioxidant activity in agriculture waste for further development in medical, pharmaceuticals, cosmetics and healthy foods.

**Keywords:** Lychee pericarp, Maceration extraction, Microwave-assisted extraction, Antioxidant activity

## การทดแทนน้ำตาลด้วยหญ้าหวานในการผลิตกัลละแมดอกช่อ

### Replacement of sugar by stevia in So flower kalamae production

ยุพารัตน์ โพธิเศษ<sup>1\*</sup> และ สุพัตรา โพธิเศษ<sup>2</sup>

Yuparat Potisate<sup>1\*</sup> and Suphatta Phothiset<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์กัลละแมดอกช่อโดยใช้หญ้าหวานผงหรือน้ำสกัดจากหญ้าหวานแทนน้ำตาล และศึกษาสภาวะในการเก็บรักษาต่อการเปลี่ยนแปลงของกิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระของผลิตภัณฑ์ โดยใช้สูตรกัลละแมดอกช่อดั้งเดิมเป็นสูตรควบคุม (สูตรที่ 1 สูตรควบคุม) พบว่ากัลละแมแต่ละสูตรมีปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดและปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p>0.05$ ) การทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยวิธี 9-point hedonic scale พบว่าคะแนนด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวมของกัลละแมสูตรที่ 1 (สูตรควบคุม) มีค่าใกล้เคียงกับสูตรที่ 2 (หญ้าหวานผง) และสูตรที่ 3 (น้ำสกัดหญ้าหวาน) ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระระหว่างกระบวนการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 และ 55°C เป็นเวลา 0, 7 และ 10 วัน พบว่ากัลละแมดอกช่อมีการเปลี่ยนแปลงของค่ากิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระสัมพันธ์กับปฏิกิริยาลำดับที่ศูนย์ ดังนั้นความเป็นไปได้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์กัลละแมดอกช่อชนิดไม่เติมน้ำตาลโดยการทดแทนด้วยหญ้าหวานผง ให้ยังคงปริมาณสารสำคัญที่ออกฤทธิ์ทางชีวภาพได้ จะเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพในอนาคต

**คำสำคัญ:** ดอกช่อ, หญ้าหวาน, กัลละแม, สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ

<sup>1</sup> สาขาความปลอดภัยทางอาหาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหารและโภชนาการ คณะทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร จังหวัดสกลนคร 47000

<sup>1</sup> Division of Food Safety, School of Agriculture and Natural Resource, Muang, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Department of Food Technology and Nutrition, Faculty of Natural Resources and Agro-Industry, Kasetsart University Chalermpkrakiate Sakhonnakorn Province Campus, Sakhonnakorn province 47000

\*Corresponding author e-mail: yuparat.po@up.ac.th



## Abstract

The objective of this research was to develop So flower kalamae by replacing sugar with stevia powder or stevia extract and to study the effects of storage conditions on antioxidant activity change in product. Traditional So flower kalamae was used as a control (Formula 1 control). The results showed that total phenolic and total flavonoid contents of all formulas were not significantly different ( $p>0.05$ ). The sensory evaluation by using 9-point hedonic scale revealed that the scores of all formulas; formula 1 (Control), formula 2 (stevia powder) and formula 3 (stevia extract) for color, flavor, taste, texture and overall preference were similar. The antioxidant activity change during storage at 35 and 55 °C for 0, 7 and 10 days was examined. The antioxidant activity change of So flower kalamae was related to zero-order reaction. Therefore, a feasibility for product development of no sugar added So flower kalamae by substituting with stevia powder which still maintains bioactive compound content could be used as a guideline for product development for health in the future.

**Keywords:** So flower (Gamari), Stevia, Kalamae, Bioactive compound



## ผลของอนุภาคระดับนาโนของ $Al_2O_3$ ต่อสมบัติของเซรามิก BZT ที่เตรียมโดยวิธีเกลือ

### หลอมเหลว

### Effect of $Al_2O_3$ nano-particles on properties of BZT ceramics prepared by molten salt method

ชมพูนุช วรangkanากูล<sup>1,2\*</sup>

Chompoonuch Warangkanagool<sup>1,2\*</sup>

### บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้เตรียมผงผลึก  $Ba(Zr_{0.05}Ti_{0.95})O_3$  (หรือเรียกว่า BZT) โดยวิธีมิกซ์ออกไซด์เทียบกับวิธีเกลือหลอมเหลว แปรค่าอุณหภูมิในการเผาแคลไซน์ วิเคราะห์โครงสร้างเฟสและโครงสร้างจุลภาคของผงผลึกด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ตามลำดับ เพื่อเลือกวิธีการเตรียมผงผลึกเงื่อนไขที่เหมาะสมในการเผาแคลไซน์ผงผลึก BZT จากนั้นศึกษาการเติมสารเจือที่มีอนุภาคระดับนาโนของ  $Al_2O_3$  ในปริมาณร้อยละ 0.3, 0.5 และ 0.7 โดยน้ำหนัก ลงในเซรามิก BZT เพาซินเตอร์ ณ อุณหภูมิ 1250–1300 องศาเซลเซียส ศึกษาผลของอนุภาคระดับนาโนของ  $Al_2O_3$  ที่มีต่อโครงสร้างเฟส โครงสร้างจุลภาค ความหนาแน่น และค่าความแข็งแรงระดับจุลภาคแบบวิกเกอร์ของเซรามิก BZT พบว่าเซรามิก BZT ที่ได้รับสารเจือนั้นมีโครงสร้างเฟสทั้งหมดสอดคล้องกับข้อมูลมาตรฐาน หมายเลข 06-0399 มีความแน่นตัวดีขึ้น และค่าความแข็งแรงระดับจุลภาคแบบวิกเกอร์สูงขึ้น โดยเซรามิกที่มีความหนาแน่น และมีค่าความแข็งแรงระดับจุลภาคแบบวิกเกอร์สูงสุด ได้แก่เซรามิก BZT ที่เติมสารเจือที่มีอนุภาคระดับนาโนของ  $Al_2O_3$  ในปริมาณร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนัก เพาซินเตอร์ ณ อุณหภูมิ 1300 องศาเซลเซียส

**คำสำคัญ:** ผงผลึก BZT, วิธีเกลือหลอมเหลว, เซรามิก BZT บริสุทธิ์, เซรามิก BZT+(x) wt%  $Al_2O_3$

<sup>1</sup> ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>2</sup> สถานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการด้านฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Department of Physics, Faculty of Science, Naresuan University, Phitsanulok Province 65000

<sup>2</sup> Research Center for Academic Excellent in Applied Physics, Faculty of Science, Naresuan University, Phitsanulok Province 65000

\*Corresponding author e-mail: chompoonuchp@nu.ac.th



## Abstract

In this research,  $\text{Ba}(\text{Zr}_{0.05}\text{Ti}_{0.95})\text{O}_3$  or BZT powders prepared by mixed oxide route were compared with molten salt method at various calcinations temperature. The phase structure and microstructure of the BZT powders were investigated by x-ray diffraction technique and scanning electron microscopy, respectively, in order to select the optimum preparation method and calcination temperature. Then the optimized BZT powders were doped with  $\text{Al}_2\text{O}_3$  nano-particles at 0.3, 0.5 and 0.7 wt% and sintered at 1200–1300°C. The effect of  $\text{Al}_2\text{O}_3$  nano-particles on phase structure, microstructure, density and Vickers micro-hardness of BZT ceramics were systematically studied. It was found that all XRD patterns could be matched with a JCPDS file number 06-0399. The densification and Vickers micro-hardness of the BZT ceramics increased with increasing  $\text{Al}_2\text{O}_3$  nano-particles additive. The maximum density and Vickers micro-hardness was found in 0.5 wt%  $\text{Al}_2\text{O}_3$  doped BZT ceramic.

**Keywords:** BZT powders, Molten salt method, Pure BZT ceramics, BZT+(x) wt%  $\text{Al}_2\text{O}_3$  ceramics

## การประยุกต์กล้องจุลทรรศน์ดิจิทัลแบบประหยัดสำหรับการวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้รีเอเจนต์ปริมาณน้อย

### Application of an economic digital Microscope for the Chemical analysis using low reagent consumption

สรารวุฒิ สมนาม<sup>1\*</sup>, มิกิ กันณะ<sup>1</sup>, สุธิตา หลวงโตน<sup>1</sup>, พิชชาพร เพ็ชรงาน<sup>1</sup> และ พาทิ์ลูลา โอดิชา<sup>1</sup>

Sarawut Somnam<sup>1\*</sup>, Miki Kanna<sup>1</sup>, Suttida Luangton<sup>1</sup>, Pitchaporn Painngan<sup>1</sup> and Phatilula Odochao<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

กล้องจุลทรรศน์ดิจิทัลแบบประหยัดซึ่งมีกำลังขยาย 1000X ได้ถูกประยุกต์ในการวิเคราะห์ทางเคมีเพื่อหาปริมาณเหล็กกรวมและไนโตรเจนด้วยปฏิกิริยา 1,10-ฟีแนนโทโรลีนและกรีส ตามลำดับ ความเข้มข้นรีเอเจนต์ที่ทำให้เกิดสีสำหรับหาปริมาณเหล็กกรวมและไนโตรเจนประกอบด้วย 0.78 mM 1,10-ฟีแนนโทโรลีนและ 0.056 M กรดแอสคอร์บิก และ 0.099 M N-(1-แนฟทิล)เอทิลีนไดเอมีนและ 0.10 M ซัลฟานิลาไมด์ ตามลำดับ ปริมาตรที่เหมาะสมของรีเอเจนต์และสารตัวอย่างได้ถูกศึกษา พบว่าใช้รีเอเจนต์ผสม 20  $\mu$ L และสารตัวอย่าง 10  $\mu$ L หยดผสมบนแผ่นอะคริลิกสีขาวด้วยปิเปตต์อัตโนมัติ จากนั้นใช้กล้องจุลทรรศน์ขยายภาพหยดสีของผลิตภัณฑ์โดยแสดงภาพบนจอคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลค่าแม่สี (แดง (R), เขียว (G), น้ำเงิน (B)) สำหรับสร้างกราฟมาตรฐาน ความเข้มแสงและระยะโฟกัสถูกควบคุมขณะขยายภาพ กราฟมาตรฐานสำหรับการหาปริมาณเหล็กกรวมและไนโตรเจนที่มีความเป็นเส้นตรงในช่วง 3.0 – 20.0 ppm และ 0.04 – 0.16 ppm ตามลำดับ วิธีที่นำเสนอแสดงความเที่ยงสูงจากร้อยละค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์น้อยกว่า 3.0 และให้ผลสอดคล้องกับวิธีแบบแบทช์ด้วยปฏิกิริยาเดียวกันในการวิเคราะห์ตัวอย่างจริงเมื่อเปรียบเทียบกับ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อีกทั้งยังใช้เวลาในการตรวจวัดต่อครั้งน้อยกว่า 30 วินาทีและลดปริมาณของเสียจากการทดลอง

**คำสำคัญ:** กล้องจุลทรรศน์ดิจิทัล, ค่าแม่สี, เหล็กกรวม, ไนโตรเจน

<sup>1</sup> ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50300

<sup>1</sup> Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Chiang Mai Rajabhat University, Chiang Mai province 50300

\*Corresponding author e-mail: sarawut\_som@cmru.ac.th

## Abstract

An economic digital microscope with magnification 1000X was applied in chemical analyses for the determination of total iron and nitrite based on 1,10-phenanthroline and Griess reaction, respectively. The colorimetric reagent concentrations for total iron and nitrite assays consisted of 0.78 mM 1,10-phenanthroline and 0.056 M ascorbic acid, and 0.099 M N-(1-naphthyl) ethylenediamine and 0.10 M sulfanilamide, respectively. The suitable volumes of reagent and sample were optimized and found that mixed reagents 20  $\mu$ L and sample 10  $\mu$ L are dropped mix on white acrylic sheet by automatic pipette. The microscope was then used to magnify the color drop of product by display on computer screen to assess the primitive color (red (R), green (G), blue (B)) for constructing calibration graphs. Light intensity and focus range were controlled while magnifying. Calibration graphs for total iron and nitrite determinations showed linear range at 3.0 – 20.0 ppm and 0.04 – 0.16 ppm, respectively. The proposed method gave high precision with percent relative standard deviation less than 3.0 and also corresponded to the batch method with identical reactions in real sample analyses by comparing with t-test at 95% confidence level. Also, the method consumed the detection time per each less than 30 s and could reduce waste from the analysis.

**Keywords:** Digital Microscope, Primitive Color, Total Iron, Nitrite

## หัวตรวจจับก๊าซอะซิโตนจำเพาะสูงที่มีฐานเป็นโครงสร้างผสมนาโนเตตระพอดและอนุภาคนาโนของซิงก์ออกไซด์ที่ถูกเคลือบด้วยทองแดง

### Highly selective acetone sensor based on mixing structures of nanotetrapods and nanoparticles of ZnO coated with copper

ธงชัย ต๊ะอ้อม<sup>1\*</sup>, ศศิวิมล คำประภายลิต<sup>2</sup> และ เอกสิทธิ วงศ์ราษฎร์<sup>1</sup>

Tongchai Ta-om<sup>1\*</sup>, Sasiwimol Khamprakaysit<sup>2</sup> and Ekasiddh Wongrat<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ สมบัติการตรวจจับแก๊สอะซิโตนถูกศึกษาโดยการใช้ซิงก์ออกไซด์ที่ถูกเคลือบด้วยทองแดง รายละเอียดการวิจัย โลหะสังกะสีถูกใช้เป็นสารตั้งต้นเพื่อสร้างโครงสร้างนาโนซิงก์ออกไซด์ด้วยกระบวนการพลาสมาทางความร้อนจากกระแสไฟฟ้ากระแสสูงซึ่งในการวิจัยในครั้งนี้ถูกเรียกว่ากระบวนการให้ความร้อนด้วยไฟฟ้าเพื่อศึกษาโครงสร้างอย่างลึกซึ้ง เทคนิคกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดชนิดฟิลด์อีมิสชันถูกใช้วิเคราะห์ลักษณะพื้นผิวของซิงก์ออกไซด์ ผลปรากฏว่าซิงก์ออกไซด์มีลักษณะโครงสร้างเป็นแบบนาโนเตตระพอดและอนุภาคนาโน ขนาดอนุภาคนาโนของซิงก์ออกไซด์อยู่ในช่วง 100–300 นาโนเมตร ขณะที่ขนาดขาของเตตระพอดซิงก์ออกไซด์มีค่าเฉลี่ยโดยประมาณเป็น 30 นาโนเมตร เพื่อปรับปรุงสภาพไวของเซนเซอร์ โลหะทองแดงถูกเคลือบไปบนพื้นผิวของซิงก์ออกไซด์โดยกระบวนการดีซีสปีดเตอริงด้วยกระแสไฟฟ้า 25 มิลลิแอมแปร์ เป็นเวลา 30 วินาที ก่อนกระบวนการทดสอบแก๊ส เซนเซอร์ทั้งหมดถูกอบที่อุณหภูมิ 400 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง สมบัติการตรวจจับแก๊สอะซิโตนถูกบันทึกในช่วงอุณหภูมิ 200–450 องศาเซลเซียส ผลการตรวจจับแก๊สพบว่าเซนเซอร์ซิงก์ออกไซด์ที่ถูกเคลือบด้วยทองแดงมีค่าสภาพไวสูงที่สุดโดยมีค่าสภาพไวเป็น 237 เท่า ที่ความเข้มข้นของอะซิโตนเป็น 1000 ppm เซนเซอร์นี้สามารถประยุกต์ใช้เป็นหัวตรวจจับแก๊สอะซิโตนต้นแบบได้

**คำสำคัญ:** ซิงก์ออกไซด์:ทองแดง, โครงสร้างนาโน, หัวตรวจจับอะซิโตน

<sup>1</sup> สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สถาบันงาน มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Physics field, School of Science, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Employee Senate, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author :ekasiddhwongrat@gmail.com

## Abstract

In this research, the acetone gas sensing characteristics are investigated by using ZnO nanostructures coated with copper metal. In experimental detail, the metallic zinc as source materials were initially prepared to transform the ZnO nanostructures by a thermal plasma of high electrical current which is called current heating method. To obtain the structure understanding, Field Emission Scanning Electron Microscopy (FE-SEM) technique was characterized the surface morphologies of ZnO. It was found that the ZnO exhibit two formats including nanoparticles and nanotetrapods. The average of ZnO nanoparticles size were in range of 100–300 nm while the average of ZnO nanotetrapods leg diameter are approximately 30 nm. To improve the sensor sensitivity, the metallic copper was coated on ZnO nanostructures surface via a DC sputtering technique at the electrical current of 25 mA for 30 seconds. Before gas testing, the sensors were baked at the working temperatures of 400°C for 4 hours. The acetone sensing characteristics were recorded at working temperatures range of 200–450°C. The results show that the optimum sensitivity is found from ZnO:Cu sensor at a temperature of 400°C with the sensitivity of 237 under 1000 ppm concentration. This sensor can be utilized to further produce the prototype acetone sensor.

**Keywords:** ZnO:Cu, Nanostructures, Acetone sensor

## ผลของวัสดุนาโนต่อการงอกของเมล็ดสารภีและข้าว

### Effect of nanomaterials on germination of Salapee's and Rice's seeds

ธงชัย ต๊ะอ้อม<sup>1\*</sup>, ศศิวิมล คำประกายสิต<sup>2</sup>, ศุภวิชญ์ สนวนจักร<sup>1</sup> และ เอกสิทธิ์ วงศ์ราษฎร์<sup>1</sup>

Tongchai Ta-om<sup>1</sup>, Sasiwimol Khamprakaysit<sup>2</sup>, Supawit Suanjak<sup>1</sup> and Ekasiddh Wongrat<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของวัสดุนาโนสำหรับกระตุ้นการงอกของเมล็ดข้าวและสารภี วัสดุนาโนที่ใช้ในการทดลองนี้ประกอบไปด้วยท่อนาโนคาร์บอน, อนุภาคนาโนของไทเทเนียมไดออกไซด์, ซิงก์ออกไซด์และคอปเปอร์ออกไซด์ ลักษณะทางกายภาพของโครงสร้างถูกวิเคราะห์โดยเทคนิคกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ชนิดฟิลด์อิมมิจัน ผลการวิเคราะห์พบว่าท่อนาโนคาร์บอนมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 42 นาโนเมตร ขณะที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของไทเทเนียมไดออกไซด์ ซิงก์ออกไซด์ และคอปเปอร์ออกไซด์ อยู่ที่ 100 นาโนเมตร, 49 นาโนเมตร และ 644 นาโนเมตร ตามลำดับ เพื่อศึกษาผลของชนิดวัสดุนาโนในการกระตุ้นการงอกของเมล็ดข้าวและสารภี วัสดุนาโนถูกเตรียมเป็นสารแขวนลอยโดยใช้วัสดุนาโนมวล 0.2 กรัม เติมนลงในน้ำ DI 500 มิลลิลิตร และใช้น้ำ DI เป็นตัวแปรควบคุม จากนั้นใช้เมล็ดพันธุ์เงื่อนไชละ 100 เมล็ด แช่ลงในสารแขวนลอยและนำไปปลูกบนจานเพาะเชื้อ (จานละ 10 เมล็ด) เมื่อครบกำหนดนำเมล็ดพันธุ์ที่ออกไปวัดความยาวรากและอัตราการงอกเพื่อเปรียบเทียบกัน ผลการทดลองพบว่าอนุภาคนาโนคอปเปอร์ออกไซด์สามารถเพิ่มความยาวรากและเพิ่มอัตราการงอกให้กับเมล็ดสารภีได้ดีที่สุด ขณะที่อนุภาคนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์สามารถเพิ่มความยาวรากและอัตราการงอกแก่เมล็ดข้าวได้ดีที่สุด

**คำสำคัญ:** วัสดุนาโน, ข้าว, สารภี, การงอก

<sup>1</sup> สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สภานักงาน มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Physics field, School of Science, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Employee Senate, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: ekasiddhwongrat@gmail.com

## Abstract

This research objective is to study the effect of nanomaterials on Rice's and Salapee's seeds germination stimulation. The nanomaterial types include carbon nanotubes (CNTs), titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>) nanoparticles, zinc oxide (ZnO) nanoparticles and copper oxide (CuO) nanoparticles. The structure morphologies were analyzed via Field-Emission Scanning Electron Microscopy (FE-SEM). It was found that the observed diameters of carbon nanotubes are about 42 nm. While the particles sizes of TiO<sub>2</sub>, ZnO and CuO are 100 nm, 49 nm and 644 nm, respectively. To study the nanomaterials type effect on Rice's and Salapee's seeds germination stimulation, the nanomaterials as colloidal solution form was prepared from nanomaterials with 0.2 g filled into DI water with a volume of 500 ml. The DI water was used to be a control parameter. Then, each of 100 seeds were soaked into the prepared solution. They were cultivated on the 10 Petri dishes (10 seeds of each dishes). The root length and seed germination rate are comparatively investigated. The results show that the copper oxide nanoparticles have the optimum root length and seed germination rate of Salapee's seeds. While the titanium dioxide nanoparticles show the optimum root length and seed germination rate of rice's seeds

**Keywords:** Nanomaterials, Rice, Salapee, Germination



## การออกแบบตัวสังเกตแบบเต็มกำลังสำหรับเสถียรภาพจำกัดเวลาของระบบตัวแปร มากที่ซับซ้อนและมีตัวหน่วงแปรผันตามเวลา

### Full-order observer design for Finite-time stability of complex Large-scale systems with Time-varying delay

ธีรพงษ์ หล้าอินเชื้อ<sup>1\*</sup> และ ปิยะพงศ์ นิยมทรัพย์<sup>2</sup>

Teerapong La-inchua<sup>1\*</sup> and Piyapong Niamsup<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาการออกแบบตัวสังเกตแบบเต็มกำลังสำหรับเสถียรภาพจำกัดเวลาของระบบตัวแปรมากที่ซับซ้อนที่มีตัวหน่วงแปรผันตามเวลาซึ่งระบบตัวแปรมากดังกล่าวจะมีการก่อกวนไม่เชิงเส้น และฟังก์ชันตัวหน่วงจะเป็นฟังก์ชันที่ต่อเนื่องแต่ไม่จำเป็นต้องหาอนุพันธ์ได้ โดยการใช้ทฤษฎีทางด้านเสถียรภาพไลปูนอฟและการใช้เทคนิคการประมาณค่าใหม่ ทำให้เราได้เงื่อนไขของตัวสังเกตสำหรับเสถียรภาพจำกัดเวลาที่ดีขึ้น โดยเงื่อนไขดังกล่าวจะอยู่ในรูปของอสมการเมทริกซ์เชิงเส้นซึ่งสามารถหาผลเฉลยได้โดยใช้โปรแกรมต่าง ๆ ได้ และในตอนท้ายของงานวิจัยจะมีตัวอย่างเชิงตัวเลขเพื่อแสดงให้เห็นประสิทธิภาพของตัวสังเกตที่เราได้สร้างขึ้นมา

**คำสำคัญ:** การออกแบบตัวสังเกต, เสถียรภาพจำกัดเวลา, ระบบตัวแปรมาก, ตัวหน่วงแปรผันตามเวลา

#### Abstract

In this paper, the problem of full-order observer design for finite-time stability of complex large-scale systems with time-varying delay in interconnection is studied. The class of large-scale interconnected systems under consideration is subjected to nonlinear perturbations and time-delay function. The time-delay function are continuous but not necessarily differentiable. Based on Lyapunov stability theory and new improved integral technique, some less conservative criteria for existence of state observer with guaranteed finite-time stability of the system are deduced. The finite-time stability criteria are delay-dependent and given in terms of linear matrix inequalities which can be solved by various algorithms. Finally, a numerical example is provided to demonstrate effectiveness of the proposed method.

**Keywords:** Observer design, Finite-time stability, Large-scale systems, Time-varying delay

<sup>1</sup> สาขาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>1</sup> Department of Mathematics, School of Engineering, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Department of Mathematics, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai province 50200

\*Corresponding author e-mail: teerapong.la@up.ac.th

## ความแกร่งของวิธีลดมิติอย่างพอเพียงในการตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ย ในกระบวนการล๊อกนอร์มัลหลายตัวแปร

### The Robustness of sufficient reduction methods for detecting mean shift in multivariate log-normal process

สวพร หิญชีระนันท์<sup>1\*</sup>

Sawaporn Hinsheran<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

วิธีลดมิติอย่างพอเพียงเป็นเทคนิควิธีทางสถิติที่ใช้ในการลดมิติของข้อมูล โดยใช้หลักการของความพอเพียงเพื่อให้ได้ตัวสถิติที่มีสารสนเทศเกี่ยวกับพารามิเตอร์อย่างพอเพียง ตัวสถิติที่ได้ถูกนำมาใช้ร่วมกับแผนภูมิควบคุมเพื่อตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยของกระบวนการ วิธีลดมิติอย่างพอเพียงถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องและนำมาใช้กับข้อมูลที่มีการแจกแจงปกติหลายตัวแปร อย่างไรก็ตามข้อมูลบางประเภทไม่ได้มีการแจกแจงปกติ เช่น จำนวนผู้ป่วยหรือข้อมูลทางระบาดวิทยาที่มีการแจกแจงล๊อกนอร์มัล งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความแกร่งของวิธีลดมิติอย่างพอเพียงในการตรวจจับการเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่มีการแจกแจงล๊อกนอร์มัลหลายตัวแปร โดยเปรียบเทียบวิธีลดมิติอย่างพอเพียง 3 วิธี ที่นำเสนอโดย Wessman (1998) Frisén et.al. (2011) และ Siripanthana & Stillman (2016) ภายใต้สถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้การจำลองมอนติคาร์โล ผลการศึกษาพบว่า ในกรณีที่ตัวแปรมีความสัมพันธ์กัน วิธีของ Wessman และ Siripanthana & Stillman มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกัน โดยให้ค่า  $ced$  ที่ต่ำกว่าวิธีของ Frisén และในกรณีที่ข้อมูลมีสหสัมพันธ์ในตัว วิธีของ Siripanthana & Stillman มีประสิทธิภาพดีกว่าวิธีของ Wessman และวิธีของ Frisén โดยให้ค่า  $ced$  และ  $far$  ที่ต่ำกว่า และ  $tar$  ที่สูงกว่าอีกสองวิธี

**คำสำคัญ:** ความพอเพียง, การลดมิติ, การตรวจจับการเปลี่ยนแปลง, ล๊อกนอร์มัล, กระบวนการหลายตัวแปร

<sup>1</sup> ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Department of Mathematics, Faculty of Science, Naresuan University, Phitsanulok province 65000

\*Corresponding author e-mail: sawaporns@nu.ac.th



## Abstract

Sufficient reduction method is a statistical technique used for dimensionality reduction by using the principle of sufficiency in order to get a statistic sufficiently containing the information about a parameter. The derived statistics are monitored with the control chart for the purpose of shift detection. The sufficient reduction methods have been developed and used with multivariate normal data. However, some data are not normal distributed such as number of patients or epidemic data, which are log-normal distributed. This research aims to study the robustness of the sufficient reduction methods for detecting a positive mean shift in multivariate log-normal data by comparing three different sufficient reduction methods proposed by Wessman (1998), Frisén et.al. (2011) and Siripanthana & Stillman (2016) under the different circumstances via the Monte Carlo simulation. The results reveal that in the case of correlation between variables, the Wessman and Siripanthana & Stillman methods perform similarly and outperform the Frisén method by giving shorter ced. In case of autocorrelated data, the Siripanthana & Stillman method performs better than the Wessman and Frisén methods by giving shorter ced, lower far and higher tar.

**Keywords:** Sufficiency, Dimensionality reduction, Shift detection, Log-normal, Multivariate process

## การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของช่วงความเชื่อมั่นสำหรับค่าเฉลี่ยประชากรที่มีการแจกแจงปรกติปลอมปน

### Efficiency comparison of confidence interval for a population mean in the contaminated normal distribution

อภิศักดิ์ ไชยโรจน์วัฒนา<sup>1\*</sup> และ กุลสตรีย์ อิสมาแอล<sup>1</sup>

Apisak Chairojwattana<sup>1\*</sup> and Kullasatee Ismael<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นครอบคลุมและความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นของค่าเฉลี่ยประชากรที่มีการแจกแจงปรกติปลอมปน โดยจำลองข้อมูลที่มีลักษณะการแจกแจงปรกติปลอมปน กำหนดขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20, 40 และ 100 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และความแปรปรวนเท่ากับ 1 ค่าสัดส่วนการปลอมปนเท่ากับ 0.05, 0.10 และ 0.15 และค่าสเกลแฟคเตอร์เท่ากับ 5 และ 10 จากนั้นทำการเลือกตัวอย่างบูตสแตรป์ 2 ลักษณะ คือ แบบอิสระ และไม่อิสระ โดยจำนวนซ้ำของชุดข้อมูลในบูตสแตรป์แบบไม่อิสระเท่ากับ 2, 4, 6, 8 และ 10 ทำการประมาณช่วงความเชื่อมั่น 4 วิธี ได้แก่ ช่วงความเชื่อมั่นที่ บูตสแตรป์-ที เปอร์เซ็นต์ไทล์ และเปอร์เซ็นต์ไทล์ปรับปรุง กำหนดสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95 และ 0.99 จำลองและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม R จำนวนซ้ำ 10,000 รอบในแต่ละสถานการณ์ ผลการศึกษาพบว่า วิธีช่วงความเชื่อมั่นที่ได้ค่าความน่าจะเป็นครอบคลุมมีค่าไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด และเป็นวิธีที่ให้ค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นแคบที่สุดในทุกสถานการณ์ เมื่อพิจารณากรณีของตัวอย่างบูตสแตรป์ พบว่า บูตสแตรป์อิสระมีความน่าจะเป็นครอบคลุมสูงกว่าบูตสแตรป์ไม่อิสระ โดยหากกำหนดจำนวนชุดสำเนาข้อมูลเพิ่มขึ้น ค่าความน่าจะเป็นครอบคลุมจะเพิ่มขึ้นเข้าใกล้ค่าความน่าจะเป็นครอบคลุมของตัวอย่างบูตสแตรป์อิสระ

**คำสำคัญ:** การแจกแจงปรกติปลอมปน, ช่วงความเชื่อมั่น, บูตสแตรป์

<sup>1</sup> สาขาวิชาสถิติ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

<sup>1</sup> Statistics, Department of Mathematics, Faculty of Science, Burapha University, Chonburi province 20131

\*Corresponding author e-mail: apisak@buu.ac.th



## Abstract

The objective of this study was to compare and analyze coverage probability and the average width of the confidence intervals for population mean in the contaminated normal distribution. The sample sizes of this study are 20, 40 and 100. Set the mean equal to 0 and the variance equal to 1 and the proportion of contamination equal to 0.05, 0.10 and 0.15. The scale factors were 5 and 10. Then sampling two types of bootstrap are dependent bootstrap and independent bootstrap. For dependent bootstrap sampling, the number of copies data are equal to 2, 4, 6, 8 and 10. Estimating the confidence interval in 4 method: confidence interval-t, bootstrap-t, percentile and modified percentile. Define confidence coefficient with 0.95 and 0.99. R Programming was used to simulate data set with 10,000 iterations. The results of this study showed that confidence interval-t produces coverage probability is not less than the specified confidence coefficient and this method gives the smallest average width of confidence interval in all situations. When considering of bootstrap sample that independent bootstrap has a higher coverage probability than dependent bootstrap. If set the number of copies data series increase the coverage probability will increase near coverage probability of independent bootstrap sample.

**Keywords:** Contaminated Normal Distribution, Confidence interval, Bootstrap

## ผลแบบบราซิไลท์ในภาชนะรูปเรขาคณิตภายใต้การสั่นสะเทือนในแนวตั้ง

### Problems in physics learning management for teaching professional experience of physics students Chiang Mai Rajabhat University

ภาณุพัฒน์ ชัยวร<sup>1\*</sup> และ สุภรัตน์ อุสุยะ<sup>1</sup>

Panupat Chaiworn<sup>1\*</sup> and Suparat Usuya<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเคลื่อนที่ของวัสดุเม็ดที่มีอัตราส่วนความหนาแน่นต่างกันในภาชนะรูปเรขาคณิตภายใต้การสั่นแนวตั้ง และเปรียบเทียบการพา โดยใช้ความถี่ต่างๆ ซึ่งใส่วัสดุเม็ดพื้นเป็นเม็ดลึศัณฐ์พีชที่มีความหนาแน่น  $g/cm^3$  และวัสดุบุกรุกที่มีอัตราส่วนความหนาแน่นในช่วง  $g/cm^3$  ลงในภาชนะรูปเรขาคณิต ได้แก่ ภาชนะรูปทรงกระบอก ภาชนะรูปทรงสี่เหลี่ยม และภาชนะรูปวงแหวน ผู้วิจัยได้จับเวลาที่เคลื่อนที่ขึ้นของวัสดุบุกรุกจากกันของภาชนะจนถึงผิวบนของวัสดุพื้น พบว่า ผลแบบบราซิไลท์ในภาชนะรูปเรขาคณิต มีฟังก์ชันของเวลาของวัสดุบุกรุกที่เพิ่มขึ้นที่ความหนาแน่นเพิ่มขึ้น จากนั้นจะลดลงแบบต่อเนื่องในกรณีภาชนะรูปทรงกระบอก และภาชนะรูปทรงสี่เหลี่ยม แต่เมื่อใช้ภาชนะรูปวงแหวนจะมีฟังก์ชันของเวลาของวัสดุบุกรุกลดลงที่ความหนาแน่นเพิ่มขึ้น จากนั้นเวลาจะเพิ่มขึ้นแบบต่อเนื่อง จากผลเชิงคุณภาพจะตรงข้ามกับการทดลองที่ผ่านมาที่เมื่อใช้ภาชนะรูปวงแหวนพบว่า ผลของเวลาจะลดลงที่อัตราส่วนของความหนาแน่นน้อยอย่างน่าประหลาดใจ ดังนั้นผลการทดลองครั้งนี้รูปร่างทรงเรขาคณิตของภาชนะมีบทบาทสำคัญต่อผลแบบบราซิไลท์

**คำสำคัญ:** ผลแบบบราซิไลท์, ภาชนะรูปเรขาคณิต, การสั่นแนวตั้ง, วัสดุเม็ด



## Abstract

The objectives of this study were to the motion of the granular materials with different density ratio in geomatics container for vertical vibration and the convection compared by using frequency of vertical vibration. The bed particles were cereal material (soybean) as density  $g/cm^3$  and an intruder particle was density ratio  $g/cm^3$ . We measured the rising time of an intruder particle from the bottom of the container to the free surface of the bed particles and find that the Brazil nut effect in the geometric container such as cylinder container, rectangular container and annular container. The rising time as a function of intruder density increases to a maximum and then decreases monotonically in cylinder and rectangular container cases but in annular container, case the rising time as a function of intruder density increases to a minimum and then decreases monotonically. The result is qualitatively opposite to the previous findings in experiments using annular container where a maximal instead of minimal rising time in the small-density ratio regime was found. The experimental results suggest that the topology of the container plays an important role in the Brazil nut effect.

**Keywords:** Brazil nut effect, Geomatics container, Vertical vibration, Granular material

## การประยุกต์ใช้ทฤษฎีตรีโกณมิติในงานประมาณราคาก่อสร้าง

### Application of Trigonometric theory in construction estimation

สุนันท์ มนต์แก้ว<sup>1\*</sup> และ ไพศาล สุขสม<sup>2</sup>

Sunun Monkaew<sup>1\*</sup> and Paisarn Suksoom<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

การจะหาปริมาณวัสดุของหลังคาได้จะต้องทราบพื้นที่หลังคา ก่อน หลังคาที่มีความสลับซับซ้อน และหาพื้นที่หลังคา ยาก ทำให้มีโอกาสที่จะคำนวณพื้นที่หลังคาผิดพลาดได้ง่าย โดยเฉพาะผู้ที่ไม่มีความรู้ เช่น วิศวกร ผู้ควบคุมงาน ผู้ประมาณราคา ที่จบใหม่ เป็นต้น ซึ่งการคำนวณพื้นที่ที่ผิดพลาดส่งผลให้ได้ปริมาณวัสดุของหลังคาต่ำหรือสูงกว่าความเป็นจริง ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการประยุกต์ใช้ทฤษฎีตรีโกณมิติในงานประมาณราคาก่อสร้าง โดยเลือกการหาพื้นที่หลังคาทรงปั้นหยา เป็นกรณีศึกษา จากการทดลองให้ผู้ไม่มีประสบการณ์ในการประมาณราคาก่อสร้าง จำนวน 28 คน หาพื้นที่หลังคาโดยวิธีคำนวณด้วยมือ พบว่า ได้พื้นที่หลังคาเฉลี่ย 414.00 ตารางเมตร ค่าที่ได้สูงกว่าพื้นที่หลังคาจริงร้อยละ 23.78 จากนั้นให้ทดลองประยุกต์ใช้ทฤษฎีตรีโกณมิติในการหาพื้นที่หลังคา พบว่า ได้พื้นที่หลังคาเฉลี่ย 310.21 ตารางเมตร น้อยกว่าพื้นที่หลังคาจริง ร้อยละ 1.79 อยู่ในเกณฑ์ที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้นการประยุกต์ใช้ทฤษฎีตรีโกณมิติในการหาพื้นที่หลังคาเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการประมาณราคางานหลังคาที่ทำได้ง่าย สะดวก รวดเร็วและถูกต้อง สามารถลดความผิดพลาดและลดระยะเวลาในการทำงานได้

**คำสำคัญ:** ตรีโกณมิติ, ก่อสร้าง, หลังคา

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพมหานคร 10300

<sup>2</sup> วิศวกรโยธา กองนโยบายและแผน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพมหานคร 10300

<sup>1</sup> Division of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Rajamanagala University of Technology Phra Nakhon, Bangkok 10300

<sup>2</sup> Civil Engineering, Policy and Planning Division, Rajamanagala University of Technology Phra Nakhon, Bangkok 10300

\* Corresponding Author e-mail: sunun.m@rmutp.ac.th





## Abstract

In order to determine the quantity of roof materials, first the roof area must be identified. For complex roofing, calculating the roof area can be difficult, therefore, chances for erroneous calculation can easily occur for those who lack expertise, especially, newly graduated engineers, foremen, and estimators. This can result in buying roofing materials that are either lower or higher than the actual use. Because of this reason, the researcher was interested in studying the application of trigonometric theorem for finding the roof area and chose the hipped roof as a case study. From the experiment that 28 people with no price estimating experience in construction had to measure a roof area by manual calculation method, it showed the average calculated roof area was 414.00 m<sup>2</sup>, which was 23.78 % higher than the actual roof area. After that they were allowed to apply the trigonometric theorem to find the roof area and the obtained average roof area was 310.21 m<sup>2</sup>, which was less than the actual roof area by 1.79 %, which was noticeably close. Therefore, the application of trigonometric theorem in finding roof space is an alternative for estimating the roofing price, which is easy, convenient, fast and more accurate, which can reduce errors and working time.

**Keywords:** Trigonometric Theory, Construction, Roof

## การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอนุภาคจากการระเบิดบนดวงอาทิตย์ และอนุภาคที่วัดได้จากสถานีตรวจวัดนิวตรอนมอนิเตอร์ในรอบวัฏจักรดวงอาทิตย์ที่ 24

The study of relationship between solar energetic particles and detected particles from neutron monitor during 24<sup>th</sup> solar cycle

นิชนิภา จูด้วง<sup>1\*</sup>, จันทรจิรา บุโกก<sup>1</sup>, เกษมณี เครือวาท<sup>1</sup>, ณัฐริกา กัลยาประสิทธิ์<sup>1</sup>, สุจิตรา เพ็งภักดี<sup>1</sup> และ ทิราณี ขำล้ำเลิศ<sup>1</sup>

Nichnipa Joodung<sup>1\*</sup>, Chanchira Bukok<sup>1</sup>, Ketmani Khruawat<sup>1</sup>, Nattarika kanlayaprasith<sup>1</sup>, Sujitra Pengphakdee<sup>1</sup> and Thiraneer Khumlumler<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

จากการศึกษาจำนวนอนุภาคพลังงานสูงที่เกิดจากการระเบิดบนดวงอาทิตย์ที่บันทึกโดยยานอวกาศนอกโลก มีการเปลี่ยนแปลงตามรอบวัฏจักร แตกต่างกับจำนวนอนุภาคที่วัดได้บนโลกโดยสถานีตรวจวัดนิวตรอนจากเหตุการณ์การระเบิดบนดวงอาทิตย์ในช่วงวัฏจักรดวงอาทิตย์ที่ 24 พบว่าถ้าอนุภาคจากดวงอาทิตย์มีจำนวนเพิ่มขึ้น จำนวนอนุภาคที่วัดได้โดยสถานีตรวจวัดนิวตรอนที่วัดอนุภาคจากแหล่งกำเนิดอนุภาคจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ จะลดลงจากระดับปกติ และเมื่อวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของอนุภาคจากดวงอาทิตย์มายังโลกจากการระเบิดในช่วงสูงสุดของวัฏจักรพบว่า อนุภาคแต่ละธาตุมีระยะทางอิสระเฉลี่ยที่ค่อนข้างสูง และมีระยะเวลาในการปลดปล่อยอนุภาคที่นานประมาณ 1 วัน ถึง 1.5 วัน เนื่องจากการระเบิดบนดวงอาทิตย์เกิดที่ตำแหน่ง S06E45 ซึ่งอยู่ตรงข้ามกับการเชื่อมต่อของเส้นสนามแม่เหล็กระหว่างดวงอาทิตย์กับโลก ทำให้อนุภาคเกิดการฟุ้งในตัวกลางระหว่างดาวเคราะห์

**คำสำคัญ:** วัฏจักรดวงอาทิตย์, การระเบิดบนดวงอาทิตย์, นิวตรอนมอนิเตอร์, สภาพอวกาศ

### Abstract

The study of the number of solar energetic particles were detected by the Advance Composition Explorer change as the solar cycle, which they different from the energetic particles were detected from neutron monitor. The solar flares during 24<sup>th</sup> solar cycle show the number of solar energetic particles increase, while the number of energetic particles from other sources in space is lower than the normal situation. An analysis of the particle propagation from the Sun to the Earth at the peak of 24<sup>th</sup> solar cycle shows the mean free path for each element are long and injection time is 1–1.5 day. The position of this solar flare is on the east side of the Sun, which that affects to the particle diffusion in space.

**Keywords:** Solar cycle, Solar flare, Neutron monitor, Space weather

<sup>1</sup> สาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Physics, Faculty of Science, Naresuan University, Phitsanulok province 65000

\*Corresponding author e-mail: nichnipaj61@nu.ac.th

## การวิเคราะห์สมรรถนะการครองบอลในการแข่งขันกีฬาฟุตซอล พีทีที ไทยแลนด์ ไฟว์ 2019

### Performance analysis of ball possession in futsal PTT Thailand Five 2019

ศรสวรรค์ เรียงยาย<sup>1</sup> และ ก.รวีวุฒิ ระวังเบต<sup>2\*</sup>

Sornsawan Reangyay<sup>1</sup> and K.ravivuth Rangubhet<sup>2\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงวิเคราะห์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความแตกต่างสมรรถนะการครองบอลระหว่างทีมชาติไทยและทีมคู่ต่อสู้ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากวิดีโอบันทึกการแข่งขัน ในการแข่งขันฟุตซอล พีทีที ไทยแลนด์ ไฟว์ 2019 ระหว่างวันที่ 11-15 ธันวาคม พ.ศ. 2562 ทีมเข้าร่วมการแข่งขันทั้งหมด 4 ทีม ได้แก่ ไทย โอมาน กัวเตมาลา และเวียดนาม โดยใช้โปรแกรมการวิเคราะห์สมรรถนะกีฬาฟุตซอลในการวิเคราะห์การแข่งขัน โดยมีข้อมูลการแข่งขันทั้งหมด 6 แมทช์ (6,111 ข้อมูล) แบ่งเป็นการได้เปรียบทางการเล่น 5,167 ข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลการครองบอล 4,779 ข้อมูล ข้อมูลการทำประตู 388 ข้อมูล และข้อมูลการเปรียบทางการเล่น 944 ข้อมูล ได้แก่ การถูกสกัดบอล 627 ข้อมูล บอลออก 218 ข้อมูล ส่งไม่ตรงผู้รับ 99 ข้อมูล ทำการวิเคราะห์สมรรถนะโดยใช้โปรแกรม คิโนเวีย ในการวิเคราะห์สมรรถนะการครองบอล และนำผลมาคำนวณหา ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษาพบว่า ทีมชาติไทยมีการครองบอล 276.17 ครั้งต่อครึ่งเกม, มีการทำประตู 25.33 ครั้งต่อครึ่งเกม, มีการทำบอลออก 7.67 ครั้งต่อครึ่งเกม, มีการถูกสกัดบอล 27.50 ครั้งต่อครึ่งเกม และมีการส่งไม่ตรงผู้รับ 4.33 ครั้งต่อครึ่งเกม ส่วนการครองบอล, การทำประตู, การทำบอลออก และการส่งไม่ตรงผู้รับ มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างทีมชาติไทยและทีมคู่ต่อสู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นการถูกสกัดบอลไม่มีความแตกต่างระหว่างทีมชาติไทยกับทีมชาติคู่ต่อสู้

**คำสำคัญ:** การวิเคราะห์สมรรถนะ, การครองบอล, ฟุตซอล

<sup>1</sup> สาขาวิชาพลศึกษา วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Physical Education, School of Education, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Department of Exercise and sport science, School of science, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author email: kravivuth@gmail.com

## Abstract

This analytical research The objective of this study was to study the area of play possession and to use the independent T-Test to compare the playing advantage between the Thai team and the competing team. By collecting information from a video recording of the competition In the futsal competition PTT Thailand Five 2019 between 11–15 December 2019. Four teams participated in the competition – Thailand, Oman, Guatemala, and Vietnam – using a futsal performance analysis program to analyze the match. With a total of 6 matches (6,111 data). It can be divided into playing advantages, 5,167 data, including ball possession data, 4,779 data, score data, 388 data and play advantage data, 944 data, including ball clearance, 627 ball output, 218 data, not direct receiver 99 data, performance analysis by Using Kinovea program and calculating the mean, standard deviation and compare the statistical difference at the .05 level.

The study found that The Thai national team has possession of the ball at 276.17 times per quarter, goals scored at 25.33 per quarter, balls outs at 7.67 times by quarter, tackling at 27.50 times per quarter, and passing it off the receiver at 4.33 times per quarter. For possession of the ball, scoring goals, ball out, and passing it off the receiver, there was a statistically significant difference between the Thai national team and the opposition team at the .05 level. Except for being tackled, there is no difference between the Thai national team and the opponent national team

**Keywords:** Performance Analysis, Ball possession, Futsal

## การวิเคราะห์สมรรถนะด้านตำแหน่งการรุกกีฬาวอลเลย์บอลประเภททีมหญิง ใน การแข่งขันซีเกมส์ 2019

### Performance analysis of Offensive position in women's volleyball In the SEA Games 2019 competition

กีรติ สันติ<sup>1</sup>, จาตุพจน์ เหมสารจอต<sup>2</sup> และ ก.รวิวุฒิ ระวังเหตุ<sup>1\*</sup>

Keerati Santi<sup>1</sup>, Jatupat Hermsarnjod<sup>2</sup> and K.ravivuth Rangubhet<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์สมรรถนะด้านตำแหน่งของการรุกในกีฬาวอลเลย์บอลประเภททีมหญิงที่มีผลต่อการแข่งขัน และสามารถแยกสมรรถนะด้านตำแหน่งของการรุกตามการรุกได้เต็มและการ รุกเสียแต้ม โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากวิดีโอบันทึกการแข่งขัน ในการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ ปี 2019 ระหว่างวันที่ 30 พฤศจิกายน – 11 ธันวาคม พ.ศ.2562 ใช้โปรแกรม คีโนเวีย ในการวิเคราะห์เกมการแข่งขัน ข้อมูลทั้งหมด 4 แมทช์ 12 เซต เป็นข้อมูลด้านตำแหน่งการรุก 427 ข้อมูล และวิเคราะห์หาตำแหน่งพื้นที่ในสนาม โดยแบ่งพื้นที่หน้าตาข่ายขีดเส้นขอบสนามฝั่งซ้ายเรียงตามล าดับ โดยแบ่งออกเป็น 5 ส่วนเท่ากัน และให้ตัวอักษร A, B, C, D และ E แทนตำแหน่ง ของสนามในแต่ละส่วน ส่วนตำแหน่งจากแดนหลังด้วย อักษร B1, B2 และ B3 ผลการศึกษาพบว่าตำแหน่งของการรุก ที่ได้เต็มมากที่สุดคือ ตำแหน่ง A ( $3.79 \pm 1.74$ ), ตำแหน่ง E ( $3.29 \pm 2.18$ ) และตำแหน่ง C ( $2.92 \pm 2.38$ ) ส่วนตำแหน่ง ของการรุกที่เสียแต้มมากที่สุดคือ ตำแหน่ง A ( $2.22 \pm 2.04$ ), ตำแหน่ง E ( $1.50 \pm 1.53$ ) และตำแหน่ง C ( $0.58 \pm 0.58$ ) เช่นกัน ตำแหน่งที่ไม่มีความแตกต่างในด้านการรุกได้เต็มและการรุกเสียแต้มคือ ตำแหน่ง A และตำแหน่ง E ส่วน ตำแหน่ง B, C, D, B1, B2 และ B3 เป็นตำแหน่งที่มีความแตกต่างในด้านการรุกได้เต็มและเสียแต้ม

**คำสำคัญ:** การวิเคราะห์สมรรถนะ, ตำแหน่งการรุก, วอลเลย์บอล

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาวิชาพลศึกษา วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Exercise and sport science, School of science, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Department of Physical Education, School of Education, University of Phayao, Phayao province 56000

\* Corresponding author email: kravivuth@gmail.com



## Abstract

This research study the objective of this study was to analyze the performance of the offensive position in the women's volleyball team in the competition. And able to distinguish the performance of the offensive position according to the offensive win point and the offensive lose point. By collecting information from the video recording of the competition in the 2019 SEA Games between November 30 – December 11, 2019. Use the Kinovia program to analyze the game. All 4 matches, 12 sets of data, and 427 offensive positions. And analyze the area in the field By dividing the visual area of the court close to the left-field border, in order. They are divided into 5 equal parts and the letters A, B, C, D, and E represent the position of the field in each section. The position from the back attack with letters B1, B2, and B3. The results of the study showed that the most scored offensive win points were A position ( $3.79 \pm 1.74$ ), E position ( $3.29 \pm 2.18$ ), and C position ( $2.92 \pm 2.38$ ). The most score offensive loses points were A ( $2.22 \pm 2.04$ ), E ( $1.50 \pm 1.53$ ), and C ( $0.58 \pm 0.58$ ) positions. Positions with no difference in attacking win points and lose points are A and E. Such as B, C, D, B1, B2, and B3 positions are different in attacking, scored, and lost.

**Keywords:** Performance analysis, Offensive Position, Volleyball

## ฤทธิ์การยับยั้งอนุมูลอิสระและปริมาณฟีนอลิกรวมของน้ำผึ้งในจังหวัดเชียงราย

### Free radical scavenging activity and total phenolic content of Honey in Chiang Rai province, Thailand

อทิติยา กันจินะ<sup>1</sup>, มณฑกานต์ วุฒิการณณ์<sup>1</sup> และ วิภาวรรณ ปู้คำปวง<sup>1\*</sup>

Attittaya Kanjina<sup>1</sup>, Monthakan Wutthikan<sup>1</sup> and Wipawan Pukumpuang<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพ เคมี และฤทธิ์ทางชีวภาพของน้ำผึ้งในจังหวัดเชียงรายเปรียบเทียบกับน้ำผึ้งมาตรฐาน โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำผึ้งจำนวน 4 แหล่ง ในเดือนเมษายน พ.ศ. 2563 ผลการศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพและเคมีพบว่า น้ำผึ้งมีสีเหลืองไปจนถึงสีน้ำตาล มีสถานะเป็นกรด โดยมีค่า pH ระหว่าง 3.91 – 4.15 มีความชื้นระหว่างร้อยละ 9.11 – 19.56 และมีความหนืดระหว่าง 2991 – 5346 cP การศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ทำการวิเคราะห์โดยวิธี DPPH radical scavenging activity พบว่า มีค่า IC<sub>50</sub> อยู่ระหว่าง 65.41 ± 0.60 – 241.83 ± 14.74 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร โดยน้ำผึ้งมาตรฐานมีค่า IC<sub>50</sub> ต่ำที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) เท่ากับ 65.41 ± 0.60 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร รองลงมาคือน้ำผึ้งตัวอย่างที่ H03 ที่พบว่ามีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระสูงกว่าน้ำผึ้งตัวอย่างอื่น ๆ โดยมีค่า IC<sub>50</sub> เท่ากับ 129.79 ± 0.54 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร นอกจากนี้ยังได้ศึกษาปริมาณฟีนอลิกรวมในน้ำผึ้งโดยวิธี Folin-ciocdteu พบว่ามีปริมาณฟีนอลิกรวมอยู่ระหว่าง 70.45 ± 4.49 – 267.01 ± 23.94 mg GAE/kg โดยน้ำผึ้งมาตรฐานมีปริมาณฟีนอลิกสูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) เท่ากับ 267.01 ± 23.94 mg GAE/kg รองลงมาคือน้ำผึ้งตัวอย่างที่ H03 ซึ่งมีปริมาณฟีนอลิกรวมเท่ากับ 109.55 ± 8.33 mg GAE/kg ดังนั้นจะเห็นได้ว่าน้ำผึ้งในจังหวัดเชียงราย มีฤทธิ์ชีวภาพในการยับยั้งอนุมูลอิสระ สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านสุขภาพต่อไป

**คำสำคัญ:** น้ำผึ้ง, ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, สารประกอบฟีนอลิก, ผึ้งโพรง

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จังหวัดเชียงราย 57100

<sup>1</sup> Program of Biological Sciences, Faculty of Sciences and Technology, Chiang Rai Rajabhat University, Chiang Rai province 57100

\*Corresponding author e-mail: wipawan.pu@gmail.com



## Abstract

This research aimed to study the physicochemical properties and biological activities of honey harvested in Chiang Rai province, Thailand, compared to Manuka honey. Four honey samples were carried out in April 2020. For physicochemical characteristics, it was found that the honey samples had a yellow to brown color. All honey samples were acidic and pH values ranged from 3.91 to 4.15. The moisture content and the viscosity were in the range of 9.11 – 19.56 % and 2991 – 5346 cP, respectively. Moreover, the antioxidant activity was investigated using DPPH radical scavenging assay to evaluate an inhibitory concentration of 50% (IC<sub>50</sub>). The result showed that the IC<sub>50</sub> of honey samples ranged between 65.41 ± 0.60 – 241.83 ± 14.74 mg/mL. The manuka honey had the significant lowest ( $P<0.05$ ) IC<sub>50</sub> of 65.41 ± 0.60 mg/mL, followed by the H03 with an IC<sub>50</sub> value of 129.79 ± 0.54 mg/mL. Furthermore, the total phenolic content was also conducted using the Folin–Ciocalteu method. The tested honey contained total phenolic content ranging from 70.45 ± 4.49 to 267.01 ± 23.94 mg GAE/kg. Likewise, the manuka honey had the highest significant ( $P<0.05$ ) total phenolic content (267.01 ± 23.94 mg GAE/kg), followed by the H03 (109.55 ± 8.33 mg GAE/kg). Therefore, this result suggested that the honey harvested in Chiang Rai possessed potential antioxidant properties that should be used as a useful information for health product development.

**Keywords:** Honey, Anti-free radical, Phenolic compound, *Apis cerena*



## ชุดทดสอบสาร ترامาดอลในตัวอย่างเครื่องดื่มต้องสงสัย

### A colorimetric test kit for the determination of tramadol in suspected cocktails

พงศ์ทวี ทวีกาญจน์<sup>1</sup>, กอบัว ไชยศิวิมมงคล<sup>2,3</sup>, วรากร ลิ้มบุตร<sup>1</sup>, อุดุสย์ เทียงจรรยา<sup>1</sup>,  
สิทธิภูมิ เขียนชัยวัฒนา<sup>4</sup> และ อภิชัย พลชัย<sup>1\*</sup>

Phongtawee Taweekarn<sup>1</sup>, Korbua Chaisiwamongkhon<sup>2,3</sup>, Warakorn Limbut<sup>1</sup>, Adul Thiagchanya<sup>1</sup>,  
Sittiphum Thienchaiwatana<sup>4</sup> and Apichai Phonchai<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

ปัญหาการใช้ยารักษาโรคในทางที่ผิดของกลุ่มเยาวชน นักเรียนและนักศึกษามีแนวโน้มสูงขึ้น มักพบการใช้ยาในรูปแบบเครื่องดื่มสูตรผสมร่วมกันระหว่างยาแก้ปวด ترامาดอลและเครื่องดื่มน้ำอัดลม ดังนั้นผู้วิจัยได้พัฒนาวิธีตรวจวิเคราะห์สาร ترامาดอลเบื้องต้นในตัวอย่างเครื่องดื่มต้องสงสัย โดยอาศัยหลักการเปลี่ยนแปลงสีของการเกิดปฏิกิริยาเคมีด้วยปฏิกิริยารีดอกซ์ของน้ำยาฟอสฟอรัส-ไฮโอแคลท์กับสาร ترامาดอล ภายใต้สภาวะที่เป็นต่าง (15% w/v โซเดียมคาร์บอเนต) ได้ผลิตภัณฑ์เป็นสารโมลลิบดินีเยม-ทังสเตนบูลและสาร ترامาดอลในรูปรีดิวซ์มีสีน้ำเงินสามารถสังเกตการเปลี่ยนแปลงสีได้ด้วยตาเปล่า ภายใต้สภาวะที่เหมาะสมของชุดทดสอบที่พัฒนาขึ้นมีค่าขีดจำกัดของการตรวจวัดเท่ากับ 10 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ทราบผลการวิเคราะห์ภายในเวลา 10 นาที มีความแม่นยำและความจำเพาะต่อการวิเคราะห์ที่ดี วิธีที่พัฒนาขึ้นนำไปประยุกต์ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างเครื่องดื่มต้องสงสัยจำนวน 5 ตัวอย่าง ให้ผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับวิธีมาตรฐาน ชุดทดสอบที่พัฒนาขึ้นจะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการตรวจวิเคราะห์ยาเสพติดและยาที่ใช้ในทางที่ผิด เนื่องจากเป็นวิธีที่ง่าย พกพาได้สะดวก ราคาถูกและไม่ต้องการผู้ชำนาญในการตรวจวิเคราะห์

**คำสำคัญ:** ชุดทดสอบ, ترامาดอล, เครื่องดื่มต้องสงสัย, ยาที่ใช้ในทางที่ผิด

<sup>1</sup> นิติวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา 90110

<sup>2</sup> เคมีประยุกต์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย 57100

<sup>3</sup> ศูนย์นวัตกรรมทางเคมีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย 57100

<sup>4</sup> ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน 9 จังหวัดสงขลา 90110

<sup>1</sup> Forensic science, Health and applied sciences, Faculty of science, Prince of Songkhla university, Songkhla province 90110

<sup>2</sup> Applied Chemistry, School of Science, Mae Fah Luang University, Chiang Rai province 57100

<sup>3</sup> Center of Chemical Innovation for Sustainability (CIS), School of Science, Mae Fah Luang University Chiang Rai province 57100

<sup>4</sup> Police Forensic Science Center 9, Songkhla province 90110

\*Corresponding author e-mail: apichai.ph@psu.ac.th



## Abstract

The non-medical use of prescription drugs is now a serious growing dangerous health-behavior problem among high school and college students in recent years. The prescription drug (Tramadol) is misused by mixing with soft drink to be used as a drug of abuse. This work presents the development of a colorimetric kit for the presumptive assay of tramadol in suspected cocktails. The detection is based on the reduction of Folin-ciocalteu reagent by tramadol in basic condition, resulting in the formation of a blue color which can be observed by naked eyes. Under the optimized condition, limit of detection is 10 mg/L. The analysis time is within 10 min. The developed test kit provided good precision and selectivity. The method was applied for the detection of tramadol in five suspected cocktail samples. The proposed method provides a simple, portable, low-cost and easy to use by non-skilled personnel. It would be a useful method for laboratories of the Forensic Science Division or any departments responsible for identifying narcotic substances or drug abuse.

**Keywords:** Test kit, Tramadol, Suspected cocktails, Non-medical use of prescription drugs

## การตรวจสอบเอนไซม์ $\alpha$ -amylase ในปลวกเพาะเลี้ยงเชื้อรา (*Odontotermes feae*) และปลวกกินเนื้อไม้ (*Globitermes sulphureus*)

### Examination of $\alpha$ -amylase in fungus-growing termite (*Odontotermes feae*) and wood-feeding termite (*Globitermes sulphureus*)

อรทัย หวังสันติธรรม<sup>1\*</sup>, ปวีณา โพธิ์ทอง<sup>1</sup>, นุจิรา ทาทัน<sup>1</sup>, จตุพร ตั้งจิตกรวิทยากุล<sup>1</sup> และ คงศักดิ์ พร้อมเทพ<sup>2</sup>  
Orathai Wangsantitham<sup>1\*</sup>, Paweena Pothong<sup>1</sup>, Nujira Tatan<sup>1</sup>, Jatuporn Tungjitwitayakul<sup>1</sup> and Kongsakdi Promtep<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

ปลวกเป็นแมลงที่มีการปรับตัวทางพฤติกรรมกรกินอาหารได้หลายประเภท ได้แก่ เนื้อไม้ ดิน และ เชื้อรา จึงมีเอนไซม์ที่ช่วยในการย่อยหลากหลาย งานวิจัยนี้ศึกษาการทำงานของเอนไซม์  $\alpha$ -amylase ในปลวกเพาะเลี้ยงเชื้อรา (*Odontotermes feae*) และ ปลวกกินเนื้อไม้ (*Globitermes sulphureus*) โดยตรวจสอบเอนไซม์จากปลวกวรรณะงานระยะตัวอ่อน และระยะตัวเต็มวัยที่มีขนาดต่างกัน 3 ขนาด คือ ขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ นอกจากนี้ยังศึกษาทางเดินอาหารของปลวกวรรณะทหารในตัวอย่าง supernatant และ precipitate จากนั้นแบ่งทางเดินอาหารของปลวกวรรณะทหาร ออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนต้น ส่วนกลาง และส่วนปลาย และศึกษาวัสดุภายในรังของ *G. sulphureus* และ วัสดุเพาะเลี้ยงของ *O. feae* ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า วัสดุเพาะเลี้ยงของ *O. feae* มีการทำงานของเอนไซม์  $\alpha$ -amylase สูงที่สุดเมื่อเทียบกับตัวอย่างอื่น ๆ และการทำงานของเอนไซม์  $\alpha$ -amylase ในปลวกวรรณะงานระยะตัวอ่อน ขนาดเล็ก และกลาง สูงกว่าปลวกวรรณะงานระยะตัวเต็มวัย และทางเดินอาหารส่วนกลางของ *O. feae* วรรณะทหาร มีการทำงานของเอนไซม์สูงกว่าทางเดินอาหารส่วนต้น และส่วนปลายตามลำดับ นอกจากนี้ทางเดินอาหารของปลวกวรรณะทหารทั้ง 2 ชนิด ในตัวอย่าง precipitate มีการทำงานของเอนไซม์สูงกว่า supernatant ด้วยเหตุนี้ปลวกชนิด *O. feae* มีการทำงานของเอนไซม์  $\alpha$ -amylase สูง เพราะอาหารของปลวกชนิดนี้ ประกอบไปด้วยแป้งในปริมาณสูง

**คำสำคัญ:** เอนไซม์แอลฟา-อะไมเลส, ปลวกกินเนื้อไม้, ปลวกเพาะเลี้ยงเชื้อรา

<sup>1</sup> สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Biology, School of Science, University of Phayao, Phayao Province 56000

<sup>2</sup> Science Department, Demonstration School, University of Phayao, Phayao Province 56000

\*Corresponding author e-mail: orathai.wa@up.ac.th

## Abstract

Since termites are one of well adapted insects that can feed on various kinds of diet such as wood, soil, and fungus. Hence they produce many enzymes to digest those diets. The present study examined  $\alpha$ -amylase activity in fungus-growing termites (*Odontotermes feae*) and wood-feeding termites (*Globitermes sulphureus*) by assessment of  $\alpha$ -amylase activity from immature and mature worker termites in 3 different sizes; small, medium, and large. In addition whole gut of soldier termites were separated to supernatant and precipitate fractions. The whole gut of soldier termites were separated into 3 parts; foregut, midgut, and hindgut. Moreover nest materials of *G. sulphureus* and fungus comb of *O. feae* were subjected to  $\alpha$ -amylase assay. Results showed that fungus comb of *O. feae* had highest activity of  $\alpha$ -amylase compared to other specimens.  $\alpha$ -Amylase activity of small and large sizes immature worker termites were higher than mature worker termites. The midgut of *O. feae* soldier had higher activity of  $\alpha$ -amylase than foregut and hindgut, respectively. Additionally, whole gut precipitate fraction of both species had higher  $\alpha$ -amylase activity than that of supernatant fraction. Taken together, fungus-growing termite expressed high  $\alpha$ -amylase activity because their diets contain high amount of starch.

**Keywords:**  $\alpha$ -amylase, wood-feeding termites, fungus-growing termites

## ความหลากหลายของเห็ด ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางชีวภาพที่ส่งผลต่อการพบเห็ดในพื้นที่ป่าเต็งรังมหาวิทยาลัยพะเยา

### Mushrooms diversity, physical and biological relationships study of mushroom founded in deciduous dipterocarp forest in University of Phayao

อรุณย์ภักดิ์ พิทักษ์พงษ์<sup>1\*</sup>, อภิญญา ภูเวียงแก้ว<sup>1</sup>, ภิญญาพัชญ์ บุญเกิด<sup>1</sup> และ สิทธิศักดิ์ ปิ่นมงคลกุล<sup>2</sup>  
Arunpak Pitakpong<sup>1\*</sup>, Apinya phuwiangkeaw<sup>1</sup>, Pinyapat Boonkerd<sup>1</sup> and Sitthisak Pinmongkhonkul<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

การสำรวจความหลากหลายของเห็ด พร้อมกันนี้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางชีวภาพที่ส่งผลต่อการพบเห็ด ในพื้นที่ป่าเต็งรัง บริเวณมหาวิทยาลัยพะเยา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิดของเห็ดที่พบในพื้นที่ป่าเต็งรัง และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางชีวภาพต่อการพบเห็ดระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงธันวาคม พ.ศ. 2560 ทำการศึกษาโดย สำรวจเห็ดในพื้นที่ป่าเต็งรัง บริเวณหลังพระตำหนักสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยพะเยา โดยวิธีการวางแปลงขนาด 10x10 เมตร ศึกษาปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางชีวภาพที่ส่งผลต่อการเกิดของเห็ด ผลการศึกษาการสำรวจความหลากหลายของเห็ด พบเห็ดจำนวนทั้งหมด 17 วงศ์ 41 ชนิด ซึ่งจำแนกเป็นเห็ดกินได้ 28 ชนิด เห็ดกินไม่ได้ 6 ชนิด และไม่พบข้อมูล 7 ชนิด แปลงที่ 1 พบเห็ดทั้งหมด 4 วงศ์ 7 ชนิด แปลงที่ 2 พบเห็ดทั้งหมด 13 วงศ์ 19 ชนิด แปลงที่ 3 พบเห็ดทั้งหมด 5 วงศ์ 6 ชนิด บริเวณนอกแปลงสำรวจพบเห็ดทั้งหมด 8 วงศ์ 15 ชนิด เห็ดสีแดงอมชมพู (*Russula mairei*) พบทั้งสามแปลง เห็ดเหลืองนวมขมิ้น (*Tricholoma flavovirens*) พบที่แปลงสำรวจ 2 และ 3 เห็ดหลินจือ (*Ganoderma lucidum*) พบที่แปลงสำรวจที่ 2 และบริเวณนอกแปลง เห็ดเทียนแดง (*Phallus rugulosus*) พบที่แปลงสำรวจ 2, 3 และบริเวณนอกแปลง การวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินของ ทั้ง 3 แปลง ดินแปลงที่ 1 มีค่าไนโตรเจนเฉลี่ย  $0.06 \pm 0.01\%$  ฟอสฟอรัสเฉลี่ย  $0.03 \pm 0.372$  กรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียม  $92.92$  มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แปลงที่ 2 มีค่าไนโตรเจนเฉลี่ย  $0.08 \pm 0.03\%$  ฟอสฟอรัสเฉลี่ย  $0.03 \pm 0.421$  กรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียม  $103.54$  มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และดินแปลงที่ 3 มีค่าไนโตรเจนเฉลี่ย  $0.10 \pm 0.02\%$  ฟอสฟอรัสเฉลี่ย  $0.03 \pm 0.121$  กรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียม  $130.37$  มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

**คำสำคัญ:** เห็ด, ป่าเต็งรัง, มหาวิทยาลัยพะเยา

<sup>1</sup> คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Medicine, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> School of Science, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: aomm\_ph@hotmail.com

## Abstract

The survey of mushrooms diversity, physical and biological relationships study of mushroom founded in deciduous dipterocarp forest in University of Phayao aim to study the mushrooms species diversity in deciduous forest, the relation of physical and biological that affect the mushroom's diversity. The study was performed between May to December 2018. The study was conducted by quadrat technique (10x10) in three plots, the areas was located behind the royal residence of HRH Princess Maha Chakri Sirindhorn, University of Phayao. Mushroom samples were collected to identified species, and soil samples were collected to analyze soil nutrient included nitrogen, phosphorus and potassium. The result found a total of 17 families, 41 species, classified into edible mushroom 28 species, inedible mushroom 6 species and no data 8 species. The plot 1 found in 4 families, 7 species, The Plot 2 found in 13 families, 9 species, and the plot 3 found in 8 families 15 species. *Russula mairei* was founded in all of plots. *Tricholoma flavovirens* were founded in plot 2 and 3. *Ganoderma lucidum* were founded at plot 2 and outside the plots, and the *Phallus rugulosus* mushroom found at plot 2 and outside the plots. Soil nutrient found that the plots 1 has amount of average nitrogen was  $0.06 \pm 0.01\%$ , phosphorus was  $0.03 \pm 0.372$  g/Kg, potassium was 92.92 mg/Kg. The plot 2 has amount of average nitrogen was  $0.08 \pm 0.03\%$ , phosphorus was  $0.03 \pm 0.421$  g/Kg, potassium was 103.54 mg/Kg, and the plot 3 has amount of average nitrogen was  $0.10 \pm 0.02\%$ , phosphorus was  $0.03 \pm 0.121$  g/Kg, potassium was 130.37 mg/Kg.

**Keywords:** Mushrooms, Deciduous Dipterocarp Forest, and University of Phayao

## การประเมินฤทธิ์เบื้องต้นของแบคทีเรียปฏิปักษ์ต่อ *Fusarium oxysporum* เชื้อราสาเหตุโรคตายพรายในกล้วยหอม

Preliminary evaluation of antagonistic bacteria against *Fusarium oxysporum*, the pathogenic fungus causing Fusarium wilt in banana (Panama disease)

ศิริลักษณ์ สันปา<sup>1\*</sup>, สุวิชญา สอนผึ้ง<sup>1</sup> และ ศิริกาญจน์ สันปา<sup>1</sup>

Sirilak Sanpa<sup>1\*</sup>, Suwitchaya Sonphung<sup>1</sup>, and Sirikarn Sanpa<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดแยกแบคทีเรียจากดินบริเวณพื้นที่เพาะปลูกกล้วยหอม ที่มีความสามารถในการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* เชื้อราสาเหตุของโรคตายพรายในกล้วย ผลคัดแยกได้แบคทีเรียจากดินจำนวน 60 ไอโซเลต จากนั้นนำมาทดสอบความสามารถในการยับยั้งเชื้อราโดยใช้วิธี dual culture plate บนอาหาร potato dextrose agar สามารถคัดแยกแบคทีเรียที่มีความสามารถในการยับยั้งเชื้อราได้มากกว่า 30% จำนวน 4 ไอโซเลต คือ SA15-5, SB30-5, SC45-1 และ SD60-5 เมื่อทดสอบด้วยวิธี agar well diffusion method บนอาหาร potato dextrose agar พบว่า SA15-5, SB30-5, SC45-1 และ SD60-5 มีค่าเปอร์เซ็นต์การยับยั้งเท่ากับ 49.01, 52.94, 35.29 และ 35.29 % ตามลำดับ และเมื่อทดสอบการสร้างสารเพื่อยับยั้งการเจริญของเส้นใยของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* โดยการใช้ Supernatant ของเชื้อแบคทีเรียที่ได้รับการคัดแยกทั้ง 4 ไอโซเลต มาทดสอบ พบว่า SA15-5, SB30-5, SC45-1 และ SD60-5 มีค่าเปอร์เซ็นต์การยับยั้งเท่ากับ 57.53, 54.79, 43.83 และ 42.46 % ตามลำดับ จากนั้นทำการทดสอบคุณสมบัติทางสัณฐานวิทยาและทางสรีรวิทยา พบว่าไอโซเลต SA15-5 และ SB30-5 มีลักษณะตรงกับ *Pseudomonas* sp. ไอโซเลต SC45-1 และไอโซเลต SD60-5 มีลักษณะตรงกับ *Bacillus* sp.

**คำสำคัญ:** กล้วยหอม, โรคตายพราย, แบคทีเรียปฏิปักษ์, *Fusarium oxysporum*

<sup>1</sup> สาขาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Microbiology and Parasitology Faculty of Medical Sciences University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: s.sanpa@gmail.com



## Abstract

This study aimed to isolate bacteria from soil and evaluate their ability against *Fusarium oxysporum*, a pathogenic fungus of banana Fusarium wilt or Panama disease. Among 60 isolated bacteria, there were 4 isolates (SA15-5, SB30-5, SC45-1 and SD60-5) could inhibit the fungal mycelial growth more than 30% inhibition on dual culture plate method using Potato dextrose agar. Then all 4 isolates were investigated the inhibition ability using agar well diffusion method, it was found that SA15-5, SB30-5, SC45-1, and SD60-5 had 49.01, 52.94, 35.29 and 35.29 % inhibition, respectively. When the substances production was tested to inhibit the mycelial growth of *Fusarium oxysporum* by using supernatant of the isolated bacteria, SA15-5, SB30-5, SC45-1 and SD60-5 showed the inhibitory percentage 57.53, 54.79, 43.83 and 42.46, respectively. The results of morphological and biochemical test indicated that SA15-5 and SB30-5 were classified to *Pseudomonas* sp., while SC45-1 and SD60-5 were classified to *Bacillus* sp.

**Keywords:** Banana, Panama disease, Antagonistic bacteria, *Fusarium oxysporum*



## เชื้อราดินในพื้นที่วนอุทยานแห่งชาติร่องคำหลวง จังหวัดพะเยา

### Soil fungi in Rong Kham Luang Forest park, Phayao province

ธนวุฒิ พรหมบัญญัติ<sup>1\*</sup>

Thanawut Prombunchachai<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการสำรวจเชื้อราดินในพื้นที่วนอุทยานแห่งชาติร่องคำหลวง จังหวัดพะเยา โดยทำการเก็บตัวอย่างดินมาศึกษาปริมาณและแยกเชื้อราจากดินด้วยวิธี Soil dilution plate method และ Spread plate ลงบนอาหาร Potato dextrose agar (PDA) และ Rose bengal agar (RBA) พบว่า ตัวอย่างดินที่เก็บมามีลักษณะค่อนข้างร่วน สีน้ำตาลไปจนถึงสีน้ำตาลเข้ม มีค่า pH อยู่ระหว่าง 5.66 – 6.82 มีร้อยละความชื้นอยู่ระหว่าง 13.42 – 33.01 มีร้อยละปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.06 – 1.07 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมากถึงค่อนข้างต่ำ ส่วนปริมาณเชื้อรา มีความแตกต่างกันไม่มาก อยู่ในช่วง  $1.00 \times 10^4$  cfu/g ถึง  $3.33 \times 10^5$  cfu/g และสามารถแยกเชื้อราได้ทั้งหมด 60 ไอโซเลท

**คำสำคัญ:** เชื้อรา, ดิน, ป่า

#### Abstract

The purpose of this study to explore soil fungi in Rong Kham Luang Forest Park, Phayao Province. The soil samples were studied quantity and isolates fungi by Soil dilution plate method and Spread plate on Potato dextrose agar (PDA) and Rose bengal agar (RBA). The result found that soil samples collected were rather loose, brown to dark brown, pH between 5.66 – 6.82, moisture percentage between 13.42 – 33.01, and organic matter content was between 0.06 – 1.07, which was very low to relatively low. The number of fungi there was not much difference in the range of  $1.00 \times 10^4$  CFU/g to  $3.33 \times 10^5$  CFU/g. The isolated fungi were 60 isolates.

**Keywords:** Fungi, Soil, Forest

<sup>1</sup> สาขาวิชาจุลชีววิทยาและปรสิต คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Microbiology and Parasitology Faculty of Medical Sciences University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding Author e-mail: thanawut.pr@up.ac.th

## การศึกษาเชื้อราสาเหตุโรคแอนแทรกโนสในผลอะโวคาโด และการยับยั้งเชื้อราสาเหตุด้วยสารสกัดหยาบขิงและใบชะพลู

Study on fungal pathogen causing anthracnose disease in avocado and inhibition of causal fungi by crude extracts of *Zingiber officinale* and *Piper sarmentosum*

ธิดา ไชยวงศ์<sup>1\*</sup> และ กัลยา พูนเพิ่ม<sup>1</sup>

Thida Chaiwangsri<sup>1\*</sup> and Khanlaya poonperm<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

โรคแอนแทรกโนสเป็นโรคสำคัญที่ทำให้ผลผลิตอะโวคาโดเกิดความเสียหาย อาการของโรคเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ในแปลง ระยะเวลาแก่จนถึงหลังการเก็บเกี่ยว การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจหาเชื้อสาเหตุของโรคและการทดสอบยับยั้งการเจริญของเชื้อด้วยสารสกัดจากพืชสมุนไพรเพื่อเป็นทางเลือกแทนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรค จากการศึกษาการตัดแยกเชื้อราสาเหตุโรคแอนแทรกโนสบนผลอะโวคาโดด้วยวิธี tissue transplanting พบว่าสามารถแยกเชื้อได้ทั้งหมด 4 ไอโซเลต เมื่อนำมาศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา พบว่าไอโซเลต 1 และไอโซเลต 3 คือ *Colletotrichum* spp., ไอโซเลต 2 คือ *Pestalotiopsis* sp. และไอโซเลต 4 คือ *Fusarium* sp. เมื่อนำเชื้อรามาศึกษาความสามารถในการทำให้เกิดโรคแอนแทรกโนสด้วยวิธี Mycelium disc พบว่าเชื้อราไอโซเลต 1 (*Colletotrichum* sp.) และไอโซเลต 3 (*Colletotrichum* sp.) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรอยโรค เท่ากับ  $5.56 \pm 1.37$  และ  $5.33 \pm 1.33$  เซนติเมตร ตามลำดับ การศึกษาการควบคุมเชื้อราด้วยสารสกัดหยาบขิงและใบชะพลู พบว่าสารสกัดหยาบขิงที่สกัดด้วย 95% Ethanol ที่ความเข้มข้น 16,250 ppm และสารสกัดหยาบใบชะพลูที่สกัดด้วยน้ำ ที่ความเข้มข้น 28,500 ppm สามารถควบคุม *Pestalotiopsis* sp. ได้ร้อยละ  $26.70 \pm 0.84$  และ  $28.18 \pm 0.26$  ตามลำดับ ในขณะที่สารสกัดหยาบขิงและใบชะพลูที่สกัดด้วย 95% Ethanol, Absolute Methanol และน้ำ ไม่สามารถควบคุม *Colletotrichum* sp. ได้ทุกไอโซเลต และเมื่อทดสอบหาความเข้มข้นที่ต่ำที่สุดของสารสกัดที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา พบว่าสารสกัดหยาบขิงที่สกัดด้วย 95% Ethanol และสารสกัดหยาบใบชะพลูที่สกัดด้วยน้ำ ที่ความเข้มข้น 2,031 และ 3,563 ppm คือความเข้มข้นที่ต่ำที่สุดที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Pestalotiopsis* sp. ดังนั้นสารสกัดหยาบจากขิงและใบชะพลูมีแนวโน้มที่จะพัฒนาเป็นสารควบคุมเชื้อราหลังการเก็บเกี่ยวได้ ข้อมูลที่ได้ในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ทำให้ทราบชนิดของพืชสมุนไพรไทยที่มีประสิทธิภาพต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อราก่อโรคแอนแทรกโนส อย่างไรก็ตามต้องมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเพื่อเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรต่อไป

**คำสำคัญ:** โรคแอนแทรกโนส, อะโวคาโด, การควบคุมเชื้อรา, สารสกัด

<sup>1</sup> สาขาวิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Microbiology Faculty of Medical Sciences University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: thida.ch@up.ac.th

## Abstract

Anthraxnose disease is one of the most serious diseases causing yield losses in avocado. Symptoms can also be found in avocado fields, during ripening and postharvest. This study aimed to isolate pathogenic fungi and inhibition of the fungal growth by herbal extracts as an alternative to conventional chemical fungicides. Isolation of fungal pathogen causing anthracnose disease in avocado by tissue transplanting method found a total of 4 fungal isolates. The morphological characteristics of fungal isolated were that isolate 1 and 3 were *Colletotrichum* spp., Isolate 2 was *Pestalotiopsis* sp., and Isolate 4 was *Fusarium* sp. Pathogenicity of fungal causing anthracnose disease was investigated by mycelium disc method. it was found that Isolate 1 (*Colletotrichum* sp.) and Isolate 3 (*Colletotrichum* sp.) showed the highest with the lesion diameter of pathogenesis of  $5.56 \pm 1.37$  and  $5.33 \pm 1.33$  centimeters, respectively. Determination of fungal control by crude extracts of *Zingiber officinale* and *Piper sarmentosum* leave. It was found that the crude extract of *Z. officinale*, extracted with 95% Ethanol with the concentration of 16,250 ppm and the water leave extract of *P. sarmentosum* with the concentration of 28,500 ppm were able to inhibit the growth of *Pestalotiopsis* sp. with the percentage of  $26.70 \pm 0.84$  and  $28.18 \pm 0.26$  respectively. However, crude extracts from *Z. officinale* and *P. sarmentosum* leave extracted with 95% Ethanol, Absolute Methanol and water could not inhibit all isolates of *Colletotrichum* sp.. The minimal inhibitory concentration of crude extracts that affected the growth fungal growth was carried out. It was found that crude extract of *Z. officinale*, extracted with 95% Ethanol and crude extract of *P. sarmentosum* leave, extracted with water with the concentration of 2,031 and 3,563 ppm were the minimum concentrations that affected the growth of the *Pestalotiopsis* sp.. The crude extracts of *Z. officinale* and *P. sarmentosum* could be used as a safe fungicide alternative against anthracnose disease. The information obtained in this study will be benefit to know the types of Thai herbal plants that are effective against anthracnose pathogenic fungi. However, further research are needed to be an alternative for agriculturist.

**Keywords:** Anthracnose disease, Avocado, Fungal control, Crude extract

## การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของไดอะตอมพื้นทะเลบริเวณช่องซ้าง จังหวัดตราด

### Chang of benthic diatom composition in Chang Strait, Trat province

วิชาญา กันบัว<sup>1\*</sup> และ พชร บัวแย้ม<sup>1</sup>

Vichaya Gunbua<sup>1\*</sup> and Pachara Bouryam<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

ศึกษาองค์ประกอบของไดอะตอมพื้นทะเลบริเวณช่องซ้าง จังหวัดตราด ช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2560 ถึงเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2561 เก็บตัวอย่างทั้งหมด 9 ครั้ง โดยใช้ Grab sampler เก็บตะกอนดินขึ้นมาแล้วใช้แปรงขนอ่อนปัดบริเวณผิวหน้าดิน 10x10 ตารางเซนติเมตร ผลการศึกษาพบไดอะตอมพื้นทะเล (Class Bacillariophyceae) รวม 49 สกุล จากทั้งหมด 2 order คือ Biddulphiales (Centric diatom) 20 สกุล และ Bacillariales (Pennate diatom) 29 สกุล โดยสกุลที่พบสม่ำเสมอ ได้แก่ *Thalassiosira*, *Paralia*, *Coscinodiscus*, *Rhizosolenia*, *Thalassionema*, *Thalassiothrix*, *Gyrosigma*, *Navicula*, *Pleurosigma*, *Nitzschia* และ *Surirella*

**คำสำคัญ:** ไดอะตอมพื้นท้องทะเล, ช่องซ้าง, จังหวัดตราด

#### Abstract

Study of the composition of Benthic diatom in Chang Channel, Trat Province during October 2017 to August 2018. Collect all 9 samples by using Grab Sampler to collect sediment. Use a soft brush to brush the surface of the soil surface 10x10 cm<sup>2</sup>. The results found the benthic diatom (Class Bacillariophyceae), total of 49 genus from 2 orders, namely Biddulphiales (Centric diatom) 20 genus and Bacillariales (Pennate diatom) 29 genus. The composition of genus of Benthic diatom that found regular are *Thalassiosira*, *Paralia*, *Coscinodiscus*, *Rhizosolenia*, *Thalassionema*, *Thalassiothrix*, *Gyrosigma*, *Navicula* and *Surirella*.

**Keywords:** Benthic diatom, Chang channel, Trat province

<sup>1</sup> ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20130

<sup>1</sup> Department of Aquatic Science, Faculty of Science, Burapha University, Chonburi province 20130

\*Corresponding author e-mail: vichaya@buu.ac.th

## การปนเปื้อนไมโครพลาสติกในดินตะกอนหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี

The contamination of microplastic in marine sediment from Bangsaen beach,  
Chonburi province

ภัทรารุช ไทยพิชิบุรพา<sup>1\*</sup>, ต้นตระการ อบรม<sup>1</sup> และ ชลาทิพย์ จันทรชมภู<sup>2</sup>

Patrawut Thaipichitburapa<sup>1\*</sup>, Tontrakarn Obrom<sup>1</sup> and Chalutip Junchompo<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาการปนเปื้อนของไมโครพลาสติกในดินตะกอนบริเวณหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหนาแน่นของไมโครพลาสติก และคุณภาพดินตะกอน เนื่องจากไมโครพลาสติกสามารถสะสมอยู่ในดินตะกอน และมีโอกาสเข้าสู่สิ่งมีชีวิตที่อาศัยบริเวณหน้าดิน โดยเฉพาะในกลุ่มของสัตว์น้ำเศรษฐกิจ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคอาหารทะเลในขนาดที่รับประทานได้ ในการศึกษาทำการเก็บตัวอย่างในเดือนมีนาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2562 แบ่งเป็น 3 สถานี ได้แก่ หาดวอนนภา วงเวียนบางแสน และศาลเจ้าพ่อแสน เก็บตัวอย่างโดยใช้กระบอกลอยเก็บดิน (core) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร เก็บดินตะกอนลึก 5 เซนติเมตร โดยผลการศึกษาสามารถพบไมโครพลาสติกมี 6 รูปแบบ และความหนาแน่นอยู่ในช่วง 260–13,000 ชิ้น/ตารางเมตร โดยรูปแบบเส้นใยมีสัดส่วนมากที่สุด ในส่วนของคุณภาพดินตะกอนพบปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินมีค่าอยู่ในช่วง 0.34–3.81 % ทั้งนี้เมื่อพิจารณาในภาพรวมของการศึกษาพบว่า บริเวณหาดบางแสนมีการสะสมไมโครพลาสติกมากที่สุดในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าหาดบางแสนมีความเสี่ยงที่ไมโครพลาสติกจะปนเปื้อนในสัตว์หน้าดิน โดยเฉพาะพื้นที่หาดวอนนภา ซึ่งปริมาณไมโครพลาสติกมีความสัมพันธ์กับปริมาณสารอินทรีย์ จึงควรมีการเฝ้าระวังเพื่อป้องกันความเสื่อมโทรมของดินตะกอน การปนเปื้อนในสัตว์น้ำและผลกระทบต่อระบบนิเวศทางทะเลที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

**คำสำคัญ:** ไมโครพลาสติก, ดินตะกอน, หาดบางแสน

<sup>1</sup> ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

<sup>2</sup> ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันออก กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง จังหวัดฉะเชิงเทรา 24130

<sup>1</sup> Department of Aquatic Science, Faculty of Science, Burapa University, Chonburi Province 20131

<sup>2</sup> The Marine and Coastal Resources Research Center, the Eastern Upper Gulf of Thailand, Department of Marine and Coastal Resources, Cha Choeng Sao Province, Thailand 24130

\*Corresponding author e-mail: patrawut@go.buu.ac.th



## Abstract

Study of microplastics contamination in sediments at Bangsaen beach Chonburi Province. The aim of this study is to provide the assessment of microplastic deposition in sediments. The microplastics may enter the environment and pathway to organisms by ingest especially in the group of commercial fishes and clams. Which will affected to consumers in the future. In the study, the survey were conducted from March to November 2019. The 3 study sites were investigated, including Wonnapha Beach, Bangsean State park and San Chaopho sean. Random sampling was carried on the intertidal zone using 7 centimeters core sampler and need to be at least 5 cm deep to quantify the standing stock of microplastics within marine sediments. The microplastics sizes were identified and counted. The results can be found 6 shapes of microplastics, density of microplastics is in the range 260 – 13,000 particle/m<sup>2</sup>. The fibers was major type of microplastic in area. The total organic matter content in the sediment ranged from 0.34 – 3.81%. Results highlight that Bangsaen beach area highest accumulation of microplastics during the southwest monsoon season. It shows that Bang Saen Beach is at risk of micro-plastic contamination in benthic fauna, which related to organic matter accumulation and may cause degradation of the area. Therefore, there should be surveillance in the area in order to prevent the marine ecosystems and any environmental consequences.

**Keywords:** Microplastic, Sediment, Bangsaen Beach

## ผลของสารชีวภาพกำจัดแมลงจากพืชท้องถิ่นต่อระดับอะซิติลโคลีนเอสเทอเรส และกิจกรรมไลโซไซม์ในสิ่งมีชีวิตในน้ำ

### Effects of bioinsecticide from local herb extracts on acetylcholinesterase level and lysozyme activity in aquatic organism

กอบกุล นงนุช<sup>1\*</sup> และ ชุตินา ถนอมสิทธิ์<sup>2</sup>

Khobkul Nongnutch<sup>1\*</sup> and Chutima Thanomsit<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการประเมินความปลอดภัยของสารชีวภาพกำจัดแมลงจากพืชท้องถิ่นที่มีต่อปลานิล (*Oreochromis niloticus*) โดยศึกษาผลกระทบของสารชีวภาพกำจัดแมลงจากพืชท้องถิ่นในความเข้มข้นระดับที่ไม่ทำให้ปลาตาย (sub-chronic concentration) ต่อระดับเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเทอเรส (AChE) และไลโซไซม์ซึ่งเป็นสารบ่งชี้ทางชีวภาพของระบบประสาทและภูมิคุ้มกัน ตามลำดับ พบว่าระดับกิจกรรม AChE ทั้งจากสมองและซีรัมของปลาที่ได้รับสารกำจัดแมลงชีวภาพที่ระดับความเข้มข้น 0.0864 และ 0.0432 mg/l เป็นเวลา 30 วัน ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ขณะที่กิจกรรมของเอนไซม์นี้ในปลาที่ได้รับคาร์บาเมตซึ่งเป็นสารกำจัดแมลงสังเคราะห์ที่ความเข้มข้น 0.9408 และ 0.4707 mg/l ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 15 และ 30 ของการทดลอง ( $p < 0.05$ )

**คำสำคัญ:** สารกำจัดแมลงชีวภาพ, อะซิติลโคลีนเอสเทอเรส, กิจกรรมไลโซไซม์

#### Abstract

This research was conducted to evaluate the safety of bioinsecticide from local herb extracts on Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). The study impact of bioinsecticide to case on sub-chronic concentrations on acetylcholinesterase (AChE) and lysozyme, the biomarkers for nervous system and immunity. It was found that AChE activity from brain and serum of fish exposed to bioinsecticide at concentrations of 0.0864 and 0.0432 mg/l for 30 days was not different from controls while that of fish exposed to carbamate, a synthetic insecticide at concentrations of 0.9408 and 0.4707 mg/l was significantly decreased ( $p < 0.05$ ).

**Keywords:** Bioinsecticide, Acetylcholinesterase (AChE), Lysozyme

<sup>1</sup> คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร จังหวัดสกลนคร 47160

<sup>2</sup> คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ 32000

<sup>1</sup> Faculty of Industry and Technology Rajamangala University of Technology Isan Sakon Nakhon Campus Sakon Nakhon province 47160

<sup>2</sup> Faculty of Agriculture and Technology Rajamangala University of Technology Isan Surin Campus Surin province 32000

\*Corresponding author e-mail: khopkul25@gmail.com

## ลักษณะเฉพาะและการดูดซึมน้ำของจีโอพอลิเมอร์เพสต์เถ้าลอย

### Characterization and water absorption of Fly Ash-Based geopolymer paste

สมฤทัย ศรีบรรเทา<sup>1</sup>, ปรางค์ทอง กองพล<sup>1</sup> และ นฤมล เสททยะ<sup>1\*</sup>

Somruthai Sribantao<sup>1</sup>, Prangthong Kongpon<sup>1</sup> and Naruemon Setthaya<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาลักษณะเฉพาะและการหาปริมาณของวัสดุจีโอพอลิเมอร์เพสต์เถ้าลอย โดยนำวัสดุตั้งต้นเถ้าลอยมาปรับอัตราส่วนโดยโมลของ  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  ให้มีค่าเท่ากับ 6 แล้วนำไปผสมกับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์และสารละลายโซเดียมซิลิเกตที่ถูกใช้เป็นตัวกระตุ้นอัลคาไลน์ ทำการศึกษาผลของอัตราส่วนโดยโมลของ  $\text{Na}_2\text{O}/\text{Al}_2\text{O}_3$  และความเข้มข้นของ  $\text{NaOH}$  ที่มีผลต่อการดูดซึมน้ำของจีโอพอลิเมอร์เพสต์ ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่สังเคราะห์ได้ในระยะเวลา 7 และ 28 วันจะถูกนำไปศึกษาองค์ประกอบทางแร่และพันธะเคมีโดยใช้การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ (XRD) และฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี (FTIR) ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่าอัตราส่วนโดยโมลของ  $\text{Na}_2\text{O}/\text{Al}_2\text{O}_3$  และความเข้มข้นของ  $\text{NaOH}$  มีผลต่อการซึมผ่านของน้ำของจีโอพอลิเมอร์เพสต์ โดยที่อัตราส่วนโดยโมลของ  $\text{Na}_2\text{O}/\text{Al}_2\text{O}_3$  เท่ากับ 1.4 และสารละลาย  $\text{NaOH}$  ที่ความเข้มข้น 10 M มีความเหมาะสมต่อการสังเคราะห์จีโอพอลิเมอร์และมีค่าการดูดซึมน้ำที่ต่ำที่สุดคือ 0.35 และ 0.44 เปอร์เซ็นต์ที่อายุของจีโอพอลิเมอร์เท่ากับ 7 และ 28 วันตามลำดับ

**คำสำคัญ:** จีโอพอลิเมอร์, เถ้าลอย, การดูดซึมน้ำ

#### Abstract

In this research, synthesis and characterization of geopolymeric materials from fly ash was studied. Geopolymer paste was prepared using fly ash as starting material and mixed with an alkaline activator with a  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  mole ratio of 6. The mixture of sodium hydroxide solution and sodium silicate solution were used as alkaline activator. The effects of  $\text{Na}_2\text{O}/\text{Al}_2\text{O}_3$  mole ratio and  $\text{NaOH}$  concentration on the water absorption of the geopolymer paste were investigated. The synthesized products were characterized after 7 and 28 days in terms of phase composition and chemical bonding using X-ray diffraction (XRD) and fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), respectively. The results indicate that  $\text{NaOH}$  concentration and  $\text{Na}_2\text{O}/\text{Al}_2\text{O}_3$  mole ratio also affect the water permeability of the geopolymer paste. The synthesized geopolymer with  $\text{Na}_2\text{O}/\text{Al}_2\text{O}_3$  mole ratio of 1.4 activated with 10M  $\text{NaOH}$  had the lowest water absorption of 0.35% and 0.44% at day 7 and 28, respectively.

**Keywords:** Geopolymer, Fly ash, Water absorption

<sup>1</sup> สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Chemistry, School of Science, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: naruemon.se@up.ac.th



## ความทนทานของหนอนแมลงหวี่ต่อสภาวะความเค็ม

### Tolerance of pomace fly larvae against salinity

วรารภรณ์ ไชบาล<sup>1\*</sup>, ภาวิณี ทองคำ<sup>1</sup>, นุจิรา ทาทัน<sup>1</sup> และ จตุพร ตั้งจิตรวินทยากุล<sup>1</sup>

Waraporn Jaiban<sup>1\*</sup>, Pawinee Thongkham<sup>1</sup>, Nujira Tatun<sup>1</sup> and Jatuporn Tungjitwitayakul<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความทนทานของหนอนแมลงหวี่สายพันธุ์พื้นบ้านต่อสารละลายโซเดียมคลอไรด์ที่ความเข้มข้น 0%, 0.85%, 3% และ 5% ที่เวลาต่างกัน พบว่าอัตราการตายของหนอนแมลงหวี่ที่แช่ในสารละลายโซเดียมคลอไรด์ในเวลา 5 นาที และ 10 นาที อัตราการตายสูงสุดที่ความเข้มข้น 5% รองลงมาคือความเข้มข้น 0.85%, 3% และ 0% ตามลำดับ ส่วนที่เวลา 10 นาที พบว่าที่ความเข้มข้น 5% มีอัตราการตายเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ 3%, 0.85% และ 0% ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของอัตราการตายเท่ากัน เมื่อคำนวณโดยโปรแกรม Probit Analysis พบว่าการทดลองที่เวลา 5 นาที ความเข้มข้นของโซเดียมคลอไรด์ที่ทำให้หนอนแมลงหวี่ตาย 50% (LC<sub>50</sub>) คือ 6.29% เมื่อเพิ่มระยะเวลาการทดลองเป็น 10 นาทีและ 15 นาที พบว่า มีค่า LC<sub>50</sub> เท่ากับ 2.43% และ 1.05% ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีการคำนวณความเข้มข้นของโซเดียมคลอไรด์ที่ทำให้หนอนแมลงหวี่ตาย 90% (LC<sub>90</sub>) พบว่าที่เวลา 5 นาที 10 นาที และ 15 นาที มีค่า 332.32%, 27.24% และ 21.55% ตามลำดับ และยังพบว่าระยะเวลาที่ทำให้หนอนแมลงหวี่ตาย 50% (LT<sub>50</sub>) ของความเข้มข้น 0.85%, 3% และ 5% มีค่า 14.96, 29.84 และ 4.32 นาที ตามลำดับ และคำนวณได้ระยะเวลาที่ทำให้หนอนแมลงหวี่ตาย 90% (LT<sub>90</sub>) ของความเข้มข้น 0.85%, 3% และ 5% มีค่า 157.94, 976.69 และ 13.84 นาที ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** หนอนแมลงหวี่พื้นบ้าน, โซเดียมคลอไรด์, อัตราการตาย

#### Abstract

The aim of this study was to examine tolerance of native pomace fly larvae against salinity of Sodium Chloride (NaCl) at various concentrations (0%, 0.85%, 3% and 5%) at different period of times. Results showed that mortality rate of native *Drosophila* larvae in 5 and 10 minutes groups had highest mortality rate when treated with 5%, 0.85, 3 and 0% of NaCl, respectively. In 10 minutes, at 5% NaCl larvae had the highest mortality rate, while at 3%, 0.85% and 0% NaCl larvae had same mortality rate. Based on Probit Analysis, it was found that LC<sub>50</sub> and LC<sub>90</sub> for larvae that were treated for 5, 10 and 15 minutes were 6.29%, 2.43% and 1.05%, respectively. In addition, LC<sub>90</sub> for larvae that were treated for 5, 10 and 15 minutes were 332.32%, 27.24% and 21.55%, respectively. Furthermore, LT<sub>50</sub> of larvae treated with 0.85%, 3% and 5% NaCl were 14.96, 29.84 and 4.32 minutes, respectively and LT<sub>90</sub> was also recorded as 157.94, 976.69 and 13.84, respectively.

**Keywords:** native pomace fly, Sodium Chloride, mortality rate

<sup>1</sup> สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Biology, School of Science, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: woraporn.ja@up.ac.th

## การดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลูด้วยเม็ดอัลจิเนตผสมถ่านกัมมันต์จากกากกาแฟ Adsorbable of methylene blue by activated carbon produced from coffee bean residue impregnated alginate beads

ณัฐชยา พัฒนะพรหม<sup>1</sup>, ณัฐกานต์ ประชุมรักษ์<sup>1</sup> และ บุญชริกา เทพสุคนธ์<sup>1\*</sup>

Natchaya Pattanaprom<sup>1</sup>, Nattakan Prachumrak<sup>1</sup> and Boontharika Thapsukhon<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลูด้วยเม็ดแคลเซียมอัลจิเนตผสมถ่านกัมมันต์จากกากกาแฟร้อยละ 0.5 ต่อน้ำหนัก วิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของเม็ดอัลจิเนตด้วยเทคนิคฟูเรียร์ ทรานส์ฟอร์ม อินฟราเรดสเปกโตรสโกปี กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงแบบ 3 มิติ และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด โดยศึกษาผลของปริมาณตัวดูดซับ ผลความเข้มข้นของสารละลายสีย้อม ผลของเวลาที่ใช้ในการดูดซับสีย้อม และไอโซเทอมการดูดซับสีย้อม ผลการศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลู พบว่าเมื่อปริมาณตัวดูดซับลดลงจะทำให้ปริมาณตัวถูกดูดซับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และปริมาณสีย้อมถูกดูดซับสูงสุด 454.6 มิลลิกรัมต่อกรัม จลนพลศาสตร์การดูดซับถูกอธิบายด้วยสมการอันดับหนึ่งเทียม และเป็นไปตามแบบจำลองแลงเมียร์ไอโซเทอม ซึ่งพิสูจน์ได้ว่าจากการทดลองเม็ดแคลเซียมอัลจิเนตผสมถ่านกัมมันต์มีประสิทธิภาพสำหรับการกำจัดสีย้อมเมทิลีนบลูในน้ำเสียได้

**คำสำคัญ:** การดูดซับ, แคลเซียมอัลจิเนต, ถ่านกัมมันต์, เมทิลีนบลู

### Abstract

The objective of this research is to study the adsorption capacity of methylene blue dyes by calcium alginate beads composite with activated carbon powder from coffee grounds at 0.5 percent by weight. The beads were characterized by Fourier Transform Infrared Spectroscopy, optical microscopy and scanning electron microscopy. The effect of adsorbent dosages, concentrations of dye solution and contact times on adsorption efficiency of methylene blue were investigated. It was found that the adsorbent dose decreases as the adsorbate increases and the calcium alginate beads with activated carbon gave the highest adsorption capacity at 454.6 milligram per gram. The adsorption kinetic was fitted with pseudo first-order reaction and Langmuir isotherm. It can be confirmed that the calcium alginate beads composite with activated carbon powder was effective for the removal of methylene blue in wastewater.

**Keywords:** Adsorption, Calcium alginate, Activated carbon, Methylene blue

<sup>1</sup> สาขาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Chemistry, School of Science, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: boontharika.th@up.ac.th

## สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและสมบัติทางเคมีกายภาพของน้ำส้มสายชูหมักลิ้นจี่

### Bioactive compounds and physicochemical properties of lychee fermented vinegar

รวีสรา รื่นไวย<sup>1\*</sup> และ ยูปารัตน์ โพธิ์เศษ<sup>2</sup>

Rawisara Ruenwai<sup>1\*</sup> and Yuparat Potisate<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

ประโยชน์ต่อสุขภาพของลิ้นจี่ได้รับการยอมรับเนื่องมาจากส่วนประกอบทางโภชนาการที่หลากหลาย โดยเฉพาะ โพลีแซ็กคาไรด์และโพลีฟีนอลที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่า มีฤทธิ์ทางชีวภาพหลายอย่าง เนื้อและเปลือกของลิ้นจี่ตกรวด (*Litchi chinensis* Sonn.) พันธุ์สงขลวยได้นำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการหมักน้ำส้มสายชู การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา อัตราส่วนที่เหมาะสมของเนื้อและเปลือกของลิ้นจี่ต่อคุณสมบัติทางเคมีกายภาพ ปริมาณของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ และความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ผลการวิจัยพบว่า อัตราส่วนที่เหมาะสมของเนื้อและเปลือกลิ้นจี่คือ 1:3 โดยมี ปริมาณกรดอะซิติกและแอลกอฮอล์เท่ากับ 1.98% และ 0.3% ตามลำดับ การเสริมด้วยเปลือกลิ้นจี่ทำให้ปริมาณฟีนอลิก และฟลาโวนอยด์สูงขึ้น สอดคล้องกับความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ในสภาวะที่มีเนื้อหรือเปลือกลิ้นจี่เพียงอย่างเดียวจะได้น้ำส้มสายชูลิ้นจี่ที่มีความสว่างมากกว่า ระดับการยอมรับของผู้ทดสอบชิมต่อผลิตภัณฑ์เมื่อเปรียบเทียบกับ สูตรควบคุมไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ลิ้นจี่ตกรวดมีศักยภาพที่จะใช้ในการหมัก น้ำส้มสายชูและนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารเพื่อสุขภาพ

**คำสำคัญ:** ความสามารถต้านอนุมูลอิสระ, น้ำส้มสายชูหมัก, ลิ้นจี่, ฟีนอลิก, ฟลาโวนอยด์

#### Abstract

The health benefits of lychee have been recognized to its wide range of nutritional components, among which polysaccharides and polyphenols have been proven to possess various biological activities. Low grade lychee (*Litchi chinensis* Sonn.) cv. 'Hong Huay' pulp and peel were used as raw materials in vinegar fermentation. This study aimed to investigate the optimum ratio of lychee pulp and peel on the physicochemical properties, content of bioactive compounds and antioxidant capacities. The results showed that optimized ratio of lychee pulp and peel was 1:3 which the amounts of acetic acid and alcohol were 1.98% and 0.3%, respectively. Supplementation with lychee peel resulted in higher contents of phenolic and flavonoid and in agreement with antioxidant capacities. The appearance of lychee vinegar was more lightness in the conditions containing solely lychee pulp or peel. The panelist acceptance level on the product was not significantly difference when compared to the control. These results revealed that low grade lychee has the potential to be used in vinegar fermentation and applied further in the functional food industry.

**Keywords:** Antioxidant activity, Fermented vinegar, Lychee, Phenolic, Flavonoid

<sup>1</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาวิชาความปลอดภัยทางอาหาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Biotechnology, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Division of Food Safety, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: rawisara.rue@hotmail.com

## ถ่านอัดแท่งจากเปลือกแควจีนและเศษถ่านไม้

### Briquette charcoal from Chinese chestnut peel and scrap wood charcoal

เอกชัย รัตนบรรลือ<sup>1\*</sup>

Aekchai Rattanabanlue<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อหาคุณสมบัติด้านพลังงานของถ่านอัดแท่งของถ่านอัดแท่งที่ได้จากอัตราส่วนการผลิตที่ ระหว่างเปลือกแควจีน และเศษจากการเผาถ่านไม้ โดยใช้แป้งมันเป็นตัวประสานในการทำถ่านอัดแท่ง งานวิจัยนี้ได้ทำการทดลองในอัตราส่วนผสมทั้งหมด 5 อัตราส่วนคือ ถ่านจากเปลือกแควและเศษถ่านไม้ในอัตราส่วน 9:1 8:2 7:3 6:4 และ 5:5 โดยน้ำหนัก โดยจากการวิเคราะห์คุณสมบัติทางด้านพลังงานของถ่านอัดแท่งพบว่าที่ อัตราส่วน 5:5 มีค่าความร้อน 4,408 cal/g มีความชื้น 12.5% ปริมาณเถ้า 20.2% สารระเหย 32.8% คาร์บอนคงตัว 34.8% และกำมะถัน 0.45% ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ดีที่สุดจาก 5 อัตราส่วนที่ทำการทดลอง

**คำสำคัญ:** ถ่านอัดแท่ง, เปลือกแควจีน

#### Abstract

This objective of this research was to study the energy property of briquette Charcoal by adding the between Chinese chestnut peel and Scrap wood charcoal. By Using starch as a binder to make charcoal briquettes. In this research, the researcher was added the between Chinese chestnut peel and Scrap wood charcoal to make briquette charcoal in 5 ratios was 9:1, 8:2, 7:3, 6:4 and 5:5 by mass. From the study results the energy property of briquette Charcoal, The briquette charcoal at ration 5:5 that gave the best quality and the energy property has the heating value 4,408 cal/g, moisture 12.5%, Ash 20.2%, Volatile matter 32.8, Fixed carbon 34.8% and Sulphur 0.45%.

**Keywords:** briquette Charcoal, Chinese chestnut peel

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จังหวัดสุพรรณบุรี 72130

<sup>1</sup> Department of Mechanical Engineering, Faculty of Industrial Education, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Suphanburi province 72130

\*Corresponding author e-mail: aekchai.r@rmutsb.ac.th

## การศึกษาและทดสอบเครื่องอบข้าวแต๋นน้ำแตงโมด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

### Study and test oven with solar cell system for watermelon rice cracker

สุกัญญา ทองโยธี<sup>1</sup>, ภาคิไนย์ ภูพุกเดชา<sup>2</sup> และ ชวานันท์ ทองโยธี<sup>2</sup>

Sukanya Thongyothee<sup>1</sup>, Phakinai Phupukdecha<sup>2</sup> and Chawanan Thongyothee<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพของแผ่นข้าวแต๋นน้ำแตงโม และการออกแบบทดสอบประเมินผลเครื่องอบแผ่นข้าวแต๋นน้ำแตงโมด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ จากผลการศึกษาพบว่าวัตถุดิบและส่วนผสมของข้าวแต๋นน้ำแตงโม ประกอบไปด้วย 1. ข้าวเหนียว 75 เปอร์เซ็นต์ 2. น้ำแตงโม 7 เปอร์เซ็นต์ 3. งาดำ 5 เปอร์เซ็นต์ 4. กะทิ 5 เปอร์เซ็นต์ 5. นมสด 5 เปอร์เซ็นต์ 6. เกลือ 3 เปอร์เซ็นต์ ขนาดและรูปร่างเฉลี่ยของแผ่นข้าวแต๋นน้ำแตงโมมีเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 52.28 มิลลิเมตร ความหนาเฉลี่ย 0.79 มิลลิเมตร ความชื้น 51.31 เปอร์เซ็นต์ ค่าสัมประสิทธิ์และความสว่างของสี  $L^*=+40.6$ ,  $a^*=+3.6$ ,  $b^*=+12.7$  ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 6,650.79 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร การออกแบบเครื่องอบข้าวแต๋นน้ำแตงโมด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ มีส่วนประกอบหลักคือ 1. ชุดโครงสร้างเครื่อง 2. ตู้อบ 3. ตะแกรงวางแผ่นข้าวแต๋น 4. ชุดโครงสร้างรองรับแผงโซลาร์เซลล์

ผลการทดสอบประเมินผลการทำงานของเครื่องอบข้าวแต๋นน้ำแตงโมด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่าอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมในการอบแผ่นข้าวแต๋นน้ำแตงโมอยู่ที่ 75 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 60 นาที การเปรียบเทียบระหว่างการตากแผ่นข้าวแต๋นน้ำแตงโมด้วยแสงแดด และเครื่องอบข้าวแต๋นน้ำแตงโมด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่าการตากด้วยแสงแดดได้วันละ 504 แผ่น และการอบด้วยเครื่องอบข้าวแต๋นน้ำแตงโมด้วยพลังงานได้วันละ 2,016 แผ่น ผลการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ราคาเครื่อง 34,635 บาท อบแผ่นข้าวแต๋นน้ำแตงโมคิดที่ราคา 0.35 บาท จุดคุ้มทุนอยู่ที่ 737.06 แผ่นต่อวัน ระยะคืนทุนอยู่ที่ 212 วัน

**คำสำคัญ:** แผ่นข้าวแต๋น, ความสว่างสี, พลังงานแสงอาทิตย์

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานวิทยาเขตขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40000

<sup>1</sup> Department of Agricultural Machinery Engineering, Faculty of Engineering Rajamangala University of Technology Isan Khonkaen Campus, Khonkaen Province 40000

\*Corresponding author e-mail: jelly\_to@hotmail.com



## Abstract

The purpose of the study was to examine watermelon rice cracker properties and, to evaluate performance of the oven and to find break-even point analyze. The results of the study showed that, watermelon rice cracker consisted of 75 percent sticky rice, 7 percent watermelon juice, 5 percent black sesame, 5 percent coconut milk, 5 percent fresh milk, and 3 percent salt. The diameter of rice crack being dried was 52.28 millimeter. The thickness of rice crack being dried was 0.79 millimeter. The humidity of rice cracker was 51.31 percent. The color of rice cracker measured by Colorimeter when being dried in the oven with solar cell system received  $L^*=+40.6$ ,  $a^*=+3.6$ ,  $b^*=+12.7$  and density of rice cracker was 6,650.79 Kg per cubic meter. The oven with solar cell system for water melon rice cracker was assembled from 1. Oven supports 2. Oven 3. Metal grid. 4. Solar cell supports.

The result reported that of the oven with solar cell system performance, the proper temperature in the oven was 75 degree celsius and the duration was 60 minutes. To compare with rice cracker being dried by sunlight, the quantity rice cracker being dried in the oven was 2,016 crackers a day whereas being dried by sun light was 504 crackers a day. When it came to break-even point analyze, the cost of oven was 34,635 bath, Unit sale price was 0.35 bath, break even-point was 737.06 crackers per day and payback period was 212 days.

**Keywords:** Rice cracker, Colorimeter, Solar cell

## การพัฒนาระบบข้อมูลภูมิอากาศสำหรับเตือนภัยน้ำท่วมแบบบูรณาการพื้นที่ลุ่มน้ำอิง Development of climate data system for integrated flood warning in Ing watershed

ลิตธิชัย พิมลศรี<sup>1</sup>, ธีรชัย อำนวยลอยเจริญ<sup>1</sup>, ปฏิพัทธ์ วงศ์เรือง<sup>1,2</sup>, สุกฤษฎ์ เกิดแสง<sup>3</sup> และ จิรพร ละม้าย<sup>1</sup>  
Sittichai Pimonsree<sup>1</sup>, Teerachai Amnuaylojaroen<sup>1</sup>, Patipat Vongruang<sup>1,2</sup>, Sukrit Kirtsraeng<sup>3</sup> and Jiraporn Lamai<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

น้ำท่วมเป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติ ซึ่งส่งผลกระทบต่อความเสียหายอย่างมากต่อชีวิต ทรัพย์สิน และเศรษฐกิจของประชาชนในลุ่มน้ำอิง พื้นที่ลุ่มน้ำอิงมีภัยน้ำท่วมอยู่เป็นประจำ ระบบเตือนภัยน้ำท่วมที่มียังไม่ครอบคลุมการเตือนภัยในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม งานวิจัยนี้จึงได้พัฒนาระบบข้อมูลภูมิอากาศสำหรับเตือนภัยน้ำท่วมลุ่มน้ำอิงแบบบูรณาการ โดยการพัฒนาเว็บไซต์รวบรวมข้อมูลอุตุนิยมวิทยาแบบออนไลน์ และโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับเตือนภัยน้ำท่วม ทั้งจากปริมาณฝน และระดับน้ำในลำน้ำ ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลตรวจวัดที่สามารถเข้าถึงได้ในระบบออนไลน์ของหน่วยงานต่าง ๆ ที่ติดตั้งในพื้นที่ลุ่มน้ำอิงมากกว่า 100 สถานี ได้แก่ สถานีของกรมอุตุนิยมวิทยา กรมชลประทาน RIDFlood และ PYFlood ของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย อีกทั้งยังได้พัฒนาระบบตรวจวัดข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ลุ่มน้ำอิงเป็นต้นแบบออนไลน์ราคาประหยัด 4 สถานี บริเวณพื้นที่เสี่ยงของการเกิดน้ำท่วม ได้แก่ สถานี IWWS01 (PCAT) สถานีวิทยาลัยเกษตรพะเยา และ สถานี IWWS-03 (APCC) หน่วยวิจัยมลพิษบรรยากาศและการเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศ มหาวิทยาลัยพะเยา เป็นตรวจวัดสภาพอุตุนิยมวิทยา สถานี IWWS-02 (Pasang) แม่น้ำอิง ต.ป่าซาง และ สถานี IWWS-04 (Maesai) ตลาดแม่ใส เป็นสถานีอุตุนิยมวิทยาอุทก

**คำสำคัญ:** เตือนภัยน้ำท่วม, พื้นที่ลุ่มน้ำอิง

<sup>1</sup> หน่วยวิจัยมลพิษบรรยากาศและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> กรมอุตุนิยมวิทยา เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

<sup>1</sup> Atmospheric Pollution and Climate Change Research Unit Faculty of Energy and Environment University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Faculty of Medicine Phayao University, Mueang District, Phayao province 56000

<sup>3</sup> Meteorological Department, Bangna District, Bangkok 10260

\*Corresponding author e-mail: sittichai007@hotmail.com

## แบคทีเรียที่ทนต่อความเป็นพิษของโลหะหนักที่คัดแยกได้จากดินที่ปนเปื้อนน้ำเสีย ฟาร์มสุกร

Heavy metal resistant bacteria isolated from contaminated soil of swine  
wastewater

สุชญญา ทองเครือ<sup>1\*</sup> และ ศิริลักษณ์ สันพา<sup>2</sup>

Suchanya Thongkrua<sup>1\*</sup> and Siriluk Sunpa<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือเพื่อคัดแยกแบคทีเรียจากดินที่ปนเปื้อนน้ำเสียฟาร์มสุกรและศึกษาการทนต่อความเป็นพิษของโลหะหนักในน้ำเสียฟาร์มสุกร โดยสามารถคัดแยกแบคทีเรียจากดินที่ปนเปื้อนน้ำเสียฟาร์มสุกรซึ่งใช้อาหารเลี้ยงเชื้อนิวเทรียนเอการ์ที่มีซิงค์ซัลเฟตที่ความเข้มข้น 100, 250 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร และทดสอบการทนต่อความเป็นพิษของโลหะหนักโดยสังเกตความสามารถในการเจริญเติบโตของแบคทีเรียบนจานอาหารนิวเทรียนเอการ์ที่มีซิงค์ซัลเฟตเป็นส่วนประกอบด้วยวิธีตรอบเพลตเทคนิค แล้วนำไปบ่มเขย่าที่ความเร็ว 120 รอบต่อนาที อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ผลการทดลองพบว่าแบคทีเรียที่คัดแยกได้จากดินมีทั้งหมด 5 ไอโซเลต ได้แก่ SWW1, SWW2, SWW3, SWW4 และ SWW5 เมื่อนำแบคทีเรียทั้งหมดมาศึกษาการทนต่อความเป็นพิษของซิงค์ซัลเฟต พบว่าไอโซเลต SWW1, SWW2, SWW3, SWW4 และ SWW5 มีความสามารถในการทนต่อความเป็นพิษของซิงค์ซัลเฟตได้เท่ากับ 1,500, 750, 750, 1,000 และ 750 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ไอโซเลต SWW1 มีความสามารถในการทนต่อความเป็นพิษของซิงค์ซัลเฟตสูงที่สุด ดังนั้นจึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการบำบัดน้ำเสียฟาร์มสุกรได้ต่อไป

**คำสำคัญ:** แบคทีเรีย, โลหะหนัก, น้ำเสียฟาร์มสุกร

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาวิชาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Major of Environmental Science, School of Energy and Environment, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Major of Microbiology and Parasitology, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: suchanya\_9@yahoo.com





## Abstract

The objectives of this research were to isolate bacteria from contaminated soil of swine wastewater and to study minimal inhibitory concentration of heavy metal in swine wastewater. Bacteria from contaminated soil were isolated on nutrient agar containing  $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$  as 100, 250 และ 500 mg/l. In addition, the test of minimal inhibitory concentration of heavy metal to observe bacterial growth on nutrient agar containing  $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$  using drop plate technique. Then, all samples were incubated shaking at 120 rpm, 30 °C for 24 hours. The results were found that, bacterial strains were isolated from soil as SWW1, SWW2, SWW3, SWW4 and SWW5. Then, all isolated bacteria were used to study minimal inhibitory concentration of  $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ . Found that, minimal inhibitory concentration of SWW1, SWW2, SWW3, SWW4 and SWW5 were 1,500, 750, 750, 1,000 และ 750 mg/l, respectively. SWW1 could tolerate for zinc toxicity at the highest concentration. Therefore this isolate will be able to apply for swine wastewater treatment in the future.

**Keywords:** Bacteria, Heavy metal, Swine wastewater

## การเตรียมถ่านกัมมันต์จากกากกาแฟเพื่อใช้สำหรับการดูดซับสีย้อมในน้ำเสียอุตสาหกรรมกระดาษสา

### Preparation of activated carbon from coffee grounds for using adsorption of dyes in mulberry paper mill wastewater

สุชัญญา ทองเครือ<sup>1\*</sup>, วณิดา แก้วทุมลา<sup>1</sup> และ สุกัญญา จตุนาม<sup>1</sup>

Suchanya Thongkrue<sup>1\*</sup>, Wanida Keawthumla<sup>1</sup> and Sukanya Jatunam<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเตรียมถ่านกัมมันต์จากกากกาแฟด้วยวิธีการกระตุ้นทางเคมี และประยุกต์ใช้สำหรับการดูดซับสีย้อมในน้ำเสียอุตสาหกรรมกระดาษสา เตรียมถ่านกัมมันต์จากกากกาแฟที่อัตราส่วนโดยน้ำหนักของสารละลายซิงค์คลอไรด์ต่อถ่านชาร์กกาแฟเท่ากับ 1:1, 2:1 และ 3:1 เเผาที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 และ 2 ชั่วโมง จากนั้นนำถ่านกัมมันต์ที่มีสมบัติทางกายภาพที่เหมาะสมมาทดลองดูดซับสีย้อมในน้ำเสียอุตสาหกรรมกระดาษสาภายใต้ปัจจัยของปริมาณถ่านกัมมันต์และเวลาสัมผัส พบว่าถ่านกัมมันต์จากกากกาแฟที่เตรียมจากสภาวะที่ใช้อัตราส่วนโดยน้ำหนักของสารละลายซิงค์คลอไรด์ต่อถ่านชาร์กกาแฟเท่ากับ 3:1 เเผาที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง และขนาด 850 ไมโครเมตร มีสมบัติเหมาะสมที่สุดในการใช้เป็นตัวดูดซับ เนื่องจากมีค่าพื้นที่ผิวและปริมาตรรูพรุนสูงที่สุดเท่ากับ 693.20 ตารางเมตรต่อกรัม และ 0.37 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อกรัม ตามลำดับ และมีขนาดรูพรุนเท่ากับ 21.38 อังสตรอม สภาวะที่เหมาะสมในการดูดซับสีย้อม ได้แก่ ปริมาณถ่านกัมมันต์เท่ากับ 4 กรัม ที่เวลาสัมผัส 12 ชั่วโมง ถ่านกัมมันต์จากกากกาแฟมีประสิทธิภาพการดูดซับสีย้อมสูงที่สุดเท่ากับร้อยละ  $81.34 \pm 0.16$  เนื่องจากการเพิ่มปริมาณตัวดูดซับทำให้พื้นที่ผิวสัมผัสระหว่างตัวดูดซับกับสีย้อมมีค่าเพิ่มมากขึ้น

**คำสำคัญ:** ถ่านกัมมันต์จากกากกาแฟ, สีย้อม, น้ำเสียอุตสาหกรรมกระดาษสา

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Major of Environmental Science, School of Energy and Environment, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: suchanya\_9@yahoo.com



## Abstract

The aims of this research were to study activated carbon preparation from coffee grounds by chemical activation and to apply for adsorption of dyes in mulberry paper mill wastewater. Activated carbon was prepared from coffee grounds with  $ZnCl_2$ /coffee grounds charcoal at the ratio of 1:1, 2:1 and 3:1, at temperature of 500 °C for 1 and 2 hours. Then, the optimal for physical characteristic activated carbon were used to adsorb dyes in mulberry paper mill wastewater under various factors as activated carbon amount and retention time. The best adsorbent prepared using  $ZnCl_2$ /coffee grounds charcoal (w/w) at the ratio of 3:1, at temperature of 500 °C for 2 hours and particle size at 850  $\mu m$  caused the maximum BET surface and pore volume as 693.20  $m^2/g$  and 0.37  $m^3/g$ , respectively and pore size as 21.38  $\text{\AA}$ . The optimal conditions for dyes adsorption were activation carbon at 4 g for 12 hours. Activated carbon had the highest dyes adsorption efficiency as  $81.34 \pm 0.16$  % because the increasing of adsorbent dosage caused to increasing contacted surface between adsorbent and dyes.

**Keywords:** Activated carbon from coffee grounds, Dyes, Mulberry paper mill wastewater

## ความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีเชิงคลื่นกับการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวในจังหวัดพะเยา Relationships between spectral indices and methane emissions from rice fields in Phayao province

พัฒนา ศรีสง่า<sup>1</sup>, นครินทร์ ชัยแก้ว<sup>1,2\*</sup>, นิตติ เขียมชื่น<sup>1,2</sup>, ภาติยะ พัฒนาศักดิ์<sup>3</sup>, นคร ใจเจริญ<sup>4</sup>  
และ ศิริลักษณ์ พิมมะสาร<sup>5</sup>

Pattana Srisanga<sup>1</sup>, Nakarin Chaikaew<sup>1, 2\*</sup>, Niti lamchuen<sup>1, 2</sup>, Patiya Pattanasak<sup>3</sup>, Nakorn Jaijaream<sup>4</sup>  
and Siriruk Pimmasarn<sup>5</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีเชิงคลื่นด้านการสำรวจระยะไกลกับค่าการปล่อยก๊าซมีเทนตามระยะการเจริญเติบโตของข้าว ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Sentinel-2 และ ข้อมูลการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวจากการตรวจวัดภาคสนามตลอดฤดูกาลเพาะปลูกข้าว ปี 2561 ทำการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง 5 ดัชนีเชิงคลื่นจากภาพถ่ายดาวเทียม ได้แก่ ดัชนีผลต่างพืชพรรณ ดัชนีผลต่างความแห้งแล้ง ดัชนีผลต่างความชื้น ดัชนีพืชพรรณสัมพันธ์ และ ดัชนีพืชพรรณปรับแก้ดิน กับค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวในแต่ละช่วงระยะการเจริญเติบโต ผลการศึกษาพบว่า อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับค่าดัชนีผลต่างความชื้น ในระดับค่อนข้างสูง (0.767) และมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามดัชนีผลต่างความแห้งแล้ง ในระดับสูงมาก (-0.937) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

**คำสำคัญ:** ดัชนีเชิงคลื่น, การปล่อยก๊าซมีเทน, นาข้าว, พะเยา

<sup>1</sup> หน่วยวิจัยเพื่อการพัฒนานวัตกรรมเชิงพื้นที่ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพมหานคร 10240

<sup>4</sup> มูลนิธิโครงการหลวง

<sup>5</sup> กองบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Research Unit of Spatial Innovation Development, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Geographic Information Science, School of Information and Communication Technology, University of Phayao

<sup>3</sup> Department of Geography, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240

<sup>4</sup> Royal Project Foundation

<sup>5</sup> Division of Research Administration, University of Phayao, Phayao province 56000

\* Corresponding author e-mail: nakarin9@hotmail.com



## Abstract

The objective of this study was to analyze the correlation between the spectral indices in remote sensing and the methane emission values according to the growth stage of rice. The study data were the sentinel-2 satellite images and the methane emission values from field survey throughout rice-growing season in 2018. The analyze was done by the correlation coefficients of Pearson to find the correlation between 5 spectral indices from satellite images which were normalized difference vegetation index (NDVI), normalized difference drought index (NDDI), normalized difference water index (NDWI), vegetation condition index (VCI) and soil-adjusted vegetation Index (SAVI) and the methane emission values from the rice field of each growth period. The results of the study found that methane emission from rice field was related to NDWI in high positive correlation (0.767) and related to NDDI in highest negative correlation. Both of the correlations were significant at the 0.05 level.

**Keywords:** Spectral Indices, Methane Emissions, Rice Fields, Phayao

## ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจในการบำบัดไอระเหยไดคลอโรมีเทนจากอุตสาหกรรม การผลิตยาด้วยกระบวนการโฟโตคะตะไลติกออกซิเดชัน

### Eco-efficiency of removal dichloromethane using $\text{TiO}_2$ /PLA-composite film by photocatalytic oxidation process

ต่อพงศ์ กรีธาชาติ<sup>1\*</sup>, โกวิท สุวรรณหงส์<sup>2</sup> และ เนทียา กรีธาชาติ<sup>1</sup>

Torpong Kreetachat<sup>1\*</sup>, Kowit Suwannahong<sup>2</sup> and Nathiya Kreetachat<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจในเทคโนโลยีบำบัดอากาศด้วยกระบวนการโฟโตคะตะไลติกออกซิเดชันมีความสำคัญเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจการบำบัดไดคลอโรมีเทนของกระบวนการโฟโตคะตะไลติกออกซิเดชันโดยใช้ 5.0% $\text{TiO}_2$ /PLA ที่ผ่านการสังเคราะห์ด้วยกระบวนการเป่าฟิล์ม ซึ่งลักษณะของแผ่นฟิล์มที่สังเคราะห์ได้ศึกษาด้วยเครื่อง SEM พบว่า มีการกระจายตัวของไททานเนียมไดออกไซด์บนแผ่นฟิล์มเป็นอย่างดี ค่าแถบพลังงานที่ตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง UV-VIS พบว่า มีค่าเท่ากับ 3.22 อิเล็กตรอนโวลต์ และทำการตรวจโครงสร้างของไททานเนียมไดออกไซด์และPLAของฟิล์มด้วยเครื่อง ATR-FTIR ผลการศึกษาพบว่ากระบวนการโฟโตคะตะไลติกออกซิเดชันและกระบวนการโฟโตไลสิสมีประสิทธิภาพบำบัดไดคลอโรมีเทนในเวลา 24 ชั่วโมง เท่ากับ 43.5% และ 9.8% ตามลำดับ โดยทั้งสองกระบวนการบำบัดไดคลอโรมีเทนได้เป็นคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ มีอัตราเร็วปฏิกิริยาเป็นแบบปฏิกิริยาอันดับหนึ่ง ค่าคงที่ของอัตราการเกิดปฏิกิริยาเท่ากับ 0.014 และ 0.019 ตามลำดับ จากงานวิจัยนี้จึงสรุปได้ว่า กระบวนการโฟโตคะตะไลติกออกซิเดชันด้วย 5.0% $\text{TiO}_2$ /PLA สามารถบำบัดไดคลอโรมีเทนได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความคุ้มค่าเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

**คำสำคัญ:** โฟโตคะตะไลติกออกซิเดชัน, ไดคลอโรมีเทน, ฟิล์มไททานเนียมไดออกไซด์/PLA,  
ความคุ้มค่าเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

<sup>1</sup> Environmental Engineering, School of Energy and Environment, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Faculty of Public Health, Burapha University, Chonburi province 20131

\*Corresponding author e-mail: torpong.envi@gmail.com



## Abstract

Eco-efficiency assessment in air pollution treatment by photocatalytic oxidation are essential for sustainable development. The purpose of this research is to study eco-efficiency assessment of removal efficiency of benzene by photolysis and photocatalytic oxidation using 5%TiO<sub>2</sub>/PLA-composite film which synthesized by blown film technique. The result from SEM showed well dispersion of TiO<sub>2</sub> on film. UV-VIS showed the band gap is 3.22 eV. ATR-FTIR showed anatase TiO<sub>2</sub> and PLA in the film. The result showed removal efficiency of benzene by photocatalytic oxidation and photolysis within 24 hours of reaction time are 9.8% and 43.5%, respectively. Benzene can be degraded to CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>O by photocatalytic oxidation and photolysis, was following the first order kinetic. The removal rate constants (k) were 0.014 and 0.019, respectively. In summary, the photocatalytic oxidation using 5%TiO<sub>2</sub>/PLA-composite film is suitable for removal benzene and high eco-efficiency.

**Keywords:** Photocatalytic oxidation, Dichloromethane, TiO<sub>2</sub>/PLA-composite film, Eco-efficiency

## คอนกรีตมวลเบาผสมเปลือกกล้วย

### Lightweight Concrete Mixed with Banana Peel

ชูเกียรติ ชูสกุล<sup>1\*</sup>, ดุสิต ชูพันธ์<sup>1</sup>, สุพร ฤทธิภักดี<sup>1</sup> และ ขวัญชีวา หยงสตาร์<sup>2</sup>

Chookiat Choosakul<sup>1\*</sup>, Dusit Chupan<sup>1</sup>, Suporn Ritipukde<sup>1</sup> and Khwanchiwa Yongsata<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติของคอนกรีตมวลเบาผสมเปลือกกล้วย โดยใช้เปลือกกล้วยบดทดแทนทรายในปริมาณ 0, 1, 2 และ 3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก อัตราส่วนน้ำต่อปูนซีเมนต์ (W/C) เท่ากับ 0.4 ใช้สารกักกระจายฟองอากาศในอัตราส่วน 1:40 ออกแบบอัตราส่วนผสมโดยใช้อัตราส่วนปูนซีเมนต์ต่อทรายเท่ากับ 1: 1 ทดสอบความหนาแน่น และกำลังรับแรงอัด ที่อายุ 7, 14, และ 28 วัน อัตราส่วนการดูดซึมน้ำที่ 28 วัน ผลการศึกษาพบว่า ความหนาแน่นของคอนกรีตมวลเบาจะลดลงตามปริมาณเปลือกกล้วยที่เพิ่มขึ้น ลดลงเฉลี่ยประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณเปลือกกล้วยที่เพิ่มขึ้น 1 เปอร์เซ็นต์ ความหนาแน่นเป็นไปตาม มอก. 2601-2556 ชนิด C9 ทุกอัตราส่วน อัตราการดูดซึมน้ำเพิ่มขึ้นตามปริมาณเปลือกกล้วยที่เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณเปลือกกล้วยที่เพิ่มขึ้น 1 เปอร์เซ็นต์ อัตราการดูดซึมน้ำเป็นไปตาม มอก. 2601-2556 ชนิด C9 ทุกอัตราส่วน และในส่วนกำลังรับแรงอัด จะลดลงตามปริมาณเปลือกกล้วยที่เพิ่มขึ้น ลดลงเฉลี่ยประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณเปลือกกล้วยที่เพิ่มขึ้น 1 เปอร์เซ็นต์ โดยกำลังรับแรงอัดไม่เป็นไปตาม มอก. 2601 - 2556 ชนิด C9 ทุกอัตราส่วน อัตราส่วนเปลือกกล้วยแทนที่ทรายดีที่สุดในการศึกษาครั้งนี้ คืออัตราส่วนเปลือกกล้วยที่ 1 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความหนาแน่น 880 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค่ากำลังรับแรงอัด 1.12 เมกะพาสคาลและอัตราการดูดซึมน้ำ 21.22 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ 28 วัน

**คำสำคัญ:** คอนกรีตมวลเบา, เปลือกกล้วย, กำลังรับแรงอัด, ค่าความหนาแน่น

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดนครศรีธรรมราช 80210

<sup>2</sup> สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดตรัง 92150

<sup>1</sup> Department of Engineering, College of Industrial Technology and Management, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Nakhon Si Thammarat province 80210

<sup>2</sup> Department of Engineering Technology, Faculty of Engineering and Technology, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Trang province 92150

\*Corresponding author e-mail: chookiat56@yahoo.com





## Abstract

The objective of this research is to study the properties of lightweight concrete mixed with banana peel. The mashed banana peel was used to replace sand in the amount of 0, 1, 2 and 3 percent by weight. The water to cement ratio is 0.4. Designing the mixing ratio, it is a 1: 1 ratio of cement to sand. The density test and compressive strength tests were performed at the age of 7, 14, and 28 days. The water were absorption at 28 days. The results showed that the pain from aerated accumulation decreased with the amount of flour about 1 percent compared with the quality of banana peel which increased by 1 percent, The density is in accordance with the industrial standard 2601–2013 Type C9 in all the ratio. The water absorption rate increases as the amount of banana peel increases. The water absorption rate will increase by 5 percent compared with the quality of banana peel increased by 1 percent. The water absorption rate is in accordance with the industry standard 2601–2556 Type C9 in all ratios, as well as the compressive strength section. It decreases by the quality of banana peel increased by the compressive strength reduced by 10 percent of the amount of banana peel which increase by 1 percent. The compressive strength optimum did not be standard by Thai Industrial Standard 2601 – 2013 Type C9 in all the ratio. In this study, the ratio of the replacement of banana peel with sand at 1 percent has a density of 1.12 MPa. The compressive strength is 6.88 kilograms per square centimeter, and the water absorption rate is 21.22 percent at the age of 28 days.

**Keywords:** Lightweight Concrete, Banana Peel, Compressive Strength, Density

## การพัฒนาเครื่องรีดยางเครพสำหรับเกษตรกรสวนยางขนาดย่อม

### The Development of Crepe Rubber Machine for Small Rubber Farm

กานต์ จันทระ<sup>1\*</sup>, ยุทธศิลป์ ชัยสิทธิ์<sup>2</sup>, ณัฐดนัย มูลศิริ<sup>2</sup> และ โกเมนทร์ พร้อมจะบก<sup>3</sup>

Kan Jantara<sup>1\*</sup>, Yutthasin Chaisit<sup>2</sup>, Nutdanai Moolsiri<sup>2</sup> and Komen Promjabok<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาระยะห่างระหว่างลูกกลิ้งให้ค่าความหนาสุดท้ายของการรีดยางเครพไม่เกิน 2 เซนติเมตร ดังนั้น จึงแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่ ช่วงแรก รีดที่ระยะห่างลูกกลิ้ง 10 มม. เป็นการรีดแผ่นยางที่ออกมาจากเครื่องรีดยางเครพ ซึ่งมีความหนาประมาณ 25 มม. ช่วงที่สอง ปรับระยะห่างลูกกลิ้งลงเหลือ 6 มม. เป็นการรีดแผ่นยางซ้ำต่อจากการรีดช่วงแรก และช่วงที่สาม ปรับระยะห่างลูกกลิ้งลงเหลือ 3 มม. เป็นการรีดแผ่นยางซ้ำต่อจากการรีดช่วงที่สอง เพื่อศึกษาระยะลูกกลิ้งที่เหมาะสมกับการรีดยางเครพ เพื่อให้ได้แผ่นยางเครพ ตามมาตรฐานที่ตั้งไว้ โดยมีสมมติฐานว่าการปรับระยะห่างของลูกกลิ้งของเครื่องรีดยางเครพ มีผลต่ออัตราการลดลงของน้ำหนักและความหนาของแผ่นยาง รวมถึงอัตราการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า การปรับระยะห่างลูกกลิ้งในการทดลองช่วงที่ 3 ที่ปรับระยะห่างลูกกลิ้งจาก 6 มม. ลงมาเหลือ 3 มม. เป็นช่วงที่มีอัตราการลดลงของน้ำหนักและความหนาของแผ่นเครพน้อยที่สุด และยังมีอัตราการสิ้นเปลืองพลังงานต่ำที่สุดด้วยเช่นกัน เนื่องจากการทดลองในช่วงที่ 3 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงระยะห่างของลูกกลิ้งต่ำที่สุด คือ 3 มม. (6 มม. - 3 มม. = 3 มม.) ในขณะที่การทดลองช่วงที่ 1 และการทดลองช่วง 2 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงระยะห่างของลูกกลิ้งเป็น 10 มม. และ 4 มม. ตามลำดับ และจากผลการทดลองพบว่าเครื่องรีดยางเครพที่พัฒนาขึ้นสามารถรีดยางแผ่นได้ความหนาตามมาตรฐานยางเครพที่ตั้งไว้คือไม่เกิน 2 ซม. โดยยางเครพที่ได้จากเครื่องรีดยางเครพนี้ทุกแผ่นมีความหนาน้อยกว่า 2 ซม. โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.646 ซม. 1.381 ซม. และ 1.275 ซม. จากการรีดครั้งที่ 1 - 3 ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** พัฒนา, เครื่องรีด, ยางเครพ

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จังหวัดเลย 42000

<sup>2</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จังหวัดเลย 42000

<sup>3</sup> สาขาเทคโนโลยีโยธา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จังหวัดเลย 42000

<sup>1</sup> Industrial Management Engineering Program, Faculty of Industrial Technology, Loei Rajabhat University, Loei province 42000

<sup>2</sup> Department of Manufacturing Engineering Faculty of Industrial Technology Loei Rajabhat University, Loei province 42000

<sup>3</sup> Civil Technology Faculty of Industrial Technology Loei Rajabhat University, Loei province 42000

\* Corresponding author e-mail: kanjantara1972@gmail.com



## Abstract

The purpose of this research is to study the distance between the rollers and the final thickness of the crepe rubber extrusion was not more than 2 cm. Therefore, the experiment was divided into 3 phases. First, rolled at a distance of 10 mm., rolled out from a crepe rubber press which is about 25 mm thick. The second phase will adjust the distance of the roller down to 6 mm, which is a repeat of the first rolling of rubber sheets The third phase will adjust the distance of the rollers down to 3 mm. It is repeated rolling after the second rolling. To study the suitable roller distance for rolling crepe rubber, to get a crepe rubber sheet according to the set standards. Assumption that adjusting the distance of the rollers crepe rubber press affect to the rate of reduction weight and thickness of the rubber sheet, including the consumption of electrical energy. The adjustment of the roller clearance in the third experiment where the distance of the roller was adjusted from 6 mm. down to 3 mm. was the range with the least reduction in weight and crepe thickness, it also has the lowest energy consumption as well. As the experiments in Phase 3 had the lowest roller spacing change rate of 3 mm. (6 mm. – 3 mm. = 3 mm.), while the Phase 1 and 2 was a rate of change of roller spacing was 10 mm. and 4 mm., respectively, The results of the experiments it was found that the developed crepe rubber press can press the rubber sheet to the thickness according to the crepe rubber standard. The total crepe rubber obtained from this crepe rubber press is less than 2 cm thick, with an average value of 1.646 cm, 1.381 cm and 1.275 cm from the rolling times. 1st – 3rd place, respectively.

**Keywords:** Development, Rolling machine, Rubber sheet

## การศึกษาผลของน้ำหนักลากจูงที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเสียหายของล้อรถจักรสินค้า The study of the effect of towing weight on the damaged behavior of locomotive wheels

ชานนท์ บุณนท์<sup>1\*</sup>, กัมปนาท ถ่ายสูงเนิน<sup>2</sup>, พิตินันท์ วสันตเสนาณนท์<sup>2</sup>, พงษ์ศักดิ์ รุนกระโทก<sup>3</sup>  
ประทีน แหขุนทด<sup>1</sup> และ สุรชัย ลิตวงศ์<sup>3</sup>

Chanon Bunon<sup>1\*</sup>, Kampanat Tuaysungnern<sup>2</sup>, Pitinun Vasantasanant<sup>2</sup>, Phongsak Runkratok<sup>3</sup>,  
Phatin Heakunthod<sup>1</sup> and Surachai Sitawong<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

ล้อรถไฟเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการเดินขบวนรถไฟ ซึ่งการเกิดความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นกับล้อรถจักรสินค้านั้นอาจส่งผลอย่างมหาศาล ซึ่งน้ำหนักลากจูงสินค้านั้นเป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อความเสียหายเป็นอย่างมากโดยในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาผลของน้ำหนักลากจูงที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเสียหายของล้อรถจักรสินค้า โดยการทดสอบการสึกหรอด้วยเครื่องทดสอบแบบล้อคู่ (Twin Disk Testing) ทำการทดสอบโดยการศึกษาน้ำหนักบรรทุกของรถจักรโดยกำหนดน้ำหนักบรรทุกที่ลดอัตราส่วน 20 เท่า 400, 458 และ 520 กิโลกรัม/ล้อ ทดสอบที่ความเร็ว 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และการทดสอบไม่นำค่าความเฉื่อยจากน้ำหนักของรถจักรและน้ำหนักบรรทุกมาพิจารณาในงานวิจัย และ ทดสอบเดินรถต่อเนื่อง 50 ชั่วโมง ผลการศึกษาพบว่าลักษณะของความเสียหายที่เกิดขึ้นเมื่อพิจารณาความเสียหายที่เกิดขึ้นจริงพบว่ามีลักษณะที่เหมือนกันและพิจารณาผลการวิเคราะห์ทางโลหะวิทยาพบว่าความเสียหายที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจากความล้า (Rolling Contact Fatigue) และการทดลองที่น้ำหนักบรรทุก 458 กิโลกรัม/ล้อ มีการสึกหรอสูงสุดเท่ากับ 9.79 เปอร์เซ็นต์ และเปรียบเทียบกับ การทดลองน้ำหนักบรรทุกที่ 520 กิโลกรัม พบว่ามีการสึกหรอ 2.01 เปอร์เซ็นต์ ผลการพยากรณ์ความเสียหายจากกราฟความสัมพันธ์ระหว่างสัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน (Traction Coefficient) พบว่าการอัตราการสึกหรอเกิดขึ้นสูงสุดที่ช่วงเริ่มต้นการทดสอบและมีอัตราลดลงแบบคงที่จนถึงสิ้นสุดการทดลอง และการทดลองที่น้ำหนักบรรทุก 458 กิโลกรัม/ล้อ อัตราการสึกหรอสูงสุด แต่อย่างไรก็ตามยังไม่สามารถที่จะระบุกลไกการเกิดขึ้นผิวแข็งระหว่างการทดสอบหรือแม้กระทั่งกลไกระหว่างการหลุดลอกของเนื้อโลหะนั้นต้องใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางวัสดุศาสตร์ขั้นสูงเพื่อศึกษาหาสาเหตุและวิธีการป้องกันการเกิดการเสียหายในรูปแบบดังกล่าวในการศึกษาต่อไป

**คำสำคัญ:** ล้อรถไฟ, รถจักรสินค้า, ความเสียหาย

<sup>1</sup> โปรแกรมวิชาช่างโลหะ วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี นครราชสีมา 30000

<sup>2</sup> โปรแกรมวิชาช่างผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์ วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี นครราชสีมา 30000

<sup>3</sup> โปรแกรมวิชาช่างเทคนิคระบบขนส่งทางราง วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี นครราชสีมา 30000

<sup>1</sup> Program of Metal, Rajamangala University of Technology Isan Nakhon Ratchasima 30000

<sup>2</sup> Program of Tool and Die Making, Rajamangala University of Technology Isan Nakhon Ratchasima 30000

<sup>3</sup> Program of Technician of Railway Transportation System, Rajamangala University of Technology Isan Nakhon Ratchasima 300000

\*Corresponding author e-mail: chaneng22@gmail.com

## Abstract

The wheels of the train are one of the elements that are essential to any train march. Any damage to the cargo locomotive's wheel could have an enormous impact. The towing weight is a very high damage factor. In this research, the effect of towing weight on the damaged behavior of the cargo locomotive wheel was tested for wear by Twin Disk Testing machine. The test was carried out by studying the weight of the locomotive with 20 times the weight reduction ratio 400, 458 and 520 kg / wheel tested at a speed of 80 km / h. And the test did not take the inertia values from the weight of the locomotive and the weight of the vehicle in the research and test of the continuous 50 hours. The study found that the nature of the damage caused when considering the actual damage was found to be the same, and considering the metallurgical analysis, it was found that the damage was caused by fatigue (Rolling Contact Fatigue) and the test with a load of 458 kg / wheel had the highest wear of 9.79% and compared with the test with a load of 520 kg found that the wear was 2.01%. The damage forecast from the traction coefficient showed that the wear rate was highest at the start of the test and the rate of decline was constant until the end of the experiment. And the experiment at the load of 458 kg / wheel, the highest wear rate. However, it is not yet possible to determine the mechanism of surface hardening during testing, or even the mechanism during metal deposition, requiring advanced materials science analysis tools to determine the cause and preventive measures. Such types of damage have occurred in further studies.

**Keywords:** Train Wheel, Locomotive Wheels, Damaged

## การศึกษาการถ่ายเทความร้อนของอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิสำหรับการตรวจสอบคุณภาพ น้ำนมด้วยเทคนิคคลื่นแสงอินฟราเรดย่านใกล้

The study of heat transfer of temperature control equipment for quality testing of  
milk by near infrared technique

ประสิทธิ์ โสภกา<sup>1\*</sup>, เดชาวัต มั่นกลาง<sup>1</sup>, อาภาภรณ์ จอมหล้าพิรติกุล<sup>1</sup> และ ประยูร จอมหล้าพิรติกุล<sup>1</sup>  
Prasit Sopha<sup>1\*</sup>, Dechawat Manklang<sup>1</sup>, Apaporn Jomlaperatikul<sup>1</sup> and Prayoon Jomlaperatikul<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาการถ่ายเทความร้อนของอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิสำหรับการตรวจสอบ  
คุณภาพน้ำนมด้วยเทคนิคคลื่นแสงอินฟราเรดย่านใกล้ และศึกษาแบบจำลองการถ่ายเทความร้อนของอุปกรณ์ควบคุม  
อุณหภูมิสำหรับการตรวจสอบคุณภาพน้ำนมด้วยเทคนิคคลื่นแสงอินฟราเรดย่านใกล้โดยใช้วิธีไฟไนท์เอลิเมนต์ด้วย  
โปรแกรมคอมพิวเตอร์

การทดลองคือ วัสดุที่ใช้เป็นแท่งเหล็ก วิธีการศึกษาการถ่ายเทความร้อนของอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิสำหรับ  
การตรวจสอบคุณภาพน้ำนมด้วยเทคนิคคลื่นแสงอินฟราเรดย่านใกล้ การวัดอุณหภูมิการนำความร้อนของผนังโดยใช้เทอร์  
โมคัปเปิ้ลมีตำแหน่งการวัดอุณหภูมิ 16 จุด รอบ ๆ ชุดทดสอบ และทดสอบที่อุณหภูมิ 3 ระดับ คือ 10.0, 15.0 และ 20.0  
องศาเซลเซียส เวลาที่ใช้ในการศึกษาคือ 30 นาที พบว่าที่อุณหภูมิ 10.0 องศาเซลเซียส เป็นการถ่ายเทความร้อนที่เหมาะสม  
ซึ่งจะเห็นได้ว่าการกระจายอุณหภูมิที่ผนังด้านบน  $t_1, t_2, t_3$  และ  $t_4$  อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ที่ 5.7 องศาเซลเซียส ผนังด้านซ้าย  
 $t_5, t_9$  และ  $t_{13}$  อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ที่ 15.0 องศาเซลเซียส ผนังด้านขวา  $t_8, t_{12}$  และ  $t_{16}$  อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ที่ 20.0 องศา  
เซลเซียส ผนังด้านล่าง  $t_4, t_{15}$  และ  $t_{16}$  อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ที่ 16.7 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิผนังด้านใน  $t_6, t_7, t_{10}$  และ  
 $t_{11}$  อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ที่ 17.2 องศาเซลเซียส อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิได้แบ่งออกเป็นสองส่วน ส่วนแรกคืออุปกรณ์บรรจุ  
นมและปรับอุณหภูมิทดสอบคุณภาพด้วยเทคนิคคลื่นแสงอินฟราเรดย่านใกล้ มีความกว้าง ยาว สูง คือ 5.0 6.0 และ 9.5  
เซนติเมตร ตามลำดับ ภายในมีการติดตั้งอุปกรณ์ทำความร้อนและเย็นประกอบด้วยพัดลมระบายความร้อน 12 โวลต์  
5 แอมแปร์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว 2 ชั้น เทอร์โมอิเล็กทริก 12 โวลต์ 5 แอมแปร์ ขนาด 4.0 X 4.0 X 3.3  
เซนติเมตร 2 ชั้น แผ่นครีบบระบายความร้อนอลูมิเนียม ขนาด 5.0 X 5.0 เซนติเมตร 2 ชั้น และพัดลมระบายความร้อน  
12 โวลต์ 5 แอมแปร์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 นิ้ว 2 ชั้น ในส่วนที่สองคือส่วนควบคุมอุณหภูมิด้วยไฟฟ้ามี  
ประกอบด้วยเบรกเกอร์ 15 แอมแปร์ อุปกรณ์วัดและควบคุมอุณหภูมิ 220 โวลต์

**คำสำคัญ:** การถ่ายเทความร้อน, คลื่นแสงอินฟราเรดย่านใกล้, ไฟไนท์เอลิเมนต์

<sup>1</sup> คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40000

<sup>1</sup> Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Isan, Khon Kaen, Khon Kaen province 40000

\*Corresponding author e-mail: prasitkcc@hotmail.com

## Abstract

The research to study to, design and construction of temperature control device to test the quality of milk, with its near infrared spectrum technique. The finite element method is used to study the heat transfer model.

Experiments were performed the material used is steel. heat transfer is used a methods of construction of temperature control device to test the quality of milk, with its near infrared spectrum technique. temperature measurement was conducted at wall by using thermocouple position of 16 point around the test set. temperature rang of the heating model at  $10.0^{\circ}\text{C}$ ,  $15.0^{\circ}\text{C}$  and  $20.0^{\circ}\text{C}$  respectively. the duration of test is 30 min. The result found that, the optimun temperature time are  $10.0^{\circ}\text{C}$  and 30 min. respectively due to the heat distribution shown the best. the temperature distribution on the wall  $t_1, t_2, t_3$  and  $t_4$  the average temperature  $5.7^{\circ}\text{C}$  temperature distribution left wall  $t_5, t_9$  and  $t_{13}$  the average temperature  $15.0^{\circ}\text{C}$  right wall  $t_8, t_{12}$  and  $t_{16}$  the average temperature  $20.0^{\circ}\text{C}$  wall below  $t_4, t_{15}$  and  $t_{16}$  the average temperature  $16.7^{\circ}\text{C}$  and inside wall  $t_6, t_7, t_{10}$  and  $t_{11}$  the average temperature  $17.2^{\circ}\text{C}$ . Temperature controller is divided into two parts. The first part is a device containing milk quality test quality test of milk by near Infrared technique, the dimensions was 5.0, 6.0 and 9.5 cm respectively. The heating and cooling system are included Inside this equipment, the cooling fan 12 volt 5 amp with a diameter of 1 inch 2-piece, thermoelectric 12-volt 5 amp and 4 X 4 X 3.3 cm 2 pieces, heat sink aluminum size 5 X 5 cm 2 pieces and cooling fan 12 volt 5 amp 2.5-inch diameter two-piece. In the second part is controlled by electrical system includes, circuit breaker 15 amp 220 volt.

**Keywords:** Heat transfer, Near infrared, The finite element method

## การศึกษาและทดสอบชุดแม่พิมพ์สำหรับเจาะรูแผ่นรังผึ้งเตา

### Study and test molds set for punching holes in drilling the grate of stove

ภาคิไนย์ ภูพวกเดชา<sup>1\*</sup>, สุกัญญา ทองโยธี<sup>2</sup> และ ธนากร บุรณเพชร<sup>3</sup>

Phakinai Phupuakdech<sup>1\*</sup>, Sukanya Thongyothee<sup>2</sup> and Thanakorn Buranapetch<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและทดสอบชุดแม่พิมพ์สำหรับเจาะรูแผ่นรังผึ้งเตาและทดสอบประเมินผล โดยการนำแผ่นรังผึ้งเตาที่ยังไม่ได้ทำการเจาะมาทำการทดสอบเจาะรูโดยใช้ชุดแม่พิมพ์กดเจาะ โดยกำหนดระยะห่างระหว่างแผ่นกดกับแม่พิมพ์ 3 ระดับ คือ 4, 6 และ 8 เซนติเมตร เพื่อกำหนดหาความสามารถและประสิทธิภาพของชุดแม่พิมพ์ จากผลการศึกษาพบว่า การทำงานของเกษตรกรโดยใช้มือในการเจาะรูแผ่นรังผึ้งเตา ในหนึ่งวันทำงานวันละ 8 ชั่วโมง จะได้ความสามารถในการทำงาน 43 แผ่นต่อชั่วโมง หรือ 344 แผ่นต่อวัน และความสามารถในการขยายรู 48 แผ่นต่อชั่วโมง ความสามารถในการทำงานเท่ากับ 384 แผ่นต่อวัน ส่วนเครื่องเจาะรูแผ่นรังผึ้งเตา จะได้ความสามารถในการทำงาน 60 แผ่นต่อชั่วโมง หรือ 480 แผ่นต่อวัน ระยะห่างระหว่างแผ่นกดกับแม่พิมพ์ ที่ระยะห่าง 6 เซนติเมตร มีประสิทธิภาพในการทำงานดีที่สุดและทำให้สามารถผลิตแผ่นรังผึ้งเตาได้มากที่สุด ในการทำงานหนึ่งชั่วโมงเท่ากับ ผลการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ เมื่อค่าใช้จ่ายคงที่ 1,423.75 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายผันแปร 38.76 บาทต่อชั่วโมง ค่าเสื่อมราคา 956.25 บาทต่อปี ค่าดอกเบี้ย 467.5 บาทต่อปี เมื่อนำเครื่องเจาะรูแผ่นรังผึ้งเตาไปรับจ้างแผ่นละ 2 บาท จะคุ้มกับการลงทุนที่ 712 แผ่นต่อปี เมื่อต้องการให้คืนทุนในปีที่ 2 จะต้องผลิตแผ่นรังผึ้งเตาจำนวน 3,100 แผ่นต่อปี

**คำสำคัญ:** แผ่นรังผึ้งเตา, แผ่นกด, แม่พิมพ์

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานวิทยาเขตขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40000

<sup>1</sup> Department of Agricultural Machinery Engineering Faculty of Engineering Rajamangala University of Technology Isan Khonkaen Campus Khonkaen province 40000

\*Corresponding author e-mail: phakinai99@gmail.com



## Abstract

The objective of this research was to study and test molds set for punching holes in drilling the grate of stove, test and evaluate by bringing a grate of stove that has not yet been drilled to perform a punching test using a set of punching dies by determining the distance between the press plate and the mold at 3 levels, 4, 6 and 8 centimeters, to calculate the capability and the efficiency of the mold set. The results of the study showed that, farmers working by hand to punch holes in grate of stove in one working day, 8 hours per day, you will get the ability to work 43 sheets per hour or 344 sheets per day and the ability to expand holes 48 sheets per hour, the productivity is 384 sheets per day. Perforating Drilling Machine for the grate of Stove furnace, the ability to work 60 sheets per hour or 480 sheets per day. The distance between the press plate and the mold at a distance of 6 cm has the best working efficiency and enables the production of grate of Stove. As much as possible in the same hour of work. Economic cost-effectiveness assessment results When fixed costs 1,423.75 baht per year, variable costs 38.76 baht per hour. Depreciation 956.25 baht per year, interest 467.5 baht per year. When the hole punching machine, grate of Stove, To hire 2 baht per sheet, it will be worth the investment at 712 plates per year. To be capital in the second year, there must be 3,100 per year.

**Keywords:** Grate of stove, Press plate, Mold

## การศึกษาการวางผังการผลิตแบบยืดหยุ่น กรณีศึกษา บริษัท ไนซ์แอปพาเรล จำกัด A study lay out of flexible cell working case study of nice apparel company limited

โปยม วรเชษฐวรวัตต์<sup>1\*</sup>, พันธุ์ยศ วรเชษฐวรวัตต์<sup>1</sup>, ธัญชนก มณฑิธร<sup>1</sup> และ ปาริฉัตร แก้วแสน<sup>1</sup>

Ponpayom worachetwarawat<sup>1\*</sup>, Panyos worachetwarawat<sup>1</sup>, Thanchanok Monthian<sup>1</sup> and Parrichat Kaosen<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาในการเปลี่ยนสไตส์งานใหม่ที่มีความสูญเปล่าเกิดขึ้นจากการรอคอยในการย้ายผังการผลิต เพื่อลดเวลาการเปลี่ยนสไตส์งานในรอบเวลา 1 เดือนของสไตส์งานกลุ่ม NBA โดยศึกษาข้อมูล รวบรวมปัญหาวิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลให้เกิดความสูญเปล่าของเวลาในการเปลี่ยนสไตส์งาน ปัญหาที่พบมากที่สุด คือ การจัดเตรียมเครื่องจักรไม่ทันการผลิต และการปรับย้ายผังการผลิตทุกครั้งที่มีการผลิตงานสไตส์ใหม่ จึงมีแนวความคิดในการวางแผนผังการผลิตแบบยืดหยุ่นล่วงหน้าของการผลิตสไตส์งานกลุ่ม NBA ในรอบเวลา 1 เดือนที่กำลังจะเกิดขึ้น จากปัญหาดังกล่าวจึงได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยวิธีการวางผังการผลิตแบบยืดหยุ่น นำข้อมูลมา ออกแบบผังการผลิตแบบยืดหยุ่น จัดเตรียมเครื่องจักรล่วงหน้าแล้วนำวิธีการวางผังการผลิตแบบยืดหยุ่นมาทดลองใช้ งานกับกลุ่มงานจริง ผลการเปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยในการเปลี่ยนสไตส์งานของการวางผังการผลิตแบบยืดหยุ่น สามารถลดเวลา การเปลี่ยนสไตส์งานเฉลี่ยจากเดิม 162 นาที/สไตส์ เหลือเวลา 60 นาที/สไตส์ คิดเป็นร้อยละ 62.96 ของเวลาที่ลดลง ลดต้นทุนที่เป็นมูลค่าของเวลาความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตของกลุ่มงาน NBA ได้ 67,996.8 บาท/เดือน/ สายการผลิต คิดเป็นมูลค่า 815,961.6 บาท/ปี/สายการผลิต

**คำสำคัญ:** การผลิตแบบยืดหยุ่น, การเปลี่ยนสไตส์งาน, ผังการผลิต, สมดุลสายการผลิต

<sup>1</sup> วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดสงขลา 90000

<sup>1</sup> Industrial engineering engineering Rajamangala University of Technology Srivijaya, Songkhla province 90000

\*Corresponding author e-mail: pompayom.w@gmail.com

## Abstract

This research aims to study problems, related to changes of work style that some wasteness throuout the working process takes place due to the shifts of flowsheet as these changes of flowsheet are made in order to reduce the time of changes in the working style of the NBA group within a one-month-cycle. According to data research and collection of overall factor analyzing problems, we found a number of problems that led to the wasteness in time of working style shifting process, and the most commonly found problems include the preparation of machinery that was unable to catch the manufacturing process and the shifting of the flowsheet that occurred every time the new style of working production was acquired. That's why the new idea, associated to the planning of flexible beforehand manufacturing of NBA group's working style within one-monthcycle is going to take place. From the above problems, we decided to manage and modify the problems by following these process: (1) use the designing approach of the flexible flowsheet; (2) take out the information to design the flexible flowsheet; (3) prepare all machines needed in advance; and (4) apply the designing approach of the flexible flowsheet to test its usage with the authentic work group. According to the average time comparison results in work style shifting of flexible flowsheet designing process, it is possible to decrease the time of work style shifting from 162 minutes per style to 60 minutes per style, which can be calculated to 62.96 % of the reducing time. We can also reduce the capital cost, which refers to the 67,996.8 baht-per-month monetary value, which have been lost from the wasting time in manufacturing process of the NBA work group, and this figure can also be calculated to 815,961.6 baht per year per assembly line.

**Keywords:** Flexible, Manufacturing, Changeover, Layout line balancing

## พื้นฐานการออกแบบระบบควบคุมแบบแอนะล็อกเพื่อรองรับระบบควบคุมในอุตสาหกรรมเป้าหมาย

### Design fundamental of an analog control system to support the control system in the S-Curve industries

ยุทธนา กันทะพะเยา<sup>1</sup> และ เฉลิมพล เรืองพัฒนาวีวัฒน์<sup>1\*</sup>

Yutthana Kanthaphayao<sup>1</sup> and Chalernpol Ruaengpattawiwat<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการศึกษาพื้นฐานการออกแบบระบบควบคุมแบบแอนะล็อก วัตถุประสงค์เพื่อเน้นย้ำความเข้าใจการออกแบบและการแปลงอัตราขยายของตัวควบคุมแบบพี แบบพีไอ แบบพีดี และแบบพีไอดี จะถูกแทนด้วยวงจรรอบแอมป์แบบง่ายเพื่อสร้างสัญญาณควบคุมการทำงานของระบบ การทำให้เป็นผลได้สร้างบอร์ดทดลอง ทดสอบด้วยการป้อนสัญญาณอินพุตตามเงื่อนไขการออกแบบ พบว่าตัวควบคุมแต่ละแบบมีลักษณะเฉพาะเป็นไปตามหลักการทางทฤษฎี นอกจากนี้ได้แสดงการออกแบบตัวควบคุมแบบพีไอเพื่อควบคุมการทำงานของวงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสตรงแบบบูสต์ ผลการทดสอบการทำงานพบว่าวงจรแปลงผันมีการตอบสนองเร็วเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงโหลดอย่างทันทีทันใด

**คำสำคัญ:** ตัวควบคุมแบบพี, ตัวควบคุมแบบพีไอ, ตัวควบคุมแบบพีดี, ตัวควบคุมแบบพีไอดี, วงจรแปลงผันแบบบูสต์

#### Abstract

A study of a design fundamental of an analog control system is proposed. The objectives to emphasize understanding, the design and transfer of a controller gain are as the following: Proportional Controller, Proportional-Integrator Controller, Controller Proportional-Differential Controller and Proportional-Integrator-Differential Controller. Those controller is instant of a simple operation amplifier circuit to generate the control signal of the system operation. The implementation is constructed a demonstration board and experimental with an input signal under the design condition. The experimental results, a controller was a characteristic to a theory principle. Moreover, a proportional integrator controller design to control a DC/DC boost converter. The experimental results, a converter is achieved with a fast transient response while a load change sudden.

**Keywords:** Proportional Controller, Proportional-Integrator Controller, Proportional-Differential Controller, Proportional -Integrator-Differential Controller, Boost Converter

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ นนทบุรี 11000

<sup>1</sup> Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering and Architecture, Rajamangala University of Technology Suvamaphumi Nonthaburi 11000

\*Corresponding author e-mail: Chalernpol.r@rmutsb.ac.th, Yutthana.k@rmutsb.ac.th

## การลดของเสียในกระบวนการผลิตอุปกรณ์ระบายความร้อนของระบบน้ำมันเกียร์ Reduction of waste in the production process of the gear oil cooling system

ธวัชชัย ไชยลังการ<sup>1\*</sup> และ จำรัส ทาคำวัง<sup>1</sup>

Tawatchai Chailungkarn<sup>1\*</sup> and Chamrat Thakhamwang<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการลดของเสียในกระบวนการผลิตอุปกรณ์ระบายความร้อนของระบบน้ำมันเกียร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดของเสียในกระบวนการผลิตอุปกรณ์ระบายความร้อนของระบบน้ำมันเกียร์ ได้ทำการศึกษาและเก็บข้อมูลของเสียจากกระบวนการผลิตก่อนการปรับปรุง และได้ทำแผนภาพก้างปลา (Cause Effect Diagram) และแผนภาพพาเรโต (Pareto-Diagram) มาทำการวิเคราะห์ปัญหา จากนั้นได้ปรับปรุงใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction) ใบตรวจสอบ (Check Sheet) และทำการเปลี่ยนวัสดุของอุปกรณ์ตรวจสอบรอยรั่วจากหัวพลาสติกพีวีซีเปลี่ยนเป็นหัวทองเหลือง (Head Seal)

ผลการทดลองจากการเก็บข้อมูลของของเสียที่เกิดขึ้น หลังจากการปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction) ใบตรวจสอบ (Check Sheet) และเปลี่ยนวัสดุของอุปกรณ์ทดสอบ เพิ่มความถี่ในการเปลี่ยนโอริง (O-ring) ขึ้นปรับนัตหัวจับชิ้นงาน และซิลิโคนน้ำมันหล่อลื่น พบว่าของเสียลดลงจาก ร้อยละ 8.93 เป็นร้อยละ 6.49 คิดเป็นมูลค่า 466,666 บาทต่อเดือน

**คำสำคัญ:** อุปกรณ์ระบายความร้อนของระบบน้ำมันเกียร์, เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด, ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน

### Abstract

This research is to reduction of waste in the production process of cooling equipment of gear oil cooling system. The objective of this project was to reduce the waste in production process of cooling equipment of gear oil cooling system. This was the experimental project by studying and collecting waste data from production process before improvement. Cause Effect Diagram, Pareto Diagram were employed for problem analysis. After that work Instruction and check sheet were improved and modify the material of the monitoring leak testing device from PVC plastic to brass Head Seal.

After the working Instruction Steps and the Check Sheets were improved, the Materials of the test equipment were changed. Next increased the frequency of the O-ring change, tightened and adjusted the nut heads. Finally anointed the lubricant on the engine. The results showed that the waste decrease from 8.93 to 6.49. It is worth 466,666 baht per month.

**Keywords:** Gear Oil Cooling System equipment, QC 7 Tools, Work Instruction

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก จังหวัดตาก 63000

<sup>1</sup> Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna Tak, Tak province 63000

\*Corresponding author e-mail: tawatchai\_c@rmul.ac.th

## การหาอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมในการอบคืนตัวเหล็กกล้า S45C

### The optimize of temperature and time for S45C steel tempering process

กานต์ วิรุณพันธ์<sup>1\*</sup>, จิรวัดณ์ วรวิชัย<sup>1</sup>, อุกฤษฏ์ ธนทรัพย์ทวี<sup>1</sup>, ธนารักษ์ สายเปลี่ยน<sup>1</sup> และ พิชิตรี ทองดี<sup>1</sup>  
Kant Wirunphan<sup>1\*</sup>, Chirawat Woarawichai<sup>1</sup>, Ukrit Thanasuptawee<sup>1</sup>, Thanarak Saiplean<sup>1</sup> and Phichitree Tongdee<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมในการอบคืนตัวเหล็กกล้า S45C โดยเตรียมเป็นชิ้นทดสอบแรงดึงตามมาตรฐาน ASTM E8 อบให้เป็นออสเทนไนต์ ที่อุณหภูมิ 860 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 21 นาที ทำให้เย็นตัวในน้ำ นำไปอบคืนตัวที่อุณหภูมิ 100, 200, 300, 400, 500 และ 600 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 และ 2 ชั่วโมง จากนั้นทดสอบความเค้นแรงดึง ทดสอบความแข็งแบบร็อคเวลล์สเกลซี การสึกหรอ และศึกษาโครงสร้างจุลภาค จากการดำเนินงานวิจัยพบว่า การอบคืนตัวมีสภาวะเหมาะสมที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ซึ่งทำให้เกิดอัตราการสึกหรอเท่ากับการชุบแข็ง ขณะที่ความแข็งและความเค้นแรงดึงสูงสุดลดลง ร้อยละ 9 และ 7 ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** เหล็กกล้า S45C, การอบคืนตัว

#### Abstract

This research aim to find the optimum tempering temperature and time for S45C carbon steel. The tensile specimens an according to ASTM E8 standard. They are austenization at 860 degrees Celsius with 21 minute of holding time and quenched in tab water, follow with tempering process was performed at 100, 200, 300, 400, 500 and 600 degrees Celsius for 1 and 2 hours. Then tested the tensile stress, Rockwell hardness scale C, wear and studied micro structure. It was found that the optimum tempering at 200 degrees Celsius for 1 hour. Which causes the wear rate equal to hardening while the hardness and Ultimate tensile strength was decreases at 9 percent and 7 respectively.

**Keywords:** S45C steel, Tempering.

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก จังหวัดตาก 63000

<sup>1</sup> Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna Tak, Tak province 63000

\*Corresponding author e-mail: kant\_wirunphan@hotmail.co.th

## การศึกษาอุณหภูมิในการเตรียมผงถ่านจากเปลือกทุเรียนที่มีผลต่อประสิทธิภาพของเชื้อเพลิงถ่านอัดแท่ง

### A study to the temperature of charcoal powder preparation from durian peel affected to efficiency of charcoal briquette fuel

อุกฤษฏ์ ธนทรัพย์ทวี<sup>1</sup>, กานต์ วิรุณพันธ์<sup>1\*</sup>, จิรวัดณ์ วรวิชัย<sup>1</sup>, ธนารักษ์ สายเปลี่ยน<sup>1</sup> และ พิชิตรี ทองดี<sup>1</sup>  
Ukrit Thanasuptawee<sup>1</sup>, Kant Wirunphan<sup>1\*</sup>, Chirawat Woorawichai<sup>1</sup>, Thanarak Saiplean<sup>1</sup> and Phichitree Tongdee<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอุณหภูมิในการเตรียมผงถ่านจากเปลือกทุเรียนที่มีผลต่อประสิทธิภาพของเชื้อเพลิงถ่านอัดแท่งในการดำเนินงานวิจัยจะเผาเปลือกทุเรียนที่อุณหภูมิ 500, 550 และ 600 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 30 นาที จากนั้นนำถ่านที่ได้จากการเผาไปคั่วให้เป็นผงละเอียดและร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ 40 ตามมาตรฐาน ASTM C136 เพื่อนำไปวิเคราะห์หาค่าปริมาณคาร์บอนด้วยเครื่อง X-Rays Diffraction Index (XRD) นำผงถ่านที่ปริมาณคาร์บอนมากที่สุดไปผสมกับแป้งมันสำปะหลังและน้ำในอัตราส่วนผสม 7:3:1 ตามลำดับ หลังจากนั้นนำไปอัดขึ้นรูปด้วยเครื่องอัดแบบเกลียวโดยอัดผ่านกระบอกรูปทรงห้าเหลี่ยมแล้วนำไปอบไล่ความชื้นที่อุณหภูมิ 103 องศาเซลเซียส เพื่อควบคุมความชื้นไม่ให้เกิน 8 เปอร์เซ็นต์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนถ่านอัดแท่ง (มผช.238/2547) โดยเก็บผลการทดลองทุก ๆ 2 ชั่วโมง จากนั้นนำเชื้อเพลิงถ่านอัดแท่งไปหาค่าปริมาณความชื้น อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงในการต้มน้ำเดือดที่ 80 องศาเซลเซียส ปริมาณเถ้า ค่าพลังงานความร้อน ค่าความเค้นแรงกดอัดของเชื้อเพลิง ถ่านอัดแท่ง ผลการทดลองสรุปได้ว่าประสิทธิภาพโดยรวมของเชื้อเพลิงถ่านอัดแท่งที่ได้จากการเตรียมผงถ่านที่ อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณคาร์บอน 53.0 เปอร์เซ็นต์ค่าความชื้น 5.09 เปอร์เซ็นต์ อัตราการสิ้นเปลือง 2.20 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ค่าความเค้นแรงกดอัด 1.68 ตารางมิลลิเมตร ค่าพลังงานความร้อน 6,601.87 แคลอรีต่อกรัม ปริมาณเถ้า 6.934 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนถ่านอัดแท่ง (มผช. 238/2547)

**คำสำคัญ:** เปลือกทุเรียน, ผงถ่านจากเปลือกทุเรียน

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก จังหวัดตาก 63000

<sup>1</sup> Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna Tak, Tak province 63000

\*Corresponding author e-mail: kant\_wirunphan@hotmail.co.th



## Abstract

This research aimed to study the temperature of charcoal powder preparation from durian peel affected to efficiency of charcoal briquette. In conducting research, will bring the durian peels to burn at 500, 550 and 600 degree Celsius holding time 30 minutes respectively. After that, the charcoal obtained from calcination will bring finely ground and passed through sieve number 40 according to ASTM C136 standard. Determine the amount of carbon with X-Rays Diffraction Index (XRD). Mixed charcoal powder with the cassava flour and water ratio of 7:3:1 respectively. Mixture forming by compression into a pentagonal by screw extruder machine. Dehumidify charcoal briquette at 103 degree Celsius by collecting the results every two hours for dehumidified less than 8 percent in accordance to community product standard (238/2547). Then, charcoal briquette was used to determine the moisture content., consumption rate for boiling water at so 80 degree Celsius, The results shown that the overall efficiency of charcoal briquette fuel obtained from the preparation of charcoal powder at temperature of 500 degrees Celsius for 30 minutes had carbon content 53.0 percent, moisture content 5.09 percent, consumption rate of 2.20 kilograms per hour. Compressive stress 1.68 square millimeters, thermal energy 6,601.87 calories per gram, ash content 6.934 percent, which is in line with the community charcoal briquette product standards. (238/2547).

**Keywords:** Durian Peel, Durian peel charcoal powder



## การหาขนาดผงจากเปลือกทุเรียนที่เหมาะสมที่ส่งผลต่อคุณสมบัติทางกล และทางกายภาพของภาชนะกระถางปลูกต้นไม้

The determination to suitable size of powder from durian peel affected to mechanical and physical properties of plant pots

ธนารักษ์ สายเปลี่ยน<sup>1</sup>, กานต์ วิรุณพันธ์<sup>1\*</sup>, อุกฤษฏ์ ธนทรัพย์ทวี<sup>1</sup>, จิรวัดน์ วรวิชัย<sup>1</sup>, พิชิตรี ทองดี<sup>1</sup> และ วุฒิชัย หีบคำ<sup>1</sup>

Thanarak Saiplean<sup>1</sup>, Kant Wirunphan<sup>1\*</sup>, Ukrit Thanasuptawee<sup>1</sup>, Chirawat Woorawichai<sup>1</sup>, Phichitree Tongdee<sup>1</sup> and Wutthichai Hebkhum<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาขนาดของผงจากเปลือกทุเรียนที่เหมาะสมที่ส่งผลต่อคุณสมบัติทางกลและทางกายภาพของภาชนะกระถางปลูกต้นไม้ในการดำเนินโครงการนี้จะนำเปลือกทุเรียนมาทำการตีย่อยให้เป็นผงและผ่านการคัดแยกด้วยตะแกรงเบอร์ 40 60 80 และ 100 ตามมาตรฐาน ASTM E11 จากนั้นนำผงจากเปลือกทุเรียนมาผสม กับตัวประสาน ในอัตราส่วน 7:3:1 (ผงเปลือกทุเรียน:แป้งมัน:น้ำ) โดยน้ำหนัก นำวัสดุที่ผ่านการผสมแล้ว ทำการกดอัด ขึ้นรูปเป็นกระถางที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 70 มิลลิเมตร สูง 50 มิลลิเมตร และมีผนังหนา 5 มิลลิเมตร ใน กระบวนการอัดขึ้นรูปกระถางจะทำการอัดขึ้นรูปแบบร้อนที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ด้วยแรงกด 22 ตัน จาก เครื่องไฮดรอลิกส์ จากนั้นนำกระถางไปอบลดความชื้นที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง นำกระถางที่ได้ไปทดสอบคุณสมบัติทางกลและทางกายภาพ โดยการทดสอบหาค่าความเค้นแรงกด อัตราการขยายตัว เมื่อสัมผัสความชื้นและการทดสอบการเสียหายของรูปทรงในสภาพใช้งานจริง ผลจากการดำเนินโครงการจะพบว่าวัสดุดิบที่เหลือใช้ในภาคเกษตรกรรมสามารถนำมาทำการผลิตและขึ้นรูปเป็นภาชนะกระถางปลูกต้นไม้ได้จากผลการทดสอบจะพบว่าขนาดของผงเปลือกทุเรียนที่เหมาะสมที่ส่งผลต่อคุณสมบัติทางกลและทางกายภาพที่ดีที่สุด เมื่อทำการเปรียบเทียบกับกระถางปลูกต้นไม้ที่ได้จากผงเปลือกทุเรียนจาก ตะแกรงแต่ละเบอร์คือ ขนาดของผงเปลือกทุเรียนที่ผ่านการคัดแยกจากตะแกรงเบอร์ 80 ตามมาตรฐาน ASTM E11 มีค่าความเค้นแรงกด 5.90 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร มีอัตราการขยายตัวเมื่อสัมผัสความชื้น 10.94 เปอร์เซ็นต์ และการเสียรูปทรงในสภาพการใช้งานจริงน้อยที่สุด

**คำสำคัญ:** กระถางปลูกต้นไม้จากผงเปลือกทุเรียน, กระบวนการขึ้นรูปร้อน, มาตรฐาน ASTM E11

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก จังหวัดตาก 63000

<sup>1</sup> Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna Tak, Tak province 63000

\*Corresponding author e-mail: kant\_wirunphan@hotmail.co.th



## Abstract

The purpose of research is the determination to suitable size of powder from durian peel affected to mechanical and physical properties of plant pots. The operated of project, well use the durian peel to grinding into fine powder and separation by sieve number 40 60 80 and 100 on ASTM E11 standard. Next, took the powder from durian peel mixed with binder (cassava flour) and water into ratio 7:3:1 by weight. After that, took the mixture to forming plant pot had diameter 70 millimeter high 50 millimeter and wall thickness 5 millimeter. In the forming process, will be hot forming at temperature 70 degree Celsius and pressed with a weight 22 tons by hydraulic press. Next, took the plant pots to drying at 80 degree Celsius on time 24 hours. Then, took the plant pot to test the mechanical and physical properties to find compressive stress, Expansion contact with water and deformation in actual usage.

The result of research, it was found that. The waste of materials in agriculture can be produced and formed into containers for plant pots. The suitable size of powder from durian peel had the best affected to mechanical and physical properties when compared with plant pots from powder from durian peel are separated by sieve each number by sieve number 80 on ASTM E11 standard, had compressive stress 5.9 newton per square millimeter, had expansion contact with water 10.94 percentage and deformation in actual usage least than.

**Keywords:** Plant pot from powder from durian peel, Hot forming process, ASTM E11 standard

## การศึกษาความเป็นไปได้และหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมของวัสดุทดแทนที่ส่งผลต่อคุณสมบัติทางกลและทางกายภาพในการผลิตอิฐทางเท้า

A study to formability and determine suitable mixing ratio of renewable materials affected to mechanical and physical properties in production of pavement brick

จิรวัดณ์ วรวิชัย<sup>1</sup>, กานต์ วิรุณพันธ์<sup>1\*</sup>, อุกฤษฏ์ ธนทรัพย์ทวี<sup>1</sup>, ธนารักษ์ สายเปลี่ยน<sup>1</sup> และ พิชิตรี ทองดี<sup>1</sup>  
Chirawat Woarawichai<sup>1</sup>, Kant Wirunphan<sup>1\*</sup>, Ukrit Thanasuptawee<sup>1</sup>, Thanarak Saiplean<sup>1</sup> and Phichitree Tongdee<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้และหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมของวัสดุทดแทนที่ส่งผลต่อคุณสมบัติทางกลและทางกายภาพในการผลิตอิฐทางเท้าโดยใช้วัสดุ 3 ชนิด ผสมกัน ในอัตราส่วนพลาสติกพีวีซี : ผงใบไม้แห้ง : ทรายแม่น้ำ ; 30:10:60, 20:10:70, 20:20:60, 10:30:60, 10:20:70, และ 10:10:80 โดยน้ำหนัก ซึ่งพลาสติกพีวีซีและใบไม้แห้งจะถูกตีย่อยให้เป็นขนาดเล็กลง และผ่านการอบลดความชื้น นำผงวัสดุทั้ง 3 ชนิดที่ผ่านการผสมตามอัตราส่วนที่กำหนดมาอัดขึ้นรูปเป็นอิฐทางเท้ารูปทรงหกเหลี่ยม โดยมีขนาดความยาวด้านคู่ขนาน 180 มิลลิเมตร ความยาวเส้นทแยงมุม 210 มิลลิเมตร และความสูง 60 มิลลิเมตร ค่าพิคัดความเผื่อ  $\pm 10$  มิลลิเมตร ด้วยเครื่องอัดไฮดรอลิกที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 15 นาที นำอิฐทางเท้าไปทดสอบคุณสมบัติทางกล ด้านความเค้น แรงกด ด้านความแข็ง และคุณสมบัติทางกายภาพ ด้านอัตราการดูดซึมน้ำ อัตราการขยายตัวเมื่อดูดซึมน้ำ เปรียบเทียบกับอิฐบล็อกทางเท้าจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ผลการทดสอบคุณสมบัติทางกลและคุณสมบัติทางกายภาพ พบว่าอิฐทางเท้าจากวัสดุผสม 3 อย่าง มีอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมที่สุดคือ อัตราส่วนผสม 30:10:60 เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับอิฐบล็อกทางเท้าจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จะพบว่าค่าความเค้นแรงกดที่ได้น้อยกว่า 16.87 เปอร์เซ็นต์ ค่าความแข็งน้อยกว่า 58.27 เปอร์เซ็นต์ อัตราการดูดซึมน้ำมากกว่า 26.51 เปอร์เซ็นต์ และอัตราการขยายตัวเมื่อดูดซึมน้ำที่มากกว่า 82.76 เปอร์เซ็นต์ จากผลการทดสอบ พบว่าส่วนผสมวัสดุ 3 ชนิด สามารถขึ้นรูปได้ แต่คุณสมบัติทางกลและคุณสมบัติทางกายภาพจะต่ำเนื่องจากลักษณะการให้แรงในการขึ้นรูป

**คำสำคัญ:** อิฐทางเท้า, วัสดุทดแทน, การขึ้นรูปที่ส่งผลต่อคุณสมบัติทางกลและทางกายภาพ

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก จังหวัดตาก 63000

<sup>1</sup> Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna Tak, Tak province 63000

\*Corresponding author e-mail: kant\_wirunphan@hotmail.co.th

## Abstract

The purpose of research is study to formability and determine suitable mixing ratio of renewable materials affected to mechanical and physical properties of pavement brick. The operated of project use three materials powder to mixed; (polyvinylchloride : dry leave : sand) into ratio 30:10:60 20:20:60 20:10:70 10:30:60 10:20:70 and 10:10:80 by weight. Polyvinylchloride and dry leave was taken to a small grinding by use sieve as ASTM E11 standard are dehumidification treatment. Extruded the renewable materials mixture into hexagonal shape have parallel side length 180 millimeter diagonal length 210 millimeter and height 60 millimeter allowance of  $\pm 10$  millimeter by hydraulic press machine use 22 ton of pressure at 120 degree celsius of temperature and holding time 15 minutes. Tested pavement brick into mechanical and physical properties compared with the pavement bricks form Chiang Mai Rajabhat University. The result of tested, it was found that. The suitable mixing ratio of pavement brick from plastic polyvinylchloride mix dry leave powder and sand was 30:10:60. Which has compressive stress 21.13 newton per square millimeter hardness 9.30 HB water absorption 7.09 percentage and expansion rate when water absorption 3.25 percentage. As pavement bricks form Chiang Mai Rajabhat University had compressive stress 25.42 newton per square millimeter hardness 22.29 HB water absorption 5.12 percentage and expansion rate when water absorption 0.56 percentage. When compare of pavement brick from plastic polyvinylchloride mix dry leave powder and sand and pavement bricks form Chiang Mai Rajabhat University has compressive stress less than 16.87 percentage hardness less than 58.27 percentage water absorption more than 26.51 percentage and expansion rate when water absorption more than 82.76 percentage. The mixture could be formability and the amount but mechanical and physical properties low due to the forming force.

**Keywords:** Pavement brick, Renewable materials, Formability affect to mechanical and physical properties

## เครื่องย่อยกิ่งไม้เบญจพรรณแบบเคลื่อนที่

### Mobile wood chipper machine

พิบูลย์ เครือคำอ้าย<sup>1\*</sup> และ ทศพร เงินเนตร<sup>1</sup>

Phiboon Kruekumary<sup>1\*</sup> and Tasaporn Ngermnate<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

เครื่องย่อยกิ่งไม้เบญจพรรณแบบเคลื่อนที่ ใช้เครื่องยนต์ดีเซลขนาด 14 แรงม้า เป็นต้นกำลังส่งผ่านสายพาน ร่องวีซิปชุดใบย่อยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 420 มิลลิเมตร จำนวน 3 ใบ แต่ละใบทำมุมต่อกัน 120 องศา ทำการทดลองย่อยกิ่งไม้ขนาดไม่เกิน 50 มิลลิเมตร แบบต่อเนื่อง 1 ชั่วโมง ที่ความเร็วรอบ 800, 900 และ 1,000 รอบต่อนาที เพื่อหาความเร็วรอบที่เหมาะสมในการย่อย อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง อัตราการย่อยและตัดแยกขนาดความยาวกิ่งไม้ที่ผ่านการย่อย

ผลการทดสอบพบว่า เครื่องสามารถย่อยกิ่งไม้ได้มากที่สุดที่ 850 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ได้กิ่งไม้ที่มีความยาวตามต้องการเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงต้มน้ำสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้าร้อยละ 91 และอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง 2.4 ลิตรต่อชั่วโมง ด้วยความเร็วรอบที่เหมาะสม 1,000 รอบต่อนาที

**คำสำคัญ:** เครื่องย่อยกิ่งไม้, เบญจพรรณ

#### Abstract

In this study a mobile wood chipper machine is powered by 14 hp diesel engine through a V-belt drive chipper system comprises of 3 set of 420 mm diameter blades. The blades on each set is fixed to align at an angle of 120 degree to each other. Rotational speed of the blades is tested at 800, 900 and 1000 rpm in order to find the optimum value. Fuel consumption rate, shredding rate and shredded length have also been determined.

The results showed that the machine can digest twigs up to 850 kilograms per hour, The machine could provide the wood shredded length to the desire value of 91 % and the fuel consumption is reported at of 2.4 liter per hour at the optimum speed of 1,000 rpm.

**Keywords:** Wood Chipper, Shredder

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก จังหวัดตาก 63000

<sup>1</sup> Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna Tak, Tak province 63000

\*Corresponding author e-mail: bossbest@hotmail.com

## การพัฒนาเครื่องบั่นสมุนไพร

### Development of herbals shredder

วุฒิชัย หนีบคำ<sup>1\*</sup> และ พิชิตรี ทองดี<sup>1</sup>

Wutthichai Hebkham<sup>1\*</sup> and Phichitree Thongdee<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องบั่นสมุนไพรให้กับวิสาหกิจชุมชนแปรรูปสมุนไพรปลูกผัก ตำบลพระธาตุ อำเภอมะรณะมาต จังหวัดตาก โดยอาศัยหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส ขนาด 1 แรงม้า ความเร็วรอบ 1,440 รอบต่อนาที ส่งกำลังไปยังชุดใบบั่นจำนวน 8 ใบ มีลักษณะเป็น 4 แฉก ซึ่งทำมาจากเหล็กกล้าไร้สนิม เกรด 304 เพื่อบั่นผงสมุนไพรให้ละเอียด ตัวหม้อทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม เกรด 304 ในการทดลองจะนำสมุนไพรผงจากหัวปลีผง ขิงผง และตะไคร้ผง ที่ผ่านกระบวนการเคียวมาบั่นให้เป็นผงละเอียดโดยผ่านตะแกรงร่อนขนาดไม่เกิน 0.5 มิลลิเมตร โดยทำการทดลอง 5 ครั้งๆ ละ 500 กรัม อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาหนึ่งชั่วโมงเพื่อหาอัตราการผลิตและประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องของเครื่องบั่นสมุนไพร

ผลจากการทดลองพบว่าเครื่องมีอัตราการผลิตหัวปลีผง ขิงผง และผงตะไคร้ ในปริมาณ 8.27, 8.33 และ 8.40 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ตามลำดับ ซึ่งสามารถนำไปใช้ทดแทนและให้อัตราการผลิตมากกว่าเครื่องเดิม 8 เท่า

**คำสำคัญ:** เครื่องบั่น, สมุนไพร

#### Abstract

This research aims to develop an herbal shredder for the Plook Rak Community Enterprise, Phra That Sub-district, Mae Ramad District, Tak Province. The engine powered by a single-phase AC electric motor of 1 horsepower at the speed of 1,400 rpm. The motor transmits power to 8 sets of four-blade shredder which are made of grade 304 stainless steel. In this study, banana blossom powder, ginger powder and lemongrass powder were ground into fine powder after being simmered with the use of strainer size not more than 0.5 millimeter. The experiments were carried out 5 times, 500 grams each lasting 1 hour in order to find production ratio and the efficiency of the herbal shredder.

The results of the experiment showed that the machine could produce banana blossom powder, ginger powder and lemongrass powder at the rate of 8.27, 8.33 and 8.40 kilogram per hour respectively. The end product could be used as a replacement and the production rate was 8 times higher than the end product of the original machine.

**Keywords:** Shredder, Herbals

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก จังหวัดตาก 63000

<sup>1</sup> Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna Tak, Tak province 63000

\*Corresponding author e-mail: hebkham@hotmail.com

## การพัฒนาเครื่องคัดแยกผลไม้ต้นแบบสำหรับชุมชนเกษตรกรรมในจังหวัดจันทบุรี

### Development of fruit grading machine prototype for the agricultural communities in chantaburi province

ปัญญา วงศ์ต่าย<sup>1</sup> และ คมสัน มุ่ยสี<sup>2\*</sup>

Panya Wongtai<sup>1</sup> and Komsan Muisee<sup>2\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้พัฒนาระบบคัดแยกผลไม้ และสร้างเครื่องคัดแยกผลไม้ต้นแบบสำหรับชุมชนเกษตรกรรมในจังหวัดจันทบุรี โดยระบบสายพานคัดแยกผลไม้สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 3 กิโลกรัมต่อ 1 ผล ความเร็วสูงสุด 20 เมตรต่อนาที กำหนดขนาดน้ำหนักของผลไม้ที่ต้องการคัดแยกได้สูงสุด 3 กิโลกรัม สามารถใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 12 ชั่วโมงต่อหนึ่งวัน ทดลองวิธีที่ 1 เลือกใช้ผลทุเรียนให้อยู่ในชวงน้ำหนักที่ต้องการคัดแยก วิธีที่ 2 เลือกใช้ผลทุเรียนให้อยู่นอกชวงน้ำหนักการคัดแยก วิธีที่ 3 ใช้ผลทุเรียนคละน้ำหนักแบบเรียงต่อเนื่อง โดยกำหนดชวงน้ำหนักที่ต้องการผ่านคอมพิวเตอร์ชนิดเคลื่อนที่ ระบบควบคุมแบบฟัซซี่ลอจิกเพื่อการคัดแยก ผลที่ได้จากการทดลองพบว่ามีความถูกต้องในการคัดแยกผลไม้ 100 % ระยะคืนทุนของเครื่องคัดแยกอยู่ที่ 46 เดือน เครื่องที่พัฒนาขึ้นใช้เวลาในการคัดแยกน้อยกว่าการใช้แรงงานคน 1 เท่า และมีราคาต่ำ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้งานได้แก่เกษตรกร พ่อค้ารับซื้อ ผู้ประกอบการแปรรูปและผู้ส่งออก

**คำสำคัญ:** ชุมชน, ผลไม้, คัดแยก

#### Abstract

The objectives of this research were to develop the fruit sorting system and construct the fruit sorting machine prototype for the agricultural communities in Chanthaburi province. The belt conveyor system for sorting fruit could support weight not more than 3 kg/fruit with high speed of 20 m/min. This machine could be set to sort fruit maximum weight 3 kg, working hour is not lower than 12 hours per day, the experiment 1: selected durian at desired grading weight, experiment 2: selected durian at the other desired grading weight, experiment 3: selected durian in order weight. The desired weight was set via mobile computer and the system was controlled by fuzzy logic for grading. The results showed the accuracy of fruit grading for 100%. The payback period of the grading machine is 46 months. The developed machine took time to sort fruit less than manpower for 1 time. The developed machine is less time to sort fruit and low price. The target users are farmers, middlemen, processing operators and exporters.

**Keywords:** Community, Fruits, Sort out

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี 22000

<sup>2</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี 22000

<sup>1</sup> Logistics Engineering, Faculty of Science, Rambhaibarni Rajabhat University, Chanthaburi province 22000

<sup>2</sup> Department of Mechatronics Engineering, Faculty of Industrial Technology, Rambhaibarni Rajabhat University Chanthaburi province 22000

\*Corresponding author e-mail: Komsanmuisee@gmail.com

## ผลของสาร BAP ที่มีผลต่อการพัฒนายอดต้นพระเจ้าห้าพระองค์ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

### The effect of BAP on shoot development in *Dracontomelon dao* Micropropagation

อาณัติ ขัตติยะ<sup>1</sup>, อมรรัตน์ ยาสมุทร<sup>1</sup>, วีระชัย ตีรอรุณศิริ<sup>1</sup> และ สุภักดิ์ มหัทธนพรอด<sup>2\*</sup>

Anut Khattisa<sup>1</sup>, Amonrat Yasamut<sup>1</sup>, Weerachai Teeraarunsiri<sup>1</sup> and Supuk Mahadtanapuk<sup>2\*</sup>

#### บทคัดย่อ

ต้นพระเจ้าห้าพระองค์ (*Dracontomelon dao*) เป็นต้นไม้พวกเปลือกเมล็ดแข็งที่นับมีค่า เนื่องจากเป็นพืชที่หายาก นอกจากพืชดังกล่าวนี้เป็นพืชในวงศ์ Anacardiaceae ยังเป็นไม้ยืนต้นที่ใช้เป็นยาในประเทศไทยและประเทศจีน โดยใช้เป็นยารักษาโรคผิวหนัง ในประเทศไทยป่าไม้มีพืชพื้นเมืองจำนวนมากและต้นพระเจ้าห้าพระองค์ก็เป็นอีกชนิดหนึ่งที่สามารถพัฒนาเป็นพืชที่สำคัญเชิงพาณิชย์ได้ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันการขยายพันธุ์ของต้นพระเจ้าห้าพระองค์ยังคงมีข้อจำกัดเนื่องจากจำนวนเมล็ดที่จำกัดในการวิจัย จึงมีวัตถุประสงค์ในการเพิ่มจำนวนยอดของต้นพระเจ้าห้าพระองค์ในสภาพปลอดเชื้อ โดยศึกษาผลของการบ่มฟอกฆ่าเชื้อด้วย mercuric chloride 0.1% และ 10% Clorox เป็นเวลา 5 และ 10 นาที และศึกษาผลของสารออกฤทธิ์คล้ายฮอร์โมนพืชด้วยการทดสอบผลของสาร Benzylaminopurine (BAP) ที่มีต่อตาในการเพาะเลี้ยงในอาหาร MS ที่เติม BAP ความเข้มข้นต่าง ๆ คือ 0, 0.5, 1, 1.5 และ 2 mg/L เปรียบเทียบกับการเลี้ยงในอาหารที่ไม่มีสารออกฤทธิ์คล้ายฮอร์โมนพืชเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่าการบ่มฟอกฆ่าเชื้อด้วย mercuric chloride 0.1% เวลา 10 นาที ลดการปนเปื้อนได้ดีที่สุด โดยมีการปนเปื้อนเพียง 5% และยังพบว่าสูตรอาหารที่เติมสาร BAP ที่ความเข้มข้น 2 mg/L มีผลทำให้เนื้อเยื่อเกิดการพัฒนายอดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

**คำสำคัญ:** พระเจ้าห้าพระองค์, เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ, Benzylaminopurine

<sup>1</sup> ศูนย์บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์และตรวจสอบคุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์ สถาบันนวัตกรรมและถ่ายทอดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> เทคโนโลยีชีวภาพ คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Scientific Instrument and Product Standard Quality Inspection Center, Innovation and Technology Transfer Institute, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Biotechnology School of Agriculture and natural resource, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: burinka@hotmail.com





## Abstract

The *Dracontomelon dao*, the walnut tree is highly valued for its rare species. Moreover, it belongs to the Anacardiaceae family, a traditional Thai and Chinese medicinal material with regional feature, and has been widely used to treat various infectious diseases, such as decubitus and skin ulcers. In Thai forest is rich in indigenous tree species and the *Dracontomelon dao* is may have potentials to be developed for commercial. However, current propagation methods of *Dracontomelon dao* have become a limiting factor in limit of seedling for planting. The research aimed to increase the shoot of *Dracontomelon dao* In vitro culture by studying the effect of sterilization with mercuric chloride 0.1% and 10% Clorox in 5 and 10 minutes and effect of Benzylaminopurine (BAP) investigated by subculture of nodal stem on MS medium added various BAP with the concentration of 0, 0.5, 1, 1.5 and 2 mg/L and medium without plant hormones for 4 weeks. The result showed that sterilization with mercuric chlorid 0.1% at 10 minute the best of decrease contamination with only 5% contamination and found that medium add 2 mg/L of BAP was presented with the growth of shoots increased significantly ( $p<0.05$ ).

**Keywords:** *Dracontomelon dao*, Tissue culture, Benzylaminopurine

## ผลของแสงแอลอีดีต่อคุณภาพและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของต้นอ่อนข้าวกล้า

### The effect of LED illumination on quality and free-radical scavenging activity of purple rice seedling

หทัยทิพย์ นิมิตรเกียรติ์ไกล<sup>1\*</sup> และ ตรีนสินธุ์ โพธารอส<sup>2</sup>

Hataitip Nimitkeatkai<sup>1\*</sup> and Treesin Potaros<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำแสงแอลอีดีที่มีความยาวคลื่นแสงที่เหมาะสมมาใช้กับต้นอ่อนข้าวกล้า ทำการเพาะต้นอ่อนข้าวกล้าภายใต้แสงจากหลอดไฟแอลอีดีสีขาวย สีแดง สีน้ำเงิน และสีแดงน้ำเงิน นาน 12 ชั่วโมง สลับกับการปิดไฟ 12 ชั่วโมง เป็นเวลา 2 สัปดาห์เปรียบเทียบกับแสงธรรมชาติ (ชุดควบคุม) นำมาวิเคราะห์คุณลักษณะทางเคมีกายภาพของต้นอ่อนข้าวกล้า จากการทดลองพบว่า การเพาะต้นอ่อนข้าวกล้าภายใต้แสงแอลอีดีสีต่าง ๆ มีผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพทางเคมีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับแสงธรรมชาติ โดยแสงแอลอีดีสีแดง ทำให้ต้นอ่อนข้าวกล้ามีความสูงและมีการสะสมของน้ำตาลรีดิวซ์มากขึ้น ในขณะที่การใช้แสงแอลอีดีสีน้ำเงิน ทำให้ต้นอ่อนข้าวกล้ามีความกว้างของใบ ปริมาณคลอโรฟิลล์ ปริมาณสารประกอบฟีนอลิก และความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระสูงกว่าเมื่อใช้แสงแอลอีดีสีอื่น ๆ ในขณะที่แสงแอลอีดีไม่มีผลต่อปริมาณวิตามินซี น้ำคั้นจากต้นอ่อนข้าวกล้ามีสภาวะเป็นกรดอย่างอ่อน มีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 6.2–6.5 ดังนั้นการใช้แสงแอลอีดีสีน้ำเงินจึงมีความเป็นไปได้สูงในการนำมาใช้เพาะต้นอ่อนข้าวกล้าเพื่อเพิ่มปริมาณสารพฤกษเคมีและมูลค่าให้กับข้าวกล้า

**คำสำคัญ:** ข้าวกล้าพะเยา, ต้นอ่อนข้าว, แสงแอลอีดี, คุณภาพ, กิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระ

<sup>1</sup> คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (องครักษ์) จังหวัดนครนายก 26120

<sup>1</sup> School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Faculty of Agricultural Product Innovation and Technology, Srinakharinwirot University (Ongkharak), Nakhon Nayok province 26120

\*Corresponding author e-mail: hataakira@hotmail.com



## Abstract

The objective of this research was to apply the LED light at optimum wavelength to the growing environment of purple rice seedling. Purple rice seedling was grown under LED lights; white, red, blue or red–blue within 12 h per day, and the other 12 h was in dark condition for 2 weeks compared with the control one (natural light). Physicochemical properties of rice seedling were monitored. The results indicated that LED light exposure during seedling significantly ( $P < 0.05$ ) affected the growth and chemical quality of purple rice seedling compared with the control. Seedling grown under red LED light increased the plant height and reducing sugar accumulation. While grown under blue LED light increased the leaf wide, chlorophyll content, phenolic compound and free–radical scavenging activity. LED light had no effect on ascorbic acid content and titratable acidity. Juice extract from purple rice seedling had weak acid condition with pH range 6.2–6.5. Therefore, blue LED light highly practicable for growing purple rice seedling to enhance the phytochemical and added value to the purple rice.

**Keywords:** Purple Phayao rice, Rice seedling, Light emitting–diodes (LED), Quality, Antioxidant capacity

## การศึกษาและพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ของสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย

### A study and development of spatial database for landfills

กิงกานุจณ์ ปวนสุรินทร์<sup>1\*</sup>, จิราภัท คำแปง<sup>2</sup> และ เตือนเพ็ญ มะโนเรือง<sup>1</sup>

Kingkan Puansurin<sup>1\*</sup>, Jirabhat Khmpaeng<sup>2</sup> and Dueanpen Manoruang<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาและพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อให้มีความเหมาะสมสำหรับการบริหารจัดการและการประเมินศักยภาพของสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย โดยได้ออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลทั้งเชิงตารางและเชิงพื้นที่ที่เป็นไปตามข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม และข้อมูลทุติยภูมิที่ได้จากการรวบรวมและวิเคราะห์จากการทบทวนวรรณกรรม ผลการศึกษา พบว่าการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลขยะมูลฝอยและการพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่นั้นได้ถูกจัดทำให้เหมาะสมกับพื้นที่ศึกษาและสอดคล้องกับงานวิจัยที่ศึกษาไว้ อีกทั้งสามารถนำเสนอข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจหรือสนับสนุนการพิจารณาในการบริหารจัดการและประเมินศักยภาพของสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย แต่อย่างไรก็ตาม การศึกษาและพัฒนาครั้งนี้ไม่พิจารณาข้อมูลปัจจัยการวางแผนด้านงานวิศวกรรมของสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของพื้นที่เป้าหมาย เนื่องจากการศึกษาครั้งมีความต้องการที่จะศึกษาสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

**คำสำคัญ:** ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่, สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย, สารสนเทศทางภูมิศาสตร์

#### Abstract

This research is to study and to develop a spatial database to make it suitable and useful for the management and evaluation of the potential suitability of landfills. It has been designed and developed both tabular and spatial databases that are based on the primary data obtained from the field survey and secondary data obtained from collection and synthesis from literature review. The results showed that the design of the database structure and the development of the spatial database were appropriate for the study area and in accordance with the literatures. The developed spatial database can present information to support decision-making or to support management considerations and evaluating the potential of landfills. However, this study did not consider the engineering planning factors of landfills because this study considered on the currently active landfills.

**Keywords:** Spatial Database, Landfills, Geographic Information

<sup>1</sup> หลักสูตรระบบสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาเชียงราย จังหวัด เชียงราย 57120

<sup>2</sup> โรงเรียนบ้านป่าบาง จังหวัดเชียงราย 57120

<sup>1</sup> Department of Business Information System, Faculty of Business Administration and Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Lanna Chiang Rai, Chiang Rai province 57120

<sup>2</sup> Banpabong school, Chiang Rai province 57120

\*Corresponding author e-mail: kinggan@gmail.com

## การขยายพันธุ์เชื้องาแคะด้วยวิธีเพาะเมล็ด

### Seed germination *in vitro* of *Rhynchostylis coelestis* (Rchb.f.) A.H.Kent

กนกอร ศรีม่วง<sup>1\*</sup> และ ภาวิณี จันทร์วิจิตร<sup>2</sup>

Kanok-orn Srimuang<sup>1\*</sup> and Pavinee Chanvichit<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาผลของสูตรอาหารต่อการงอกของเมล็ดเชื้องาแคะด้วยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยการนำผักแกงของเชื้องาแคะเลี้ยงในสูตรอาหารต่างๆ ได้แก่ Murashige and Skoog (1962), Vacin and Went (1949) (VW), VW+ กลัวยหอม 150 g/L, VW+ผักทอง 150 g/L, VW+มะเขือเทศ 150 g/L, VW+มะพร้าว 150 g/L, VW+มะละกอ 150 g/L, VW+มันฝรั่ง 150 g/L และ VW+เห็ดหูหนู 150 g/L เช็ดการงอกที่ระยะเวลา 2 เดือน ผลคืออาหาร 3 สูตร ได้แก่ VW+ผักทอง 150 g/L VW+มะเขือเทศ 150 g/L และ VW+มันฝรั่ง 150 g/L ให้ผลการงอกได้ดีที่สุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากสูตรอื่นๆ คือ 87.46% 91.44% และ 91.33% ตามลำดับ โดยสูตรอาหารที่มีผลต่อการพัฒนาของโปรโตคอร์มได้ดีที่สุด ได้แก่อาหารสูตร VW+มะเขือเทศ 150 g/L และ VW+มันฝรั่ง 150 g/L ขนาดโปรโตคอร์มเฉลี่ย 28.2 ไมโครเมตรและ 35.3 ไมโครเมตร ตามลำดับ การศึกษาในครั้งนี้สามารถได้สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการนำมาผลิตต้นเชื้องาแคะจำนวนมาก อันจะนำไปสู่การฟื้นฟูประชากรเชื้องาแคะในเขตมหาวิทยาลัยพะเยาต่อไป

**คำสำคัญ:** การเพาะเมล็ด, กลัวยหอม, เชื้องาแคะ

<sup>1</sup> ศูนย์ฝึกอบรมวิชาชีพและบริการนานาชาติด้านเกษตรและอาหาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> International Professional Training and Service Center in Agricultural and Food, School of Agriculture and Natural Resource, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Department of Agriculture, School of Agriculture and Natural Resource, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: kanokorn.sr@up.ac.th



## Abstract

*In vitro* asymbiotic seed germination and protocorm development of *Rhynchostylis coelestis* (Rchb.f.) A.H.Kent was studied. Mature seed was carried out on 9 treatments e.g. Murashige and Skoog (1962), Vacin and Went (1949) (VW), VW+banana 150 g/L, VW+pumpkin 150 g/L, VW+tomatoes 150 g/L, VW+coconut water 150 g/L, VW+papaya 150 g/L, VW+potato 150 g/L และ VW+Ear mushroom 150 g/L with 30 g/L sucrose, and 7 g/L agar, pH was adjusted to 5.7. Seed germination and protocorm development were observed at 2 months of sowing. Seed germination were highest in VW+pumpkin 150 g/L, VW+tomatoes 150 g/L and VW+potato 150 g/L (87.46, 91.44, and 91.33 % respectively). Protocorm development were highest in VW+tomatoes 150 g/L and VW+potato 150 g/L with size 28.2 and 35.3 micrometer diameter. This study was able to obtain suitable media for produce large numbers of *Rhynchostylis coelestis*. This will lead to the restoration of this orchid in the University of Phayao.

**Keywords:** *in vitro* seed germination, Orchids, *Rhynchostylis coelestis* (Rchb.f.) A.H.Kent)

## ไมคอร์ไรซาในกล้วยไม้ดินบางชนิดในเขตมหาวิทยาลัยพะเยา

### Orchid Mycorrhiza in some terrestrial orchid at University of Phayao

กนกอร ศรีม่วง<sup>1\*</sup> และ ภาวินี จันทร์วิจิตร<sup>2</sup>

Kanok-orn Srimuang<sup>1\*</sup> and Pavinee Chanvichit<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

การจำแนกชนิดของเชื้อราไมคอร์ไรซาในกล้วยไม้ดินในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยพะเยา โดยการเก็บตัวอย่างรากกล้วยไม้จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ นางทราย นางอ้วนน้อย นางตายตัวผู้ เอื้องพร้าว อ้วนสีทอง อ้วนหุยา เอื้องตีนกบ ว่านจูงนาง และ ว่านหัวครุ ในเขตมหาวิทยาลัยพะเยา สามารถแยกได้ทั้งหมด 28 ไอโซเลต ในจำนวนนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ ascomyceteous fungi จำนวน 21 ไอโซเลต เช่น *Fusarium*, *Cerrena* sp. *Phomopsis mali*, *Diaporthe amygdali* กลุ่มนี้มักมีรายงานว่าก่อให้เกิดโรคในพืชอีกกลุ่มคือ Rhizoctonia- like fungi จำนวน 7 ไอโซเลต โดยสามารถจำแนกได้ *Ceratobasidium* sp. จำนวน 4 ไอโซเลต โดยสามารถแยกจากกล้วยไม้ นางตายตัวผู้ 3 ไอโซเลตและ เอื้องตีนกบ 1 ไอโซเลต ส่วนเชื้อรา *Tulasnella* sp. จำนวน 3 ไอโซเลต แยกได้จากกล้วยไม้เอื้องตีนกบ 2 ไอโซเลต และ นางอ้วนน้อย 1 ไอโซเลต ผลการศึกษาไมคอร์ไรซาในรากกล้วยไม้ดินที่เป็น Rhizoctonia- like fungi ทั้งหมดจะถูกนำไปศึกษาการส่งเสริมการงอกของเมล็ดกล้วยไม้และประโยชน์ในการเจริญเติบโตต่อไป

**คำสำคัญ:** กล้วยไม้ดิน, ไมคอร์ไรซา, มหาวิทยาลัยพะเยา

<sup>1</sup> ศูนย์ฝึกอบรมวิชาชีพและบริการนานาชาติด้านเกษตรและอาหาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> International Professional Training and Service Center in Agricultural and Food, School of Agriculture and Natural Resource, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Department of Agriculture, School of Agriculture and Natural Resource, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: kanokorn.sr@up.ac.th



## Abstract

Mycorrhizal fungi were isolated from terrestrial orchids at University of Phayao in 2018. Roots of 9 species of terrestrial orchids such as *Habenaria lindleyana*, *Habenaria dentata*, *Peristylus constrictus*, *Phaius tankervilleae*, *Habenaria chlorina*, *Habenaria hosseusii*, *Pecteilis susanna*, *Geodorum recurvum* and *Eulophia spectabilis*. A total of 28 isolates can be characterized to 2 groups e.g. ascomyceteous fungi and Rhizoctonia- like fungi. Ascomyceteous fungi, such as *Fusarium* sp., *Cerrena* sp. *Phomopsis mali*, *Diaporthe amygdali*. These groups are often reported to cause disease in plants. The other group is 7 isolates of Rhizoctonia- like fungi such as *Ceratobasidium* sp. amount of 4 isolates and 3 isolated of *Tulasnella* sp. The results of Rhizoctonia- like fungi from orchid roots will be studied for promoting seed germination and further growth benefits.

**Keywords:** Terrestrial orchids, Mycorrhiza fungi, University of Phayao



## ปริมาณอินนูลิน (Inulin) ในแก่นตะวัน (*Helianthus tuberosus* L.) จากการเพาะปลูกในพื้นที่เกษตรอินทรีย์ จังหวัดพะเยา

### Inulin content in Jerusalem Artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) from organic agricultural cultivation area, Phayao province

สิทธิศักดิ์ ปิ่นมงคลกุล<sup>1\*</sup>

Sittisak Pinmongkonkun<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษารูปแบบของการเพาะปลูกแก่นตะวัน (*Helianthus tuberosus* L.) แบบเกษตรอินทรีย์ต่อปริมาณอินนูลิน (Inulin) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของแก่นตะวันในการปลูกแบบเกษตรอินทรีย์ ปริมาณอินนูลินในหัวแก่นตะวันที่ได้จากการปลูกแบบเกษตรอินทรีย์ ธาตุอาหารในดิน (N,P,K) ที่ส่งผลต่อปริมาณอินนูลินในหัวแก่นตะวัน ในพื้นที่บ้านบัว ตำบลบ้านต๋อน อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา โดยใช้วิธีการวัดการเจริญเติบโตของพืชแก่นตะวัน วัดความสูงและจำนวนใบของต้นแก่นตะวัน วัดความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศและวัดอุณหภูมิ ทำการวิเคราะห์สมบัติพื้นฐานของดิน ได้แก่ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) วัดปริมาณอินนูลินโดยใช้วิธี Phenol-sulfuric acid assay และ 3,5-Dinitrosalicylic acid colorimetric assay ผลการศึกษารูปแบบการเจริญเติบโตของพืชแก่นตะวัน พบว่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศมีความสัมพันธ์กับความสูงของต้นแก่นตะวันในช่วงฤดูเดียวกัน ธาตุอาหารในดินพบว่าแปลงที่ 1 มีธาตุอาหารไนโตรเจนและโพแทสเซียมในดินสูงสุด และมีธาตุอาหารฟอสฟอรัสในดินต่ำสุด รองลงมาคือแปลงที่ 3 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารดินแปลงที่ 2 มีธาตุอาหารฟอสฟอรัสสูงสุดและมีธาตุอาหารไนโตรเจนต่ำสุด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) แปลงตัวอย่างที่ 2 มีปริมาณอินนูลินมากที่สุด คือ 81.5% รองลงมาได้แก่ แปลงตัวอย่างที่ 3 คือ 64.7% ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** อินนูลิน, แก่นตะวัน

<sup>1</sup> คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Faculty of Science, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: sitthisakus@hotmail.com



## Abstract

The objective of this study was organic farming cultivation of *Helianthus tuberosus* L. for inulin production by planting *Helianthus tuberosus* L. at Ban Baw, Ban Tun sub-strict, Mueang district, Phayao province. The effects of nitrogen, phosphorus, and potassium contents in soil were determined. Measured growth rate, height, leaf number, relative humidity in the air, temperature, and basic soil components such as nitrogen, phosphorus, and potassium. Quantified inulin amounts by phenol-sulfuric acid assay and 3,5-Dinitrosalicylic acid colorimetric assay based on *Helianthus tuberosus* L. growth. The results show that temperature and relative humidity in the air were related with height of *Helianthus tuberosus* L. in the same planting season. The first plot had the highest nitrogen and the highest potassium, and the lowest phosphorus, followed by the third plot, respectively. In contrast to the first plot, the second plot had the maximal phosphorus and the minimal nitrogen contents. The nutrient amounts in plots were significant ( $P < 0.05$ ). The highest and second inulin produced contents were observed in the second and third planting plots; the inulin amounts were 81.5 and 64.7%, respectively.

**Keywords:** Inulin, *Helianthus tuberosus* L.

## การประเมินความหลากหลายของชนิด มวลชีวภาพ และปริมาณคาร์บอนของป่าต้นน้ำ ก๊ว้นพะเยาและลุ่มน้ำอิงในจังหวัดพะเยา

### Assessment of species diversity, biomass and carbon stock of watershed forest of Kwan Phayao and Ing watershed in Phayao, Thailand

สิทธิศักดิ์ ปิ่นมงคลกุล<sup>1\*</sup>

Sitthisak Pinmongkhonkul<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้ได้ประเมินความหลากหลายของพันธุ์ไม้ มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน และปริมาณคาร์บอนของป่าต้นน้ำ  
ในจังหวัดพะเยา โดยบันทึกข้อมูลขนาดของต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงระดับอก (DBH)  $\geq 4.5$  เซนติเมตร  
จาก 18 แปลงสำรวจ (50 x 20 เมตร ต่อแปลง) ของพื้นที่ป่าต้นน้ำ ค่ามวลชีวภาพของพืชที่อยู่เหนือพื้นดินประเมินโดยใช้  
สมการแอลโลเมตริก และการกักเก็บคาร์บอนประเมินจากสัดส่วนมวลชีวภาพของต้นไม้ การศึกษาพบว่าในป่าต้นน้ำ  
มีต้นไม้ทั้งหมด 133 ชนิด จาก 105 สกุล 39 วงศ์ ในพื้นที่ทั้งหมด (1.8 เฮกแตร์) ดัชนีความหนาแน่นและความหลากหลาย  
ทางชีวภาพพบสูงสุดในป่าเบญจพรรณ และป่าดิบแล้ง ตามลำดับ ปริมาณมวลชีวภาพและคาร์บอนเหนือพื้นดินรวมอยู่ที่  
1516 ตัน/เฮกแตร์ และ 720 ตัน คาร์บอน/เฮกแตร์ ตามลำดับ ปริมาณคาร์บอนทั้งหมด ( $\pm$ SD) ของป่าเต็งรัง,  
ป่าเบญจพรรณ และป่าดิบแล้ง เท่ากับ  $60.5 \pm 12.2$ ,  $91.2 \pm 21.4$  และ  $78.3 \pm 22.8$  ตัน คาร์บอน/เฮกแตร์ ตามลำดับ  
แม้ว่ามวลชีวภาพและปริมาณคาร์บอนเหนือพื้นดินทั้งหมดจะไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างประเภท  
ของป่า แต่ค่าเฉลี่ยมวลชีวภาพและปริมาณคาร์บอนมีความสัมพันธ์เชิงลบเล็กน้อยกับระดับความสูงของพื้นที่

**คำสำคัญ:** ความหลากหลายของต้นไม้, มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน, การกักเก็บคาร์บอน, ป่าเขตร้อน, จังหวัดพะเยา

<sup>1</sup> สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Biology, School of Science, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: sitthisakus@hotmail.com



## Abstract

The study was conducted to assess the tree species diversity, aboveground biomass, and carbon stock of the watershed forest and Inng watershed in Phayao, Thailand. The species data of all living tree species at diameter at breast height (DBH)  $\geq 4.5$  cm and its sizes were collected from 18 plots (50 m x 20 m in each) in the watersheds along the topographical gradient. The aboveground biomass of the vegetation was estimated by using allometric equation, and carbon stock was evaluated from 1/2 of the tree biomass. Tree species were found 133 species belonging to 105 genera and 39 families from the total area (1.8 ha). The highest density and biodiversity index was showed in the mixed evergreen forest and dry evergreen forest, respectively. The total aboveground biomass and carbon content were 1516 ton/ha and 720 ton C/ha, respectively. The total carbon stock ( $\pm$ SD) from the dry dipterocarp forest, mixed evergreen forest, and dry evergreen forest were  $60.5 \pm 12.2$ ,  $91.2 \pm 21.4$ , and  $78.3 \pm 22.8$  ton C/ha. Although the total aboveground biomass and carbon content were no statistically significant differences among the forest types, the mean were a slightly negative relationship with the elevation.

**Keywords:** Tree diversity, Aboveground biomass, Carbon sequestration, Seasonal Tropical forest, Phayao

## การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมชั้นจากแป้งข้าวพันธุ์พื้นเมือง

### Product development of layer sweet cake from rice flour

คุณากร ชัดดีศรี<sup>1\*</sup>, แพรพรรณ คำมะโน<sup>1</sup>, โยษิตา ใจพอง<sup>1</sup>, ศุภลักษณ์ ทาตัน<sup>1</sup> และ เกตุดาว เมษี<sup>1</sup>  
Kunakorn Katsri<sup>1\*</sup>, Praeapan Kammano<sup>1</sup>, Yosita Jaipong<sup>1</sup>, Supaluk Tatum<sup>1</sup> and Katdao Meakee<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมชั้นจากแป้งข้าวและเพิ่มมูลค่าข้าวพันธุ์พื้นเมืองมา พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ขนมชั้นจากแป้งข้าว โดยนำมาทำแป้งและศึกษาคุณภาพของแป้งข้าวเจ้าที่ทำการไม่แบบเปียก สามารถนำมาทดแทนแป้งข้าวเจ้าสำเร็จรูปตามท้องตลาด และศึกษาการทดสอบทางประสาทสัมผัสของ ขนมชั้นเพื่อหาสูตรที่ดีที่สุด โดยการทดสอบทางประสาทสัมผัสขนมชั้นทั้ง 8 สูตร จากผู้ทดสอบทั้งหมด 30 คน พบว่าในสูตรที่ 7 ผู้ทดสอบให้การยอมรับมากที่สุด จากนั้นนำไปพัฒนาโดยการใส่ข้าวเหนียวมูล โดยทำ การทดสอบทางประสาทสัมผัสขนมชั้นสอดไส้ข้าวเหนียวมูล 3 ชนิด คือ ข้าวเหนียวมูลสีแดง (กลั่นกระเจียว) ข้าวเหนียวมูลสีเขียว (กลั่นใบเตย) และข้าวเหนียวมูล (ข้าวเก่า) จากผู้ทดสอบทั้งหมด 30 คน พบว่าใส่ข้าวเหนียวมูลสีแดง (กลั่นกระเจียว) ผู้ทดสอบให้การยอมรับสูงที่สุด (7.85) เมื่อทำการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี การวิเคราะห์เนื้อสัมผัสของขนมชั้นสอดไส้ข้าวเหนียวมูล พบว่าเมื่อเพิ่มปริมาณของแป้งข้าวเจ้าจากสูตรมาตรฐานจะส่งผลต่อค่า Chewiness และ Gumminess ทำให้ขนมชั้นสอดไส้ข้าวเหนียวมูลมีความเหนียวสูงกว่าขนมชั้นตามท้องตลาด ( $P \leq 0.05$ )

**คำสำคัญ:** แป้งข้าวเจ้า, ขนมชั้น, การเคี้ยวอาหาร, ความเหนียว

<sup>1</sup> สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Food Science and Technology, School of Agricultural and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: k.katsri@gmail.com



## Abstract

The purpose of this research was aimed to develop the product of Layer Sweet Cake (Kanom Chan) from rice flour. It was studied the properties of flour from wet milling process. This researcher was use the flour substitute regular flour in standard formula. Then studied the consumer acceptances of this product. 8 formulas were sensory evaluated by hedonic scale with 30 untrained panelist for the best formulation. Found out 3 kinds of the stuff with sticky rice were red sticky rice (Roselle), green sticky rice (Pandan leave) and black glutinous rice (Khao kam). Found that the stuff with red sticky rice (Roselle) was highest score (7.85). The physical chemical and texture profile properties of Layer Sweet Cake stuff with sticky rice were determined. The chewiness and gumminess was increase when increasing amount of flour and this product was sticky than Layer Sweet Cake of the commercial ( $P \leq 0.05$ ).

**Keywords:** Rice flour, Layer Sweet Cake (Kanom Chan), Chewiness, Gumminess

## การพัฒนาผลิตภัณฑ์ลอดชองสิงคโปร์จากแป้งเมล็ดขนุน

### Product development of Lot Chong Singapore from jackfruit seed flour

คุณากร ชัดิศรี<sup>1\*</sup>, ณัฐมล คำพิมพ์<sup>1</sup>, วรกานต์ สุคะดี<sup>1</sup>, ศุภลักษณ์ ทาทัน<sup>1</sup>, อัจฉราลัย ถู๊กนีก<sup>1</sup> และ อัญชิตา ชัยแสน<sup>1</sup>  
Kunakorn Katsri<sup>1\*</sup>, Nattamon Kampim<sup>1</sup>, Worakan Sukatee<sup>1</sup>, Supaluk Tatun<sup>1</sup>, Acharalai Tugnuet<sup>1</sup> and  
Untida Chaisean<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ลอดชองสิงคโปร์จากแป้งเมล็ดขนุน โดยศึกษาคุณสมบัติทั้งด้านกายภาพและด้านเคมีของแป้งเมล็ดขนุนเพื่อเปรียบเทียบกับสูตรมาตรฐาน จากการวิเคราะห์ค่าสี ( $L^*$ ,  $a^*$  และ  $b^*$ ) ของผลิตภัณฑ์พบว่าค่า  $L^*$  (ความสว่าง) ของสูตรที่ 8 และ 9 สูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) ในขณะที่สูตรมาตรฐานและสูตร 2 ต่ำที่สุดและ  $a^*$  ต่ำที่สุด จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติคุณลักษณะเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ ที่ประกอบด้วย ค่าความแข็ง (hardness) ค่าการยึดติด (adhesiveness) ค่าความยืดหยุ่น (springiness) ค่าการยึดเกาะ (cohesiveness) ค่าความเหนียว (gumminess) ค่าความยากง่ายในการเคี้ยว (chewiness) และ ค่าการยืดหด (resilience) พบว่าในสูตรที่ 2 มีคุณลักษณะเนื้อสัมผัสใกล้เคียงสูตรมาตรฐานมากที่สุดเนื่องจากมีปริมาณแป้งเมล็ดขนุนเพียง 5 กรัม และจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสจำนวน 30 คน พบว่าในสูตรที่ 2 ได้รับความนิยมมากที่สุด (7.65) เมื่อนำไปวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน พบว่าสูตรมาตรฐานมีปริมาณเฉลี่ยร้อยละ 0.40% ในทางกลับกันในแป้งเมล็ดขนุนมีปริมาณโปรตีนเฉลี่ยร้อยละ 25.31%

**คำสำคัญ:** ขนุน, แป้งเมล็ดขนุน, ลอดชองสิงคโปร์

#### Abstract

The purpose of this research was aimed to develop the Lot Chong Singapore from Jack fruit seed flour. It was studied the physical and chemical properties of Jack fruit seed flour to compare with the standard's flour. The lightness ( $L^*$ ) formula 8 and 9 was highest ( $P < 0.05$ ) whereas standard formula and formula 2 were lowest. The texture (hardness adhesiveness springiness cohesiveness gumminess chewiness and resilience) was studied. The characteristic of formula 2 (5 g of jackfruit seed flour) similar to standard formula. Sensory evaluated by hedonic scale with 30 untrained panelist for the best formulation. Found out the formula 2 was high score (7.65). Finally, the protein composition was analyzed. The amount of protein of standard formula and formula 2 were 0.40% and 25.31%, respectively.

**Keywords:** Jack fruit, Jack fruit seed flour, Lot Chong Singapore

<sup>1</sup> สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Food Science and Technology, School of Agricultural and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author : k.katsri@gmail.com

## การจัดการช่องทางการจำหน่ายลิ้นจี่ ของกลุ่มอนุรักษ์ผลิตลิ้นจี่คุณภาพห้วยป่ากล้วย อำเภอมะเเ็จ จังหวัดพะเยา

### Management of lychee distribution channels of Huai Pa Klwai quality lychee conservation production group, Mae Chai district, Phayao province

สมชาติ ณะ<sup>1\*</sup>

Somchart Tana<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

ในจังหวัดพะเยา อำเภอมะเเ็จเป็นพื้นที่ที่มีเกษตรกรปลูกลิ้นจี่มากที่สุด ลิ้นจี่พันธุ์สงขลามีพื้นที่เพาะปลูกถึง 4 ใน 5 ของพื้นที่ทั้งหมด เกษตรกรกลุ่มอนุรักษ์ผลิตลิ้นจี่คุณภาพห้วยป่ากล้วยเป็นกลุ่มผู้ผลิตลิ้นจี่ที่มีศักยภาพ ในฤดูกาลเก็บเกี่ยว ลิ้นจี่หลายปีที่ผ่านมามีเกษตรกรกลุ่มนี้ขายผลผลิตให้เฉพาะกับผู้รับซื้อในท้องถิ่นและห้างโลดส์ในจังหวัดพะเยา แต่ประสบปัญหาด้านช่องทางการจำหน่ายลิ้นจี่ที่มีจำกัดส่งผลให้สินค้าถูกกดราคา เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวเกษตรกรจึงมีความจำเป็นต้องวิเคราะห์ความสามารถของกลุ่มในด้านการผลิตและการจำหน่าย การปรับปรุงคุณภาพลิ้นจี่ให้เป็นไปตามมาตรฐานของตลาดเป้าหมายใหม่ ได้แก่การตรวจสอบสารเคมีตกค้าง การคัดเกรดลิ้นจี่ตามที่คุณรับซื้อใหม่ต้องการ การตรวจความหวานตามเงื่อนไข การตั้งราคาขายใหม่ให้เหมาะสมกับช่องทางการจำหน่ายใหม่ รวมทั้งการขนส่งสินค้าที่เหมาะสมไปยังตลาดใหม่ในกรุงเทพมหานครของลิ้นจี่ในปีเก็บเกี่ยว 2561

ภายหลังจากที่เกษตรกรได้ปรับปรุงคุณภาพการผลิตและปฏิบัติตามเงื่อนไขการรับซื้อของผู้รับซื้อรายใหม่ ทำให้ปีนี้เกษตรกรประสบความสำเร็จในการจำหน่ายลิ้นจี่ให้กับห้างสรรพสินค้าสมัยใหม่ชั้นนำในกรุงเทพมหานคร ได้แก่ เดอะมอลล์ กรุ๊ป และเลมอนฟาร์ม (สำนักงานใหญ่) ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 30 ช่วยลดปัญหาเรื่องราคาจำหน่ายตกต่ำและตลาดที่มีอยู่จำกัด ทั้งนี้ตัวแทนของเกษตรกรมีการจัดทำสัญญาซื้อขายสินค้าโดยตรงกับผู้รับซื้อรายใหม่ทั้งสองแห่ง ซึ่งเป็นการช่วยเสริมสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชนอย่างยั่งยืน นอกจากนี้ ในปีเก็บเกี่ยวผลผลิตลิ้นจี่ในปีถัดไป กลุ่มเกษตรกรยังมีแผนการผลิตและการจำหน่ายโดยจะเพิ่มช่องทางการจำหน่ายสินค้าแบบออนไลน์

**คำสำคัญ:** การจัดการช่องทางการจำหน่าย, ลิ้นจี่, กลุ่มอนุรักษ์ผลิตลิ้นจี่คุณภาพห้วยป่ากล้วย จังหวัดพะเยา

<sup>1</sup> คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Agricultural and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: somchartvet@yahoo.com





## Abstract

In Phayao Province Mae Jai District is the area where the most lychee growers are. Hong Hui lychee has a cultivation area of 4 in 5 of the total area. The farmers of Huai Pa Kluai Quality Lychee Conservation Production Group is potential lychee producers. In the past harvest years ago Farmers sold their products to Lotus Department Store and to local buyers in Phayao Province but experienced the problem of limited lychee distribution channels resulting in products selling at a lower price. In order to solve these problems, farmers need to analyze the group's ability to produce and sell lychee in the harvest year 2018. Adjusting lychee quality to meet the standards of the new target market including the inspection of pesticide residues Lychee grading as required by new buyers, sweetness examination, new reasonable sales price to suit the new distribution channel, and the suitable transportation of products to new markets in Bangkok.

After the farmers have improved the Lychee production quality processes and complied with the purchase conditions of the new buyers. This year, farmers have successfully sold Lychee to leading modern department stores, the Mall Group and Lemon Farm (Head Office) in Bangkok. As a result the farmers have more income than 30 percent and reduced the problem of low selling prices and limited channel distribution. In this regard, the farmers' representatives have a direct written purchase contract for the product with both new buyers, which is helping to strengthen the community sustainably. In addition, in the coming year of harvesting lychee products, farmers plan to increase On-line distribution channels.

**Keywords:** Channel distribution management, Lychee, Huay Pa Kluai Quality Lychee Conservation Group, Phayao Province

## การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบเพื่อสุขภาพจากถั่วเน่า

### Development of healthy chips from Thua Nao (An indigenous fermented soybean of Northern Thailand)

ธนิกานต์ ลั่นต์สวัสดิ์<sup>1\*</sup> และ สกุนคุณ มากคุณ<sup>1</sup>

Thanikarn Sansawat<sup>1\*</sup> and Sakunkhun Makkhun<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดและปริมาณถั่วเน่าที่เหมาะสมในการผลิตข้าวเกรียบถั่วเน่า และเพื่อศึกษาอายุการเก็บของข้าวเกรียบถั่วเน่า โดยทำการศึกษาชนิดของถั่วเน่า 2 ชนิด คือ ถั่วเน่าแผ่นและถั่วเน่าปรุงรส นำมาผลิตตามขั้นตอนการผลิตข้าวเกรียบมาตรฐาน จากนั้นนำมาทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่า ข้าวเกรียบที่ใช้ถั่วเน่าปรุงรสได้รับคะแนนความชอบสูงกว่า แล้วทำการแปรผันปริมาณถั่วเน่าที่ใช้เป็น 3 ระดับ คือ ร้อยละ 3.5, 4.0 และ 4.5 นำมาทดสอบคุณภาพทางกายภาพและทางประสาทสัมผัส ค่าสี L\* (ความสว่าง) และความกรอบของข้าวเกรียบลดลงตามปริมาณถั่วเน่าที่เพิ่มขึ้น ( $p \leq 0.05$ ) ข้าวเกรียบถั่วเน่าที่ใช้ถั่วเน่าร้อยละ 4.5 ได้รับคะแนนความชอบสูงสุด ( $p \leq 0.05$ ) การศึกษาอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์พบว่าข้าวเกรียบถั่วเน่ากึ่งสำเร็จรูปและข้าวเกรียบถั่วเน่าสำเร็จรูปมีอายุการเก็บที่อุณหภูมิห้อง 21 วัน โดยมีปริมาณความชื้น ค่าวอเตอร์แอกติวิตี จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด จำนวนยีสต์และรา และค่าเปอร์ออกไซด์เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนของข้าวเกรียบ เลขที่ มพช.107/2554

**คำสำคัญ:** ถั่วเน่า, ข้าวเกรียบ, การพัฒนาผลิตภัณฑ์, อายุการเก็บ

#### Abstract

The aim of this research was to study the optimum type and amount of Thua Nao (fermented soybean: FS) in crispy chip formulation and to determine shelf life of crispy chip. Two types of FS; FS-sheet and flavored FS were investigated. The results showed that the chip using flavored FS had higher sensory score than that of chip using FS-sheet. The chips with flavored FS 3 levels: 3.5%, 4.0% and 4.5% were prepared and analyzed physical and sensory qualities. The L\* value and the crispness of chips decreased with increasing amount of FS ( $p \leq 0.05$ ). The chip with 4.5% FS had the highest score in all attributes ( $p \leq 0.05$ ). Shelf life of both raw and ready-to-eat FS chips at room temperature were 21 days. The moisture content, water activity, total count, yeast and mold, and peroxide value were in accordance with the Thai community product standard No. 107/2554.

**Keywords:** Thua Nao, Crispy chip, product development, shelf life

<sup>1</sup> สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Food Science and Technology, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: myomind@hotmail.com

## ผลของพาสเจอร์ไรเซชันต่อผลิตภัณฑ์ตำมะเขือม่วงเซนได

### Effect of pasteurization on Sendai Nasu Eggplant chili paste product

ธนิกานต์ สันต์สวัสดิ์<sup>1\*</sup> และ คุณากร ชัดศิรี<sup>1</sup>

Thanikarn Sansawat<sup>1\*</sup> and Kunakorn Katsri<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้ความร้อนระดับพาสเจอร์ไรซ์ต่ออายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ตำมะเขือม่วงบรรจุขวดแก้ว คัดเลือกสูตรตำมะเขือจากสูตรท้องถิ่น 3 สูตรโดยการทดสอบความชอบด้วยวิธี 9 – Point Hedonic Scale Test นำมาบรรจุขวดแก้วแล้วให้ความร้อนในระดับพาสเจอร์ไรซ์โดยหนึ่งที่อุณหภูมิน้ำเดือดเป็นเวลา 30 นาทีและทำให้เย็นทันที นำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ( $30 \pm 1$  องศาเซลเซียส) และอุณหภูมิตู้เย็น ( $4 \pm 1$  องศาเซลเซียส) เปรียบเทียบอายุการเก็บกับตำมะเขือที่บรรจุถุงพอลิโพรพิลีนแล้วเก็บที่อุณหภูมิเดียวกัน ตำมะเขือสูตรที่ได้รับการคัดเลือกมีส่วนประกอบ คือ มะเขือม่วงเซนได 50.0%, เนื้อปลา 25.8%, พริกหนุ่ม 8.0%, กระเทียม 7.0%, หอมแดง 6.8%, น้ำปลาร้า 2.8% และเกลือ 0.4% ผลิตภัณฑ์มะเขือม่วงที่ผ่านการพาสเจอร์ไรซ์บรรจุขวดแก้วมีอายุการเก็บน้อยกว่า 9 วัน ที่อุณหภูมิห้อง และน้อยกว่า 21 วัน ที่อุณหภูมิตู้เย็น ซึ่งเก็บได้นานกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับตำมะเขือม่วงที่ไม่ผ่านการพาสเจอร์ไรซ์และบรรจุในถุงพอลิโพรพิลีนที่มีอายุการเก็บน้อยกว่า 2 และ 8 วัน เมื่อเก็บที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิตู้เย็น ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** มะเขือม่วงญี่ปุ่นเซนได, ตำมะเขือ, พาสเจอร์ไรซ์, อายุการเก็บ

<sup>1</sup> สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Food Science and Technology, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: myomind@hotmail.com



## Abstract

The objective of this research was to study the effect of pasteurization on shelf life of ECP in jar. The selected formula of ECP by using 9 – Point Hedonic Scale Test was filled in jars and pasteurized by using a steaming pot over boiling water for 30 min and cooled down immediately. The jars were kept at room temperature ( $30 \pm 1^\circ\text{C}$ ) and in the refrigerator ( $4 \pm 1^\circ\text{C}$ ). The shelf life of pasteurized ECP in jars were compared to those of ECP filled in polypropylene bags at the same temperature. The selected formula of ECP composed of Sendai nasu eggplant 50.0%, cooked fish 25.8%, green chili 8.0%, garlic 7.0%, shallot 6.8%, fermented fish 2.8% and salt 0.4%. The shelf life of pasteurized ECP in jars were less than 9 day at room temperature and less than 21 days at refrigerated temperature which were longer when compared to shelf life of ECP in polypropylene bags stored at the room and refrigerated temperature for less than 2 and 8 days, respectively.

**Keywords:** Sendai Nasu eggplant, Eggplant chili paste, Pasteurization, Shelf life

## การพัฒนาการผลิตไวน์ลึนจีเสริมสีแดงจากเปลือกลึนจี

### The process development of lychee wine fortified red color from lychee pericarps

ยุพารัตน์ โพธิ์เศษ<sup>1\*</sup> และ สุภาพร ภััสสร<sup>2</sup>

Yuparat Potisate<sup>1\*</sup> and Supaporn passorn<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ไวน์ลึนจีเสริมสีแดงจากเปลือกลึนจี และทราบสมบัติทางเคมีกายภาพ และสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ น้ำลึนจีและน้ำเปลือกลึนจีถูกเตรียมด้วยอัตราส่วนเนื้อ/เปลือกต่อน้ำ 1:2 (w/v) และทำการผสมน้ำลึนจีและน้ำเปลือกลึนจีทั้งหมด 4 สูตร ได้แก่ สูตรที่ 1 100:0 (ควบคุม) สูตรที่ 2 75:25 สูตรที่ 3 50:50 และสูตรที่ 4 25:75 (%v/v) ปรับปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ 22<sup>o</sup>Brix และความเป็นกรด-ด่างที่ 3.8 ถ้ายเชื้อ *Saccharomyces cerevisiae* หมักบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 14 วัน นำไวน์ลึนจีที่ได้พาสเจอร์ไรส์ ที่ 80 องศาเซลเซียส 10 นาที พบว่าไวน์ลึนจีสูตรที่ 4 (25:75) มีปริมาณของแข็งละลายน้ำ (15.20<sup>o</sup>brix) มีค่าความเป็นสีแดง ( $a^*=4.36$ ) ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด (148.56 mg GAE/100g) และปริมาณฟลาโวนอยด์ (13.89 mg QE/100g) สูงที่สุด แต่มีปริมาณแอลกอฮอล์ต่ำที่สุด (3.58%) มีคะแนนความชอบด้านรสชาติสูงกว่าสูตรอื่น ดังนั้นประโยชน์ของการเสริมสีแดงจากน้ำสกัดเปลือกลึนจี (ร้อยละ 75) ส่งผลต่อกลิ่น สี รสชาติ และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระทำให้ได้ไวน์ลึนจีคุณภาพดี

**คำสำคัญ:** ลึนจี, เปลือกลึนจี, สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ

<sup>1</sup> สาขาความปลอดภัยทางอาหาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Food Technology, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Division of Biotechnology, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: yuparat.po@up.ac.th



## Abstract

The research aims to develop lychee wine product fortified red color from lychee peels and to know chemical, physical properties, and bioactive compound. Lychee and peel juice were prepared with a ratio lychee/peel per water 1:2 (w/v) and mixed lychee juice and peel juice in four formula including 100:0 (control), 75:25, 50:50 and 25:75 (%v/v). The total solids were adjusted at 22<sup>o</sup>brix and pH 3.8. *Saccharomyces cerevisiae* was transferred and then fermented at room temperature for 14 days. The lychee wines were pasteurized at 80° C for 10 mins. The results showed that fourth formula (25:75) had the highest of total soluble solids content (15.20<sup>o</sup>brix), redness ( $\alpha^*$ = 4.36), the total phenolic content (148.56 mg GAE/100g) and total flavonoid content (13.89 mg QE/100g) but the lowest of alcohol content (3.58%). The taste score was higher than other formulas. Therefore, the benefits of the red anthocyanin fortified from lychee peel extract (75%) affect that flavor, color, taste, and antioxidant activity resulting in a good quality lychee wine.

**Keywords:** Lychee wine, Lychee pericarp, Bioactive compound

## การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอศกรีมลินจี่ซินไบโอติก

### Feasibility studied for the product developed of lychees synbiotic ice cream

ยุพารัตน์ โพธิเศษ<sup>1\*</sup>, อักษรากร คำมาสุข<sup>2</sup> และ สุพัตรา โพธิเศษ<sup>3</sup>

Yuparat Potisate<sup>1\*</sup>, aksarakorn kummasook<sup>2</sup> and Suphatta Phothiset<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

เมล็ดลินจี่เป็นแหล่งสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ เช่น ฟลาโวนอยด์ โอลิโกแซคคาไรด์ ที่มีคุณสมบัติเป็นพรีไบโอติก งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอศกรีมลินจี่โยเกิร์ตผสมเมล็ดลินจี่ผงในอัตราส่วน 5, 10, 15 และ 20 (w/w) เป็นไอศกรีมลินจี่ซินไบโอติกเปรียบกับไอศกรีมลินจี่โยเกิร์ต (สูตรควบคุม) ผลพบว่าไอศกรีมทุกสูตรที่เติมเมล็ดลินจี่ผงมีค่าของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด 20.50–21.16°Brix ค่าความเป็นกรด-ด่าง 4.81–5.06 และค่าความเป็นกรดทั้งหมด 0.42–0.59% ไอศกรีมสูตรที่ 3 มีค่าการละลายหยดแรกและค่าการละลายอย่างสมบูรณ์สูงกว่าสูตรอื่นๆ ( $p < 0.05$ ) และผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับไอศกรีมโยเกิร์ตผสมเมล็ดลินจี่ผงทุกสูตรต่างๆ ไม่แตกต่างจากไอศกรีมสูตรควบคุม ดังนั้นเป็นไปได้ที่จะพัฒนาไอศกรีมโยเกิร์ตผสมพรีไบโอติกจากเมล็ดลินจี่ มีความเป็นไปได้ในการผลิตไอศกรีมซินไบโอติกลินจี่ โดยการเติมผงเมล็ดลินจี่ในอัตราส่วน 10 (w / w) เพื่อเพิ่มพรีไบโอติกและพรีไบโอติกซึ่งเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ

**คำสำคัญ:** เมล็ดลินจี่, ไอศกรีมโยเกิร์ต, ซินไบโอติก

<sup>1</sup> สาขาความปลอดภัยทางอาหาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> ภาควิชาเทคนิคการแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหารและโภชนาการ คณะทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิม พระเกียรติ จังหวัดสกลนคร จังหวัดสกลนคร 47000

<sup>1</sup> Division of Food Safety, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Department of Medical Technology, School of Allied Health Science, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>3</sup> Department of Food Technology and Nutrition, Faculty of Natural Resources and Agro-Industry, Kasetsart University Chalermphrakiate Sakhonnakorn Province Campus, Sakhonnakorn province 46000

\*Corresponding author e-mail: yuparat.po@up.ac.th



## Abstract

Lychee seeds are a source of bioactive substances such as flavonoids, oligosaccharides with prebiotic properties. This research aims to develop lychee yogurt ice cream product with lychee seeds powder in ratios of 5, 10, 15 and 20 (w/w) into lychee synbiotic ice cream compared to lychee yogurt ice cream (control). The results showed that all ice creams which containing lychee seeds were total soluble solids 20.50–21.16 °Brix, pH 4.81–5.06 and total acidity 0.42–0.59%. Formula 3 of ice cream had higher the first drop of melting and the complete melting than other formulas ( $p < 0.05$ ). The panelist were accepted of all the yogurt ice cream mixed with lychee seeds powder. Therefore, the feasibility for developed the yogurt ice cream mixed with prebiotic from lychee seeds. It was indicated that the possibility of producing lychee synbiotic ice cream by adding lychee seeds powder in a ratio of 10 (w/w) to enhance probiotic and prebiotic, which can be beneficial for health.

**Keywords:** Lychee seeds, Yogurt ice cream, Synbiotic



## ผลของสภาวะการสกัดและวิธีการทำแห้งต่อสีของหญ้าหวานผง

### Effect of extraction conditions and drying methods on color of stevia powder

ยุพารัตน์ โพธิเศษ<sup>1\*</sup> และ ชินกฤต ศรีนวล<sup>2</sup>

Yuparat Potisate<sup>1\*</sup> and Chinnakrit Srinuan<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของสภาวะการสกัดหญ้าหวานด้วยสารเคมีทางอาหารต่างๆ ได้แก่ การสกัดด้วยน้ำ 100%, เอทานอล 5% (v/v), การสกัดด้วยเอทานอล 5%(v/v) ผสมกับกรดซิตริก 0.1%(w/v) และ เอทานอล 5% (v/v) ผสมกับเบกกิ้งโซดา 0.1% (w/v) สกัดด้วยไมโครเวฟที่ 750 วัตต์ เป็นเวลา 2 นาที นำสารสกัดหญ้าหวานไปทำแห้งแบบโฟมแมทและนำไปเปรียบเทียบกับการทำแห้งแบบถาดที่ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 45 นาที และ เครื่องไมโครเวฟที่ 750 วัตต์ เป็นเวลา 5 นาที วิเคราะห์ค่าสี (ความสว่าง L\*, ความเป็นเขียว -a\*, ความเป็นสีเหลือง b\* Chroma\* และ a\*/b\*) ผลการทดลองพบว่าสกัดหญ้าหวานด้วยสารละลายเอทานอล 5% (v/v) ผสมกับเบกกิ้งโซดา 0.1% (w/v) ทำแห้งแบบโฟมแมทด้วยเครื่องไมโครเวฟมีค่าความเป็นสีน้ำตาลแดงใกล้เคียงกับสีของน้ำตาลทราย ดังนั้นงานวิจัยนี้อาจเป็นแนวทางในการเลือกสภาวะการสกัดและวิธีการทำแห้งสำหรับการประยุกต์ใช้สารสกัดหญ้าหวานผง

**คำสำคัญ:** สารสกัดหญ้าหวาน, สภาวะการสกัด, วิธีการทำแห้ง, สี

#### Abstract

This research aims to study the influence of stevia extraction conditions with various food chemicals, including 100% water, 5% (v/v) ethanol, 5% (v/v) ethanol mixed with 0.1% (w/v) citric acid and 5% (v/v) ethanol mixed with 0.1% (w/v) baking soda. Microwave extraction at 750 W for 2 min. The stevia extract was dried by foam mat drying and compared with tray drying at 70°C for 45 min and a microwave at 750W for 5 min. Determination of color values (brightness L\*, greenness -a\*, yellowness b\*, Chroma\* and a\*/b\*). The result showed that the extracted stevia with 5% (v/v) ethanol solution mixed with 0.1% (w/v) baking soda and foam mat drying by using microwave which was red-brown color as same as sugar cane. Therefore, this research may be an appropriated of extraction conditions and drying methods for the application of stevia powder extract.

**Keywords:** Stevia powder extract, Extraction condition, Drying method, Color

<sup>1</sup> สาขาความปลอดภัยทางอาหาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Department of Food Safety, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Department of Agro-Industry, Faculty of Agriculture, Natural Resources and Environment, Naresuan University, Phitsanulok province 65000

\*Corresponding author e-mail: yuparat.po@up.ac.th

## การใช้สัตว์วัตถุในการรักษาโรคของชาวกะเหรี่ยงสะกอ ในพื้นที่ตำบลแม่ยาว อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

The use of animals as remedies by Skaw Karen in Mae Yao sub-district, mueang district, Chiang Rai province

กิตติชัย จันธิมา<sup>1\*</sup> และ เนตรศิริ ไฝรุ่งโรจน์<sup>1</sup>

Kittichai Chantima<sup>1\*</sup> and Netsiri Fairungrot<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้สัตว์วัตถุทางการแพทย์พื้นบ้านของชาวชาติพันธุ์กะเหรี่ยงสะกอ ในตำบลแม่ยาว อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย โดยดำเนินการเก็บข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 47 คน จาก 3 หมู่บ้าน ของกลุ่มชาติพันธุ์กะเหรี่ยงสะกอ ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2563 โดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง และวิเคราะห์ค่าดัชนีทางสัตววิทยาพื้นบ้าน คือ ค่าการใช้สัตว์ (Used value; UV) และดัชนีการยอมรับในการรักษา (Index of agreement on remedies; IAR) ผลการศึกษาพบว่ามีการใช้สัตว์ทั้งหมด จำนวน 28 ชนิด ในการรักษา 22 กลุ่มโรค/อาการ โดยมีวิธีการเตรียมถึง 10 รูปแบบ สัตว์ที่มีการกล่าวถึงการใช้เป็นสัตว์วัตถุมากที่สุด คือ ตัวนิ่มหรือลัน (*Manis javanica*) (UV = 0.53) และพบสัตว์ที่มีค่าดัชนีการยอมรับในการรักษาสูงสุด ทั้งหมด 9 ชนิด (IAR = 1.00) การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่ากลุ่มชาติพันธุ์กะเหรี่ยงสะกอในพื้นที่ตำบลแม่ยาวยังคงใช้สัตว์เพื่อรักษาอาการเจ็บป่วยอยู่ตามองค์ความรู้ และภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีมาแต่ดั้งเดิม

**คำสำคัญ:** กะเหรี่ยงสะกอ, การรักษาโรค, องค์ความรู้พื้นบ้าน, จังหวัดเชียงราย

<sup>1</sup> โปรแกรมวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จังหวัดเชียงราย 57100

<sup>1</sup> Energy and Environment Program, Faculty of Science and Technology, Chiang Rai Rajabhat University, Chiang Rai province 57100

\* Corresponding author e-mail: kittichai.cha@crru.ac.th



## Abstract

The aim of this study was to document the use of animal species in traditional medicine by Sgaw Karen of Mae Yao Sub-district, Mueang District, Chiang Rai Province. Field surveys were carried out during June – September 2020 in three villages of Sgaw Karen via conducting semi-structured interviews among the 47 indigenous respondents who provided the information regarding various medicinal uses of animals and their products. This dataset was statistically analyzed by calculating two quantitative indexes, including use value (UV) and index of agreement on remedies (IAR). The study recorded a total of 28 species which are used for the treatment of 22 different ailments that produced 10 methods for usages. *Manis javanica* showed the highest UV (0.53) and IAR value was found to be maximum for 9 species (IAR = 1.00). This study indicated that the animals are still being used by the Skaw Karen, to treat various illnesses based on traditional knowledges.

**Keywords:** Skaw Karen, Remedy, Traditional knowledge, Chiang Rai province

## การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการเลี้ยงกระบือในจังหวัดพะเยา

### Analysis of cost and return of buffalo farming in Phayao province

บังอร สวัสดิ์สุข<sup>1\*</sup> และ สมชาติ ธนะ<sup>1</sup>

Bungon Sawatsuk<sup>1\*</sup> and Somchart Thana<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการเลี้ยงกระบือ บ้านสันสลี ตำบลเจริญราษฎร์ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ปีการเลี้ยงเดือนมกราคม 2561 ถึงเดือนธันวาคม 2561) การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เครื่องมือเป็นแบบสัมภาษณ์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรผู้เลี้ยงกระบือของกลุ่มอนุรักษ์ภูมิปัญญาควาญไทย ตำบลเจริญราษฎร์ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา จำนวน 9 ราย

ผลที่ได้จากการสัมภาษณ์พบว่า สมาชิกของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกระบือนี้นส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 55-65 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีอาชีพทำนาเป็นอาชีพหลัก เลี้ยงกระบือเป็นอาชีพเสริม ร้อยละ 77.78 เกษตรกรมีประสบการณ์ในการเลี้ยงกระบือเฉลี่ย 16 ปี สมาชิกกลุ่มส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์ในการเลี้ยงกระบือเพื่อผลิตลูกขาย ผลิตฟอพันธุ์-แม่พันธุ์ชาย และขายมูลกระบือ นอกจากนี้เกษตรกรมีต้นทุนในการเลี้ยงกระบือเฉลี่ย 3,333.36 บาทต่อตัว มีรายได้จากการจำหน่ายกระบือเฉลี่ย 6,526.88 บาทต่อตัว มีรายได้จากการจำหน่ายมูลเฉลี่ย 573.62 บาทต่อตัว และมีรายได้กระบือที่ขายได้ทั้งหมดเฉลี่ย 7,100.50 บาทต่อตัว การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน พบว่าเกษตรกรจะต้องจำหน่ายกระบือฟอพันธุ์จำนวน 1 ตัว ในราคาตัวละ 48,000 บาท หรือจำหน่ายกระบือแม่พันธุ์จำนวน 1 ตัวในราคาตัวละ 33,400 บาท หรือจำหน่ายกระบือรุ่นจำนวน 1 ตัวในราคาตัวละ 25,000 บาท หรือจำหน่ายกระบือดูนมจำนวน 2 ตัว ในราคาตัวละ 14,937.63 บาท จึงจะคุ้มทุน จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรสามารถพัฒนากระดับเป็นเกษตรกรผู้ผลิตกระบือพันธุ์ดีขยายสู่เกษตรกรรายอื่นและเป็นอาชีพเสริมที่มั่นคง

**คำสำคัญ:** ต้นทุนและผลตอบแทน, กระบือ, จังหวัดพะเยา

<sup>1</sup> คณะวิทยาการจัดการและสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Management and Information Science, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\* Corresponding author e-mail: somchartvet@yahoo.com



## Abstract

This research aims to study the Cost and Return of Buffalo Farming of Farmers in Ban Sansalee Maejai District Phayao Province in 2018 farming year between January to December. The research is a survey research and collected research data from 9 Farmers by interviewing.

The results of the interview found that most members of this group of buffalo farmers are male aged 55–65 years. Most of them have primary education. Their main job is Rice Farming and second job is buffalo Farming 77.78%. The average experience of farmers in buffalo farming is 16 years. Most of group members have the objective of raising buffaloes in order to produce new baby born buffaloes for sale, to produce of male breeders and female breeders for sale and to sell buffalo manure. The average cost of buffalo farming is 23,333.36 baht per one buffalo. The average profit is 6,526.88 baht per one buffalo, with additional of buffaloes manure selling price 573.62 baht per unit and an average of 7,100.50 baht per unit of buffalo sales. The break–even point analysis found that farmers would have to sell one male buffalo breeder at a price of 48,000 baht or sell one male buffalo breeder at a price of 33,400 baht or one young buffalo sold at a price of 25,000 baht or sell 2 buffalo feeders at a price of 14,937.63 baht, so it will cover the cost. Farmers not only can develop or upgrade to being a producer of good breed buffalo, but also be able to educate their knowledge and experience to other farmers, and be a stable supplementary career.

**Keywords:** Cost and Return, Buffalo farming, Phayao province

## การศึกษาห่วงโซ่อุปทานสำหรับการเลี้ยงโคนมโดยชุมชนเป็นฐานเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาสหกรณ์โคนมจังหวัดเชียงราย จำกัด จังหวัดเชียงราย

### Study of supply chain for diary cattle production by community– base of sustainable development: A case study of Chaing Rai ciary cattle co–operative, Chaing Rai province

สมชาติ ธานี<sup>1\*</sup>, จักรทอง ทองจัตุ<sup>2</sup>, อัจฉรวาดดี แก้ววรรณดี<sup>2</sup> และ ศิริบูรณ์ บุญญา<sup>2</sup>

Somchart Tana<sup>1\*</sup>, Chatthong Thongchattu<sup>2</sup>, Adchrawadee Keawwande<sup>2</sup> and Siriboon Boontha<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

การจัดการห่วงโซ่อุปทานโคนม ได้มุ่งเน้นการวิเคราะห์กระบวนการทำงานและการจัดการด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการอุปทานในระบบ โดยการวิเคราะห์แนวทางและโอกาสในการปรับปรุงเชิงบูรณาการ มีเป้าหมายในการสร้างมูลค่าเพิ่ม และสนองตอบต่อความต้องการของตลาด , การผลิต , การกระจายและการส่งมอบสินค้าและรวมถึงการสื่อสารสนเทศของข้อมูลและข่าวสาร ทั้งนี้การลดต้นทุนจะต้องไม่กระทบต่อคุณภาพโดยรวมและ สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเพื่อเพิ่มศักยภาพของการแข่งขัน และบริการ รวมถึงการมุ่งให้ลูกค้าเกิดความพอใจสูงสุด โดยเน้นในเรื่องประสิทธิภาพการทำงานและผลตอบแทนทางธุรกิจ จากกรณีศึกษาพบว่ายังมีหลายกิจกรรมที่สามารถปรับปรุงและพัฒนาได้เพื่อให้ระบบมีความคล่องตัวโดยเมื่อทำการวิเคราะห์กิจกรรมต่าง ๆ ด้วยแนวคิดสินพบว่าสามารถลดขั้นตอนและสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่กิจกรรมย่อยในโซ่อุปทานโคนมได้ ทั้งนี้แนวทางในการส่งเสริมให้สหกรณ์โคนมและกลุ่มผู้ปลูกสับปะรดได้แลกเปลี่ยนการใช้ประโยชน์จากสิ่งเหลือใช้ในกระบวนการผลิตสามารถช่วยลดต้นทุนอาหารโค ลงได้มากถึง 68.35% และการวิเคราะห์คอขวดในกระบวนการผลิตจะทำให้เกิดผลิตภาพที่สูงขึ้นอย่างมาก ช่วยสร้างโอกาสในการเพิ่มรายได้และผลกำไร นับว่าเป็นแนวทางที่ส่งเสริมให้เกิดศักยภาพในการแข่งขันร่วมกันในโซ่อุปทานด้านการเกษตรของจังหวัดต่อไป

**คำสำคัญ:** ห่วงโซ่อุปทาน, สหกรณ์โคนมจังหวัดเชียงราย จำกัด

<sup>1</sup> สาขาวิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department Animal Science School of Agriculture and Natural Resources University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Department of Industrial Engineering school of Engineering University of Phayao, Phayao province 56000

\* Corresponding author e-mail: somchartvet@yahoo.com



## Abstract

Supply Chain Management for Dairy Cattle Production aims to analyze processes and management activities related to demands in the system. Based on the analysis of guidelines and opportunities for integrated development, the main objective is value added and responsiveness in terms of market demand, production, distribution and delivery, and also information and communications. Furthermore, Cost reduction strategy would not affect to total quality as well as it would be able to create value added to products with the purpose for enhancing competitiveness and service quality including boosting customer satisfaction by emphasizing on effectiveness and returns. The case study indicates that some activities in the system could be able to be improved and developed in order for a solution to form the Agile Supply Chain by employing Lean Manufacturing principles. Therefore, the sub-activities could be able to reduce and add value in addition to streamline the Supply Chain of Dairy Cattle Production. Ultimately, the guideline of Waste Utilization exchange for Dairy Cattle Cooperative and Pineapple Growers Group of Chiang Rai Province would reduce raw material cost of cattle feed approximately 68.35% as well as Bottleneck Analysis would significantly increase productivity and definitely create more opportunities for higher income and profit. As a result, the proposed direction would enhance competitiveness cooperatively within Agricultural Supply Chain of Chiang Rai Province in the future.

**Keywords:** Supply chain, Chaing Rai ciary cattle co-operative

## ผลการใช้รำเคี้ยวทดแทนรำข้าวในอาหารต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของไก่พื้นเมือง Effect of used job's tears bran replaced to rice bran in diet on growth performance of native chickens

ชัยพฤกษ์ หงษ์ลัดดาพร<sup>1\*</sup>, สว่าง กุลวงษ์<sup>1</sup>, สุชาลินี ครุฑทกกะ<sup>1</sup>, ศรีติวงศ์ บุญคง<sup>1</sup> และ พิทักษ์ น้อยเมษฐ์<sup>1</sup>

Chaiyapruerk Hongladdaporn<sup>1\*</sup>, Sawang Kullawong<sup>1</sup>, Suthasinee Kruttaga<sup>1</sup>, Saruttiwong Boonkong<sup>1</sup> and Pitak Noimay<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้รำเคี้ยวทดแทนรำข้าวในอาหารต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของไก่พื้นเมือง ใช้ไก่พื้นเมืองสามสายพันธุ์ อายุ 1 วัน จำนวน 300 ตัว สุ่มไก่ออกเป็น 5 กลุ่ม (ตามปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา คือ ระดับรำเคี้ยวทดแทนรำข้าวในสูตรอาหาร 5 ระดับ: ร้อยละ 0, 25, 50, 75, และ 100) กลุ่มละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 15 ตัว ให้ไก่ได้รับอาหารและน้ำอย่างเต็มที่ จนกระทั่งอายุ 63 วัน จากผลการศึกษา พบว่าในช่วงอายุ 1 ถึง 9 สัปดาห์ ไก่ที่ได้รับอาหารที่มีระดับรำเคี้ยวทดแทนรำข้าวร้อยละ 0, 25, 50, 75, และ 100 มีอัตราการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเป็น 20.03, 20.42, 20.67, 21.05 และ 20.43 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ เช่นเดียวกับปริมาณอาหารที่กิน มีค่าเป็น 51.69, 51.88, 51.54, 52.76 และ 51.89 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว มีค่าเป็น 2.47, 2.44, 2.39, 2.40 และ 2.43 ตามลำดับ และประสิทธิภาพการใช้โปรตีน มีค่าเป็น 2.28, 2.31, 2.36, 2.34 และ 2.32 ตามลำดับ ( $P>0.05$ ) จากผลการศึกษาครั้งนี้ ชี้ให้เห็นว่าสามารถใช้รำเคี้ยวเป็นแหล่งพลังงานทดแทนรำข้าวในสูตรอาหารไก่พื้นเมืองได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะการเจริญเติบโต

**คำสำคัญ:** รำเคี้ยว, ไก่พื้นเมือง, สมรรถนะการเจริญเติบโต

<sup>1</sup> สาขาวิชาสัตวศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จังหวัดเลย 42000

<sup>1</sup> Animal Science Program, Faculty of Science and Technology, Loei Rajabhat University, Loei province 42000

\*Corresponding author e-mail: Chaiyapruerk.h@gmail.com





## Abstract

The objective of this study was to determine the effect of used Job's tears bran replaced to rice bran in diet on growth performance of native chickens. A total 300 and 1 day old three crossbred chickens were randomly allocated to 5 groups (5 treatments: 0, 25, 50, 75 and 100% of levels of Job's tears bran replaced to rice bran in diet) with 4 replicates of 15 chicks each. Chickens received feed and water freely available at all time (*ad libitum*) until 63 days experimental periods. The results showed that chickens fed the diets with 0, 25, 50, 75 and 100% of levels of Job's tears bran replaced to rice bran in 1 to 9 weeks of age had not showed significantly effect on average daily gain ( $P>0.05$ ). The values of average daily gain were 20.03, 20.42, 20.67, 21.05 and 20.43 g/b/d, respectively. Similarly, average daily feed intakes were 51.69, 51.88, 51.54, 52.76 and 51.89 g/b/d, respectively, feed conversion ratio were 2.47, 2.44, 2.39, 2.40 and 2.43, respectively and protein efficiency ratio were 2.28, 2.31, 2.36, 2.34 and 2.32, respectively ( $P>0.05$ ). In conclusion, this study indicated that Job's tears bran can be used as an energy source replaced to rice bran in native chickens diets and not affected to growth performance of chickens.

**Keywords:** Job's tears bran, Native chickens, Growth performance

## การชักนำกุหลาบสายพันธุ์มายวาเลนไทน์ให้ออกดอกในหลอดทดลอง

### *In vitro* flowering induction of *osa hybrida* L. cv. 'My valentine'

คันทมาทน์ กาญจนภูมิ<sup>1\*</sup>

Kantamaht Kanchanapoom<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

ในการชักนำดอกกุหลาบสายพันธุ์มายวาเลนไทน์ พบว่าอาหารสูตร MS ที่เติม BA และ TDZ สามารถชักนำให้กุหลาบสายพันธุ์มายวาเลนไทน์ออกดอกได้ โดยอาหารสูตร MS ที่เติม BA ที่ระดับความเข้มข้น 0.4 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถออกดอกได้ดีที่สุดคิดเป็น 90 เปอร์เซ็นต์ และสูตรอาหาร MS ที่เติม TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถออกดอกได้ดีที่สุดคิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ซึ่งการออกดอกของต้นกุหลาบนี้ใช้ระยะเวลา 3 สัปดาห์ เมื่อย้ายเลี้ยงต้นกุหลาบสายพันธุ์มายวาเลนไทน์ในสภาพแวดล้อมธรรมชาติ ต้นกุหลาบสามารถเจริญเติบโตมีการออกดอกได้ดี

**คำสำคัญ:** การออกดอกในหลอดทดลอง, Benzyladenine, การเพาะเลี้ยงข้อ, กุหลาบ, TDZ

#### Abstract

Multiple shoot formation of *Rosa hybrida* L. cv. 'My Valentine' up to 5 shoots was obtained on Murashige and Skoog (MS) medium supplemented with 3 mg/l N<sup>6</sup>-benzyladenine (BA). *In vitro* flowering was induced when regenerated shoots were cultured on MS medium supplemented with various concentrations of BA and TDZ. Regenerated shoots could be induced to flower efficiently when cultured on MS medium containing 0.4 mg/l BA (90%) or 0.3 mg/l TDZ (100%) within 3 weeks of the culture period. The shoots readily rooted on 1/4MS medium devoid of growth regulators. Rooted plantlets were hardened and established in pots at 100% survival.

**Keywords:** *In vitro* flowering, benzyladenine, Nodal culture, Rose, TDZ

<sup>1</sup> คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จังหวัดสงขลา 90110

<sup>1</sup> Faculty of Science and Technology, Songkhla Rajabhat University, Songkhla province 90000

\*Corresponding author e-mail: kantamaht.ka@skru.ac.th

## การตรวจสอบความผันแปรทางพันธุกรรมของกระบือพื้นเมืองไทยในจังหวัดพะเยาโดยใช้เครื่องหมายไมโทคอนเดรียลดีเอ็นเอ

### Identification of genetic variation of Thai native buffaloes in Phayao Province by using mitochondrial DNA marker

พันธภรณ์ สุภักคกาญจน์กุล<sup>1\*</sup> และ นันทนา โพธาคำ<sup>2</sup>

Pantaporn Supakankul<sup>1\*</sup> and Nanthana Pothakam<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

ปัจจุบันการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมและการรายงานแผนภูมิความใกล้เคียงทางพันธุกรรมของกระบือไทยยังมีอยู่น้อย งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความผันแปรทางพันธุกรรม และวิเคราะห์แผนภูมิความใกล้เคียงทางพันธุกรรมของกระบือพื้นเมืองไทยที่เลี้ยงในพื้นที่จังหวัดพะเยา โดยใช้เครื่องหมายไมโทคอนเดรียลดีเอ็นเอของยีน D-loop ผลการศึกษาพบว่ามีความผันแปรทางพันธุกรรม (single nucleotide polymorphisms; SNPs) จำนวน 4 ตำแหน่ง ประกอบด้วย g.255T>G g.312G>A g.340A>G และ g.393C>T ผลการวิเคราะห์แผนภูมิความใกล้เคียงทางพันธุกรรมพบว่าลำดับนิวคลีโอไทด์ของกระบือที่เลี้ยงในพื้นที่จังหวัดพะเยา มีความคล้ายคลึงกับลำดับนิวคลีโอไทด์ของกระบือปลักจากบางพื้นที่ของประเทศจีนที่ได้จากฐานข้อมูล GenBank โดยมีระยะห่างทางพันธุกรรมมีค่าอยู่ตั้งแต่ 0.00–0.03 ผลการศึกษานี้บ่งชี้ว่าเครื่องหมายไมโทคอนเดรียลดีเอ็นเอของยีน D-loop สามารถใช้ศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมในกระบือพื้นเมืองไทยได้

**คำสำคัญ:** ไมโทคอนเดรียล, ดีเอ็นเอ D-loop, กระบือ, ความผันแปรทางพันธุกรรม

<sup>1</sup> สาขาวิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> ภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตวน้ำ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>1</sup> School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Department of Animal and Aquatic Sciences, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai province 50200

\*Corresponding author e-mail: pantaporn.su@up.ac.th



## Abstract

Currently, there is slightly reports about genetic diversity and phylogenetic relationship of Thai native swamp buffaloes in Northern Thailand. The aim of this study was to determine the genetic variations and phylogenetic relationship of Thai native swamp buffaloes raise in Phayao province by sequenced and analyzed the mitochondrial DNA D-loop partial sequences. Four single nucleotide polymorphisms (SNPs) polymorphic sites of mitochondrial D-loop were identified, consisting of g.255T>G, g.312G>A, g.340A>G and g.393C>T. Phylogenetic studies revealed that nucleotide sequence of Thai native swamp buffalo was similarity to buffalo origin from some area of China and genetic distance ranged from 0.00 to 0.03. The results suggested that mitochondrial DNA D-loop can be used as marker for studies of genetic diversity of Thai swamp buffaloes.

**Keywords:** Mitochondrial DNA, D-loop, Buffalo, Polymorphisms

## Superovulation–based protocols for estrus synchronization effectively promote pregnancy rates in swamp buffaloes (*Bubalus bubalis*)

Payungsuk Intawicha<sup>1\*</sup>, Jakkit wichapon<sup>1</sup>, Sakchai Kearsan<sup>1</sup>, Sureepon Sangwong<sup>1</sup> and Chayut Dongpaleethun<sup>2</sup>

### Abstract

The present study aimed to compare synchronization protocols on the estrous cycle, conception rates and cost of anestrus postpartum in swamp buffaloes under field conditions. Sixty–two swamp buffalo cows were allocated to the following treatment groups by completely randomized design (CRD). The estrous cycle of cows was synchronized by Norgestomet ear implant (NEI) protocol (Treatment 1, T1, n=20), controlled internal drug release (CIDR) protocol (T2, n=24), and ovulation synchronization (Ovsynch) protocol (T3, n=18). For T1 and T2, each cow received NEI and CIDR, respectively, on Day 0 and subjected to prostaglandin F2 $\alpha$  (PGF2 $\alpha$ ) injection immediately after NEI and CIDR withdrawal (Day 7) followed by timed artificial insemination (TAI) on Day 10. The T3 cows received first gonadotropin–releasing hormone (GnRH) on Day 0, PGF2 $\alpha$  on Day 7 and second GnRH on Day 10 followed by TAI (3 days after the second GnRH administration). The results showed no differences in behavioral estrus, clear mucus discharge and dilation of cervical passage were observed among all treatment groups ( $P > 0.05$ ). The pregnancy rate detected by ultrasonography on 90 days after TAI in T3 was 72.2%, which was significantly higher than T2 (25%) and T1 (10%) ( $P < 0.01$ ). Moreover, the average cost for those cows treated with CIDR protocol (T2) was higher than those with NEI (T1) and Ovsynch (T3) protocols. In conclusion, adopting the Ovsynch protocol to synchronize the estrous cycle of swamp buffaloes increases the conception rate of anestrus postpartum buffalo cows with a relatively lower cost.

**Keywords:** CIDR, Norgestome, Ovsynch, Swamp Buffalo, Estrus Synchronization

---

<sup>1</sup> Division of Animal Science, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Phayao Livestock Research and Breeding Center, Phayao province 56000

\*Corresponding author e–mail: pantaporn@gmail.com

## การออกแบบบรรจุภัณฑ์ด้วยโปรแกรมสร้างแบบจำลองเสมือนจริง กรณีศึกษาบรรจุภัณฑ์น้ำพริก ของคุณกลอยใจ แสงสุกใส จังหวัดสุรินทร์

### Packaging design using virtual modeling program : A case study of chili paste packaging of Kloyjai saengsuk, Surin province

เนตรนภา ทิชาชาติ<sup>1\*</sup>

Netnapa Tichachat<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ด้วยโปรแกรมสร้างแบบจำลองเสมือนจริง กรณีศึกษาบรรจุภัณฑ์น้ำพริก ของคุณกลอยใจ แสงสุกใส จังหวัดสุรินทร์ จากการศึกษางานวิจัยของนางสาวสุนิสา งามเสมอ เรื่อง การออกแบบลวดลายบนบรรจุภัณฑ์น้ำพริกที่แสดงอัตลักษณ์ พบว่า ช่าง แสดงถึงความเป็นอัตลักษณ์ของจังหวัดสุรินทร์มากที่สุด ผู้วิจัยจึงนำผลจากการศึกษาดังกล่าวมาทำการออกแบบรูปทรงบรรจุภัณฑ์น้ำพริก จำนวน 3รูปแบบ โดยได้เริ่มทำการออกแบบเป็นภาพร่าง 2มิติ แล้วจึงนำไปขึ้นรูปแบบจำลองเสมือนจริงด้วยโปรแกรม 3มิติ (SketchUp) และปรับแต่งคุณภาพ (Rendering) ด้วยปลั๊กอิน Enscope ซึ่งการออกแบบบรรจุภัณฑ์น้ำพริกสามารถนำไปผลิตขึ้นรูปได้ทั้งวัสดุที่เป็นแก้ว และพลาสติก โดยผู้วิจัยได้นำงานออกแบบบรรจุภัณฑ์น้ำพริกไปประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านบรรจุภัณฑ์ จำนวน 8ท่าน จากนั้นจึงได้นำผลจากการประเมินมาปรับแก้ไขรูปแบบของภาชนะน้ำพริกเพื่อให้ได้แบบที่ดีที่สุด และนำไปประเมินความพึงพอใจโดยเจ้าของผู้ผลิตน้ำพริก จำนวน 1ท่าน พบว่าเจ้าของผู้ผลิตน้ำพริกมีความพึงพอใจต่อรูปทรงบรรจุภัณฑ์มากที่สุด โดยมีระดับความพึงพอใจมากที่สุดในรูปแบบของกระปุกแบบที่ 3 ซึ่งเป็นกระปุกพลาสติกทรงสูงทรงวงรี มีฝา และมีฉลาก (Tag) แบบที่ 2 ซึ่งเป็นรูปโตคัทของช่างผสมผสานกับพริก เนื่องจากให้ความโดดเด่นด้านภาพลักษณ์ สามารถสื่อถึงผลิตภัณฑ์ และอัตลักษณ์ของจังหวัดสุรินทร์ได้ดีที่สุด

**คำสำคัญ:** การออกแบบบรรจุภัณฑ์, โปรแกรมสร้างแบบจำลองเสมือนจริง, บรรจุภัณฑ์น้ำพริก

<sup>1</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10140

<sup>1</sup> Department of Printing and Packaging Technology, Faculty of Industrial Education and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10140

\*Corresponding author e-mail: nook.netnapa04@gmail.com



## Abstract

Packaging design with a virtual modeling program A Case Study of Chili Paste Packaging of Mr. Kloy Jai Saeng Suksai, Surin Province From the study of Ms. Sunisa Ngamsamerd's research on the design of the pattern on the chili paste package that showed the identity, it was found that elephants represent the identity of Surin Province the most. The researcher then used the results of the aforementioned studies to design 3 forms of chili paste packaging by starting to design a 2D sketch and then using a 3D virtual model (SketchUp) and Quality customization (Rendering) with the Enscape plug-in, the pastes package design can be molded into both glass and plastic materials. Therefore, the results of the assessment were used to modify the design of the chili packaging to get the best possible fit. And to assess the satisfaction by the owner of the chili producer, number 1 It was found that the owners of chili paste producers were most satisfied with the shape of the package. The level of satisfaction was the most in the form of the type 3 jar, the elephant-shaped plastic jar with tusks and the label (Tag), type 2, which was a di-cut of an elephant mixed with chili. Because it gives an outstanding image Can represent a product And the identity of Surin Province as well

**Keywords:** Package design, Virtual modeling program, Chili pastes packaging

## การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเบต้าแคโรทีนจากมะม่วง

### Study on optimal condition of beta-carotene extraction from mango

ปานฤทัย พุทธทองศรี<sup>1\*</sup>, ผ่องอำไพ จำนงสิน<sup>2</sup> และ อรทัย จันดา<sup>2</sup>

Panruethai Putthongsri<sup>1\*</sup>, Pongumpai Jamnongsin<sup>2</sup> and Orathai Janda<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเบต้าแคโรทีนจากมะม่วงโดยใช้น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันมะพร้าว และ 95% ethanol ที่อุณหภูมิ 25, 40 และ 60 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 1 และ 2 ชั่วโมง กรดซิตริกความเข้มข้น 0.5% 1% 1.5% และ 2% และศึกษาค่าสaponifiเคชัน ผลการศึกษาพบปริมาณเบต้าแคโรทีนในช่วง  $0.896 \pm 0.012$  mg/100 g ถึง  $1.536 \pm 0.012$  mg/100 g โดยพบในน้ำมันมะพร้าวมากกว่าน้ำมันถั่วเหลือง ผลการศึกษาอุณหภูมิ พบว่าปริมาณเบต้าแคโรทีน มีค่าอยู่ระหว่าง  $0.7874 \pm 0.121$  mg/100 g ถึง  $1.2987 \pm 0.251$  mg/100 g เมื่อเพิ่มอุณหภูมิจาก 25°C เป็น 40°C ปริมาณเบต้าแคโรทีนที่สกัดได้พบมากกว่า แต่เมื่อเพิ่มอุณหภูมิเป็น 60°C ปริมาณเบต้าแคโรทีนลดลง ผลการศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการสกัด พบว่าปริมาณเบต้าแคโรทีนเมื่อใช้ ethanol สกัดที่อุณหภูมิห้องเวลา 2 ชั่วโมง มากกว่า 1 ชั่วโมง จาก  $22.1079 \pm 0.304$  mg/100 g เป็น  $23.2633 \pm 0.121$  mg/100 g ส่วนปริมาณเบต้าแคโรทีนเมื่อใช้น้ำมันมะพร้าวสกัดที่อุณหภูมิ 25°C, 40°C และ 60°C ระยะเวลา 1 และ 2 ชั่วโมง พบว่าจากการศึกษาการใช้ น้ำมันมะพร้าวสกัดที่อุณหภูมิ 25°C เมื่อเพิ่มอุณหภูมิเป็น 40°C และ 60°C มีปริมาณของเบต้าแคโรทีนลดลง ผลการศึกษาค่าความเข้มข้นของกรดซิตริก พบว่าเนื้อมะม่วงที่เติมกรดซิตริก 0.5% 1% 1.5% ไม่พบปริมาณของเบต้าแคโรทีน แต่ที่ความเข้มข้น 2% พบปริมาณเบต้าแคโรทีน  $3.3253$  mg/100 g ผลการศึกษาค่าสaponifiเคชัน พบว่าค่าสaponifiเคชันของน้ำมันมะพร้าวที่อยู่ในช่วง 269–326

**คำสำคัญ:** เบต้าแคโรทีน, มะม่วง

<sup>1</sup> สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จังหวัดเลย 42000

<sup>2</sup> สาขาวิชาเคมี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จังหวัดเลย 42000

<sup>1</sup> Chemistry Program, Faculty of Science and Technology, Loei Rajabhat University, Loei province 42000

<sup>2</sup> Chemistry Program, Faculty of Education, Loei Rajabhat University, Loei province 42000

\* Corresponding author e-mail: panruethai.puth@gmail.com





## Abstract

This research aims to study the optimal on beta carotene extraction from mango. The beta-carotene were extracted in soybean oil, coconut oil and 95% ethyl alcohol at 25, 40 and 60 °C for 1 and 2 hours. The concentration of citric acid at 0.5, 1, 1.5 and 2% were investigated. The saponification number of beta-carotene extract was studied. The effect of the temperature from 25°C to 40°C. The results found that the contents of beta-carotene showed increasing from  $0.7874 \pm 0.121$  to  $1.2987 \pm 0.251$ . When increased the temperature to 60°C, found decreasing of beta-carotene. The optimized of the time on extraction found beta-carotene in alcohol at 2 hours higher than 1 hours. Which increased from  $22.1079 \pm 0.304$  mg /100g to  $23.2633 \pm 0.121$  mg/100g. The beta-carotene were extracted in coconut oil at 25°C for 1 and 2 hours. The results found the beta-carotene increased with increasing of the time. When increased the temperature of extraction to 40°C and 60°C for 1 and 2 hours, found that the beta-carotene had decreased. The concentration of citric acid at 0.5, 1 and 1.5% were not found the beta-carotene in the sample. The beta-carotene can determine at 2% of citric acid which found in  $3.3253$  mg/100g. The saponification numbers of sample was extracted in coconut oil found in the range of 269–326.

**Keywords:** Beta carotene, Mango

## ศึกษาการผลิตเส้นใยกล้วยนางพญาและการย้อมสีจากยางกล้วย

### A study of the Nang Phaya banana fiber production and dyeing from banana latex

พันธ์ยศ วรเชษฐวรารัตน์<sup>1\*</sup>, พรไพยม วรเชษฐวรารัตน์<sup>1</sup>, นิสาวรรณ แสงมณี<sup>1</sup>, อโรญา จันทร์แสงศรี<sup>1</sup>  
และ อนูวัตร สุขขัง<sup>1</sup>

Panyos Worachetwarawat<sup>1\*</sup>, Ponpayum Worachetwarawat<sup>1</sup>, Nisawan Saengmanee<sup>1</sup>, Aroya Junsangsrri<sup>1</sup>  
and Anuwat Sukkhung<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษากระบวนการตีเส้นใยและการย้อมสีด้วยยางกล้วยนางพญา เนื่องด้วยกล้วยนางพญาเป็นพันธุ์ที่พบเจอได้มากในภาคใต้ มีผลผลิตตลอดทั้งปี โดยทางด้านสิ่งทอ ใยกล้วยจากกาบกล้วยสามารถนำมาประยุกต์และใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เนื่องด้วยใยกล้วยนางพญายังมีคุณสมบัติของความเหนียว ความแข็งแรง และความคงทน ในปัจจุบันนี้กาบกล้วยถือเป็นผลผลิตที่ไม่มีนำมาใช้งาน การนำใยกล้วยที่ได้จากกาบกล้วยมาใช้ประโยชน์จึงถือเป็นการเพิ่มมูลค่าให้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร การศึกษานี้ได้ทำการทดลองย้อมสีเส้นใยกล้วยนางพญาจากสียางกล้วยและสารช่วยย้อม 3 ชนิด คือ อะลูมิเนียมซัลเฟต, คอปเปอร์ซัลเฟตและเฟอร์รัสซัลเฟต ที่อุณหภูมิ 80-100 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 60 นาทีและทดสอบความคงทนของสีต่อแสงแดดเทียม ผลการทดลองพบว่า ลักษณะเส้นใยกล้วยที่ได้จากการล้างด้วยหวี เส้นใยมีความนุ่มและมันเงามากขึ้น การย้อมสี พบว่า เฟอร์รัสซัลเฟตให้สีดำ ค่า K/S = 7.75 ซึ่งมีค่าการติดสีมากที่สุด รองลงมาคอปเปอร์ซัลเฟตให้สีน้ำตาลเข้ม ค่า K/S = 6.86 ไม่ใช้สารช่วยย้อมให้สีน้ำตาล ค่า K/S = 3.54 และอะลูมิเนียมซัลเฟตให้สีน้ำตาลอ่อน ค่า K/S = 2.75 ตามลำดับ และความคงทนของสีต่อแสงแดดเทียมอยู่ในระดับ 3 ถือว่ามีความคงทนอยู่ในระดับปานกลาง

**คำสำคัญ:** เส้นใยกล้วยนางพญา, ย้อมสีธรรมชาติ

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดสงขลา 90000

<sup>1</sup> Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Songkhla province 90000

\*Corresponding author e-mail: panyos88@gmail.com



## Abstract

This research aims to study the spinning process of the Nang Phaya banana fiber and dyeing process from the Nang Phaya banana latex as the Nang Phaya banana is the species mostly found in the south of Thailand. In addition, it was all year-round cultivation. In the textile area, the banana fiber from a leaf sheaf can be used with a variety of applications because of its properties of toughness, strength and durability. Nowadays, the banana leaf sheaf is considered useless, thus applying the banana fiber from the leaf sheaf is considered to be turning agricultural residues into value-added products. In this study, the banana fiber was dyed with the banana latex and three types of dyeing agents, aluminum sulfate, copper sulfate and ferrous sulfate. The temperature was set at 80 – 100 degrees Celsius for 60 minutes. Next, the color fastness to artificial light was tested. The results showed that the banana fiber attained from a combing process was more soft and shiny. For the dyeing process, it was found that the most efficient dyeing agent was the ferrous sulfate that gave a black color with  $K/S=7.75$ . The second best was the copper sulfate that gave a dark brown color with  $K/S=6.86$ . The dyeing process without the dyeing agents gave a brown color with  $K/S = 3.54$  and the dyeing process with the aluminum sulfate gave a light brown color with  $K/S= 2.75$  respectively. For the color fastness to artificial light, it was moderate at the same level of 3.

**Keywords:** Nang Phaya banana fiber, Natural dye

## ผลของการผสมสมุนไพรใส่ในตัวต่อคุณสมบัติทางเคมีกายภาพของไส้กรอกอิมัลชัน ปลาชะโด Effects of adding northern thai style sausage's herb on physicochemical properties of emulsion sausage from giant snakehead fish (*Channa micropeltes*)

สกุลคุณ มากคุณ<sup>1\*</sup>

Sakunkhun Makkhun<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ไส้กรอกอิมัลชันปลาชะโดผสมสมุนไพรใส่ตัว ท การศึกษาปริมาณสมุนไพรที่เหมาะสมในการผลิตไส้กรอกอิมัลชันปลาชะโดโดยแปรปริมาณสมุนไพรเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ร้อยละ 6 ร้อยละ 8 และร้อยละ 10 ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด พบว่าปริมาณสมุนไพรใส่ตัวที่ได้คะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสมากที่สุดคือ ร้อยละ 6 โดยผลิตภัณฑ์ไส้กรอกอิมัลชันปลาชะโดผสมสมุนไพรใส่ตัวที่ได้มีคุณภาพทางกายภาพ ได้แก่ ค่า Hardness เท่ากับ  $1339 \pm 59.037$  ค่า Springiness เท่ากับ  $0.915 \pm 0.010$  ค่า Firmness เท่ากับ  $0.709 \pm 0.020$  ค่า Gumminess เท่ากับ  $970.998 \pm 45.961$  และค่าสี  $L^* a^* b^*$  เท่ากับ  $68.606 \pm 0.517$ ,  $1.462 \pm 0.363$  และ  $42.102 \pm 0.723$  ตามลำดับ การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ โปรตีน, คาร์โบไฮเดรต, ไขมัน, เยื่อใย, ความชื้น และเถ้า เท่ากับ  $2.138 \pm 1.748$ ,  $5.518 \pm 2.531$ ,  $13.083 \pm 0.809$ ,  $2.073 \pm 0.254$ ,  $72.598 \pm 0.591$  และ  $4.590 \pm 0.041$  ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** ไส้กรอกอิมัลชัน, ปลาชะโด, สมุนไพรใส่ตัว

### Abstract

Objective of this study was to develop a product of emulsion sausage from giant snakehead fish mixed with northern thai style sausage's herbs. Varying the amount of herbs at 3 levels (6, 8 and 10 percent by total weight). The sensory evaluation (9 point hedonic scale) results showed that emulsion sausage from giant snakehead fish mixed with northern thai style sausage's herbs at 6 percent has the highest score. The hardness springiness, firmness and gumminess value were  $1339 \pm 59.037$ ,  $0.915 \pm 0.010$ ,  $0.709 \pm 0.020$  and  $970.998 \pm 45.961$ , respectively. The color  $L^* a^* b^*$  values were  $68.606 \pm 0.517$ ,  $1.462 \pm 0.363$  and  $42.102 \pm 0.723$ , respectively. The amount of protein, carbohydrate, lipid, fiber, moisture and ash values were  $2.138 \pm 1.748$ ,  $5.518 \pm 2.531$ ,  $13.083 \pm 0.809$ ,  $2.073 \pm 0.254$ ,  $72.598 \pm 0.591$  and  $4.590 \pm 0.041$  (dry weight basis), respectively.

**Keywords:** Emulsion sausage, Giant snakehead fish, Northern Thai style sausage herb

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Food Science and Technology, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: sakunkhun@hotmail.com

## การใช้กรดอินทรีย์เพื่อปรับปรุงสีของแป้งกล้วยไข่และการประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์ ซาลาเปา

### Utilization of organic acid for improvement of unripe banana “Kluai Khai” flour color quality and the application in steamed stuff bun products “Salapao”

หยาดรุ่ง สุวรรณรัตน์<sup>1\*</sup> และ ถาวร ฉิมเลี้ยง<sup>1</sup>

Yardrung Suwannarat<sup>1\*</sup> and Thaworn Chimliang<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของกรดอินทรีย์ที่มีต่อคุณภาพสีของแป้งกล้วยไข่และวิเคราะห์คุณสมบัติของแป้งกล้วยไข่ที่ได้ การทดลองเริ่มจากนำกล้วยไข่ดิบลวกในน้ำเดือดเป็นเวลา 45 วินาที แช่น้ำเย็น ปอกเปลือก หั่นกล้วยเป็นชิ้นความหนา 2.0 มิลลิเมตร และแช่น้ำสะอาด เป็นเวลา 10 นาที ก่อนพักชิ้นกล้วยให้สะเด็ดน้ำ เป็นเวลา 10 นาที จากนั้นแช่กล้วยในกรดซิตริก กรดแอสคอร์บิก และกรดแลคติก ที่ความเข้มข้น 10 15 20 25 และ 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 10 20 และ 30 นาที นำกล้วยพักให้สะเด็ดน้ำ เป็นเวลา 10 นาที และทำแห้งใน ตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง บดและร่อนกล้วยอบแห้งผ่านตะแกรงขนาด 150 ไมโครเมตร พบว่าการแช่กล้วยไข่ด้วยกรดแลคติกที่ความเข้มข้น 30 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 10 นาที ได้แป้งกล้วยไข่ที่มีสีเหลืองครีมไม่ต่างจากการแช่ที่นานขึ้น จึงนำแป้งกล้วยไข่ที่ได้มาวิเคราะห์คุณสมบัติ ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าแป้งกล้วยไข่เป็นแหล่งของแป้งที่ต้านทานการย่อยสลายด้วยเอนไซม์ มีกำลังการพองตัวและค่าการละลายใกล้เคียงกับแป้งสาลี และมีความสามารถในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ เมื่อนำแป้งกล้วยไข่ทดแทนแป้งสาลีในผลิตภัณฑ์ซาลาเปาบางส่วนและทดสอบทางประสาทสัมผัส พบว่าแป้งกล้วยไข่สามารถใช้ทดแทนแป้งสาลีในผลิตภัณฑ์ซาลาเปาได้ถึงร้อยละ 20 และผู้ทดสอบชิมมีความชอบโดยรวมที่ระดับชอบปานกลาง

**คำสำคัญ:** แป้งกล้วยไข่, กรดอินทรีย์, ซาลาเปา

<sup>1</sup> หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาเทคโนโลยีการเกษตร) คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี 22000

<sup>1</sup> Master of Science Program (Agricultural Technology), Faculty of Agricultural Technology, Rambhai Bami Rajabhat University, Chanthaburi province 22000

\*Corresponding author e-mail: yardrung17@gmail.com



## Abstract

The research aimed to study the effect of organic acid on the color quality of unripe banana “Kluai Khai” flour and to analyze the obtained “Kluai Khai” flour. The experiment was started by branching unripe banana in boiling water for 45 s, cooling, peeling, cutting into pieces with a thickness of 2.0 mm and soaked banana pieces in water for 10 min prior to the desiccation for 10 min. After that, banana pieces were soaked in citric acid, ascorbic acid and lactic acid at the concentration of 10, 15, 20, 25 and 30 g/l for 10, 20 and 30 min. After soaking, banana pieces were desiccated for 10 min and dried in oven at 60 °C for 24 h. Dried banana pieces were milled and sieved via 150 µm sieve size. The results found that the utilization of lactic acid at the concentration of 30 g/l to soaked banana pieces for 10 min gave a creamy yellow color flour which was not different from soaking at longer time. The obtained Kluai Khai flour was analyzed some properties and the results revealed that Kluai Khai flour was a source of resistant starch, the swelling power and solubility were similar to wheat flour and had the antioxidant ability. The obtained Kluai Khai flour was partly used to substitute wheat flour in steamed stuff bun products “Salapao” and evaluated the sensory characteristics of products by the panelists. The results showed that Kluai Khai flour could be used to substitute wheat flour in the Salapao products up to 20% and the panelists had overall acceptance of the products at the moderately like level.

**Keywords:** Kluai Khai flour, Organic acid, Salapao

### ผลของเห็ด 3 ชนิดต่อคุณภาพทางกายภาพและประสาทสัมผัสของเห็ดยอ

## Effects of three edible mushrooms on physical and sensorial properties of Vietnamese mushroom sausage

ชนันภรณ์ ทองโรจน์<sup>1</sup>, รัชฎาภรณ์ ไจมัน<sup>2</sup>, ณัฐพงศ์ กัณหา<sup>3</sup> และ อุตพงษ์ อุประวรรณ<sup>4\*</sup>

Chananbhorn Thongrote<sup>1</sup>, Ratchadaporn Jaimun<sup>2</sup>, Nattapong Kanha<sup>3</sup> and Utsaphong Uprarawanna<sup>4\*</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตเห็ดยอจากเห็ด 3 ชนิด ได้แก่ เห็ดหอม เห็ดนางฟ้า และเห็ดเข็มทอง โดยใช้แผนการทดลองแบบผสม (Mixture Design) ซึ่งประกอบไปด้วยเห็ดเข็มทองร้อยละ 10 – 40, เห็ดนางฟ้าร้อยละ 10 – 40 และเห็ดหอมร้อยละ 5 – 23 ของปริมาณเห็ดในสูตร เมื่อนำตัวอย่างเห็ดยอที่พัฒนาขึ้นไปวิเคราะห์ค่าต่าง ๆ พบว่า อัตราส่วนของเห็ดทั้ง 3 ชนิดที่แตกต่างกันส่งผลต่อค่าความสว่างของสี (L\*) และค่าแรงตัด และเมื่อนำไปทดสอบทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภค พบว่า สูตรที่มีอัตราส่วนของเห็ดเข็มทอง:นางฟ้า:เห็ดหอม คือ 28:14:14 เป็นสูตรที่ได้คะแนนความชอบด้านต่าง ๆ สูงที่สุด และเมื่อนำตัวอย่างดังกล่าวไปศึกษาการห่อเห็ดยอด้วยไส้เทียมพลาสติก และห่อด้วยใบตอง ร่วมกับการเสริมกลี้นรมควัน พบว่า การห่อด้วยใบตองและการเสริมกลี้นรมควัน ทำให้ได้รัศมีคะแนนความชอบของผู้บริโภคเพิ่มขึ้น โดยมีความแตกต่างของปริมาณความชื้นในผลิตภัณฑ์เห็ดยอ คือ ตัวอย่างที่ห่อด้วยไส้พลาสติกจะมีปริมาณความชื้นต่ำกว่าตัวอย่างที่ห่อด้วยใบตอง และส่งผลให้มีค่าแรงตัดลดลง จากการศึกษาข้างต้นจึงสามารถกล่าวได้ว่าการผลิตเห็ดยอที่ห่อด้วยใบตองและเสริมกลี้นรมควันในผลิตภัณฑ์ ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ได้รับคะแนนความชอบเพิ่มสูงขึ้น

**คำสำคัญ:** เห็ดยอ, เห็ด, โปรตีน, มังสวิรัต

<sup>1</sup> สถาบันนวัตกรรมและถ่ายทอดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ คณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา 50300

<sup>3</sup> สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50100

<sup>4</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีการประกอบอาหารและการบริการ โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งลำปาง จังหวัดลำปาง 52100

<sup>1</sup> Innovation and Technology Transfer Institute, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Division of Printing and Packaging Technology, Faculty of Art and Architecture, Rajamangala University of Technology Lanna Chiang Mai, Chiang Mai province 50300

<sup>3</sup> Division of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Chiang Mai University, Chiang Mai province 50100

<sup>4</sup> Division of Culinary Technology and Service, School of Culinary Arts, Suan Dusit University, Lampang Center, Lampang province 52100

\*Corresponding author e-mail: utsaphong.u@gmail.com



## Abstract

The objectives of this research were to develop the appropriate formulation of the Vietnamese mushroom sausage from 3 mushrooms, i.e., enoki (10 – 40%), oyster (10 – 40%) and shiitake (5 – 23%), based on the Mixture Design experiment. Each formulation of the developed sausages was investigated in the lightness ( $L^*$ ) and cutting force and was observed that both parameters were varied on the ratio of mushroom used. Results of sensory evaluation among consumers found that the formula that consisted of 28:14:14 (shiitake: enoki: oyster, respectively) was most acceptable in all attributes. After that, this formula was incorporated with the smoked flavor before wrapping with either pseudo-plastic or green banana leaf. The result found that the addition of smoked flavor and wrapping process using the green banana leaf led to the increasing satisfaction score on the sausage. In addition, some differences in moisture content and cutting force were found among wrapping materials, the sausages wrapped with pseudo-plastic had the lower moisture content than those wrapped with green banana leaf and the moisture content could directly influence the reduced cutting force. On the data of consumer acceptance obtained in this study, the Vietnamese mushroom sausage with smoked flavor addition wrapped with green banana leaf can be a potential product in the future.

**Keywords:** Mushroom vietnamese sausage, Mushroom, Protein, Vegetarian



## การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวพองผสมผลไม้และธัญพืชอัดแท่งรสน้ำผึ้ง

### Development of snack bar from dried fruit and grain mixed honey

คุณากร ชัดดีศรี<sup>1\*</sup>, ธนิกันต์ ลั่นสวัสดิ์<sup>1</sup> และ ยูปารัตน์ โพธิ์เศษ<sup>2</sup>

Kunakorn Katsri<sup>1\*</sup>, Thanikarn Sansawat<sup>1</sup> and Yuparat Potisate<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวพองผสมผลไม้และธัญพืชอัดแท่งรสน้ำผึ้ง ศึกษาสูตรและกระบวนการผลิตที่เหมาะสมในการผลิต และศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ดังกล่าว โดยเริ่มจากหาสูตรมาตรฐาน และปรับเปลี่ยนวัตถุดิบหลัก 3 อย่างคือ ข้าวพอง ผลไม้อบแห้ง และธัญพืชอบแห้ง ปรับเปลี่ยนปริมาณข้าวพอง 2 ระดับคือ 80 และ 90 กรัม ปรับเปลี่ยนปริมาณผลไม้อบแห้ง 3 ระดับคือ 5, 10 และ 15 กรัม และปรับเปลี่ยนปริมาณธัญพืชอบแห้ง 3 ระดับคือ 5, 10 และ 15 กรัม จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ที่ได้ไปทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยวิธี Hedonic scale 9 point จำนวนผู้ทดสอบ 30 คน เพื่อคัดเลือกสูตรที่ดีที่สุด 1 สูตรมาพัฒนารสชาติด้านความหวานโดยปรับเปลี่ยนปริมาณน้ำผึ้ง 3 ระดับคือ 2, 4 และ 6 กรัม ปรากฏว่าสูตรข้าวพอง 80 กรัม ผลไม้อบแห้ง 10 กรัม ธัญพืชอบแห้ง 10 กรัม และน้ำผึ้ง 4 กรัม ได้รับคะแนนความชอบโดยรวมสูงที่สุดคือ 7.0 (ชอบปานกลาง) เมื่อนำไปศึกษาอายุการเก็บรักษาระยะเวลา 5 สัปดาห์พบว่า ปริมาณน้ำอิสระ ความชื้น จุลินทรีย์ทั้งหมด และ ยีสและรา อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน และได้คะแนนความชอบโดยรวมทางประสาทสัมผัสในสัปดาห์ที่ 5 เท่ากับ 6.2 ซึ่งไม่แตกต่างจากสัปดาห์ที่ 1

**คำสำคัญ:** ข้าวพอง, ผลไม้อบแห้ง, ธัญพืช, ผลิตภัณฑ์จากข้าว, อาหารขบเคี้ยวชนิดแท่ง

<sup>1</sup> สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาความปลอดภัยทางอาหาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Food Science and Technology School of Agricultural and Natural Resources Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Division of Food Safety School of Agricultural and Natural Resources Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: k.katsri@gmail.com



## Abstract

The purpose of this research was aimed to develop the product of rice snack bar mixed fruit and grains with honey flavor. It was studied the suitable manufacturing process in this production and studied the consumer acceptances of this product. The standard formula consist of puffed rice, dried fruit and grains. The amount of puffed rice (80 and 90 g), dried fruit (5, 10 and 15 g) and grains (5, 10 and 15 g) was studied. Sensory evaluated by hedonic scale with 30 untrained panelist for the best formulation. Found out the sweetness property was adjust 3 level of honey (2, 4, and 6 g). Finally, the suitable formula was puffed rice 80 g, dried fruit 10 g and grains 10 g and honey 4 g. The shelf life of product was determine 5 weeks. Found that the water activity, moisture content, total plate count and yeast and mold were lower than standard of Thai community product standard. The sensory score between week 5 and week 1 was not significant different.

**Keywords:** Puffed rice, Dried fruit, Grains, Rice product, Snack bar

## การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงปรุงรสอาหารจากเตาหน้า

### Product development of seasoning powder from spirogyra

คุณากร ชัดดีศรี<sup>1\*</sup>, ดวงรัตน์ สิริวิทา<sup>1</sup>, แพรพรรณ คำมะโน<sup>1</sup>, โยษิตา ใจฝ่อง<sup>1</sup> และ เกตุดาว เมษี<sup>1</sup>

Kunakorn Katsri<sup>1\*</sup>, Duangrat Sriwinta<sup>1</sup>, Praepan Kammano<sup>1</sup>, Yosita Jaipong<sup>1</sup> and Katdao Meakee<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

เตาหน้านิยมนำมาบริโภคเป็นอาหารในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย การนำเตาหน้ามาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ช่วยเพิ่มความหลากหลายให้ผู้บริโภค ซึ่งงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผงปรุงรสอาหารจากเตาหน้า โดยศึกษาหาสภาวะการอบแห้งของเตาหน้า ปัจจัยที่ใช้ในการเลือกหาสภาวะอบแห้งของเตาหน้าคือ คุณสมบัติทางกายภาพด้านสี และคุณสมบัติทางเคมีด้านความชื้นและ  $a_w$  และศึกษาหาปริมาณที่เหมาะสมในการใช้ผงเตาอบแห้งในการทำผงปรุงรสเมื่อเพิ่มผงเตาอบแห้งจาก 10 g ถึง 60 g ทั้งหมด 6 สูตร แล้วนำไปทดสอบทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคจำนวน 30 คน สูตรที่ 2 ซึ่งมีปริมาณของผงเตาอบแห้ง 20 g เกลือ 7 g น้ำตาล 4 g พริกไทย 1.5 g และหอมแดง 1 g ได้รับคะแนนความชอบโดยรวมจากผู้บริโภคมากที่สุด เมื่อนำผลิตภัณฑ์สุดท้ายคือผงปรุงรสอาหารจากเตาหน้าไปศึกษาคุณสมบัติทางเคมีโดยทำการวิเคราะห์ปริมาณโปรตีนเปรียบเทียบกับผงเตาอบแห้งพบว่าในผงปรุงรสอาหารจากเตาหน้าและในผงเตาอบแห้งมีโปรตีน 0.16% และ 2.57% ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** ผงปรุงรส, เตาหน้า, พัฒนาผลิตภัณฑ์

<sup>1</sup> สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Food Science and Technology School of Agricultural and Natural Resources Phayao, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: k.katsri@gmail.com



## Abstract

Spirogyra was famous local food in North and Northeast part of Thailand. Product development of spirogyra was alternative way for consumer choose. The purpose of this research was aimed to develop the product of seasoning powder from Spirogyra. Drying condition for spirogyra powder was studied. The physical (color L\*, a, b) and chemical (moisture content and water activity) properties were analyze. The amount of spirogyra powder was carry out 6 formula (10 g to 60 g). Sensory evaluated by hedonic scale with 30 untrained panelist for the best formulation. Formula 2 was highest score (7.83) consist of spirogyra powder, salt, sugar, pepper and shallot was 20g, 7g, 4g, 1.5g and 1g, respectively. Finally, the finished product was analyzed protein composition. The amount of protein of spirogyra powder and seasoning spirogyra powder (formula 2) were 0.16% and 2.57%, respectively.

**Keywords:** Seasoning powder, *Spirogyra* sp., Product development

## การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

Executive information system for school of political and Social Science,  
University of Phayao

ธนรินทร์ คงเถื่อน<sup>1\*</sup>

Tanarin Khongtuan<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพ เป็นการพัฒนาสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา โดยเป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศย่อย(โมดูล)ในระบบสารสนเทศคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ (Enterprise Resource Planning : ERP) รวมถึงเป็นการต่อยอดจากระบบฐานข้อมูลระบบสารสนเทศฯ ซึ่งจะนำข้อมูลจากโมดูลหรือระบบงานต่าง ๆ ที่ได้จากการปฏิบัติงานของบุคลากร มาวิเคราะห์และแลกเปลี่ยนประเด็นในการพัฒนาระบบสารสนเทศกับคณะผู้บริหารและบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เหมาะสมในการนำเสนอข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ โดยดำเนินการพัฒนาในลักษณะของระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง (Executive information system : EIS) ซึ่งพัฒนาในลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ด้วย PHP Framework (Laravel Framework) และ MySQL Server สำหรับระบบฐานข้อมูล โดยระบบสารสนเทศฯจะประมวลผลตามแบบจำลองหรือคำสั่งเพื่อแสดงผลในลักษณะของกราฟแผนภูมิหรือตาราง รวมถึงสามารถส่งออก และบันทึกข้อมูลได้ โดยประยุกต์การพัฒนาให้รองรับกับผู้ใช้งานหลากหลายระดับ ให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่มีความถูกต้อง แม่นยำ และมีประสิทธิภาพผ่านการจัดเรียงคัดสรร ก่อให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว ต่อการนำข้อมูลไปใช้ในมิติต่าง ๆ ที่สามารถเรียกดูได้ในทุกที่ ทุกเวลา และในอุปกรณ์ที่หลากหลาย

ผลการวิจัยพบว่าความคิดเห็นหลังจากผู้ใช้งานใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.40$ , S.D.=0.70) และในแต่ละด้านดังนี้ เว็บไซต์ระบบ EIS ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง มีความง่าย สะดวกในการเข้าใช้งานอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.40$ , S.D.=0.70) การจัดหมวดหมู่เมนู ชัดเจน ง่าย สะดวกต่อการใช้งาน อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.3$ , S.D.=0.82) ระบบมีความสวยงาม ทันสมัย นำใช้งานอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.30$ , S.D.=0.68) รายงานมีความสวยงาม ทันสมัยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.50$ , S.D.=0.71) ง่าย สะดวกในการเข้าถึงข้อมูล/ส่งออกข้อมูลที่ถูกจัดเก็บผ่านระบบ EISอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.30$ , S.D.=0.68) ข้อมูลที่ได้รับสะดวก และง่ายต่อการประยุกต์ใช้ในการทำงาน/ช่วยในการตัดสินใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.30$ , S.D.=0.82) ข้อมูลที่ได้รับครบถ้วน ถูกต้อง และ

<sup>1</sup> คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Political and Social Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: tanarin.kh@up.ac.th

เป็นปัจจุบันอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.40$ , S.D.=0.70) ข้อมูลที่ได้รับครบถ้วน ถูกต้อง ตรงกับความต้องการอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.40$ , S.D.=0.70)

**คำสำคัญ:** Executive Information System (EIS), ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง, คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

## Abstract

This research aims to develop an effective in information system, The Executive Information System (EIS) for School of Political and Social Science, University of Phayao. The main purpose of this research is to develop module-level of information system-based, SPSS Enterprise Resource Planning (ERP) in which advancing the existing information system of the organization. Various type of data (workload, job description, etc.) obtained through ERP system was analysed and evaluated in order to properly represent. In developing EIS, which is the system develop on Web Application using PHP Framework (Laravel Framework) and MySQL Server for database, these above data will be presented in diagrams or tables. There data can be exported and saved for further use or store. This system is also designed to be compatible with different types of users, to get access to accurate, precise and effective data. This system is user friendly, therefore, the information will be generated, accessed and obtained at all times with any devices.

The research results show user satisfaction after using the system. The system is easy to access and convenient to use. (High level,  $\bar{x} = 4.40$ , S.D.=0.70). Menu categories are clear and easy. (High level,  $\bar{x} = 4.30$ , S.D.=0.82). The system is attractive and modern. (High level,  $\bar{x} = 4.30$ , S.D.=0.68). The report is attractive and modern. (Most levels,  $\bar{x} = 4.50$ , S.D.=0.71). It is easy and convenient to access and export data. (High level,  $\bar{x} = 4.30$ , S.D.=0.68). The information is useful, easy to apply to work and helpful in making decisions. (High level,  $\bar{x} = 4.30$ , S.D.=0.82). The information received is complete, accurate and up to date. (High level,  $\bar{x} = 4.40$ , S.D.=0.70). The information received is complete, correct and relevant (High level,  $\bar{x} = 4.40$ , S.D.=0.70).

**Keywords:** Executive information system (EIS), School of political and Social Science (SPSS), Enterprise resource planning (ERP), Decision support system (DSS)

## การสร้างเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายต้นทุนต่ำรายงานสภาพแวดล้อมด้วยคลาวด์คอมพิวติ้ง Creating a low cost wireless sensor network environment report with cloud computing

ศิริชัย ลาภาสระน้อย<sup>1\*</sup>, เกียรติกมล มงคลเมือง<sup>1</sup> และ ประเมษฐ์ นวมโคกสูง<sup>1</sup>

Sirichai Lapasanoi<sup>1\*</sup>, Kreangkamol Mongkolmuang<sup>1</sup> and Paramet Nuamkolosung<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การทำเกษตรกรรมในพื้นที่กว้างและแปลงขนาดใหญ่ ด้วยเทคโนโลยีเซนเซอร์ไร้สายเข้ามาช่วยตรวจวัดสภาพแวดล้อม อุณหภูมิอากาศ ความชื้นในดิน แร่ธาตุในดิน ความเป็นกรดด่าง ปริมาณแสงธรรมชาติ รวมถึงศัตรูพืชต่าง ๆ เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตการเกษตร จากการสำรวจตลาดในเซนเซอร์ ที่มีจำหน่ายเชิงพาณิชย์ ยังมีค่อนข้างสูงทำให้เกษตรกรเข้าถึงเทคโนโลยีได้ยาก เทคนิคการสร้างเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายที่นำเสนอนี้ประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Uno รับสัญญาณตรวจวัดความชื้นดิน ความชื้นอากาศ อุณหภูมิดิน และอุณหภูมิอากาศ ทำงานร่วมกับโมดูล NRF24L01 สื่อสารไร้สายความถี่ 2.4 GHz แหล่งจ่ายพลังงานจากโซลาเซลล์กับแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน ในเซนเซอร์ดังกล่าวนี้ส่งข้อมูลไปยังสถานีฐานเลือกใช้ MCU เบอร์ ESP-WROOM-32 กับจอแสดงผล OLED เขียนโปรแกรมบนแพลตฟอร์ม Arduino IDE และแอปพลิเคชัน Blynk ผลการทดสอบช่วงฤดูฝนในพื้นที่ 11,200 ตารางเมตร "ไร่จันทนา" ตำบลธงชัยเหนือ อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา โหนดเซนเซอร์จำนวน 5 จุด แต่ละจุดห่างกันประมาณ 100 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด พบว่าเซนเซอร์โนดใช้พลังงาน 50mW กรณีหยุดพักการทำงาน และโหมดทำงาน 100 mW รับ-ส่งข้อมูลจากโนดตรวจสอบสภาพแวดล้อมที่สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ใช้งานรับรู้ค่าของสภาพแวดล้อมต่าง ๆ บนสมาร์ตโฟนแบบใกล้เคียงเวลาจริง และมีข้อมูลจำนวนมาก ใช้ประกอบการตัดสินใจได้อย่างแม่นยำ

**คำสำคัญ:** เกษตรอัจฉริยะ, เครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย

<sup>1</sup> โปรแกรมวิชาไฟฟ้า วิทยาลัยนวัตกรรมการอาชีพ ศูนย์การศึกษาหนองระเวียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา 30000

<sup>1</sup> Electrical Course College of Professional Innovation Nong Rawang Education Center Rajamangala University of Technology Isan Nakhon Ratchasima Nakhon Ratchasima province 30000

\*Corresponding author e-mail: ja\_peakmimiuav@hotmail.com



## Abstract

Farming in wide areas and large plots with wireless sensor technology to help measure the environment air temperature soil moisture, soil minerals, pH. natural light including pests are important factors for growing and increasing of agricultural production. From the sensor node market survey, the commercial availability is relatively high, making is difficult for farmers to access technology. The proposed wireless sensor network construction technique applies to the Arduino Uno microcontroller to receive soil moisture detection signals. air humidity, soil temperature and air temperature. It works with NRF24L01 module, 2.4 GHz wireless communication, solar cell power supply and lithium ion battery. This sensor node transmits data to a base station using an ESP-WROOM-32 MCU with an OLED display, programming on the Arduino IDE platform and the Blynk application. Testing results of the rainy season in an area of 11,200 m<sup>2</sup>. "Rai Chanthana" North Thongchai Subdistrict, Pak Thong Chai District Nakhon Ratchasima Province. Five sensor nodes, each about 100 meters apart, is cover the entire area. It was found that the sensor node consumes 50mW in interruption and 100 mW in operation mode. Sending and receiving data from environment monitoring nodes that can be connected to the Internet efficiently. The user perceives the values of various environments on the smartphone in near real time. And there is a lot of information used to make precise decisions.

**Keywords:** Smart agriculture, Wireless sensor network



## การศึกษาลักษณะการเลี้ยงและสภาพฟาร์มของเกษตรกรผู้เลี้ยงกระบือรายย่อยในจังหวัดพะเยา

### A study of rearing characteristics and farm conditions of buffalo smallholder farmers in Phayao province

สุรีย์พร แสงวงศ์<sup>1\*</sup>, พันธภรณ์ สุภักดาญจน์กุล<sup>1</sup>, สมชาติ ธนะ<sup>1</sup> และ พยุงศักดิ์ อินตะวิธา<sup>1</sup>

Sureeporn Saengwong<sup>1\*</sup>, Pantaporn Supakankul<sup>1</sup>, Somchart Tana<sup>1</sup> and Payungsuk Intawicha<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม ลักษณะการเลี้ยงและสภาพฟาร์มของเกษตรกรผู้เลี้ยงกระบือ โดยใช้แอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การพัฒนาแอปพลิเคชันใช้โปรแกรม Android Studio ภาษาที่ใช้คือ Kotlin และใช้ระบบฐานข้อมูล Firebase ประกอบไปด้วยเมนูหลัก 4 ส่วน คือ ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร ข้อมูลการเลี้ยงและสภาพฟาร์ม ข้อมูลด้านการตลาด และเมนูรายงาน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของเกษตรกรผู้เลี้ยงกระบือจำนวน 110 ราย พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 75.45% มีอายุระหว่าง 50-59 ปี 39.09% จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา 61.81% เลี้ยงกระบือเป็นอาชีพเสริม 92.73% มีประสบการณ์ในการเลี้ยง 1-3 ปี 71.81% ใช้แรงงานภายในครอบครัว 48.18% วัตถุประสงค์ในการเลี้ยงเพื่อเป็นพ่อแม่พันธุ์ 49.09% โดยเลี้ยงแบบกึ่งซังกึ่งปล่อย 88.18% ใช้อาหารหยาบเพียงอย่างเดียว 89.09% และมีการสำรองฟางข้าว 97.27% มีค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงน้อยกว่า 500 บาท/เดือน 42.72% วิธีการผสมพันธุ์ในฟาร์มใช้พ่อพันธุ์คุมฝูง 74.54% ด้านสุขภาพสัตว์ส่วนใหญ่มีการตรวจโรค 87.27% มีการทำวัคซีนโรคปากเท้าเปื่อย 98.18% เกษตรกรผู้เลี้ยงกระบือส่วนใหญ่มีการเข้าร่วมกลุ่มวิสาหกิจชุมชนหรือสหกรณ์ 73.64% และปัญหาที่พบคือเกษตรกรไม่มีการจดบันทึกข้อมูลการเลี้ยงและยังขาดความรู้ด้านการจัดการฟาร์ม

**คำสำคัญ:** แอนดรอยด์, แอปพลิเคชัน, สภาพฟาร์ม, กระบือ

<sup>1</sup> สาขาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Animal Science, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: sureeporn.sa@up.ac.th



## Abstract

The aim of this research was to study the socio-economic characteristics, raising conditions and farm characteristics of buffalo farms by developing a mobile application on the Android operating system for data collection among buffalo farmers. The developing the application using the Android Studio program, Kotlin language and Firebase program for a database management system. The features of this application consist of the main menu to recording 4 parts: socio-demographic of farmer, farm characteristics, marketing information and the report menu. Data were collected from interviewing 110 farmers. The results showed that most of the farmers were male 75.45%, the largest proportion of farmer participants was 50–59 years of age 39.09%, had achieved a primary school education 61.81%, and raised beef cattle as a secondary career 92.73%. the majority of the respondents had 1–3 years of farming experience 71.81%, by using family labor 48.18%. The main purpose of raising for parent stock 49.09%, with a semi-intensive rearing system 88.18%, by fed only roughage 89.09% and roughage reservation 97.27%. 42.72% of the cost of farming is less than 500 baht per month. Regarding to mating method using natural mating 74.54%, received health check services by livestock authorities 87.27%. Most had their foot and mouth disease vaccinated 98.18%. Most of buffalo farmers participated in the community enterprise group or cooperative 73.64%. The problem was that farmers do not record the farming data and still lack the knowledge about farm management.

**Keywords:** Android, Mobile application, Farm characteristic, Swamp Buffalo

## รวิจิสเตออร์ รีมินเดออร์ : แอปพลิเคชันการให้บริการแจ้งเตือนงานทะเบียน

Register reminder : Application to provide the job notification service application for registration notification service

พิชญชัช ชูชื่น<sup>1\*</sup>

Phisanuchai Choocean<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

การพัฒนาแอปพลิเคชันการให้บริการแจ้งเตือนงานทะเบียนด้านข้อมูลข่าวสารและส่งข้อมูลการแจ้งเตือนงานทะเบียนจากภูเกิลคลาวด์เมจเสจสู่อุปกรณ์สมาร์ตโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ คือ ส่วนที่เป็นของผู้ใช้ซึ่งเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานสามารถใช้งาน Register Reminder แอปพลิเคชันการให้บริการแจ้งเตือนงานทะเบียน และส่วนที่เป็นของผู้ดูแลระบบ โดยการทำงานของแอปพลิเคชันแจ้งข้อมูลข่าวสารและส่งข้อมูลเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยและข่าวสารเกี่ยวกับนิสิตบนภูเกิลคลาวด์เมจเสจทั้งนิสิตและบุคลากรได้ลงทะเบียนกับกองงานทะเบียนของมหาวิทยาลัย การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของ นักศึกษาในการให้บริการของงานทะเบียนและวัดผล เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักศึกษาในการให้บริการของงานทะเบียนและวัดผล จำแนกตามเพศและคณะ โดยทำการศึกษาดัวยวิธีการสำรวจความพึงพอใจในการบริการ จากกลุ่มตัวอย่างที่ลงทะเบียนในภาคเรียนที่ 1 – 2 จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ใช้ค่าสถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างด้วย t – test และ ANOVA ผลการวิจัย Register Reminder: แอปพลิเคชันการให้บริการแจ้งเตือนงานทะเบียนประสบความสำเร็จทำให้ได้เว็บไซต์ที่มีคุณภาพในระดับดีมาก และเป็นที่พึงพอใจของบุคลากรวิทยาลัยสงฆ์พุทธชินราช มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ในระดับค่อนข้างมาก ดังจะเห็นได้จาก บุคลากรในองค์กรฯ ที่มีต่อแอปพลิเคชันการให้บริการแจ้งเตือนงานทะเบียน” โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดได้แก่ ด้านการคุณภาพการบริการ และด้านการสนทนาเรื่องเทคโนโลยีแอปพลิเคชัน รองลงมาได้แก่ ด้านความพึงพอใจ และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดได้แก่ ด้านการยอมรับการใช้เทคโนโลยี และด้านทัศนคติ

**คำสำคัญ:** แอปพลิเคชัน, การแจ้งเตือน, งานทะเบียน

<sup>1</sup> วิทยาลัยสงฆ์พุทธชินราช มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Buddhist College of Buddhachinnarat, Mahachulalongkornrajavidyalaya University, Phitsanulok province 65000

\*Corresponding author e-mail: ok.service.uy@gmail.com

## แนวโน้มของเทคโนโลยีดิจิทัลต่อการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์

### Trends of digital technology for health personnel

ดวงมณี แสนมณี<sup>1\*</sup>

Duangmanee Sanmun<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การปฏิวัติดิจิทัลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโลกในหลายมิติ โดยนวัตกรรมที่ให้บริการด้านการแพทย์ที่สำคัญ ได้แก่ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งปัจจุบันมีบางองค์กรนำมาใช้เป็นผู้ช่วยในโรงพยาบาล และหน่วยงานสาธารณสุขบางแห่ง ได้มีการนำมาใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลสุขภาพและช่วยตัดสินใจทางการแพทย์ ความท้าทายของเทคโนโลยีเหล่านี้ ส่งผลให้บุคลากรสุขภาพต้องปรับตัวและยอมรับเอานวัตกรรมใหม่ ๆ เข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้มีความสะดวก และตอบสนองต่อผู้รับบริการให้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การบูรณาการข้อมูลประชาชนเข้าสู่ระบบสารสนเทศอย่างเหมาะสม การป้องกันความเสี่ยงด้านความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล จึงควรพัฒนาเทคโนโลยีควบคู่ไปพร้อมกับการยกระดับขีดความสามารถเชิงดิจิทัลของบุคลากรสุขภาพด้วยเช่นเดียวกัน

**คำสำคัญ:** ข้อมูลสารสนเทศ, นวัตกรรม, สุขภาพ, การเตรียมความพร้อมบุคลากรสุขภาพ

#### Abstract

Digital transformation can reshape the world in various dimensions. Medical service innovations, most importantly the artificial intelligence, have already been assisting some organizations such as hospitals and some public health sectors. They were used in health record management and medical decision making. The challenge of employing such technology is that the healthcare personnel must adjust and adopt the innovation to maximize work efficiency and increase the client response rate. However, for suitable integration of public data into the information system and to prevent the risks related to data privacy, the improvement in both technology and health personnel's digital capability should be carried out alongside one another.

**Keywords:** Information technology, Innovation, Healthcare, Health personnel preparation

<sup>1</sup> กลุ่มวิชาจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก เทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสมุทรปราการ 10540

<sup>1</sup> Division of Clinical Microscopy, Faculty of medical Technology, Huachiew Chalermprakiet University, Samut Prakan province 10540

\*Corresponding author e-mail: dsanmun@gmail.com

## ออกแบบและปรับปรุงเว็บไซต์เพื่อการประชาสัมพันธ์ กรณี ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา

Website design and improvement for public relation, Case study of the secretary school of information and communication technology, University of Phayao

มยุเรศ แสงสว่าง<sup>1\*</sup>

Mayurate Sangsawang<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อออกแบบและปรับปรุงเว็บไซต์เพื่อการประชาสัมพันธ์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา ให้รองรับการใช้งานที่ปรับเปลี่ยนไปตามพฤติกรรมของผู้ใช้ เพื่อให้เว็บไซต์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา มีความสวยงาม ทันสมัย และ สะดวกในการค้นหาข้อมูล และเพื่อศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยาตามความเหมาะสม โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่าง จากบุคลากรในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา ทั้งหมด 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความสอดคล้องระหว่างคำถาม และวัตถุประสงค์ ด้วยดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objectives Congruence : IOC) และค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ผลการวิจัยสรุปได้ว่า จากที่ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างคำถามและวัตถุประสงค์ ด้วยดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objectives Congruence : IOC) พบว่า เครื่องมือสามารถนำมาใช้ในการวิจัยได้ มีค่าความสอดคล้องอยู่ที่ 0.88 และผู้วิจัยได้แจกแบบสำรวจความต้องการและความพึงพอใจในการใช้บริการเว็บไซต์ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา ([www.ict.up.ac.th](http://www.ict.up.ac.th)) จำนวน 30 คน และจากเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย พบว่า ผลสำรวจในช่วงก่อนปรับปรุงเว็บไซต์ ในทุกด้านในแบบสำรวจ ผลการสำรวจ มีค่าเฉลี่ยไม่เกิน 3.00 มีระดับทัศนคติอยู่ในระดับน้อย ในส่วนของผลการสำรวจหลังจากปรับปรุงเว็บไซต์ ผลการสำรวจอยู่ในระดับมาก ดังนี้ ในส่วนของความถูกต้องของเนื้อหาและข้อมูล ในเรื่องของเนื้อหาและข้อมูลตรงกับความต้องการใช้งานและ ในด้านของเนื้อหาและข้อมูล มีความสมบูรณ์ ครบถ้วน ถูกต้อง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.40 มีระดับทัศนคติอยู่ในระดับ มาก อันตบรองลงมาในส่วนของเนื้อหาและข้อมูลตรงกับความต้องการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.37 มีระดับ ทัศนคติอยู่ในระดับมากในส่วนของความน่าเชื่อถือของข้อมูลและเนื้อหา ในด้านของข้อมูลและเนื้อหา มีความ น่าเชื่อถือมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.17 มีระดับทัศนคติอยู่ในระดับมาก และอันตบรองลงมาด้านของการติดต่อผู้ดูแลระบบ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.10 มีระดับทัศนคติอยู่ในระดับมาก, ในส่วนของความมุ่งหมายของเว็บไซต์ ในด้านของข้อมูลและ เนื้อหาในเว็บไซต์สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.73 มีระดับทัศนคติ

<sup>1</sup> คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: mayurate.sa@up.ac.th

อยู่ในระดับมาก และการ ออกแบบเว็บไซต์เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ดึงดูดความสนใจ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.70 มีระดับทัศนคติอยู่ในระดับ มาก ในส่วนของความทันสมัย และในด้านของข้อมูลมีความทันสมัยและเป็นปัจจุบัน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.70 มีระดับทัศนคติอยู่ในระดับมาก, ในส่วนของการแสดงชื่อผู้เขียนและวันที่ ในการลงและแก้ไขข้อมูลข่าวสารครั้งล่าสุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.67 มีระดับทัศนคติอยู่ในระดับมาก, ในส่วนของความครอบคลุม ในด้านของเนื้อหาและข้อมูล มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.23 มีระดับทัศนคติอยู่ในระดับมาก รองลงมาในด้านของการ ออกแบบเมนูต่าง ๆ ทำได้เหมาะสมกับการใช้งานและการเข้าถึง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.17 มีระดับทัศนคติอยู่ในระดับ มาก และในส่วนของการจัดวางเนื้อหาและองค์ประกอบในด้านของการจัดวางตำแหน่งของเนื้อหาทำได้ อย่างเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.30 มีระดับทัศนคติอยู่ในระดับมาก อันดับรองลงมาในด้านของเอกสารต่าง ๆ ให้ดาวน์โหลดได้ตามที่ต้องการ ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.27 มีระดับทัศนคติอยู่ในระดับมาก ซึ่งจะเห็นผลการสำรวจก่อน และหลังปรับปรุงเว็บไซต์ มีค่าเฉลี่ยที่ต่างกัน และระดับทัศนคติหลังจากปรับปรุงเว็บไซต์มีค่าสูงขึ้นอยู่ในระดับ มากในทุกด้าน ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** ออกแบบเว็บไซต์, ปรับปรุงพัฒนาเว็บไซต์

## Abstract

The purpose of this research to design and improve the website for Public relation at School of Information and Communication Technology, University of Phayao to support applications that change according to user behavior. For the website of the Faculty of Information and Communication Technology Phayao University, beautiful, modern and convenient to find information and to study the satisfaction of using the website School of Information and Communication Technology, University of Phayao as appropriate by random sample from personnel in the Faculty, both students, academic staff and support staff, amount 30 people. Research instruments is a questionnaire statistic for data analysis are consistency values between questions and objectives. With the Index of Item Objectives Congruence (IOC) and mean and standard deviation. The results of the research are summarized as follows: The researcher used the method of selecting 3 experts to find the consistency between the questions and objectives. With the Index of Item Objectives Congruence (IOC) found that the tool can be used in research. The consistency value is 0.88 and the researcher distributed a survey of the needs and satisfaction of using the website of School of Information and Communication Technology, University of Phayao ([www.ict.up.ac.th](http://www.ict.up.ac.th)) of 30 people and from the tools used in the research found that the results of the survey before the website update In all aspects of the survey, survey results with an average of no more than 3.00, with a low level of attitude as for the survey results after updating the website The survey results were at the high level as follows: in the accuracy of content and information in terms of content and information that meets the need for use and in terms of content and information is complete, complete, with an average of 4.40 with a high level of attitude. Ranked second to the content and the information that meets the needs. With an average of 4.37, with a high level of attitude in terms of data and content reliability in terms of information and content, the most reliable is averaging at 4.17, with a high level of attitude. And next to the top of



the system administrator contact With an average of 4.10, with a high level of attitude, regarding the purpose of the website In terms of information and content on the website in line with the objectives With an average of 4.73 with a high level of attitude And designing the website suitable for the target group Attract attention With an average of 4.70, with a high level of attitude In terms of modernity And in terms of information, up to date and current With an average of 4.70, with a high level of attitude, the author's name and date display To post and edit the latest information with an average of 4.67 in a high level of attitude, in terms of coverage In terms of content and information, there are benefits to use. With an average of 4.23 with a high level of attitude Next to the menu design, suitable for use and access with an average of 4.17, with a high level of attitude and in terms of content placement and composition in terms of the placement of the content properly with an average of 4.30, with a high level of attitude Ranked second in the various documents for download as needed. The average value is 4.27, with a high level of attitude. Which will see the survey results before and after the website update with different mean values and the attitude level after the website improvement was high, in every aspect respectively.

**Keywords:** Website design, Improve website development

## การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการสื่อสารด้านสุขภาพ

### The development of information technology for health communication

บุญลือ ชิมบ้านไร่<sup>1\*</sup>

Boonlue Chimbanrai<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเอารูปแบบการสื่อสารสุขภาพผ่านระบบ Telehealth ที่อยู่ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาใช้ในการให้บริการสุขภาพ เนื่องด้วยเป็นการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีที่กำลังได้รับความนิยมอยู่ในปัจจุบันเพื่อเป็นการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการสื่อสารทางด้านสุขภาพ อีกทั้งยังเป็นการสนับสนุนและร่วมมือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับหน่วยงานบริการสุขภาพในชุมชน ให้สามารถดูแลและให้คำปรึกษาแก่ประชาชนในชุมชนได้อย่างทั่วถึงและรวดเร็ว ผลการศึกษา พบว่า บุคลากรทางการแพทย์สามารถบันทึกและนำข้อมูลมาใช้ตอบสนองความต้องการของประชาชนผู้รับบริการได้ถูกต้องแม่นยำและมีความพึงพอใจต่อการใช้งาน ในส่วนของประชาชน พบว่า ประชาชนกว่าร้อยละ 70 เข้าถึงข่าวสารทางสุขภาพได้จากโทรทัศน์และวิทยุ เมื่อนำการสื่อสารสุขภาพผ่านระบบ Telehealth เข้าไปใช้ปรากฏว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ถึงดีมาก แต่ยังคงมีส่วนน้อยที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับการมีและใช้อุปกรณ์การสื่อสารและสัญญาณอินเทอร์เน็ต จึงมีความเป็นไปได้ในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านสุขภาพ เพื่อช่วยในการพัฒนาสุขภาพและการเข้าถึงบริการของประชาชนในอนาคต

**คำสำคัญ:** เทคโนโลยี, สารสนเทศ, สุขภาพ, ทางไกล

<sup>1</sup> คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Medicine, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: boonluechim@gmail.com





## Abstract

This research aims to adopt a model of telehealth health communication that the researcher developed in the health service. It takes advantage of technology that is gaining popularity today to develop medical and health communication systems. It is also a support and cooperation in information technology with the community health services. To be able to look after and give advice to people in the community thoroughly and quickly. By developing a computer application for the preparation of a health communication network database system. And used to study and experiment with a group of patients People of specific and general problem groups. The results of the study showed that the medical personnel were able to record and use the information to meet the needs of the public, the service recipients, with accuracy and satisfaction. For the public, more than 70% of people have access to health news through television and radio. When implementing telehealth communication, it appeared that satisfaction was at a good to very good level, but there were still few who had problems with having and using communication equipment and internet signal. It is therefore possible to develop health information and communication technology. To help improve public health and enhancing access to health services in the future.

**Keywords:** Technology, Information, Health, Distance

## การพัฒนาฟังก์ชันการตัดเกรดรุ่น 2020 ในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

### Development function grading version 2020 in Microsoft Excel

กฤษฎา ยาใจ<sup>1\*</sup>, ปกรณ์ สุนทรเมธ<sup>1</sup> และ ชัชชัย ดีสุห্লা<sup>1</sup>

Krissada Yajai<sup>1\*</sup>, Pakorn Suntornmeth<sup>1</sup> and Chatchai Deesula<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาฟังก์ชันการตัดเกรดรุ่น 2020 ในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล โดยมีวิธีการฟังก์ชันตัดเกรด 6 วิธี ได้แก่ 1) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) 2) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยใช้คะแนนมาตรฐานที่ปกติ (Normalized T-Score) 3) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของสตุท (Stuit) 4) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของดักกลาส (Douglas) 5) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของฮิลล์ (Hills) และ 6) ฟังก์ชันการตัดเกรดแบบเกณฑ์ (Criterion Referenced) ฟังก์ชันชุดนี้ถูกบรรจุในแฟ้ม Add-in สำหรับ Microsoft Excel (.xlam) ชื่อ Grading2020 และประกอบด้วยคู่มือการใช้ฟังก์ชันการตัดเกรด ฟังก์ชันชุดนี้หลังจากสร้าง ทดลองใช้ และแก้ไขข้อบกพร่องหมดแล้ว ได้ทดลองประมวลผลการตัดเกรด แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัดผลการศึกษาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของผลที่ได้จากการประมวลผลของโปรแกรม ปรากฏว่า ผลที่ได้ตรงตามวิธีการตัดเกรดทั้ง 6 วิธี นอกจากนี้ยังได้นำคู่มือการใช้ฟังก์ชันกับฟังก์ชันชุดนี้ไปให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 ท่าน ทดลองใช้ปรากฏว่า ทุกคนสามารถทำได้ตามขั้นตอนต่าง ๆ ในคู่มือทุกขั้นตอน และผลการประเมินของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้คู่มือกับฟังก์ชันโดยมีความคิดเห็นด้านการนำเสนอ บนจอภาพ ด้านการจัดการเก็บข้อมูล ด้านการแจ้งหวัะการโต้ตอบและผลลัพธ์ ด้านการนำเสนอสารสนเทศ ด้านคู่มือการใช้ฟังก์ชัน และด้านความรู้สึกเมื่อใช้ฟังก์ชันมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.34 ถึง 4.68 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาก ถึงมากที่สุด

**คำสำคัญ:** ฟังก์ชัน, ไมโครซอฟต์เอ็กเซล, การตัดเกรด, การพัฒนาฟังก์ชันการตัดเกรด, ฟังก์ชันไมโครซอฟต์เอ็กเซล

<sup>1</sup> สาขาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน จังหวัดน่าน 55000

<sup>1</sup> Department of Science, Faculty of Science and Agricultural Technology, Rajamangala University Technology Lanna Nan, Nan Province 55000

\*Corresponding author e-mail: kkrissada2517@gmail.com



## Abstract

The purpose of this research is to develop the 2020 version of the grading functionality in the Microsoft Excel program. There are 6 methods of grading function, which are 1) Grade evaluation function using Mean and Standard Deviation) 2) Normalized T-Score function 3) Stuit grade evaluation function 4) Douglas cut method 5) the function of grade cutting by the Hills method and 6) Criterion Referenced grading function. This set of functions is included in an add-in Microsoft Excel (.xlam) called Grading2020 and includes a grading function manual. This set of functions after all builds, trials and bug fixes. Have experimented with grading processing Then gave 3 experts in the field of educational evaluation check the correctness of the results of the program processing, it appears that the results meet all 6 grading methods. In addition, the function manual and this set of functions were brought to a sample of 5 people to try it out. Anyone can do it through different steps. In every step by step guide and assessment results of sample groups using manual and function with comments presented on the screen. Storage management Aspects of timing, interactions and results Information presentation Function manual side And in the sense of function, the mean was between 4.34 and 4.68, which is the highest.

**Keywords:** Function, Microsoft Excel, Grading, Development function Grading, function in Microsoft Excel

ระบบสารสนเทศการเพาะพันธุ์เห็ด เพื่อการบริโภคและการส่งเสริมอาชีพ กรณีศึกษา พื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยพะเยา

The mushroom propagation information system for consumption and occupation promotion  
Case study: Area of Plant Genetic Conservation Project under the Royal Initiative of  
Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn at University of Phayao

สันชัย หะยิวิม<sup>1\*</sup> และโกศลัญญา ตายะ<sup>2</sup>

Sanchai Yeewiyom<sup>1</sup> and Kolanya Taya<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับให้ความรู้เกี่ยวกับการเพาะพันธุ์เห็ดสำหรับการบริโภคและการส่งเสริมอาชีพให้กับประชาชน นอกจากนั้นยังส่งเสริมการเรียนรู้การใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยพะเยา ดำเนินการวิจัยตามแนวทางของวงจรการพัฒนาระบบ ซึ่งทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลการเพาะพันธุ์เห็ดจากผู้เชี่ยวชาญและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นทำการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาระบบสารสนเทศ ติดตั้ง ทดสอบและประเมินประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ และเผยแพร่ให้แก่เกษตรกรตลอดจนผู้สนใจในชุมชน การประเมินประสิทธิภาพในการทำงานของระบบโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย กลุ่มประชาชนทั่วไปที่สนใจเพาะพันธุ์เห็ด จำนวน 45 ราย กลุ่มผู้นำท้องถิ่น จำนวน 13 ราย และกลุ่มบุคลากรของสำนักงานเกษตรจังหวัดพะเยา จำนวน 5 ราย โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบระบบ มีค่าเฉลี่ย 4.46 อยู่ในระดับมาก ด้านความถูกต้องและประสิทธิภาพการทำงานของระบบ มีค่าเฉลี่ย 4.41 อยู่ในระดับมาก และด้านประโยชน์และการนำมาใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.50 อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนความพึงพอใจในภาพรวมของระบบ มีค่าเฉลี่ย 4.60 อยู่ในระดับมากที่สุด การวิจัยนี้มีส่วนช่วยในการอนุรักษ์พันธุกรรมเห็ดที่มีประโยชน์ในพื้นที่ ช่วยให้ประชาชนทั่วไปในพื้นที่สามารถเพาะพันธุ์เห็ดเพื่อการบริโภคและการประกอบอาชีพได้ด้วยตัวเอง เป็นการลดรายจ่ายและเพิ่มรายได้ในครัวเรือน

<sup>1</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สำนักงานเลขาธิการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Information Technology Program, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Office of Secretary, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: sanchai.ye@up.ac.th

นอกจากนี้ระบบมีประโยชน์ในด้านของสิ่งแวดล้อม ช่วยเปลี่ยนแนวคิดของชาวบ้านในการหาเห็ดโดยการเผาป่า ซึ่งเป็นการทำลายสิ่งแวดล้อม และส่งผลเสียต่อสุขภาพของประชาชนในชุมชน มาเป็นการเพาะพันธุ์เห็ดแทน

**คำสำคัญ:** การเพาะพันธุ์เห็ด, ระบบสารสนเทศ

## Abstract

The objective of this research is to develop an information system for educating about mushroom cultivation for propagation and promoting career for the people. Aside from that, it also promotes learning, utilizing and preserving mushrooms that are mutually beneficial. By conducting research studies in the area of Plant Genetic Conservation Project under the Royal Initiative of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn at University of Phayao. This research work is carried out according to the system development life cycle approach, starting from study and collect mushroom propagation data from experts and related agencies including from relevant documents and research. After that the researcher to analyze, design, develop information systems, install, test and evaluate system performance and disseminate it to farmers and people interested in the community. Evaluation of system performance using the satisfaction assessment form. The sample group evaluating the efficiency of the system consisted of 45 people interested in cultivating mushrooms, 13 local leaders and 5 people of Phayao Provincial Agricultural Office. The statistics were used to analyze the data, such as Mean and Standard deviation. The results of the system performance evaluation were divided into 3 aspects: system design and system configuration with an average of 4.46 at a high level, the accuracy and performance of the system had an average of 4.41 at a high level and benefits and use of the average of 4.50 were the highest. The overall satisfaction of the system had an average of 4.60, which was the highest. This research contributes to the conservation of useful mushroom genetics in the area. It helps the villager in the area to self-cultivate mushrooms for consumption and occupation, resulting in a reduction in expenses and increasing household income. In addition, the system has environmental benefits. It will help villagers to stop looking for mushrooms by burning the forest and propagate them instead.

**Keywords:** Mushroom propagation, Information system

## โครงการโมบายส์แอปพลิเคชันเพื่อจำลองและวางแผนการจัดส่งสินค้าทางการเกษตร สำหรับผลผลิตจากพืชเศรษฐกิจ จังหวัดพะเยา

### Computer simulation system for Phayao's agriculture products shipment in mobile application

พลรบ สวัสดิ์<sup>1\*</sup>, โกลัญญา ตายะ<sup>2</sup> และ มยุเรศ แสงสว่าง<sup>2</sup>

Phonrob Sawasdee<sup>1\*</sup>, Kolanya Taya<sup>2</sup> and Mayurate Sangsawang<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาโมบายส์แอปพลิเคชันเพื่อจำลองและวางแผนการจัดส่งสินค้าทางการเกษตร สำหรับผลผลิตจากพืชเศรษฐกิจจังหวัดพะเยา ที่ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของเกษตรกรในด้าน การวางแผนการเพาะปลูกให้สอดคล้องกับการขนส่งสินค้า และ 2) เพื่อให้เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีความตระหนักรู้และสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันกับตลาดสินค้าทางการเกษตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้แก่ กลุ่มเกษตรกร กลุ่มผู้ขนส่งสินค้าการเกษตร กลุ่มผู้ซื้อ ของชุมชนบ้านดอกบัว อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา โดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ (Yamane, Taro.,1973) จำนวนของกลุ่มประชากร จำนวน 265 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบประเมิน และเครื่องมือในการพัฒนาโมบายส์แอปพลิเคชัน ได้แก่ Application server, Web application และเครื่องมือสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับผู้ใช้งานที่ทำงานผ่านระบบปฏิบัติการ Android และ iOS สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาโมบายส์แอปพลิเคชันเพื่อจำลองและวางแผนการจัดส่งสินค้าทางการเกษตร สำหรับผลผลิตจากพืชเศรษฐกิจ จังหวัดพะเยา จำนวน 1 ระบบ ระบบนี้รองรับผู้ใช้งาน 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเกษตรกร กลุ่มผู้ขนส่งสินค้าการเกษตร กลุ่มผู้ซื้อ และผู้ดูแลบำรุงรักษาระบบ (administrator) และยังสามารถช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของเกษตรกร ในด้านการวางแผนการเพาะปลูกให้สอดคล้องกับการขนส่งสินค้าอีกด้วย 2) ผลการประเมินจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานระบบส่วนใหญ่มีความพึงพอใจด้านระบบสารสนเทศ ในเรื่องของคุณภาพความถูกต้องของระบบที่ให้บริการมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.457 ระดับความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด และอันดับรองลงมา ระบบมีความทันสมัย มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.63 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.485 ระดับความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด และอันดับสุดท้ายระบบอำนวยความสะดวกต่อการทำงานได้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.33 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.472 ระดับความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมาก ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** โมบายส์แอปพลิเคชัน, จำลองและวางแผน, สินค้าทางการเกษตร, พืชเศรษฐกิจ

<sup>1</sup> ศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สำนักงานเลขานุการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Center for Information Technology and Communication Service, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Office of Secretary, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: phonrob.s@up.ac.th



## Abstract

The objectives of this research are 1) to develop mobile applications to simulate and plan agricultural product delivery. For the production of economic crops in Phayao Province That helps increase the competitiveness of farmers in the area of cultivation planning in line with the transportation of goods, and 2) to enable farmers participating in the project to be aware and able to apply technology to increase their competitiveness with the agricultural market.

The sample groups used were farmer groups, agricultural carrier groups, buyers of Ban Bua community, Muang District, Phayao Province, by using prefabricated tables of (Yamane, Taro., 1973) at 95% confidence level and accepting delays in selection. Sample 5% of total population Calculate the size of the population of 260 people and this system will support 4 groups of users which are farmers group, agricultural carrier group, buyer group and caretaker maintain the system. The research instruments were evaluated and tools for developing mobile applications, including ASP.NET Core Framework, C # programming language and tools for writing commands and testing programs with Visual Studio 2017 Community Edition data analysis statistics. Are mean values and standard deviation.

The results of the research showed that 1) analysis of design and development of Computer Simulation System for Phayao's Agriculture Products Shipment in Mobile Application, consisting of 1 system 4-groups expand farmer groups, shippers, buyers and system administrators (Administrator) and also helps increase the competitiveness of farmers in farming planning in line with the transportation of goods. 2) evaluation results from the sample groups, most system users are satisfied with the information system regarding quality items are trusted by the service providers the most. 4.14 standard deviation 0.457. The satisfaction level is at the highest level and the wages received were 4.63. The standard deviation wages were 0.485, the satisfaction level was at the best level, and the final system was comfortable to work with the wage received. 4.33. The satisfaction level was in the high level respectively.

**Keywords:** Mobile applications, Modeling and Planning, Agricultural products, Economic crops

## การพัฒนาภาพเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ การเอาชีวิตรอดในป่านำเสนอโดยเทคโนโลยี เออาร์ สำหรับ น้ำตกโป่งพระบาท จังหวัดเชียงราย

### Development of a 3D animation of survival in the forest by augmented reality technology for Pong Phrabat waterfall, Chiang rai province

บุญญรัตน์ อ่ำสุรา<sup>1\*</sup>, กมลลักษณ์ ชัยดี<sup>1</sup>, ชุติวัดน์ อินสิงห์<sup>1</sup>, พิทักษ์ ผิวแก้ว<sup>1</sup> และ พิพรรณ กันธิยะ<sup>1</sup>  
Bunyarat Umsura<sup>1\*</sup>, Kamonlak Chaidee<sup>1</sup>, Chutiwat Insing<sup>1</sup>, Patak Phiwkaew<sup>1</sup> and Pipat Kantiya<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ เกี่ยวกับวิธีการเอาชีวิตรอดในป่า นำเสนอผ่านเทคโนโลยีที่ผสานโลกแห่งความจริงและโลกเสมือนเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อเป็นแนวทางให้นักท่องเที่ยวและประชาชนทั่วไปที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการเอาชีวิตรอดในป่าขั้นพื้นฐาน กรณีศึกษาครั้งนี้คือสถานที่ท่องเที่ยว น้ำตกโป่งพระบาท จังหวัดเชียงราย โดยสื่อต้นแบบนี้ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยภาษาจาวา ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สำหรับส่วนติดต่อผู้ใช้งานและการจัดการเกี่ยวกับแผนที่ มีการออกแบบภาพจำลอง 3 มิติ ผ่านยูนิตี และทำการสร้างโมเดลผ่านฮอโตเดสก์ มาซา และนำเสนอข้อมูลด้วยเทคโนโลยีเออาร์ผ่านกูโฟรีเรีย พร้อมทั้งทำการเผยแพร่ข้อมูลผ่านโบรชัวร์ท่องเที่ยว ทำการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของแอปพลิเคชันด้วยกรณีทดสอบและ สถานการณ์ทดสอบ ผลการพัฒนาพบว่าสามารถนำต้นแบบแอปพลิเคชันไปใช้งานได้มีประสิทธิภาพ โดยมีค่าทดสอบความพึงพอใจจากผู้เชี่ยวชาญเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.20 และจากผู้ใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.09 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าระบบมีผลประเมินค่าความพึงพอใจในระดับมาก และสามารถช่วยอำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวหรือบุคคลทั่วไปที่ต้องการศึกษาวิธีการเอาชีวิตรอดขั้นพื้นฐานในป่า เพื่อให้เข้าใจถึงหลักการเมื่อเจอเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่สามารถเข้าใจได้ง่ายและเสมือนจริง

**คำสำคัญ:** การเอาชีวิตรอดในป่า, เออาร์, ความเป็นจริงเสริม, ภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ, น้ำตกโป่งพระบาท

<sup>1</sup> สาขาวิชาระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย  
จังหวัดเชียงราย 57120

<sup>1</sup> Department of Computer Information System, Faculty of Business Administration and Liberal Arts, Rajamangala University of  
Technology Lanna Chiangrai, Chiangrai province 57120

\*Corresponding author e-mail: bunyarat.um@rmul.ac.th





## Abstract

This research aims to develop a 3D animation for how to survive in the forest and its presentation integrates the real world and the virtual world together by using augmented reality technology (AR). It is useful for tourists and people to understand how to survive in the forest. The site study is Pong Phrabat Waterfall, Chiangrai Province. The developed application used Java language for on Android operation system. The user interface and map management designed by 3D Unity and the created 3D model used the Autodesk Maya. The presentation was AR using the Vuforia. The information published using the travel brochure. After that, its application performance was tested by test cases and test scenario. The results showed that the application can work efficiently. The satisfaction of the experts was 4.06 with 0.20 standard deviation and the satisfaction of the users was 4.19 with 0.09 standard deviation. As a result, all users were satisfied with high level and the system can support tourists and people how to learn the basic survival methods in the forest with truly understanding.

**Keywords:** Survival in the Forest, AR, Augmented reality, Animation 3D, Pong Phrabat Waterfall

## การวิเคราะห์ความหนาแน่นการเกิดอุบัติเหตุเชิงพื้นที่บริเวณหน้ามหาวิทยาลัยพะเยา Spatial density analysis of road accident in front of University of Phayao area

ปิยะนันท์ จินดาอินทร์<sup>1</sup> และ นครินทร์ ชัยแก้ว<sup>2,3\*</sup>

Piyanan Jindain<sup>1</sup> and Nakarin Chaikaew<sup>2,3\*</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงพื้นที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุโดยวิเคราะห์จากข้อมูลการตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุย้อนหลังตั้งแต่ปีพ.ศ.2559 ถึงพ.ศ.2563 ในพื้นที่รัศมี 500 เมตรจากบริเวณหน้ามหาวิทยาลัยพะเยา โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการประมาณค่าความหนาแน่นแบบเคอร์เนล (Kernel Density) แยกเป็นรายปี ผลการวิเคราะห์พบว่าพื้นที่ที่มีความหนาแน่นการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด 2 แห่ง ได้แก่ ทางแยกที่อยู่ติดกับร้านสะดวกซื้อโลตัสเอ็กซ์เพรสและแยกไฟแดงหน้ามหาวิทยาลัยพะเยา ซึ่งเมื่อทำการศึกษาปัจจัยเชิงพื้นที่ที่ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดพบว่า บริเวณพื้นที่ทางแยกที่อยู่ติดกับร้านสะดวกซื้อโลตัสเอ็กซ์เพรสมีความลาดเทมาก และมีลักษณะพื้นที่เป็นเนินต่างระดับ และมีอาคารบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่สัญจรในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว ส่วนบริเวณแยกไฟแดงหน้ามหาวิทยาลัยพะเยานั้นเกิดจากการความประมาทของผู้ขับขี่ที่สัญจรโดยใช้เส้นทางถนนพหลโยธินจึงทำให้เกิดอุบัติเหตุ จากการวิจัยครั้งนี้พบว่าภายในระยะเวลา 5 ปี มีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด 539 ครั้ง มีผู้บาดเจ็บ 606 คน มีผู้เสียชีวิต 16 คน

**คำสำคัญ:** การประมาณค่าความหนาแน่นแบบเคอร์เนล, อุบัติเหตุบนท้องถนน, พื้นที่ความหนาแน่น, พะเยา

<sup>1</sup> สาขาวิชาภูมิสารสนเทศประยุกต์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> หน่วยวิจัยเพื่อการพัฒนานวัตกรรมเชิงพื้นที่ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Applied Geoinformatics, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Research Unit of Spatial Innovation Development, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>3</sup> Geographic Information Science, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao province 56000

\* Corresponding author e-mail: nakarin9@hotmail.com



## Abstract

The objective of research studied the spatial factors affecting the accident by analyzing the data from the historical accident location data from 2016 to 2020 in 500 meters radius from the area. In front the University of Phayao the data were analyzed by Kernel Density annually. The results of the revealed that the area with the highest accident density in 2 locations, namely the intersection adjacent to the Lotus Express convenience store. And the Traffic light in front of University of Phayao. When studying the spatial factors that resulted in the most accidents, it was found that in the intersection area adjacent to the Lotus Express convenience store, This area is, therefore, a hilly area and surrounding the building, obscuring the visibility of the driver passing through that area. And the Traffic light in front the University of Phayao is caused by the negligence of the drivers traveling on Phaholyothin Road, thus causing an accident. From this research, it was found that within 5 years, there were 539 accidents, 606 people injured, 16 people died in the area.

**Keywords:** Kernel density, Road accident, Spatial density, Phayao

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์การกระจายและความหนาแน่นของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ในเขตอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท จังหวัดลำปาง  
Application of GIS for the mammal distribution and density analysis at Tham Pha Thi National park, Lampang province

จิรภัทร กันธิยาใจ<sup>1</sup> และ นครินทร์ ชัยแก้ว<sup>2,3\*</sup>

Jiraphat Kanthiyajai<sup>1</sup> and Nakarin Chaikaew<sup>2,3\*</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลผลการกระจายและความหนาแน่นของสัตว์ป่าประเภทสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในพื้นที่อุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท จังหวัดลำปาง โดยใช้ข้อมูลตำแหน่งร่องรอยที่ปรากฏของสัตว์ป่าประเภทสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ได้จากการสำรวจภาคสนามโดยการเดินลาดตระเวนเชิงคุณภาพ (Smart Patrol) ของเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติถ้ำผาไทในช่วงระหว่างเดือนกันยายน 2562 – เดือนกันยายน 2563 แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์การกระจายและความหนาแน่นด้วยโปรแกรมสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้สนับสนุนการวางแผนจัดการคุ้มครองดูแลพื้นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าในเขตอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไทต่อไป

**คำสำคัญ:** การกระจาย, ความหนาแน่น, สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม, อุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท, ลำปาง

### Abstract

The objective of this study was to analyze the results of distribution and density of mammals in Tham Pha Tai National Park, Lampang Province by using mammalian vestiges. Tracks and signs identification by the Smart Patrol of Tham Pha Tai National Park officials during September 2019 – September 2020. The data were then analyzed for distribution and density results with the GIS program. To further use the data to support the planning of wildlife protection management in Tham Pha Thai National Park.

**Keywords:** Distribution, Density, Mammals, Tham Pha Tai National Park, Lampang

<sup>1</sup> สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Geographic Information Science, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao province 56000

\* Corresponding author e-mail: taiyphatai@gmail.com

## อนุกรมวิธานของพืชสกุลกกในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ Systematic study of *Cyperus* in Phetchabun Rajabhat University

สุรางค์รัตน์ พันแสง<sup>1\*</sup>, นนทหทัย ขวัญแสน<sup>1</sup>, ชัชญา พิลลา<sup>1</sup> และ พวงพกา แก้วกรม<sup>1</sup>

Surangrat punsaeng<sup>1\*</sup>, Nonhathai Khwansaen<sup>1</sup>, Chatchaya Pila<sup>1</sup> and Puangpaka Kaewkrom<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาความหลากหลายชนิดของพืชสกุลกกในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยสำรวจและเก็บตัวอย่างตามเส้นทางธรรมชาติในพื้นที่ป่าไม้ 4 บริเวณ ระหว่างเดือนสิงหาคม 2559–มกราคม 2560 ทำการบันทึกข้อมูลภาคสนาม ระบุชื่อพื้นเมือง ข้อมูลทางนิเวศวิทยา และการสร้างรูปวิธานจากการศึกษาสำรวจพบพืชสกุลกก จำนวน 8 ชนิด โดยชนิดที่พบมากที่สุด คือ หญ้าแห้วหมู (*Cyperus roduntus*) พืชสกุลกกส่วนใหญ่พบในป่าผสมผลัดใบและป่าดิบแล้งที่มีลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทรายที่ชื้นและ

**คำสำคัญ:** สกุลกก, อนุกรมวิธาน, จังหวัดเพชรบูรณ์

### Abstract

This research was focused on species diversity of Genus *Cyperus* in Phetchabun Rajabhat university, Mueang District, Phetchabun Province. Field survey and specimen collections in natural trail in four natural forest areas were taken between August 2016–January 2017. Field, ecological data and vernacular name were recorded. The specimens were identified and the key to species was constructed. The present study revealed eight species. *Cyperus roduntus* was the most abundance. The majority of Genus *Cyperus* were found in mixed deciduous and dry dipterocarp forest which had a wet sandy loam.

**Keywords:** Genus of cyperus, Systematic, Phetchabun Province

<sup>1</sup> สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000

<sup>1</sup> Biology, Faculty of Science and Technology Phetchabun Rajabhat University, Phetchabun province 67000

\*Corresponding author e-mail: surangrat\_ajeung@hotmail.com

## การศึกษาวัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับเยอบีร่า

### The study on the suitable growing medium for Gerbera

อิศร์ สุปินราช<sup>1</sup> และ สุมิตรา สุปินราช<sup>1\*</sup>

Iss Supinrach<sup>1</sup> and Sumidtra Supinrach<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการปลูกเยอบีร่าในวัสดุปลูกต่างชนิดต่อการเจริญเติบโตเพื่อศึกษาหาวัสดุที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเยอบีร่าพันธุ์มาจอร์เร็ด เรด ดาร์ก อาย (Margret red dark eye) วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ จำนวน 10 ซ้ำ และ 5 ตำรับทดลองคือตำรับที่ 1 แกลบดิบ:แกลบดำ (Rice husk:Rice husk ash; RH:RHA) อัตราส่วน 1:1 ตำรับที่ 2 ดินร่วน:แกลบดิบ:แกลบดำ (Loam soil:Rice husk:Rice husk ash; LS:RH:RHA) อัตราส่วน 1:2:1 ตำรับที่ 3 ดินร่วน:แกลบดิบ:มูลวัว (Loam soil: Rice husk: Cow manure; LS:RH:CM) อัตราส่วน 1:2:1 ตำรับที่ 4 ดินร่วน:แกลบดำ:มูลไก่; Loam soil: Rice husk ash:Chicken manure; LS:RHA:CHM) อัตราส่วน 2:1:1 ตำรับที่ 5 แกลบดิบ:แกลบดำ:มูลวัว:มูลไก่ (Rice husk:Rice husk ash: Cow manure:Chicken manure; RH:RHA:CM:CHM) อัตราส่วน 2:2:1:1 โดยปริมาตร ทำการเก็บข้อมูลได้แก่ ความสูงของต้น ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนใบ จำนวนดอก ความกว้างดอก ความยาวดอก และความยาวก้านดอก ผลการทดลองพบว่า การปลูกเยอบีร่าในวัสดุปลูกดินร่วน: แกลบดิบ: แกลบดำ อัตราส่วน 1:2:1 ให้การเจริญเติบโตด้านจำนวนใบ จำนวนดอก ความกว้างดอก ความยาวดอก และความยาวก้านดอก ดีที่สุด

**คำสำคัญ:** วัสดุปลูก, เยอบีร่า, แกลบดิบ, แกลบดำ, มูลวัว, มูลไก่

<sup>1</sup> สาขาพืชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง จังหวัดลำปาง 52000

<sup>1</sup> Department of Plant Science, Faculty of Sciences and Agricultural Technology, Rajamangala University of Technology Lamphang, Lamphang province 52000

\*Corresponding author e-mail: rungpop116@gmail.com



## Abstract

The effects of Gerbera grown in different media culture on growth for found out the optimum of media culture on growth of Gerbera was done. The experiment used Completely Randomized Design (CRD) with 10 replications and 5 treatments. The treatment of Rice husk:Rice husk ash;RH:RHA by 1:1 v/v (Treatment 1), Loam soil:Rice husk:Rice husk ash;LS:RH:RHA by 1:2:1 v/v (Treatment 2), Loam soil:Rice husk:Cow manure;LS:RH:CM by 1:2:1 v/v (Treatment 3), Loam soil: Rice husk ash:Chicken manure;LS:RHA:CHM by 2:1:1 v/v (Treatment 4) and Rice husk:Rice husk ash:Cow manure:Chicken manure;RH:RHA:CM:CHM) by 2:2:1:1 v/v (Treatment 5). The data collected about plant height, canopy width, number of leaves, number of flowerings, flowerings width, flowerings length and peduncle length. The results shown that Gerbera grown in Loam soil:Rice husk:Cow manure;LS:RH:CM by 1:2:1 v/v (Treatment 3) gave the highest of number of leaves, number of flowerings, flowerings width, flowerings length and peduncle length.

**Keywords:** Media, Gebera, Rice husk, Rice husk charcoal, Cow manure, Chicken manure

## การวิเคราะห์ปริมาณเหล็ก สังกะสีและแคลเซียมในข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่มีการปลูกใน จังหวัดนครพนมและสกลนคร

### The determination of Iron, Zinc and Calcium of local rice cultured in Nakhon Phanom and Sakon Nakhon province

นันทวัน เอื้อวงศ์กุล<sup>1\*</sup>

Nunthawun Uawonggul<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

ปัจจุบันผู้บริโภคนิยมบริโภคข้าวพันธุ์พื้นเมืองเพื่อสุขภาพ ข้าวพันธุ์พื้นเมืองในประเทศไทยมีหลายชนิดและมีคุณค่าทางโภชนาการที่ดี การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปริมาณเหล็ก สังกะสีและแคลเซียม ในข้าวพันธุ์พื้นเมืองสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่มีการปลูกในจังหวัดนครพนมและสกลนครด้วยเครื่องอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ จากการทดลองพบว่า ข้าวขาวมีปริมาณเหล็ก สังกะสีและแคลเซียม ในช่วง 9.132 – 25.332, 13.072 – 22.034 และ 48.587 – 86.107 mg/kg ตามลำดับ ข้าวขาวที่มีปริมาณเหล็ก สังกะสีและแคลเซียมมากที่สุด คือ ข้าวหอมนางนวล ข้าวมันปูและข้าวลายดอกไม้ ตามลำดับ ข้าวกล้องมีปริมาณเหล็ก สังกะสีและแคลเซียม ในช่วง 16.137 – 35.896, 18.296 – 26.998 และ 66.020 – 101.166 mg/kg ตามลำดับ ข้าวกล้องที่มีปริมาณเหล็กมากที่สุด คือ ข้าวอีเตี้ย ส่วนข้าวที่มีสังกะสีและแคลเซียมมากที่สุด คือ ข้าวมันปู ข้าวกล้องส่วนมากมีปริมาณเหล็กมากกว่าข้าวขาวและข้าวกล้องทุกสายพันธุ์มีปริมาณแคลเซียมมากกว่าข้าวขาว ( $p < 0.05$ ) ส่วนปริมาณสังกะสีในข้าวกล้องมีมากกว่าข้าวขาวเช่นเดียวกัน แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณแร่ธาตุที่ควรได้รับต่อวันตามที่ Recommended Dietary Allowance กำหนดไว้ ปริมาณแร่ธาตุทั้งสามในข้าวพันธุ์พื้นเมืองไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายต่อวัน ดังนั้นผู้บริโภคจึงควรกินอาหารอื่น ๆ ด้วยเพื่อให้ได้รับแร่ธาตุเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย

**คำสำคัญ:** ข้าวพื้นเมือง, จังหวัดนครพนมและสกลนคร, เหล็ก, สังกะสี, แคลเซียม

<sup>1</sup> คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม จังหวัดนครพนม 48000

<sup>1</sup> Faculty of Science, Nakhon Phanom University, Nakhon Phanom province 48000

\*Corresponding author e-mail: nunthaua@npu.ac.th





## Abstract

At present, consumers like to consumption local rice for health. The local rice in Thailand have many varieties and have good nutritional value. This study aime to analyze the amount of Iron, Zinc and Calcium in the local rice varieties that are grown in the Nakhon Phanom and Sakon Nakhon province by atomic absorption spectrophotometer (AAS). From the experiment, the results showed that white rice had amount of Iron, Zinc and Calcium in the range from 9.132 – 25.332, 13.072 – 22.034 and 48.587 – 86.107 mg/kg, respectively. The white rice varieties with the highest amount of Iron, Zinc and Calcium were, Hawm Nang Naun, Man Poo and Lai Dok Mai, respectively. For brown rice, the amounts of Iron, Zinc and Calcium were 16.137 – 35.896, 18.296 – 26.998 and 66.020 – 101.166 mg/kg, respectively. The brown rice namely, E Tear had the highest Iron while the brown rice as Man Poo had the highest amount of Zinc and Calcium, respectively. Almost brown rice had more amount of Iron than white rice. All brown rice had amount of Calcium more than white rice ( $p < 0.05$ ). The amount of Zinc in brown rice was higher than white rice but the statistically significant difference was not found ( $p > 0.05$ ). When compared to the daily intake of minerals according to the Recommended Dietary Allowance, amount of Iron, Zinc and Calcium in rice is not adequate to meet the demand of the body per day. Thus, the consumer should be eaten other food for get enough of minerals for body's needs.

**Keywords:** Local rice, Nakhon Phanom and Sakon Nakhon province, Iron, Zinc, Calcium

## การใช้น้ำส้มควันไม้ในการควบคุมเพลี้ยแป้งและเพิ่มผลผลิตของมันสำปะหลัง

### Using wood vinegar for cassava mealybug control and increasing yield of cassava

รัตติยาพร ใจดี<sup>1\*</sup>

Rattiyaporn Jaidee<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษานิตและอัตราของน้ำส้มควันไม้ที่เหมาะสมเพื่อควบคุมเพลี้ยแป้งและการเพิ่มผลผลิตของมันสำปะหลังใช้น้ำส้มควันไม้ 3 ชนิด คือ ไม้ไผ่ ไม้สะเดา และไม้ยูคาลิปตัส และอัตราการใช้ 3 อัตรา (น้ำส้มควันไม้ : น้ำ) คือ ไม้ฉีดพ่น ฉีดพ่นอัตรา 1:50, 1:100 และ 1:150 พบว่าชนิดและอัตราของน้ำส้มควันไม้มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยแป้งแตกต่างกันทางสถิติ โดยการฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้จากไม้สะเดามีเปอร์เซ็นต์การตายสูงที่สุดเท่ากับ 3.28% รองลงมาคือ ไม้ไผ่ (2.70%) และไม้ยูคาลิปตัส (0.98%) และอัตราฉีดพ่น 1:50 มีเปอร์เซ็นต์การตายสูงที่สุดเท่ากับ 4.29% รองลงมาคือ 1:100 (2.78%) และ 1:150 (2.22%) และน้ำส้มควันไม้จากไม้สะเดามีค่า LD<sub>50</sub> เท่ากับ 3.114 ซึ่งน้อยกว่าไม้ยูคาลิปตัส (7.09) และไม้ไผ่ (4.53) และผลทดสอบในสภาพแปลงด้วยการไม่ฉีดพ่น และฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้จากไม้สะเดาอัตรา 1:50 พบว่าการฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้มีแนวโน้มจำนวนต้นมันสำปะหลังที่เพลี้ยแป้งเข้าทำลายลดลง และให้ผลผลิตหัวสด (7,820 กก./ไร่) จำนวนหัวต่อต้น (15 หัว) และเปอร์เซ็นต์แป้งมันสำปะหลัง (18.6%) สูงกว่าไม่ฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้

**คำสำคัญ:** มันสำปะหลัง, เพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง, เปอร์เซ็นต์การตาย, น้ำส้มควันไม้

<sup>1</sup> สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี 15000

<sup>1</sup> Department of Agriculture, Faculty of Science and Technology, Thepsatri Rajabhat University, Lopburi province 15000

\* Corresponding author e-mail: rattiyaporn.j@lawasri.tru.ac.th



## Abstract

The effects of types and wood vinegar rates appropriate to mealybug control and increasing yield of cassava. The experimental conditions constituted: three types of the wood vinegar; neem, bamboo and eucalyptus and four wood vinegar rates (wood vinegar: water) at 0, 1:50, 1:100, and 1:150. The wood vinegar types had a significant different on mortality of mealybug. The highest mortality at 3.28% was shown by neem vinegar, bamboo (2.7%) and eucalyptus (0.98%) respectively. The Wood vinegar rates had a significant effect on mortality of mealybug. The rate at 1:50 had the highest mortality at 4.29% and consequently, 1:100 and 1:150 at 2.78 and 2.22% respectively. Neem vinegar had a lower the median lethal doses ( $LD_{50}$ ) at 3.114 than bamboo (7.09) and eucalyptus (4.53). The field experimental treatment was neem vinegar sprayed at rate of 1:50 and no wood vinegar spray. Neem vinegar spraying tended to decrease number of plants with detected by mealybug and tended to higher yield (7820 kg/rai), root per plant (15 roots) and starch percentage (18.6%) of cassava than no wood vinegar spray.

**Keywords:** Cassava, Mealybug, Mortality, Wood vinegar

## อิทธิพลของสารเคมีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของสาकुไทย

### The Influence of Chemical Substances on Germination and Growth of Arrowroot (*Maranta arundinaceae* L.)

สุภาภรณ์ เขี่ยมแข่ง<sup>1\*</sup>, จริยา วังรัตน์<sup>1</sup> และ สมพงษ์ ก้อนทอง<sup>1</sup>

Supaporn leamkheng<sup>1\*</sup>, Jariya Wangrat<sup>1</sup> and Sompong Konthong<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

ศึกษาอิทธิพลของสารเคมีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของสาकुไทย จากหัวสาकुไทย อายุ 12 เดือน วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ จำนวน 3 ซ้ำ ๆ ละ 5 หัว โดยมีสิ่งทดลองต่าง ๆ ประกอบด้วย 1) BA ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อลิตร 2) NAA ความเข้มข้น 1000 มิลลิกรัมต่อลิตร 3) IAA ความเข้มข้น 1000 มิลลิกรัมต่อลิตร 4) IBA ความเข้มข้น 2000 มิลลิกรัมต่อลิตร 5) GA3 ความเข้มข้น 300 มิลลิกรัมต่อลิตร 6) โคโคซาน ความเข้มข้น 10 มิลลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร 7) Vitamin B1 ความเข้มข้น 60 มิลลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร 8) CaO (0.5 เปอร์เซ็นต์) ความเข้มข้น 60 มิลลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และมีน้ำเป็นตัวควบคุม แช่หัวสาकुเป็นเวลา 5 นาที แล้วนำไปปลูกในกระถางเป็นเวลา 60 วัน ประเมินเปอร์เซ็นต์การงอก (%) เวลาเฉลี่ยในการงอก (วัน) ดัชนีความเร็วในการงอก และอัตราการเจริญเติบโต จากการทดลอง พบว่า CaO (0.5 เปอร์เซ็นต์) มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุดคือ 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ NAA และโคโคซาน มีเปอร์เซ็นต์การงอกเท่ากันที่ 93.33 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ BA และน้ำ มีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำที่สุดคือ 66.67 เปอร์เซ็นต์ เวลาเฉลี่ยในการงอก พบว่า IAA มีเวลาเฉลี่ยในการงอกเร็วที่สุดคือ 19 วันหลังปลูก รองลงมาคือ Vitamin B1 เท่ากับ 21 วันหลังปลูก ในขณะที่ CaO (0.5 เปอร์เซ็นต์) มีเวลาเฉลี่ยในการงอกนานที่สุดที่ 37 วันหลังปลูก สำหรับดัชนีความเร็วในการงอกพบว่า NAA มีดัชนีความเร็วในการงอกสูงที่สุดคือ 0.11 รองลงมาคือ Vitamin B1 เท่ากับ 0.09 ในขณะที่ BA มีดัชนีความเร็วในการงอกต่ำที่สุดเท่ากับ 0.04 เมื่อศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของต้นสาकुไทย พบว่า โคโคซานมีผลทำให้สาकुไทยความสูงต้นและจำนวนใบเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 12.44 เซนติเมตร และ 3 ใบ ตามลำดับ น้ำกลั่นมีผลให้ความสูงของต้นต่ำที่สุดเท่ากับ 5.63 เซนติเมตร ในขณะที่ BA และ GA3 มีผลให้ต้นสาकुไทยมีใบเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 1.40 และ 1.60 ใบ ตามลำดับ จากการทดลองสามารถสรุปได้ว่า สารเคมีแต่ละชนิดมีผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นสาकुที่ต่างกัน ในที่นี้การแช่หัวสาकुด้วยโคโคซานเข้มข้น 10 มิลลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีแนวโน้มให้จำนวนต้นสาकुที่มีปริมาณมาก และมีอัตราการเจริญเติบโตที่ดีที่สุด

**คำสำคัญ:** สาकुไทย, สารควบคุมการเจริญเติบโต, โคโคซาน, แคลเซียมออกไซด์

<sup>1</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก จังหวัดชลบุรี 20110

<sup>1</sup> Division of Plant Production Technology, Faculty of Agriculture and National Resources, Rajamangala University of Technology Tawan-ok, Chonburi province 20110

\*Corresponding author e-mail: supaporn\_ie@rmutto.ac.th



## Abstract

Study on the influence of chemical substances and plant growth regulators on germination and growth from 12 months old arrowroot tuber. The experiment was designed in Randomized Complete Block Design with 3 replications (5 tubers/replication) comprising with 1) BA 1 mg/l 2) NAA 1000 mg/l 3) IAA 1000 mg/l 4) IBA 2000 mg/l 5) GA<sub>3</sub> 300 mg/l 6) chitosan 10 mg/ 20 l 7) Vitamin B1 60 ml/ 20 l 8) 0.5% CaO 60 ml/ 20 l and water as a control. Arrowroot tubers were soaked in each treatment for 5 minutes then samples were planted for 60 days. All samples were evaluated by germination percentage (%), mean of germination time (day), germination speed index and growth rate (plant high and leaf number). The results showed that 0.5% CaO had 100% of germination. NAA and chitosan showed 93.33% of germination. While, BA and water showed the lowest of germination percentage at 66.67%. For the mean of germination time, IAA had low the mean of germination time at 19 days. Vitamin B1 had the mean of germination time at 21 days, whereas 0.5% CaO had high the mean of germination time at 37 days. For the germination speed index, NAA had the highest of germination speed index for 0.11, Vitamin B1 germination speed index for 0.09, whereas BA had the lowest of germination speed index for 0.04. For study of growth rate, chitosan was the best effect on plant height and leave number at 12.44 cm and 3 leaves, respectively. Distilled water showed the lowest effect to plant height at 5.63 cm, while BA and GA showed the lowest of leaves for 1.40 and 1.60 leaves, respectively. From all of experiments, it can be concluded that each chemical showed the different effects on arrowroot germination and growth. From this study, soaking arrowroot tubers with chitosan at the concentration of 10 ml/ 20 L of distilled water was the chemical substance trended to have the highest numbers of plant and the best of growth rate for arrowroot.

**Keywords:** Arrowroot, Plant growth regulator, Chitosan, CaO

## การดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลูโดยใช้กาบกล้วย

### Adsorption of Methylene Blue by Leaf Sheet of Banana Tree

สุวคนธ์ จันทร์พีระ<sup>1\*</sup>, อริศรา วงศ์มูล<sup>1</sup>, อนุศิษย์ จีนา<sup>1</sup>, ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์<sup>1</sup>, ศิริวรรณ ศรีลัจจะ เลิศวาจา<sup>1</sup>  
และ นีรนุช ไชยรังษี<sup>1</sup>

Suwakon Janta<sup>1\*</sup>, Arisara wongmool<sup>1</sup>, Anusit jena<sup>1</sup>, Rudeewan Tungpradit<sup>1</sup>, Siriwan Sridajja-lertwaja<sup>1</sup>  
and Neeranuch Chairungsee<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

ศึกษาประสิทธิภาพในการกำจัดสีเมทิลีนบลูจากน้ำโดยการดูดซับด้วยกาบกล้วย โดยศึกษาการดูดซับรวมถึงผลของเวลาที่สัมผัส ความเข้มข้นเริ่มต้นและไอโซเทอร์ม จากผลการวิจัยพบว่า เวลาสัมผัสที่เหมาะสมคือ 2 ชั่วโมง โดยการดูดซับเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของสีเริ่มต้นที่เพิ่มขึ้น และจากข้อมูลไอโซเทอร์มได้แสดงให้เห็นว่าสอดคล้องกับไอโซเทอร์มแลงเมียร์มากกว่าฟลุนดลิช ความสามารถในการดูดซับสูงสุดคือ 196.08 มิลลิกรัมต่อกรัม

**คำสำคัญ:** การดูดซับ, กาบกล้วย, เมทิลีนบลู

#### Abstract

The efficiency methylene blue removal from water by leaf sheaf of banana tree adsorption was studied, including effect of contact time, initial dye concentration and isotherm. The results showed that, the suitable contact time was 2 hours. The adsorption of dye increase when the concentration of dye increase. And the data of isotherm also showed that fit to the Langmuir isotherm than the Freundlich isotherm. The maximum adsorption was 196.08 mg/g

**Keywords:** Adsorption, Leaf sheaf of banana tree, Methylene Blue

<sup>1</sup>ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50300

<sup>1</sup>Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Chiang Mai Rajabhat University, Chiang Mai province 50300

\*Corresponding author e-mail: suwakon3@gmail.com.

## ผลของกรดซิตริกกับการเกิดสีน้ำตาลในปลีกล้วยอบ

### Effect of citric acid on browning in roast banana blossom

ศิริวรรณ ศรีสังจะเลิศวาจา<sup>1\*</sup>, กุลณัฐ ปินตาคำ<sup>1</sup>, นิรนุช ชัยรังสี<sup>1</sup>, ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์<sup>1</sup> และ สุวคนธ์ จันทร์ดี<sup>1</sup>  
Siriwan Srisajjalertwaja<sup>1\*</sup>, Kullanut Pintakham<sup>1</sup>, Neeranuch Chairungsee<sup>1</sup>, rudeewan Tungpradit<sup>1</sup> and  
Suwakon Junta<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของกรดซิตริก ระยะเวลา และอุณหภูมิ ที่มีผลต่อการเกิดสีน้ำตาลในปลีกล้วยอบ โดยใช้ปลีกล้วยสดหั่น มีความหนา 2-3 มิลลิเมตร แช่ในสารละลายกรดซิตริกที่ความเข้มข้น 3, 5, 7, และ 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักต่อปริมาตร เปรียบเทียบกับปลีกล้วยที่แช่ในน้ำกลั่น นำมาอบแห้งที่อุณหภูมิ 3 ระดับ คือ 55, 65, และ 75 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 ชั่วโมง วัดค่าค่าสี L, a\*, b\* และค่าร้อยละความชื้นของปลีกล้วยระหว่างอบ ในชั่วโมงที่ 1, 3, 5 และ 7 ทุกตัวอย่างจะทำการการทดลอง 3 ซ้ำ พบว่า ความเข้มข้นของกรดซิตริกมีผลต่อการยับยั้งการเกิดสีน้ำตาลในปลีกล้วยสดอย่างมีนัยสำคัญ ปลีกล้วยสดที่แช่ในสารละลายกรดซิตริก ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักต่อปริมาตร จะมีค่าความสว่าง (ค่าสี L) สูงที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่าระดับอุณหภูมิและระยะเวลาที่ใช้ในการอบมีผลโดยตรงต่อค่าสี และค่าร้อยละความชื้นของปลีกล้วยอบที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส ปลีกล้วยอบที่แช่ในสารละลายกรดซิตริก 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักต่อปริมาตร มีอัตราการเปลี่ยนแปลงค่าค่าสี L, a\* และ b\* ตลอดระยะเวลา 7 ชั่วโมง น้อยกว่าที่อุณหภูมิ 65 และ 75 องศาเซลเซียส โดยความสว่าง (ค่าสี L) จะมีค่าอยู่ในช่วง 34.33-19.50 ความเป็นสีแดง (ค่าสี a\*) และสีเหลือง (ค่าสี b\*) จะมีค่าอยู่ในช่วง 7.30-5.72 และ 18.18-12.32 ตามลำดับ สำหรับการวิเคราะห์ค่าความชื้น พบว่า อุณหภูมิ และระยะเวลาในการอบ มีผลโดยตรงต่อค่าความชื้น ร้อยละความชื้นของปลีกล้วยอบตัวอย่าง เป็นเวลา 5 และ 7 ชั่วโมง มีค่าไม่แตกต่างกัน อาจสรุปได้ว่า ระยะเวลาที่เหมาะสมในการอบปลีกล้วย คือ 5 ชั่วโมง

**คำสำคัญ:** ปลีกล้วยอบ, กรดซิตริก, การเกิดสีน้ำตาล

<sup>1</sup> ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50300

<sup>1</sup> Department of chemistry, Faculty of Science and Technology, Chiang Mai Rajabhat University, Chiang Mai province 50300

\*Corresponding author e-mail: siriwan\_sri@cmru.ac.th



## Abstract

The study of relationship between citric acid concentration, time and temperature on browning effect in roasted banana blossom. 2–3 millimeter of sliced fresh banana blossom soaked in citric acid solution at concentrations 3, 5, 7, and 10% w/v compare with sliced fresh banana blossom soaked in distilled water. All samples were dried in hot air oven at 3 levels: 55, 65 and 75 degree Celsius for 7 hours. The color values of L, a\*, b\* and percentage moisture were measured during the 1<sup>st</sup>, 3<sup>rd</sup>, 5<sup>th</sup> and 7<sup>th</sup> hours of baking. All samples were repeated 3 trials. It was found that the citric acid concentration was effective in inhibiting browning in fresh banana blossom. The highest brightness (L color) sample was the fresh banana blossom soaked in 10 percent citric acid solution by weight. It also found that temperature level and baking time had a direct effect on color level and percentage of moisture of roasted banana blossom. At 55 degrees Celsius, the roasted sample were soaked in 10 percent weight by volume citric acid solution had the color values L, a\* and b\* less change rates over a period of 7 hours than 65 and 75 degrees Celsius. The brightness (L) will be in the range 34.33–19.50, red color value (a\*) and yellow color value (b\*) will be in the range 7.30–5.72 and 18.18–12.32 respectively. As same as the analysis of color value, it was found that the moisture content had a direct effect on increasing temperature and baking time. The moisture percentages of roasted banana cabbage for 5 and 7 hours were no different. In conclusion, the optimal baking times is 5 hours.

**Keywords:** Roast banana blossom, Citric acid, Browning reaction



## ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้แอปพลิเคชัน ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

The factors affecting student's application usage of student in the faculty of industrial education, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi

กานตยุต ตรีบุญนิธิ<sup>1\*</sup> และ วิฑฤทธิ โคตรมณี<sup>2</sup>

Kantayut Trebooniti<sup>1\*</sup> and Wittarit Khotmanee<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัย ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้แอปพลิเคชันของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 216 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ในการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ t-test โดยผลการวิเคราะห์แบ่งเป็น 4 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเพศ ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสาขาวิชา ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงจำนวน ร้อยละ ของระดับความคิดเห็น ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความแตกต่างในการใช้แอปพลิเคชัน ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยที่ทำให้ นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิใช้แอปพลิเคชัน มากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ด้านสังคม (การติดต่อสื่อสาร) รองลงมา คือ ด้านความบันเทิงออนไลน์ และด้านการศึกษา นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้แอปพลิเคชันของนักศึกษา ระหว่างเพศชายกับเพศหญิงพบว่าปัจจัยด้านการซื้อสินค้ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** ปัจจัย, แอปพลิเคชัน, นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จังหวัดสุพรรณบุรี 72130

<sup>2</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จังหวัดสุพรรณบุรี 72130

<sup>1</sup> Department of Mechanical Engineering, Faculty of Industrial Education Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, SamChuk, Suphanburi province 72130

<sup>2</sup> Department of Electronics and Telecommunication Engineering, Faculty of Industrial Education Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Sam Chuk, Suphanburi province 72130

\*Corresponding author e-mail: kantayut1@yahoo.com



## Abstract

The objective of the research was to study the factors affecting the application use for Industrial Education's students, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi. The sample group was 216 students selected by means of simple random sampling. The instrument was a questionnaire with 5-level likert scale created by the researcher. The data were analyzed by using program to calculate percentage, mean, standard deviation, and perform statistical test of two independent samples t-test. The Results of the study divided into 4 parts including part 1) The result of the analysis of the respondents' gender data, Part 2 The results of the analysis of the respondents' field of the study, Part 3 The results of the respondents' opinions presented in the amount and percentage, Part 4 The results of the analysis of application usage comparison.

The research results revealed that the factors affecting the Application use of the Faculty of Industrial Education's students, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi the most included social aspect (communication), the second was online entertainment aspect, educational aspect. The analysis results of comparison on the difference of factors affecting the internet use of students between male and female students found that the factor of buying was statistical significance at .05 levels.

**Keywords:** Factor, Application, Industrial Education

## พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าออนไลน์ของกลุ่ม Generation Y ในเขตอำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา

Online shopping decision-making behavior of Generation Y in mueang Songkhla district, Songkhla province

จาริณี เขียรเจริญ<sup>1\*</sup> และ จิตินาถ วงศ์ปัญญาภรณ์<sup>1</sup>

Jarinee Theancharoen<sup>1\*</sup> and Jitinad Wongpanyaporn<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าออนไลน์ของกลุ่ม Generation Y ในเขตอำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา ผลของการศึกษาจะช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดของกลุ่มเป้าหมายอย่างถูกต้อง โดยใช้วิธีเก็บข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยเป็นกลุ่มคนที่มีอายุ 19-38 ปีอาศัยอยู่ในอำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา และเคยซื้อสินค้าออนไลน์ จำนวน 400 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าร้อยละ ความถี่ ค่าเฉลี่ย และค่าไคสแควร์ที่ใช้ทดสอบสมมติฐานที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ผลการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง สถานภาพโสดและมีระดับการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า อาชีพนักเรียน/นักศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001-20,000 บาท ในส่วนพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าออนไลน์ พบว่าส่วนใหญ่เหตุผลที่ซื้อเพราะความสะดวก ได้รับแหล่งข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ผู้ที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อจะตัดสินใจซื้อด้วยตัวเอง ปริมาณการซื้อโดยเฉลี่ยครั้งละ 1-2 ชิ้น ค่าใช้จ่ายในการซื้อครั้งละ 501-1,000 บาท ความถี่ในการซื้อ คือ 1-2 ครั้ง/เดือน ประเภทสินค้าที่เลือกซื้อ คือ เสื้อผ้า ระยะเวลาในการตัดสินใจซื้อสินค้าออนไลน์โดยซื้อทันทีเมื่อได้เห็นสินค้า ช่องทางการซื้อจะซื้อผ่าน Facebook และส่วนใหญ่จะซื้อในช่วงเวลา 21.00-24.00 น.

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ และสถานภาพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าออนไลน์ด้านค่าใช้จ่ายในการซื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**คำสำคัญ:** Generation Y, การซื้อสินค้าออนไลน์ และพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อ

<sup>1</sup> คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จังหวัดสงขลา 90000

<sup>1</sup> Faculty of Administration, Songkhla Rajabhat University, Songkhla province 90000

\*Corresponding author e-mail: Jarinee.sa@skru.ac.th



## Abstract

The purpose of this research is to examine the online shopping decision-making behavior of Generation Y in Muang Songkhla District, Songkhla Province. The results of the study will benefit entrepreneurs to set an appropriate marketing strategy for the target group. This research employed a quantitative data collection method by using questionnaires. A survey target is 400 consumers aged 19–38 years who used to buy online products and lived in Muang Songkhla District, Songkhla Province. The statistics used for data analysis were descriptive statistics such as percentage, frequency, mean, as well as inferential statistics using Chi-Square analysis for hypothesis testing at the statistical significance level of 0.05. The results of the study showed that most of the respondents were female, single, and graduated with a Bachelor's degree or equivalent. The occupation is the student with an average monthly income of 10,001–20,000 Baht. For online shopping decision behavior, the reasons for shopping online were convenience because they can get information from the internet. Moreover, they decide to purchase by themselves with average purchasing 1–2 pieces per time. The cost of purchasing is 501–1,000 Baht per time, and the purchasing frequency is 1–2 times per month. The type of product purchased is clothing, and the decision-making is to buy immediately after seeing products. The most preferred online channel is Facebook and the most frequency-time to purchase is 9 p.m.–12 p.m. The hypothesis test result indicated that gender, education level, occupation, income, and status are significantly related to the online shopping decision-making behavior in terms of purchasing cost at the statistical significance level of 0.05.

**Keywords:** Generation Y, Online shopping and Decision-making behavior

## อิทธิพลของคุณภาพการบริการที่มีต่อความพึงพอใจของลูกค้าของบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด สาขาไปรษณีย์คองหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Influence of service quality of customer satisfaction impact on Thailand Post Co.,Ltd., :  
The study case of Kho Hong post branch

รริณา มุกดา<sup>1\*</sup>, ธธิรา ศิริพันธ์<sup>2</sup> และ สิริกันยา โชติช่วง<sup>1</sup>

Rarina Mookda<sup>1\*</sup>, Thathira Siriphan<sup>2</sup> and Sirikanya Chotchoung<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของคุณภาพการบริการที่มีต่อความพึงพอใจของลูกค้าของบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด สาขาไปรษณีย์คองหงส์ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่เคยใช้บริการของที่ทำการไปรษณีย์คองหงส์ อย่างน้อย 1 ครั้ง ภายใน 1 เดือนที่ผ่านมา โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 400 ชุด และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ ผลการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 30-39 ปี มีการศึกษาในระดับปริญญาตรี ประกอบอาชีพเป็นพนักงานบริษัท มีรายได้ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 15,000 – 20,000 บาท โดยมีระดับความพึงพอใจต่อกระบวนการให้บริการโดยรวม อยู่ในระดับมากในส่วนของคุณภาพการบริการ ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความพึงพอใจในคุณภาพการบริการในแต่ละด้าน ดังนี้ ด้านความเชื่อมั่นต่อคุณภาพบริการมากที่สุด รองลงมาคือ การดูแลเอาใจใส่ ความน่าเชื่อถือ การตอบสนอง และความเป็นรูปธรรมของบริการตามลำดับ และตัวแปรทุกตัวมีอิทธิพลต่อความพึงพอใจ

**คำสำคัญ:** คุณภาพการบริการ, ความพึงพอใจของลูกค้า, บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด

<sup>1</sup> หลักสูตรการตลาด คณะวิทยาการจัดการ, มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา, จังหวัดสงขลา 90110

<sup>2</sup> หลักสูตรการจัดการ คณะวิทยาการจัดการ, มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา, จังหวัดสงขลา 90110

<sup>1</sup> Marketing course Faculty of Management Science, Songkhla Rajabhat University, Songkhla province 90110

<sup>2</sup> Management courses Faculty of Management Science, Songkhla Rajabhat University, Songkhla province 90110

\*Corresponding author e-mail:

**Abstract**

The purpose of this study is to examine the influence of service quality on customer satisfaction of Thailand Post Company Limited, Kho Hong Post Branch. The respondent for this study is customer who used the service at Kho Hong Post branch within a month. The respondents group contained 400 persons selected by convenience sampling. The descriptive analysis was used to provide percentage, average score and standard deviation

In addition, the multiple regression analysis was manipulated to examine the relationship between dependent variable and independent variable.

The result of the study showed that majority of samples were female had age range between 30–39 years and educational level of bachelor's degree, worked as a private firm employees and earned in range between 15,000 – 20,000 baht per month in average. The respondents expressed opinion toward the overall for customer satisfaction was satisfied level. In terms of service quality, the respondents had the level of satisfaction in service quality in each aspect as follows: Belief in service quality was the most followed by caring. Reliability, responsiveness and objectivity of the respective services, resulting every variable influences satisfaction.

**Keywords:** Service quality, Customer satisfaction, Thailand post company limited

## พฤติกรรมผู้บริโภค การสื่อสารการตลาด และ การตัดสินใจซื้อสินค้าออนไลน์

### Consumers behavior, marketing communications, and online purchasing decisions

สมใจ วงศ์เทียนชัย<sup>1</sup>, สุมลมาลย์ อรรถวฤทธิชัย<sup>2</sup>, จักรวรรฐ์ ธรรมจิต<sup>3</sup>, ชนภกร สุขลาภ<sup>4</sup> และ เพ็ญฯ ทุกษ์สุญ<sup>5\*</sup>  
Somjai Wongtianchai<sup>1</sup>, Sumonmal Atthawuthichai<sup>2</sup>, Jakkarat Thammajit<sup>3</sup>, Chanokporn Suklap<sup>4</sup> and  
Phadett Tooksoon<sup>5\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภค ระดับความคิดเห็นของการสื่อสารการตลาด และการตัดสินใจซื้อสินค้าออนไลน์ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดตาก กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน โดยใช้แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ใช้ซื้อออนไลน์ในช่วงเวลา 18.00 – 22.00 น มากกว่าวันละ 6 ชั่วโมง ผ่านแอปพลิเคชัน Facebook line และ YouTube ประเภทสินค้าที่ซื้อ ได้แก่ เสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย โดยทำการสั่งซื้อ 1-2 ครั้ง/เดือน ครั้งละประมาณ 500 บาท ด้วยการโอนเงินผ่านบัญชีธนาคาร/พร้อมเพย์ ปัญหาที่ผู้บริโภคพบส่วนใหญ่ คือ การได้รับสินค้าล่าช้า และ สินค้าไม่ตรงกับที่โฆษณาไว้ นอกจากนี้ ผลการศึกษาการสื่อสารการตลาดผ่านสื่อออนไลน์ พบว่า สื่อออนไลน์สามารถเข้าถึงกลุ่มลูกค้าเป้าหมายได้ดีกว่าสื่อเดิม การส่งเสริมการขายที่หลากหลายและการให้คูปองส่วนลดจะช่วยสร้างความจงรักภักดีให้เกิดขึ้นกับผู้บริโภค และต้องการใช้บริการอีกในครั้งต่อไป นอกจากนี้พบว่า ผู้บริโภคมีความรู้เกี่ยวกับสินค้าและสามารถตัดสินใจซื้อสินค้าได้ด้วยตัวเอง รวมถึง การที่ผู้ขายสินค้ามีหน่วยงานบริการลูกค้าในการให้คำแนะนำขณะเกิดปัญหาในการซื้อสินค้าออนไลน์ และ ขั้นตอนในการสั่งซื้อสินค้าไม่ยุ่งยากซับซ้อน จะทำให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

**คำสำคัญ:** พฤติกรรมผู้บริโภค, การสื่อสารการตลาด, ตลาดออนไลน์, การตัดสินใจซื้อ

<sup>1</sup> คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก จังหวัดตาก 63000

<sup>1</sup> Faculty of Business Administration and Liberal Art, Rajamangala University of Technology Lanna Tak, Tak province 63000

\*Corresponding Author e-mail: p\_tooksoon@hotmail.com



## Abstract

This research aims to study consumer behavior, the opinion level of marketing communication and the decision to buy products online in the Muang District Tak Province. A sample of 400 people using questionnaire as a tool for data collection. The results show that most consumers use online media between 18.00–22.00 hrs. More than 6 hours per day via the Facebook Line and YouTube applications. The type of goods purchased is clothing and accessories. The purchase will be made 1–2 times per month, approximately 500 baht per time by bank transfer / Prompt Pay. The problem that most consumers encounter is the delay in receiving the product and the product is not as advertised. In addition, the results of the study of online marketing communications found that online media can reach target customers better than traditional media. Various promotions and discount coupons will help build the loyalty to the consumer and want to use the service again next time. In addition, it was found that consumers are knowledgeable about products and can make online purchases on their own. Including the fact that sellers have a customer service department to advise them when there is a problem when buying products online and the process of ordering products is not complicated. This will allow consumers to make purchases easier and faster.

**Keywords:** Consumer behavior, Marketing communication, Online market, Purchasing decisions



## ภาวะน้ำหนักเกินกับพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ของบุคลากรในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

### Overweight and health behavior of personnel in Rajamangala University of Technology Lanna Tak

เทวฤทธิ์ ละมุล<sup>1\*</sup>, เทอดทูล โตคีรี<sup>1</sup>, แจ่มใส จันทร์กลาง<sup>2</sup> และ รัฐพล ภูมรินทร์พงศ์<sup>1</sup>

Dhevariddhi Lamool<sup>1\*</sup>, Dherddhool Tokirie<sup>1</sup>, Chamsai Chanklang<sup>2</sup> and Rattapon poomarinpong<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) เพื่อศึกษาภาวะน้ำหนักเกินกับพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ของบุคลากรในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก กลุ่มตัวอย่างคือ บุคลากรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก ประกอบด้วย อาจารย์ เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน และลูกจ้าง ปี พ.ศ. 2563 จำนวน 178 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์หาค่าทางสถิติ เพื่อหาค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัยพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 52.95 มีอายุระหว่าง 31-40 ปี ร้อยละ 28.95 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 41.72 และกรณีที่ไม่สมรสแล้ว ส่วนใหญ่ร้อยละ 58.34 จะมีบุตรในครอบครัว สำหรับระดับการศึกษา จะมีการศึกษาระดับปริญญาโทมากที่สุด ร้อยละ 34.55 โดยมีสถานภาพการทำงานเป็นบุคลากรสายวิชาการ (อาจารย์) มากที่สุด ร้อยละ 51.25 และมีรายได้ต่อเดือนระหว่าง 20,001-30,000 บาท ร้อยละ 36.50

1) บุคลากรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก มีค่าดัชนีมวลกายเกิน เฉลี่ยเท่ากับ 23.37 (มากกว่า 23.00 กก./ตร.ม.) โดยเพศชายมีรอบเอวเกิน ( $\geq 90$  ซม.) ร้อยละ 51.3 เพศหญิงมีรอบเอวเกิน ( $\geq 80$  ซม.) ร้อยละ 55.6

2) บุคลากรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก มีพฤติกรรมสุขภาพในระดับปานกลาง (คะแนน 6-8 คะแนน) ร้อยละ 50.29 มีคะแนนพฤติกรรมสุขภาพเฉลี่ย 6.03 คะแนน สำหรับพฤติกรรมสุขภาพที่กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติผ่านเกณฑ์น้อยที่สุด คือ การไม่ดื่มเครื่องดื่มที่มีรสหวาน ร้อยละ 15.83 การไม่ปรุงรสเค็ม ร้อยละ 20.82 และการมีกิจกรรมทางกายมากกว่าหรือเท่ากับ 30 นาที/วัน และทำ 5 วัน/สัปดาห์ ร้อยละ 27.43 และผ่านเกณฑ์มากที่สุด คือ แปรงฟันก่อนนอนทุกวัน ร้อยละ 94.90 ไม่ดื่มสุราในระดับอันตราย ร้อยละ 81.98 และการไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 77.67

**คำสำคัญ:** ภาวะน้ำหนักเกิน, พฤติกรรมสุขภาพ, บุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

<sup>1</sup> สาขาศิลปศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก จังหวัดตาก 63000

<sup>2</sup> สาขาศิลปศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Liberal Arts, Faculty of Business Administration and Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Lanna Tak, Tak province 63000

<sup>2</sup> Liberal Arts, Faculty of Business Administration and Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Lanna Phitsanulok, Phitsanulok province 65000

\*Corresponding author e-mail: dhevariddhila@yahoo.co.th



## Abstract

The objective of this descriptive study is to examine the overweight and desirable health behavior of personnel in Rajamangala University of Technology Lanna Tak. The sample of this study was 178 people who were lecturers, supportive personnel, and other employees in the year of 2020. The questionnaire was applied for collecting the data. The data was analyzed by using descriptive statistic for finding percentage and mean value.

The results revealed that the majority of the sample was male 52.95%, aged 31–40 years 28.95%, and marital status 41.72% and in the case of married, 58.34 percent of them had children. Most sample got master's degree 34.55%, who worked as academic position (lecturers) 51.25% and their monthly income was between 20,001–30,000 baht 36.50%

1) Personnel of Rajamangala University of Technology Lanna Tak had a BMI exceeded the average was 23.37 (greater than 23.00 kg / sq m) with males having an exceed waist ( $\geq 90$  cm.) 51.3%, female with an exceed waist ( $\geq 80$  cm.) 55.6%.

2) Personnel of Rajamangala University of Technology Lanna Tak had health behaviors in the moderate level (score 6–8 points). The 50.29% had the average health behavior score which was 6.03. The health behavior of the sample which was least qualified was drinking non-sweetened beverages 15.83%, eating non-salty 20.82% , and having physical activity more than or equal to 30 minutes / day and performed 5 days / week 27.43%. The most qualified healthy habits were brushing their teeth before bed every day 94.90%, do not drinking alcohol at a dangerous level 81.98% and non-smoking 77.67%

**Keywords:** Overweight, Health behavior, Personnel in Rajamangala University of Technology Lanna Tak

## พฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชันในการซื้อสินค้าออนไลน์ในพื้นที่จังหวัดสงขลา

### Online shopping applications usage behaviors among consumer in Songkhla province

จารุมาศ เสน่หา<sup>1\*</sup> และ สุวัจณี เพชรรัตน์<sup>2</sup>

Jarumas Saneha<sup>1\*</sup> and Suwatchanee Petcharat<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชันในการซื้อสินค้าออนไลน์ในพื้นที่จังหวัดสงขลา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาลักษณะประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 2) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชันในการซื้อสินค้าออนไลน์ในพื้นที่จังหวัดสงขลา 3) เพื่อศึกษาลักษณะทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่มีผลต่อพฤติกรรมของความถี่ในการใช้แอปพลิเคชันสำหรับการซื้อของออนไลน์ โดยสำรวจข้อมูลผู้บริโภค จังหวัดสงขลา จำนวน 400 ชุด ผลการวิจัยพบว่า ผู้ที่ใช้งานแอปพลิเคชันส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 57.2) อายุ 20-30 ปี (ร้อยละ 49.2) การศึกษาสูงสุด ระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 47.3) และเป็นนักเรียน/นักศึกษา (ร้อยละ 52.3) รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 9,000 บาท (ร้อยละ 45.7) พฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชันในการซื้อสินค้าออนไลน์ในพื้นที่จังหวัดสงขลา พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการใช้งานแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์ที่ คือ Facebook (ร้อยละ 74.0) และมีความถี่ในการซื้อสินค้าผ่านทางแอปพลิเคชันออนไลน์ 1 - 2 ครั้ง (ร้อยละ 35.3) และจำนวนเงินในการซื้อสินค้าผ่านทางแอปพลิเคชันออนไลน์โดยเฉลี่ย คือ 200-400 บาท (ร้อยละ 42.5) สินค้าและบริการที่นิยมซื้อผ่านทางแอปพลิเคชันออนไลน์ คือ เสื้อผ้า (ร้อยละ 62.8) นอกจากนี้ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันที่มีลักษณะประชากรศาสตร์ ด้านรายได้ ที่แตกต่างกันมีพฤติกรรมใช้งานแอปพลิเคชันด้านความถี่ในการใช้งานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**คำสำคัญ:** แอปพลิเคชัน, พฤติกรรมในการซื้อสินค้า, การซื้อสินค้าออนไลน์.

<sup>1</sup> การตลาด คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา 90000

<sup>2</sup> การตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

<sup>1</sup> Marketing, Faculty of Economic and Business Administration, Thaksin University, Songkhla province 90000

<sup>2</sup> Marketing, Hatyai Business School, Hatyai University, Songkhla province 90110

\*Corresponding author e-mail: jarumas@tsu.ac.th



## Abstract

The objective of research on the behavior of online shopping apps in Songkhla province are 1) To study demographic characteristics such as gender, age, education level, occupation, average monthly income. 2) To study the behavior of using applications for online shopping in Songkhla Province. 3) To study the demographic characteristics such as gender, age, education level, occupation, and average monthly income affect the behavior of the frequency using applications for online shopping. The samples consisted of 400 consumers who using applications for online shopping in Songkhla Province. The findings indicated that the majority of the consumers are females female (57.2 percent), age 20–30 years (49.2 percent), bachelor's degree (47.3%), and occupation as students (52.3 percent). % Average monthly income is less than 9,000 baht (45.7%). Behavior in online shopping in the area by the application found that most of the consumers' experiences using the online shopping app (74.0%), and online purchase frequency 1–2 times (35.3%) and the number of the amounts of money purchases made through the online application are average 200–400 baht (42.5%). The most popular products and services are clothing (62.8%). In addition, the demographic characteristics such as average monthly income different have behavior the frequency of use has different was statistically significant at the 0.05 level.

**Keywords:** Applications, Consumer behavior purchasing, Online shop

## อิทธิพลของสภาพแวดล้อมองค์การที่มีผลต่อการกำหนดแผนของสถาบันอุดมศึกษา เอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร

### Influencing of organization environment affect to plan formulation of private Universities in Bangkok metropolitan

วัชรพงษ์ พนิตธำรง<sup>1\*</sup>

Watcharapong Panittumrong<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาการกำหนดแผนของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร 2) เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมองค์การของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร และ 3) เพื่อศึกษาอิทธิพลของสภาพแวดล้อมองค์การที่มีผลต่อการกำหนดแผนของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร โดยกลุ่มตัวอย่างคือบุคลากรด้านการวางแผนของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร เก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบสอบถามจำนวน 400 คน จากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติอ้างอิงแบบการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัย พบว่า

การวางแผนในด้านกลยุทธ์ และด้านโครงการ อยู่ในระดับมาก ในด้านนโยบายอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับสภาพแวดล้อมภายนอกองค์การ อยู่ในระดับมาก ประกอบด้วย ด้านสังคม ด้านกฎหมาย ด้านเศรษฐกิจ ด้านการเมืองและด้านเทคโนโลยี ส่วนในด้านทรัพยากรธรรมชาติ อยู่ในระดับปานกลาง โดยสภาพแวดล้อมภายใน อยู่ในระดับมาก ประกอบด้วย ด้านสวัสดิการบริหาร ด้านบุคลากร ด้านทักษะการทำงาน ด้านโครงสร้างองค์การ ด้านกลยุทธ์ในปัจจุบัน ด้านระบบงาน ส่วนในด้านค่านิยมร่วม อยู่ในระดับปานกลาง

สภาพแวดล้อมภายนอกที่มีอิทธิพลต่อผลการกำหนดแผนของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครมากที่สุดคือ ด้านสังคม ด้านเทคโนโลยี ด้านเศรษฐกิจ ด้านกฎหมาย และด้านการเมือง ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกันสภาพแวดล้อมภายใน ประกอบด้วย ด้านบุคลากร ด้านสวัสดิการบริหาร ด้านระบบงาน ด้านกลยุทธ์ปัจจุบัน และด้านโครงสร้างองค์การ มีอิทธิพลต่อการกำหนดแผนของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** สภาพแวดล้อมองค์การ, การกำหนดแผน, สถาบันอุดมศึกษาเอกชน

<sup>1</sup> สาขาวิชาบริหารการศึกษา วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยพะเยา กรุงเทพมหานคร 10330

<sup>1</sup> Department of Educational, Administration College of Management, Phayao University, Bangkok 10330

\*Corresponding author e-mail: visionwpg@hotmail.com



## Abstract

The aims of this study were 1) to study plan formulation of private universities in Bangkok metropolitan. 2) to study organization environment of private universities in Bangkok metropolitan. 3) to study organization environment influencing plan formulation of private universities in Bangkok metropolitan. The samples are planning officers in private universities in Bangkok metropolitan. The classification questionnaire of 400 people the statistics used were descriptive and multiple regression statistics.

The research finding.

The strategy formulation and project formulation were high. But the policy formulation was middle. In addition to external environment of society, legislation, economy, politics and technology were high. The natural environment was middle. For internal environment of style, staff, skill, structure, strategy and system were high. But the share values was middle.

The external environment influencing plan formulation of private universities in Bangkok metropolitan were society, technology, economy, legislation and politics. In addition to internal environment influencing plan formulation of organization in private universities were staff, style, system, strategy and structure.

**Keywords:** Organization environment, Plan formulation, Private University

## แนวทางการส่งเสริมกลุ่มอาชีพจักสานไม้ไผ่ในตำบลน้ำร้อน อำเภอเมือง จังหวัดตาก Guidelines for promoting the bamboo basketry occupation group in Nam Reum Sub-district, mueang district, Tak province

รัฐพล ปุณรินทร์พงศ์<sup>1\*</sup>, สุวัจนกานดา พูลเอียด<sup>1</sup>, แจ่มใส จันทร์กลาง<sup>2</sup> และ เทวฤทธิ์ ละมุล<sup>1</sup>

Rattapon poomarinpong<sup>1\*</sup>, Suwatchanakanda Phun-iat<sup>1</sup>, Chamsai Chanklang<sup>2</sup> and Dhevariddhi Lamool<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มุ่งศึกษาสภาพการส่งเสริมกลุ่มอาชีพจักสานไม้ไผ่และปัญหาการพัฒนาของกลุ่มอาชีพ รวมถึงแนวทางการส่งเสริมกลุ่มอาชีพจักสานไม้ไผ่ในตำบลน้ำร้อน อำเภอเมือง จังหวัดตาก โดยรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องและการสัมภาษณ์กลุ่มผู้บริหารและสมาชิกกลุ่มอาชีพจักสานไม้ไผ่ รวมทั้งสิ้น 17 คน และใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแบบพรรณนา

ผลการวิจัยพบว่า สภาพการส่งเสริมกลุ่มอาชีพจักสานไม้ไผ่ในตำบลน้ำร้อน ประกอบด้วย การรวมกลุ่มจัดตั้งคณะกรรมการ การจัดทำทะเบียนสมาชิก การจักสานผลิตภัณฑ์ตามความถนัด การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ผลิต การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีมาตรฐาน การจัดทำบัญชีผลิตภัณฑ์และการจำหน่ายและการประชาสัมพันธ์

ด้านปัญหาการพัฒนาของกลุ่มอาชีพจักสานไม้ไผ่ตำบลน้ำร้อน ได้แก่ การจัดการกลุ่มที่ดี ขาดการพัฒนา ผลิตภัณฑ์หรือการสร้างสินค้าใหม่ ๆ ให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าและมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว รวมทั้ง ขาดการประชาสัมพันธ์ ซึ่งยังจำกัดอยู่เฉพาะในระดับจังหวัดเท่านั้น และยังมีช่องทางที่ทันสมัย อีกทั้งยังไม่สามารถนำความรู้และเทคนิควิธีการใหม่ ๆ ไปประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติได้อย่างเป็นผล

สำหรับแนวทางการส่งเสริมกลุ่มอาชีพจักสานไม้ไผ่ในตำบลน้ำร้อน อำเภอเมือง จังหวัดตาก ประกอบด้วย การบริหารงานภายในกลุ่มจะต้องยึดหลักแบบสากลให้มีมาตรฐานมากขึ้น การจัดสรรปริมาณการผลิตให้เหมาะสม การจัดทำทะเบียนสินค้า การตรวจสอบคุณภาพของสินค้า การสนับสนุนการจัดกิจกรรมการแสดงผลหรือจำหน่ายสินค้า รวมทั้งการเพิ่มช่องทางการจำหน่ายและการประชาสัมพันธ์เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะช่องทางการทำการตลาดผ่านสื่อสังคมออนไลน์

**คำสำคัญ:** การส่งเสริมกลุ่มอาชีพ, จักสานไม้ไผ่

<sup>1</sup> สาขาศิลปศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก จังหวัดตาก 63000

<sup>2</sup> สาขาศิลปศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Liberal Arts, Faculty of Business Administration and Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Lanna Tak, Tak province 63000

<sup>2</sup> Liberal Arts, Faculty of Business Administration and Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Lanna Phitsanulok, Phitsanulok province 65000

\*Corresponding author e-mail: poomarinpong1@hotmail.com



## Abstract

This research aimed to study the conditions of promoting the bamboo weaving occupation group and the development problems of the occupation group. Including guidelines for promoting bamboo basketry occupation groups in Nam Reum Sub-district, Muang District, Tak Province by collecting information from relevant documents. There were interviews with 17 executives and members of the bamboo basketry occupation group and using descriptive data analysis.

Results of this research revealed that the promotion efforts for the group in these following aspects: Consolidation of board disputes, Preparation of member registration, Weaving products according to the aptitude, Training to develop manufacturer potential, Product development to meet standards, Preparation of product and distribution accounts and public relations.

The development problems of the bamboo basketry occupation group in Nam Reum subdistrict include: Lack of good group management, Lack of product development or creating new products to meet customer needs and have a unique, Lack of publicity which is still limited to the provincial level only and there are still no modern channels, And unable to apply new knowledge and techniques to effective practice.

For a guideline for promoting the bamboo basketry occupation group in Nam Reum Sub-district, Muang District, Tak Province include: Management within the group must adhere to a more standardized principle, Appropriate production allocation, Preparation of product registration and product quality inspection, Promotion of the expansion of products roadshows at the OTOP area in annual festival or another promotion events, And increase distribution channels and publicize through social media marketing channels.

**Keywords:** Vocation Group Promotion, bamboo basketry.



## ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการในการขนส่ง โลจิสติกส์ของผู้ค้าออนไลน์ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ กรณีศึกษา แพลซ เอ็กเพรส

### Factors affecting online sellers' customer decision making to use the services of flash express

กฤษยา มะแอ<sup>1\*</sup> และ อาภาศรี เทวตา<sup>1</sup>

Krissaya Ma-air<sup>1\*</sup> and Arpasri Tewata<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการในการขนส่งโลจิสติกส์ของผู้ค้าออนไลน์ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ กรณีศึกษา แพลซ เอ็กเพรส รายงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ใช้วิธีการสำรวจ (Survey) ซึ่งจะศึกษาปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ ปัจจัยทางการตลาดบริการ ปัจจัยด้านคุณภาพการให้บริการที่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการในการขนส่งโลจิสติกส์ของผู้ค้าออนไลน์ ตัวอย่างที่ใช้ศึกษาเลือกจากประชากร ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง ผู้ค้าออนไลน์ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 400 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ใช้สถิติเชิงพรรณนา โดยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์หาค่าสถิติ ซึ่งประกอบด้วย การแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐานประกอบไปด้วย Independent –Sample T–Test, One–Way ANOVA หรือ F–Test, และ Multiple Regression Analysis

ผลการวิจัยพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุ 20–29 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรี มีรายได้ต่อปีต่ำกว่าหรือเทียบเท่า 30,000 บาท และมีอาชีพนักเรียน, นักศึกษา ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยทางการตลาดบริการพบว่าภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพในการให้บริการพบว่าภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยความน่าเชื่อถือไว้วางใจในบริการ (Reliability) มีค่าเฉลี่ยรวมมากที่สุด และด้านข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการพบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยขึ้นการตระหนักถึงปัญหา มีค่าเฉลี่ยรวมมากที่สุด ผลการศึกษาวเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการในการขนส่งโลจิสติกส์ของผู้ค้าออนไลน์ พบว่าปัจจัยส่วนบุคคลในด้านเพศ อายุ และระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจไม่แตกต่างกัน ส่วนปัจจัยส่วนบุคคลในด้านรายได้ต่อปี และอาชีพที่แตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจแตกต่างกัน และความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพในการให้บริการและปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดบริการต่อกระบวนการตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการในการขนส่งโลจิสติกส์พบว่าตัวแปรด้านคุณภาพและตัวแปรด้านปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดบริการมีความสัมพันธ์ต่อกระบวนการตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการในการขนส่งโลจิสติกส์ของผู้ค้าออนไลน์ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

**คำสำคัญ:** ผู้ให้บริการในการขนส่ง, โลจิสติกส์, ผู้ค้าออนไลน์

<sup>1</sup> คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดเชียงใหม่ 50300

<sup>1</sup> Faculty of Business Administration and Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Lanna, Chiangmai province 50300

\*Corresponding author e-mail: gift\_318@yahoo.com



## Abstract

The purpose of this research is to study demographic data, logistics activities and service quality affecting the decision of online entrepreneurs on selecting a logistics provider in Muang, Chiang mai : A case study of Flash Express company. This quantitative research collected data by using survey which will study the demographic, service marketing factors and service quality factors affecting the online entrepreneurs' decision of logistics provider selection. With 400 samples selected from online entrepreneurs in in Muang, Chiang mai. The questionnaires analyzed by descriptive statistics including frequency, means, percentage, standard deviation. The hypothesizes were tested by independent sample T-test, one-way anova (F-test) and multiple regression analysis.

The result of this research showed that most of them are female, aged 20–29 years old, bachelor's degree with annual income lower or equal to 30,000 THB and they are students. The overall means of service marketing factors was the highest, the service quality overall was high with the reliability factor was the highest and the overall decision process was the highest with the step of need recognition was the highest. The comparative analysis of personal factors affecting the online entrepreneurs' decision of selecting logistics provider found that the different personal factors in sex, age, and education level had no difference in decision making, while the personal factors in different annual income and occupations have different effects on decisions The analysis results of the relationship between the service quality and service marketing factors with the process of selecting logistics provider found that the service quality and service marketing factors are related to the online entrepreneurs' decision of logistics provider selection in in Muang, Chiang mai.

**Keywords:** Logistic provider, logistic, Online entrepreneurs

## ผลกระทบของต้นทุนเป้าหมายที่มีต่อการสร้างมูลค่าของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดสงขลา

### Impact of target costs on business value creation of small and medium enterprise in Songkhla province

ปทุมพร ชโนวรรณ<sup>1\*</sup>

Patumporn Chanowan<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของต้นทุนเป้าหมายที่มีต่อการสร้างมูลค่าของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดสงขลา โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดสงขลา จำนวน 159 บริษัท โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันโดยเป็นสถิติเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ใช้การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณเพื่อทดสอบสมมติฐาน ผลการวิจัย พบว่า ต้นทุนเป้าหมายมีผลกระทบเชิงบวกต่อความเป็นเลิศในการดำเนินงาน, ความสามารถในการแข่งขัน และการสร้างมูลค่าของธุรกิจ นอกจากนี้ความเป็นเลิศในการดำเนินงานและความสามารถในการแข่งขัน มีผลกระทบเชิงบวกต่อการสร้างมูลค่าของธุรกิจอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังนั้นธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมควรให้ความสำคัญต่อต้นทุนเป้าหมายเพื่อให้ต้นทุนต่ำกว่าคู่แข่งและนำไปสู่การสร้างมูลค่าของธุรกิจ ได้อย่างยั่งยืน

**คำสำคัญ:** ต้นทุนเป้าหมาย, ความเป็นเลิศในการดำเนินงาน, ความสามารถในการแข่งขัน, การสร้างมูลค่าของธุรกิจ, ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

<sup>1</sup> สาขาการบัญชี คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จังหวัดสงขลา 90000

<sup>1</sup> Accounting, Faculty of Management Science, Songkhal Rajabhat University, Songkhla province 90000

\*Corresponding author e-mail: patumporn.ch@skru.ac.th

**Abstract**

This research aims to study the impact of target costs on business value creation of small and medium enterprise in Songkhla Province. The questionnaire was used to collect data from 159 small and medium businesses in Songkhla Province by using a specific selection method. The statistics used for data analysis were Pearson's correlation coefficient statistics to find the relationship between the parent and the dependent variables, using a simple regression analysis and multiple regression analysis to test the hypothesis. The research results were found that target costs have a positive impact on operational excellence and business competitiveness and also business value creation. In addition, the operational excellence and business competitiveness have a positive impact on business value creation. Therefore, small and medium businesses should focus on target costs so that the cost is lower than competitors and lead to sustainable business value creation.

**Keywords:** Target costing, Operational excellence, Business competitiveness, Business value creation, Small and medium enterprises

## ผลกระทบของบัญชีบริหารเชิงกลยุทธ์ที่มีต่อความสำเร็จของผู้ประกอบการตลาดเปิด ท้ายประมงสงขลา จังหวัดสงขลา

### Effects of Strategic Management Accounting on Success of entrepreneur fish flea market Songkhla in Songkhla province

ลักขณา คำชู<sup>1\*</sup>

Lukkhana Damchu<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลกระทบของบัญชีบริหารเชิงกลยุทธ์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการตัดสินใจ การบริหารต้นทุนและความสำเร็จของผู้ประกอบการ และเพื่อศึกษาผลกระทบประสิทธิภาพการตัดสินใจและการบริหารต้นทุนที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้ประกอบการ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ประกอบการตลาดเปิดท้ายประมงสงขลาจำนวน 292 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันซึ่งเป็นสถิติเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ใช้การวิเคราะห์ถดถอยอย่างง่ายและการถดถอยพหุคูณเพื่อทดสอบสมมติฐาน ผลการวิจัย พบว่า บัญชีบริหารเชิงกลยุทธ์มีผลกระทบเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการตัดสินใจ การบริหารต้นทุนและความสำเร็จของผู้ประกอบการ สำหรับประสิทธิภาพการตัดสินใจ การบริหารต้นทุนมีผลกระทบเชิงบวกต่อความสำเร็จของผู้ประกอบการ ดังนั้น ผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญต่อประสิทธิภาพของบัญชีบริหารต่อความสำเร็จของผู้ประกอบการเพื่อเพิ่มศักยภาพในด้านการแข่งขันของธุรกิจส่งผลให้กิจการดำเนินไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

**คำสำคัญ:** บัญชีบริหารเชิงกลยุทธ์, ความสำเร็จของผู้ประกอบการ

<sup>1</sup> คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จังหวัดสงขลา 90000

<sup>1</sup> Faculty of Management Science, Songkhla Rajabhat University, Songkhla province 90000

\*Corresponding author e-mail: Lukkana.du@skru.ac.th

**Abstract**

The purpose of this research was to study the impact of strategic accounting on Efficiency of Decision Making, cost management and success of entrepreneur. And study the impact of efficiency of Decision Making, cost management on success of entrepreneur. By using questionnaires as an instrument to collecting data from 292 entrepreneur fish flea market Songkhla. Statistics used in data analysis that is pearson correlation coefficient statistical to find correlation between independent variable and Dependent variable. Analyzing simple regression and multiple regression to hypothesis test. The results revealed that strategic management accounting has positive impact to Efficiency of Decision Making, cost management and success of entrepreneur. Efficiency of Decision Making, cost management strategic management accounting has positive impact to success of entrepreneur. Furthermore, Therefore, the entrepreneur should place importance on sucess of business. Because the management accounting can provide useful information for business planning in order to achieve the management goals.

**Keywords:** Strategic management accounting, Success of entrepreneur

## อิทธิพลของความผูกพันต่อองค์กรที่มีต่อความตั้งใจออกจากงานของทหารเหล่าการเงินและเหล่าพลาธิการในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนใต้

### The influences of army commitment and Intention to leave of finance and quartermaster in three Southern Border provinces

ประสิทธิ์ รุ่งเรือง<sup>1\*</sup>, คฑาวุธ ถวัลย์วิลาสวงศ์<sup>1</sup> และ จาริณี เธียรเจริญ<sup>1</sup>

Prasit Rungruang<sup>1\*</sup>, Katawut Tawanwilaswong<sup>1</sup> and Jarinee Theancharoen<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของความผูกพันด้านจิตใจ ความผูกพันด้านการคงอยู่ในงาน และความผูกพันด้านบรรทัดฐานที่มีต่อความตั้งใจออกจากงานของทหารเหล่าการเงินและเหล่าพลาธิการในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนใต้ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากทหารเหล่าการเงินและเหล่าพลาธิการในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนใต้ จำนวน 100 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรของความผูกพันด้านบรรทัดฐานและอายุมีอิทธิพลเชิงบวกกับความตั้งใจออกจากงาน การศึกษานี้เสนอแนะว่ารัฐบาลและผู้กำหนดนโยบายควรมองอัตราค่าจ้างจากสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกของหน่วยงานเมื่อพิจารณาถึงวิธีลดอัตราพนักงานที่มีความตั้งใจจะการเปลี่ยนงาน

**คำสำคัญ:** ความผูกพันด้านจิตใจ, ความผูกพันด้านการคงอยู่ในงาน, ความผูกพันด้านบรรทัดฐาน

<sup>1</sup> คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จังหวัดสงขลา 90000

<sup>1</sup> Faculty of Management Sciences, Songkhla Rajabhat University, Songkhla province 90000

\*Corresponding author e-mail: ton\_prasit@hotmail.com



## Abstract

The purpose of this research is to study effect of affective commitment, continuance commitment and normative commitment and intention to leave of finance and quartermaster in three southern border provinces. This research is quantitative research, the questionnaire was use as a tool for collecting the data from 100 finance and quartermaster in three southern border provinces selected by purposive sampling method. The statistics used for data analysis were multiple relation analysis and multiple regression analysis. In conducting multiple regression analysis, the research found that the variables of normative commitment and age had a correlation and positive impact on intention to leave. This study recommends that the government and policymakers should look beyond forces in their internal and external environment when considering how to reduce employee turnover intentions.

**Keywords:** Affective commitment, Continuance commitment, Normative commitment



**การพัฒนาคุณภาพชีวิตกับพฤติกรรมการใช้เวลาว่างในช่วงปิดเทอม กรณีศึกษา :  
นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก**

**Developing Life Quality With a hobby during school holidays Case study :  
Student of Rajamangala University of Technology Lanna Tak**

สิรินพร เกียงเกษร<sup>1\*</sup>

Sirinpron Keangkason<sup>1\*</sup>

**บทคัดย่อ**

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาคุณภาพชีวิตกับพฤติกรรมการใช้เวลาว่างในช่วงปิดเทอม กรณีศึกษา : นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก” ครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะงานอดิเรกในช่วงปิดเทอมของนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างจำนวน 335 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือในการวิจัย คือแบบสอบถามการพัฒนาคุณภาพชีวิตกับพฤติกรรมการใช้เวลาว่างในช่วงปิดเทอมของนักศึกษา และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคำนวณค่าสถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า การพัฒนาคุณภาพชีวิตกับพฤติกรรมการใช้เวลาว่างในช่วงปิดเทอมของนักศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับดีมากที่สุด มีความถี่เท่ากับ 335 มีค่าร้อยละเท่ากับ 100 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า 3 อันดับแรก คือนักศึกษามีพฤติกรรมการใช้เวลาว่างในช่วงปิดเทอม นักศึกษาใช้บริการส่งอาหาร Grab ในระดับมากที่สุด มีความถี่เท่ากับ 61 มีค่าร้อยละเท่ากับ 18.20 รองลงมาคือนักศึกษาใช้บริการส่งอาหาร Foodpanda ในระดับมากที่สุด มีความถี่เท่ากับ 53 ค่าร้อยละเท่ากับ 15.80 นักศึกษาทำงานในห้างสรรพสินค้า ในระดับมากที่สุด มีความถี่เท่ากับ 48 ค่าร้อยละเท่ากับ 14.30 ส่งผลก่อให้เกิดการพัฒนาตนเองในด้านการฝึกความรับผิดชอบต่อตนเองในการทำงานพิเศษ ทำให้นักศึกษามีประสบการณ์ในการทำงาน และสามารถปรับตัวเข้ากับสังคมในปัจจุบันได้ดีขึ้น

**คำสำคัญ:** การพัฒนาคุณภาพชีวิต , พฤติกรรมการใช้เวลาว่าง , นักศึกษา

<sup>1</sup> สาขาศิลปศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก จังหวัดตาก 63000

<sup>1</sup> Liberal Arts Department, Faculty of Business Administration and Liberal Arts, University of Technology Lanna Tak, Tak province 63000

\*Corresponding author e-mail: Sirinpron\_c@hotmail.com



## Abstract

The present research on “Developing Life Quality With a hobby during school holidays Case study : Student of Rajamangala University of Technology Lanna Tak” was a survey research. The objective is to study the nature of hobbies during the school holidays for students. The sample consisted of 335 students by choosing purposive sampling. The research tool was a questionnaire related to the students’ development of life free time behavior during school holidays and the data analysis used in this research were software packages to calculate statistics percentage, mean, and standard deviation.

The results of the research can be concluded that Overall, the improvement in quality of life and leisure behavior during school holidays were at the best level. The frequency was 335 with a value of 100%. When considered individually, it was found that the top 3 students were students who used their free time during school holidays. Students drive Grab food at the highest level. The frequency was 61 with the value of 18.20, followed by the students driving the Foodpanda food at the highest level. The frequency is 53. The percentage is 15.80. Students work in department stores. At the most level the frequency is 48 values, the percentage is 14.30, resulting in self-improvement in the area of self-responsibility training in special work. Giving students work experience and able to adapt to today's society better.

**Keywords:** Developing Life Quality, Leisure behavior, students

## ผลกระทบของการจัดการความรู้และการสื่อสารระหว่างแผนกที่มีต่อผลการดำเนินงาน ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

### The impact of knowledge management and interdepartmental communications on firm performance of Thai Listed companies

ประสิทธิ์ รุ่งเรือง<sup>1\*</sup> และ มีพร หาญชัยสุสกุล<sup>1</sup>

Prasit Rungruang<sup>1\*</sup> and Meeporn Hanchaisuksakul<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของการจัดการความรู้และการสื่อสารระหว่างแผนกที่มีต่อผลการดำเนินงานของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย การศึกษานี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จำนวน 117 บริษัท โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความถดถอยแบบพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า การจัดการความรู้และการสื่อสารระหว่างแผนกความสัมพันธ์และผลกระทบทางบวกต่อผลการดำเนินงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประโยชน์งานวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การบริหารงานของฝ่ายบริหารควรให้ความสำคัญเป็นพิเศษต่อการจัดการความรู้และการสื่อสารระหว่างแผนก เพื่อปรับปรุงโครงสร้างการปฏิบัติงานให้ดีขึ้นนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของผลการดำเนินงาน

**คำสำคัญ:** การจัดการความรู้, การสื่อสารระหว่างแผนก, การดำเนินงานเชิงกลยุทธ์, ผลการดำเนินงาน

<sup>1</sup> คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จังหวัดสงขลา 90000

<sup>1</sup> Faculty of Management Sciences, Songkhla Rajabhat University, Songkhla province 90000

\*Corresponding author e-mail: ton\_prasit@hotmail.com



## Abstract

This research aimed to study the impact of knowledge management and interdepartmental communications on firm performance of Thai listed companies. This study is quantitative research. The questionnaire was use as a tool for collecting the data from 124 Thai listed companies selected by purposive sampling method. Statistics used in data analysis are frequency, percentage, correlation and multiple regression analyses. The results of the study knowledge management and interdepartmental communications had a correlation and positive impact on the performance of Thai listed companies. The contribution of this research shows that the administration should place special emphasis on knowledge management and interdepartmental communications to improve the operational structure leading to enhance firm performance.

**Keywords:** Knowledge management, Interdepartmental communications, Strategy implementation, Performance

## ผลกระทบของระบบการควบคุมภายในที่ดีที่มีต่อผลการดำเนินงานของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดสงขลา

### The impact of good internal control system on firm performance of small and medium enterprises in Songkhla

ประสิทธิ์ รุ่งเรือง<sup>1\*</sup>, มีพร หาญชัยสุขสกุล<sup>1</sup> และ ชีระเดช เพชรแก้ว<sup>1</sup>

Prasit Rungruang<sup>1\*</sup>, Meeporn Hanchaisuksukul<sup>1</sup> and Teeradej Phetkaew<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของระบบการควบคุมภายในที่ดีที่มีต่อผลการดำเนินงานของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ในจังหวัดสงขลา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่จดทะเบียนจัดตั้งบริษัทขึ้นมาใหม่ในจังหวัดสงขลา จำนวน 172 บริษัท เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันโดยเป็นสถิติ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ใช้การวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ เพื่อทดสอบสมมติฐาน ผลการวิจัยพบว่าระบบการควบคุมภายในที่ดีด้านสภาพแวดล้อมของการควบคุม ด้านการประเมินความเสี่ยง กิจกรรมการควบคุม ข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร และการติดตามประเมินผลมีความสัมพันธ์และมีผลกระทบเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมควรให้ความสำคัญกับระบบการควบคุมภายในที่ดีซึ่งจะช่วยเพิ่มคุณภาพรายงานทางการเงินเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจเชิงเศรษฐกิจของผู้บริหารตลอดจนผู้มีส่วนได้เสียของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ต่อไป

**คำสำคัญ:** ระบบการควบคุมภายในที่ดี, ผลการดำเนินงาน, ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

<sup>1</sup> คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จังหวัดสงขลา 90000

<sup>1</sup> Faculty of Management Sciences, Songkhla Rajabhat University, Songkhla province 90000

\*Corresponding author e-mail: ton\_prasit@hotmail.com



## Abstract

The purposes of this research were to study the impact of a good internal control system on fraud detection of small and medium enterprise in Songkhla province. The sample group used in the research was 159 small and medium enterprises in Songkhla province. The questionnaire was used as a tool for collecting the data. A test model selection method used to analyze by Pearson's computer relationship statistics which is statistics to find the relationship between the original and the dependent variables. Multiple regression analyzes used to test the hypothesis. The results found that good internal control system for control environment, risk assessment, control activities, information and communication, and monitoring had a positive relationship and positive impact on fraud detection statistically significant. Small and medium enterprises and good internal control system should be emphasized to enhance the quality of financial reports in order to make economic decision of executives and small and medium enterprises stakeholders.

**Keywords:** Good internal control system, Performance, Small and medium enterprises

## ผลกระทบของการบัญชีดิจิทัลที่มีต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานในมุมมองของนักบัญชี ในอนาคต จังหวัดสงขลา

### Effects of digital accounting on performance efficiency in views of future accountants, Songkhla province

ปทุมพร หิรัญสาลี<sup>1\*</sup>

Patumporn Hiransalee<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการบัญชีดิจิทัลที่มีผลกระทบต่อความเป็นเลิศในการจัดสรรทรัพยากร ความพึงพอใจของงานและประสิทธิภาพการดำเนินงาน และเพื่อศึกษาความเป็นเลิศในการจัดสรรทรัพยากรและความพึงพอใจของงานที่มีผลกระทบประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของรัฐ จำนวน 454 คน และใช้แบบสอบถามออนไลน์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่ายและการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่าการบัญชีดิจิทัลมีผลกระทบเชิงบวกต่อความเป็นเลิศในการจัดสรรทรัพยากร ความพึงพอใจในงาน และประสิทธิภาพการดำเนินงาน นอกจากนี้ ความเป็นเลิศในการจัดสรรทรัพยากรและความพึงพอใจในงานมีผลกระทบเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการดำเนินงาน ดังนั้น นักบัญชีในอนาคตควรให้ความสำคัญต่อการนำการบัญชีดิจิทัลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานต่อไป

**คำสำคัญ:** การบัญชีดิจิทัล, ประสิทธิภาพการดำเนินงาน, นักบัญชี

#### Abstract

This research aimed to study effects of digital accounting on excellence resource allocation, job satisfaction and performance efficiency and to study effects of excellence resource allocation and job satisfaction on performance efficiency. The sample consisted of 454 students in four public universities. Online questionnaires were used as a tool for data collection and were analyzed with Pearson's Correlation Coefficient simple regression analysis and multiple regression analysis. The findings showed that digital accounting has a positive impact on excellence resource allocation, job satisfaction and performance. In addition, excellence resource allocation and job satisfaction has a positive impact on work efficiency. Therefore, future accountants should continue to focus on implementing digital accounting to enhance their work efficiency.

**Keywords:** Digital accounting, Performance efficiency, Accountant

<sup>1</sup> สาขาการบัญชี คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จังหวัดสงขลา 90000

<sup>1</sup> Department of Accounting, Faculty of Management Science, Songkhla Rajabhat University, Songkhla province 90000

\*Corresponding author e-mail: hiransalee\_pa@hotmail.com

## การพัฒนาความสามารถด้านการเขียนภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้ภาระงานและ อรรถฐานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

### The development of english writing ability using tasks and genre-based approach of undergraduate students at Kalasin University

กมลพัฒน์ ไชยสงคราม<sup>1\*</sup>

Kamollapat Chaisongkram<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถด้านการเขียนภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้ภาระงานและอรรถฐาน และศึกษาเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการสอนการเขียนภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้ภาระงานและอรรถฐานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ ปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาภาษาอังกฤษชั้นปีที่ 2 จำนวน 20 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 10101225 ภาษาอังกฤษสำหรับงานเลขานุการและสำนักงาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โดยการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง แบบแผนการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้การสอนเขียนภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้ภาระงานและอรรถฐาน และแบบวัดเจตคติต่อการสอนเขียนภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้ภาระงานและอรรถฐาน การดำเนินการทดลองใช้ระยะเวลา 12 สัปดาห์ๆละ 3 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 36 ชั่วโมง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่า ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านการเขียนภาษาอังกฤษก่อนเรียนเท่ากับ 15.95 คิดเป็นร้อยละ 31.90 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 40.55 คิดเป็นร้อยละ 81.00 เมื่อทดสอบความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยพบว่าความสามารถด้านการเขียนภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้ภาระงานและอรรถฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และ 2) นักศึกษามีเจตคติต่อการสอนเขียนภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้ภาระงานและอรรถฐานอยู่ในระดับดีมาก

**คำสำคัญ:** การสอนเขียน, ภาระงานและอรรถฐาน, การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ, เจตคติ

<sup>1</sup> สาขาวิชาภาษาต่างประเทศ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ 46230

<sup>1</sup> Department of Foreign Languages Faculty of Liberal Arts Kalasin University Kalasin province 46230

\*Corresponding author e-mail: kamollapat\_ch@hotmail.com





## Abstract

The purposes of this research were to study and compare the English writing ability using Tasks and Genre-based Approach of the English program second-year students before and after the intervention and to study the students' attitude towards teaching English writing using process writing. The sample consisted of 20 second year students of English program at Kalasin University, 10101225 English for Secretarial and Office Work in the first semester of the academic year 2019. They were selected by purposive sampling. The design of this research was a one group pretest-posttest design. The research instruments included 12 lesson plans, an English writing ability test, and an attitude questionnaire. The experiment lasted 12 weeks, 3 hours a week, or 36 hours for all. The mean, standard deviation, percentage, and t-test for Dependent Samples were employed to analyze the data. The findings for this research were as follows: 1) the students' pretest and posttest mean scores on English writing ability were 15.95 or 31.90 percent and 40.55 or 81.00 percent respectively. The posttest score was higher than that of the pretest; and 2) The students' attitude towards teaching English writing ability using Tasks and Genre-based Approach was at a very good level.

**Keywords:** Teaching english writing, Tasks and genre-based approach, Developing english writing ability, Attitude

## ข้อคิดและคติธรรมที่ปรากฏในวรรณกรรมเยาวชนรางวัลเซเว่นบุ๊ก อะวอร์ด เรื่อง “พอมหา แม่หางเครื่อง ลูก (สาว) นักร้อง”

The concepts and morals that appear in the youth literature, Seven book award  
"Phor Ma Ha, Mae Hang Krueng, Look (Sao) Nak Rong"

กุลณัญ สุชัยยะ<sup>1\*</sup>, พัทธนันท์ พาป้อ<sup>1</sup> และ ปพิชญา พรหมกันธา<sup>1</sup>

Kunlanat Suchaiya<sup>1\*</sup>, Phathanant Phapor<sup>1</sup> and Paphichaya Phromkhantha<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อคิดและคติธรรมที่ปรากฏในวรรณกรรมเยาวชนรางวัลชนะเลิศเซเว่นบุ๊กอะวอร์ด เรื่อง “พอมหา แม่หางเครื่อง ลูก (สาว) นักร้อง” โดยศึกษาข้อคิดและคติธรรมที่ปรากฏในวรรณกรรมเยาวชนรางวัลชนะเลิศเซเว่นบุ๊กอะวอร์ด เรื่อง “พอมหา แม่หางเครื่อง ลูก (สาว) นักร้อง” จำนวน 20 ตอน โดยการศึกษาข้อคิดนั้น ได้ประยุกต์ใช้แนวคิดของลลิตา ศุภชนสินชัยม และการศึกษาคติธรรม ได้ศึกษาแนวคิดของ อมรา เล็กเริงสินธุ์ พบว่า

**ด้านข้อคิด** สามารถจำแนกข้อคิดหรือแนวคิดออกเป็น 9 ประเภท แนวคิดที่ปรากฏมากที่สุดคือ แนวคิดเรื่องความเจริญทางเทคโนโลยี รองลงมาคือแนวคิดเรื่องการอนุรักษ์วัฒนธรรม แนวคิดเรื่องมิตรภาพความรักความผูกพัน แนวคิดเรื่องอาชีพ แนวคิดเรื่องครอบครัว แนวคิดเรื่องการเดินทางที่มุ่งหาความดีงามที่อยู่ที่ตนเอง แนวคิดเรื่องความพอเพียง และ ที่แนวคิดที่ปรากฏน้อยที่สุดคือ แนวคิดเรื่องการคบเพื่อน และแนวคิดเรื่องการประหยัดอดออม

**ด้านคติธรรม** สามารถจำแนกคติธรรมหรือคุณธรรม ตามแนวคิดคุณธรรม รวม 12 ประการ คุณธรรมที่ปรากฏมากที่สุดคือ ความมีวินัย รองลงมาคือ ความกตัญญู รู้คุณบรรพชน รู้คุณธรรมชาติ ความอ่อนน้อมถ่อมตนไม่เป็นคนวางก้าม ชอบมีและชอบใช้อำนาจ ความกล้าหาญ กล้าในสิ่งที่ถูกต้อง ความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ต่อครอบครัว ต่อสังคม ความสันโดษ รู้จักพอ ไม่ดิ้นรน แสวงหาจนลืมความเป็นมนุษย์ ความมีเมตตา รู้จักยินดีและเป็นสุขกับการให้ ความสามัคคี ประนีประนอม รักสันติ ความเป็นตัวเอง มั่นใจในตนเองและรู้จักพึ่งพาตนเอง และคุณธรรมที่ปรากฏน้อยที่สุดคือ ความอดทน ลู่ทางมีความมุ่งมั่น ใฝ่ความสำเร็จ ความเสียสละ ไม่เห็นแก่ตัว และความขยันหมั่นเพียร ไม่หวังแต่จะหาทางลัดในชีวิตการงาน

**คำสำคัญ:** วรรณกรรมเยาวชน, ข้อคิด, คติธรรม, รางวัลเซเว่นบุ๊กอะวอร์ด

<sup>1</sup> สาขาวิชาภาษาไทย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ 36000

<sup>1</sup> Thai language, Faculty of Education Chaiyaphum Rajabhat University Chaiyaphum province 36000

\*Corresponding author e-mail: thaieducpru@gmail.com

**Abstract**

The study of concepts and morals that appear in the youth literature, SevenBook Award "Phor Ma Ha, Mae Hang Krueng, Look (Sao) Nak Rong". The objectives of this research were : 1) to study the insights that appeared in the youth literature of the Seven Book Award winner "Phor Ma Ha, Mae Hang Krueng, Look (Sao) Nak Rong" and 2) to study the moral principles that appeared in the youth literature of the Seven Book Award winner "Phor Ma Ha, Mae Hang Krueng, Look (Sao) Nak Rong". Analyze summary content, discuss results and descriptive analysis. The research results revealed that:

The **concepts** that appear in the youth literature,Seven Book Award "Phor Ma Ha, Mae Hang Krueng, Look (Sao) Nak Rong". The most visible are concepts of technological advancement, next was the concept of Cultural Preservation, the concept of Friendship and Love and Career, concepts Family, concept The Concept of Finding Goodness in Himself, the concept of Sufficiency, and which the least visible concepts were the idea of making friends and the concept of saving.

The **moral** that appears in the youth literature of the Seven Book Award "Phor Ma Ha, Mae Hang Krueng, Look (Sao) Nak Rong". Appears moral according to 12 moral concepts. The most virtue that appears is discipline, next was gratitude, Humility, Courage, Honest, Solitude, Kindness, Unity, Self Confidence and 3 lowest morals that were Patience, Sacrifice and Diligence. "**Phor Ma Ha, Mae Hang Krueng, Look (Sao) Nak Rong**", with content that incorporates knowledge Living in modern times and Behavior to keep up with the changes in today's society. Including principles and doctrines, religious teachings and ideas or ideas that are inserted into the story as an event actual in today's society can be used as a guideline for behavior to live together in society with others happily.

**Keywords:** Concepts, Morals, Youth literature, Seven Book Award (Sao) Nak Rong

## กลวิธีการใช้ภาษาในนวนิยายรางวัลดับเบิลซีไรต์ ของ “ชาติ กอบจิตติ”

### The strategies for using language in double Sea Write Award, Fiction Novels of “Chart Kobjitti”

วิภาภัทร สมน้อย<sup>1</sup>, อัฒพล พงษ์สระพัง<sup>1\*</sup>, ปพิชญา พรหมกันธา<sup>1</sup> และ พัทธนันท์ พาป้อ<sup>1</sup>

Wipapath Somnoi<sup>1</sup>, Attapol Phongsraphang<sup>1\*</sup>, Paphitchaya Promkantha<sup>1</sup> and Phatthanant Phapor<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง กลวิธีการใช้ภาษาในนวนิยายรางวัลดับเบิลซีไรต์ ของ “ชาติ กอบจิตติ” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์กลวิธีการใช้ภาษาในนวนิยายรางวัลดับเบิลซีไรต์ ของ “ชาติ กอบจิตติ” จำนวน 2 เรื่อง “คำพิพากษา” และ “เวลา” มี 4 กลวิธี พบมากที่สุดคือ 1 กลวิธีการใช้ประโยค 2 กลวิธีการใช้คำ 3 กลวิธีการใช้โวหารภาพพจน์ และ ) กลวิธีการใช้สำนวน ตามลำดับ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1) กลวิธีการใช้ประโยค พบ การใช้ประโยคสั้นมากที่สุด รองลงมาคือ ประโยคยาวขึ้น ประโยคยาวแบบโวหาร และประโยคบาโรก ตามลำดับ

2) กลวิธีการใช้คำ พบการใช้คำภาษาต่างประเทศมากที่สุด รองลงมาคือ คำภาษาตลาด คำมีศักดิ์ คำมีความหมายโดยนัย คำแสดงอารมณ์ คำเลียนเสียงพูด คำย่อ กลวิธีการใช้โวหารภาพพจน์ และกลวิธีการใช้สำนวน ตามลำดับ

3) กลวิธีการใช้โวหารภาพพจน์ พบการใช้โวหารภาพพจน์แบบอุปมา มากที่สุด รองลงมาคือการใช้โวหารภาพพจน์แบบเปรียบเทียบ ล้อพจน์ อารัตพากย์ บุคลาธิษฐาน อติพจน์ และอุปสัทพจน์ ตามลำดับ

4) กลวิธีการใช้สำนวน พบการใช้สำนวนเพื่อเพิ่มความสละสลวยของถ้อยคำ มากที่สุด รองลงมาคือการใช้สำนวนเพื่อย่นย่อข้อความ การใช้สำนวนเพื่อแทนถ้อยคำที่ไม่ต้องการกล่าวตรง ๆ และการใช้สำนวนเพื่อขยายหรือเน้นความเข้าใจ ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** กลวิธีการใช้ภาษา, นวนิยาย, รางวัลดับเบิลซีไรต์

<sup>1</sup> สาขาวิชาภาษาไทย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ 36000

<sup>1</sup> language, Faculty of Education Chaiyaphum Rajabhat University Chaiyaphum province 36000

\*Corresponding author e-mail: thaieducpru@gmail.com



## Abstract

The Strategies for Using language in Double Sea Write Award, Fiction Novels of “Chart Kobjitti”, aims to analyze language strategies in two of “Chat Kobjitti” award-winning novels, “Judgment” and “Time” has 4 strategies, the most common being 1) sentence usage strategy, 2) word usage strategy, 3) rhetorical technique and 4) strategies for using idioms, in order of research results can be summarized as follows:

1) The strategy of using sentences is found to be the most were short sentence, Stylistic long sentences and Baroque sentences, respectively.

2) Tactics to use words the most common use of foreign language words is market terms, the word is a word of meaning, Emoticons, Speech Imitations, Abbreviations Strategies for rhetoric, and rhetorical strategies, respectively.

3) The most metaphorical rhetoric was found to be the use of Metaphor rhetoric, metaphorical rhetoric, Synesthesia rhetoric, Personification rhetoric, Hyperbole rhetoric and Metaphor rhetoric, respectively.

4) Idiom tactics the use of idioms to maximize the resalement of words is the most common use of idioms to shorten the text. Use idioms to replace words that don't want to be directly said, and to use them to expand or emphasize understanding, respectively.

**Keywords:** Strategies for using language, Fiction novels, Double sea write award

## การใช้โวหารภาพพจน์ในนิทานคำกลอนของสุนทรภู่

### The use of stylistic figure of speech in the tales of Sunthornphu

ณัฐญาพร ศรีพุทธรติก<sup>1\*</sup>, สุจิตรา โคตรโนนกก<sup>1</sup>, ปพิชญา พรหมกันธา<sup>1</sup> และ พัทธนันท์ พาบ<sup>1</sup>

Nuttayaphorn Sriputhadilok<sup>1\*</sup>, Sujita Kodnonkok<sup>1</sup>, Paphitchaya Phromkantha<sup>1</sup> and Phatthanant Phapo<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้โวหารภาพพจน์ในนิทานคำกลอนของสุนทรภู่ จำนวน 5 เรื่อง ได้แก่ โคนบุตร พระอภัยมณี กาพย์พระไชยสุริยา ลักษณะวงศ์ สิงห์ไกรภพ โดยใช้เกณฑ์โวหารภาพพจน์ของดวงใจ ไทยอุบุญ ผลการวิจัยพบว่า มีการใช้ภาพพจน์ทั้งสิ้น 14 ภาพพจน์ รวม 5464 แห่ง ได้แก่ 1) การใช้โวหารภาพพจน์แบบอุปมา 2180 แห่ง 2) การใช้โวหารภาพพจน์แบบสัทพจน์ 1165 แห่ง 3) การใช้โวหารภาพพจน์แบบปฏิพจน์ 758 แห่ง 4) การใช้โวหารภาพพจน์แบบอติพจน์ 323 แห่ง 5) การใช้โวหารภาพพจน์แบบอุปสัญลักษณ์ 290 แห่ง 6) การใช้โวหารภาพพจน์แบบนามนัย 264 แห่ง 7) การใช้โวหารภาพพจน์แบบอวตพจน์ 131 แห่ง 8) การใช้โวหารภาพพจน์แบบอุทาหรณ์ 81 แห่ง 9) การใช้โวหารภาพพจน์แบบบุคคลิขฐาน 79 แห่ง 10) การใช้โวหารภาพพจน์แบบอนุนามนัย 73 แห่ง 11) การใช้โวหารภาพพจน์แบบปฏิพจน์ 51 แห่ง 12) การใช้โวหารภาพพจน์แบบอติพจน์ 41 แห่ง 13) การใช้โวหารภาพพจน์แบบปฏิรูปพจน์ 19 แห่ง 14) การใช้โวหารภาพพจน์แบบปฏิวาตะ 9 แห่ง

**คำสำคัญ:** โวหารภาพพจน์, นิทานคำกลอน, สุนทรภู่

#### Abstract

This research aims to study the use of stylistic Figure of Speech in the tales of “Sunthornphu”, totaling 5 stories : Korbud, Phra Aphai Mani, Phra Chai Suriya, Luksanawong and Singha Kraipop, Using the stylistic criteria of Duangjai Thai-Uboon. The research results were found that: 1) founds 2,180 of Simile rhetoric, 2) founds 1,165 of Onomatopoeia rhetoric, 3) founds 290 of Metaphor rhetoric, 4) founds 758 of Retorical rhetoric, 5) founds 323 of Hyperbole rhetoric, 6) founds 264 of Metonymy rhetoric, 7) founds 131 of Synesthesia rhetoric, 8) founds 84 of Analogy rhetoric, 9) founds 79 of Personification rhetoric, 10) founds 73 of Synicdoche rhetoric, 11) founds 51 of Paradox rhetoric, 12) founds 41 of Overstatement rhetoric, 13) founds 19 of Allusion rhetoric and 14) founds 9 of Oxymoron rhetoric

**Keywords:** Stylistic figure of speech, The tales, Sunthornphu

<sup>1</sup> สาขาวิชาภาษาไทย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ 36000

<sup>1</sup> Thai language, Faculty of Education Chaiyaphum Rajabhat University Chaiyaphum province 36000

\*Corresponding author email: thaieducpru@gmail.com

## ภูมิปัญญาไทยที่ปรากฏในวรรณกรรมนิราศของ “สุนทรภู่”

### Thai wisdom that appears in the Nirat Literature of "Sunthorn Phu"

ณัฐริกา ไสภาค<sup>1\*</sup>, ดาราวรรณ พาสวรรณ์<sup>1</sup>, พัทธนันท์ พาป้อ<sup>1</sup> และ ปพิชญา พรหมกันธา<sup>1</sup>

Nattharika Sophak<sup>1\*</sup>, Darawan Phasuwan<sup>1</sup>, Phatthanant Phapor<sup>1</sup> and Phphitchaya Phromkantha<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัย เรื่อง ภูมิปัญญาไทยที่ปรากฏในวรรณกรรมนิราศของ “สุนทรภู่” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ภูมิปัญญาไทยที่ปรากฏในวรรณกรรมนิราศของ “สุนทรภู่” จำนวน 9 เรื่อง ได้แก่ นิราศเมือง แกลง, นิราศพระบาท, นิราศภูเขาทอง, นิราศวัดเจ้าฟ้า, นิราศอิเหนา, โคลงนิราศสุพรรณ, รำพันพิลาป, นิราศพระประธม, และนิราศเมืองเพชร เรียงตามลำดับเวลาในการแต่ง ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การจำแนกตามสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ผลการวิจัยพบว่า

ภูมิปัญญาไทยในวรรณกรรมนิราศของสุนทรภู่ พบทั้ง 9 ด้าน พบทั้งหมด 679 แห่ง ที่พบมากที่สุด คือ ภูมิปัญญาไทยด้านปรัชญา ศาสนา และประเพณี พบ 244 แห่ง รองลงมาคือ ภูมิปัญญาไทยด้านศิลปกรรม พบ 121 แห่ง, ภูมิปัญญาไทยด้านโภชนาการ พบ 98 แห่ง, ภูมิปัญญาไทยด้านการแพทย์แผนไทย พบ 64 แห่ง, ภูมิปัญญาไทยด้านเกษตรกรรม พบ 56 แห่ง, ภูมิปัญญาไทยด้านกองทุนและธุรกิจชุมชน พบ 54 แห่ง, ภูมิปัญญาไทยด้านอุตสาหกรรมและหัตถกรรม พบ 29 แห่ง, ภูมิปัญญาไทยด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบ 16 แห่ง, ที่พบน้อยที่สุดคือภูมิปัญญาไทยด้านภาษาและวรรณกรรม พบ 15 แห่ง

จากผลการวิจัย การศึกษาภูมิปัญญาไทยที่ปรากฏในวรรณกรรมนิราศของ “สุนทรภู่” จำนวน 9 เรื่อง พบว่า “สุนทรภู่” บอกเล่าเรื่องราวที่เรียงร้อยผ่านบทกวี ให้ผู้อ่านได้ชมความงดงามของภาษาที่ “สุนทร” ได้ประพันธ์ไว้ในวรรณกรรมนิราศได้อย่างน่าชื่นชม นอกจากนี้ยังสะท้อนให้เห็นถึงภูมิปัญญาไทยที่ปรากฏอยู่หลายด้าน คือ ด้านเกษตรกรรม ด้านอุตสาหกรรมและหัตถกรรม ด้านการแพทย์แผนโบราณ ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม ด้านกองทุนและธุรกิจชุมชน ด้านศิลปกรรม ด้านภาษาและวรรณกรรม และด้านปรัชญา ศาสนา และประเพณี ซึ่งภูมิปัญญาไทยเหล่านี้ยังปรากฏให้เห็น และยังมีการประพฤติปฏิบัติสืบต่อกันมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ดังนั้นจึงเรียกได้ว่า ภูมิปัญญาไทยเป็นมรดกทางความคิด ที่สัมพันธ์ระหว่างคนกับสังคม คนกับธรรมชาติ และคนกับสิ่งเหนือธรรมชาติ มีความเชื่อมโยงกันทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม

**คำสำคัญ:** ภูมิปัญญาไทย, วรรณกรรมนิราศ, สุนทรภู่

<sup>1</sup> สาขาวิชาภาษาไทย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ 36000

<sup>1</sup> Thai language, Faculty of Education Chaiyaphum Rajabhat University Chaiyaphum province 36000

\*Corresponding author e-mail: thaieducpru@gmail.com

## Abstract

Research on this subject The objective is to study the Thai wisdom that has appeared in the Nirat literature of "Sunthorn Phu", amount 9 items, which are Nirat Mueang Klaeng, Nirat Phrabat, Nirat the Golden Mountain, Nirat, Chao Fa Temple, Nirat I-Nao, Nirat Suphan, Ram Phan Phi Lap, Nirat Phra Pra Thom and Nirat, Mueang Petch, arranged according to the time of composing. The researcher used the classification criteria in accordance with the Office of the National Education Commission. The results of the research showed that ;

Thai wisdom in Nirat literature of Sunthorn Phu is found in all 9 items, with a total of 679 places. The most common were Thai wisdom in philosophy, religion and tradition, found in 244 places. Followed by 121 places of Thai wisdom in art, 98 places of Thai wisdom in nutrition, 64 places of Thai wisdom in Thai traditional medicine, 56 places of Thai wisdom in agriculture, 54 places of Thai wisdom on fund and community business, 29 places of Thai wisdom in industry and handicrafts, 16 places of Thai wisdom in natural resource management and the environment. The least found were 15 places of Thai wisdom in language and literature.

A study of 9 Thai wisdom that appeared in the Nirat literature of "Sunthorn Phu" found that "Sunthorn Phu" tells the stories arranged through poems. For readers to admire the beauty of the language that "Sunthorn" has written in Nirat literature admirably. In addition, it reflects the Thai wisdom that appears in many aspects, namely: Agricultural, Industrial and Craft, In traditional medicine, Natural resource management and the environment, Funds and community business, Fine arts, In language and literature and In philosophy, religion and tradition. In which these Thai wisdom still appear And still have conduct from the past to the present. Therefore, it can be called Thai wisdom is a heritage of ideas. That relates to people and society, people and nature and people and supernatural things are connected, both concrete and abstract.

**Keywords:** Thai wisdom, Nirat literature, Sunthorn phu



## ปัญญาญาณกับการประกอบสร้างวจนลีลาในบทกวีนิพนธ์ ของ พิบูลศักดิ์ ละครพล

### The intuition with stylistic constructing of Pibulsak Lakonpon's Poetry

ชญาณนท์ เนื่องวรรณะ<sup>1\*</sup>, ปพิชญา พรหมกันธา<sup>1</sup>, พัทธนันท์ พาป้อ<sup>1</sup> และ ปุ่น ชมภูพระ<sup>1</sup>

Chayanon Nuangvanna<sup>1\*</sup>, Paphitchaya Phromkantha<sup>1</sup>, Phatthanant Phapor<sup>1</sup> and Pun Chomphuphra<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัย ปัญญาญาณกับการประกอบสร้างวจนลีลาในบทกวีนิพนธ์ ของ พิบูลศักดิ์ ละครพลมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการประกอบสร้างวจนลีลาด้านการสร้างคำ การใช้คำ และการใช้ภาพพจน์ อันเกิดจากปัญญาญาณของ พิบูลศักดิ์ ละครพล โดยศึกษาจากรวมบทกวีนิพนธ์ของ พิบูลศักดิ์ ละครพล ในระยะเวลาปีพุทธศักราช 2521 ถึง 2559 รวม 38 ปี จำนวน 9 เล่ม

ผลการวิจัยพบว่า การประกอบสร้างวจนลีลาด้านการสร้างคำ พบการสร้างคำซ้อนมากที่สุด ซึ่งสร้างได้ 2,869 คำ รองลงมาคือคำซ้ำ ซึ่งสร้างได้ 300 คำ และคำสร้างใหม่ ซึ่งสร้างได้ 253 คำ ตามลำดับ ส่วนการประกอบสร้างวจนลีลาด้านการใช้คำ พบว่า พิบูลศักดิ์ ละครพล ใช้คำภาษาต่างประเทศมากที่สุด ซึ่งใช้จำนวน 2192 คำ รองลงมาคือศัพท์บัญญัติหรือศัพท์เทคนิค ใช้จำนวน 889 คำ คำภาษาถิ่น ใช้จำนวน 142 คำ คำภาษาตลาด ใช้จำนวน 117 คำ คำมีศักดิ์ ใช้จำนวน 67 คำ คำแสดงอารมณ์ ใช้จำนวน 50 คำ คำแสดง ใช้จำนวน 35 คำ คำต่ำหรือคำหยาบ ใช้จำนวน 33 คำ คำเลียนเสียงพูด ใช้จำนวน 24 คำ และคำย่อ ใช้จำนวน 11 คำ ตามลำดับ

การประกอบสร้างวจนลีลาด้านการใช้ภาพพจน์ พบการใช้ภาพพจน์บุคคลวัต มากที่สุด ซึ่งพบ 605 แห่ง รองลงมาคือ อุปลักษณ์ พบ 367 แห่ง อติพจน์ พบ 251 แห่ง อุปมา พบ 246 แห่ง สัญลักษณ์ พบ 164 แห่ง ปฏิพจน์ พบ 107 แห่ง ปฏิบุจฉา พบ 77 แห่ง ปฏิทรศน์ พบ 75 แห่ง สัมพจน์พบ 67 แห่ง อาวัตพากย์ พบ 57 แห่ง สัทพจน์ พบ 50 แห่ง อวพจน์ พบ 35 แห่ง นามนัย พบ 33 แห่ง แนวเทียบ พบ 33 แห่ง และการอ้างถึง พบ 29 แห่ง ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** ปัญญาญาณ, การประกอบสร้าง, วจนลีลา, บทกวีนิพนธ์, พิบูลศักดิ์ ละครพล

<sup>1</sup> สาขาวิชาภาษาไทย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ 36000

<sup>1</sup> Thai language, Faculty of Education Chaiyaphum Rajabhat University Chaiyaphum province 36000

\*Corresponding author e-mail: thaieducpru@gmail.com



## Abstract

The research “The Intuition with Stylistic Constructing in Pibulsak Lakonpon’s Poetry” with the objective to study the construction of the styles of words constructing, word usage and figure of speech from Pibulsak Lakonpon Intuition by studying from the poetry of Pibulsak Lakonpon, during the period 1978 to 2016, totaling 38 years, totaling 9 books

The results found that the **word construction**, 2,868 compound words were the most created, 300 reduplication and 253 new created words in order. The words usage, 2192 foreign language words were the most used, 889 technical terms, 142 dialect and provincial words, 117 colloquial words, 67 noble words, 50 expressions, 35 slangs, 33 bad words, 24 caricatural speech words and 11 abbreviations in order. Figure of speech, personification was the most used 605 times, metaphor 367 times, hyperbole 251 times, simile 246 times, symbol 164 times, oxymoron 107 times, rhetorical question 77 times, paradox 75 times, synecdoche 67 times, synesthesia 57 times, onomatopoeia 50 times, meiosis 35 times, metonymy 33 times, analogy 33 times and allusion 30 time in order.

Figure of speech, personification was the most used 605 times, metaphor 367 times, hyperbole 251 times, simile 246 times, symbol 164 times, oxymoron 107 times, rhetorical question 77 times, paradox 75 times, synecdoche 67 times, synesthesia 57 times, onomatopoeia 50 times, meiosis 35 times, metonymy 33 times, analogy 33 times and allusion 30 time in order.

**Keywords:** The intuition with stylistic, Constructing, Poetry, Pibulsak lakonpon

## บทเพลงอัตลักษณ์แม่กา

### Identity song of Mae ka

นคร คำร้อง<sup>1\*</sup> และ อัสฎาวุธ พลอยเขียว<sup>1\*</sup>

Nakhon Khamrong<sup>1\*</sup> and Ausadawut Ploykhiew<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษาเรื่องของวัฒนธรรมดนตรีในตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา และสร้างสรรค์ผลงานเพลงที่เป็นอัตลักษณ์ของตำบลแม่กา โดยเป็นการค้นหาวัฒนธรรมทางด้านดนตรีของชาวบ้านในตำบลแม่กาที่มีความหลากหลายทั้งในด้านการฟังดนตรีและการเล่นดนตรี ซึ่งดนตรีในชีวิตประจำวันของชาวบ้านมีความหลากหลายทางแนวเพลง เมื่อได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนและศึกษาวัฒนธรรมดนตรีในตำบลแม่กาแล้ว ผู้วิจัยจะนำข้อมูลดังกล่าวมาศึกษาวิเคราะห์ สรุปลงเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์ และดำเนินการสร้างสรรค์บทเพลงอัตลักษณ์แม่กาต่อไป

ผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่แล้วชาวบ้านในตำบลแม่กานิยมฟังเพลงลูกทุ่ง ซึ่งเพลงลูกทุ่งมีอิทธิพลต่อชาวบ้านในตำบลแม่กาอย่างมาก โดยเพลงพื้นบ้านล้านนาเป็นเพลงที่ใช้ในการประกอบพิธีกรรม งานประเพณีต่าง ๆ ของหมู่บ้านหรือตำบล โดยมีวงดนตรีสะล้อซอซึงของชมรมดนตรีพื้นเมือง ตำบลแม่กา ซึ่งนำโดย พ่อหลวงประสิทธิ์ ปิงเมือง เป็นวงดนตรีพื้นบ้านที่บรรเลงรับใช้ตำบลแม่กานานกว่า 30 ปี ซึ่งผลจากการศึกษาทางด้านวัฒนธรรมดนตรีในตำบลแม่กาครั้งนี้ ผู้วิจัยจะนำมาสร้างสรรค์ผลงานเพลงใหม่ เพื่อให้เป็นบทเพลงที่เป็นอัตลักษณ์ประจำตำบลแม่กา

**คำสำคัญ:** บทเพลงอัตลักษณ์แม่กา, วงดนตรีสะล้อซอซึง, เพลงลูกทุ่ง

<sup>1</sup> คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Architecture and Fine arts, University of Phayao, Phayao Province 56000

\*Corresponding author e-mail: fooks\_fooks@hotmail.com



## Abstract

This research aimed to study the subject of cultural music in MaeKa, Mueang, Phayao and composing a song that is the identity of MaeKa. It is the search for cultural music for the villagers in MaeKa form diversity of listening music and play a musical instrument. It's inspired by music in a daily life of the villagers and the variety of music genres. After obtaining the information from interviews and community leaders and studying cultural music in MaeKa. The researcher will use the information for analysis and summaries to be a creative guide and composing a new song for MaeKa

The study found that most of local people in Mae Ka that listen a country music and Country music has been influenced to the local villager in MaeKa and has influenced by Lanna folk songs and traditional and religious song of the village or area. The villager has the salga Fiddle Stringed band of the MaeKa in Folk Music Club of Meaka which has led by Mr. Prasit Pingmuang who plays in Mae Ka more than 30 years. The results from the study of cultural music in Mae Ka has been inspired to the researcher to composing a new song in order to be a local song of identity of MaeKa.

**Keywords:** Identity of Mae Ka, Fiddle stringed, country music

## ผลการพัฒนาต้นแบบการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่

The master development result of learning science subject in the 21<sup>st</sup> century of elementary students in Chiang Mai province

ภาณุพัฒน์ ชัยวร<sup>1</sup>, ประพิน ขอดแก้ว<sup>2</sup> และ ชไมมณ ศรีสุรภัย<sup>3\*</sup>

Pamupat Chaiworn<sup>1</sup>, Prapin KhodKaew<sup>2</sup> and Chamaimone Srisurak<sup>3\*</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาต้นแบบการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนดีเยี่ยมในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 100 คน ซึ่งเป็นโรงเรียนต้นแบบเพื่อนำไปพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในโรงเรียนที่ต้องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นให้แก่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียน A 20 คน, โรงเรียน B 15 คน, และ โรงเรียน C 20 คน ระเบียบวิธีวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลอง ในระยะที่ 1 ผู้วิจัยได้สำรวจจากพฤติกรรมทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนดีในโรงเรียนต้นแบบ เพื่อนำมาจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จากนั้นในระยะที่ 2 นำมาวิเคราะห์พัฒนาเป็นต้นแบบในการเรียนรู้ พบว่า ได้ต้นแบบการเรียนรู้ คือ รูปแบบการสอน GISA เมื่อนำมาพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ โรงเรียน A เท่ากับ 83.89 / 84.25, โรงเรียน B เท่ากับ 82.60 / 83.50 และโรงเรียน C เท่ากับ 82.75 / 83.33 โดยมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ทั้ง 3 โรงเรียน และผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ พบว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 .01 และ .05 ตามลำดับ ผลของความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบการสอน GISA อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

**คำสำคัญ:** การพัฒนาต้นแบบการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ

<sup>1</sup> ภาควิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50300

<sup>2</sup> ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50300

<sup>3</sup> ภาควิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50300

<sup>1</sup> Department of Physics Faculty of Science and Technology Chiang Mai Rajabhat University Chiang Mai province 50300

<sup>2</sup> Department of Curriculum and Instruction Faculty of Education Chiang Mai Rajabhat University Chiang Mai province 50300

<sup>3</sup> Department of Early Childhood Education Faculty of Education Chiang Mai Rajabhat University Chiang Mai province 50300

\*Corresponding author e-mail: Chamaimone\_sri@g.cmru.ac.th



## Abstract

This research aims to the master development result of learning in the 21st century of science subject for elementary students in Chiang Mai province which school has an excellent achievement by students in Chiang Mai 100 people, as master school. To improve student achievement in schools that need to improve student achievement to the sample at 20 people of A school, 15 people of B school, and 20 people of C school. The research methodology was quasi-experimental. In phase 1, the researchers explored the behavior of students had good grades in master school for the learning science subject. In phase 2, then analyzes to development a model to learning that the master was teaching learning model GISA. When used to develop science teaching management. The efficiency of the lesson plan such as A school has 83.89 / 84.25, B school has 82.60 / 83.50 and C school has 82.75 / 83.33 from an efficiency defined at 80/80. The three schools were effectively of the learning in science, and achievement at post-test higher than pre-test with different the level of significance .05 .01 and .05, respectively. The results of the satisfaction of students to organize learning activities in the teaching learning model GISA with in the excellent satisfaction level.

**Keywords:** The master development of learning science subject in the 21<sup>st</sup>, Achievement, Satisfaction

## การพัฒนากระบวนการเรียนการสอน เรื่องท่อนำคลื่นและการแพร่กระจายโดยใช้ กระบวนการเรียนการสอนของ PIAEDA Model

### Development instructional model in waveguide and propagation using PIAEDA learning model

วิฑูรย์ โคตรมณี<sup>1\*</sup> และ กานตยัทธ ตริบุญนิธิ<sup>2</sup>

Wittarit Khotmanee<sup>1\*</sup> and Kantayut Trebooniti<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่องท่อนำคลื่นและการแพร่กระจาย โดยมีแนวคิดจากการศึกษารูปแบบการเรียนการสอนต่าง ๆ รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จึงได้พัฒนาและออกแบบการเรียนการสอนขึ้นมาใหม่โดยใช้ชื่อว่าเพียด้า (PIAEDA Model) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ชุดการสอนเรื่องท่อนำคลื่นและการแพร่กระจาย ซึ่งประกอบด้วย คู่มือครู แผนการสอน ใบเนื้อหา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โปรแกรมนำเสนอ PowerPoint และโปรแกรมจำลอง CST Microwave Studio® กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ โดยเลือกแบบเจาะจง 15 คน ผลการวิจัยพบว่า การประเมินคุณภาพของเครื่องมือวิจัย จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของเครื่องมือวิจัยอยู่ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.14$ , S.D. = 0.63) ชุดการสอนที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนของ PIAEDA Model มีประสิทธิภาพเท่ากับ 1.08 ที่สอดคล้องกับเกณฑ์การหาคุณภาพของเมกยูแกนส์ (Maguigans) และผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.25$ , S.D. = 0.77) ตรงตามกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ดังนั้นรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ในการสอนบางส่วนเกี่ยวกับรายวิชาแม่เหล็กไฟฟ้าประยุกต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ:** เพียด้า โมเดล, ท่อนำคลื่น, การแพร่กระจายคลื่น, คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จังหวัดสุพรรณบุรี 72130

<sup>2</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จ.สุพรรณบุรี 72130

<sup>1</sup> Department of Electronics and Telecommunication Engineering. Faculty of Industrial Education Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Sam Chuk, Suphanburi province 72130

<sup>2</sup> Department of Mechanical Engineering. Faculty of Industrial Education Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, SamChuk, Suphanburi province 72130

\*Corresponding author e-mail: wittarit.k@gmail.com



## Abstract

Objectives of this research were to developed and find the efficiency of an instructional model on Waveguide and Propagation. The concept of learning model and other related researches have been studied. Thus, we develop and design the student centered learning model called the PIAEDA learning model. Researching Tools were as follows the Waveguide and Propagation instructional contain with teacher guide, teacher plan, content, achievement test, PowerPoint and CST Microwave Studio®. Sample group was 15 students who were studying in Bachelor of Industrial Technology from the Program in Telecommunication Technology, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi. This paper results showed the quality of developed research tools is evaluated by the five experts that the PIAEDA learning model is more appropriate ( $\bar{x} = 4.14$ , S.D. = 0.63). The efficiency of the PIAEDA learning model was equal to 1.08 that was consistent to the standard criteria of Meguigans's. The quality of learner's satisfaction is more satisfy level ( $\bar{x} = 4.25$ , S.D. = 0.77) which agreed with the research hypothesis. Therefore, the developed learning model can be used effectively in partial teaching on Applied Electromagnetic subject.

**Keywords:** PIAEDA learning model, Waveguide, Wave propagation, Electromagnetic wave



## รูปแบบการดำเนินงานของสถานศึกษาด้วยศาสตร์พระราชารักษาเพื่อการพัฒนาสู่ความยั่งยืน: จำเมืองโมเดล

### The operating model of the school with the King's science for sustainable development: Ngam Meuang model

วัชรระ จตุพร<sup>1\*</sup>, สุนทร คล้ายอ่ำ<sup>1</sup>, ณัฐวุฒิ สัพโส<sup>1</sup> และ วิทวัส ธิไว<sup>1</sup>

Watchara Jatuporn<sup>1\*</sup>, Sunthon Khlai-um<sup>1</sup>, Natthawut Sabphaso<sup>1</sup> and Wittavas Thiwai<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศาสตร์พระราชารักษาเพื่อการพัฒนาสู่ความยั่งยืน และเพื่อพัฒนารูปแบบการดำเนินงานของสถานศึกษาด้วยศาสตร์พระราชารักษาเพื่อพัฒนาสู่ความยั่งยืน ของโรงเรียนจำเมืองวิทยาคม ตำบลห้วยลาน อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา ใช้วิธีวิจัยแบบผสมผสาน มีผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือการวิจัย จำนวน 5 คน ประเมินรูปแบบ 5 คน และผู้ร่วมประชุมสนทนากลุ่มจำนวน 10 คน ประชากรที่ศึกษา คือ ผู้บริหาร จำนวน 1 คน และครู จำนวน 33 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม และแบบประเมินร่างรูปแบบวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูล เชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา การจำแนกประเภทข้อมูล ผลการวิจัย พบว่า 1. ศาสตร์พระราชารักษาเพื่อการพัฒนาสู่ความยั่งยืนของโรงเรียนจำเมืองวิทยาคม ตำบลห้วยลาน อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ 1) การมีส่วนร่วม 2) ระเบิดจากข้างใน และ 3) เศรษฐกิจพอเพียง ตามลำดับ 2. การดำเนินงานของสถานศึกษาโรงเรียนจำเมืองวิทยาคม ตำบลห้วยลาน อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ 1) งานจัดการเรียนการสอนและกระบวนการเรียนรู้ 2) งานพัฒนาหลักสูตร และ 3) งานบุคคล ตามลำดับ 3. รูปแบบการดำเนินงานของสถานศึกษาด้วยศาสตร์พระราชารักษาเพื่อพัฒนาสู่ความยั่งยืน โรงเรียนจำเมืองวิทยาคม ตำบลห้วยลาน อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา พบว่า ชื่อรูปแบบ คือ จำเมืองโมเดล “5 งาน 4 หลักการ ตามศาสตร์พระราชารักษาเพื่อพัฒนาสู่ความยั่งยืน” ประกอบด้วย 5 งาน คือ งานจัดการเรียนการสอนและ กระบวนการเรียนรู้ งานพัฒนาหลักสูตร งานบุคคล งานงบประมาณ และงานสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน และ 4 หลักการทรงงาน ประกอบด้วย การมีส่วนร่วม ระเบิดจากข้างใน เศรษฐกิจพอเพียงและภูมิสังคม

**คำสำคัญ:** ศาสตร์พระราชารักษา, การดำเนินงานของสถานศึกษา, การพัฒนาสู่ความยั่งยืน

<sup>1</sup> วิทยาลัยการศึกษามหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> College of Education, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: watchara.ja@up.ac.th



## Abstract

The objective of this research is to study the king's science for sustainable development and to develop the operation model of the school with the royal science for sustainable development, of the Ngam Muang Wittayakhom School, Huai Lan Sub-district, Dok Khamtai District, Phayao Province. Using a Mix Method research. There were 5 experts evaluating the research tool. Evaluate the model of 5 people and 10 participants in the group discussion. The population of the study was one administrator and 33 teachers. The research instruments were questionnaires and form assessments. Statistically analyzed quantitative data including frequency, percentage, mean and standard deviation. Analyze qualitative data with content analysis and data classification. The research results were found that: 1. The King's science for sustainable development of the Ngam Muang Wittayakhom School, Huai Lan Sub-district, Dok Khamtai District, Phayao Province. The overall is at a high level. When considering each aspect, it was found that the top 3 meanings were the most are 1) participation, 2) explosion from the inside and 3) sufficiency economy respectively. 2. Operations of educational institutions of the Ngam Muang Wittayakhom School, Huai Lan Sub-district, Dok Khamtai District, Phayao Province. The overall is at a high level. When considering each aspect, it was found that the top 3 meanings were the most are 1) The teaching and learning process. 2) Curriculum development work and 3) personnel work. 3. The model of operation of educational institutions with the King's science for sustainable development of the Ngam Muang Wittayakhom School, Huai Lan Sub-district, Dok Khamtai District, Phayao Province. The name of the model is "5 works, 4 principles based on the King's science for sustainable development". It consists of 5 tasks: teaching management and learning process. Curriculum development work, personnel work, budget work and work to build the relationship between the school and the community. And 4 principles of work consisting of participation Blast from the inside Sufficiency economy and social landscape.

**Keywords:** Science of the king, Operations of educational institutions, Sustainable development

## ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบออนไลน์วิถีใหม่ ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

The factors that affect satisfaction in new normal e-learning of the students's  
Rmutl Nan

สวาท สายปาระ<sup>1\*</sup> และ พชร สายปาระ<sup>1</sup>

Sawat Saipara<sup>1\*</sup> and Phachara Saipara<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบออนไลน์โดยใช้โมโครซอฟท์ทีม 2) ศึกษาระดับการเรียนรู้แบบออนไลน์โดยใช้โมโครซอฟท์ ทีม 3) ศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบออนไลน์ของนักศึกษา ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาชีววิทยา และวิชาชีววิทยาทั่วไป ภาคเรียน 1/2563 จำนวน 65 คน ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อหาร้อยละ และค่าเฉลี่ยของข้อมูลส่วนบุคคลของนักศึกษา ปัจจัยส่วนบุคคลในการเรียนรู้แบบออนไลน์และความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบออนไลน์ วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปัจจัยส่วนบุคคลกับความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบออนไลน์ วิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยและการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และความสัมพันธ์ปัจจัยในการเรียนรู้แบบออนไลน์ วิเคราะห์โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบออนไลน์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือด้านเทคโนโลยี นักศึกษามีระดับการเรียนรู้แบบออนไลน์ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ความน่าสนใจในการนำเสนอบทเรียน ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ผู้เรียนสามารถทราบถึงผลการประเมินทันที สำหรับการเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจ ส่วนบุคคลกับความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบออนไลน์ พบว่า มีความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบออนไลน์ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 เมื่อปัจจัยส่วนบุคคลด้านเพศ สาขาวิชา อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียน สถานที่เรียน และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเรียนออนไลน์ที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้แบบออนไลน์กับความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบออนไลน์ของนักศึกษา พบว่า การเรียนรู้แบบออนไลน์ด้านผู้เรียน ด้านเนื้อหา ด้านเทคโนโลยี ด้านการออกแบบ ด้านเวลาและสถานที่ และด้านโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์ผู้เรียน มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบออนไลน์ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งการเรียนรู้แบบออนไลน์แบบวิถีใหม่ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนห่างไกลจากโควิด-19 และสามารถนำมาใช้จัดการเรียนการสอนได้เสมือนห้องเรียนจริง

**คำสำคัญ:** ความพึงพอใจ, การเรียนรู้แบบออนไลน์, วิถีใหม่

<sup>1</sup> สาขาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน จังหวัดน่าน 55000

<sup>1</sup> Department of science Faculty of Science and Agricultural Technology Rajamangala University of Technology Lanna Nan, Nan province 55000

\*Corresponding author e-mail: sirisawat@outlook.com



## Abstract

The objectives of this research were 1) to study the level of satisfaction in e-Learning by using Microsoft teams, 2) to investigate the level of learning form online learning by using Microsoft teams, 3) to compare the factors affecting the online learning of the students. 65 students registered in Biology and General Biology subject were included as the research population. Data were collected by tool of questionnaires. The obtained data were then calculated by computer package for percentage and average of sample's personal factor and for mean and standard deviation of the e-learning factors and e-Learning satisfaction of the students. An t-test and One-Way ANOVA were conducted to compare the learning satisfaction by personal factors of students. Finally, Pearson Correlation Analysis was performed to investigate the relationship between learning factors and learning satisfaction of students.

The results of the study were as follows: The satisfaction student of Rmutl Nan had learned the e-Learning as a high level. The highest mean level in learning from the e-Learning was technology of e-Learning. The highest mean level in learning from the e-learning was the interest of the lesson presentation. The lowest mean level in learning from the e-Learning was the instant acknowledgment of student evaluation results. For comparison of personal factors and e-learning satisfaction, there was no significant difference at the 0.01 level when the personal factors of gender, area of study, equipment used for online classes, place of study and Internet networks in e-Learning were different. In addition, an analysis of the relationship between learning from e-Learning and e-Learning satisfaction of students, it was found that e-Learning in terms student, content, technology, design, time and place and infrastructure and equipment were relation to students satisfaction at a significant level 0.01. A new normal e-learning has taken students and teachers far away from COVID-19, and this method can be used in a virtual classroom.

**Keywords:** Satisfaction, E-Learning, New normal

## การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการใช้เทคโนโลยี ในการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

The development of training curriculum for enhance competency about using  
technology in activities instruction of education program students

สุธารัตน์ สมรรถการ<sup>1\*</sup>

Sutharat Samattakarn<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูกลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู ชั้นปีที่ 5 ที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 40 คน ซึ่งในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างนั้นได้ใช้กลุ่มสาระ การเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ เป็นหน่วยการคัดเลือก และคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เครื่องมือ ได้แก่ หลักสูตรฝึกอบรมหลักสูตร ฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สำหรับนิสิตฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครูสถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาหลักสูตรด้านบริบทผ่านเกณฑ์ ระดับดีมาก และการพัฒนาหลักสูตรด้านกระบวนการผ่านเกณฑ์ระดับดี มาก

**คำสำคัญ:** การพัฒนาหลักสูตร, หลักสูตรฝึกอบรม, สมรรถนะการใช้เทคโนโลยี, นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

<sup>1</sup> กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) กรุงเทพมหานคร 10110

<sup>1</sup> Department of Mathematics at Srinakharinwirot University Prasammit Demonstration School (secondary), Bangkok 10110

\*Corresponding author e-mail: tonsom\_redarmyfc@hotmail.com



## Abstract

The purposes of this research were to develop a training curriculum for enhance competency about using technology in activities instruction of education program students. 40 education program students the 5th year in Srinakharinwirot University drawn to be the sample by using purposive sampling. The research instruments were curriculum for enhance competency about using technology in activities instruction of education program students. They were used to collect the data which were analyzed by descriptive statistics (frequency, standard deviation. The results of this research were mentioned as follow: Developing curriculum about the context is pass good level and Developing curriculum about the process is pass good level. Keywords: Curriculum development, Training curriculum, Competency on using ICT, education program student.

**Keywords:** Curriculum development, Training courses, Competency using technology,  
Teaching professional experience students

## การสร้างสรรคนาฏศิลป์พื้นเมืองจากภูมิปัญญาการทอผ้าย้อมครามจังหวัดเลย

### The creation of folk dances from indigo weaving wisdom : Loei province

ชมภูนาฏ ชมภูพันธ์<sup>1\*</sup>, สรินทร คุ่มเขต<sup>1</sup>, สังคม พรหมศิริ<sup>1</sup>, จุฑาภรณ์ วิลัยแก้ว<sup>1</sup>, พุสดี โกมลาลสดีติย์<sup>1</sup>,  
กนกพิชญ์ งามรูป<sup>1</sup> และ จิตติมา สหัสติตย์<sup>1</sup>

Chomphunat Chomphuphan<sup>1\*</sup>, Sarinthorn Khumkhet<sup>1</sup>, Sungkom Promsiri<sup>1</sup>, Jutaporn Wilaikeaw<sup>1</sup>

Phussadee Komalstith<sup>1</sup>, Kanokphit Ngamrup<sup>1</sup> and Jittima Sahasitthit<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัย เรื่อง การสร้างสรรคนาฏศิลป์พื้นเมืองจากภูมิปัญญาการทอผ้าย้อมครามจังหวัดเลย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างสรรคนาฏศิลป์พื้นเมืองจากภูมิปัญญาการทอผ้าย้อมครามของจังหวัดเลย และ 2) นำเสนอนาฏศิลป์พื้นเมืองชุด วาดพ่อนอนซอนคราม วิธีดำเนินการใช้หลักการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สมาชิกกลุ่มทอผ้าบ้านกบกก อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย จำนวน 15 คน ครูผู้สอนนาฏศิลป์ จำนวน 5 คน และผู้ชมร่วมประเเมนการแสดง จำนวน 70 คน จากนั้นนำองค์ความรู้มาสร้างสรรคโดยกำหนดแนวคิดของการแสดงสื่อให้เห็นถึงภูมิปัญญาในการทอผ้าของคนอีสาน รูปแบบการแสดงเสนอถึงกระบวนการย้อม การทอผ้าย้อมครามของชาวบ้าน ออกแบบท่ารำให้ครอบคลุมความหมายของเนื้อหา นำเสนออย่างเรียบง่ายแต่แฝงความสวยงาม ความพึงพอใจของผู้ชมการแสดง อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30

**คำสำคัญ:** นาฏศิลป์พื้นเมือง, ภูมิปัญญา, คราม

<sup>1</sup> สาขานาฏศิลป์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จังหวัดเลย 42000

<sup>1</sup> Department of Dramatic Arts, Faculty of Education, Loei Rajabhat University, Loei province 42000

\*Corresponding author e-mail: chomphunat@yahoo.com



## Abstract

This research aimed at 1) to creation of folk dances from indigo weaving wisdom of Loei Province, and 2) to present folk dance which is called Wad fon oon-sorn khram. The research was carried out by qualitative and quantitative method, the target group used in the research consisted of 15 Members of Ban Kok Bok Weaving Group, Wang Sa-phung District, Loei Province, 5 dramatic arts teachers, and 70 audiences. Then apply the knowledge is created by define the concept of the performance to present the wisdom of I-san people weaving. The acting pattern which is propose to dyeing process indigo dyed weaving, create the dance design is comprehensive definition of content, presenting simple but with a hidden beauty. The result of the satisfaction of the audience was at the high level.

**Keywords:** Thai folk dance, Wisdom, Indigo



## ฮีตเฮือไฟ

### Heat hue fire

สรินทร คุ่มเขต<sup>1\*</sup>, ชมภูนาฏ ชมภูพันธ์<sup>1</sup>, สังคม พรหมศิริ<sup>1</sup>, จุฑาภรณ์ วิลัยแก้ว<sup>1</sup>, พุสดี โกมาสถิตย์<sup>1</sup>  
ชุตีพร สอนสุภาพ<sup>1</sup> และ วิจิตรา สิทธิ<sup>1</sup>

Sarinthorn Khumkhet<sup>1\*</sup>, Chomphunat Chomphuphan<sup>1</sup>, Sungkom Promsiri<sup>1</sup>, Jutaporn Wilaikeaw<sup>1</sup>,  
Pudsadee Konasathit<sup>1</sup>, Chutiporn Sonsamphap<sup>1</sup> and Wichitra Sitthi<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง ฮีตเฮือไฟ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1)ศึกษาประเพณีออกพรรษาที่เชียงคาน และการไหลเรือไฟของอำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย 2) สร้างสรรค์ผลงานนาฏศิลป์พื้นเมือง ชุดฟ้อนฮีตเฮือไฟถวายฮอยพระพุทธรูป โดยใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ มีการศึกษาภาคสนาม ศึกษาเอกสาร วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ประชาชนชาวบ้าน จำนวน 3 คน ชาวบ้าน จำนวน 5 คน ครูผู้สอนนาฏศิลป์ จำนวน 5 คน และนักศึกษาศาขานาฏศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ผลของการวิจัย ประเพณีออกพรรษาที่อำเภอเชียงคาน เป็นประเพณีที่จัดขึ้นตามฮีต12 คอง14 ของชาวอีสาน ซึ่งจะจัดขึ้น ตรงกับวันเพ็ญขึ้น 15 ค่ำเดือน 11 มีการไหลเรือไฟเพื่อเป็นการบูชาฮอยพระพุทธรูป บวงสรวงพระธาตุจุฬามณี การรำลึกพระคุณของพระแม่คงคา และเป็นการสร้างความสามัคคีในชุมชนและท้องถิ่น ในการสร้างสรรค์ชุดการแสดงนาฏศิลป์พื้นเมือง ชุด ฟ้อนฮีตเฮือไฟถวายฮอยพระพุทธรูป เป็นการสร้างสรรค์จากข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ ตามแนวทางการประดิษฐ์ท่ารำ พัฒนาองค์ประกอบของชุดการแสดง ได้แก่ ดนตรีและเพลงร้องประกอบการแสดง ผู้แสดง เครื่องแต่งกาย อุปกรณ์ประกอบการแสดง โดยสอดคล้องกับวัฒนธรรมท้องถิ่น และนำเสนอชุดการแสดงที่สร้างสรรค์ขึ้นจัดแสดงในงานประเพณีออกพรรษาที่เชียงคาน

**คำสำคัญ:** นาฏศิลป์พื้นเมือง, ฮีตเฮือไฟ, ฮีต12 คอง14

<sup>1</sup> คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย อำเภอเมือง จังหวัดเลย 42000

<sup>1</sup> Faculty of Education, Loei Rajabhat University, Loei province 42000

\*Corresponding author e-mail: Sarinthorn\_nong@hotmail.com



## Abstract

This research aimed to 1) study the end of Buddhist Lent tradition and the Illuminated Boat Procession of Chiang Khan District, Loei Province. 2) create a traditional folk dance, Fon Heat Hue Fire Tawai Hoi Phra Phutthabat. This research uses a qualitative research method. There are field studies, literature studies, and related research studies. Determine the target groups used in the research, including 3 folk scholars, 5 populations of Chiang Khan District, 5 dance instructors and dance students of Loei Rajabhat University. The results of the research are as follows: The end of Buddhist Lent tradition in Chiang Khan district is a tradition that is held according to the Lunar Festival and Fourteen Laws of the Isan people, which will be held on the 15th lunar day of the 11th lunar month. There is an Illuminated Boat Procession to worship the Buddha's footprint, pay respect to Phra That Chulamanee, Remembrance of the Phra Mae Ganga and creating unity in the community and local. The creation of the traditional folk dance, Fon Heat Hue Fire Tawai Hoi Phra Phutthabat is created from the data analysis according to the method of making dance. Develop the elements of the performance, including music for the performance, performer, costume, and props in accordance with the local culture. Then exhibit this performance at the end of Buddhist Lent in Chiang Khan

**Keywords:** Traditional folk dance, Heat Hue Fire, Lunar Festival and Fourteen Laws

## การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา วิทยาการการจัดการเรียนรู้ระดับปฐมวัย โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบ Game Based Learning

The study of academic achievement early childhood learning management  
science game based learning instruction

ธนพรรณ เพชรเศษ<sup>1\*</sup>

Thanapun Petsate<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ Game Based Learning และ 2. ศึกษาความพึงพอใจของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ Game Based Learning ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี กลุ่มเป้าหมายของการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ที่เข้าศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 (ชั้นปีที่ 3) ตอนเรียน UA รวม 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบ Game Based Learning แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษา ผลการวิเคราะห์จากการศึกษางานวิจัยในครั้งนี้ พบว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการสอนแบบ Game Based Learning สูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความรู้ความเข้าใจ มีพฤติกรรมการพัฒนาตนเองในการเรียนรายวิชา วิทยาการการจัดการเรียนรู้ระดับปฐมวัย และมีคะแนนความพึงพอใจสูงขึ้นหลังการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการสอนแบบ Game Based Learning

**คำสำคัญ:** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, Game Based Learning , ความพึงพอใจ

<sup>1</sup> สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี 72000

<sup>1</sup> Early Childhood Education, Faculty of Education, Suandisit University, Sunphanburi province 7200

\*Corresponding author e-mail: thanapun.edusdu@gmail.com



## Abstract

The purposes of this research were: 1) to study the academic achievement of teaching and learning management by using Game Based Learning and 2) to study the satisfaction of teaching and learning management by using Game Based Learning to the Third year students in Early Childhood Education of the Bachelor of Education Program in the Faculty of Education of Suan Dusit University at Suphanburi Campus. The target group of this research was the Third year students in Early Childhood Education of the Bachelor of Education Program in the Faculty of Education of Suan Dusit University at Suphanburi Campus who enrolled in the semester one of the academic year 2019 and studied in the UA class about 10 students. The tools used for data collection consisted of the learning experience plan by using the Game Based Learning method, the learning achievement test and the satisfaction test of students. Analysis results from this research study contended that when studying the achievement of teaching and learning by using Game Based Learning method and studying the satisfaction of teaching and learning management using game based learning of the Third year students of the UA class in Early Childhood Education by comparing the learning achievement of students before and after study, it was found that students had higher efficiency from the teaching and learning management by using Game Based Learning method than before with the different of the statistical significance at .01 level. The students had about knowledge, understanding, and self-development behavior for studying in the course of Early Childhood Learning Sciences and also had the satisfaction scores increased after the teaching and learning management by using Game Based Learning method.

**Keywords:** Academic achievement, Game based learning, Satisfaction

## การพัฒนาารูปแบบจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ในสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19

### Development of blended learning model in the situation of the COVID-19 outbreak

อรรถวิทย์ สิงห์ศาลาแสง<sup>1\*</sup>

Atthawit Singasalang<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการครั้งนี้ เพื่อพัฒนารูปแบบและศึกษาผลลัพธ์ของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน รายวิชา 413312 วิทยาการระบาด สำหรับนักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต จำนวน 56 คน ดำเนินตามกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 2 วงรอบ โดยวงรอบที่ 1 หัวข้อที่สอนออนไลน์ คือแนวคิดพื้นฐานของวิทยาการระบาด วิวัฒนาการและประวัติความเป็นมาของวิทยาการระบาด และธรรมชาติการเกิดโรค และวงรอบที่ 2 หัวข้อที่สอนออนไลน์ คือ การสอบสวนโรคทางระบาดวิทยาครั้งที่ 2 และการป้องกันและควบคุมโรค เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของครอนบาค เท่ากับ 0.84 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา นำเสนอด้วยค่าความถี่และร้อยละ

ผลการศึกษา พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning) รายวิชา 413312 วิทยาการระบาด ประกอบด้วย การสอนในชั้นเรียนตามปกติ และการสอนออนไลน์ ใน 4 หัวข้อ ประกอบด้วย แนวคิดพื้นฐานของวิทยาการระบาด วิวัฒนาการและประวัติความเป็นมาของวิทยาการระบาด จำนวน 3 ชั่วโมง ธรรมชาติการเกิดโรค จำนวน 3 ชั่วโมง การสอบสวนโรคทางระบาดวิทยาครั้งที่ 2 จำนวน 3 ชั่วโมง และการป้องกันและควบคุมโรค จำนวน 3 ชั่วโมง โดยมีการใช้ห้องเรียนออนไลน์ผ่านระบบ NRRU e-learning Moodle และ Google classroom พร้อมกับการใช้สื่อการสอน ได้แก่ เอกสารเนื้อหาในรูปแบบไฟล์ pdf, Power point ประกอบการสอนแต่ละหัวข้อ และ E-book หัวข้อการป้องกันและควบคุมโรค โดยการใช้โปรแกรม ZOOM สำหรับการสอนออนไลน์ ทั้งนี้พบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ในรายวิชา 413312 วิทยาการระบาด ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.14 (S.D.= 0.58) อยู่ในระดับดี โดยพิจารณาทางด้าน พบว่า ด้านสภาพแวดล้อม ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านประโยชน์ที่ได้รับ อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.21 (S.D.= 0.53), 3.98 (S.D.= 0.56) และ 4.21 (S.D.= 0.54) ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** การเรียนการสอนแบบผสมผสาน, ห้องเรียนออนไลน์, วิทยาการระบาด, โรคโควิด-19

<sup>1</sup> คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา 30000

<sup>1</sup> Faculty of Public Health, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima province 30000

Corresponding author e-mail: atthawit.s@nrru.ac.th



## Abstract

This action research aimed to develop blended learning model and studied the results of blended learning in course 413312 epidemiology for the 56 Bachelor of Public Health curriculum students. Follow the 2 cycle action research processes, by the 1<sup>st</sup> cycle on the taught online topic; the basic concept of epidemiology, evolution and history of epidemiology topic and natural history of disease topic. And 2<sup>nd</sup> cycle on the taught online topic; epidemiological investigation 2<sup>nd</sup> and disease prevention and control. The tool used for data collection was a satisfaction questionnaire with a blended learning model. The correlation coefficient of Cronbach Alpha Coefficient was 0.84. The data was analyzed by descriptive statistics, presented with frequency and percentage.

The results showed that the blended learning model for course 413312 Epidemiology consists of normal classroom teaching and online teaching. There were 4 topics for online teaching, consisting of basic concepts, evolution and history of epidemiology, natural history of disease, epidemiological investigation 2<sup>nd</sup> and disease prevention and control, using online classrooms via the NRRU e-learning Moodle and Google classroom with the use of teaching materials such as documents in pdf., power point for each topic and E-book on disease prevention and control topic. In addition, using the ZOOM program for online teaching. The students' satisfaction level overall was 4.14 (SD = 0.58) at a good level. By considering each aspect, it was found that the environment in learning and learning activities and benefits as good level, the means were 4.21 (SD = 0.53), 3.98 (SD = 0.56) and 4.21 (SD = 0.54), respectively.

**Keywords:** Blended learning, Online classroom, Epidemiology, COVID-19

## การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแผนผังความคิดในรายวิชาการจัดการธุรกิจด้วยคอมพิวเตอร์

A study of durability in collaborative learning by using mind mapping techniques in business management with computer application

ยินดี อ่อนศรีแก้ว<sup>1\*</sup>

Yindee Oonsrikaw<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

ปัญหาของการจัดการเรียนรู้ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติมีประเด็นที่ว่า จะจัดการเรียนรู้อย่างไรให้มีความคงทนในการเรียนรู้ เพื่อมุ่งหวังผลสัมฤทธิ์เป็นรูปธรรมของผู้เรียน งานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคแผนผังความคิด ในรายวิชาการจัดการธุรกิจด้วยคอมพิวเตอร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่างกำหนดเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน โดยกระบวนการทดลอง มีกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มตามทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และกลุ่มควบคุมใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเดี่ยว เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนแต่ละครั้งของผู้เรียนทั้งสองกลุ่ม มาทำการเปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้สถิติ Independent Sample t-test ผลการทดสอบหลังเรียนทั้ง 3 ครั้ง ของผู้เรียน ปรากฏว่า พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อนำส่วนต่างคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 3 มาเปรียบเทียบ ปรากฏว่า พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นกัน โดยผู้เรียนกลุ่มควบคุมมีส่วนต่างสูงกว่าผู้เรียนกลุ่มทดลอง แสดงว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนในกลุ่มทดลองมีประสิทธิภาพสูงกว่า

**คำสำคัญ:** ความคงทนในการเรียนรู้, แผนผังความคิด

<sup>1</sup> สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา 90000

<sup>1</sup> Business Computer, Faculty of Management Sciences, Songkhla Rajabhat University, Songkhla province 90000

\*Corresponding author e-mail: yindee.oo@skru.ac.th



## Abstract

Problems of learning management both theory and practice. There is a point that how to manage learning to have persistence in learning to aim for concrete achievement of the learners. This research aims to studied the persistence of cooperative learning by using the concept map technique in the computer business management course on basic knowledge of computers which is a quantitative research. The samples were defined as experimental and control groups. Use the test as a tool to assess the achievement of the learners. By the experimental process there is an experimental group learning with a group process based on the theory of cooperative learning management and the control group used a single learning process. When the average score for each of the two groups of learners is taken to compare the differences by using independent sample t-test, the test results after all 3 sessions of the learners. It appears that a statistically significant difference was found at the .05 level. And when comparing the score difference from the 1<sup>st</sup> and 3<sup>rd</sup> post-study tests. It was found that a statistically significant difference was also found at the .05 level, with the control group having a higher difference than the experimental group, indicating that the learning persistence of the experimental group was higher.

**Keywords:** Durability, Mind mapping



## ความคาดหวังและความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการการท่องเที่ยวในธุรกิจบริการ

### Expectation and satisfaction of the students towards the model instruction in hospitality management

หทัยรัตน์ วัฒนพฤกษ์<sup>1\*</sup>

Hathairat Wattanapruek<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความคาดหวังและความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชาการจัดการการท่องเที่ยวในธุรกิจบริการ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการจัดการการท่องเที่ยวในธุรกิจบริการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 หลักสูตรการจัดการท่องเที่ยว คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จำนวน 153 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบปลายปิด (Closed - ended) มีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ในด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ผลการทดสอบอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ มีค่า IOC มากกว่า 0.50 และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลจากการวิจัยพบว่า ระดับความคาดหวังและระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชาการจัดการการท่องเที่ยวในธุรกิจบริการ ซึ่งประกอบด้วยความคาดหวังและความพึงพอใจ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการเรียนการสอน ด้านผู้สอน และด้านสถานที่และอุปกรณ์ อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นเดียวกัน

**คำสำคัญ:** ความคาดหวังของนักศึกษา, ความพึงพอใจของนักศึกษา, รูปแบบการเรียนการสอน

<sup>1</sup> การจัดการท่องเที่ยว คณะวิทยาการจัดการ จังหวัดสงขลา 90000

<sup>1</sup> Tourism management, Faculty of management, Songkhla Rajabhat University, Songkhla province 90000

\*Corresponding author e-mail: keaoja@yahoo.com



## Abstract

This research aimed to study the level of expectation and satisfaction of the students towards the teaching style in the hospitality management course in the hospitality business. 153 populations used in this study were students enrolled in the Hospitality Management course, Semester 2, Academic Year 2018, Tourism Management Program Faculty of Management Songkhla Rajabhat University. The research tool was a closed-ended questionnaire. The quality of the instrument is checked for content validity and construct validity by 3 experts. The test result is acceptable with an IOC value greater than 0.50. Data analysis by computer program SPSS. The statistics used were frequency, percentage, mean and standard deviation. The results of the research showed that the level of expectation and satisfaction of the students towards the teaching style in the Hospitality Management courses. These included expectations and satisfaction in three factors : teaching, instructor, location and equipment at the highest level as well.

**Keywords:** Student expectations, Student satisfaction, Teaching model

การศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรพื้นฐานอาชีพ เพื่อยกระดับ  
สมรรถนะการเรียนรู้สำหรับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21  
ของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดพะเยา

The needs assessment of development of career education curriculum for  
enhancing capacity of learning skills of primary students in 21st century

ลำไย สีหามาตย์<sup>1\*</sup> และ พัชรินทร์ คัสเตศรี<sup>2</sup>

Lumyai Seehamat<sup>1\*</sup> and Patcharin astesri<sup>2</sup>

**บทคัดย่อ**

การพัฒนาหลักสูตรพื้นฐานอาชีพ เพื่อยกระดับสมรรถนะการเรียนรู้สำหรับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดพะเยา มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาบริบท สภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการในด้านการพัฒนาหลักสูตรพื้นฐานอาชีพสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา 2) เพื่อสร้างหลักสูตรพื้นฐานอาชีพสำหรับนักเรียนประถมศึกษา ในจังหวัดพะเยา และ 3) เพื่อศึกษาความเหมาะสมของหลักสูตรพื้นฐานอาชีพสำหรับนักเรียนประถมศึกษา ในจังหวัดพะเยา ระเบียบวิธีการวิจัยเริ่มจากการสำรวจ ความต้องการจำเป็นและสภาพปัจจุบันปัญหา และนำมากำหนดองค์ประกอบของหลักสูตร 4 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น การออกแบบหลักสูตร การสร้างองค์ประกอบหลักสูตร และ การประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 12 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) หลักสูตรพื้นฐานอาชีพมีองค์ประกอบคือ ความนำ วิสัยทัศน์ หลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้างหลักสูตร เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมพบว่า ทุกองค์ประกอบของหลักสูตรมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากและมีความสอดคล้องกัน

**คำสำคัญ:** ความต้องการจำเป็น, การพัฒนาหลักสูตร, หลักสูตรพื้นฐานอาชีพในศตวรรษที่ 21, ทักษะอาชีพ

<sup>1</sup> สาขาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Curriculum and Instruction, School of Education, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Demonstration school of University of Phayao, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: Lumyai.se@up.ac.th



## Abstract

This study aimed 1) to explore the currently career curriculum 2) to construct a curriculum for career curriculum 3) to validated of career curriculum by experts. There were 12 informants involved in providing data to create the career curriculum. This is followed by 12 experts to validate the created career curriculum. The research procedure of the curriculum developmental process was comprised of four stages namely diagnosis of needs, design a curriculum, produce curriculum package for tryout, and validated the curriculum. The career curriculum was consisting of introduction, vision, principle, goals, structure, contents, learning activities, materials and assessment. The experts assessed the appropriateness of curriculum at high level. All elements of the curriculum were appropriate and consistent.

**Keywords:** Needs assessment, Curriculum development, Career curriculum, 21<sup>st</sup> century, career skills

## การเสริมสร้างการเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบ Active Learning สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา

### Enhancing of achievement motivation for 2<sup>nd</sup> years students of double degree by active learning in University of Phayao

ลำไย สีหามาตย์<sup>1\*</sup>, พัชรินทร์ คัสเตศรี<sup>2</sup> และ กัญจณี ศรีโสภา<sup>3</sup>

Lumyai Seehamat<sup>1\*</sup>, Patcharin Katsatasri<sup>2</sup> and Kanjanee Srisopa<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาบริบทและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active learning ของนิสิตวิชาชีพครู สังกัดวิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา 2) เพื่อเปรียบเทียบแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบ Active learning กลุ่มในสำหรับนิสิตวิชาชีพครูชั้นปีที่ 2 (คู่ขนาน) วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา ก่อนและหลังเข้าร่วมกระบวนการกลุ่ม 3) เพื่อเปรียบเทียบแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ของนิสิตชั้นปีที่ 2 ก่อนและหลังเข้าร่วมกระบวนการกลุ่ม ประชากร ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 2 สังกัดวิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา จำนวน 265 คน และกลุ่มตัวอย่าง ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง แบบอย่างง่าย (sample random) แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 132 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 133 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active learning แบบทดสอบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และแบบประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อกระบวนการเรียนรู้แบบ Active learning สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการเปรียบเทียบคะแนนโดย t-test ผลการวิจัยพบว่า นิสิตที่ได้รับการจัดการเรียนรู้หลังการเข้าร่วมกิจกรรมมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์, กระบวนการเรียนรู้แบบ Active Learning

<sup>1</sup> สาขาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> สาขาจิตวิทยาการศึกษา วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Curriculum and Instruction, School of Education, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Demonstration school of University of Phayao, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>3</sup> Department of Psychology, School of Education, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: Lumyai.se@up.ac.th

**Abstract**

This study aimed to studied the situation and created the Active Learning and to enhance the second years' students' achievement motivation by active learning, compare the achievement motivation before and after investigation and study of the satisfaction on active's learning with experimental group and control group. The total of population was 2<sup>nd</sup> years 265 students studied in School of Education for reach double degree as bachelor degree of science and bachelor degree of education were 132 students for experimental group and 133 students for control group by sample sampling random. The tools of research were the questionnaires achievement motivation and the questionnaires satisfactions on the activities of learning. Researchers employed experimental research pre-test and post-test control group design. Results of this study showed that there was significant difference both of between groups and before after intervention on dependent variable. The active learning model has been proven to successfully promote students' achievement motivation.

**Keywords:** Achievement motivation, Active learning

## ปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุมุสลิมตามมาตรฐานการสงเคราะห์ผู้สูงอายุ ในองค์การบริหารส่วนตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

Problems and needs of the muslim elderly according to the standard of elderly  
assistance in Nakean sub-district administration organization mueang district  
Nakhon Si Thammarat province

สุดารัตน์ สุดสมบุญ<sup>1\*</sup>

Sudarat Sudsomboon<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1)ศึกษาสภาพทั่วไปและปัญหาของผู้สูงอายุมุสลิมในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช 2) ศึกษาปัญหาและความต้องการตามมาตรฐานการสงเคราะห์ผู้สูงอายุ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น และ 3) เสนอแนวทางที่สนับสนุนการพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุมุสลิม ตัวอย่างคือ ผู้สูงอายุมุสลิมในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลนาเคียน จำนวน 299 คน สุ่มตัวอย่างอย่างง่าย เครื่องมือเป็นแบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .86 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการศึกษาพบว่า 1) ปัญหาของผู้สูงอายุมุสลิม คือ ขาดอาชีพและรายได้ในการเลี้ยงดูตนเองและครอบครัว รวมถึงการรวมกลุ่มต่าง ๆ ที่ไม่ยั่งยืน 2) ความต้องการตามมาตรฐานการสงเคราะห์ผู้สูงอายุ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นของผู้สูงอายุมุสลิม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.26$ , S.D= .954) เมื่อพิจารณารายด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยพบว่า ด้านรายได้ ด้านการดูแลสุขภาพและการรักษาพยาบาล ด้านการสร้างบริการและเครือข่ายเกื้อหนุน ด้านความมั่นคงทางสังคม ครอบครัว ผู้ดูแลและการคุ้มครอง ด้านนันทนาการ และด้านที่พักอาศัย ตามลำดับ และ 3) แนวทางในการพัฒนาคุณภาพชีวิตได้แก่ (1) สำรวจความต้องการของผู้สูงอายุมุสลิมอย่างจริงจังและเป็นรูปธรรม (2) การสร้างและประสานความร่วมมือกับภาคีเครือข่าย (3) สร้างอาชีพและรายได้ให้กับผู้สูงอายุมุสลิมบนฐานความเป็นเอกลักษณ์มุสลิม และ (4) การจัดตั้งโรงเรียนผู้สูงอายุมุสลิมเป็นการเฉพาะ

**คำสำคัญ:** ปัญหา, ความต้องการ, ผู้สูงอายุมุสลิม, มาตรฐานการสงเคราะห์ผู้สูงอายุ

<sup>1</sup> หลักสูตรรัฐศาสตรบัณฑิต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคใต้ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80110

<sup>1</sup> Bachelor of Political Science Faculty of Humanities and Social Sciences Southern Technological College, Dong Song District, Nakhon Si Thammarat province 80110

\* Corresponding author e-mail: sudsomboon\_pao@hotmail.com



## Abstract

The purpose of this research were (1) to study the general state and the problem of the Muslim elderly in the Nakian Subdistrict Administrative Organization area; (2) to study the problem and needs of the Muslim elderly according to the Standard of Elderly Assistance ; and (3) to suggest the guideline to develop the quality of life of the Muslim elderly according to the Standard of Elderly Assistance. The sample consisted of 299 Muslim elder in selected by simply sampling method. The employed research instruments was questionnaire, with reliability coefficient of 0.86. The statistics used in data analysis were the percentage, mean, standard deviation, and content analysis.

The research findings were as follows: (1) the problem of Muslim were lack of occupation, insufficient of income and no sustainability in association; (2) the overall rating means of all needs according to the Standard of Elderly Assistance were rated at the high level, and could be ranked in order as follows: income, health and medical care, services and network supporting, social and family security, recreation, and accommodation, respectively; and (3) the guideline to develop the quality of life should be 1) studied seriously about the needs of Muslim elderly, 2) created and coordinated seriously with the network and partnerships, 3) looking for the way to make more income that based on the Muslim identity, and 4) support and promote urgently the establishment of senior school for Muslim elderly in the Nakian Subdistrict Administrative Organization area.

**Keywords:** Problem, Needs, Muslim elderly, Standard of elderly assistance



## สินทรัพย์ทางวัฒนธรรมและนวัตกรรมจังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อสร้างความเข้มแข็งสู่ชุมชน ภายใต้แนวคิด เศรษฐกิจสร้างสรรค์

### Cultural assets and innovation in Phetchabun province for the community empowerment under the concept creative economy

พิณทิพย์ แก้วแกมทอง<sup>1\*</sup> และ ทิวา แก้วเสริม<sup>2,3</sup>

Pintip Kaewkamthong<sup>1\*</sup> and Tiwa Kaewserm<sup>2,3</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง สินทรัพย์ทางวัฒนธรรมและนวัตกรรมจังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อสร้างความเข้มแข็งสู่ชุมชนภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ มีวัตถุประสงค์ดังนี้เพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นของแหล่งสินทรัพย์ทางวัฒนธรรมของจังหวัดเพชรบูรณ์ ที่ครอบคลุมทั้งประวัติศาสตร์รากฐานความเป็นมา วัฒนธรรมประเพณีท้องถิ่นของชุมชนบริเวณนั้น ๆ (Story Bank) จุดเด่นและคุณลักษณะพิเศษของของผลิตภัณฑ์ทั้งภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ สำหรับใช้ในการกำหนดยุทธศาสตร์วางแผนพัฒนา และกำหนดนโยบายสนับสนุนและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทั้งภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการของแต่ละท้องถิ่นตามแนวทางเศรษฐกิจสร้างสรรค์ได้อย่างเหมาะสม โดยพื้นที่ที่ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ตำบลนาข่า อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ สำหรับทุนทางศิลปวัฒนธรรมประเพณีที่พัฒนาความเข้มแข็งของชุมชนนั้น ผลการวิจัยพบว่าสินทรัพย์ทางวัฒนธรรมที่เสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน อยู่ในระดับมาก 4 มิติ จาก 5 มิติ ได้แก่ 1) มิติด้านกิจกรรมและความร่วมมือ ในชุมชนมีการจัดงานสำคัญตามประเพณี กิจกรรมทางศาสนา และกิจกรรมพัฒนาชุมชน ซึ่งสมาชิกในชุมชนได้ให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมกิจกรรมของชุมชนเป็นอย่างดี มิติด้านความสมานฉันท์ทางสังคม การอยู่ร่วมกันในสังคม ความขัดแย้งและความรุนแรง มิติด้านกลุ่มและเครือข่าย และมิติด้านอำนาจหน้าที่และกิจกรรมทางการเมือง ส่วนมิติด้านความไว้วางใจและความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันนั้นอยู่ในระดับปานกลางเพียงด้านเดียว โดย 1) มิติด้านกิจกรรมและความร่วมมือ นั้น 2) มิติด้านความสมานฉันท์ทางสังคม การอยู่ร่วมกันในสังคม ความขัดแย้งและความรุนแรง สมาชิกภายในชุมชนมีความสามัคคีกัน มีความเชื่อเพื่อเพื่อนและความสนิทสนมกันในระดับมาก มีการเยี่ยมเยียนไปมาหาสู่ระหว่างกันและมีการเข้าร่วมในงานสังคมในชุมชน อีกทั้งมีระดับความปลอดภัยในชุมชนมาก 3) มิติด้านกลุ่มและเครือข่ายในชุมชนมีการจัดตั้งกลุ่มต่าง ๆ เพื่อดำเนินกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมซึ่งมีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน โดยสมาชิกกลุ่มได้เข้ามีส่วนร่วมใน

<sup>1</sup> สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000

<sup>2</sup> สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000

<sup>3</sup> สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000

<sup>1</sup> Environmental Science, Faculty of Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University, Phetchabun province 67000

<sup>2</sup> Industrial Design, Faculty of Agricultural Technology and Industrial Technology, Phetchabun Rajabhat University, Phetchabun province 67000

<sup>3</sup> Industrial Design, Faculty of Agricultural Technology and Industrial Technology, Phetchabun Rajabhat University, Phetchabun province 67000

\*Corresponding author e-mail: koonai\_pin@hotmail.com

การดำเนินงานของกลุ่ม อีกทั้ง มีเครือข่ายภายในชุมชนสูง มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันระหว่างเพื่อนสมาชิกในชุมชน และมีการติดต่อประสานงานเพื่อประชุมและทำกิจกรรมร่วมกันกับกลุ่มภายนอกชุมชน และ 4) มิติด้านอำนาจหน้าที่และกิจกรรมทางการเมือง สมาชิกในชุมชนได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ในกิจกรรมการพัฒนาชุมชน และได้ชักชวนเพื่อนบ้านให้เข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมพัฒนาชุมชน ส่วนมิติด้านความไว้วางใจและความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันนั้นอยู่ในระดับปานกลาง สมาชิกในชุมชนมีระดับความไว้วางใจต่อบุคคลในชุมชนเดียวกันในระดับปานกลาง แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะด้านความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน พบว่า สมาชิกในชุมชนมีการใช้ความช่วยเหลือโดยการสละกำลังกายเพื่อดำเนินกิจกรรมของโครงการที่มีประโยชน์ต่อชุมชน และมีการเยี่ยมเยียนให้ความช่วยเหลือครอบครัวภายในชุมชนทั้งด้านกำลังกายและด้านการเงิน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าทุนทางศิลปวัฒนธรรมประเพณีของชุมชนสามารถสร้างความเข้มแข็งให้กับตำบลนาซำ อำเภอห่มเกล้า จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้เป็นอย่างดี

**คำสำคัญ:** ทุนทางศิลปวัฒนธรรม, เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์

## Abstract

This research aimed to study and gather data on cultural capital sources of Phetchabun Province covering the history, foundation, local culture and traditions of the communities in that area (Story Bank). The strengths and special characteristics of the products, both industrial and service sectors, can be used in formulating strategies, planning, developing and formulating policies, supporting and developing products in both industrial and service sectors of each locality according to the creative economy. The areas that were collected and studied were Na Sam Subdistrict Lom Kao, Phetchabun Province. For the cultural capital for arts and culture traditions that develop the strength of Na Sam Sub-district, Lom Kao, Phetchabun province. The results were found that strengthening cultural assets at a high level, 4 of 5 dimensions, including 1) The dimensions of activities and cooperation in the community are organized according to traditions, religious activities and community development activities. The community members have been cooperating in participating in community activities as well. 2) Dimensions of social harmony, social coexistence, conflict and violence. The members of the community are unity. They are very hospitable and close to each other. There were visits and visits between them. They participate in social work in the community and have a high level of safety in the community. 3) Group and network dimensions in the community, groups have been formed to carry out activities that benefit the public which are effective in operating. The group members participated in the operation of the group and had a high network within the community. There is mutual assistance between fellow community members. And there is contact and coordination for meetings and activities together with groups outside the community; and 4) dimensions of authority and political activities, community members are assigned to perform duties in community development activities. And persuaded neighbors to take part in community development activities. As for the dimension of trust and inclusion is moderate community members have a moderate level of trust in people in the same community. But when considering only the area of oneness, it was found that community members use their physical assistance to carry out project activities that benefit the community. And there are visits to help families within the community, both



physically and financially. This shows that the cultural and traditional capital of the community can strengthen the Na Sam Subdistrict, Lom Kao District, Phetchabun Province as well.

**Keywords:** Cultural capital, Creative economy

## สุขภาพจิตนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก ที่เรียนรายวิชา จิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน

### Mental health in students of Rajamangala University of Technology Lanna Tak enrolling in the Psychology for living and work course

คุณากร สุปน<sup>1\*</sup>

Khunakorn Supon<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่อง สุขภาพจิตนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก ที่เรียนรายวิชา จิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน ครั้นนี้มีวัตถุประสงค์ประการแรกคือ เพื่อศึกษาสุขภาพจิตของนักศึกษาที่เรียนรายวิชาจิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน และประการที่สองคือเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนนำผลที่ได้จากการวิจัยไปปรับปรุงหรือพัฒนาแผนการจัดการเรียนการสอนเพื่อช่วยเหลือนักศึกษาที่มีปัญหาสุขภาพจิต ปรับพฤติกรรมการเรียนได้อย่างเหมาะสมและเป็นแนวทางในการส่งเสริมสุขภาพจิตของนักศึกษาให้ดียิ่งขึ้น ประชากรที่ทำการศึกษาคือ นักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก ที่เรียนวิชาจิตวิทยาในชีวิตและการทำงาน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสำรวจภาวะสุขภาพของนักศึกษาที่เรียนรายวิชาจิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน ใช้แบบสำรวจสุขภาพจิตของคนไทย ของกรมสุขภาพจิตที่พัฒนามาจาก General Health Questionnaire (GHO) ของ David Golberg และได้ Pre – test รวมทั้งหาค่าความเชื่อมั่นรายข้อและรายฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.90 รวมทั้งการปรับปรุงให้เป็นแบบสำรวจฉบับสมบูรณ์ประกอบด้วยข้อคำถาม 23 ข้อ ครอบคลุมปัญหา 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้สึกไม่มีความสุข ความวิตกกังวล ความบกพร่องเชิงสังคมและความซึมเศร้า ใช้การคิดคะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่า ระดับ (Rating Scales) ตามแบบ Likert Scale (0 – 1 – 2 – 3) สถิติที่ใช้ คือ สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ (Descriptive Statistic) ใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย (Mean), ค่าร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิจัยในการวิเคราะห์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 75.00 รองลงมาคือเพศชายจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 66.66 และคณะวิศวกรรมศาสตร์จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพจิตของนักศึกษา พบว่าในภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีสุขภาพจิต ปกติมีค่าคะแนนรวมเท่ากับ 17.33 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อคำถามนักศึกษาตอบมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ รู้สึกมีความกังวลเรื่องรูปร่าง / หน้าตา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.25 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.83 รองลงมาคือ นักศึกษามีพฤติกรรมตื่นเร็วกว่าปกติ

<sup>1</sup> สาขาศิลปศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก จังหวัดตาก 63000

<sup>1</sup> Liberal Arts Faculty of Business Administration and Liberal Arts Rajamangala University of Technology Lanna Tak, Tak province 63000

\*Corresponding author e-mail: kunakorn24supon@gmail.com

และหลับต่อไม่ได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.23 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 และนักศึกษาปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนร่วมงาน/เพื่อน ๆ ไม่ได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.18 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.73 ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** สุขภาพจิต

## Abstract

The study of mental health in students of Rajamangala University of Technology Lanna Tak enrolling in the Psychology for Living and Work course aims at studying mental health in students who enrolled in the Psychology for Living and Work course. The second objective is that the instructor can develop result of the study for further improvement or development in lesson plans in order to aid students who are having mental health problem so that they can alter their behavior properly as well as provide support to students for better mental health. The populations are students of Rajamangala University of Technology Lanna Tak who enrolled in the Psychology for Living and Work course in the first semester, academic year 2020 (B.E. 2563).

Research tool is a survey on mental health state of the Psychology for Living and Work with the application of the survey on mental health in Thai citizens of the Department of Mental Health developed from David Golberg's General Health Questionnaire (GHQ). The result of pretest, items' reliability and survey reliability are 0.90. The adjustment of survey completion includes 23 questionnaire items covering 4 aspects of problem: unhappiness, anxiety, social disability, depression. The four Likert sub-scale (0, 1, 2, 3) are included in the questionnaire together with the application of descriptive statistics; mean, standard deviation (S.D.) and the ready-made software for an analysis.

The analysis of respondents found that the majorities are female students of 36 samples or 75 percent followed by male students of 12 samples or 25 percent. The majorities of respondents are students of the Faculty of Business Administration and Liberal Arts, 32 samples or 66.66 percent followed by students of the Faculty of Engineering, 16 samples or 33.33 percent.

The analysis respondents' mental health found that respondents' mental health is normal in general. The sum is 17.33. The details of items analysis demonstrate that the highest average of anxiety among students is physical appearance at the average of 1.25, standard deviation (S.D.) is 0.83. This is followed by the state of early morning awakening and insomnia at the average of 1.23, standard deviation (S.D.) is 0.56. Then, the incapability of self-adjustment to colleagues and friends is at average of 1.18, standard deviation (S.D.) is 0.73 respectively.

**Keywords:** Mental health

## ทัศนคติของประชาชนต่อการบังคับใช้กฎหมายการจราจร กรณีศึกษาการไม่สวมหมวกนิรภัย ในเขตเทศบาลเมืองตาก จังหวัดตาก

### A traffic law enforcement of people's attitudes, Case study : Not wearing a helmet in the municipality of Tak, Tak province

ธันย์นรี พรไพเราะ<sup>1\*</sup>

Thannari Pornpirpech<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การทำวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นกรณีศึกษาทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบังคับใช้กฎหมายการจราจร กรณีไม่สวมหมวกนิรภัยในเขตเทศบาลเมืองตาก จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 ราย ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์มีอายุระหว่าง 15-30 ปี ร้อยละ 44 ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ประกอบอาชีพพนักงาน/ลูกจ้างร้อยละ 48 ความถี่ในการขับขี่รถจักรยานยนต์มากกว่าสัปดาห์ละ 3 วันร้อยละ 62 ช่วงเวลาในการขับขี่รถจักรยานยนต์เป็นประจำตามปกติในเวลาทั้งกลางวันและกลางคืน ร้อยละ 84 วัตถุประสงค์ของการขับขี่รถจักรยานยนต์เป็นการเดินทางส่วนตัว ร้อยละ 94 และกลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์การถูกบังคับใช้กฎหมายจราจรโดยถูกเรียกตรวจและชำระค่าปรับทันทีมากที่สุดร้อยละ 58 ซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อทัศนคติของประชาชนต่อการบังคับใช้กฎหมายจราจรกรณีไม่สวมหมวกนิรภัย ภาพรวมด้านความแน่นอนในการบังคับใช้กฎหมายจราจรอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ( $\bar{x} = 3.29$ ) ภาพรวมด้านความรวดเร็วในการบังคับใช้กฎหมายจราจรอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ( $\bar{x} = 3.16$ ) ภาพรวมด้านความเหมาะสมในการกำหนดจำนวนค่าปรับอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ( $\bar{x} = 3.03$ ) และภาพรวมด้านความเสมอภาคในการบังคับใช้กฎหมายจราจรอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ( $\bar{x} = 3.29$ ) ทำให้ทราบว่าทัศนคติของประชาชนต่อการบังคับใช้กฎหมายการจราจร กรณีศึกษาการไม่สวมหมวกนิรภัยในเขตเทศบาลเมืองตาก จังหวัดตาก ยังมีความไม่แน่นอนในทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านความไม่แน่นอน ด้านความรวดเร็ว ด้านความเหมาะสม และด้านความเสมอภาค ในการมีส่วนร่วมของประชาชนและการสร้างแรงจูงใจให้ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ปฏิบัติตามกฎหมายการจราจร โดยตระหนักถึงการสวมหมวกนิรภัย และพัฒนาระบบการชำระค่าปรับเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชน ตลอดจนออกมาตรการการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่เด็ดขาดชัดเจน และปรับลดขอบเขตการใช้ดุลยพินิจของเจ้าหน้าที่ตำรวจ เพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางความรู้สึกเชิงบวกต่อมาตรการรักษาความปลอดภัยบนท้องถนนของประชาชน

**คำสำคัญ:** ทัศนคติ, การบังคับใช้กฎหมายการจราจร, เขตเทศบาลเมืองตาก, จังหวัดตาก

<sup>1</sup> สาขาศิลปศาสตร์ แผนกวิชาสังคมศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก จังหวัดตาก 63000

<sup>1</sup> Liberal Arts Program in Social sciences, Faculty of Business Administration and Liberal Arts Rajamangala University of Technology Lanna Tak, Tak province 63000

Corresponding author e-mail: thannari1977@gmail.com

## Abstract

This research the objective is to case study the attitude of the people towards setting up police checkpoints. In case of not wearing a helmet and to propose ways for motorcyclists to comply with traffic laws in Tak municipality, Tak province. From the study, it was found that 50 samples, motorcycle riders aged between 15–30 years. The most of whom are employees. The frequency of motorcycle driving per week most of the day, the time it is usual to drive a motorcycle during the day and night the most, the purpose of motorcyclists is personal travel, and the sample group experienced of the traffic enforcement by being called and paid immediately. Which is related to the attitude of the people towards the enforcement of traffic laws, in the case of not wearing a helmet. The overall picture of the uncertainty about traffic enforcement is uncertain. ( $\bar{x} = 3.29$ ). The overall picture of speed in enforcement of traffic laws is uncertain. ( $\bar{x} = 3.16$ ). An overview of the appropriateness in determining the amount of fines is uncertain ( $\bar{x} = 3.03$ ). And the overall picture of equality in traffic law enforcement is uncertain ( $\bar{x} = 3.29$ ). Be aware of the public's attitude towards traffic law enforcement. The case study of not wearing a helmet in Tak municipality, Tak Province is still uncertain in all 4 areas: Uncertainty Speed Suitability And equality In public participation and motivation for motorcyclists to comply with traffic laws By being aware of wearing a helmet And develop a system of payment of fines to facilitate the people Stump until the measures for the performance of the police officers are strictly prohibited. And reduce the scope of the police officers' discretion to bring about positive changes in people's road safety measures

**Keywords:** Attitude, Traffic law enforcement, Municipality Tak, Tak province

## การศึกษาเจตคติและแรงจูงใจของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตากที่มีต่อการเรียนในรายวิชาสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และกฎหมาย

### Investigating students' attitudes and motivation towards society economy policy and law course at Rajamangala University of Technology Lanna Tak

วชิรวิชญ์ วงษ์หอมจันทร์<sup>1\*</sup> และ ประดิษฐ์ ประสมทอง<sup>1</sup>

Wacherawich Wonghomchan<sup>1\*</sup> and Pradit Prasomthog<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเจตคติและแรงจูงใจที่มีต่อการเรียนในรายวิชาสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และกฎหมาย เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาและพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก อีกทั้งเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และกฎหมาย ให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษาจำนวนทั้งหมด 32 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบสอบถามเจตคติและแรงจูงใจที่มีต่อรายวิชาสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และกฎหมาย และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคำนวณค่าสถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมระดับของเจตคติและแรงจูงใจของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก อยู่ในระดับดี แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความรู้สึกในทางที่ดีต่อการเรียน ทั้งนี้อาจมาจากปัจจัยภายนอกช่วยเสริม เนื่องจากจากผู้สอนได้เพิ่มกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกัน เรียนรู้ซึ่งกันและกันทั้งในและนอกห้องเรียน มีการใช้สื่อเทคโนโลยีช่วยเสริมการเรียนรู้และความเข้าใจในเนื้อหาวิชา มีการทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาในแต่ละครั้งโดยเปิดโอกาสในการซักถามปัญหา แสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะต่อกัน และสร้างบรรยากาศทางการเรียนรู้ที่มีต่อแรงจูงใจ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**คำสำคัญ:** เจตคติ ,แรงจูงใจ, นักศึกษา

<sup>1</sup> สาขาศิลปศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก จังหวัดตาก 63000

<sup>1</sup> Liberal Arts Department, Faculty of Business Administration and Liberal Arts, University of Technology Lanna Tak, Tak province 63000

\* Corresponding author e-mail: prime\_minister\_of\_thai@hotmail.com





## Abstract

This research is a survey research. Have a purpose to study attitudes and motivation towards studying in social, economic, political and legal courses as a guideline for solving problems and developing student behavior of students. Rajamangala University of Technology Lanna Tak, as well as improving teaching and learning of social, economic, political and legal subjects for the better A total of 32 students were obtained through Purposive Sampling. The research tools were questionnaires, attitudes and motivation towards social, economic, political and legal subjects, and data analysis using a value calculation package. Statistics of percentages, mean and standard deviation. The research results were found that Overall, students' attitudes and motivation towards social, economic, political and legal courses were good. It shows that students have a positive feeling for their studies. This may come from external factors. Because the teacher has added activities for students to work together Learn from each other in and out of the classroom. The use of technology media to enhance learning and understanding of the subject matter. The content of the study was reviewed each time with an opportunity to raise questions, questions, express opinions. Suggestions to each other And create a learning atmosphere towards motivation and academic achievement.

**Keywords:** Attitude, Motivation, Students

## ถอดบทเรียนความสำเร็จในการพัฒนาศักยภาพทางวิชาการของตัวแทนนิสิต ที่ได้รับรางวัลจากการแข่งขันคณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

### Lesson learned of success in developing academic potential of student representatives school of law, University of Phayao

กัญญ์กัญญา ใจการวงศ์สกุล<sup>1\*</sup>

Kankanya Jaikarnwongsakul<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความสำเร็จในการพัฒนาศักยภาพทางวิชาการของตัวแทนนิสิตที่ได้รับรางวัลจากการแข่งขัน และวิเคราะห์ถึงกระบวนการหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดความสำเร็จของตัวแทนนิสิตคณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ในระหว่างปี พ.ศ. 2550-2560 ที่ได้รับรางวัลจากการแข่งขันศักยภาพทางวิชาการ วิธีการดำเนินการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยศึกษาจากเอกสารต่าง ๆ จัดเวทีพูดคุยและการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มตัวอย่างตัวแทนนิสิตที่เคยได้รับรางวัลชนะเลิศในการแข่งขันตอบปัญหากฎหมายจำนวน 6 คน รวมถึงสัมภาษณ์ผู้บริหารและคณาจารย์ จำนวน 5 คน โดยนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดมาวิเคราะห์เชิงพรรณนา

ผลการวิจัยพบว่าความสำเร็จในการเรียนรู้กฎหมายคือการสร้างวิถีคิดที่ดีควบคู่กับวิธีการฝึกปฏิบัติตนเรียนรู้กฎหมายอย่างมีความสุขเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งใจไว้ และมีทัศนคติที่ดีในของการใช้ชีวิตซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญนำไปต่อยอดในการเตรียมความพร้อมการเป็นตัวแทนนิสิตเพื่อไปแข่งขันได้รับรางวัล และพบว่าคณะนิติศาสตร์มีระบบและกลไกซึ่งเป็นกระบวนการเตรียมความพร้อมการวางแผนที่ดี มีผู้บริหารและคณาจารย์ให้การสนับสนุนส่งเสริมอย่างเต็มที่ มีโครงการและกิจกรรมให้ตัวแทนนิสิตไปแข่งขันอย่างต่อเนื่องและดำเนินการทุกปี มีผู้รับผิดชอบหลัก มีกระบวนการคัดเลือกตัวแทนนิสิตโดยการจัดแข่งขันในคณะเพื่อสร้างบรรยากาศกระตุ้นการเรียนรู้แก่นิสิต มีการเลือกตัวแทนนิสิตจากการแข่งขันและโดยคณาจารย์ มีการสร้างกำลังใจจากรุ่นพี่ที่เคยได้รับรางวัลและคณาจารย์ในระหว่างเตรียมพร้อม มีการแบ่งหน้าที่ในการอ่านทบทวนความรู้ มีตารางวันเวลาให้คณาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญแต่ละด้านสรุปทบทวนความรู้ให้อย่างต่อเนื่องและยกย่องชื่นชมนิสิต กระบวนการทั้งหมดนี้เป็นระบบและกลไกที่เชื่อมโยงสอดคล้องกันของทุกฝ่ายที่ร่วมมือกันอย่างเต็มที่อันเป็นต้นแบบในการพัฒนาศักยภาพทางวิชาการและการเรียนรู้ของนิสิต ข้อเสนอแนะให้มีการส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพทางวิชาการที่หลากหลายรูปแบบ เพิ่มพูนทักษะที่จำเป็นและปลูกฝังทัศนคติที่ดีแก่นิสิต เพื่อเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต

**คำสำคัญ:** ถอดบทเรียน, ความสำเร็จ, การพัฒนาศักยภาพทางวิชาการ, คณะนิติศาสตร์, มหาวิทยาลัยพะเยา

<sup>1</sup>คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Law, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: kankanya.ja@up.ac.th



## Abstract

The objective of this research is to study the achievements in the academic potential development of the student representatives who received the award from the competition. And analyze the processes or factors the contribute to the success of the representatives of School of Law, University of Phayao during B.E. 2550–2560 received an award from the competition for academic potential. The method of conducting research was qualitative research by studying from related document, organized a forum for discussion and in–depth interviews with a sample of 6 representatives who had won first prize in a legal competition. Including interviews executives and teacher of 5 people with all relevant data for descriptive analysis.

The research results were found the achievements factor in learning the law is to create a positive thinking and to practice happily learning the law so that they can achieve their intended goals. And having a positive attitude in life, which is an important factor in preparing to represent students to compete for the award. It was found that School of Law, University of Phayao has a system and mechanism which is a good planning process and the executives and teacher to support them. There are programs and activities for student representatives to compete continuously and every year. There is a process for selecting student representatives by organizing a competition in the faculties to create and atmosphere to stimulate learning for students. And there is a selection of student representatives from the competition and from the teacher. The student representatives receive morale and encouragement for former award–winning seniors and a teacher during their preparation and have divided their duties to review their knowledge. There is a schedule for teachers with expertise in each area to continually review their knowledge and appreciation admiration for students. All these processes are systems and mechanisms of all parties fully cooperating, which are the model for developing students' academic and learning potential and it is suggested that promoting the development of academic potential in various forms and to enhance necessary skills and cultivate positive attitudes to students for lifelong learning.

**Keywords:** Lesson learned, Success, Developing academic potential, School of law, University of Phayao

## ศึกษารูปแบบการเรียนการสอนวิชากฎหมายจราจรทางบกในสถานการณ์ Covid-19 คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

Education instructional of the teaching and learning model of the land traffic law  
in Covid-19 situation, School of law, University of Phayao

กัญญ์กัญญา ใจการวงศ์สกุล<sup>1\*</sup>

Kankanya Jaikarnwongsakul<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคการเรียนการสอนวิชากฎหมายจราจรทางบกในสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19) และวิเคราะห์ถึงรูปแบบวิธีการเรียนการสอน การวัด ประเมินผลในวิชากฎหมายจราจรทางบกของคณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา และเพื่อหาแนวทางในการจัดการเรียน การสอนที่เหมาะสม วิธีการดำเนินการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยศึกษาจากเอกสาร การสังเกตการณ์ และการใช้ แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้เรียนที่เรียนวิชากฎหมายจราจรทางบก ปีการศึกษา 2563 จำนวน 62 คน เพื่อทราบ ความเห็นจากผู้เรียนโดยนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดมาวิเคราะห์เชิงพรรณนา

ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์การเรียนที่ไม่เพียงพอกับการเรียนออนไลน์ในช่วงระยะแรก สัญญาณอินเทอร์เน็ต มีปัญหาการปรับตัวและไม่คุ้นเคยของผู้สอนและผู้เรียนสำหรับรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ทั้ง การใช้งานระบบ Microsoft Team ซึ่งเป็นสื่อออนไลน์หลักที่ใช้ในการสื่อสารและการเรียนรู้ระหว่างกัน และต่างก็ปรับตัวดี ขึ้นในเวลาต่อมา ส่วนรูปแบบวิธีการเรียนการสอนนั้น ผู้วิจัยได้ออกแบบใช้วิธีการที่หลากหลายผสมผสานระหว่างกัน เพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังครบทั้งด้านทัศนคติ ความรู้ และทักษะ ใช้การบรรยายเนื้อหา การถามตอบ การใช้ วิดีโอ การใช้เกม การมอบหมายงานให้อ่าน การให้ทำสื่อเผยแพร่ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์คำพิพากษาศาลฎีกาและกรณีศึกษา การให้เล่าประสบการณ์และแสดงความคิดเห็นระหว่างกัน การเขียนตอบข้อสอบกฎหมาย โดยนิสิตชื่นชอบการใช้เกมมากที่สุด และใช้วิธีวัดประเมินผลโดยการสอบปลายภาคออนไลน์ การมีส่วนร่วม และส่งงานที่มอบหมาย จากรูปแบบวิธีการที่ใช้ในการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลที่หลากหลายนี้ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ได้พัฒนา ทักษะที่สำคัญ มีทัศนคติที่ดีตระหนักถึงการใช้อินเทอร์เน็ตที่คำนึงถึงความปลอดภัยมากขึ้น ปรับตัวได้อย่างรวดเร็ว และ พบว่าผู้เรียนทุกคนมีความสุขในการเรียนรู้วิชานี้ ผู้สอนจะพัฒนาการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

**คำสำคัญ:** กฎหมายจราจรทางบก, รูปแบบการเรียนการสอน, คณะนิติศาสตร์, มหาวิทยาลัยพะเยา

<sup>1</sup> คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Law, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: kankanya.ja@up.ac.th



## Abstract

The objective of this research aimed to study problems and obstacles in teaching land traffic law during the coronavirus outbreak 2019 (Covid-19) and analyze the patterns of teaching methods. Evaluation measurement in the course of the land traffic law of School of Law, University of Phayao and the find guidelines for properly designed the land traffic law instruction. The research method was qualitative research by studying from various documents and using questionnaires for 62 students who studied the law traffic law in the academic year 2020, using all relevant data for descriptive analysis.

The research results were found the students had a problem with insufficient educational materials during their first term online learning, internet signal problems. The problem of adaptation and unfamiliarity of teachers and learner for online teaching and learning models, both in use of the Microsoft Team system, the main online medium for communication and learning between each other and both improved later. As for the teaching method model, the researchers designed a variety of approaches to create engagement, in order to achieve the expected learning outcome of attitude, knowledge and skills which have used to lecture content, questions and answers, using video clips, game, assignments, work to read providing media for public relations and public relations through information technology analysis of the supreme court judgment and case study, share experiences and express opinions between each other, writing legal answers. The students mostly liked the games. As for the evaluation, the results were measured by an online final exam, participation and send assignments from the variety of methods used in teaching and learning and evaluation results in increasing students' knowledge, training skills, having a good attitude, students have more attitudes towards safety-conscious use of road vehicles. The students have knowledge and developing important skills adapt quickly and all students were happy to learn this course. Teachers will use this research to develop teaching and learning for next course.

**Keywords:** Land traffic Law, Teaching and learning model, School of Law, University of Phayao



# Oral Presentation

## ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบหายใจลึก ช้า ต่อสมรรถภาพของหัวใจและความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจในผู้ใหญ่ไทยที่มีสุขภาพดี

### The effect of slow deep breathing exercise programs on cardiovascular performance and heart rate variability in healthy thai young adults

จิรวัดณ์ วัฒนปัญญาเวชช์<sup>1\*</sup>, ธนพรธณ หวังเพชรงาม<sup>1</sup>, นลพรธณ เวณานนท์<sup>1</sup> และ พิมป์แพรว วานิชอนันต์<sup>1</sup>  
Jirawat Wattanapanyawech<sup>1\*</sup>, Thanapan Wangphetngam<sup>1</sup>, Nonlapan Wananont<sup>1</sup> and Pimprae Wanitarnun<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การออกกำลังกายด้วยการหายใจเป็นวิธีหนึ่งของการรักษาแบบไม่ใช้ยา ในโรคความดันโลหิตสูง การศึกษาถึงรูปแบบการหายใจกับความดันโลหิตและการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติยังมีไม่เพียงพอ การศึกษาครั้งนี้เพื่อศึกษารูปแบบการหายใจแบบลึกและช้า ต่อความดันโลหิต และความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ อาสาสมัครสุขภาพดี 20 คน ไม่มีโรคประจำตัว อาสาสมัครหายใจตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบหายใจลึก ช้า วัดค่าความดันโลหิตและความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ ก่อนและหลังการออกกำลังกาย การศึกษาครั้งนี้พบว่าโปรแกรมการออกกำลังกายแบบหายใจลึก ช้าเป็นเวลา 12 นาที สามารถลดระดับความดันของโลหิตสูงสุดขณะหัวใจห้องล่างบีบตัวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $114.75 \pm 13.04$  และ  $105.30 \pm 10.53$ ,  $p < 0.05$ ) ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจภายหลังการหายใจพบว่า RMSSD มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) และ high frequency ( $p < 0.05$ ) บ่งชี้การทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติกเพิ่มขึ้น แต่สัดส่วนระหว่าง low frequency/ high frequency ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) การหายใจตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบหายใจลึกสามารถลดค่าความดันโลหิตได้ผ่านกลไกการเพิ่มการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติก

**คำสำคัญ:** การออกกำลังกายด้วยการหายใจ, ความดันโลหิต, ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ

<sup>1</sup>ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

<sup>1</sup>Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

\*Corresponding author e-mail: Jirawat.w@chula.ac.th



## Abstract

Breathing exercise is one method of non-medication treatment for hypertension. Studies on breathing patterns with blood pressure and autonomic nervous system function were insufficient, this study aimed to study patterns of slow deep breathing (SDBE) on blood pressure and heart rate variability. Twenty healthy participants with no underlying disease. Participants took a slow deep breathing exercise program, measuring blood pressure and heart rate variability before and after performed exercise. Significant lower the systolic blood pressure was observed after 12 minutes SDBE program ( $114.75 \pm 13.04$  vs.  $105.30 \pm 10.53$ ,  $p < 0.05$ ). The variation in heart rate after SDBE showed a significant increase in RMSSD ( $p < 0.05$ ) and high frequency ( $p < 0.05$ ) indicating Increase functioning of the parasympathetic nervous system (PNS) but low-frequency / high-frequency ratio was significantly lower ( $p < 0.05$ ). Breathing, following a deep breathing exercise program, could lower blood pressure values. Through mechanisms to increase the activity of the parasympathetic nervous system

**Keywords:** Breathing exercise, Blood pressure, Heart rate variability



## The ability of timed-up and go test and five times sit-to-stand test to screen risk of fall in well-functioning elderly

Roongnapa Intaruk<sup>1,2</sup>, Jittima Saengsuwan<sup>3</sup>, Sugalya Amatachaya<sup>1,2</sup>, Chitanongk Gaogasigam<sup>4</sup> and Thiwabhorn Thaweewannakij<sup>1,2\*</sup>

### Abstract

Aging process can naturally affect the restriction of physical function, which result in an increased risk of fall even though in well-functioning elderly. Therefore, an early detect of functional ability in those with risk of fall should be concerned. Evidences supported that the timed-up and go test (TUG) and five times sit-to-stand test (FTSST) are commonly used to assess balance impairment and leg muscle weakness, which were common risk factors of fall. However, there were no any studies reported a cut-off score of the TUG and FTSST for determining risk of fall. This study aimed to identify the cut-off score of the TUG and FTSST for determining risk of fall in well-functioning elderly, which were classified into the age of 65–74 years and 75 years and older. They were screened their risk of fall using the tandem stand test and history of fall within the past 6 months, then they were investigated the TUG and FTSST. The findings reported the cut-off scores of the TUG as more than 9.50 seconds (70.21% sensitivity, 56.99% specificity) and 10.50 seconds (81.82% sensitivity, 66.67% specificity); additionally, the cut-off scores of FTSST more than 11.50 seconds (73.91% sensitivity, 62.64% specificity) and 12.10 seconds (61.54% sensitivity, 50.00% specificity) represented risk of fall in elderly, who aged 65–74 years and 75 years and older, respectively. The findings suggested the suitable cut-off scores of the TUG and FTSST as screening criteria to early detect risk of fall in well-functional elderly.

**Keywords:** Balance ability, Muscle strength, Functional test, Risk of fall, Healthy elderly

---

<sup>1</sup> School of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

<sup>2</sup> The Improvement of Physical Performance and Quality of Life Research Group, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

<sup>3</sup> Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

<sup>4</sup> Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

\* Corresponding author e-mail: thiwth@kku.ac.th

## การใช้การประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างง่ายในการสะท้อนองค์ประกอบร่างกายผู้สูงอายุ

### The use of simple muscle strength tests to reflect body compositions in elderly

พัทตรีวิภา โชคภูเขียว<sup>1,2</sup>, พุทธิพงษ์ พลคำฮัก<sup>1,2</sup>, รุ่งนภา อินทรักษ์<sup>1,2</sup>, ธนาตม์ สุกนวล<sup>2,3</sup>, พิพัฒน์ อมตฉายา<sup>2,4</sup>, ทิวาพร ทวีวรรณกิจ<sup>1,2</sup>, จริญญาศักดิ์ สมบูรณ์พร<sup>2,3</sup> และ สุกัลยา อมตฉายา<sup>1,2\*</sup>

Pakwipa Chokphukiao<sup>1,2</sup>, Puttipong Poncumhak<sup>1,2</sup>, Roongnapa Intarak<sup>1,2</sup>, Thanat Sooknuan<sup>2,3</sup>, Pipatana Amatachaya<sup>2,4</sup>, Thiwabhorn Thaweewannakij<sup>1,2</sup>, Charoonsak Somboonporn<sup>2,3</sup> and Sugalya Amatachaya<sup>1,2\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 3 วิธี ได้แก่ การประเมินแรงบีบมือ การลุกนั่ง 5 ครั้ง และแรงกดจากแขนขณะยกตัวในท่าหนึ่ง กับองค์ประกอบร่างกายด้านต่างๆ ได้แก่ มวลกล้ามเนื้อทั่วร่างกาย มวลกระดูกทั่วร่างกาย และไขมันสะสมทั่วร่างกาย ในอาสาสมัคร 30 คน ที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป อาสาสมัครได้รับการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทั้ง 3 วิธีตามลำดับโดยการสุ่ม จากนั้น อาสาสมัครได้รับการนัดไปประเมินองค์ประกอบของร่างกายที่โรงพยาบาลภายใน 7 วัน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแต่ละวิธีกับองค์ประกอบของร่างกายแต่ละอย่างโดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ผลการศึกษาพบว่าแรงบีบมือมีความสัมพันธ์กับมวลกล้ามเนื้อและมวลกระดูก ( $r=0.585-0.699$ ,  $p<0.001$ ) ผลการทดสอบลุกนั่ง 5 ครั้ง มีความสัมพันธ์กับปริมาณไขมันสะสมทั่วร่างกาย ( $r=0.532$ ,  $p=0.002$ ) ในขณะที่แรงกดจากแขนขณะยกตัวในท่าหนึ่งมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบของร่างกายทั้ง 3 ด้าน ( $r=0.597-0.762$ ,  $p<0.001$ ) เนื่องจากองค์ประกอบของร่างกายทั้ง 3 อย่างนี้มีความสำคัญต่อการทำหน้าที่ด้านต่างๆ ของร่างกาย ผลการศึกษานี้แนะนำให้ใช้การประเมินแรงกดจากแขนขณะยกตัวในท่าหนึ่งในการประเมินและติดตามองค์ประกอบของร่างกายผู้สูงอายุอย่างง่าย

**คำสำคัญ:** มวลกล้ามเนื้อ, มวลกระดูก, การทดสอบยกตัว, แรงบีบมือ, ผู้สูงอายุ

<sup>1</sup> สาขากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

<sup>2</sup> กลุ่มวิจัยการพัฒนาศาสมารถทางกายและคุณภาพชีวิต คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

<sup>3</sup> สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จังหวัดนครราชสีมา 30000

<sup>4</sup> ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 40002

<sup>1</sup> School of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

<sup>2</sup> Improvement of Physical Performance and Quality of Life (IPQ) Research Group, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002

<sup>3</sup> School of Electrical Engineering, Faculty of Engineering and Architecture, Rajamangala University of Technology Isan, Nakhon Ratchasima 30000

<sup>4</sup> School of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering and Architecture, Rajamangala University of Technology Isan, Nakhon Ratchasima 30000

<sup>5</sup> Department of Radiology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

\*Corresponding author e-mail: samata@kku.ac.th



## Abstract

The study aimed to explore the correlation of three simple muscle strength tests (including grip strength test, five times sit-to-stand test, and upper limb loading during seated push-up test) and body compositions (including total skeletal muscle mass, bone mass, and fat mass) in 30 participants, aged 65 years and over. Participants were assessed using the three methods of muscle strength tests in a random order. Then, within 7 days, they were appointed to assess for their body compositions at a hospital. The correlation between outcomes of muscle strength tests and body compositions was analyzed using Pearson correlation coefficients. The findings indicated that grip strength test was significantly correlated with total muscle mass and bone mass ( $r=0.585-0.699$ ,  $p<0.001$ ). Five times sit-to-stand test significantly associated with the body fat mass ( $r=0.532$ ,  $p=0.002$ ), whereas the upper limb loading during seated push-up test was significantly related to all three body compositions ( $r=0.597-0.762$ ,  $p<0.001$ ). Because these body compositions play crucial roles for many bodily functions but the existing assessments require a complex and costly machine, the present findings suggest the use of upper limb loading during seated push-up test as a simple measure to assess and monitor body compositions in elderly.

**Keywords:** Muscle mass, Bone mass, Push-up test, Grip strength, Older adult

## ปัจจัยที่มีผลต่อการหกล้มในผู้สูงอายุ ตำบลแม่อิง อำเภอกฎกามยาว จังหวัดพะเยา

### Factors affecting falls in the elderly Mae Ing of Phu Kam Yao district Phayao province

อริสรา บุญรักษา<sup>1\*</sup> และ อนุกูล มะโนทน<sup>1</sup>

Arisara Boonraksa<sup>1\*</sup> and Anukool Manoton<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

ปัจจุบันประเทศไทยก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ โดยมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 16.5 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และคาดการณ์ว่าจะสูงถึงร้อยละ 20 ในปี พ.ศ. 2564 อีกทั้ง การเปลี่ยนแปลงทางร่างกายและความเสื่อมตามวัย ทำให้มีปัญหาคือไม่ติดต่อกันและการบาดเจ็บ โดยเฉพาะการบาดเจ็บจากการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ สถาบันแพทยจุฬาลงกรณ์ ระบุว่า ในปี พ.ศ. 2559 - 2561 มีจำนวนผู้สูงอายุที่บาดเจ็บด้วยสาเหตุการพลัดตกหกล้ม ทั้งหมด 117,531 ราย การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการหกล้มในผู้สูงอายุ ตำบลแม่อิง อำเภอกฎกามยาว จังหวัดพะเยา กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา จำนวน 240 คน ศึกษาเปรียบเทียบแบบ (case control) เป็นกลุ่มผู้สูงอายุหกล้ม จำนวน 48 คน และ กลุ่มผู้สูงอายุไม่หกล้ม จำนวน 192 คน รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วย การทดสอบไคสแควร์ และการถดถอยโลจิสติก

ผลการศึกษา พบว่า ผู้สูงอายุส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 58.8 มีอายุอยู่ในช่วงอายุ 60-69 ปี ร้อยละ 53.8 สถานภาพสมรส ร้อยละ 69.2 จำนวนสมาชิกในครอบครัว ส่วนใหญ่ 1 ถึง 3 คน ร้อยละ 62.9 ผู้ดูแลหลัก คือ คู่สมรส ร้อยละ 59.6 ประกอบอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 81.1 การหกล้มของผู้สูงอายุ คิดเป็นร้อยละ 26.0 ผู้หญิงหกล้มมากกว่าผู้ชาย 3 เท่า โดยมีสาเหตุจากการวิ่งเวียนศีรษะ ร้อยละ 33.3 สถานที่ล้มส่วนใหญ่ที่บ้าน ร้อยละ 89.6 ผลจากการล้ม ส่วนใหญ่บาดเจ็บปานกลาง ร้อยละ 37.5 และการรักษาส่วนใหญ่ไปพบแพทย์ ร้อยละ 70.8 ปัจจัยภายในส่วนใหญ่ พบว่า ดัชนีมวลกาย ปกติ ร้อยละ 56.3 กิจกรรมประจำวัน ทำสวน/ทำนา/ทำงาน ร้อยละ 49.2 มีโรคประจำตัว ร้อยละ 62.5 มีการใช้ยา ร้อยละ 65.8 อาบน้ำได้ ร้อยละ 96.3 ไม่มีปัญหาการทรงตัว ร้อยละ 89.2 การมองเห็นชัดเจน ร้อยละ 73.3 ภาวะสุขภาพดี 59.6 ปัจจัยภายในสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่ พบว่า ที่พักอาศัยบ้านสองชั้น ร้อยละ 54.2 มีราวบันได 1 ข้าง ร้อยละ 56.2 พื้นบ้านปูกระเบื้องมันลื่น ร้อยละ 68.8 ห้องน้ำภายในบ้าน ร้อยละ 77.1 ล้วงชักโครก ร้อยละ 95.8 ห้องน้ำไม่มีมราวเกาะ ร้อยละ 85.4

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการหกล้มของผู้สูงอายุ คือ เพศ ( $P = 0.011$ ) ดัชนีมวลกาย ( $P = 0.005$ ) กิจกรรมประจำวัน ( $P = 0.033$ ) โรคประจำตัว ( $P = 0.020$ ) อาบน้ำเอง ( $P = 0.001$ ) ปัญหาการทรงตัว ( $P = 0.024$ ) การมองเห็น ( $P = 0.011$ ) สุขภาพดี ( $P < 0.001$ ) ที่พักอาศัย ( $P < 0.001$ ) ราวบันได ( $P < 0.001$ ) ลักษณะพื้น ( $P = 0.019$ ) ที่ตั้งห้องน้ำ ( $P = 0.002$ ) ลักษณะโถส้วม ( $P < 0.001$ ) ราวเกาะในห้องน้ำ ( $P = 0.002$ ) เมื่อทดสอบสถิติถดถอยโลจิสติก พบว่า การใช้ยา ( $\text{adjOR} =$

<sup>1</sup> คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Medicine, University of Phayao, Phayao province 56000

\* Corresponding author e-mail: arisara1912@Gmail.com

3.394,  $p = 0.008$ ) การมองเห็นชัดเจน (adjOR = 4.914,  $p = 0.006$ ) สุขภาพดี (adjOR = 4.976,  $p = 0.001$ ) มีราวจับบันได (adjOR = 0.045,  $p < 0.001$ ) มีอิทธิพลกับการการหกล้มของผู้สูงอายุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**คำสำคัญ:** การหกล้ม, ผู้สูงอายุ, ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการหกล้ม

## Abstract

In the present day, Thailand Step into an aging society with a proportion of the population aged 60 years and over is 16.5 percent and is likely to increase continuously and this is predicted to be as high as 20% in 2021. Moreover, physical changes and aging contribute to be major causes of both NCDs and injuries, especially injuries from falling in the elderly. The Institute of Emergency Medicine stated that between 2016–2018, there were 117,531 elderly injured by falls.

This analytical study was done on the purpose of aiming to study the factors that contribute to falls in the elderly in Mae Ing sub-district of Phu Kam Yao District Phayao Province. The sample group of 240 people studied in comparison to a group of falls injured elderly of 48 people and the group of elderly who did not fall of 192 people (the case-control group). The data was collected via answering questionnaires provided and were analyzed by descriptive statistics. Assessing the enumeration of the frequency of percentage means was carried out by analyzing the relationship with chi-square and logistic regression.

The results have found that most of the participants were female with a proportion of 58.8 percent and age range between 60–69 years old, with a marital status of 69.2 percent. The majority of family members are 1–3 family members (62.9 percent). The primary caretakers were their partners (59.6 percent) and their main occupation was agriculture (81.1 percent).

Falls in the elderly were reported to be 26 percent with the 3 times larger proportion being women more than men. The major causes of this difference were 33.3 percent being dizziness and the fall incidents occur mostly at home which accounts for 89.6 percent. The moderate injury was 37.5 percent and those who seek treatment with doctors were 70.8 percent. The study has outlined the internal factors being mostly due to body mass index classified as normal. 56.3 percent having their daily routine of farming and working. 49.2 percent of elderly having congenital disease, 62.5 percent taking the medication regularly, 65.8 percent able to take bath themselves without assist, 96.3 percent having no stability problems, 89.2 percent having clear visibility, 73.3 percent were healthy The 59.6 percent was from The environmental factors were reported to be due to most of the participants lived in two-story houses (54.2 percent). These properties were having one handrail on each side of the staircase, 56.2 percent. Some houses having slippery tiling floors, 68.8 percent. The bathrooms are located in the house, 77.1 percent. The bathroom with bidet, 95.8 percent and the proportion of their bathrooms have no assisting handle was 85.4 percent.

Factors associated with the age of age are sex ( $P=0.011$ ), Body Mass Index ( $P=0.005$ ), Daily Routine ( $P=0.033$ ), congenital disease ( $P=0.020$ ), Self-bathing ( $P=0.001$ ) balancing act problem ( $P=0.024$ ), vision ( $P=0.011$ )



Healthy ( $P < 0.001$ ) Housing ( $P < 0.001$ ) Handrail ( $P < 0.001$ ) Floor Type ( $P = 0.019$ ) Toilet Location ( $P = 0.002$ ) Type of Toilet ( $P < 0.001$ ) Toilet Rail ( $P = 0.002$ ). When testing the regression, logistics statistics showed that the drug use ( $\text{adjOR} = 3.394$ ,  $p = 0.008$ ) Clear vision ( $\text{adjOR} = 4.914$ ,  $p = 0.006$ ) Healthy ( $\text{adjOR} = 4.976$ ,  $p = 0.001$ ) Handrail ( $\text{adjOR} = 0.045$ ,  $p < 0.001$ ) influenced the fall of the elderly statistically significant at a level of 0.05

**Keywords:** Falls, Elderly, Factors affecting Falls

## การตอบสนองของหัวใจและหลอดเลือดและการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ภายหลังการหายใจแบบวงจร (ACBT) ในคนไทยที่มีสุขภาพดี

### Cardiovascular and autonomic activity response after active cycle of breathing technique (ACBT) in healthy Thais

จิรวัดน์ วัฒนปัญญาเวชช์<sup>1\*</sup>, ลิตารีย์ นมะหุต<sup>1</sup>, ธัญสุดา ปริญญานนท์<sup>1</sup> และ วรินทร์ เอกอุดมเลิศ<sup>1</sup>

Jirawat Wattanapanyawech<sup>1\*</sup>, Titaree Namahut<sup>1</sup>, Thansuta Parinyanont<sup>1</sup> and Warin Ekudomlert<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

ปัจจุบันผู้ป่วยทางระบบหายใจ มักมีโรคร่วมอื่นๆ เทคนิคการรักษาด้วยการหายใจแบบวงจร (ACBT) เป็นเทคนิคที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้การรักษาผู้ป่วยที่มีปัญหาทางระบบหายใจและโรคร่วมอื่นๆ เป็นไปอย่างปลอดภัย จำเป็นต้องเข้าใจการตอบสนองทางสรีรวิทยาต่อการหายใจแบบวงจร การศึกษาครั้งนี้เพื่อศึกษาการตอบสนองทางสรีรวิทยาของหัวใจและหลอดเลือด และการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติภายหลังการหายใจแบบ ACBT ในอาสาสมัครสุขภาพดี จำนวน 20 คน ทำการหายใจแบบวงจรเป็นเวลา 12 นาที ประเมินการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด และระบบประสาทอัตโนมัติก่อนและหลังการหายใจแบบวงจร ผลการศึกษาพบว่า การหายใจแบบ ACBT มีผลต่อ ค่าความดันโลหิต ( $p < 0.01$ ) อัตราการเต้นของหัวใจ ความอึดตัวของออกซิเจนในโลหิต และค่าความล้า ( $p < 0.05$ ) เพิ่มขึ้น การทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติก SDNN และ LF ( $p < 0.05$ ) เพิ่มขึ้น และ HF และ LF/HF ratio ( $p < 0.05$ ) ลดลง ดังนั้นการหายใจแบบ ACBT มีผลต่อการทำงานของหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มขึ้น และการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติกที่เพิ่มมากขึ้น ควรเพิ่มความระมัดระวังขณะให้การรักษาผู้ป่วยทางระบบหายใจที่มีโรคร่วมหัวใจและหลอดเลือด หรือการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติมากกว่าปกติ

**คำสำคัญ:** การหายใจแบบวงจร, การตอบสนองหัวใจและหลอดเลือด, การทำงานระบบประสาทอัตโนมัติ

<sup>1</sup> ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

<sup>1</sup> Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

\* Corresponding author e-mail: Jirawat.w@chula.ac.th



## Abstract

Currently, patients with respiratory conditions often had co-morbidity. The active cyclic breathing therapy (ACBT) technique is an effective technique. To provide treatment for patients with respiratory problems with co-morbidity. For safety reasons, it is necessary to understand the physiological response after ACBT program. Aim of this study to clarify the physiological responses of the cardiovascular and autonomic nervous system activity after ACBT program in healthy subjects. Twenty healthy subjects performed ACBT for 12 minutes, assessing cardiovascular response and autonomic activity before and after ACBT program. The results showed that ACBT affects blood pressure ( $p < 0.01$ ), heart rate, oxygen saturation, and rate perceived exertion ( $p < 0.05$ ) was significantly increased. Moreover, significantly increased SDNN and LF ( $p < 0.05$ ), and significantly reduced in HF and LF / HF. ratio ( $p < 0.05$ ) were observed after ACBT program. ACBT affects increased cardiovascular response and increased sympathetic activity. ACBT program should be exercised when treating respiratory patients with cardiovascular disease or abnormal autonomic activity. Treating respiratory patients with cardiovascular disease or abnormal autonomic activity with ACBT program should be careful.

**Keywords:** Active cycle of breathing technique, Cardiovascular response, Autonomic activity



## ผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬา

### Effects of plyometric coupled with a S A Q training program on futsal athlete dribbling ability

เมธาสิทธิ์ ฤาไชยลา<sup>1\*</sup>

Matasit Tachaila<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นแบบกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Design) มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬากลุ่มตัวอย่างการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก จำนวน 20 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยจัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 10 คน โดยมีการคัดเข้า (Inclusion Criteria) ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน ทำการทดสอบความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล โดยใช้แบบทดสอบการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาแห่งประเทศไทย กับผู้เข้ารับการฝึกทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนเข้ารับการฝึกตามโปรแกรมหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 บันทึกสถิติเวลาของผู้เข้ารับการฝึก นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาของการทดสอบความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วง ไตแก ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยวิธีการทดสอบ (Independent Sample t – test) และใช้สถิติการวัดความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One way analysis of variance with repeated measures) ถ้าพบว่ามี ความแตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีการทดสอบของตุกี (Tukey) ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระหว่างนักกีฬากลุ่มควบคุม และนักกีฬากลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬากลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

**คำสำคัญ:** พลัยโอเมตริก, การฝึกรูปแบบเอส เอ คิว, ฟุตบอล

<sup>1</sup> สาขาศิลปศาสตร ศึกษาระดับปริญญาตรีและศิลปศาสตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก จังหวัดตาก 63000

<sup>1</sup> Liberal Arts, Business Administration and Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Lanna Tak, Tak 63000

\* Corresponding author e-mail: bobby\_pe24@windowslive.com



## Abstract

This research was a Quasi-experimental Research. The purpose of this study is to study and compare the effects of plyometric coupled with a SAQ training program on Futsal Dribbling Ability. The subjects were twenty male athlete at Rajamangala University of technology Lana Tak Campus, selected by purposive sampling. The inclusion criteria of the subjects were divided into two groups, with each group consisting of ten persons using an inclusion criteria. The training period lasted for eight weeks, with three training sessions a week. The Futsal Dribbling Test. The two groups were examined every Saturday after the fourth and eighth week of training week. The training time of the subjects were statistically recorded. Data were analyzed using mean, standard deviations, Independent Sample t – test One way analysis of variance with repeated measures, and multiple comparisons

Were conducted by Tukey's method setting significantly at level of .05

The findings showed that, there was significant difference of ability in dribbling futsal between the control And experimental groups after training on 8 weeks at the .05 level and there was significant Difference of ability in dribbling futsal between in the experimental group before, after training on 4 and 8 weeks at the .05 level

**Keywords:** Plyometric training program, SAQ training program, Plyometric coupled with SAQ training program

## ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์ของการทดสอบยกตัวในท่านั่ง 5 ครั้งกับการเคลื่อนไหวและการใช้งานในผู้สูงอายุ

### Relationship between outcomes of five-time seated push-up test and mobility, and feasibility among older individuals

พุทธิพงษ์ พลคำฮัก<sup>1,7</sup>, ทิวาพร ทวีวรรณกิจ<sup>2,7</sup>, ภัทรา วัฒนพันธุ์<sup>3</sup>, พรธณี ปิงสุวรรณ<sup>2</sup>, พิพัฒน์ อมตฉายา<sup>4,7</sup>, ธนาตม์ สุกนวล<sup>5,7</sup>, จริญญาศักดิ์ สมบูรณ์พร<sup>6,7</sup> และ สุกัลยา อมตฉายา<sup>2,7\*</sup>  
Puttipong Poncumhak<sup>1,7</sup>, Thiwabhorn Thaweewannakij<sup>2,7</sup>, Pattrra Wattanapun<sup>3</sup>, Punnee Pungsuan<sup>2</sup>, Pipatana Amatachaya<sup>4,7</sup>, Thanat Sooknuan<sup>5,7</sup>, Charoonsak Somboonporn<sup>6,7</sup> and Sugalya Amatachaya<sup>2,7\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้การทดสอบยกตัวในท่านั่ง 5 ครั้ง และความสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของผู้สูงอายุที่อาศัยในชุมชน จำนวน 46 ราย ที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป ผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกรายได้รับการสัมภาษณ์ข้อมูลส่วนบุคคล และทดสอบการเคลื่อนไหวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อตามลำดับโดยการสุ่ม ได้แก่ การทดสอบ timed up and go test ความเร็วในการเดินระยะทาง 10 เมตร การยกขาสูง 2 นาที แรงบีบมือ การลุกขึ้นยืน 5 ครั้ง และการยกตัวในท่านั่ง 5 ครั้ง ร่วมกับบันทึกข้อมูลอาการและความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นระหว่างและหลังการทดสอบยกตัวในท่านั่ง 5 ครั้ง วิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ Pearson correlation coefficients (r) ผลการศึกษาพบว่าอาสาสมัครทุกรายเป็นผู้ที่สามารถในการทำกิจกรรมประจำวันได้เอง

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวของมนุษย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

<sup>2</sup> สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

<sup>3</sup> ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 40002

<sup>4</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จังหวัดนครราชสีมา 30000

<sup>5</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จังหวัดนครราชสีมา 30000

<sup>6</sup> ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 40002

<sup>7</sup> กลุ่มวิจัยการพัฒนาศามารถทางกายและคุณภาพชีวิต คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

<sup>1</sup> Human movement sciences program, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

<sup>2</sup> School of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

<sup>3</sup> Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

<sup>4</sup> School of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering and Architecture, Rajamangala University of Technology Isan, Nakhon Ratchasima 30000

<sup>5</sup> School of Electrical Engineering, Faculty of Engineering and Architecture, Rajamangala University of Technology Isan, Nakhon Ratchasima 30000

<sup>6</sup> Department of Radiology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

<sup>7</sup> Improvement of Physical Performance and Quality of Life (IPQ) Research Group, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

\* Corresponding author e-mail: samata@kku.ac.th

และสามารถทำการทดสอบยกตัวในท่านั่ง 5 ครั้งได้โดยไม่มีความผิดปกติเกิดขึ้น โดยระยะเวลาของการทดสอบยกตัวในท่านั่ง 5 ครั้ง มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลการทดสอบ TUGT ( $r = .345$  ( $p < 0.05$ )) การทดสอบความเร็วในการเดิน ( $r = -.362$ ,  $p < 0.05$ ) การทดสอบยกขาสูงสลับกัน 2 นาที ( $r = -.375$ ,  $p < 0.05$ ) การทดสอบแรงบีบมือ ( $r = -.319$ ,  $p < 0.05$ ) และการทดสอบลุกขึ้นยืน ( $r = .503$ ,  $p < 0.001$ ) ผลการศึกษานี้ช่วยยืนยันความความเป็นไปได้และประโยชน์ของการทดสอบยกตัวในท่านั่ง 5 ครั้งซึ่งเป็นการทดสอบที่ง่ายและทำได้ในสถานที่ต่างๆ สำหรับการใช้เป็น การทดสอบทางเลือกทางคลินิกสำหรับผู้สูงอายุในชุมชนที่สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้เอง

**คำสำคัญ:** ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, การเดิน, การทรงตัว, ความทนทาน, การวัดทางคลินิก, การบริการสาธารณสุขมูลฐาน

## Abstract

The study aimed to explore the feasibility of using the 5-time seated push-up test (5PUT), and its correlation to mobility and muscle strength in 46 community-dwelling older individuals, aged 65 years and over. All participants were interviewed for their personal data, and assessed for their mobility and muscle strength using the timed up and go test (TUGT), the 10-meter walk test (10MWT), the 2-minute step test (2MST), handgrip test (HG test), the five-times sit-to-stand (FTSST), and the 5PUT in a random order. Any adverse events occurred during and after completing the 5PUT were also recorded. The relationship was analyzed using the Pearson correlation coefficients ( $r$ ). The findings indicated that all participants were well-functioning and they could complete the 5PUT without any adverse events. Time to complete the 5PUT was statistically correlated to outcomes of TUGT ( $r = .345$  ( $p < 0.05$ )), 10MWT ( $r = -.362$ ,  $p < 0.05$ ), 2MST ( $r = -.375$ ,  $p < 0.05$ ), HG test ( $r = -.319$ ,  $p < 0.05$ ), and FTSST ( $r = .503$ ,  $p < 0.001$ ). The present findings confirm the feasibility and benefit of 5PUT, a simple and practical measure, to be used as an alternative clinical tool for well-functioning community-dwelling older individuals.

**Keywords:** Muscle strength, Walking, balance, Endurance, Clinical measure, Primary healthcare service

## แรงกดแขนขณะยกตัวในท่าหนึ่งกับความสามารถในการบ่งชี้ปริมาณองค์ประกอบร่างกายของผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง: การศึกษานำร่อง

### Upper limb loading during seated push-up test and the ability to determine body compositions of individuals with spinal cord injury: A pilot study

อารักษ์นันท์ วิยะนันต์<sup>1,2</sup>, พิพัฒน์ อมตฉายา<sup>2,3</sup>, ธนาตม์ สุกนวล<sup>2,4</sup>, จรูญศักดิ์ สมบูรณ์พร<sup>2,5</sup>, ทิวาพร ทวีวรณกิจ<sup>1,2</sup>, จิตติมา แสงสุวรรณ<sup>2,6</sup> และ สุกัลยา อมตฉายา<sup>1,2\*</sup>

Arpassanan Wiyanad<sup>1,2</sup>, Pipatana Amatachaya<sup>2,3</sup>, Thanat Sooknuan<sup>2,4</sup>, Charoonsak Somboonporn<sup>2,5</sup>, Thiwabhorn Thaweewannakij<sup>1,2</sup>, Jittima Saengsuwan<sup>2,6</sup> and Sugalya Amatachaya<sup>1,2\*</sup>

#### บทคัดย่อ

ผู้ที่มีการบาดเจ็บไขสันหลังมักมีการเสื่อมถอยขององค์ประกอบของร่างกาย เช่น มวลกล้ามเนื้อละลายและปริมาณแร่ธาตุในกระดูก ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพของการฟื้นฟูความสามารถรวมถึงความเสี่ยงต่อการเกิดผลสืบเนื่องซ้ำซ้อนและภาวะแทรกซ้อนทางการแพทย์ อย่างไรก็ตาม การตรวจประเมินองค์ประกอบของร่างกายต้องอาศัยเครื่องมือที่ซับซ้อนและมีราคาแพง ส่งผลให้ตรวจพบความผิดปกติล่าช้า ดังนั้น การวิจัยนี้จึงศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแรงกดแขนขณะยกตัวในท่าหนึ่งกับปริมาณมวลกล้ามเนื้อละลายและมวลกระดูกที่แสดงโดยปริมาณแร่ธาตุในกระดูกของอาสาสมัครบาดเจ็บไขสันหลังจำนวน 20 คน โดยการศึกษาแบบภาคตัดขวาง อาสาสมัครได้รับการประเมินปริมาณแรงกดแขนขณะยกตัวในท่าหนึ่ง และองค์ประกอบของร่างกายประกอบด้วยปริมาณมวลกล้ามเนื้อละลายและปริมาณแร่ธาตุในกระดูก โดยใช้เครื่อง DXA Scan แล้ววิเคราะห์ผลการศึกษาโดยใช้สถิติ Pearson's correlation coefficient (r) และ Spearman's rank (r<sub>s</sub>) correlation coefficients ผลการศึกษาพบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างปริมาณแรงกดแขนขณะยกตัวในท่าหนึ่งกับ

<sup>1</sup> สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40000

<sup>2</sup> กลุ่มวิจัยการพัฒนาศักยภาพทางกายและคุณภาพชีวิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40000

<sup>3</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จังหวัดนครราชสีมา 30000

<sup>4</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จังหวัดนครราชสีมา 30000

<sup>5</sup> ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40000

<sup>6</sup> ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40000

<sup>1</sup> School of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen 40000

<sup>2</sup> Improvement of Physical Performance and Quality of Life (IPQ) research group, Khon Kaen University, Khon Kaen 40000

<sup>3</sup> Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering and Architecture, Rajamangala University of Technology Isan, Nakhon Ratchasima 30000

<sup>4</sup> Department of Electronics Engineering, Faculty of Engineering and Architecture, Rajamangala University of Technology Isan, Nakhon Ratchasima 30000

<sup>5</sup> Department of Radiology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen 40000

<sup>6</sup> Department of Rehabilitation, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen 40000

\* Corresponding author e-mail: samata@kku.ac.th

ปริมาณมวลกล้ามเนื้อละลายและปริมาณแร่ธาตุในกระดูกส่วนแขน ขา และทั้งร่างกาย ( $r_s$ ,  $r=0.560-0.805$ ,  $p<0.05$ ) ผลการศึกษาที่พบนี้ทำให้ได้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้ปริมาณแรงกดแขนขณะยกตัวในท่านั่งในการระบุปริมาณองค์ประกอบของร่างกายของผู้ที่มีการบาดเจ็บไขสันหลัง

**คำสำคัญ:** ระบบประสาท, การฟื้นฟูความสามารถ, การประเมินทางคลินิก, ปริมาณแร่ธาตุในกระดูก, มวลกล้ามเนื้อละลาย

## Abstract

Individuals with spinal cord injury commonly suffer from body composition decline, e.g., skeletal muscle mass (SMM) and bone mineral content (BMC), that could affect force generation and rehabilitation outcomes, as well as risk of secondary consequences and complications. However, the assessments for body compositions using a complex and costly machine could result in late detection of the abnormality. Therefore, this research investigated the correlation between the amount of upper limb loading (ULL) during a seated push-up test (PUT) and the amount of SMM and BMC in 20 individuals with SCI. Subjects were cross-sectionally assessed for the ability of ULL while completing a seated PUT and body compositions (i.e., SMM and BMC) using DXA scan. The findings were analyzed using the Pearson's correlation coefficient ( $r$ ) and Spearman's rank ( $r_s$ ) correlation coefficients. The findings indicated significant correlation between the amount of ULL, and SMM and BMC of the subjects, not only for the arms, but also the legs and total body ( $r_s$ ,  $r=0.560-0.805$ ,  $p<0.05$ ). The current findings offer preliminary data on the use of ULL during seated PUT to determine body compositions of individuals with SCI. However, further studies in a larger group of subjects with data analysis separately for those with complete and incomplete SCI may provide clear information to support clinical use of this test for individuals with SCI.

**Keywords:** Neurology, Rehabilitation, Clinical measure, Bone mineral content, Skeletal muscle mass

## ชนิดโรคและลักษณะผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยศาสตร์การแพทย์แผนจีนในคลินิก หัวเฉียวเวชกรรม

### Types, diseases and characteristics of patients clinically treated with traditional Chinese medicine in Huachiew Chalermprakiet University

อัศจรรย์ารณ์ สุริเมือง<sup>1\*</sup>, เจิ้นหลิน หยาง<sup>1</sup>, ธรรมธัช เชี่ยวพรหมคุณ<sup>1</sup>, ธนกร ชาญนวงศ์ และ  
พรพรรณ กิตติคุณารณ์<sup>1</sup>

Acharaporn Surimaung<sup>1\*</sup>, Zhenlin Yang<sup>1</sup>, Thamatat Chiaopromkunand<sup>1</sup>, Thanakorn Channuvong<sup>1</sup> and  
Pornpun Kittikunaporn<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาชนิดโรคและลักษณะผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยศาสตร์การแพทย์แผนจีนใน  
คลินิกหัวเฉียวเวชกรรม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา มุ่งศึกษาให้ทราบถึงชนิดโรคและ  
ลักษณะผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยศาสตร์การแพทย์แผนจีนในคลินิกหัวเฉียวเวชกรรม มหาวิทยาลัย  
หัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ โดยเก็บข้อมูลผู้ป่วยจากเวชระเบียน และแฟ้มประวัติผู้ป่วย ที่เข้ารับการรักษาด้วยศาสตร์  
การแพทย์แผนจีน ที่คลินิกหัวเฉียวเวชกรรม ทบพวนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 จนถึงปี พ.ศ. 2560 โดยศึกษาถึงชนิดของโรค  
ลักษณะผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา และวิธีการรักษาที่ได้รับ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและบันทึกลงในแบบบันทึกข้อมูล  
วิเคราะห์ข้อมูลแบบพรรณนา ใช้สถิติอัตราส่วนร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean)

ผลการศึกษาพบว่าลักษณะผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยศาสตร์การแพทย์แผนจีน มีทุกช่วงวัย ส่วนมากอยู่  
ในช่วงอายุ 36-55 ปี ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษามีถิ่นที่อยู่ อยู่ในเขตกรุงเทพและปริมณฑลเป็นส่วนใหญ่ ส่วนใหญ่มีอาการ  
เจ็บป่วยด้วยปัญหาสุขภาพ เรื่องปวดกระดูก ปวดข้อ ปวดกล้ามเนื้อ ได้แก่ ปวดบ่า ปวดไหล่ ปวดขา ปวดหลัง ปวดสะบัก  
รองลงมาเป็นกลุ่มโรคที่พบบ่อย เช่น ปวดศีรษะ นอนไม่หลับ ประจำเดือนมาไม่ปกติ โดยจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา  
ด้วยโรคดังกล่าว มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทุกปี วิธีการรักษาที่ผู้ป่วยได้รับ มีทั้งการฝังเข็มการรับประทานยาจีน การใช้  
โคมให้ความร้อน และการครอบแก้ว โดยวิธีการฝังเข็ม เป็นวิธีการรักษาที่ใช้มากที่สุด

**คำสำคัญ:** ชนิดโรค, ลักษณะผู้ป่วย, การแพทย์แผนจีน, คลินิกหัวเฉียวเวชกรรม

<sup>1</sup> สาขาการแพทย์แผนจีน คณะการแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสมุทรปราการ 10540

<sup>1</sup> Department of Chinese Medicine, Faculty Of Chinese Medicine, Huachiew Chalermprakiet University, Samut Prakan 10540

\* Corresponding author e-mail: iusun.105@gmail.com



## Abstract

This research on A Study on Disease Types and Characteristics of Patients Treated by Traditional Chinese Medicine at Huachiew Clinic, Huachiew Chalermprakiet University, is a descriptive research aiming to study on disease types and characteristics of patients treated by Chinese Medicine at Huachiew Clinic, Huachiew Chalermprakiet University. Data were collected from medical records and patient records of patients treated by Traditional Chinese Medicine at Huachiew Clinic, Huachiew Chalermprakiet University. Data were reviewed from 2012 to 2017 by studying on disease types, characteristics of treated patients, and treatment methods. Data were collected and recorded in Data Record Form and were analyzed by using descriptive analysis consisted of percentage and mean.

The results revealed that characteristics of patients treated by Traditional Chinese Medicine consisted of various ages. Most patients were aged between 36–55 years. Most treated patients had the domiciles in Bangkok and suburban and most of them had health problems on bone pain, joint pain, muscle pain (including shoulder pain, leg pain, back pain, and scapular pain) followed by frequently found diseases (e.g., headache, insomnia, and irregular menstruation). The number of patients visited to the disease there was an increasing trend every year. Treatment methods were acupuncture, Chinese medication, Heat lamp Therapy, and cupping therapy. The acupuncture was the most frequently used treatment method.

**Keywords:** Disease type, Patient characteristics, Traditional Chinese Medicine, Huachiew Medical Clinic



## ภาวะเปราะบางทางกายภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน จังหวัดพะเยา

### Physical frailty among community-dwelling elderly with Type II Diabetes, Phayao province

ปาจารีย์ มาน้อย<sup>1,4\*</sup>, อรุณรัตน์ ศรีทะวงษ์<sup>1,4</sup>, พัชรินทร์ พรหมเผ่า<sup>1,4</sup>, ภัทราภรณ์ อุทธโยธา<sup>1,4</sup>, สุรสิทธิ์ สุวรรณสินธุ์<sup>2,4</sup> และ ทิชานนท์ พรหมศรีสุข<sup>3,4</sup>

Pacharee Manoy<sup>1,4\*</sup>, Arunrat Srithawong<sup>1,4</sup>, Patcharin Phrompao<sup>1,4</sup>, Pattaraporn Uttayota<sup>1,4</sup>, Surasit suwannasin<sup>2,4</sup> and Tichanon Promsrisuk<sup>3,4</sup>

#### บทคัดย่อ

ภาวะเปราะบางเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญซึ่งสัมพันธ์กับอายุที่เพิ่มขึ้น โดยเพิ่มความเสี่ยงต่อการล้ม ภาวะทุพพลภาพ การเพิ่มระยะเวลาการรักษาตัวในโรงพยาบาล และการเพิ่มอัตราการเสียชีวิต อย่างไรก็ตามการศึกษาภาวะเปราะบางในผู้สูงอายุของไทยยังมีข้อจำกัดโดยเฉพาะในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาภาวะเปราะบาง สมรรถภาพทางกายและศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเปราะบางในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในจังหวัดพะเยา ผู้เข้าร่วมการศึกษาจำนวน 167 คน ที่มีประวัติการวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวาน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ แบบคัดกรองภาวะเปราะบางตามแนวคิดของ ฟรายด์ ข้อมูลส่วนบุคคลและการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

จากผลการศึกษาพบว่า ผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีภาวะเปราะบางร้อยละ 24.50 เริ่มมีภาวะเปราะบาง ร้อยละ 54.50 และไม่มีภาวะเปราะบาง ร้อยละ 21 ช่วงอายุที่พบภาวะเปราะบางมากที่สุดคือ อายุ 80 ปีขึ้นไป นอกจากนี้อาสาสมัครที่มีภาวะเปราะบางมีสมรรถภาพทางกายต่ำและมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อน้อยกว่าอาสาสมัครที่ไม่มีภาวะเปราะบาง ดังนั้นผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะเปราะบาง ซึ่งส่งผลให้มีสมรรถภาพทางกายต่ำ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง และเพิ่มเสี่ยงต่อการล้ม

**คำสำคัญ:** ภาวะเปราะบาง, โรคเบาหวานชนิดที่ 2, สมรรถภาพทางกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

<sup>1</sup> สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 5600

<sup>2</sup> สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 5600

<sup>3</sup> สาขาวิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 5600

<sup>4</sup> หน่วยวิจัยเพื่อความเป็นเลิศด้านสมรรถภาพทางกายและการออกกำลังกาย มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 5600

<sup>1</sup> Department of Physical Therapy, School of Allied Health Sciences, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>2</sup> Department of Medical Technology, School of Allied Health Sciences, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>3</sup> Division of Physiology, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>4</sup> Unit of Excellent for Physical Fitness and Exercise, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: pacharee.ma@up.ac.th



## Abstract

Frailty is a major health condition associated with aging which substantially increased risk for falls, disability, prolonged-hospitalization, and mortality. However, the research data of frailty among elderly with Type II diabetes in Thailand is currently limited. Therefore, this study aimed to determine the physical frailty, physical performance and factors associated with frailty of community-dwelling elderly with Type II diabetes in Phayao province. A total of 169 participants with history of diabetes were included in this study. The research instruments used in this study was Fried frailty criteria, personal information, and physical performance test.

The results showed that the prevalence of frailty, pre-frailty and robust among type II diabetes elderly were 24.5%, 54.5 and 21.0% respectively. Subjects aged over 80 years was the highest group of frailty. We observed that the frail group had physical performances and muscle strength lower than the robust group. Our results suggested that the elderly with Type II diabetes were at high risk of frailty which associated with poor physical performance, lower muscle strength and increasing risk of fall.

**Keywords:** Physical frailty, Diabetes mellitus type II, Physical performance, Muscle strength

## การพัฒนาโปรแกรมการป้องกันฤทธิ์อันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในผู้สูงอายุที่เจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังหลายโรค

Prevention program development of adverse drug events in older adult with multiple chronic conditions

ปราลี โอปาสันนท์<sup>1\*</sup> และ วियาดา รัตน์สุวรรณ<sup>1</sup>

Paralee Opasanant<sup>1\*</sup> and Wiyada Ratanasuwan<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อโปรแกรมการป้องกันฤทธิ์อันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในผู้สูงอายุที่เจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังหลายโรค ดำเนินการศึกษาใน 2 วงรอบ คือ วงรอบที่ 1 พัฒนาโปรแกรมการป้องกันฤทธิ์อันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในผู้สูงอายุที่เจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังหลายโรค และวงรอบที่ 2 ศึกษาผลของการนำโปรแกรมการป้องกันฤทธิ์อันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในผู้สูงอายุที่เจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังหลายโรค ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มีประวัติเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังหลายโรค จำนวน 30 คน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จำนวน 1 คน พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 2 คน และอาสาสมัครดูแลผู้สูงอายุจำนวน 12 คน รวม 45 คน ระยะเวลาดำเนินการวิจัยระหว่างเดือนกันยายน 2560 ถึงเดือนกันยายน 2561

ผลการวิจัย พบว่า แนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันฤทธิ์อันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ประกอบด้วย 1) แนวทางสำหรับผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงฤทธิ์อันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา และ 2) แนวทางสำหรับผู้สูงอายุที่มีประวัติการเกิดฤทธิ์อันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ผลการนำโปรแกรมไปใช้ พบว่า ผู้สูงอายุที่ได้รับการพยาบาลตามโปรแกรมฯ มีอุบัติการณ์ความเสี่ยงต่อการเกิดฤทธิ์อันไม่พึงประสงค์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .000

**คำสำคัญ:** โปรแกรมการป้องกันฤทธิ์อันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา, ผู้สูงอายุ, โรคเรื้อรัง

<sup>1</sup> คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Nursing, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: paraleeo@gmail.com; paralee.op@up.ac.th



## Abstract

This action research aimed to develop prevention program of adverse drug events. Phase I was undertaken to develop prevention program of adverse drug events guidelines. Lastly, Phase II was implemented to evaluate effects of implementing the prevention program of adverse drug events guidelines on selected outcomes among Phase were 45 key informants included 30 older people were record of falls in the past year, 12 elderly care volunteers, 1 director of district health promotion hospital, and 2 nurses during September 2017 to September 2018

The research found that nursing practice to prevent adverse effects from drug use include that 1) guidelines for the older adults who are at risk of adverse effects from drug use. 2) Guidelines for older adults with a history of adverse drug effects. Results of applying the program were found that the elderly who received nursing under the program. There was a statistically significantly reduced incidence of adverse effects at the .000 level.

**Keywords:** Prevention program of adverse drug events, Older Adult, Multiple chronic conditions

## ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะเบื่อหน่ายของผู้ดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ในพื้นที่อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน

The factors associated with burn out in caregivers of stroke patients in responsibility area of Banthi district, Lamphun province

สมสกุล เกียรติอนันต์<sup>1\*</sup>

Somsakun Kiatanant<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีอัตราการฆ่าตัวตายสำเร็จเป็นอันดับที่ 32 ของโลกในปี พ.ศ. 2562 เฉลี่ย 14.4 คน ต่อคนไทย 1 แสนคน โดยทุกๆ 40 วินาที จะมีการฆ่าตัวตายสำเร็จ 1 คน ถือเป็นอันดับสูงสุดในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และมีผู้ป่วยด้วยโรคซึมเศร้าเข้ารับบริการในสถานพยาบาลเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งในปี พ.ศ. 2562 พบว่า มีจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับบริการถึง 49,294,330 คน เมื่อดูในพื้นที่ พบว่า จังหวัดลำพูน มีอัตราการฆ่าตัวตายสำเร็จต่อประชากรแสนคนในปี 2562 จำนวน 11.84 เป็นลำดับที่ 3 ของประเทศ ทำให้จังหวัดลำพูนยังคงติดอันดับ 1 ใน 3 ของประเทศไทยติดต่อกันมากกว่า 5 ปี ซึ่งกรมสุขภาพจิตยังคงเน้นการรณรงค์ให้ประชาชนไทยรับทราบข้อมูลและเพิ่มการเข้าถึงโรคซึมเศร้าขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อช่วยควบคุมอัตราการฆ่าตัวตายสำเร็จของประชากรภายในประเทศ ปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ประชาชนป่วยเป็นโรคซึมเศร้าจนพัฒนาเป็นการฆ่าตัวตายเพิ่มมากขึ้น คือ กลุ่มโรควิตกกังวล ซึ่งมีแนวโน้มมีอัตราเพิ่มขึ้น จากปี พ.ศ. 2551 เป็นร้อยละ 1.85 และในปี พ.ศ. 2556 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 3.10 การดูแลผู้ป่วยในชุมชน จะมีการแบ่งการดูแลผู้ป่วยออกเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับความต้องการความช่วยเหลือ คือ กลุ่มติดสังคม , กลุ่มติดบ้าน และกลุ่มติดเตียง ซึ่งเป็นกลุ่มที่ต้องการการดูแลช่วยเหลือมากที่สุด เพราะช่วยเหลือตนเองได้น้อยที่สุด จึงต้องมีผู้ดูแลใกล้ชิดที่บ้าน เพื่อดูแลกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยตลอดเวลา ทำให้เกิดความรู้สึกเครียดและวิตกกังวลต่ออาการเจ็บป่วยของผู้ป่วยได้ง่าย ซึ่งในพื้นที่อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน มีผู้ป่วยกลุ่มติดเตียงที่เกิดจากโรคหลอดเลือดสมองและหัวใจมากที่สุด ทำให้ผู้ศึกษาสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อภาวะเบื่อหน่ายของผู้ดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ในพื้นที่อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน เพื่อเป็นข้อมูลและแนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับภาวะเบื่อหน่ายของผู้ดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ในพื้นที่อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูนต่อไป

<sup>1</sup> โรงพยาบาลบ้านธิ จังหวัดลำพูน 51180

<sup>1</sup> Banthi Hospital, Lamphun 51180

\* Corresponding author e-mail: somsakunkiatanant@gmail.com

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ก่อให้เกิดภาวะเบื่อหน่ายในผู้ดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะเบื่อหน่ายของผู้ดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในพื้นที่อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน โดยกลุ่มประชากรในพื้นที่ที่มีจำนวนจำกัด จึงจัดให้เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 80 คน ได้ทดสอบแบบสัมภาษณ์ในพื้นที่ข้างเคียงที่มีบริบทคล้ายคลึงกัน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไป และแบบประเมินภาระการดูแล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คน มีภาระการดูแลอยู่ในระดับปานกลาง มากที่สุด ร้อยละ 68.75 รองลงมา คือ มีภาระในระดับสูง ร้อยละ 22.50 และมีภาระในระดับต่ำ ร้อยละ 8.75 ตามลำดับ ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อภาวะเบื่อหน่ายของผู้ดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง พบว่า ปัจจัยระดับบุคคลที่มีความสัมพันธ์ ได้แก่ รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือน ปัจจัยระดับครอบครัว ได้แก่ จำนวนสมาชิกในครอบครัว ความมั่นคงของครัวเรือน ปัจจัยระดับชุมชน ด้านสภาพแวดล้อม ได้แก่ ที่พักเป็นอาคารแถว / อาคารพาณิชย์ ปัจจัยระดับชุมชน ด้านวัฒนธรรม ประเพณีในชุมชน ได้แก่ ความสัมพันธ์ต่อเพื่อนบ้านและผู้นำภายในชุมชน และการได้รับความช่วยเหลือจากชุมชนหรือหน่วยงานต่างๆ มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะเบื่อหน่ายของผู้ดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ข้อเสนอแนะด้านการวิจัย ควรมีการศึกษา และพัฒนาโปรแกรมเพื่อช่วยลดความเครียด หรือลดความเบื่อหน่ายในผู้ดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ให้สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน

**คำสำคัญ:** ผู้ดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง, ภาวะเบื่อหน่าย, ภาระการดูแล, Zarit burden interview (ZBI)

## Abstract

Thailand was the 32<sup>nd</sup> country with a suicidal rate in 2019, an average of 14.4 per 100,000 people, with one committed suicide every 40 seconds, it was the highest ranking. In Southeast Asia, there are more patients with depression receiving services in hospitals every year, which in 2019 found that the number of patients admitted to 49,294,330 people. Suicide per 100,000 people in 2019, the number of 11.84 is the third in the country, making Lamphun Province still ranked as one of the three in Thailand for more than 5 years in a row. Depression is on the rise. To control the suicidal rate of the population within the country, one factor that makes people more depressed and suicide is anxiety disorder, which likely to increase from 2008 to 1.85 percentage and in 2013 to 3.10 percentage. Caring for patients in the community was divided into 3 groups according to the level of assistance needed: social bound, home bound and bed bound, which is the group that needs the most care and assistance because the least self-help therefore must have a close attendant at home to take care of the patient's daily routine all things, that easily to make caregiver feel stress and anxiety towards patient's illness. In the area of Ban Thi District, Lamphun Province, the highest number of patients with bed bound from stroke and heart attack. This made the researcher interested to study the factors associated with burn out in caregivers of stroke patients in responsibility area of Banthi District, Lamphun Province. For the purpose of provide information and guidelines for prevention and solution of burn out of stroke caregivers in the area of Ban Thi Lamphun Province



This study it is a descriptive study. The objective of this study was to study the factors that contributed to the development of boredom in cerebrovascular caregivers. And factors associated with boredom of stroke caregivers. In Ban Thi District, Lamphun Province, with a limited number of population groups in the area Thus, a total of 80 people were placed in the situational test in a neighborhood with similar contexts. Data were collected by using the general interview form. And the burden of care assessment form the data were analyzed by number, percentage, mean, standard deviation. And the Pearson correlation coefficient.

The results showed that a sample of 80 people had the most moderate care burden is 68.75 percentage, Followed by the burden at the high level is 22.50 percentage and burden at low level is 8.75 percentage respectively. The factors associated with burn out in caregivers of stroke patients found that individual level factors correlated are median household income per month. The family level factor is the amount of family members, Household security. Community level factor and Environment, including accommodation in a row building / commercial building. Community level factors, regarding culture and traditional in the community were relationships with neighbors and leaders within the community and getting help from the community or various agencies Correlated with the boredom of caregivers Stroke was statistically significant at 0.05. Research suggestion should be educated and develop programs to help reduce stress or reduce burn out in caregivers of stroke patients In accordance with the context of the area.

**Keywords:** Caregiver of stroke patients, Burn out, care burden, Zarit burden interview (ZBI)

## ความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมสุขภาพของประชาชน อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

### Correlation between health literacy and health behavior in people in Khaokho district, Petchabun province

บรรณกร เสือสิงห์<sup>1\*</sup>, รุ่งพิทยา คณะช่าง<sup>1</sup>, พงศ์พิชญ์ บุญดา<sup>1</sup> และ อรุณี เสือสิงห์<sup>1</sup>

Bunnagone Suesing<sup>1\*</sup>, Rungphitaya Kanachang<sup>1</sup>, Phongpisanu Boonda<sup>1</sup> and Arunee Suesing<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมสุขภาพ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจเพื่อ 1) ศึกษา  
ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ 2) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรอบรู้ด้านสุขภาพ และ  
3) ความสัมพันธ์ของความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมสุขภาพ เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามความรอบรู้ด้านสุขภาพ  
และพฤติกรรมสุขภาพ ของคนไทยที่มีอายุ 15 ขึ้นไปของกองสุขศึกษา กระทรวงสาธารณสุข ประชากรที่ศึกษาเป็น  
ประชาชนอำเภอเขาค้อ จังหวัด เพชรบูรณ์ การสุ่มตัวอย่างใช้วิธีสุ่มแบบชั้นภูมิ ขนาดตัวอย่าง 3,341 คน วิเคราะห์ข้อมูล  
โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมานโดยใช้สถิติ Pearson  
Chi -square และ Pearson Correlation

ผลการศึกษาพบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ 1) มีความรอบรู้ในระดับไม่ดี (คือ มีความฉลาดทางสุขภาพไม่เพียงพอ  
ต่อการ ปฏิบัติตน) ร้อยละ 60.2 มีพฤติกรรมสุขภาพ อยู่ในระดับไม่ดี (คือ มีการปฏิบัติตามหลัก ได้ปริมาณเพียงพอ)  
ร้อยละ 65.6 2) ปัจจัยส่วนบุคคลด้าน เพศ การศึกษา สถานภาพสมรส และอาชีพ มีความสัมพันธ์ อย่างมีนัยสำคัญทาง  
สถิติกับความรอบรู้ด้าน สุขภาพ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ( $P = 0.009, 0.001, 0.001, 0.001$  ตามลำดับ) 3) ผลการ  
วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของความรอบรู้ ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ พบว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์  
เชิงบวกในระดับปานกลางกับพฤติกรรมสุขภาพ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ( $r=0.46$ )

**คำสำคัญ:** ความสัมพันธ์, ความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมสุขภาพ

<sup>1</sup> โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเหล่าหญ้า สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67270

\* Corresponding author e-mail: bunnagone@hotmail.com





## Abstract

The research of Correlation of Health Literacy and Health Behavior was a survey research that aims 1) to study for health literacy and health behavior, 2) Personal factors that are related to health literacy (including study the relationship of health literacy and health behavior) . The instrument used was the questionnaire of health literacy and health behavior. For the sample group who aged 15 years and over of the Health Education Division, Department of Health Service Support, Ministry of Public Health. The samples researched were people in Khao Kho District, Phetchabun Province by stratify random sampling, analyze data using descriptive statistics such as, frequency value, percentage value, mean, standard deviation and inferential statistics by using Pearson Chi – square and Pearson correlation statistics.

The results of the study showed that 1) Most people had low level of health literacy of 60.2 percent while health behaviors were at low level of 65.6. 2) The sex, education, status, and occupation of personal factors related to statistic significantly with health literacy at significant level 0.5 ( $P = 0.02, 0.001, 0.001, 0.001$ , respectively). 3) The results of the relationship analysis of health literacy and health behavior revealed that health literacy had a positive relationship at a moderate level with significant health behavior at the level of 0.01 ( $r= 0.46$ )

**Keywords:** Correlation, Health Literacy and Health Behavior

## การศึกษาพฤติกรรมการจัดการตนเองของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังในคลินิกชะลอไตเสื่อม โรงพยาบาลศรีนครินทร์

### A study of self-management behavior of patients with chronic kidney disease at CKD clinic, Srinarong Hospital

ศิริรัตน์ บุญปลอด<sup>1\*</sup>, ศรีนยา พลสิงห์ชาญ<sup>2</sup> และ อรอนงค์ ดอนเหลื่อม<sup>1</sup>

Sirirat Bunplod<sup>1\*</sup>, Sarinya Polsingchan<sup>2</sup> and Onanong Donluam<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการจัดการตนเองของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มารับบริการในคลินิกชะลอไตเสื่อมโรงพยาบาลศรีนครินทร์ จำนวน 103 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีการจับฉลากรายชื่อผู้มารับบริการ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามพฤติกรรมการจัดการตนเองของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริโภคอาหาร ด้านการใช้ยา ด้านการออกกำลังกาย และด้านการติดตามผลการรักษา หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอน บาคได้ค่าความเชื่อมั่น .86 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการจัดการตนเองของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังโดยรวม อยู่ในระดับไม่ดี ( $\bar{X} = 2.08$ , S.D. = 0.17) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการใช้ยา อยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 2.59$ , S.D. = 0.39) ด้านการติดตามผลการรักษา อยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 2.59$ , S.D. = 0.54) ด้านการบริโภคอาหารอยู่ในระดับไม่ดี ( $\bar{X} = 1.74$ , S.D. = 0.28) และด้านการออกกำลังกายอยู่ในระดับไม่ดี ( $\bar{X} = 1.87$ , S.D. = 0.74) ดังนั้นพยาบาลและเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ควรให้ความสำคัญในการส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมการจัดการตนเองให้ดีขึ้นโดยเฉพาะด้านการบริโภคอาหารและการออกกำลังกาย

**คำสำคัญ:** พฤติกรรมการจัดการตนเอง, ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง, คลินิกชะลอไตเสื่อม

<sup>1</sup> โรงพยาบาลศรีนครินทร์ จังหวัดสุรินทร์ 32000

<sup>2</sup> วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ 32000

<sup>1</sup> Srinarong Hospital, Surin 32000

<sup>2</sup> Boromarajonani College of Nursing Surin, Surin 32000

\* Corresponding author e-mail: pang.boonplod@gmail.com



## Abstract

This research aimed to study self-management behavior of chronic kidney disease patients. The sample used for this study was 103 patients with chronic kidney disease who came to receive services in CKD clinic at Srinarong Hospital by drawing a list of service users. The research instrument was the self-management behavior questionnaire of patients with chronic kidney disease which was divided into 4 areas: dietary, drug use, exercise and treatment monitoring. The reliability of the questionnaire was determined using the alpha coefficient of Cronbach equal .86. The data were analyzed using descriptive statistics which were percentage, mean and standard deviation.

The research results found that overall self-management behavior of patients with chronic kidney disease was at a poor level ( $\bar{x} = 2.08$ , S.D. = 0.17). When considering each aspect, it was found that drug use was at a good level ( $\bar{x} = 2.59$ , S.D. = 0.39). Also, treatment monitoring was at a good level ( $\bar{x} = 2.59$ , S.D. = 0.54). However, dietary was at a poor level ( $\bar{x} = 1.74$ , S.D. = 0.28) and exercise was at a poor level ( $\bar{x} = 1.87$ , S.D. = 0.74). Therefore, nurses and health workers should focus on promoting better self-management behaviors especially in terms of dietary and exercise

**Keywords:** Self-management behavior, Chronic kidney disease patients, CKD clinic

## ความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกของประชาชน ตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร

The relationship between health literacy and dengue prevention and control behavior among people in Nong Sano sub-district, Sam Ngam district, Phidhit province

เสาวลักษณ์ แต่งหมี<sup>1\*</sup>, พรทิพย์ สืบวงษ์รอด<sup>1</sup>, กิ่งแก้ว สำรวยรื่น<sup>1</sup>, นิธิพงศ์ ศรีเบญจมาต<sup>1</sup> และ บัญชา สำรวยรื่น<sup>2</sup>  
Saowalak Taengmi<sup>1\*</sup>, Porntip Subwongrod<sup>1</sup>, Kingkaew Samruayruen<sup>1</sup>, Nithipong Sribenchamas<sup>1</sup> and Buncha Samruayruen<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความรอบรู้ด้านสุขภาพ พฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกของประชาชน ตำบลบ้านหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร กลุ่มตัวอย่างคือ ประชาชน 400 คน สุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้คือ แบบทดสอบ และแบบสอบถามความรอบรู้ด้านสุขภาพ และแบบสอบถามพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน (Spearman rank correlation) ผลการวิจัยพบว่า ประชาชนส่วนใหญ่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 91.75 พฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 88.5 ความรอบรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับต่ำ ( $r=0.399$ ,  $P < 0.01$ ) ผลจากการวิจัยครั้งนี้พบทักษะสื่อสารข้อมูลสุขภาพ อยู่ในระดับต่ำมาก จึงควรมีการพัฒนาทักษะด้านสื่อสารข้อมูล เพื่อส่งเสริมให้พฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

**คำสำคัญ:** ไข้เลือดออก, ความรอบรู้ด้านสุขภาพ, พฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรค, ไข้เลือดออก

<sup>1</sup> สาขาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>2</sup> สาขาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Public Health, Faculty of Science and Technology, Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok 65000

<sup>2</sup> Technology and computer for education, Faculty of Education, Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok 65000

\* Corresponding author e-mail: Kingkaew.s@psru.ac.th



## Abstract

This descriptive research is aim to study health literacy, dengue prevention and control behavior and to study the relationship between health literacy and dengue prevention and control behavior among people in Nong Sano Sub-district, Sam Ngam District, Phichit Province. The sample were 400 people who participated in this study by simple random sampling. The tools used are health literacy quiz, health literacy questionnaire and behavior of prevention and control of dengue fever. Data were analyzed by descriptive statistics such as frequency, percentage, mean, standard deviation, and Spearman rank correlation coefficient. The results were shown: that health literacy was at a moderate level (91.75%) and dengue prevention and control behavior was at a good level (88.5%). The health literacy was positively correlated with dengue prevention and control behavior at a low level ( $r = 0.399$ ,  $P < 0.01$ ). The results of this research revealed health information communication skills is very low, which should be promoting information promotion skills to develop preventive and control behaviors for dengue fever more appropriate.

**Keywords:** Dengue fever, Health literacy, Control behavior, Dengue prevention

## การประเมินการเติมหมู่เมทิลของยีน *ALDH3B1* และ *ASAH2B* ในหลายระยะของการเกิดมะเร็งปากมดลูก

### Evaluation of *ALDH3B1* and *ASAH2B* methylation in multistep cervical carcinogenesis

กาญจนา เขี่ยมสมบุญ<sup>1\*</sup>

Kanjana Iamsomboon<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

มะเร็งปากมดลูก เป็นโรคที่คร่าชีวิตสตรีเป็นลำดับต้นๆรองจากมะเร็งเต้านมในประเทศไทย มีสาเหตุหลักมาจากการติดเชื้อเอชพีวี โดยหนึ่งในยีนที่มีส่วนสำคัญคือยีน *E7* ซึ่งสามารถจับกับบริเวณโปรโมเตอร์ของยีน *CCNA1* ซึ่งเป็นยีนต้านมะเร็ง ร่วมกับเอนไซม์ DNMT1 ชักนำให้เกิดการเติมหมู่เมทิล ทำให้การแสดงออกของยีน *CCNA1* ลดลง นำไปสู่การเกิดมะเร็งปากมดลูก การศึกษาก่อนหน้าพบว่า การแสดงออกของยีน *ALDH3B1* และ *ASAH2B* ในเซลล์สายพันธุ์ HEK293 และ SiHa ลดลง เนื่องจากการเติมหมู่เมทิลเพิ่มขึ้นเมื่อถูกกทรานสเฟกต์ด้วย *E7* ในการศึกษาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการเติมหมู่เมทิลของยีน *ALDH3B1* และยีน *ASAH2B* ในหลายระยะของการเกิดมะเร็งปากมดลูก ตัวอย่างที่ใช้เป็นแบบสเมียร์บริเวณปากมดลูกที่ได้รับการวินิจฉัยแล้ว นำมาสกัดดีเอ็นเอ จากนั้นนำมาผ่านกระบวนการไบซัลไฟต์ทรีทเมนต์ และตรวจการเติมหมู่เมทิลด้วยเทคนิค MSP ผลการศึกษาพบว่ายีน *ALDH3B1* มีการเติมหมู่เมทิลในเซลล์ปากมดลูกในทุกตัวอย่างที่ไม่พบการติดเชื้อเอชพีวี ตัวอย่างที่พบการเติมหมู่เมทิลในเซลล์ปกติที่พบการติดเชื้อเอชพีวี 60% ในเซลล์ที่พบการติดเชื้อเอชพีวีที่มีความผิดปกติรุนแรง 52.94% เซลล์ที่พบการติดเชื้อเอชพีวีที่มีความผิดปกติเพียงเล็กน้อย 61.54% เซลล์มะเร็งที่พบการติดเชื้อเอชพีวี 75% เซลล์ที่มีความผิดปกติแบบกำกวมที่พบการติดเชื้อเอชพีวีโทป 16 57.14% โทป 18 71.43% และโทปอื่นๆ 33.33% ตามลำดับ ในขณะที่ยีน *ASAH2B* เปอร์เซ็นต์ตัวอย่างที่พบการเติมหมู่เมทิลในเซลล์ปากมดลูกที่ไม่พบการติดเชื้อเอชพีวีมี 28.57% และในเซลล์ปกติที่พบการติดเชื้อเอชพีวี 14.29% เซลล์ที่พบการติดเชื้อเอชพีวีที่มีความผิดปกติรุนแรง 87.5% เซลล์ที่พบการติดเชื้อเอชพีวีที่มีความผิดปกติเพียงเล็กน้อย 83.33% และเซลล์มะเร็งที่พบการติดเชื้อเอชพีวี 35% จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ามีเพียงยีน *ASAH2B* ที่อาจใช้บ่งชี้เครื่องหมายโมเลกุลที่จำเพาะกับมะเร็งปากมดลูกได้ และควรที่จะเพิ่มจำนวนประชากรของตัวอย่างเพื่อที่จะได้ทราบแนวโน้มแน่นอนของการเติมหมู่เมทิลของทั้งสองยีนต่อไป

**คำสำคัญ:** มะเร็งปากมดลูก, การเติมหมู่เมทิล, ยีน *ALDH3B1*, ยีน *ASAH2B*

<sup>1</sup> สาขาวิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

<sup>1</sup> Department of Genetics, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

\* Corresponding author e-mail: kanjana.41921@gmail.com



## Abstract

Cervical cancer is the second most common cancer which is the cause of death in Thai women behind breast cancer. Cervical cancer cases usually are from a human papillomavirus infection. An important oncoprotein called E7, which is generated by HPV, induced *CCNA1* promoter that is a tumor suppressor gene methylation by interacting with DNMT1 and binding at *CCNA1* promoter, resulting in reduction of its expression and leads to cervical carcinogenesis. Previous studies found *ALDH3B1* and *ASAH2B* expressions were reduced in SiHa and HEK293 cell lines which transfected with E7 because of their increased methylation. The purpose of this study is to investigate the methylation of *ALDH3B1* and *ASAH2B* in multistep of cervical carcinogenesis. Pap smear samples were collected from patients and already diagnosed with pathological basis. Genomic DNA were extracted from tissues, then treated with sodium bisulfite. Methylation were detected by Methylation Specific PCR. Results showed that methylation was found in most samples for multistep; normal without HPV, normal with HPV, LSIL, HSIL and cancer. *ALDH3B1* methylation was found with 100%, 60%, 52.94%, 61.54% and 75% respectively. Besides, their methylation was found with 57.14%, 71.43% and 33.33% in HPV type 16, type 18 and other type of slightly abnormal squamous cells samples. For *ASAH2B*, their methylation was found with 28.57%, 14.29%, 83.33%, 87.5% and 35% respectively. In conclusions, *ASAH2B* might be a promising gene using as a cervical cancer biomarker. This study may also need a larger population, also more experimental with *ALDH3B1* and *ASAH2B* for methylation test has been required.

**Keywords:** Cervical cancer, DNA methylation, *ALDH3B1*, *ASAH2B*

## ผลของแอลฟาแมงโกสทินต่อการเหนี่ยวนำการเคลื่อนที่ของเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกันและการตายของเซลล์ตับที่ติดเชื้อไวรัสเด็งกี

### Effects of alpha-mangostin on chemotaxis of immune cells and apoptosis in DENV-infected hepatic cell line

ปานุมารต เทพแก้ว<sup>1</sup>, อัฒพ์ันธ์ หมอช่าง<sup>2</sup>, ศันสนีย์ น้อยสคราญ<sup>3</sup>, เพทาย เย็นจิตโสมนัส<sup>2</sup> และ  
ถาวรชัย ลิมจินดาพร<sup>1\*</sup>

Panumart Tepkaew<sup>1</sup>, Atthapan Morchang<sup>2</sup>, Sansanee Noisakran<sup>3</sup>, Pa-thai Yenchitsomanus<sup>2</sup> and  
Thawornchai Limjindaporn<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของสารสกัดธรรมชาติจากเปลือกมังคุดแอลฟาแมงโกสทิน ต่อการเหนี่ยวนำเซลล์ภูมิคุ้มกันมายังบริเวณที่ติดเชื้อไวรัสเด็งกี รวมถึงคุณสมบัติในการบรรเทาการตายของเซลล์ตับ ผลการศึกษาได้ยืนยันคุณสมบัติของสารแอลฟาแมงโกสทินต่อการลดปริมาณไวรัสเด็งกีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การแสดงออกของยีนเคโมไคน์ *CXCL10 (IP10)* และ *CCL5 (RANTES)* ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเหนี่ยวนำเซลล์ภูมิคุ้มกันมาสู่บริเวณที่ติดเชื้อไวรัสเด็งกี มีแนวโน้มลดลงเมื่อได้รับสารแอลฟาแมงโกสทิน และเมื่อเลี้ยงเซลล์ตับที่ติดเชื้อไวรัสเด็งกีร่วมกับเซลล์ภูมิคุ้มกันและได้รับสารแอลฟาแมงโกสทินการตายมีแนวโน้มลดลงเช่นกัน อย่างไรก็ตามค่าที่ลดลงไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม

**คำสำคัญ:** ไวรัสเด็งกี, แอลฟาแมงโกสทิน, เคโมไคน์, การเคลื่อนที่ของเซลล์ภูมิคุ้มกัน, การตายของเซลล์ตับ

<sup>1</sup> ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10700

<sup>2</sup> หน่วยอณูเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10700

<sup>3</sup> หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จังหวัดปทุมธานี 12120

<sup>1</sup> Department of Anatomy, Faculty of Medicine Siriraj Hospital Mahidol University, Mahidol University, Bangkok 10700

<sup>2</sup> Division of Molecular Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700

<sup>3</sup> Medical Biotechnology Unit, National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, National Science and Technology Development Agency, Pathumthani 12120

\*Corresponding author e-mail: thawornchai.lim@mahidol.ac.th





## Abstract

The aim of this research was to study effect of natural pericarp mangosteen fruit compound (alpha-mangostin) in recruitment of immune cells to the site of DENV infection and in reduction of liver cell death. The results of this study verified the significant inhibitory effect of alpha-mangostin on DENV production. Chemokine gene expression including *CXCL10* (*IP10*) & *CCL5* (*RANTES*), the number of immune cells, and liver cell death tended to decrease when co-culture of infected liver cells and immune cells. However, these reductions are statistically not significant.

**Keywords:** Dengue virus, Alpha-mangostin, Chemokine, Recruitment of immune cells, Liver cell death

## การวิเคราะห์จีโนมและพยากรณ์ยีนดื้อยาต้านจุลชีพของ *Vibrio parahaemolyticus* ที่แยกได้จากมูลนก

### Whole genome analysis and prediction of antimicrobial resistance related genes of *Vibrio parahaemolyticus* isolated from bird feces

จิรัชญา ต้อยติง<sup>1</sup>, พีรยา เอกจริยาวัฒน์<sup>1</sup>, ธีรศักดิ์ เอโกบอล<sup>2</sup> และ ชนม์ชนก เมืองนาโพธิ์<sup>1\*</sup>

Jirachaya Toyting<sup>1</sup>, Peeraya Ekchariyawat<sup>1</sup>, Teerasak E-kobon<sup>2</sup> and Chonchanok Muangnapoh<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

*Vibrio parahaemolyticus* เป็นแบคทีเรียแกรมลบซึ่งเป็นสาเหตุหลักของโรคอุจจาระร่วงและลำไส้อักเสบเฉียบพลันในมนุษย์เนื่องจากการบริโภคอาหารทะเลที่สุกกึ่งดิบ มักพบในสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อมทางทะเล อย่างไรก็ตามมีรายงานการพบ *Vibrio parahaemolyticus* อาศัยบนนกน้ำเป็นโฮสต์ได้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางพันธุกรรมและยีนที่เกี่ยวข้องกับการดื้อยาต้านจุลชีพของ *Vibrio parahaemolyticus* 5 สายพันธุ์ที่แยกจากมูลนกน้ำจำนวน 5 ตัวอย่างในประเทศไทยโดยวิธีทางชีวสารสนเทศ การพยากรณ์ยีนดื้อยาต้านจุลชีพด้วยฐานข้อมูลที่แตกต่างกันพบยีนที่เกี่ยวข้องกับการดื้อยาได้แก่  $\beta$ -lactams tetracycline macrolides และ quinolones ทั้งหมด 35 ยีน การวิเคราะห์ความเหมือนของนิวคลีโอไทด์พบว่ายีนในกลุ่ม CARB และ *tet35* ที่พบใน *Vibrio parahaemolyticus* จากนกน้ำ สามารถพบได้ในไอโซเลทที่แยกได้จากผู้ป่วยและสิ่งแวดล้อมที่ได้จาก Genbank ซึ่งบ่งชี้ถึงลักษณะการดำรงอยู่ตามธรรมชาติของยีนเหล่านี้ในแบคทีเรียกลุ่ม *Vibrio* การวิเคราะห์โดย Phylogenetic tree แสดงให้เห็นว่ายีนในกลุ่ม CARB แบ่งได้เป็นสองกลุ่มที่แตกต่างกันภายในสปีชีส์ *Vibrio parahaemolyticus* ในขณะที่ยีน *tet35* พบได้ในแบคทีเรียหลากหลายสปีชีส์ในกลุ่ม *Vibrio*

**คำสำคัญ:** *Vibrio parahaemolyticus*, การวิเคราะห์จีโนม, การดื้อยาต้านจุลชีพ, นก, ชีวสารสนเทศ

<sup>1</sup> ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร 10400

<sup>2</sup> ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900

<sup>1</sup> Department of Microbiology, Faculty of Public Health, Mahidol University, Bangkok 10400

<sup>2</sup> Department of Genetics, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900

\*Corresponding author e-mail: chonchanok.the@mahidol.ac.th



## Abstract

*Vibrio parahaemolyticus* is Gram-negative bacteria that has been recognized for the leading cause of acute gastroenteritis in humans due to undercooked seafood consumption. This organism naturally disseminates in worldwide seafood animals and marine environment, however aquatic birds has been recently reported to be the host for *V. parahaemolyticus*. The present study aims to determine genomic features and antimicrobial resistance related genes of five *V. parahaemolyticus* isolates from five aquatic bird feces in Thailand by using bioinformatic approach. Results showed that genome size of these isolates ranging from 5.026 to 5.996 mega base pair. Majority of annotated coding sequences were functionally assigned to metabolism (37.8%), followed by energy (13.4%), protein processing (11.8%), membrane transport (9%), cellular processes (8%), stress response, defense, virulence (7.8%), DNA processing (4.2%), RNA processing (4%), cell envelope (2%), regulation and cell signaling (1%), and miscellaneous (1%), respectively. Three different predictive platforms, CARD, NDARO and PATRIC were applied for *in-silico* detection of antimicrobial resistance related genes. Total of 35 antimicrobial resistance related genes against various antimicrobial agents including  $\beta$ -lactams, tetracycline, macrolides, and quinolones were predicted. BLAST search for nucleotide homology revealed that detected CARB family genes (CARB-18 and CARB-20) and *tet35* in five isolates from bird feces also present in *V. parahaemolyticus* isolates from clinical and environmental sources obtained from Genbank, suggesting intrinsic nature of these genes in *Vibrio* spp. Furthermore, phylogenetic analysis illustrated two distinct clusters of CARB family genes among *V. parahaemolyticus* whereas evidence of *tet35* dissemination across *Vibrio* spp. was demonstrated.

**Keywords:** *Vibrio parahaemolyticus*, Whole genome analysis, Antimicrobial resistance, Birds, Bioinformatics

## เมลานินลดการติดเชื้อไวรัสเดงกีในเซลล์ตับ

### Melatonin reduces dengue Virus Infection in Hepatic Cell Line

กัญจนพรรณ ปุ่นอุดม<sup>1</sup>, อัฒพันธ์ หมอช่าง<sup>2</sup>, ศันสนีย์ น้อยสคราญ<sup>3</sup>, เพทาย เย็นจิตโสมนัส<sup>2</sup> และ  
ถาวรชัย ลิ้มจินดาพร<sup>1\*</sup>

Kanchanaphan Poonudom<sup>1</sup>, Atthapan Morchang<sup>2</sup>, Sansanee Noisakran<sup>3</sup>, Pa-thai Yenchitsomanus<sup>2</sup> and  
Thawornchai Limjindaporn<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การติดเชื้อไวรัสเดงกีเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญในหลายประเทศทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย ในปัจจุบัน การรักษาผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสเดงกีเป็นการรักษาตามอาการเพื่อประคับประคอง เนื่องจากยังไม่มีวัคซีนและยารักษาโรคที่เฉพาะเจาะจง ดังนั้นการศึกษาวิจัยพัฒนาวัคซีนหรือยารักษาจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อนำไปใช้ในการป้องกันและรักษาโรคต่อไป ในการพัฒนายารักษาโรคจากตัวยาที่มีการใช้อยู่แล้ว (Drug repurposing) เพื่อนำมาใช้รักษาการติดเชื้อไวรัสเดงกี เป็นกระบวนการผลิตยาที่ประหยัดเวลา ประหยัดงบประมาณ และลดความเสี่ยงการเกิดผลข้างเคียง มีการศึกษาก่อนหน้า ระบุว่าเมลานินสามารถลดการติดเชื้อไวรัสชนิดต่างๆได้ สำหรับงานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและกลไกการทำงานของเมลานินในการลดการติดเชื้อไวรัสเดงกีไทป์ 2 ( DENV-2-16681) ในเซลล์ตับ (Huh-7) ที่ติดเชื้อไวรัสเดงกี โดยตรวจปริมาณเชื้อไวรัสเดงกีในเซลล์ตับที่ติดเชื้อ เปรียบเทียบกับเซลล์ตับที่ติดเชื้อไวรัสเดงกีและได้รับเมลานิน รวมถึงศึกษากลไกการยับยั้งเชื้อไวรัสเดงกีของเมลานินที่ผ่าน Sirtuin1 เนื่องจากมีการศึกษาก่อนหน้าพบว่า Sirtuin1 มีความเกี่ยวข้องในกลไกลดการติดเชื้อไวรัสเดงกี ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเมลานินมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการติดเชื้อไวรัสเดงกี นอกจากนี้พบว่า Sirtuin1 inhibitor ลดประสิทธิภาพการทำงานของเมลานินในการยับยั้งเชื้อไวรัสเดงกี บ่งชี้ว่า Sirtuin1 น่าจะเกี่ยวข้องกับการทำงานในการยับยั้งเชื้อไวรัสเดงกีของเมลานิน จากผลการศึกษา นี้จะนำไปสู่การวิจัยต่อยอดเพื่อพัฒนายารักษาไวรัสเดงกีต่อไป

**คำสำคัญ:** เชื้อไวรัสเดงกี, เมลานิน, Sirtuin1

<sup>1</sup> สาขาภาควิชาการศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร 10700

<sup>2</sup> หน่วยอณูเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร 10700

<sup>3</sup> หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จังหวัดปทุมธานี 12120

<sup>1</sup> Department of Anatomy, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700

<sup>2</sup> Division of Molecular Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700

<sup>3</sup> Medical Biotechnology Unit, National Center of Genetic Engineering and Biotechnology, National Science and Technology Development Agency, Pathum Thani 12120

\* Corresponding author e-mail: thawornchai.lim@mahidol.ac.th



## Abstract

Dengue virus (DENV) infection is a major global human health concern including Thailand. Current clinical care for patient is supportive treatment because an effective vaccine or antiviral drug has not been available. To discover an anti-DENV drug, repurposing of FDA approved drug is an advantaged application in term of time and cost saving as well as clinical safety. Melatonin, an FDA approved, had been previously reported to reduce several type of virus infections. This study aimed to investigate antiviral activity and mechanism of melatonin after DENV infection in hepatic cell line (Huh-7). The study analyzed the quantity of DENV in DENV- infected Huh-7 cells compared with melatonin treated DENV -infected Huh-7 cells. Furthermore, this study revealed the effect of Sirtuin1 in anti-DENV activity of melatonin. The result showed that melatonin has ability to decrease amount of DENV and, conversely the ability to against DENV of melatonin was reduced upon co-treatment with Sirtuin1 inhibitor. This study concluded that melatonin has potential to be used as an anti-DENV agent. This work was the initial step for defining the molecular mechanism of the anti-DENV effect of melatonin.

**Keywords:** Dengue virus, Melatonin, Sirtuin1

## การศึกษาการแสดงออกของโปรตีน Cyclin D1, Ki67 และ pRb780 ที่เกี่ยวข้องกับ การกลับมาเป็นซ้ำของมะเร็งกล่องเสียง

### The study of Cyclin D1, Ki67 and pRb780 protein expression related to recurrent laryngeal cancer

ศิวะพร ธนสาร<sup>1\*</sup>, สมบูรณ์ คีลาวัฒน์<sup>1</sup>, นครินทร์ กิตกำจร<sup>2</sup> และ ภัทรนฤณ มหัทธนสกุล<sup>3</sup>

Siwaporn Thanasan<sup>1\*</sup>, Somboon Keelawat<sup>1</sup>, Nakarin Kitkumthorn<sup>2</sup> and Patnarin Mahattanasakul<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

มะเร็งกล่องเสียงเป็นโรคที่พบได้บ่อยที่บริเวณศีรษะและลำคอ มีอัตราการกลับมาเป็นซ้ำสูง อีกทั้งยากต่อการรักษา ทำให้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต และการดำเนินชีวิตของผู้ป่วย ปัจจุบันยังไม่มีตัวบ่งชี้ทางชีวภาพที่สามารถทำนายการกลับมาเป็นซ้ำของมะเร็งกล่องเสียงได้ ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการแสดงออกของตัวบ่งชี้ทางชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มจำนวนเซลล์ 3 ตัว ได้แก่ Cyclin D1, Ki67 และ pRb780 ในเนื้อเยื่อมะเร็งกล่องเสียงตั้งต้นจำนวน 20 ตัวอย่าง (กลุ่มที่กลับมาเป็นซ้ำ 10 ตัวอย่าง และกลุ่มที่ไม่กลับมาเป็นซ้ำ 10 ตัวอย่าง) โดยตัวอย่างทั้งหมดเป็นเนื้อเยื่อที่ฝังอยู่ในพาราฟินบล็อก และนำมาย้อมด้วยเทคนิคอิมมูโนฮิสโตเคมี (Immunohistochemistry) ด้วยแอนติบอดีที่จำเพาะต่อ Cyclin D1, Ki67 และ pRb780 แล้ววิเคราะห์ภาพด้วยโปรแกรมดิจิทัลโดยใช้ชุดซอฟต์แวร์ของ Imagescope v.10.2.2.2352 (Aperio Technologies, USA) จากนั้นจึงวิเคราะห์ผลด้วยวิธีทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบการแสดงออกของโปรตีนระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่กลับมาเป็นซ้ำ และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่กลับมาเป็นซ้ำ จากผลการศึกษาพบว่า ในกลุ่มมะเร็งกล่องเสียงที่กลับมาเป็นซ้ำมีการแสดงออกของโปรตีน pRb780 มากกว่าในกลุ่มมะเร็งกล่องเสียงที่ไม่กลับมาเป็นซ้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ในทางกลับกันพบว่าการแสดงออกของโปรตีน Cyclin D1 และ Ki67 ในทั้งสองกลุ่มมีค่าไม่แตกต่างกัน

**คำสำคัญ:** มะเร็งกล่องเสียงที่กลับมาเป็นซ้ำ, โปรตีนไซคลินดีวัน, โปรตีน Ki67, โปรตีนเรตินอบลาสโตมา

<sup>1</sup> ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

<sup>2</sup> ภาควิชาชีววิทยาช่องปาก คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร 10400

<sup>3</sup> ภาควิชา โสต ศอ นาสิกวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

<sup>1</sup> Department of Pathology, Faculty of medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

<sup>2</sup> Department of Oral Biology, Faculty of Dentistry, Mahidol University, Bangkok 10400

<sup>3</sup> Department of Otolaryngology, Faculty of medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

\*Corresponding author e-mail: gapzilla666@gmail.com



## Abstract

Laryngeal cancer is one of the most common head and neck malignancies with potentially high recurrent rate. Once occurring, recurrent carcinoma of the larynx is difficult to be treated and oftentimes can lead to fatal outcome. Currently, there has been no definite marker that can predict recurrence of these cancers. This study aims to compare an expression of three candidates of immunohistochemical markers related to cell proliferation, namely Cyclin D1, Ki67 and pRb780 between recurrent and non-recurrent laryngeal cancers to see their potentials as predictive markers for recurrence of the laryngeal carcinomas. A total of 20 laryngeal cancers (10 cases of recurrent and 10 cases of non-recurrent tumors) of formalin-fixed, paraffin-embedded tissues were stained by immunohistochemistry (IHC) for antibodies against Cyclin D1, Ki67 and pRb780. Expression of these three markers has been currently evaluated by digital image analysis using the Imagescope v.10.2.2.2352 software package (Aperio Technologies, USA) and statistically analyzed to compare the results between the recurrent and non-recurrent groups. The results indicated that the pRb780 expression in recurrent group was more than the non-recurrent group ( $p$  value < 0.05). In the other hand, the Cyclin D1 and Ki67 expressions in both groups were not different.

**Keywords:** Recurrent laryngeal cancer, Cyclin D1, Ki67, Retinoblastoma

## ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะพหุสัณฐานยีน *CALM1* กับโรคข้อเข่าเสื่อม

### Association between polymorphisms of the *CALM1* gene and knee osteoarthritis

ศุภาวุฒิ เหล่าชัยเจริญผล<sup>1\*</sup> และ รัชณีกร ธรรมโชติ<sup>1</sup>

Supawut Loachaijareanpool<sup>1\*</sup> and Rachaneekorn Tammachote<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

โรคข้อเข่าเสื่อมเป็นโรคเกี่ยวกับกระดูกที่พบได้มากในกลุ่มผู้สูงอายุ โดยผิวของข้อถูกทำลาย และปุ่มกระดูกงอก โรคข้อเข่าเสื่อมสามารถเกิดได้จากหลายสาเหตุ อายุ เพศ น้ำหนักและพันธุกรรม โดยปัจจัยพันธุกรรมเป็นบทบาทสำคัญในการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อม ด้วยเหตุนี้จึงสนใจศึกษาเครื่องหมายทางพันธุกรรมที่อาจใช้ทำนายการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อมได้ โดยมีวัตถุประสงค์ศึกษายีน *CALM1* ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการสลายกระดูกอ่อนและการส่งสัญญาณของแคลเซียม โดยเก็บตัวอย่างเลือดจากประชากรไทยที่เป็นโรคข้อเข่าเสื่อมจำนวน 200 คน และประชากรไทยที่ไม่ได้เป็นโรคข้อเข่าเสื่อมจำนวน 200 คน โดยทำการสกัดดีเอ็นเอจากตัวอย่างเลือด ศึกษาภาวะพหุสัณฐานของยีน *CALM1* ด้วยวิธี PCR-RFLP และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ผลการทดลองพบว่าภาวะพหุสัณฐานตำแหน่ง rs2300496 ในยีน *CALM1* พบอัลลีล A ซึ่งมีลักษณะการถ่ายทอดแบบลักษณะด้อยในประชากรทั้งหมดและประชากรเพศหญิง (p-value = 0.0006, 0.0003) ตามลำดับ โดยผู้ป่วยที่มีจีโนไทป์ AA จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อมในประชากรทั้งหมดและประชากรเพศหญิง ถึง 0.31, 0.23 เท่า OR(95% CI) เท่ากับ 0.31 (0.15 – 0.62), 0.23 (0.11 – 0.53) ตามลำดับ จากผลการศึกษานำไปพัฒนาในการใช้เป็นเครื่องหมายทางพันธุกรรมในการตรวจคัดกรองและทำนายการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อม

**คำสำคัญ:** โรคข้อเข่าเสื่อม, *CALM1*, rs2300496

<sup>1</sup> สาขาวิชาพันธุศาสตร์ ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

<sup>1</sup> Division of Genetics, Department of Botany, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

\* Corresponding author e-mail: keng2212@hotmail.com





## Abstract

Knee osteoarthritis is a common bone disease among the elderly, the surface of the joints being destroyed and a spurs. Knee osteoarthritis can be caused by a many of symptom, including age, sex, weight, and genetics. The genetics are risk factors of knee osteoarthritis. For reason, genetic markers that may be used to predict knee osteoarthritis The *CALM1* gene, which is associated with cartilage breakdown and calcium signaling. Blood samples were collected from Thai populations with osteoarthritis 200 and Thai populations with not osteoarthritis 200. DNA was extracted from blood samples. The polymorphism of the *CALM1* gene was studied by PCR-RFLP and statistical analysis. The results reported that the rs2300496 in the *CALM1* gene was found that allele A, which also had a recessive trait in the whole population and the female population (p-value = 0.0006, 0.0003), respectively. The AA genotype was 0.31, 0.23 times the risk of osteoarthritis in the whole population and the female population, OR (95% CI) was 0.31 (0.15 – 0.62), 0.23 (0.11 – 0.53), respectively. The study was developed for use as a genetic marker for screening and predicting osteoarthritis.

**Keywords:** Knee osteoarthritis, *CALM1*, rs2300496

## การตรวจฮีโมโกลบิน Q-Thailand ด้วยเทคนิค real-time PCR ร่วมกับ high resolution melting analysis

### Detection of Hemoglobin Q-Thailand using real-time PCR with high resolution melting analysis

ศิริพัฒน์ ม่วงป่า<sup>1</sup>, สวิชญาพร เจิมนิม<sup>2</sup>, ปริศนา เจริญพร<sup>2</sup>, ปวันรัตน์ สนวนุ่ม<sup>2</sup>, มณฑิรา จันทร์อิน<sup>2</sup>, พีระพล วง<sup>2</sup> และ นงลักษณ์ ยิ้มตระกูล<sup>1\*</sup>

Siriphat Muangpa<sup>1</sup>, Sawichayaporn Jermnim<sup>2</sup>, Prissana Charoenporn<sup>2</sup>, Pawanrat Suannum<sup>2</sup>, Monthira Chan-In<sup>2</sup>, Peerapon Wong<sup>2</sup> and Nonglak Yimtragool<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

Hemoglobin (Hb) Q-Thailand [ $\alpha$  74 Asp $\rightarrow$ His, GAC $\rightarrow$ CAC] เป็นหนึ่งในฮีโมโกลบินผิดปกติที่รู้จักกันดีในประเทศไทย เมื่อทำการวิเคราะห์ชนิดและสัดส่วนของฮีโมโกลบิน (Hb typing) ด้วยเทคนิค high performance liquid chromatography (HPLC) พบว่า Hb Q-Thailand มีค่า retention time (RT) อยู่ในช่วง 4.5–4.7 นาที ซึ่งพบในตำแหน่งใกล้เคียงกับ Hb Tak [ $\beta$  146 Ter $\rightarrow$ Thr, +AC] ฮีโมโกลบินผิดปกติที่พบได้บ่อยในเขตภาคเหนือตอนล่าง และปรากฏอยู่บริเวณ S-window เช่นเดียวกัน ทำให้การแปลผล Hb typing อาจคลาดเคลื่อนได้ จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการตรวจยืนยันในระดับดีเอ็นเอ ดังนั้นการศึกษานี้จึงได้พัฒนาเทคนิค real-time PCR ร่วมกับ high resolution melting (HRM) เพื่อตรวจยืนยัน Hb Q-Thailand จากตัวอย่างเลือดที่มีผลการตรวจ Hb typing ผิดปกติในตำแหน่ง S-window ด้วยเทคนิค HPLC และได้รับการตรวจยืนยันด้วยวิธี DNA sequencing แล้ว ณ หน่วยวิจัยธาลัสซีเมีย โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 15 ตัวอย่างผลการวิเคราะห์พบว่า ทุกตัวอย่าง ให้ผล melting curve ในรูปแบบ heterozygote ที่มีลักษณะเฉพาะเหมือนกัน จึงกล่าวได้ว่า การตรวจยืนยัน Hb Q-Thailand ด้วยเทคนิค real-time PCR ร่วมกับ HRM มีความถูกต้องแม่นยำและมีประสิทธิภาพสูง อีกทั้งยังเป็นเทคนิคที่ง่าย สะดวก รวดเร็ว และอาจนำไปใช้ในการตรวจยืนยันฮีโมโกลบินผิดปกติชนิดอื่น ๆ ได้อีกด้วย

**คำสำคัญ:** ฮีโมโกลบินผิดปกติ, Hb Q-Thailand, เทคนิค high resolution melting, Real-time PCR

<sup>1</sup> ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>2</sup> หน่วยวิจัยธาลัสซีเมีย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Department of Biology, Faculty of Science, Naresuan university, Phitsanulok 65000

<sup>2</sup> Thalassemia research unit, Faculty of Medicine, Naresuan university, Phitsanulok 65000

\* Corresponding author e-mail: nonglakp@nu.ac.th



## Abstract

Hemoglobin (Hb) Q-Thailand [ $\alpha$  74 Asp $\rightarrow$ His, GAC $\rightarrow$ CAC] is one of the common Hb variant that found in Thailand. For Hb typing analysis using high performance liquid chromatography (HPLC) revealed Hb Q-Thailand is presented at the retention time (RT) of 4.5–4.7 minutes, which is found at a position of S-window close to Hb Tak [ $\beta$  146 Ter $\rightarrow$ Thr, +AC], a common Hb variant found in lower northern of Thailand. However, this inconclusive phenotypic result requires verification using DNA analysis. The aim of this study, we developed real-time PCR technique with high resolution melting (HRM) analysis to confirm the diagnosis of Hb Q-Thailand in blood samples with S-window peak from HPLC. Blood samples from fifteen individuals with S-window Hb variant were collected at the Thalassemia Research unit, Naresuan University Hospital. These variants were re-confirmed for Hb Q-Thailand using DNA sequencing and analyzed by real-time PCR with HRM technique. The results of all 15 samples demonstrated a unique melting curve of Hb Q-Thailand in heterozygous pattern. In conclusion, the diagnosis of Hb Q-Thailand using real-time PCR with HRM analysis has high accuracy and it is also a rapid and easy technique which can be used for the diagnosis of various Hb variants.

**Keywords:** Hb variant, Hb Q-Thailand, High resolution melting analysis, Real-time PCR

## ยาเคมีบำบัด-ด็อกโซรูบิซินช่วยเพิ่มประสิทธิภาพเซลล์เพชฌฆาตในการทำลายเซลล์มะเร็งเต้านม

### Doxorubicin increases killing ability of natural killer cells against breast cancer

อุษรา ปัญญา<sup>1\*</sup>, ชุตติภา เชี่ยวพานิช<sup>1</sup> และ นนิงหทัย สวัสดิ์<sup>2</sup>

Aussara Panya<sup>1\*</sup>, Chutipra Chiawpanit<sup>1</sup> and Nunghathai Sawasdee<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

เซลล์เพชฌฆาต (natural killer; NK) มีบทบาทในการฆ่าเซลล์มะเร็ง จึงได้รับความสนใจพัฒนาเป็นวิธีการรักษาแบบใหม่ เรียกว่าเซลล์ภูมิคุ้มกันบำบัดโรคมะเร็ง การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าเมื่อให้เซลล์เพชฌฆาตในผู้ป่วยโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวชนิดมัยอีลลอยด์ (myeloid leukemia) จำนวนเซลล์มะเร็งจะลดลง แสดงถึงประสิทธิภาพของเซลล์เพชฌฆาตในการฆ่าเซลล์มะเร็ง ในปัจจุบันมีงานวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเซลล์เพชฌฆาต การใช้ยาเคมีบำบัดร่วมกับการใช้เซลล์ภูมิคุ้มกัน เป็นอีกวิธีหนึ่งที่มีรายงานว่าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาโรคมะเร็งได้ ยาเคมีบำบัด-ด็อกโซรูบิซิน (doxorubicin) สามารถช่วยในการทำงานของเซลล์ภูมิคุ้มกัน การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของยาดีออกโซรูบิซิน เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของเซลล์เพชฌฆาตในการทำลายเซลล์มะเร็งเต้านม ชนิด MCF7 ผลการศึกษาพบว่า เซลล์มะเร็งเต้านมที่ได้รับยาดีออกโซรูบิซินในระดับความเข้มข้นต่ำ มีการเพิ่มการแสดงออกของยีน *TRAIL receptor (DR1 และ DR2)* และ *MHC class I chain-related gene A/B (MIC-A/B)* ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการทำงานของเซลล์เพชฌฆาต นอกจากนี้ยังพบว่าเซลล์มะเร็งเต้านมที่ได้รับยาดีออกโซรูบิซิน มีความไวต่อเซลล์เพชฌฆาต โดยมีอัตราการตายเมื่อเลี้ยงร่วมกับเซลล์เพชฌฆาตสูงกว่าเซลล์ที่ไม่ได้รับ การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้น เมื่อใช้ยาดีออกโซรูบิซินความเข้มข้นต่ำร่วมกับเซลล์เพชฌฆาต ซึ่งอาจจะสามารถนำมาพัฒนาเพื่อปรับใช้ในการรักษาโรคมะเร็งเต้านมในอนาคต

**คำสำคัญ:** มะเร็งเต้านม, ยาดีออกโซรูบิซิน, ภูมิคุ้มกันบำบัด, เซลล์เพชฌฆาต, การปรับภูมิ

<sup>1</sup> ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>2</sup> หน่วยอนุเวชศาสตร์ สถานส่งเสริมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร 10700

<sup>1</sup> Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

<sup>2</sup> Division of Molecular Medicine, Research Department, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700

\* Corresponding author e-mail: aussara.pan@cmu.ac.th, sapaya116@gmail.com



## Abstract

Natural killer (NK) cells have received increased attentions for using in cellular immunotherapy due to their vital roles in immunosurveillance and killing of cancer cells. Adoptive infusion of haploidentical NK cells in patients with myeloid leukemia has been shown to be beneficial in clinical responses. Consequently, intense research effort to improve NK cells has been conducted to encourage adoptive NK cell transfer as a frontline of cancer therapy. Recently, immunomodulatory effects of some chemotherapeutic drugs to promote immune cell functions were revealed, which initiated a promising approach to improve NK cell activity *in vivo*. Sub-lethal doses of chemotherapeutic drug – doxorubicin, which is commonly used in breast cancer treatment, were reported to enhance immune cell activities against different types of cancers. In this present study, we therefore aimed to explore the immunomodulatory effect and corresponding mechanism of doxorubicin to improve NK function on killing a breast cancer – MCF7 cell line. Treatment of doxorubicin at sub-lethal doses upregulated gene expressions of *TRAIL receptor (DR1 and DR2)* and *MHC class I chain-related gene A/B (MIC-A/B)* in MCF7 cells. Furthermore, the killing function of NK was increased when MCF7 cells were pretreated with sub-lethal doses of doxorubicin. This finding provides support of combination of chemotherapy and immunotherapy to improve breast cancer treatment.

**Keywords:** Breast cancer, Doxorubicin, Immunotherapy, NK cells, Immunomodulation

## Anti-neuroinflammatory activity of *Etilingera pavieana* rhizomal extract in LPS-induced microglial cells

Mayuree Poonasri<sup>1,2</sup>, Natthakarn Chiranthanut<sup>3</sup>, Ekaruth Srisook<sup>2,4</sup> and Klaokwan Srisook<sup>1,2\*</sup>

### Abstract

*Etilingera pavieana* (Pierre ex Gagnep) R.M. Sm., a plant in family Zingiberaceae, has long been used as a spice and a traditional medicine in the East of Thailand. Previous studies have shown that *E. pavieana* rhizomes inhibited inflammatory response in mouse macrophage cells and human endothelial cells. However, the anti-inflammatory activity of *E. pavieana* rhizome in microglial cells is yet to be demonstrated. Thus, the aim of this study was to evaluate the anti-inflammatory effect of ethanol extract from *E. pavieana* rhizomes (EPE) in lipopolysaccharide (LPS)-induced BV2 microglial cells. Anti-inflammatory activity was evaluated by measurement of the production of inducible nitric oxide synthase (iNOS)-catalyzed nitric oxide (NO) and cyclooxygenase-2 (COX-2)-catalyzed prostaglandins E<sub>2</sub> (PGE<sub>2</sub>). Cell viability was evaluated by MTT assay. The level of inflammation-responsive protein and mRNA was investigated by Western blot analysis and qRT-PCR, respectively. EPE at non-cytotoxic concentrations (25 to 100 µg/mL) reduced NO and PGE<sub>2</sub> production in a concentration-dependent manner. Furthermore, EPE significantly inhibited the expression of iNOS and COX-2 at protein and mRNA levels. In addition, EPE suppressed the phosphorylation of inhibitor of nuclear factor-κB (NF-κB). Taken together, our results indicate that EPE exhibits the anti-inflammatory effect in microglial cells in part by inhibiting of the production of NO and PGE<sub>2</sub> as well as the expression of iNOS and COX-2 via suppressing nuclear factor-κB activation. The ethanol extract from the *E. pavieana* rhizome has the potential to be used as a functional food ingredient and dietary supplements for preventing neuroinflammation-related diseases.

**Keywords:** Anti-inflammatory activity, *Etilingera pavieana*, Microglial cell, Nitric oxide, Prostaglandins E<sub>2</sub>

---

<sup>1</sup> Department of Biochemistry and Research Unit of Natural Bioactive Compounds for Healthcare Products Development, Faculty of Science, Burapha University, Chonburi 20131

<sup>2</sup> Center of Excellence for Innovation in Chemistry, Faculty of Science, Burapha University, Chonburi 20131

<sup>3</sup> Department of Pharmacology and Center of Excellence for Innovation in Chemistry, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

<sup>4</sup> Department of Chemistry and Research Unit of Natural Bioactive Compounds for Healthcare Products Development, Faculty of Science, Burapha University, Chonburi 20131

\* Corresponding author email: klaokwan@buu.ac.th

## ความผันแปรของดีเอ็นเอไมโทคอนเดรียในผู้ป่วยโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะอันเนื่องมาจาก กล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างขวาผิดปกติ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

### Mitochondrial DNA variation in Arrhythmogenic right ventricular dysplasia patients from northeastern Thailand

วิภาดา วรวาทีน<sup>1\*</sup>, ภัทรพงษ์ มกรเวส<sup>2</sup>, วิจิตรา ทศนิยมกุล<sup>3</sup> และ วิภู กุตะนันท์<sup>1\*</sup>

Wipada Woravatin<sup>1\*</sup>, Pattarapong Makarawate<sup>2</sup>, Wichitra Tassaneeyakul<sup>3</sup> and Wibhu Kutanan<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

ผลการศึกษาคความผันแปรของดีเอ็นเอไมโทคอนเดรียในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดและหัวใจก่อนหน้า พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความผันแปรของลำดับเบสดีเอ็นเอไมโทคอนเดรียกับการเกิดโรคหัวใจบางชนิดในบางประชากรที่ไม่ใช่ ประชากรไทย การศึกษาครั้งนี้จึงต้องการวิเคราะห์ลำดับเบสทั้งหมดของจีโนมไมโทคอนเดรียในผู้ป่วยโรคหัวใจชนิดเต้นผิด จังหวะอันเนื่องมาจากกล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างขวาผิดปกติ (Arrhythmogenic Right Ventricular Dysplasia: ARVD) เก็บตัวอย่าง เลือดและสกัดดีเอ็นเอจากอาสาสมัครผู้ป่วยจำนวน 10 คน ทำการหาลำดับเบสด้วยวิธีเอ็นจีเอส (Next Generation Sequencing, NGS) จากนั้นวิเคราะห์ความผันแปรของลำดับเบสความยาว 16,569 คู่เบส จัดแฮปโลกรุปและคำนวณ ค่าความถี่ของแฮปโลกรุป ทำการเปรียบเทียบข้อมูลลำดับเบสของผู้ป่วย ARVD กับกลุ่มควบคุม (อาสาสมัครสุขภาพดี) จำนวน 750 คน ซึ่งได้จากการศึกษาก่อนหน้านี้ ผลการศึกษาพบว่าความผันแปรตำแหน่ง T9861C บนยีน *COIII* มีความสัมพันธ์ทางสถิติต่อการเกิดโรค ( $p = 0.0132$ ) มีรายงานก่อนหน้านี้คาดว่าความผันแปรตำแหน่งนี้ส่งผลตักิจกรรม ของโปรตีนไซโทโครมออกซิเดส ในกระบวนการสังเคราะห์เอทีพี และมีผลต่อการทำงานของไมโทคอนเดรีย อย่างไรก็ตามผล การศึกษาครั้งนี้ไม่พบความผันแปรตำแหน่งอื่นๆ หรือชนิดของแฮปโลกรุปที่สัมพันธ์ต่อการเกิดโรค ARVD ดังนั้นจึงอาจสรุปได้ ว่าความผันแปรบนดีเอ็นเอไมโทคอนเดรียไม่สามารถเป็นปัจจัยหลักในการทำให้เกิดโรค ARVD ได้แต่อาจเป็นปัจจัยสนับสนุน ที่ช่วยพัฒนาการเป็นโรค อย่างไรก็ตามการศึกษาจำนวนตัวอย่างและผู้ป่วยโรคหัวใจชนิดอื่นเพิ่มเติมในอนาคต จะช่วยให้ สามารถเข้าใจความสัมพันธ์ของดีเอ็นเอไมโทคอนเดรียกับโรคหลอดเลือดและหัวใจได้ดีมากยิ่งขึ้น

**คำสำคัญ:** โรคหัวใจเต้นผิดจังหวะอันเนื่องมาจากกล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างขวาผิดปกติ, ดีเอ็นเอไมโทคอนเดรีย, แฮปโลกรุป

<sup>1</sup> สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

<sup>2</sup> ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

<sup>3</sup> ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

<sup>1</sup> Department of Biology, Faculty of Science, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

<sup>2</sup> Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

<sup>3</sup> Department of Pharmacology, Faculty of Medicine Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

\*Corresponding author e-mail: wibhu@kku.ac.th



## Abstract

Previous mitochondrial DNA (mtDNA) investigation in cardiovascular disease patients exhibited specific mtDNA variations and pronounced haplogroups in some types of heart disease occurred in some non-Thai populations. Therefore, the present study intends to decode mtDNA genomes from Arrhythmogenic Right Ventricular Dysplasia (ARVD) patients. Blood samples were collected from 10 ARVD patients; genomic DNAs were extracted and sequencing was done using Next Generation Sequencing (NGS) platform. The complete mtDNA sequences (16,569 bps) were diagnosed variations and haplogroups. Then statistical analyses comparison of variation and haplogroup frequencies between patients and control group were performed. Control group contains 750 mtDNA genomes from healthy subjects that were published previously. The results show that variant T9861C in *COIII* gene is significantly associated with ARVD ( $p=0.0132$ ); this variant has not been found in the control group. There was an earlier report that this variant may reduce the activity of cytochrome oxidase in ATP synthesis and can eventually affect mitochondrial function. No other variants and haplogroups were found to be associated with ARVD. In sum, the mitochondrial DNA variation is unlikely to be considered as the primary cause of ARVD, but it might be the supporting factors for the development of disease. Further enhancement of number of ARVD patients and other types of cardiovascular diseases would be provided more insight into understanding correlation between mtDNA variation and cardiovascular disease.

**Keywords:** Arrhythmogenic right ventricular dysplasia, Mitochondrial DNA, Haplogroup



## การประเมินอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายในห้องแยกโรคติดเชื้อทางอากาศ โรงพยาบาลเบตง

### Assessment of temperature and relative humidity in the airborne infection isolation room Betong Hospital

ธรรมนูญ สุขไชยะ<sup>1\*</sup> และ เฉลิม เดิมหมวก<sup>1</sup>

Thammanoon Sookchaiya<sup>1\*</sup> and Chaleam Dermmueg<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายในห้องแยกโรคติดเชื้อทางอากาศ เป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อการแพร่กระจายของเชื้อโรคทางอากาศ เช่น COVID-19, MERS, SARS และ tuberculosis และยังมีผลต่อความรู้สึกสบายของแพทย์และพยาบาลที่ปฏิบัติงานภายในห้อง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินสภาวะแวดล้อมเชิงความร้อน (อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์) ภายในห้องแยกโรคติดเชื้อทางอากาศที่มีความดันลบ (ไม่มีระบบปรับอากาศ) เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของ ASHRAE STD 170 และ ISO7730 โดยทำการตรวจวัดและบันทึกค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ทั้งภายในและภายนอกห้อง ผลการศึกษาพบว่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายในห้องมีค่าเฉลี่ยคือ 26.83 °C, 78.42 %RH ส่วนอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายนอกห้องมีค่าเฉลี่ยคือ 26.07 °C, 80.72 %RH เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานที่ยอมรับได้ตาม ASHRAE STD 170 พบว่ามีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (21-24 °C, < 60 %RH) และเมื่อเปรียบเทียบกับ ISO7730 พบว่ามีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (20-26 °C, 30-70 %RH)

**คำสำคัญ:** ห้องแยกโรคผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศ, ความชื้นสัมพัทธ์, ห้องความดันลบ, ASHRAE 170

<sup>1</sup> คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคยะลา สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3 จังหวัดยะลา 95000

<sup>1</sup> Faculty of Industrial Technology, Yala Technical College, Vocational Education Institute Southern 3, Yala 95000

\* Corresponding author e-mail: protraffic19@gmail.com



## Abstract

The temperature and relative humidity are important factors that have direct influence on the spread of airborne pathogens such as COVID-19, MERS, SARS and tuberculosis, and also affect the thermal comfort of doctors and nurses operating in the AIIR. The aim of this study was to assess the thermal environment (temperature, relative humidity) inside the AIIR (negative pressure and no air-conditioning) to compare with the ASHRAE Standard 170-2017 and ISO 7730. The results showed that Indoor Temperature and Relative humidity were mean at 26.83 °C, 78.42 %RH, ambient temperature and relative humidity were mean at 26.07 °C, 80.72 %RH. When the analyzed data was compared with the ASHRAE Standard 170-2017 and ISO 7730, it was found that the temperature and relative humidity values are outside the acceptable comfort zone range (24-26 °C, 30-70%RH) Compared to the acceptable criteria of the AIIR, it was found that the temperature and relative humidity were higher than the acceptable values according to the ASHRAE standard 170-3013 (21-24 °C, < 60 %RH). From the results of this study, we need to design an appropriate HVAC system to control the temperature and relative humidity in the AIIR to comply with ASHRAE standard.

**Keywords:** AIIR, ASHRAE 170, Relative humidity, Negative pressure

## การวิเคราะห์อัตราส่วนความชื้นในอาคารผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศในโรงพยาบาลเบตง Humidity ratio analysis in a airborne infection isolation room in Betong Hospital

ถวิล มาทัง<sup>1\*</sup> และ ปฏิพัทธ์ มีทอง<sup>1</sup>

Thawin Matung<sup>1\*</sup> and Patiphat Meethong<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์มีความสัมพันธ์กับอัตราส่วนความชื้นหรือปริมาณไอน้ำที่มีอยู่จริงภายในห้องนั้น ถ้าอัตราส่วนความชื้นมีค่าสูงกว่ามาตรฐานก็ต้องหาทางลดลงมาให้มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือวิเคราะห์อัตราส่วนความชื้นภายในห้องแยกโรคผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศ (AIIR) ที่มีความดันลบ เพื่อเปรียบเทียบกับหอผู้ป่วยที่มีความดันปกติในโรงพยาบาลเบตง ว่ามีค่าที่ยอมรับได้ตามมาตรฐานของ ASHRAE STD 55 และ ISO7730 หรือไม่ โดยทำการตรวจวัดและบันทึกค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายในห้อง AIIR ที่มีความดันลบ (ห้องเฟื่องฟ้า) และหอผู้ป่วยที่มีความดันปกติ (หอผู้ป่วยกุมารเวช) ทุก 30 วินาทีเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ด้วยตัวตรวจวัด STH 15 และ Data logger จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์คำนวณหาอัตราส่วนความชื้น และวิเคราะห์อุณหภูมิจุดน้ำค้างภายในห้องทั้ง 2 เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบระบบควบคุมความชื้น ผลการวิจัยพบว่า อัตราส่วนความชื้นภายในห้องแยกโรคผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศความดันลบ (ห้องเฟื่องฟ้า) มีค่าเฉลี่ย 17.45 g./kg. และอัตราส่วนความชื้นภายในหอผู้ป่วยกุมารเวช (ความดันปกติ) มีค่า 17.57 g./kg. ทั้งสองห้องมีค่าอัตราส่วนความชื้นสูงกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (12 g/kg) จึงไม่สอดคล้องและไม่เป็นไปตามมาตรฐานของ ASHRAE STD 55 และ ISO7730 ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเห็นสมควรที่จะต้องพัฒนาระบบควบคุมความชื้นเพื่อทำให้ค่าอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และอัตราส่วนความชื้น อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามมาตรฐานดังกล่าว

**คำสำคัญ:** ความสบายเชิงความร้อน, การควบคุมความชื้น, อัตราส่วนความชื้น, ห้องแยกโรคผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศ, สภาวะแวดล้อมเชิงความร้อน

<sup>1</sup> คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคยะลา สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3 จังหวัดยะลา 95000

<sup>1</sup> Faculty of Industrial Technology, Yala Technical College, Vocational Education Institute Southern 3, Yala 95000

\* Corresponding author e-mail: thawin04062520@gmail.com



## Abstract

The temperature and relative humidity Correlated with the humidity ratio (the actual amount of water vapor in the room). If the humidity ratio is higher than the standard, it must find a way to reduce it so that it does not exceed the standard. The purpose of this research is to analyze the humidity ratio in the isolation room of airborne contamination patients in Betong Hospital. Whether there is an acceptable value according to ASHRAE STD 55 and ISO7730 standards. By measuring and recording temperature and relative humidity in the room, negative pressure (bougainvillea room) and normal pressure (pediatric ward) every 30 seconds for 24 hours with STH 15 and data logger. Then the data obtained were analyzed to calculate the moisture ratio. And analyze the dew point temperature to guide the design of humidity control systems. The results showed that the humidity ratio in the AIIR (negative pressure) was 17.45 g./kg. and the humidity ratio in the pediatric ward (normal pressure) was 17.57. g./kg. The measured value is higher than acceptable humidity ratio (12 g / kg) and thus were inconsistent and not compliant with ASHRAE STD 55 and ISO7730 standards. For this reason, the researcher deems it appropriate to develop a humidity control system to make the temperature relative humidity and humidity ratio Are in acceptable criteria according to the aforementioned standards.

**Keywords:** Thermal comfort, Humidity control, Humidity ratio, Airborne infectious isolation room, Thermal environment

## การพัฒนาหน้ากากหน้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดใบย่านาง

### Development of facial mask containing *Tiliacora triandra* (Colebr.) diels leaves extract

อมรรัตน์ ชูเวช<sup>1\*</sup>, สุรพล นชการกิจกุล<sup>1</sup> และ กนกวรรณ เกียรติสิน<sup>1</sup>

Amornrat Choovej<sup>1\*</sup>, Surapol Natakankitkul<sup>1</sup> and Kanokwan Kiattisin<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียที่เรียกชื่อ และพัฒนาตำรับหน้ากากหน้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดใบย่านาง ใบย่านางสกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล ได้สารสกัดลักษณะขุ่นหนืด มีผลผลิตร้อยละเท่ากับ 9.89 ผลการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดใบย่านาง พบปริมาณฟีนอลิกรวมเท่ากับ  $63.00 \pm 0.06$  mg GAE/g extract ปริมาณฟลาโวนอยด์รวมเท่ากับ  $530.61 \pm 0.51$  mg RE/g extract และปริมาณแทนนินรวมเท่ากับ  $147.49 \pm 0.23$  mg Tannic acid/g extract ผลทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH radical scavenging activity assay และ Ferric reducing antioxidant power assay พบว่าสารสกัดมีค่า  $IC_{50}$  เท่ากับ  $2.778 \pm 0.013$  mg/ml และ FRAP value  $0.1608 \pm 0.180$  mM  $Fe^{2+}$ /g ตามลำดับ ผลทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียที่เรียกชื่อ *P. acne* และ *S. aureus* มีค่า Inhibition zone เท่ากับ  $12.33 \pm 0.58$  mm และ  $10.67 \pm 0.58$  mm ตามลำดับ ทำการตั้งตำรับเจลพื้น 10 ตำรับ โดยปรับสัดส่วนสารก่อก้อน (polyvinyl alcohol, chitosan และ hydroxyethyl cellulose) นำแผ่นฟิล์มไปประเมินคุณสมบัติทางกายภาพ ด้านลักษณะภายนอก ความเป็นกรด-ด่าง ระยะเวลาในการแห้ง ความหนืด ปริมาณความชื้น และคุณสมบัติเชิงกลของแผ่นฟิล์ม ได้แก่ ค่าความทนแรงดึง การยืดของแผ่นฟิล์มที่จุดขาด และแรงในการลอกของแผ่นฟิล์ม ผลการทดสอบพบว่าได้ตำรับเจลพื้นที่มีลักษณะที่ดี 4 ตำรับไปใส่สารสกัดใบย่านางที่ความเข้มข้นร้อยละ 1 ของตำรับ แล้วทำการประเมินคุณสมบัติทางกายภาพ คุณสมบัติเชิงกล และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ได้ตำรับที่ดีที่สุดคือ ตำรับ P9-E เป็นเจลสีเขียวเข้ม ความเป็นกรดต่างเท่ากับ 5.91 ความหนืดเท่ากับ  $3.254 \pm 0.05$  Pas ปริมาณความชื้นเท่ากับ  $41.445 \pm 1.41\%$  ความทนแรงดึงเท่ากับ  $12.82 \pm 1.44$  N การยืดของแผ่นฟิล์มที่จุดขาดเท่ากับ  $369.1 \pm 16.33\%$  แรงที่ใช้ในการลอกของแผ่นฟิล์มเท่ากับ  $0.0087 \pm 0.002$  N และมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ เท่ากับ  $67.4 \pm 6.25\%$  โดยสรุปตำรับหน้ากากหน้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดใบย่านางมีคุณสมบัติที่ดีในการนำไปใช้ในทางเครื่องสำอางได้

**คำสำคัญ:** ใบย่านาง, ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย, หน้ากากหน้า

<sup>1</sup> ภาควิชาวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>1</sup> Department of Pharmaceutical Sciences, Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

\*Corresponding author e-mail : amornrat\_choo@cmu.ac.th



## Abstract

The purposes of this study were to study antioxidant activity, antibacterial activity for acne and to develop facial mask containing Yanang (*Tiliacora triandra*) leaves extract. Yanang leaves were extracted with ethanol. The percentage yield of crude extract was 9.89%. The chemical components analysis of Yanang leaves extract showed the total phenolic content was  $63.00 \pm 0.06$  mg GAE/g extract, the total flavonoid content was  $530.61 \pm 0.51$  mg RE/g extract and the total tannin content was  $147.49 \pm 0.23$  mg Tannic acid/g extract. The antioxidant properties of the extract were evaluated using DPPH radical scavenging activity and Ferric reducing antioxidant power (FRAP) assays. The  $IC_{50}$  of DPPH assay and FRAP value were  $2.778 \pm 0.013$  mg/ml and  $0.1608 \pm 0.180$  mM  $Fe^{2+}$ /g, respectively. Yanang leaves extract showed anti-microbial activity against *P. acne* and *S. aureus* with the inhibition zone diameter of  $12.33 \pm 0.58$  and  $10.67 \pm 0.58$  mm, respectively. The ten gel formulations were developed and varied ratio of film formers (polyvinyl alcohol, chitosan and hydroxyethyl cellulose). The physical properties of film including appearance, pH, drying time, viscosity, and moisture content were then evaluated. The mechanical properties of films such as tensile strength, the percentage of elongation at break and peel force were also performed. The suitable four gel formulations showed good properties to further adding with 1 %w/w of Yanang extract. These facial masks were evaluated physical properties, mechanical properties and antioxidant activity. The results showed that the best formulation (P9-E) was dark green gel with pH of 5.91, viscosity of  $3.254 \pm 0.05$  Pas, moisture content of  $41.445 \pm 1.41\%$ , tensile strength of  $12.82 \pm 1.44$  N, percentage of elongation of  $369.1 \pm 16.33\%$  and peel force of  $0.0087 \pm 0.002$  N. In addition, this formulation revealed the antioxidant activity of  $67.4 \pm 6.25\%$  by DPPH assay. In conclusion, facial mask containing Yanang leaves extract had a good property to further use in cosmetic field.

**Keywords:** Yanang leaves, Antioxidant, Antibacterial, Facial mask

## การวิเคราะห์หาตัวบ่งชี้ชีวภาพในปัสสาวะของผู้ป่วยโรคเอสแอลอีต่อการดำเนินไปของโรคไตอักเสบ

### Exploration of urinary biomarker in SLE patients to nephritis progression

สุภาพร ขาจันทร์<sup>1\*</sup>, นิธิภรณ์ ธรรมขันธ์<sup>1</sup> และ เปรมฤทัย หลอมทอง<sup>1</sup>

Supaporn Khamchun<sup>1\*</sup>, Nithiporn Thammakhan<sup>1</sup> and Premruethai Lomthong<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

โรคเอสแอลอี (systemic lupus erythematosus) เป็นโรครุมมีด้านทานต่อเนื้อเยื่อตนเองที่สามารถก่อให้เกิดพยาธิสภาพต่อไต ซึ่งเรียกว่า ไตอักเสบลูปัส โดยการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อพยากรณ์ความรุนแรงของโรคในปัจจุบันพบว่าสามารถส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดการบาดเจ็บและเสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการค้นหาโปรตีนในปัสสาวะ เพื่อเป็นตัวบ่งชี้ถึงความรุนแรงของโรคในการเกิดพยาธิสภาพที่ไตของผู้ป่วยด้วยการค้นหาโปรตีนอย่างเป็นระบบจากการรวบรวมข้อมูลโปรตีนในปัสสาวะที่มีการแสดงออกที่ผิดปกติในผู้ป่วยโรคเอสแอลอี ตั้งแต่ ปี ค.ศ. 2014–2019 จากนั้นนำโปรตีนดังกล่าวมาวิเคราะห์การหาหน้าที่เกี่ยวข้องกับกลไกการเกิดพยาธิสภาพที่ไตด้วยเครื่องมือชีวสารสนเทศ STRING และวิเคราะห์การแสดงออกของโปรตีนในเซลล์ต่างๆ และในตำแหน่งต่างๆ ของเซลล์ด้วยเครื่องมือชีวสารสนเทศ FUNRICH และ Uniport ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่าโปรตีน vascular cell adhesion molecule 1 (VCAM1) มีปริมาณที่สูงและจำเพาะกับผู้ป่วยโรคเอสแอลอีที่มีพยาธิสภาพที่ไต มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกันและการอักเสบ รวมทั้งพบได้บนเยื่อหุ้มเซลล์ไต และสามารถหลั่งออกมาในปัสสาวะได้ จากนั้นคณะผู้วิจัยจึงทำการตรวจสอบการแสดงออกของโปรตีน VCAM1 ในปัสสาวะของผู้ป่วยโรคเอสแอลอีเปรียบเทียบกับผู้ที่มีสุขภาพดีกลุ่มละ 4 ราย ด้วยวิธี Western blot พบว่าผู้ป่วยโรคเอสแอลอีมีปริมาณโปรตีน VCAM1 สูงกว่าผู้ที่มีสุขภาพดีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) แสดงให้เห็นว่าโปรตีน VCAM1 สามารถเป็นตัวบ่งชี้ชีวภาพในปัสสาวะเพื่อการพยากรณ์ความรุนแรงของโรคในการเกิดพยาธิสภาพที่ไตของผู้ป่วยโรคเอสแอลอีได้อย่างจำเพาะ

**คำสำคัญ:** ตัวบ่งชี้ชีวภาพ, ไตอักเสบลูปัส, โปรตีน, เอสแอลอี, ปัสสาวะ

<sup>1</sup> สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Medical Technology, School of Allied Health Sciences, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: supaporn.kh@up.ac.th



## Abstract

Systemic lupus erythematosus (SLE) is a systemic autoimmune disease which affect to renal insufficiency so called lupus nephritis. However, laboratory examinations in clinical prognosis in this disease were able to cause tissue injury and risk of infection in the patients. This study thus aimed to systematically explore the novel urinary protein for further development into prognosis biomarker in the nephritis of SLE patients. The data of urinary proteins that previously reported in abnormal expression of SLE patients since 2014–2019 were comprehensively collected. These proteins were then analyzed the function involved with renal insufficiency using STIRNG bioinformatics tool. In addition, the site of expression in various cell types and organelles inside the cells were predicted by FUNRICH and Uniport bioinformatics tool, respectively. The result exhibited that vascular cell adhesion molecule 1 (VCAM1) protein was found in the higher level and also specific in SLE patients with nephritis. Moreover, VCAM1 had the role in immunity, inflammatory response and also expressed on plasma membrane of renal cells and had ability to secret into urine. Subsequently, the level of VCAM1 in urine of SLE patients (N = 4) was determined and compared to healthy control individuals (N = 4) by Western blot. The result demonstrated that the level of VCAM1 in SLE patients was the significantly higher than those healthy controls ( $p < 0.05$ ). Hence, VCAM1 could possibly act as the novel urinary biomarker for prognosis of nephritis severity in SLE patients.

**Keywords:** Biomarker, Lupus nephritis, Protein, SLE, Urine



## ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุ อำเภอดอยหลวง จังหวัดเชียงราย

### Prevalence and associated factors to behavioral prevention on depression among elderly group in Doi-Luang District, Chiang Rai

ภูษงค์ ชื่นชม<sup>1\*</sup>, สุภาพร ตรงสกุล<sup>1</sup> และ วรณรัตน์ ลาวัง<sup>1</sup>

Puchong Chuenchom<sup>1\*</sup>, Supaporn Trongsakul<sup>1</sup> and Wannarat Lawang<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุโดยใช้กรอบแนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model) ของ Rosenstock (1974) กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุอำเภอดอยหลวง จังหวัดเชียงราย จำนวน 403 ราย เครื่องมือในการวิจัยได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบทดสอบภาวะซึมเศร้า PHQ-9 แบบสอบถามความเชื่อเกี่ยวกับโรคซึมเศร้า โรคทางกาย การได้รับแรงสนับสนุนทางสังคม พฤติกรรมป้องกันภาวะซึมเศร้า วิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนาและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient)

ผลการวิจัย กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิงร้อยละ 53.6 มีอายุระหว่าง 60-69 ปีร้อยละ 60.3 สถานภาพสมรสคู่ร้อยละ 46.9 การศึกษาชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 74.7 พบความชุกของภาวะซึมเศร้าร้อยละ 3.97 วิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่า 1) สัมพันธภาพในครอบครัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมป้องกันภาวะซึมเศร้า ในระดับปานกลาง ( $r = 0.62, P < 0.01$ ) 2) การสนับสนุนทางสังคมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมป้องกันภาวะซึมเศร้ามี ในระดับสูง ( $r = 0.81, P < 0.01$ ) และ 3) การรับรู้เกี่ยวกับความเชื่อทางสุขภาพที่เกี่ยวกับโรคซึมเศร้ามีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมป้องกันภาวะซึมเศร้า ในระดับปานกลาง ( $r = 0.60, P < 0.01$ )

ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย ควรส่งเสริมให้ครอบครัวมีส่วนร่วมในการสนับสนุนพฤติกรรมป้องกันภาวะซึมเศร้าในกลุ่มผู้สูงอายุโดยเน้นกิจกรรมแบบมีส่วนร่วมกับชุมชนและส่งเสริมการรับรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับความเชื่อทางสุขภาพอันเกี่ยวเนื่องกับโรคซึมเศร้า การออกกำลังกาย ร่วมกับการจัดการความเครียด

**คำสำคัญ:** ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง, พฤติกรรมป้องกันภาวะซึมเศร้า, ภาวะซึมเศร้า, ความชุก

<sup>1</sup> สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย 57100

<sup>1</sup> Public Health, School of Health Science, Mae Fah Luang University, Chiang Rai 57100

\* Corresponding author e-mail: supapron.tro@mfu.ac.th



## Abstract

This study aimed to investigate prevalence and associated factors related to behavioral prevention on depression among older people by using the theory of Health Belief Model (Rosenstock, 1974) as the conceptual framework. In total, 403 older people aged more than 60 years old and over who live in Doi Luang District, Chiang Rai were participated in the study. The Patient Health Questionnaire (PHQ)-9 was used for depressive mood screening test as well as the questionnaires with personal information, medical history, Social supported and behavioral prevention on depression. Data analysis was applied by using descriptive statistics and correlation coefficient (r).

The study revealed that half of participants (53.6%) were female, 60.3% in the age range 60–69 years old, 46.9% were married and 74.7% finished primary school. The prevalence was shown at 3.97%. The correlation analysis showed that 1) Family relationships and anti-depression behaviors were moderately related with  $r = .62$ ,  $P < 0.01$  2) social support and anti-depression behavior were associated at high levels with  $r = 0.81$ ,  $P < 0.01$  and 3) perceptions and beliefs on depression and anti-depression behaviors were moderately related with  $r = 0.60$ ,  $P < .001$ .

The results from this study suggested that related organizations in the community should encourage community participation for mental health promotion among older people by use the perceptions and beliefs on anti-depression behaviors together with physical activity and stress management in order to prevent depression in elderly group.

**Keywords:** Associated factor, Behavioral prevention on depression, Depression, Prevalence

## พฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ตำบลแม่ตึบ อำเภองาว จังหวัดลำปาง

### Self-care behavior among hypertension patients in Tambon Maeteep, Ngao District, Lampang province

อภิชนา พอสม<sup>1\*</sup> และ อนุกุล มะโนทน<sup>1</sup>

Apichaya Porsom<sup>1\*</sup> and Anukool Manoton<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษามุ่งหมายสำรวจปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ตำบลแม่ตึบ อำเภองาว จังหวัดลำปาง จำนวน 237 คน สอบถามพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ถดถอย พหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 67.1 มีอายุเฉลี่ย 57 ปี จบการศึกษาต่ำกว่าระดับประถมศึกษา ร้อยละ 97 รายได้เฉลี่ย 3,540 บาท ประกอบอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 81.4 ระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูงเฉลี่ย 7 ปี กลุ่มตัวอย่างมีความรู้อยู่ในระดับดี พฤติกรรมการดูแลตนเอง การเข้าถึงบริการสุขภาพ การได้รับข้อมูลข่าวสารทางด้านสุขภาพและการได้รับการสนับสนุนทางสังคมอยู่ในระดับปานกลาง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงคือ เพศ อายุ รายได้ ระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูง การเข้าถึงบริการสุขภาพและการได้รับการสนับสนุนทางสังคม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้สมการทำนายพฤติกรรม คือ พฤติกรรมการดูแลตนเอง = 11.844 – 1.685 (เพศ) + 0.51 (อายุ) + 0.001 (รายได้) + 0.086 (ระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูง) + 2.295 (การเข้าถึงบริการสุขภาพ) – 0.693 (การได้รับการสนับสนุนทางสังคม)

ผลการศึกษานี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการปฏิบัติพฤติกรรมการดูแลตนเอง เพื่อควบคุมและป้องกันโรคความดันโลหิตสูง โดยเน้นการให้ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องตามเพศ กลุ่มอายุ กลุ่มรายได้ ระยะเวลาที่เจ็บป่วย การเข้าถึงบริการสุขภาพ และการได้รับแรงสนับสนุนทางสังคม การที่ผู้ป่วยได้รับความช่วยเหลือด้านข้อมูลข่าวสาร วัตถุประสงค์ของและทรัพยากรรวมทั้งการได้รับแรงสนับสนุนทางด้านจิตใจ และกำลังใจจากครอบครัว เพื่อนบ้าน บุคลากรทางการแพทย์นั้น จะทำให้ผู้ป่วยมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหรือปฏิบัติตัวตามคำแนะนำที่ถูกต้อง

**คำสำคัญ:** พฤติกรรมการดูแลตนเอง, โรคความดันโลหิตสูง

<sup>1</sup> School of Medicine, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>1</sup> คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา 56000

\* Corresponding author e-mail: koolsabay@gmail.com



## Abstract

The study aimed to survey the factors related to the self-care behavior of hypertension patient at Meateeb Ngao Lampang Province, among 237 people. Interview self-care of hypertension patient. Percentage, arithmetic mean, standard deviation, and multiple regression analysis were used for the data analysis. Results revealed that most patients with Female 67.1%, ages-range were 57 years. The education of patients was primary level 97%, income was about 3,540 Baht, agriculture occupational 81.4%, symptoms illness 7 years. The knowledge was at good level, the self-care behavior of the patients, the level of apposed to health care service, communication of health and the social support were at moderate level. The factors were sex, age, income, symptoms illness, the apposed to health care service and the social support were related as the self-care behavior at 0.05 level of significant. The standards predictive equation was as follow:  $Y = 11.844 - 1.1685 (\text{sex}) + 0.51 (\text{age}) + 0.001 (\text{income}) + 0.086 (\text{symptoms illness}) + 2.295 (\text{the apposed to health care service}) - 0.693 (\text{social support})$

The results of this study can be used as a guideline for planning self-care behaviors. To control and prevent hypertension With emphasis on providing correct knowledge according to gender, age group, income group, duration of illness Access to health services And getting social support How patients receive information assistance Objects, objects and resources, including receiving psychological support And encouragement from family, neighbors, and medical personnel allows patients to modify their behavior or follow correct advice.

**Keywords:** Self-Care Behavior, Hypertension

## การศึกษาารูปแบบการดูแลผู้สูงอายุในชุมชน

### The study of community elderly care model

วิไลพร กาเชียงราย<sup>1\*</sup>, ดาว เวียงคา<sup>1</sup>, วิมลมาศ จันทรเชื้อ<sup>1</sup>, ประกายดาว สุทธิ<sup>1</sup>, ลินยา เทสมุท<sup>1</sup>,  
ธรรมวิทย์ ราญอรอน<sup>1</sup> และ ตรัยชัชฌาญา ไชยวุฒิชจร<sup>1</sup>

Wilaiporn Kachiangrai<sup>1\*</sup>, Dao Weangkam<sup>1</sup>, Wimonmas Janchuea<sup>1</sup>, Prakaidao Suti<sup>1</sup>, Linya Tesamut<sup>1</sup>,  
Tammawit Ranron<sup>1</sup> and Traichadchaya Chaiwutkajon<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา เพื่อศึกษารูปแบบการดูแลผู้สูงอายุในชุมชนที่ในพื้นที่การดำเนินงาน 1 คณะ 1 โมเดล ของคณะพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยพะเยา พบรูปแบบการดูแลผู้สูงอายุในชุมชน ดังนี้ ผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคมดูแลผ่านทาง การจัดกิจกรรมในโรงเรียนผู้สูงอายุ หรือชมรมผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้าน และติดเตียง ดูแลโดยอาสาสมัครสาธารณสุข และผู้ดูแลผู้สูงอายุ

ผลการสำรวจปัญหาสุขภาพของผู้สูงอายุ ได้แก่ สายตาพร่ามัวมองไม่ชัด นอนหลับยาก อากาศชาปลายมือปลายเท้า กลัวการเกิดโรคประจำตัว ความสามารถในการทำกิจกรรมลดลง และขาดความภาคภูมิใจในตัวเอง ความต้องการด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ ได้แก่ ต้องการให้มีการจัดบริการการแพทย์ในการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุ ต้องการให้สังคมตระหนักถึงคุณค่าและศักดิ์ศรีของผู้สูงอายุ ต้องการให้มีการสนับสนุนช่วยเหลือจากครอบครัวและสังคมทั้งด้านความเป็นอยู่ รายได้ และบริการจากรัฐ ต้องการเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาได้ตามปกติ และการทำให้ชีวิตมีความสุข

การดูแลผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม ผ่านทางโครงการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ทำให้ผู้สูงอายุได้รับการส่งเสริมศักยภาพ เห็นคุณค่า และภูมิใจปัญญาของตนเอง ได้พบปะ แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น และใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ ได้รับการส่งเสริม สนับสนุนการรวมกลุ่มและการจัดกิจกรรม และได้ร่วมค้นหาภูมิปัญญาพื้นบ้าน ส่วนการดูแลผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้านและติดเตียง ผ่านทางโครงการบริการวิชาการ ทำให้ผู้ดูแลสามารถหาความรู้และทักษะที่ได้รับไปปรับใช้ในการดูแลด้านร่างกายผู้สูงอายุ มีความรู้และทักษะในการดูแลด้านร่างกายผู้สูงอายุ และได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์เกี่ยวกับการดูแลด้านร่างกายผู้สูงอายุ

ผลการวิจัยทำให้ได้แนวทางการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในตำบลแม่กาตามกลุ่มศักยภาพตามความสามารถในการทำกิจกรรมประจำวัน และผู้เข้าร่วมโครงการสามารถหาความรู้ไปสู่การปฏิบัติในการดูแลผู้สูงอายุในชุมชนได้

**คำสำคัญ:** รูปแบบการดูแลผู้สูงอายุ

<sup>1</sup> คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Nursing, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: wilaipornwong2015@gmail.com



## Abstract

This research is descriptive research to study the model of care for the elderly in the area of 1 faculty, 1 model of the School of Nursing, University of Phayao. Found a model of care for the elderly in the community as follows: the elderly, social dependence group, take care of it through organizing activities in schools for the elderly. Or the elderly club. Elderly people in the home and bed dependence group supervised by public health volunteers and elderly carers.

The survey results of health problems of the elderly include blurred vision, difficulty sleeping, numbness of the hands and feet, fear of disease, decreased ability to do activities and lack of self-esteem. The health needs of the elderly include the need for a medical service to take care of the health of the elderly, the need for society to recognize the value and dignity of the elderly, the need for provide support from family and society in terms of living, income and government services, the need to participate in religious activities as usual and the need for making life happy.

Elderly care for social dependence group through a project to preserve art and culture, enabling the elderly to be promoted their own value and wisdom, meet and exchange knowledge, opinions and spend time wisely, To be promoted support grouping and organizing activities and explore local wisdom. As for caring for the elderly, home and bed dependence groups through the academic service project, enabling caregivers to apply their knowledge and skills to the elderly's physical care, have knowledge and skills in taking care of the elderly body and exchange learning experiences related to elderly physical care.

The results of the research resulted in a guideline of health care for the elderly in Mae Ka sub-district according to the potential groups according to their ability to perform daily activities and project participants can apply their knowledge to practice in caring for the elderly in the community.

**Keywords:** Elderly care model

## ความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ตำบลรังนก อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร

### The relationship between health literacy and food consumption behavior among grade 4-6 students, Rang Nok sub-district, Sam Ngam district, Phichit province

ณัฐธิดา พงศ์พิทักษ์<sup>1</sup>, ปิยะนุช เก้าพันกร<sup>1\*</sup>, กิ่งแก้ว สำรวยรี<sup>1</sup>, นิธิพงศ์ ศรีเบญจมาศ<sup>1</sup> และ เอกภพ จันทรสุคนธ์<sup>1</sup>  
Natthida Phongphithat<sup>1</sup>, Beeyanuch Kaopangorn<sup>1\*</sup>, Kingkaew Samruayruen<sup>1</sup>, Nithipong Sribenchamas<sup>1</sup> and Eakpop Junsukon<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียน และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ตำบลรังนก อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 104 คน สุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบทดสอบความรอบรู้ด้านสุขภาพ แบบสอบถามความรอบรู้ด้านสุขภาพ และแบบสอบถามพฤติกรรมการบริโภคอาหาร วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้ประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 58.7 มีพฤติกรรมการบริโภคอาหารอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 77.0 ความรอบรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารอยู่ในระดับปานกลาง ( $r = .669, P < 0.01$ ) ผลจากการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปปรับปรุงเป็นข้อมูลพื้นฐานในพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพ และพฤติกรรมการบริโภคอาหารเนื่องจาก ทักษะความรู้ ความเข้าใจ ทักษะการตัดสินใจ อยู่ในระดับต่ำมาก จึงควรมีการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียนด้านทักษะความรู้ ความเข้าใจ ทักษะการตัดสินใจ เพื่อเพิ่มให้พฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียนมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

**คำสำคัญ:** ความรอบรู้ด้านสุขภาพ, พฤติกรรมการบริโภคอาหาร, นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

<sup>1</sup> สาขาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Public Health, Faculty of Science and Technology, Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok 65000

\* Corresponding author e-mail: kingkaew.s@psru.ac.th

**Abstract**

This descriptive research is aim to study health literacy, food consumption behavior and to study the relationship between health literacy and food consumption behavior among grade 4–6 students at Rang Nok Sub-district, Sam Ngam District, Phichit Province. The sample consisted of 104 students in grades 4–6, using a simple random sampling method. The instruments were health literacy and food consumption behavior questionnaire. Data were analyzed by descriptive statistics such as frequency, percentage, mean, standard deviation and Pearson's Product Moment Correlation Coefficient. The research results were found that health literacy was at a moderate level (58.7%) and food consumption behavior was at a moderate level (77.0%). The health literacy was positively correlated with food consumption behavior at a moderate level ( $r = .669, P < 0.01$ ). The results of this research can be used to provide a basis for improving health literacy due to knowledge and understanding, decision-making skills were at very low level. And further promote the food consumption behavior of students.

**Keywords:** Health literacy, Food consumption behavior, Grade 4–6 students



ความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการควบคุมระดับความดันโลหิตในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ตำบลรังนก อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร

The relationship between health literacy and blood pressure control behavior among patients with hypertension, Rang Nok sub-district, Sam Ngam district, Phichit province

ภารวี อีอดทรัพย์<sup>1\*</sup>, อรวรรณ น้อยแก้ว<sup>1</sup>, กิ่งแก้ว สำรวยรื่น<sup>1</sup>, นิธิพงษ์ ศรีเบญจมาศ<sup>1</sup> และ วิภาดา ศรีเจริญ<sup>1</sup>  
Parawee Aodsub<sup>1\*</sup>, Orawan Noikaew<sup>1</sup>, Kingkaew Samruayruen<sup>1</sup>, Nithipong Sribenchamas<sup>1</sup> and Wiphada Srijaroen<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการควบคุมระดับความดันโลหิต และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการควบคุมระดับความดันโลหิตในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ตำบลรังนก อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง จำนวน 237 คน คัดเลือกตัวอย่าง ด้วยวิธีสุ่มอย่างมีระบบ เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบทดสอบความรอบรู้ด้านสุขภาพ แบบสอบถามความรอบรู้ด้านสุขภาพ และแบบสอบถามพฤติกรรมการควบคุมระดับความดันโลหิต วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้ประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ผลการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงส่วนใหญ่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 95.4 มีพฤติกรรมการควบคุมระดับความดันโลหิตอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 62.4 ความรอบรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการควบคุมระดับความดันโลหิตอยู่ในระดับสูง ( $r = .722, P < 0.01$ ) ผลจากการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพ และส่งเสริมพฤติกรรมการควบคุมระดับความดันโลหิตในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงต่อไป

**คำสำคัญ:** ความรอบรู้ด้านสุขภาพ, พฤติกรรมควบคุมระดับความดันโลหิต, โรคความดันโลหิตสูง

<sup>1</sup> สาขาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Public Health, Faculty of Science and Technology, Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok 65000

\* Corresponding author e-mail: kingkaew.s@psru.ac.th



## Abstract

This descriptive research is aim to study health literacy, health literacy, blood pressure control behavior among patients with hypertension and to study the relationship between health literacy and blood pressure control behavior among patients with hypertension at Rang Nok Sub–district, Sam Ngam District, Phichit Province. The sample consisted of 237 hypertensive patients, using a systematic sampling method. The instruments were test health literacy questionnaires health literacy and questionnaires blood pressure control behavior. Data were analyzed by descriptive statistics such as frequency, percentage, mean, standard deviation and Pearson's Product Moment Correlation Coefficient. The research results were found that health literacy was at a moderate level (95.4%) and blood pressure control behavior was at a good level (62.4%). The health literacy was positively correlated with blood pressure control behavior at a high level ( $r = .722$ ,  $P < 0.01$ ). The results of this research can be used as a basic for improving health literacy and further promote the blood pressure control behavior among patients with hypertension.

**Keywords:** Health literacy, Blood pressure control behavior, Hypertension

## ปัจจัยพยากรณ์พฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ตำบลวังโมกข์ อำเภอชริบารมี จังหวัดพิจิตร

Factors predictive glycemic control level in diabetes mellitus client Wangmok  
sub-district Wachirabarami district at Phichit

ศรัญญา อยู่สุข<sup>1</sup>, ณฤทัย ย่อมแอน<sup>1</sup>, นิธิพงศ์ ศรีเบญจมาศ<sup>1\*</sup> และ กิ่งแก้ว สำรวรรื่น<sup>1</sup>

Saranya Yusuk<sup>1</sup>, Naruthai Yoman<sup>1</sup>, Nithipong Sribenchamas<sup>1\*</sup> and Kingkaew Samruayrue<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพยากรณ์ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และปัจจัยพยากรณ์พฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลของผู้ป่วยโรคเบาหวานในตำบลวังโมกข์ อำเภอชริบารมี จังหวัดพิจิตร ประชากรคือ ผู้ป่วยโรคเบาหวาน 467 คน กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วยโรคเบาหวาน 300 คน สุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถาม ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรงของเนื้อหา มีค่า IOC เท่ากับ 0.67-1 มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.704 - 0.975 และมีค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.20 - 0.914 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด และสถิติอ้างอิง ได้แก่ การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) แบบขั้นตอน (Stepwise method)

ผลการวิจัย พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 99.0 และปัจจัยที่สามารถพยากรณ์พฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ การรับรู้อุปสรรค ระดับการศึกษา การรับรู้ความรุนแรง อาชีพรับ และการรับรู้ประโยชน์ ( $r=0.867$ ,  $P < 0.05$ ) โดยสามารถร่วมพยากรณ์พฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานได้ร้อยละ 74.8 ผลจากการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดแผนหรือกิจกรรมในการดูแลกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานให้ประสบความสำเร็จตอบสนองต่อเป้าหมายของการจัดระบบบริการผู้ป่วยโรคเบาหวาน ตำบลวังโมกข์ อำเภอชริบารมี จังหวัดพิจิตร ต่อไป

สามารถสร้างสมการการทำนายพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ตำบลวังโมกข์ อำเภอชริบารมี จังหวัดพิจิตร ในรูปแบบคะแนนดิบได้ดังนี้

$$Y' \text{ (พฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด)} = 97.939 + 1.337(X_{16}) + 6.033((X_5) + 0.341(X_{17}) - 2.247(X_7) + 0.249(X_{15})$$

**คำสำคัญ:** ปัจจัยพยากรณ์, พฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาล, โรคเบาหวาน

<sup>1</sup> สาขาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Public Health, Faculty of Science and Technology, Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok 65000

\* Corresponding author e-mail: nithipong.s@psru.ac.th



## Abstract

This study was predictive research. It aims to study the behavior of controlling the sugar in blood and factors of predictive the degree of sugar in the blood in the case of diabetics in Wangmok sub-district Wachirabarami district at Phichit province. The sampling was selected 300 persons from 467 populations by random. Questionnaire was used as a tool which has been tested for content validity were 0.67–1, reliability were 0.704–0.975 and discrimination power were 0.20–0.914. The researchers analyzed the data by descriptive statistics including the frequency, percentage, mean, standard deviation, maximum, and minimum. The reference statistics were included stepwise multiple regression analysis.

The research found that the most of diabetics have the moderate in sugar control behavior or 99 percent and the factor that able to significantly statistic for predictive the degree of sugar in the blood in case of diabetics at a level of 0.05 including recognizing obstacles, education, perceptions of virulence, general employment, and occupation ( $r=0.867$ ,  $P < 0.05$ ) be able to predict the degree of sugar in blood behavior in 74.8% of the diabetics. The results can be used for the fundamental information in setting the plan or activities in taking care of the diabetes group in the most efficient way and responding to the goals of the Diabetes Service System in Wangmok sub-district Wachirabarami district at Phichit province.

From the result can create the equation of predictive the degree of sugar in the blood in the case of diabetics in Wangmok sub-district Wachirabarami district at Phichit province in form of raw scores as follows:

$$Y' \text{ (the behavior of controlling the sugar in blood)} = 97.939 + 1.337(X_{16}) + 6.033((X_5) + 0.341(X_{17}) \\ - 2.247(X_7) + 0.249(X_{15}))$$

**Keywords:** Predictive factors, Sugar control behavior, Diabetes

## ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเข้าถึงบริการคลินิกการแพทย์แผนจีนของบุคลากรในมหาวิทยาลัยพะเยา

### Factors correlated to access Chinese medicine clinic service of personnel at University of Phayao

กฤตภาส ต๊ะพรหม<sup>1</sup>, ดาลีณี เรืองเกษม<sup>1</sup>, เปรมฤดี ดั่งวงาม<sup>1</sup>, ศศิวิมล ไสยรส<sup>1</sup>, โสภา ลีจรรยาวัตร<sup>1\*</sup>, อัสฎาวุธ บุญเรือง<sup>1</sup>, วรางคณา กล้าจริง<sup>2</sup>, พงศันเรศ แจ้งพรมมา<sup>2</sup>, ลิริมา วงษ์พล<sup>2</sup> และ ทวีวรรณ ศรีสุขคำ<sup>3</sup>  
Gritapas Thaprom<sup>1</sup>, Dalinee Rueangkasm<sup>1</sup>, Premruedee Duangngam<sup>1</sup>, Sasiwimon Saiyars<sup>1</sup>, Sopha Leejanyawat<sup>1\*</sup>, Asadawut Boonruang<sup>1</sup>, Warangkhan Klajing<sup>2</sup>, Pongnared Jaengpromma<sup>2</sup>, Sirima Wongpon<sup>2</sup> and Taweewun Srisookkum<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเข้าถึงบริการคลินิกการแพทย์แผนจีนของบุคลากรในมหาวิทยาลัยพะเยา กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ บุคลากรสายวิชาการและสายบริการ จำนวน 317 คน โดยดำเนินการเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 20 มีนาคม ถึง 27 มีนาคม 2563 เครื่องมือในการทำวิจัย คือ แบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ สถิติทดสอบ Chi square

ผลการศึกษา ปัจจัยที่น่าสนใจ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีช่วงอายุระหว่าง 30 – 39 ปี สถานภาพโสด มีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี ประกอบอาชีพพนักงานมหาวิทยาลัยสายบริการ มีทัศนคติในด้านสถานที่ และบริการด้านราคา ด้านแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการทั้งหมดโดยรวมอยู่ในระดับมาก ปัจจัยสนับสนุน พบว่าส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,000 – 29,999 บาท ระยะทางจากที่พักอาศัยถึงคลินิกการแพทย์แผนจีนน้อยกว่า 11 กิโลเมตร และส่วนใหญ่ทราบว่า มหาวิทยาลัยพะเยามีคลินิกการแพทย์แผนจีน

<sup>1</sup> สาขาวิชาการแพทย์แผนจีนคณาจารย์ศิลปศาสตรบัณฑิตภาษาจีน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> หลักสูตรการแพทย์แผนจีนบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> หลักสูตรปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Traditional Chinese Medicine and Liberal Arts (Chinese), School of Medicine, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>2</sup> Bachelor of Traditional Chinese Medicine Program School of medicine. University of Phayao. Phayao 56000

<sup>3</sup> Emergency Medical Operation Program School of medicine. University of Phayao. Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: gritapas\_boat@hotmail.com



ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ปัจจัยโน้มนำ ได้แก่ ระดับการศึกษาและทัศนคติ มีความสัมพันธ์กับการเข้าถึงบริการคลินิกแพทย์แผนจีนของบุคลากรในมหาวิทยาลัยพะเยา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และปัจจัยสนับสนุน ได้แก่ การรับรู้ข่าวสารและรายได้ มีความสัมพันธ์กับการเข้าถึงบริการคลินิกแพทย์แผนจีนของบุคลากรในมหาวิทยาลัยพะเยา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

**คำสำคัญ:** คลินิกการแพทย์แผนจีน, การเข้าถึงบริการ, มหาวิทยาลัยพะเยา

## Abstract

The objective of this study was to examine the factors correlated to access Chinese medicine clinic service of personnel at University of Phayao. The participants consisted of 317 of service personnel and academic personnel at University of Phayao. The instrument was a questionnaire and a questionnaires were distributed to participants during March 20<sup>th</sup>, 2020 – March 27<sup>th</sup>, 2020. In data analysis, descriptive statistics and inferential statistics were employed: frequency, percentage, mean, standard deviation and Chi-square.

Thus, the results of the study in predisposing factors revealed that most of the participants were female, average age of 30 – 39 years, single, postgraduate, occupation: university service personnel. The participants had an attitude in location, servicing process, price, physician and clinic service staff at the high point. Supporting factors: most participants have average monthly income between 20,000 – 29,999 Baths, distance between domicile to University of Phayao less than 11 kilometers and perceived that University of Phayao has a Chinese medicine clinic.

The results of hypothesis testing in predisposing factors showed that personnel's level of education and personnel's attitude having correlation with access services at Chinese medicine clinic at University of Phayao at 0.05 significance level. Supporting factors: personnel's information received and personnel's monthly income having correlation with access services at Chinese medicine clinic of University of Phayao at 0.05 significance level.

**Keywords:** Chinese medicine clinic, Access services, University of Phayao

## ทัศนคติของบุคลากรมหาวิทยาลัยพะเยาที่มีต่อการรักษากลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมด้วยศาสตร์การแพทย์แผนจีน

### The attitudes of the University of Phayao personnel towards computer syndrome treatment using traditional Chinese medicine

กัลยพัชร รัตนเทวมาตย์<sup>1\*</sup>, จิรภัทร นาดี<sup>1</sup>, ณัฐริกา การะภักดี<sup>2</sup>, ชีรยศ คันทชุมภู<sup>1</sup>, ปวรรัตน์ ไชยสุวรรณ<sup>1</sup>, อิศริย์ เปี่ยมลามโชติกุล<sup>1</sup>, ปุณยภัทร์ ศิริธีราจิติกุล<sup>1</sup>, พงศ์นเรศ แจ้งพรมมา<sup>1</sup> และ นครินทร์ ชัยแก้ว<sup>2</sup>  
Kalyapach Rattanatewamat<sup>1\*</sup>, Chirapat Nata<sup>1</sup>, Nuttarika Karaphakdee<sup>2</sup>, Teerayos Kantachoompo<sup>1</sup>, Pawornrat Chaisuwan<sup>1</sup>, Issaree Peamlapchotikul<sup>1</sup>, Poonyaphat Siriteerathitikul<sup>1</sup>, Pongnared Jaengpromma<sup>1</sup> and Nakarin Chaikaew<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทัศนคติของบุคลากรมหาวิทยาลัยพะเยา ที่มีต่อการรักษาอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมด้วยศาสตร์การแพทย์แผนจีน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ บุคลากรที่ปฏิบัติงานในส่วนของมหาวิทยาลัยพะเยา 17 คณะ จำนวน 474 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า บุคลากรส่วนใหญ่ทราบว่าโรงพยาบาลและคลินิกของมหาวิทยาลัยพะเยาให้บริการการแพทย์แผนจีน ร้อยละ 83.54 และยังไม่เคยใช้บริการการแพทย์แผนจีนในโรงพยาบาลหรือคลินิกมหาวิทยาลัยพะเยา ร้อยละ 77.43 ในส่วนของการให้บริการของหน่วยงาน ด้านการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับโรค พบว่า ไม่มีการประชาสัมพันธ์ ร้อยละ 94.94 ภาพรวมระดับทัศนคติของบุคลากรมหาวิทยาลัยพะเยาที่มีต่อการรักษาอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมด้วยศาสตร์การแพทย์แผนจีนโดยรวมอยู่ในระดับกลาง เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยของระดับทัศนคติของบุคลากรมหาวิทยาลัยพะเยามากที่สุด คือ ควรมีการประชาสัมพันธ์ด้านศาสตร์การแพทย์แผนจีนในการรักษาทางศาสตร์การแพทย์แผนจีน (ค่าเฉลี่ย 4.02, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.764) รองลงมาได้แก่ การรักษาอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมด้วยศาสตร์การแพทย์แผนจีนเป็นศาสตร์โบราณที่ควรรักษาไว้ (ค่าเฉลี่ย 3.83, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.654) การรักษาอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมด้วยศาสตร์การแพทย์แผนจีนควรให้ใช้รักษาร่วมกับการรักษาแพทย์แผนปัจจุบัน (ค่าเฉลี่ย 3.79, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.738) การรักษาอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมด้วยศาสตร์การแพทย์แผนจีนเป็นทางเลือกหนึ่ง

<sup>1</sup> สาขาวิชาการแพทย์แผนจีนคณาจารย์ศิลปศาสตรสาขาวิชาภาษาจีน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Bachelor of Traditional Chinese Medicine and Bachelor of Arts in Chinese, School of Medicine, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>2</sup> School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao 56000

\*Corresponding author e-mail: torfun.torres.28@gmail.com



ในการรักษาในปัจจุบัน (ค่าเฉลี่ย 3.70, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.707) และการฝังเข็มเป็นการรักษาทางเลือกหนึ่งที่ช่วยรักษาคอมพิวเตอร์ซินโดรม (ค่าเฉลี่ย 3.68, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.690) ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** กลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรม, ทัศนคติ, ศาสตร์การแพทย์แผนจีน

## Abstract

The purpose of this research is to study the attitudes of the University of Phayao personnel towards Computer Syndrome treatment using Traditional Chinese medicine. The sample group was the personnel working in 17 faculties of the University of Phayao at a total of 472 persons. Data were collected by questionnaires. Then the data were analysed by statistical software packages, using descriptive statistics such as frequency, percentage, mean and standard deviation. The results of the research showed that most of the personnel knew that the University of Phayao hospitals and clinics provided treatment using Traditional Chinese medicine of 83.54 percent and never received Traditional Chinese medicine services in the hospitals or clinics within the University of Phayao of 77.43 percent. In the aspect of the department's services, public relations and knowledge providing on the diseases found that 94.94 percent did not have public relations. Overall, the attitude level of the University of Phayao personnel towards the Computer Syndrome treatment using Traditional Chinese medicine was at the moderate level. When considering each aspect found that the aspects that obtain the highest average of the attitude level of the personnel of the University of Phayao were there should be public relations on Traditional Chinese medicine in the treatment using Traditional Chinese medicine (mean value of 4.02, standard deviation value of 0.764), followed by Computer Syndrome treatment using Traditional Chinese medicine which is an ancient science that should be maintained (mean value of 3.83, standard deviation value of 0.654). Computer Syndrome treatment using Traditional Chinese medicine should be combined with conventional medicine treatment (mean value of 3.79, standard deviation value of 0.738). Computer Syndrome treatment using Traditional Chinese medicine is an alternative treatment at present (mean value of 3.70, standard deviation value of 0.707), and acupuncture is an alternative treatment that cure Computer Syndrome (mean value of 3.68, standard deviation value of 0.690), respectively.

**Keywords:** Computer syndrome, Attitude, Traditional chinese medicine



## ความรู้ ทักษะและพฤติกรรมของนิสิตมหาวิทยาลัยพะเยาต่อการใช้สัญลักษณ์โภชนาการทางเลือกสุขภาพ

### Knowledge, attitude and behavior of students in University of Phayao on the healthier choice symbols

สุรศักดิ์ ใจเขียนดี<sup>1\*</sup>, ดวงพร ธัญลักษณ์พนา<sup>1</sup>, ชนาภรณ์ สุพร<sup>1</sup>, มุทิตา กาอ้วน<sup>1</sup>, ณภัทร ขนาดกำจาย<sup>1</sup>, สุภาพร วังกำต๊ะ<sup>1</sup> และ นิตรา บุญเกิด<sup>2</sup>

Surasak Chaikhandee<sup>1\*</sup>, Duangporn Tanyalaakpana<sup>1</sup>, Chanaphon Suphon<sup>1</sup>, Mutita Kaouan<sup>1</sup>, Napat Kanadkhumjai<sup>1</sup>, Supapron Wangkata<sup>1</sup> and Nitsara Boonkerd<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

โรคอ้วน และโรคที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญที่สามารถป้องกันได้โดยลดปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพโดยเฉพาะการรับประทานอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพ เนื่องจากวิถีชีวิตแบบคนเมืองสมัยใหม่มีพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารไม่ถูกต้องตามหลักโภชนาการ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการรับรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับสัญลักษณ์ทางโภชนาการทางเลือกสุขภาพของนิสิตมหาวิทยาลัยพะเยา 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ พฤติกรรมการบริโภคอาหาร และทัศนคติในการเลือกบริโภคอาหารที่ได้รับสัญลักษณ์โภชนาการทางเลือกสุขภาพ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตมหาวิทยาลัยพะเยาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี จำนวน 400 คน เครื่องที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบสอบถามออนไลน์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ผลการศึกษาพบว่า นิสิตส่วนใหญ่มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสัญลักษณ์โภชนาการทางเลือกสุขภาพในระดับต่ำจำนวน 258 คน คิดเป็นร้อยละ 64.5 และมีทัศนคติในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารที่ได้รับสัญลักษณ์โภชนาการทางเลือกสุขภาพในระดับปานกลาง ( $3.22 \pm 0.91$ ) โดยพฤติกรรมกรรมการบริโภคของนิสิตมีความสัมพันธ์กับทัศนคติในการเลือกบริโภคอาหารที่ได้รับสัญลักษณ์โภชนาการทางเลือกสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = 0.235$ ) ดังนั้น การให้ความรู้ในเรื่องสัญลักษณ์โภชนาการทางเลือกเพื่อสุขภาพนั้นมีส่วนช่วยให้นิสิตมีพฤติกรรมกรรมการบริโภคที่เหมาะสม และเป็นแนวทางในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในอนาคต

**คำสำคัญ:** สัญลักษณ์โภชนาการทางเลือกสุขภาพ, มหาวิทยาลัยพะเยา, พฤติกรรมการบริโภคอาหาร

<sup>1</sup> สาขาโภชนาการ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา

<sup>1</sup> Department of Nutrition, School of Medical Science, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>2</sup> Department of Microbiology and Parasitology, School of Medical Science, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: surasak\_bio@hotmail.com



## Abstract

Obesity and its associated diseases, which are non-communicable diseases, are a major public health problem that can be prevented by reducing risk factors especially unhealthy food consumption. Due to the modern urban lifestyle, the dietary habits are not according to nutrition principles. This research aimed 1) To study the perception and understanding of healthier choices symbols of students at University of Phayao 2) To study the relationship of knowledge, food consumption behavior and attitudes in food choice behavior which were marked with healthy nutrition symbols. The samples were 400 bachelor's degree students in University of Phayao. The instruments used to gather data were an online questionnaire. Data analyzed by using descriptive statistics including mean, percentage, standard deviation and the Pearson's correlation coefficient. The results found that the majority of students had a low level of knowledge of healthier choices symbols at 64.5% and a moderate level of attitudes in food choice behavior with healthy nutrition symbols ( $3.22 \pm 0.91$ ). The relationship between consumption behavior and attitudes were positively related at the significant level of .05 ( $r = 0.235$ ). Therefore, the knowledge of healthy nutrition symbols may be contributed to students' appropriate consumption habits and provides guidelines for preventing chronic non-communicable diseases in the future.

**Keywords:** Healthier choice symbol, University of Phayao, Food consumption behavior

## ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของผู้สูงอายุ ตำบลวังโบน้อย อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์

### Factors affecting to coronavirus disease 2019 (COVID-19) prevention behavior of the elderly in Wang Bot sub-district, Nong Phai District, Phetchabun province

นิสาร์ตน์ ไอตมี<sup>1</sup>, รุ่งนภา กอนโตน<sup>1</sup>, นิธิพงศ์ ศรีเบญจมาศ<sup>1\*</sup> และ กิ่งแก้ว สรรวยรื่น<sup>1</sup>

Nisarath Aotmee<sup>1</sup>, Rungnapa Konton<sup>1</sup>, Nithipong Sribenchamas<sup>1\*</sup> and Kingkaew Samruayruen<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทำนาย โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาพฤติกรรมการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของผู้สูงอายุ ตำบลวังโบน้อย อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ กลุ่มตัวอย่าง คือผู้สูงอายุ จำนวน 160 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรงของเนื้อหา มีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.67-1.00 มีความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.944 และมีค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.24-0.89 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติอ้างอิงการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ผลการวิจัยพบว่า ผู้สูงอายุส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 60-64 ปี และการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา พฤติกรรมการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อยู่ในระดับสูง ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ได้แก่ ความคาดหวังในผลลัพธ์ของการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ความคาดหวังในความสามารถของการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และระดับการศึกษา ผลจากการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปเป็นแนวทางในการวางแผนเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของผู้สูงอายุสำหรับพยาบาล บุคลากรทางสาธารณสุข และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ใกล้เคียงได้

**คำสำคัญ:** ผู้สูงอายุ, พฤติกรรมการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019, โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

<sup>1</sup> สาขาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Public Health, Faculty of Science and Technology, Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok 65000

\* Corresponding author e-mail: nithipong.s@psru.ac.th



## Abstract

This predictive research was aim to study behavior and factors affecting to coronavirus disease 2019 prevention behavior of The elderly in Wang Bot Sub – district, Nong Phai District, Phetchabun Province. The sample size in this study consisted of 160 elderly. Questionnaire was used as a tool which has been tested for content validity were 0.67–1.00, reliability were 0.944 and discrimination power were 0.24–0.89. Data were analyzed by descriptive statistics such as frequency, percentage, mean, standard deviation, and inferential statistics by stepwise multiple regression analysis. This data showed the statistically significant at 0.05 level. The results showed that the most elderly were female, age between 60–64 years and elementary level of education were in highest ratio. Factors affecting to coronavirus disease 2019 prevention behavior follows results expectation of coronavirus disease 2019 prevention, self-efficacy expectation of coronavirus disease 2019 prevention, and education level. The results of this research can be used as a planning guideline to promote the coronavirus disease 2019 prevention of the elderly for nurses and health personnel. And can be applied in nearby areas.

**Keywords:** Elderly, Coronavirus disease 2019 prevention behavior, COVID-19

## ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานในโรงพยาบาลจุน

### Factors related to HbA1C control in diabetes patients, Chun Hospital

ณัฐราช ยะราช<sup>1\*</sup> และ สมชาย จาดศรี<sup>1</sup>

Nutharash Yarash<sup>1\*</sup> and Somchai Jadsri<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาแบบ Case-control study นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจุน จังหวัดพะเยา กลุ่มตัวอย่างจำนวน 440 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่คุมระดับน้ำตาลได้ 110 คน และคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ 330 คน รวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม 5 ด้าน คือ ข้อมูลทั่วไป ความรอบรู้ด้านสุขภาพ พฤติกรรมการปฏิบัติ ความร่วมมือในการใช้ยาและการรับรู้อุปสรรคของการควบคุมระดับน้ำตาล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วย การทดสอบไคสแควร์ และการถดถอยโลจิสติก

ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับการคุมระดับน้ำตาลได้ดีคือ เพศ ( $P=0.09$ ) ดัชนีมวลกาย ( $P=0.036$ ) การมีผู้ดูแล ( $P = 0.043$ ) ความรอบรู้ด้านสุขภาพ ( $P < 0.001$ ) และการรับรู้อุปสรรคของแรงสนับสนุนจากครอบครัว ( $P = 0.005$ ) เมื่อทดสอบสถิติถดถอยโลจิสติกพบว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพสูง ( $p < 0.001$ ,  $adjOR = 9.368$ ) และเพศชาย ( $adjOR = 1.954$ ,  $p = 0.004$ ) มีอิทธิพลกับการคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**คำสำคัญ:** ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด, ปัจจัยที่มีผล, ผู้ป่วยโรคเบาหวาน, ควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือด

<sup>1</sup> คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Graduate Student, School of Medicine, University of Phayao, Phayao province 56000

\* Corresponding author e-mail: Nuthoohs@Gmail.com



## Abstract

This Case-control study aimed to study factors related to HbA1c among diabetes patients in Chun hospital. The sample of 440 diabetes patients were 110 of those who controlled HbA1C level and 330 of those who cannot control. Data was collected by questionnaire including 5 parts, i.e., general information, health literacy, behavior of diabetes patients, medication adherence and perception of difficulty to control HbA1c. Data was analyzed by descriptive statistic, such as, frequency, percentage, mean, standard deviation and determined relation by Chi-square test and logistic regression.

The results found factors related to good HbA1c control were gender ( $P=0.09$ ), body mass index ( $P=0.036$ ), having caregivers ( $P = 0.043$ ), health literacy ( $P<0.001$ ) and perception to the difficulty from family support to control HbA1c ( $P= 0.005$ ). However, logistic regression analysis revealed that high health literacy ( $\text{adjOR} = 9.368$ ,  $p < 0.001$ ) and male ( $\text{adjOR} = 1.954$ ,  $p = 0.004$ ) had high influence on HbA1c control at confidence level of 95%

**Keywords:** HbA1c, Factor, Diabetes patients, Glycemic control

## การศึกษาเปรียบเทียบกำลังแรงยึดติดระหว่างเรซินซีเมนต์และวัสดุไฮบริดเซรามิก

### Comparative study of tensile bond strength between resin cements and hybrid ceramic materials

ชาคริยา ดอนปินไพร<sup>1\*</sup> และ มรกต เปี่ยมใจ<sup>1</sup>

Chakriya Donpinprai<sup>1\*</sup> and Morakot Piemjai<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์** เพื่อศึกษาเปรียบเทียบค่าความแข็งแรงยึดติดระหว่างวัสดุไฮบริดเซรามิก 2 ชนิด (VITA ENAMIC® และ SHOFU Block HC) กับเรซินซีเมนต์ 2 ชนิด คือ ซุปเปอร์บอนด์และรีไลย์เอ็กซ์ชูสของร้อย โดยใช้ร่วมกับยูนิเวอร์แซลเซรามิกไพรม์เมอร์และรีไลย์เอ็กซ์เซรามิกไพรม์เมอร์ตามลำดับ

**วิธีการศึกษา** เตรียมชิ้นตัวอย่างไฮบริดเซรามิกตัดขนาด 4x4x1 มิลลิเมตร จำนวน 12 ชิ้นของวัสดุแต่ละชนิด นำชิ้นตัวอย่างไปขัดผิวด้านที่ใช้เชื่อมด้วยกระดาษทรายซิลิกอนคาร์ไบด์ ความละเอียด 400 และ 600 และนำไปรับสภาพผิวโดยวัสดุ VITA ENAMIC® ใช้ด้วยกรดไฮโดรฟลูออริกเข้มข้นร้อยละ 5 ร่วมกับเซรามิกไพรม์เมอร์ ส่วนวัสดุ SHOFU Block HC ใช้การเป่าทรายด้วยผงอะลูมินาขนาด 50 ไมครอน ร่วมกับเซรามิกไพรม์เมอร์ตามที่บริษัทแนะนำ ทำการลุ่มชิ้นตัวอย่างมายึดกับเคลือบฟันวัวที่ถูกลบสีออกด้วยเดนทาลสโตน ด้วยเรซินซีเมนต์ 2 กลุ่ม กลุ่มละ 6 ตัวอย่าง หลังจากนั้นนำชิ้นตัวอย่างไปแช่น้ำที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส 24 ชั่วโมง ก่อนนำมายึดกับแท่งพีเอ็มเอ็มเอเพื่อทดสอบแรงดึงยึดด้วยเครื่องทดสอบสากล ตรวจสอบตำแหน่งแตกหักบนผิววัสดุด้วยกล้องจุลทรรศน์ชนิดสเตอริโอและนำค่าความแข็งแรงยึดติดมาทดสอบทางสถิติ

**ผลการศึกษา** การใช้วัสดุ VITA ENAMIC® ให้ค่าความแข็งแรงยึดติดที่สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุที่ยึด SHOFU Block HC โดยไม่พบความแตกต่างกันระหว่างการใช้เรซินซีเมนต์ 2 ชนิด ( $p > 0.05$ ) และพบความล้มเหลวส่วนใหญ่เกิดขึ้นที่บริเวณรอยต่อระหว่างเรซินซีเมนต์และวัสดุไฮบริดเซรามิก

**บทสรุป** ชนิดของวัสดุยึดแทรกและการเตรียมพื้นผิวของวัสดุไฮบริดเซรามิกมีผลต่อค่าความแข็งแรงยึดติดกับเรซินซีเมนต์

**คำสำคัญ:** ไฮบริดเซรามิก, ค่าความแข็งแรงยึดติด, การปรับสภาพผิว, เรซินซีเมนต์, วัสดุยึดแทรก

<sup>1</sup> ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

<sup>1</sup> Prosthodontics Department, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

\* Corresponding author e-mail: maychakriya@gmail.com



## Abstract

**Purpose** To compare tensile bond strength of the hybrid ceramic materials (VITA ENAMIC® และ SHOFU Block HC) cemented using 2 different resin cements: Super-Bond C&B and RelyX™ U200.

**Materials and Methods** Twelve hybrid ceramic blocks of 4×4×1 mm were prepared from each type. The surface to be bonded was horizontally grounded with 400 and 600-grit SiC abrasive paper. In VITA ENAMIC® group, specimens were conditioned with 5% Hydrofluoric acid and Ceramic Primer. In SHOFU Block HC group, specimens were sandblasted with 50 µm alumina and applied with ceramic primer, as recommended by the manufacturers. Six specimens were randomly assigned to each group for different resin cements. Each specimen was cemented on bovine enamel which was embedded in dental stone block. All cemented specimens were stored in water at 37 °C for 24 hours before bonded to PMMA rods. Tensile bond strength was tested with universal testing machine. The fractured interface was examined with stereomicroscope and TBS data were statistically analyzed.

**Result** VITA ENAMIC® showed higher tensile bond strength values compared with SHOFU Block HC ( $p < 0.05$ ). There was no significant difference between different resin cement ( $p > 0.05$ ). Most fractured specimens demonstrated the failure at resin cement and ceramic interface.

**Conclusion** The type of filler and surface treatment of hybrid-ceramic materials have an effect on the tensile bond strength values.

**Keywords:** Hybrid ceramics, Tensile bond strength, Surface treatment, Resin cement, Filler



## การพัฒนาระบบส่งเสริมสุขภาพช่องปากของเกษตรกร กรณีศึกษา: ตำบลแม่กา อำเภอมือง จังหวัดพะเยา

### The development of oral health promotion systems for farmers. Case Study: Mae Ka, Muang Phayao, Phayao province

ณิชชาภา ยอดเมืองชัย<sup>1\*</sup> และ วรากร บุญมา<sup>1</sup>

Nichapa Yodmuangchai<sup>1\*</sup> and Waragon Boonma<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตรวจรักษาสุขภาพช่องปากของทันตแพทย์และให้คำแนะนำการดูแลสุขภาพในช่องปาก และ 2) เพื่อส่งเสริมสุขภาพของเกษตรกรตำบลแม่กา อำเภอมือง จังหวัดพะเยา ให้มีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์และมีความพร้อมในการประกอบอาชีพเกษตรกรได้อย่างมีประสิทธิภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ได้แก่ ทีมทันตแพทย์ จำนวน 24 คน และผู้รับบริการที่เป็นคนไข้ จำนวน 375 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผ่านการประเมินค่าความสอดคล้องระหว่างคำถามและวัตถุประสงค์ด้วยดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objectives Congruence : IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ผลการวิจัยพบว่า คณะทันตแพทยศาสตร์ มีนโยบายบริการตรวจสุขภาพฟันฟรีเพื่อเป็นการส่งเสริมสุขภาพของเกษตรกรตำบลแม่กา โดยพัฒนาระบบสารสนเทศในการส่งเสริมสุขภาพเพื่อนำมาใช้บริการทางการตรวจรักษาสุขภาพช่องปาก จากการสุ่มตัวอย่างพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจด้านระบบสารสนเทศ ในเรื่องของคุณภาพความถูกต้องของระบบที่ให้บริการมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.71 มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ความพึงพอใจการให้บริการจากผู้ให้บริการ 1) ด้านกระบวนการ / ขั้นตอนการให้บริการรักษาพยาบาล ในเรื่องของระยะเวลาที่ทำการตรวจรักษามากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.58 มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 2) ด้านเจ้าหน้าที่ / บุคลากร ในเรื่องของเจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยคำพูดที่สุภาพ ยิ้มแย้ม แจ่มใส นุ่มนวล ไม่แสดงกิริยารังเกียจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.70 มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 3) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ในเรื่องของความเพียงพอของอุปกรณ์ / เครื่องมือทางทันตกรรมที่ใช้ในการให้บริการรักษาพยาบาลมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.70 มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และ 4) ด้านผลการให้บริการรักษา ในเรื่องของได้รับการรักษาที่คุ้มค่าคุ้มประโยชน์มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.61 มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** ระบบส่งเสริมสุขภาพช่องปาก, ระบบสารสนเทศ, เกษตรกร

<sup>1</sup> สำนักงานเลขานุการคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Office of Secretary, School of Dentistry, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: nichapa.yo@up.ac.th



## Abstract

The purposes of this research were 1) to develop a dentist's oral health support system and give advice on oral health care for farmers, and 2) to promote health of farmers in Mae Ka, Muang Phayao, Phayao Province to be healthy, complete and have the readiness to engage in farmers efficiently. The sample group consisted of 24 dentists and service recipients of 375 people. The research instrument was a questionnaire that evaluated the consistency between questions and objectives with the Index of Item Objectives Congruence (IOC) by 3 experts and the statistics are mean and standard deviation. The results of the research are as follows at the faculty of Dentistry, University of Phayao has a free dental check-up policy to promote the health of farmers in Mae Ka Subdistrict. The development a health promotion information system for use in oral health care services and satisfied with the information system in terms of quality, accuracy of the system that provides the most service with an average of 4.71 a level of satisfaction in highest level service satisfaction from users 1) process / process of providing medical services regarding the duration of the most treatment with an average of 4.58 with satisfaction levels in highest level 2) staff / personnel in the matter of service staff, with polite words, smiling, gentle, not showing disgust with an average of 4.70 with satisfaction levels in highest level. 3) Facilities regarding the adequacy of dental equipment / tools used in providing medical services the most with an average of 4.70 with satisfaction levels in highest level, and 4) the result of treatment services on the matter of receiving worthy treatment most worthwhile with an average of 4.61 with satisfaction levels in highest level respectively

**Keywords:** Oral health promotion systems, Information systems, Farmers

## การประเมินคุณสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของแผ่นแปะสิวจากสารสกัดสมอพิเภก

### Evaluation of physical and mechanical properties of anti - acne patch from *Terminalia bellirica* (Gaertn.) Roxb

จตุพร ประทุมเทศ<sup>1\*</sup>, ปราณี ศรีราช<sup>1</sup>, รัชฎาวรรณ อรรคานิมาตย์<sup>1</sup> และ นาฏนิตา จันทรราช<sup>2</sup>

Jatuporn Prathumtet<sup>1\*</sup>, Pranee Sriraj<sup>1</sup>, Ratchadawan Aukkanimart<sup>1</sup> and Nattanida Jantarach<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

สิวเป็นโรคผิวหนังที่พบได้บ่อยในวัยรุ่น มักมีผลกระทบต่อสภาวะจิตใจ ทำให้ขาดความมั่นใจและเกิดความวิตกกังวล การนำสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียก่อสิวมมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ดูแลผิวจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการรักษา งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อตั้งตำรับแผ่นแปะสิวจากสารสกัดสมอพิเภกที่มีส่วนผสมประกอบของ ethylcellulose (EC), hydroxypropyl methylcellulose (HPMC) และ glycerin แตกต่างกัน จำนวน 5 ตำรับ รวมถึงประเมินคุณสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของแผ่นแปะสิว ผลการศึกษาพบว่า ตำรับที่ 4 (ปริมาณ EC, HPMC และ glycerin เท่ากับ 0.8, 1 และ 5 %) เป็นตำรับที่มีคุณสมบัติดีที่สุด สามารถขึ้นรูปเป็นแผ่นแปะและลอกออกได้ พื้นผิวเรียบ เกาะผิวได้ดี วัสดุมีความกรอบระดับปานกลาง ประสิทธิภาพในการดูดซับน้ำและการซึมผ่านของไอน้ำค่อนข้างสูง โดยมีค่าเท่ากับ  $86.04 \pm 1.07$  % และ  $22.03 \pm 0.28$  g/m<sup>2</sup>/day ตามลำดับ และจากผลการศึกษาคุณสมบัติเชิงกล พบว่า แผ่นแปะมีความยืดหยุ่น มีค่าการยืดและค่าความทนต่อแรงดึง เท่ากับ  $16.87 \pm 8.08$  % และ  $2.55 \pm 0.40$  N/mm<sup>2</sup> ตามลำดับ จากข้างต้นสรุปได้ว่า ตำรับที่ 4 เป็นแผ่นแปะสิวที่มีความสามารถใช้ประโยชน์ในการดูดซับของเหลวจากสิวได้ เหมาะแก่การนำไปต่อยอดในเชิงพาณิชย์

**คำสำคัญ:** สมอพิเภก, แผ่นแปะสิว, คุณสมบัติทางกายภาพและเชิงกล

<sup>1</sup> สาขาวิชาแพทย์แผนไทย คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร จังหวัดสกลนคร 47160

<sup>2</sup> สาขาวิชาการแพทย์แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Division of Thai Traditional Medicine, Faculty of Natural Resources, Rajamangala University of Technology Isan, Sakon Nakhon Campus, Sakon Nakhon 47160

<sup>2</sup> Division of Applied Thai Traditional Medicine, Faculty of Medicine, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: summer\_rose\_007@hotmail.com



## Abstract

Acne is the most common skin condition in adolescents that can cause psychological effect. It results in reduced self-esteem and anxiety. Remedy of anti-acne herbal is one alternative choice to develop as care product. This work aims to formulate anti-acne patch from *Terminalia bellirica* (Gaertn.) Roxb. Composed of EC and HPMC at different amount for five formulations. Physical and mechanical properties of anti-acne patch were also investigated. The results demonstrated that formulation No. 4 (contain EC 0.8 %, HPMC 1% and glycerin 5 %) shows the greatest patch which it could be formed and peeled as well. This patch exhibits smooth texture, excellent mucoadhesive and modulate erosion. Moreover, it found that highly water uptake and water vapor permeability rate were  $86.04 \pm 1.07$  % and  $22.03 \pm 0.28$  g/m<sup>2</sup>/day, respectively. The results of mechanical properties revealed that patch represent flexibility material with tensile strength and elongation of  $16.87 \pm 8.08$  % and  $2.55 \pm 0.40$  N/mm<sup>2</sup>, respectively. Finally, formulation No.4 is suitable to developed as anti acne patch for absorbing sebum secretion and it should be further expanded in commercial trade.

**Keywords:** *Terminalia bellirica* (Gaertn.) Roxb., Anti-acne patch, Physical and mechanical properties

## ประสิทธิภาพของแผ่นแปะปิดบาดแผลที่มีส่วนประกอบของสารสกัดเปลือกมังคุดต่อฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย

### The effects of mangosteen extract components for wound dressing patch on antibacterial activity

อุดมพงษ์ เหลืองนฤตม<sup>1</sup>, รัชฎาวรรณ อรรคานิมาตย์<sup>1\*</sup>, ปราณี ศรีราช<sup>1</sup>, จตุพร ประทุมเทศ<sup>1</sup> และ กัญชิสาน นาคเสน<sup>1</sup>

Udomphong Luangnaruedom<sup>1</sup>, Ratchadawan Aukkanimart<sup>1\*</sup>, Pranee Sriraj<sup>1</sup>, Jatuporn Prathumtet<sup>1</sup> and Kanchisa Naksen<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแผ่นแปะปิดบาดแผลจากสารสกัดเปลือกมังคุดและประเมินฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย สารสกัดเปลือกมังคุดนำไปทดสอบหาสารสำคัญเบื้องต้นโดยวิธี Thin layer chromatography พบว่าสารสกัดเปลือกมังคุด(MPE) พบสารมาตรฐาน  $\alpha$ -mangostin โดยมีค่า  $R_f$  เท่ากัน คือ 0.93 ผลการทดสอบสารสกัดเปลือกมังคุด (MPE70% และ 95%) ต่อเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* และ *Pseudomonas aeruginosa* ความเข้มข้น 500 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร พบว่า สามารถยับยั้งเชื้อ *S. aureus* ( $11.03 \pm 0.76$  และ  $12.86 \pm 0.73$  มม.) และ *S. epidermidis* ( $9.80 \pm 0.64$  และ  $11.53 \pm 0.50$  มม.) ตามลำดับ และพบว่าสารสกัดทั้งสองไม่สามารถยับยั้งเชื้อ *P. aeruginosa* ได้ สำหรับการพัฒนาแผ่นแปะปิดแผล มีจำนวน 3 สูตร แต่ละสูตรใช้สารสกัดเปลือกมังคุด (MPE95%) ที่ความเข้มข้น 0.1, 0.25 และ 0.5% ผลการทดสอบฤทธิ์การต้านเชื้อแบคทีเรีย *S. aureus* ของแผ่นแปะ สูตรที่ยับยั้งแบคทีเรียได้ดีที่สุด คือสูตรสารสกัดเปลือกมังคุด 0.5% มีพื้นที่ยับยั้งแบคทีเรีย  $14.57 \pm 0.03$  มม. และฤทธิ์การต้านเชื้อแบคทีเรีย *S. epidermidis* คือ สูตรที่มีสารสกัดเปลือกมังคุด 0.5% ( $12.76 \pm 0.29$  มม.)

การศึกษานี้สรุปได้ว่าทั้งสารสกัดจากเปลือกมังคุดและแผ่นแปะที่มีสารสกัดจากเปลือกมังคุด มีประโยชน์ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ชัดเจน ซึ่งจากการศึกษาแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการต้านเชื้อแบคทีเรียที่ก่อโรคบริเวณบาดแผล ในการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาการทดสอบการแพ้ของผิวหนังจากการใช้งาน และหาปริมาณของสารสำคัญที่มีอยู่ในแผ่นแปะ

**คำสำคัญ:** สารสกัดเปลือกมังคุด, แอลฟาแมงโกสติน, แผ่นแปะปิดบาดแผล, ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย

<sup>1</sup> สาขาแพทย์แผนไทย คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา วิทยาเขตสกลนคร จังหวัดสกลนคร 47160

<sup>1</sup> Faculty of Natural Resources, Rajamangala University of Technology Isan, Sakon Nakhon 47160

\* Corresponding author e-mail: gm\_opp@hotmail.com



## Abstract

The present study aim to develop wound dressing patch and assess the antibacterial activity of *Garcinia mangostana* L. (mangosteen pericarp ethanolic extract). The mangosteen pericarp extract (MPE) showed an active compound  $\alpha$ -mangostin with the same  $R_f$  value was 0.93 by thin layer chromatography method. The antibacterial bio assay were determined *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* and *Pseudomonas aeruginosa* test with MPE at a concentration 500mg/ml were showed the highest activity for against of *S. aureus* ( $11.03 \pm 0.76$ ,  $12.86 \pm 0.73$  mm.) and *S. epidermidis* ( $9.80 \pm 0.64$ ,  $11.53 \pm 0.50$  mm.), respectively, and both extract could not inhibition for *Pseudomonas aeruginosa*. For wound dressing patch development on 3 formulation. The formulation was used a mangosteen pericarp extracts(MPE95%) at a concentration 0.1, 0.25, 0.5% of MPE of antibacterial test showed the highest activity of inhibition zone for *S. aureus* was found in formulation concentration 0.5% ( $14.57 \pm 0.03$  mm.), *S. epidermidis* was found at formulation concentration 0.5% ( $12.76 \pm 0.29$ mm.).

This study concluded that, mangosteen pericarp extract had a clear zone of inhibition against the tested microorganisms as well as patch development, which suggests its potent antibacterial action on wound infection. Further studies to perform skin allergy test and to explore an amount of active compound released in patch.

**Keywords:** Mangosteen pericarp extract,  $\alpha$ -mangostin, Wound dressing, Antibacterial activity

## ความชุกและพฤติกรรมเสี่ยงของการปวดเมื่อยโครงร่างและกล้ามเนื้อในกลุ่มแม่บ้านชาติพันธุ์ม้ง ตำบลบ้านหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

### Prevalence and risk behaviors of musculoskeletal pain among housewife hmong of ethnic group at Ban Luang sub-district, Jomthong district, Chiang Mai province

สุชาดา แซ่วะ<sup>1</sup>, กุลมาส ปกรสิทธิ์<sup>1</sup>, พัชรา ก้อยชูสกุล<sup>1</sup> และ กาญจนา ปินตาคำ<sup>1\*</sup>

Suchada Saewa<sup>1</sup>, Kulamas Pakronsit<sup>1</sup>, Patchara Koychusakun<sup>1</sup> and Kanjanar Pintakham<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและพฤติกรรมเสี่ยงของการปวดเมื่อยโครงร่างและกล้ามเนื้อในกลุ่มแม่บ้านชาติพันธุ์ม้ง ตำบลบ้านหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 202 คน การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาภาคตัดขวาง เก็บข้อมูลโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ ด้วยแบบสอบถามปัจจัยส่วนบุคคล แบบสอบถามการปวดเมื่อยโครงร่างและกล้ามเนื้อปรับปรุงจากแบบสอบถามมาตรฐานนอร์ดิก และแบบสอบถามพฤติกรรมเสี่ยงของการปวดเมื่อยโครงร่างและกล้ามเนื้อ วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนาได้แก่ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย ความชุกของการปวดเมื่อยโครงร่างและกล้ามเนื้อในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาของกลุ่มแม่บ้านชาติพันธุ์ม้ง พบหลังส่วนล่างมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55.45 รองลงมาคือ ไหล่ / แขนส่วนบน คิดเป็นร้อยละ 50.99 และข้อเท้า / เท้า น้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 21.29 ส่วนพฤติกรรมเสี่ยงของการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ พบว่า พฤติกรรมเสี่ยงของการปวดเมื่อยโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงานในบ้าน อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} \pm S.D = 1.89 \pm 0.44$ ) และพฤติกรรมเสี่ยงของการปวดเมื่อยโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงานนอกร้าน อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} \pm S.D = 2.19 \pm 0.43$ ) นอกจากนี้พบว่ากลุ่มแม่บ้านชาติพันธุ์ม้งมีพฤติกรรมเสี่ยงในการปวดเมื่อยโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงานนอกร้านมากกว่าทำงานในบ้าน ส่วนใหญ่เกิดจากที่ต้องก้มงย การทำท่าทางเดิมๆ ซ้ำๆ และการบิดเอี้ยวตัวขณะปฏิบัติงาน

**คำสำคัญ:** ความชุก, พฤติกรรมเสี่ยง, การปวดเมื่อยโครงร่างและกล้ามเนื้อ, แม่บ้านชาติพันธุ์ม้ง

<sup>1</sup> สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จังหวัดเชียงราย 57100

<sup>1</sup> Occupational Health and Safety, School of Health Sciences, Chiang Rai Rajabhat University, Chiang Rai 57100

\*Corresponding author e-mail: number.vespa@hotmail.com



## Abstract

The aim of this study was to determine the prevalence and risk behavior of musculoskeletal pain 202 among housewife Hmong of ethnic group at Ban Luang sub-district, Jomthong district, Chiang Mai Province. This study was the cross-sectional descriptive study. The data were collected from the accidental sampling by using a personal factor questionnaire, musculoskeletal pain musculoskeletal disorders with a modified Standardized Nordic Questionnaire and risk behavior of musculoskeletal pain questionnaire. Data were analyzed by descriptive used frequency, percentage, mean and standard deviation.

Results, this study showed that prevalence of musculoskeletal pain in the past 1 month of housewife Hmong of ethnic group, the highest prevalence was the lower back (55.45%), followed by the shoulders / upper arms (50.99%) and the lowest prevalence was the ankle / foot (21.29%). The risk behavior of musculoskeletal pain found that the risk behavior of musculoskeletal pain from work at home were moderate level ( $\bar{x} \pm S.D = 1.89 \pm 0.44$ ) and risk behavior of musculoskeletal pain from working outside the home were moderate level ( $\bar{x} \pm S.D = 2.19 \pm 0.43$ ). In addition, risk behavior of musculoskeletal pain among housewife Hmong of ethnic group found that working outside the home more than work at home. Most of them were bent forward and backward, repetitive, and twist on work.

**Keywords:** Prevalence, Risk behaviors, Musculoskeletal pain, Housewife hmong of ethnic group



## ระดับความเสี่ยงในขั้นตอนการปลูกข้าวของเกษตรกรชาวนา ตำบลนางแล อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

### Risk level among rice farmers in Nang lae Sub –district, Muang District, Chiang Rai Province

ทอฝัน ศรีปัญญา<sup>1</sup>, ชุตिकाญจน์ เหล่าวงษา<sup>1</sup>, กิตติชัย พรหมวงศ์<sup>1</sup>, วารุณี พันธุ์วงศ์<sup>1\*</sup> และ ธนพนธ์ คาเทียง<sup>1\*</sup>  
Thofan sripunya<sup>1</sup>, Chutikarn laowongsa<sup>1</sup>, kittichai promwong<sup>1</sup>, Warunee phanwong<sup>1\*</sup> and Thanaphon  
Khamthiang<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยภาคตัดขวาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความเสี่ยงในขั้นตอนการปลูกข้าวของเกษตรกรชาวนา ตำบลนางแล อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย จำนวน 250 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และตรวจสอบค่าความเที่ยงได้เท่ากับ 0.80 วิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ผลการวิจัยพบว่า ระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์และจิตสังคม อยู่ในระดับเสี่ยงมาก คือ Mean 26.18 SD 5.065 รองลงมาคือด้านกายภาพ Mean 23.92 SD 5.062 ด้านเคมี Mean 11.72 SD 4.091 และด้านชีวภาพ คือ Mean 14.66 SD 5.873 ซึ่งมีระดับความเสี่ยงน้อยเท่านั้น

**คำสำคัญ:** ระดับความเสี่ยง, เกษตรกรชาวนา

#### Abstract

This research is a cross-sectional study. The objective is study the relationship between personal factors and knowledge in managing hazardous chemicals of rubber plantation farmers in Ngio Subdistrict, Thoeng District, Chiang Rai Province. Using simple random sampling method. The instrument used was a questionnaire that had been validated by 3 experts and the reliability was 0.80. Data were analyzed by computer program. The results showed that the level of ergonomics and psychosocial risk was high Mean 26.18 SD 5.065 Followed by the physical Mean 23.92 SD 5.062 Chemistry Mean 11.72 SD 4.091 and Biological Mean 14.66 SD 5.873 Which has a low level of risk only.

**Keywords:** Risk level, Farmers

<sup>1</sup> สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จังหวัดเชียงราย 57100

<sup>1</sup> Occupational Health and Safety, School of Health Science, Chiang Rai Rajabhat University, Chiang Rai 57100

\* Corresponding author e-mail: p.warunee@hotmail.com

## หมอฟันบ้านชาวเผ่าม้งที่ใช้วิธีการฝังเข็มในการรักษาโรค : กรณีศึกษาบ้านประชาภักดี ตำบลร่มเย็น อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา

### Acupuncture treatment of Mhong folk healer in Prachapakdee Village Romyen Sub-district Chiangkam district Phayao province

พีรดา บัวสาย<sup>1\*</sup>, ปทิตตา คิตศรี<sup>1</sup>, กาญจนา ตั้งตัว<sup>1</sup>, ลัทธพรธณ คุ่มสิงสัน<sup>1</sup>, ศิริรัตน์ สอนหนูน้อย<sup>1</sup>,

ปาณิศา ชันเพชร<sup>1</sup>, พงศันเรศ แจ้งพรมมา<sup>1</sup> และ ภัทรพงศ์ พึ่งงาม<sup>2</sup>

Peerada Buasai<sup>1\*</sup>, Patitta Kidsri<sup>1</sup>, Kanjana Tongtua<sup>1</sup>, Latthapan Kumsingsan<sup>1</sup>, Sirirat Sonnoonoy<sup>1</sup>,

Panisa Khunpetch<sup>1</sup>, Pongnared Jaengpromma<sup>1</sup> and Pattarapong pumngam<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจสถานภาพ บทบาท และศึกษารูปแบบการรักษาโรคของหมอฟันบ้านชาวเผ่าม้งที่รักษาโรคด้วยการฝังเข็มของหมู่บ้านประชาภักดี ตำบลร่มเย็น อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา เป็นการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึก กลุ่มตัวอย่างเป็นชาวบ้าน จำนวน 61 คน และหมอฟันบ้าน โดยใช้ทฤษฎีการรักษาโรคด้วยการฝังเข็มจากศาสตร์การแพทย์แผนจีนเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา

ผลการวิจัยพบว่า หมอฟันบ้านชาวเผ่าม้งที่ใช้วิธีการฝังเข็มในการรักษาโรคมีจำนวน 1 คน และชาวบ้านที่เคยได้รับการรักษามีจำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 52.46 ส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาโรคปวดเอว ปวดขา และปวดศีรษะ หมอฟันบ้านชาวเผ่าม้งท่านนี้ ชื่อนายคิลลา แซ่ซัง อายุ 59 ปี พบว่า รูปแบบการรักษาของหมอฟันบ้านชาวเผ่าม้งมีการเทียบตำราในการวินิจฉัยโรค โดยมีการซักประวัติผู้ป่วย การวินิจฉัยอาการโดยการดู (望) การฟัง (闻) และการถาม (问) วิธีการรักษาขึ้นอยู่กับโรคโดยใช้การฝังเข็มเป็นหลัก ส่วนใหญ่คนไข้จะเข้ารับการรักษาที่บ้านของหมอฟันบ้านชาวเผ่าม้ง คนไข้ที่มารักษามีทั้งรักษาที่หมอฟันบ้านชาวเผ่าม้งเพียงอย่างเดียวและรักษาร่วมกับการแพทย์แผนปัจจุบัน

**คำสำคัญ:** หมอฟันบ้านชาวเผ่าม้ง, การแพทย์พื้นบ้าน, แพทย์แพทย์จีน, การฝังเข็ม

<sup>1</sup> หลักสูตรการแพทย์แผนจีนบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาจีน คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Bachelor of Traditional Chinese Medicine Program School of medicine. University of Phayao. Phayao 56000

<sup>2</sup> Bachelor of Arts Program in Chinese School of Liberal Arts University of Phayao. Phayao 56000

\*Corresponding author e-mail: peerada25388@gmail.com



## Abstract

The purposes of this study were to survey community status and role, also to study treatment behavior of Hmong folk healer who using acupuncture curing patients in Prachapakdee Village, Romyen Sub district, Chiangkam District, Phayao Province.

This study is quantitative research, using questionnaire and in-depth interview for data collection. Participants were 61 villagers and 1 Hmong folk healer, according to Acupuncture Theory of Traditional Chinese Medicine.

The results of this study found that there is 1 Hmong folk healer who using acupuncture curing patients, and 32 villagers or 52.46% of 61 villagers were treated by Hmong folk healer who is 59 years old male, named Sila Saesong. Majority of patients came to see Hmong folk healer with waist pain, legs pain and headache. Sila Saesong refer to Chinese Medicine Theory diagnose patients including inspection, auscultation and patient interview. Acupuncture is the main therapy for treating patients of Hmong folk healer and patients often came to Sila Saesong's house for medical care. Nonetheless, there are some patients got both Hmong folk and conventional medicine.

**Keywords:** Hmong folk healer, Folk healer, Traditional Chinese Medicine, Acupuncture

## การพัฒนาสื่อวิดีโอ เรื่อง การนวดกดจุดง่ายๆ เพื่อรักษาอาการนอนไม่หลับตามหลักการแพทย์แผนจีน ในกลุ่มนิสิตชั้นปีที่ 1 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ปีการศึกษา 2562

The development of video media: Massage on simple reflexology to treat insomnia. According to the principles of Chinese medicine in the first year students of the Faculty of Medicine University of Phayao 2020

วรรณภา มงคลมาศ<sup>1</sup>, กิตติยาธรณ์ มุลิ<sup>1\*</sup>, ณมน เสนลา<sup>1</sup>, ธัญนันท์ เรนทอน<sup>1</sup>, ปาณิสรา ชูฉาย<sup>1</sup>, อาทิตมา แก้วกา<sup>1</sup>, พงศันเรศ แจ็งพรมมา<sup>1</sup>, แสงชัย วงศ์มานะกุล<sup>1</sup>, จุฬารักษ์ ศรศักดิ์านูภาพ<sup>1</sup> และ ภัทรพงศ์ พึ่งงาม<sup>2</sup>  
Wannapa Mongkolmas<sup>1</sup>, Kittiyathon Muli<sup>1\*</sup>, Namon Senla<sup>1</sup>, Thanyanan Rentorn<sup>1</sup>, Panitsara Chuichai<sup>1</sup>, Artima Kaewka<sup>1</sup>, Pongnared Jaengpromma<sup>1</sup>, Saengchai Wongmanakun<sup>1</sup>, Jularpuk Sornsakdanuphap<sup>1</sup> and Pattarapong Purnngam<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง พัฒนา ประเมินคุณภาพ ทดสอบการรับรู้หลังการดูสื่อวิดีโอ อีกทั้งยังประเมินความพึงพอใจในสื่อวิดีโอของกลุ่มนิสิตชั้นปีที่ 1 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ปีการศึกษา 2562 เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) สื่อวิดีโอ 2) แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่อวิดีโอ ตามหลักการของ ลิเคอร์ท (Likert) 3) แบบทดสอบการรับรู้หลังดูสื่อวิดีโอ จำนวน 15 ข้อ 4) แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อสื่อวิดีโอ ตามหลักการของ ลิเคอร์ท (Likert) โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคครั้งนี้ ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 1 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ปีการศึกษา 2562 โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากสูตรของ Taro Yamane จำนวน 216 คน

พบว่าผลการประเมินคุณภาพทางด้านสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.99$ , S.D = 0.86) ผลการประเมินคุณภาพทางด้านความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ มีค่าแปรผลใช้ได้ ผลการทดสอบการรับรู้หลังดูสื่อวิดีโอ ( $\bar{x} = 12.82$ ) จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน มีระดับการรับรู้อยู่ในระดับมาก และผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.36$ , S.D = 0.81)

<sup>1</sup> หลักสูตรการแพทย์แผนจีนบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาจีน คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Bachelor of Traditional Chinese Medicine Program, School of Medicine. University of Phayao. Phayao 56000

<sup>2</sup> Bachelor of Arts Program in Chinese School of Liberal Arts University of Phayao. Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: Jiangxiu01@gmail.com



สรุปได้ว่า การพัฒนาสื่อวิดีโอ เรื่อง การนวดกดจุดง่าย ๆ เพื่อรักษาอาการนอนไม่หลับ ตามหลักการการแพทย์แผนจีน มีคุณภาพสามารถนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้ ทั้งยังสามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน

**คำสำคัญ:** การพัฒนาสื่อวิดีโอ, สื่อวิดีโอ, การนวดกดจุด, อาการนอนไม่หลับ, การแพทย์แผนจีน

## Abstract

The purpose of this research were to create, develop, evaluate quality of video media and do a perception test after watching video media also assess the satisfaction in the video media of the first year students of the Faculty of Medicine, University of Phayao, Academic Year 2562. Instruments for the study include 1) Video media 2) Assessment of media quality and video content in accordance with Likert principles 3) Test of perception after watching media 15 items 4) Likert principles assessment form for satisfaction with video. The sample group of this study was the first year, Faculty of Medicine, University of Phayao, academic year 2019, by randomly sampling from 216 samples from Taro Yamane.

The results show that the media quality assessment by experts is at a high level ( $\bar{x} = 3.99$ , S.D = 0.86). The results of the content quality assessment (IOC) by experts is appropriate. The perception of video media ( $\bar{x} = 12.82$ ) from a full score of 15 points has a high level of awareness and satisfaction of the sample groups at a high level ( $\bar{x} = 4.36$ , S.D = 0.81). In conclusion, video media developing on acupressure massage in order to treat insomnia according to the principles of Chinese medicine, the results of this research can be used as an instructional media also can be used in daily life.

**Keywords:** Video media development, Video media, Acupuncture massage, Insomnia, Traditional Chinese Medicine

## ผลไม้ไทยในเภสัชโภชนาภัณฑ์ทางการแพทย์แผนจีน

### Thai fruits in the nutraceutical in traditional Chinese Medicine

ธนาภรณ์ วิเศษวงษา<sup>1\*</sup>, ธัญชนก กันทาแจ่ม<sup>1</sup>, วันวิสา คำวิจิต<sup>1</sup>, ศदानันท์ รัตนสุวรรณ<sup>1</sup>, อมรรัตน์ สุขปิ่น<sup>1</sup>, อัญชลี โพธิ์ตาช<sup>1</sup>, จุฬารักษ์ ตรีศักดิ์กานูภาพ<sup>2</sup>, แสงชัย วงศ์มานะกุล<sup>2</sup>, ปุณยภัสร์ ศิริธีราธิติกุล<sup>2</sup> และ ภัทรพงศ์ พึ่งงาม<sup>3</sup>

Tanaporn Wisetwongsa<sup>1\*</sup>, Thunchanok Kunthachaem<sup>1</sup>, Wanwisa Khamwichit<sup>1</sup>, Sadanan Rattanasuwan<sup>1</sup>, Amomrat Sookpun<sup>1</sup>, Anchalee Phodat<sup>1</sup>, Jularpuk Sornsakdanuphap<sup>2</sup>, Saengchai wongmanakun<sup>2</sup>, Poonyaphat Siriteerathitikul<sup>2</sup> and Pattarapong purnngam<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมแบ่งประเภทวิเคราะห์ผลไม้ไทยที่มีสรรพคุณทางยาตามศาสตร์การแพทย์แผนจีน กลุ่มตัวอย่าง คือ ผลไม้ไทยจำนวน 29 ชนิด จากหนังสือเทคโนโลยีผักและผลไม้ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากตำราทางการแพทย์แผนจีน เอกสาร วารสาร ข้อมูลบนเว็บไซต์ และแบ่งข้อมูลการวิเคราะห์ออกเป็น 5 ประเด็น คือ ส่วนต่าง ๆ รสชาติ ฤทธิ์ การเข้าเส้นลมปราณ และสรรพคุณ

ผลการวิจัยพบว่าส่วนต่าง ๆ ของผลไม้ที่นำมาใช้มากที่สุดคือส่วนผล รสชาติของผลไม้ที่พบมากที่สุดคือ รสหวาน ฤทธิ์ของผลไม้ที่พบมากที่สุดคือฤทธิ์เย็นการเข้าเส้นลมปราณที่พบมากที่สุดคือเส้นลมปราณม้าม กระเพาะอาหาร และปอด สรรพคุณที่พบมากที่สุดคือสรรพคุณเสริมบำรุง

ซึ่งในงานวิจัยฉบับนี้ได้มีการนำผลไม้ไทยที่มีสรรพคุณยาทางศาสตร์การแพทย์แผนจีน มาแบ่งแยกส่วนต่างๆ ที่ใช้ฤทธิ์ รสชาติ สรรพคุณ การเข้าเส้นลมปราณของยาทางศาสตร์การแพทย์แผนจีน เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษาและเพิ่มเติมองค์ความรู้จากงานวิจัยอื่นๆ นอกจากนั้นยังเป็นการเพิ่มความเข้าใจในเรื่องของการรับประทานผลไม้ ซึ่งเป็นวิธีการดูแลสุขภาพ วิธีหนึ่งที่สามารถทำได้ในชีวิตประจำวัน และงานวิจัยฉบับนี้เป็นงานวิจัยที่เกี่ยวกับศาสตร์การแพทย์แผนจีน โดยเป็นประโยชน์ต่อการนำมาปรับใช้กับการสาธารณสุขไทยในเรื่องของการ รับประทานผลไม้เพื่อดูแลสุขภาพ

**คำสำคัญ:** ผลไม้ไทย, แพทย์แผนจีน, ประเทศจีน, การดูแลสุขภาพ

<sup>1</sup> สาขาวิชาการแพทย์แผนจีนคณาจารย์ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจีน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> หลักสูตรการแพทย์แผนจีนบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาจีน คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Bachelor of Traditional Chinese Medicine and Bachelor of Arts in Chinese, School of Medicine, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>2</sup> Bachelor of Traditional Chinese Medicine Program, School of medicine, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>3</sup> Bachelor of Arts Program in Chinese, School of Liberal Arts, University of Phayao. Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail:cosynan@gmail.com



## Abstract

The purposes of this study were to collect, classify and analyze Thai fruits which provide medical properties as in traditional Chinese medicine science. The sample group were 29 kinds of Thai fruit from the book “Vegetable and Fruit Technology”. The data was collected from traditional Chinese medicine textbooks, handouts, journals and information from websites and it was divided to analyze into 5 points as follows; parts of fruit, flavors, actions, meridian entering channels, and medical properties.

The study found that the most used part of the fruits was the fruit part and the most found flavor was sweet. The most found action of the fruits was cooling action and the most found meridian entering channel of the fruits was the spleen, stomach and lung channel consecutively. The most found medical property of the fruits was the nourishing property.

This study had studied Thai fruits that provide medical properties in traditional Chinese medicine aspect and classified their parts, actions, flavors, medical properties and meridian entering channel by applying traditional Chinese medicine science in order to make it easy for the further studies and more knowledge collaboration from other research. Moreover, this study is to enhance the knowledge of eating fruits which is one of many ways to take a proper health care in daily life. Also, this study relates to traditional Chinese medication science which will be beneficial for Thai public health organization to apply this knowledge in eating fruit for health care.

**Keywords:** Thai fruits, Traditional Chinese Medicine, China, Health care

## การเปรียบเทียบถุงหอมสมุนไพรจีนและถุงหอมสมุนไพรไทย

### Comparison of the sachet with aromatic Chinese herb and Thai herb

กรวิภา โสดาศรี<sup>1\*</sup>, เจนจิรา สายสิงห์<sup>1</sup>, ชันัญญา สายเมฆ<sup>1</sup>, นิรมล เกตุอินทร์<sup>1</sup>, วัชรราวดี ภูจัน<sup>1</sup>, โคภิสรา พลเหลือง<sup>1</sup>, แสงชัย วงศ์มานะกุล<sup>2</sup>, วรารัคนา กล้าจริง<sup>2</sup> และ ภัทรพงศ์ พึ่งงาม<sup>3</sup>

Kornvipa Sodasri<sup>1\*</sup>, Jenjira Saising<sup>1</sup>, Chananya Saimek<sup>1</sup>, Niramol Katin<sup>1</sup>, Watcharawadee Phoojeen<sup>1</sup>, Sopitsara Ponluang<sup>1</sup>, Saengchai Wongmanakun<sup>2</sup>, Warangkha Klajing<sup>2</sup> and Pattarapong Purnngam<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นมาจำแนกตามประเภทต่างๆ และทำการวิเคราะห์ศึกษาเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของถุงหอมสมุนไพรจีนและถุงหอมสมุนไพรไทย ซึ่งในการทำวิจัยครั้งนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงเอกสารจากตำรา บทความ และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับถุงหอมสมุนไพรทั้งหมด 85 แห่ง และนำมาแบ่งประเภทตามกระบวนการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า ถุงหอมสมุนไพรสามารถจำแนกได้ทั้งสิ้น 3 ประเภท คือ จำแนกตามดอกไม้หอม จำแนกตามสมุนไพรหนึ่งชนิด และจำแนกตามสรรพคุณการรักษา โดยถุงหอมสมุนไพรจีนและถุงหอมสมุนไพรไทยมีความเหมือนกัน 1 ประเภท คือ จำแนกตามดอกไม้หอม ส่วนที่พบในถุงหอมสมุนไพรจีนแต่ไม่พบในถุงหอมสมุนไพรไทยมี 2 ประเภท คือ จำแนกตามสมุนไพรหนึ่งชนิดและจำแนกตามสรรพคุณการรักษา

ถุงหอมสมุนไพรจีนมีประเภทที่หลากหลายกว่าถุงหอมสมุนไพรไทยเนื่องจากถุงหอมของจีนจะนำพืชทุกชนิดที่มีกลิ่นหอมและสรรพคุณทางยามาใช้เพื่อป้องกันการเกิดโรค ส่วนถุงหอมสมุนไพรไทยนิยมใช้เพียงดอกไม้ที่มีกลิ่นหอมให้ความสดชื่น จึงทำให้สามารถจำแนกประเภทได้ตามดอกไม้หอมเท่านั้น

**คำสำคัญ:** ถุงหอม, ถุงหอมสมุนไพร, สมุนไพรไทย, สมุนไพรจีน, บุหงา

<sup>1</sup> สาขาการแพทย์แผนจีน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา พะเยา 56000

<sup>2</sup> หลักสูตรการแพทย์แผนจีนบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาจีน คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Bachelor of Traditional Chinese Medicine, Faculty of Medicine, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>2</sup> Bachelor of Traditional Chinese Medicine Program, School of medicine. University of Phayao. Phayao 56000

<sup>3</sup> Bachelor of Arts Program in Chinese, School of Liberal Arts University of Phayao. Phayao 56000

\*Corresponding author : kornkb0818@gmail.com





## Abstract

The purpose of this research was to analyze the similarities and differences between the sachet with aromatic Chinese herb and Thai herb. Researchers collected the secondary data from 85 sources about the aromatic herb which can be classified in three types: classified by fragrant flowers, classified by one type of herb and classified by healing properties.

The results showed that the similarities between aromatic Chinese herb and Thai herb was classified by fragrant flowers. The differences was the sachet with aromatic Chinese herb can be classified by one type of herb and classified by healing properties while the sachet with aromatic Thai herb cannot be found.

The sachet with Chinese herb are more diverse than the sachet with Thai herb, as Chinese use all kinds of plants with aromatic aromas and medicinal properties to prevent disease. The sachet with Thai herb was used only for aromatic flowers.

**Keywords:** The sachet with aromatic herb, Thai herb, Chinese herb, Potpourri

## การทดสอบประสิทธิภาพของภาพสมการตำรับยาจีนในการจำจดตัวยาในตำรับยาจีนต่อ นิสิตแพทย์แผนจีน ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยพะเยา

Performance test Chinese Medicine formula equation efficiency test of drug  
memorization in Chinese Medicine recipe of fourth-year Chinese Medicine in the  
University of Phayao

นรกร นันทคุปต์ธำรง<sup>1</sup>, พรรณทิพย์ บุญยงค์<sup>1</sup>, ดรัลพร นุ่มน้อย<sup>1</sup>, สุธิมา ศรีวิชัย<sup>1</sup>, หทัยรัตน์ ผาเนตร<sup>1</sup>,  
อนุสรณ์ สวัสดิ์<sup>1\*</sup>, แสงชัย วงศ์มานะกุล<sup>1</sup> และ ภัทรพงศ์ พิ้งงาม<sup>2</sup>

Narakon nanthakhupthamrong<sup>1</sup>, Panthip Boonyong<sup>1</sup>, Daranphon Numnoi<sup>1</sup>, Sutima sriwichai<sup>1</sup>, Hatairat  
phanet<sup>1</sup>, Anuson sawatdee<sup>1\*</sup>, Saengchai wongmanakun<sup>1</sup>, and Pattarapong purnngam<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการจดจำตัวยาในแต่ละตำรับของรายวิชาเภสัชวิทยา  
จีนและวิชาตำรับยาจีน 2) เพื่อพัฒนาลีขอกการเรียนรู้การสอบด้านการจดจำตัวยาในตำรับยาของรายวิชาเภสัชวิทยาจีนและ  
วิชาตำรับยาจีน โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตชั้นปีที่ 4 คณะแพทยศาสตร์ สาขาการแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา  
จำนวน 66 คน

แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างละ 33 คน ทำการทดลองโดยให้กลุ่มทดลองใช้ใบความรู้สมการตำรับ  
ยาจีนและให้กลุ่มควบคุมใช้ใบความรู้ตำรับยาจีนแบบทั่วไปในการเรียน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ ใบความรู้สมการตำรับยาจีน  
ใบความรู้ตำรับยาจีนแบบทั่วไป แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย  
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ t-test ผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์กลุ่มทดลองหลังใช้ใบความรู้สมการตำรับยาจีน  
มีค่าเท่ากับ 26.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.88 ส่วนในกลุ่มควบคุมค่าเฉลี่ยหลังใช้ใบความรู้ตำรับยาจีนแบบทั่วไป  
มีค่าเท่ากับ 15.27 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.36 ค่า t-test หลังการทดสอบเท่ากับ 10.27 เมื่อเปรียบเทียบ  
ผลสัมฤทธิ์พบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีผลสัมฤทธิ์ที่ต่างกันอย่างชัดเจน

ซึ่งงานวิจัยฉบับนี้จะช่วยให้นิสิตสามารถจดจำตัวยาได้อย่างแม่นยำมากยิ่งขึ้น สร้างความแปลกใหม่ในการเรียน  
และนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ:** เทคนิคการจำ, ตำรับยาจีน, สมการ, ใบความรู้

<sup>1</sup> หลักสูตรการแพทย์แผนจีนบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาจีน คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Bachelor of Traditional Chinese Medicine Program, School of medicine, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>2</sup> Bachelor of Arts Program in Chinese, School of Liberal Arts, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: cosynan@gmail.com

**Abstract**

The purpose of this research 1) To improve the efficiency of drug memorization in each Chinese medicine recipe of Pharmacy and Prescription of fourth-year Chinese Medicine in the University of Phayao 2) To develop teaching and learning media of drug memorization in each Chinese medicine recipe of Pharmacy and Prescription of fourth-Year Chinese Medicine in the University of Phayao.

Which the sample groups are of fourth-year Year Chinese Medicine in the University of Phayao 66 people divided into two groups: the experimental group and the control group was 33 people in each group. The experiment was conducted by the experimental group using the knowledge of Chinese medicine formula equation and the control group using general Chinese medicine knowledge sheets. Research instrument include Chinese medicine formula equation sheets, General Chinese medicine knowledge sheets, Pretest and Posttest. Statistics used in data analysis are Average, Standard deviation and T-test value. The results showed that experimental group after using the Chinese medicine formula equation to help remember the drug in each Chinese medicine recipe with an achievement average score of 26.54, Standard deviation (S.D.) is 4.88 and control group after using the general Chinese medicine knowledge sheets with an achievement average score of 15.27, Standard deviation (S.D.) is 4.36 When comparing achievement found that the experimental and control groups There are clearly different achievements.

This research creates a new way of learning to help students better remember the drug in each Chinese medicine recipe and can use them more efficiently.

**Keywords:** Spotting technique, Chinese medicine recipe, Formula equation, Knowledge sheets

**การวิเคราะห์การตอบสนองของโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการส่งสัญญาณระหว่างเซลล์ต่อการติดสารเสพติดเมทแอมเฟตามีนในสมองหนูส่วนหน้าด้วยเทคนิคโปรตีโอมิกส์**  
**Proteomic analysis of cell-cell signaling proteins change in rat frontal cortex following methamphetamine addiction**

ปลายฟ้า จันท์เที่ยง<sup>1</sup>, ศรีอรุณ เอี่ยมจันทร์<sup>2</sup>, ลีทธีรภัทร์ รอยตระกูล<sup>3</sup>, เสมอ ถาน้อย<sup>1</sup> และ สุทิสสา ถาน้อย<sup>1\*</sup>  
Plaiyfah Janthueng<sup>1</sup>, Sri-arun lamjan<sup>2</sup>, Sittirik Roytrakul<sup>3</sup>, Samur Thanoi<sup>1</sup> and Sutisa Nudmamud-Thanoi<sup>1\*</sup>

**บทคัดย่อ**

เมทแอมเฟตามีนเป็นสารเสพติดประเภทกระตุ้นประสาทที่ส่งผลโดยตรงต่อระบบประสาทส่วนกลาง การได้รับเป็นเวลานานจะส่งผลกระทบต่อโครงสร้างและการทำงานของสมอง โดยเฉพาะสมองส่วนหน้า ที่มีบทบาทเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและกระบวนการคิด นอกจากนี้ ระบบสารสื่อประสาท และโปรตีนที่เกี่ยวข้องก็ได้รับผลกระทบเช่นเดียวกัน ดังนั้น เทคนิคโปรตีโอมิกส์จึงถูกนำมาใช้เพื่อศึกษาการแสดงออกของโปรตีนที่มีการทำงานเกี่ยวข้องกับการส่งสัญญาณระหว่างเซลล์ต่อการติดเมทแอมเฟตามีนในสมองหนูส่วนหน้า การศึกษานี้ ใช้หนูเพศผู้สายพันธุ์ Sprague-Dawley ที่ถูกเหนี่ยวนำให้ติดเมทแอมเฟตามีน จากนั้นสมองส่วนหน้าได้ถูกนำมาศึกษาด้วยเทคนิคโปรตีโอมิกส์ ด้วย liquid chromatography-tandem mass spectrometry (LC-MS/MS) ผลการทดลองพบโปรตีนที่มีการเปลี่ยนแปลงในทั้งสองกลุ่มจำนวน 1,312 ตัว และมี 58 ตัวที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการส่งสัญญาณระหว่างเซลล์ โดย 58 ตัวนี้มี 36 ตัวที่ลดลง และ 22 ตัวที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มที่ติดเมทแอมเฟตามีน อีกทั้ง โปรตีนที่แสดงถึงความเกี่ยวข้องกับเมทแอมเฟตามีนส่วนใหญ่อยู่ในระบบสารสื่อประสาทกลูตาเมต กาบา และอะเซทิลโคลีน ดังนี้ แสดงให้เห็นว่า การได้รับเมทแอมเฟตามีน ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการแสดงออกของโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการส่งสัญญาณประสาทระหว่างเซลล์ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว สามารถนำไปสู่การเกิดความเป็นพิษต่อระบบประสาท

**คำสำคัญ:** เมทแอมเฟตามีน, สมองส่วนหน้า, การส่งสัญญาณระหว่างเซลล์, โปรตีโอมิกส์

<sup>1</sup> ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ และสถานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>2</sup> สาขาวิชากายวิภาคศาสตร์ ภาควิชาชีวเวชศาสตร์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

<sup>3</sup> ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จังหวัดปทุมธานี 12120

<sup>1</sup> Department of Anatomy and Centre of Excellence in Medical Biotechnology, Faculty of Medical Science, Naresuan University, Phitsanulok 65000

<sup>2</sup> Division of Anatomy, Department of Biomedical Sciences, Faculty of Allied Health Sciences, Burapha University, Chon Buri 20131

<sup>3</sup> National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC), National Science and Technology Development Agency, Pathumthani 12120

\* Corresponding author e-mail: sutisat@nu.ac.th



## Abstract

Methamphetamine (METH) is a highly addictive psychostimulant with potent effects on the central nervous system (CNS). Prolonged use of METH can impair brain structures and functions, especially the frontal cortex, a key brain involved in behavioral and cognitive functions. Moreover, METH has been reported to change neurotransmitter systems and proteins related to synaptic function. Therefore, the objective of this study was to use the proteomic approach to investigate the differential expression of proteins related to synaptic function, including cell–cell signaling, in frontal cortex after METH administration. Twenty male Sprague–Dawley rats were divided into 2 groups of control and METH. The METH and control rats were treated with escalating binge dose of METH and saline, respectively. The proteins in rat frontal cortex were investigated by proteomics technique. The results showed that there were 1,312 differentially expressed proteins in the frontal cortex of control and METH rats. 58 proteins were grouped in cell–cell signaling proteins which 36 proteins were down–regulated and 22 proteins were up–regulated following METH addiction. Furthermore, METH–interacted cell signaling proteins were mostly involved in neurotransmitter systems, 10 proteins in glutamatergic system, 5 proteins in GABAergic system and 6 proteins in acetylcholine system. Therefore, the results suggested that METH administration affects changes of proteins related in cell–cell signaling of the brain. This effect may implicate in METH–induced neurotoxicity. Lastly, we used this differentially expressed protein effort to expose potential protein interactions related to METH–induced neurotoxicity.

**Keywords:** Methamphetamine, Frontal cortex, cell–cell signaling, Proteomics

## การวิเคราะห์โปรตีโอมิกส์ของอวัยวะหนูแรทพบการเปลี่ยนแปลงของโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการส่งสัญญาณภายในเซลล์หลังจากได้รับเมทแอมเฟตามีน

### Proteomics analysis of rat testis reveals changes of proteins involving the signal transduction after methamphetamine exposure

จิตนภา ทองเลิศ<sup>1</sup>, ปวีณา แก้วมัน<sup>1</sup>, สิทธิรักษ์ รอยตระกูล<sup>2</sup>, สุทธิสา ถาน้อย<sup>1</sup> และ เสมอ ถาน้อย<sup>1\*</sup>

Jitnapha Thongleart<sup>1</sup>, Paweena Kaewman<sup>1</sup>, Sittiruk Roytrakul<sup>2</sup>, Sutisa Nudmamud-Thanoi<sup>1</sup> and Samur Thanoi<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

เมทแอมเฟตามีนเป็นสารเสพติดที่ส่งผลกระทบต่อระบบสืบพันธุ์เพศชาย โดยทำให้คุณภาพของอสุจิลดต่ำลง และเพิ่มจำนวนเซลล์ apoptotic ในท่อเซมินิเฟอรัส การได้รับเมทแอมเฟตามีนยังส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสารโดพามีน, นอร์อิพิเนฟรินและกาบาในอวัยวะของหนูแรท การค้นพบเหล่านี้นำมาสู่สมมติฐานที่ว่า เมทแอมเฟตามีนอาจเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเซลล์ในกระบวนการสร้างอสุจิ การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบการแสดงออกของโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการส่งสัญญาณภายในเซลล์ในอวัยวะของหนูแรทที่ได้รับเมทแอมเฟตามีนโดยใช้เทคนิคโปรตีโอมิกส์ โดยทดลองในหนูแรทกลุ่มควบคุมที่จะได้รับน้ำเกลือ และกลุ่มที่ได้รับเมทแอมเฟตามีน โปรตีนจะถูกสกัดจากอวัยวะ และนำไปตรวจสอบด้วยเครื่องสเปกโตรเมตรีโครมาโทกราฟี ผลการศึกษาพบว่า มีโปรตีน 383 ชนิดที่แสดงออกในทั้งสองกลุ่มทดลอง และเป็นโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการส่งสัญญาณภายในเซลล์ 38 ชนิด ประกอบด้วย โปรตีน 19 ชนิดมีการแสดงออกเพิ่มขึ้น และอีก 19 ชนิดมีการแสดงออกลดลง โดยพบโปรตีน 8 ชนิดที่ตอบสนองต่อการได้รับเมทแอมเฟตามีน การศึกษาในครั้งนี้เป็นประโยชน์ในการศึกษาผลของเมทแอมเฟตามีนต่อกระบวนการทำงานของเซลล์ในอวัยวะของหนูแรท

**คำสำคัญ:** เมทแอมเฟตามีน, โปรตีโอมิกส์, การส่งสัญญาณภายในเซลล์, อวัยวะ, หนูแรท

<sup>1</sup> ภาควิชากายวิภาคศาสตร์และศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์, คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์, มหาวิทยาลัยนเรศวร, จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>2</sup> ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, จังหวัดปทุมธานี 12120

<sup>1</sup> Department of Anatomy and Centre of Excellence in Medical Biotechnology, Faculty of Medical Science, Naresuan University, Phitsanulok 65000

<sup>2</sup> National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC), National Science and Technology Development Agency, Pathum Thani 12120

\* Corresponding author e-mail: samurt@nu.ac.th



## Abstract

Methamphetamine (METH) is an addictive drug potentially affecting on the male reproductive system. It causes poor sperm quality and an increase in apoptotic cells within the seminiferous tubule. Moreover, METH administration can also result in the changes of dopamine, norepinephrine, and GABA in rat testis. Because of these findings, we hypothesized that the effects of METH might associate with the changes of proteins involving biological process in spermatogenesis. Therefore, the aim of this study is to investigate the expression of the signal transduction proteins underlying biological processes in the testis of METH-administered rats using proteomics analysis. Male Sprague-Dawley rats in a control group were received normal saline for 15 days, whereas those rats in an ED-binge METH group were received an escalating dose of METH for 14 days following a binge dose of METH on day 15. Proteins were extracted from the rat testis, which were pooled from three samples in each group. The liquid chromatography-tandem mass spectrometry was performed to identify the protein profiles. The total of 383 proteins were identified in the testis of both groups. 38 proteins were mapped in the signal transduction sub-class underlying biological processes including 19 proteins with up-regulated expression and 19 proteins with down-regulated expression. Interestingly, there were 8 proteins responding to METH exposure such as metabotropic glutamate receptor 5, alpha-1B adrenergic receptor and serine/threonine-protein kinase mTOR. In conclusion, our findings will be useful to understand the effect of METH on biological processes and cellular activities in rat testis.

**Keywords:** Methamphetamine, Proteomics, Signal transduction, Testis, Rat

## ผลของการใช้การแอซิดูเลทเทตฟอสเฟตฟลูออไรด์เจลโดยการทาด้วยพู่กันต่อการสูญเสียแร่ธาตุของรอยผุจำลองระยะเริ่มต้น: การศึกษาเบื้องต้น

### Effect of paint-on acidulated phosphate fluoride gel on demineralization of artificial caries lesions: A preliminary study

กีรติพร กีรติบำรุงพงศ์<sup>1\*</sup>, ชุตติมา ไตรรัตน์วรกุล<sup>1</sup>, ทิพวรรณ ธาราภิวัฒน์นานนท์<sup>1</sup> และ ณัฐนันท์ โกวิทวัฒนา<sup>1</sup>

Keratiporn Keratibumrunpong<sup>1\*</sup>, Chutima Trairatvorakul<sup>1</sup>, Thipawan Tharapiwattananon<sup>1</sup> and Nattanan Govitvattana<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

**จุดประสงค์** เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของการใช้แอซิดูเลทเทตฟอสเฟตฟลูออไรด์เจลโดยการทาด้วยพู่กันต่อรอยผุจำลองบนชิ้นฟันน้ำนม

**วิธีการวิจัย** การศึกษานี้เป็นการทดลองแบบไขว้ โดยใช้ฟันน้ำนมทั้งหมด 24 ซี่น มาสร้างรอยผุจำลอง และแบ่งเป็น 2 กลุ่มเพื่อทา 1) เจลหลอกที่ไม่มีฟลูออไรด์ ปริมาณ 0.4 มิลลิลิตร 2) แอซิดูเลทเทตฟอสเฟตฟลูออไรด์เจล ความเข้มข้นร้อยละ 1.23 ปริมาณ 0.4 มิลลิลิตร ชิ้นฟันตัวอย่างจะถูกติดกับเครื่องมือถอดได้ในขากรรไกรล่างสำหรับอาสาสมัครทั้งหมด 12 คน เพื่อรับสารทั้ง 2 ชนิดตามลำดับการสุ่ม หลังจากใส่เครื่องมือเป็นเวลา 1 ชั่วโมงจึงทำการถอดเครื่องมือและนำชิ้นฟันไปผ่านกระบวนการจำลองการเปลี่ยนแปลงสภาพความเป็นกรดต่างในช่องปากเป็นเวลา 14 วัน นำค่าเฉลี่ยร้อยละการสูญเสียฟลูออไรด์เริ่มต้น ( $\Delta F_0$ ) และหลังการทดลอง ( $\Delta F_1$ ) ที่วัดโดยใช้เครื่องคิวแอลเอฟ-ดี มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

**ผลการศึกษา** ค่าเฉลี่ย  $\Delta F_1$  ของชิ้นฟันในกลุ่มเจลหลอกมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยเริ่มต้น ( $\Delta F_0 = -12.02 \pm 1.92$ ,  $\Delta F_1 = -13.75 \pm 2.30$ ,  $p = 0.036$ ) ในขณะที่ไม่พบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย  $\Delta F_0$  และ  $\Delta F_1$  ของกลุ่มที่ได้รับแอซิดูเลทเทตฟอสเฟตฟลูออไรด์เจลอย่างมีนัยสำคัญ ( $\Delta F_0 = -12.07 \pm 1.75$ ,  $\Delta F_1 = -12.45 \pm 2.89$ ,  $p = 0.555$ ) เมื่อเปรียบเทียบทางสถิติแล้วพบว่ากลุ่มฟลูออไรด์เจลสามารถยับยั้งกระบวนการสูญเสียแร่ธาตุของชิ้นฟันได้อย่างมีนัยสำคัญ ( $p = 0.042$ )

**สรุป** การใช้แอซิดูเลทเทตฟอสเฟตฟลูออไรด์เจล ความเข้มข้นร้อยละ 1.23 ปริมาณ 0.4 มิลลิลิตร ทาบนชิ้นฟันที่มีรอยผุจำลองสามารถยับยั้งการกระบวนการลุกลามของฟันผุได้ หากมีการศึกษาเพิ่มเติม วิธีนี้อาจจะเป็นทางเลือกสำหรับใช้ในเด็กที่มีฟันน้ำนมที่มีความเสี่ยงในการเกิดฟันผุสูงได้

**คำสำคัญ:** การสูญเสียแร่ธาตุ, แอซิดูเลทเทตฟอสเฟตฟลูออไรด์เจล, รอยผุจำลอง, คิวแอลเอฟ-ดี

<sup>1</sup> สาขาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

<sup>1</sup> Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

\* Corresponding author e-mail: kerati.ke@gmail.com





## Abstract

**Objective** To evaluate the effect of paint-on acidulated phosphate fluoride gel on deciduous enamel with artificial carious lesion

**Methods** In this crossover study, 24 primary tooth slabs with artificial carious lesions were divided into 2 study sessions with the same 12 volunteers in each session. Volunteers wore lower removable appliance containing tooth slab and received both treatments in random order: (1) 0.4 ml placebo non-fluoridated gel (2) 0.4 ml 1.23% acidulated phosphate fluoride (APF) gel, paint-on technique. After 1 hour, appliances were removed, the specimens were detached and submitted to 14 days of pH-cycling. The mean percentage of fluorescence loss ( $\Delta F$ ) at baseline ( $\Delta F_0$ ) and after procedure ( $\Delta F_1$ ) were analyzed using quantitative light-induced fluorescence-digital (QLF-D).

**Results** The mean  $\Delta F_1$  of placebo group were decreased significantly compared to baseline ( $\Delta F_0 = -12.02 \pm 1.92$ ,  $\Delta F_1 = -13.75 \pm 2.30$ ,  $p = 0.036$ ), indicating caries progression. Whereas no significant difference was found between mean  $\Delta F_0$  and  $\Delta F_1$  in APF gel group ( $\Delta F_0 = -12.07 \pm 1.75$ ,  $\Delta F_1 = -12.45 \pm 2.89$ ,  $p = 0.555$ ). The statistic result shows that using paint-on APF gel can significantly inhibit demineralizing process on deciduous enamel ( $p = 0.042$ ).

**Conclusion** The novel application of APF gel can effectively restrain caries progression with a safe dose that would allow to be used in children with primary teeth, especially in high caries risk ones.

**Keywords:** Demineralization, Acidulated phosphate fluoride gel, Artificial caries lesion, QLF-D

## การวิเคราะห์ค่าเนื้อเยื่ออ่อนจากภาพถ่ายกะโหลกศีรษะด้านข้างในเด็กไทยอายุระหว่าง 7-10 ปี Cephalometric analyses of soft tissue in a group of Thai children between 7-10 years of age

ศิริพิมพ์ คงเยี่ยม<sup>1\*</sup>, ทิพวรรณ ธาราภิวัตนานนท์<sup>1</sup> และ สมกมล วณิชวัฒน์<sup>1</sup>

Siphim Khongaiam<sup>1\*</sup>, Thipawan Tharapiwattananon<sup>1</sup> and Somkamol Vanichvatana<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อหาค่าปกติของเนื้อเยื่ออ่อนรูปหน้าด้านข้างในเด็กไทยในช่วงอายุ 7-10 ปี จากภาพถ่ายกะโหลกศีรษะด้านข้างในกลุ่มตัวอย่าง 40 คน อายุเฉลี่ย  $9.10 \pm 7.68$  ปี เป็นเพศชาย 20 คน และเพศหญิง 20 คน โดยกลุ่มตัวอย่างที่เลือกจะต้องมี 1) ฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 และฟันตัดซี่กลางแท้ขึ้นครบแล้วทุกซี่ 2) ไม่มีฟันหายตั้งแต่กำเนิดและไม่มี การสูญเสียฟันก่อนกำหนด 3) การสบฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 แบบประเภทที่ 1 ตามเกณฑ์ของ Angle (Angle's classification I) และมีระยะเหลื่อมของฟันในแนวตั้งและแนวระนาบปกติ 4) การเรียงตัวของฟันปกติ หรือมีฟันบิดซ้อนเก หรือมีช่องว่างได้ไม่เกิน 3 มิลลิเมตร 5) ไม่เคยได้รับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันมาก่อน ผลการศึกษาค่าเฉลี่ยในเด็กไทยที่ได้ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ซึ่งค่าเฉลี่ยที่ได้สามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์และวินิจฉัย การวางแผนการรักษา และการรักษาผู้ป่วยที่เป็นเด็กไทยในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน

**คำสำคัญ:** การวิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อนใบหน้า, เด็กไทย, ค่าเซฟาโลเมตริก, การสบฟันปกติ

### Abstract

The objective of this study was to establish the cephalometric norms of soft tissue for Thai children between 7-10 years of age by means of various lateral cephalometric analyses of soft tissue. The materials of 40 children (20 boys, 20 girls) with an average age of  $9.10 \pm 7.68$  years. The subjects were selected on the basis of (1) presence of first molars and central incisors (2) no congenital missing teeth and no premature loss of teeth (3) Angle's Class I molar relationship, normal overbite and overjet (4) good dental alignment or having crowding or spacing not exceed 3 mm (5) no previous history of orthodontic treatment. In this study, no difference in gender ( $p < 0.05$ ) and standard means from this study can be clinically applied to the diagnosis, treatment planning and treatment in orthodontic patients.

**Keywords:** Soft tissue facial analyses, Thai children, Cephalometrics, Normal occlusion

<sup>1</sup> สาขาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

<sup>1</sup> Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

\*Corresponding author e-mail: k.siphim@gmail.com

## การต้านการเจริญเติบโตของเซลล์เพาะเลี้ยงมะเร็งเต้านมของสารเจ็ดอาร์-แอสทิลเมลโดรินอล

### Cytotoxicity against breast cancer cell line of 7R-acetylmelodorinol from *Xylopi* *pierrei* Hance

นัทชลิดา ดีสา<sup>1</sup>, อนันดา ทองศรี<sup>1</sup>, รัชนาพร โชคชัยสิริ<sup>2</sup>, รักสกุล แก่นเรณู<sup>2</sup>, ชลธิดา เทพหินลับ<sup>1</sup>,  
กฤษณะ คู่เทียม<sup>3</sup>, นิจติยา สุวรรณสม<sup>1</sup>, อุษรา ปัญญา<sup>4</sup> และ จุฑามาต เทพมาลี<sup>1\*</sup>

Natchalida Deesa<sup>1</sup>, Ananda Thongsri<sup>1</sup>, Ratchanaporn Chokchaisiri<sup>2</sup>, Lucksagoon Ganranoo<sup>2</sup>, Chonthida  
Thephinlap<sup>1</sup>, Kritsana Khuthiam<sup>3</sup>, Nittiya Suwannasom<sup>1</sup>, Aussara Panya<sup>4</sup> and Chutamas Thepmalee<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

เจ็ดอาร์-แอสทิลเมลโดรินอล (7R-acetylmelodorinol) เป็นสารบริสุทธิ์ที่สกัดได้จากเปลือกของต้นสะทางเล็ก (*Xylopi pierrei* Hance) ซึ่งก่อนหน้านี้มีรายงานว่ามียฤทธิ์ในการฆ่าเซลล์เพาะเลี้ยงมะเร็งปอดชนิด NCI-H187 อย่างไรก็ตาม การศึกษาการต้านเซลล์มะเร็งเต้านมยังไม่มีการศึกษาแน่ชัด ดังนั้นการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ คือ ศึกษาฤทธิ์การต้านการเจริญเติบโตของเซลล์เพาะเลี้ยงมะเร็งเต้านมชนิด MCF-7 ของเจ็ดอาร์-แอสทิลเมลโดรินอล โดยวัดการมีชีวิตรอดของเซลล์ด้วยวิธี crystal violet staining, MTT assay และ clonogenic assay หลังจากบ่มสารเจ็ดอาร์-แอสทิลเมลโดรินอลไว้กับเซลล์มะเร็งเต้านมเป็นเวลา 24 และ 48 ชั่วโมง จากวิธี crystal violet staining พบว่าสารเจ็ดอาร์-แอสทิลเมลโดรินอลที่ความเข้มข้น 50 และ 100 ไมโครโมลาร์ ทำให้เซลล์มะเร็งตายทั้งหมด จากวิธี MTT assay พบว่า ค่า IC<sub>50</sub> ของสารเจ็ดอาร์-แอสทิลเมลโดรินอลที่เวลา 24 และ 48 ชั่วโมง เท่ากับ 8.57± 0.012 และ 7.80± 0.013 ไมโครโมลาร์ ตามลำดับ และจากวิธี clonogenic assay พบว่าสารเจ็ดอาร์-แอสทิลเมลโดรินอลที่ความเข้มข้น 4 และ 8 ไมโครโมลาร์ สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) ซึ่งจาก 3 วิธีการทดลองให้ผลการทดสอบที่สอดคล้องกัน ดังนั้นสารเจ็ดอาร์-แอสทิลเมลโดรินอลมีฤทธิ์ต้านเซลล์มะเร็งเต้านม ซึ่งอาจจะสามารถนำไปพัฒนาเป็นยารักษา มะเร็งเต้านมได้ในอนาคต

**คำสำคัญ:** เจ็ดอาร์-แอสทิลเมลโดรินอล, เซลล์เพาะเลี้ยงมะเร็งเต้านม, การต้านการเจริญ

<sup>1</sup> สาขาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> สาขาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>4</sup> ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>1</sup> Division of Biochemistry, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>2</sup> Division of Chemistry, School of Science, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>3</sup> Division of Microbiology, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>4</sup> Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

\*Corresponding author e-mail: th.chutamas@gmail.com



## Abstract

7*R*-acetylmelodorinol is extracted and purified compound from stem bark of *Xylopi*a *pierre*i Hance. Previous studies, it was reported that 7*R*-acetylmelodorinol has the cytotoxicity activity against human small cell lung cancer (NCI-H187). However, the cytotoxicity activity against breast cancer is still unclear. The aim of the study is to determine cytotoxicity effect of 7*R*-acetylmelodorinol in breast cancer cell lines. The cell viabilities of MCF-7 breast cancer cell line after treated with various concentrations of 7*R*-acetylmelodorinol were evaluated by crystal violet staining, MTT assay, and clonogenic assay, respectively. For the crystal violet staining, treatment cells with 50 and 100  $\mu$ M of 7*R*-acetylmelodorinol significantly decreased cell viability of breast cancer cells for 24 and 48 hours. The  $IC_{50}$  of 7*R*-acetylmelodorinol for 24 and 48 hours in MCF-7 was  $8.57 \pm 0.012$  and  $7.80 \pm 0.013$   $\mu$ M, respectively. The result of clonogenic assay revealed that colony formation showed a significant decrease in breast cancer cell treated with 7*R*-acetylmelodorinol at concentrations of 4 and 8  $\mu$ M ( $p < 0.01$ ). Taken together, 7*R*-acetylmelodorinol has cytotoxicity activity against breast cancer cells by three different methods. These findings suggested that 7*R*-acetylmelodorinol might be a useful compound for breast cancer therapy.

**Keywords:** 7*R*-acetylmelodorinol, Breast cancer cell line, Cytotoxicity activity



## Study of the effects of Kaen–Khom extracts on adipocyte differentiation of 3T3–L1 cells

Maneerattanamala Morin<sup>1</sup>, Savita Chewchinda<sup>1</sup>, Somnuk Bunsupa<sup>1</sup> and Krisada Sakchaisri<sup>1\*</sup>

### Abstract

Kaen–Khom (*Glinus oppositifolius*) is an edible plant found in Thailand. Antihyperglycemic activity of Kaen–Khom extracts revealed the significant reduction of blood glucose levels and increase of serum insulin in hyperglycemic rat model. However, the underlying mechanisms of antihyperglycemic activity of this plant has not been fully investigated. The aim of the present work was to evaluate the antihyperglycemic activity of aerial parts water, ethanol, dichloromethane, and hexane crude extracts from Kaen–Khom *in vitro* using 3T3–L1 cells as an adipocyte differentiation model. The 3T3–L1 cells were treated with various concentration of Kaen–Khom extracts (0–25 µg/ml) with or without insulin in differentiation medium. The effect of Kaen–Khom extracts on adipocyte differentiation were quantified with Oil Red O staining method by measuring an absorbance of lipid solution in isopropanol at a wavelength of 520 nm. We found that ethanol, dichloromethane, and hexane extracts exhibited no effect to promote adipocyte differentiation in both insulin and without insulin treatment. However, Kaen–Khom water extract treated exhibited a slightly increasing trend to promote adipocyte differentiation but had no significant difference when compared with control. Future studies are needed to fully elucidate the underlying mechanism of actions of Kaen–Khom extracts.

**Keywords:** 3T3–L1, Adipocyte differentiation, Antihyperglycemic, *Glinus oppositifolius*, Lipid accumulation

---

<sup>1</sup> Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy, Mahidol University, Nakhon Pathom province 73170

\* Corresponding author e-mail: manee99r@gmail.com

## ปัจจัยที่ความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันตัวเองจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร

### Factors association with protection health behaviors during COVID-19 pandemic among people in Bangkok Thailand

มงคล รัชชะ<sup>1\*</sup>, จักรกฤษ เสลา<sup>1</sup>, อนู สุราช<sup>1</sup> และ อาลิศรา บุสอน<sup>2</sup>

Mongkol Ratcha<sup>1\*</sup>, Chakkrit Sela<sup>1</sup>, Anu Surach<sup>1</sup> and Alrisra Buson<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ ปัจจัยเสริม พฤติกรรมป้องกันตนเอง และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 1,390 คน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ ทักษะคิดและการรับรู้เกี่ยวกับการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ปัจจัยเอื้อ ปัจจัยเสริม และพฤติกรรมในการป้องกันตนเองจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ในระดับสูง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ อายุ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ทักษะคิด การรับรู้ ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริม อย่างไรก็ตาม ความรู้ ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** พฤติกรรมการป้องกันตัวเอง, การแพร่ระบาด, COVID-19

<sup>1</sup> คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพมหานคร 10240

<sup>2</sup> โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลท่าโพธิ์ ตำบลเด่นเหล็ก อำเภอป่าตอง จังหวัดอุดรธานี 53110

<sup>1</sup> Faculty of Public Health, Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240

<sup>2</sup> Tha Pho Health Promoting Hospital, Den Lek Subdistrict, Nam Pat District, Uttaradit 53110

\* Corresponding author e-mail: mongkol\_ratcha@hotmail.com



## Abstract

This study was a survey research. The objectives of this study were to study personal factors, predisposing factors, enabling factors, reinforcing factors, protection health behaviors and factors associated with protection health behaviors during COVID-19 pandemic. The participants were 1,390 people who live in Bangkok Thailand. The results of the study were showed that most of the samples had high level of knowledge, attitudes, awareness, enabling factors, reinforcing factors and the protection health behaviors during COVID-19 pandemic. Factors associated with protection health behaviors during COVID-19 pandemic were statistically significant at the .05 level including age, monthly income average, attitudes, perceptions, enabling factors, reinforcing factors, however, knowledge were not associated with protection health behaviors during COVID-19 pandemic. At the .05 level.

**Keywords:** Protection health behaviors, Pandemic, COVID-19

## ผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สมาร์ทโฟนของนิสิตมหาวิทยาลัยพะเยา

### Impact on health from smartphone using among students at University of Phayao

นิรชา สุขแท้<sup>1</sup>, ภูธนัส ยงสืบชาติ<sup>1</sup>, รัชฎาวรรณ การะพิงค์<sup>1</sup>, รัชดาพร ลังชวีเศษ<sup>1</sup>, เจนจิรา วรณวารี<sup>1</sup>,  
ณัฐริกา เทรอด<sup>1</sup>, ดารุณี โพธิ์ด้วง<sup>1</sup>, มนัสนันท์ บุญมี<sup>1</sup>, สมชาย จาดศรี<sup>1</sup> และ สุธชิชัย ศิรินวนล<sup>1\*</sup>

Niracha Sukthae<sup>1</sup>, Putanus Yongsuebchart<sup>1</sup>, Ratchadawan Karaping<sup>1</sup>, Ratchadaporn Sangwiset<sup>1</sup>,  
Jenjira Wanwaree<sup>1</sup>, Nattarika Tarod<sup>1</sup>, Darunee Poduang<sup>1</sup>, Manadsanan Boonme<sup>1</sup>, Somchai Jadsri<sup>1</sup> and  
Suthichai Sirinual<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาแบบภาคตัดขวางนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้สมาร์ทโฟน ระดับการเสพติดสมาร์ทโฟน และความสัมพันธ์ระหว่างระดับการเสพติดสมาร์ทโฟนกับสุขภาพ ในกลุ่มนิสิตมหาวิทยาลัยพะเยา กลุ่มตัวอย่างจำนวน 527 คน ตอบคำถามออนไลน์ ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป พฤติกรรมการใช้สมาร์ทโฟน การเสพติดสมาร์ทโฟน ผลกระทบทางสุขภาพ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการทดสอบไคสแควร์

ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมสูงสุด 5 อันดับแรก คือใช้สมาร์ทโฟนเพื่อโทรเข้า-ออก ร้อยละ 99.8 รองลงมา คือ ใช้นัดหมายบุคคลเพื่อนฝูง ญาติ ร้อยละ 98.1 ใช้เล่นโซเชียลเน็ตเวิร์ก ร้อยละ 97.7 ใช้เพื่อสนทนากับเพื่อน และครอบครัว ร้อยละ 97.7 ใช้ค้นหาข้อมูลที่ต้องการ ร้อยละ 97.2 กลุ่มตัวอย่างไม่เสพติดสมาร์ทโฟน ร้อยละ 23.3 เริ่มมีอาการเสพติดร้อยละ 58.1 และเสพติดสมาร์ทโฟนมากร้อยละ 18.6 การศึกษาพบว่าระดับการเสพติดสมาร์ทโฟนมีความสัมพันธ์กับสุขภาพทางกาย 7 อาการ สัมพันธ์กับสุขภาพทางด้านจิตใจ 7 อาการ สัมพันธ์กับสุขภาพทางด้านสังคม 7 อาการ และสัมพันธ์กับสุขภาพทางด้านจิตวิญญาณ 7 อาการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ )

**คำสำคัญ:** พฤติกรรมการใช้สมาร์ทโฟน, เสพติดสมาร์ทโฟน, ผลต่อสุขภาพ

<sup>1</sup> คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Medicine, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: suthichai.si@up.ac.th





## Abstract

This cross-sectional study aimed to study smartphone use behavior, smartphone addict level and relation between smartphone addict level and health among the students in the University of Phayao. The sample of 527 answered online questionnaires including general information, smartphone use behavior, smartphone addiction level, and health impact. Data was analyzed by descriptive statistic and Chi-squared test.

The results found that the top five behaviors were use for calling 99.8%, for appointment 98.1% connecting to social network 97.7%, for chatting with friends and family 97.7%, and for searching 97.2%. The sample were not smartphone addiction 23.3%, mild smartphone addiction 58.1%, and high smartphone addiction 18.6%. The study also revealed that smartphone addiction related to seven symptoms of physical health, seven symptoms of mental health, seven symptoms of social health and seven symptoms of spiritual health significantly ( $p < 0.001$ ).

**Keywords:** Smartphone use behavior, Smartphone addiction, Health impact

## การพัฒนาโนไลโปโซมที่เก็บกักสารสกัดขั้วโพดสีม่วง

### Development of purple corn (*Zea mays* L.) cob extract encapsulated in nanoliposome

วีรยา สุวรรณภาศรี<sup>1</sup>, พิมพร ลีลาพรพิสิฐ<sup>1</sup>, สุรพล นธการกิจกุล<sup>1</sup>, Wei-Chao Lin<sup>2</sup> และ กนกวรรณ เกียรติสิน<sup>1\*</sup>

Weeraya Suwannaphasri<sup>1</sup>, Pimporn Leelapornpisid<sup>1</sup>, Surapol Natakankitkul<sup>1</sup>, Wei-Chao Lin<sup>2</sup> and Kanokwan Kiattisin<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดขั้วโพดสีม่วงด้วยคลื่นไมโครเวฟของค์ประกอบทางเคมี และฤทธิ์ทางชีวภาพ รวมถึงการพัฒนาโนไลโปโซมที่เก็บกักสารสกัดขั้วโพดสีม่วง นำขั้วโพดสีม่วงมาสกัดโดยใช้ตัวทำละลาย 70% เอทานอล ด้วยคลื่นไมโครเวฟ พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการสกัด คือ ที่เวลาสกัด 3 นาที กำลังไฟ 675 วัตต์ อัตราส่วนสารสกัดต่อตัวทำละลายเท่ากับ 1 : 20 สารสกัดมีปริมาณแอนโทไซยานินรวมสูงที่สุดเท่ากับ  $3125.40 \pm 1.44$  mg Cyanidin-3-O-glucoside chloride equivalent (C3G)/g extract และเมื่อวิเคราะห์ด้วยเครื่องโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูงพบ Cyanidin-3-O-glucoside chloride เท่ากับ  $6.96 \pm 0.21$  มิลลิกรัมต่อกรัมสารสกัด เมื่อทดสอบฤทธิ์ต้านออกซิเดชันด้วยวิธี ABTS assay พบว่ามีค่า  $IC_{50}$  เท่ากับ  $3.44 \pm 0.01$  มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร มีค่า FRAP value เท่ากับ  $1.15 \pm 0.06$  mM  $Fe^{2+}$ /g extract เมื่อทดสอบด้วยวิธี FRAP assay และมีฤทธิ์ยับยั้งการเกิดออกซิเดชันของกรดไขมัน โดยมีค่า  $IC_{50}$  เท่ากับ  $9.59 \pm 0.03$  มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร จากนั้นพัฒนาตำรับโนไลโปโซมที่เก็บกักสารสกัดขั้วโพดสีม่วงที่ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ด้วยวิธี thin-film hydration method โดยมีองค์ประกอบของ phosphatidylcholine (PC), cholesterol (Chol), sodium cholate (SC) และน้ำมันถั่วเหลือง (SO) ในปริมาณ 0.09, 0.01, 0.05 และ 0.03 กรัม ตามลำดับ พบว่าตำรับมีขนาด  $93.89 \pm 1.53$  นาโนเมตร ค่าดัชนีการกระจายตัวของขนาดอนุภาคเท่ากับ  $0.23 \pm 0.01$  และค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ผิวประจันเท่ากับ  $-56.20 \pm 2.04$  มิลลิโวลต์ ตำรับมีปริมาณแอนโทไซยานินรวม เท่ากับ  $1871.68 \pm 2.51$  mg C3G/g extract และมีร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระเท่ากับ  $19.50 \pm 0.37$  เมื่อทดสอบด้วยวิธี ABTS assay

**คำสำคัญ:** ขั้วโพดสีม่วง, แอนโทไซยานิน, โนไลโปโซม, ฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน

<sup>1</sup> ภาควิชาวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>1</sup> Department of Pharmaceutical Sciences, Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

<sup>2</sup> Chia Nan University of Pharmacy & Science, Tainan City, Taiwan 71710

\*Corresponding author e-mail : kanokwan.k@cmu.ac.th



## Abstract

This research aimed to study the best condition for purple corn cob extraction by microwave, chemical analysis, biological activity and develop nanoliposome-encapsulated purple corn cob extract. The purple corn cob was extracted with 70% ethanol by microwave-assisted extraction. The results showed that the most suitable extraction conditions were 3 minutes at 675 W with plant to solvent at ratio of 1 : 20. This purple corn cob extract showed the highest total anthocyanins content at  $3125.40 \pm 1.44$  mg Cyanidin-3-O-glucoside chloride equivalent (C3G)/g extract. Cyanidin-3-O-glucoside chloride was found at  $6.96 \pm 0.21$  mg/g of the extract when analyzed by HPLC. The results of biological activity tests indicated that the extract had  $IC_{50}$  by ABTS and lipid peroxidation inhibition assays and FRAP value by FRAP assay at  $3.44 \pm 0.01$  mg/ml,  $9.59 \pm 0.03$  mg/ml, and  $1.15 \pm 0.06$  mM  $Fe^{2+}$ /g extract, respectively. Nanoliposomes-encapsulated purple corn cob extract at a concentration of 1 mg/ml was successfully developed by thin-film hydration method consisting of phosphatidylcholine (PC), cholesterol (Chol), sodium cholate (SC), and soybean oil (SO) at 0.09, 0.01, 0.05 and 0.03 g, respectively. The formulation had a particle size of  $93.89 \pm 1.53$  nm, polydispersity index (PDI) of  $0.23 \pm 0.01$ , and a zeta potential of  $-56.20 \pm 2.04$  mV. In addition, the nanoliposomes-encapsulated purple corn cob extract possessed total anthocyanin content at  $1871.68 \pm 2.51$  mg C3G/g extract and percent inhibition at  $19.50 \pm 0.37$  by ABTS assay.

**Keywords:** Purple corn cob, Anthocyanins, Nanoliposomes, Antioxidant activity

## ความหลากหลายทางพันธุกรรม องค์ประกอบพฤกษเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของ พญาอจากภาคเหนือของประเทศไทย

### Genetic diversity, Phytochemical components and bioactivities of *Clinacanthus nutans* (Burm. f.) Lindau from Northern of Thailand

สาลิณี เชียงชิน<sup>1</sup>, สุภาวดี ทองยืม<sup>2</sup>, หทัยชนก ปันดิษฐ์<sup>2</sup>, ธิดา แก้วคุด<sup>2</sup>, อังคณา อินตา<sup>2</sup>, ยิ่งมณี ตระกูลพั่ว<sup>2</sup>,  
สันติ วัฒนฐานะ<sup>3</sup>, สิริพร โรจน์อารยานนท์<sup>2\*</sup> และ อุษรา ปัญญา<sup>2</sup>

Salinee Chiangchin<sup>1</sup>, Supawadee Thongyim<sup>2</sup>, Hataichanok Pundith<sup>2</sup>, Thida Kaewkod<sup>2</sup>, Angkhana Inta<sup>2</sup>,  
Yingmanee Tragoolpu<sup>2</sup>, Santi Watthana<sup>3</sup>, Siriphorn Rotarayanont<sup>2\*</sup> and Aussara Panya<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

พญาอ เป็นสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ต้านเชื้อจุลชีพจึงมีการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ในการรักษาซึ่งแสดงถึงศักยภาพของพญาอทั้งทางการแพทย์และเชิงการค้า เนื่องจากพญาอเป็นพืชที่มีการปลูกแพร่หลายทุกภูมิภาคของประเทศไทย แต่ยังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบสายพันธุ์และฤทธิ์ทางชีวภาพของพญาอที่มาจากแหล่งเพาะปลูกต่างพื้นที่ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความหลากหลายทางพันธุกรรม องค์ประกอบพฤกษเคมี และฤทธิ์ทางชีวภาพของพญาอที่เก็บจากแหล่งเพาะปลูกในเขตภาคเหนือจำนวน 3 แหล่ง คือ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และพะเยา จากการศึกษาความหลากหลายพันธุกรรมด้วยเทคนิค sequence-related amplified polymorphism พบว่า สามารถแยกพญาอมีลายพิมพ์ดีเอ็นเอต่างจากพืชชนิดอื่นในวงศ์เดียวกัน แต่ไม่พบความต่างของลายพิมพ์ดีเอ็นเอในตัวอย่างพญาอที่มาจากทั้ง 3 แหล่ง เมื่อนำสารสกัดมาวิเคราะห์องค์ประกอบพฤกษเคมีด้วยวิธีโครมาโทกราฟีแบบแผ่นเคลือบ พบว่าสารหลักที่พบ คือ สารกลุ่มฟลาโวนอยด์ สำหรับผลการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ พบว่าสารสกัดพญาอจากจังหวัดเชียงใหม่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านแบคทีเรียสูงกว่าแหล่งอื่นโดยสัมพันธ์กับปริมาณสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ในตัวอย่าง การศึกษานี้บ่งชี้ว่าสิ่งแวดล้อมอาจจะเป็นปัจจัยหลักที่มีผลต่อองค์ประกอบพฤกษเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของพญาอ

**คำสำคัญ:** พญาอ, สารสกัดหยาบ, ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ, องค์ประกอบพฤกษเคมี, ฤทธิ์ทางชีวภาพ

<sup>1</sup> หลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>2</sup> ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>3</sup> สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา 30000

<sup>1</sup> Master of Science Program in Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

<sup>2</sup> Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

<sup>3</sup> Program in Biology, Institute of Science, Suranaree University of Technology 30000

\* Corresponding author e-mail: siriphorn.biocmu@gmail.com



## Abstract

*Clinacanthus nutans* (Burm. f.) Lindau has been acknowledged for its antioxidant and anti-microbial activities. Based on its traditional use, *C. nutans* composing products are now available in the market for treatment skin disease and anti-virus disease emphasizing the potential of *C. nutans* in medical application and product commercialization. *C. nutans* is widely cultured in Thailand; however, there is no study reporting genetic diversity in addition to phytochemical component and bioactivity profile of *C. nutans*. This study therefore aimed to investigate genetic diversity, phytochemical components and bioactivities of *C. nutans* collected from different regions. Genetic diversity was compared among the samples collected from three different provinces in northern of Thailand including Chiang Mai, Chiang Rai, and Phayao by using sequence-related amplified polymorphism. DNA fingerprints could distinguish *C. nutans* from other related species. However, there was no different patterns among three *C. nutans* samples. Thin layer chromatography was performed to determine the major phytochemical components in *C. nutans* extract which indicated flavonoids were the major compositions. We then investigated the bioactivities of the extracts. The result showed that the extracts prepared from Chiang Mai samples achieved the highest activities on antioxidant and anti-bacterial assays which associated with the high amount of flavonoid contents found in Chiang Mai samples. This study elucidated the influence of environmental factor on phytochemical component and bioactivity profile of *C. nutans*.

**Keywords:** *C. nutans*, Crude extract, DNA fingerprinting, Phytochemical component, Bioactivity

## การคัดเลือกและระบุสายพันธุ์แบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา *Lasiodiplodia* sp. สาเหตุโรคผลเน่าของลำไย

### Screening and identification of antagonistic bacteria against *Lasiodiplodia* sp. a Pathogenic Fungus of Fruit Rot Disease Longan

จิรภิญญา เลี่ยมไครต่วน<sup>1</sup> และ สุภักดิ์ มหัทธนพรรค<sup>1\*</sup>

Jirapinya Liamkraituan<sup>1</sup> and Supuk Mahadtanapuk<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้คัดเลือกเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการยับยั้งเชื้อรา *Lasiodiplodia* sp. สาเหตุโรคผลเน่าของลำไยโดยคัดแยกเชื้อจุลินทรีย์จากดินบริเวณสวนลำไยได้ทั้งหมด 116 ไอโซเลท ซึ่งแยกเชื้อแบคทีเรียได้ 20 ไอโซเลท ด้วยวิธี spread plate technique นำไปทดสอบการเป็นแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Lasiodiplodia* sp. ด้วยวิธี Dual culture plate technique บนอาหาร PDA พบว่ามีเชื้อแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยของเชื้อรา *Lasiodiplodia* sp. 3 ไอโซเลท คือ BS004, BS011 และ BS017 โดยมีค่าการยับยั้งอยู่ที่  $51.85 \pm 6.42$ ,  $52.60 \pm 5.23$  และ  $70.37 \pm 1.28$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อนำแบคทีเรียไอโซเลท BS017 ที่มีประสิทธิภาพสูงในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Lasiodiplodia* sp. มาระบุสายพันธุ์ของแบคทีเรีย โดยการจำแนกสายพันธุ์แบคทีเรียด้วยลักษณะทางสัณฐานวิทยา คุณสมบัติทางชีวเคมี พบว่ามีลักษณะทางสัณฐานวิทยาของแบคทีเรียแกรมบวก ย้อมแกรมติดสีม่วง มีรูปร่างท่อนสั้น มีการจัดเรียงตัวกระจุกกระจาย มีการสร้างเอนโดสปอร์ นอกจากนี้นำแบคทีเรียไอโซเลท BS017 ไปทำการจำแนกสายพันธุ์โดยวิธีทดสอบทางชีวเคมี ด้วยเครื่อง VITEK 2 Compact ยี่ห้อ bioMérieux พบว่า แบคทีเรียไอโซเลท BS017 มีความเหมือนกับเชื้อ *Bacillus amyloliquefaciens* และ *Bacillus subtilis* ให้ค่าเปอร์เซ็นต์ความเชื่อมั่นอยู่ที่ 96 ถึง 99 เปอร์เซ็นต์ และทดสอบด้วยวิธีทางชีวโมเลกุล พบว่า แบคทีเรียไอโซเลท BS017 มีความคล้ายกับแบคทีเรีย *Bacillus amyloliquefaciens* 21P (KM877236.1) โดยมีความเหมือน 99 เปอร์เซ็นต์

**คำสำคัญ:** แบคทีเรียปฏิปักษ์, โรคผลเน่า, *Lasiodiplodia* sp., ลำไย

<sup>1</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัด พะเยา 5600

<sup>1</sup> Department of Biotechnology, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: burinka@hotmail.com



## Abstract

This research was screening of antagonistic bacteria against *Lasiodiplodia* sp., a pathogenic fungus fruit rot disease of longan. Total of 116 isolates of microorganisms from soil in longan garden, which 20 bacteria isolates were selected by spread plate technique. In vitro testing, all isolates were cultured with *Lasiodiplodia* sp. on PDA by Dual culture plate technique. The result showed that 3 isolates BS004, BS011 and BS017 were presented inhibition of *Lasiodiplodia* sp. with inhibition values of  $51.85 \pm 6.42$ ,  $52.60 \pm 5.23$  and  $70.37 \pm 1.28$  percent respectively. The bacteria isolate BS017 was the most effective in inhibiting the growth of fungi *Lasiodiplodia* sp. was identified by morphological characteristics, biochemical test. The results indicate that the morphological character of gram positive bacteria, rod-shaped, endospore-forming bacteria. In addition, the bacteria isolate BS017 were identified by biochemical test method using bioMérieux brand VITEK 2 Compact, as same as *Bacillus amyloliquefaciens* and *Bacillus subtilis*. With the confidence percentage at 96 to 99 percent and molecular biology method was found confirmed that the bacteria isolate BS017 related to *Bacillus amyloliquefaciens* 21P (KM877236.1) with 99 percent identical.

**Keywords:** Antagonistic bacteria, Fruit Rot Disease, *Lasiodiplodia* sp., Longan

## แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข่า กรณีศึกษา: ตำบลนางพญา จังหวัดอุดรธานี

### Guideline of technology development for galangal farmers: A case study of Nang Phaya Sub-district, Uttaradit Province

ชัชพล เกษวิริยะกิจ<sup>1\*</sup>, ลักขณา ฤกษ์เกษม<sup>1</sup> และ ศุภลักษณ์ ใจเรือง<sup>1</sup>

Chatchaphon Ketviriyakit<sup>1\*</sup>, Lakkana Ruekkasaem<sup>1</sup> and Supalux Jairueng<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

ข่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของตำบลนางพญา อำเภอท่าปลา จังหวัดอุดรธานี การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกร และความเข้าใจความตระหนักรู้ถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการปลูกและการแปรรูปผลผลิตข่าในท้องถิ่น ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถามจากเกษตรกรผู้ปลูกข่าจำนวน 100 ชุด ประกอบด้วยข้อมูลส่วนบุคคล ปัจจัยภายในที่มีผลต่อการผลิตข่า ปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการผลิตข่า และความตระหนักรู้เกี่ยวกับการเพาะปลูกและการแปรรูปผลผลิตข่า พบว่า เกษตรส่วนใหญ่อายุระหว่าง 41 – 50 ปี มีการศึกษาดำรงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 10,000 บาท และมีพื้นที่ปลูกข่าโดยเฉลี่ยร้อยละ 34 ของพื้นที่ครัวเรือน ส่วนด้านปัจจัยภายในพบว่าวิธีการจัดการทำความสะอาดหรือการแปรรูปผลผลิตก่อนขายเกษตรกรให้ความสำคัญมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง มีค่าเฉลี่ย 4.53 รองลงมาเป็นเรื่องอุปสรรคความยุ่งยากในขั้นตอนการทำงานที่ค่าเฉลี่ย 4.42 และปัจจัยภายนอกในด้านสุขภาพจากสภาวะแวดล้อมทำให้ปวดเมื่อยสาวยตา มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด 4.61 รองลงมาเป็น ด้านข้อจำกัดด้านเทคโนโลยีเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการทำความสะอาดสินค้ามีค่าเฉลี่ย 4.30 และสำหรับด้านความตระหนักรู้ถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกของเกษตรกรพบว่า เกษตรกรขาดความตระหนักรู้ในด้านการเปลี่ยนแปลงพันธุ์ในการเพาะปลูก และการดำเนินการภาษีที่เอื้อต่อเกษตรกร จึงควรมีการส่งเสริมจากผู้เกี่ยวข้อง จากปัจจัยหลักสองด้านที่กล่าวมา จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาออกแบบสร้างเครื่องล้างหัวข่าด้วยเทคโนโลยีการฉีดแรงดันน้ำ การขัด หรือรูปแบบอื่นที่เหมาะสม เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาเกษตรกรต่อไป

**คำสำคัญ:** การพัฒนาเทคโนโลยี, เกษตรกรผู้ปลูกข่า

<sup>1</sup> คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร 10220

<sup>1</sup> Faculty of Industrial Technology, Rajabhat Phranakhon University, Bangkok 10220

\* Corresponding author e-mail: chatchaphon77@hotmail.com





## Abstract

Galangal root is the main economic crop of Nang Phaya Sub-district, Tha Pla District, Uttaradit Province. The objectives of this study are to explore approaches to develop appropriate technology for farmers and farmers' awareness of activities related to the cultivation and processing of local galangal product. Data were obtained from selected 100 local galangal farmers through a questionnaire which included demography, internal factors affecting galangal production, external factors affecting galangal production, and awareness of galangal cultivation and processing. The majority of farmers are older adults aged between 41 and 50 years, with education lower than secondary school, average monthly income of less than 10,000 Baht, and average area of galangal cultivation of 34 percent of their household area. The two most important internal factors were cleaning management or processing of pre-sale product ( $\bar{x}=4.53$ ), and the process difficulties ( $\bar{x}=4.42$ ). The key external factor was vision impairment due to environmental factors ( $\bar{x}=4.61$ ), followed by limited technology and machinery used in the cleaning process ( $\bar{x}=4.30$ ). For the awareness, it was found farmers were unaware of changes in cultivation and tax policy that is favorable to farmers. In conclusion, advocacy from stakeholders focusing on the development of a galangal root washing machine with water pressure, scrubbing, or other suitable forms is recommended to include in the technological management guidelines.

**Keywords:** Technology development, Galangal farmers

## การประเมินระดับความร้อนและปริมาณงานในกระบวนการปลูกข้าวโพดของเกษตรกร ในหมู่บ้านวังหวาย ตำบลวังหมัน อำเภอสามเงา จังหวัดตาก

Assessment of heat stress and workload in corn farming process of farmers in  
Wang wai village, Wang man sub-district, Sam ngao district, Tak province

จักรกฤษ เสลา<sup>1\*</sup>, มงคล รัชชะ<sup>1</sup>, อนู สุราช<sup>1</sup> และ อาลิศรา บุสนอน<sup>2</sup>

Chakkrit Sela<sup>1\*</sup>, Mongkol Ratcha<sup>1</sup>, Anu Surach and Alrisra Buson<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินระดับความร้อน (WBGT) ในพื้นที่ทำงาน และปริมาณงาน (Workload) ในกระบวนการปลูกข้าวโพดของเกษตรกรในหมู่บ้านวังหวาย ตำบลวังหมัน อำเภอสามเงา จังหวัดตาก ผลการศึกษาพบว่า อุณหภูมิ WBGT กลางแจ้งในช่วง 3 เดือน อยู่ในช่วง 31.1-38.3 °C มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.3 ± 2.04 °C อุณหภูมิ WBGT ในร่มในช่วง 3 เดือน อยู่ในช่วง 27.0-31.8 °C มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.2 ± 0.90 °C ปริมาณงาน (Workload) ในกระบวนการปลูกข้าวโพดพบว่า ขั้นตอนที่มีลักษณะเป็นงานหนักคือการเตรียมดินปลูก การหยอดเมล็ดลงร่อง การเก็บเกี่ยวผลผลิต ขั้นตอนที่มีลักษณะเป็นงานปานกลางคือ หว่านปุ๋ย รดน้ำข้าวโพด และกำจัดวัชพืช อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ย WBGT และปริมาณงานกับค่ามาตรฐานตามกฎหมาย พบว่า งานหนักอุณหภูมิเฉลี่ย WBGT กลางแจ้งมีค่าสูงเกินมาตรฐาน คือ เดือน กันยายน ตุลาคม และพฤศจิกายน ในขณะที่งานปานกลาง อุณหภูมิเฉลี่ย WBGT กลางแจ้งมีค่าสูงเกินมาตรฐานคือ เดือน กันยายน และตุลาคม

**คำสำคัญ:** ความร้อน, ปริมาณงาน, กระบวนการปลูกข้าวโพด

<sup>1</sup> คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพมหานคร 10240

<sup>2</sup> โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลท่าโพธิ์ ตำบลเด่นหลัก อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์ 53110

<sup>1</sup> Faculty of Public Health, Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240

<sup>2</sup> Tha Pho Health Promoting Hospital, Den Lek Subdistrict, Nam Pat District, Uttaradit 53110

\*Corresponding author e-mail: Chakkritsela@gmail.com



## Abstract

Objectives of this research were to assess the heat level (WBGT) in work place and workload in the corn farming process of farmers in Wang wai village, Wang man sub-district, Sam ngao district, Tak province. The results showed that outdoor WBGT during 3 months was in the range of 31.1–38.3 °C, the mean was  $34.3 \pm 2.04$  °C. Indoor WBGT during 3 months was in the range of 28.3–30.1 °C, the mean was  $29.2 \pm 0.90$  °C. The Workload evaluated in corn farming process found that the step of shoveling the soil, sowing and harvesting were heavy work. The steps of fertilizing corn, watering and weeding were medium work. However, when comparing outdoor WBGT and workload with standard, the result found that Heavy work WBGT average outdoor temperature is higher than the standard in September, October and November while moderate work WBGT average outdoor temperature is higher than the standard in September and October.

**Keywords:** WBGT, Workload, Corn farming process

## ผลของชนิดปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาकुไทย

### Effects of different type fertilizer application on growth and yield of arrowroot (*Maranta arundinacea* L.)

บุญณี ซีม<sup>1</sup> และ สุภาภรณ์ เอี่ยมแข็ง<sup>1\*</sup>

Bunny Soem<sup>1</sup> and Supaporn Ieamkheng<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาผลของชนิดปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาकुไทยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ประกอบด้วย 4 กรรมวิธี ได้แก่ ไม่ใส่ปุ๋ย (T1), ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร (13-13-21) อัตรา 5 กรัมต่อกระถาง (T2) ใส่ปุ๋ยอินทรีย์กทม.10 กรัมต่อกระถาง ร่วมกับปุ๋ยเคมี 13-13-21 อัตรา 2.5 กรัมต่อกระถาง (T3) และใส่สารชีวภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของดีโตเมียม 10 กรัม นิวทริฟูด 30 กรัม และนาโนซิลิเคเตอร์ 30 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร (T4) บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต (ความสูงของต้น จำนวนใบ จำนวนต้นตอกอ เส้นรอบวงโคนต้น) ผลผลิต (จำนวนหัวตอกอ น้ำหนักหัวตอกอ ปริมาณแป้ง เปอร์เซ็นต์แป้ง และน้ำหนักกาก) โดยบันทึกข้อมูลทุก 3, 6 และ 9 เดือน พบว่า T2 ให้การเจริญเติบโตดีที่สุดและใกล้เคียงกับ T3 เท่ากับ 10.0 ต้น 124.4 เซนติเมตร 30.0 ใบ 15.4 เซนติเมตร อายุ 6 เดือน เท่ากับ 12.4 ต้น 125.4 เซนติเมตร 19 ใบ (T3) 7.8 เซนติเมตร อายุ 9 เดือน เท่ากับ 11.2 ต้น 132.2 เซนติเมตร 23.8 ใบ 2.6 ใบ ส่วนผลผลิตดีที่สุดอายุ 3 เดือน คือ 14 หัว 308 กรัม 95.2 กรัม 9.52% 130 กรัม อายุ 6 เดือน เท่ากับ 15.8 หัว 676 กรัม 102.6 กรัม 10.2% 108.5 กรัม จากการศึกษา พบว่า การเจริญเติบโตและผลผลิตของสาकुไทยเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บเกี่ยว และผลจากการเก็บเกี่ยวทั้ง 3 ครั้ง พบว่า การใส่ปุ๋ยเคมี 13-13-21 และการใส่ปุ๋ยเคมี 13-13-21 ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์กทม.(T3) มีแนวโน้ม ให้การเจริญเติบโตและผลผลิตดีที่สุดเมื่อเทียบกับการใส่ปุ๋ยชีวภัณฑ์ (T4) และไม่ใส่ปุ๋ย (T1)

**คำสำคัญ:** สาकुไทย, ปุ๋ยอินทรีย์, ปุ๋ยเคมี, อัตราการเจริญเติบโต

<sup>1</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก จังหวัดชลบุรี 20110

<sup>1</sup> Division of Plant Production Technology, Faculty of Agriculture and National Resources, Rajamangala University of Technology Tawan-ok, Chonburi 20110

\* Corresponding author e-mail: supaporn\_ie@rmutto.ac.th



## Abstract

The study Effects of different type fertilizer application on growth and yield of arrowroot were Experiments were set up as Completely Randomized Design (CRD) with 15 replications of 4 treatments contained with no fertilizer (T1), 2.5 g/pot of 13-13-21 chemical fertilizer (T2), 10 g/pot of organic fertilizer combined with 2.5 g/pot of 13-13-21 chemical fertilizer (T3) and the combination of biological substance (10 g of Ketomium, 30 g of Nutri Food and 30 ml of nanoelicitors) with 20 ml of water (T4). Data collected on growth parameters as tiller number, plant height number of leaves, tiller per clump, clump diameter and yield (number of rhizome per plant, starch and residual content). At 3, 6 and 9 months after planting. The results showed that T2 gave the highest of growth parameter and nearby T3 were 10.0 plants 124.4 cm 30.0 leafs 15.4 cm. during the 6 month were 12.4 plants 125.4 cm 19 leafs (T3) 7.8 cm and the 9 month were 11.2 plants 132.2 cm 23.8 leafs 2.6 cm. for yield character is highest during the 3 month were 14 rhizome 308 g. 95.2 g. 9.52% 130g for 6 month were 15.8 rhizome 676g 102.6g 10.2% 108.5 g. The results showed that it was found that the growth rate and yield were Trent increased according to the time of harvesting, and all the time to harvesting showed that it the chemical fertilizers 13-13-21 (T2) and chemical fertilizers 13-13-21 combination with organic fertilizer Tended to give the best growth and yield compared to biofertilizer (T4) and without fertilizers (T1).

**Keywords:** Maranta arundinacea L., Organic fertilizer, Inorganic fertilizer, Growth rate

## ผลการเพาะเลี้ยงแบบอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโต และลักษณะของ สาหร่าย *Spirulina platensis*

### Effects of organic cultivation on growth and morphological characteristics of *Spirulina platensis*

พิทักษ์พงษ์ หอมมาน<sup>1</sup> และ รัฐภูมิ พรหมณะ<sup>1\*</sup>

Pitakpong Homnan<sup>1</sup> and Rattapoom Promman<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการเพาะเลี้ยงแบบอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโต และลักษณะของสาหร่าย *Spirulina platensis* ในสูตรอาหารเพาะเลี้ยงดัดแปลงแบบอินทรีย์ (ORG1, ORG2, ORG3, ORG4, ORG5 และ ORG6) เปรียบเทียบกับสูตรอาหารเพาะเลี้ยงมาตรฐานปรับปรุง (MZ และ MJU) ภายใต้สภาวะค่าความเป็นกรด-เบส 10 ที่อุณหภูมิห้อง เป็นระยะเวลา 30 วัน ทำการวัดค่าการดูดกลืนแสง การนับจำนวนเส้นสาย และสังเกตการเปลี่ยนแปลงสีและลักษณะเส้นสายภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ทุก ๆ 3 วัน พบว่า ค่าการดูดกลืนแสงของสาหร่าย *S. platensis* ที่เพาะเลี้ยงด้วยสูตรอาหาร ORG4 และ ORG5 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมเชิงบวก (MZ และ MJU) โดยวันที่ 21 ค่าการดูดกลืนแสงของสาหร่าย *S. platensis* ที่เพาะเลี้ยงด้วยสูตรอาหาร ORG4, ORG5, MZ และ MJU มีค่าการดูดกลืนแสงสูงที่สุด เท่ากับ  $1.75 \pm 0.00$ ,  $1.88 \pm 0.14$ ,  $2.26 \pm 0.36$  และ  $2.28 \pm 0.06$  ตามลำดับ และคุณภาพเส้นสายของสาหร่ายที่เพาะเลี้ยงในสูตรอาหารเพาะเลี้ยง ORG4 และ ORG5 มีสีและความยาวเส้นสายใกล้เคียงกับสูตรอาหาร MZ และ MJU แต่มีสีเขียวเข้มและมีความยาวเส้นสายมากกว่าสาหร่ายที่เพาะเลี้ยงในสูตรอาหาร ORG1, ORG2, ORG3 และ ORG6 นอกจากนี้ พบการปนเปื้อนของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดอื่นในสูตรอาหารเพาะเลี้ยงดัดแปลงแบบอินทรีย์ ดังนั้นจึงสามารถใช้สูตรอาหาร ORG4 และ ORG5 ในการเพาะเลี้ยงสาหร่าย *S. platensis* ได้

**คำสำคัญ:** สาหร่าย, *Spirulina platensis*, การเพาะเลี้ยงแบบอินทรีย์, ลักษณะ

<sup>1</sup> สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Environmental Science, School of Energy and Environment, University of Phayao, Phayao 56000

\*Corresponding author e-mail: smartrattapoom@yahoo.com



## Abstract

This study aims to evaluate and compare the effects of organic cultivation on growth and morphological characteristics of *Spirulina platensis* that cultivated with modified organic culture media (ORG1, ORG2, ORG3, ORG4, ORG5 and ORG6) and modified standard culture media (MZ and MJU). The cultivation was carried out with the pH 10 and cultivated at room temperature for 30 days. *S. platensis* growth was determined every 3 days. The biomass concentration was determined by optical density at 560 nm ( $OD_{560}$ ). The filament count and morphological characteristics (shape, color and length of filaments) were determined under compound light microscope. As the results, the  $OD_{560}$  of ORG4 and ORG5 were non-significantly with positive controls (MZ and MJU). The highest of  $OD_{560}$  of ORG4, ORG5, MZ and MJU were founded after 21 days of cultivation period, were  $1.75 \pm 0.00$ ,  $1.88 \pm 0.14$ ,  $2.26 \pm 0.36$  and  $2.28 \pm 0.06$  respectively. The color and length of filaments of *S. platensis* in ORG4 and ORG5 medium were similar to the positive control, and they had darker color and longer length than *S. platensis* in ORG1, ORG2, ORG3 and ORG6. In addition, the modified organic culture media were contaminated with phytoplanktons and zooplanktons. In summary, *S. platensis* can grow and maintain the morphological characteristic in ORG4 and ORG5 medium.

**Keywords:** Algae, *Spirulina platensis*, Organic cultivation, Morphological characteristics

## การสำรวจกล้วยไม้ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเวียงลอ จ.พะเยา

### A survey of orchids at WiangLor Wild Life Sanctuary, Phayao Province

กนกอร ศรีม่วง<sup>1</sup>, วิชญ์พล ปัญญายม<sup>1</sup>, ชญาภา เขียวคล้าย<sup>2</sup> และ ชัยชนะ เนื้อไม้<sup>2\*</sup>

Kanok-orn Srimuang<sup>1</sup>, Widchapol Punyayom<sup>1</sup>, Chayapa khiewklai<sup>2</sup> and Chaichana Nueamai<sup>2\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การสำรวจความหลากหลายของกล้วยไม้ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเวียงลอ จังหวัดพะเยา ระหว่างเดือนสิงหาคม 2562 ถึงเดือน กรกฎาคม 2563 พบกล้วยไม้ป่าทั้งสิ้น 34 สกุล 80 ชนิด โดยแบ่งเป็น กล้วยไม้อิงอาศัย จำนวน 52 ชนิด กล้วยไม้ดิน 27 ชนิดและกล้วยไม้อากาศ 1 ชนิด สกุลที่พบมากที่สุดคือ สกุล *Dendrobium* Sw. จำนวน 15 ชนิด ในจำนวนนี้มีกล้วยไม้ที่มีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ 2 ชนิด ได้แก่ เอื้องพญาไร้ใบ (*Chiloschista viridiflava* Seidenf.) และ เขากวางอ่อน (*Phalaenopsis cornucervi* Blume & Rchb. f.) กล้วยไม้ที่มีสถานภาพหายาก (Rare-global) 4 ชนิด ได้แก่ เอื้องกุหลาบแดง (*Aerides crassifolia* C.S.P.Parish ex Burb.) เอื้องกุหลาบกระเป่าเปิด (*A. falcata* Lindl. & Paxton.) เอื้องกุหลาบกระเป่าปิด (*A. odoratum* Lour.) เอื้องกุหลาบกระเป่าปิดเผือก (*A. odoratum* var. *alba*) กล้วยไม้ที่มีสถานภาพถูกคุกคาม (Vulnerable) 7 ชนิด ได้แก่ เอื้องมาลัยแดง (*A. multiflora* Roxb.) อี้วคางยาว (*Habenaria hosseusii* Schltr.) สามปอยขุนตาล (*Vanda denisoniana* Bens. & Rchb.f.) สามปอยหางปลา (*V. liouvillei* Finet.) เอื้องเข็มขาว (*V. lilacina* Teijsm. & Binn.) เอื้องคำ (*Dendrobium chrysotoxum* Lindl.) และเอื้องเขาแกะ (*Rhynchostylis coelestis* Rchb.f.) ผลการศึกษาดังกล่าว แสดงให้เห็นว่ากล้วยไม้ที่มีความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องอนุรักษ์มีอยู่จำนวนไม่น้อย ซึ่งสามารถนำไปเป็นฐานข้อมูลกล้วยไม้ป่าจังหวัดพะเยา สำหรับการวางแผนการอนุรักษ์กล้วยไม้ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเวียงลออย่างยั่งยืนต่อไป

**คำสำคัญ:** การสำรวจ, กล้วยไม้, เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเวียงลอ

<sup>1</sup> ศูนย์ฝึกอบรมวิชาชีพและบริการนานาชาติด้านเกษตรและอาหาร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> International Professional Training and Service Center in Agricultural and Food, School of Agriculture and Natural Resource, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>2</sup> Department of Agriculture, School of Agriculture and Natural Resource, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: Chaichanacn29@gmail.com





## Abstract

Survey of orchid diversity in WiangLor Wildlife Sanctuary, Phayao Province was conducted during August 2019 to September 2020. There were a total of 80 species 34 genera, divided into 52 species of epiphytic orchids, 27 species of terrestrial orchids, and 1 species of mycoheterotrophic orchid. The highest species number of occurrence is genus *Dendrobium* Sw. (15 species). Among 80 species, 2 species have status as endangered, i.e. *Chiloschista viridiflava* Seidenf. and *Phalaenopsis cornucervi* Blume & Rchb. f., 4 species as rare-(global), i.e. *Aerides crassifolia* C.S.P.Parish ex Burb., *A. falcata* Lindl. & Paxton, *A. odoratum* Lour. and *A. odoratum* var. *alba*., 7 species as vulnerable, i.e. *A. multiflora* Roxb., *Habenaria hosseusii* Schltr., *Vanda denisoniana* Bens. & Rchb.f., *V. liouvillei* Finet., *V. lilacina* Teijsm. & Binn., *Dendrobium chrysotoxum* Lindl. and *Rhynchostylis coelestis* Rchb.f.. The results show that there are many orchid species have an urgent need to be conserved. Which can be used as a database of wild orchids in Phayao Province for further planning of orchid conservation in the WiangLor Wildlife Sanctuary.

**Keywords:** Survey, Orchids, WiangLor Wild Life Sanctuary

## การปรับปรุงความแข็งแรงของดินเหนียวด้วยเถ้าแกลบขาว เถ้าปาล์มน้ำมัน และเถ้าไม้ยางพารา

### Improvement of strength of clay with rice husk ash, palm oil fuel ash and para rubber wood ash

วัชรระ ศรีสะกุล<sup>1\*</sup>, นุอนันท์ คุระแก้ว<sup>1</sup>, ขวัญชีวา หยงสตาร์<sup>1</sup> และ สุพัฒน์ บัวปลอด<sup>1</sup>

Watchara Srisakul<sup>1\*</sup>, Nuanan Kurakaew<sup>1</sup>, Khwanchiwa Yongsata<sup>1</sup> and Supat Buaplod<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ประยุกต์ใช้เถ้าแกลบขาว เถ้าปาล์มน้ำมัน และเถ้าไม้ยางพารา เพื่อใช้ในการปรับปรุงความแข็งแรงของดินเหนียวในท้องที่/ ตัวอย่างดินเหนียวแทนด้วยเถ้าแกลบขาว เถ้าปาล์มน้ำมัน และเถ้าไม้ยางพาราที่อัตราส่วนร้อยละ 0 5 10 และ 15 ของน้ำหนักดินแห้ง ที่ความชื้น 40% และบ่มด้วยควบคุมอากาศที่อายุ 17 และ 28 วัน /ดำเนินการทดสอบกำลังอัดแกนเดียว พบว่าเถ้าแกลบ เถ้าปาล์มน้ำมัน มีองค์ประกอบทางเคมีจัดเป็นสารปอซโซลาน แต่เถ้าไม้ยางพารามีองค์ประกอบหลักใกล้เคียงกับปูนซีเมนต์จึงมีความสามารถปฏิกิริยา Pozzolanic Reaction และปฏิกิริยา Cement Hydration ได้ ดินเหนียวที่ปรับปรุงด้วยเถ้าแกลบ เถ้าปาล์มน้ำมัน และเถ้าไม้ยางพาราได้กำลังอัดแกนเดียวสูงขึ้นตามปริมาณเถ้า เถ้าไม้ยางพาราทำให้กำลังรับแรงอัดแกนเดียวของดินเพิ่มมากที่สุดแล้วก็รองลงมาจะเป็นเถ้าปาล์มน้ำมัน และเถ้าแกลบเพิ่มน้อยที่สุด

**คำสำคัญ:** การปรับปรุงดิน, เถ้าแกลบ, เถ้าปาล์มน้ำมัน, เถ้าไม้ยางพารา

<sup>1</sup> สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดตรัง 92150

<sup>1</sup> Engineering Technology Department Faculty of Engineering and Technology Rajamangala University of Technology Srivijaya, Trang 92150

\*Corresponding author e-mail: watchara.s@rmutsv.ac.th

**Abstract**

The application research of rice husk ash, palm oil fuel ash and para rubber wood ash for local clay stabilization was performed. The clay specimen was replaced with rice husk ash, palm oil fuel ash and para rubber wood ash for clay in proportion of 0, 5, 10 and 15% by dry weight of soil at a moisture content of 40%. The mixtures were stabilized in control ambient for a period of 1, 7, and 28 days. Unconfined compressive strength (UCS) were carried out on the stabilized clay samples. It was found that rice husk ash and palm oil fuel ash have a chemical composition classified as pozzolans and para rubber wood ash has the main chemical composition similar to cement. This makes it capable of Pozzolanic Reaction and Cement Hydration reaction. This makes it capable of Pozzolanic Reaction and Cement Hydration reaction. Clay improved properties with rice husk ash, palm oil fuel ash and para rubber wood ash has higher unconfined compressive strength increased with the ash content. Para rubber wood ash resulted in the highest unconfined compressive strength followed by palm oil fuel ash. And the least added rice husk ash.

**Keywords:** Soil improvement, Rice husk ash, Palm oil fuel ash, Para rubber wood ash

## การคัดเลือกและการระบุเชื้อแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพในการละลายฟอสเฟตจากดิน ในสวนลำไย จังหวัดพะเยา

### Screening and identification of phosphate solubilizing bacteria from Soil Longan Garden Phayao Province

กัลยวรรธน์ อินธา<sup>1</sup> และ สุภักดิ์ มหัทธนพรค<sup>1\*</sup>

Kanlayawat Intha<sup>1</sup> and Supuk Mahadtanapuk<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการคัดเลือกเชื้อแบคทีเรียที่มีคุณสมบัติในการละลายฟอสเฟตจากดินในสวนลำไยของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกลำไยบ้านต้าโน ตำบลบ้านต้า อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา โดยทำการทดสอบเชื้อแบคทีเรียบนอาหารแข็ง Pikovskaya's Agar และทำการทดสอบประสิทธิภาพแบคทีเรียที่มีคุณสมบัติในการละลายฟอสเฟตในอาหารเหลวด้วยวิธี Molybdenum blue พบแบคทีเรียที่มีคุณสมบัติละลายฟอสเฟตทั้งหมด 6 ไอโซเลท ได้แก่ SBTP01, SBTP04, SBTP05, SBTP07, SBTP11 และ SBTP15 และให้ค่าเฉลี่ยของวงใสรอบโคโลนี Halo : Colony ratio โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $0.66 \pm 0.05$ ,  $0.86 \pm 0.05$ ,  $1.42 \pm 0.01$ ,  $0.73 \pm 0.05$ ,  $0.43 \pm 0.05$  และ  $0.60 \pm 0.10$  ตามลำดับ หลังจากนั้นนำเชื้อแบคทีเรียไอโซเลท SBTP05 ที่มีค่าเฉลี่ยวงใสรอบโคโลนีสูงที่สุด นำมาทดสอบประสิทธิภาพการละลายฟอสเฟตในอาหารเหลว พบว่า มีประสิทธิภาพการละลายฟอสเฟตในอาหารเหลวสูงสุดที่ 86.74 มิลลิกรัมฟอสเฟตต่อลิตร เมื่อนำมาวิเคราะห์และระบุสายพันธุ์ของแบคทีเรียโดยทำการเปรียบเทียบกับลำดับนิวคลีโอไทด์ พบว่า มีความคล้ายคลึงกับเชื้อ *Bacillus pumilus* strain mv74 มากที่สุดถึง 99 เปอร์เซ็นต์

**คำสำคัญ:** ดิน, แบคทีเรีย, แบคทีเรียละลายฟอสเฟต

<sup>1</sup> เทคโนโลยีชีวภาพ คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Biotechnology, School of Agriculture and natural resource, University of Phayao, Phayao 56000

\*Corresponding author e-mail: burinka@hotmail.com



## Abstract

This research aimed to screening bacteria for ability phosphate solubilizing bacteria from soil in longan garden at Ban-Tum-Nai community enterprise groups in Phayao province by Pikovskaya agar and test effectiveness of Phosphate solubilization in liquid media by molybdenum blue method. There were 6 isolates giving the great phosphate solubilization activity with clear zone for the testing. The study showed that the most effective isolates, SBTP01, SBTP04, SBTP05, SBTP07, SBTP11 and SBTP15 gave the mean Halo : Colony ratio with  $0.66 \pm 0.05$ ,  $0.86 \pm 0.05$ ,  $1.42 \pm 0.01$ ,  $0.73 \pm 0.05$ ,  $0.43 \pm 0.05$  and  $0.60 \pm 0.10$  respectively ( $p < 0.05$ ). After that, the SBTP05 isolation highest average of clear zone brought for test effectiveness of Phosphate solubilization in liquid media showed highest average with 86.74 mgP/L. The isolate was analied and identified by biochemical test method and the nucleotides sequencing, the result revealed that the SBTP05 was related *Bacillus pumilus* strain mv74 with 99 persen sequence identity.

**Keywords:** Soil, Bacteria, Phosphate solubilizing bacteria

## การวิเคราะห์ประเภทป่าด้วยวิธีการรับรู้ระยะไกล และความสัมพันธ์กับรูปแบบการเกิดไฟป่าในอุทยานแห่งชาติเขลางค์บรรพต จังหวัดลำปาง

### Forest types classification using remote sensing and the relationship with forest fire patterns in Khelang Banphot National Park, Lampang Province

ศักดิ์ดา ธรรมชาติ<sup>1</sup>, ชนภัทร มาลา<sup>1</sup> และ รังสรรค์ เกตุอ้อต<sup>1\*</sup>

Sakda Thammachat<sup>1</sup>, Chonnaphat Mala<sup>1</sup> and Rangsan Ket-ord<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) จำแนกประเภทป่าไม้ในเขตอุทยานแห่งชาติเขลางค์บรรพตโดยใช้วิธีการรับรู้ระยะไกล และ 2) ศึกษาความสัมพันธ์ของการเกิดไฟป่ากับประเภทป่าในเขตอุทยานฯ และพื้นที่โดยรอบ โดยใช้ข้อมูลค่าการสะท้อนของภาพถ่ายดาวเทียมมาคำนวณค่าดัชนีผลต่างพืชพรรณ (Normalized Difference Vegetation Index: NDVI) เพื่อจำแนกเป็นประเภทป่า จำนวน 20 จุด ร่วมกับการลงตรวจสอบความถูกต้องภาคสนาม จากนั้นนำข้อมูลจุดความร้อน (hotspot) มาซ้อนทับ (overlay) กับข้อมูลทางกายภาพอื่นๆ เช่น ตำแหน่งหมู่บ้าน ขอบเขตอุทยานฯ ขอบเขตป่าชุมชน เพื่อให้เห็นรูปแบบการกระจายตัวของไฟป่าในพื้นที่ ผลการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีผลต่างพืชพรรณ (NDVI) สามารถจำแนกประเภทป่าได้เป็น 2 ประเภท คือ ป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณ โดยค่าเฉลี่ย NDVI ในปี พ.ศ. 2561, 2562 และ 2563 อยู่ที่ 0.283, 0.272 และ 0.191 ตามลำดับ โดยพบว่าประเภทป่าที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้งหมด 20 จุด มีความสอดคล้องกับประเภทป่าจากการลงสำรวจภาคสนามจำนวน 17 จุด คิดเป็นความถูกต้องร้อยละ 85 สามารถนำมาคำนวณแยกประเภทป่าในปี พ.ศ. 2561, 2562 และ 2563 มีพื้นที่ป่าเต็งรัง 32,365, 41,125 และ 45,840 ไร่ ตามลำดับ ส่วนป่าเบญจพรรณมีพื้นที่ 18,084 , 9,325 และ 4,615 ไร่ ตามลำดับ ซึ่งเมื่อนำจุดความร้อนมาทำการซ้อนทับลงในข้อมูลประเภทป่า พบว่า ในปี พ.ศ. 2561, 2562 และ 2563 พบจุดความร้อนในป่าเต็งรังอยู่ 41, 140 และ 60 จุด ตามลำดับ และพบจุดความร้อนในป่าเบญจพรรณอยู่ 23, 31 และ 1 จุด ตามลำดับ ส่วนในพื้นที่ป่าชุมชน พบว่า ในปี พ.ศ. 2561, 2562 และ 2563 พบจุดความร้อนอยู่ 25, 106 และ 44 จุด ตามลำดับ สำหรับในพื้นที่ของหมู่บ้านที่อยู่ติดกับอุทยานฯ พบว่า ในปี พ.ศ. 2561, 2562 และ 2563 พบจุดความร้อนอยู่ 37, 122 และ 89 จุด ตามลำดับ จึงสรุปได้ว่า ไฟป่ามักเกิดขึ้นในป่าเต็งรังมากกว่าป่าเบญจพรรณ และมักเกิดขึ้นในเขตอุทยานฯ ป้อยครั้งที่สุด รองลงมาคือพื้นที่หมู่บ้านที่ตั้งอยู่ติดกับอุทยานฯ และเขตป่าชุมชน ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** การรับรู้ระยะไกล, ประเภทป่า, จุดความร้อน, อุทยานแห่งชาติเขลางค์บรรพต

<sup>1</sup> สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Geographic Information Science, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: rangsank@gmail.com

## Abstract

This study aimed to 1) classify forests in Khelang Banphot National Park using remote sensing method and 2) study the relationship between forest fires and forest types in Khelang Banphot National Park and surrounding areas. The Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) was addressed in order to classify 20 forest types and ground checking was also organized. Then, the hotspot data was overlaid with other physical datas such as village location, national park boundary and community forest boundary in order to find the forest fire distribution patterns in Khelang Banphot National Park and surrounding areas. As the result, it found that NDVI classified into two forest types: deciduous dipterocarp forest and mixed deciduous forest, with the mean NDVI in 2018, 2019 and 2020 at 0.283, 0.272 and 0.191, respectively. It found that the total point of 20 forest types were consistent with 17 forest types from the field survey, it is 85 percent accurate. In terms of forest types in 2018, 2019 and 2020, it found that there were deciduous dipterocarp forest at 32,365 rai, 41,125 rai and 45,840 rai, respectively mixed deciduous forest covered the area of 18,084 rai, 9,325 rai and 4,615 rai, respectively. The overlapping hot spots in each forest type, it showed that the spots in deciduous dipterocarp forest were 41 points, 140 points and 60 points in 2018, 2019 and 2020, respectively. In mixed deciduous forest, the hot spots were 23 points, 31 points and 1 point, respectively. And the hot spots in the community forest areas were 25 points, 106 points and 44 points in 2018, 2019, respectively. In the villages adjacent to the park, there were 37 points, 122 points and 89 points in 2018, 2019 and 2020, respectively. It could be concluded that forest fires in Khelang Banphot National Park happened more often in deciduous dipterocarp forest than mixed deciduous forests, and forest fires occurred most often in the national park, village areas located close to the park and community forest areas, respectively

**Keywords:** Remote sensing, Forest type, Hotspot, Khelang Banphot National Park

## การปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาชีวมวลในที่โล่งของ 9 จังหวัดภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยในช่วงฤดูแล้ง

### Emission of carbon dioxide gas from open burning of biomass in 9 Provinces of Upper Northern Thailand during dry season

ดวงเดือน เทพนวล<sup>1\*</sup>

Duangduean Thepnuan<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาปริมาณการปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ของภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยจากการเผาชีวมวลในที่โล่งในพื้นที่เกษตรและพื้นที่ป่าในเขตพื้นที่ 9 จังหวัดภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยในช่วงฤดูแล้งของปี พ.ศ. 2563 โดยคำนวณจากค่าแฟกเตอร์การปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่ได้จากการเผาชีวมวล 4 ประเภท ได้แก่ ฟาง และตอซังข้าว เศษลำต้นและใบข้าวโพด เศษใบไม้จากป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณ ที่มีค่า  $898 \pm 99$ ,  $956 \pm 116$ ,  $1220 \pm 96$  และ  $954 \pm 263$  กรัม/กิโลกรัมชีวมวล ตามลำดับ พบการเผาในพื้นที่ป่ามากที่สุด ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ( $2.3 \times 10^5$  ตารางกิโลเมตร) และจังหวัดเชียงใหม่ ( $2.2 \times 10^5$  ตารางกิโลเมตร) คิดเป็น ร้อยละ 32 และ 30 ของพื้นที่เผาไหม้ใน 9 จังหวัด ขณะที่การเผาในพื้นที่ไร่ข้าวโพดพบมากที่สุดในจังหวัดน่าน ( $0.3 \times 10^5$  ตารางกิโลเมตร) ปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยจากการเผาชีวมวลในพื้นที่ 9 จังหวัดรวม  $2.3 \times 10^6$  ตัน ในระยะเวลา 3 เดือนของฤดูแล้ง โดยพบการปล่อยมากที่สุดในเดือนมีนาคม ( $1.2 \times 10^6$  ตัน) และเมษายน ( $1.1 \times 10^6$  ตัน) จังหวัดแม่ฮ่องสอนและจังหวัดเชียงใหม่เป็นพื้นที่หลักที่มีการปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาชีวมวลในที่โล่ง

**คำสำคัญ:** การเผาชีวมวล, แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์, การปล่อยมลพิษ, ภาคเหนือตอนบน

<sup>1</sup> ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50300

<sup>1</sup> Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Chiang Mai Rajabhat University, Chiang Mai 50300

\*Corresponding author e-mail: duangduean\_the@cmru.ac.th





## Abstract

This research aims to evaluate amount of carbon dioxide gas, which emitted from open burning in forest and agricultural areas in Upper Northern Thailand during dry season of 2020. The emission factors of CO<sub>2</sub> from burning of rice straw (RS), maize residues (MR) and forest leaf litters from dry dipterocarp forest (DDF) and mixed deciduous forest (MDF) were 898±99, 956±116, 1,220±96 and 954±263 g/kg dry biomass, respectively. The most of burned area were found in forest area in Mae Hong Son (2.3 ×10<sup>3</sup> km<sup>2</sup>) and Chiang Mai (2.2 ×10<sup>3</sup> km<sup>2</sup>) province, which were 32% and 30% of total burned area in 9 provinces. While, open burning of agricultural area especially maize crop was found in Nan province (0.3 ×10<sup>3</sup> km<sup>2</sup>). The total emission of CO<sub>2</sub> from 9 provinces during dry season (3 months) were 2.3 ×10<sup>6</sup> Tons. Among them, 1.2 ×10<sup>6</sup> Tons and 1.1 ×10<sup>6</sup> Tons were emitted in March and April, respectively. Mae Hong Son and Chiang Mai provinces were the major area of CO<sub>2</sub> emission source from open biomass burning.

**Keywords:** Biomass burning, Carbon dioxide, Emission of pollutant, Upper Northern Thailand

## การออกแบบและพัฒนาโครงสร้างพื้นที่นาข้าวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการไหลซึมผ่านน้ำ อากาศ และธาตุอาหารลงสู่ชั้นดิน

### Design and development of paddy field soil structure for increasing percolation efficiency of water, Air and nutrient elements into soil layer

ธนันญารัตน์ ปินไชย<sup>1</sup>, สุขทัย พงศ์พัฒนศิริ<sup>1\*</sup> และ รุตตพงษ์ เชาว์เลขา<sup>1</sup>

Thanunyarat Pinchai<sup>1</sup>, Sukthai Pongpattanasiri<sup>1\*</sup> and Ruttapong Chaolaka<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยการออกแบบและพัฒนาโครงสร้างพื้นที่นาข้าวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการไหลซึมผ่านน้ำ อากาศ และธาตุอาหารลงสู่ชั้นดิน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของการระบายน้ำกลางฤดูที่มีผลต่อการเกิดสภาวะออกซิเดชัน-รีดักชันในดิน และการเจริญเติบโตของพืช โดยการสร้างแบบจำลอง (Stratified Paddy Field Model) ที่ออกแบบชั้นดินเป็น 4 ชั้น คือ 1) ชั้นไถพรวน 2) ชั้นไถไถพรวน 3) ชั้นบดอัดเก็บน้ำ และ 4) ชั้นไถดิน ภายในจำลองชั้นดินปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 อายุ 30 วัน วางแผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CRD) ประกอบด้วย 2 หน่วยการทดลอง คือหน่วยการทดลองการปลูกแบบปกติ (C) และหน่วยการทดลองปลูกแบบระบายน้ำกลางฤดู (D) ผลการทดลองพบว่าค่าศักย์รีดดอก (Eh) มีการเปลี่ยนแปลงตามระยะการเจริญเติบโตของข้าว ซึ่งการปลูกแบบไถน้ำกลางฤดูจะมีค่าศักย์รีดดอก (Eh) เพิ่มขึ้น (200–400 มิลลิโวลต์) ในขณะที่การปลูกแบบปกติมีค่าลดลง 150–80 มิลลิโวลต์) ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณผลผลิตและน้ำหนักรวงข้าว

**คำสำคัญ:** โครงสร้างพื้นที่นาข้าว, การไหลซึมผ่าน, ชั้นดิน

#### Abstract

The objective of this study was to study the changes of mid-season drainage affecting the oxidation –reduction conditions in the soil and growth of plant. By creating a model (Stratified Paddy Field Model) that designed the soil into 4 layers: 1) tillage, 2) tillage, 3) compaction for water storage and 4) basement. Within the soil layer model for rice (Khao Dok Mali 105) aged 30 days. Experiment in Completely Randomized Design consists of 2 experimental units. The normal cultivation experiment unit (C) and the mid-season draining experiment unit (D). The results showed that the red dog potential (Eh) changed according to the growth stage of the rice. The mid-season cultivation had an increased red flower potential (Eh) (200–400 millivolt), while the normal crop had a decrease of 150–80 millivolt). Yield quantity and ear weight.

**Keywords:** Paddy field soil structure, Percolation, Soil layer

<sup>1</sup> วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Environmental Science, School of Energy and Environment, University of Phayao, Phayao 56000

\*Corresponding author e-mail: sukthai\_p@hotmail.com

## คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา Carbon footprint of water hyacinth crafts product

ศิริสิทธิ์ มีศิริ<sup>1</sup> และ อานุสรณ์ บุญปก<sup>1\*</sup>

Sirasit Meesiri<sup>1</sup> and Anusorn Boonpoke<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์เป็นเครื่องหมายที่ระบุปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์ในรูปคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (kgCO<sub>2</sub>eq) และยังเป็นการกระตุ้นให้มีการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการผลิตและบริการ การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์กระเป๋าผักตบชวาทรงจีบเล็กสายหนังใบโพธิ์ของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มหัตถกรรมผักตบชวาบ้านสันป่าม่วงหมู่ 4 ต.ลวดจันทน์ อ.วังจันทน์ จ.พะเยา (Business to Customer; B2C) ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การขนส่ง การใช้งาน และรวมไปถึงการกำจัดซากผลิตภัณฑ์หลังการใช้งาน ผลิตภัณฑ์กระเป๋าผักตบชวาทรงจีบเล็กสายหนังใบโพธิ์มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 2.95 kgCO<sub>2</sub>eq ขั้นตอนการได้มาซึ่งวัตถุดิบและการกำจัดซากผลิตภัณฑ์หลังการใช้งานมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 1.95 และ 0.94 kgCO<sub>2</sub>eq ตามลำดับ แนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยการเลือกใช้วัสดุประกอบชนิดอื่นๆ ทดแทน ที่มีคุณภาพเท่าเทียมกับวัสดุเดิม มีค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำกว่า และการประยุกต์ใช้ซากผลิตภัณฑ์ในส่วนผักตบชวาขึ้นรูปเคลือบเงาเพื่อเป็นอุปกรณ์หรือภาชนะรองรับในการปลูกไม้ประดับแทนการส่งกำจัด ณ หลุมฝังกลบ จะสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงได้ร้อยละ 60

**คำสำคัญ:** คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์, ก๊าซเรือนกระจก, หัตถกรรมผักตบชวา, การประเมินวัฏจักรชีวิต

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Environment Engineering, School of Energy and Environment, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: iamanusorn@gmail.com



## Abstract

Carbon footprint label of products is employed to show the quantity of greenhouse gas (GHG) emissions in terms of carbon dioxide equivalent (CO<sub>2</sub>eq). It is a useful tool to stimulate the GHGs reduction on the scales of production and consumption. In this work, a water hyacinth-based bodhi leaf style strap from the water hyacinth crafts community enterprises group in Ban San Pa Muang Moo 4, was chosen to investigate the carbon footprint assessment. This work aimed to evaluate carbon footprint of this product, using Life cycle assessment (LCA) with a boundary of Business to Consumer (B2C). The LCA data was taken from the entire life cycle of this product, including raw material acquisition, production process, transportation, and waste disposal management. It was found that the total carbon footprint of bodhi water hyacinth-based leaf style strap bag was 2.95 kgCO<sub>2</sub>eq. The results indicated that raw material acquisition and waste disposal management phases illustrated significant amounts of carbon footprint, with 1.95 and 0.94 kgCO<sub>2</sub>eq, respectively. In order to reduce GHG emissions, the manufacturers should select raw materials with high quality, affordable price, and low carbon dioxide emission. Moreover, the manufacturers should provide the carbon footprint label on the product. An example of mitigating GHG emissions of the waste disposal management phase is reuse the water hyacinth-based product as the flowerpots.

**Keywords:** Carbon footprint of product, Greenhouse gas, water hyacinth crafts, Life cycle assessment

## การพัฒนาถ่านชีวมวลจากเปลือกถั่วยางพาราในระบบอัดเย็น

### Development of Charcoal Briquettes from rubber seed shell using screw press biomass briquetting system

เดช วัฒนชัยยิ่งเจริญ<sup>1\*</sup>, กมลภรณ์ บุญถาวร<sup>2</sup>, ปิยะมาศ ภัทรินทร์<sup>2</sup>, สุกัญญา อ่อนเขตร์<sup>2</sup> และ กวีชา แซ่หว่า<sup>2</sup>  
Det Wattanachaiyingcharoen<sup>1\*</sup>, Kamolporn Boonthavorn<sup>2</sup>, Piyamat Pattharin<sup>2</sup>, Sukanya Onkhet<sup>2</sup> and Kaweecha Xeem Vaj<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

การผลิตถ่านชีวมวลจากเปลือกถั่วยางพาราในระบบอัดเย็น ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นตัวประสาน ในอัตราส่วนเปลือกถั่วยางพารา:กิ่งไม้ยางพารา (%) 50:50, 70:30, 30:70, 100:0, 0:100 และมีถ่านอัดแห้งจากซังข้าวโพด อัตราส่วน 100:0 (control) ตามลำดับ ทำการทดสอบคุณสมบัติทางด้านเชื้อเพลิง (ปริมาณความร้อน ปริมาณเถ้า คาร์บอนคงตัว สารระเหย และค่าความร้อน) วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 6 กรรมวิธี (treatment) 3 ซ้ำ โดยพบว่า อัตราส่วนที่ 100:0 มีคุณสมบัติทางด้านเชื้อเพลิงสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่าความร้อนสูงถึง 6,182 kcal/kg ในสภาวะนำส่ง ซึ่งมีค่าความร้อนสูงกว่ากรรมวิธีที่ 6 (TRT6) โดยกรรมวิธีที่ 1 ถึง 6 มีค่าความร้อน 5.94b±4.41 6.18e±8.68 6.08c±3.48 6.15d±12.33 6.08c±9.29 และ 5.89a±0.00 ตามลำดับ กล่าวโดยสรุปได้ว่า เปลือกถั่วยางพาราและกิ่งไม้ยางพาราซึ่งเป็นเศษวัสดุเหลือใช้ในสวนยางพารา มีคุณสมบัติเป็นเชื้อเพลิงถ่านชีวมวลเพื่อลดการสะสมเชื้อเพลิงในสวนยางพารา เพิ่มรายได้ให้เกษตรกร และสามารถพัฒนาเป็นถ่านอัดแห้งตามมาตรฐานถ่านอัดแห้งชุมชนต่อไป

**คำสำคัญ:** ถ่านชีวมวล, เปลือกถั่วยางพารา, ระบบอัดเย็น

<sup>1</sup> ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>2</sup> หน่วยวิจัยและพัฒนาบูรณาการเกษตรและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Department of Agricultural Science, Faculty of Agriculture Natural Resources and Environment, Naresuan University, Phitsanulok 65000

<sup>2</sup> Agriculture and Environmental Integration Research and Development Unit, Naresuan University, Phitsanulok 65000

\* Corresponding author e-mail: Detw@nu.ac.th



## Abstract

Production of charcoal briquettes from rubber seed shell in screw press biomass briquetting system applied the tapioca starch as a binder in different ratio (%), between rubber seed shell and rubber tree branch with 50:50, 70:30, 30:70, 100:0 0:100 and 100:0 charcoal briquette from corn cob as control. The analysis of fuel properties (moisture content, ash content, fixed carbon, volatile matter, and high heating value) under CDR with 6 treatments and 3 replications found that the ratio 100:0 had the fuel properties on the highest performance significantly with 6,182 kcal/kg as received condition which is higher than control treatment (TRT6). The fuel properties of treatment 1 to treatment 6 are  $5.94b \pm 4.41$   $6.18e \pm 8.68$   $6.08c \pm 3.48$   $6.15d \pm 12.33$   $6.08c \pm 9.29$  and  $5.89a \pm 0.00$ , respectively. In conclusion, rubber seed shell and rubber tree branch, as the residue in the rubber plantation, have the potential as the charcoal briquettes for fuel material reduction in rubber plantation, increasing income of farmers, and developing to further biomass briquette product under community standard.

**Keywords:** Charcoal briquettes, Rubber seed shell, Screw press biomass briquetting system

## การประมาณจำนวนผู้เสพยาเฮโรอีนของจังหวัดเชียงใหม่โดยตัวแบบตัดปลายที่ศูนย์

### Estimating the number of heroin users in Chiang Mai using zero truncated models

ปารวณ ไพจิตรรัตน์<sup>1\*</sup> และ รัตนา เลิศสุวรรณศรี<sup>1</sup>

Parawan Pijitrittana<sup>1\*</sup> and Rattana Lerdsuwansri<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอการประมาณจำนวนผู้เสพยาเฮโรอีนของจังหวัดเชียงใหม่ในปี 2559–2560 โดยใช้ตัวประมาณชาว ตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดภายใต้การแจกแจงเรขาคณิตตัดปลายที่ศูนย์ ตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดภายใต้การแจกแจงเฮอร์ไมท์ตัดปลายที่ศูนย์ และตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดภายใต้การแจกแจงปัวซองลินด์เลย์แบบมีพารามิเตอร์เดียวตัดปลายที่ศูนย์ ผลการศึกษาพบว่า ตัวแบบการแจกแจงเรขาคณิตตัดปลายที่ศูนย์และตัวแบบการแจกแจงปัวซองลินด์เลย์แบบมีพารามิเตอร์เดียวตัดปลายที่ศูนย์อธิบายข้อมูลจำนวนผู้เสพยาเฮโรอีนของจังหวัดเชียงใหม่ในปี 2559–2560 ได้เป็นอย่างดี โดยสามารถประมาณจำนวนประชากรผู้เสพยาเฮโรอีนของจังหวัดเชียงใหม่ในปี 2559–2560 ได้ในช่วง 1,526–2,303 และ 1,561–2,337 คน ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** วิธีจับ-จับใหม่, ตัวแบบตัดปลายที่ศูนย์, ผู้เสพยาเสพติด

#### Abstract

This research proposed estimation of the number of heroin users in Chiang Mai from 2016 to 2017 using Chao estimator, maximum likelihood estimator under zero truncated geometric, zero truncated Hermite and zero truncated one parameter Poisson Lindley distribution. The study found that zero truncated geometric and zero truncated one parameter Poisson Lindley distribution appropriated to explain the number of heroin users in Chiang Mai 2016–2017. The maximum likelihood estimator under zero truncated geometric and zero truncated one parameter Poisson Lindley for total number of heroin users in Chiang Mai 2016–2017 were 1,526–2,303 and 1,561–2,337, respectively.

**Keywords:** Capture–recapture, Zero truncated model, Drug addict

<sup>1</sup> สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จังหวัดปทุมธานี 12121

<sup>1</sup> Department of Mathematics and Statistics, Faculty of Science and Technology, Thammasat University, Pathumthani 12121

\* Corresponding author e-mail: parawan@mathstat.sci.tu.ac.th



## Coupled common fixed point theorems for generalized contractive mappings in partially ordered $G$ -metric spaces

Thanatporn Bantaajai<sup>1\*</sup> and Nuttharika Bumpenphong<sup>1</sup>

### Abstract

In this paper, we establish some coupled coincidence and coupled common fixed point theorems for nonlinear contractive mappings having the mixed monotone property in partially ordered  $G$ -metric spaces. The results on fixed point theorems are generalizations of the recent results of Choudhury and Maity [B.S. Choudhury, P. Maity, Coupled fixed point results in generalized metric spaces, *Math. Comput. Modelling* 54 (2011) 73–79] and Luong and Thuan [N.V. Luong, N.X. Thuan, Coupled fixed point theorems in partially ordered  $G$ -metric spaces. *Math. Comput. Model.* 55, 1601–1609 (2012)].

**Keywords:**  $G$ -metric space, Ordered set, Coupled coincidence point, Coupled fixed point, Mixed  $g$ -monotone property

---

<sup>1</sup> Mathematics English Program, Faculty of Education, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, pathumthani 13180

\* Corresponding author e-mail: thanatpornmaths@gmail.com





## Several types of well-posedness for simultaneous generalized vector quasi-equilibrium problems

Thanatporn Bantaajai<sup>1\*</sup> and Suwanon Wannasen<sup>1</sup>

### Abstract

The conceptions of (generalized) Tykhonov well-posedness and (generalized) Hadamard well-posedness for simultaneous generalized vector quasi-equilibrium problems (SGVQEP) are introduced. The sufficient conditions for (generalized) Tykhonov well-posedness and (generalized) Hadamard well-posedness for (SGVQEP) are established. The mains results improve recent existing ones in the literature. Some examples are provided to illustrate our results.

**Keywords:** Tykhonov well-posedness, Hadamard well-posedness, Vector quasi-equilibrium problems

---

<sup>1</sup> Mathematics English Program, Faculty of Education, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, Pathumthani 13180

\* Corresponding author e-mail: thanatpornmaths@gmail.com

## ตัวแพร่ดิเรกสำหรับบ่อศักย์อนันต์ 1 มิติ

### The Dirac propagator for one-dimensional infinite square well

พรพิมล กองขุนทด<sup>1\*</sup> และ นัฐพงษ์ ยงรัมย์<sup>1</sup>

Phonphimon Kongkhuntod<sup>1\*</sup> and Nattapong Yongram<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

รูปแบบปริพันธ์ตามวิถี เป็นการประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับอนุภาคดิเรกถูกกักขังในบ่อศักย์อนันต์ ตัวแพร่ของอนุภาคอิสระ ส่งผลมาจากการหาค่าปริพันธ์ที่เหมาะสม และนำไปใช้ในการสร้างตัวแพร่ดิเรกอนุภาคอิสระสำหรับอนุภาคดิเรกที่ถูกกักขัง โดยอาศัยวิธีการกำจัดวิถีในการหาค่าตัวแพร่ได้อย่างชัดเจน เป็นผลนำมาซึ่งระดับพลังงานสเปกตรัม

**คำสำคัญ:** ปริพันธ์ตามวิถี, สมการดิเรก, ตัวแพร่, วิธีการกำจัดวิถี, บ่อศักย์อนันต์

#### Abstract

The path-integral formalism is applied to solve the problem of Dirac particles confined in an infinite square well. The Dirac propagator of a free particle is obtained by evaluating an appropriate path integral. The free particle Dirac propagator is then used to construct the Dirac propagator for the bounded Dirac particles. The path cancellation method is employed to explicitly evaluate the propagator from which the energy spectra are obtained.

**Keywords:** Path integral, Dirac equation, Propagator, Path cancellation method, Infinite square well

---

<sup>1</sup> ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Department of Physics, Faculty of Science, Naresuan University, Phitsanulok 65000

\*Corresponding Author e-mail: phonphimonk61@nu.ac.th

## การศึกษาสภาพอุทกวิทยาของลุ่มน้ำอิงตอนบนโดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ HEC-HMS Study of hydrologic system in Upper Ing River Basin by HEC-HMS Mathematical Model

กฤษดา ณะวงศ์<sup>1</sup>, ขวัญสิรินภา ณะวงศ์<sup>1\*</sup>, สุริยวุธ ปรระชัย<sup>1</sup> และ ธเนศ ทองเดชศรี<sup>1</sup>

Krisdha Thanawong<sup>1</sup>, Kwansirinapa Thanawong<sup>1\*</sup>, Suriyavut Pra-ai<sup>1</sup> and Thanet Thongdetsri<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

ปริมาณน้ำฝน ถือเป็นตัวแปรหลักที่สามารถบ่งบอกถึงสภาพทางอุทกวิทยาได้ ปริมาณน้ำฝนที่ไม่พอดียังก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ เช่น ปัญหาภัยแล้งและอุทกภัย โดยหากมีฝนตกหนักหรือฝนต่อเนื่องเป็นระยะเวลาานจะทำให้มีปริมาณน้ำท่าสูงขึ้นทำให้เกิดน้ำท่วมหรือน้ำท่วมฉับพลันได้ ในทางกลับกันหากฝนแล้งและทิ้งช่วงก็อาจทำให้เกิดภัยแล้งได้เช่นกัน ซึ่งหลายเขตในพื้นที่ลุ่มน้ำอิงตอนบนเป็นอีกหนึ่งพื้นที่ที่ประสบภัยพิบัติที่กล่าวมาข้างต้น ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาและสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์ HEC-HMS ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ใช้หลักความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝน-น้ำท่า โดยใช้ข้อมูล ปริมาณน้ำฝนรายวัน ลักษณะการใช้ที่ดิน คุณลักษณะของดิน และข้อมูลปริมาณน้ำท่าจากสถานีที่อยู่ในเขตลุ่มน้ำอิงตอนบน มาสร้างแบบจำลองลุ่มน้ำ ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้สร้างแบบจำลองลุ่มน้ำอิง เพื่อให้ได้แบบจำลองที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กรณีศึกษาต่าง ๆ ได้นั้น จะต้องมีการสอบเทียบ และตรวจพิสูจน์แบบจำลอง โดยในการสอบเทียบแบบจำลองได้ค่าคาดเคลื่อนเฉลี่ยกำลังสองเท่ากับ 6.56 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.83 และในการตรวจพิสูจน์แบบจำลองได้ค่าคาดเคลื่อนเฉลี่ยกำลังสองเท่ากับ 8.16 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.72 จากผลการสอบเทียบและตรวจพิสูจน์แบบจำลองสามารถสรุปได้ว่า แบบจำลองที่ผู้ศึกษาได้จัดทำขึ้น ถือเป็นแบบจำลองที่สามารถเป็นตัวแทนลุ่มน้ำอิงตอนบนได้

**คำสำคัญ:** ปริมาณน้ำท่า, แบบจำลองคณิตศาสตร์ HEC-HMS, การสอบเทียบแบบจำลอง, การตรวจพิสูจน์แบบจำลอง, ค่าคาดเคลื่อนเฉลี่ยกำลังสอง, ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Civil Engineering, School of Engineering, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: job.thanawong@gmail.com



## Abstract

Rainfall is the main variable indicating the hydrologic system of the basin. Improper rainfall also causes problems such as drought and flooding. The heavy or the high intensity of rainfall is the main cause of the increased runoff in which flooding problems could occur. On the other hand, if the amount of rainfall is low, it can cause a drought problem. In which many districts in the Upper Ing River Basin are one of the affected areas of the hydrological problems mentioned above. Therefore, the objective of this study is to develop the HEC–HMS mathematical model which is a model based on the relationship between rainfall – runoff by using the meteorological data; daily rainfall, physical data of the basin; land use, soil properties and hydrological data; Runoff. In this study, the researcher created the upper Ing River Basin model. To get a proper model that can be applied to various case studies, calibration and verification are needed. The model calibration, Root Mean Square Error (RMSE) and Correlation Coefficient (r) are 6.56 cms and 0.83, respectively and the model verification, RMSE is 8.16 cms and 0.72 is correlation coefficient. From the results of these studies, it can be concluded that this hydrological model can be representative of Upper Ing River Basin.

**Keywords:** Runoff, HEC – HMS mathematical model, Calibration, Validation, Root mean square error (RMSE), Correlation coefficient

## การสำรวจแบบจำลองพลังงานมืดฮอโลกราฟิกแบบเรนีโดยใช้ขอบฟ้าเหตุการณ์อนาคตและขอบฟ้าอนุภาคเป็นตัวกำหนดการจำกัดอินฟราเรด

### Exploring the rényi holographic dark energy model with the future and the particle horizons as the infrared cut-off

ศุภกร จันเลน<sup>1\*</sup> และ พงศพัศ แรงค์ดี<sup>1</sup>

Suphakorn Chunlen<sup>1\*</sup> and Phongsaphat Rangdee<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแบบจำลองพลังงานมืดแบบฮอโลกราฟิกในรูปแบบของเรนีโดยใช้ขอบฟ้าเหตุการณ์อนาคตและขอบฟ้าอนุภาคเป็นตัวกำหนดการจำกัดอินฟราเรด ผู้วิจัยได้นำผลจากการสำรวจอวกาศของยาน Planck ในปี พ.ศ. 2561 มาเป็นเงื่อนไขเริ่มต้นในการคำนวณปริมาณต่าง ๆ ในแบบจำลองที่ใช้บรรยายเอกภพ ผลลัพธ์จากบางกรณีได้ว่าเอกภพมีการขยายตัวด้วยความเร่งและอยู่ในช่วงแฟนอนซึ่งสอดคล้องกับผลจากการสำรวจอวกาศ

**คำสำคัญ:** พลังงานมืดแบบฮอโลกราฟิก, สถานะแฟนอน

#### Abstract

We study the Rényi holographic dark energy (RHDE) model by using the future and the particle horizons as the infrared (IR) cut-off. With the initial condition from the literature, most of the cosmological parameters are computed. Some of the results agree with the observation that the present universe is in accelerating expansion and in a phantom phase.

**Keywords:** Holographic dark energy, Phantom phase

<sup>1</sup> สาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Physics, School of Science, University of Phayao, Phayao 56000

\*Corresponding author : suphakorn.ch@up.ac.th

## การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของอนุภาคจากการระเบิดบนดวงอาทิตย์ในช่วงวัฏจักรดวงอาทิตย์ที่ 24

### An analysis of the particle propagation of solar flares during 24<sup>th</sup> solar cycle

สุจิตรา เพ็งภักดี<sup>1\*</sup>, ทิราณี ขำล้าเลิศ<sup>1</sup>, Bikash Gurung<sup>1</sup> และ Karma Tshering<sup>1</sup>

Sujitra Pengphakdee<sup>1\*</sup>, Thirane Khumlumlert<sup>1</sup>, Bikash Gurung<sup>1</sup> and Karma Tshering<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้วิเคราะห์การระเบิดบนดวงอาทิตย์ในรอบวัฏจักรดวงอาทิตย์ที่ 24 โดยเลือกศึกษาเหตุการณ์การปะทุที่สนใจเป็นสามช่วง วิเคราะห์และจำลองการเคลื่อนที่ของอนุภาคฮีเลียม (He) ที่ระดับพลังงานต่างๆ ด้วยสมการขนส่ง Ruffolo 1998 ใช้ข้อมูลจากยานอวกาศ ACE จากอุปกรณ์ SIS และพีตเปรียบเทียบข้อมูลด้วยวิธีกำลังสองเชิงเส้นน้อยที่สุด เพื่อหาระยะเวลาการปลดปล่อยอนุภาคบนดวงอาทิตย์ด้วยการแก้ไขปัญหาแบบย้อนกลับ และ FWHM พบว่า เหตุการณ์วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2553 เป็นการปะทุช่วงต้นของวัฏจักร ความแรงของรังสีเอกซ์ M8.3 ตำแหน่งปะทุ คือ N23E15 พบว่า ค่ำระยะทางอิสระเฉลี่ยมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อพลังงานมากขึ้น และจากการคำนวณระยะเวลาการปลดปล่อยอนุภาคจากดวงอาทิตย์มายังโลกมีค่าลดลงเมื่อพลังงานของอนุภาคเพิ่มขึ้น และการปะทุนี้เกิดทางด้านตะวันออกของดวงอาทิตย์จึงทำให้อนุภาคเกิดการพุ่งอยู่ในตัวกลางระหว่างดาวเคราะห์นาน เหตุการณ์ วันที่ 9 สิงหาคม 2554 เป็นการปะทุช่วงสูงสุดของวัฏจักร ความแรงของรังสีเอกซ์ X6.9 ตำแหน่งปะทุ คือ N18W68 พบว่า ค่ำระยะทางอิสระเฉลี่ยมีค่าใกล้เคียงกันประมาณ 0.3 AU และระยะเวลาการปลดปล่อยอนุภาคพลังงานสูงจากดวงอาทิตย์มีค่าประมาณ 1 ชั่วโมง เหตุการณ์นี้เกิดที่ด้านตะวันตกของดวงอาทิตย์ที่ตำแหน่งใกล้เคียงกับตำแหน่งที่สนามแม่เหล็กระหว่างดาวเคราะห์เชื่อมโดยตรงกับโลก (60°W) และพบการปลดปล่อยมวลสารจากชั้นโคโรนาเกิดขึ้นในช่วงใกล้กับช่วงสูงสุดที่มีการปลดปล่อยรังสีเอกซ์ ทำให้เกิดการพุ่งของอนุภาคน้อย และเหตุการณ์ วันที่ 6 กันยายน 2560 เป็นการปะทุช่วงท้ายของวัฏจักรแต่เป็นการปะทุที่มีความรุนแรงสูงสุด ความแรงของรังสีเอกซ์ X9.3 ตำแหน่งปะทุ คือ S10W30 พบการปลดปล่อยมวลสารจากชั้นโคโรนาในช่วงสูงสุดของการปลดปล่อยรังสีเอกซ์ และตรวจพบการระเบิดบนดวงอาทิตย์ในวันเดียวกันที่ระดับ X2.2 พบว่าระยะทางอิสระเฉลี่ยมีค่าค่อนข้างสูงอยู่ในช่วง 1.408–1.532 AU และมีระยะเวลาการปลดปล่อยอนุภาคนานประมาณ 2–6 ชั่วโมง อนุภาคเกิดการพุ่งอยู่ในตัวกลางระหว่างดาวเคราะห์นาน

**คำสำคัญ:** การปะทุบนดวงอาทิตย์, วัฏจักรดวงอาทิตย์, ลมสุริยะ, สภาพอวกาศ, คลื่นกระแทก

<sup>1</sup> สาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Physics, Faculty of Science, Naresuan University, Phitsanulok 65000

\*Corresponding author e-mail: namesujitra@gmail.com



## Abstract

The research analyzed the solar flares from the Sun on 24<sup>th</sup> solar cycle. We have selected three violent solar events. The propagation of the solar energetic particles of these solar flares was analyzed by simulating the various energy level with the transport equation of Ruffolo (1998) by using the data solar particles from the SIS instrument on the ACE spacecraft, and fitted by the linear least squares technique. We found that the injection time by the deconvolution technique and FWHM (full width at half maximum). The results showed that in the beginning of the solar cycle which is on 12 February 2010 with the X-Ray class of M8.3, the eruption position on the Sun was N23E15 the mean free path of the particles increases as the energy level increases and the injection time of the particles from the Sun decreases when the energy levels increases and this solar flares was the east of the Sun as a result the particles diffuse in interplanetary medium for a long time. The solar flares on 9 August 2011 was in the mid the solar cycle with the X-Ray class of X6.9, the eruption position on the Sun was N18W68 the results showed that the mean free path of the particles approximately closed to 0.3 AU and the injection time of the particles from the Sun was about an hour this event was on the western of the Sun nearby magnetic field position between interplanetary magnetic field and Earth (60°W) and we found the CME on the peak of X-Ray injection as there was a less diffusion on the particle distribution. The solar flare on 6 September 2560 was at the end of the solar cycle with the highest X-Ray class of X9.3, the eruption position on the Sun was S10W30. We found CME in peak of X-Ray class and we found the other solar flare in the same day at the X-Ray class of X2.2, the results showed that the mean free path was very high in the range 1.408–1.532 AU and the injection time of the particles from the Sun was about 2–6 hours as there us particle diffusion in interplanetary medium for a long time.

**Keywords:** Solar flare, solar cycle, Solar wind, Space weather, Shock wave

## SU UMa Dwarf Novae ที่ค้นพบใหม่ 2 ระบบ จากการสำรวจการแปรค่าความสว่าง Two new SU UMa dwarf novae from transient surveys

รุ่งนภา คงประดิษฐ์<sup>1\*</sup> และ อมรรัตน์ อังเวโรจน์วิทย์<sup>1</sup>

Rungnapha Khongpradit<sup>1\*</sup> and Amornrat Aungwerojwit<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

ในการศึกษาครั้งนี้ มีการนำเสนอข้อมูลอนุกรมเวลาทางโฟโตเมตรีของ Cataclysmic Variables ที่ค้นพบใหม่ ขณะเกิดการระเบิดใหญ่ 2 ระบบ ได้แก่ CSS160215:100655-142538 และ ASASSN-17ci ซึ่งถูกค้นพบโดย the Catalina Real-Time Transient Survey และ All-Sky Automated Survey for Supernovae ตามลำดับ การสังเกตการณ์ดำเนินการโดยใช้กล้องโทรทรรศน์ขนาด 0.6 เมตร ตั้งอยู่ ณ หอสังเกตการณ์ในสาธารณรัฐชิลี และกล้องโทรทรรศน์ขนาด 0.7 เมตร ในสาธารณรัฐประชาชนจีน กราฟแสงของทั้งสองระบบปรากฏโครงสร้าง superhumps อย่างชัดเจน ซึ่งการวัดคาบ superhumps ของระบบใช้เทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลา พบว่า คาบ superhumps ของ CSS160215:100655-142538 มีค่า  $P_{sh} = 86.49 \pm 0.05$  นาที และ ASASSN-17ci มีค่า  $P_{sh} = 83.70 \pm 0.02$  นาที จากคุณสมบัติทางการระเบิดและโครงสร้าง superhumps ที่พบขณะเกิดการระเบิดใหญ่ CSS160215:100655-142538 และ ASASSN-17ci ถูกจัดเป็น dwarf novae ประเภท SU UMa ที่มีคาบการโคจรสั้น

**คำสำคัญ:** SU UMa, Dwarf novae, Cataclysmic variables

### Abstract

This study present time-resolved photometry of two new Cataclysmic Variables: CSS160215:100655-142538 and ASASSN-17ci, during superoutbursts detected by the Catalina Real-Time Transient Survey and All-Sky Automated Survey for Supernovae. The observations were carried out using 0.6-m telescope located at Chile and 0.7-m telescope in China. The light curves of these two systems reveal prominent superhump structure. Superhump periods of the systems were determined from time-series analysis technique which were found to be  $P_{sh} = 86.49 \pm 0.05$  min for CSS160215:100655-142538 and  $P_{sh} = 83.70 \pm 0.02$  min for ASASSN-17ci. According to outburst property and superhump structure detected during the superoutbursts, CSS160215:100655-142538 and ASASSN-17ci were classified to be short-period SU UMa-type dwarf novae.

**Keywords:** SU UMa, Dwarf novae, Cataclysmic variables

<sup>1</sup> สาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิจิตร 65000

<sup>1</sup> Department of Physics, Faculty of Science, Naresuan University, Phitsanulok 65000

\* Corresponding Author e-mail: rungnapha.khpd@gmail.com



## รหัสวัฏจักรเชิงค่าลบความยาว $6p^s$ เหนือ $F_{p^m} + uF_{p^m}$

### Negacyclic codes of length $6p^s$ over $F_{p^m} + uF_{p^m}$

ธีรเมทร์ อินทร์ชัยศรี<sup>1</sup>, จิรายุ ภูโต<sup>1</sup> และ จักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม<sup>1\*</sup>

Teeramet Inchainri<sup>1</sup>, Jirayu Phuto<sup>1</sup> and Chakkrid Klin-Eam<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

ให้  $p$  เป็นจำนวนเฉพาะที่มากกว่า 3 ในการแยกตัวประกอบ  $x^6 + 1$  ให้อยู่ในรูปพหุนามลดทอนไม่ได้ แบ่งเป็น 4 กรณีคือ  $p^m \equiv 1 \pmod{12}$ ,  $p^m \equiv 5 \pmod{12}$ ,  $p^m \equiv 7 \pmod{12}$  และ  $p^m \equiv 11 \pmod{12}$  เราได้สมบัติบางประการของสมาชิกเพื่อนำไปใช้ในการแยกตัวประกอบพหุนาม  $x^6 + 1$  ให้อยู่ในรูปพหุนามลดทอนไม่ได้ เราสามารถหารูปแบบของโครงสร้างทางพีชคณิตของรหัสวัฏจักรเชิงค่าลบความยาว  $6p^s$  เหนือ  $F_{p^m} + uF_{p^m}$  ( $u^2 = 0$ ) ซึ่งแบ่งกรณีได้จากการแยกตัวประกอบพหุนาม  $x^6 + 1$  ให้อยู่ในรูปพหุนามลดทอนไม่ได้ นอกจากนี้เรายังหาจำนวนของรหัสวัฏจักรเชิงค่าลบความยาว  $6p^s$  เหนือ  $F_{p^m} + uF_{p^m}$

**คำสำคัญ:** รหัสวัฏจักรเชิงค่าคงตัว, รหัสวัฏจักรเชิงค่าลบ, รหัสคู่กัน, รหัสรากล้ำ

#### Abstract

Let  $p$  be a prime with  $p > 3$ . The factorization of the polynomial  $x^6 + 1$  into irreducible polynomials is divided into 4 cases, i.e.,  $p^m \equiv 1 \pmod{12}$ ,  $p^m \equiv 5 \pmod{12}$ ,  $p^m \equiv 7 \pmod{12}$  and  $p^m \equiv 11 \pmod{12}$ . We give the properties of some elements to apply for the factorization of such polynomial. After that, the algebraic structures of negacyclic codes of length  $6p^s$  over  $F_{p^m} + uF_{p^m}$  ( $u^2 = 0$ ) are obtained which are divided as follows from the factorization. Moreover, the number of distinct negacyclic codes of length  $6p^s$  over  $F_{p^m} + uF_{p^m}$  is also obtained.

**Keywords:** Constacyclic codes, Negacyclic codes, Dual codes, Repeated-root codes

<sup>1</sup> ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000,

<sup>1</sup> Department of Mathematics, Faculty of Science, Naresuan University, Phitsanulok 65000

\*Corresponding author e-mail: chakkridk@nu.ac.th

## การออกแบบชุดสาธิตระบบการแจ้งเตือนระดับน้ำผ่าน Application timeline

### A Design and set the water level alarm system via the application timeline

ธีรวัฒน์ ทิพย์ชัย<sup>1\*</sup>, ธาราทิพย์ ภูระหงษ์<sup>2</sup>, มนต์รี ธีรตระกูล<sup>2</sup> และชัชวาลย์ แสงแก้ว<sup>2</sup>

Theerawat Tibeye<sup>1\*</sup>, Tharathip Phurahong<sup>2</sup>, Montree Treeratrakul<sup>2</sup> and Chatchawarn Sangkaew<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้เพื่อการออกแบบชุดสาธิตระบบการแจ้งเตือนระดับน้ำผ่าน Application timeline มีวัตถุประสงค์วิจัย 1) เพื่อออกแบบและทดสอบการใช้งานของชุดสาธิตระบบแจ้งเตือนระดับน้ำผ่าน Application timeline 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการใช้งานชุดสาธิตระบบแจ้งเตือนระดับน้ำผ่าน Application timeline พบว่า การออกแบบชุดสาธิตระบบการแจ้งเตือนระดับน้ำผ่าน Application timeline อัลตราโซนิกเซนเซอร์ สามารถวัดระดับน้ำได้สูงสุดถึง 5 เมตร เมื่อระดับน้ำอยู่ต่ำกว่า 1 เมตร อัลตราโซนิกเซนเซอร์ จะไม่สามารถวัดระดับน้ำได้ ด้านการประเมินความเหมาะสมด้านการใช้งาน ลักษณะทางกายภาพ มีค่าเฉลี่ย 4.55 อยู่ในระดับดีมาก

**คำสำคัญ:** ออกแบบ, สร้างชุดสาธิตระบบการแจ้งเตือนระดับน้ำ

#### Abstract

This article aims to design water level alarm system application timeline which the objectives are 1) to design and performance test of water level alarm system Line application 2) to evaluate the performance of water level alarm system application timeline. The demonstration shows that the ultrasonic sensor of water level alarm system Line application can measure the maximum water level 5 m. When the water level less than 1 m, the sensor can not measured. In case of using evaluation, the physical character has score 4.55 which is in good.

**Keywords:** Design, Water level alarm system line application

<sup>1</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม จังหวัดนครพนม 48000

<sup>2</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคน่าน จังหวัดน่าน 55000

<sup>1</sup> Industrial Electrical Technology, Faculty of Industrial Technology, Nakhon Phanom University, Nakhon Phanom 48000

<sup>2</sup> Department of Electrical Technology, Nan Technical College, Nan 55000

\*Corresponding author e-mail: Tharathip\_ph@npu.ac.th and Theerawat.tib@gmail.com

## การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับแนะนำสถานที่ กรณีศึกษา: ศูนย์การแพทย์และโรงพยาบาล มหาวิทยาลัยพะเยา

### Web application development for guide the place, Case study: University of Phayao Medical Center and Hospital

บุญญาวัชร วงศ์ใจคำ<sup>1\*</sup> และ รัตนาวดี พานทอง<sup>2</sup>

Poonyawat Wongjaikam<sup>1\*</sup> and Rattanawadee Panthong<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือ เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับแนะนำสถานที่ของศูนย์การแพทย์และโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยพะเยา เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ได้แก่ ภาษา HTML ในการเขียนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งาน และ ภาษา PHP ใช้สำหรับการเขียนโปรแกรมเว็บไซต์และใช้สำหรับการส่งออกข้อมูลจากฐานข้อมูลไปยัง HTML และฐานข้อมูลที่ใช้ ได้แก่ โปรแกรม MySQL ใช้สำหรับสร้าง และจัดการฐานข้อมูล ผลการประเมินการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันทั้ง 3 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหาเว็บแอปพลิเคชัน 2) ด้านออกแบบและการจัดรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน และ 3) ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินคือได้รับค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.20 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เท่ากับ 0.62 หรืออยู่ในระดับดี ประโยชน์ที่ได้รับของงานวิจัยนี้ คือ ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลในด้านสถานที่ต่าง ๆ ของศูนย์การแพทย์และโรงพยาบาล มหาวิทยาลัยพะเยา และผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลสถานที่ก่อนมาใช้บริการจริง

**คำสำคัญ:** เว็บแอปพลิเคชัน, แนะนำสถานที่, ศูนย์การแพทย์และโรงพยาบาล, มหาวิทยาลัยพะเยา

<sup>1</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Information Technology School of Information and Communication Technology University of Phayao, Phayao 56000

<sup>2</sup> Department of Information Technology School of Information and Communication Technology University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: Poonyawatwongjaikam@gmail.com



## Abstract

The objective of this research is to develop web applications for guide the place in the University of Phayao Medical Center and Hospital. The system development tools are HTML language is used to create a web application for users and PHP language is used to programming and export data from database to HTML. Furthermore, MySQL is used to create and manage database. The evaluation results of web application in 3 usage aspects consist of 1) contents of web application 2) design web application, and 3) formatting of web application. The results of evaluation, it had good average value ( $\bar{x} = 4.20$  and S.D. = 0.62). The benefits of this research are that users can search for the location easily through web applications and also can access location before using the actual service and facilitates.

**Keywords:** Web application, Guide the place, University of Phayao, Medical Center and Hospital

## การออกแบบลายผ้าพิมพ์ประยุกต์ร่วมสมัยจากภูมิปัญญาวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผ้าทอนาหมื่นศรีจังหวัดตรัง ด้วยแบบจำลอง 3 มิติ บนแอปพลิเคชันสำหรับการผลิตเออาร์ Contemporary printed fabric design from Na Muen Si Community Enterprise Wisdom, Trang Province with 3D models on AR production applications

หทัยรัตน์ บุญเนตร<sup>1</sup>, เอนก สาวะอินทร์<sup>2</sup>, ศิรินันท์ นาพอ<sup>1\*</sup> และ กฤติกร แก้ววงศ์ศรี<sup>1</sup>  
Hatairat Boonnat<sup>1</sup>, Aneak Sawain<sup>2</sup>, Sirinun napor<sup>1\*</sup> and Kriddikorn Kaewwongsri<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาลายผ้าพิมพ์ประยุกต์ร่วมสมัยจากภูมิปัญญาวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผ้าทอนาหมื่นศรี จังหวัดตรัง อีกทั้งเพื่อส่งเสริมการตลาดให้มีความหลากหลายของลวดลายผลิตภัณฑ์ ด้วยการนำเทคโนโลยีเออาร์มาผสมผสานกับการจำลองแบบโดยการใช้โมเดล 3 มิติ นำมาถ่ายทอดให้กับกลุ่มเป้าหมายโดย โดยมีค่าทดสอบความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.66 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านเทคโนโลยี AR (Augmented Reality) พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.69 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดและทั้ง 2 ด้านมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ 4.67 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด การออกแบบในงานวิจัยนี้ถือเป็นทางเลือกใหม่ให้กับผู้บริโภค กลุ่มเป้าหมายมีความสนใจต่อแบบจำลองผืนผ้าที่มีลวดลายประยุกต์ โดยลายผ้าที่ออกแบบนี้นักวิจัยเลือก ลายแก้วชิงดวง ซึ่งเป็นลวดลายที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก นำมาประยุกต์จนทำให้เกิดลายที่ทันสมัยมากขึ้น อีกทั้งกลุ่มเป้าหมายมีความสนใจที่ได้ทดลองใช้เทคโนโลยี AR (Augmented Reality) แต่ยังคงยากต่อการใช้งานเนื่องจากต้องโหลด Application เฉพาะซึ่งไม่ได้เป็นที่นิยมใช้กับกลุ่มบุคคลทั่วไป

**คำสำคัญ:** ลวดลาย, 3 มิติ, เทคโนโลยีผสมผสานระหว่างความเป็นจริงและโลกเสมือน

<sup>1</sup> สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง จังหวัดตรัง 92150

<sup>2</sup> สาขาวิทยาศาสตร์ทางทะเลและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง จังหวัดตรัง 92150

<sup>1</sup> Department of Technology Engineering Faculty of Engineering and Technology Rajamangala University of Technology Srivijaya, Trang Campus, Trang 92150

<sup>2</sup> Department of Marine Science and Environment Faculty of Science and Fishery Technology Rajamangala University of Technology Srivijaya, Trang Campus, Trang 92150

\* Corresponding author e-mail: Sirinun.n@rmutv.ac.th



## Abstract

The objective of this research is to develop a contemporary applied fabric pattern from the wisdom of Na Muen Si community enterprise, Trang Province as well as to promote the market for a variety of product patterns. By combining AR technology with simulation using 3D models, it can be transmitted to the target audience. With a value of testing the satisfaction of the target audience, it was found that the average score was 4.66, which was the most satisfied. AR (Augmented Reality) technology was found that the average was 4.69 with the highest satisfaction level, and both areas had the overall satisfaction average of 4.67, which was the most satisfied. The design in this research is a new choice for consumers. The target audience is interested in fabric models with applied patterns. By the fabric pattern designed by the researchers, they chose Keawchuangduang pattern, which is a pattern that is very popular. Applied until creating a more modern pattern. In addition, the target audience is interested in experimenting with AR (Augmented Reality) technology, but it is still difficult to use due to having to load specific applications which are not popular with the general public.

**Keywords:** Patterned, 3D, Augmented reality

## การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ กรณีศึกษาศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดพะเยา

### Android application development for children with mathematics learning disabilities: Case study of special education bureau of Phayao

เย็นยง กันทะเนตร<sup>1\*</sup>, ณัฐดนัย เจริญภู<sup>1</sup> และ กัลย์สุดา ธรรมรักษา<sup>1</sup>

Yeunyong Kantanet<sup>1\*</sup>, Natdanai Charoenphu<sup>1</sup> and Kansuda Thammaraksa<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน กลุ่มเป้าหมายของงานวิจัยนี้ได้แก่ เจ้าหน้าที่และเด็ก ณ ศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดพะเยา จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แอปพลิเคชันส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ 2) แบบสอบถาม – ความพึงพอใจของผู้ใช้ และ 3) แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการตรวจสอบหาประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้แอปพลิเคชันมีองค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์ สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ นั่นคือ มีระบบแสดงรายการเมนูที่หน้าจออย่างเหมาะสม ผู้ใช้สามารถเข้าถึงบทเรียนและเข้าทำแบบทดสอบได้ และยังสามารถสรุปคะแนนได้อย่างถูกต้อง 2) ผู้ใช้มีความพึงพอใจระดับมาก เพราะแอปพลิเคชันให้ผู้ใช้สามารถฝึกและพัฒนาทักษะด้านคณิตศาสตร์พื้นฐาน ได้เป็นอย่างดี มีการใช้ภาษาและสัญลักษณ์ที่เข้าใจง่าย สามารถเลือกเมนูเข้าสู่บทเรียนและแบบทดสอบได้ ทำให้การพัฒนาด้านคณิตศาสตร์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ:** แอปพลิเคชัน, ความบกพร่องทางการเรียนรู้, แอนดรอยด์, พะเยา

<sup>1</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Information Technology, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao 56000

\*Corresponding author e-mail : yeunyong.ka@gmail.com

**Abstract**

The purpose of this research is to develop an application on the android operating system for children with mathematics learning disabilities and to study user satisfaction. Our target group consists of 20 members of the Special Education Bureau of Phayao, which are staffs and mathematics learning disabilities children. The research tools include 1) The developed application for mathematics learning disabilities children 2) User satisfaction assessment form and 3) Quality assessment form of the application, using statistics and standard deviation. According to the results, the research team found that the application effectiveness is at the highest level. It allows users to access the right task through a suitable user interface and has precise score evaluation. Therefore, we received the highest user satisfaction score.

**Keywords:** Application, Learning disabilities, Android, Phayao



## เว็บแอปพลิเคชันตรวจสอบบริการการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูงของระบบ ADSL โดยใช้ค่า SNR

### Web application for monitoring high-speed internet connection service of ADSL systems through signal-to-noise ratio

กานต์ชนก สุวรรณวงศ์<sup>1</sup> และ เพ็ชรรัตน์ สุริยะไชย<sup>2\*</sup>

Kanchanok Suwanwong<sup>1</sup> and Petcharat Suriyachai<sup>2\*</sup>

#### บทคัดย่อ

ระบบเอดีเอสแอลเป็นตัวอย่างหนึ่งของบริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูงจากบ้าน โดยเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านสายสัญญาณโทรศัพท์ได้ตลอดเวลา อย่างไรก็ตาม เมื่อผู้ใช้บริการประสบปัญหาและแจ้งซ่อมระบบ กระบวนการตรวจสอบและแก้ไขโดยบริษัทที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตนั้นอาจมีความล่าช้า งานวิจัยนี้จึงใช้กระบวนการดังกล่าวที่บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) เป็นกรณีศึกษา และพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันตรวจสอบบริการของระบบเอดีเอสแอล โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสในการเชื่อมโยงข้อมูลจากเว็บแอปพลิเคชันต่างๆ ของทางบริษัทฯ ให้สามารถทดสอบค่าอัตราส่วนกำลังของสัญญาณอินเทอร์เน็ตต่อกำลังของสัญญาณรบกวนได้โดยอัตโนมัติ วิเคราะห์ คัดกรอง ติดตามเลขหมายที่แจ้งซ่อม รายงานให้ช่างเทคนิคตรวจสอบและปรับปรุงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง และสรุปรายงานผลการแจ้งซ่อม นอกจากนี้ การบริหารแบบลีนถูกนำมาใช้เพื่อวิเคราะห์ และประเมินกระบวนการตรวจสอบและแก้ไข ก่อนและหลังการปรับปรุงโดยใช้เว็บแอปพลิเคชัน การประเมินงานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ 1) ด้านประสิทธิภาพของการปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบและแก้ไขระบบ ผลการประเมินพบว่าขั้นตอนการทำงานมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นถึง 37.27% และ 2) ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน ผลการประเมินโดยใช้แบบสอบถามพบว่า ทั้งองค์ประกอบการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ และด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับพึงพอใจและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

**คำสำคัญ:** เอดีเอสแอล, การบริหารแบบลีน, ค่าเอสเอ็นอาร์, เว็บเซอร์วิส, เว็บแอปพลิเคชัน

<sup>1</sup> สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา 90110

<sup>2</sup> ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา 90110

<sup>1</sup> Management of Information Technology, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Songkhla 90110

<sup>2</sup> Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Songkhla 90110

\* Corresponding author e-mail: petcharat@coe.psu.ac.th



## Abstract

Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) system is one example of high-speed Internet connection services for home. The system provides an always-on Internet connection via traditional telephone lines. However, when a user experiences trouble with the system and contacts his Internet service provider (ISP) for technical support or repair, the repair process could be time-consuming. To address such problems, this research used the repair process at one ISP, called the TOT public company limited, as a case study. Subsequently, a web application for monitoring connection service of ADSL systems was developed. The application used web service technology to obtain data from various web applications of the company's departments to support the repair process. In particular, the application automatically calculated a signal-to-noise ratio of ADSL systems that had been reported by users. The calculation enabled a technician to effectively troubleshoot and resolve ADSL connection problems. The application also provided current status and summary of all repair requests to ensure that the requests were being handled properly. Furthermore, lean management was applied to assess the repair process before and after the deployment of the application. This work was evaluated in twofold. The first was to examine if the application could improve the repair process. The second was to use a questionnaire to measure user satisfaction with the proposed web application. The evaluation results indicated that the repair process was improved and its work efficiency increased significantly to 37.27%. Additionally, the users expressed high satisfaction with the user interface, performance and security of the application.

**Keywords:** Asymmetric digital subscriber line (ADSL), Lean management, SNR, Web service, Web application

## การพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลคลังสินค้า กรณีศึกษา: อาคารปฏิบัติการทางเทคโนโลยีปิโตรเลียม

### The development of warehouse database management system case study: Petroleum workshop

จuthamas Janthothai<sup>1\*</sup> และ Thapanic Teerapan<sup>1</sup>

Juthamas Janthothai<sup>1\*</sup> and Thapanic Teerapan<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลคลังสินค้า กรณีศึกษา: อาคารปฏิบัติการทางเทคโนโลยีปิโตรเลียม เป็น การพัฒนาระบบเบิกจ่ายและยืม – คืนอุปกรณ์เฉพาะทางปิโตรเลียม โดยการสร้างโปรแกรม Warehouse Database Management ขึ้นเนื่องจากปัญหาการสูญหายของอุปกรณ์และความล่าช้าในการเบิกจ่ายและยืม – คืนอุปกรณ์ และเพื่อ ทดแทนระบบงานเดิมที่ทำการจัดเก็บข้อมูลไว้ในรูปแบบของการบันทึกลงในเอกสารส่งผลให้การบริหารจัดการที่ยังมี ประสิทธิภาพไม่ดีพอ ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการจัดทำคือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการข้อมูลและอุปกรณ์ เฉพาะทางปิโตรเลียมและสามารถจัดระเบียบฐานข้อมูลในการเบิกจ่าย และยืม – คืนอุปกรณ์ เพื่อป้องกันการสูญหายของ อุปกรณ์ นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบจำนวนคงคลัง ผู้ทำการเบิกจ่ายและยืม – คืนอุปกรณ์ต่าง ๆ สามารถกำหนดวัน ในการส่งคืนอุปกรณ์ รวมทั้งสามารถรายงานข้อมูลต่าง ๆ ได้ เช่น รายงานการยืมอุปกรณ์ รายงานการคืนอุปกรณ์ รายงานการเข้า-ออกระบบ เป็นต้น โดยได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบด้วยโปรแกรมวิซวลเบสิก และใช้โปรแกรม สำเร็จรูปไมโครซอฟท์แอคเซสในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งไมโครซอฟท์แอคเซสเป็นโปรแกรมที่สามารถจัดเก็บฐานข้อมูล ในปริมาณมากที่มีความเกี่ยวข้องกันได้ โดยได้มีการพัฒนาวัตถุหรือ object ทั้งหมด 5 ประเภท คือ Table Query Form Report และ Module ในการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์เฉพาะทางปิโตรเลียม หลังจากนำโปรแกรม Warehouse Database Management ไปใช้เป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา พบว่าอัตราการสูญหายของอุปกรณ์นั้นลดลงคิดเป็นร้อยละ 100 คือไม่มีอุปกรณ์สูญหาย และความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 จากระดับคะแนน 5.00 หมายความว่าผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับที่มากที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่าการเบิกจ่ายและยืม – คืนอุปกรณ์มี ความสะดวกมากขึ้น มีความผิดพลาดลดลงและส่งผลให้การบริหารจัดการนั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

**คำสำคัญ:** ไมโครซอฟท์แอคเซส, วิซวลเบสิก, การจัดการข้อมูลคลังสินค้า, อุปกรณ์เฉพาะทางปิโตรเลียม

<sup>1</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีปิโตรเลียม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดสงขลา 90000

<sup>1</sup> Petroleum Technology Program, Faculty of Industrial Education and Technology, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Songkhla 90000

\* Corresponding author e-mail: juthamas.j@rmuts.ac.th



## Abstract

Due to the loss of petroleum equipment and unknown of latest inventory, the Development of Warehouse Database Management System Case Study: Petroleum Workshop by using the Warehouse Database Management Program was created with the objective; to improve the management efficiency and organize the database of the requisition, borrowing and return system of petroleum equipment to prevent the loss of equipment and can be checked the inventory, users, due date and can be reported the list of running out of petroleum equipment to be check or order to replace. Moreover, it can be reported the information of requisition borrowing and return of petroleum equipment and data of user. The program was developed by using Visual Basic program and Microsoft Access 2010 which can be manage the big relative database by developed 5 objects including Table, Query, Form, Report, and Module to collect data of petroleum equipment. After launched this program for a semester found that the losing rate was decreased dramatically for 100% reduction of lost object. The result of the overall satisfaction of user was at 4.51 of 5.00, which means that their satisfaction was at very high level. In addition, the result showed that the developed petroleum equipment requisition system was more convenient when compare to the previous petroleum equipment requisition system with less mistake and high capability of management.

**Keywords:** Microsoft access, Visual basic, Warehouse database management, Petroleum equipment

## ระบบแนะนำเส้นทางการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในศาสนสถานจังหวัดเชียงใหม่

### Route cultural tourist attraction of religious place recommendation system in Chiang Mai Province

พิเชษฐ จุลรอด<sup>1\*</sup>, สงวนศักดิ์ สินเจิมศิริ<sup>1</sup> และ พุสดี นนทคำจันทร์<sup>1</sup>

Pichete Julrode<sup>1\*</sup>, Sa-nguansak Sinjersiri<sup>1</sup> and Putsadee Nontakumjun<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาระบบแนะนำเส้นทางท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมใน ศาสนสถาน จังหวัดเชียงใหม่ และ 2) เพื่อประเมินคุณภาพของระบบแนะนำเส้นทางท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในศาสนสถานจังหวัด เชียงใหม่ โดยทำการศึกษาแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในวัดและศาสนสถานอื่นที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมในตัวเมืองเก่า ของจังหวัดเชียงใหม่ ระบบนี้ได้รับการออกแบบ และพัฒนาขึ้นมาเพื่อแนะนำเส้นทางสถานที่ท่องเที่ยวให้นักท่องเที่ยว ซึ่งผู้ใช้จะได้รับประโยชน์ในด้านการวางแผนการท่องเที่ยวให้สะดวกมากขึ้น ทั้งนี้สามารถนำไปประกอบการตัดสินใจ เดินทางท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมที่สนใจได้ ผลการศึกษาพบว่า ระบบแนะนำเส้นทางแหล่งท่องเที่ยว สามารถแนะนำข้อมูล สถานที่ระหว่างเส้นทางโดยเรียงลำดับจากที่ใกล้ตำแหน่งผู้ใช้ จากนั้นน้อยไปหามาก ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถพิจารณาและ ตัดสินใจเลือกสถานที่ท่องเที่ยวที่ต้องการจากข้อมูลแนะนำได้ และผู้วิจัยได้ประเมินความพึงพอใจจากนักท่องเที่ยวในการ ใช้ระบบที่พัฒนาขึ้น พบว่า ผู้ใช้ระบบแนะนำเส้นทางท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในศาสนสถานจังหวัดเชียงใหม่ มีความพึงพอใจในระดับมากของตัวเลขทางสถิติ  $\bar{X} = 3.67$ , S.D. = 0.34

**คำสำคัญ:** แหล่งท่องเที่ยว, เชิงวัฒนธรรม, ศาสนสถาน, เมืองเก่า, เชียงใหม่

<sup>1</sup> ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>1</sup> Department of Library and Information Science. Faculty of Humanities, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

\*Corresponding author e-mail: pichete.j@cmu.ac.th

**Abstract**

The purposes of the research were to 1) to develop route cultural tourist attraction of religious place recommendation system in Chiang Mai province and 2) to evaluate the quality of the route cultural tourist attraction of religious place recommendation system in Chiang Mai province. By studying from tourism in old town religious place of Chiang Mai Province. This system has been designed and developed to be a route cultural tourist attraction of religious place recommendation to tourists. Which users will get benefits in planning travel more conveniently to be used in making travel decisions. The preliminary result shows that the route developed to be a route attraction recommendation to cultural tourist of religious place system can suggest location information between directions, ranked from low to high priority near by tourist location. The tourist can consider and expedite the process of deciding on preferred points of interest with easier. The researcher evaluated the quality of the system developed by tourists, the overall quality assessment of the system is at a high level ( $\bar{X} = 3.67$ , S.D. = 0.34)

**Keywords:** Tourist attraction, Cultural, Religious place, Old town, Chiang Mai

## การพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือข้ามแพลตฟอร์มเพื่อฝึกฝนทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาญี่ปุ่น

### Mobile application cross-platform development for the practice of Japanese listening, speaking, reading and writing skills

เย็นยง กันทะเนตร<sup>1\*</sup>, ณัฐภูมิ ชาวงิ้ว<sup>1</sup> และ ธนพัฒน์ หนูแก้ว<sup>1</sup>

Yeunyong Kantanet<sup>1\*</sup>, Nattapoom Chawngiw<sup>1</sup> and Thanapat Nukaew<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ค้นคว้า และพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือข้ามแพลตฟอร์มเพื่อฝึกฝนทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาญี่ปุ่น แก้ปัญหาการทำแบบทดสอบภาษาญี่ปุ่น ให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องภาษาญี่ปุ่นและสามารถพัฒนาโปรแกรมแอปพลิเคชันให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยมีกลุ่มเป้าหมาย ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้สุ่มจากนิสิตคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 จำนวน 10 คน และสุ่มจากบุคคลทั่วไปที่สนใจการเรียนรู้ภาษาญี่ปุ่นและการสอบวัดระดับภาษาญี่ปุ่น จำนวน 40 คน โดย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แอปพลิเคชันบนมือถือข้ามแพลตฟอร์มเพื่อฝึกฝนทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาญี่ปุ่นและแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนที่ 2 ด้านประสิทธิภาพการทำงานของฟังก์ชันอยู่ในระดับมาก และส่วนที่ 3 ด้านประโยชน์และผลกระทบของระบบอยู่ในระดับมาก ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ:** แอปพลิเคชัน, ข้ามแพลตฟอร์ม, แบบทดสอบ, ภาษาญี่ปุ่น

<sup>1</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Information Technology, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao 56000

\*Corresponding author e-mail: yeunyong.ka@gmail.com

**Abstract**

This research aims to study and mobile application cross-platform development for the practice of Japanese listening, speaking, reading, and writing skills. Solve problems in taking Japanese exams to meet the needs of users. Promote learning about the Japanese language and able to develop applications programs to meet the needs of users on the android operating system. The sample was 10 students of the 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> year Information Technology program, University of Phayao and general group of 40 people who are interested in learning the Japanese language and taking the Japanese language proficiency test. The research instruments were mobile application cross-platform development for the practice of Japanese listening, speaking, reading, and writing skills and user satisfaction questionnaire. The data were analyzed by using basic statistics: mean and standard deviation. The results found that system analysis and design at the medium level, the performance aspect of the function is at a high level and the benefits and effects of the system were at a high level. The overall assessment results are at a high level.

**Keywords:** Application, Cross-Platform, Quiz, Japanese



## ศึกษาปัจจัยความเร็วรอบในการหมุนบิดและความเร็วดึงที่มีผลต่อคุณภาพเส้นลวดกัลวาไนซ์ในกระบวนการหมุนบิดผ่านรูเยื้องศูนย์กลาง

Study the factors of rotation speed and the speed of pulling galvanized wire in the process of twisting through the eccentric hole

สุริยา น้าแก้ว<sup>1\*</sup>, กัลยรัตน์ กาฬภักดี<sup>1</sup>, สุวินัย โสตาเจริญ<sup>1</sup> และ อนุศักดิ์ ศิลาชัย<sup>1</sup>

Suriya Namgaew<sup>1\*</sup>, Kanyarat Kalaphakdee<sup>1</sup>, Suvinai Sodajaroen<sup>1</sup> and Anusak Silachai<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

ปัจจุบันชุมชนได้มีการนำวัสดุอื่นมาทดแทนวัสดุจากธรรมชาติมาทำเครื่องจักสาน เช่น พลาสติกเหล็กเส้น และเส้นลวด เป็นต้น ซึ่งเส้นลวดชุบกัลวาไนซ์เป็นวัสดุหนึ่งที่น่าเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องจักสาน โดยชุมชนจะต้องไปซื้อเส้นลวดชุบกัลวาไนซ์มาจากท้องตลาดทั่วไป โดยลักษณะเส้นลวดถูกม้วนเป็นวงกลม และนำมาตัดตามความยาวที่กำหนด เคาะเส้นลวดให้มีความตรง ดัดขึ้นรูปทรงตามที่กำหนด และเชื่อมเป็นโครงจากนั้นนำโครงไปสานเป็นเครื่องจักสาน แต่กระบวนการเคาะเส้นลวดให้มีความตรง ทำให้เส้นลวดมีความเสียรูปเป็นคลื่น ไม่เรียบ ทำให้ดัดไม้ได้รูปทรงตามที่กำหนด จึงได้สร้างเครื่องหมุนบิดเส้นลวดผ่านรูเยื้องศูนย์กลาง เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวให้กับชุมชน แต่คุณภาพความเรียบ และความเป็นเส้นตรงของลวด ยังมีความคลาดเคลื่อนจากการปรับความเร็วรอบในการหมุนบิด และความเร็วลัดดึง

ดังนั้น เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อเส้นลวดชุบกัลวาไนซ์ในกระบวนการหมุนบิดผ่านรูเยื้องศูนย์กลาง โดยใช้ความเร็วรอบหมุนบิด คือ 1,172 , 1,613 และ 2,169 รอบต่อนาที และความเร็วลัดดึงลวดชุบกัลวาไนซ์ คือ 8 , 10 และ 14 วินาทีต่อเมตร ใช้เส้นลวดชุบกัลวาไนซ์ ขนาด 3 มิลลิเมตร สามารถสรุปผลการทดลองได้ ดังนี้ ปัจจัยความเร็วรอบหมุนบิดที่มีความเร็วรอบสูงสุด เท่ากับ 2,169 รอบต่อนาที มีผลให้เส้นลวดชุบกัลวาไนซ์มีค่าเฉลี่ยความตรงน้อยที่สุด เท่ากับ 19.400% มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงน้อยที่สุด เท่ากับ 132.2893 DPH ความเร็วรอบหมุนบิดต่ำที่สุด เท่ากับ 1,172 รอบต่อนาที มีผลให้เส้นลวดชุบกัลวาไนซ์มีค่าเฉลี่ยความตรงมากที่สุด เท่ากับ 68.900% มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงมากที่สุด เท่ากับ 148.6842 DPH ส่วนปัจจัยความเร็วของลัดดึงเส้นลวดชุบกัลวาไนซ์เร็วที่สุด เท่ากับ 8 วินาทีต่อเมตร มีผลให้เส้นลวดชุบกัลวาไนซ์มีค่าเฉลี่ยความตรงมากที่สุด เท่ากับ 68.900% มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงมากที่สุด เท่ากับ 143.8061 DPH ความเร็วของลัดดึงเส้นลวดชุบกัลวาไนซ์ลดลงน้อยที่สุด เท่ากับ 14 วินาทีต่อเมตร มีผลให้เส้นลวดชุบกัลวาไนซ์ มีค่าเฉลี่ยความตรงน้อยที่สุด เท่ากับ 19.400% ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงลดลง เท่ากับ 138.1655 DPH

**คำสำคัญ:** ลวดชุบกัลวาไนซ์, กระบวนการหมุนบิด, รูเยื้องศูนย์กลาง

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จังหวัดสุพรรณบุรี 72130

<sup>1</sup> Department of Industrial Engineering, Faculty of Industrial Education, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Suphan Buri 72130

\* Corresponding author e-mail: suriya.nam@windowslive.com



## Abstract

Nowadays, our community replaces natural materials with other materials such as plastic, steel and wire to make wickers. The galvanized wire is a choice to be used in the wickers. The general galvanized wire is in roll form. Our community has to bend, knock and cut the wire in order to make it straight with suitable size. Then, we weld the wires together to create structures. Next, we weave the structures and form the wickers. However, the traditional straightening process provides the rough wave form wire and improper shape structure. For these reasons, we design and develop the offset rotation machine for galvanized wire to solve our community problems. Never the less, the machine creates some deviation of galvanized wire quality and linearity because of rotation and linear speed adjustment

Therefore, in order to study the factor of galvanized wire offset rotation process, we use 1,172, 1,613, 2,169 rpm rotation speed and 8, 10, 14 s/m linear speed with 3 mm. galvanized wire. We can conclude the experiment that the maximum 2,169 rpm rotation speed causes the minimum average linearity 19.4% and minimum average hardness 132.2893 DPH. The minimum 1,172 rpm rotation speed causes the maximum average linearity 68.9% and the maximum average hardness 148.6842 DPH. Moreover, the fastest linear speed 8 s/m causes the maximum average linearity 68.9% and the maximum average hardness 143.8061 DPH. The slowest linear speed causes the minimum average linearity 19.4% and minimum average hardness 132.2893 DPH.

**Keywords:** Galvanized wire, Twisting process, Eccentric hole

## การจำแนกความหมายภาพกิจกรรมสำหรับเฝ้าระวังอุบัติเหตุด้วยการทำนายความสัมพันธ์จากการปรับค่าน้ำหนักคำศัพท์

### Activity Classification for warning accident with Predicting Object Relation by Adjusting Weights of Keywords

นัศพ์ชาณันณ ชินปัญชัณณะ<sup>1\*</sup>, เตชคุ์ฐลัณณบ่ เพ็ชชัาย<sup>2</sup> และ ภัรณย์ คงเล็ค<sup>2</sup>

Nutchanut Chinpanthana<sup>1\*</sup>, Tejtasin Phiasai<sup>2</sup> and Pirom Konglerd<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

ปัจจุบันการเฝ้าระวังอุบัติเหตุเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างมาก การตรวจจับกิจกรรมประจำวันกลายเป็นหัวข้อวิจัยที่น่าสนใจ ได้มีการรวบรวมกันของรูปแบบทางสถิติเพื่อทำการแมปไปยังความสัมพันธ์ของภาพ มีหลายวิธีการที่ถูกนำเสนอเพื่อใช้ในการระบุกิจกรรมด้วยคุณลักษณะต่างๆ บางแอปพลิเคชันที่จำเป็นต้องทำความเข้าใจข้อมูลภาพก่อนด้วยการจำแนกข้อมูลวัตถุบนภาพ แต่อย่างไรก็ตามยังคงเป็นหัวข้อที่ทำนายเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องมากขึ้น ดังนั้นในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอการจำแนกภาพกิจกรรมจากวัตถุที่อยู่ในสภาพแวดล้อมและความสัมพันธ์ ด้วยการปรับค่าน้ำหนักของคำหลัก มีการแบ่งลำดับขั้นตอนวิธีการเป็น 4 ส่วนหลักดังนี้ 1) การคัดเลือกภาพกิจกรรม 2) การแทนคำศัพท์ลงบนภาพ 3) การสร้างความสัมพันธ์ภายในภาพ 4) การวัดและการประเมินผลการทำงาน ผลจากจำแนกภาพกิจกรรมต่างๆ เพื่อใช้สำหรับการเฝ้าระวังบุคคลที่ทำกิจกรรมแล้วมีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ ด้วยวิธี CNNSVM-SSGP มีค่าเฉลี่ย mAP 77.9% และวิธี CNNSVM ค่าเฉลี่ย mAP 73.1% จากการทดลองสามารถบอกได้ว่าผลที่ได้จากการจำแนกข้อมูลภาพมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น

**คำสำคัญ:** การจำแนกข้อมูลภาพ, ความสัมพันธ์แอ็คชัน, การประมวลผลภาพ, การจำแนกความสัมพันธ์แอ็คชัน

<sup>1</sup> วิทยาลัยนวัตกรรมการด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต กรุงเทพมหานคร 10210

<sup>2</sup> สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จังหวัดนนทบุรี 11120

<sup>1</sup> College of Innovative Technology and Engineering, Dhurakij Pundit University, Bangkok 10210

<sup>2</sup> School of Science and Technology, Sukhothai Thammathirat Open University, Nonthaburi 11120

\* Corresponding author e-mail: nutchanut.cha@dpu.ac.th



## Abstract

As personal care is getting more and more important, monitoring of activity of daily living has become an active research topic. We have previously shown that the combination of a visual model and a statistical semantic prior model can improve on the task of mapping images to their associated scene description. Multiple techniques were proposed to identify activities, each with their features, advantages and limits. Applications require an understanding of an activity of daily living that goes beyond the simple detection and classification of its objects. However, it is a very challenging issue and none of the existing methods provides robust results. In this paper, we propose to classify an activity recognition process by relying on environment objects and relationships with adjust weight follows by keywords. The approach is composed of four main phases: 1) selecting activity personal images 2) image annotation 3) create inter-relationship in image (4) measurement and evaluation. This proved to be the case as CNNSVM with SSGP reached average mAP of  $\approx 77.9\%$  while the CNNSVM reached a average mAP of  $\approx 73.1\%$ . The experimental results indicate that our proposed approach offers significant performance improvements in the classification of relationship actions.

**Keywords:** Image classification, Action relationships, Image processing, Classification of action relationships

## การคำนวณหาค่าความเร่งจากความโน้มถ่วงท้องถิ่น

### Local acceleration due to gravity calculation

สายชล สิทธิพงศ์<sup>1\*</sup>, ณภาคม ศรีคช<sup>1</sup> และ บัญชา คังตระกูล<sup>1</sup>

Saichon Sithipong<sup>1\*</sup>, Napakom Srikoch<sup>1</sup> and Bancha Kongtragool<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

ในบทความนี้ได้นำเสนอผลลัพธ์ของการคำนวณหาค่าความเร่งจากความโน้มถ่วงท้องถิ่น ณ มหาวิทยาลัยนอร์ท-เชียงใหม่ ที่เส้นรุ้ง 18.686 944 °N และระดับความสูง 310 m MSL โดยใช้สูตรคำนวณสี่สูตร ผลลัพธ์จากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า สูตรที่ใช้การใช้ในการคำนวณทั้งสี่สูตรให้ค่าความเร่งจากความโน้มถ่วงท้องถิ่นที่มีความแตกต่างกันน้อยมาก โดยมีความคลาดเคลื่อนจากค่าเฉลี่ยน้อยกว่า 0.01%

**คำสำคัญ:** การคำนวณค่าความโน้มถ่วง

#### Abstract

In this paper, the results of calculation of the local acceleration at North Chiang Mai – University latitude 18.686 944 °N and elevation 310 m MSL due to gravity by using 4 formulas have been presented. Results from this study indicated that, by using these formulas, the acceleration due to gravity obtained were slightly different. The errors of the acceleration due to gravity with respected to the mean value obtained were less than 0.01%.

**Keywords:** Gravity calculation

<sup>1</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนอร์ท-เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50230

<sup>1</sup> Department of Mechanical Technology, Faculty of Engineering and Technology, North-Chiangmai University, Chiangmai 50230

\* Corresponding author e-mail: saichon@northcm.ac.th

## การหาค่าความเร่งจากความโน้มถ่วงท้องถิ่นด้วยลูกตุ้มเดี่ยว

### Determination of local gravitational acceleration by using a simple pendulum method

ณภาคม ศรีคช<sup>1\*</sup>, สายชล สิทธิพงษ์<sup>1</sup> และ บัญชา คังตระกุล<sup>1</sup>

Napakom Srikoch<sup>1\*</sup>, Saichon Sittipong<sup>1</sup> and Bancha Kongtrakool<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

ในบทความนี้ได้นำเสนอผลลัพธ์ของการหาค่าความเร่งจากความโน้มถ่วงท้องถิ่นโดยใช้ลูกตุ้มเดี่ยวเป็นมาตรฐานความโน้มถ่วง ผลลัพธ์จากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการใช้ลูกตุ้มเดี่ยวที่มีความยาว 1.0 – 1.2 m และแกว่งด้วยมุมเริ่มต้น  $2^\circ$  โดยจับเวลาการแกว่งจำนวน 100 วัฏจักร จะได้ค่าความเร่งจากความโน้มถ่วงที่มีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่า 1%

**คำสำคัญ:** การวัดความโน้มถ่วง, มาตรฐานความโน้มถ่วง, ลูกตุ้มเดี่ยว

#### Abstract

In this paper, the results of determination of the local acceleration due to gravity by using a simple pendulum as a gravimeter have been presented. Results from this study indicated, that using the pendulum lengths of 1.0 – 1.2 m and 100 cycles of oscillation timing with the initial angular of  $2^\circ$ , the error of provides the acceleration due to gravity with less than 1%.

**Keywords:** Gravity measurement, Gravimeter, Simple pendulum

---

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนอร์ท-เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50230

<sup>1</sup> Department of Mechanical Technology, Faculty of Engineering and Technology, North-Chiangmai University, Chiang Mai 50230

\* Corresponding author e-mail: Napakom4711@gmail.com

## ปัจจัยจิตวิทยาที่ส่งผลต่อการใช้รถยนต์: กรณีศึกษากรุงเทพมหานคร

### Psychological factors as determinants of car use: Bangkok case study

สุรเมศวร์ พิริยะวัฒน์<sup>1</sup>

Surames Piriyawat<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรแรงจูงใจทางจิตวิทยาในกลุ่มซิมโบลิกโมทีฟ (Symbolic motives, SM) แอฟเฟคทีฟโมทีฟ (Affective motive, AM) และอินสตรูเมนทัลโมทีฟ (Instrumental motives, IM) ที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการใช้รถยนต์ของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานคร การศึกษานี้ใช้เทคนิคการสำรวจข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามเพื่อตรวจสอบข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ถูกเลือกด้วยเทคนิคการสุ่มเลือกแบบบังเอิญ (Accidental random sampling) โดยทำการสำรวจข้อมูลในย่านศูนย์กลางธุรกิจและชุมชนของกรุงเทพมหานคร ข้อมูลจำนวน 1,250 ชุด ที่ได้จากการสำรวจถูกนำไปวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนาเพื่อตรวจสอบภาพรวมของกลุ่มตัวอย่าง และนำไปวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุ (Multiple regression analysis) เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรความตระหนักและตัวแปรแรงจูงใจทางจิตวิทยาที่มีต่อทัศนคติที่แท้จริงของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการใช้รถยนต์ ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นอิทธิพลของตัวแปรแรงจูงใจกลุ่มซิมโบลิกโมทีฟ ได้แก่ คักดีศรีและเกียรติ ความก้าวหน้าในอาชีพการงาน สถานะทางสังคม กลุ่มแอฟเฟคทีฟโมทีฟ ได้แก่ ความท้าทายและการผจญภัย และกลุ่มอินสตรูเมนทัลโมทีฟ ได้แก่ ความคล่องตัวในการดำเนินชีวิต ที่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อทัศนคติที่แท้จริงของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการใช้รถยนต์ ซึ่งเป็นการยืนยันความสำคัญของตัวแปรแรงจูงใจที่เป็นตัวแปรแฝงที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้รถยนต์ และความจำเป็นที่ควรนำปัจจัยจิตวิทยา มาบูรณาการในการวิเคราะห์เพื่อวางแผนการขนส่งในการแก้ไขปัญหาจราจรอย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคตอันใกล้

**คำสำคัญ:** ปัจจัยจิตวิทยา, การวางแผนการขนส่ง, จิตวิทยาการขนส่ง, พฤติกรรมการเดินทาง

<sup>1</sup> ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 12131

<sup>1</sup> Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Burapha University, Chonburi 12131

\* Corresponding author e-mail: suramesp@buu.ac.th



## Abstract

This article presents a study on psychological motivation factors, Symbolic motives (SM), Affective motives (AM), and Instrumental motives (IM), as determinants of car use motivation of travelers in Bangkok. Questionnaire survey technique was used for data collection. The respondents were randomly selected from the focused groups, travelers in Bangkok, by accidental random sampling technique to complete the questions in the interview process. Bangkok's central business district (CBD) and communities were defined as the studied areas of this study. After the surveying, 1,250 data sets were calculated by descriptive statistical technique to explore overviews of the samples and, then, were analyzed by multiple regression analysis to determine the effects of awareness and psychological motive factors on the dependent variable, actual attitude towards car use. The results show that Symbolic motives; prestige and honor, profession success, and social status, Affective motives; challenge and adventure, and Instrumental motives; agility and flexibility of life, were significantly influence on actual attitude towards car use. The results confirm the remarkable and important of psychological motive as the hidden factors that impact the travelers' decisions to use the cars. Furthermore, these variables should be integrated with transport planning processes to develop the sustainable transport plans in the near future.

**Keywords:** Psychological factors, Transport planning, Transport psychology, Travel behavior



## การลดจำนวนการจัดเก็บสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา บริษัทตัดเย็บชุดปฏิบัติงานในห้องสะอาด

### Reduction inventory units: A case study of cleanroom apparel

อนุชา หิรัญวัฒน์<sup>1\*</sup> และ ภาสุระ อังกุลานนท์<sup>1</sup>

Anucha Hirunwat<sup>1\*</sup> and Pasura Aungkulanon<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้หลักการบริหารสินค้าคงคลัง สำหรับการลดต้นทุนด้านสินค้าคงคลัง ซึ่งขั้นตอนการดำเนินงานประกอบด้วย 1) การเก็บข้อมูลด้านจำนวนและราคาของวัสดุประเภท 2) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและจัดประเภทของสินค้าตามหลักเกณฑ์แบบเอบีซี 3) ทำการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัดและจุดสั่งซื้อ ผลที่ได้จากการวิจัยพบว่าปัญหาสำคัญที่ต้องแก้ไขเร่งด่วนมี 2 ประการ ดังนี้ ต้นทุนของสินค้าคงคลังสูง และวัสดุที่ลูกค้าต้องการหมดโดยไม่ทราบล่วงหน้า จากการทดลองพบว่า การสั่งซื้ออย่างประหยัดสามารถลดต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าคงคลังได้ร้อยละ 15.76

**คำสำคัญ:** การบริหารสินค้าคงคลัง, การวิเคราะห์แบบเอบีซี, การสั่งซื้ออย่างประหยัด

#### Abstract

The purpose of this research was to apply the concept of inventory management for reducing total inventory cost. The research procedures consisted of three steps: 1) data collection for amount and cost of materials, 2) ABC analysis and forecasting for each material, and 3) calculation of economic order quantity (EOQ) and reorder points. The result found that there are 2 important problems needed to solve urgently, high inventory costs and unexpected short of materials. After applying the EOQ methods, total inventory costs can be reduced by 15.76 percent.

**Keywords:** Inventory management, ABC analysis, Economic order quantity

<sup>1</sup> ภาควิชาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุและโลจิสติกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร 10800

<sup>1</sup> Department of Materials Handling and Logistics Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology North, Bangkok 10800

\* Corresponding author e-mail: anucha.h@eng.kmutnb.ac.th

## ความเหมาะสมของการพัฒนาศูนย์กลางการขนส่งผู้โดยสารและสินค้าเพื่อเชื่อมต่อกับระบบรางในจังหวัดพะเยา

### Feasibility of passenger and freight transport hub development for railway system connection in Phayao Province

ณพล ศรีศักดิ์<sup>1\*</sup>, ชัยวัฒน์ แสงศรีจันทร์<sup>1</sup>, ดำรงค์ อมรเดชาพล<sup>2</sup> และ ปาลีณี สุमितสุวรรณ<sup>1</sup>

Napon Srisakda<sup>1\*</sup>, Chaiwat Sangsrichan<sup>1</sup>, Damrong Amorndechaphon<sup>2</sup> and Palinee Sumitsawan<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการศึกษาความเหมาะสมของการพัฒนาศูนย์กลางการขนส่งผู้โดยสารและสินค้าในจังหวัดพะเยาเพื่อเชื่อมต่อกับโครงการรถไฟทางคู่เด่นชัย-เชียงราย-เชียงของที่จะเกิดขึ้นในอนาคต จากการศึกษาของการรถไฟแห่งประเทศไทยพบว่าได้ระบุสถานีที่มีไว้สำหรับการพัฒนาศูนย์กลางการขนส่งผู้โดยสารและสินค้าไว้แล้วอยู่หลายที่ อย่างไรก็ตาม ด้วยงบประมาณในด้านต่างๆ ที่จำกัดในปัจจุบัน อาจไม่สามารถพัฒนาการเชื่อมต่อผู้โดยสารและสินค้ากับระบบขนส่งทางรางได้หลายที่ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องเลือกพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด จากการศึกษาโดยการเก็บข้อมูลภาคสนามแล้วนำมาคาดการณ์ปริมาณการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารในพื้นที่ และจากการพิจารณาเกณฑ์การให้คะแนนในด้านวิศวกรรม การลงทุน ผลกระทบของสิ่งแวดล้อม และกฎหมาย พบว่า สถานีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการพัฒนาศูนย์กลางการขนส่งผู้โดยสารและสินค้า คือ สถานีพะเยา และสถานีบ้านโศกหลวง ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** ศูนย์กลางการขนส่งผู้โดยสารและสินค้า, การเชื่อมต่อระบบขนส่ง, รถไฟทางคู่, จังหวัดพะเยา

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Civil Engineering, School of Engineering, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>2</sup> Department of Electrical Engineering, School of Engineering, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: napon.pon87@gmail.com

**Abstract**

This article aims to study the feasibility of the development of transport hubs for passenger and freight in Phayao Province in order to connect with Denchai–Chiang Rai–Chiang Khong double track railway project in the future. The study of the State Railway of Thailand (SRT) revealed that there were several locations of transport hubs at railway stations in this province. Due to limitation of the national budget in various sectors in the present, all proposed hubs may be impossible to develop. Therefore, it is necessary to select one location in each type of hubs which is the most suitable. Based on field data, volume of passenger and freight transport had been forecasted. Afterward, considering score from criteria – engineering, investment, environmental impact and law, the most suitable stations for development of transport hubs for passengers and freight are Phayao station and Ban Tok Waak station, respectively.

**Keywords:** Transport hub, Rail transport connection, Double track railway, Phayao Province

## ชุดอุปกรณ์ลดพลังงานเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนด้วยระบบการระบายความร้อนแบบผสมผสาน

### Power saving device of split-type air conditioner using hybrid cooling system

ทิวชัย สอนสนาม<sup>1\*</sup> และ อัญญารัตน์ ประสันใจ<sup>2</sup>

Tawatchai Sonsanam<sup>1\*</sup> and Anyarat Prasanjai<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างชุดเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนโดยระบบการระบายความร้อนด้วยน้ำผ่านอากาศใช้งานร่วมกับระบบเดิม ซึ่งในการทดสอบได้แบ่งการทดสอบเป็น 3 กรณี แล้วนำผลมาเปรียบเทียบหาสมรรถนะและประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศแบบระบายความร้อนด้วยอากาศกับแบบเพิ่มชุดระบายความร้อนด้วยน้ำที่ติดตั้งอยู่กับชุดคอนเดนเซอร์ จากผลการทดสอบสมรรถนะเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนที่คอนเดนเซอร์ซึ่งติดตั้งชุดระบบระบายความร้อนด้วยน้ำผ่านอากาศมีสมรรถนะดีกว่าคอนเดนเซอร์แบบธรรมดาที่ไม่ติดตั้งชุดระบบระบายความร้อนทุกกรณี ผลจากการวัดพลังงานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศที่ใช้ทดสอบพบว่าสามารถลดกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยได้ประมาณ 1.54–6.68%

**คำสำคัญ:** คอนเดนเซอร์, เครื่องปรับอากาศ, พลังงานไฟฟ้า

#### Abstract

This research aims to design and increase efficiency of split type air conditioner by using water and air cooling system. The experiment was separated into 3 sampling. The results were analyzed and compared the performance of air conditioning unit installed with and without the water cooling system unit with split type air conditioning units in an actual use. The test results were found that the performance of an air conditioner using water cooling system air cooled condenser unit is more efficient than air cooled condenser unit. The split type air conditioner with 30,000 Btu/hr unit could reduce the air-conditioner electrical power average consumption 1.54–6.68%.

**Keywords:** Condenser air, Conditioner, Electric energy

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

<sup>2</sup> สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

<sup>1</sup> Department of Electrical Engineering, Faculty of Science and Technology, Dhonburi Rajabhat University, Bangkok 10600

<sup>1</sup> Department of Industrial Engineering, Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Pathum Thani 12110

\* Corresponding author e-mail: tawatchai.s@dru.ac.th

## เครื่องกลเติมอากาศแบบอัตโนมัติด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แสดงผลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

### The automatic solar powered aerator monitoring via the internet system

รุ่งลาวัลย์ ชูสวัสดิ์<sup>1</sup>, ดร.ณิ ชัยทอง<sup>1</sup> และ เสนอ สะอาด<sup>1\*</sup>

Runglawan Chusawat<sup>1</sup>, Darunee Chaythong<sup>1</sup> and Saner Sa-ad<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเครื่องกลเติมอากาศแบบอัตโนมัติด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แสดงผลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อเพิ่มปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ โดยมีไมโครคอนโทรลเลอร์อาศัยโน้ ทำหน้าที่รับค่าคุณภาพน้ำจากตัวตรวจรู้คุณภาพน้ำมาควบคุมการทำงานของกังหันน้ำและเครื่องอัดอากาศ เครื่องกลเติมอากาศแบบอัตโนมัติแบ่งการทำงานเป็น 2 โหมด ได้แก่ 1) โหมดอัตโนมัติ ถูกออกแบบให้ค่าออกซิเจนละลายในน้ำมาเป็นตัวกำหนดการทำงานของกังหันน้ำและเครื่องอัดอากาศ และ 2) โหมดตั้งเวลา ถูกออกแบบให้มีการทำงานตามระยะเวลาที่กำหนด โดยใช้พลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ค่าข้อมูลคุณภาพน้ำที่ได้จากเครื่องกลเติมอากาศแบบอัตโนมัติจะแสดงผลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อให้สามารถติดตามการทำงานตลอดเวลาและถูกจัดเก็บลงในหน่วยความจำเอสดีการ์ดเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์คุณภาพน้ำได้ในภายหลัง

ผลการทดสอบเครื่องกลเติมอากาศแบบอัตโนมัติเป็นเวลา 3 สัปดาห์ พบว่าค่าอุณหภูมิในน้ำมีค่าลดลงจากเดิม 31.64 องศาเซลเซียส เป็น 30.80 องศาเซลเซียส คิดเป็นร้อยละ 2.7 ค่าความเป็นกรด-ด่างในน้ำลดลงจากเดิม 8.14 เป็น 7.98 คิดเป็นร้อยละ 2.0 และสามารถเพิ่มค่าออกซิเจนละลายในน้ำจากเดิม 3.76 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็น 4.86 มิลลิกรัมต่อลิตร คิดเป็นร้อยละ 22 โดยแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าเฉลี่ย 678 วัตต์ต่อวัน และสามารถแสดงผลผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ตลอด 24 ชั่วโมง

**คำสำคัญ:** เครื่องกลเติมอากาศอัตโนมัติ, กังหันน้ำและเครื่องอัดอากาศ, พารามิเตอร์คุณภาพน้ำ, ไมโครคอนโทรลเลอร์, ระบบอินเทอร์เน็ต

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดสงขลา 90000

<sup>1</sup> Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Songkhla 90000

\*Corresponding author e-mail: saner.s@rmutsv.ac.th



## Abstract

The purposes of this study are to design the automatic aerator for dissolving more oxygen in water by solar energy and to show the results on the internet system. In order to increase dissolved oxygen in water with water turbines and compressors by using microcontroller Arduino with sensor controls. The design is divided into 2 modes: (1) Automatic Mode for measuring and using the dissolved oxygen values in water to determine the operation of water turbines and compressors. (2) Timer Mode for setting the working period by solar energy. The water quality results can be both displayed on the internet system and recorded in memory storage in order to analysis later.

According to the test results obtain from the aerator, the water temperature is reduced from 31.64 degrees Celsius to 30.80 degrees Celsius or 2.7%, the pH water decreases from 8.14 to 7.98, or 2% and the amount of dissolved oxygen in water increases from 3.76 mg / liter to 4.86 mg / liter or 22%, solar cell generates electricity 678 watts per day, and the results can be shown on the Internet in every hour.

**Keywords:** Automatic Aerator, Water turbines and compressors, Water quality, Microcontroller, Internet system

## ระบบการเฝ้าสังเกตคุณภาพน้ำแบบอัตโนมัติโดยใช้ราสเบอร์รี่พาย

### The automated water quality monitoring system using raspberry pi

เสนอ สะอาด<sup>1\*</sup>, ดรุณี ชายทอง<sup>1</sup> และ อภิรักษ์ เสือเดช<sup>1</sup>

Saner Sa-ad<sup>1\*</sup>, Darunee Chaythong<sup>1</sup> and Apirak Suadet<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการออกแบบระบบการเฝ้าสังเกตคุณภาพน้ำแบบอัตโนมัติโดยใช้ราสเบอร์รี่พาย สำหรับตรวจวัดค่าพารามิเตอร์คุณภาพของน้ำประกอบด้วย ค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าอุณหภูมิ และค่าความนำไฟฟ้า สำหรับเฝ้าสังเกตคุณภาพน้ำและการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำได้ตลอดเวลา พร้อมทั้งแสดงผลผ่านระบบอินเทอร์เน็ตควบคุมการทำงานด้วยราสเบอร์รี่พาย ใช้แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ลดการสิ้นเปลืองพลังงาน และพลังงานไฟฟ้าในการตรวจสอบคุณภาพของน้ำ สามารถทำงานได้ต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง และใช้เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลคุณภาพน้ำลงในหน่วยความจำในรูปแบบของดาต้าล็อกเกอร์เพื่อใช้เก็บเป็นฐานข้อมูลมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำในภายหลัง ผลการทดสอบการทำงานพบว่าระบบการเฝ้าสังเกตคุณภาพน้ำแบบอัตโนมัติโดยใช้ราสเบอร์รี่พาย สามารถเฝ้าสังเกตคุณภาพน้ำได้ต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง พร้อมทั้งแสดงผลผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต และสามารถบันทึกข้อมูลลงในหน่วยความจำทุก 1 ชั่วโมง ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลพารามิเตอร์คุณภาพของน้ำได้มากกว่า 90 วัน

**คำสำคัญ:** การเฝ้าสังเกตคุณภาพน้ำ, ราสเบอร์รี่พาย, ดาต้าล็อกเกอร์, ค่าพารามิเตอร์คุณภาพของน้ำ

#### Abstract

This article presents the design of the automated water quality monitoring system using raspberry pi. The design aims for measuring physical and chemical parameters of the water qualities such as temperatures, pH, conductivity and dissolved oxygen of the water (DO). The measured values from the system can be processed and displayed by the core controller for monitoring of the water quality. The raspberry PI can be used as a core controller. The sensor data can be stored in a memory as data locker and database that can be used to analyze of water quality later. The power supply of this system is a solar cell that can be operation for 24 hours. These advantages for reducing labor wastage and electric power of the system. The designed system has ability to monitor water quality for 24 hours a day. The collected parameter data can be displayed via the internet and also saved to the memory every hour even more these data can be available in system more than 90 days.

**Keywords:** Water quality monitoring, Raspberry Pi, Data logger, Parameters of water qualities

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดสงขลา 90000

<sup>1</sup> Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Songkhla 90000

\* Corresponding author e-mail: s\_saner@hotmail.com

## การพัฒนาเครื่องยนต์แก๊สซิฟิเออร์เพื่อใช้เป็นต้นกำลังในการสูบน้ำ

### Development of the gasifier engine for water pumping

นฤเบศร์ หนูไสเพ็ชร<sup>1\*</sup>, สุจินดา ภูบุญ<sup>1</sup>, สุทธิพงษ์ สว่างอารมณ<sup>1</sup> และ สุรศักดิ์ อายี<sup>1</sup>

Narubet Nusaipetch<sup>1\*</sup>, Sujinda Phuboon<sup>1</sup>, Suthipong Sawangarom<sup>1</sup> and Surasak Ayi<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องยนต์แก๊สซิฟิเออร์เพื่อเป็นต้นกำลังในการสูบน้ำ ระบบแก๊สซิฟิเออร์เป็นแบบไหลขึ้นกลับทาง ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง โดยโปรติวเซอร์แก๊สที่ได้ผ่านถึงกรอง 2 ชั้น คือ ผ่านกรองดักไอน้ำ และกรองน้ำมันดิน ถูกส่งต่อมายังคอนเดนเซอร์ ผ่านวาล์วปรับปริมาณเชื้อเพลิง ก่อนที่ป้อนเข้าสู่ห้องเผาไหม้ จากการทดสอบพบว่า แกลบ 5 กิโลกรัมต่อการเผาไหม้ 1 ครั้ง สามารถให้เชื้อเพลิงกับเครื่องยนต์สูบเดี่ยวขนาด 6.5 แรงม้า ที่ใช้เป็นต้นกำลัง ได้เฉลี่ยเป็นเวลา 1 ชั่วโมง โดยการทดสอบได้มีการปรับปริมาณอากาศที่ป้อนเข้าสู่ห้องเผาไหม้ของเตาแก๊สซิฟิเออร์ไว้ร้อยละ 50 ของช่องทางเปิดทั้งหมด การทดสอบพบว่าการเดินเครื่องที่ความเร็วรอบต่ำที่ใช้เชื้อเพลิงโปรติวเซอร์แก๊สจะมีสมรรถนะการทำงานใกล้เคียงกับการใช้เชื้อเพลิงแก๊สโซฮอลล์ 95 แต่ที่ความเร็วรอบสูงเครื่องยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงโปรติวเซอร์แก๊สจะมีค่าสมรรถนะต่ำกว่าการใช้เชื้อเพลิงแก๊สโซฮอลล์ 95 เนื่องจากค่าความร้อนที่ต่ำกว่า จากการทดสอบที่ความเร็วรอบ 1,800, 2,400, 3,000 และ 3,600 รอบต่อนาที พบว่าสมรรถนะการทำงานของเครื่องยนต์ที่ใช้โปรติวเซอร์แก๊สจะต่ำกว่าการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงแก๊สโซฮอลล์ 95 เฉลี่ยร้อยละ 4.77, 7.53, 8.97 และ 13.15 ตามลำดับ โดยที่ความเร็วรอบของเครื่องยนต์เฉลี่ย 3,000 รอบต่อนาที เครื่องสูบสามารถสูบน้ำได้ 34,000 ลิตรต่อชั่วโมง ที่ระดับความสูงหัวน้ำ 8 เมตร

**คำสำคัญ:** เครื่องยนต์แก๊สซิฟิเออร์, สูบน้ำ

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนอร์ท-เชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50230

<sup>1</sup> Department of Mechanical Technology, Faculty of Engineering and Technology, North-Chiangmai University, Chiangmai 50230

\*Corresponding author e-mail: nnarubet@hotmail.com



**Abstract**

The aim this research is to improve the gasifier engine for water pumping by using rice husk fuel. The gasifier pass through 2 filters which Steam trap filter and Tar filter, the condenser and the fuel volume adjustment valve of the gasifier before the fuel flows into the combustion chamber for the 6.5 HP– one cylinder Engine. The experiment with using 5 kg of rice husk an 1 hour time average. The test has adjusted the amount of air of the combustion in the gasifier to 50%. The gasifier fuel have a efficiency at a high engine speed the efficiency of the gasifier will be less than gasoline to the heat which is less than gasoline, Testing the engine speed of 1,800, 2,400, 2,800, 3,200, 3,600 rpm. The efficiency difference is 4.77, 7.53, 8.97 and 13.15 %. The engine speed maximized of 3000 rpm., a water flow rates of 34,000 L/h. At the head of Water 8 m.

**Keywords:** Gasifier engine, Water pumping

## การพัฒนาชุดสาธิตการควบคุมระดับน้ำโดยใช้ฟuzzy logic ด้วยโปรแกรมแลปวิว

### The development of fuzzy logic water level control demonstration set using LabVIEW program

สันติ หุตะมาน<sup>1\*</sup>, พรจิต ประทุมสุวรรณ<sup>1</sup>, วัชรินทร์ โพธิ์เงิน<sup>1</sup> และ นพรัตน์ อรรคโชติ<sup>2</sup>

Santi Hutamarn<sup>1\*</sup>, Pornjitt Pratumswan<sup>1</sup>, Watcharin Po-ngae<sup>1</sup> and Nopparat Arkkachot<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาชุดสาธิตการควบคุมระดับน้ำโดยใช้ตัวควบคุมฟuzzy logic ที่เขียนขึ้นจากโปรแกรมแลปวิว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดสาธิตการควบคุมการควบคุมระดับน้ำโดยใช้ตัวควบคุมฟuzzy logic และเพื่อศึกษาความเหมาะสมของชุดสาธิตในการนำไปใช้ในการเรียนการสอน

การดำเนินงานเริ่มต้นจากการออกแบบชุดสาธิตในส่วนของพลาเน็ตที่ประกอบไปด้วยถังน้ำที่ประกอบขึ้นจากแผ่นอะคริลิกใสขนาดพื้นที่หน้าตัด 25x25 เซนติเมตร<sup>2</sup> มีความสูง 50 เซนติเมตร จำนวน 2 ถังต่อเชื่อมถึงกันด้วยท่อพีวีซีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1-1/2 นิ้ว พร้อมวาล์วปิด-เปิดด้วยมือ ควบคุมอัตราการไหลของน้ำที่ไหลเข้าถังที่ 1 ด้วยอินเวอร์เตอร์ 3 เฟสขนาด 3 กิโลวัตต์เพื่อขับปั้มน้ำแบบหอยโข่ง 3 เฟสขนาดพิกัด 370 วัตต์ ที่กั้นถังติดตั้งเซ็นเซอร์วัดความดันย่าน 0-50 มิลลิบาร์ เพื่อทำหน้าที่ป้อนกลับสัญญาณไฟฟ้า จากแรงดันของน้ำที่กั้นถังที่แปรผันตรงกับแรงดันไฟฟ้าที่ส่งออกจากเซ็นเซอร์ ผ่านการ์ด myRIO เพื่อเชื่อมต่อเข้ากับโปรแกรมแลปวิวที่อยู่บนคอมพิวเตอร์ การออกแบบตัวควบคุมฟuzzy logic สามารถออกแบบตัวควบคุมผ่านโปรแกรมแลปวิว และส่งออกไปยังการ์ด myRIO ผ่านอินเวอร์เตอร์สำหรับปรับอัตราการไหลของปั้มน้ำเพื่อรักษาระดับความสูงของน้ำในถังตามสัญญาณคำสั่งจากโปรแกรมแลปวิว จากนั้นจึงทำการทดสอบการใช้งาน โดยการทดสอบผลตอบสนองของพลาเน็ต ในลักษณะลูปเปิด เมื่อมีสิ่งรบกวนและไม่มีสิ่งรบกวน จากนั้นทำการออกแบบตัวควบคุมโดยเลือกใช้ 3 สมาชิกซึ่งรูปแบบของแต่ละสมาชิกเลือกใช้เป็นรูปสามเหลี่ยม เมื่อออกแบบตัวควบคุมเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงทำการทดสอบผลตอบสนองแบบลูปปิด เมื่อมีสิ่งรบกวนและไม่มีสิ่งรบกวน โดยทำการเปรียบเทียบกับลูปเปิดเพื่อเปรียบเทียบให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่าง

ผลการดำเนินงานพบว่า ชุดสาธิตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถแสดงผลตอบสนองต่อสัญญาณชั้น ในลักษณะลูปเปิดและลูปปิด รวมถึงผลตอบสนองขณะได้รับสิ่งรบกวนจากภายนอกแบบทันทีทันใดสอดคล้องกับทฤษฎี และเมื่อนำชุดสาธิตดังกล่าวไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านทำการประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิต ผลการประเมินชุดสาธิตโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่ามีความเหมาะสมในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.31 ตามมาตรฐานวัดประเมินค่าของไลเกอร์ 5 ระดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55)

**คำสำคัญ:** ชุดสาธิต, การควบคุมระดับน้ำ, โปรแกรมแลปวิว, ฟuzzy logic

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร 10800

<sup>2</sup> โรงเรียนหนองฉางวิทยา จังหวัดอุทัยธานี 61000

\*Corresponding author : santi.h@fte.kmutnb.ac.th

## Abstract

This research is the development of the demonstration set of water level control by the fuzzy logic controller, which is written from LabVIEW program. This research aims to develop the demonstration set of water level control by the fuzzy logic controller, and to study the appropriateness of the demonstration set of water level control for applying in the instruction.

The operation is started from the design of the demonstration set in the part of plant. It comprises of 2 bucket made of the clear acrylic sheet, which has the 25x25 cm<sup>2</sup>, and 20 cm height. The 2 buckets are connected with the 1 ½ inch diameter PVC pipes, including hand valves in order to control the water flow rate, which flows to the 1<sup>st</sup> bucket with 3 phase inverter, and 3 kW in order to drive the 3 phase centrifugal water pump, at a rated power of 370 W. The bottoms of the buckets are set pressure sensors which have 0 to 50 millibar relative pressures, they function the electrical feedback from the water pressures at the bottoms of the buckets, which are proportional to the voltage that they are exported from the sensors through the myRIO card to connect with LabVIEW program on the computer. The design of the fuzzy logic controller is able to design the controller through the LabVIEW program, and be exported to the myRIO card through an inverter in order to adjust the level of the circulation of the water pump in order to preserve the high level of water in the buckets following the order of the LabVIEW program. Then the work is tested by the result testing of plant response in the type of an open loop control when there are both interference and non-interference. After that control variables are designed through 3 different membership functions, triangular. After finishing the controller design, then the result of the closed loop control response is tested, when there are both interference and non-interference by comparing with the open-loop control in order to compare and make students see the difference.

The research findings found that the development of the demonstration set shown the response to the signaling stage in the kind of open-loop and closed loop, including the result of the response when it receives the external interfere immediately. It is related to the theory. Moreover, the demonstration set is evaluated the appropriateness from 5 experts. The evaluating results of the demonstration set shown that the demonstration set is appropriate at the high level (mean is 4.31 based on 5 point Likert scale, and standard deviation is 0.55.).

**Keywords:** Demonstration set, Water level control, LabVIEW program, Fuzzy logic

## การพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพชุดการสอนการควบคุมแขนกลหุ่นยนต์สำหรับการ การตัดแยกสีของวัสดุ

### Development and study of the proficiency on color identification training kit robot

สุประวิทย์ เมืองเจริญ<sup>1\*</sup>

Supavit Muangjaroen<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและศึกษาประสิทธิภาพชุดทดลองการควบคุมแขนกลหุ่นยนต์สำหรับการตัดแยกสีของวัสดุ เรื่องการประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์ในการควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) ชุดทดลองและโปรแกรม ภาษาซี ร่วมกับใบงานการควบคุมแขนกลหุ่นยนต์สำหรับการตัดแยกสีของวัสดุ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับชุดทดลอง ใบงานการทดลองและวิธีการเรียนด้วยชุดทดลองกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาปฏิบัติไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ จำนวน 30 คนกลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังการเรียนด้วยชุดทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการทดสอบค่าที (t-test) และวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนด้วย  $E_1/E_2$  ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยชุดทดลองการควบคุมแขนกลหุ่นยนต์สำหรับการตัดแยกสีของวัสดุ มีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ประสิทธิภาพของชุดทดลองการควบคุมแขนกลหุ่นยนต์สำหรับการตัดแยกสีของวัสดุ ที่สร้างขึ้นมีค่าร้อยละ 80.08/83.33

**คำสำคัญ:** การหาประสิทธิภาพ, การสร้างชุดทดลอง, ไมโครคอนโทรลเลอร์

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จังหวัดสุพรรณบุรี 72130

<sup>1</sup> Department of Electronics and Telecommunication Engineering, Faculty of Industrial Education Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Sam Chuk, Suphanburi 72130

\*Corresponding author e-mail: Supavitjack@gmail.com



## Abstract

Objectives of this research were to develop and study of the proficiency on color identification training kit robot. Researching tools were as follows: 1) Experimental kit and worksheet for proficiency on color identification training kit robot, 2) Achievement test and 3) Questionnaire regarding the satisfaction on the experimental kit, worksheet and Samples were 30 students who registered in Microprocessor and microcontroller courses. Pre-test and post-test had been performed on the whole sample group. The obtained score were analyzed based on the by t-test method and the proficiency of training kit was determined by E1/E2 scheme. The results revealed that students who studied by using the experimental kit for color identification robot achieved the higher post test score comparing with the pre-test score with a significant level of 0.01. The efficiency of the color identification training kit robot was obtained at 80.08/83.33.

**Keywords:** Performance, Experimental kit construction, Microcontroller

## พาราแอสฟัลต์ติกคอนกรีตปรับปรุงคุณภาพด้วยเกล็ดพลาสติก

### Plastic flakes modified PARA-Asphalt concrete

ประสาร จิตรเพ็ชร<sup>1</sup> และ ชัยวัฒน์ ไหญ่บัก<sup>1\*</sup>

Prasan Jitpat<sup>1</sup> and Chaiwat Yaibok<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาสมบัติทางกายภาพของพาราแอสฟัลต์คอนกรีตปรับปรุงคุณภาพด้วยเกล็ดพลาสติกโดยวิธีมาร์แชลล์ วัตถุประสงค์เพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งของการกำจัดขยะในท้องถนน และเพิ่มมูลค่าให้กับยางพาราที่ประสบปัญหาราคาตกต่ำอยู่ในปัจจุบัน และลดปริมาณวัสดุผสมรวมละเอียดที่ใช้ผสมแอสฟัลต์คอนกรีต โดยใช้เกณฑ์ชั้น Wearing Course ขนาด 12.5 มิลลิเมตร อัตราส่วนผสมวัสดุผสมรวมละเอียดที่ใช้ผสมแอสฟัลต์คอนกรีต โดยใช้เกณฑ์ชั้น Wearing Course ขนาด 12.5 มิลลิเมตร อัตราส่วนผสมวัสดุผสมรวม 40:24:22:14 โดยน้ำหนัก และใช้ปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์ (AC60-70) ร้อยละ 4.5 5.0 5.5 และ 6.0 โดยน้ำหนักของวัสดุผสมรวม ตามลำดับ ใช้เกล็ดพลาสติกขนาดค้ำตะแกรง #50 (0.30 มิลลิเมตร) ทดแทนวัสดุผสมหินปูนที่ค้ำตะแกรงขนาดเบอร์เดียวกัน ในอัตราส่วนร้อยละ 50 โดยน้ำหนัก ทำการเปรียบเทียบพาราแอสฟัลต์คอนกรีตปรับปรุงคุณภาพด้วยเกล็ดพลาสติกกับพาราแอสฟัลต์คอนกรีต และแอสฟัลต์คอนกรีต พบว่า ค่าการทดสอบความหนาแน่น ค่าเสถียรภาพ ค่าการไหล ร้อยละช่องว่างอากาศ ร้อยละช่องว่างที่ถูกแทนที่ด้วยแอสฟัลต์ และร้อยละ ช่องว่างมวลรวม อยู่ในเกณฑ์ข้อกำหนดตามมาตรฐานของกรมทางหลวง

**คำสำคัญ:** แอสฟัลต์คอนกรีต, พาราแอสฟัลต์คอนกรีต, เกล็ดพลาสติก

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางวิศวกรรมโยธา วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดนครศรีธรรมราช 80210

<sup>1</sup> Research Unit of Technology and Innovation on Civil Engineering, College of Industrial Technology and Management, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Nakhon Si Thammarat 80210

\* Corresponding author e-mail: chaiwat.y@rmutsv.ac.th

**Abstract**

The objectives of this research are to study engineering properties and pavement applications of plastic flakes in modified PARA-Asphalt concrete. In addition, the mix containing the aggregate materials was designed by Marshall for an alternative to local waste disposal and adding value to the rubber that has experienced the current price slump can reduce the amount of fine aggregate material used to mix asphalt concrete. The research uses criteria 12.5 mm. Wearing Course Mixing ratio of 40: 24: 22: 14 by weight and using asphalt cement (AC60-70) by 4.5, 5.0, 5.5 and 6.0 percent by weight of aggregate material, respectively. Use # 50 (0.30 mm) size plastic flake to replace the limestone mixed material that holds the same size sieve in the ratio of 50 percent by weight. Samples were tested for asphalt mixture performance characteristics in terms of density, air void percentage, flow, stability, voids filled with asphalt and unfilled voids. Results indicated that plastic flake replacement in asphaltic concrete gave satisfactory results when compared against the standards of the Department of Highways.

**Keywords:** Asphalt concrete, PARA-Asphalt concrete, Plastic flakes

## สมบัติเชิงกลของเถ้าลอยแคลเซียมสูงจีโอโพลิเมอร์คอนกรีตที่มีการใช้เถ้าตระกรันเหล็กเป็นมวลรวมหยาบ

### Mechanical properties of high-calcium fly ash geopolymer concrete using steel furnace slag as coarse aggregate

ธนกร ภูเงินชา<sup>1\*</sup>, ธีรภัทร์ ปัจจัย<sup>1</sup>, ทศพร ศรีคามา<sup>1</sup>, ฉัตรทริกา เพียงพิมาย<sup>1</sup> และ กรกต เลิศชัยพงศ์<sup>1</sup>

Tanakorn Phoo-ngernkham<sup>1\*</sup>, Thiraphat Patjai<sup>1</sup>, Todsaporn Srikkhama<sup>1</sup>, Chattarika Phiangphimai<sup>1</sup> and Korakot Lerdchaipong<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของการใช้เถ้าตระกรันเหล็กเป็นมวลรวมหยาบในเถ้าลอยแคลเซียมสูงจีโอโพลิเมอร์คอนกรีต โดยศึกษาปริมาณการแทนที่เถ้าตระกรันเหล็กในมวลรวมหยาบธรรมชาติร้อยละ 0, 25, 50, 75 และ 100 ที่มีต่อกำลังอัด โมดูลัสยืดหยุ่น และอัตราส่วนปัวซองของเถ้าลอยแคลเซียมสูงจีโอโพลิเมอร์คอนกรีตที่อายุการบ่มเท่ากับ 7 วัน โดยใช้อัตราส่วนสารละลายต่อวัสดุประสานเท่ากับ 0.60 อัตราส่วนสารละลายโซเดียมซิลิเกตต่อสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น 15 โมลาร์ เท่ากับ 2.0 ผลการทดสอบ พบว่า การใช้ เถ้าตระกรันเหล็กเป็นมวลรวมหยาบแทนที่มวลรวมหยาบธรรมชาติส่งผลต่อกำลังอัดและโมดูลัสยืดหยุ่นของ เถ้าลอยแคลเซียมสูงจีโอโพลิเมอร์คอนกรีตอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่อัตราส่วนปัวซองของเถ้าลอยแคลเซียมสูงจีโอโพลิเมอร์คอนกรีตมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ปริมาณการใช้เถ้าตระกรันเหล็กเป็นมวลรวมหยาบร้อยละ 100 ซึ่งพบว่า เถ้าลอยแคลเซียมสูงจีโอโพลิเมอร์คอนกรีตมีพฤติกรรมการวิบัติทานองเดียวกับคอนกรีตกำลังสูง จากผลการทดสอบข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การใช้เถ้าตระกรันเหล็กเป็นมวลรวมหยาบในเถ้าลอยแคลเซียมสูงจีโอโพลิเมอร์คอนกรีตเป็นที่น่าสนใจอย่างมากในด้านการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนอีกหนึ่งทางเลือก

**คำสำคัญ:** จีโอโพลิเมอร์คอนกรีต, เถ้าลอยแคลเซียมสูง, เถ้าตระกรันเหล็ก, มวลรวมหยาบ, สมบัติเชิงกล

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จังหวัดนครราชสีมา 30000

<sup>1</sup> Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering and Architecture, Rajamangala University of Technology Isan, Nakhon Ratchasima 30000

\* Corresponding author e-mail: tanakorn.ph@muti.ac.th





## Abstract

This research aims to study the influence of using steel furnace slag (SFS) in high–calcium fly ash (FA) geopolymer concrete. The use of SFS to replace normal coarse aggregate (NCA) at the rates of 0, 25, 50, 75, and 100 by weight were studied. The effect of using SFS in high–calcium FA geopolymer concrete on compressive strength, elastic modulus, and Poisson’s ratio at curing time of 7 days was tested. The alkaline solution/binder ratio of 0.60 and sodium silicate solution/15M sodium hydroxide solution ratio of 2.0 were used. Test results found that use of SFS as coarse aggregate to replace NCA had significant effects on compressive strength and modulus of elasticity of high–calcium FA geopolymer concrete. While Poisson’s ratio of high–calcium FA geopolymer concrete tended to marginal change, except for 100%SFS replacement. It was found that failure mode of high–calcium FA geopolymer concrete was similar to high–strength concrete. From the test results above, it can be concluded that use of SFS as coarse aggregate in high–calcium FA geopolymer concrete is very interesting in term of a sustainable utilization in an alternative.

**Keywords:** Geopolymer concrete, High–calcium fly ash, Steel furnace slag, Coarse aggregate, Mechanical properties



## Reliability-Based Shallow Foundation Design: A Parametric Study

Chollada Kanjanakul<sup>1</sup> and Prasan Jitpat<sup>1\*</sup>

### Abstract

The important parameters in calculating ultimate bearing capacity on foundation design are uncertainty of soil properties. However, reliability was carried out to excess the effect in uncertainty of soil properties on stability of bearing capacity. Terzaghi's method was used in conjunction with Monte carlo simulation to determine ultimate bearing capacity of shallow foundation and its corresponding probability distributions and probability of failure. A Parametric study of parameters related to stability of foundation was studied in term of variation of probability of failure. Study results indicated that friction angle of soil, mean and coefficient of variation of soil cohesion were found to be significant parameters for reliability analysis of shallow foundation.

**Keywords:** Ultimate bearing capacity, Parametric study, Probability of failure, Random variable, Order of magnitude

---

<sup>1</sup> Department of Civil Engineering, College of Industrial Technology and Management, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Nakhon Si Thammarat 80210

\* Corresponding author e-mail: prasan.j@rmutsv.ac.th

## การออกแบบและสร้างแม่พิมพ์รีดผนังบางแบบรวมขั้นตอน

### Design and making of multistage ironing die

พีรตนย์ อกตัน<sup>1</sup> และ เชษฐ อุทธิยัง<sup>1\*</sup>

Peeradon Ooktan<sup>1</sup> and Chet Uthiyong<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์รีดผนังบางแบบรวมขั้นตอน ใช้วัสดุอะลูมิเนียมเกรด AA 1100 ขนาดความหนา 1 มิลลิเมตร โดยขึ้นงานเริ่มต้นจากการลากขึ้นรูปด้วยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 53 มิลลิเมตร สูง 25 มิลลิเมตร แล้วนำขึ้นงานทำการรีดผนังบางโดยที่ปากทางเข้าตายใช้มุม 10 องศา อัตราส่วนลดความหนา 10 เปอร์เซ็นต์ 20 เปอร์เซ็นต์ และ 30 เปอร์เซ็นต์ และใช้สารหล่อลื่น 6 ชนิด พบว่าในการใช้สารหล่อลื่นทั้ง 6 ชนิด ขึ้นงานขึ้นรูปได้ไม่มีขึ้นงานฉีกขาดสารหล่อลื่นที่เหมาะสมกับการขึ้นรูปขึ้นงานที่ได้จากการรีดผนังบางแบบรวมขั้นตอน คือ น้ำมันตัดกลึง ซึ่งสามารถขึ้นรูปขึ้นงานได้ ขึ้นงานมีความสูงเฉลี่ยอยู่ที่ 27.53 มิลลิเมตร ความหนาขึ้นงานเฉลี่ยอยู่ที่ 0.77 มิลลิเมตร มีค่าความเรียบผิวของขึ้นงานอยู่ที่ 0.4 ไมโครเมตร อัตราเฉลี่ยของแรงที่ใช้สูงสุดอยู่ที่ 2.98 กิโลนิวตัน

**คำสำคัญ:** แม่พิมพ์รีดผนังบางแบบรวมขั้นตอน, แรงในการรีดผนังบาง, สารหล่อลื่น, ความเรียบผิว

#### Abstract

This Research was a study of Design and Making of Multistage Ironing die using aluminum material grade AA1100 of 1 millimeters thickness The process began by forming cup shape with a diameter of 53 millimeters and a height of 25 millimeters and rolling them into thin wall using the die angle of 10 degree with the thickness reduction ratios of 10 percent, 20 percent, and 30 percent and using 6 types of lubricants. It was found that in using 6 types of lubricant, the product can be forming without tearing., lubricating oil is suitable for forming workpieces obtained from Multistage Ironing Is a cutting fluid which can be forming into a work piece the average height of the workpiece is 27.53 millimeters The average work piece thickness is 0.77 millimeters The surface roughness of the work piece is 0.4 micrometer The average rate of maximum ironing force is 2.98 Kilonewtons

**Keywords:** Multistage ironing die, Ironing force, Lubricants, Surface roughness

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดเชียงใหม่ 50300

<sup>1</sup> Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna, Chiangmai 50300

\* Corresponding author e-mail: chet\_tde@hotmail.com

## พฤติกรรมความเค้น-ความเครียดของเถ้าลอยแคลเซียมสูงจีโอโพลิเมอร์คอนกรีตที่มีการใช้เศษคอนกรีตเป็นมวลรวมหยาบ

### Stress-strain behaviour of high-calcium fly ash geopolymer concrete using recycled concrete aggregate as coarse aggregate

สกลวรรณ ห่านจิตสุวรรณ<sup>1\*</sup>, อัครพล วะชุม<sup>2</sup>, ฉัตรทริกา เพียงพิมาย<sup>2</sup>, โกศวัต ช่างจัตุรัส<sup>2</sup> และ ธนากร ภูเงินข้า<sup>2</sup>

Sakonwan Hanjitsuwan<sup>1\*</sup>, Akraphol Wachum<sup>2</sup>, Chattarika Phiangphimai<sup>2</sup>, Kosawat Changjatturas<sup>2</sup> and Tanakorn Phoo-ngernkham<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาสมบัติเชิงกลของเถ้าลอยแคลเซียมสูงจีโอโพลิเมอร์ โดยศึกษาปริมาณการแทนที่เศษคอนกรีตในมวลรวมหยาบธรรมชาติร้อยละ 0, 20, 40, 60, 80 และ 100 ที่มีต่อกำลังอัด โมดูลัสยืดหยุ่นและอัตราส่วนปริมาตรของที่อายุการบ่มเท่ากับ 28 วัน โดยใช้อัตราส่วนสารละลายต่อวัสดุประสานเท่ากับ 0.50 อัตราส่วนสารละลายโซเดียมซิลิเกตต่อสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น 10 โมลาร์ เท่ากับ 1.0 ผลการทดสอบ พบว่า กำลังอัดของเถ้าลอยแคลเซียมสูงจีโอโพลิเมอร์ คอนกรีตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามปริมาณการแทนที่เศษคอนกรีตที่เพิ่มขึ้น ขณะที่ค่าโมดูลัสยืดหยุ่นและอัตราส่วนปริมาตรของมีแนวโน้มลดลงตามปริมาณการแทนที่เศษคอนกรีตในส่วนผสมซึ่งสอดคล้องกับค่าความเครียดอัดที่จุดความเค้นสูงสุดมากขึ้น จากผลการทดสอบข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าเศษคอนกรีตสามารถใช้ทดแทนมวลรวมหยาบธรรมชาติในระบบของเถ้าลอยแคลเซียมสูงจีโอโพลิเมอร์

**คำสำคัญ:** จีโอโพลิเมอร์คอนกรีต, เถ้าลอยแคลเซียมสูง, เศษคอนกรีต, มวลรวมหยาบ, สมบัติเชิงกล

<sup>1</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีโยธา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง จังหวัดลำปาง 52100

<sup>2</sup> สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดนครราชสีมา 30000

<sup>1</sup> Department of Civil Technology, Faculty of Industrial Technology, Lampang Rajabhat University, Lampang 52100

<sup>2</sup> Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering and Architecture, Rajamangala University of Technology Isan, Nakhon Ratchasima 30000

\* Corresponding author e-mail: yim\_kachan@yahoo.com



## Abstract

This research aims to study the mechanical properties of high calcium fly ash (FA) geopolymer. The use of Recycle concrete aggregate (RCA) to replace normal coarse aggregate (NCA) at the rates of 0, 20, 40, 60, 80, and 100 by weight, were studied. The influence of using RCA in high calcium FA geopolymer on compressive strength, elastic modulus, and Poisson's ratio at curing time of 28 days were tested. In this work, the alkaline solution/binder ratio of 0.50 and sodium silicate solution/10M sodium hydroxide solution ratio of 1.0 were used. Test results found that the compressive strength of normal concrete tended to increase with increasing RCA content. However, the elastic modulus and Poisson's ratio tended to decrease with increasing RCA content in the mixture. This corresponded to the strain at peak stress values that they had increased. From the test results above, it can be concluded that the RCA could use as the coarse aggregate for making geopolymer system.

**Keywords:** Geopolymer concrete, High–calcium fly ash, Recycled concrete aggregate, Coarse aggregate, Mechanical properties

## ความสามารถทำงานได้ กำลังอัดและสัมประสิทธิ์การซึมผ่านคลอไรด์ของเถ้าลอยแคลเซียมสูงจีโอโพลิเมอร์มอร์ตาร์ผสมกากดินล้า

### Workability, Strength and chloride diffusion coefficient of high-calcium fly ash geopolymer mortar incorporated with clay residue

อัครพล วะชุม<sup>1</sup>, ฉัตรทริกา เฟียงพิมาย<sup>1</sup>, ธนากร ภูเงินชา<sup>1\*</sup>, สกนวรรณ ห่านจิตสุวรรณ์<sup>2</sup> และ ณัฐพงษ์ ดารงวิริยะนุภาพ<sup>3</sup>

Akaraphol Wachum<sup>1</sup>, Chattarika Phiangphimai<sup>1</sup>, Tanakorn Phoo-Ngernkham<sup>1\*</sup>, Sakonwan Hanjitsuwan<sup>2</sup> and Nattapong Damrongwiriyanupap<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความชื้นเหลว ระยะเวลาก่อตัว กำลังรับแรงอัดและค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านคลอไรด์ด้วยวิธีการเคลื่อนย้ายคลอไรด์แบบเร่งของเถ้าลอยแคลเซียมสูงจีโอโพลิเมอร์มอร์ตาร์ผสมกากดินล้า โดยเถ้าลอยแคลเซียมสูงถูกแทนที่ด้วยกากดินล้าในร้อยละ 0 และ 15 โดยน้ำหนักของวัสดุประสาน สารละลายต่างที่ใช้ในการเกิดปฏิกิริยา ได้แก่ สารละลายโซเดียมซิลิเกตและสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่มีความเข้มข้น 14 โมลาร์ อัตราส่วนสารละลายโซเดียมซิลิเกตต่อสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เท่ากับ 1.0 อัตราส่วนทรายต่อวัสดุประสานเท่ากับ 1.0 และ ปูนที่อุณหภูมิห้องทุกส่วนผสม โดยศึกษาปัจจัยของอัตราส่วนของเหลวต่อวัสดุประสานเท่ากับ 0.4, 0.5 และ 0.6 ผลการทดสอบ พบว่า การเพิ่มขึ้นของอัตราส่วนของเหลวต่อวัสดุประสานส่งผลให้กำลังอัดของเถ้าลอยแคลเซียมสูงจีโอโพลิเมอร์มอร์ตาร์ผสมกากดินล้ามีแนวโน้มลดลง แต่อย่างไรก็ตามความชื้นเหลวและระยะเวลาก่อตัวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากผลการทดสอบสามารถสรุปได้ว่าการใช้กากดินล้าสามารถพัฒนากำลังอัดของเถ้าลอยแคลเซียมสูงจีโอโพลิเมอร์มอร์ตาร์ได้

**คำสำคัญ:** จีโอโพลิเมอร์มอร์ตาร์, เถ้าลอยแคลเซียมสูง, กากดินล้า, กำลังรับแรงอัด, สัมประสิทธิ์การซึมผ่านของคลอไรด์

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดนครราชสีมา 30000

<sup>2</sup> สาขาเทคโนโลยีโยธา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง จังหวัดลำปาง 52100

<sup>3</sup> สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering and Architecture, Rajamangala University of Technology Isan, Nakhon Ratchasima 30000

<sup>2</sup> Department of Civil Technology, Faculty of Industrial Technology, Lampang Rajabhat University, Lampang 52100

<sup>3</sup> Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: tanakorn.ph@rmuti.ac.th

**Abstract**

The objective of this research is to study the flow rate, setting time, compressive strength, and chloride diffusion coefficient by using rapid chloride migration test of high-calcium fly ash (FA) geopolymer mortar containing clay residue (CR). FA was replaced by CR at the rate of 0% and 15% by weight of the binder. The alkali activators were sodium silicate (WG) solution and 14 molar sodium hydroxide (WG) solution. The constant WG/NH ratio of 1.0, sand/binder ratio of 1.0 and curing at ambient temperature were used in all mixes. The liquid/binder ratios at 0.4, 0.5 and 0.6 were studied. Test results found that the increase in liquid/binder ratio had adverse effects on the compressive strength of the high-calcium FA geopolymer mortar incorporated with CR; however, the flow rate and setting time tended to increase. From the test results, it can be concluded that the use of CR could enhance the strength development of high-calcium FA geopolymer mortar.

**Keywords:** Geopolymer mortar, High-calcium fly ash, Clay residue, Compressive strength, Chloride diffusion coefficient

## การศึกษาสมรรถภาพการเจริญเติบโตของลูกแพะที่เกิดจากแม่แพะพันธุ์บอร์นำเข้าจากต่างประเทศที่ถูกเลี้ยงดูภายใต้สภาพแวดล้อมแบบร้อนชื้นของประเทศไทย

### Study on the growth performance of goat kidding born from boer goat doe imported in raised under Thai tropical condition

วศิน คงสุขเจริญชัย<sup>1</sup>, พรหมมินทร์ สีพาชา<sup>1</sup>, เจนจินา แท้มเรืองอิทธิ<sup>1</sup> และ วนิดา มากศิริ<sup>1\*</sup>

Wasin Khongsukjanchai<sup>1</sup>, Prommin Seepacha<sup>1</sup>, Jenjina Tamraungit<sup>1</sup> and Wanida Maksiri<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การนำพ่อแม่แพะพันธุ์บอร์แท้จากต่างประเทศมาผสมพันธุ์และเลี้ยงดูในสภาพแวดล้อมแบบร้อนชื้นของประเทศไทย เพื่อศึกษาข้อมูลน้ำหนักแรกคลอด เพศ ชนิดการคลอด น้ำหนักตัวและอัตราการเจริญเติบโตและเปอร์เซ็นต์การตายของลูกแพะ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวและความสมบูรณ์ของร่างกายของแม่แพะหลังคลอดลูก โดยใช้แม่แพะพันธุ์บอร์นำเข้าจากประเทศออสเตรเลีย จำนวน 12 ตัว และพ่อแม่พันธุ์บอร์นำเข้าจากประเทศแอฟริกาใต้ ผสมพันธุ์ตามธรรมชาติและเลี้ยงแพะที่ฟาร์มดีซีพนมเรนซ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา จากการทดลองพบว่าแม่แพะมีอัตราการคลอดลูก 100% ให้ลูกแพะจำนวนทั้งหมด 24 ตัว ชนิดของการคลอดแบบลูกโทน 18.18% ลูกแฝด 2 45.45% และลูกแฝด 3 36.36% น้ำหนักแรกคลอดเพศผู้และเพศเมียเฉลี่ย 2.33 และ 2.46 กก/ตัว อัตราการเจริญเติบโตเมื่ออายุหย่านมของลูกโทน แผลด 2 และแฝด 3 มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันซึ่งมีค่าเท่ากับ 146.11, 154.60 และ 160.00 กรัม/ตัว/วัน เปอร์เซ็นต์การตายของลูกแพะก่อนหย่านมพบว่ามีค่าสูงถึง 45.83% ส่วนน้ำหนักแม่แพะและคะแนนความสมบูรณ์ของร่างกายพบว่ามีค่าเพิ่มขึ้นหลังคลอด 90 วัน

**คำสำคัญ:** แพะพันธุ์บอร์, น้ำหนักแรกคลอด, น้ำหนักหย่านม, อัตราการเจริญเติบโต, สภาพอากาศแบบร้อนชื้น

<sup>1</sup> สาขาวิชาสัตวศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี 76000

<sup>1</sup> Department of Animal Science, Faculty of Agricultural Technology, Phetchaburi Rajabhat University, Phetchaburi 76000

\*Corresponding author e-mail: wanidmaksiri@yahoo.com





## Abstract

Breeder import of foreign purebred Boer goats was bred and raised under Thai tropical condition. The study to collected data of birth weight, sex, birth type (single, twin and triplet), body weight and average daily gain and mortality percentage. The body weight and body condition score of doe were postpartum 90 days. Twelve Boer goat doe imported from Australia and goat buck imported from South Africa. The buck and doe goat was mating for natural and raised at DC Phanom Ranch, Chachoengsao province. The result showed that goat doe have a 100% maternity rate and 24 goat kids born. Birth type has 18.18% of single, 45.45% of twin and 36.36 of triplet. Birth weight of male and female kids were average at 2.33 and 2.46 kg/head. The average daily gain at weaning was not significantly between single, twin and triplet birth type (146.11, 154.60 and 160.00 g/head/day). Percent of mortality at pre-weaning was higher to 45.45%. Body weight and body condition score of doe was increased at postpartum 90 days.

**Keywords:** Boer, Birth weight, Weaning weight, Average daily gain, Thai tropical condition

## ผลของระดับโปรตีนในอาหารชั้นต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตและการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะของแพะพื้นเมืองเพศผู้ระยะเจริญเติบโต

### Effects of protein levels in concentrate on growth performance and nutrient utilization of growing indigenous male goat

กนกวรรณ แสงทอง<sup>1\*</sup>, ปิตุนาถ หนูเสน<sup>1</sup> และ วันวิศาข์ งามพองใส<sup>1</sup>

Kanokwan Sangthong<sup>1</sup>, Pitunart Noosen<sup>1</sup> and Wanwisa Ngampongchai<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

ผลของระดับโปรตีนในอาหารชั้นต่อการเจริญเติบโตและการใช้ประโยชน์ของโภชนะของแพะพื้นเมืองไทยเพศผู้ระยะเจริญเติบโต ใช้แพะพื้นเมืองไทย เพศผู้ อายุ  $5.81 \pm 0.40$  เดือน น้ำหนักเฉลี่ย  $11.5 \pm 2.1$  กิโลกรัม จำนวน 16 ตัว สุ่มแบ่งแพะเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 4 ตัว ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ให้แพะได้รับหญ้าแห้งเกรดอาหารชั้นที่ระดับโปรตีน 8, 10, 12, และ 14 เปอร์เซ็นต์ ในระดับ 2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ใช้ระยะเวลาทดลอง 180 วัน พบว่า แพะทั้ง 4 กลุ่ม มีปริมาณหญ้าแห้งที่กินได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) ในขณะที่ปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (40.39, 41.89, 42.67 และ 43.12 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิก) เพิ่มขึ้นในรูปแบบของเส้นตรงตามระดับโปรตีนในอาหารชั้นที่เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ปริมาณอาหารทั้งหมด (หญ้าแห้ง+อาหารชั้น) ที่แพะทั้ง 4 กลุ่มกินได้ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) ในทำนองเดียวกันอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (37.96, 51.74, 50.00 และ 56.25 กรัมต่อวัน) เพิ่มขึ้นในรูปแบบของเส้นตรงตามระดับโปรตีนในอาหารชั้นที่เพิ่มขึ้น ระดับโปรตีนในอาหารชั้นที่เพิ่มขึ้น ไม่ทำให้ล้มประสิทธิภาพการย่อยได้ของโภชนะและสมดุลไนโตรเจน ต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) แต่ทำให้ปริมาณไนโตรเจนที่แพะได้รับ (5.36, 7.38, 8.73 และ 9.35 กรัมต่อวัน) และระดับยูเรีย-ไนโตรเจนในเลือด (7.78, 11.45, 16.38 และ 21.16 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) ดังนั้นแพะพื้นเมืองไทยเพศผู้ระยะเจริญเติบโตที่ได้รับหญ้าแห้งเกรดอาหารชั้นที่โปรตีน 14 เปอร์เซ็นต์

**คำสำคัญ:** ระดับโปรตีนในอาหาร, แพะพื้นเมืองเพศผู้, สมรรถภาพการเจริญเติบโต, การใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะ

<sup>1</sup> สาขาวิชานวัตกรรมการผลิตสัตว์และการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

<sup>1</sup> Division of Animal Production Innovation and Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkla 90110

\* Corresponding author e-mail: 6210620018@psu.ac.th



## Abstract

Effects of protein levels in concentrate on growth performance and nutrient utilization of growing indigenous male goat were studied. Sixteen Thai indigenous male goats,  $5.81 \pm 0.40$  months old, with average body weight (BW) of  $11.5 \pm 2.1$  kg, were allocated into 4 treatments under a Completely Randomized Design for 180 days study period. Treatment diets consisted of pangola hay *ad libitum* supplemented with concentrate at 2% of BW. Crude protein (CP) levels in concentrate were 8, 10, 12 and 14 %, respectively. There were no significant differences ( $P>0.05$ ) among treatments of total feed intake and hay intake while concentrate intake (40.39, 41.89, 42.67 and 43.12 g/KgBW<sup>0.75</sup>, respectively) and ADG of goats (37.96, 51.74, 50.00 and 56.25 g/d, respectively) increase linearly when the levels of CP in concentrate was increased. There was no effect of CP levels on digestibility coefficient of nutrients and nitrogen balance ( $P>0.05$ ). Increasing CP content in the concentrate significantly ( $P<0.05$ ) increase amount of nitrogen intake (5.36, 7.38, 8.73 และ 9.35 g/d) and blood urea nitrogen (7.78, 11.45, 16.38 and 21.16 mg %). Therefore, the optimal CP level in concentrate for growing Thai indigenous male goat Thai fed with pangola hay, is 14% DM.

**Keywords:** Dietary protein levels, Indigenous male goat, Growth performance, Nutrient utilization

## ผลของการเสริมอาหารชั้นต่อระบบสืบพันธุ์ ระดับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรน และเอสตราไดโอดอลในแม่โคขาวลำพูน

### Effects of concentrate feed supplementation on the reproductive systems, Progesterone and estradiol levels in the white lamphun cows

จิตรานนท์ เสือเพ็ง<sup>1</sup>, พยุงศักดิ์ อินตะวิชา<sup>1\*</sup>, โชค โสรัจกุล<sup>1</sup>, สุรีย์พร แสงวงศ์<sup>1</sup> และ ชยุต ดงपालีธรรม<sup>2</sup>

Chitanon Suerphang<sup>1</sup>, Payungsuk Intawicha<sup>1\*</sup>, Choke Sorachakura<sup>1</sup>, Sureeporn Saengwong<sup>1</sup> and Chayut Dongpaleethun<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริมอาหารชั้นต่อระบบสืบพันธุ์ในแม่โคหลังคลอด โดยใช้แม่โคขาวลำพูนหลังคลอดเป็นสัตว์ทดลองจำนวน 72 ตัว แบ่งเป็นออก 2 กลุ่ม กลุ่มละ 36 ตัว กลุ่มที่ 1) โคน้ำเลี้ยงชั้นขาวลำพูนที่ไม่เสริมอาหารชั้น กลุ่มที่ 2) โคน้ำเลี้ยงชั้นขาวลำพูนที่ได้รับการเสริมอาหารชั้น พบว่า สภาพคะแนนร่างกายแม่โคที่เสริมอาหารชั้นเฉลี่ย  $3.39 \pm 0.21$  สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เสริมที่มีค่าเฉลี่ย  $3.04 \pm 0.14$  ( $p < 0.001$ ) หลังทำการทดลอง 30 วัน โคน้ำเลี้ยงชั้นขาวลำพูนที่เสริมอาหารชั้นมีอัตราการเป็นสัด  $63.89\%$  ( $23/36$ ) สูงกว่าโคน้ำเลี้ยงชั้นขาวลำพูนที่ไม่เสริมอาหารชั้น มีค่า  $50\%$  ( $18/36$ ) ( $P=0.193$ ) และหลังคลอด 60 วัน โคน้ำเลี้ยงชั้นขาวลำพูนที่เสริมอาหารชั้น มีอัตราการเป็นสัดเพิ่มขึ้นเป็น  $97.22\%$  ( $35/36$ ) ซึ่งมีแนวโน้มสูงกว่าโคน้ำเลี้ยงชั้นขาวลำพูนที่ไม่เสริมอาหารชั้น ซึ่งมีค่า  $91.67\%$  ( $33/36$ ) ( $P=0.686$ ) มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของ) ระดับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนในกลุ่มที่เสริมอาหารชั้นเท่ากับ  $15.66 \pm 7.17$  มิลลิกรัมต่อมิลลิตร สูงกว่ากลุ่มที่ไม่เสริมอาหารชั้นที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $10.37 \pm 3.55$  มิลลิกรัมต่อมิลลิตร ( $P < 0.001$ ) ฮอร์โมนเอสตราไดโอดอลของกลุ่มที่เสริมอาหารชั้นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $0.63 \pm 0.19$  มิลลิกรัมต่อมิลลิตร สูงกว่ากลุ่มที่ไม่เสริมอาหารชั้นที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $0.40 \pm 0.50$  มิลลิกรัมต่อมิลลิตร ( $P < 0.001$ ) สรุปได้ว่าแม่โคขาวลำพูนที่ได้รับการเสริมอาหารชั้นมีคะแนนร่างกาย อัตราการตั้งท้องระดับรับฮอร์โมนในระบบสืบพันธุ์ดีกว่ากลุ่มที่ไม่เสริม

**คำสำคัญ:** อาหารชั้น, ระบบสืบพันธุ์, โปรเจสเทอโรน, เอสตราไดโอดอล, โคน้ำเลี้ยงชั้นขาวลำพูน

<sup>1</sup> Division of Animal Sciences, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>2</sup> Payao Livestock Research and Breeding Center 56000

\* Corresponding author e-mail: payungsuk.in@up.ac.th or payungsuk@hotmail.com



## Abstract

The objective of this research was to study the effect of postpartum cow supplementation. The results were obtained by using 72 White Lamphun cows, divided into 2 groups, 36 each. Experiment 1: cows without concentrated diet, Experiment group 2: cows were fed concentrated feed, Body score cows were increase in group with received concentrated fed  $3.39 \pm 0.21$ , more than control group ( $3.04 \pm 0.14$ ,  $P = 0.001$ ). It was found that after 30 days of experiment, cows were fed concentrated feed show the conception rate 63.89% (23/36) higher without supplement concentrated feed 50% (18/36,  $P=0.193$ ). At 60 days after birth, the cows were fed concentrate have estrus show off increased 97.22% (35/36), which higher than without supplement concentration feed 91.67% (33/36,  $P=0.686$ ). Cows were enriched with concentrated feed was 94.44% (34/36), higher than cows without concentrate was 91.67% (33/36). The mean progesterone was  $15.66 \pm 7.17$ ,  $10.37 \pm 3.55$  was significantly higher than without concentrate fed group ( $P < 0.001$ ). The hormone estradiol in with concentrate feed  $0.63 \pm 0.19$ , which was higher than non-concentrated fed at ( $0.40 \pm 0.50$ ,  $P > 0.001$ ). In conclusion White Lamphun Cows in group that has been supplemented concentrate feed has a body score, pregnancy rate, hormone levels in the reproductive system better than those that do not supplement concentration feed.

**Keywords:** Concentrate feed, Reproductive system, Progesterone, Estradiol hormone, White lumphun caws

## ความหลากหลายชนิดของหอยทากบกในพื้นที่ถ้ำผานางคอย จังหวัดแพร่

### Species diversity of land snails (Mollusca: Gastropoda) in Pha Nang Khoi Cave area, Phrae Province

จักรภัทร รัตนพันธ์<sup>1</sup>, กิตตินันท์ หอมนาน<sup>1</sup> และ ภัทรพร พุกคล้าย<sup>2\*</sup>

Chakphat Rattanaphan<sup>1</sup>, Kittinan Homnan<sup>1</sup> and Pattraporn Pukklay<sup>2\*</sup>

#### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิดของหอยทากบกในพื้นที่เขาหินปูน ถ้ำผานางคอย จังหวัดแพร่ โดยทำการเก็บตัวอย่าง จากพื้นที่สำรวจทั้งหมด 6 จุดย่อย ระหว่างเดือนกันยายนและตุลาคม ผลการศึกษาพบ 1,623 ตัว หอยทากบกทั้งหมด 9 ชนิด เดือนกันยายน และเดือนตุลาคม มีจำนวนหอยทากบก 8 ชนิด index ความหลากหลายชนิด (H') เดือนกันยายน มีค่าเท่ากับ 0.60 และ index ความหลากหลายชนิด (H') ในเดือนตุลาคม มีค่าเท่ากับ 0.06 ค่าดัชนีความกระจายตัว (E) ในเดือนกันยายน มีค่าเท่ากับ 1.16 ค่าดัชนีความกระจายตัว (E) ในเดือนตุลาคม มีค่าเท่ากับ 0.12 หอยทากบกทั้งหมด จัดอยู่ใน 7 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Ariophantidae วงศ์ Cyclophoridae วงศ์ Helicarionidae วงศ์ Trochomorphidae วงศ์ Hydrocenidae วงศ์ Veronicellidae และวงศ์ Pupinidae และพบว่าพื้นที่เขาหินปูน ถ้ำผานางคอย จังหวัดแพร่ มีความชุกชุมของหอยทากสยามเป็นระดับที่พบได้บ่อยมาก อันดับรองลงมาพบได้บ่อยได้แก่ *Cyclotus setosus*, *Megaustenia siamensis*, *Trochomorpha* sp. นอกจากนี้ *Georissa monterosatiiana* เป็นหอยทากพบในแนวเขาหินปูนที่พบเป็นสกุล *Georissa* และ พบทากลดเปลือก สกุล *Semperula* เช่นกัน ดังนั้นการศึกษาชนิดพันธุ์ของหอยทากบก และความกระจายตัวของหอยทากบกบ่งบอกถึงสภาพพื้นที่ ว่ามีความอุดมสมบูรณ์มาก จึงทำให้เขาหินปูน ถ้ำผานางคอย จังหวัดแพร่ เป็นพื้นที่อนุรักษ์ของหอยทากบก เนื่องจากหอยทากบกต้องมีแหล่งอาหาร แหล่งที่วางไข่ รวมถึงเพื่อสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเพื่อการเจริญเติบโต

**คำสำคัญ:** ความหลากหลายชนิด, การกระจายตัว, C.S., หอยทากจิ๋ว, เขาหินปูน

<sup>1</sup> สาขาเกษตรป่าไม้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดแพร่ 54140

<sup>2</sup> สาขาชีววิทยาประยุกต์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดแพร่ 54140

<sup>1</sup> Agroforestry, MaeJo-University Phrae Campus MaeJo University, Phrae 54140

<sup>2</sup> Applied Biology, MaeJo-University Phrae Campus MaeJo University, Phrae 54140

\*Corresponding author e-mail: pattraporn@mju.ac.th



## Abstract

The objective of this research study species diversity of land snails in limestone of Pha Nang Khoi Cave from Phrae Province. To collect specimens from 6 plots during September and October. Total 1623 land snail specimens were collected belonging to 17 species (9 spp. in September and 8 spp. in October). In September, the species diversity index ( $H'$ ) was 0.60 and the evenness (E) was 0.06. Whereas, in October, the species diversity index ( $H'$ ) was 1.16 and the evenness (E) was 0.12. The taxonomical of land snails are classified into of the following 7 families including Ariophantidae, Cyclophoridae, Helicarionidae, Trochomorphidae, Hydrocenidae, Veronicellidae and Pupinidae. The highly abundance of land snail in this area frequent found *Cryptozonia siamensis* whereas *Cyclotus setosus*, *Megaustenia siamensis*, *Trochomorpha sp.* is lower frequent in the area of limestone. *Georissa monterosatiana* is microsnailed and found abundance in limestone of Thailand was classified into genus *Georissa*. Land slugs is no shell snail was classified in to family Veronicellidae genus *Semperula*. Thus, this study is classified land snail species and use the abundance to indicate the richness of species. Limestone of Pha Nang Khoi Cave from Phrae Province is the conservative area of land snail that is essential for supplying food, laying eggs and the growth.

**Keywords:** Species diversity, Evenness, *Cryptozonia siamensis*, Microsnail, Limestone hill

## ระยะเวลาการสกัดสารพันธุกรรมในยุง *Culex quinquefasciatus* ต่อการระบุรูปแบบดีเอ็นเอของมนุษย์

### Duration of genetic materials extraction in *Culex quinquefasciatus* to identification of human DNA profiles

พิมพีวิภา สุวรรณภาค<sup>1\*</sup>

Pimwipa Suwannakart<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

ยุงเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ทั่วไปในประเทศไทยและสร้างความรำคาญใจให้กับมนุษย์ แต่ยุงอาจเป็นหนึ่งในสิ่งที่จะใช้เป็นหลักฐานที่พบในสถานที่เกิดเหตุได้ โดยการระบุรูปแบบดีเอ็นเอของมนุษย์จากเลือดที่มีอยู่ในท้องยุง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระยะเวลาการสกัดสารพันธุกรรมในยุง *Culex quinquefasciatus* ต่อการระบุรูปแบบดีเอ็นเอของมนุษย์ โดยให้เลือดของอาสาสมัครหญิง 3 มิลลิลิตร กับยุงรำคาญสายพันธุ์ *C. quinquefasciatus* 5 ตัว ด้วยวิธีเลียนแบบตามพฤติกรรมธรรมชาติของยุง และยุงจะถูกเก็บไว้ในตู้แช่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส ทันทีหลังให้เลือดเสร็จ เป็นเวลา 0 และ 4 เดือน โดยจะถูกนำมาสกัดดีเอ็นเอด้วยวิธีสำหรับตัวอย่างเลือดที่มีปริมาณน้อย วัดปริมาณสารพันธุกรรมเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในแต่ละตัวอย่างด้วยเทคนิค multiplex Polymerase Chain Reaction (PCR) โดยใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอชนิด Short Tandem Repeats (STR) ที่ติดสีต่างๆ ไว้ และวัดขนาดของผลิตภัณฑ์และคุณภาพของสารพันธุกรรมในรูปแบบการรันอะคริลิกไมด์เจล ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณสารพันธุกรรมที่วัดได้ไม่สัมพันธ์กับการมองเห็นเลือดและไม่เห็นเลือดในท้องยุง และปริมาณดีเอ็นเอยังไม่สัมพันธ์กับระยะเวลาสกัดสารพันธุกรรม ระยะเวลาสกัดสารพันธุกรรมในเดือนที่ 0 และ 4 ให้คุณภาพสารพันธุกรรมลดลงตามระยะเวลาที่เก็บยุงไว้โดยไม่มีการสกัดดีเอ็นเอ การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าปริมาณสารพันธุกรรมที่ได้จากยุง *C. quinquefasciatus* สามารถระบุรูปแบบดีเอ็นเอของมนุษย์ได้ แต่ไม่สามารถบ่งชี้ถึงปริมาณที่แน่นอนของสารพันธุกรรมของมนุษย์ที่อาจพบในยุง ดังนั้นระยะเวลาสกัดสารพันธุกรรมมีผลต่อคุณภาพของสารพันธุกรรมที่ได้

**คำสำคัญ:** *Culex quinquefasciatus*, รูปแบบดีเอ็นเอของมนุษย์, ระยะเวลาสกัดสารพันธุกรรม, Short tandem repeats (STRs), Multiplex polymerase chain reaction

<sup>1</sup> สาขาวิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10332

<sup>1</sup> Genetics Programs, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10332

\*Corresponding author e-mail: pm735221@gmail.com





## Abstract

Mosquitoes are the common animal in Thailand and its annoyed people. However, it may become once of evidence in crime scenes for human DNA profiles identification from blood in its abdomen. The aimed of this study is to identify for human DNA profiles from duration of genetic material extraction in *Culex quinquefasciatus*. The three milliliters of blood were feed to five *C. quinquefasciatus* by imitate direct human feeding. After blood feeding, collected all five mosquitoes and kept in  $-20^{\circ}\text{C}$  Freeze for 0 and 4 months. Those mosquitoes were extracted by small blood volume method, then measurement the genetic materials concentration, increasing those genetic materials of each sample by multiplex Polymerase Chain Reaction (PCR) method and probed the Short Tandem Repeats (STRs) primers with different dye color. Acrylamide gel were used to measure the products size and observed the quality of genetic materials. The result showed that genetic materials concentrations did not associate with and without blood seen observation from the mosquito's abdomen. And genetic materials concentrations did not associate with the duration of genetic materials extraction (0 and 4 months). The quality of genetic materials was gradually decreased by these following times (0 and 4 months). In conclusion, the *C. quinquefasciatus*' s genetic materials concentrations could be identified of human DNA profiles, whereas the exactly human genetic materials concentrations were not indicated in genetic materials concentration from mosquitoes. Therefore, the duration of genetic materials extraction effected to the quality of genetic materials.

**Keywords:** *Culex quinquefasciatus*, Human DNA profiles, Duration of genetic materials, Short tandem repeats (STR), Multiplex polymerase chain reaction

## ระบบต้นแบบบริหารจัดการเลี้ยงไก่ไข่อัตโนมัติ ภายใต้แนวคิดอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง

### The prototype of automatic chicken egg raising management system under the concept of internet of things

กมลลักษณ์ ชัยดี<sup>1\*</sup>, บุญญรัตน์ อ่ำสุรา<sup>1</sup>, ชโลทร คำจ้อย<sup>1</sup> และ ยศธร หมั่นเหมาะ<sup>1</sup>

Kamonlak Chaidee<sup>1\*</sup>, Bunyarat Umsura<sup>1</sup>, Charotorn Khamjoy<sup>1</sup> and Yodsatorn Manmo<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การจัดทำวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบต้นแบบบริหารจัดการเลี้ยงไก่ไข่อัตโนมัติภายใต้แนวคิดอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (Internet of Things) กรณีศึกษา : โรงเลี้ยงไก่ไข่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย เครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำประกอบด้วย บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU esp8266, บอร์ดควบคุมไฟฟ้า Relay, เซ็นเซอร์นับ Proximity PNP, เซ็นเซอร์อุณหภูมิ DHT22/AM2302, เซ็นเซอร์วัดค่าแสง LDR Photoresistor, เซ็นเซอร์เช็คระดับน้ำ Water Level, โปรแกรม Arduino IDE, โปรแกรม Adobe Premiere Pro, แอปพลิเคชัน Blynk โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ในการประเมินความพึงพอใจต่อระบบต้นแบบบริหารจัดการเลี้ยงไก่ไข่อัตโนมัติ ภายใต้แนวคิดอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (Internet of Things) จากผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบ พบว่าผู้ประเมินส่วนใหญ่มีความพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยด้านการออกแบบระบบอยู่ที่ 4.23 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.35 ในส่วนด้านการใช้งานระบบพบว่าผู้ประเมินส่วนใหญ่มีความพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.36 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.35

**คำสำคัญ:** ระบบบริหารจัดการ, เลี้ยงไก่ไข่, อัตโนมัติ, อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง, ไอโอที

<sup>1</sup> สาขาวิชาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดเชียงราย 57120

<sup>1</sup> Department of Business Information System, Faculty of Business Administration and Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Lanna Chiangrai, Chiangrai 57120

\*Corresponding author e-mail: kamonlak@rmutl.ac.th



## Abstract

The preparation of this dissertation, the objective is to develop “The Prototype of Automatic Chicken Egg Raising Management System under the Concept of Internet of Things” case study: Chicken House at Rajamangala University of Technology Lanna Chaingrai. The tools used in creating this thesis are Microcontroller board NodeMCU esp8266, Electric control board Relay, Counting sensor Proximity PNP, Temperature sensor DHT22/AM2302, Photoresistor LDR Light Sensor, Water level sensor, Program Arduino IDE, Program Adobe Premiere Pro, Application Blynk. The online questionnaire was used to evaluate. The results of the design evaluation revealed that the respondents had a high level of satisfaction at 4.23 and S.D. 0.35. Additionally, the results of the use evaluation revealed that the respondents had a high level of satisfaction at 4.36 and S.D. 0.35.

**Keywords:** Management system, Chicken egg raising, Automatic, Internet of things, IoT

## การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำของเกษตรกร ตำบลท่าจำปี อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา

### Application of geographic information system for water reservoir development of agriculture at tha Champi Sub-District, Mueang District, Phayao Province

พิทักษ์ พิณจสุวรรณ<sup>1\*</sup> และ นิตี เอี่ยมชื่น<sup>1</sup>

Pitak Pinituwan<sup>1\*</sup> and Niti lamchuen<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำของเกษตรกร เป็นการศึกษาถึงความต้องการการใช้น้ำของเกษตรกร เพื่อศึกษาว่าแหล่งน้ำห้วยตุ่มท่าที่มีอยู่ในปัจจุบันของพื้นที่ ตำบลท่าจำปี อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา เพียงพอต่อการใช้งานของเกษตรกรหรือไม่ และจัดอยู่ในพื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างแหล่งเก็บน้ำหรือไม่ จากการศึกษาพบว่าแหล่งกักเก็บน้ำห้วยตุ่มท่าในพื้นที่สามารถจุน้ำได้ประมาณ 3,125,000 m<sup>3</sup> และความต้องการน้ำของเกษตรกรในพื้นที่ที่ใช้ในการทำนาประมาณ 9,382,216 m<sup>3</sup> จากผลดังกล่าวพบว่า แหล่งกักเก็บน้ำห้วยตุ่มท่าไม่สามารถกักเก็บน้ำได้ไม่เพียงพอต่อการใช้งานของเกษตรกร และจากการศึกษาด้วยแนวทางเทคนิคการวิเคราะห์ลำดับภาพของพื้นที่ (Analytic Hierarchy Process: AHP) พบว่าแหล่งกักเก็บน้ำห้วยตุ่มท่าสร้างอยู่ในพื้นที่ที่เหมาะสม และยังพบพื้นที่เหมาะสมในตำแหน่งอื่น ๆ เพิ่มเติม ดังนั้นจึงได้เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำของเกษตรกร ดังนี้ 1) ขยายพื้นที่อ่างกักเก็บน้ำห้วยตุ่มท่า 2) จัดระเบียบการใช้น้ำ

**คำสำคัญ:** พื้นที่เหมาะสม, ความต้องการน้ำ, เครื่องมือทางภูมิสารสนเทศ

<sup>1</sup> สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Program in Geographic Information Science, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao 56000

\*Corresponding author e-mail: wipop\_p@hotmail.com



## Abstract

Implementation of the navigation system for the development of agricultural water collection resources, study of the water usage requirements of agriculture for the study of the existing Huai Tum Tha water resources of Tha Jum Subdistrict, Mueang District, Phayao. Is it enough for the use of agriculture? And is it located in a suitable area for building a water reservoir or not? From the study, it was found that the Huai Tum water reservoir in the area was able to hold approximately 3,125,000 m<sup>3</sup> and water demand of agriculture in the area used for farming is estimated 9,382,216 m<sup>3</sup>. As a result, it was found that Huai Tum Tha Water Reservoir cannot hold insufficient water for agricultural use. And from studies too Analytic Hierarchy Process: AHP It was found that the Huai Tum Tha Sang water reservoir was in an appropriate area. And also found suitable areas in other locations Therefore, we propose solutions to solve the water shortage problem of agriculture as follows: 1) Expand the Huai Tum Tha reservoir area. 2) Organize water use.

**Keywords:** Suitable area, Water demand, Geospatial tools

## การประเมินพื้นที่กักเก็บน้ำผิวดินระดับตำบลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ กรณีศึกษา: ตำบลแม่ณาเรีย อำเภอมือง จังหวัดพะเยา

### Water surface contain assessment using GIS: A case study of Maenaruae Sub-District, Muang District, Phayao Province

กมลภพ ชาวทองคำ<sup>1</sup>, ชัชพงศ์ ภาชนะพรรณ<sup>1</sup> และ ไพศาล จีฟู<sup>1\*</sup>

Kamonpop Saothongkham<sup>1</sup>, Chatpong Phachanapan<sup>1</sup> and Phaisarn Jeefoo<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีเป้าหมายเพื่อสำรวจสภาพพื้นที่แหล่งน้ำผิวดิน จัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ด้านทรัพยากรแหล่งน้ำ และเพื่อประเมินพื้นที่สำหรับกักเก็บน้ำด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และสถิติภูมิศาสตร์วิธีแบบจำลองอันดับ (Analytic Hierarchy Process: AHP) ระดับตำบล กรณีศึกษา ตำบลแม่ณาเรีย อำเภอมือง จังหวัดพะเยา โดยใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ความลาดชัน ชนิดหิน ชนิดดิน ระยะห่างจากบ่อน้ำบาดาล ระยะห่างจากแหล่งน้ำ และ ระยะห่างจากเส้นทางน้ำ มาวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมต่อการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำผิวดินเพื่อการเกษตร และจัดทำฐานข้อมูลน้ำผิวดิน ผลการศึกษาได้ค่า CI และค่า CR ของปัจจัยหลักเท่ากับ 0.04 และ 0.03 ตามลำดับ โดยเป็นค่าที่ยอมรับ

**คำสำคัญ:** แหล่งน้ำผิวดิน, ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, แบบจำลองอันดับสหสัมพันธ์

#### Abstract

This research aims to investigate the condition of water surface contain, prepare spatial database, and water surface contain assessment by using geographic information system (GIS) and Analytic Hierarchy Process or AHP a case study in Maenaruae sub-district, Muang district, Phayao province, Thailand. The spatial data were land use, slope, rock, soil, ground water distance, hydrology distance, stream distance respectively. The result was shown CI and CR with 0.04 and 0.03 that acceptable.

**Keywords:** Water surface, Geographic information system, Analytic hierarchy process

<sup>1</sup> สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Geographic Information Sciences, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: p.jeefoo@gmail.com

## การพัฒนาผลิตภัณฑ์หมูยอเสริมสาหร่ายไก่อ

### Product development of pork sausage with an Alga Kai (*Cladophora* spp.)

อรรธ ชันสี<sup>1\*</sup>, สังกวาลย์ ชมภูจา<sup>1</sup>, พงศกร ปัญญาอินทร์<sup>1</sup> และ ระพีศพงษ์ ปัญญาคง<sup>1</sup>

At Khunsee<sup>1\*</sup>, Sungwan Chompuja<sup>1</sup>, Pongsakorn Panya-in<sup>1</sup> and Rapipong Panyakong<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสาหร่ายไก่อในผลิตภัณฑ์หมูยอ ศึกษาจากการยอมรับทางประสาทสัมผัสโดยใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 50 คน ให้คะแนนความชอบแบบ 9-point hedonic scale แล้วนำมาคำนวณคุณค่าทางโภชนาการของหมูยอเสริมสาหร่ายไก่อ จากผลการทดลองโดยใช้ปริมาณสาหร่ายไก่อแห้งเสริมในหมูยอที่แตกต่างกัน 3 สูตร พบว่า สูตรที่ 2 ได้รับการยอมรับมากที่สุด คือ มีปริมาณสาหร่ายไก่อแห้งร้อยละ 10 คือ (154 กรัม) โดยมีคะแนนเฉลี่ยด้านลักษณะปรากฏ, สี, รสชาติ, กลิ่น, เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวมคือ 8.63, 8.20, 8.00, 8.83, 8.76 และ 8.63 ตามลำดับ เมื่อนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์หมูยอเสริมสาหร่ายไก่อ มีส่วนผสมคือ เนื้อหมู 1,300 กรัม น้ำแข็ง 350 กรัม มันหมู 240 กรัม สาหร่ายไก่อแห้ง 154 กรัม น้ำตาลทราย 40 กรัม เกลือป่น 23 กรัม พริกไทยบด 20 กรัม เกลือฟอสเฟต 8 กรัม และผงชูรส 2 กรัม เมื่อนำมาคำนวณคุณค่าทางโภชนาการ 1 ชิ้นมีน้ำหนัก 50 กรัมต่อหนึ่งหน่วยบริโภค พบว่า ให้พลังงานรวม 135.66 กิโลแคลอรี โปรตีน 10.23 กรัม คาร์โบไฮเดรต 3.74 กรัม ไขมัน 8.86 กรัม แร่ธาตุโปแทสเซียม 154.64 มิลลิกรัม และวิตามินซี 33.26 มิลลิกรัม วิจัยนี้ได้ผลิตผลิตภัณฑ์หมูยอรูปแบบใหม่ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง เป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภคที่ใส่ใจในสุขภาพแล้ว ยังช่วยเพิ่มการใช้สาหร่ายไก่อที่เป็นทรัพยากรในท้องถิ่นให้เกิดมูลค่าเพิ่มอีกด้วย

**คำสำคัญ:** หมูยอ, สาหร่ายไก่อ, คุณค่าทางโภชนาการ, พัฒนาผลิตภัณฑ์

<sup>1</sup> สาขาเทคโนโลยีการประกอบอาหารและการบริการ โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ลำปาง 52100

\* Corresponding author e-mail: sungwan262@gmail.com



## Abstract

The objective of this research was to study the appropriate content of an Alga Kai in pork sausage products. Sensory acceptance was studied by 30 panelists who rated their preference at a 9–point hedonic scale and calculated the nutritional value of pork sausage supplemented with an Alga Kai. From the results of the experiment using the added amount of dried seaweed in 3 different formulas, it was found that the second formula was the most accepted with the 10% dry an Alga Kai content (154 g) with the mean score of appearance. The appearance, color, taste, smell, texture and overall liking were 8.63, 8.20, 8.00, 8.83, 8.76 and 8.63, respectively. It contains 1,300 grams of pork, 350 grams of ice, 240 grams of pork fat, dried an Alga Kai 154 grams, 40 grams of granulated sugar, 23 grams of salt, 20 grams of coarsely ground pepper, 8 grams of phosphate salt and 2 grams of MSG. 135.66 kcal, 10.23 g protein, 3.74 g carbohydrate, 8.86 g fat, 154.64 mg potassium and 33.26 mg vitamin C, this research has produced a new and unique form of pork sausage with high nutritional value. It is an alternative to health–conscious consumers. It also increases the use of an Alga Kai, a local resource, for added value.

**Keywords:** Pork sausage, An Alga Kai, Nutritional value, Product development



## การพัฒนาสูตรที่เหมาะสมสำหรับไอศกรีมโยเกิร์ตใบย่านางเสริมน้ำพุทรานมสดโดยใช้ แผนการทดลองแบบผสม

### The optimization of developed formula for Yanang Yoghurt Ice cream added milk jujub juice by using mixture design

นिसา ร่มส้มซ่า<sup>1\*</sup>, กฤษณา ทัดคนเรืองเดช<sup>1</sup>, ณัฐพงษ์ ศรีอรพิมพ์<sup>1</sup>, ศิลา ไกลทุกข์ล้าง<sup>1</sup>, ชมพูนุช ฮ่องลา<sup>1</sup> และ  
ธิดารัตน์ บำรุงภักดี<sup>1</sup>

Nisa Romsomsa<sup>1\*</sup>, Kitsada Thatsanaruangdet<sup>1</sup>, Nattapong Srirapim<sup>1</sup>, Sila Klaituklang<sup>1</sup>, Chompunuch  
Khongla<sup>1</sup> and Thidarat Bumrungpakdee<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

ย่านางจัดเป็นสมุนไพรที่รู้จักกันดีในเรื่องของสรรพคุณเป็นยาอายุวัฒนะ อุดมด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ในปริมาณสูง มีฤทธิ์ต้านเชื้อมาลาเรีย ยับยั้งเชื้อวัณโรค และยับยั้งเซลล์มะเร็ง เป็นต้น ใบย่านางจึงถูกนำมาเป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ยา อาหารและเครื่องสำอางค์ พุทรานมสด จัดเป็นผลไม้เศรษฐกิจของอำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา เนื่องจากกลิ่นและรสชาติที่มีลักษณะเฉพาะ จึงเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ นอกจากนี้ยังอุดมประโยชน์ไปด้วยวิตามินซี ปริมาณสูง เกลือแร่ สารต้านอนุมูลอิสระและใยอาหาร ช่วยในระบบการขับถ่าย ดังนั้นนับเป็นวัตถุดิบที่น่าสนใจในการนำมาเป็นส่วนประกอบในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ไอศกรีมเพื่อสุขภาพ วัตถุประสงค์ในการงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาสูตรที่เหมาะสมของปริมาณโยเกิร์ต น้ำใบย่านาง และน้ำพุทรานมสด สำหรับไอศกรีมโยเกิร์ตใบย่านางเสริมน้ำพุทรานมสดโดยใช้แผนการทดลอง Mixture design พบว่าสูตรที่เหมาะสมเท่ากับ 33.35, 5.01 และ 0.84% (w/w) ตามลำดับ ซึ่งสูตรไอศกรีมดังกล่าวมีคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านต่างๆ สูงสุดเท่ากับ 7.36, 7.20, 7.86, 7.53 และ 7.86 ตามลำดับ จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ไอศกรีมมาตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณวิตามินซี พบว่าไอศกรีมสูตรโยเกิร์ตใบย่านางมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ABTS เท่ากับ 294.70±2.78 mg Trolox/100 g sample (p<0.05) ความสามารถในการรีดิวซ์ด้วยวิธี FRAP เท่ากับ 14.36±1.18 mg Trolox/100 g sample และปริมาณวิตามินซีเท่ากับ 3.44 mg/ml นอกจากนี้คุณภาพทางกายภาพของไอศกรีมโยเกิร์ตใบย่านางเสริมน้ำพุทรา พบว่า ปริมาณความชื้น อัตราการละลาย และ %Overrun เท่ากับ 67.3, 37.5 และ 7.17 ตามลำดับ คุณภาพทางเคมี พบว่าปริมาณแอมโมเนียมไนเตรตเท่ากับ 0.59 และ 3.27% ตามลำดับ pH เท่ากับ 4.95 คุณภาพทางจุลชีววิทยา พบว่าจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 1.1×10<sup>5</sup> CFU/g sample ไม่พบแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มรวมถึงกลุ่มอีเอสและรา ดังนั้น การเติมน้ำใบย่านางและน้ำพุทรานมสดลงในไอศกรีมจึงเป็นแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นยาได้ต่อไป เนื่องจากมีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระและมีคุณค่าทางโภชนาการจากวิตามินซี

**คำสำคัญ:** การพัฒนาสูตรที่เหมาะสม, ย่านาง, ไอศกรีม, น้ำพุทรานมสด, การทดลองแบบผสม

<sup>1</sup> สาขาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จังหวัดนครราชสีมา 30000

<sup>1</sup> Applied Biology, Faculty of Sciences and Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Isan, Nakhonratchasima 3000

\*Corresponding author e-mail: nisa\_romsomsa@hotmail.com



## Abstract

Yanang (*Tiliacora triandra*) has been known as medicinal plant and proved as elixir in the treatment of various ailments. Yanang contain high of polyphenol constituents possessing antioxidant activity and also has anti-malarial, anti-tuberculosis, and anti-cancer etc. Yanang has been used as pharmaceutical, drink and food. Milk Jujub, a local economic crop which are grown at Wang Nam Khiao, Nakhon Ratchasima province. Due to the jujube fruit has a unique light aroma complementing a sweet and slightly sour refreshing taste, demand for both domestic and foreign countries owing to the remarkable health activities. In particular, milk jujub is rich in vitamin c, minerals antioxidant and contain high edible fiber which stimulate the digestive system. Therefore, both Yanang and milk jujub can be used as raw materials for developing functional healthy food as healthy ice cream. The optimization of formula for Yanang yoghurt ice cream added fruit juice by using mixture design was studied. It was found that the best formula of Yanang yoghurt ice cream added fruit juice consisted 33.35% w/w of yoghurt, 5.01% of Yanang leaves juice and 0.84% of milk jujub juice which gave the highest sensory score of 7.36, 7.20, 7.86 7.53 and 7.86, respectively. Yanang yoghurt ice cream showed ABTS radical scavenging activity and ferric reducing antioxidant power ability of  $294.70 \pm 2.78$  mg Trolox/100 g sample. Ferric reducing antioxidant power ability of the ice cream sample was  $14.36 \pm 1.18$  mg Trolox/100 g sample and amount of vitamin C was 3.44 mg/ml. Moreover, the physical properties of Yanang yoghurt ice cream added milk jujub juice exhibited moisture content, melting rate, % Overrun were 67.3, 37.5 and 7.17, respectively. The chemical composition analysis, the Yanang yoghurt ice cream added milk jujub juice composed of 3.27% of protein, 0.59% of ash content and the pH value is 4.95. The microbiological quality, total bacteria was demonstrated as  $1.1 \times 10^5$  CFU/g sample. The coliform bacteria, yeast and mold were not found. Addition of Yanang leaves juice and milk jujube juice can be used in formulation of ice cream to enhance concentrations of natural antioxidants and nutraceuticals of vitamin C.

**Keywords:** Optimization, Yanang, Ice cream, Milk Jujube juice, Mixture Design

## ศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ แอนโทไซยานิน และสารประกอบฟีนอลิกรวมในผักกาด หีนคลองลาน

### Antioxidant activity, anthocyanin and total phenolic compounds of *Damrongia trisejala*

ปาริฉัตต์ โพธิ์คาศรี<sup>1</sup>, รัตนาพร บุญชู<sup>1</sup>, ธนากร วงษ์ศา<sup>2</sup> และปราณี เลิศแก้ว<sup>1\*</sup>

Parichat Phokasri<sup>1</sup>, Rattanaporn Boonchoo<sup>1</sup>, Thanakorn Wongsat<sup>2</sup> and Pranee Lertkaeo<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

วิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ แอนโทไซยานิน และสารประกอบฟีนอลิกรวมในผักกาดหีนคลองลาน ในการศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ด้วยวิธี DPPH พบว่า สารสกัดผักกาดหีนคลองลาน มีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ โดยมีค่า IC<sub>50</sub> เท่ากับ 0.194 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ในการตรวจหาปริมาณสารแอนโทไซยานิน ด้วยวิธี pH-differential พบว่า มีปริมาณแอนโทไซยานิน เท่ากับ 668 ไมโครกรัมต่อลิตร และในการศึกษาสารประกอบฟีนอลิกรวม ด้วยวิธี Folin-Coicalteu Colorimetric พบว่า มีสารประกอบฟีนอลิกรวม เท่ากับ 46 มิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อกรัมของน้ำหนักแห้ง จากการศึกษาในครั้งนี้ทำให้ทราบว่า สารสกัดผักกาดหีนคลองลานมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการลดความเสี่ยงของเซลล์ต่างๆ ของร่างกายได้

**คำสำคัญ:** ผักกาดหีนคลองลาน, สารต้านอนุมูลอิสระ, สารประกอบฟีนอลิก, สารแอนโทไซยานิน

#### Abstract

This research aims to evaluate antioxidant activity, anthocyanin and total phenolic compounds from *Damrongia trisejala*. The antioxidant activity was assessed by DPPH method and revealed the IC<sub>50</sub> value of 0.194 µg/ml. Total anthocyanin was determined by pH-differential method. The total anthocyanin content was 668 µg/L. The phenolic compounds were detected by Folin-Coicalteu method. It was found that the total phenolic content of *Damrongia trisejala* was 46 mg gallic acid/g. In this study the extract of *Damrongia trisejala* showed a good antioxidant activity, providing alternative sources against free-radical-associated oxidative damage.

**Keywords:** *Damrongia trisejala*, Antioxidant, Phenolic, Anthocyanin

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร 62000

<sup>2</sup> สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร 62000

<sup>1</sup> Department of General Science, Faculty of Education, Kamphaeng Phet Rajabhat University, Kamphaeng Phet 62000

<sup>2</sup> Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Kamphaeng Phet Rajabhat University, Kamphaeng Phet 62000

\* Corresponding author e-mail : neny\_1105@hotmail.com

## การสังเคราะห์ผงผลึก $\text{CaCu}_3\text{Ti}_{3.97}\text{Y}_{0.03}\text{O}_{11.985}$ ที่เตรียมโดยวิธีปฏิกิริยาสถานะของแข็ง เทียบกับวิธีเกลือหลอมเหลว

### Synthesis $\text{CaCu}_3\text{Ti}_{3.97}\text{Y}_{0.03}\text{O}_{11.985}$ powders by solid state reaction method compared with molten salt method

ธนวรรธน์ วงศ์รักรัก<sup>1</sup>, กัญญาภักดิ์ แสนขยัน<sup>1</sup>, มณี สิงห์รักษ์<sup>1</sup> และ ชมพูนุช วรารังคณาภูล<sup>1,2\*</sup>

Thanawan Wongsrirak<sup>1</sup>, Kanyaphak Sankayun<sup>1</sup>, Mani Singrak<sup>1</sup> and Chompoonuch Warangkanagool<sup>1,2\*</sup>

#### บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการสังเคราะห์ผงผลึก  $\text{CaCu}_3\text{Ti}_{3.97}\text{Y}_{0.03}\text{O}_{11.985}$  หรือ CCTYO ด้วยวิธีปฏิกิริยาสถานะของแข็ง เทียบกับวิธีเกลือหลอมเหลว เพาแคลไซต์ ณ อุณหภูมิ 600–900 องศาเซลเซียส และ 600–800 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 ชั่วโมง ตามลำดับ ตรวจสอบโครงสร้างผลึกด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ (XRD) พบว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเผาแคลไซต์ที่ทำให้ผงผลึก CCTYO ที่สังเคราะห์โดยวิธีปฏิกิริยาของแข็ง คือ ที่อุณหภูมิ 900 องศาเซลเซียส และที่สังเคราะห์โดยวิธีเกลือหลอมเหลวคือ 700 องศาเซลเซียส การสังเคราะห์ผงผลึก CCTYO ด้วยวิธีเกลือหลอมเหลว ลดอุณหภูมิการเผาแคลไซต์ได้ถึง 200 องศาเซลเซียส ตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) นำไปหาขนาดของอนุภาคเฉลี่ยจากรูปถ่าย SEM พบว่าอนุภาคของผงผลึก CCTYO ที่สังเคราะห์ด้วยวิธีปฏิกิริยาสถานะของแข็งมีขนาดอนุภาคเฉลี่ย 0.31–0.39 ไมโครเมตร ซึ่งมีอนุภาคเล็กกว่าการสังเคราะห์ด้วยวิธีเกลือหลอมเหลว ที่มีขนาดอนุภาคเฉลี่ย 1.26–2.50 ไมโครเมตร

**คำสำคัญ:** ผงผลึก CCTYO, วิธีปฏิกิริยาสถานะของแข็ง, วิธีเกลือหลอมเหลว

<sup>1</sup> ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>2</sup> สถานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการด้านฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Department of Physics, Faculty of Science, Naresuan University, Phitsanulok 65000

<sup>2</sup> Research Center for Academic Excellent in Applied Physics, Faculty of Science, Naresuan University, Phitsanulok 65000

\*Corresponding author e-mail : chompoonuchp@nu.ac.th

**Abstract**

In this research, synthesis  $\text{CaCu}_3\text{Ti}_{3.97}\text{Y}_{0.03}\text{O}_{11.985}$  or CCTYO powders by solid state reaction method compared with molten salt method and calcined at 600–900°C and 600–800°C for 8 hours respectively were investigated. The phase structure was examined by x-ray diffraction (XRD). The optimum calcination temperature of CCTYO powders synthesis by solid state reaction method was found at 900 °C and synthesis by molten salt method was found at 700 °C. The CCTYO powders were synthesized by molten salt method to reduce the calcination temperature by up to 200 °C. The microstructure was determined by scanning electron microscopy (SEM) and determined the average particles size from SEM micrographs. The results showed that the particles size of CCTYO powders synthesis by solid state reaction method were 0.31–0.39  $\mu\text{m}$ , it was smaller than the average particle size of CCTYO powders synthesis by molten salt method were 1.26–2.50  $\mu\text{m}$ .

**Keywords:** CCTYO powders, Solid state reaction method, Molten salt method

## การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณทรีฮาโลสในปลวกที่มีการกินอาหารต่างชนิดกัน

### A comparative study of trehalose in termites with different feeding habits

จุฑามาศ สวัสดิ์นที<sup>1\*</sup>, นุจิรา ทาทัน<sup>2</sup>, ธีรชัย อำนวยย้อยเจริญ<sup>1</sup> และ จตุพร ตั้งจิตตวิทยากุล<sup>2</sup>

Chuthamat Sawatnathi<sup>1\*</sup>, Nujira Tatun<sup>2</sup>, Teerachai Amnuaylojaroen<sup>1</sup> and Jatuporn Tungjitwitayakul<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาปริมาณทรีฮาโลสในปลวกที่มีการกินอาหารต่างกัน 4 ชนิด คือ *Globitermes sulphureus*, *Microcerotermes crassus*, *Macrotermes annandalei* และ *Odontotermes feae* ทำการเปรียบเทียบปริมาณทรีฮาโลสระหว่างปลวกทหารกับปลวกงาน และระหว่างปลวกงานระยะตัวเต็มวัยกับระยะตัวอ่อน และเปรียบเทียบปริมาณทรีฮาโลสใน gut content และ body carcass ของปลวกงาน ผลการศึกษาพบว่าปลวกงานมีปริมาณทรีฮาโลส สูงกว่าปลวกทหาร ยกเว้น *Ma. annandalei* (minor) และ *G. sulphureus* ที่ปริมาณทรีฮาโลสในปลวกทหารไม่ต่างกับปลวกงาน และระยะตัวอ่อนของปลวกทุกชนิดมีปริมาณทรีฮาโลสสูงกว่าระยะตัวเต็มวัย ซึ่งปลวก *Ma. annandalei* พบสูงที่สุดเมื่อเทียบกับปลวกชนิดอื่น และพบว่าปลวกทุกชนิดมีปริมาณทรีฮาโลสใน gut content สูงกว่าใน body carcass ยกเว้น *Mi. crassus* ที่ปริมาณทรีฮาโลสใน gut content และ body carcass ไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังศึกษาปริมาณทรีฮาโลสในวัสดุทำรังและวัสดุเพาะเลี้ยงเชื้อราของปลวกกินไม้และปลวกเพาะเลี้ยงเชื้อรา ตามลำดับ พบว่าวัสดุเพาะเลี้ยงเชื้อราของปลวกชนิด *O. feae* มีปริมาณทรีฮาโลสสูงกว่าปลวก *Ma. annandalei* ขณะเดียวกันวัสดุภายในรังของปลวกกินไม้ *G. sulphureus* และ *Mi. crassus* ไม่พบทรีฮาโลส แสดงให้เห็นว่าปริมาณทรีฮาโลสในปลวกแต่ละชนิดมีความสัมพันธ์กับอาหารที่ปลวกกินและยังมีความสัมพันธ์กับระยะการเจริญและพัฒนาของปลวก

**คำสำคัญ:** ทรีฮาโลส, ทรีฮาเลส, ปลวกกินไม้, ปลวกเพาะเลี้ยงเชื้อรา

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Environmental Science, School of Energy and environment, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>2</sup> Department of Biology, School of Science, University of Phayao, Phayao 56000

\*Corresponding author e-mail: Oilly.seen@gmail.com



## Abstract

The study of trehalose concentration in four different feeding habits termites including *Globitermes sulphureus*, *Microcerotermes crassus*, *Macrotermes annandalei* and *Odontotermes feae* were done by comparing amount of trehalose between soldier and worker castes. Trehalose in immature and mature workers were examined. Gut content and body carcass of each species was also subjected to trehalose assay. Results showed that worker caste had higher trehalose compared to that in soldier caste, except for *Ma. annandalei* (minor) and *G. sulphureus* that there were no difference of trehalose concentration between soldier and worker. Immature worker exhibited high amount of trehalose compared to mature worker. Immature worker of *Ma. annandalei* showed highest trehalose concentration compared to other species. Gut content contained higher trehalose than in the body carcass, except for *Mi. crassus* with trehalose concentration in gut content and body carcass were not different. Moreover, trehalose in nest material and fungus comb were examined, and it was found that fungus comb contained high amount of trehalose. Interestingly, trehalose was not detected in nest material of *G. sulphureus* and *Mi. crassus*. Indicating that trehalose in each termite correlated with the diet they consumed and trehalose may have roles in growth and development in termite.

**Keywords:** Trehalose, Trehalase, Wood-feeding termites, Fungus-growing termites

## การดูดซับอีมาเมกติน เบนโซเอตในน้ำเสียด้วยกากกาแฟ

### Adsorptive removal of emamectin benzoate from wastewater using spent coffee ground

รัตนาภรณ์ รัตนากรไพบูลย์<sup>1</sup> และ รัฐภูมิ พรหมณะ<sup>1\*</sup>

Rattanaporn Rattanaagornpaibull<sup>1</sup> and Rattapoom Prommana<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

อีมาเมกติน เบนโซเอต เป็นยาฆ่าแมลงกลุ่มเอเวอร์เมกติน กลุ่ม 6 นิยมใช้เพื่อกำจัดแมลงอย่างหลากหลายทั้ง หนอนและเพลี้ย มีความเป็นพิษต่อการทำงานของเซลล์ประสาทมนุษย์และเป็นพิษอย่างร้ายแรงต่อสัตว์น้ำ รวมถึงแมลงที่สำคัญต่อระบบนิเวศอย่างเช่น ผึ้ง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องหาวิธีกำจัดยาฆ่าแมลงชนิดนี้ออกจากระบบนิเวศ ในงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาการใช้กากกาแฟ ซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งที่มีปริมาณมาก ราคาถูกและหาได้ง่าย เพื่อดูดซับอีมาเมกติน เบนโซเอตออกจากน้ำเสีย โดยจะนำกากกาแฟไปวิเคราะห์หุ้มฟังก์ชันด้วยเทคนิคอินฟราเรด-สเปกโตรสโคปีและเทคนิควิเคราะห์การเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ จากนั้นทำการทดสอบประสิทธิภาพการดูดซับอีมาเมกติน เบนโซเอตของกากกาแฟที่สภาวะต่างๆ ซึ่งพบว่า กากกาแฟสามารถดูดซับอีมาเมกติน เบนโซเอตได้ดีที่สุดในช่วง pH ที่เป็นกรด โดยใช้ความเข้มข้นเริ่มต้นของอีมาเมกติน เบนโซเอต 12.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และใช้เวลาในการดูดซับไม่เกิน 6 ชั่วโมง ความสามารถในการดูดซับอีมาเมกติน เบนโซเอตสูงสุดของกากกาแฟ เท่ากับ 3.80 มิลลิกรัมต่อกรัม โดยการดูดซับเป็นไปตามแบบจำลองการดูดซับพรอยด์ลิซ และจลนศาสตร์การดูดซับตามปฏิกิริยาอันดับสองเทียม

**คำสำคัญ:** กากกาแฟ, การดูดซับ, อีมาเมกติน, เบนโซเอต, ยาฆ่าแมลง

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Environmental Science, School of Energy and Environment, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail : smartrattapoom@yahoo.com





## Abstract

Emamectin benzoate is an insecticide in the group of Avermectin group 6. It uses to eliminate a various types of insects such as worms and aphids. The toxicity of Emamectin benzoate exhibit in the human nervous- system moreover it is highly toxic to aquatic life and the insects that are important to the ecosystem such as bees so it is necessary to remove this insecticide from the ecosystem. In this study, spent coffee ground which is an agro-waste that can obtained in large amounts and inexpensive were used as an adsorbent in order to remove Emamectin benzoate from wastewater. It were determined the functional groups using Fourier transform infrared- spectrophotometer and X-ray diffractometer then determined the adsorption capacity at various conditions. Spent coffee ground has the highest adsorption capacity when adsorbed under acidic conditions, the initial concentration of Emamectin benzoate was 12.5 mg/L, and the adsorption time less than 6 hours. The highest adsorption capacity was 3.80 mg/g with the Freundlich isotherm and pseudo second order kinetics reaction.

**Keywords:** Spent coffee, Ground adsorption, Emamectin, Benzoate, Insecticide

## คุณลักษณะของไคโตซานที่ถูกดีพอลิเมอร์ไรซ์ด้วยโซเดียมไนไตรต์

### Characterization of depolymerized chitosan with sodium nitrite

จารุวรรณ คำแก้ว<sup>1\*</sup>, ปรีชา อิศสระ<sup>1</sup> และ มูฮัมหมัด ชอบงาม<sup>2</sup>

Charuwan Khamkaew<sup>1\*</sup>, Preecha Issara<sup>1</sup> and Muhamad Chobngam<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

ศึกษาคุณลักษณะของ  $\alpha$ -ไคโตซาน เกรดการค้า ที่ถูกดีพอลิเมอร์ไรซ์ด้วยโซเดียมไนไตรต์ เพื่อลดน้ำหนักโมเลกุล และเพิ่มร้อยละขององศาการกำจัดหมู่อะซิติก (%DD) ไคโตซานตัวอย่างที่ผ่านการดีพอลิเมอร์ไรซ์แล้ว จะนำไปตรวจหาคุณลักษณะโดยวิธีต่าง ๆ ดังนี้ : หมู่อะซิติกโดยเทคนิค FT-IR, %DD โดยโพเทนทิอเมตริกไทเทรชัน, น้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยโดยวิธีวัดค่าความหนืด และปริมาณไนโตรเจนที่เป็นองค์ประกอบโดยวิธีเจลดาล์ล ผลการศึกษาพบว่า เมื่อเพิ่มปริมาณโซเดียมไนไตรต์จาก 0 ถึง 9 % (w/w) ทำให้หมู่อะซิติกของไคโตซานตัวอย่างมีความเข้มของการดูดกลืน IR ลดลง, %DD มีค่าเพิ่มขึ้นจาก 96.64 ถึง 99.91%, น้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยลดลงจาก 226 ถึง 7.2 kDa และปริมาณไนโตรเจนที่เป็นองค์ประกอบลดลงจาก 7.29 ถึง 5.94%

**คำสำคัญ:** ดีพอลิเมอร์ไรเซชัน, ไคโตซาน, น้ำหนักโมเลกุล, โซเดียมไนไตรต์

#### Abstract

The characterization of depolymerized  $\alpha$ -chitosans (commercial grade) with sodium nitrite has been studied to reduce their molecular weights and to increase their degrees of deacetylation (%DD). The depolymerized chitosan samples were characterized by different techniques: the acetyl group by FT-IR, the %DD by Potentiometric titration, the average molecular weight by Viscosity, and the nitrogen content by Kjeldahl method. The results showed that the intensity of IR spectra of acetyl group was decreased, the %DD values increasing from 96.64 to 99.91%, the molecular weight values decreasing from 226 to 7.2 kDa, and the nitrogen content values decreasing from 7.29 to 5.94%, when the added amounts of sodium nitrite increasing from 0 to 9 % (w/w) were used.

**Keywords:** Depolymerized, Chitosan, Molecular weight, Sodium nitrite

<sup>1</sup> โปรแกรมวิชาเคมีและเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จังหวัดสงขลา 90000

<sup>2</sup> โปรแกรมเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จังหวัดสงขลา 90000

<sup>1</sup> Program of Chemistry and Applied Chemistry, Faculty of Science and Technology, Songkhla Rajabhat University, Songkhla 90000

<sup>2</sup> Program of Rubber Technology and Polymer, Faculty of Science and Technology, Songkhla Rajabhat University, Songkhla 90000

\* Correspondence author e-mail: charuwan.su@skru.ac.th

## อิทธิพลของการแยกเส้นใยด้วยน้ำต่างต่อการทนแรงดึงของเส้นใยกัญชง

### Influence of lye separation on tensile strength of hemp fibers

นภารัตน์ จิวาลักษณ์<sup>1</sup>, วิลไลพร ลักขมีวาณิชย์<sup>2\*</sup> และ ณัฐวุฒิ ชัยนันทาย<sup>2</sup>

Naparatt Jiwalak<sup>1</sup>, Vilaiporn Luksameevanish<sup>2\*</sup> and Nattawut Kayankai<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาอิทธิพลของการแยกเส้นใยด้วยน้ำต่างจากขี้เถ้าต่อสมบัติเชิงกลภายใต้แรงดึงทางเดียวของเส้นใยกัญชงท้องถิ่น ที่เป็นผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาของชาวม้ง หมู่บ้านแม่สาโนย อำเภอแม่อริม จังหวัดเชียงใหม่ เส้นใยกัญชงท้องถิ่นตัวอย่างถูกนำมาแช่และต้มในน้ำขี้เถ้า ในช่วงเวลาและอุณหภูมิการต้ม ต่างกันรวม 12 เงื่อนไข จากนั้นนำเส้นใยไปทดสอบหาการต้านแรงดึงทางเดียวด้วยอัตราความเร็ว 300 มิลลิเมตรต่อนาที ที่ความยาวเริ่มต้น 2.5 เซนติเมตร ผลการวิจัยพบว่าการทนแรงดึงของเส้นใยที่ผ่านการแยกเส้นใยทุกกรณีมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น การแช่เส้นใยที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 2 ชั่วโมง ให้ความแข็งแรงของเส้นใยเทียบเท่ากับการต้มที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 15 นาที หรือต้มที่ 67 องศาเซลเซียสแล้วแช่ไว้อีก 30 นาที ปัจจัยที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของเส้นใย ควรศึกษาเพิ่มเติมจากการวิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมีของเส้นใยที่เปลี่ยนไป

**คำสำคัญ:** เส้นใยกัญชง, การทนแรงดึง, การแยกเส้นใยด้วยน้ำต่าง, น้ำขี้เถ้า

#### Abstract

This research is aimed to study the influence of lye separation from ash on uniaxial tensile properties of local hemp fibers, produced from the wisdom of Hmong people living in Mae Sa Noi Village, Mae Rim District, Chiang Mai Province. The local hemp fiber samples were soaked and boiled in ash water. In a total of 12 different boiling time and temperature were prepared. One-way tensile strength test with a deformation rate of 300 mm/min and an initial length of 2.5 cm were investigated. The results showed the higher value of tensile strength of every treated condition than that of the untreated local fiber. The strength of the fibers soaked for 2 hours was equivalent to that of boiling at 100 degrees Celsius for 15 minutes or boiling at 67 degrees Celsius and then soaking for another 30 minutes. In order to describe the fiber strength change, further studies on their chemical composition should be conducted.

**Keywords:** Hemp fibers, Tensile strength, Lye separation from ash, Ash water

<sup>1</sup> ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50300

<sup>2</sup> ภาควิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50300

<sup>1</sup> Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Chiang Mai Rajabhat University, Chiang Mai 50300

<sup>2</sup> Department of Physics and General Science, Faculty of Science and Technology, Chiang Mai Rajabhat University, Chiang Mai 50300

\* Corresponding author e-mail: vilaiporn\_luk@cmru.ac.th

## ระบบคลังข้อมูลบนระบบคัดกรองเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

### Data warehouse on learning disabilities children filter system

เอกราช ตามี<sup>1\*</sup>, บวรศักดิ์ ศรีสังสิทธิ์สันติ<sup>1</sup> และ พรเทพ โรจนวสุ<sup>1</sup>

Eakkarat Tamee<sup>1\*</sup>, Bowonsak Srisungsittisunti<sup>1</sup> and Pornthep Rojanavasu<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศคัดกรองเบื้องต้นก่อนหมอวินิจฉัย และติดตามพัฒนาการของนักเรียน ได้สะดวกรวดเร็วขึ้น 2) ศึกษาพัฒนาระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) เพื่อการวิเคราะห์ศักยภาพของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พะเยา เขต 1 และ 2

ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจในการดำเนินงาน พบว่า ทีมงาน สามารถให้ความช่วยเหลือ และให้คำแนะนำต่างๆ ได้เป็นอย่างดี มีความพึงพอใจ เป็นอันดับที่ 1 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.69 มีคุณภาพระดับมากที่สุด รองลงมาเป็นเรื่อง สถานที่และบรรยากาศในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม และวิทยากร มีความสามารถในการอธิบาย ให้คำแนะนำและตอบคำถามได้เป็นอย่างดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.58 มีคุณภาพระดับมากที่สุด และระดับความพึงพอใจภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.42 มีคุณภาพระดับมาก ส่วนค่าเฉลี่ยด้านความพึงพอใจของระบบคัดกรองเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.38

**คำสำคัญ:** ระบบคลังข้อมูล, การคัดกรองผู้ที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

<sup>1</sup> สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Modern Information Technology Management, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao 56000

\*Corresponding author e-mail: drack900@hotmail.com

**Abstract**

This research aims to develop an information system for early screening before a doctor diagnoses and monitor the development of students. Furthermore, the study and development of the data warehouse system analysed the potential of students with learning disabilities. Listening, speaking, reading and writing skills are targeted to adjust students who live in Phayao Primary Educational Service Area Office 1 and 2. The research results were the satisfaction of the activities of the information system training. That provide assistance and advice as well for teacher who take care the learning disabilities students. Satisfy faction of the information system average point was 4.69, with the highest quality. The location and atmosphere of the training event are appropriate and the speakers are good explain to give advice and answer questions as well. The average point was 4.58 with the highest quality and the overall satisfaction level. The mean of information system average point for satisfaction of the screening children system with learning disabilities was 4.42. The mean point of the arithmetic from learning disability experts is 4.38

**Keywords:** Data warehouse, Learning disabilities student

## การใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลในการจำแนกและคัดเลือกสาขาสำหรับนักเรียนมัธยมที่จะเข้าศึกษาต่อในคณะกรรมการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Utilizing data mining techniques for prospect students of mahasarakham business school to classify and select their future academic majors

อนุพงศ์ สุขประเสริฐ<sup>1\*</sup> และ จิรโรจน์ ตอสะสุกุล<sup>2</sup>

Anupong Sukprasert<sup>1\*</sup> and Jiraroj Tosasukul<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของวิจัยนี้เพื่อสร้างแบบจำลองในการจำแนกและเลือกสาขาสำหรับนักเรียนมัธยมที่จะเข้าศึกษาต่อในคณะกรรมการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล ซึ่งจะช่วยให้การตัดสินใจในการเลือกสาขาวิชาที่ตรงกับความสามารถของนิสิตแต่ละคนได้ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม RapidMiner Studio จากข้อมูลการรับเข้านิสิตของคณะกรรมการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตั้งแต่ปีการศึกษา 2550 ถึงปีการศึกษา 2560 เพื่อนำมาวิเคราะห์ตามขั้นตอนกระบวนการมาตรฐานการทำเหมืองข้อมูล โดยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลที่ใช้สำหรับงานวิจัยนี้ประกอบไปด้วย เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) เทคนิคเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด (K-Nearest Neighbors) เทคนิคการเรียนรู้เบย์อย่างง่าย (Naïve Bayes) และเทคนิคแบบรวม (Ensemble Vote) จากนั้นเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพการจำแนกประเภทของทั้ง 4 เทคนิค ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า เทคนิคแบบรวม (Ensemble Vote) เป็นเทคนิคที่มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับนำไปสร้างตัวแบบ เนื่องจากให้ค่าความถูกต้อง (Accuracy) มากที่สุด เท่ากับ 47.42% โดยผลการวิจัยที่ได้สามารถนำไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจการวางแผนการรับนิสิตและการประชาสัมพันธ์ในการรับนิสิตใหม่ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการคัดเลือกสาขาสำหรับนักเรียนมัธยมที่จะเข้าศึกษาต่อในอนาคตต่อไป

**คำสำคัญ:** เหมืองข้อมูล, การจำแนกประเภทข้อมูล, การเลือกสาขา

<sup>1</sup> สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะกรรมการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม 44150

<sup>2</sup> สาขาสถิติ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Major of Business Computer, Mahasarakham Business School, Mahasarakham University, Mahasarakham 44150

<sup>2</sup> Major of Statistics, Department of Mathematics, Faculty of Science, Naresuan University, Phitsanulok 65000

\* Corresponding author e-mail: anupong.s@acc.msu.ac.th

**Abstract**

This research aims to construct the model for classifying and selecting future academic majors of high school students who would enter Mahasarakham Business School, Mahasarakham University, by applying Data Mining Techniques. This will help individual students make their decisions on choosing the most suitable academic programs of study. This research utilises the RapidMiner Studio program to analyse the students' data from the academic years 2007 to 2017 by following the Cross-Industry Standard Process in Data Mining (CRISP-DM). The four data mining techniques; Decision Tree, K-Nearest Neighbors, Naïve Bayes, and Ensemble Vote are considered and compared by using the performance efficiency of data classification to find out the values of accuracy. The findings indicate that the ensemble vote technique is the most appropriate to be employed in this study as it provides the highest value of accuracy of 47.42%. The application of this study includes assisting students to choose their most suitable future academic majors. It will also support university enrollment planning as it is able to inform the number of prospect students. In addition, public relations can make use of this model to release their information more effectively. Finally, it will contribute to the development of information systems for high school student major selections in the future.

**Keywords:** Data mining, Classification, Major's selection

การพัฒนาตำรา รายวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 2 สำหรับนักศึกษา สาขาเทคโนโลยี  
เซรามิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

The development of the rotary molding course textbook 2 for students of ceramics  
technology Faculty of Industrial Technology Buriram Rajabhat University

วีระ เนตรราทิพย์<sup>1\*</sup>

Weera Natratip<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพตำรา รายวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 2 สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ประสิทธิภาพเกณฑ์มาตรฐาน 70/70 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยตำรา รายวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 2 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักศึกษาที่เรียนวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 7 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ ตำรา รายวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 2 จำนวน 8 บท แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ ได้แก่ ความถี่ ( $\bar{X}$ ) ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test for independent)

**คำสำคัญ:** การพัฒนาตำรา, การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 2, คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

### Abstract

Objective of this research is 1) to create and find effective textbooks. Course Roll Forming 2 for Students of Ceramics Technology Program Faculty of Industrial Technology Performance Benchmark 70/70 2) to compare the academic achievement of students in Ceramics Technology. Faculty of Industrial Technology Between before and after school with textbooks The two target groups of the rotary tooling course were 7 students studying for the 1st semester of the academic year 2019, the tools used were 8 chapters of the rotary tooling course textbooks, and the achievement test. Learn the statistics used: frequency ( $\bar{X}$ ), percentage, mean, standard deviation (SD), and t-test for independent.

**Keywords:** Textbook development, Rotational molding 2, Faculty of Industrial Technology Buriram Rajabhat University

<sup>1</sup> สาขาเทคโนโลยีเซรามิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ 31000

<sup>1</sup> Ceramic Technology Program, Faculty of Industrial Technology, Buriram Rajabhat University, Buri Ram 31000

\* Corresponding author e-mail: weeranatrati@gmail.com



## ระบบแจ้งเตือนภัยอัจฉริยะสำหรับชุดป้องกันไฟของนักผจญเพลิงโดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง

The thermal detective system for a firefighting suit using internet of things technology

ธนา อุดมศรีไพบูลย์<sup>1\*</sup>, ชุตีพันธ์ เชี่ยวสุวรรณ<sup>2</sup> และ ฐิติรัตน์ เชี่ยวสุวรรณ<sup>3</sup>

Thana Udomsripaiboon<sup>1\*</sup>, Chutipphan Cheosuwana<sup>2</sup> and Thitirath Cheosuwana<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอระบบแจ้งเตือนภัยอัจฉริยะสำหรับชุดป้องกันไฟของนักผจญเพลิงโดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง โดยระบบที่นำเสนอจะสามารถให้ข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการแจ้งเตือนในชุดป้องกันไฟสำหรับนักผจญเพลิง ไม่ว่าจะเป็น อุณหภูมิ ความชื้นของเหงื่อ และอัตราการเต้นของหัวใจ โดยข้อมูลเหล่านี้จะถูกตรวจจับด้วยเซ็นเซอร์ที่ถูกฝังเข้ากับชุดป้องกันไฟ โดยจะใช้เซ็นเซอร์ DHT21 สำหรับตรวจจับอุณหภูมิและความชื้นของเหงื่อ และใช้เซ็นเซอร์ EFDV423 ที่เป็นสายรัดข้อมือเพื่อใช้ตรวจจับชีพจรของนักผจญเพลิง ตามลำดับ โดยข้อมูลเหล่านี้จะถูกส่งขึ้นไปประมวลผลโดยปัญญาประดิษฐ์บนเทคโนโลยีคลาวด์ ซึ่งเป็นการผสมผสานการทำงานระหว่างอัลกอริทึม Probability of Risk Calculation และ Physiological Strain Index เพื่อคำนวณสถานการณ์ความเสี่ยงภัยในร่างกายของนักผจญเพลิง เพื่อทำการแจ้งเตือนไปยังศูนย์บัญชาการในการเตรียมพร้อมรับมือกับสถานการณ์ที่ไม่คาดคิดที่อาจจะเกิดขึ้นกับนักดับเพลิง ทำให้สามารถเคลื่อนย้ายบุคคลดังกล่าวมายังจุดที่ปลอดภัยได้ มากไปกว่านั้น ระบบที่นำเสนอสามารถตรวจจับตำแหน่งของนักผจญเพลิงได้อย่างเรียลไทม์ เนื่องจากใช้เทคโนโลยีระบุพิกัดผ่านเทคโนโลยี Narrowband Internet of Things ดังนั้นระบบที่นำเสนอสามารถที่จะลดอัตราการสูญเสียชีวิตหรือบาดเจ็บของนักผจญเพลิงในภารกิจต่างๆ ในการดับเพลิงเพื่อช่วยเหลือสัตว์ป่าหรือพิทักษ์ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมไปถึงชีวิตของผู้คนอื่นๆ จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจากไฟไหม้

**คำสำคัญ:** ชุดป้องกันไฟ, เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง, เทคโนโลยีคลาวด์, การป้องกันภัยนักดับเพลิง, เทคโนโลยีระบุพิกัด

<sup>1</sup> วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> คอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Computer Engineering, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>2</sup> Demonstration School University of Phayao, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>3</sup> Business Computer, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao 56000

\*Corresponding author : thana.ud@up.ac.th, peace.zaza@gmail.com, thitirath.ch@up.ac.t



## Abstract

This research presents the thermal detective system for a firefighting suit using the Internet of Things (IoT). The proposed system provides information on the temperature conditions inside the fire jacket and pants in each of the firefighters. The temperature conditions consist of three main parts, including temperature, sweat, and heart rate. All information is measured and collected by using the appropriate sensors, which are DHT21 for temperature and sweat, and EFDV423 for heart rate respectively. Then all data are sent to process on the Cloud Computing by using Artificial Intelligence algorithms, the Physiological Strain Index (PSI) and the Transient Sweat Rate Calculation (TSRC), to analyze a condition caused by firefighters' body overheating. Then, the analyzed data will detect and alert to a firefighter, who is in hazardous conditions, to move out of a danger zone. Moreover, the proposed system can be used for firefighter tracking by using the Global Positioning System (GPS) from the Narrowband Internet of Things (NB-IoT) technology to track the movement of firefighters within a building. As a result, the proposed system provides a practical way to avoid loss of life of all on-duty firefighters, essentially to quench unsafe fires that threaten life, property and the wildlife as well as to protect people and animals from hazardous situations.

**Keywords:** Firefighting suit, Internet of things, Cloud technology, Firefighter protection, Global positioning system

## เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติของมหาวิทยาลัยพะเยา

### The web-based environmental and natural resource management for the University of Phayao

ธนา อุดมศรีไพบูลย์<sup>1</sup>, ชัชวาล วงศ์ชัย<sup>2</sup> และ ฐิติรัตน์ เชี่ยวสุวรรณ<sup>3</sup>

Thana Udomsripaiboon<sup>1</sup>, Chatchawal Wongchai<sup>2</sup> and Thitirath Cheosuwan<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้นำเสนอระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชในพื้นที่ปกปักของมหาวิทยาลัยพะเยา โดยระบบที่ถูกนำเสนอจะถูกสร้างและพัฒนาตามหลักของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และ เทคโนโลยี BIM (Building Information Modeling) โดยอาศัยฟังก์ชันการทำงานพื้นฐานของซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส เช่น OpenGeo และ Google Maps APIs เป็นต้น โดยระบบที่ถูกคิดค้นนี้จะช่วยให้พนักงานของมหาวิทยาลัยพะเยาดำเนินการจัดการพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยให้เป็นไปตามนโยบายของมหาวิทยาลัยที่จะใช้พื้นที่ต่างๆ ให้เป็นไปตามหลักของการจัดทำเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งเป็นหัวข้อวิจัยที่กำลังได้รับความสนใจในหลายปีที่ผ่านมา โดยความสามารถของระบบที่ถูกนำเสนอจะสามารถทำการตรวจสอบ ประเมินผล และรายงานการจัดการพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยพะเยา รวมไปถึงรายงานประเด็นสำคัญต่างๆ เกี่ยวกับอาคาร ภายในมหาวิทยาลัยเพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบทางด้านลบที่เกิดจากโครงสร้างของอาคารที่ไม่มีประสิทธิภาพที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม มากไปกว่านั้น ปัญญาประดิษฐ์ที่ถูกฝังอยู่ในระบบยังสามารถที่จะให้คำแนะนำสำหรับการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้มหาวิทยาลัยบรรลุวัตถุประสงค์ในการจัดการปกป้องรักษาป่าไม้ที่มีอยู่ในมหาวิทยาลัย ผลที่ได้ก็คือ มหาวิทยาลัยพะเยาได้

<sup>1</sup> วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> ชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> คอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Computer Engineering, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>2</sup> Biological Science, School of Science, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>3</sup> Business Computer, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao 56000

\*Corresponding author : thana.ud@up.ac.th, wongchaim2110@gmail.com, thitirath.ch@up.ac.th



มีระบบการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถสำรวจ ปรับปรุง แก้ไข และวิเคราะห์ ข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติเพื่อ  
ความสมดุลกันระหว่างอาคารต่างๆ และทรัพยากรธรรมชาติภายในมหาวิทยาลัยพะเยา

**คำสำคัญ:** ระบบการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ, กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น, ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์,  
เทคโนโลยี BIM, การจัดทำเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

## Abstract

This article presents the Web-based application of natural resource and environmental management for the University of Phayao in Thailand. The application is built with the analytic hierarchy process, geographic information system, building information modelling based on the OpenGeo, Google Maps APIs, and other open-source software. It is designed to help academics support the policy of the University of Phayao that all space will be allocated and utilized based on the Sustainable Development Goals (SDGs), which has become an increasingly popular topic in recent years. The proposed application provides in-depth analysis for monitoring, evaluating and reporting area management in the university including the building issues to avoid the catastrophic consequences of the failures in building structures. Moreover, its artificial intelligence offers suggestions for improving resource efficiency and achieve better environmental outcomes to encourage the preservation of existing trees. As a result, the proposed system based on open-source software enables the user to view, update, retrieve, and analyze the natural resources information for balancing the buildings and the natural resources in the university.

**Keywords:** Natural resource and environmental management, Analytic hierarchy process, Geographic information system, Building information modelling, Sustainable development goals

## การวิเคราะห์เว็บไซต์มหาวิทยาลัยพะเยาตามหลักเว็บโอเมตริกซ์

### The University of Phayao website analysis based on webometrics

นันท์วัฒน์ เมืองช้าง<sup>1\*</sup>

Nanthawat Mueangchang<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา และวิเคราะห์เว็บมหาวิทยาลัยพะเยาตามหลักเว็บโอเมตริกซ์ (Web Ranking of Universities–Webometrics) โดยผู้ศึกษาได้ทำการปรับปรุงเว็บไซต์ต่างๆของมหาวิทยาลัยพะเยาให้เป็นไปตามเกณฑ์การชี้วัดของการจัดอันดับมหาวิทยาลัย โดยมีหัวข้อตามตัวชี้วัดดังต่อไปนี้ Presence, Visibility, Transparency and Excellence ผลของการจัดอันดับในปี 2563 มหาวิทยาลัยพะเยา ได้จัดอยู่ใน พะเยา มีผลการจัดอันดับ รอบที่ 2 ปี 2020 รอบเดือน กรกฎาคม 2563 มหาวิทยาลัยพะเยา อยู่ใน ลำดับที่ 16 ของประเทศจากทั้งหมด 189 มหาวิทยาลัย และอันดับที่ 1,973 ของโลก จากทั้งหมด 12,000 ทั่วโลก ซึ่งผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะในการส่งเสริมตัวชี้วัดที่ 2 Visibility โดยควรเพิ่มสามารถมีการอ้างอิงกลับมายังเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยหรือเว็บไซต์หน่วยงานใน สังกัดบนเว็บไซต์ที่บริการเนื้อหาแก่สาธารณะ เช่น เว็บไซต์ Wikipedia, เว็บไซต์พันทิป, และเว็บไซต์ที่มีความน่าเชื่อถือที่อยู่ในระดับเดียวกันหรือสูงกว่า รวมถึงการสร้างเนื้อหา บทความ ที่มีคุณภาพบนเว็บไซต์มหาวิทยาลัยเพื่อสร้างลึกลงกลับมาหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัย

**คำสำคัญ:** เว็บโอเมตริกซ์, การจัดอันดับเว็บไซต์, เว็บไซต์มหาวิทยาลัย, เอสอีโอ

#### Abstract

The objective of this study: to study and analyze website's university of Phayao according to the Web Ranking of Universities–Webometrics (Webometrics). In this paper, researcher has improved the website's university of Phayao to be in accordance with the criteria of the university ranking, such as Presence, Visibility, Transparency, and Excellence indicators. As a result of the 2020 ranking, the University of Phayao is ranked 16<sup>th</sup> out of 189 universities in Thailand and 1,973<sup>th</sup> out of 12,000 in the world. However, research has the suggestions for improving the higher ranking in visibility indicator. For instance, University of Phayao should add a referral back to the university's website on some websites such as Wikipedia, Pantip, or a site with a similar or higher level of trust and create the high quality of the content on website's university of Phayao.

**Keywords:** Webometrics, Web ranking, University website, SEO

<sup>1</sup> ศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Center for Information Technology and Communication Services, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: nantawat.mu@up.ac.th

## ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการข้อมูลลิ้นจี่ของจังหวัดพะเยา

### The information system for lychee data management of Phayao Province

ศาสตราจารย์ ดร. เมษรักรักษาวิช<sup>1</sup>, โฟศาล จีฟู<sup>2</sup>, ศกยภพ ประเวทจิตร<sup>3</sup> และ พัชรพรพรรณ ทองคำ<sup>4</sup>

Sakorn Mekruksavanich<sup>1</sup>, Phaisarn Jeefoo<sup>2</sup>, Sakkayaphop Pravesjit<sup>3</sup> and Patcharapan Thongkum<sup>4</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการข้อมูลลิ้นจี่ของจังหวัดพะเยา พัฒนาระบบสารสนเทศทางเว็บและอุปกรณ์เคลื่อนที่ เพื่อแสดงข้อมูลลิ้นจี่และข้อมูลที่เกี่ยวข้องในลักษณะเชิงพื้นที่ให้กับเกษตรกรชาวสวนลิ้นจี่ และหน่วยงานของภาครัฐที่เกี่ยวข้องในจังหวัดพะเยาบนพื้นฐานอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง รวมไปถึงพัฒนาระบบประมาณการผลผลิตแต่ละช่วงเวลาเวลาที่ผลผลิตจะออกสู่ตลาดของพื้นที่ปลูกลิ้นจี่ โดยใช้กระบวนการวิจัยการศึกษาข้อมูลและพื้นที่ปลูกลิ้นจี่จังหวัดพะเยาจากข้อมูลจัดเก็บ สำรวจพื้นที่ปลูกและข้อมูลรายละเอียดของสวนลิ้นจี่เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ลิ้นจี่ของจังหวัดพะเยา จัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ลิ้นจี่ของจังหวัดพะเยา ออกแบบระบบสารสนเทศและส่วนต่อประสานของระบบ พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการข้อมูลลิ้นจี่ของจังหวัดพะเยา ทดสอบระบบและนำไปใช้ในพื้นที่จริง ซึ่งผลจากการวิจัยพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการข้อมูลลิ้นจี่ของจังหวัดพะเยา ช่วยในการบริหารจัดการข้อมูลลิ้นจี่และการประมาณการผลผลิตในจังหวัดพะเยาให้กับชาวสวนลิ้นจี่และหน่วยงานของภาครัฐที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งยังสามารถแสดงข้อมูลรายละเอียดของลิ้นจี่ในรูปแบบเชิงพื้นที่ รวมถึงแสดงรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวข้องที่เป็นประโยชน์ รวมถึงชนิดและปริมาณคาดการณ์ที่ลิ้นจี่จะออกสู่ตลาดในแต่ละช่วงเวลา เพื่อให้ชาวสวนลิ้นจี่ใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการบริหารจัดการสวนลิ้นจี่ของตนเองเพื่อพึ่งพาตนเองได้ รวมถึงชนิดและปริมาณคาดการณ์ที่ลิ้นจี่จะออกสู่ตลาดในแต่ละช่วงเวลา เพื่อให้ชาวสวนลิ้นจี่ใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการบริหารจัดการสวนลิ้นจี่ของตนเองได้ และหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องสามารถใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการช่วยกำหนดมาตรการการช่วยเหลือ แก้ไขปัญหาและส่งเสริมของชาวสวนลิ้นจี่ได้ ผู้การพัฒนายกระดับการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ลิ้นจี่ของจังหวัด ให้เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติและตลาดโลก

**คำสำคัญ:** ลิ้นจี่, ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ, แอปพลิเคชันทางเว็บ, โมบายแอปพลิเคชัน, ข้อมูลเชิงพื้นที่

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>4</sup> มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Computer Engineering, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>2</sup> Department of Geoinformatics, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>3</sup> Department of Information Technology, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>4</sup> University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: Patcharapan.th@up.ac.th



## Abstract

This research aimed to develop an information system for managing lychee data of Phayao Province. Develop web and mobile information systems. To present lychee and related information in a spatial manner to lychee farmers. And relevant government agencies in Phayao Province on the basis of Internet of Things Including developing a system for estimating the yield during each period of time that the produce will be released to the market in the lychee cultivated area using research processes Study of data and lychee cultivation area in Phayao province from collected data. Explore the planting area and detailed information of the lychee plantation. Collect relevant information designing a Lychee Spatial Database System of Phayao Province Creating a lychee spatial database of Phayao Province Design of information systems and system interfaces Develop an information system for managing lychee information of Phayao Province. Test the system and apply it in real world. The results of the research and development of information systems for lychee data management in Phayao Province Assist in the management of lychee data and production estimates in Phayao province for lychee farmers and related government agencies. It is also possible to display detailed lychee information in a spatial format. Including detailed information that is useful Including the expected types and quantities that litchi will be released in each period of time. To enable lychee farmers to use this information in the management of their lychee plantations to be self-sufficient. Including the expected types and quantities that litchi will be released in each period of time. To enable lychee farmers to use this information in the management of their lychee plantations to be self-sufficient. And the relevant government agencies can use this information to help them define aid measures. Solve problems and promote lychee farmers. To develop and upgrade the production of organic lychee products of the province to be recognized internationally and in the world market

**Keywords:** Lychee, Management information system, Web application, Mobile application, Spatial data

## การตรวจจับการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินโดยใช้เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล กรณีศึกษากว๊านพะเยา

### Land use change detection using remote sensing technology in Kwan Phayao

ธิดาภัทร อนุชาญ<sup>1</sup> และ นิตี เขี่ยมชื่น<sup>2\*</sup>

Thidapath Anucharn<sup>1</sup> and Niti lamchuen<sup>2\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากิจกรรมการใช้ประโยชน์พื้นที่ ในปีพ.ศ. 2531 2540 และ 2551 ในพื้นที่บริเวณกว๊านพะเยา จังหวัดพะเยา โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT 5 และดาวเทียม SPOT 5 ทำการจำแนกข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ เมืองและชุมชน เกษตรกรรม ป่าไม้ แหล่งน้ำ และพื้นที่อื่นๆ โดยใช้วิธีการจำแนกแบบไม่กำกับดู และแบบกำกับดูแลเพื่อสังเกตและติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์พื้นที่ ผลการศึกษาพบว่า ปี พ.ศ. 2531 พื้นที่ที่มีมากที่สุด คือ เกษตรกรรมมีพื้นที่ 86,359 ไร่หรือร้อยละ 41.19 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาได้แก่ ป่าไม้ เมืองและชุมชน แหล่งน้ำ และพื้นที่โล่ง มีพื้นที่ 82,260 21,326 12,135 7,574 ไร่หรือร้อยละ 39.24 10.17 5.79 3.61 ตามลำดับ ปี พ.ศ. 2540 พื้นที่ที่มีมากที่สุด คือ ป่าไม้ มีพื้นที่ 81,463 ไร่หรือร้อยละ 38.86 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาได้แก่ เกษตรกรรม เมืองและชุมชน พื้นที่โล่ง และ แหล่งน้ำ มีพื้นที่ 71,420 26,776 16,899 13,095 ไร่หรือร้อยละ 34.07 12.77 8.06 6.25 ตามลำดับ และปี พ.ศ. 2551 พื้นที่ที่มีมากที่สุด คือ เกษตรกรรมมีพื้นที่ 121,635 ไร่หรือร้อยละ 58.18 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาได้แก่ ป่าไม้ แหล่งน้ำ เมืองและชุมชน และพื้นที่โล่ง มีพื้นที่ 61,174 18,573 7,100 597 ไร่หรือร้อยละ 29.26 8.88 3.40 0.29 ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** การใช้ประโยชน์ที่ดิน, การจำแนกแบบไม่กำกับดู, การจำแนกแบบกำกับดูแล, กว๊านพะเยา

<sup>1</sup> สาขาระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย 90000

<sup>2</sup> หน่วยวิจัยเพื่อการพัฒนานวัตกรรมเชิงพื้นที่ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Business Information System, Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Srivijaya, 90000

<sup>2</sup> Research Unit of Spatial Innovation Development, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao 56000

\*Corresponding author e-mail: niti018@hotmail.com





## Abstract

The objective of this study was to investigate land use activities for the years 1988, 1997, and 2008 respectively, in the area of Kwan Phayao lake, Phayao Province. Multispectral satellite data are obtained from LANDSAT 5 and SPOT 5 to classify land use data into five majors: urban and built-up area, agricultural land, forest land, water body, and miscellaneous land. This study applied to unsupervised classification and supervised classification for observing and monitoring land use changes. The results of the study found that in the year 1988, the area that was the most was agriculture, with an area of 86,359 rai or 41.19 percent of the total area. Followed by forest, urban and communities, water, and miscellaneous with an area of 82,260 21,326 12,135 7,574 rai or 39.24 10.17 5.79 3.61 percent, respectively. In 1997, the most area was forest land with an area of 81,463 rai or 38.86 percent of the total area. Followed by agriculture land, urban and built-up area, miscellaneous and water body, with an area of 71,420 26,776 16,899 13,095 rai or 34.07 12.77 8.06 6.25 percent, respectively. And in 2008, the most area was agriculture land, with an area of 121,635 rai or 58.18 percent of the total area. Followed by forest land, water body, urban and built-up area, and miscellaneous land have an area of 61,174 18,573 7,100 597 rai or 29.26 8.88 3.40 0.29 respectively.

**Keywords:** Land use, Unsupervised classification, Supervised classification, Kwan Phayao

## การรักษาระดับแรงดันสำหรับหลอดแอลอีดีด้วยคอนเวอร์เตอร์ทระดับแรงดันแบบสองขั้นตอน

### A voltage regulation for LED lamp using 2-step boost converter

อุดม เครือเทพ<sup>1\*</sup> และ สันติภาพ โคตทะเล<sup>1</sup>

Udom Khruathep<sup>1\*</sup> and Santipab Kotthale<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้นำเสนอการรักษาระดับแรงดันที่ใช้วงจรทระดับแรงดันแบบสองขั้นตอนสำหรับหลอดแอลอีดีในกรณีที่แรงดันแหล่งจ่ายมีค่าต่ำกว่าค่าพิกัดของหลอด ใช้หลักการควบคุมแรงดันในวงรอบปิดเพื่อสร้างสัญญาณควบคุมแบบพีดีบีบลิวเอ็ม ทำการจำลองการทำงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และทำการทดสอบการใช้งานโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์อาร์ดูโน้สร้างสัญญาณควบคุม การทดสอบใช้งานของเครื่องต้นที่นำเสนอแบบกับชุดหลอดแอลอีดีขนาด 200 วัตต์ 12 โวลต์ เมื่อแรงดันทางเข้ามีค่าระหว่าง 8 โวลต์ ถึง 12 โวลต์ พบว่าสามารถรักษาค่าแรงดันโหลดให้มีค่า 12 โวลต์ได้ โดยมีความผิดพลาดเฉลี่ย 0.83 เปอร์เซ็นต์ มีผลตอบสนองที่ไวต่อการเปลี่ยนแปลงโหลดแบบฉับพลันและมีประสิทธิภาพของระบบ 87.45 เปอร์เซ็นต์

**คำสำคัญ:** หลอดแอลอีดี, วงจรทระดับแรงดันแบบสองขั้นตอน, ไมโครคอนโทรลเลอร์

#### Abstract

This paper presents the voltage regulation by using 2-step boost converter for LED lamp in case the voltage source is lower than rated voltage of lamp. Using closed loop voltage control principles to create PWM control signals. Simulation by computer program and implement by using a Arduino<sup>®</sup> microcontroller to create a control signals. The test of the prototype is presented with a 200-watt 12-volt LED lamp, when the input voltage is between 8 volts to 12 volts, it is found that the load voltage can be maintained at 12 volts, with the average error of 0.83 percent, has a fast response to sudden load changes and the efficiency of the system is 87.45 percent.

**Keywords:** LED lamp, Boost converter, Microcontroller

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดตาก 63000

\*Corresponding author e-mail: udom.kt@gmail.com

## การรักษาระดับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับด้วยตั้มมีโหลดแบบแอคทีฟ

### Alternating current voltage regulation with active dummy load

อุดม เครือเทพ<sup>1\*</sup> และ สันติภาพ โคตทะเล<sup>1</sup>

Udom Khruathep<sup>1\*</sup> and Santipab Kotthale<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้นำเสนอการรักษาระดับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับของโหลดในระบบ 3 เฟส 4 สาย ด้วยตั้มมีโหลดแบบแอคทีฟ โดยการใช้คอนเวอร์เตอร์ลดทอนระดับแรงดันที่ใช้การควบคุมแรงดันในวงรอบปิด ทำการเปลี่ยนค่าแรงดันตกคร่อมตั้มมีโหลดเมื่อแรงดันแหล่งจ่ายมีการเปลี่ยนแปลง สัญญาณควบคุมถูกสร้างโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ ผลการทดสอบการทำงานกับโหลดที่เป็นหลอดไฟขนาด 200 วัตต์ เมื่อแรงดันต่อเฟสของแหล่งจ่ายมีการเปลี่ยนแปลงระหว่าง 220 โวลต์ ถึง 250 โวลต์ พบว่า ในกรณีโหลดสมดุลมีความผิดพลาดเฉลี่ยของระดับแรงดัน 0.26 เปอร์เซ็นต์ และในกรณีโหลดไม่สมดุลมีความผิดพลาดเฉลี่ยของระดับแรงดัน 0.41 เปอร์เซ็นต์ มีประสิทธิภาพโดยรวมเฉลี่ย 93.70 เปอร์เซ็นต์ และมีความผิดเพี้ยนฮาร์โมนิกรวมของแรงดันไฟฟ้าสูงสุด 2.53 เปอร์เซ็นต์

**คำสำคัญ:** ตั้มมีโหลดแบบแอคทีฟ, คอนเวอร์เตอร์ลดทอนระดับแรงดัน, ไมโครคอนโทรลเลอร์

#### Abstract

This paper presents the voltage regulation of alternating current load in a 3-phase, 4-wire system with an active load dummy, by using a buck converter that is used to regulate the voltage in a closed loop, perform a change in the voltage drop across the dummy-load when the supply voltage changes. The control signals is generated by the microcontroller. The results of testing for operation with a 200-watt lamp load when the per phase voltage of the supply changes between 220 V and 250 volt, it was found that in the case of balanced load, there was an average error of the voltage 0.26 percent and in the case of unbalanced load, there was an average voltage error of 0.41 percent, an average overall efficiency of 93.70 percent, and a maximum total harmonic distortion of 2.53 percent.

**Keywords:** Active dummy load, Buck converter, Microcontroller

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดตาก 63000

\*Corresponding author e-mail: udom.kt@gmail.com

## วงจรถ่วงค่าตัวเหนี่ยวนำแบบลอยที่ปรับค่าได้ทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ CCTA

### Electronically tunable floating inductance simulator circuit using CCTA

ธาดา คำแดง<sup>1\*</sup>

Tada Comedang<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอวงจรถ่วงค่าตัวเหนี่ยวนำแบบลอย โดยใช้วงจรถ่วงค่ากระแสส่งผ่านความนำ (Current Conveyor Transconductance Amplifier : CCTA) ต่อร่วมกับอุปกรณ์พาสซีฟแบบต่อลงกราวด์ ลักษณะเด่นของวงจร คือ สามารถปรับค่าตัวเหนี่ยวนำได้กว้างโดยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยการปรับกระแสไบอัสของ CCTA วงจรประกอบด้วย CCTA จำนวนเพียง 1 ตัว และ ตัวเก็บประจุที่ต่อลงกราวด์อีก 1 ตัว วงจรที่นำเสนอจึงเหมาะที่จะนำไปสร้างเป็นวงจรรวม นอกจากนี้ยังได้นำเสนอการประยุกต์ใช้งานวงจรที่สังเคราะห์ขึ้นในในวงจรถ่วงค่าเรโซแนนซ์ ผลการจำลองการทำงานด้วยโปรแกรม PSPICE พบว่าวงจรทำงานได้สอดคล้องกับที่คาดการณ์ไว้ตามทฤษฎี

**คำสำคัญ:** วงจรถ่วงค่าตัวเหนี่ยวนำแบบลอย, วงจรถ่วงค่ากระแสส่งผ่านความนำ

#### Abstract

This paper presents a floating inductance simulator using only single based on Current Conveyor Transconductance Amplifier (CCTA) and only grounded passive elements. Its outstanding feature is that the inductance value can be widely adjusted by input bias currents of the CCTA. The circuit construction consists of only single CCTA, with a grounded capacitor. The proposed circuit is then suitable for IC architecture. The application example as RLC resonant is included. The simulation results using PSPICE are given for the introduced grounded simulator to verify the theory and to exhibit the performances of the circuit.

**Keywords:** Floating inductance simulator circuit, CCTA

<sup>1</sup> สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี 15000

<sup>1</sup> Industrial Arts, Faculty of Industrial Technology Thepsatri Rajabhat University, lpburi 15000

\*Corresponding author e-mail: tada-comedang@hotmail.com

## การพัฒนาชุดประลองการควบคุมระดับน้ำ 1 ถัง โดยใช้ตัวควบคุมพีไอดีด้วยโปรแกรมแลปวิว The development of 1 tank level control experimental set using PID controller with LabVIEW Program

สมศักดิ์ ปาวรรณ<sup>1\*</sup>, นพดล พิมพะสอน<sup>1</sup> และ ศักดา ปาลวัฒน์<sup>1</sup>

Somsak Pawan<sup>1\*</sup>, Noppadon Pimpasorn<sup>1</sup> and Sakda Palawat<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาชุดประลองการควบคุมระดับน้ำ 1 ถัง ใช้ตัวควบคุมพีไอดีที่เขียนบนโปรแกรมแลปวิว มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดประลองการควบคุมระดับน้ำ 1 ถังด้วยตัวควบคุมพีไอดี และเพื่อศึกษาความเหมาะสมของชุดประลองการควบคุมระดับน้ำ 1 ถังด้วยตัวควบคุมพีไอดีในการนำไปใช้ในการเรียนการสอน

การดำเนินงานเริ่มต้นจากการออกแบบชุดประลองในส่วนของพลาเน็ตที่ประกอบไปด้วยปั้มน้ำมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรง ขนาด 100 วัตต์ พิกัดแรงดันไฟฟ้า 24 โวลต์ กระแสไฟฟ้า 4.2 แอมแปร์ เชื่อมต่อกับถังน้ำขนาดความกว้าง 20 เซนติเมตร ยาว 20 เซนติเมตร สูง 55 เซนติเมตร ด้วยท่อพีวีซีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว ควบคุมการทำงานของปั้มน้ำด้วยบอร์ดควบคุมแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงโดยอาศัยการปรับความกว้างของพัลส์ หรือ พีดีบีบลิวเอ็ม และระดับน้ำจะอาศัยการควบคุมแบบลูปิดจากการป้อนกลับด้วยเซ็นเซอร์ตรวจวัดแรงดันที่กั้นถัง จากนั้นจึงทำการทดสอบการใช้งานกับชุดควบคุมปั้มน้ำ จากการทดสอบผลตอบสนองต่อสัญญาณขึ้น ซึ่งกำหนดให้แรงดันไฟฟ้า 0-10 โวลต์ที่ป้อนให้กับบอร์ดขับมอเตอร์ปั้มน้ำที่ควบคุมอัตราการไหลของน้ำจากการปรับความเร็วรอบของมอเตอร์ปั้มน้ำนี้เป็นสัญญาณอินพุต และใช้เซ็นเซอร์ตรวจวัดความดันที่กั้นถังเป็นสัญญาณเอาต์พุต เริ่มทดสอบโดยการป้อนสัญญาณแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 10 โวลต์ เข้าที่บอร์ดขับปั้มน้ำเพื่อปั้มน้ำเข้าถัง พร้อมกับวัดสัญญาณแรงดันไฟฟ้าที่ ด้านอินพุตเทียบกับสัญญาณแรงดันไฟฟ้าที่ด้านเอาต์พุต

หลังจากทดสอบระบบแบบลูเปิดเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงทำการออกแบบการควบคุมระบบแบบลูปิดโดยใช้ตัวควบคุมแบบพีไอดี เพื่อทำการควบคุมระดับน้ำแบบลูปิด แล้วจึงทดสอบเพื่อศึกษาผลตอบสนองของสัญญาณเอาต์พุตต่อสัญญาณขึ้น โดยใช้การเขียนโปรแกรมแลปวิวผ่านการ์ด myRIO ให้สามารถควบคุมระดับน้ำเข้าสู่ค่าปรับตั้งได้ หลังจากเขียนโปรแกรมและทดสอบการทำงานทั้งลูเปิดและลูปิดเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านประเมินความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการเรียนการสอน

ผลการวิจัยพบว่า ชุดประลองที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถแสดงผลตอบสนองต่อสัญญาณขึ้นสอดคล้องกับทฤษฎี สามารถควบคุมระดับน้ำให้เข้าสู่ค่าปรับตั้งได้ถูกต้อง โดยมีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญพบว่ามีความเหมาะสมในระดับ ดี (ค่าเฉลี่ย 4.25 ตามมาตรวัดประเมินค่าของไลเกอร์ 5 ระดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.65)

**คำสำคัญ:** ชุดประลอง, การควบคุมระดับน้ำ, ค่าปรับตั้ง, โปรแกรมแลปวิว

<sup>1</sup> แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 2 จังหวัดลพบุรี 15000

\*Corresponding author e-mail: spw4223@gmail.com



## Abstract

The research is the development of the experiment set of water level control in a cylinder tank using a PID controller via LabVIEW program. The purposes of this research aim to develop the experiment set of water level control in a cylinder tank using a PID controller via LabVIEW program, and study the propriety of the experiment set of water level control in a cylinder tank using a PID controller via LabVIEW program for applying in the instruction.

The conducting is started from the design of the experiment set in the part of plant, including the DC motor cylinder tank with a rate power of 100 watts, the rating voltage 24 volts, and the current 4.2 amperes, connected with the cylinder tank, which has 20– centimeter width, 20 – length, and 55 – height with the 1 – inch diameter PVC pipe. The water pump is controlled by a DC voltage regulator drive board by a variable pulse width modulation or PMW, and the water level relies on the closed loop control system from the feedback with a pressure sensor on the bottom of the tank. Then, the operation test is investigated with the experiment set of water level control. The results show that the responding to the step response, which is determined electrical pressure at 0–10 volt, existed to the motor driven water pump board, and controlled the water flow rate by the motor rotating speed modulation of the water pump is the input signal, and the sensor used for pressure investigation at the bottom of the cylinder tank is the output signal. The investigation is started by inverting the DC voltage 10 volt into the driven water pump board in order to pump water into the tank, and measuring the voltage signal on the input side, which is compared with the voltage signal on the output side.

After finishing the investigation of the open loop control system, the closed loop control system is designed by using the PID controller in order to control the water level of the closed loop control system. Then the investigation is done in order to study the results of the response of the output signal to the step response via LabVIEW program through myRIO card. It is able to control the water level, which flows into the controller. After finishing the writing program, and the investigating of the closed loop and the open loop control systems, the propriety is evaluated by 5 experts in order to apply in the instruction.

The research findings found that the experiment set, which is created by the researcher shows the response to the the step response and relates to the theory that it is able to control the water level, which flows into the controller correctly. According to the evaluating results of experts shown that the propriety is at the high level (mean is 4.25 based on 5– point Likert scale, and standard deviation is 0.65).

**Keywords:** Experimental set, Water level control, Set point, LabVIEW Program

## ไมโครอินเวอร์เตอร์ประสิทธิภาพสูงสำหรับระบบผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดเล็ก

### Development of high-efficiency microinverter for small-scale photovoltaic power generation systems

ดำรงค์ อมรเดชาพล<sup>1\*</sup>, กรวิณ สุวรรณภักดี<sup>1</sup> และ ธีระพล ฤทธิศาสตร์<sup>1</sup>

Damrong Amorndechaphon<sup>1\*</sup>, Korawin Suwannapuk<sup>1</sup> and Teerapol Rittisad<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

ปัญหาของสถานะแสงเงาและสิ่งผิดปกติอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เช่น ฝุ่นละอองหรือเศษวัสดุมาบดบังนั้น ย่อมจะเป็นอุปสรรคต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ที่ถูกต่ออยู่ในระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบศูนย์รวม ปัญหาดังกล่าวนี้สามารถแก้ไขได้โดยการปรับเปลี่ยนมาใช้วิธีผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยหลักการของ Module-Integrated Converter (MIC) หรือที่เรียกว่า ไมโครอินเวอร์เตอร์ ซึ่งวงจรไมโครอินเวอร์เตอร์จะมีชุดวงจรอินเวอร์เตอร์ที่เชื่อมต่อกับระบบจำหน่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าต่ออยู่กับแผงพลังงานแสงอาทิตย์โดยตรง เมื่อเป็นเช่นนี้จะพบว่าแผงพลังงานแสงอาทิตย์ทุกแผงจะมีวงจรอินเวอร์เตอร์ต่อติดอยู่ด้วยกับทุกแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งเป็นผลให้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในแต่ละแผงจะมีระบบติดตามพลังงานแสงอาทิตย์เป็นอิสระต่อกันจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์แผงอื่นๆ ผลดังกล่าวนี้จะทำให้ปัญหาจากสถานะแสงเงาและสถานะผิดปกติอื่น ๆ ที่มีต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ลดน้อยลงได้ ในงานวิจัยนี้จะเป็นการนำเสนอวงจรไมโครอินเวอร์เตอร์ประสิทธิภาพสูงสำหรับระบบผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้เทคนิคของวงจรสับเบอร์ดแบบพาสซีฟที่ไม่มีค่าสูญเสียในการทำให้ค่าประสิทธิภาพของวงจรอินเวอร์เตอร์มีค่าสูงขึ้นได้ในช่วงของการทำงานขณะที่แรงดันไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้าของแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่าเปลี่ยนแปลงไปในช่วงต่างๆ โดยจะนำเสนอหลักการการทำงานและการออกแบบพร้อมทั้งการวิเคราะห์การทำงานของวงจรไมโครอินเวอร์เตอร์ที่พัฒนาขึ้นมา

**คำสำคัญ:** พลังงานแสงอาทิตย์, ไมโครอินเวอร์เตอร์, การเปลี่ยนสถานะแบบนุ่มนวล, สับเบอร์ดแบบพาสซีฟ

<sup>1</sup> คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Engineering, University of Phayao, Phayao 56000

\*Corresponding author e-mail: a\_damrong@hotmail.com



## Abstract

To solve the problem of shadow shading effects and the mismatching conditions of the PV panels in centralized PV system configuration, the concept of module-integrated converter (MIC) or microinverter has been proposed. The microinverter is composed of a grid-connected inverter attached to a PV module. The maximum power point tracking (MPPT) is implemented for each individual module, so the partial shading and panel mismatching can be reduced. In this research, A high performance microinverter for PV power generation with passive lossless snubber is presented to achieve high system level efficiency over wide input voltage and power ranges. The operation principle and design considerations of the proposed PV microinverter will be analyzed and discussed.

**Keywords:** Solar power, Microinverter, Soft-switching, Resonant converter





## Sustainable sanitary landfill to energy system on MaeKa Municipality (1 MW power plant)

Purimpat Satthumnuwong<sup>1\*</sup> and Prayuth Thanomboon<sup>2</sup>

### Abstract

MaeKa district Municipality, Phayao Province, has 18 villages responsible for approximately 150,000 people from the internal and external areas surrounding Phayao University. Causing the amount of solid waste that occurs from student halls, housing houses, fresh markets, commercial buildings, service establishments and government offices that has to be handled in large quantities, approximately 20–25 tons/day or 600 – 750 tons/month. Currently, MaeKa Municipality manages all of garbage in a non–sanitary manner at the waste disposal site of in 30 rais area, the current condition has a crisis problem, both the increased amount of waste and the performed incorrectly method of elimination also during the rainy season, acidic leachate is contaminated with groundwater. In 2016, the emission of methane gas from digestion into the atmosphere in 2016, the amount of waste generated in Phayao Province was 176,879 tons/year or about 485 tons/day to be able to handle the amount of waste at least 20 years on the disposal area of MaeKa district Municipality. The researcher has studied and designed a landfill disposal system for composting the waste in the pit. Causing biogas to be used to generate electricity for sale back into the Provincial Electricity Authority and a place to support the amount of waste in Phayao Province in the future. Actually, the one power plant produces electricity have to handle at least 550 tons of waste/day in an area of 150 rais without area landfill expansion 20 years at the size of 1 MW.

**Keywords:** Landfill, Final waste

---

<sup>1</sup> Automotive Technology Development Center (ATDC), Engineering, University of Phayao, Phayao 56000

<sup>2</sup> Operator and Sanitary Engineer, Bantan Sanitary Landfill, Chiang mai 50000

\* Corresponding author e-mail: purimpatg25@hotmail.com

## ระบบติดตามการใช้ไฟฟ้าสำหรับอาคารคณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา Power monitoring system for School of Energy and Environment Building University of Phayao

สุรศักดิ์ ใจหลัก<sup>1\*</sup>, ฉัตรแก้ว ชัยสี้อชา<sup>1</sup> และ สุรัตน์ เศษโพธิ์<sup>1</sup>

Surasak Jailak<sup>1\*</sup>, Chatkaew Chailuecha<sup>1</sup> and Surat Sedpho<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายในการบริหารจัดการไฟฟ้าภายในอาคาร เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าของ คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อมมหาวิทยาลัยพะเยา โดยทำการติดตั้งมิเตอร์เพื่อวัดปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดจำนวน 4 ชุด และส่งผ่านข้อมูลเพื่อไปประมวลผลและแสดงผลแบบ real-time ผ่านเว็บไซต์ของคณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจากการเก็บข้อมูลการใช้ไฟฟ้าภายในคณะพลังงานและสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ เมษายน-กันยายน 2563 พบว่า คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อมมีการใช้ไฟฟ้าฐานประมาณ 5 กิโลวัตต์ โดยเป็นการใช้ไฟฟ้าในตู้เย็นที่ต้องมีการเปิดใช้งานตลอดเวลาและมีการใช้ไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 50 กิโลวัตต์ โดยจะมีค่าการใช้ไฟฟ้าสูงสุดในเวลาประมาณ 13.30 – 14.00 น. ซึ่งเป็นผลมาจากระบบปรับอากาศ แนวทางการลดการใช้ไฟฟ้าที่เหมาะสมของคณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม คือ การลดเวลาการใช้เครื่องปรับอากาศโดยเปิดใช้เท่าที่จำเป็น ซึ่งการลดปริมาณการใช้ไฟฟ้าจะส่งผลทำให้สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อีกด้วย

**คำสำคัญ:** ระบบบริหารจัดการไฟฟ้า, การลดการใช้ไฟฟ้า, ก๊าซเรือนกระจก

### Abstract

This research aims to manage electricity consumption for School of Energy and Environment (SEEN) building, University of Phayao by installation of 4 power meters. Electricity consumption data are collected, processed and real-time displayed via website. According to the data collection during April – September 2020, it could be found that based-load of SEEN building power consumption is around 5 kW which contributed from the refrigerators. The maximum of power consumption showed 50 kW between which major contribution from air conditioning system. Appropriated practice to decrease electricity consumption for SEEN building is reduce in-used time for air conditioning, greenhouse gases emissions could be reduced as well.

**Keywords:** Power management system, Power reduction, Greenhouse gases

<sup>1</sup> สาขาพลังงานทดแทน คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Renewable Energy, School of Energy and Environment, University of Phayao, Phayao 56000

\*Corresponding author e-mail: surasak.ja@up.ac.th

## การศึกษาอิทธิพลของครีระบายความร้อนในตู้อบที่มีผลต่อการอบพริกแห้ง

### A study of affecting of heat absorber with fins on chili dryer

โชติวุฒิ ประสพสุข<sup>1\*</sup>

Chotiwut Prasopsuk<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของครีระบายความร้อนที่ติดตั้งกับแผ่นดูดซับความร้อนของตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อใช้ถ่ายเทความร้อนจากแผ่นดูดซับความร้อนสู่ห้องอบแห้ง ในงานวิจัยนี้ได้ใช้ ขดลวดไฟฟ้า เป็นแหล่งให้ความร้อน แทนความร้อนจากแสงอาทิตย์ เพื่อให้อุณหภูมิมีความคงที่ แผ่นดูดซับความร้อนทำหน้าที่ถ่ายเทความร้อนสู่ห้องอบแห้งด้วยการนำ และการพา ความร้อน โดยแบ่งการทดลอง 2 กรณี ได้แก่ การอบแบบใช้แผ่นดูดซับความร้อนแบบไม่ติดครี และการอบแบบใช้แผ่นดูดซับความร้อนแบบติดครี จากผลการทดลองพบว่า การอบแบบใช้แผ่นดูดซับความร้อนแบบติดครีแห้งเร็วกว่าที่สุด เปอร์เซ็นต์มาตรฐานเปียกต่ำที่สุดร้อยละ 22 โดยใช้ระยะเวลาในการอบ 3 วัน ส่วนการอบแบบใช้แผ่นดูดซับความร้อนแบบไม่ติดครี เปอร์เซ็นต์มาตรฐานเปียกต่ำที่สุดร้อยละ 34 ใช้ระยะเวลาในการอบ 3 วันเท่ากัน

**คำสำคัญ:** ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์, แผ่นดูดซับความร้อน, ครี, การถ่ายเทความร้อน

#### Abstract

The objective of this research is to study the influence of the fins mounted on the heat absorber plates of the solar dryer that transfer heat from the heat absorbing pad to the drying chamber. In this research, on electric heater was used as a heat source instead of solar heat to keep the temperature constant. The heat absorbing pad is used to transfer heat to the drying chamber through conduction and convection. The experiment was set into 2 cases: first, the dryer with flat plate absorber and the dryer with absorber and fins. From the results of the experiment, it was found that the wet basis moisture content on the plain plate and the fined plate with 3 days drying duration could achieve the lowest value at 22 and 34 percent respectively.

**Keywords:** Solar dryer, Heat-absorber, Fins, Heat transfer

<sup>1</sup> แขนงเทคโนโลยีเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี 15000

<sup>1</sup> Department of Mechanical Technology, Faculty of Industrial Technology, Thepsatri Rajabhat University, Lopburi 15000

\*Corresponding author e-mail: chotiwut.p@lawasri.tru.ac.th

## เครื่องต้นแบบเครื่องยนต์เทอร์โมอะคูสติกจากพลังงานแสงอาทิตย์

### Prototype of solar-powered thermoacoustic engine

วสันต์ คำสนาม<sup>1\*</sup>, กิตติชัช ชาวจายโขง<sup>1</sup>, เตวิช แปงแก้ว<sup>1</sup> และ ธนภัทร พุฒิพานิชยกิจ<sup>1</sup>

Wasan Kamsanam<sup>1\*</sup>, Kittituch Chaochaikhong<sup>1</sup>, Tewit Pangkaew<sup>1</sup> and Tanaphat Puttipanitchayakit<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ และพัฒนาเครื่องต้นแบบเครื่องยนต์เทอร์โมอะคูสติกที่ทำงานโดยใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ โดยตัวแปรต่าง ๆ ที่คาดว่าจะมีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องยนต์เทอร์โมอะคูสติกได้ถูกนำมาศึกษาผ่านการทดลอง ในเบื้องต้นใช้ขดลวดไฟฟ้าเป็นแหล่งความร้อนป้อนให้แก่เครื่องยนต์เพื่อให้สามารถควบคุมความร้อนที่ป้อนให้แก่เครื่องยนต์เทอร์โมอะคูสติกได้ ผลจากการทดลองพบว่าวัสดุที่ใช้ทำสแตคซึ่งทำให้เครื่องยนต์เทอร์โมอะคูสติกทำงานได้ดีคือ สแตนเลสสตีลที่มีความยาวของสแตคประมาณ 7 เซนติเมตร และค่าความพรุนที่ 94.43% โดยพบว่าได้ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ประมาณ 0.1112% เมื่อนำเครื่องยนต์เทอร์โมอะคูสติกที่ติดตั้งสแตคดังกล่าวมาทดสอบโดยใช้พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์พบว่าเครื่องยนต์เทอร์โมอะคูสติกมีประสิทธิภาพลดเหลือเพียง 0.01014% ทั้งนี้ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าประสิทธิภาพของเครื่องยนต์เทอร์โมอะคูสติกมีค่าต่ำเนื่องจากเป็นเครื่องยนต์เทอร์โมอะคูสติกแบบคาลีนึ่งที่มีขนาดเล็ก และการวัดกำลังของเครื่องยนต์เทอร์โมอะคูสติกทำได้ผ่านทาง การวัดกำลังจากเครื่องปั่นไฟขนาดจิ๋ว ดังนั้นจึงมีการสูญเสียกำลังที่เกิดจากความเสียดทานของจุดหมุนต่างๆ รวมถึงมีการสูญเสียจากประสิทธิภาพของเครื่องปั่นไฟขนาดจิ๋วอีกด้วย

**คำสำคัญ:** เครื่องยนต์เทอร์โมอะคูสติกพลังงานแสงอาทิตย์, สแตค, ความไม่แน่นอนของการวัด

#### Abstract

This research aims at exploring the applicability and developing of a prototype solar-powered thermoacoustic engine. Relevant parameters which could affect the performance of thermoacoustic engine were taken for the investigation. In the first place, electric heater was used to supply heat into the engine for the sake of input power controllability. The experimental results showed that thermoacoustic engine with the stack made from 7-centimeter-long stainless steel scourer and 94.43% permeability could deliver the highest efficiency at 0.1112%. When the engine was driven by solar power, its efficiency decreased to 0.01014%. It is obviously seen that the engine efficiency is deplorably low. This could be due to the loss of output power from friction on all moving part of a miniature electric generator system as well as the low efficiency of the generator itself.

**Keywords:** Solar-powered thermoacoustic engine, Stack, Measurement uncertainty

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Mechanical Engineering, School of Engineering, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: tao\_wasan@hotmail.com

## การพัฒนาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน พลังงานร่วมจากถ่านไม้ไผ่

### The development of the gasoline engine Co-energy from bamboo charcoal

กฤษณ์ พรหมวัง<sup>1\*</sup>, เอกภพ ศรีรัมย์<sup>1</sup>, ทวีศักดิ์ เมืองมูล<sup>1</sup>, นฤวัฒน์ บัญสว่าง<sup>1</sup>, เจริญชัย โปกแพง<sup>1</sup> และ อติศักดิ์ ปลาตุ้ย<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาเชื้อเพลิงพลังงานร่วมจากถ่านไม้ไผ่เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานและมีแนวคิดเกี่ยวกับพลังงานทดแทนโดยการพัฒนาเครื่องผลิตเชื้อเพลิงจากถ่านไม้ไผ่ นำมาใช้ทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงและเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อการพัฒนาพลังงานเชื้อเพลิงจากถ่านไม้ไผ่ วิธีดำเนินการมีขั้นตอนดังนี้ เสนอหัวข้องานวิจัย วางแผนการดำเนินงานจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือที่จะใช้ในการทำงานวิจัย ทดสอบการทำงานสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลของงานวิจัย พบว่าผลความพึงพอใจด้านการออกแบบ ผลความพึงพอใจด้านโครงสร้างและผลความพึงพอใจด้านการนำไปใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุดทั้งสามด้าน

**คำสำคัญ:** การพัฒนาเชื้อเพลิง, เครื่องยนต์, Hybrid, พลังงานร่วมจากถ่านไม้ไผ่

#### Abstract

The objective of this research is to design and develop cogeneration fuel from bamboo charcoal. To study the efficiency of use and have a concept of renewable energy by developing a bamboo charcoal burner. To be used as a substitute for fuel and to study the satisfaction of the respondents on the development of energy from bamboo charcoal. How to proceed with the following steps. The project proposal planning, implementation, preparation of materials and equipment that will be used in the project. Test run statistics and data analysis and presentation of data analysis and statistical data analysis and presentation of data analysis.

How to do it, there are steps as follows propose a research topic operational planning and preparation of materials, equipment and tools to be used in research work. Test run statistics and data analysis and presenting the results of statistical data analysis and data analysis, and presenting the results of data analysis. Structural satisfaction results and implementation satisfaction results. At the highest level on all three sides

**Keywords:** The development of fuel-powered hybrid diesel engine from bamboo charcoal

<sup>1</sup> สาขาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคแพร่ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2

\* Corresponding author e-mail: krit\_mac789@hotmail.com

## การพัฒนาแบบจำลองไบโอเมทริกซ์เพื่อประมาณการผลผลิตอ้อยด้วยอากาศยานไร้คนขับ Development of Biometric Model for Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) Yield Estimation Using Unmanned Aerial Vehicle

วัชรระ งามสันเทียะ<sup>1\*</sup>, บุญลือ คะเชนทร์ชาติ<sup>1</sup>, ธรรมรัตน์ พุทธิไทย<sup>1</sup> และ กฤษณัยน์ เจริญจิตร<sup>2</sup>

Wachara Ngimsanthia<sup>1\*</sup>, Boonlue Kachenchart<sup>1</sup>, Thamarat Phutthai<sup>1</sup> and Kitsanai Charoenjit<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

ปัจจุบันการคาดการณ์ผลผลิตอ้อย มีข้อจำกัดด้านเวลาและความถูกต้องแม่นยำของข้อมูล งานวิจัยนี้ได้นำเทคโนโลยีจากอากาศยานไร้คนขับมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาแบบจำลองการเจริญเติบโตและประมาณการผลผลิตอ้อย อ.แก้วเขียว จ.นครสวรรค์ โดยบินถ่ายภาพทางอากาศรายละเอียดสูงแบบหลายช่วงคลื่น ตามระยะการเจริญเติบโตของอ้อย ผ่านการประมวลผลข้อมูลด้วยวิธีการรังวัดด้วยดิจิทัล และสกัดสารสนเทศเชิงพื้นที่และเก็บข้อมูลภาคสนาม เพื่อนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตของอ้อย กับชุดข้อมูลไบโอเมทริกซ์ ประกอบด้วยความสูง ดัชนีพื้นที่ใบ ดัชนีพืชพรรณ และขนาดของทรงพุ่มอ้อย นำมาสร้างเป็นแบบจำลองประมาณการผลผลิต โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอย ผลการศึกษาพบว่า แบบจำลองการประมาณการผลผลิตอ้อยด้วยความสูงของอ้อย มีค่า  $R^2$  ดีที่สุด คือ 0.89 และค่า RMSECV เท่ากับ 1.66 ไร่ ตามมาด้วย แบบจำลองดัชนีพื้นที่ใบ ขนาดทรงพุ่มอ้อย และ ดัชนีพืชพรรณ มีค่า  $R^2$  เท่ากับ 0.89, 0.84 และ 0.77 และค่า RMSECV เท่ากับ 1.66, 4.52, 2.54 และ 3.70 ไร่ ตามลำดับ ช่วงการประเมินก่อนการเก็บเกี่ยวประมาณ 1 เดือน มีศักยภาพดีที่สุด เนื่องจากเมื่ออ้อยเมื่อเข้าสู่ระยะแก่และสุก อ้อยเริ่มสะสมน้ำตาลในลำต้น การเจริญเติบโตช้าลง ซึ่งส่งผลทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของข้อมูลได้ งานวิจัยนี้สามารถสนับสนุนการบริหารจัดการวางแผนและตัดสินใจในอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย เพื่อลดต้นทุน และใช้ทรัพยากรการเกษตรอย่างแม่นยำ

**คำสำคัญ:** อ้อย, อากาศยานไร้คนขับ, ไบโอเมทริกซ์, การประมาณการผลผลิต, การรังวัดด้วยภาพดิจิทัล

<sup>1</sup> คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดนครปฐม 73170

<sup>2</sup> คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

<sup>1</sup> Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University, Nakhon Pathom 73170

<sup>2</sup> Faculty of Geoinformatics, Burapha University, Chonburi 20131

\*Corresponding author e-mail: wachara.ngimsanthia@gmail.com



## Abstract

Today the forecast of sugarcane yield has restrictions on time and accuracy of data. This research applied unmanned aerial vehicle technology to the development of a model for sugarcane growth and sugarcane yield estimate in Kao Liao district, Nakhon Sawan province. Multispectral aerial photographs were shot in accordance with the sugarcane growth period. Data were processed using digital photogrammetry, spatial information extraction, and field data collection for analyzing relationship between sugarcane yield and biometric dataset comprising sugarcane height, leaf area index, vegetation index, and canopy growth of sugarcane to be made an estimation model for sugarcane yield with the use of regression analysis. The study results revealed that the estimation model for sugarcane yield based on its height has the best  $R^2$  value equal to 0.89 and RMSECV value was 1.66 Rais, followed by the model of leaf area index, the model of canopy growth, and the model of vegetation index having  $R^2$  values equal to 0.89, 0.84 and 0.77 and RMSECV values were equal to 1.66, 4.52, 2.54 and 3.70 Rais respectively. It was found that estimation taken place 1 month prior to harvesting gave the best outcome as when sugarcane entered maturity to ripening periods, it started to accumulate sugar in its stem. Its growth appeared to be slower, causing a data discrepancy. This research can support management, planning, and decision-making in sugarcane and sugar industries so as to reduce costs and utilization of agricultural resources in an accurate manner.

**Keywords:** Sugarcane, UAV, Biometric, Yield estimation, Digital photogrammetry

## การออกแบบและพัฒนาเครื่องทำลายเข็มฉีดยา

### Design and Develop of a Needle Destroy Machine

อภิรุญช์ จันทร์ทอง<sup>1\*</sup>, อาคม ลักษณะสกุล<sup>1</sup>, สุพร ฤทธิภักดี<sup>1</sup>, ศักดิ์ชัย ตันติวิวัฒน์<sup>2</sup> และ ภารดา อุทโท<sup>3</sup>  
Apirun Chanthong<sup>1\*</sup>, Arkhom Luksanasakul<sup>1</sup>, Suporn Rittipukdee<sup>1</sup>, Sughai Tantiwat<sup>2</sup> and Parada Utto<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องทำลายเข็มฉีดยา การทำงานของเครื่องใช้หลักการอาร์คเพื่อทำลายในการทำลายเข็มฉีดยาและควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยขั้นตอนการทำลายประกอบด้วย 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนการถอดเข็มออกจากพลาสติก และการทำลายเข็ม การทดสอบใช้เข็มฉีดยาเบอร์ 18 21 23 และเบอร์ 25 ในการทดสอบ

ผลการทดสอบพบว่าเข็มฉีดยาเบอร์ 18 โดยมีกระแสอาร์คเฉลี่ย 25.64 แอมป์ ความยาวเฉลี่ย 30 มิลลิเมตร เข็มฉีดยาเบอร์ 21 โดยมีกระแสอาร์คเฉลี่ย 24.67 แอมป์ ความยาวเฉลี่ย 29 มิลลิเมตร เข็มฉีดยาเบอร์ 23 โดยมีกระแสอาร์คเฉลี่ย 6.12 แอมป์ ความยาวเฉลี่ย 29 มิลลิเมตร และเข็มฉีดยาเบอร์ 25 โดยมีกระแสอาร์คเฉลี่ย 5.31 แอมป์ ความยาวเฉลี่ย 29 มิลลิเมตร จากกระแสเฉลี่ยคือการปรับพิคตกระแสของตู้เชื่อมที่เหมาะสมของเข็มฉีดยาแต่ละเบอร์

**คำสำคัญ:** เข็มฉีดยา, การทำลายเข็ม, การอาร์ค, ไมโครคอนโทรลเลอร์

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย นครศรีธรรมราช 80210

<sup>2</sup> ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา 90000

<sup>3</sup> วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา สงขลา 90000

<sup>1</sup> Electrical Engineering College of Industrial Technology and Management Rajamangala University of Technology Srivijaya Nakhon Si Thammarat, Faculty of induction and Technology Rajamangala University of Technology Srivijaya Songkhla 90000

<sup>2</sup> Faculty of induction and Technology Rajamangala University of Technology Srivijaya Songkhla 90000

<sup>3</sup> College of Innovation and Management Songkhla Rajabhat University Songkhla 90000

\*Corresponding author : apirunchanthong@gmail.com





## Abstract

The purposes of this paper was to design and develop of a needle destroyer machine. Destroying objects on demand with ARC is used as method of a machine. And Arduino Microcontroller is used to control. The destruction process consists of 2 steps: removing the needle from the plastic and destroying needles. The test uses needle number 18 21 23 25 26 and number 27 for testing.

The test results showed that the needle no. 18, with an average arc current of 25.64 A, the average length of 30 mm. the needle no. 21 with the average arc current of 24.67 A, the average length of 29 mm. the needle no. 23, with the current of R. Average length 6.12 A, average length 29 mm. the needle no. 25, with an arc current of 5.31 A, average length 29 mm. the needle no. From the average current is the adjustment of the current rating of the welding cabinet, suitable for each syringe number

**Keywords:** Needle, Needle destroyer, ARC, Microcontroller

## ผลกระทบของคุณภาพข้อมูลทางการบัญชีบริหารที่มีต่อประสิทธิภาพการตัดสินใจ ของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดจันทบุรี

The effect of quality of management accounting in formation to wards decision-  
making efficiency of small and medium enterprises in chanthaburi province

รุ่งรัศมี ดีปราศรัย<sup>1\*</sup>

Rungrasmee Deeprasai<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาคั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลกระทบของคุณภาพข้อมูลทางการบัญชีบริหารที่มีต่อประสิทธิภาพการตัดสินใจของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดจันทบุรี โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารฝ่ายบัญชี หรือผู้มีอำนาจในการตัดสินใจของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดจันทบุรี จำนวนทั้งสิ้น 400 แห่ง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ

ผลการศึกษา พบว่า วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดจันทบุรี ให้ความสำคัญกับคุณภาพข้อมูลทางการบัญชีบริหาร โดยรวมอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก คือ ด้านความสัมพันธ์กับปัญหา ด้านความน่าเชื่อถือได้ และด้านความทันเวลากับความต้องการ ให้ความสำคัญกับประสิทธิภาพการตัดสินใจ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก คือ ด้านการยอมรับจากผู้เกี่ยวข้อง ด้านการเกิดประสิทธิภาพสูงสุด และด้านการบรรลุวัตถุประสงค์ นอกจากนี้ยังพบว่า คุณภาพของข้อมูลทางการบัญชีบริหาร ด้านความสัมพันธ์กับปัญหา และด้านความน่าเชื่อถือได้ มีผลกระทบในระดับต่ำต่อประสิทธิภาพการตัดสินใจของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดจันทบุรี ส่วนด้านความทันเวลากับความต้องการ มีผลกระทบในระดับปานกลางต่อประสิทธิภาพการตัดสินใจของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดจันทบุรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

**คำสำคัญ:** ผลกระทบ, คุณภาพข้อมูลทางการบัญชีบริหาร, ประสิทธิภาพการตัดสินใจ,  
วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

<sup>1</sup> มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี 22210

<sup>1</sup> Rajamangala University of Technology Chanthaburi Campus, Chanthaburi province 22210

\* Corresponding author e-mail: rungrasmee\_de@rmutto.ac.th



## Abstract

This study aimed to investigate effects of management accounting data quality on decision making efficiency of small and medium enterprises (SMEs) in Chanthaburi province. The questionnaire was applied for collecting the data from 400 accounting executives or decision makers. Statistics used were mean, standard deviation and multiple linear regressions.

The result found the overall of small and medium enterprises (SMEs) focusing on management accounting data quality was great. The aspects were relationship with problems, reliability and punctuality. The overall of SMEs that focused on decision making efficiency was great such as acceptance from related person, the maximum efficiency and achieving goals. Moreover, it found that management accounting data quality, relationship with problems and reliability had a low impact on decision making efficiency of SMEs in Chanthaburi province. In the other hand, punctuality aspect had a medium impact on decision making efficiency of SMEs in Chanthaburi province and had a statistically significant at the level of 0.01.

**Keywords:** Quality of management accounting information, Decision-making efficiency, Small and medium enterprises

## ผลกระทบของความไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจและความผันผวนของเงินเฟ้อที่มีต่อความต้องการถือเงินในประเทศไทย

### The effects of economic uncertainty and inflation volatility on the demand for money in Thailand

พบกานต์ อารัชนาการ<sup>1\*</sup> และ ปุณทริกา นาคา<sup>2</sup>

Popkarn Arwatchanakarn<sup>1\*</sup> and Poontavika Naka<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

ความสัมพันธ์ระหว่างความไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจ ความผันผวนของอัตราเงินเฟ้อ และความต้องการถือเงินยังมีความไม่ชัดเจนในการศึกษาเชิงทฤษฎีและเชิงประจักษ์ จากงานศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ความไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจและความผันผวนของอัตราเงินเฟ้อสามารถสร้างสถานการณ์ที่ไม่แน่นอนต่อความต้องการถือเงินได้ ดังนั้นงานศึกษานี้มุ่งศึกษาผลกระทบของความไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจและความผันผวนของอัตราเงินเฟ้อที่มีต่อความต้องการถือเงินในประเทศไทย โดยได้เพิ่มปัจจัยทั้งสองเข้าไปในแบบจำลองความต้องการถือเงินดั้งเดิมและประมาณค่าแบบจำลองด้วยวิธี autoregressive distributed lag (ARDL) ผลการศึกษาพบว่า ความต้องการถือเงินของประเทศไทยและปัจจัยกำหนดความต้องการถือเงิน อาทิ ระดับรายได้ อัตราดอกเบี้ยภายในประเทศไทย อัตราดอกเบี้ยต่างประเทศ อัตราแลกเปลี่ยน ความไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจและความผันผวนของเงินเฟ้อ มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว นอกจากนี้ ยังพบว่า ความไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจและความผันผวนของเงินเฟ้อส่งผลต่อความต้องการถือเงินทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยความไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจส่งผลให้ความต้องการถือเงินในประเทศไทยเพิ่มขึ้น ขณะที่ความผันผวนจากเงินเฟ้อมีผลทำให้ความต้องการถือเงินลดลง อีกทั้งการเพิ่มปัจจัยทั้งสองเข้าไปในแบบจำลองส่งผลให้ฟังก์ชันความต้องการถือเงินมีเสถียรภาพตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

**คำสำคัญ:** ความไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจ, ความผันผวนของเงินเฟ้อ, ความต้องการถือเงิน, ประเทศไทย, แบบจำลอง ARDL

<sup>1</sup> สาขาเศรษฐศาสตร์ สำนักวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย 57100

<sup>2</sup> ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี กรุงเทพฯ 10330

<sup>1</sup> Department of Economics, School of Management, Mae Fah Luang University, Chiang Rai province 57100

<sup>2</sup> Department of Statistics, Chulalongkorn Business School, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

\* Corresponding author E-mail : popkarn.arw@mfu.ac.th

## Abstract

The relationship between economic uncertainty, inflation volatility and money demand are ambiguous in theoretical and empirical literature. Based on previous studies, economic uncertainty and inflation volatility can create an uncertain circumstance affecting public's holding of money in either direction. The main purpose of this paper is to investigate the effect of economic uncertainty and inflation volatility on money demand in Thailand. To achieve this, this paper specifies an augmented money-demand function for Thailand that includes economic uncertainty and inflation volatility as two additional determinants of money demand. The two determinants are derived from different sources. While a measure of economic uncertainty is drawn from Ozturk and Sheng (2018), a measure of inflation uncertainty is generated using a GARCH (1,1) model of inflation. The empirical results, obtained by the autoregressive distributed lag (ARDL) approach to cointegration, suggest a cointegral relationship between Thailand money demand and its determinants. In addition, we find that economic uncertainty and inflation volatility have both short-run and long-run effects on the demand for money in Thailand. In particular, in the long-run, economic uncertainty makes the public to hold more money; however, inflation volatility induces to lower demand for money.

Furthermore, by including both economic uncertainty and inflation volatility, the CUSUM and CUSUMSQ test yields a stable money demand over the estimation period.

**Keywords:** Economic uncertainty, Inflation volatility, Money demand, Thailand, ARDL model

## การยอมรับต้นทุนการถือครองเทคโนโลยีสมาร์ทโฟนของผู้บริโภคในจังหวัดขอนแก่น Cost acceptance of smartphone technology of customer in Khon Kaen province

อารีรัตน์ เชื้อบุญเกิด โนท<sup>1\*</sup>

Arirat Chueabunkoet Noth<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการยอมรับต้นทุนการถือครองเทคโนโลยีสมาร์ทโฟน ของผู้บริโภคในจังหวัดขอนแก่น โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 ตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สมการถดถอยพหุคูณ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัย สรุปผลการวิจัยดังนี้

ผู้ซื้อสมาร์ทโฟนภายในระยะเวลา 1 ปีที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น ส่วนมากเป็นเพศหญิงมีอายุ 15-24 ปี อาชีพพนักงาน/นักศึกษา ระดับการศึกษาปริญญาตรี มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,000 บาท โดยส่วนใหญ่ซื้อสมาร์ทโฟนราคาเฉลี่ย 12,886.55 บาท ใช้สมาร์ทโฟนเฉลี่ยวันละ 10.64 ชั่วโมง เปลี่ยนเครื่องใหม่ภายในระยะเวลา 3 ปี ซึ่งมีการยอมรับต้นทุนการถือครองสมาร์ทโฟนเฉลี่ยวันละ 11.76 บาท และ 1.10 บาทต่อชั่วโมง ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าการยอมรับการใช้เทคโนโลยียังส่งผลต่อการยอมรับต้นทุนการถือครองเทคโนโลยีสมาร์ทโฟน อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**คำสำคัญ:** การยอมรับต้นทุน, เทคโนโลยีสมาร์ทโฟน, การยอมรับการใช้เทคโนโลยี

<sup>1</sup> สาขาวิชาการตลาด คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40000

<sup>1</sup> Department of Marketing, Faculty of Business Administration and Information Technology, Rajamangala University of Technology Isan Khonkaen Campus, Khon Kaen Province 40000

\* Corresponding author e-mail: Chueabunkoet.a@gmail.com



## Abstract

The purpose of this research is to study the cost acceptance of smartphone technology by customers in the Khon Kaen province. By collection of primary data obtained from 400 people. The research data consisted of data collection by way of face to face survey methodology, the frequency, mean, percentage and standard deviation were applied for analyzing the data. Multiple regression at the 0.05 level is significant for hypothesis testing.

The survey taken from smartphone buyers with at least 1 year of living in the municipality found that it was mostly women purchasing in the age range of 15–24 years, receiving an average income of 15,000 baht Per annum. An average priced smartphone was 12,886.55 baht, the usage of the smartphone averaged 10.64 hours/day, average purchase of a new smartphone is 3 years. So, the user has accepted the cost 11.76 baht/day and 1.10 baht per hour. The consequence of hypothesis testing found that user acceptance of new smartphone technology affected the cost increase acceptance of purchasing the latest smartphone technology with a significant 95% confidence level.

**Keywords:** Cost acceptance, Smartphone technology, User acceptance of technology

## การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและการเติบโตทางเศรษฐกิจในพื้นที่ชายแดนของประเทศไทย

### A panel ARDL analysis of foreign direct investment and economic growth in Thailand's Border provinces

พรพินันท์ ยี่รงค์<sup>1\*</sup>

Pornpinun Yeerong<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา จำนวนของบริษัทต่างชาติในพื้นที่ชายแดนของประเทศไทยมีการขยายตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และกลายเป็นส่วนสำคัญของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ อย่างไรก็ตาม การเข้ามาของการลงทุนจากต่างประเทศต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจของรายจังหวัดยังไม่เห็นหลักฐานแน่ชัด โดยเฉพาะกับจังหวัดชายแดน ทั้งนี้ นโยบายเขตเศรษฐกิจพิเศษได้ถูกประกาศอย่างเป็นทางการในปี 2014 เป็นต้นมา ซึ่งถือเป็นยุทธศาสตร์ที่มีความสำคัญอย่างมากต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทย ดังนั้น งานศึกษาในครั้งนี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อที่จะทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและการเติบโตทางเศรษฐกิจของพื้นที่ชายแดน 23 จังหวัด ระหว่างปี 2007-2018 ด้วยวิธีการพานแนลเออาร์ดีแอลที่ใช้ตัวประมาณค่าที่หลากหลาย ผลจากการทดสอบความสัมพันธ์ พบว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศไม่ได้มีผลกระทบต่อเติบโตทางเศรษฐกิจทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ดังนั้นการเข้ามาลงทุนของต่างชาติไม่ได้มีส่วนช่วยในการกระตุ้นเศรษฐกิจของพื้นที่ชายแดนประเทศไทยแต่อย่างใด

**Keywords:** การลงทุนโดยตรงระหว่างประเทศ, แบบจำลองพานแนลเออาร์ดีแอล, พื้นที่ชายแดน

<sup>1</sup> สำนักงานเศรษฐกิจชายแดนและโลจิสติกส์ สาขาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย 57100

<sup>1</sup> Office of Border Economy and Logistics Study (OBELS), Economics major, School of Management, Mae Fah Luang University, Chiang Rai province 57100

\*Corresponding author e-mail: staff1.management@mfu.ac.th





## Abstract

In the past ten years, the number of foreign corporations in border provinces has grown continuously and became crucial to Thailand's economic growth. However, foreign direct investment (FDI) contributes to each province's economic growth is suspicious, especially Thailand's border city. Special Economic Zone policy was officially launched in 2014 and became an essential strategy for driving Thailand's economic growth. This paper investigates the relationship between FDI and economic growth in 23 border provinces of Thailand throughout 2007–2018. This study employed Panel Auto–Regressive Distributed Lag (ARDL) technique with different unit root tests and several estimators. The result shows that FDI has no significant impact on economic growth by using the Pooled Mean Group (PMG) estimator in the short–run and long–run. Therefore, FDI may not be one of the engines driving Thailand's border province's economic growth.

**Keywords:** Foreign direct investment, Panel ARDL, Border

## การเปรียบเทียบการปฏิบัติงานสอบบัญชีระหว่างผู้สอบบัญชีภาษีอากรและผู้สอบบัญชีรับอนุญาตในการตรวจสอบงบการเงินของห้างหุ้นส่วนจำกัด

### Comparison of auditing practices between tax auditors and certified public accountants to audit the financial statements of a limited partnership

พันธกานต์ นันतालิต<sup>1\*</sup>

Pantakan Nantalit<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบการปฏิบัติงานสอบบัญชีระหว่างผู้สอบบัญชีภาษีอากร และผู้สอบบัญชีรับอนุญาต ในการตรวจสอบงบการเงินของห้างหุ้นส่วนจำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างการปฏิบัติงานสอบบัญชีระหว่างผู้สอบบัญชีภาษีอากรและผู้สอบบัญชีรับอนุญาต เพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนาคุณภาพงานสอบบัญชีให้กับผู้สอบบัญชีภาษีอากร และผู้สอบบัญชีรับอนุญาต ในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง แบบวิธีการจัดสรรโควตาจัดสรรตามสัดส่วนจำนวนประชากรทั้งหมดของผู้สอบบัญชีภาษีอากร จำนวน 3,659 ราย และผู้สอบบัญชีรับอนุญาต จำนวน 1,424 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้สอบบัญชีภาษีอากร จำนวน 732 ราย และผู้สอบบัญชีรับอนุญาต จำนวน 285 ราย ได้รับการตอบกลับจำนวน 309 ราย คิดเป็นร้อยละ 30 โดยใช้แบบสอบถาม(Questionnaire) เป็นแบบตรวจสอบรายการ(Checklist) และเชิงพรรณนา(Descriptive Statistic) ได้นำมาวิเคราะห์โดยใช้การหาค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) และการพรรณนา(Descriptive Statistic) เพื่ออธิบายข้อมูลเกี่ยวกับระดับความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานตรวจสอบบัญชีห้างหุ้นส่วนของผู้สอบบัญชีภาษีอากร และผู้สอบบัญชีรับอนุญาต เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพ และประสิทธิผลต่อการปฏิบัติงานการตรวจสอบงบการเงิน ผลการวิจัยพบว่า การปฏิบัติงานของผู้สอบบัญชีภาษีอากร และผู้สอบบัญชีรับอนุญาตส่วนใหญ่มีการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกันมากนักเนื่องจากผู้สอบบัญชีภาษีอากร และผู้สอบบัญชีรับอนุญาตจำเป็นต้องปฏิบัติตามคำสั่งกรมสรรพากร ที่ ท.ป. 122/2545 เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์การปฏิบัติงาน และการรายงานการตรวจสอบ และรับรองบัญชี ตามมาตรา 3 สัตต แห่งประมวลรัษฎากร ลงวันที่ 19 พฤศจิกายน 2545 ให้ได้มากที่สุด และมีข้อปฏิบัติที่แตกต่างกันในบางประเด็นคือ ประสพการณ์ในการทำงานของผู้สอบบัญชีภาษีอากรระหว่าง 1-5 ปี ยังขาดความชำนาญ ขาดประสบการณ์ ในการปฏิบัติงานตรวจสอบของธุรกิจที่มีความซับซ้อนทำให้ผู้สอบบัญชีภาษีอากรขาดความมั่นใจในการปฏิบัติงานสอบบัญชีของห้างหุ้นส่วนจำกัด รวมถึงการแสดงความคิดเห็นต่องบการเงินดังกล่าว

**คำสำคัญ:** การสอบบัญชี, ผู้สอบบัญชีภาษีอากร, ผู้สอบบัญชีรับอนุญาต

<sup>1</sup> มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: pantakan.na@hotmail.com



## Abstract

Subject research Comparison of audit practices between tax auditors And certified public accountant In auditing the financial statements of a limited partnership Its purpose is to compare the differences in auditing practices between tax auditors. And certified public accountant To propose guidelines for the development of audit quality for the tax auditor And certified public accountant In this study, random sampling methods were used. The quota allocation method is proportional to the total population of 3,659 tax auditors and 1,424 certified auditors, representing 20% of the sample population. There are 732 tax auditors and 285 certified auditors, receiving 309 responses, representing 30% using a questionnaire, a checklist and descriptive. Statistic) was analyzed by using frequency and percentage (Percentage) and descriptive statistic to explain information about the level of knowledge and understanding in the performance of auditing of partnerships of the auditors. Tax And certified public accountant To compare performance And effectiveness on the performance of auditing financial statements. The research results were found that Performance of the Tax Auditor And most of the certified public accountants do not perform much differently due to the tax auditors. And a certified public accountant is required to comply with the Revenue Department Order No. Tor.Por 122/2545 regarding the criteria for performance. And audit reporting And certify accounts under Section 3 of the Revenue Code dated 19 November 2002 as much as possible And there are different practices in some areas: Working experience of tax auditors between 1–5 years still lacking expertise. Inexperienced The complexity of business auditing results in the lack of confidence in the tax auditor in performing the audit of a limited partnership. Including expressing an opinion on the said financial statements

**Keywords:** Auditing practices, Tax auditor, Certified public accountants

## ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนความสามารถในการทำกำไรและราคาตลาดของ หลักทรัพย์ของกลุ่มบริษัทธุรกิจค้าปลีกที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

### Relationship between profitability ratios and stock price of retail business group listed in the stock exchange of Thailand

วัลลพ ล้อมตะคุ<sup>1\*</sup>

Wanlop Lomtaku<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนความสามารถในการทำกำไรและราคาตลาดของหลักทรัพย์ของกลุ่มบริษัทธุรกิจค้าปลีกที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 บริษัท (50 ตัวอย่าง) ศึกษาในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2553-2562 วิธีทางสถิติที่ใช้ คือ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ และวิเคราะห์ถดถอย

ผลการศึกษา พบว่า

ในภาพรวมของกลุ่มธุรกิจค้าปลีก ตัวแปรอัตราส่วนความสามารถในการทำกำไรสามารถอธิบายราคาของหลักทรัพย์ ได้ค่อนข้างน้อย (ร้อยละ 23.73) อัตราส่วนกำไรสุทธิต่อรายได้ (NPM) และ อัตราส่วนกำไรจากการดำเนินงานต่อรายได้ มีความสัมพันธ์ทางลบกับ ราคาหลักทรัพย์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

เมื่อพิจารณารายบริษัท พบว่า บริษัทที่มีสมการการทำนายที่ใช้ได้ (sig.) คือ บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) และบริษัท โสม โปรดัคส์ เซ็นเตอร์ จำกัด (มหาชน) โดยอัตราส่วนความสามารถในการทำกำไร ของทั้ง 2 บริษัท สามารถอธิบายราคาของหลักทรัพย์ ได้มากถึงร้อยละ 90.43 และ 91.81 ตามลำดับ ในขณะที่สมการทำนายของอีก 3 บริษัท ได้แก่ บริษัท สยามโกลบอลเฮ้าส์ จำกัด บริษัท สยามแม็คโคร จำกัด (มหาชน) และบริษัท เบอรัลลี่ ยูคเกอร์ จำกัด (มหาชน) ไม่มีนัยสำคัญ

**คำสำคัญ:** อัตราส่วนความสามารถในการทำกำไร, ราคาหลักทรัพย์, ธุรกิจค้าปลีก

<sup>1</sup> สาขาวิชาการเงินและการธนาคาร คณะวิทยาการจัดการและสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Finance and Banking, School of Management and Information Sciences, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: wanlop.lo@up.ac.th



## Abstract

The purpose of this research was to study relationship between profitability ratios and stock price of retail business group listed in the Stock Exchange of Thailand based on the sampling group of 5 Retail Business companies (50 samplings) during the year 2010–2019. Analysis statistics are Pearson correlation and regression analysis.

The research findings were as follows:

1. In the overall of retail business Group, profitability ratios could describe stock price quite small (23.73%). Net profit margin and Operating Income Margin have negative significantly correlation with stock price.
2. In each company, the companies which have a significant prediction equation were CP ALL public company limited and Home Product center public company limited. Their profitability ratios could describe stock price quite large (90.43%, and 91.81%, respectively). While 3 other companies including Siam Global House public company limited, Siam Makro public company limited and Berli Jucker public company limited have insignificant prediction equation.

**Keywords:** Profitability ratios, Stock price, Retail business

## กระบวนการเรียนรู้อัตลักษณ์ทางชาติพันธุ์มอญ: กรณีศึกษาบ้านวังกะ ตำบลหนองลู อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี

The learning process of Mon Ethnic Identities: A case study of Ban Wang Ka, Nong Lu Sub-district, Sangkhla Buri district, Kanchanaburi province

นพรัตน์ ไชยชนะ<sup>1\*</sup>, อภิชาติ ใจอารีย์<sup>2</sup> และ ประสงค์ ต้นพิชัย<sup>2</sup>

Nobparat Chaichana<sup>1\*</sup>, Apichart Jai-aree<sup>2</sup> and Prasong Tanpichai<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

กลุ่มชาติพันธุ์มอญบ้านวังกะอพยพเข้าสู่ประเทศไทยในปี พ.ศ. 2491 ด้วยเหตุผลทางการเมืองเป็นหลัก อัตลักษณ์ชาติพันธุ์มอญเกิดจากการปฏิสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง สร้างพรมแดนชาติพันธุ์ ด้วยการเลือกสรรความแตกต่างทางวัฒนธรรมมาเป็นสัญลักษณ์โดยการสร้างอดีตขึ้นมาใช้ปัจจุบัน ได้แก่ อัตลักษณ์ด้านภาษา อัตลักษณ์ด้านที่อยู่อาศัย อัตลักษณ์ด้านการแต่งกาย อัตลักษณ์ด้านอาหาร อัตลักษณ์ด้านพิธีกรรม ความเชื่อ อัตลักษณ์ด้านประเพณี อัตลักษณ์ด้านดนตรีและการรำ กระบวนการเรียนรู้อัตลักษณ์ทางชาติพันธุ์มอญ เกิดขึ้นในลักษณะของวัฒนธรรมชุมชน ก่อตัวขึ้นจากการต่อสู้เพื่อให้ทุกคนมีอยู่มีกิน เอาชีวิตรอด และความสัมพันธ์ ร่วมกันในชุมชน เกิดวัฒนธรรมการผลิต การสร้างระบบคุณค่าพร้อมกับพิธีกรรมต่าง ๆ นำไปสู่การจัดระบบ ความสัมพันธ์ที่ทำให้สมาชิกในชุมชนอยู่ร่วมกันอย่างสันติ แสดงถึงพหุอัตลักษณ์ของกลุ่มชาติพันธุ์มอญในชุมชนบ้านวังกะว่า “ตัวเป็นไทย ใจเป็นมอญ”

**คำสำคัญ:** อัตลักษณ์ชาติพันธุ์, กระบวนการเรียนรู้, พรมแดนชาติพันธุ์

<sup>1</sup> สาขาวิชาการพัฒนาชุมชน คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี 71190

<sup>2</sup> ภาควิชาการพัฒนาศาสตร์พยาบาลมนุษยและชุมชน คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดนครปฐม 73140

<sup>1</sup> Community Development Program, Faculty of Humanities and Social Sciences, Kanchanaburi Rajabhat University Kanchanaburi Province 71190

<sup>2</sup> Department of Human and Community Resource Development, Faculty of Education and Development Sciences, Kasetsart University, Nakhon Pathom Province 73140

\*Corresponding author e-mail: chimmanee2531@gmail.com



## Abstract

The ethnic Mon of Ban Wang Ka immigrated to Thailand in 1948 mainly because of political reason. Their ethnic identities are results of economic, social and political interactions and selections of cultural differences as their symbols using the past to serve the present. These identities are language, housing, dressing, food, rituals, beliefs, traditions, music and dance. The learning process of Mon ethnic identities happens as community culture where people struggle for wellbeing and survival. Relationship in the community causes production culture. They build a value system with various rituals that lead to a relationship system that makes people in the community live together happily with peace. This illustrates the multi-identities of the ethnic Mon of Ban Wang Ka as reflected in the slogan “Thai bodies with Mon’s hearts”.

**Keywords:** Ethnic identities, Learning process, Ethnic border

**การศึกษาศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นเทศบาลตำบลแม่จัน อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย**  
**A study of local arts and culture, Mae Chan sub-district municipality,**  
**Mae Chan district, Chiang Rai province**

กัลยาณี สายสุข<sup>1\*</sup>

Kanlayanee Saisuk<sup>1\*</sup>

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ศึกษารวบรวมข้อมูลศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นในเทศบาลตำบลแม่จัน 2. เพื่อศึกษาสภาพปัญหา อุปสรรค และแนวทางการพัฒนาศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นของเทศบาลตำบลแม่จัน โดยมุ่งให้เกิดการอนุรักษ์และพัฒนาศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นเทศบาลตำบลแม่จันเพื่อเป็นทุนทางวัฒนธรรมในการต่อยอดไปสู่เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเอกสารและข้อมูลภาคสนามโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกตอย่างมีส่วนร่วม และการประชุมกลุ่มย่อย กลุ่มบุคคลข้อมูลได้แก่ ผู้นำชุมชน ประชาชนชาวบ้าน และนักวิชาการท้องถิ่น ผลการวิจัยพบว่า ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นเทศบาลตำบลแม่จัน ประกอบด้วย 5 วัฒนธรรม ได้แก่ 1. ความเชื่อธรรมเนียมประเพณีทั้งตามประเพณีทางล้านนาและความเชื่อท้องถิ่น 2. ภาษาและวรรณกรรม 3. ศิลปะหัตถกรรม 4. ดนตรีและนาฏศิลป์ 5. ชีวิตและความเป็นอยู่ ปัญหาอุปสรรคที่สำคัญคือ ขาดการสืบทอดและความสนใจจากเยาวชนรุ่นใหม่ ตลอดจนการจัดเก็บข้อมูลและเผยแพร่ข้อมูลอย่างเป็นระบบ แนวทางการพัฒนา คือ การสร้างความตระหนักถึงคุณค่าและความภาคภูมิใจในศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นของตนเอง รวมถึงการใช้เทคโนโลยีและรูปแบบการประชาสัมพันธ์ใหม่ ๆ เพื่อการอนุรักษ์และเผยแพร่สู่สาธารณชน

**คำสำคัญ:** ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น, เทศบาลตำบลแม่จัน, เชียงราย

<sup>1</sup> คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จังหวัดเชียงราย 57100

<sup>1</sup> Faculty of Humanities, Chiang Rai Rajabhat University, Chiang Rai province 57100

\*Corresponding author e-mail: saisukning@gmail.com





## Abstract

The objectives of this research are: 1. to collect information on local arts and culture in Mae Chan Sub-district Municipality, 2. to study conditions, problems, obstacles, and guidelines for the development of local arts and culture of Mae Chan Sub-District Municipality by focusing on the conservation and the development of local arts and culture of Mae Chan Sub-District Municipality as a cultural fund in order to extend the creative economy in the community. The researcher used the qualitative research method by collecting data from documents, field data through in-depth interviews, observation, and small group meeting. Information groups included community leaders, local philosophers, villagers, and local scholars. The results were found that Local Arts and Culture of Mae Chan Sub-district Municipality consisted of 5 cultures as follows: 1. traditional beliefs of both Lanna custom and local custom, 2. language and literature, 3. arts and crafts, 4. music and dance, and 5. living and customs. The main obstacles in this research were lack of inheritance and interest from the young generation as well as systematic storage and public relations of information. The development approach is to raise awareness of the value and pride in their own local arts and culture. This also includes the use of new technologies and forms of public relations to conserve and to promote the community to the public.

**Keywords:** Local arts and culture, Mae Chan sub-District municipality, Chiang Rai

## อัตลักษณ์อาหารพื้นบ้านภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาติพันธุ์ลาหู่เหลือง บ้านแม่แจ่ม อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง

Local food identity, Local wisdom of Lahu Shi ethnicity Ban Mae jam,  
Mueang Pan district, Lampang province

ชุตินิชฐ์ ปานคำ<sup>1\*</sup>, ปองปรารณณ์ สุนทรภัสส์<sup>1</sup> และ เอกสิทธิ์ ไชยปิน<sup>2</sup>

Chutinist Pankham<sup>1\*</sup>, Pongprad Soonthornpasuch<sup>1</sup> and Eakkasit Chaipin<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่อง อัตลักษณ์อาหารพื้นบ้านภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาติพันธุ์ลาหู่เหลือง บ้านแม่แจ่ม อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาอัตลักษณ์อาหารพื้นบ้านผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น และศึกษากระบวนการสร้างอัตลักษณ์ของชาติพันธุ์ลาหู่เหลือง เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาได้แก่ กลุ่มชาติพันธุ์ลาหู่เหลือง ผู้นำชุมชน พัฒนาชุมชนและผู้ประกอบการท่องเที่ยวในชุมชน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย การสัมภาษณ์เชิงลึก การจัดเวทีสนทนากลุ่ม การประชุมกลุ่มย่อย การปฏิบัติการการสาธิตการถ่ายทอดอาหารพื้นบ้านการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและแบบไม่มีส่วนร่วม

ผลการวิจัยพบว่า อัตลักษณ์อาหารพื้นบ้านของชาติพันธุ์ลาหู่เหลืองดั้งเดิมจะมีรสชาติเผ็ด เดิมจะปรุงรสอาหารด้วยพริก ถั่วเน่าและเกลือ โดยวิถีชีวิตตลอดปีจะมีการหาอาหารจากป่าชุมชน อัตลักษณ์อาหารดั้งเดิมของพี่น้องลาหู่เหลืองคือ ส่าจ้อยน้ำพริกถั่วเน่าข้าวปึก ปัจจุบันด้วยการปรับตัวอยู่กับธรรมชาติและเปลี่ยนแปลงของยุคสมัยใหม่ ตลอดจนการส่งเสริมด้านการท่องเที่ยวของชุมชน ทำให้เกิดการสร้างจุดขายเพื่อเพิ่มรายได้ด้วยอัตลักษณ์อาหารจากผลผลิตทางการเกษตรพืชเมืองหนาวคือ น้ำพริกแมคคาเดเมียส้มตำแมคคาเดเมียยำใบเหมียง ได้ถูกประยุกต์มาเป็นอาหารต้อนรับสำหรับนักท่องเที่ยวจนเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ส่วนกระบวนการสร้างอัตลักษณ์ของชุมชนมีพัฒนาจากภูมิปัญญาท้องถิ่น 3 ประการ คือ 1) ภูมิปัญญาที่มาจากการใช้ชีวิตตามธรรมชาติ 2) ภูมิปัญญาที่เกิดจากประสบการณ์และ 3) ภูมิปัญญาเฉพาะด้านเกี่ยวกับการทำมาหากิน อาชีพและภูมิปัญญาด้านอาหารสืบทอดกันมาเป็นวัฒนธรรมของชาติพันธุ์ลาหู่เหลืองที่มีเสน่ห์เอกลักษณ์เฉพาะตนมาจนถึงปัจจุบันนี้

**คำสำคัญ:** อัตลักษณ์อาหารพื้นบ้าน, ภูมิปัญญาท้องถิ่น, ชาติพันธุ์ลาหู่เหลือง

<sup>1</sup> สาขาวิชานิเทศศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง จังหวัดลำปาง 52100

<sup>2</sup> สาขาสาธารณสุข คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง จังหวัดลำปาง 52100

<sup>1</sup> Department of Communication Arts, Faculty of Management Science, Lampang Rajabhat University, Lampang province 52100

<sup>2</sup> Department of Public Health Program in Community Health, Faculty of Science, Lampang Rajabhat University, Lampang province 52100

\*Corresponding author e-mail: chutinistpk@gmail.com



## Abstract

The research on local food identity, local wisdom of the Lahu Shi ethnic group at ban mae jam, mueang pan district, Lampang province, aims to investigate local food identity through local wisdom and to study the process of establishing the ethnic identity of Lahu Shi. This research is a qualitative research. The sample group studied consists of the Lahu Shi ethnic group members, community leaders, community development leaders, and community tourism entrepreneurs. The research instruments include in-depth interviews, focus group discussion, small group meeting, traditional cooking demonstration workshop, and non-participant observation.

The identity of the traditional LahuShi ethnic food is spicy. Originally the food was seasoned with chili, rotten soybeans and salt. Throughout the year, the way of life of the Lahu Shi people is to find forest products from community forests. The original foods of Lahu Shi are *sa joy* (steamed pork with curry paste in banana leaves), rotten soybeans chili paste, and *kaopook* (grilled sticky rice ball). With adaptation to nature and the transformation of the modern era, as well as promoting community tourism, the Lahu Shi at ban mae jam create the selling point to increase income with food identity from the winter crops. Macadina chili paste, macadina papaya salad and *baimiang* salad have been adapted as food to welcome tourists. Those menus are now widely popular today. Regarding the community identity building process, the identity has developed from three local wisdoms: 1) wisdom that comes from natural living, 2) wisdom from experience, and 3) specialized wisdom from livelihood. Occupation and food wisdoms are inherited as culture of the Lahu Shi ethnic group that has a unique charm until now.

**Keywords:** Local food identity, Local wisdom, Lahu Shi ethnicity

## กระบวนการกลายเป็นเมืองของชุมชนในพื้นที่ตำบลโชคชัยอำเภอดอยหลวง จังหวัด เชียงใหม่

### Urbanization Process of Chokchai sub-district, Doi Luang district, Chiangrai province

ศศิพัชร์ เมฆธรา<sup>1\*</sup>

sasiphat mekara<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องกระบวนการกลายเป็นเมืองของชุมชนในพื้นที่เทศบาล ตำบลโชคชัย อำเภอดอยหลวง จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการในการกลายเป็นเมืองเกิดขึ้นอย่างไร ผ่านกระบวนการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ จากการเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีการเปลี่ยนแปลง และวิเคราะห์จากบริบททางด้านการปกครอง เพื่อมองกระบวนการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ จากการศึกษาพบว่า พื้นที่มีลักษณะของการกลายเป็นเมืองตามแผนพัฒนาของรัฐรูปแบบการพัฒนาที่เข้ามาในรูปแบบการยกระดับการปกครองท้องถิ่น ทำให้ประชาชนในพื้นที่มีการตื่นตัวต่อการพัฒนาที่เข้ามาในพื้นที่ และส่งผลต่อลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยมีลักษณะการใช้พื้นที่เป็นรูปแบบการเกษตรเพิ่มมากขึ้นตามนโยบายการพัฒนาจากรัฐ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงวิถีชุมชน เช่น การนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยและความสะดวกสบาย ของรูปแบบการกลายเป็นเมืองในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะกลุ่มคนรุ่นใหม่ อย่างไรก็ตาม ประชาชนบางส่วนในพื้นที่ยังคงใช้วิถีชีวิตแบบดั้งเดิม และมีมุมมองเชิงบวกต่อวิถีชีวิตแบบชนบท และมีแนวโน้มในการมองเห็นคุณค่าของวิถีดั้งเดิมและต้องการรูปแบบการพัฒนาที่ควบคู่ไปกับการคงอยู่ของประเพณีวัฒนธรรมท้องถิ่น เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

**คำสำคัญ:** กระบวนการกลายเป็นเมือง, ผลกระทบ, ตำบลโชคชัย

<sup>1</sup> สำนักวิชาสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 57100

<sup>1</sup> School of Social Sciences, Chiang rai Rajabhat University, Chiang rai province 57100

\*Corresponding author e-mail: sasiphat.mek@crru.ac.th



## Abstract

This research on the urbanization process of communities in Chokchai sub-district, Doi Luang district, Chiang Rai province, is aimed to study about how the urbanization process takes place. Through a spatial analysis process From the comparison of land use that has changed And analyzed from the administrative context For the process of changing the landuse in the area The research results revealed that the area has the characteristics of urbanization according to the state development plan, the development model that take place in the form of the local government regulation make people in the area to be more aware to the developments that take place in the area and affect the characteristic of land use, by having the land use characteristic in more agricultural according to the development policy from the government including changing the way of the community such as an adopting modern technology and convenience of urbanization in everyday life, especially by new generation. However, some people in the area still use their traditional way of life and having a positive view of rural life and tend to value the traditional way and require a development model along with the persistence of local traditions in order to achieve sustainable development.

**Keywords:** Urbanization process, Impact, Chokchai sub-district

## พิธีกรรมส่งเคราะห์บ้าน: กรณีศึกษากลุ่มชาติพันธุ์ไทลื้อบ้านแวน อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา

Ritual for village exorcism: A case study of the Tai Lue at Ban Van,  
Chiang Kham District, Phayao province

ณัชชวินนท์ แสงศรีจันทร์<sup>1\*</sup>

Natchawinont Saengrichan<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

บทความนี้มุ่งศึกษาพิธีกรรมส่งเคราะห์บ้าน กรณีศึกษากลุ่มชาติพันธุ์ไทลื้อบ้านแวน อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบ การวิเคราะห์และตีความพิธีกรรมส่งเคราะห์บ้าน โดยการเก็บข้อมูลภาคสนาม และใช้แนวคิดหน้าที่นิยมทางคติชนวิทยาร่วมกับการตีความในพิธีกรรม ผลการศึกษาพบว่า องค์ประกอบของพิธีกรรมมีการประกอบสร้างอย่างมีขั้นตอน ด้านการวิเคราะห์และตีความพิธีกรรม แสดงให้เห็นว่าเป็นการสะเดาะเคราะห์ ขจัดปัดเป่าสิ่งอัปมงคล เป็นการขอพรต่อผีบรรพบุรุษ เป็นที่พึงพอใจ เป็นการแสดงความเคารพตักเตือนญาติเวทิตาต่อผีบรรพบุรุษ และแสดงให้เห็นถึงกระบวนการการปรับรับวัฒนธรรมพุทธเข้ากับวัฒนธรรมดั้งเดิม

**คำสำคัญ:** พิธีกรรม, ส่งเคราะห์บ้าน, ไทลื้อ

### Abstract

This article focuses on the ritual for village exorcism: a case study of the Tai Lue ethnic group at Ban Van, Chiang Kham District, Phayao Province. The objective of the study is to analyze the elements of the ritual for village exorcism and is to interpret the ritual for village exorcism. The research method was designed to collect data in the fieldwork and the concept of functionalism in folklore was applied together with ritual interpretation. The study found that the elements of the ritual were constructed step by step. In terms of analysis and interpretation of ritual, it showed that the ritual was exorcizing and eliminating unfortunate things, making a wish from ancestor spirits, looking for a mental refuge, showing respect and gratitude to the ancestor spirits. It represents a process of Buddhist acculturation in traditional culture.

**Keywords:** Ritual, Village exorcism, Tai Lue

<sup>1</sup> สาขาภาษาไทย คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี 34190

<sup>1</sup> Thai Language Department, Faculty of Liberal Arts, Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani province 34190

\*Corresponding author e-mail chayanon.s@ubu.ac.th

## “ฮิตคอง” วัฒนธรรมอีสานแห่งสัญญาที่ทรงพลังยั่งยืนเหนือกาลเวลา

### "Hit Kong" The Northeastern culture of sign is a powerful

บัญชา บุตวินากุล<sup>1\*</sup> และ นิภาภรณ์ จงวุฒิเวศย์<sup>1</sup>

Bancha Bhutwanakul<sup>1\*</sup> and Nipaporn Jongwuttiwes<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำความเข้าใจเรื่อง “ฮิตสิบสองคองสิบสี่” อีกมิติหนึ่งในฐานะที่เป็นผลผลิตทางวัฒนธรรมของการจัดวางอำนาจชนชั้นคนอีสาน โดยใช้วิธีวิทยาแบบวิเคราะห์ด้วบท, คำ, ภาษาหรือสัญวิทยา พบว่า 1) ฮิตคองเป็นประติมากรรมภาษาหรือผลผลิตทางวัฒนธรรมของการจัดวางอำนาจชนชั้นทางสังคมอีสาน ที่มีได้มีความสำคัญเพียงแต่ความหมายและคุณค่าเท่านั้นแต่ยังสามารถช่วงชิงพื้นที่อำนาจแห่งความทรงจำเหนือกาลเวลาที่ตระหง่านท้าทายนักวิชาการด้านท้องถิ่นนิยมตลอดมา แม้ว่าโครงสร้างสังคมอีสานจะเปลี่ยนไปในลักษณะใดก็ตามฮิตคองก็ยังคงศักดิ์สิทธิ์เสมอ ดังนั้น ฮิตคองจึงเป็นเครื่องหมาย สัญญา(ลักษณ์) รูปแบบ แนวปฏิบัติที่ดำรงอยู่ ถูกต้องตามคองธรรมที่คนรุ่นก่อนได้สร้างไว้ให้คนรุ่นหลังเอามาปรับใช้ได้ยึดเป็นแบบอย่างหรือทางแห่งชีวิต 2) การปรากฏและการเคลื่อนไหวของความสัมพันธ์/แตกต่างในสัญลักษณ์/อัตลักษณ์ของความเป็นอีสานที่ไม่ต่างจากสังคมอื่น ๆ เพียงเพราะเราไม่อธิบายสัญลักษณ์/อัตลักษณ์ของวัฒนธรรมอื่นในพื้นที่นี้ทำเป็นเสแสร้งว่า (ปิด กดทับอำพราง) ไม่ว่าจะเป็นการปรากฏในตัวแสดงของสิ่งต่าง ๆ ภาษาเขียน พุค สัญญาและรูปสัญญา เช่น พระ เจ้า ผี ผู้คน วิญญาณ ภายใต้ความเชื่อบาปบุญ และอิทธิพลทางศาสนาในแต่ละเดือนหมุนเวียนเลื่อนผ่านปีแล้วปีเล่า ขณะที่ในตัวของมันเองยังเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์/แตกต่างจนแทบไม่มีอะไรต่างกัน แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อฮิตสิบสองคองสิบสี่สามารถสถาปนาพื้นที่อีสานได้แล้วก็ยังคงเป็นคำที่ทรงพลังเหนือกาลเวลา

**คำสำคัญ :** ฮิตคอง, วัฒนธรรมอีสาน, สัญวิทยา

<sup>1</sup> สาขาวิชาสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม 44000

<sup>1</sup> Department of Social Sciences for Local Development Faculty of Humanities and Social Sciences Rajabhat Mahasarakham University, Mahasarakham province 44000

\*Corresponding author e-mail: bbkul789@gmail.com



## Abstract

This study aims to understand "Hit 12 Kong 14", another dimension as a product of cultural arrangement of the Isaan class power. Using the analytical method of text, words, language or semeology, it was found that 1) Hikong was a sculpture, language or cultural product of the arrangement of the Isaan class power. It is not only important to meaning and value, but can also contend for a timeless memory power that has always challenged local scholars. Despite the change in the structure of Isaan society in any way, Hitkong remains sacred, so Hitkong is a mark. Symbol, the form of good practice correct by virtue that the previous generation has created for future generations to be adapted to be used as a model or way of life 2) The presence and movement of the relationship /break will be seen. It differs in the symbol/ identity of Isaan that is no different from other societies, simply because we do not explain the symbol/ identity of other cultures in this area, pretend that (cover, press, disguise) whether it appears in the character of things, written language, spoken signs and signs, such as gods, spirits, people, spirits under belief, sin, merit and religious influence each month circulating year after year. While in and of itself is related/ different, there is almost nothing different.

**Keywords:** HitKong, Isaan Culture, Semiology



## การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของชุมชนตลาดบ้านใหม่ พ.ศ. 2447 – 2488

### Economic changes of Ban-Mai market community, 1904 – 1945

อุมาทิพย์ วรพิพัฒน์<sup>1\*</sup> และ ศิริพร ดาบเพชร<sup>1</sup>

Umatip Worrapipat<sup>1\*</sup> and Siriporn Dabphet<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของชุมชนตลาดบ้านใหม่ จังหวัดฉะเชิงเทรา ในระหว่าง พ.ศ. 2447- 2488 โดยการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของชุมชนตลาดบ้านใหม่ ที่ทำให้ชุมชนตลาดบ้านใหม่ขยายตัวจากชุมชนตลาดริมน้ำสู่การเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจและการคมนาคมที่ส่งผลต่อการเติบโตของเมืองฉะเชิงเทรา

ผลการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของชุมชนตลาดบ้านใหม่ในช่วงเวลาดังกล่าว มีปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้ตลาดบ้านใหม่ได้ขยายตัวกลายเป็นสู่ความเจริญ ปัจจัยแรกเกิดจากการเป็นชุมชนชาวจีน ซึ่งในสมัยรัชกาลที่ 3 อุตสาหกรรมน้ำตาลทรายขยายตัวขึ้นในเมืองฉะเชิงเทรา โดยมีชาวจีนแต่ดั้งเดิมเป็นผู้ริเริ่มบุกเบิกกิจการ และชาวจีนที่เข้ามาตั้งถิ่นฐานในเมืองฉะเชิงเทรามีทั้งที่เป็นเจ้าของกิจการโรงสีข้าว โรงสีข้าว พอค้า และแรงงานรับจ้าง ปัจจัยที่สองคือ การที่ชุมชนตลาดบ้านใหม่เป็นตลาดริมน้ำที่อยู่ในเส้นทางเชื่อมคลองแสนแสบจากกรุงเทพฯ มาถึงฉะเชิงเทรา ชุมชนนี้จึงเป็นเปรียบเสมือนจุดศูนย์กลางการค้าขายทางเรือ เป็นท่าเรือขนถ่ายสินค้าจากหัวเมืองอีสาน หัวเมืองเขมร ก่อนที่จะขนส่งต่อไปยังกรุงเทพฯ และต่อมาเป็นที่เรือแม่ลกรุงเทพฯ - ฉะเชิงเทรา และท่าเรือที่ต่อเรือไปยังเมืองต่าง ๆ ในภาคตะวันออก ปัจจัยที่สาม คือ การเติบโตจากการที่ท่าการมณฑลปราจีนบุรีย้ายมาตั้งที่ฉะเชิงเทราใน พ.ศ. 2445ทำให้ฉะเชิงเทราเป็นศูนย์กลางการปกครองและมีความเจริญหลังไหลเข้ามาสู่ชุมชน ส่งผลต่อจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ และปัจจัยสุดท้ายคือ การขยายตัวของการคมนาคมทั้งทางเรือ ทางรถไฟ (สายตะวันออก) กรุงเทพฯ-ฉะเชิงเทรา และการสร้างถนน ความเจริญจึงหลังไหลเข้ามาสู่เมืองฉะเชิงเทรามากขึ้น โดยเฉพาะบริเวณตลาดริมน้ำ

**คำสำคัญ:** ชุมชนตลาดบ้านใหม่, เมืองฉะเชิงเทรา, มณฑลปราจีนบุรี

<sup>1</sup> สาขาวิชาประวัติศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร 10110

<sup>1</sup> Department of History, Faculty of Social Sciences, Srinakharinwirot University Bangkok 10110

\* Corresponding author e-mail: Uma\_pu@hotmail.com



## Abstract

The goal of this research is to study in depth the economic changes of Ban Mai market community in the province of Chachoengsao from 1904 to 1945. The objective of this research is to analyze the factors that affect the economic changes of the Ban Mai market that consequently made the market community's expansion from being a market along the river into an economic and transportation center which impacted the growth of the city of Chachoengsao.

The study has found out that there are significant factors that led to the economic changes of the Ban Mai market community during the abovementioned years and its visible expansion and growth. The first factor is the cultural influence of the Chinese community during the time of the reign of Rama III. The granulated sugar industry expanded gradually in the city of Chachoengsao. The Chinese locals called Tae Jiw were the pioneering merchants and they have settled in the city of Chachoengsao. Some of these Chinese locals owned sugarcane mills, rice mills, and some were merchants and laborers. The second factor is the fact that the Ban Mai market community is a market located along the river route that links the Saensab canal from Bangkok to Chachoengsao. This community is considered the commercial center using boats to sell goods. The Ban Mai market was used as a port where the merchants loaded and unloaded their goods from the northeastern provinces or Cambodian cities before the goods were transported to Bangkok. Later, it became a Bangkok–Chachoengsao Mail Port and port of entry of goods from other provinces in the eastern region. The third factor is the growth of the office of Prachinburi province and transferred the office location to Chachoengsao in 1902. It made Chachoengsao prosperous and became the center of governance and the population increased, respectively. Finally, the last factor is the expansion of the transportation system such as boats and train (Eastern Line) Bangkok–Chachoengsao and the construction of concrete roads which made the city of Chachoengsao progressive and flourishing especially the market area along the river.

**Keywords:** Ban–Mai Market Community, Muang Chachengsao, Monthon Prachiburi

## ประวัติศาสตร์มีชีวิต (เรื่องเล่าไม่มีวันตาย/หาย) สร้างแนวคิดพัฒนาเมือง Living history (Stories never die / disappear) Create a meeting for urban development

ทวี เสรีวาศ<sup>1\*</sup>

Tawee Sareewas<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

“ประวัติศาสตร์มีชีวิต(เรื่องเล่าไม่มีวันตาย/หาย)สร้างแนวคิดพัฒนาเมือง”เป็นผลงานวิจัยสร้างสรรค์ในเชิงการสร้างศิลปะที่สะท้อนให้เห็นชีวิตและการให้คุณค่ากับเรื่องราวที่ผ่านมาในอดีตของชุมชนผ่านการบอกเล่าถึงเนื้อหาทางสังคมที่เกิดขึ้นจากการสัมภาษณ์บุคคลที่เป็นผู้สูงอายุ(คนเฒ่าคนแก่)ถึงประสบการณ์ของหลายๆเรื่องที่ผ่านมาของความเป็นไปในอดีต อาจเป็นการสะท้อนถึงทัศนคติบางอย่างของผู้เล่าที่มีผลมาจากภาพลักษณ์ของการเปลี่ยนแปลงทางสังคมร่วมกับพื้นที่ในชุมชนโดยมีฐานแนวความคิดมาจากพิจารณาเรื่องราวเหล่านั้นเสมือนวรรณกรรมทางสังคมวิทยาและมานุษยวิทยาซึ่งมีกระบวนการทางด้านวิธีการสร้างสรรค์งานศิลปะเป็นภาพตัวแทนหรือเครื่องมือของการอธิบายสิ่งที่ผ่านมามีกระบวนการเก็บข้อมูลและบันทึกเรื่องราว (วรรณกรรม) ของประวัติศาสตร์ที่ควบคู่ไปกับวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของชุมชนในพื้นที่จริงและสร้างงานภาพถ่ายชุมชน, การบันทึกเก็บรวบรวมสิ่งของ สู่การนำเสนอผลงานสร้างสรรค์ศิลปะด็อกคิวเมนตารี(Documentary Art) เกิดการตีความภายใต้ความเป็นไปได้ของศิลปะคอนเซ็ปชวล(Conceptual Art) โดยการนำเสนอแบบศิลปะอินสตอลเลชัน(Installation Art) ที่สร้างความสัมพันธ์กับเนื้อหาที่เกิดขึ้นดำเนินคู่ไปกับพื้นที่ของชุมชนอันเป็นการให้คนในชุมชนที่ยังคงดำเนินชีวิตอยู่ได้ตระหนักถึงคุณค่าของตนเองที่แท้จริง

**คำสำคัญ:** ประวัติศาสตร์มีชีวิต, เรื่องเล่า, สร้างแนวคิด, คุณค่าและชุมชน,  
ศิลปะที่บันทึกเก็บข้อมูลและศิลปะติดตั้งในพื้นที่

<sup>1</sup> มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: sareewas.art@gmail.com



## Abstract

“History lives up to the idea of urban development” is the work of creative research in creating art that reflects life and values the past stories of the community through the narrative of the social content created by Interviews elderly individuals (old people) about the experiences of many things that have passed the time of the past. It may reflect some of the attitudes of the narrator as a result of the image of social change in conjunction with the community space, based on the concept of those stories as sociological and anthropological literature. There are processes in the way of creating works of art as a representation or a tool for describing things in the past. (Literature) of history that is coupled with the way of life of the community in the real area and creating community photography work, documenting and collecting. To present the work to create Documentary Art. It is interpreted under the possibilities of Conceptual Art by presenting the installation art form that creates a relationship with the content that occurs along with A community area where people in the living community realize their true self-worth.

**Keywords:** Living history, Stories, Conceptualization, Values and communities, Archival and location installed art

## พฤติกรรมและความพึงพอใจผู้ใช้บริการแอปพลิเคชัน A-Mobile ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์เกษตร อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส

Behavior and customer satisfaction of A-Mobile application of the Bank for Agriculture and agricultural cooperatives, Yi-Ngo district, Narathiwat province

จันติมา จันทร์เอียด<sup>1\*</sup> และ ชาญณรงค์ ถาวร<sup>1</sup>

Jantima Janead<sup>1\*</sup> and ChanNarong Thaworn<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมและความพึงพอใจผู้ใช้บริการแอปพลิเคชัน A-Mobile ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์เกษตร อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ใช้บริการ ในธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์เกษตร อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความ น่าจะเป็น (Non-probability sampling) เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) เนื่องจากสะดวกในการ เข้าถึงกลุ่มตัวอย่างที่สามารถให้ข้อมูลประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษา จำนวน 200 ตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า พฤติกรรมความถี่ในการใช้บริการต่อเดือนเฉลี่ย 5 ครั้งขึ้นไป ระยะเวลาในการใช้บริการ เฉลี่ยแต่ละครั้ง 15 นาทีขึ้นไป และ ช่วงเวลาที่ใช้บริการ 20.01 – 24.00 น. ส่วนความพึงพอใจภาพรวมของผู้ใช้บริการ (1) ด้านการให้บริการของพนักงาน มีค่าเฉลี่ย 4.43 (2) ด้านธุรกรรมการเงิน มีค่าเฉลี่ย 4.01 (3) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก มีค่าเฉลี่ย 3.89 (4) ด้านการใช้บริการ มีค่าเฉลี่ย 3.71 และ (5) ด้านกระบวนการขั้นตอนการลงทะเบียน มีค่าเฉลี่ย 3.63 ภาพรวมระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ทั้ง 5 ด้าน มีค่าเฉลี่ย 3.93 ผลจากงานวิจัยธนาคาร สามารถนำไปประกอบการพิจารณาวางแผน และปรับปรุงการให้บริการรวมถึงการพัฒนาพนักงานให้ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

**คำสำคัญ:** พฤติกรรม, ความพึงพอใจผู้ใช้บริการ, แอปพลิเคชัน A-Mobile, ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์เกษตร จังหวัดนราธิวาส

<sup>1</sup> สาขาการจัดการ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จังหวัดสงขลา 90000

<sup>1</sup> Management, Faculty of Management Science, Songkhla Rajabhat University Songkhla 90000

\*Corresponding author e-mail: Jantarot69@gmail.com



## Abstract

This research aimed to study the behavior and satisfaction of A-Mobile application users of the Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives, Yi-Ngo district, Narathiwat Province. By selecting the sample without a probability (Non-probability Sampling) Accidental Sampling was selected because it was convenient to access the sample group that could provide information on the problem to be studied in a total of 200 samples. The tool was used as a questionnaire Mean, standard deviation. The results of the research showed that the average monthly usage frequency of 5 or more times, the average time spent 15 minutes or more, and the time of service 20.01 – 24.00 hrs. Service (1) Employee service average 4.43 (2) Financial transaction average 4.01 (3) Facilities were the average of 3.89 (4) Service use was an average of 3.71 and (5) Process aspect of the registration process had an average of 3.63 Overall, the level of satisfaction of the users in all 5 aspects was average 3.93 The results from the Bank's research can be used for planning consideration. And improve the service provision, including the development of employees to perform their work efficiently.

**Keywords:** Behavior, Customer, Satisfaction A-Mobile application, Agricultural Bank and Agricultural Cooperatives Narathiwat province

## การพัฒนาการท่องเที่ยววัฒนธรรมเชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนในชุมชนเกาะเกร็ด ปากเกร็ด นนทบุรี

### The Sustainable development of creative cultural Tourism in Ko Kret Community, Pak Kret, Nonthaburi

ยุพิน พิพัฒน์พวงทอง<sup>1\*</sup>

Yupin Pipatphuangthong<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ในชุมชนเกาะเกร็ด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี งานวิจัยนี้เริ่มตั้งแต่สิงหาคม พ.ศ. 2562 ถึงกรกฎาคม พ.ศ. 2563 ผู้วิจัยใช้แนวคิดเชิงสร้างสรรค์ของคริสปิน เรมอนด์ และ เกร็ก ริชาร์ด เป็นกรอบความคิดในการทำความเข้าใจและประยุกต์ใช้การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ในการพัฒนาเกาะเกร็ด งานวิจัยชิ้นนี้รายงานผลการสำรวจทัศนคติของนักท่องเที่ยวที่มีต่อการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ รวมทั้งการประยุกต์ใช้แนวคิดนี้ในพื้นที่ท่องเที่ยวที่สามารถพัฒนาเป็นต้นแบบการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ในเกาะเกร็ด การสำรวจครั้งนี้เป็นการสำรวจเชิงสถิติด้วยการแจกแบบสอบถามนักท่องเที่ยว 200 คนในชุมชนเกาะเกร็ดพร้อมกับการสัมภาษณ์เชิงลึก นักวิจัยได้เลือกพื้นที่แหล่งผลิตเครื่องปั้นดินเผาในหมู่บ้านหัตถกรรมเครื่องปั้นดินเผาหมู่ 1 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการจัดอบรมกิจกรรมเชิงสร้างสรรค์ โดยใช้เวลาสองสามชั่วโมงในการเรียนรู้และมีกำลังพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ในชุมชนเกาะเกร็ด ผลการประเมินการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ต้องเผชิญกับอุปสรรคทั้งจากชาวบ้านและนักท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวมีเวลาจำกัดเพียงสองสามวันในการเดินทางท่องเที่ยว การเข้าร่วมกิจกรรมเชิงสร้างสรรค์ต้องใช้เวลามากกว่านี้และต้องวางแผนของการเข้าร่วมกิจกรรมล่วงหน้า ชาวบ้านในแหล่งท่องเที่ยวต้องมีความรู้ในการติดต่อสื่อสารและการจัดการธุรกิจในพื้นที่

**คำสำคัญ:** การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์, การพัฒนาอย่างยั่งยืน, การท่องเที่ยววัฒนธรรม

<sup>1</sup> สาขาภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

<sup>1</sup> English Department, Faculty of Humanities and Social Science, Suan Dusit University, Bangkok 10300

\*Corresponding author E-e-mail: Yupinpip@hotmail.com



## Abstract

The aim of this study was to sustainably develop creative tourism in Ko Kret community, Pak Kret district, Nonthaburi province. This research began from August 2019 to July 2020. It used Crispin Raymond and Greg Richards's creative tourism idea as a framework for understanding the translation of creative tourism practice in Ko Kret development. This research reported the results of a survey of attitude towards creative tourism by tourists including the translation in the potential tourist areas that had been developed to be a sample of creative tourism in Ko Kret. A survey was conducted by a quantitative survey which was carried out by distributing questionnaires to 200 tourists in Ko Kret community with in-depth interviews. We chose the pottery and earthenware manufacturing areas in Ko Kret Pottery Handicraft Village Moo 1. This was location of potential creative tourism activities by using a few hours for learning and was under development as a destination of creative tourism in Ko Kret community. The implementation of creative tourism faced obstacles from villagers and tourists. Most of tourists had limited time to travel only a few days. The participation of creative activities had to have more time and reservation planning in advance. At the tourist destinations, villagers must have the knowledge of the communication and local business management.

**Keywords:** Creative tourism, Sustainable development, Cultural tourism



## คุณภาพการบริการที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสายการบินไทยไลออนแอร์ (Thai Lion Air)

### Service quality affecting customer's satisfaction with Thai Lion Air service

อวยพร ต๊ะวัน<sup>1\*</sup>, พันทิพา ปัญสุวรรณ<sup>1</sup> และ ณัฐรگانต์ คำใจวุฒิ<sup>2</sup>

Aouyporn tahwan<sup>1\*</sup>, Pantipa Pansuwan<sup>1</sup> and Nuthakan kumjaiwod<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

ผู้ให้บริการสายการบินไทยไลออนแอร์ (Thai Lion Air) ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 20 – 29 ปี ระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี อาชีพเป็นนักเรียนนักศึกษา และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท และลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันส่งผลต่อความพึงพอใจต่อการใช้บริการสายการบินไทยไลออนแอร์ (Thai Lion Air) แตกต่างกันมีการรับรู้ในคุณภาพการบริการของสายการบินไทยไลออนแอร์ (Thai Lion Air) ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความเป็นรูปธรรมด้านความน่าเชื่อถือไว้วางใจด้านการตอบสนองต่อลูกค้า ด้านการให้ความเชื่อมั่นต่อลูกค้า และด้านการเอาใจใส่ในบริการ โดยรวมอยู่ในระดับมาก และมีความพึงพอใจในการใช้บริการทั้ง 7 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริการ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านบุคลากร / พนักงานให้บริการ ด้านลักษณะทางกายภาพ และด้านกระบวนการให้บริการ โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยที่การรับรู้คุณภาพการบริการของสายการบินไทยไลออนแอร์ (Thai Lion Air) มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสายการบินไทยไลออนแอร์ (Thai Lion Air) ทุกด้าน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

**คำสำคัญ:** คุณภาพการบริการ, ความพึงพอใจ, พฤติกรรมการใช้บริการ, สายการบินต้นทุนต่ำ

#### Abstract

Most of the customers were female, 20 – 29 years old, graduated with a bachelor degree, worked as students, earned average monthly income of less than or equal to 10,000 baht and the different demographic affected to satisfaction with the service provided by Thai Lion Air differently. The perception service quality in 5 aspects: tangibles, reliability, responsiveness, assurance, and empathy, was at a high level. The customers' satisfaction in 7 aspects: service, price, place, promotion, people, process and physical evidence, was at a high level. Whereas service quality all five terms related to all terms of the customers' satisfaction which service provided by Thai Lion Air, at the statistical significance level of 0.01.

**Keywords:** Service quality, Satisfaction, Behavior of using service, Low cost airline

<sup>1</sup> บริหารธุรกิจ บริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย จังหวัดเชียงราย 57120

<sup>2</sup> สังคมศาสตร์ บริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย จังหวัดเชียงราย 57120

<sup>1</sup> Business Administration, Business Administration and Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Lanna Chiang Rai, Chiang Rai province 57120

<sup>2</sup> Social Sciences, Business Administration and Arts Rajamangala University of Technology Lanna Chiang Rai, Chiang Rai province 57120

\*Corresponding author e-mail: Aouyporn23@hotmail.co.th

## รูปแบบการจัดการกลุ่มเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มถักทอสตรีชุมชนออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

### Model of group management to strengthen the weaving group of On-Tai community women San Kamphaeng District, Chiang Mai province

รุจิรา สุขมณี<sup>1\*</sup> และ นิศรา จันทร์เจริญสุข<sup>1</sup>

Rujira Sookmanee<sup>1\*</sup> and Nisara Janjaroensuk<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการจัดการกลุ่มถักทอสตรีชุมชนออนใต้แบบดั้งเดิม และเพื่อสร้างแนวทางพัฒนารูปแบบการจัดการกลุ่มถักทอสตรีชุมชนออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีประชากรจำนวน 8 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์กลุ่มกึ่งมีโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า

1) สตรีส่วนใหญ่ได้รวมกลุ่มเพื่อผลิตกระเป๋าถัก รองเท้าถัก และตะกร้าถักจากเชือกกรม โดยนำผลิตภัณฑ์มาจัดแสดงและจำหน่ายในนามของกลุ่มถักทอ แต่ผู้บริหารไม่มีความเชื่อถือในตัวผลิตภัณฑ์ เนื่องจากยังไม่มีการจัดทะเบียนรับรอง ซึ่งรูปแบบการจัดการกลุ่มถักทอสตรีชุมชนออนใต้แบบดั้งเดิมนั้น พบว่า ไม่มีการจัดตั้งกลุ่มที่เป็นทางการ และไม่มีการกำหนดแผนการดำเนินงาน การผลิต การควบคุม จึงส่งผลให้กลุ่มไม่มีผลการดำเนินงาน

2) แนวทางพัฒนาการจัดการกลุ่มถักทอสตรีชุมชนออนใต้เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน พบว่า ควร มีรูปแบบกระบวนการจัดการกลุ่ม ซึ่งเริ่มตั้งแต่ (1) การวางแผน (2) การจัดองค์การ (3) การสั่งการ (4) การควบคุม โดยการกำหนดวิสัยทัศน์ของผู้นำ เป้าหมายและทิศทางในการออกแบบโครงสร้างเพื่อกำหนดบุคคลให้ดำรงตำแหน่ง และรับผิดชอบงานตามโครงสร้างหน้าที่ รวมถึงออกแบบระเบียบเพื่อใช้ในการควบคุมการปฏิบัติงานทั้งด้านการผลิต การจัดซื้อวัตถุดิบ การบัญชี การเงิน การตลาด ประชาสัมพันธ์ โดยเน้นให้สมาชิกกลุ่มได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ร่วมวางแผน และสร้างผลประโยชน์ร่วมกัน

**คำสำคัญ:** การจัดการกลุ่ม, เสริมสร้างความเข้มแข็ง, กลุ่มถักทอสตรีชุมชน

<sup>1</sup> มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50300

<sup>1</sup> Rajamangala University of Technology Lanna Chiang Mai, Chiang Mai province 50300

\*Corresponding author e-mail: rujirasook@gmail.com



## Abstract

This research aimed to examine 1) the traditional management model of the Weaving Group of On–Tai Women Community, and 2) to develop a management model for the Weaving Group of On–Tai Women Community, San Kamphaeng District, Chiang Mai Province. There are eight the same group of population. A semi–structured interview is employed as a research tool for collecting qualitative data. The interview results show that;

1. Most of the community's women are grouped together to produce woven bags, knit shoes, and basketry from shoelaces. These products are displayed and distributed under the name of the weaving group. However, the consumers lack trust in the product quality since there has not been quality certifications received. Regarding the traditional group management model, the Weaving Group of On–Tai Women Community was not officially and systematically established, and production and quality control plans have never been obtained. Moreover, there the lack of proper establishment and planning leads to the absence of performance evaluation.

2) Regarding the guidelines for developing group management to strengthen the community, there should be systematic process of group establishment; 1) planning 2) organization 3) command and 4) control. The establishment process can be achieved by the group leader who set clear vision for the team. Besides, they should set goals and directions in the organization's structure design to determine the group's positions and responsibilities. The development guidelines include issue regulations and measures operations in all aspects of the processes, including production purchasing of raw materials, accounting, finance, marketing, and public relations. The management should focus on the group members' participation in sharing opinions, making plans, and creating mutual benefits.

**Keywords:** Group management, Strengthen, Weaving Group

## การออกแบบบรรจุภัณฑ์ สมุนไพรหมามุ่มบดผง กลุ่มสตรีตำบลดงพลับ อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี

### Design of packaging mucuna pruriens grind powder dongplub sub-District women group Banmi district Lopburi province

อิษฏ์ รานอก<sup>1\*</sup>, ธนาภรณ์ สารชาติ<sup>1</sup>, ศุภลักษณ์ ลอยลม<sup>1</sup> และ สุธรรม อนุชาติกิจเจริญ<sup>1</sup>  
Itt Ranok<sup>1\*</sup>, Thanaporn Sarachart<sup>1</sup>, Supalak Loylom<sup>1</sup> and Suthum Anuchatkijcharoen<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์ สมุนไพรหมามุ่มบดผง กลุ่มสตรีตำบลดงพลับ แนวคิดในการออกแบบ คือ ออกแบบตราสินค้าผลิตภัณฑ์ ที่สื่อความหมายกลุ่มสตรีตำบล ดงพลับ สอดคล้องกับการออกแบบโครงสร้าง และกราฟิก เน้นการลดทอนให้ดูเรียบง่ายใช้สีโทนเย็นโดยเลือกใช้สีเขียว ภาพส่วนประกอบของต้นหมามุ่มมาใช้ในการออกแบบ ได้แก่ เมล็ด ดอก ใบ ฟัก สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่ผลิตภัณฑ์ โดยได้ดำเนินการวิจัย ดังนี้ 1.ออกแบบตราสินค้าสมุนไพรหมามุ่มบดผง กลุ่มสตรีตำบลดงพลับ 2.ออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์จำนวน 3 ขนาด คือ บรรจุภัณฑ์ชนิดซอง ขนาด บรรจุ 100 กรัม บรรจุภัณฑ์ชนิดถุง ขนาด บรรจุ 150 กรัม บรรจุภัณฑ์ชนิดกระปุกพลาสติก ขนาดบรรจุ 300 กรัม ออกแบบบรรจุภัณฑ์ภายนอกและบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง 3.ออกแบบบุรุษประชาสัมพันธ์สำหรับจัดจำหน่ายและแสดงสินค้าภายในอาคาร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยคือบุคคลทั่วไป จำนวน 100 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านบรรจุภัณฑ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านบุรุษประชาสัมพันธ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านกราฟิก และผู้เชี่ยวชาญด้านหลักการตลาด รวมจำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบประเมินความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ

**คำสำคัญ:** บรรจุภัณฑ์, สมุนไพรหมามุ่ม, กลุ่มสตรีตำบลดงพลับ

<sup>1</sup> คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี 15000

<sup>1</sup> Faculty of Industrial Technology, Thepsatri Rajabhat University Lop Buri province 15000

\*Corresponding author : e-mail: dewsuperdesign@gmail.com



## Abstract

This study has the objectives To design the package Mucuna Pruriens Grind powder Dongplub Sub–District Women Group Banmi District Lopburi Province The design concept is Product brand design Meaningful Dongplub Sub–District Women Group Consistent with structural and graphic design Emphasize the attenuation, simple, use cool colors by choosing green. Component picture of Mucuna Used in the design such as seeds, flowers, leaves, pods to create a good image of the product. By conducting research as follows 1. Design brand of Mucuna Pruriens herb powder Dong Plub District Women Group 2. Design 3 packaging structures: 100 g sachet packaging, 150 g bag packaging, 300 g plastic jar packaging, external packaging design and transport packaging. 3. Design a public relations booth for distributing and displaying products within the building. By conducting research as follows 1. Design brand of Mucuna Pruriens herb powder Dong Plub District Women Group 2. Design 3 packaging structures: 100 g sachet packaging, 150 g bag packaging, 300 g plastic jar packaging, external packaging design and transport packaging. 3. Design a public relations booth for distributing and displaying products within the building.

**Keywords:** Packaging, Mucuna pruriens, Dongplub Sub–District Women Group

## การสร้างคุณภาพการบริการในโมเดลธุรกิจของคลินิกกายภาพบำบัดเอกชน ในประเทศไทย

### Enhancing service quality in business model of Thailand private physical therapy clinic

อิทธิกร ขำเดช<sup>1,2,3\*</sup>

Ithikorn Khamdej<sup>1,2,3\*</sup>

#### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เน้น การสร้างคุณค่าในองค์ประกอบคุณภาพการให้บริการคลินิกกายภาพเอกชน ในการบริหารจัดการจัดทำคลินิกกายภาพบำบัด 5 ด้านประกอบด้วย 1) ด้านความเป็นรูปธรรมของบริการ 2) ด้านความเชื่อถือไว้วางใจได้ 3) ด้านการตอบสนองต่อลูกค้า 4) ด้านการให้ความเชื่อมั่นต่อลูกค้า 5) ด้านการรู้จักและเข้าใจลูกค้า นำมาปรับใช้กับโมเดลธุรกิจ 9 ช่องของนายอเล็กซานเดอร์ ฮอสเทอร์วัลเคอร์ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญของผู้ประกอบการที่ทำให้มองเห็นภาพรวมของธุรกิจของตัวเอง เข้าใจจุดอ่อน จุดแข็งของธุรกิจตัวเองได้อย่างรวดเร็วผ่านโมเดลธุรกิจที่มีอยู่แล้ว การมองไม่เห็นภาพรวมได้เร็วทำให้โดยปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงและหากการปรับตัวช้าอาจทำให้ธุรกิจไม่ประสบความสำเร็จได้

ผลการวิจัยผู้ใช้บริการคลินิกกายภาพบำบัดเอกชน จำนวน 400 คน พบว่า ความพึงพอใจของการรับคลินิกกายภาพบำบัดเอกชน ปัจจัยด้านที่ 1 ด้านความเป็นรูปธรรมของบริการ (Tangibility) ของคลินิกกายภาพเอกชนที่ส่งผลต่อความเป็นเลิศในการบริการ พบว่า ปัจจัยที่สำคัญที่สุดคือเรื่อง อัตราค่าบริการสามารถจ่ายได้ รองลงมาคือเรื่อง บรรยากาศในคลินิกเรียบร้อยและสะอาด ปัจจัยด้านที่ 2 ด้านความเชื่อถือไว้วางใจได้ (Reliability) ของคลินิกกายภาพเอกชนที่ส่งผลต่อความเป็นเลิศในการบริการ พบว่า ปัจจัยที่สำคัญที่สุดคือเรื่อง มีนักกายภาพบำบัดมีความรู้และประสบการณ์ในการรักษา รองลงมาคือเรื่อง มีการบอกต่อของคลินิกกายภาพเอกชนในทางที่ดี ปัจจัยด้านที่ 3 ด้านการตอบสนองต่อลูกค้า (Responsiveness) ของคลินิกกายภาพเอกชนที่ส่งผลต่อความเป็นเลิศในการบริการ พบว่า ปัจจัยที่สำคัญที่สุดคือเรื่อง นักกายภาพบำบัด ให้การบริการรักษาด้วยความชำนาญรองลงมานักกายภาพบำบัดและพนักงานในการดูแลเป็นอย่างดี ปัจจัยด้านที่ 4 ด้านการตอบสนองต่อลูกค้า (Responsiveness) ของคลินิกกายภาพเอกชนที่ส่งผลต่อความเป็นเลิศในการบริการ พบว่า นักกายภาพบำบัดและพนักงานในคลินิก มีความสุภาพและจิตใจในการบริการที่ดี รองลงมาคือเรื่อง นักกายภาพบำบัด

<sup>1</sup> หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์สาขานโยบายสาธารณะและการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต กรุงเทพมหานคร 10250

<sup>2</sup> คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต กรุงเทพมหานคร 10250

<sup>3</sup> คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดนครปฐม 73170

<sup>1</sup> Doctor of Philosophy Program in Public Policy and Management, Kasem Bundit University, Bangkok 10250

<sup>2</sup> Faculty of Physical Therapy, Mahidol University, Bangkok 10250

<sup>3</sup> Faculty of Nursing, Kasem Bundit University, Nakhon Pathom province 73170

\*Corresponding author e-mail: oj.ithikorn@gmail.com

และพนักงาน รับฟังความคิดเห็นด้วยความเข้าใจ และจริงใจต่อผู้ป่วย ปัจจัยด้านที่ 5 ด้านการรู้จักและเข้าใจลูกค้า (Empathy) ของคลินิกกายภาพเอกชนที่ส่งผลต่อความเป็นเลิศในการบริการ พบว่า ปัจจัยที่สำคัญที่สุดคือเรื่อง นักกายภาพบำบัดอธิบายขั้นตอนการรักษาและการประเมินอาการเบื้องต้นได้ถูกต้อง แม่นยำ รองลงมาคือเรื่อง นักกายภาพบำบัดและพนักงาน รับฟังความคิดเห็นด้วยความเข้าใจ และจริงใจต่อผู้ป่วย และนำมาสร้างโมเดลธุรกิจ 9 ช่อง ได้แก่ กลุ่มลูกค้า คุณค่าที่มอบให้ ช่องทางการเข้าถึงลูกค้า การสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า กิจกรรมหลัก พันธมิตรหลัก ทรัพยากรหลัก แหล่งที่มารายได้และรายจ่าย โดยใช้วิธีสนทนากลุ่ม ให้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

**คำสำคัญ:** ความพึงพอใจ, คุณภาพบริการ, คลินิกกายภาพบำบัดเอกชน

## Abstract

This research aims to create value for service quality components of private physical therapy clinic in 5 management steps that comprised of 1) Tangibility 2) Reliability 3) Responsiveness 4) Assurance and 5) Empathy. These components were adopted to use with 9 building blocks in the business model canvas of Alexander Osterwalder as the key instruments for the entrepreneurs to observe own business' conditions as well as quickly discover the weaknesses and strengths of own business through the existing business models. When the entrepreneurs were unable to adapt to the changing situation or too slow adapting themselves, their businesses may be disrupted or failed.

Research data were compiled from 400 service recipients of the private physical therapy clinics and the research outcomes suggest that the recipients satisfied with the services of private physical therapy clinics in 5 areas: First is the tangibility of private physical therapy clinic that in turn affected service excellence by the service recipients focusing on inexpensive and reasonable service fee, followed by the clean and healthy clinic atmosphere. As for reliability, the most important issue is the clinic hired qualified physical therapists with knowledge and experiences in treatment, next to good referral. The findings on clinic responsiveness to service recipients suggest that the physical therapists provided skill treatments, followed by both the therapists and staffs gave excellent care that had gained consumer confident from courtesy and service-mind. Moreover, the therapists and staffs treated patients with compassion, always listening to their opinions with understanding and sincerity. For empathy, the most important point when the therapist are able to explain the steps of treatment and diagnose initial symptom accurately, followed by both the therapists and staffs were listening to clients' opinions with understanding and sincerity. All aforementioned items were incorporated in the following 9 building blocks in the business model canvas as follows: Customer segments, Value proposition, Channels, Customer relationships, Key activities, Key partners, Key resources, Revenue streams and Cost structures. This research employed focus group discussions to ensure consistency with the quantitative analysis results.

**Keywords:** Satisfaction, Quality of services, Private physical therapy clinic

## แนวทางการปรับปรุงพื้นที่เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวด้วยอัตลักษณ์เฉพาะ กรณีศึกษา การปรับปรุงพื้นที่สถานีรถไฟบ้านปิน จังหวัดแพร่

### Design guidelines for improving the area to promote tourism with a unique identity : a case study of Banpin Railway Station

พันธ์ศักดิ์ ภัคดี<sup>1\*</sup>, แมนสรวง ปันสุข<sup>1</sup>, วิทยา ดวงธิมา<sup>1</sup>, รงรอง วงษ์वाल<sup>1</sup> และ ดิศสกุล อึ้งตระกูล<sup>1</sup>

Punsak Pakdee<sup>1\*</sup>, Maensuang Pansook<sup>1</sup>, Wittaya Daungthima<sup>1</sup>, Rongrong Wongwal<sup>1</sup> and Ditsakul Uengtrakool<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

สถานีรถไฟบ้านปิน จังหวัดแพร่เป็นสถานีรถไฟเล็ก ๆ ในเส้นทางรถไฟสายเหนือ หากแต่มีเรื่องราวมากมายที่เคยเกิดขึ้น ตั้งแต่การล่าอาณานิคมของอังกฤษ การรวมศูนย์อำนาจการปกครองของสยาม การค้าไม้สัก พื้นที่ที่มีความขัดแย้ง พื้นที่จุดสมมูล จุดยุทธศาสตร์ที่สำคัญ จนสถานีรถไฟแห่งนี้ถูกสร้างขึ้นด้วยสถาปัตยกรรมแบบบาวาเรียน ทิมเบอร์ เฟรม เฮ้าส์ สถาปัตยกรรมเยอรมันผสมผสานกับสถาปัตยกรรมแบบไทยได้อย่างลงตัว ปัจจุบันเรื่องราวเหล่านี้ได้ถูกกาลเวลาลบเลือนความทรงจำนั้นไป และผู้คนเริ่มหลงลืมเรื่องราวเก่าๆไปอย่างไม่รู้ตัว

โครงการปรับปรุงพื้นที่สถานีรถไฟบ้านปิน มีวัตถุประสงค์ที่จะเป็นพื้นที่บอกเล่าเรื่องราวต่าง ๆ ในอดีตของสถานีรถไฟบ้านปิน และเป็นพื้นที่รวบรวมและกระจายการท่องเที่ยวไปยังชุมชนในพื้นที่บ้านปิน โดยใช้ อัตลักษณ์ คือภาพจำของสถานีรถไฟบ้านปิน มาใช้ในการออกแบบพื้นที่และสถาปัตยกรรมเพื่อสร้างปรากฏการณ์ภายในโครงการ

จากการศึกษาพบว่าแนวโน้มการท่องเที่ยวแบบย้อนยุค (Retro Market) กำลังได้รับความนิยม โดยปรากฏการณ์การท่องเที่ยวแบบโหยหาอดีต (Nostalgia Tourism) กล่าวว่า ถ้าเศรษฐกิจของสังคมนั้น ๆ กำลังพัฒนาไปมากเท่าไร ความรู้สึกของผู้คนในสังคมที่พัฒนานั้นจะยิ่งโหยหาความรู้สึกแบบในอดีตมากขึ้นเท่านั้น ส่งผลให้โครงการใช้วิธีการสร้างภาพจำ โดยใช้ลักษณะการซ้อนทับโครงสร้างของอาคารเก่าที่ทรงคุณค่าทางประวัติศาสตร์มาออกแบบเพื่อบอกเล่าเรื่องราวประวัติศาสตร์ และนำเสนอเป็นสถานที่ท่องเที่ยว แหล่งค้าขายสินค้าพื้นบ้านต่าง ๆ เพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวมายังชุมชน สร้างระบบการท่องเที่ยวให้กับชุมชนอย่างยั่งยืน

**คำสำคัญ:** อัตลักษณ์, การท่องเที่ยวแบบย้อนยุค, การท่องเที่ยวแบบโหยหาอดีต

<sup>1</sup> สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 50290

<sup>1</sup> Department of Architecture, Faculty of Architecture and Environment Design, Maejo University, Chiang Mai province 50290

\*Corresponding author e-mail: punsak.pakdee@gmail.com





## Abstract

Ban Pin Railway Station is a small railway station in the northern railway route. There are many stories that have happened since the British colonization centralization of Siamese governing power, Teak trade, Conflicting areas Equilibrium area that known as important strategic points. Later, this train station was built with Bavarian timber frame house architecture, German architecture blends seamlessly with Thai architecture. Now, these stories have been erased in memory. And people start to forget about old stories without realizing it.

The design guidelines for improving the area to promote tourism with a unique identity of Ban Pin Railway Station" aims to open the space to retell historical stories and facts of Ban Pin Railway Station which is also the area for connecting and emphasizing the tourism to communities in Ban Pin area by using the identity of the image of Ban Pin Railway Station to create phenomena within the project.

According to the study, it is found that the trend of Retro Market tourism is increasingly well-known and trendy. The Phenomenon Nostalgia Tourism said: "The more the economy of that society is developing, the more people will desire their memories of the past" This project is inspired by the concept of tourism that creates the overlapping images between the existing structure of building and the image of history to tell the local story to bring tourists to the surrounding community. All of these make all people close to the feeling of memories of the Ban Pin Railway Station.

**Keywords:** Identity, Retro market, Nostalgia tourism

## การรับรู้ด้านผลิตภัณฑ์และด้านราคาขนมพื้นบ้านบ้านขนมวรรณดีส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคในพื้นที่จังหวัดสงขลา

### The product and price perception of Ban Wandee local dessert affecting to customer purchase decision

ณัฐนรี หมวดเพชร<sup>1\*</sup>, วรรณิภา มีสันเทียะ<sup>1</sup>, สุชัญญา วงศ์งาม<sup>1</sup>, ณัฐกานต์ คงสม<sup>1</sup>, ณัฐนันท์ ชัยเทพ<sup>1</sup> และ วัลลภา พัฒนา<sup>1</sup>

Nattnary Muadpet<sup>1\*</sup>, Wannipa Meesanthia<sup>1</sup>, Suchanya Wongngam<sup>1</sup>, Nattakan Kongsom<sup>1</sup>, Nattanan Chaitap<sup>1</sup> and Wanlapa Phattana<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ขนมพื้นบ้านบ้านขนมวรรณดีของผู้บริโภคในพื้นที่จังหวัดสงขลา 2) เพื่อศึกษาการรับรู้ด้านผลิตภัณฑ์ขนมพื้นบ้านบ้านขนมวรรณดีส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคในพื้นที่จังหวัดสงขลา 3) เพื่อศึกษาการรับรู้ด้านราคาขนมพื้นบ้านบ้านขนมวรรณดีส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคในพื้นที่จังหวัดสงขลา โดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากผู้บริโภคที่มีประสบการณ์ซื้อผลิตภัณฑ์ขนมพื้นบ้านบ้านขนมวรรณดี จำนวน 385 ตัวอย่าง เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้ด้านผลิตภัณฑ์ขนมพื้นบ้านบ้านขนมวรรณดีส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ( $R=0.688$ ) โดยมีการแปรปรวนของการตัดสินใจซื้อขนมพื้นบ้านบ้านวรรณดี ได้ร้อยละ 47.30 การรับรู้คุณค่าด้านราคาผลิตภัณฑ์ขนมพื้นบ้านบ้านขนมวรรณดีส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ( $R=0.626$ ) โดยมีการแปรปรวนของการตัดสินใจซื้อขนมพื้นบ้านบ้านวรรณดี ได้ร้อยละ 39.10 ดังนั้น การตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ขนมพื้นบ้านบ้านขนมวรรณดีของผู้บริโภคในพื้นที่จังหวัดสงขลาเกิดจากการรับรู้ด้านผลิตภัณฑ์และนำมาประกอบการตัดสินใจซื้อ

**คำสำคัญ:** การรับรู้ด้านผลิตภัณฑ์, การรับรู้ด้านราคา, การตัดสินใจซื้อ

<sup>1</sup> สาขาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดสงขลา 90000

<sup>1</sup> Marketing Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Songkhla province 90000

\* Corresponding author e-mail: nannan18442@gmail.com

**Abstract**

The purposes of this study aimed at 1) studying the customers purchase decision of local dessert products Ban Wandee in Songkhla province, and 2) examining the relationship of product perception that affects customers purchase decision in Songkhla province. (3) studying the relationship of price perception that affects customers purchase decision in Songkhla province. The purposive simple technique was employed to gather data. A set of questionnaire was utilized for data collection from the customers who purchased local dessert products Ban Wandee. 385 samples Data were collected by using questionnaires as a tool. Data analysis with descriptive statistics and Multiple regression analysis. The result found that product perception affects on consumers purchase decisions ( $R = 0.688$ ) with a variation towards purchase decision of 47.30 percentage. The price perception affects purchase decision ( $R = 0.626$ ) with a variation towards purchase decision of 39.10 percentage. Therefore, consumers purchase products Ban Wandee local dessert in Songkhla is due to product and price perception and consider to purchasing.

**Keywords:** Product perception, Price perception, Purchase decision

## ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทางการบัญชีกับอัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้น ของกลุ่ม อุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้างในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

### Relation between accounting information and return on equity of the Property and Construction Industry in the Stock Exchange of Thailand

วนิดา ชุตินมากุล<sup>1\*</sup>, สุรินทร์ พรหมนุรักษ์กิจ<sup>1</sup> และ บรรจงรัตน์ พรหมสุวรรณศิริ<sup>1</sup>

Wanida Chutimagul<sup>1\*</sup>, Surin Promnurakkij<sup>1</sup> and Bunjongrat Phomsuwansiri<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทางการบัญชี ได้แก่ สินทรัพย์รวม กำไรจากการดำเนินงาน กำไรทางบัญชี และอัตราเงินปันผลตอบแทน ที่มีผลกับอัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้น ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กรณีศึกษาจากกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง หมวดธุรกิจพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ รวมทั้งสิ้น 49 บริษัท โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทางการเงินระหว่างปี 2559-2561 แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น การวิเคราะห์เชิงพรรณนา การทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน และการวิเคราะห์ความถดถอย ผลการทดสอบ พบว่า ข้อมูลทางการบัญชีที่มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้น คือ รายการสินทรัพย์รวม กำไรจากการดำเนินงาน กำไรทางบัญชี และอัตราเงินปันผลตอบแทน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ข้อมูลทางการบัญชีดังกล่าว สะท้อนถึงการพิจารณาผลตอบแทนจากการลงทุนของผู้ลงทุนเกี่ยวกับผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต โดยผู้ลงทุนจะใช้ระดับอัตราผลตอบแทนที่ได้ประเมินทางเลือกการลงทุนต่างๆ และสามารถนำมาใช้เป็นตัวแปรในการพยากรณ์อัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้น โดยรายการสินทรัพย์รวมและกำไรทางบัญชี มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม ส่วนกำไรจากการดำเนินงานและอัตราเงินปันผลตอบแทน มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้น ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

**คำสำคัญ:** ข้อมูลทางการบัญชี, อัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้น, อุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง, ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

<sup>1</sup> สาขาวิชาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก กรุงเทพมหานคร 10400

<sup>1</sup> Accountancy Department, Faculty of Business Administration and Information Technology, Rajamangala University of Technology Tawan-ok Bangkok, 10400

\*Corresponding author e-mail: accountd\_cpc\_rit@hotmail.com



## Abstract

The purpose of this research is to study the relationship between accounting information including total assets, earnings before interest and tax, net profit, and dividend yield, all of which affect with a return on equity of listed companies in the Property and Construction Industry in the Stock Exchange of Thailand. The study uses annual data of 49 listed firms from the property development business from 2016–2018. The analysis of this research consist of descriptive analysis, Pearson's correlation coefficient method analysis, and regression analysis.

The results that the accounting data related to return on equity, including total assets, earnings before interest and tax, net profit, and dividend yield. This shows that Investors use such accounting information in considering the expected return on investment in the future. The investor will use the rate of return to evaluate various investment options and it can be used as a factor in forecasting the return on equity. By listing total assets and accounting profit Correlate in the opposite direction Operating profit and dividend yield. They correlate in the same direction with return on equity at the statistical significance level. 01.

**Keywords:** Accounting Information, Return on Equity, Property and Construction Industry, Stock Exchange of Thailand

## ความรู้และการจัดการเกี่ยวกับอาหารและโภชนาการของผู้สูงอายุในชุมชนเมืองและชนบท จังหวัดเชียงใหม่

### Knowledge and management for food and nutrition of the Elderly in Urban and Rural Areas, Chiang Mai province

ศรินทร์กร ศรีแก้ว<sup>1\*</sup>, สำอาง สีบสมาน<sup>1</sup> และ สุนันท์ สีสังข์<sup>1</sup>

srinakorn srikaew<sup>1\*</sup>, Sam-ang Seubsman<sup>1</sup> and Sunan Sisang<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงสำรวจครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล ความรู้เกี่ยวกับอาหารและโภชนาการและการจัดการอาหารของผู้สูงอายุ (2) เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับอาหารและโภชนาการและการจัดการอาหารของผู้สูงอายุ และ (3) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับอาหารและโภชนาการกับการจัดการอาหารของผู้สูงอายุในชุมชนเมืองและชนบท จังหวัดเชียงใหม่ กลุ่มตัวอย่างคือผู้สูงอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 318 คน จากประชากรผู้สูงอายุชุมชนเมืองที่อาศัยอยู่ในชุมชนช่วงสิงห์พัฒนา และชุมชนบ้านท้อ แขวงนครพิงค์ เทศบาลนครเชียงใหม่ และชุมชนชนบทที่อาศัยในตำบลบ้านเป้า อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ รวมทั้งสิ้น 1,534 ราย การเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม สถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที และสถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของผู้สูงอายุในชุมชนเมืองและในชนบทตามลำดับดังนี้ เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 63.1 และ 58.2) มีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 60-69 ปี (ร้อยละ 63.8 และ 62.0) สถานภาพสมรส (ร้อยละ 49.4 และ 60.1) ส่วนใหญ่อาศัยอยู่กับบุตรหลาน/ญาติพี่น้อง (ร้อยละ 50.6 และ 27.8) อยู่กับคู่สมรส (ร้อยละ 41.9 และ 57.6) ระดับการศึกษาจบประถมศึกษา (ร้อยละ 58.8 และ 76.6) ส่วนมากมีอาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว (ร้อยละ 36.2 และ 15.8) อาชีพเกษตรกร (ร้อยละ 6.9 และร้อยละ 36.7) รายได้ต่อเดือนในครัวเรือนอยู่ช่วงระหว่าง 10,001-15,000 บาท/เดือน (ร้อยละ 31.2 และ 7.6) ผู้สูงอายุทั้งชุมชนในเมืองและชุมชนชนบทมีระดับความรู้เกี่ยวกับอาหารและโภชนาการอยู่ในระดับมาก และไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การจัดการอาหารของผู้สูงอายุในชุมชนเมืองและชุมชนชนบท โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนการเปรียบเทียบการจัดการอาหารของผู้สูงอายุในชุมชนเมืองและชุมชนชนบท พบว่ามีความแตกต่างกัน โดยการจัดการอาหารของผู้สูงอายุในชุมชนชนบทมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าชุมชนเมืองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ ความรู้เกี่ยวกับอาหารและโภชนาการมีความสัมพันธ์กับการจัดการอาหารของผู้สูงอายุในทิศทางความสัมพันธ์ไปทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับน้อย ( $r=0.293$ ,  $p<0.01$ )

**คำสำคัญ:** ความรู้, การจัดการ, อาหารและโภชนาการ, ผู้สูงอายุชุมชนเมืองและชนบท, เชียงใหม่

<sup>1</sup> มนุษยนิเวศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จังหวัดนนทบุรี 11120

<sup>1</sup> Humanization, Sukhothai Thammathirat Open University, Nonthaburi province 11120

\*Corresponding author e-mail: noisrinakorn@gmail.com



## Abstract

This survey research aimed to (1) study socioeconomic characteristics, knowledge on food and nutrition, and food management for the elderly, (2) compare the differences of food and nutrition, and food management among the elderly, and (3) study associations between food and nutrition knowledge and food management among the elderly in urban and rural areas, Chiang Mai Province. The study sample were 318 elderly aged 60 years and up from 1,534 populations in Chiang mai province who lived in two urban areas in Nakorn-ping district, Chiang Mai Municipal (Khuang Singh Pattana and Bantoe communities) and one rural area in Mae tang sub district (Ban pao community). Questionnaires were used to collect data. Data analysis used in this research were frequencies, means, standard deviations, T-Test and correlations. The results showed that socio-economic characteristics of the elderly in the urban and rural areas were as follow respectively: most were females (63.1 and 58.2%); aged between 60-69 years (63.8 and 62.0%); lived with children, grandchildren/relatives (50.6% and 27.8%) lived with their spouses (41.9% and 57.6%); primary school education (58.8% and 76.6%), self-employed/businesses (36.2% and 15.8%); agriculture (6.9% and 36.7%) ; monthly income between 10,001-15,000 baht (31.2% and 7.6%). The elderly in both urban and rural areas had knowledge about food and nutrition at a high level with no statistical difference, and food management of the elderly in urban and rural communities in general was at a moderate level. Food management comparison between urban and rural elderlies found that rural peers had an average score statistically significantly higher than urban counterparts. Correlation between knowledge on food and nutrition with overall food management was statistically significant at a low level ( $r=0.29$ ,  $p<0.01$ ).

**Keywords:** Food management, Nutrition, Elderly, Urban and Rural areas, Chiang Mai, Thailand

## การวางแผนเชิงยุทธศาสตร์ของโรงเรียนนายเรือตามเกณฑ์การพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการภาครัฐ

### Strategic Planning of the Royal Thai Naval Academy According to the quality criteria of government management

อนุชา ม่วงใหญ่<sup>1\*</sup> และ ธวัชชัย เทียนบุญส่ง<sup>1</sup>

Anuchar Muangyai<sup>1\*</sup> and Thawatchai Thianboonsong<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความเรื่อง การวางแผนเชิงยุทธศาสตร์ของโรงเรียนนายเรือ ตามเกณฑ์คุณภาพการบริหารจัดการภาครัฐ เป็นการศึกษาแนวคิดแนวทางการพัฒนาคุณภาพฯ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการดำเนินงานฯ ของ โรงเรียนนายเรือ เฉพาะหมวดที่ 2 กระบวนการกำหนดยุทธศาสตร์ฯ โดยการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก เพื่อกำหนดทิศทางการวางแผนยุทธศาสตร์ฯ และทิศทางในอนาคต ฯ โดยจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากยุทธศาสตร์กองทัพเรือ(ทร.) วิสัยทัศน์พันธกิจ ของโรงเรียนนายเรือ( รร.นร.) ความต้องการและความคาดหวังของผู้รับบริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผลการดำเนินการ ตลอดจนการตรวจสอบสถานะแวดล้อมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในการวางแผนเชิงยุทธศาสตร์ ฯ เพื่อนำมาเป็นแนวทางการพัฒนาคุณภาพฯ ของ รร.นร. โดยผลจากการศึกษา ฯ พบว่า รร.นร.ควรมีการพิจารณาทบทวนการดำเนินการดังนี้

1. ควรมีการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการกำหนดยุทธศาสตร์ของบุคลากรในทุกระดับชั้น ตลอดจนการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงของโรงเรียนนายเรืออย่างต่อเนื่อง รวมทั้งเน้นการสื่อสารในทุกช่องทางภายในองค์กรและให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกได้รับรู้รับทราบแนวทางเพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับสู่ผู้บริหารของโรงเรียนนายเรือในการกำหนดทิศทางองค์กรดังกล่าว
2. ควรมีการกำหนดการคำนึงความเสี่ยงที่มาจาก การติดตามประเมินผล ตลอดจนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้รับบริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรวมทั้งความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงานมาเป็นองค์ประกอบเพื่อให้เป็นที่เข้าใจและใช้ร่วมกันในองค์กร รวมทั้งมีการปฏิบัติตามกระบวนการในการบริหารความเสี่ยงอย่างต่อเนื่อง
3. ควรมีการกำหนดแผนระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว ตลอดจนมีการทบทวนแผนยุทธศาสตร์ ในการติดตามและการวัดผลการบริหารความเสี่ยงฯ เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการในการบริหารการเปลี่ยนแปลงฯ ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจากปัจจัยภายในและภายนอกโรงเรียนนายเรือในปัจจุบัน
4. ควรมีการพัฒนากระบวนการสารสนเทศของโรงเรียนนายเรือเพื่อรองรับการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ฯ ตลอดจนแผนจัดการความเสี่ยงด้านสารสนเทศของโรงเรียนนายเรือให้เกิดขึ้นรูปธรรมโดยกำหนดกรอบทิศทางในการพัฒนาระบบฯ ให้มี

<sup>1</sup> กองบริหารงานวิเคราะห์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

<sup>1</sup> Administration Division, Education Analysis Department, Royal Thai Naval Academy

\*Corresponding author e-mail: anuchar2221@gmail.com



ความชัดเจนเด่นชัดเพื่อกำหนดทิศทางในอนาคตขององค์กรโดยมีการกำหนดกรอบทิศทางที่ชัดเจนไว้ในแผนยุทธศาสตร์ของ รร.นร. ดังกล่าว

**คำสำคัญ:** การวางแผนยุทธศาสตร์, เกณฑ์การพัฒนาคูณภาพการบริหารจัดการภาครัฐ, โรงเรียนนายเรือ

## Abstract

The Article “Strategic Planning of the Royal Thai Naval Academy According to the quality criteria of government management” is a study of the concept of quality development. The objective is to study the operation of the Royal Thai Naval Academy for specific section 2 which is the “Strategy formulation process.” By analyzing both internal and external environment to be able to determine the direction of strategic planning and the direction of the future by analyzing data from the strategy of the Navy (Royal Navy), vision, mission of the Royal Thai Naval Academy (Royal Navy) whose needs and expectations of service recipients and stakeholders is involved. We also include the performance results as well as to examine other environmental conditions involved in the strategic planning to be used as a guideline for the quality development of the Royal Thai Naval Academy. The operation is as follows.

1. Participation in strategic formulation of personnel at all levels should be promoted. As well as continuous support from the senior management of the Royal Thai Naval Academy Including the emphasis on communication in all channels within the organization and for external stakeholders to know the guidelines in order to provide feedback to the administrators of the Royal Thai Naval Academy in determining the direction of the said organization.

2. The definition of risks arising from the monitoring and evaluation should be established. The opinions and suggestions of clients and stakeholders, as well as the opinions of the operators, are elements to be understood and shared within the organization. In addition, the risk management process is followed continuously.

3. Short-term, medium- and long-term plans should be established as well as strategic plans reviewed. To monitor and measure the risk management results in order to apply the results to improve the change management process in accordance with the situation arising from the current internal and external factors of the Royal Thai Naval Academy.

4. The Royal Thai Naval Academy's information system should be developed to support the formulation of the Strategic Plan and the Information Risk Management Plan of the Royal Thai Navy. To be clearly defined in order to determine the future direction of the organization with a clear directional framework set in the strategic plan of the Royal Thai Naval Academy.

**Keywords:** Strategic planning, The quality criteria of government management, Royal Thai Naval Academy

## การรับรู้ด้านราคา การรับรู้คุณภาพผลิตภัณฑ์ ทศนคติ ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อ ผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบเห็ด บ้านยี่นบุรี จังหวัดสงขลา

Price perception, Product quality perception, Attitude affecting purchase  
intention of Ban Yuen Buree Mushroom Cracker Songkhla province

พัชรินทร์ ชัยประดิษฐ์<sup>1\*</sup>, สายธาร รัตนอุไร<sup>1</sup>, รักษณาลี หนองครบุรี<sup>1</sup>, วิภาดา ป้องกัน<sup>1</sup>, อริสรา พิทักษ์คุมพล<sup>1</sup>  
และ วัลลภา พัฒนา<sup>1</sup>

Patcharin Chaipradit<sup>1\*</sup>, Saithan Rattanaurai<sup>1</sup>, Raksanali Nunkhonburi<sup>1</sup>, Wipada Pongkun<sup>1</sup>,  
Arisara Phithakkhumphon<sup>1</sup> and Wanlapa Phattana<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาการรับรู้ด้านราคาส่งผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบเห็ด บ้านยี่นบุรี 2) เพื่อศึกษาการรับรู้คุณภาพผลิตภัณฑ์ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบเห็ด บ้านยี่นบุรี 3) ทศนคติของผู้บริโภคส่งผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบเห็ด บ้านยี่นบุรี โดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลการสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (Convenience Sampling) จากผู้บริโภคที่มีความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบเห็ด บ้านยี่นบุรี จำนวน 384 ตัวอย่าง เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุคูณ ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้ด้านราคาส่งผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบเห็ด ( $R=0.637$ ) โดยมีความแปรปรวนของความตั้งใจซื้อ ได้ร้อยละ 40.6 การรับรู้คุณภาพผลิตภัณฑ์ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบเห็ด ( $R=0.667$ ) โดยมีความแปรปรวนของความตั้งใจซื้อ ได้ร้อยละ 44.5 และทัศนคติของผู้บริโภคส่งผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบเห็ด ( $R=0.704$ ) โดยมีความแปรปรวนของความตั้งใจซื้อ ได้ร้อยละ 49.6 ดังนั้น ความตั้งใจซื้อของผู้บริโภคเกิดจากการรับรู้ทั้งด้านราคา และคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่นำมาประกอบในการตัดสินใจซื้อในอนาคต

**คำสำคัญ:** การรับรู้ด้านราคา, การรับรู้คุณภาพผลิตภัณฑ์, ทศนคติ, ความตั้งใจซื้อ

<sup>1</sup> สาขาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดสงขลา 90000

<sup>1</sup> Marketing Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Songkhla province 90000

\* corresponding author e-mail: lek.pat14@gmail.com



## Abstract

The purposes of this study aimed at 1) studying the relationship of price perception that affects purchase intention of Ban Yuen Buree mushroom cracker, 2) examining the relationship of product quality that affects purchase intention of Ban Yuen Buree mushroom cracker, and 3) studying the relationship of customer attitude that affects purchase intention of Ban Yuen Buree mushroom cracker. The convenience simple technique was employed to gather data. The questionnaire was utilized for data collection from 384 customers who intention to purchase Ban Yuen Buree mushroom cracker. The data were analyzed by means of descriptive statistics and multiple regression analysis. The results revealed that price perception affects purchase intention of mushroom cracker ( $R=0.637$ ) with a variation towards purchase intention of 40.6 percentage. The product quality perception affects purchase intention of mushroom cracker ( $R=0.667$ ) with a variation towards purchase intention of 44.5 percentage. Considering the customer attitude affects purchase intention of mushroom cracker ( $R=0.704$ ) with a variation towards purchase intention of 49.6 percentage. Therefore, customer purchase intention is due to both price and product quality perception to purchase decision in the future.

**Keywords:** Price perception, Product quality, Attitude, Purchase intention

## แนวทางการพัฒนาศักยภาพการสื่อสารในชุมชนของตำบลดอกคำใต้ อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา

### Guidelines for development of communication capacity in Dok Khamtai Sub-district communities, Dok Khamtai district, Phayao province

นิตยา บุญชุม<sup>1\*</sup> และ ณัฐวุฒิ สมยาโรน<sup>1</sup>

Nittaya Boonchum<sup>1\*</sup> and Nattawut Somyarone<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาศักยภาพการสื่อสารในชุมชนของตำบลดอกคำใต้ อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในชุมชนและความพึงพอใจ ในตำบลดอกคำใต้ ศึกษาปัจจัยที่เป็นปัญหาและอุปสรรคในการสื่อสารของชุมชนในตำบลดอกคำใต้ และศึกษาแนวทางการพัฒนาศักยภาพการสื่อสารในชุมชนของตำบลดอกคำใต้ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นประชาชนตำบลดอกคำใต้ อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา จำนวน 350 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่าในตำบลดอกคำใต้ มีระดับการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในชุมชนด้านเนื้อหาภาพรวมในระดับปานกลาง ซึ่งมีการรับรู้ระดับมากในด้านข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวกับกิจกรรมในชุมชน เช่น งานวัฒนธรรม งานประเพณี งานตามวันสำคัญต่าง ๆ รองลงมาคือการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในชุมชนที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับนโยบายของรัฐ การรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต หรือเป็นประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพของตนเอง ในระดับปานกลาง ส่วนการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในชุมชนด้านช่องทางการสื่อสารในภาพรวม พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีการรับรู้ข่าวสารจากคนในครอบครัว ญาติพี่น้อง หรือจากเพื่อนบ้าน ในระดับมาก การรับรู้ข้อมูลข่าวสารในชุมชนจากสื่อโทรทัศน์ ในระดับมาก การรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากสื่อออนไลน์ เช่น เว็บไซต์ เฟซบุ๊ก ไลน์ ในระดับมาก การรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากผู้นำชุมชน ผู้ใหญ่บ้าน กำนัน ประธานกลุ่ม ในระดับปานกลาง การรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากสารสื่อวิทยุของชุมชน หอกระจายข่าว เสียงตามสาย ในระดับปานกลาง การรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากสื่อประเภทป้ายประกาศต่าง ๆ ของหน่วยงาน ในระดับปานกลาง การรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากจดหมายข่าว แผ่นพับ ใบปลิว ในระดับปานกลาง การรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากสื่อบุคคล เช่น เจ้าหน้าที่รัฐ หรือหน่วยงานราชการ ในระดับปานกลาง การรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากบุคคลภายนอกหรือจากชุมชนอื่น ๆ ในระดับปานกลาง ส่วนผลการศึกษาความพึงพอใจของการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ในภาพรวมพบว่า มีความพึงพอใจ ในระดับปานกลาง ซึ่งมีความพึงพอใจในด้านข่าวสารที่ส่งถึงมีความรวดเร็ว ทันต่อเหตุการณ์ ในระดับปานกลาง มีความพึงพอใจในด้านข่าวสารที่ส่งถึงท่านใช้ภาษาที่เข้าใจได้ง่าย สื่อความหมายชัดเจน ในระดับปานกลาง มีความพึงพอใจในด้านช่องทาง

<sup>1</sup> สาขาวิชาการจัดการการสื่อสาร คณะบริหารธุรกิจและนิเทศศาสตร์ จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Major of Communication Management, School of Business and Communication Arts, University of Phayao Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: nattawutsomyarone@gmail.com

การส่งข่าวสารมาถึงท่านมีความเหมาะสม ในระดับปานกลาง ซึ่งปัจจัยที่เป็นปัญหาและอุปสรรคในการสื่อสารของชุมชน ในตำบลดอกคำใต้ ได้แก่ รูปแบบของเนื้อหาข่าวสาร และช่องทางการสื่อสารที่ยังไม่สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ทุกระดับ เนื่องจากในชุมชนมีความแตกต่างทางด้านประชากรศาสตร์ ความแตกต่างทางด้านพฤติกรรม ทัศนคติ ความเชื่อ และความ ต้องการ อย่างไรก็ตามการแนวทางการพัฒนาศักยภาพการสื่อสารในชุมชนของตำบลดอกคำใต้นั้น ต้องสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมให้คนในชุมชนมีบทบาทในการวางแผน และจัดการสื่อสารในชุมชน เพื่อให้การรับรู้ข่าวสารของชุมชนเกิด ประสิทธิภาพมากที่สุด

**คำสำคัญ:** การพัฒนาศักยภาพการสื่อสารในชุมชน, ตำบลดอกคำใต้

## Abstract

The research “Guidelines for Development of Communication Capacity in Dok Khamtai Sub-District Communities, Dok Khamtai District, Phayao Province” aimed to study news and information acknowledgement in the communities and satisfaction of news and information acknowledgement of the residents in Dok Khamtai Sub-district. The research studied factors contributing to communication problems and obstacles in Dok Khamtai Sub-district, and guidelines for development of communication capacity in Dok Khamtai Sub-district communities. The sampling groups were 350 residents in Dok Khamtai Sub-district, Dok Khamtai District, Phayao Province. The research tool was the questionnaire. The collected statistics included frequency distribution, percentage, mean and standard deviation.

It was found that news and information acknowledgement in the communities of the overall contents was at the moderate level. The news and information acknowledgement of activities in the communities, such as cultural festivals, traditional gatherings, holiday festivals was at the highest level, followed by news and information acknowledgement of government policies. The news and information acknowledgement of contents beneficial for the residents’ living or works was at the moderate level. The community news and information acknowledgement of overall communication channels was at the moderate level. The news and information acknowledgement via the family members, relatives or neighbors was at the high level. The news and information acknowledgement via television was at the high level. The news and information acknowledgement via the on-line media, such as websites, Facebook, Line application was at the high level. The news and information acknowledgement via the community leaders, village headmen, sub-district headmen, group heads and via the community radio networks, broadcasting towers, public address systems were at the moderate level. The news and information acknowledgement via announcement boards of agencies was at the moderate level. The news and information acknowledgement via newsletters, brochures, leaflets was at the moderate level. The news and information acknowledgement via personnel, such as government officials or government agencies was at the moderate level. The news and information acknowledgement via outsiders or other communities was at the moderate level. As for the overall satisfaction of news and information acknowledgement, it was found that the sampling groups had the satisfaction at the moderate level. The satisfaction of the quick and timely news and information distribution was at the moderate level. The satisfaction of the clear and comprehensible contents



was at the moderate level. The satisfaction of suitability of news and information distribution channels was at the moderate level. The factors contributing to communication problems and obstacles in Dok Khamtai Sub-district, included the forms of contents and communication channels which were not accessible for all target groups, as the demographic differences, behavioral differences, diversity of attitudes, beliefs and demands, still widely existed in Dok Khamtai Sub-district communities. However, according to the guidelines for development of communication capacity in Dok Khamtai Sub-district communities, the community communication process should be established. And the residents in the communities should participate in such process in terms of communication planning and management to achieve the utmost efficiency of news and information acknowledgement in the communities

**Keywords:** Development of Communication Capacity, Dok Khamtai Sub-District



## The ability of timed-up and go test and five times sit-to-stand test to screen risk of fall in well-functioning elderly

Roongnapa Intaruk<sup>1,2</sup>, Jittima Saengsuwan<sup>3</sup>, Sugalya Amatachaya<sup>1,2</sup>, Chitanongk Gaogasigam<sup>4</sup> and Thiwabhorn Thaweewannakij<sup>1,2\*</sup>

### Abstract

Aging process can naturally affect the restriction of physical function, which result in an increased risk of fall even though in well-functioning elderly. Therefore, an early detect of functional ability in those with risk of fall should be concerned. Evidences supported that the timed-up and go test (TUG) and five times sit-to-stand test (FTSST) are commonly used to assess balance impairment and leg muscle weakness, which were common risk factors of fall. However, there were no any studies reported a cut-off score of the TUG and FTSST for determining risk of fall. This study aimed to identify the cut-off score of the TUG and FTSST for determining risk of fall in well-functioning elderly, which were classified into the age of 65–74 years and 75 years and older. They were screened their risk of fall using the tandem stand test and history of fall within the past 6 months, then they were investigated the TUG and FTSST. The findings reported the cut-off scores of the TUG as more than 9.50 seconds (70.21% sensitivity, 56.99% specificity) and 10.50 seconds (81.82% sensitivity, 66.67% specificity); additionally, the cut-off scores of FTSST more than 11.50 seconds (73.91% sensitivity, 62.64% specificity) and 12.10 seconds (61.54% sensitivity, 50.00% specificity) represented risk of fall in elderly, who aged 65–74 years and 75 years and older, respectively. The findings suggested the suitable cut-off scores of the TUG and FTSST as screening criteria to early detect risk of fall in well-functional elderly.

**Keywords:** Balance ability, Muscle strength, Functional test, Risk of fall, Healthy elderly

---

<sup>1</sup> School of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen province 40002

<sup>2</sup> The Improvement of Physical Performance and Quality of Life Research Group, Khon Kaen University, Khon Kaen province 40002

<sup>3</sup> Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen province 40002

<sup>4</sup> Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

\* Corresponding author e-mail: thiwth@kku.ac.th

การพัฒนาเอกสารคำสอน รายวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์เบื้องต้น  
สำหรับนักศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร  
Development of teaching materials for students of the Faculty of industrial  
technology Kamphaeng Phet Rajabhat University

สฤยณ์ พรหมสายใจ<sup>1\*</sup>

Sarit Promsajjai<sup>1\*</sup>

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารคำสอน รายวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75 /75 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเอกสารคำสอน รายวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์เบื้องต้น กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักศึกษาที่เรียน รายวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์เบื้องต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 8 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ เอกสารคำสอน จำนวน 7 บท แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) มี 5 ระดับ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test for independent)

**ผลจากการวิจัยพบว่า**

1. เอกสารคำสอน รายวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์เบื้องต้น มีประสิทธิภาพทุกบทโดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ  $E_1 = 80.52$  และ  $E_2 = 80.80$
2. นักศึกษาที่เรียนด้วยเอกสารคำสอน รายวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์เบื้องต้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** การพัฒนาเอกสารคำสอน, เทคโนโลยีเซรามิกส์เบื้องต้น, คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

<sup>1</sup> สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร 62000

<sup>1</sup> Industrial Product Design Faculty of Industrial Technology Kamphaeng Phet Rajabhat University Kamphaeng Phet Province 62000

\* Corresponding author e-mail: sarit\_741@hotmail.com



**Abstract**

This research define objective following these section 1) To create and find efficiency teaching documents for basic ceramics technology courses for students of the Faculty of Industrial Technology according to the standard criteria 75 /75 2) To compare the academic a chievement of student's of the Faculty of Industrial Technology between before and after class with teaching materials for intro ductory ceramic technology courses Population and sample including students studying ceramic technology introd uctory course , semester 1/2562, there are 8 students. Tool for this research are 7 chapters of scholarly and test document to measure standard value. There are 5 levels to measure such as frequency, percent, mean, standard deviation, and t-test for independent were used for data analysis.

**Research Result**

1. Basic technology teaching materials effective for every chapter with a percentage average  $E_1$  is 80.52 and  $E_2$  is 80.80
2. Students who study with the teaching materials for intro ductory ceramic technology have higher academic a achievement ater study than before studying and the statistic value is .05

**Keywords:** Development of teaching materials, Introduction to ceramic technolog,  
Faculty of ndustrial Technoogy, Kamphaeng Phet Rajabhat University

## การศึกษาองค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนระดับประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้

### Study of components of school administration for Promoting 21<sup>st</sup> Century Skill of primary students in Three Southern–Border provinces

วีชานา อับดุลเลาะ\*<sup>1</sup>, วุฒิชัย เนียมเทศ<sup>1</sup>, เรชา ชูสุวรรณ<sup>1</sup> และ จิราวัดณ์ ต้นสกุล<sup>1</sup>

Wisana Abdulloh<sup>1\*</sup>, Wuttichai Niemted<sup>1</sup>, Recha Chusuwan<sup>1</sup> and Jirawat Tansakul<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบของการบริหารสถานศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนระดับประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 คือ การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนที่ 2 คือ การสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องหรือรับผิดชอบสถานศึกษาที่เข้าร่วมโครงการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการ Active Learning เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดยะลา จังหวัดปัตตานี และจังหวัดนราธิวาส จำนวน 10 คน ประกอบด้วยผู้บริหารสถานศึกษา 3 คน ศึกษานิเทศก์ 3 คน และ ครูผู้สอน 4 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นเอกสารประกอบการสนทนากลุ่ม ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ องค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนระดับประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ มี 8 องค์ประกอบ 38 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย 1) หลักสูตรสถานศึกษา ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ 2) การจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ 3) การประเมินผลทางการเรียนประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ 4) การพัฒนาบุคลากรครู ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ 5) งบประมาณเพื่อการศึกษา ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ 6) สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ 7) ความร่วมมือของชุมชนประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ และ 8) ทีมนิเทศจิตอาสา ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้

**คำสำคัญ:** องค์ประกอบ, การบริหารสถานศึกษา, ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21, สามจังหวัดชายแดนภาคใต้

<sup>1</sup> มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จังหวัดปัตตานี 94000

<sup>1</sup> Prince of Songkla University Pattani Campus, Pattani province 94000

\* Correspondence to e-mail: nawimee111@gmail.com



## Abstract

This study is qualitative research with objectives to examine components of school administration for promoting 21<sup>st</sup> century skill of **primary students** in three southern–border provinces. The research was divided into 2 phases. Phase 1 was analysis and synthesis of information from documents, concepts, theories and related studies. Meanwhile, phase 2 was a focus group of experts. Key informants were operators who were related to or responsible for the educational institutions participating in the active learning management program to upgrade educational quality under supervision of the Office of Primary Educational Service Area, in Yala Province, Pattani Province and Narathiwat Province, totaling 10 persons including 3 school administrators, 3 educational supervisors and 4 teachers. The research instrument was documents in support of the focus group, and data were analyzed with content analysis method.

The research findings revealed that the components of school administration for promoting 21<sup>st</sup> century skill of elementary students in the three southern–border provinces included 8 items and 38 indicators: 1) The school curriculum with 4 indicators, 2) Educational management in educational institutions with 5 indicators, 3) the academic performance assessment with 4 indicators, 4) Teacher Personnel Development with 5 indicators, 5) The budget for education with 5 indicators , 6) The learning environment with 5 indicators, 7) Community cooperation with 5 indicators, 8) The Volunteer Supervision Team with 5 indicators.

**Keywords:** Components, School administration, Learning skill in the 21<sup>st</sup> century, Three southern–border provinces

## องค์กรแห่งนวัตกรรมทางการศึกษายุคไทยแลนด์ 4.0

### An educational innovative organization in Thailand 4.0

พงษ์ศักดิ์ ผกามาต<sup>1\*</sup>, สำเริง อ่อนสัมพันธุ์<sup>1</sup>, สุริยะ Wachirawongpaisarn<sup>2</sup>, ดร.ณิ ปัญจรัตน์การ<sup>1</sup>, ฤทธิเดช พรหมดี<sup>2</sup>  
และ เชิดศักดิ์ ศุภโสภณ<sup>1</sup>

Phongsak Phakamach<sup>1\*</sup>, Samreng Onsampant<sup>1</sup>, Suriya Wachirawongpaisarn<sup>2</sup>, Darunee Panjarattanakorn<sup>1</sup>,  
Ritthidech Phomdee<sup>2</sup> and Cherdsak Suphasophon<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

ระบบการศึกษายุคไทยแลนด์ 4.0 ผู้เรียนจะเป็นเป้าหมายสำคัญของการจัดการศึกษาที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างมีคุณภาพตามเกณฑ์สมรรถนะการเรียนรู้ยุคใหม่ “องค์กรแห่งนวัตกรรมทางการศึกษา” เป็นองค์กรที่เกิดจากการสร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือมีการปรับปรุงทั้งรูปแบบวิธีการทำงานและกระบวนการเดิมแล้วทำให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพและคุณภาพดีขึ้น การสร้างองค์กรทางการศึกษาให้เป็นองค์กรแห่งนวัตกรรมทางการศึกษานั้นผู้บริหารย่อมมีบทบาทสำคัญในการกำหนดและควบคุมทิศทางขององค์กรให้บรรลุดังเป้าหมายประสงค์ ซึ่งต้องเป็นผู้ที่มีภาวะผู้นำในลักษณะต่าง ๆ อาทิ ผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลงมีอาชีพ มีวิสัยทัศน์ในการบริหารงานที่พร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลงแบบฉับพลันและผันผวน สามารถสร้างบรรยากาศแห่งนวัตกรรมสร้างสรรค์โดยให้การสนับสนุนอย่างเพียงพอ การจัดโครงสร้างองค์กรที่ยืดหยุ่นให้สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้อย่างอิสระ การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการสร้างและเผยแพร่นวัตกรรมที่มีคุณภาพระดับสากล มีการสร้างแรงจูงใจและความมุ่งมั่นปรารถนาในการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ให้สำเร็จจนกลายเป็นนวัตกรรมทางการศึกษายุคไทยแลนด์ 4.0 ดังนั้น ผู้บริหารองค์กรทางการศึกษาที่มีภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมตามรูปแบบและวิธีการดังกล่าว องค์กรมีบรรยากาศที่เอื้อต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม รวมถึงครูผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษามีนิสัยแห่งนวัตกรรม ย่อมส่งผลให้องค์กรนั้นกลายเป็นองค์กรแห่งนวัตกรรมทางการศึกษาที่สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมทางการศึกษาใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง องค์กรมีศักยภาพพร้อมในการแข่งขัน และการสร้างมูลค่าเพิ่มแก่หน่วยงานทางการศึกษายุคใหม่ได้อย่างยั่งยืน

**คำสำคัญ:** องค์กร, นวัตกรรมทางการศึกษา, ไทยแลนด์ 4.0

<sup>1</sup> สาขาวิชา นวัตกรรมการบริหารการศึกษา วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จังหวัดนครปฐม 73170

<sup>2</sup> สมาคมส่งเสริมการศึกษาทางเลือก อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ 10290

<sup>1</sup> Educational Administration Innovation Department, College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattakosin, Nakhonphatom province 73170

<sup>2</sup> Promote Alternative Education Association, Prasamutchedi District, Samutprakarn province 10290

\*Corresponding author e-mail: phongsak.pha@rmutr.ac.th



## Abstract

The education system in Thailand 4.0 era, the learner will be an important goal of education that must be developed with quality according to the modern learning competency criteria. “Educational Innovation Organization” is an organization resulting from the creation of new things or improving both the form, working method and the old process, which makes education management more efficient and quality. To create an educational organization as an educational innovation organization, administrators will play an important role in determining and controlling the direction of the organization to goals. Which must be people with various types of leadership, such as leadership of professional change. There is a vision for management that is ready for education disruptions. Able to create an atmosphere of innovation and creativity by providing adequate support in various fields. Organizing a flexible organizational structure to be able to freely exchange learning. Developing teachers and educational personnel to become internationally competent in creating and disseminating innovation. Moreover, with the motivation and commitment to create new innovations to become the educational innovators of Thailand 4.0. Therefore, the leaders of educational organizations with innovative leadership according to the form and method. The organization has an atmosphere that is conducive to innovation. Including teachers and educational personnel have a habit of innovation will result in the organization becoming an educational innovation organization that can continuously innovate. The organization has the potential to compete and creating value for modern education agencies sustainably.

**Keywords:** Organization, Educational innovation, Thailand 4.0

## การพัฒนาโมดูลการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบไอซีทีและนวัตกรรมเพื่อการบริหารการศึกษา

### The development of practical learning modules on the Topic of ICT system and innovation for educational administration

พงษ์ศักดิ์ ผกามาต<sup>1</sup>, ดร.ณิ ปัญจรัตน์กร<sup>1</sup>, สำเร้ง อ่อนสัมพันธ์<sup>1</sup>, สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล<sup>2</sup>, ฤทธิเดช พรหมดี<sup>2</sup> และ วิรัช เจริญเชื้อ<sup>3</sup>

Phongsak Phakamach<sup>1</sup>, Darunee Panjarattanakorn<sup>1</sup>, Samrerng Onsampant<sup>1</sup>, Suriya Wachirawongpaisarn<sup>2</sup>, Ritthidech Phomdee<sup>2</sup> and Wirat Charoenchue<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ 1) เพื่อออกแบบและสร้าง ทดสอบ ทดลองใช้ และประเมินต้นแบบโมดูลการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบไอซีทีและนวัตกรรมเพื่อการบริหารการศึกษา และ 2) เพื่อนำเสนอโมดูลการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบไอซีทีและนวัตกรรมเพื่อการบริหารการศึกษา การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ปีการศึกษา 2563 จำนวน 66 คน ส่วนกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 10 คน วิจัยดำเนินการวิจัยมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ 2) การออกแบบและพัฒนาโมดูล 3) การทดสอบการใช้งานและประเมินผล และ 4) การปรับปรุงสมรรถนะของโมดูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้รูปแบบการวิเคราะห์แก่นสาระ

ผลการวิจัยพบว่า 1) ต้นแบบโมดูลการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบไอซีทีและนวัตกรรมเพื่อการบริหารการศึกษาใช้กระบวนการพัฒนาแบบ DBLC ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าโมดูลมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนได้จริง การทดลองใช้โมดูลเชิงปฏิบัติการสำหรับการเรียนรู้ในระดับบัณฑิตศึกษาเป็นการเรียนรู้ควบคู่ไปกับเทคโนโลยีโดยมีการใช้งานที่ไม่ยุ่งยาก และนักศึกษามีความพึงพอใจในต้นแบบโมดูลที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก 2) โมดูลนี้มี

<sup>1</sup> สาขาวิชานวัตกรรมการบริหารการศึกษา วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จังหวัดนครปฐม 73170

<sup>2</sup> สมาคมส่งเสริมการศึกษาทางเลือก อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ 10290

<sup>3</sup> สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีปทุม จังหวัดขอนแก่น 40000

<sup>1</sup> Educational Administration Innovation Department, College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattakosin, Nakhonphatom province 73170

<sup>2</sup> Promote Alternative Education Association, Prasamutchedi District, Samutprakarn province 10290

<sup>3</sup> Educational Administration Department, Sripatum University, KhonKaen province 40000

\*Corresponding author e-mail: phongsak.pha@rmutr.ac.th

โครงสร้างที่ประกอบด้วยเว็บไซต์ ฐานข้อมูลอาจารย์และนักศึกษา บันทึกรู้ ความรู้ แบบประเมินความรู้ กระดานสนทนา คลังความรู้ ดาวโหลดเอกสาร และภาพกิจกรรมต่าง ๆ ต้นแบบโมดูลที่ได้จะช่วยให้ผู้ศึกษามีทักษะเชิงปฏิบัติการในการ เรียนรู้ด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมเพื่อการบริหารการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการพัฒนาทักษะด้านการใช้ งานระบบไอซีทีให้ดียิ่งขึ้น

**คำสำคัญ:** การเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ, ระบบไอซีที, นวัตกรรม, การบริหารการศึกษา

## Abstract

The objectives of this research project were: 1) to design and create, test, used and evaluate a prototype of a practical learning modules on the topic of ICT System and Innovation for Educational Administration and 2) to present a practical learning modules on the topic of ICT System and Innovation for Educational Administration. This research is research and development. The target group studied by purposive sampling were the students in Master of Educational Administration, Rajamangala University of Technology Rattakosin, for a total of 65 graduate students in year 2020. The research methodology was as follow: 1) design and development; 2) modules were checked for suitability by five experts; 3) tested by students over a three month period and research about satisfaction; and 4) performance improvement from expert performance assessments and student feedback interviews to assess the quality of modules. Quantitative data analysis by using statistical packages to show mean and standard deviation. The qualitative data analysis was used content analysis.

The research results were as follows: 1) the prototype module for practical learning about ICT and Innovation for Educational Administration uses a DBLC development process. Experimenting with the operational modules for graduate learning involves learning alongside technology with a simple implementation. Students have a high level of satisfaction with the module prototype that is evolving and 2) the structure of this education platform consisted of a content web site, lecturer and students database, knowledge evaluation model, knowledge memorandum, web board, knowledge asset, document download and gallery. Moreover, the resulting module prototype provides students with practical skills in ICT learning and innovation for effective educational administration and improves their skill performances.

**Keywords:** Practical Learning, ICT System, Innovation, Educational Administration.

## การศึกษาเปรียบเทียบการผลิตครูคณิตศาสตร์ในประเทศไทยและประเทศเกาหลีใต้ A comparative study of mathematics teacher preparation in Thailand and republic of Korea

นิภา จันทร์อ่อน<sup>1\*</sup>

Nipa Jun-on<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้ได้ใช้มุมมองของวิธีการศึกษาเปรียบเทียบเพื่อตรวจสอบความเหมือนและความแตกต่างของนโยบายด้านการผลิตครูคณิตศาสตร์ เงื่อนไขจำเป็น และมาตรฐานในการเข้าสู่วิชาชีพครูคณิตศาสตร์ในประเทศไทย และประเทศเกาหลีใต้ การศึกษาในครั้งนี้ได้มีการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับสถาบันที่เตรียมความพร้อมเพื่อการเข้าสู่วิชาชีพครูคณิตศาสตร์ หลักสูตรผลิตครูคณิตศาสตร์ เนื้อหาสำคัญในการสอบเพื่อเข้าสู่วิชาชีพ ระบบการให้ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู ความถูกต้องและการแข่งขันในการเข้าสู่วิชาชีพครู ซึ่งพบว่าประเทศไทยและประเทศเกาหลีใต้มีความแตกต่างในการเตรียมความพร้อมนักศึกษาครูเพื่อเข้าสู่วิชาชีพครูในหลายด้าน รวมทั้งมีผลสะท้อนในทางสังคมที่แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของครูคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นผลลัพธ์ของระบบการผลิตครูในทั้งสองประเทศ

**คำสำคัญ:** การศึกษาครูคณิตศาสตร์, การศึกษาครู, การเตรียมความพร้อมครู, การศึกษาเปรียบเทียบ

### Abstract

This study has used a comparative perspective to examine the commonalities and differences in prospective mathematics teacher education policies, preparation requirements, and standards to become a mathematics teacher in Thailand and Republic of Korea. The study is designed to respond to two questions, including; what the policies of prospective mathematics teacher education and the preparation requirement and standard to become a mathematics teacher in these two countries.

This study expands the literature by document analysis on mathematics teacher preparation institutions, the curriculum for prospective mathematics teacher, content components of preliminary test in mathematics teacher employment examination the teacher certification system, selectivity, and teaching career competition. In conclusion, it was affirmed that mathematics teacher preparations in both countries have differences in many aspects.

**Keywords:** Mathematics teacher education, Teacher education, Teacher preparation, Comparative study

<sup>1</sup> สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง จังหวัดลำปาง 52100

<sup>1</sup> Mathematics Department Faculty of Sciences Lampang Rajabhat University Lampang 52100

\*Corresponding author e-mail: nipa.676@live.lpru.ac.th



การพัฒนาสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษา สำหรับนักศึกษาครู  
ช่าง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

The competency development of learning management by using STEM education  
concept for technical education students, Faculty of industrial education and  
technology, Rajamangala University of Technology Srivijaya

ฉารีฟ้า หัตถ์ยี่<sup>1\*</sup>

Chareefah Hutye<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

การพัฒนาสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษา สำหรับนักศึกษาครูช่าง คณะครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพการจั  
ดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการสัมภาษณ์อาจารย์ที่จัดการเรียน  
การสอนแบบสะเต็ม 2) เพื่อสร้างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษา 3) เพื่อทดลอง  
ใช้และหาประสิทธิภาพของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการ  
วิจัยคือแบบสัมภาษณ์ คู่มือการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษา และแบบประเมินความพึงพอใจ โดยผลการวิจัย  
พบว่า 1) คุณลักษณะของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษา ประกอบด้วย 1.การวิเคราะห์คุณลักษณะความเป็นครู  
2.การวิเคราะห์ปัญหาและสภาพผู้เรียน 3.การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ 4.เลือกใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้  
5) สะท้อนการจัดการเรียนรู้ 6.การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษา 2) ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดสะเต็ม  
ศึกษาพบว่าผู้เรียนมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนทุกหน่วยการเรียนรู้ อยู่ในระดับดี 3) ผลการประเมินความ  
พึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษามีค่าเฉลี่ยโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.36, SD = 0.14$ )

**คำสำคัญ:** สมรรถนะ, การจัดการเรียนรู้, สะเต็มศึกษา

<sup>1</sup> สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดสงขลา90000

<sup>1</sup> Faculty of Industrial Education, Faculty of Industrial Education and Technology, Rajamangala University of Technology Srivijaya,  
Songkhla Province 90000

\*Corresponding author e-mail: chareefah.h@rmutsv.ac.th



## Abstract

The Competency Development of Learning Management by using STEM Education Concept for Technical Education Students, Faculty of Industrial Education and Technology, Rajamangala University of Technology Srivijaya. The purpose of the research is 1) To study the learning management condition using the STEM education concept. 2) To create a model for competency development in learning management Using the STEM education concept 3) To experiment and find the effectiveness of the competency development model in learning management. Using the STEM education concept. The research instruments were Interview, Manual of learning management using STEM education concept and satisfaction assessment form. The research results were found that 1) The characteristics of learning management using STEM education concepts consisted of: 1. Analysis of teacher characteristics 2. Problem analysis and student condition 3. Designing the learning activities 4. Choose to use tools to measure and evaluate learning outcomes 5) reflect on learning management 6. Learning management using the STEM education concept 2) The results of learning management using STEM education were found that the learners Have the ability to handle all learning and teaching units. 3) The results of the assessment of satisfaction towards the teaching and learning management using the STEM education concept had a good overall average ( $\bar{x} = 4.36$ , SD. = 0.14).

**Keywords:** Competency learning management STEM education

## คุณภาพผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

### The quality of Physical education students according to Thai qualifications framework for Higher education, Chiang Mai University

ชินวัฒน์ ไช้เกตุ<sup>1\*</sup>, ณัชชาจารย์ โรจนวิวัฒน์ดิษกุล<sup>1</sup>, ประกรณ์ ต้อยศรี<sup>1</sup>, ภัทร ยันตรกร<sup>2</sup> และ ธัชกร พุกกะมาน<sup>2</sup>  
Chinawat Kaikat<sup>1\*</sup>, Natchajarn Rodwattanaditsakul<sup>1</sup>, Parkorn Tuisry<sup>1</sup>, Patara Yantaragorn<sup>2</sup> and Thachakorn Pukamarn<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบคุณภาพผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษา 5 ชั้นปีสาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ปีการศึกษา 2562 จำนวน 106 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้นักศึกษาประเมินตนเองจากมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ 6 ด้าน 141 ข้อ ซึ่งมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและค่าความเชื่อมั่นในระดับสูง ( $\alpha=0.993$ ) วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว และทดสอบภายหลังรายคู่ด้วยสถิติทดสอบ Scheffe' ผลการศึกษา พบว่า

1. คุณภาพของผู้เรียนตามกรอบคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาอยู่โดยรวมและแยกทั้ง 6 ด้านอยู่ในระดับมาก โดยด้านคุณธรรมจริยธรรมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ ตามลำดับ

2. นักศึกษาที่มีชั้นปีแตกต่างกันคุณภาพผู้เรียนตามกรอบคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาโดยรวม และด้านด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการจัดการเรียนรู้จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อทดสอบรายคู่ภายหลังไม่พบว่ามีคู่ชั้นปีใดที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**คำสำคัญ:** กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ, อุดมศึกษา, พลศึกษา, คุณภาพผู้เรียน, ผลลัพธ์การเรียนรู้

<sup>1</sup> คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>2</sup> โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>1</sup> Faculty of Education, Chiang Mai University, Chiang Mai province 50200

<sup>2</sup> Demonstration school of Chiang Mai University, Chiang Mai province 50200

\*Corresponding author e-mail: chinawat.k@cmu.ac.th



## Abstract

This research aimed to investigate and compare the quality of learners according to the National Qualifications Framework for Higher Education. The sample consisted of 106 preservice teachers with the major of physical education in the Faculty of Education, Chiang Mai University in 2019. They were at different years of the program. Data were collected using a self-reporting, five-scale questionnaire regarding six aspects. This questionnaire has high content validity and reliability ( $\alpha=0.993$ ). The data were analyzed to calculate frequency, percentage, mean, standard deviation, and one-way ANOVA, as well as Scheffe's test. The results indicate that:

1. The quality of learners according to the National Qualifications Framework for Higher Education are high collectively and individually regarding each aspect. The highest mean is the moral and ethic aspect. This is followed by the aspects of knowledge, the cognitive skills, interpersonal skills and responsibility, computational, communication, and ICT skills, and learning skills respectively.

2. The preservice teachers with different years were significantly different according learners according to the National Qualifications Framework for Higher Education in the aspects of interpersonal skills and responsibility, learning skills at the level of .05. However, Scheffe's test indicated that there were no significant differences between each pair of the preservice teachers at different years.

**Keywords:** Thai Qualifications Framework, Higher Education, Physical Education, The Quality of Students, Learning Outcome

## พัฒนาทักษะการเขียนข่าวหนังสือพิมพ์โดยใช้สื่อจริง สำหรับนักศึกษาที่เรียนรายวิชา 6304227 การบรรณาธิการกิจ

### The development of writing newspaper by using real media for the students in 6304227 Editorial Work Subject

พัชราภรณ์ คชินทร์<sup>1\*</sup>

Patcharaporn Kachin<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษา “พัฒนาทักษะการเขียนข่าวหนังสือพิมพ์โดยใช้สื่อจริง สำหรับนักศึกษาที่เรียนรายวิชา 6304227 การบรรณาธิการกิจ” เป็นการศึกษาความสามารถในการเขียนข่าวหนังสือพิมพ์ของนักศึกษา โดยพบว่า ก่อนการเรียน นักศึกษามีปัญหาในการเขียนข่าวไม่ถูกต้องในด้านต่าง ๆ ได้แก่ 1. ปัญหาการเลือกหยิบประเด็นที่น่าสนใจของข่าวมานำเสนอ 2. ปัญหาการเขียนพาดหัวข่าว โดยเลือกใช้คำพาดหัวข่าวไม่ถูกต้องเหมาะสม 3. ปัญหาการลำดับความในเนื้อหาข่าว และ 4. ปัญหาการสะกดคำผิด หลังจากให้ผู้สอนได้ให้นักศึกษาร่วมกันอภิปรายการนำเสนอประเด็นข่าวในสถานการณ์จริงจากหนังสือพิมพ์ชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกวิเคราะห์โครงสร้างการเขียนข่าว การรายงานข่าว การใช้ภาษา และสรุปเป็นเทคนิคการเขียนข่าว ตลอดจนการมอบหมายให้นักศึกษาฝึกทักษะการผลิตข่าวด้วยตนเอง ตั้งแต่การคิดประเด็นข่าว เก็บข้อมูล สัมภาษณ์ ถ่ายภาพ เขียนข่าวตามโต๊ะข่าวที่ได้รับมอบหมาย และผลิตเป็นหนังสือพิมพ์จำลองอย่างสมบูรณ์ พบว่า นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในการเขียนข่าวมากขึ้น นอกจากนี้เมื่อนักศึกษาได้ฝึกจัดทำหนังสือพิมพ์จำลอง ซึ่งต้องอาศัยทักษะในด้านต่าง ๆ ทั้งการเขียน การถ่ายภาพ การจัดหน้ากระดาษ และการบริหารจัดการภายในกลุ่ม ทำให้นักศึกษาได้ฝึกฝนตนเองได้ดีมากยิ่งขึ้น โดยผลงานได้แสดงออกมาอย่างชัดเจนเป็นรูปธรรมผ่านชิ้นงานหนังสือพิมพ์จำลองทั้ง 7 กลุ่ม

**คำสำคัญ:** การเขียนข่าว, หนังสือพิมพ์, สื่อจริง

<sup>1</sup> สาขาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000

<sup>1</sup> Thai Language Programs, Faculty of Humanities and Social Sciences, Phuket Rajabhat University, Phuket province 83000

\* Corresponding author e-mail: patcharaporn.k@pkru.ac.th



## Abstract

The study of the development of writing newspaper by using real media for the students in 6304227 Editorial Work Subject, is the research in the classroom to learn the students' writing newspaper abilities. It is revealed; before the classroom starts, students have a problem with writing newspaper such as 1.Picking the interesting point to present, the interesting points of news which students pick don't match with assignment 2. Headline, some students cannot select the appropriate words to use for headline such as incorrect specific words, 3. News arrangement, students cannot arrange news as the formal news writing form and some don't present news respectively which can make readers get confused 4. Wrong spelling both intentionally and unexpectedly. For the purpose that, the teacher leads students to discuss and present points of news together in front of the classroom, students practice to analyze news writing structure, news reporting, language usage, and summarize their news writing techniques. Also, the teacher assigns students to practice news production by themselves; make news point, collect data, interview, take some photos, write news as assigned, and produce complete newspaper mock-up. It is found that students have more knowledge and understanding and more skill in news writing. Then, when students practice producing newspaper mock-up which they need writing, photo-taking, page arrangement, and team working skills which make students can practice themselves well by their works of newspaper mock-up from 7 groups.

**Keywords:** News writing, Newspaper, Real media

## การส่งเสริมทักษะการเปล่งเสียงพยัญชนะ ส ของเด็กก่อนวัยเรียนโดยใช้การจัด กิจกรรมนิทานคำคล้องจอง ส สำหรับเด็กระดับชั้นบ้านสาธิต

The development pronunciation skill ส consonant sound of the preschool  
students via the nursery rhyme

ปิยนัยน์ ภูเจริญ<sup>1\*</sup>, เอมอร ปันทะสืบ<sup>1</sup>, นิตยา เทพนามวงศ์<sup>2</sup>, เสาวภาพ เครือวัง<sup>2</sup> และ นิภาพร ฮือสะ<sup>3</sup>  
Piyantai Phucharoen<sup>1\*</sup>, Aimon Punthasueb<sup>1</sup>, Nittaya Thepnamwong<sup>2</sup>, Souwapap kruawang<sup>2</sup>  
and Niphaporn Huesa<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาทักษะการพูดและการเปล่งเสียงพยัญชนะ ส ให้ชัดเจนขึ้นของเด็กก่อนวัยเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมภาษาในการเล่านิทานคำคล้องจอง ส กลุ่มตัวอย่าง เป็นเด็กก่อนวัยเรียนชายหญิง อายุระหว่าง 2 – 3 ปี ระดับชั้นบ้านสาธิต จำนวน 23 คน ที่กำลังศึกษาที่โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ ลำปาง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน รวมเป็นจำนวน 10 ครั้ง ตามแบบแผนการวิจัย Time Series Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเล่านิทานคำคล้องจอง และแบบสังเกตพฤติกรรมการเปล่งเสียงพยัญชนะ ส วิเคราะห์ข้อมูลโดยการสังเคราะห์กระบวนการจัดกิจกรรมการเล่านิทานคำคล้องจองโดยการสังเกตและการจดบันทึกพฤติกรรม และการหาค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินการเปล่งเสียง ส

ผลการวิจัยพบว่า เด็กก่อนวัยเรียนบ้านสาธิต 2 ที่ได้รับการการจัดกิจกรรมการเล่านิทานคำคล้องจอง ส.เสียง มีทักษะการเปล่งเสียงพยัญชนะ ส ได้ชัดเจนขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอด 5 สัปดาห์ จากระดับคะแนน 1.03, 1.13, 1.25, 1.43 และ 2.00 ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** ทักษะการเปล่งเสียงพยัญชนะ, นิทานคำคล้องจอง, เด็กก่อนวัยเรียน

<sup>1</sup> สาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จังหวัดลำปาง 52100

<sup>2</sup> โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ ลำปาง จังหวัดลำปาง 52100

<sup>3</sup> สาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จังหวัดลำปาง 52100

<sup>1</sup> Early Childhood Education, Faculty of Education, Suan Dusit University, Lampang province 52100

<sup>2</sup> La-or-Uthit Demonstration School Lampang, Lampang province 52100

<sup>3</sup> Branches of Early Childhood Education, Faculty of Education, Suan Dusit University, Lampang province 52100

\* Corresponding author e-mail: piyanai\_puj@hotmail.com



## Abstract

This research aims to develop speaking skill and pronunciation of ส (the consonant sound /s/) of preschool students using a language activity set of nursery rhyming word. The sample were 23 preschool students the age between 2 and 3 years old, studying in Baan Satit–the preschool level, La–Or Utis Demonstration School, Lampang. It was using Purposive Sampling in collecting sample group. The experimental period was 5 weeks, 2 days a week, totaling 10 times according to the Time Series Design research pattern. The tools used in this research were a nursery rhyming word activity plan and the observation form of pronunciation of ส (the consonant sound /s/). The data was analyzed by synthesizing processes of nursery rhyming word activity by observation and behavioral journaling then calculating the pronunciation of ส (the consonant sound /s/) by mean.

The research result found that Baan Satit 2 students, who had been organizing the ส nursery rhyming word activity, had clearer ส (the consonant sound /s/) pronunciation over 5 weeks from a scale of 1.03, 1.13, 1.25, 1.43, 2.00, respectively.

**Keywords:** Consonant pronunciation, Nursery rhyming, Preschool students



## การเปรียบเทียบภาษาผู้ไทกะปองในประเทศไทย และภาษาผู้ไทถิ่นในสาธารณรัฐ ประชาธิปไตยประชาชนลาว

### Comparative language analysis between Pkuthai Kapong in Thailand and Phuthai dialects in Laos

นงลักษณ์ สูงสุมาลย์<sup>1\*</sup>

Nonglak Sungsuman<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

ผู้ไทกะปองคือกลุ่มชาติพันธุ์ผู้ไทที่เคลื่อนย้ายถิ่นฐานจากเมืองกะปอง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มาตั้งถิ่นฐานอยู่ในพื้นที่อำเภอวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร จากการทบทวนวรรณกรรม เอกสารส่วนใหญ่มุ่งกล่าวถึงผู้ไทกะปองว่าเป็นกลุ่มเดียวกับผู้ไทเซโปนในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

บทความนี้จะเสนอการเปรียบเทียบภาษาผู้ไทกะปองที่พูดในอำเภอวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร กับภาษาผู้ไทในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยใช้วิธีการศึกษาแนวภาษาศาสตร์พรรณนาและภาษาศาสตร์เปรียบเทียบ ผลการศึกษาพบว่า 1) ภาษาผู้ไทมีหน่วยเสียงพยัญชนะต้น 19-20 หน่วยเสียง หน่วยเสียงสระ 18 หน่วยเสียง และหน่วยเสียงวรรณยุกต์ 5-6 หน่วยเสียง 2) เมื่อเปรียบเทียบภาษาผู้ไทกะปองกับภาษาผู้ไทถิ่น พบว่า ภาษาผู้ไทกะปองมีการกลายเสียงพยัญชนะต้น /\*f-/ และ /\*v-/ กลายเสียงเป็น /f-/ คล้ายกับภาษาผู้ไทถิ่นนาป่า และผู้ไทถิ่นนาเฮือง ส่วนภาษาผู้ไทถิ่นเซโปนเก่ากลายเสียงเป็น /ph-/ ด้านระบบเสียงสระนั้นพบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาระบบเสียงวรรณยุกต์พบว่า ภาษาผู้ไททุกถิ่นมีลักษณะการแยกเสียงวรรณยุกต์แบบสองทาง และมีการรวมเสียงวรรณยุกต์ B และ DL เหมือนกัน และเมื่อเปรียบเทียบคำศัพท์เฉพาะกลุ่มพบว่า ผู้ไทกะปองใช้คำศัพท์ 'พริก' เหมือนกับผู้ไทถิ่นนาป่า ส่วนผู้ไทถิ่นนาเฮืองและผู้ไทถิ่นเซโปนเก่าใช้ต่างออกไป ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าภาษาผู้ไทกะปองมีลักษณะทางภาษาด້ายภาษาผู้ไทถิ่นนาป่า และเป็นภาษาผู้ไทคนละกลุ่มย่อยกับภาษาผู้ไทถิ่นเซโปนเก่า

**คำสำคัญ:** การกลายเสียง, คำศัพท์เฉพาะกลุ่ม, ผู้ไทกะปอง

<sup>1</sup> สาขาวิชาภาษาไทยและการสื่อสาร คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี 34190

<sup>1</sup> Thai Language and Communication Department, Faculty of Liberal Arts Ubon Ratchathani University Ubon, Ratchathani province 34190

\*Corresponding author e-mail: nnonglak@gmail.com



## Abstract

Phuthai Kapong was an ethnic group of people moving from their original hometown, Kapong city in Lao People's Democratic Republic, to Waritchaphum district located in the province of Sakon Nakhon, Thailand. Regarding to literature reviews, most documents referred Phuthai Kapong as the same ethnic group as Phuthai Sepone in Laos.

This study aimed to compare language used between Phuthai Kapong in Waritchaphum and Phuthai in Laos by employing Descriptive Linguistics and Comparative Linguistics. The findings indicated that (1) there were a total of 19–20 initial consonants, 18 vowels, and 5–6 tone marks found in Phuthai Kapong. (2) For comparative aspect, the sound transformation from  $/*f-/$  and  $/*v-/$  to  $/f-/$  in Phuthai Kapong were found, similar to Napung dialect and Na Hueang dialect, while the sound of  $/*f-/$  and  $/*v-/$  were transformed to  $/ph-/$  in Sepone Kao dialect. Furthermore, the vowel sounds among representatives were not different. Considering tone marks, it was demonstrated that tone mark were divided into two sounds while the sounds of B and DL were assembled together. According to the specific vocabularies, Prik (Chilli) was widely used among Phuthai Kapong and Phuthai Napung while the word was applied differently for Phuthai Na Hueang and Phuthai Sepone Kao. In summary, language used among Phuthai Kapong was similar to Phuthai Napung and it was different from Phuthai Seponekao.

**Keywords:** Development of proto tai ininitial, Basic words, Phu Tai Kapong

## พระยาฟ้าจุ่ม จากตำนานนิทานเมืองเชียงดง เชียงทอง เชียงหวาง

### Phraya Pha Ngum: The Tale Legend of Muang Chiang Dong Chiang Thong

#### Chiang Wang

บุญชู ภูศรี<sup>1\*</sup>

Boonchoo Poo Sri<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความนี้ ศึกษาประวัติของพระยาฟ้าจุ่ม จากตำนานนิทานเมืองเชียงดง เชียงทอง เชียงหวาง โดยศึกษาประเด็นที่แตกต่างจากตำนานและพงศาวดารอื่น 3 ฉบับ คือ 1) ตำนานพระบาง 2) ขุนบรม และ 3) ขุนบรมราชาธิราช ผลการศึกษาพบว่า มีประเด็นหลักที่แตกต่างกันมี 4 ประเด็น คือ 1) การถูกขับไล่ออกจากเมืองล้านช้าง ตำนาน 3 ฉบับกล่าวว่า เหตุเพราะมีพินมาแต่กำเนิด เป็นกาลกิณีบ้านเมือง แต่ฉบับที่ศึกษา กล่าวว่าเกิดจากพระบิดาทำผิดชั่วช้ากับสนมของพระบิดา เป็นเหตุให้ถูกเนรเทศพร้อมพระบิดา 2) การยกทัพเข้ายึดครองเมืองล้านช้าง ตำนาน 3 ฉบับกล่าวว่า ได้กำลังทหารจำนวนมากจากพระสัสสุระ แต่ฉบับที่ศึกษา กล่าวว่า ได้รับความร่วมมือจากเจ้าเมืองพวน 3) การนำพระพุทธรูปมาเผยแพร่ที่ล้านช้าง ตำนาน 3 ฉบับ กล่าวว่า นางแก้วเก้งยา พระราชินีพระยาฟ้าจุ่มเป็นปฐมคิดอัญเชิญพุทธรูปมาเข้าสู่ล้านช้าง แต่ฉบับที่ศึกษาพบว่า เกิดจากพระยาฟ้าจุ่มให้สัสสุระสัญญาแก่พระสัสสุระและขออัญเชิญพุทธรูปมาเผยแพร่ที่เมืองล้านช้าง 4) การถูกเนรเทศจากเมืองล้านช้าง ตำนาน 3 ฉบับกล่าวว่า เพราะประพตติผิดในบุตรภรรยาของเสนาอำมาตย์ ส่วนฉบับที่ศึกษาพบว่า เกิดจากการเก็บภาษีที่มากเกินไป

**คำสำคัญ:** ตำนานนิทาน, ฟ้าจุ่ม, เมืองเชียงดง เชียงทอง เชียงหวาง

<sup>1</sup> หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี 34190

<sup>1</sup> Faculty of Liberal Arts, Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani province 34190

\*Corresponding author e-mail: b.poo Sri@hotmail.com



## Abstract

This study aimed to find the profile of Phraya Pha Nhum, the tale legend of Muang Chiang Dong Chiang Thong Chiang Wang, regarding the different aspects from its legend and three historical records consisting of Legend of Phra Bang, Khun Borom, and Khun Borom Rajathirat. The findings indicated that there were four different perspectives. (1) Phraya Pha Ngum was repelled from Lan Chang as his teeth were found when he was born, referred from all three records. He was also considered as a misfortune of the city; however, the studied record revealed that he held a adulterous relation with his father's ladies. Consequently, he and his father were exiled from the city. (2) The three historal records demonstrated that the many soldiers assigned by Phra Sussura were dispatated to take possession of Lan Chang. On the other hand, the studied record showed that the troops were cooperated by Chao Muang Phuan. (3) Bhudhism in Lan Chang was firstly broadcasted by Nang Kaew Keng Ya, the queen of Phraya Pha Ngum; contradictory, the studied record pointed out that Bhuddhism was transmitted by a commitment between Phraya Pha Ngum and Phra Sussura. (4) Phraya Pha Ngum was exiled from the city since he had a liaison with a Chancellor's daughter; however, the studied record indicated that the deportation resulted from over imposition.

**Keywords:** Tale Legend, Phra Ngum, Muang Chiang Dong Chiang Thong Chiang Wang

## นวนิยายเรื่องกลืนกาสะลอง : การวิเคราะห์ตัวละครโดยใช้ทฤษฎีจิตวิเคราะห์

### Novel of Klin Ka Sa Long : The analysis of characters using Psychoanalytic Theory

เบญจวรรณ ศรีทานันท์<sup>1\*</sup>, แวพลอย สุขนวน<sup>1</sup> และ ขวัญชนก นัยจรรย์<sup>1</sup>

Banjawan Sritanan<sup>1\*</sup>, Waewploy Suknuan<sup>1</sup> and Khwanchanok Naijarun<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์บุคลิกภาพของตัวละครเอกหญิงในนวนิยายเรื่อง กลืนกาสะลอง โดยใช้ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ของซิกมันด์ ฟรอยด์ ดำเนินการวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ วิเคราะห์บุคลิกภาพของตัวละครจำนวน 2 ตัว คือ ซ้องปิบและกาสะลอง ผลการวิจัยพบว่าบุคลิกภาพของซ้องปิบมีความอิจฉาริษยาเป็นผลมาจากจิตใต้สำนึก ส่งผลให้โครงสร้างบุคลิกภาพของอีต (id) โดดเด่น มีความต้องการในการแสวงหาคู่ครองที่ดีที่สุด ดังนั้นจึงปรากฏสัญชาตญาณมุ่งเป็น คือ แรงขับเคลื่อนทางเพศ ส่วนสัญชาตญาณมุ่งตายแสดงออกมาในลักษณะของความก้าวร้าวใช้กำลังและความรุนแรง มีความหวาดกังวลแบบจิตประสาททำให้ไม่กล้าเผชิญหน้ากับความจริงนำไปสู่กลวิธานการป้องกันตัวเพื่อเอาตัวรอด ส่วนกาสะลองมีความวิตกกังวลเป็นผลจาก จิตใต้สำนึกที่หวาดกลัวพอ ด้านโครงสร้างบุคลิกภาพกาสะลองมีความโดดเด่นในส่วนของอีโก้ (Ego) และซูเปอร์อีโก้ (Super Ego) ความต้องการมีคู่ครองส่งผลให้เกิดสัญชาตญาณมุ่งเป็น คือ มีแรงขับเคลื่อนทางเพศเพื่อแสวงหาคู่ครองที่สมบูรณ์แบบ ส่วนสัญชาตญาณมุ่งตายเกิดขึ้นเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่ไม่ปลอดภัย มีความหวาดกังวลแบบจิตประสาทและความหวาดกังวลที่เกิดจากความสำนึกผิดชอบชั่วดีจนกลายเป็นบุคลิกภาพที่ไร้ความเป็นตนเอง และมีการสร้างกลวิธานการป้องกันตัวเพื่อปกป้องตนเอง ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าบุคลิกภาพของบุคคลเกิดจากสิ่งแวดล้อมและการอบรมเลี้ยงดู โดยไม่เกี่ยวข้องกับพันธุกรรม

**คำสำคัญ:** กลืนกาสะลอง, การวิเคราะห์ตัวละคร, ทฤษฎีจิตวิเคราะห์, ซิกมันด์ ฟรอยด์

<sup>1</sup> สาขาวิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Thai language Department, Faculty of humanities and Social Science, Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok province 65000

\*Corresponding author e-mail: Sritananbanjawan@gmail.com



## Abstract

The objective of this article was to analyze the personality of the female protagonists in the novel Klin Ka Sa Long using the psychoanalytic theory of Sigmund Freud. The research was conducted by using a qualitative research methodology analyze the personality of 2 characters: Song Pip and Ka sa long. The results of the research showed that Song Pip personality with jealousy resulted from the subconscious mind as a result, the personality structure of the Id is outstanding. There was a need to seek the best couple. Therefore, it appeared that life instinct was the sex drive. The instinct of death was expressed as aggression. Using of force and violence having psychological anxiety caused them afraid to face the truth, leading to a self-defense strategy to survive. As for Ka Sa long, there was anxiety as a result of the subconscious being afraid of her father. In terms of personality structure, Ka Sa long was standing out for both Ego and Super Ego in the desire to have a couple which was resulting in the life instinct of sex drive to seek the perfect family. The instinct of death occurred when faced with an unsafe situation. There was a kind of nervous anxiety and fear arising from moral anxiety that became a selfless personality and a defense mechanism has been established to protect oneself. As a result, the research found that a personality of person was due to the environment and upbringing without genetics.

**Keywords:** Klin Ka Sa Long , The analysis of charaters , psychoanalytic theory , Sigmund Freud

## สารัตถะในตำรายาวัตสะพานหิน อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก

The substance in pharmacopoeia of Wat Saphan Hin, Amphoe Phromphiram

Changwat Phitsanulok

พอฤทัย ปัญญาจักร<sup>1\*</sup>, มณฑาทิพย์ บุญแก้ว<sup>1</sup> และ ภักทรพล แสงเงิน<sup>1</sup>

Poruethai Panyajak<sup>1\*</sup>, Montathip Boonkaew<sup>1</sup> and Phakphon Sangngern<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

บทความวิจัยเรื่อง สารัตถะในตำรายาวัตสะพานหิน อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก มุ่งศึกษาสารัตถะ (สาระสำคัญ) ในตำรายาวัตสะพานหิน อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเอกสารเชิงมนุษยศาสตร์ โดยใช้กรอบแนวคิดประยุกต์จากหลักเกณฑ์ 4 แนวคิดหลักทางการแพทย์แผนไทย

ผลการศึกษาพบว่า ตำรายาวัตสะพานหิน บันทึกในสมุดไทยขาว อักษรไทย ภาษาไทย แต่งด้วยคำประพันธ์ประเภท ร้อยแก้ว โดยสารัตถะของตำรายาวัตสะพานหิน มีเนื้อหาสำคัญเกี่ยวกับตำรับยาที่ใช้ในการรักษาโรคต่าง ๆ ทั้งสิ้น 311 ตำรับ ซึ่งแบ่งตามกลุ่มอาการของโรคได้ 12 ชนิด คือ 1. ตำรับยารักษาอาการทางระบบไหลเวียนโลหิต (แก้ลม) 9 ตำรับ 2. ตำรับยารักษาอาการทางระบบทางเดินอาหาร (ท้องอืด เพ้อ ผูก ท้องเสีย ริดสีดวง) 11 ตำรับ

3. ตำรับยารักษาอาการทางสูติศาสตร์รีเวชวิทยา 39 ตำรับ 4. ตำรับยาแก้ไอ (พบมากที่สุด) 153 ตำรับ 5. ตำรับยารักษาอาการทางระบบทางเดินหายใจ (ไอ หวัด) 26 ตำรับ 6. ตำรับยาแก้ปวดบวม 2 ตำรับ 7. ตำรับยาแก้ปวดบวม บำรุงธาตุ ปรับธาตุ 1 ตำรับ 8. ตำรับยารักษาอาการโรคผิวหนัง 25 ตำรับ 9. ตำรับยารักษาอาการทางกล้ามเนื้อและกระดูก 10 ตำรับ 10. ตำรับยารักษาอาการถอนพิษ เบื่อเมา 8 ตำรับ 11. ตำรับยารักษาอาการทางระบบทางเดินปัสสาวะ 10 ตำรับ และ 12. อื่น ๆ 56 ตำรับ

พบตัวยาคือเป็นพืชวัตถุจำนวนทั้งสิ้น 533 ชนิด เรียงลำดับความถี่ที่ปรากฏ 3 อันดับแรก 1. ชิง 2. พริก และ 3. จันทน์ ทั้ง 2 พบตัวยาคือเป็นสัตว์วัตถุจำนวนทั้งสิ้น 89 ชนิด เรียงลำดับความถี่ที่ปรากฏ 3 อันดับแรก คือ 1. งาช้าง 2. ดีงู และ 3. เขากวาง พบตัวยาคือเป็นธาตุวัตถุจำนวนทั้งสิ้น 6 ชนิด เรียงลำดับความถี่ที่ปรากฏ 3 อันดับแรก คือ 1. ทองคำเปลว 2. สารส้ม และ 3. ดินประสิว พบวิธีการปรุงยาทั้งสิ้น 12 วิธี เรียงลำดับความถี่ที่ปรากฏ 3 อันดับแรก คือ 1. ยาตำเป็นผงแล้วบดให้ละเอียด ละลายน้ำกระสายกิน 2. ยาต้ม สับเป็นชิ้นเป็นท่อนใส่ลงในหม้อ เติมน้ำต้มรินแต่น้ำกิน 3. ยาผสมแล้ว ต้มเอาไอน้ำริน

**คำสำคัญ:** สารัตถะ, ตำรายา, วัตสะพานหิน, พิษณุโลก

<sup>1</sup> สาขาวิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Department of Thai Language, Faculty of Humanities and Social Sciences, Pibul Songkram Rajabhat University, Phisanulok province 65000

\* Corresponding author e-mail: Fang\_12308@hotmail.com



## Abstract

The article research is substance in pharmacopoeia of Wat Saphan Hin, Amphoe Phromphiram Changwat Phitsanulok. It is aims to study of substance in pharmacopoeia of Wat Saphan Hin, Amphoe Phromphiram Changwat Phitsanulok. This research is documentary research of Humanities. It use adaptation framework from 4 principles of pharmaceutical (a main concept of Thai traditional medicine).

The results of research showed that the medicines book of Saphan Hin recorded in the Khoi book, Thai characters, Thai language that composed with prose-type references by the substance of medicines book, Wat Saphan Hin. It had important content about the medicines book to use in the various therapy. All 311 recipes were found. Which can be divided into 12 types of symptoms are 1. Drug recipes for the treatment of circulatory system symptoms amount 9 recipes 2. Drug recipes for the treatment of gastrointestinal symptoms amount 11 recipes 3. Drug Treatments for Obstetrics and Gynecology amount 39 recipes 4. Pharmacopoeia (Most appear) amount 153 recipes 5. Drug recipes for the treatment of respiratory symptoms amount 26 recipes 6. Drug recipes for blood group amount 2 recipes 7. Drug recipes for maintenance element amount 1 recipe 8. Drug recipes for treating skin diseases amount 25 recipes 9. Pharmacopoeia for the treatment of musculoskeletal syndrome amount 10 recipes 10. Drug treatment for antidote syndrome amount 8 recipes 11. Drug recipes for the treatment of urological symptoms amount 10 recipes and 12. Other amount 56 recipes.

In addition, All 553 recipes were found that is the medical plants, order in the frequency to show in 3 order: Ginger, Chili and Sandalwood. Both medicines were found to be the medical animals 89 recipes, order in the frequency to show in 3 order: Ivory, Snake gall and Antler. All 6 recipes were found the medical elements, order in the frequency to show in 3 order: Gold leaf, Alum and Potassium nitrate. In addition, It still found the method of medicine recipes 12 method, order in the frequency to show in 3 order: Herbal decoction is chopped into pieces, put into a pot, add boiled water and poured water to drink. Thai herbal liquor consist to ferment with alcohol or streamflow, then poured to drink. And Mixed herb used herbal water to take a shower.

**Keywords:** Substance, pharmacopoeia, Wat Saphan Hin, Phitsanulok



## นิทานโบราณคดี : การศึกษาวิเคราะห์โลกทัศน์ของสมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระ ยาดำรงราชานุภาพ

### Archaeological tales : An analytic study of the Worldviews of HRH Prince Damrong Rajanubhab

พรไพหลิน พุฒฝอย<sup>1\*</sup>, รมนีญา อุ่นเต่า<sup>1</sup> และ สมเกียรติ ติดชัย<sup>1</sup>

Phonphailin Phutfoi<sup>1\*</sup>, Rommaneeya Auntao<sup>1</sup> and Somkiat Tidchai<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

โลกทัศน์ของสมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระยาดำรงราชานุภาพมีความสำคัญต่อการวางรากฐานของสังคมไทยเป็นอย่างมาก พระองค์มีโลกทัศน์ที่กว้างไกลและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลก การศึกษาโลกทัศน์ของพระองค์ทำให้เราได้ทราบถึงโลกทัศน์ที่กว้างไกลและมีความเจริญก้าวหน้าในหลาย ๆ ด้าน พระองค์มองเรื่องต่าง ๆ ด้วยความมีเหตุผลหากมีเรื่องใดที่ขาดข้อมูลประกอบพระองค์จะรับฟังความเห็นจากคนอื่นด้วยโลกทัศน์ที่สร้างสรรค์ ก้าวหน้า เพื่อมุ่งไปสู่การพัฒนาที่ทำให้มีผลต่อการปฏิรูปประเทศ ในด้านต่าง ๆ และนอกจากนี้โลกทัศน์ของพระองค์ยังให้คุณค่าในเรื่องของประวัติศาสตร์และโบราณคดีอีกด้วย

งานวิจัยฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์โลกทัศน์ของสมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระยาดำรงราชานุภาพจากหนังสือนิทานโบราณคดี ผลการวิจัยพบว่า โลกทัศน์ของพระองค์ได้นำไปสู่การพัฒนาประเทศ จำนวน 10 ด้าน คือ 1. ด้านการปกครอง 2. ด้านกฎหมาย 3. ด้านธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรม 4. ด้านประวัติศาสตร์ 5. ด้านความเชื่อ 6. ด้านการคมนาคม 7. ด้านภูมิศาสตร์ 8. ด้านศาสนา 9. ด้านการศึกษา และ 10. ด้านการแพทย์และการพยาบาล

**คำสำคัญ:** สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระยาดำรงราชานุภาพ, นิทานโบราณคดี, โลกทัศน์

<sup>1</sup> สาขาวิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Thai Language Program, Faculty of Humanities and Social Sciences, Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok province 65000

\*Corresponding author e-mail: Auntao.1999@gmail.com



## Abstract

Worldview of King Borom His Royal Highness Krom Phraya Damrong Rajanupab was very important to laying the foundations of Thai society. He had a broad perspective and was consistent with the transformation of the world. Studying his worldviews gives us a broad and progressive worldview in many ways. He saw things for a reason. If there was anything that lacks information, he would listen to the opinions of others with a progressive worldview in pursuit of developments that affect the reform of the country in various fields. He valued in matters of history and archeology as well.

The aim of this research is to analyze the worldview of King Borom His Royal Highness Krom Phraya Damrong Rajanupab from the archaeological tales. The research results found that his worldview had led to the development of the country in 10 fields: 1. Administrative 2. Law 3. Tradition and culture 4. History 5. Belief 6. Transportation 7. Geography 8. Religion 9. Education and 10. Medical and nursing.

**Keywords:** HRH Prince Damrong Rajanubhab, archaeological tales, worldviews

## กลยุทธ์การแปลศัพท์ทางวัฒนธรรมไทยเป็นภาษาอังกฤษ: ทองเอก หมอยา ท่าโฉลง

### Strategies for translating Thai cultural terms into English: *Thong EK The Herbal Master*

ชาญวิทย์ มังสุไร<sup>1\*</sup> และ จิตติมาพร ต้นจำปา<sup>2</sup>

Chanwit Mangsurai<sup>1\*</sup> and Jittimaporn Tonjumpa<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยชิ้นนี้จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์กลยุทธ์การแปลคำบรรยายภาพยนตร์ชุด “ทองเอก หมอยา ท่าโฉลง” (2562) จากภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษโดยเน้นที่คำศัพท์ทางวัฒนธรรมในต้นฉบับภาษาไทย ผลการวิจัยพบคำศัพท์ทางวัฒนธรรม 142 คำ ซึ่งจำแนกตามประเภทของคำศัพท์ทางวัฒนธรรมตามแนวทางทฤษฎีที่เสนอโดยนิต้า (1964) ประกอบด้วย วัฒนธรรมทางสังคม (24.64%) ศาสนา (22.53%) วัฒนธรรมทางภาษา (21.83%) นิเวศวิทยา (17.60%) และวัตถุทางวัฒนธรรม (13.38%) ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์การแปลคำศัพท์ทางวัฒนธรรมเหล่านี้ตามแนวคิดของ นิวมาร์ค (1988) พบว่า กลยุทธ์การแปลที่ใช้มากที่สุด ได้แก่ การแปลตามตัวอักษร (17.60%) การจำแนก (9.85%) การถอดความ (6.33%) การเทียบเท่าทางวัฒนธรรม (5.63%) และการตัดทิ้ง (2.81%) และกลยุทธ์ที่ใช้น้อยที่สุดคือการทำให้เป็นกลาง (0.70%)

**คำสำคัญ:** กลยุทธ์ในการแปล, ซีรีส์ไทย, การแปลไทยเป็นอังกฤษ, ศัพท์ทางวัฒนธรรมไทย

#### Abstract

This study was carried out in order to analyze strategies used in translating the subtitles of a Thai series *Thong EK The Herbal Master* (2019) from Thai to English focusing on cultural words in the Thai series following the theoretical approach proposed by Nida (1964). The findings indicate that 142 cultural words were identified and classified as pertaining to the most frequently used types of cultural words. These consist of social culture (24.64%), religious (22.53%), linguistic culture (21.83%), ecology (17.60%), and material (13.38%), respectively. According to Newmark (1988), strategies identified in this series include literal translation (17.60%), classification (9.85%), paraphrasing (6.33%), culture equivalent (5.63%), and deletion (2.81%), respectively; and the least strategy used was neutralization (0.70%).

**Keywords:** Translation strategies, Thai series, Thai–English translation, Thai cultural terms

<sup>1</sup> วิทยาลัยการศึกษามหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> ภาควิชาภาษาอังกฤษ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Education, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> School of Liberal Arts, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: tonjumpa@hotmail.com

การสำรวจการใช้ Wh-questions และคำกริยาภาษาอังกฤษที่ใช้ในแบบทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามแนวคิดของ Bloom's Taxonomy

An analysis of Wh-Questions and action verbs in Ordinary National Educational Test (O-NET) English Exam paper Used in Matthayom Sueksa 3 Based on Bloom's Taxonomy

อัญญา มุลศรี<sup>1\*</sup> และ รัตนา ยาวิลิ่ง<sup>1</sup>

Unsama Moolsri<sup>1\*</sup> and Rattana Yawiloeng<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์การใช้ Wh-Questions และคำกริยาภาษาอังกฤษที่ปรากฏในข้อสอบ O-NET วิชาภาษาอังกฤษ ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2562 ตามแนวคิดของ Bloom's Taxonomy เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่แบบสำรวจคำกริยาภาษาอังกฤษตามแนวคิดของ Bloom ทั้ง 6 ด้านได้แก่ ด้านการจำ การเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การประเมิน และการสร้างสรรค์ และแบบสำรวจการจัดกลุ่มชนิดของ Wh-Questions ตามกรอบแนวคิด Revised Bloom's Taxonomy จากผลการวิเคราะห์คำถามที่ขึ้นต้นด้วย Wh-Question จำนวน 58 คำถาม พบว่า Wh-Question ที่พบในข้อสอบ O-NET มากที่สุดคือคำว่า "What" (44.63%) รองลงมาคือคำว่า "which" (37.96%) "why" (13.89%) และ "how" (3.52%) ตามลำดับ ในด้านการใช้คำกริยาเพื่อกระตุ้นกระบวนการความคิดของผู้เรียน พบว่า มีการใช้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อกระตุ้นความเข้าใจ (Understanding) มากที่สุด รองลงมาคือการประเมิน (Evaluating) น้อยที่สุด คือความจำ (Remembering) และความคิดสร้างสรรค์ (Creating)

**คำสำคัญ:** ประโยคคำถาม Wh-Questions, คำกริยา, O-NET

<sup>1</sup> คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Liberal Arts, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: krujames\_unsama@kwksch.ac.th



## Abstract

This study aimed to analyze the use of Wh-Questions and action verbs in O-NET test during 2017–2019 by applying Bloom’s Taxonomy. The instrument of this study was a checklist of Bloom’ Taxonomy Action Verb list for 6 domains including remembering, understanding, applying, analyzing, evaluating, and creating and a checklist of Wh-questions based on Revised Bloom’s Taxonomy. According to the result from the analysis of 58 Wh-questions used in O-NET Exam paper level that “What” questions was used the most (44.63%) in remember level followed by “which” (37.96%) “why” (13.89%) and “where” (1.67%). In terms of action verbs used to enhance learners’ cognitive processes, the results showed that the action verbs were used to enhance remembering, evaluating, remembering, and creating respectively.

**Keywords:** Wh-Questions, Action verbs, O-NET

## รูปแบบชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพด้วยนิทานพื้นบ้าน 2 ภาษาของกลุ่มครูผู้สอนสาระภาษาไทยและภาษาอังกฤษชั้นประถมศึกษา กลุ่มเมืองพะเยา 1

A model of professional learning community through Bilingual Folktales: A case study of a Group of Muang Phayao 1 Thai and English Teachers in a Primary Level

ดารินทร์ อินทับทิม<sup>1\*</sup>

Darinthorn Inthapthim<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

การการพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเป็นแนวคิดที่ได้นำมาใช้ในการพัฒนาครู เพื่อพัฒนาวิชาชีพครู พัฒนาตนเองและพัฒนาผู้เรียน บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) พัฒนาและนำเสนอรูปแบบการพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพผ่านนิทาน 2 ภาษาของกลุ่มครูผู้สอนสาระภาษาไทยและภาษาอังกฤษชั้นประถมศึกษา กลุ่มเมืองพะเยา 1 และ 2) สืบวิจัยข้อคิดเห็นของครูและผู้บริหารที่มีต่อรูปแบบฯ/โมเดล โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ คือ กรณีศึกษา (A case study) ผู้ให้ข้อมูลได้มาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง คือ ครูสาระภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 11 คน ผู้บริหารของครูที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 6 คน เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ การสังเกตการณ์ การสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง และการติดตามประเมินผล โดยวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ผลการวิจัยพบว่า โมเดลฯเป็นไปตามกรอบแนวคิดที่วางแผนไว้ และครูได้แสดงความคิดเห็นและสะท้อนให้เห็นถึงการนำแนวคิด/โมเดลไปใช้ในภาคปฏิบัติได้อย่างโดดเด่นและน่าสนใจ งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่านิทาน 2 ภาษา สามารถช่วยให้ครูสาระภาษาไทย ภาษาอังกฤษหรือสาระอื่นๆ เรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาตน วิชาชีพ และผู้เรียนภาษา งานวิจัยนี้ยังชี้ให้ข้อเสนอแนะว่าควรนำโมเดลฯ และนิทาน 2 ภาษาไปใช้ในบริบทโรงเรียนอื่นๆ ร่วมกับเครือข่ายมหาวิทยาลัยในพื้นที่ หรือมหาวิทยาลัยพี่เลี้ยงภายใต้โครงการของสำนักงานการอุดมศึกษา (สกอ.) และเพื่อความยั่งยืนในการสนับสนุนการใช้และขยายผลโมเดลฯ ในระยะยาว ผู้บริหารโรงเรียนและผู้บริหารเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดพะเยาควรให้ความสำคัญและควรนำไปกำหนดในแผนปฏิบัติการให้ชัดเจนยิ่งขึ้น รวมไปถึงการนำไปสู่ภาคปฏิบัติอย่างเป็นระบบ

**คำสำคัญ:** รูปแบบ, ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ, นิทานพื้นบ้าน 2 ภาษา

<sup>1</sup> คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Liberal Arts, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: darinthorn\_in@hotmail.com



## Abstract

Professional learning community (PLC) becomes an approach to develop teachers' profession and students' learning quality. This research article aims to 1) develop and present a model of PLC through bilingual folktales and to 2) survey both teachers and their school principals' opinions on the model and its usefulness. This research was a qualitative research using a case study of 6 school principals and 13 Thai and English teachers called "a group of Muang Phayao 1" An observation, a semi-structured interview and an assessment visit's field note were employed to collect qualitative data. The data was analyzed by content analysis. The results reveal that the PLC model and bilingual folktales were used as planned. Some teachers portrayed their PLC's concepts and behaviors in their practices incredibly. Both teachers and their principals valued the usefulness of the model and bilingual folktales in terms of improving teachers' professional development, pedagogies, and students' academic achievement and language skills, and pedagogies. This research also highlights that the PLC model should be implemented in other school contexts in cooperation with university networks and the project of U-School mentoring system under the Office of the Higher Education Commission (OHEC). In the aspect of a long-term process and its sustainability, school principals and the directors of Phayao Primary Educational Service Area Offices should include the model implementation in their action plans and systematically put into practices.

**Keywords:** Model, Professional Learning Community, Bilingual Folktales

## การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อส่งเสริมความรู้ด้านคำศัพท์และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ ของนักเรียน

### Using computer-assisted instruction to promote students' English Vocabulary and Grammar Knowledge

กมลวรรณ ไชยวงศ์<sup>1\*</sup> และ ชวนพิศ ศรีวิชัย<sup>1</sup>

Kamonwan Chaiwong<sup>1\*</sup> and Chuanpit Sriwichai<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือเพื่อศึกษาประสิทธิผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อส่งเสริมความรู้ด้านคำศัพท์และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเพื่อศึกษาทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านจำปาหวาย จังหวัดพะเยา จำนวน 16 คน ซึ่งทำการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่แผนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวน 8 ชุด แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบสัมภาษณ์ ผลการศึกษาพบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมความรู้ด้านคำศัพท์และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักเรียน โดยค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบคำศัพท์หลังเรียน ( $\bar{x} = 7.44$ , S.D. = 1.825) สูงกว่าแบบทดสอบก่อนเรียน ( $\bar{x} = 2.94$ , S.D. = 1.289) และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 7.894$ ) และคะแนนแบบทดสอบไวยากรณ์หลังเรียน ( $\bar{x} = 6.50$ , S.D. = 1.751) สูงกว่าแบบทดสอบก่อนเรียน ( $\bar{x} = 1.63$ , S.D. = 0.957) และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 10.929$ ) นักเรียนได้แสดงทัศนคติที่ดีต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเนื่องจากบทเรียนมีภาพที่มีสีสันและมีดนตรีที่ดึงดูด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ห้องเรียนน่าสนใจมากขึ้นช่วยให้นักเรียนสามารถจดจำคำศัพท์และความรู้ด้านไวยากรณ์ได้ดีขึ้น

**คำสำคัญ:** คอมพิวเตอร์ช่วยสอน, คำศัพท์ภาษาอังกฤษ, ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ

<sup>1</sup> สาขาภาษาอังกฤษ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> English Department, School of Liberal Arts, University of Phayao, Phayao Province 56000

\*Corresponding author e-mail: chuanpit.sr@up.ac.th





## Abstract

The objectives of this research were to investigate the effectiveness of computer-assisted instruction (CAI) in promoting the English grammar and vocabulary knowledge of Matthayom Suksa 1 students, and to explore students' attitudes toward learning English using computer-assisted instruction. The participants were 16 Matthayom Suksa 1 students of Banchumpawai, Phayao Province selected by a purposive sampling method. The instruments consisted of 8 lesson plans of computer-assisted instruction, pre-test and post-test, and interviews. The results revealed that CAI is effective to promote students' knowledge of vocabulary and grammar. The total mean score of vocabulary post-test ( $\bar{x} = 7.44$ , S.D. = 1.825) was significantly higher than pre-test ( $\bar{x} = 2.94$ , S.D. = 1.289) at the .05 level ( $t = 7.894$ ), and the total mean score of grammar post-test ( $\bar{x} = 6.50$ , S.D. = 1.751) was significantly higher than pre-test ( $\bar{x} = 1.63$ , S.D. = 0.957) at the .05 level ( $t = 10.929$ ). Also, the students showed good attitudes towards learning English by using CAI because colorful pictures and music in CAI made classroom more interesting and helped them to retain vocabulary and grammar knowledge better.

**Keywords:** Computer-Assisted Instruction (CAI), English Vocabulary Knowledge, English Grammar Knowledge

## กิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษนอกชั้นเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตของนิสิตมหาวิทยาลัยพะเยา

### English learning activities outside the Classroom on the Internet of Students in University of Phayao

ปาริชาติ วงศ์ใหญ่<sup>1\*</sup> และ รัตนา ยาวิลิ่ง<sup>1</sup>

Parichart Wongyai<sup>1\*</sup> and Rattana Yawiloeng<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษนอกชั้นเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตของนิสิตมหาวิทยาลัยพะเยา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยการจากการสุ่มเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตที่ผู้เรียนใช้เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการฟังภาษาอังกฤษมากที่สุด ได้แก่ ฟังเพลงภาษาอังกฤษผ่านช่องทาง YouTube ร้อยละ 92.5 ด้านการพูดภาษาอังกฤษที่ผู้เรียนใช้มากที่สุด ได้แก่ พูดคุยกับเพื่อนเป็นภาษาอังกฤษผ่านช่องทาง Facebook มากที่สุด ร้อยละ 65 ด้านการอ่านภาษาอังกฤษที่ผู้เรียนใช้มากที่สุด ได้แก่ อ่านโฆษณาที่เป็นภาษาอังกฤษผ่านช่องทาง Facebook ร้อยละ 72.5 และ ด้านการเขียนภาษาอังกฤษที่ผู้เรียนใช้มากที่สุด ได้แก่ เขียนข้อความหาเพื่อนเป็นภาษาอังกฤษผ่านช่องทาง Facebook ร้อยละ 72.5

**คำสำคัญ:** การเรียนรู้ภาษาอังกฤษนอกห้องเรียน, สื่ออินเทอร์เน็ต, การเรียนรู้แบบหลากหลาย

<sup>1</sup> สาขาภาษาอังกฤษ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> English Department, School of Liberal Arts, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: 60201953@up.ac.th

**Abstract**

This research aimed to study learning activities outside English classroom through the Internet of undergraduate students at University of Phayao. The samples of this study included 40–fourth year undergraduate students in the first semester of academic year 2020. The samples were recruited by purposive sampling. The instrument used in this study was a questionnaire. The findings of this study found that the undergraduate students use the Internet as an outside classroom activity to improve their English listening skills was YouTube (92.5 %), followed by English speaking skill through chatting with friends via Facebook (65%), reading English through English advertisement in Facebook (72.5%), and writing English through Facebook (72.5%).

**Keywords:** Learning english outside classroom, Internet, Multimodal learning

## มุมมองสิ่งแวดล้อมใน The Nightingale and the Rose

### Environmental perspectives in The Nightingale and the Rose

พิชชาภา วิเศษศิริ<sup>1\*</sup> และ เยาวรัตน์ เม็งขาว<sup>2</sup>

Pitchapa Wisessiri<sup>1\*</sup> and Yaowarut Mengkow<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษามุมมองทางสิ่งแวดล้อมในเรื่องสั้นของนักเขียนไอริชชื่อ Oscar Wilde เรื่อง *The Nightingale and The Rose* ทั้งนี้มุมมองด้านสิ่งแวดล้อมที่ศึกษามี 2 แง่มุม คือ ความแปลกแยก และความสัมพันธ์แบบพึ่งพากันระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่าความแปลกแยกมีสาเหตุมาจากการที่มนุษย์รู้สึกว่าตนเองสูงส่งกว่าสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ มนุษย์จึงเพิกเฉยต่อสิ่งแวดล้อมดังกล่าว เนื่องจากมีความเห็นว่าสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติเป็นเพียงสิ่งที่ไม่มีชีวิต ในทางกลับกันมนุษย์เชื่อว่าตนเองเป็นเผ่าพันธุ์เดียวที่มีความรู้สึกรู้สึา นอกจากนี้ความแปลกแยกยังเกิดจากการที่มนุษย์แยกตัวเองออกจากธรรมชาติ ในด้านความสัมพันธ์แบบพึ่งพากันระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมนั้น พบว่าต่างฝ่ายต่างช่วยเหลือเกื้อกูลกันตามบทบาทของแต่ละฝ่าย ดังนั้นทั้งสองฝ่ายจึงพึ่งพาซึ่งกันและกัน มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติมีความสำคัญต่อกันเพื่อเอาตัวรอด

**คำสำคัญ:** มุมมองทางสิ่งแวดล้อม, ความแปลกแยก, ความสัมพันธ์แบบพึ่งพากัน

#### Abstract

This study discussed environmental perspectives in *The Nightingale and the Rose*, a short story by an Irish writer, Oscar Wilde. The environmental perspectives were divided into two aspects: an alienation aspect and a dependent relationship between humans and the natural world. It is found that in terms of alienation resulted from humans feel more superior to the natural environments. Humans ignore environment because they think that environments are just nonliving things. On the other hand, human also believe that they are the only one specie which have a feeling, and they can talk to other. Moreover, alienation is resulted from human want to separate themselves from nature. As for the dependent relationship between humans and natural world, on the globe, both humans and nature have different roles. Therefore, they have to rely on one another. Humans and nature are important to each other to survive.

**Keywords:** Environmental perspectives, Alienation, Dependent relationship

<sup>1</sup> สาขาวิชาการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาภาษาอังกฤษ วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาภาษาอังกฤษ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> English Education, School of Education, University of Phayao Phayao province 56000

<sup>2</sup> English Department, School of Liberal Arts, University of Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: pollyplusply@hotmail.com

## การพัฒนาส่วนผสมการตลาดผลิตภัณฑ์เมล็ดกาแฟคั่วของกลุ่มเกษตรกรบ้านแม่สาย ป่าเมียง อ.พร้าว จ.เชียงใหม่

### Marketing mix development for roasted coffee products of farmers groups in Mae Sai Pa Meing village, Prao district, Chiang Mai province

ศิริรักรักษ์ ยาวีราจ<sup>1\*</sup>

Sirirux Yawiraj<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาแนวทางการพัฒนาส่วนผสมการตลาดเพื่อเพิ่มยอดขายเมล็ดกาแฟคั่ว หมู่บ้านแม่สายป่าเมียง อ.พร้าว จ.เชียงใหม่ โดยทำการเก็บ 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟ เป็นการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ เพื่อศึกษาศักยภาพของกลุ่มดังกล่าว จำนวน 5 คน กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้บริโภคที่อยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยแบ่งเป็นเชิงปริมาณจำนวน 400 คน ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มเกษตรกร พบว่า ศักยภาพการผลิต การคั่ว และการตลาดยังอยู่ในระดับต่ำที่จะต้องได้รับการพัฒนา ในส่วนของผู้บริโภค พบว่า ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญ ในด้านกระบวนการผลิต การคั่วบด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.5 หมายถึงอยู่ที่ระดับมาก ราคา มีผลต่อการตัดสินใจซื้อของกลุ่มตัวอย่าง ในด้านความคุ้มค่าของราคาซื้อ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.5 หมายถึง มาก ระดับช่องทางการจัดจำหน่าย เป็นปัจจัยทางการตลาดที่กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญในเรื่อง การมีโชว์รูมเพื่อจัดแสดงสินค้า โดยมีค่าเฉลี่ย 4.0 หมายถึงระดับมาก การส่งเสริมการตลาด ปัจจัยทางการตลาดที่กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ พนักงานขาย มีความชำนาญ ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าได้ถูกต้อง มีค่าเฉลี่ย 4.1 หมายถึง ระดับมากดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เสนอแนะให้มีการพัฒนาส่วนผสมการตลาดให้สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากการวิจัย ดังต่อไปนี้ เกษตรกรผู้ปลูก และจำหน่ายเมล็ดกาแฟคั่ว จะต้องเรียนรู้กระบวนการทุกขั้นตอน การปรับปรุงการผลิต ให้ได้มาตรฐาน สร้างตราสินค้า เพื่อจะสามารถตั้งราคาให้เกิดการรับรู้ในคุณค่าผลิตภัณฑ์ สร้างช่องทางการจัดจำหน่ายที่กระจายสินค้าได้ถึงมือผู้ซื้อพร้อมกับการควบคุมการจำหน่ายให้มีประสิทธิภาพ การสื่อสารการตลาดที่ต่อเนื่องผ่านเครือข่ายบนโลกออนไลน์ เป็นต้น

**คำสำคัญ:** ส่วนผสมทางการตลาด, กาแฟคั่ว

<sup>1</sup> คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50300

<sup>1</sup> Faculty of Business and Liberal Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Lanna Chiang Mai, Chiang Mai 50300

\*Corresponding author e-mail: sirirux@yahoo.com



## Abstract

The purpose of this research was to study the development marketing mix of roasted coffee products to increase sales in Mae Sai Pa Meing village, Prao district, Chiang Mai province. Data were collected from two main target groups. Group 1 were coffee farmers collect by qualitative for 5. To find out the capacity in planting coffee beans. Group 2 were consumers who lived in Maung district, Chiang Mai province. Divided into quantitative numbers of 400 people the data obtained from the coffee farmers showed the ability in producing roasted coffee and marketing was low which means that they need to be developed. The data acquired from the consumers revealed that the average of the product factor, the sample concerned about production and the process of roasting was 4.5 which was in a high level. Price affects on sample's buying decision. The average of the value of purchase price was 4.5. The marketing factor which the samples had focused on were showrooms. The mean score was 4.0 which was high. The most important factor in the marketing promotion was the sales staff who provided information about the product correctly. The mean score was 4.1 which was in a high level. Therefore, the researcher suggest the marketing mix development for roasted coffee products according to the information obtained from the research as follows: coffee farmers and roasted coffee distributor need to learn every process of production, the improvement of production to standardize, branding, pricing, making distribution channels, distribution controlling and marketing communication through online networks.

**Keywords:** Marketing mix development, Roasted coffee

## ผลกระทบและการรับมือการกลั่นแกล้งในโลกออนไลน์อย่างเหมาะสมในเยาวชน

### Impacts and proper responses of cyberbullying in youth

สาลินี ชำรงเลาหะพันธ์<sup>1,2</sup>, ฤทัยชนก กาศเกษม<sup>1</sup>, อัญมณี กุมมาระกะ<sup>1,2</sup>, ภัทริณี ไตรสถิตย์<sup>1,2</sup>, เบญจลักษณ์ มณีทอง<sup>3</sup>, ณัทพร มโนใจ<sup>4</sup>, จีระยุทธ ไชยจารุวณิช<sup>2,5</sup>, ศศิกานต์ ลิมปิตี<sup>6</sup> และ พิมพัทธ์ชญ์ นันทพฤษ์<sup>1,2\*</sup>  
Salinee Thumronglaohapun<sup>1,2</sup>, Ruethaichanok Kardkasem<sup>1</sup>, Unyamanee Kummaraka<sup>1,2</sup>, Patrinee Traisathit<sup>1,2</sup>, Benchalak Maneeton<sup>3</sup>, Natthaporn Manojai<sup>4</sup>, Jeerayut Chaijaruwanch<sup>2,5</sup>, Sasikarn Limpiti<sup>6</sup> and Pimwarat Nanthaprut<sup>1,2\*</sup>

#### บทคัดย่อ

โลกออนไลน์เป็นช่องทางการสื่อสารที่มีความสำคัญในปัจจุบัน ขณะเดียวกันเป็นโอกาสให้เกิดการกลั่นแกล้งในโลกออนไลน์ที่สร้างความเสียหายหรือทำร้ายความรู้สึกผู้อื่น การศึกษาในครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การศึกษาเชิงเปรียบเทียบปัญหาการโดนกลั่นแกล้งในโลกออนไลน์จากการทบทวนวรรณกรรมและการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อถ่ายทอดความรู้ และศึกษาประสบการณ์การถูกกลั่นแกล้งในโลกออนไลน์ จากตัวอย่างนักเรียนและนักศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 6 สถาบัน

ผลการศึกษาเชิงเปรียบเทียบ พบว่า ความชุกของการเกิดการกลั่นแกล้งในโลกออนไลน์ในประเทศไทยและต่างประเทศไม่แตกต่างกัน โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการกลั่นแกล้งในโลกออนไลน์ ได้แก่ เพศ อายุ การใช้อินเทอร์เน็ต ปัจจัยด้านจิตวิทยา รวมถึงผู้ปกครอง เมื่อถูกกลั่นแกล้งในโลกออนไลน์ ผู้ถูกกลั่นแกล้งจะได้รับผลกระทบทั้งด้านจิตใจ ความรู้สึก สังคมและการเรียน นอกจากนี้ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีคะแนนก่อนเข้าร่วมอบรมสูงกว่านักศึกษา และหลังจากเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ ทั้งนักเรียนและนักศึกษามีความเข้าใจเกี่ยวกับการกลั่นแกล้งออนไลน์มากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

<sup>1</sup> ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>2</sup> ศูนย์วิจัยวิทยาการข้อมูล คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>3</sup> ภาควิชาจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>4</sup> มูลนิธิเอ็มพลัส อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50100

<sup>5</sup> ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>6</sup> คณะการสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>1</sup> Department of Statistics, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

<sup>2</sup> Data Science Research Center, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

<sup>3</sup> Department of Psychiatry, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

<sup>4</sup> Mplus Foundation, Pa Daet Sub-district, Mueang District, Chiang Mai 50100

<sup>5</sup> Computer Science Department, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

<sup>6</sup> Faculty of Mass Communication, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

\*Corresponding author e-mail: pimwarat.n@cmu.ac.th

ผลจากการอบรมเชิงปฏิบัติการสะท้อนให้เห็นผลสัมฤทธิ์ของการให้ความรู้ความเข้าใจในการกลั่นแกล้งในโลกออนไลน์ ดังนั้นการให้ความรู้และถ่ายทอดวิธีการรับมือกับปัญหาที่เหมาะสมสามารถเป็นช่องทางหนึ่งที่สำคัญในการช่วยลดปัญหาดังกล่าวลงได้

**คำสำคัญ:** เยาวชน, การกลั่นแกล้งในโลกออนไลน์, โรงเรียน, มหาวิทยาลัย

## Abstract

Online is an important channel to communicate in the present. Meanwhile, it may cause cyberbullying that damages and hurts others' feelings. This study consists of two parts, the comparative study of cyberbullying from literature reviews and from workshops, to develop knowledge, educate and study experiences of being cyberbullied from samples of high school and undergraduate students in 6 institutions in Chiang Mai.

The comparative results show that the frequencies of cyberbullying in Thailand and other countries are not different. The factors relating cyberbullying include gender, age, internet usage, psychological factors and parents. When being cyberbullied, it affects mental, feelings, social and study of the victims. Moreover, the results indicate that the pre-test scores of high school students are higher than those of undergraduate students. The knowledge and understanding about cyberbullying of participants are increased with statistical significant.

The results of workshops reflect the achievement of providing knowledge and understanding in cyberbullying. Therefore, providing knowledge and proper responses of cyberbullying for youths is an important channel to reduce cyberbullying problems.

**Keywords:** Youth, Cyberbullying, School, University



## การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกตามทฤษฎีการถ่ายโยงความรู้ เรื่องการเลี้ยงไส้เดือนดินเพื่อส่งเสริมอาชีพในชุมชน อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

Infographic development based on knowledge-related links about the farming of earthworms to promote the occupation in the community, Wang Saphung District, Loei Province

ศรัณยพัชร์ จิตพิไล<sup>1\*</sup> และ ชัยทวิ บูบผา<sup>1</sup>

Saranyaphach Jitpilai<sup>1\*</sup> and Chaithawee Boobpha<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกตามทฤษฎีการถ่ายโยงความรู้ เรื่องการเลี้ยงไส้เดือนดินเพื่อส่งเสริมอาชีพในชุมชน อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย วัตถุประสงค์ 2 ข้อ คือ 1) เพื่อการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกตามทฤษฎีการถ่ายโยงความรู้ เรื่องการเลี้ยงไส้เดือนดินในชุมชน อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อสื่ออินโฟกราฟิก กลุ่มเป้าหมาย คือ หัวหน้าครอบครัวหรือตัวแทนของแต่ละครอบครัวที่สามารถตอบคำถามหรือให้ข้อมูลได้ ครอบครัวละ 1 คน จำนวน 100 ครอบครัว โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ 1) สื่ออินโฟกราฟิกตามทฤษฎีการถ่ายโยงความรู้ เรื่องการเลี้ยงไส้เดือนดินเพื่อส่งเสริมอาชีพในชุมชน อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย 2) แบบประเมินคุณภาพของสื่ออินโฟกราฟิกตามทฤษฎี การถ่ายโยงความรู้ เรื่อง การเลี้ยงไส้เดือนดิน 3) แบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย ที่มีต่อสื่ออินโฟกราฟิกตามทฤษฎีการถ่ายโยงความรู้ เรื่อง การเลี้ยงไส้เดือนดิน พบว่าคุณภาพสื่ออินโฟกราฟิกตามทฤษฎีการถ่ายโยงความรู้ เรื่องการเลี้ยงไส้เดือนดินเพื่อส่งเสริมอาชีพในชุมชน อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่าคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ มีความเห็นว่าอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 และความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อสื่ออินโฟกราฟิก มีคุณภาพระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70

**คำสำคัญ:** สื่ออินโฟกราฟิก, ทฤษฎีการถ่ายโยงความรู้

<sup>1</sup> คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จังหวัดเลย 42000

<sup>1</sup> Faculty of Humanities and Social Sciences, Loei Rajabhat University, Loei 42000

\*Corresponding author e-mail: saranyaphach.jit@gmail.com



## Abstract

Infographic media development based on transfer of learning theory about farming of earthworms to promote the occupation in the community, Wang Saphung District, Loei Province. 1) For develop the infographics based on transfer of learning theory. 2) To study the target group's satisfaction with the infographic media. The target group is the head of the family or the representative of each family who can answer questions or provide information for 100 householders by cluster sampling method. The instrument used to: 1) Infographic media based on transfer of learning theory. 2) The quality assessment of the infographic according to the knowledge of the community. 3) Assessment of target group's satisfaction with infographic based on transfer of learning theory in the earthworms. The results were founded that the quality of infographic media based on transfer of learning theory about farming earthworms to promote the occupation in the community, Wang Saphung District, Loei Province was the highest level considered by content expert. It had an average of 4.61. It was the highest level considered by media professor too. It had an average of 4.61 and the target group's satisfaction with infographic media was the highest quality. It had an average of 4.70.

**Keywords:** Infographic, Transfer of learning Theory

## การจัดการแนวคิดและนวัตกรรมด้วยการวิเคราะห์ PEST และ LDA ในช่วงการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

### Managements of ideas and innovations with PEST analysis and LDA during the COVID-19 pandemic

บริหาร คำนันท์<sup>1\*</sup>

Boriharn Kumnunt<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (COVID-19) ทำให้หลายภาคส่วนต้องมีการปรับตัว ทั้งนี้เนื่องมาจากปัจจัยภายนอกได้แก่ ปัจจัยทางด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตามในช่วงเวลานี้ ได้มีการเผยแพร่แนวความคิดและนวัตกรรมใหม่ๆ จำนวนเพื่อเป็นแนวทางในการรับมือกับปัญหา แต่เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้มีอยู่เป็นจำนวนมาก ไม่เป็นระเบียบ และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มจำนวนมากขึ้นอย่างต่อเนื่องในอนาคต ดังนั้น การมีวิธีการจัดการกับข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้สามารถเข้าใจแนวความคิดและนวัตกรรมที่เกิดขึ้นได้อย่างมีระบบการ บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอวิธีการดำเนินการกับข้อมูลแนวความคิดและนวัตกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ด้วยการใช้เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ปัจจัยภายนอก PEST ร่วมกับการจัดกลุ่มหัวข้อแฝงด้วย Latent Dirichlet Allocation (LDA) ผลที่ได้คือ หัวข้อแฝงที่ถูกจำแนกออกมาอย่างเป็นระบบ แต่ละหัวข้อสามารถนำไปใช้พิจารณาเพื่อทำความเข้าใจ และอธิบายภาพรวมของสถานการณ์ที่เกิดขึ้นตามประเภทของปัจจัยภายนอกได้

**คำสำคัญ:** เชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019, การจัดการ, แนวความคิด, นวัตกรรม

<sup>1</sup> กองวิชาบริหารงานวิเคราะห์ โรงเรียนนายเรือ สมุทรปราการ 10270

<sup>1</sup> Administrative Division, Naval Academy, Samut Prakan province 10270

\*Corresponding author e-mail: boriharn.k@gmail.com



## Abstract

In general, the COVID-19 pandemic drastically affects society due to rapid changes in external factors consist of politics, economy, social, and technology. However, during the crisis, a lot of ideas and innovations are invented and proposed on the Internet to cope with the problems. By the way, these data are abundant, unorganized, and rapidly increased along time. Thus, a method to handle and extract hidden information will be useful for systematically understanding the ideas and innovations. This study is conducted to apply PEST analysis for external factors analysis together with a topic modeling Latent Dirichlet Allocation (LDA) for extracting hidden topics from the dataset. The result is not only useful for handling large amounts of data in accordance with types of external factors but also helping organizations to understand and explain the situation.

**Keywords:** The COVID-19, Management, Ideas, Innovations

## ศักยภาพการบริหารจัดการวิสาหกิจชุมชนประมงพื้นบ้านเพื่อการท่องเที่ยววิถีรักษ์ กว๊านพะเยา จังหวัดพะเยา

### Potential of community enterprises management for Tourism “The fishermen network love Kwan Phayao” Phayao province

ฤทัยภัทร พิมลศรี<sup>1\*</sup> และ สมศักดิ์ เทพตุน<sup>1</sup>

Luethaipat Pimonsree<sup>1\*</sup> and Somsak Teptun<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มี เพื่อศึกษาบริบทและศักยภาพวิสาหกิจชุมชนเพื่อการท่องเที่ยว โดยใช้เทคนิคการวิจัยเชิงคุณภาพผสมผสานกับงานวิจัยเชิงปริมาณ เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ การสัมภาษณ์ แบบประเมินการประมงกลุ่มย่อยกับกลุ่มเป้าหมายผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ คณะกรรมการและสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนประมงพื้นบ้านรักษ์กว๊านพะเยา จำนวน 78 คน ผู้นำชุมชนในพื้นที่รอบกว๊านพะเยา จำนวน 10 คน ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับภาคการท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยา จำนวน 15คน ผู้เชี่ยวชาญและหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว ในจังหวัดพะเยา จำนวน 10 คนผลการศึกษารูปได้ว่า

วิสาหกิจชุมชนประมงพื้นบ้านเพื่อการท่องเที่ยววิถีรักษ์กว๊านพะเยา เป็นพัฒนาการจากชมรมเครือข่ายประมงพื้นบ้านจังหวัดพะเยา ซึ่งมีการรวมกลุ่มกันมายาวนาน เนื่องจากการจัดการและพัฒนากว๊านพะเยาที่เกิดขึ้นมาตั้งแต่อดีตนั้นส่งผลทั้งด้านบวกและลบ โดยเฉพาะการพัฒนาที่ปราศจากความเข้าใจระหว่างกัน และขาดการมีส่วนร่วมจากชุมชนแล้วนั้นย่อมก่อให้เกิดความขัดแย้งบางประการ เช่น กฎหมายแบ่งเขตกว๊านพะเยาไม่สอดคล้องกับสภาพข้อเท็จจริงของชีวิตของชาวประมง รวมถึง สภาพธรรมชาติที่แปรเปลี่ยนโดยเฉพาะการเกิดภาวะภัยแล้งในจังหวัดพะเยาขึ้นใน พ.ศ. 2538 ยิ่งส่งผลต่อจำนวนพันธุ์ปลาที่น้อยลงอย่างมาก จากเหตุการณ์ดังกล่าว ได้นำไปสู่การรวมตัวเป็นเครือข่ายชาวประมงและพัฒนาเป็นชมรมชาวประมงพื้นบ้านจังหวัดพะเยาใน พ.ศ. 2543 ทำให้ชมรมชาวประมงพื้นบ้านได้เข้ามามีบทบาทในการดูแลกว๊านพะเยาและเป็นที่ยอมรับกับหน่วยงานภาครัฐราชการมากขึ้น ต่อมาในปี พ.ศ.2547 คณะกรรมการชมรมชาวประมงกว๊านพะเยาได้มีการพัฒนาและเสริมสร้างเครือข่ายให้มีการบริการทางการท่องเที่ยวเพื่อเป็นรายได้เสริมของอาชีพประมง โดยมีการส่งเสริมจากภาครัฐและสถาบันการศึกษา จนกระทั่งปี พ.ศ.2559 เครือข่ายประมงพื้นบ้าน จังหวัดพะเยา ได้มีการประชุมสรุปแนวทางพัฒนาชมรมว่าต้องมีการสร้างกระบวนการ หรือกลไกที่เป็นรูปธรรมโดยจัดตั้งเป็น “วิสาหกิจชุมชน (Community Enterprise)” เพื่อการขับเคลื่อนด้านการท่องเที่ยวที่จะเป็นรูปธรรม มีความเข้มแข็งและสามารถยื่นหยัดเข้าสู่การเป็นองค์กรหนึ่งของ ภาคการท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยาได้อย่างมั่นคง โดยมีวัตถุประสงค์การจัดตั้งกลุ่มเพื่อส่งเสริมให้เครือข่ายประมงพื้นบ้านกว๊านพะเยาเกิดรายได้เสริมจากภาคการท่องเที่ยว และจัดตั้งเป็นกองทุนในการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมกว๊านพะเยา รวมทั้งพัฒนากองทุนสวัสดิการแก่สมาชิกวิสาหกิจชุมชนวิถีประมงพื้นบ้านเพื่อการ

<sup>1</sup> คณะบริหารธุรกิจและนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Business and Communication Arts, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: dr.luethaipat@gmail.com

ท่องเที่ยววิถีชีวิตบ้านพะเยา สำหรับผลการประเมินศักยภาพของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนประมงพื้นบ้านเพื่อการท่องเที่ยววิถีชีวิตบ้านพะเยานั้นอยู่ในระดับดี หรือ ร้อยละ 73.60 โดยมีค่าคะแนนด้านการปกป้องรักษา อนุรักษ์วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม (Protection) สูงสุด คือร้อยละ 100 รองลงมาได้แก่ ด้านสถานที่เพื่อการท่องเที่ยวในชุมชน (Place) ร้อยละ 92 ด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ร้อยละ 79.50 ด้านการมีส่วนร่วมของสมาชิก (Participation) ร้อยละ 69.00 ด้านบุคลากร (People) ร้อยละ 58.00 โดยคะแนนต่ำสุดและไม่ผ่านเกณฑ์คือ การบริหารจัดการให้มีมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐกิจ (Economic Value Added) ร้อยละ 42.00 ซึ่งจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างเร่งด่วน

**คำสำคัญ:** ศักยภาพ, การบริหารจัดการวิสาหกิจชุมชน, การท่องเที่ยว

## Abstract

This study consisted of three main objectives: to study the context and potential of community enterprise for tourism as well as the opinion of stakeholders on the development of community enterprises for Local Fishing Network of Ban Rak Kwan Phayao in order to propose the development plan of the community enterprise for tourism by the involvement of local fishing communities around Phayao by using a combination of qualitative research and quantitative research.

Data collection instruments included interviews, assessment, and small group meetings with target groups. The key informants were the committee and members of community enterprise for Local Fishing Network of Ban Rak Kwan Phayao for 78 persons, community leaders in the area around Kwan Phayao for 10 persons, entrepreneurs associated with the tourism sector in the Phayao Province for 15 persons, and experts and government offices associated with the tourism sector for 10 persons.

The study concluded that the Community Enterprise for Tourism of Local Fishing Communities Network of Ban Rak Kwan Phayao was established by the resolution of the meeting of the Local Fishing Communities Network in the year of 2016 aiming to have extra income from the tourism sector. In addition, the income could be brought to set up and develop fund for the conservation and restoration of the environment and the welfare of the Local Fishing Communities Network of Ban Rak Kwan Phayao. It was in accordance with the principle of establishing the community enterprise. For the potential assessment of the Local Fishing Communities Network of Ban Rak Kwan Phayao, it was at a good level or 73.60 percent. The score on the Community Attractions (Place) and the Preservation of Culture and Environment (Protection) was very good, but the Economic Value Added (Economic Value Added) must be developed urgently.

**Keywords:** Potential, Community enterprises management, Tourism

## ประสิทธิผลของพืชเจียวกู่หลาน: การทบทวนและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

### Efficacy of *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino: a systematic review and meta-analysis

นวนพรพรณ วิกสิตโกมุท<sup>1</sup>, อติณัฐ อำนวยพรเลิศ<sup>1\*</sup> และ ฤทัยภัทร พิมลศรี<sup>1\*</sup>

Nualpun Wigsitgomut<sup>1</sup>, Adinat Umnuaypornlert<sup>1\*</sup> and Luethaipat Pimonsree<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

**Introduction** ปัจจุบันยังขาดงานวิจัยเพื่อยืนยันประสิทธิผลของการใช้เจียวกู่หลานในมนุษย์ ผู้วิจัยจึงทำการสืบค้นอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมาน เพื่อทราบประสิทธิผลของการใช้เจียวกู่หลานในมนุษย์

**Method** โดยสืบค้นจากฐานข้อมูลออนไลน์ ได้แก่ PubMed, Scopus, Scindirect, CINAHL, www.clinicaltrial.gov, และ Health Science Journals in Thailand ตั้งแต่วันที่เริ่มต้นของฐานข้อมูลจนถึงวันที่ 22 พฤษภาคม 2562 กำหนดคำสืบค้น ได้แก่ “Gynostemma” [Mesh] OR “Jiaogulan” OR “Makino” [Ti] นอกจากนี้ ยังทำการสืบค้นย้อนหลังจากรายการอ้างอิงของงานวิจัย สืบค้นจากงานวิจัยที่ไม่ได้ตีพิมพ์ และไม่จำกัดภาษาในการสืบค้น

**Results** พบการศึกษาประสิทธิผลของเจียวกู่หลานในมนุษย์ทั้งหมด 7 การศึกษา แบ่งเป็นการศึกษารูปแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม จำนวน 6 การศึกษา และการศึกษาทางคลินิกในระยะที่ 1 จำนวน 1 การศึกษา โดยศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาทั้งหมด 5 ฤทธิ์ คือ ผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด ผลต่อระดับความดันโลหิต ผลต่อระดับไขมันในเลือด ผลต่อสัดส่วนของร่างกาย และผลต่อภาวะวิตกกังวล เมื่อทำการวิเคราะห์อภิมาน พบว่า เจียวกู่หลาน สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (SMD -0.85 mg/dl; 95%CI -1.61 to -0.10; p<0.001) ในขณะที่ผลการทดสอบภาวะต่ออินซูลิน การลดความดันโลหิต ระดับไขมันในเลือด และสัดส่วนของร่างกาย ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**Conclusion** การทบทวนวรรณกรรมและวิเคราะห์อภิมานเกี่ยวกับประสิทธิผลของเจียวกู่หลานในมนุษย์ครั้งนี้ พบว่าเจียวกู่หลานสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การศึกษาที่พบ ยังมีความแตกต่างกันใน วิธีการดำเนินงานวิจัย สิ่งเปรียบเทียบ ระยะเวลาการศึกษา และขนาดของเจียวกู่หลานที่ใช้ ดังนั้น หากต้องการพัฒนาเจียวกู่หลานเพื่อหวังประโยชน์ต่อสุขภาพในมนุษย์ จึงควรมีข้อมูลการติดตามประสิทธิผล และความปลอดภัยในระยะยาวเพิ่มเติม

**คำสำคัญ:** พืชเจียวกู่หลาน

<sup>1</sup> มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: adinat.um@up.ac.th

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาศักยภาพมาตรฐานและตราสินค้าของ  
กลุ่มปลูกผักปลอดสารพิษหมู่บ้านยางตำบลเพ็กใหญ่ อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น  
Participatory action research for potential and brand development of community  
of Ban Ya Nang Organic Vegetable Farming, Phek Yai Sub-district, Phon district,  
Khon Kaen province

ทนายวุฒิ โพธิ์ทองแสงอรุณ<sup>1\*</sup>, นทยา กัมพลานนท์<sup>1</sup>, นัญพร จิรเจษฎา<sup>1</sup>, อาริรัตน์ เชื้อบุญเกิด โนท<sup>1</sup>,  
สุภาวดี คชรัตน์<sup>1</sup> และ ชลธิดา แสวานี<sup>1</sup>

Tayawut Pothongsangarun<sup>1\*</sup>, Nataya Kumplanon<sup>1</sup>, Natthaporn Jirajetsada<sup>1</sup>, Arirat Chueabunkoet Note<sup>1</sup>,  
Supawadee Kodcharat<sup>1</sup> and Cholthida Saewanee<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาศักยภาพมาตรฐานและตราสินค้าของกลุ่มผลิตผักปลอดสารพิษหมู่บ้านยาง ตำบลเพ็กใหญ่ อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 1) เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนปลูกผักปลอดสารพิษด้านการใช้นวัตกรรมในการปลูกผักปลอดสารพิษให้มีมาตรฐานทางการเกษตร 2) เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนกำไรในการปลูกผักในโรงเรือนกับการปลูกผักกลางแจ้ง 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อการออกแบบฉลากบรรจุภัณฑ์ผักปลอดสารพิษ

การวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ กลุ่มปลูกผักปลอดสารพิษบ้านยาง ตำบลเพ็กใหญ่ อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น จำนวน 30 ตัวอย่าง และผู้บริโภคผักปลอดสารพิษในอำเภอพล จังหวัดขอนแก่น จำนวน 385 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าการแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสมมติฐานใช้ค่า t-test

ผลการวิจัยพบว่าสมาชิกกลุ่มปลูกผักมีส่วนร่วมในการลดใช้สารเคมีในการปลูกผักปลอดสารพิษและผักของกลุ่มผ่านการรับรองเกษตรปลอดภัย (GAP) เปรียบเทียบต้นทุนในการปลูกพืชในโรงเรือนกับปลูกผักกลางแจ้ง พบว่า ต้นทุนการปลูกผักในโรงเรือนแตกต่างกับปลูกผักกลางแจ้งอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 สำหรับผลตอบแทนการปลูกผักในโรงเรือนกับการปลูกผักกลางแจ้งแตกต่างกันอย่างไม่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อการออกแบบฉลากบรรจุภัณฑ์ผักปลอดสารพิษ มีความแตกต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 บรรจุภัณฑ์สวยงาม น่าดึงดูด น่าสนใจ มีราคาสมเหตุสมผล มีการแสดงรายละเอียดต่าง ๆ อย่างชัด

<sup>1</sup> สาขาวิชาการตลาด คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น  
จังหวัดขอนแก่น 40000

<sup>1</sup> Department of Marketing, Faculty of Business Administration and Information Technology, Rajamangala University of  
Technology Isan, Khon Kaen Campus, Khon Kaen Province 40000

\*Corresponding author e-mail: Tayawut.po@gmail.com



**คำสำคัญ:** การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม, การออกแบบฉลากบรรจุภัณฑ์, ความพึงพอใจ

## Abstract

The participatory action research for potential and brand development of the community of Ban Ya Nang organic vegetable production was intended to 1) to create participation of the community of organic vegetable production abilities to use innovation in organic vegetable farming effectively 2) to compare returns on investments in cultivation in the greenhouse and outdoor cultivation 3) to investigate consumer satisfaction towards designs of brand packages of organic vegetables.

The samples of this study were 30 communities of Ban Ya Nang organic vegetable farming and 385 consumers of organic vegetables in Phon District, Khon Kaen. The research instrument was questionnaires, and statistics used in data analysis included percentage, frequency distributions, mean, standard deviations, t-test for hypothesis tests.

The results showed that the communities engaged in reduction of chemical use in organic vegetable farming and certified for good agricultural practice (GAP). Moreover, one greenhouse was built. In comparing returns from cultivation in a greenhouse and outdoor cultivation, it was found that given the costs of both types of cultivation, the returns from organic vegetable farming in a greenhouse and outdoor cultivation were statistically different at a significance level of 0.05. In addition, in terms of consumer satisfaction, the consumers were found to be have the highest satisfaction with plastic packages ( $\bar{x} = 4.89$ ); consumer satisfaction towards designs of brand packages of organic vegetables were statistically different at a significance level of 0.05. The study results were attractive, attractive and reasonably priced packaging. There were various details clearly

**Keywords:** Participatory action research, Designs of brand packages, Satisfaction

## การพัฒนาผลิตภัณฑ์และการตลาดสมุนไพรเข้มข้น บัวบก กระชายดำ ไพล กลุ่มแปรรูปสมุนไพรบ้านดงกลาง อำเภอพระยืน จังหวัดขอนแก่น

Product and marketing development of herbs: Turmeric, Gotu. Kola, Black Ginger, Phlai for Baan Dong Krang, Phra Yuen, Khon Kaen

นทยา กัมพลานนท์<sup>1\*</sup>

Nataya Kumplanon<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาพฤติกรรมและทัศนคติของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์สมุนไพรเข้มข้น บัวบก กระชายดำ ไพล และ เพื่อกำหนดส่วนประสมทางการตลาด ที่มีผลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรเข้มข้น บัวบก กระชายดำ ไพล จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 400 คน สถิติที่ใช้ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviations) ทดสอบสมมติฐาน (One-Way ANOVA) เพื่อทดสอบความแตกต่างของตัวแปร ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และทดสอบรายคู่ด้วยวิธี LSD ผลของการวิจัยพบว่า ทัศนคติของผู้บริโภคในการใช้ผลิตภัณฑ์สมุนไพรไทยด้าน ความรู้ความเข้าใจสรรพคุณเข้มข้น ช่วยชะลอการเกิดริ้วรอย กระชายดำ เป็นยาอายุวัฒนะชะลอความแก่ บัวบก ช่วยเพิ่มความจำในผู้สูงอายุ ไพล ช่วยแก้อาการบวม ฟกช้ำ ด้านความรู้สึก ผลิตภัณฑ์สมุนไพรบัวบกสามารถนำไปเป็นส่วนประกอบของเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ พฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรไทยของผู้บริโภค ส่วนใหญ่ซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรจากร้านขายยาแผนโบราณ ใช้ผลิตภัณฑ์ 2-3 ครั้ง/เดือน ดัดสินใจซื้อด้วยตนเอง และการกำหนดส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการซื้อ พบว่าผลิตภัณฑ์แปรรูปสมุนไพรควรได้รับมาตรฐาน มีการรับประกันคุณภาพ มีราคาเหมาะสมกับคุณภาพ การให้บริการคำแนะนำที่ดีจากผู้ขาย มีการโฆษณาผ่านสื่อออนไลน์ มีการแจกสินค้าตัวอย่างให้ทดลองใช้ และจำหน่ายผ่านร้านขายยา การปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์ มีการออกแบบโลโก้ใหม่ใช้ชื่อว่า “ดงชา 9 เชียง”

**คำสำคัญ:** พฤติกรรม, ทัศนคติ, ส่วนประสมทางการตลาด, สมุนไพรไทย

### Abstract

<sup>1</sup> สาขาการตลาด คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40000

<sup>1</sup> Department of Marketing, Faculty of Business Administration and Information Technology, Rajamangala University of Technology Isan, Sub-district Naimuang, KhonKaen 40000

\* Corresponding author e-mail: nataya.kum@gmail.com



The present study sought to investigate behavior and attitudes of consumers of Thai herbal products, e.g. yellow ginger, gotu kola, black galingale and bengal root, as well as to determine a marketing mix influencing purchase of those herbal products. The study included 400 participants. The statistics applied were percentage, mean, standard deviations, one-way ANOVA to analyze the differences of variables at a significance level of 0.05 and LSD to analyze the differences between two variables. The results showed that concerning the consumers' attitudes, on herbal benefits, they perceived that yellow ginger has an anti-wrinkle benefit, black galingale is an anti-aging elixir, gotu kola can improve seniors' memory, and bengal root can reduce swelling and bruising. In terms of feelings, gotu kola can be used as an ingredient for herbal beverages. Regarding their purchasing behavior, both male and female consumers tended to purchase herbal products from a traditional pharmacy 2-3 times a month, and a purchase decision was made by themselves. The results regarding their purchase behavior demonstrated that a herbal compress should be wrapped with unbleached cloth and packaged with a triangular box while herbal tea is packaged in a box and is a, In addition, In determining a marketing mix, it was found quality herbal-processed product. The products should be quality-assured and their price was compatible with the quality as well, sellers provided constructive advice, and the products were advertised via Facebook and other channels. Their testers were provided, and the products can be conveniently purchased at pharmacies. In improvement of product and packaging. Its logo should be redesigned and renamed as "Dong Cha 9 Sien"

**Keywords:** Behavior, Attitudes, Marketing mix, Thai herbs

## แนวทางการพัฒนาชุมชนรอบมหาวิทยาลัยพะเยาด้วยการยกระดับองค์ความรู้ท้องถิ่น ทางวัฒนธรรมสู่นวัตกรรม

### Guidelines for development to communities surrounding of University of Phayao through local cultural knowledge to innovation

อัมเรศ เทพมา<sup>1\*</sup>, นุชนาฏ ดีเจริญ<sup>1</sup>, รัตนะ ตาแปง<sup>1</sup>, นิธิศ วณิชบุรณ<sup>1</sup>, ทวี เสรีวาต<sup>1</sup>, อัสฎาฎุช พลอยเขียว<sup>1</sup>,  
นคร คำร้อง<sup>1</sup>, เกียรติศักดิ์ ไสสอาด<sup>1</sup> และ เมธิศา ถวิลวงค์<sup>1</sup>

Amares Thepma<sup>1\*</sup>, Nuchanart Deecharoen<sup>1</sup>, Rattana Tapang<sup>1</sup>, Notis Wanichaboon<sup>1</sup>, Tawee Seareewat<sup>1</sup>,  
Ausadawut Ploykhiew<sup>1</sup> Nakhon Khamrong<sup>1</sup>, Kaittisak Saisaard<sup>1</sup> and Metisa Thawinwong<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลพื้นฐานขององค์ความรู้ทางด้านงานศิลปะสถาปัตยกรรมและวัฒนธรรมของชุมชนซึ่งมีพื้นที่ตั้งรอบมหาวิทยาลัยพะเยา วิเคราะห์ศักยภาพของภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านงานศิลปะสถาปัตยกรรมและวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาให้เกิดนวัตกรรมอย่างสร้างสรรค์ กำหนดแนวทางในการพัฒนาพื้นที่ชุมชนด้วยการใช้การสร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านงานศิลปะ สถาปัตยกรรม ศิลปะการแสดงและดนตรีร่วมกับตัวแทนชุมชนในตำบลแม่กาจำนวน 18 หมู่บ้าน โดยใช้วิธีการสำรวจภาคสนาม การถ่ายภาพ และการสัมภาษณ์กลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ผลจากการศึกษาพบว่าข้อมูลพื้นฐานขององค์ความรู้ที่ตำบลแม่กามีความสำคัญอย่างมากทั้งในมิติต่างทางด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปะ สถาปัตยกรรม และวัฒนธรรมท้องถิ่นอย่างมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวในด้านศักยภาพของภูมิปัญญาท้องถิ่นผลการศึกษาพบว่าในพื้นที่ชุมชนมีทรัพยากรตลอดจนวัสดุด้านสถาปัตยกรรมที่มีศักยภาพในระดับที่เข้มข้นมากเนื่องจากเป็นพื้นที่ใกล้เขตภูเขาซึ่งมีป่าไผ่ที่เป็นวัสดุซึ่งสามารถต่อยอดเป็นวัสดุการก่อสร้างทั้งในเชิงพาณิชย์และด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม สำหรับในด้านแนวทางการพัฒนาพื้นที่ชุมชนพบว่าสามารถนำเอาแนวทางการออกแบบศูนย์การเรียนรู้ชุมชนมาใช้ทั้งด้านการเลือกพื้นที่ตั้งอาคาร การออกแบบสถาปัตยกรรม และการจัดสรรพื้นที่ใช้สอยในอาคารที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตของชุมชน

**คำสำคัญ:** พัฒนาชุมชน, มหาวิทยาลัยพะเยา, แม่กา, วัฒนธรรม

<sup>1</sup> สาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Architecture, School of Architecture and Fine Arts, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: amaiaest@hotmail.com



## Abstract

This research aim to collective of an information in Arts Architecture and culture boundary area of University of Phayao surrounding. Analysis the potential of local knowledge of Arts Architecture and local cultural for developing to creative innovation. Guidelines for communities development areas through to creative innovation areas in Arts architecture art performances and music. This participation and action research proceeds with 18 communities' representative through by used field survey photography and stakeholders focus group interviews. The result of this research in general information of knowledge has showed the state of significant in local knowledge of identity in arts, architecture, and cultural. The areas of Meaka has natural resource and architectural material on height concentration caused from nearby mountain which has bamboo forest can be expanding and knowledge development for create new construction material in social economy etc. and design in architecture. For guideline to develop community areas has showed to used guideline of learning centre design to use for site selection, architectural design and functional allocation which harmoniously with community way of life.

**Keywords:** Community development, University of Phayao, Meaka Municipality, Cultural

## การพัฒนาการท่องเที่ยวศูนย์เรียนรู้จากการบริหารจัดการน้ำ สินค้าท้องถิ่น และผลิตภัณฑ์ Signature

### Tourism development water management learning center local products and signature products

วราชต์ มัชฌมบุรุษ<sup>1\*</sup>

Warach Madhyamapurush<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาการท่องเที่ยวศูนย์เรียนรู้จากการบริหารจัดการน้ำ สินค้าท้องถิ่น และผลิตภัณฑ์ signature มีวัตถุประสงค์ในการจัดทำโครงการวิจัยคือ 1) การสำรวจและศึกษาประเมินศักยภาพการท่องเที่ยว บนความหลากหลายทางชีวภาพ ในพื้นที่ที่จัดการบริหารจัดการน้ำ 2) ศึกษาพฤติกรรมและความต้องการของนักท่องเที่ยว 3) ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นเพื่อการสร้างรายได้จากการท่องเที่ยวและ 4) การพัฒนาการท่องเที่ยวศูนย์เรียนรู้จากการบริหารจัดการน้ำ

ผลของงานวิจัยครั้งนี้ พบว่า พื้นที่ลุ่มน้ำอิงของจังหวัดพะเยา ประกอบไปด้วย 9 ตำบล 107 หมู่บ้าน สามารถสรุปการประเมินศักยภาพทางการท่องเที่ยวได้ดังนี้ สถานที่ท่องเที่ยวส่วนใหญ่ในจังหวัดพะเยาส่วนมากจะเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีอยู่แล้วในชุมชนตั้งแต่เก่า จะมีบางสถานที่ที่กำลังเกิดขึ้น และบางแห่งก็มีการปิดตัวลง โดยการเปลี่ยนการประเมินศักยภาพทางการท่องเที่ยวนั้น สถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยานั้นพร้อมในการต้อนรับนักท่องเที่ยว โดยสถานที่ท่องเที่ยวนั้น ๆ แรกองค์ประกอบทางการท่องเที่ยวและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ มีอยู่ครบ แต่เมื่อเวลาผ่านไปองค์ประกอบในการท่องเที่ยวด้านสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ก็เริ่มลดน้อยลง แต่ในทางกลับกัน สถานที่ท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นใหม่สิ่งอำนวยความสะดวกองค์ประกอบหลาย ๆ อย่างมีครบขาดแต่นักท่องเที่ยวยังไม่ได้รับการเข้าถึงสถานที่ท่องเที่ยวนั้น ๆ มากพอ และสถานที่ศูนย์การเรียนรู้ดังกล่าวเกิดปิดตัวลง เนื่องจากไม่มีผู้เข้าไปเยี่ยมชมศูนย์การเรียนรู้ดังกล่าว หรือไม่ได้รับการแลกเปลี่ยนข้อมูลจึงทำให้การจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ปิดตัวลงหรือไม่ได้รับการดูแล โดยการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ส่วนใหญ่เป็นการจัดตั้งแบบโครงสร้าง โดยมีบุคลากร งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์สถานที่ และการบริหารจัดการ แต่จะเป็นในช่วงเริ่มต้นการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ในระยะแรกเท่านั้น

**คำสำคัญ:** การพัฒนาการท่องเที่ยว, การบริหารจัดการน้ำ

<sup>1</sup> สาขาการท่องเที่ยว คณะวิทยาการจัดการและสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Tourism, School of Management and Information Sciences University of Phayao, Phayao province 56000

\* Corresponding author e-mail: Warachm@gmail.com



## Abstract

Tourism Development Water Management Learning Center Local Products and Signature Products. He objective of the study was to 1) Survey and study to assess the tourism potential on biodiversity in areas that manage water management. 2) Study the behavior and needs of tourists. 3) Study the development of local products to create harm from tourism. And 4) Tourism Development Learning Center from Water Management

This report the research tools used are In-depth interview Tourist questionnaire about 400 tourists behavior and collecting questionnaires with government agencies and related parties. No less than 5 people.

The results of this research found that Phayao consists of 9 sub-districts of 107 villages. Can summarize the assessment of tourism potential as follows most tourist attractions in Phayao Province are mostly tourist attractions that have already been in the community since old. There will be some places that are happening. And some places have closed down by average, assessing the tourism potential Attractions in Phayao Province are ready for the tourists. In which, the first tourist attraction, all the tourism elements and facilities are complete. But as time passed, tourism facilities in various facilities began to decline. But on the other hand new tourist attractions, facilities, many components are missing, but tourists are not yet aware of the attractions. And the place where the learning center was closed. As there are no visitors to the said learning center or not being exchanged for information, causing the establishment of the learning center to shut down or not being supervised. By establishing a learning center, most of the structures are organized with personnel, budgets, materials, facilities, and management. But will be in the initial stages of the first learning center establishment

**Keywords:** Tourism development, Development water management

## การศึกษาพฤติกรรมและความต้องการของนักท่องเที่ยวจากการบริหารจัดการน้ำ สินค้าท้องถิ่น และผลิตภัณฑ์ Signature

### Study of the behavior and needs of tourists center local products and Signature Products

วารัชต์ มัชยมบุรุษ<sup>1\*</sup>

Warach Madhyamapurush<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษางานวิจัยเรื่อง “การศึกษาพฤติกรรมและความต้องการของนักท่องเที่ยวจากการบริหารจัดการน้ำ  
สินค้าท้องถิ่น และผลิตภัณฑ์ signature” โดยวิธีการจัดเก็บข้อมูลมีเครื่องมือในการประกอบงานวิจัยคือ แบบสัมภาษณ์  
เชิงลึก แบบสอบถามนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับพฤติกรรมนักท่องเที่ยว จำนวน 400 ชุด และเก็บแบบสอบถามกับหน่วยงาน  
ภาครัฐและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน ผลของการวิจัยสรุปได้ทั้งหมด 6 ด้าน ดังนี้

- 1) ความต้องการทางด้านสถานที่ท่องเที่ยวในชุมชน
- 2) สถานที่และแหล่งท่องเที่ยวชุมชนด้านความดึงดูดใจ
- 3) ด้านความสามารถในการเข้าถึงได้ง่าย
- 4) ด้านการบริการและอำนวยความสะดวก
- 5) ด้านความประทับใจ
- 6) ด้านกิจกรรมการท่องเที่ยว

**คำสำคัญ:** พฤติกรรมและความต้องการของนักท่องเที่ยว, บริหารจัดการน้ำ สินค้าท้องถิ่น และผลิตภัณฑ์

#### Abstract

Research studies on "The study of tourists' behavior and needs from water management Local products and  
signature products by the method of data collection and research tools were In-depth interview 400 sets of tourist  
behavior questionnaires and questionnaires were collected from government agencies and stakeholders. Number of  
not less than 5 people the results of the research can be summarized in 6 aspects. Needs of tourist attractions in the  
community Needs for overall attractiveness in high demand of tourists and is the number

- 1) The needs of attractions in the community.
- 2) Attractions and attractions community in terms of  
attractiveness.
- 3) Accessibility.
- 4) Service and convenience
- 5) Impression and
- 6) Tourism activities.

**Keywords:** Community wisdom, Conservation

<sup>1</sup> สาขาการท่องเที่ยว คณะวิทยาการจัดการและสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Tourism, School of Management and Information Sciences University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: Warachm@gmail.com



## การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศบริหารจัดการโลจิสติกส์เพื่อลดต้นทุนการกระจายสินค้าลิ้นจี่อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา

### Application of the logistics management information system for cost reduction of lychee products, Mae Chai District, Phayao province

ฐิติรัตน์ เชื้อสุวรรณ<sup>1\*</sup>, ธนา อุดมศรีไพบูลย์<sup>2</sup> และ พัชราพรรณ ทองคำ<sup>3</sup>

Thitirath Cheosuwan<sup>1\*</sup>, Thana Udomsripaiboon<sup>2</sup> and Patcharaphan Tongkham<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอระบบสารสนเทศบริหารจัดการโลจิสติกส์สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการกระจายสินค้าลิ้นจี่ให้กับเกษตรกรในอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา โดยระบบที่นำเสนอถูกพัฒนาตามหลักทฤษฎีการควบคุมคุณภาพกระบวนการผลิตซิกม่า (6 Sigma) ซึ่งมีขั้นตอน การสืบค้น การวิเคราะห์ การวัดระดับคุณภาพ การปรับปรุงกระบวนการ และการควบคุมและติดตามการดำเนินงาน ตามลำดับ ซึ่งระบบดังกล่าวมีฟังก์ชันการใช้งานรองรับการวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งสินค้า การค้นหาเส้นทางที่เหมาะสมและประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง การตรวจสอบข้อมูลย้อนกลับจากแหล่งเพาะปลูกลิ้นจี่ การติดตามสถานะการขนส่ง การจัดการกิจกรรมคลังสินค้าและจุดพักสินค้า และระบบติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเกษตรกรและผู้ขนส่งสินค้า จากการนำระบบไปประยุกต์ใช้แทนการจัดการโลจิสติกส์แบบดั้งเดิมพบว่าสามารถลดต้นทุนการกระจายสินค้าให้เกษตรกรได้ร้อยละ 17.28 เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนการกระจายสินค้าของระบบโลจิสติกส์แบบดั้งเดิม และ ผลประเมินประสิทธิภาพกระบวนการด้านเทคนิคและด้านที่ไม่ใช่เทคนิคอยู่ที่ 4 ซิกม่า และ 3 ซิกม่า ตามลำดับ ในขณะที่ระบบจัดการโลจิสติกส์แบบดั้งเดิมมีผลประเมินประสิทธิภาพกระบวนการอยู่ที่ 2 ซิกม่า จากผลการดำเนินงานพบว่า เกษตรกรในจังหวัดพะเยามีความพึงพอใจมากขึ้นในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าและการตลาดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับลิ้นจี่เพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภคที่มีมากโดยผ่านระบบที่ได้ถูกนำเสนอในงานวิจัย

**คำสำคัญ:** การจัดการโลจิสติกส์, ต้นทุนการกระจายสินค้า, ประสิทธิภาพกระบวนการ, ระบบสารสนเทศโลจิสติกส์

<sup>1</sup> คอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>3</sup> คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Business Computer, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> Computer Engineering, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>3</sup> School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: thitirath.ch@up.ac.th, thana.ud@up.ac.th, lukkaew\_sci@windowslive.com



## Abstract

This paper presents the logistics information system for transportation cost-benefit analysis to reduce operational costs of local production distribution of lychees for the farmers in Mae Chai District, Phayao Province, Thailand. The development of the new logistics information system is based on the Six Sigma DMAIC process (define, measure, analyze, improve, control). The evolutionary advantages of the proposed system are able to provide the in-time routing information, the recorded history of lychee cultivation, the transport status, the warehouse and storage management, the communication system for high-level data exchange between a local farmer and a truck driver. After applying the proposed system instead of the traditional logistics management, it was found that farmers can reduce distribution costs by 17.28% compared with the traditional ones, and the performance assessment of technical and non-technical processes are a 4-sigma quality level and a 3-sigma quality level respectively while the traditional system has a process performance assessment of 2-sigma quality level. As a result, the Phayao' farmers are more satisfied, and they receive the high-performance logistics information system to boost production and marketing of the high demand for lychee.

**Keywords:** Logistics management, Distribution cost, Process capability, Logistics information system

## แนวทางการบริหารงานระบบไอซีทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอน ในสถาบันอุดมศึกษา

### ICT system management guidelines for the development of teaching and learning innovation in higher education institutions

ดร.ณิ ปัญจรัตน์การ<sup>1\*</sup>, สำเร้ง อ่อนสัมพันธุ์<sup>1</sup>, สุริยะะ วชิรวงศ์ไพศาล<sup>2</sup>, ฤทธิเดช พรหมดี<sup>2</sup>, อุษา งามมีศรี<sup>1</sup>  
และ พงษ์ศักดิ์ ผกามา<sup>1</sup>

Darunee Panjarattanakorn<sup>1\*</sup>, Samrerng Onsampant<sup>1</sup>, Suriya Wachirawongpaisarn<sup>2</sup>, Ritthidech Phomdee<sup>2</sup>,  
Usa Ngameesri<sup>1</sup> and Phongsak Phakamach<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ 1) เพื่อศึกษาสภาพการบริหารงานระบบไอซีทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา 2) เพื่อสร้างรูปแบบของฟังก์ชันการบริหารงานระบบไอซีทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา และ 3) เพื่อนำเสนอแนวทางการบริหารงานระบบไอซีทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาที่เหมาะสม การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมวิธีระหว่างเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ คณาจารย์และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบไอซีทีเพื่อการศึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านระบบไอซีทีเพื่อการศึกษา วิธีดำเนินการวิจัยมี 4 ขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามแบบสัมภาษณ์ และแบบสนทนากลุ่ม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ค่าความถี่ และร้อยละ ส่วนเชิงคุณภาพเป็นการวิเคราะห์แก่นสาระ

ผลการวิจัยพบว่า แนวทางการบริหารงานระบบไอซีทีเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาที่เหมาะสมมีประเด็นสำคัญก็คือ การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา 5 ด้าน ได้แก่ 1) หลักสูตร 2) วิธีการเรียนการสอน 3) สื่อการสอน 4) การวัดและการประเมินผล และ 5) การบริหารจัดการ การบริหารงานระบบไอซีทีที่มีประสิทธิภาพจะประกอบด้วย (1) การออกแบบและใช้งานระบบไอซีทีที่ควรให้ตอบสนองต่อการทำงานทุกฟังก์ชัน (2) การใช้วิธีการมาตรฐานในการพัฒนาระบบเพื่อให้การใช้งานมีประสิทธิภาพและตรงตามวัตถุประสงค์ (3) การสร้างสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ควบคู่ไปกับเทคโนโลยีทั้งในส่วนของผู้บริหาร อาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา และ (4) การวางแผนและกำหนดเป้าหมายของผู้ใช้งานระบบไอซีทีที่ชัดเจนและต้องตอบสนองต่อการใช้งานเป็นสำคัญ โดยจะทำให้การจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษามีคุณภาพดีขึ้นได้ในอนาคต

<sup>1</sup> สาขาวิชา นวัตกรรม การบริหาร การศึกษา วิทยาลัย นวัตกรรม การจัดการ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยี ราชชมงคลรัตนโกสินทร์ จังหวัด นครปฐม 73170

<sup>2</sup> สมาคมส่งเสริมการศึกษาทางเลือก อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ 10290

<sup>1</sup> Educational Administration Innovation Department, College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattakosin, Nakhonphatom province 73170

<sup>2</sup> Promote Alternative Education Association, Prasamutchedi District, Samutprakarn province 10290

\* Corresponding author e-mail: darunee.pan@rmutr.ac.th, phongsak.pha@rmutr.ac.th

**คำสำคัญ:** ระบบไอซีที, นวัตกรรม, สถาบันอุดมศึกษา

## **Abstract**

The objectives of this research were: 1) to study the conditions for ICT administration in order to develop teaching and learning innovation in higher education institutions; 2) to create a model of ICT management principles to develop teaching and learning in higher education institutions; and 3) to propose guidelines for ICT system administration to develop teaching and learning innovation in suitable higher education institutions. This research uses mixed methodology. Target groups are faculty and those involved with the ICT system for education and experts in ICT systems for education. The research methodology consisted of 4 steps. The research instruments were questionnaires, interview guide and focus group interview guide. Quantitative analyzed done by frequency and percentage and Qualitative analyzed done by content analysis.

The research results revealed that the ICT management approach for developing innovative teaching and learning management in suitable higher education institution for development of educational innovation in 5 components: 1) curriculum 2) instruction 3) courseware 4) evaluation and 5) management. An effective ICT system management consists of (1) the design and implementation of the ICT system should respond to all functions (2) use of standard methods for system development for efficient and meet objectives (3) creating learning support along with technology in the areas of administrators, teachers, personnel and students and (4) planning and setting targets for ICT users that are clear and must respond to the use of important which will improve the quality of instruction in higher education institutions for future.

**Keywords:** ICT system, Innovation, Education institution.

## การพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โดยการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (ตามแนวคิด Active Learning) สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

The development of workbooks on Thai creative writing skill by using active learning concept for mathayomsuksa 3 students

พรทิพย์ พลไชย<sup>1\*</sup>

Porntip Polchai<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

การพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Active Learning สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์ 3 ข้อ คือ 1) เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพแบบฝึกทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์ ตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์ 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนมัธยมศึกษาเทศบาล 3 “ยุติธรรมวิทยา” จังหวัดสกลนคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 33 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ การเขียนเชิงสร้างสรรค์ 2) แบบฝึกทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ 4) แบบทดสอบความคิดเห็นของนักเรียน พบว่า คุณภาพแบบฝึกทักษะ มีประสิทธิภาพ 80.33/82.42 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์ โดยภาพรวมเห็นด้วยอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ:** แบบฝึกทักษะ, การเขียนเชิงสร้างสรรค์, การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น, ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

<sup>1</sup> โรงเรียนมัธยมศึกษาเทศบาล 3 (ยุติธรรมวิทยา) จังหวัดสกลนคร 47000

<sup>1</sup> Municipal Secondary School 3 (Justice Wittaya) Sakon Nakhon province 47000

\* Corresponding author e-mail: porntippol1977@gmail.com



## Abstract

The purpose of this research was to develop the workbooks on Thai Creative Writing Skill for Mathayomsuksa 3 students consists of: 1) To develop and find the quality of the workbooks on Thai creative writing skills according to the criteria 80/80 2) To compare student's achievement before and after learning workbooks on Thai creative writing skill 3) to study the students' opinion toward learning on Thai creative writing skill. The sample group was 33 students in Mathayomsuksa 3 students, at Municipal Secondary School 3 "Yuttithamwitthaya", Sakon Nakhon province in the first semester of academic year 2019. The sample group was selected by simple random sampling. The research instruments involved 1) the lesson plan on Thai creative writing skill 2) workbooks on Thai creative writing skill 3) Thai creative writing skill achievement test 4) questionnaire toward learning Thai creative writing skill. The result of this research indicated that the efficiency of the development of workbooks on Thai creative writing skill was 80.33 / 82.42 higher than the criteria, the students' achievement posttest through learning workbooks on Thai creative writing was higher than the pretest which was statistically significant level .05, and the students' opinion toward learning workbooks on Thai creative writing which was at a good level.

**Keywords:** Skills training, Creative writing, Active learning, Mathayomsuksa 3

## การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

### The development of grade 4 students' ability to solve scientific problems by using problem-based learning management

เกียรติศักดิ์ รักษาพล<sup>1</sup> และ เบญจพร นวลแก้ว<sup>1\*</sup>

Kiatissak Raksapoln<sup>1</sup> and Benjaporn Nualkeao<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง สมบัติทางกายภาพของวัสดุ ระหว่างก่อนกับหลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้เรื่อง สมบัติทางกายภาพของวัสดุ ด้วยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มประชากรในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนประถมศึกษาธรรมศาสตร์ จังหวัดปทุมธานี จำนวน 9 ห้องเรียน กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 20 คนจาก 1 ห้องเรียน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง สมบัติทางกายภาพของวัสดุ ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมบัติทางกายภาพของวัสดุ 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test for dependent sample ผลการศึกษาพบว่า (1) นักเรียนมีคะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 16.40 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 28.25 คะแนน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (2) นักเรียนทุกกลุ่มผ่านการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ตามเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

**คำสำคัญ:** ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์, การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี 13180

<sup>1</sup> General science, Faculty of Education, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, Pathum Thani province 13180

\*Corresponding author e-mail: dianapeepo.17@gmail.com



## Abstract

The objectives of this research were 1) to study and compare the learning achievement of grade 4 students on physical properties of materials. Between before and after the problem-based learning management 2) to develop the ability to solve scientific problems of the grade 4 students after learning management on physical properties of materials with problem-based learning. The population was the grade 4 students, during the 2019 Academic year at Prathom Suksa Thammasat School, Khlong Luang district, Pathum Thani province. There were a population of 9 classrooms. Cluster Random Sampling were selected for 1 classroom, total 20 persons. The research instruments used were 1) a lesson plan on physical properties of materials with problem-based learning management. 2) a learning achievement test on physical properties of materials. 3) a ability test to solve scientific problems. The following statistics: mean, percentage, standard deviation and t-test for dependent sample. The results of the study were as follows: (1) the students had an average pre-test score of 16.40 points and an average post-test score of 28.25 points. The scores are significantly higher than the pre-test scores at a 0.05 significance level and (2) all groups of students pass a 75% full score on the ability to solve scientific problems.

**Keywords:** Ability to solve scientific problems, Problem-based learning management



## การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นงานปฏิบัติ เพื่อเสริมสร้างทักษะการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3

The development of English learning activities by using task-based learning to develop English communicative competence for the student's third year vocational certificate

พิมพ์ชนก วงศ์ใหญ่<sup>1\*</sup> และ วิไลภรณ์ ฤทธิคุปต์<sup>1</sup>

Pimchanom Wongyai<sup>1\*</sup> and Wilaiporn Rittikoo<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นงานปฏิบัติเพื่อเสริมสร้างทักษะการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เปรียบเทียบทักษะการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของนักเรียนก่อนและหลังเรียน และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคโนโลยีไฮเพอร์ฟอนซ์ จำนวน 89 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ภาควิชาช่างอุตสาหกรรม จำนวน 32 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยได้มาจากห้องเรียนที่มีผลคะแนนเฉลี่ยการสอบ pretest น้อยที่สุด เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นงานปฏิบัติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินทักษะการพูดภาษาอังกฤษ และแบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบ t-test dependent ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบเน้นงานปฏิบัติมีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.62/76.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 75/75 (2) นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (3) นักศึกษามีทักษะการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และ (4) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด

**คำสำคัญ:** ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นงานปฏิบัติ, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ, ทักษะการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษ, ความพึงพอใจ

<sup>1</sup> สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Curriculum and Instruction, School of Education, University of Phayao, Phayao province 56000

\* Corresponding author e-mail: Khanomcake1603@gmail.com



## Abstract

The research aims to 1) construct and test the efficiency of English learning activities by using task-based learning to develop English communicative competence, 2) compare the student's English academic achievement before and after learning through English Learning activities by using task-based learning, 3) compare the student's English Communicative Competence before and after learning through English learning activities by using task-based learning, 4) study the students' satisfaction toward the learning by using of English Learning activities by using task-based learning to develop English communicative competence. The population were 89 students third year vocational certificate of Chaiphaphong college of Technology, Phayao. The samples were 32 students selected by Purposive Sampling, whereby this sample was obtained, the classroom with the least pretest average scored. Research instruments were the English learning activities by using task-based learning, academic achievement test, English Communicative Competence Test and Students' satisfaction questionnaire. The statistics using to analyze the data were percentage, mean standard deviation and t-test dependent sample. The result of this research found that (1) The efficiency score of the English project activities was 75.62/76.2 was higher than the expected criterion (75/75). (2) The students had a higher academic achievement after study than before studying was significantly at the .01 level. (3) The student's English higher level of Communicative Competence after learning through English learning activities by using task-based learning and (4) The students' satisfaction towards learning by using of English learning activities by using task-based learning to develop English communicative competence was highly positive.

**Keywords:** English learning activities by using task-based learning, English achievement, English communicative competence, Satisfaction

## ประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอน ชุดวิชาทันตกรรมครอบครัว

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

The effectiveness of teaching and learning process of the family dentistry course,  
School of Dentistry, University of Phayao

ศันสนีย์ รัชชกุล<sup>1\*</sup>, อุทัยวรรณ กาญจนกามล<sup>1</sup>, นิชา คู่คงวิริยพันธ์<sup>1</sup> และ ปณต พร้อมแก้ว<sup>1</sup>

Sunsanee Rajchagool<sup>1\*</sup>, Uthaiwan Kanjanakamol<sup>1</sup>, Nicha Kukongviriyapan<sup>1</sup> and Panot Phromkaew<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

จากการที่คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ได้กำหนดว่า “ทันตแพทย์ครอบครัว” คือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรทันตแพทยศาสตร์บัณฑิต จึงได้มีการออกแบบกระบวนการเรียนการสอนในชุดวิชานี้ไว้ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวมีการใช้ทรัพยากรในหลายด้าน สมควรต้องมีการประเมิน การวิจัยเชิงคุณภาพครั้งนี้จึงเกิดขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนของชุดวิชานี้ จากนิสิตรุ่นที่ 1 ของคณะฯ

โดยศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ นิสิตทันตแพทย์ ม.พะเยา รุ่นที่ 1 และครอบครัว ที่เข้าร่วมโครงการฯ ที่อยู่ในความดูแลของนิสิตทันตแพทย์ รุ่น 1 จำนวน 11 คู่ จากการสัมภาษณ์เชิงลึก และการสนทนากลุ่มในประเด็นคำถามเดียวกัน การเก็บข้อมูลเป็นการเก็บข้อมูลแยกกันระหว่าง นิสิต และครอบครัวของแต่ละคน แล้วนำมาเปรียบเทียบกัน เมื่อได้ข้อมูลครบถ้วนแล้วในแต่ละกลุ่ม

ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการในการจัดการเรียนการสอน ทำให้บรรลุดูวัตถุประสงค์ เกิดการเรียนรู้อย่างครบถ้วน และ เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของครอบครัว และชุมชน แต่ในกรณีที่นิสิตที่ไม่มีครอบครัว (6 จากนิสิตทั้งชั้น 26 คน) นิสิตรู้สึกว่าการเรียนรู้ได้ไม่ครบถ้วน จากการสอบถามความคิดเห็นทั้งครอบครัวในชุมชน และนิสิตที่มีครอบครัว คิดว่าน่าจะมีการดำเนินการในเรื่องนี้ต่อไป

จากผลการวิจัยมีประเด็นที่คณะจะต้องพิจารณาว่า 1) จะคงไว้ซึ่ง ‘ทันตแพทย์ครอบครัว’ ต่อไปหรือไม่ 2) ถ้าคงไว้จะมีการจัดกระบวนการเรียนการสอนอย่างไรที่จะสามารถเพิ่มมีประสิทธิภาพ และ ประสิทธิภาพ 3) ถ้าคงไว้ผู้บริหาร ตลอดจนคณาจารย์ทุกคนในคณะจะต้องเดินไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อร่วมกันผลักดันวาระใหม่นี้ให้ประสบผลสำเร็จอย่างสมบูรณ์แบบ

**คำสำคัญ:** ทันตกรรมครอบครัว, การเรียนการสอน, ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอน

<sup>1</sup> คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Dentistry, University of Phayao, Phayao 56000

\* Corresponding author e-mail: sunsanee.ra@up.ac.th



## Abstract

As it is known to public that 'Family dentistry' is the expected learning outcome of the School of Dentistry, University Phayao. Teaching and learning process were designed to fulfil the outcome. The process was resources consuming so evaluation is needed. This qualitative research was launched in order to evaluate the outcome of the teaching and learning process happened to the first batch dental students.

The data was collected from 2 groups: the 1st batch of University of Phayao dental students and their 'families', totally 11 pairs. In-depth interview and the focus group were applied to each group with the same questions in different time and places. The comparison of the data in each pair was done after data collection process was completed.

It was found that teaching and learning process leading to the outcomes in the dental students quite perfectly. In addition, health outcomes in family and community also happened in good scale. While dental students who did not have 'family' in the community (6 out of 26 students) felt that they did not fulfil the outcome perfectly. Moreover, the results signified that if the relationship between student and family was successful, students and families tend to support to maintain this project for the future.

The results of the research bring 3 points for the School to consider for the future. Consideration 1) Will the school keep 'family dentist' as our goal? Consideration 2) If yes, are there any other teaching and learning process which yield more efficiency and more effectiveness? Consideration 3) If yes, the direction of the school need to be clear to all levels in order to push this new agenda into perfect outcome.

**Keywords:** Family dentistry, Teaching and learning process, Effectiveness of teaching and learning process

## การศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของช่างตีเหล็กในเขตบ้านร่องฟองหมู่ 5 ตำบลร่องฟอง อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

### Study of risk factors related to safety behavior in workplace of blacksmith in Ban Rong Fong, Moo 5, Rong Fong Sub-district, Mueang district, Phrae province

ศิริญากร อุ่นเงิน<sup>1\*</sup>, กมลวรรณ เพชรชนะ<sup>1</sup> และ จิราภรณ์ เศษจันทร์<sup>1</sup>

Siriyakorn Aungoun<sup>1\*</sup>, Kamonwan Phetchana<sup>1</sup> and Jiraphorn Satechan<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (cross – descriptive Research) ศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่และพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของช่างตีเหล็กใน บ้านร่องฟองหมู่ 5 ตำบลร่องฟอง อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ กลุ่มประชากร คือ ช่างตีเหล็กในเขตบ้านร่องฟองหมู่ 5 ตำบลร่องฟอง อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ จำนวน 93 คน จากการศึกษาค้นคว้าส่วนบุคคล พบว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 98.9 อายุระหว่าง 47 – 57 ปี ร้อยละ 39.8 อายุเฉลี่ย 46.77 ปี (S.D. = 10.60) มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 75.3 มีระดับการศึกษานุปริญญา/ปวส.(ร้อยละ 44.1) มีประสบการณ์ทำงาน 7-11 ปี (ร้อยละ 32.3) ประสบการณ์ทำงาน เฉลี่ย 11.46 ปี (S.D. = 5.93) ไม่เคยมีประสบการณ์การอบรมด้านความปลอดภัยในการทำงาน ร้อยละ 97.8 รายได้เฉลี่ยต่อวัน 467.20 บาท (S.D. = 72.41) และทุกคนทำงาน 6 วัน/สัปดาห์ ระดับปัจจัยเสี่ยงในการทำงาน พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 2.17 (S.D. = 0.31) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านกายภาพ อยู่ในระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 2.04 (S.D. = 0.65) ด้านชีวภาพ อยู่ในระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 1.59 (S.D. = 0.40) ด้านเคมี อยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 2.54 (S.D. = 0.45) ด้านการยศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 2.60 (S.D. = 0.49) และด้านจิตวิทยาสังคม อยู่ในระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 2.06 (S.D. = 0.50) ระดับพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงาน พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมากค่าเฉลี่ย 3.95 (S.D. = 0.20) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.33 (S.D. = 0.29) ด้านการใช้เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.07 (S.D. = 0.30) ด้านสภาพแวดล้อมการทำงาน อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.72 (S.D. = 0.54) ด้านการจัดการความปลอดภัย อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 2.60 (S.D. = 0.49) และด้านจิตวิทยาสังคม อยู่ในระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 2.06 (S.D. = 0.50)

**คำสำคัญ:** ปัจจัยเสี่ยง, พฤติกรรมความปลอดภัย, ช่างตีเหล็ก

<sup>1</sup> สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จังหวัดเชียงราย 57100

<sup>1</sup> Occupational Health and Safety Program, School of Health Science, Chiang Rai Rajabhat University, Chiang Rai province 57100

\*Corresponding author e-mail: jiraphorn.sate@gmail.com

## Abstract

This research is a cross-descriptive research, a study of risk factors related to the occupational safety behavior of blacksmiths in the Ban Rong Fong, Moo 5, Rong Fong Subdistrict, Mueang District, Phrae Province. The population group 93 people is the local blacksmith. Baan Rong Fong Village, Moo 5, Rong Fong Subdistrict, Mueang District, Phrae Province. From the study of the personal factors was found that 98.9% of the population were male, aged 47 - 57, 39.8%, mean age 46.77 years (SD = 10.60), had marital status, 75.3%, had a diploma / vocational certificate (44.1%). ) 7-11 years of work experience (32.3%) 11.46 years of average work experience (SD = 5.93) No training experience in occupational safety 97.8%, average daily income of 467.20 baht (SD = 72.41), and everyone has a period of 6 days / week. Risk factor level in work of blacksmiths. Overall were low, mean 2.17 (SD = 0.31). When considering the risk factors for working on each side, they found that the physical aspects were low, the mean 2.04 (SD = 0.65). Low grade, mean 1.59 (SD = 0.40) Chemistry was at the moderate level. The mean of 2.54 (S.D. = 0.45). In the middle level, mean 2.60 (S.D. = 0.49) and social psychology the mean level was 2.06 (S.D. = 0.50). Work safety behavior level of blacksmiths. The overall level was at a high level, mean 3.95 (S.D. = 0.20). The mean of 4.33 (S.D. = 0.29) in the use of tools, machinery and equipment. Very high level, mean 4.07 (S.D. = 0.30) Working environment High level, mean 3.72 (S.D. = 0.54) in safety management. The mean of 2.60 (S.D. = 0.49) and social psychology. Were in the low level, mean 2.06 (S.D. = 0.50).

**Keywords:** Risk factors, Safety behavior, Blacksmith

## ความรุนแรงในบทละครนอก พระราชนิพนธ์พระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย

### Violence in Lakhon Nok by King Rama II

จิราวุฒิ เตื่อนแจ่ม<sup>1\*</sup>, ธีรวัดมน์ เลิศลักษณ์<sup>1</sup>, อนูวัตร ประทุม<sup>1</sup> และ ปฐมพงษ์ สุขเล็ก<sup>1</sup>

Jirawut Duenjam<sup>1\*</sup>, Theerawat Loeslaksamee<sup>1</sup>, Anuwat Prathum<sup>1</sup> and Phathompong Suklek<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาความรุนแรงในบทละครนอก พระราชนิพนธ์สมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย จำนวน 6 เรื่อง คือ ไชยเชษฐ โกรทอง มณีพิชัย คาวี สังข์ศิลป์ชัย และสังข์ทอง โดยใช้กรอบความรุนแรงขององค์การอนามัยโลก 4 ด้าน คือ ความรุนแรงทางร่างกาย ความรุนแรงทางเพศ ความรุนแรงทางจิตใจ และความรุนแรงจากการสูญเสียหรือการถูกละเลยทอดทิ้ง ผลการวิจัยพบว่า ปรากฏเนื้อหาความรุนแรงทั้ง 4 ด้าน ในบทละครนอก ความรุนแรงทางร่างกาย ปรากฏมากที่สุดคือทั้ง 6 เรื่อง ความรุนแรงทางจิตใจ ปรากฏ 5 เรื่อง ส่วนความรุนแรงทางเพศและความรุนแรงจากการสูญเสียหรือการถูกละเลยทอดทิ้ง ปรากฏ 3 เรื่อง การนำเสนอความรุนแรงสามารถใช้มากกว่าหนึ่งด้านควบคู่กันได้ ความสนุกสนานของบทละครนอกจึงแฝงด้วยการกระทำที่รุนแรงของตัวละครทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ

**คำสำคัญ:** ความรุนแรง, บทละครนอก, พระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย

#### Abstract

The article aims to study the violence in Lakhon nok by King Rama II: Chai Chet, Krai Thong, Manee Phichai, Khawee, Sang Silp Chai, and Sang Thong. Using The World Health Organization (WHO)'s violent framework, four aspects of violence were identified: Physical violence, Sexual violence, Psychological violence, and Deprivation or Neglect violence. The findings revealed that among four aspects of violence in the literatures, firstly, Physical violence were ranked as the highest scores from all six literatures. Secondly, Psychical violence were found in five literatures. Thirdly, Sexual violence and Deprivation or Neglect violence were identified in three literatures. Finally, the presenting of violence can be found more than two aspects of violence at the same time in one literature. Therefore, the playfulness of the play was embedded with the violence in the characters of the actors both intentionally and unintentionally.

**Keywords:** Violence, Lakhon Nok, King Rama II

<sup>1</sup> สาขาวิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Department of Thai Language, Faculty of Humanities and Social Sciences, Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok 65000

\* Corresponding author e-mail: jirawutduenjam@gmail.com

## การศึกษาวิเคราะห์ความขัดแย้งและการแก้ไขปัญหที่ปรากฏในชาตค

The analytic study on the conflicts and the solution of the problems that appear in the Chataka

นันทวัน อินหมี<sup>1\*</sup>, สุมาลี อินทภูติ<sup>1</sup> และ สมเกียรติ ติดชัย<sup>1</sup>

Nantawan Inmee<sup>1\*</sup>, Sumalee Inthuphuti<sup>1</sup> and Somkiat Tidchai<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยฉบับนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์ความขัดแย้งและการแก้ไขปัญหที่ปรากฏในชาตค จำนวน 9 เรื่อง คือ เตมีย์ชาตค มหาชนกชาตค สุวรรณสามชาตค เนมิราชชาตค มโหสถชาตค ภูริทัตชาตค จันทชาตค นารทชาตค วิธูรชาตค โดยกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย คือ กรอบแนวคิดเรื่องความขัดแย้งและกรอบแนวคิดเรื่องการแก้ไขปัญห ผลการวิจัยพบว่า พบประเด็นความขัดแย้งกับผู้อื่นมากที่สุด รองลงมาคือความขัดแย้งกับตนเอง ความขัดแย้งกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ส่วนประเด็นความขัดแย้งที่ไม่พบ คือ ความขัดแย้งเกี่ยวกับสิ่งเหนือธรรมชาติ สำหรับประเด็นการแก้ไขปัญหความขัดแย้งที่พบมากที่สุดตามลำดับ คือ การแก้ไขปัญหโดยการพึ่งพาตนเองและผู้อื่น การแก้ไขปัญหโดยใช้สติปัญญา การแก้ไขปัญหโดยการเจรจา การแก้ไขปัญหโดยการลงโทษตนเองหรือผู้อื่นและการแก้ไขปัญหโดยใช้อุบายเล่ห์กล การแก้ไขปัญหโดยใช้อิทธิปาฏิหาริย์และไสยศาสตร์และการแก้ไขปัญหโดยการหลีกเลี่ยงหรือยอมแพ้ การแก้ไขปัญหโดยใช้ศาสนาและวัฒนธรรมและการแก้ไขปัญหโดยการพิสูจน์ความจริง การแก้ไขปัญหโดยการต่อสู้ด้วยกำลัง การแก้ไขปัญหโดยการให้รางวัล ส่วนการแก้ไขปัญหที่ไม่พบคือ การแก้ไขปัญหโดยการวางตัวเป็นกลาง การแก้ไขปัญหโดยใช้กฎหมาย และการแก้ไขปัญหโดยการประนีประนอม

**คำสำคัญ:** ชาตค, ความขัดแย้ง, การแก้ไขปัญห

<sup>1</sup> สาขาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Thai Language Program, Faculty of Humanities and Social Sciences, Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok province 65000

\*Corresponding author e-mail: nantawaninmee082@gmail.com





## Abstract

This research was qualitative with the aim of analyze the conflicts and solutions that appear in the 9 fables or Chataka in Thai; namely: Taemee Chataka , Mahachanok Chataka , Suwan Sam Chataka , Naemi Raj Chataka , Mahosot Chataka, Phurithat Chataka, Janta Chataka, Nart Chataka, and Withura Chataka .The conceptual framework used in the research is the concept of conflict and the concept of problem solving. The research results were found that the most was the conflicts with others. The second was the conflicts with oneself; conflicts with the nature and environment. The conflicts that were not found were conflicts about the supernatural. The most common conflict resolution found respectively were solving problems by self-reliant and others; solving problems by using intelligence; solving problems by negotiation; solving problems by punishing oneself or others; and solving problems by using tricks; solving problems by using miracles and superstition; solving problems by avoiding or giving up; solving problems through religions and cultures; solving problems by verifying truth; solving problems by fighting with forces; solving problems by rewarding. The problem solving that were not found were solutions through neutralization, law enforcement, and compromise.

**Keywords:** Chataka, Conflict, Resolution

## หุบเขากินคน : วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสัตว์ ตามมุมมองวรรณกรรม วิจารณ์เชิงนิเวศ

Hub Khoa Kin Khon: The analysis of relationship between human beings and animals in the viewpoint of ecocriticism

ณัฐพร นาคแก้ว<sup>1\*</sup> และ ขวัญชนก นัยจรรย์<sup>1</sup>

Natthaporn Nakkaew<sup>1\*</sup> and Khwanchanok Naijarun<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มุ่งวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสัตว์ที่ปรากฏในนวนิยายเรื่อง หุบเขากินคนของ มาลา คำจันทร์ ตามมุมมองวรรณกรรมวิจารณ์เชิงนิเวศ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ กับสัตว์ และเพื่อตีความการนำเสนอภาพแทนของสัตว์ตามมุมมองการวิจารณ์เชิงนิเวศ ดำเนินการวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยทางมนุษยศาสตร์ ทำความเข้าใจและตีความวรรณกรรมตามแนวคิดสัตว์ศึกษาในมุมมองวรรณกรรมวิจารณ์เชิงนิเวศ ผลการวิจัยพบว่า 1) มนุษย์มีความสัมพันธ์กับสัตว์ ใน 2 ลักษณะ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสัตว์แบบเป็นมิตรต่อกัน คือ มนุษย์จะเป็นมิตรกับสัตว์ที่มนุษย์สามารถควบคุมได้ เช่น สัตว์เลี้ยงหรือสัตว์ที่มีความสวยงาม สัตว์ที่มีขนาดเล็กกว่ามนุษย์ ในส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสัตว์แบบเป็นปฏิปักษ์ต่อกัน คือ มนุษย์เป็นปฏิปักษ์กับสัตว์ที่มีลักษณะผิดไปจากความเป็นจริงตามธรรมชาติ และมนุษย์ไม่สามารถควบคุมได้ และ 2) ภาพแทนของสัตว์ในเชิงชนชั้นปรากฏ 2 ลักษณะ ได้แก่ มนุษย์มีฐานะสูงกว่าสัตว์ ซึ่งแสดงออกในลักษณะนายกับบ่าว นอกจากนี้สัตว์ที่มีความอ่อนแอจะต้องได้รับการปกป้องคุ้มครองจากมนุษย์ อีกลักษณะหนึ่ง คือ มนุษย์มีฐานะต่ำกว่าสัตว์ โดยมนุษย์พยายามปกปิดปมด้อยทางกายภาพของตนที่มีขนาดเล็กกว่าสัตว์ ทำให้มนุษย์รู้สึกเสียเปรียบจึงใช้สติปัญญาในการต่อสู้เพื่อเอาชนะ และทำลายล้าง ถือเป็นกรเบียดเบียนสัตว์เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ แสดงให้เห็นว่าไม่ว่าจะยุคสมัยใด มนุษย์กับสัตว์ก็ไม่สามารถเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันได้

**คำสำคัญ:** หุบเขากินคน, มนุษย์กับสัตว์, การวิจารณ์เชิงนิเวศ, สัตว์ศึกษา

<sup>1</sup> คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Thai Language Major Faculty of Humanities and Social Science Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok 65000

\*Corresponding author e-mail: natthapornnakkaew2541@gmail.com

## Abstract

This research aims to analyze relationship between human beings and animals in novel, Hub Khoa Kin Khon by Mala Kamchan, as per the viewpoint of ecocriticism. The objectives are to study relationship between human beings and animals and to interpret representing of animals as per the viewpoint of ecocriticism. The research methodology of humanities is used in the research to understand and interpret literature as per concept of animal studies in the viewpoint of ecocriticism. The result of research finds that 1) Human beings have relationship with animals for 2 types. Firstly, relationship of human beings and animals is friendship. This means human beings will be friends with animals that they are able to control such as pets, beautiful animals, animals that are smaller than human beings. Secondly, the relationship of human beings and animals is in form of being enemy. This is human beings are an enemy with animals and is different from actual nature and human beings are unable to control animals. 2) Represented image of animals in form of class appears for 2 types which are human beings are in higher class than animals and represents as master and servant. Moreover, animals that are weak need to be protected by human beings. Another type is human beings are in lower class than animals and human beings try to hide physical weakness which is being smaller than animals. Therefore, human beings feel disadvantageous and try to use wisdom to fight and destroy. This is exploiting animals to serve needs of human beings. This represents that human beings and animal are unable to be united in any period

**Keywords:** Hub Khoa Kin Khon, Human beings and animals, Ecocriticism, Animal studies

## สารัตถะในตำรายาวัตสันติกาวาส อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก

### The substance in pharmacopoeia of Wat Santikawas, Amphoe Phromphiram Changwat Phitsanulok

ชลิตา สอนจันทร์<sup>1\*</sup>, ศิริวรรณ เพ็ชรมณี<sup>1</sup>, อัจฉราภรณ์ ใจแก้ว<sup>1</sup> และ ภัครพล แสงเงิน<sup>1</sup>

Chalita Sornjun<sup>1\*</sup>, Siriwan Petmanee<sup>1</sup>, Autcharaporn Jaikaew<sup>1</sup> and Phakphon Sangngern<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความวิจัยเรื่อง สารัตถะในตำรายาวัตสันติกาวาส อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก มุ่งศึกษาสารัตถะ (สาระสำคัญ) ในตำรายาวัตสันติกาวาส อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเอกสารเชิงมนุษยศาสตร์ โดยใช้กรอบแนวคิดประยุกต์จากหลักเภสัชกรรม 4 แนวคิดหลักทางการแพทย์แผนไทย

ผลการศึกษาพบว่า ตำรายาวัตสันติกาวาส บันทึกในสมุดไทยขาว อักษรไทย ภาษาไทย อักษรขอม ภาษาบาลี ในส่วนของคาถาประกอบการปรุงยา แต่งด้วยคำประพันธ์ประเภทร้อยแก้ว โดยสารัตถะของตำรายาวัตสันติกาวาส มีเนื้อหาสำคัญเกี่ยวกับตำรับยาที่ใช้ในการรักษาโรคต่าง ๆ ทั้งสิ้น 237 ตำรับ ซึ่งแบ่งตามกลุ่มอาการของโรคได้ 9 ชนิด คือ 1. ตำรับยารักษาอาการทางระบบไหลเวียนโลหิต (แก้ลม) 1 ตำรับ 2. ตำรับยารักษาอาการทางระบบทางเดินอาหาร (ท้องอืด เพ้อ ผูก ท้องเสีย ริดสีดวง) 4 ตำรับ 3. ตำรับยารักษาอาการทางสูติศาสตร์นรีเวชวิทยา 5 ตำรับ 4. ตำรับยารักษาอาการระบบทางเดินหายใจ (ไอ หวัด) 43 ตำรับ 5. ตำรับยากลุ่มบำรุงธาตุ ปรับธาตุ 1 ตำรับ 6. ตำรับยารักษาอาการโรคผิวหนัง (พบมากที่สุด) 148 ตำรับ 7. ตำรับยารักษาอาการทางกล้ามเนื้อและกระดูก 2 ตำรับ 8. ตำรับยารักษาอาการถอนพิษ เบื่อเมา 17 ตำรับ และ 9. อื่น ๆ คือตำรายาที่ไม่เข้ากับ 11 ประเภทข้างต้น 16 ตำรับ

พบตัวยาคือเป็นพืชวัตถุจำนวนทั้งสิ้น 515 ชนิด เรียงลำดับความถี่ที่ปรากฏ 3 อันดับแรก 1. ชิง 2. ขมิ้นอ้อย และ 3. เนระพูสี พบตัวยาคือเป็นสัตว์วัตถุจำนวนทั้งสิ้น 64 ชนิด เรียงลำดับความถี่ที่ปรากฏ 3 อันดับแรก คือ 1. กระดุกงูเหลือม 2. ติงูเหลือม และ 3. กระดุกแร้ง พบตัวยาคือเป็นธาตุวัตถุจำนวนทั้งสิ้น 27 ชนิด เรียงลำดับความถี่ที่ปรากฏ 3 อันดับแรก คือ 1. เกลือ 2. ชันทสกร และ 3. ดินประสิ่ว พบวิธีการปรุงยาทั้งสิ้น 14 วิธี เรียงลำดับความถี่ที่ปรากฏ 3 อันดับแรก คือ 1. ยาบสแล้ว ต้มเอาน้ำอาบ 2. ยาตำแล้ว ใช้เป็นยาพอก และ 3. ยาตำเป็นผงแล้ว บั่นเม็ดหรือปั้นลูกกลอนกิน

**คำสำคัญ:** สารัตถะ, ตำรายา, วัตสันติกาวาส, พิษณุโลก

<sup>1</sup> สาขาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Department of Thai Language, Faculty of Humanities and Social Science, Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok Province 65000

\* Corresponding author e-mail: chalitasorn1@gmail.com

## Abstract

The research, essence in pharmacopoeia of Wat Santikawas's pharmacopoeia, Phrompiram District, Pitsanulok, aims to study essence (core) in Wat Santikawas's pharmacopoeia, Phrompiram District, Pitsanulok. This research is humanities research by using applied concept from 4 principles of traditional Thai medicine.

The finding of research found that Wat Santikawas's pharmacopoeia recorded in Thai white paper by using Thai letters, Thai language, Khmer letters and Pali language. For the spells of compounding medicine, they were written by proses. The essence of Wat Santikawas's pharmacopoeia has main content about pharmacopoeia that used to heal sickness for total 237 recipes. The recipes are divided into 9 types of sickness which are 1. Recipes of healing symptoms of circulatory system (to heal being dizzy) 1 recipe 2. Recipes of healing symptoms of digestive system (flatulence, constipation, diarrhea and hemorrhoids) 4 recipes 3. Recipes of healing symptoms of obstetrics and gynecology 5 recipes 4. Recipes of healing symptoms of respiratory system (cough and cold) 43 recipes 5. Recipes of enriching elements 1 recipe 6. Recipes of healing skin diseases (most found) 7. Recipes of healing symptoms of muscles and bones 2 recipes 8. Recipes of detoxication and being drunk 17 recipes and 9. Others are recipes that do not match to above recipes 16 recipes.

The medicines that are plants are 515 types and they are categorized by the frequency that appears. The first three rankings are 1. Ginger 2. Zedoary and 3. Bat flower. The medicines that are animal are 64 types and they are categorized by the frequency that appears. The first three rankings are 1. Bones of python 2. picrasma javanica and 3. Bones of vulture. The medicines that are substance are 27 types and they are categorized by the frequency that appears. The first three rankings are 1. Salt 2. Saccharine and 3. Saltpeter. The 14 methods of compounding medicines were found and they are categorized by the frequency that appears. The first three rankings are 1. Already mixed medicine, boil and use to take a bath 2. Already pestled medicine and apply on 3. Minced medicine, mold and take.

**Keywords:** Essence, Pharmacopoeia, Wat Santikawas's pharmacopoeia, Pitsanulok

## สารัตถะในตำรายาวัตกรับพวงเหนือ อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก

### The substance in pharmacopoeia of Wat Krab Puang Neua, Amphoe Phromphiram Changwat Phitsanulok

นันทรัตน์ ยอดกระโทม<sup>1\*</sup>, สาวิตรี แก้วเกต<sup>1</sup> และภักธรพล แสงเงิน<sup>1</sup>

Nantararat Yodkrahom<sup>1\*</sup>, Sawitri Kaewket<sup>1</sup> and Phakphon Sangngern<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความวิจัยเรื่อง สารัตถะในตำรายาวัตกรับพวงเหนือ อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก มุ่งศึกษาสารัตถะ (สาระสำคัญ) ในตำรายาวัตกรับพวงเหนือ อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้กรอบแนวคิดประยุกต์จากหลักเภสัชกรรม 4 แนวคิดหลักทางการแพทย์แผนไทย

ผลการศึกษาพบว่า ตำรายาวัตกรับพวงเหนือ บันทึกในสมุดไทยขาว อักษรไทย ภาษาไทย อักษรขอม ภาษาบาลี ในส่วนของคาถาประกอบการปรุงยา แต่งด้วยคำประพันธ์ประเภทร้อยแก้ว โดยสารัตถะของตำรายาวัตกรับพวงเหนือ มีเนื้อหาสำคัญเกี่ยวกับตำรับยาที่ใช้ในการรักษาโรคต่าง ๆ ทั้งสิ้น 109 ตำรับ ซึ่งแบ่งตามกลุ่มอาการของโรคได้ 9 ชนิด คือ 1. ตำรับยารักษาอาการทางระบบไหลเวียนโลหิต (แก้ลม) 3 ตำรับ 2. ตำรับยารักษาอาการทางระบบทางเดินอาหาร (ท้องอืด เพื่อ ผูก ท้องเสีย ริดสีดวง) 7 ตำรับ 3. ตำรับยากลุ่มแก้ไข้ (พบมากที่สุด) 54 ตำรับ 4. ตำรับยารักษาอาการทางระบบทางเดินหายใจ (ไอ หวัด) 6 ตำรับ 5. ตำรับยากลุ่มบำรุงโลหิต 14 ตำรับ 6. ตำรับยากลุ่มบำรุงธาตุ ปรับธาตุ 5 ตำรับ 7. ตำรับยารักษาอาการโรคผิวหนัง 7 ตำรับ 8. ตำรับยารักษาอาการถอนพิษเบื่อเมา 5 ตำรับ 9. ตำรับยารักษาอาการระบบทางเดินปัสสาวะ 4 ตำรับ

พบตัวยาที่เป็นพืชวัตถุจำนวนทั้งสิ้น 333 ชนิด เรียงลำดับความถี่ที่ปรากฏ 3 อันดับแรก 1. ติปสี 2. ชิง และ 3. พริก พบตัวยาที่เป็นสัตว์วัตถุจำนวนทั้งสิ้น 60 ชนิด เรียงลำดับความถี่ที่ปรากฏ 3 อันดับแรก คือ 1. ดิงูเหสีอม 2. เขากวาง และ 3. กรามหงส์ พบตัวยาที่เป็นธาตุวัตถุจำนวนทั้งสิ้น 15 ชนิด เรียงลำดับความถี่ที่ปรากฏ 3 อันดับแรก คือ 1. น้ำประสานทอง 2. สารส้ม และ 3. ดินประสิวขาว พบวิธีการปรุงยาทั้งสิ้น 8 วิธี เรียงลำดับความถี่ที่ปรากฏ 3 อันดับแรก คือ 1. ยาตำเป็นผงแล้ว ปั่นเม็ดหรือปั่นลูกกลอนกิน 2. ยาตำเป็นผงแล้วบดให้ละเอียดละลายน้ำกระสายกินและ 3. ยาต้ม สับยาเป็นชิ้นเป็นท่อนใส่ลงในหม้อดิน เติมน้ำต้มรินแต่น้ำกิน

**คำสำคัญ:** การศึกษา, สารัตถะ, ตำรายา, วัตกรับพวงเหนือ

<sup>1</sup> สาขาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Department of Thai Language, Faculty of Humanities and Social Sciences, Pibul Songkram Rajabhat University, Phitsanulok province 65000

\*Corresponding author e-mail: nantararat.mook@gmail.com

## Abstract

This research article aims to study of substance in pharmacopoeia of Wat Krab Puang Neua, Amphoe Phromphiram Changwat Phitsanulok. This research is documentary research of Humanities. It use adaptation framework from 4 principles of pharmaceutical (a main concept of Thai traditional medicine).

The results of research showed that the medicines book Wat Krab Puang Neua was a white Thai traditional book. Thai characters, Thai language, Khmer character, Pali language. In the part of the spell for making potions Composed in prose type poetry by the substance of medicines book of the Wat Krab Puang Neua, It had important content about the medicines book to use in the Cure disease contained. All 109 recipes were found. Which can be divided into 9 types of symptoms are 1. Drug recipes for the treatment of circulatory system symptoms amount 3 recipes 2. Drug recipes for the treatment of gastrointestinal symptoms amount 7 recipes 3. Pharmacopoeia (Most appear) amount 54 recipes 4. Drug recipes for the treatment of respiratory symptoms amount 6 recipes 5. Drug recipes for blood group amount 14 recipes 6. Drug recipes for maintenance element amount 5 recipe 7. Drug recipes for treating skin diseases amount 7 recipes 8. Drug treatment for antidote syndrome amount 5 recipes 9. Drug recipes for the treatment of urological symptoms amount 4 recipes

In addition, All 333 types of plant matter were found, the top 3 frequency order, as follows: 1. Long pepper 2. Ginger 3. Chili All 60 types of animal matter were found, the top 3 frequency order, as follows: 1. Boa gall. 2. Antler. 3. Swan jaw. All 15 types of mineral matter were found, the top 3 frequency order, as follows: 1. Sodium borate 2. Alum 3. Potassium Nitrate 8 methods of compounding medicine were found, the top 3 frequency order, as follows: 1. The medicines were ground and formed to a tablet or a bolus. 2. The medicines were pestle and dissolved in the aqueous adjuvant. 3. Decoction, the medicines were chopped into pieces and put into the clay pot with water. After boiling, the water can be only drink.

**Keywords:** Substance, Pharmacopoeia, Wat Krab Puang Neua, Phitsanulok

## การสำรวจรูปแบบการปรากฏคำร่วมที่ใช้ในโฆษณาผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของวิตามิน

### The survey of lexical collocation patterns used in product containing vitamin advertisement

สุชานนท์ การคณคลี<sup>1\*</sup>, เพ็ญนภา คล้ายสิงโต<sup>1</sup> และ ผณินทรา ธีรานนท์<sup>1</sup>

Suchanan Kankhonklee<sup>1\*</sup>, Pennapa Klaisingto<sup>1</sup> and Phanintra Teeranon<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของวิตามินกำลังเป็นนิยมนอย่างมากในหมู่คนที่รักสุขภาพ โฆษณาจึงมีบทบาทสำคัญในการสร้างจุดขายให้ผลิตภัณฑ์ งานวิจัยนี้เป็นการสำรวจการปรากฏคำร่วม (collocations) ในโฆษณาวิตามินที่ปรากฏในสื่อออนไลน์ โดยมีจุดประสงค์เพื่อวิเคราะห์คำปรากฏร่วมของคำที่ปรากฏในโฆษณาวิตามิน ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยคือ โฆษณาสินค้าที่มีส่วนผสมของวิตามิน โดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงใน [www. Slogan-Tagline.com](http://www.Slogan-Tagline.com) (vitamin slogan) ระหว่างปี 2012 – 2020 จำนวน 80 โฆษณา กรอบการวิเคราะห์การปรากฏคำร่วมทฤษฎีของ Benson et al. (1986) สถิติที่ใช้คือความถี่และอัตราส่วนร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่าประเภทของการปรากฏคำร่วมเชิงคำศัพท์ทั้งหมด 6 รูปแบบ โดยพบรูปแบบ adjective + noun มากที่สุดจำนวน 50 ครั้ง คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 37.76 รูปแบบที่ปรากฏคำร่วมอันดับสองคือ verb + noun จำนวน 38 ครั้ง คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 27.94 รูปแบบที่ปรากฏคำร่วมอันดับที่สามคือ noun1 + noun2 จำนวน 22 ครั้ง คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 16.17 รูปแบบที่ปรากฏคำร่วมอันดับที่สี่คือ noun + verb จำนวน 13 ครั้ง คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 9.55 รูปแบบที่ปรากฏคำร่วมอันดับที่ห้าคือ adverb + adjective จำนวน 8 ครั้ง คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 5.88 และประเภทของการปรากฏร่วมเชิงคำศัพท์ที่มีความถี่น้อยที่สุดได้แก่ verb + adverb เกิดขึ้น 5 ครั้ง คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 3.67 ตามลำดับ ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า โฆษณาจะใช้คำคุณศัพท์ร่วมกับคำนามเพื่ออธิบายข้อมูลและสรรพคุณของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังใช้สร้างความเป็นเอกลักษณ์และสร้างจุดขายให้กับผลิตภัณฑ์

**คำสำคัญ:** การปรากฏคำร่วม, การปรากฏคำร่วมเชิงคำศัพท์, วิตามิน, โฆษณาออนไลน์

<sup>1</sup> สาขาภาษาอังกฤษ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> English Department, School of Liberal Arts University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author : suchanun.130341@gmail.com



## Abstract

Product containing vitamins are very popular supplements among health-conscious people and there are many types of product. Advertising plays an important role in promoting a product. This research is a survey of lexical collocation in vitamin advertisements appearing in online media. Therefore, the study aims to analyze the types and frequencies of lexical collocations usage in vitamin product online advertisements. The data used in this research is the advertisement for products containing vitamins by selecting data a Purposive sampling from www. Slogan-Tagline.com (vitamin slogan) between 2012 to 2020 consisted of 80 slogans of vitamin product online advertisements. This research was based on Benson et al. (1986) theoretical classification of collocation. The statistics used were frequency and percentage ratios.

The study's findings reveal that there are 6 types of lexical collocations used in vitamin product online advertisements. 1) The most frequent lexical collocation type used in vitamin product is Adjective + Noun collocation pattern occurs 50 times or 37.76 %, 2) Verb + Noun collocation pattern occurs 38 times or 27.94% , 3) Noun1 + Noun2 collocation pattern occurs 22 times or 16.17 %, 4) Noun + Verb collocation pattern occurs 13 times or 9.55%, 5) Adverb + Adjective collocation pattern occurs 8 times or 5.88 % , 6) Verb + Adverb collocation pattern was the lowest frequency. It occurs 5 times or 3.67% the results show that the advertisement used an adjective + noun for describing the information and functions of products. In addition, it also creates a unique selling point for a product.

**Keywords:** Collocations, Lexical collocations, Product containing vitamin, Online Advertisement

## โครงสร้างวากยสัมพันธ์ที่ปรากฏในโฆษณาผลิตภัณฑ์นมบนทวิตเตอร์

### Syntactic pattern of dairy product advertisements on twitter

คุณัญญา ใจไธสง<sup>1\*</sup> และ เพ็ญนภา คล้ายสิงห์โต<sup>2</sup>

Kunanya Jaihonglam<sup>1\*</sup> and Pennapa Klaisingto<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างวากยสัมพันธ์ที่ปรากฏในโฆษณาผลิตภัณฑ์นมบนทวิตเตอร์ กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยคัดเลือกจากทวิตเตอร์ โดยการสุ่มของข้อมูลโดยใช้การค้นหาจากเครื่องหมายแฮชแท็ก #milk ในทวิตเตอร์ ซึ่งผู้วิจัยใช้การคัดเลือกข้อมูลโดยการสุ่มแบบเจาะจง โดยค้นหาจาก #milk ที่ปรากฏในโฆษณาว่ามีการใช้ภาษาอย่างไรบ้าง งานวิจัยนี้มุ่งเน้นวิเคราะห์โครงสร้างวากยสัมพันธ์ที่กล่าวถึงนมในโฆษณาผลิตภัณฑ์นมในทวิตเตอร์ ผลการวิจัยจำแนกเป็น 2 หัวข้อ คือ 1) โครงสร้างวากยสัมพันธ์ที่ปรากฏในโฆษณานมบนทวิตเตอร์ 2) ตัวอย่างโครงสร้างวากยสัมพันธ์แต่ละประเภทที่ปรากฏในโฆษณานมบนทวิตเตอร์ ผลการวิเคราะห์โฆษณานมในทวิตเตอร์ 135 ข้อความ สามารถจำแนกได้ 199 โครงสร้างวากยสัมพันธ์ที่ปรากฏในโฆษณานมบนทวิตเตอร์ มีทั้งหมด 6 โครงสร้างได้แก่ ประโยคบอกเล่า จำนวน 112 ประโยค คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 56.28 ประโยคคำสั่ง จำนวน 37 ประโยค คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 18.59 นามวลี จำนวน 10 วลี คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 13.07 ประโยคคำถาม จำนวน 10 ประโยค คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 5.03 บุพบทวลี จำนวน 9 วลี คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 4.52 และ คุณศัพท์วลี จำนวน 5 วลี คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 2.51 ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า โฆษณาผลิตภัณฑ์นมมักใช้ประโยคบอกเล่าเพื่ออธิบายคุณสมบัติและประโยชน์ของนม

**คำสำคัญ:** โฆษณาผลิตภัณฑ์นม, ทวิตเตอร์, โครงสร้างวากยสัมพันธ์

<sup>1</sup> สาขาภาษาอังกฤษ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>2</sup> สาขาการศึกษา (ภาษาอังกฤษ) วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> English Department, School of Liberal Arts, University of Phayao, Phayao province 56000

<sup>2</sup> English Department, School of Education, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: kunanya.jai@gmail.com, offy49@gmail.com



## Abstract

The study aims to analyze the syntactic pattern of dairy product advertisements on Twitter. The data used in this research is the hashtag #milk by selecting data a Purposive sampling from Twitter which appears in advertisements how was the language used? This research focused on analyzing the syntactic pattern referred to milk in dairy product advertisements on Twitter. The research results were classified into 2 topics; 1. The syntactic pattern of dairy product advertisements on Twitter 2. Example of each syntactic pattern that appears in the dairy advertisement on Twitter. The results of the study were as follows the analysis of dairy product advertisements on Twitter 135 messages. It can be classified as 199 syntactic patterns which appear in the advertisement on Twitter. There are 6 structures including; affirmative sentence 112 sentences or 56.28%, imperative sentence 37 sentences or 18.59%, noun phrase 10 phrases or 13.07%, interrogative sentence 10 sentences or 5.03%, prepositional phrase 9 phrases or 4.52% and adjective phrase 5 phrase or 2.51%. The findings show that dairy product advertisements often use affirmative sentence for explain the property and benefit of dairy.

**Keywords:** Dairy product advertisements, Twitter, Syntactic pattern

## แนวทางการสร้างสรรค์บทเพลงฝึกปฏิบัติเปียโนระดับต้น

### Guidelines for creating songs for piano practice for beginners

อมรมาศ มุกดาม่วง<sup>1\*</sup> และ อนรรฆ จรรย์ยานนท์<sup>2</sup>

Amornmas Mookdamuang<sup>1\*</sup> and Anak Charanyananda<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์หลักในการสร้างสรรค์บทเพลงสำหรับฝึกปฏิบัติเปียโนในครั้งนี้ เพื่อพัฒนาบทเพลงเตรียมความพร้อมก่อนบรรเลงเพลงเปียโนสำหรับผู้เรียนซึ่งมีพื้นฐานทางดนตรีและเหมาะสำหรับผู้เรียนทั้งกลุ่มเครื่องเอกและไม่ใช่เครื่องเอกเปียโนสามารถเรียนรู้และฝึกซ้อมได้ง่ายขึ้น บทเพลงเปียโนที่สร้างสรรค์ขึ้นทั้งหมด 5 บทเพลง ได้พัฒนาจากบทเพลงเปียโนบรรเลงประกอบร้อง (piano accompaniment) เป็นทำนองเพลงสำหรับเด็กที่เป็นที่นิยม บทเพลงดังกล่าวมีระดับความยากที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนเปียโนในระดับต้น (เกรด 1-2) ทั้งนี้ ในแง่ขององค์ประกอบทางดนตรี พบว่าบทเพลงยังมีความซับซ้อนในแง่ของการบรรเลงสอดประสานระหว่างสองมือ ผลจากการศึกษาด้านโครงสร้างของเพลง ผู้วิจัยได้ทำการเรียบเรียงบทเพลงที่มีทำนองแตกต่างจากเดิม แต่ยังประกอบด้วยองค์ประกอบหลักทางดนตรีสอดคล้องกับบทเพลงต้นฉบับอย่างครบถ้วน ด้วยเทคนิคด้านการสร้างสรรค์ทางดนตรี ได้แก่ การขยายทำนอง (melodic augmentation) การซ้ำหน่วยเสียง (motivic repetition) เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งสำหรับผู้สอนในการพัฒนาสื่อการสอนทางดนตรีสำหรับผู้เรียนต่อไป

**คำสำคัญ:** เพลงเปียโนสำหรับเด็ก, การพัฒนาบทฝึกปฏิบัติเปียโน, การสร้างสรรค์เพลงเปียโน, บทฝึกทักษะเปียโนระดับต้น

<sup>1</sup> สาขาวิชาดนตรีศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จังหวัดเลย 42000

<sup>2</sup> วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดนครปฐม 73170

<sup>1</sup> Music Education, Faculty of Education, Loei Rajabhat University, Loei province 42000

<sup>2</sup> College of Music, Mahidol University, Nakhon Pathom province 73170

\*Corresponding author e-mail: amornmas.m@gmail.com



## Abstract

The main objective of the creation of Songs for Piano Practice for Beginners was to develop a preparatory piano pieces for adult who already acquired basic skills. The pieces were suitable for both piano major students and non-piano major students at beginner level (Grade 1–2). The Preparatory piano pieces consisted of 5 pieces, each piece was developed from famous singing and piano accompaniment songs for children. In terms of musical content, the researcher found that the pieces had complexity in the execution of both hands. In terms of musical structure, the researcher had re-arranged the pieces with different melodies but kept the complete main musical structure of the original songs by using techniques of music creations such as melody extension (melodic augmentation) and repetition of motif (motivic repetition). In general, the preparatory piano pieces serves as guidelines for teachers to further develop music teaching materials for learners.

**Keywords:** Piano songs for children, Piano practice development, Piano music creation, Beginner piano practice

## การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาโดยครอบครัว

### Synthesis of research related to management Home School Education

ปัทมา กุออ<sup>1\*</sup>

Pattama Kuor<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการศึกษาโดยครอบครัว และเพื่อสังเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจัดการศึกษาโดยครอบครัว ประชากร คืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาโดยครอบครัว จัดทำระหว่างปีพ.ศ.2543 – 2560 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย ประกอบด้วย ข้อมูลด้านคุณลักษณะงานวิจัย, ข้อมูลด้านเนื้อหา, ข้อมูลด้านวิธีวิทยาการวิจัย, ผลการวิจัยและข้อเสนอแนะงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติบรรยาย การวิเคราะห์เนื้อหา และการวิเคราะห์ชาติพันธุ์วรรณนาอภิमान ผลการศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยพบว่าม้งงานวิจัยทั้งหมด 29 เรื่อง ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเชิงพรรณนา ม้งงานวิจัยเชิงทดลองเพียง 1 เรื่อง ส่วนใหญ่เป็นวิทยานิพนธ์/ปริญญาโทระดับปริญญาโท ศึกษาในประเด็นการจัดการศึกษา และการพัฒนารูปการจัดการศึกษาโดยครอบครัวมากที่สุด กลุ่มผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่คือผู้จัดการศึกษาได้แก่พ่อแม่ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามแบบสัมภาษณ์ มีการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ส่วนผลการสังเคราะห์ข้อมูลจากผลการวิจัยและข้อเสนอแนะงานวิจัย พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการศึกษาโดยครอบครัวมีทั้งหมด 5 ด้าน 80 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย 1) ปัจจัยด้านลักษณะการจัดการศึกษามี 23 ตัวชี้วัด 2) ปัจจัยด้านหน่วยงานภาครัฐมี 23 ตัวชี้วัด 3) ปัจจัยด้านผู้จัดการศึกษา มี 20 ตัวชี้วัด 4) ปัจจัยด้านคุณลักษณะของผู้เรียนมี 11 ตัวชี้วัด และ 5) ปัจจัยด้านเครือข่ายและความร่วมมือมี 3 ตัวชี้วัด

**คำสำคัญ:** การสังเคราะห์งานวิจัย, การจัดการศึกษาโดยครอบครัว

<sup>1</sup> สาขาประเมินผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50270

<sup>1</sup> Educational Evaluation and Research Program, Faculty of Education, Chiang Mai University, Chiang Mai province 5020

\* Corresponding author e-mail: pattamaku@g.swu.ac.th



## Abstract

The objective of this study was to study characteristics of researches related to management of home school education and to synthesize factors influencing the management of home school education. The population in this study included researches on management of home school education management prepared during 2000 – 2017. The tools used in the research included research characteristics recording form consisting of research characteristics data, content data, research methodology data, research results and recommendations. The data was analyzed using descriptive statistics, content analysis and ethnographic analysis. The study results on research characteristics revealed that there were 29 researches in total, most of which were descriptive researches. There was only one experimental research. Most of them were thesis/dissertation at master's degree and studies on issues of educational management and development of form of management of home school education management. Most of informants were education managers, namely parents. The data were collected by using questionnaires and interview form with both quantitative and qualitative data analysis. The results of the synthesis of the research results and recommendations revealed that there were 5 factors with 80 indicators affecting the management of home school education, consisting of 1) factor of educational management characteristics with 23 indicators; 2) factor of government agencies with 23 indicators; 3) factor of education managers with 20 indicators; 4) Factor of learner's characteristics with 11 indicators, and: 5) factor of network and cooperation with 3 indicators.

**Keywords:** Research synthesis, Management of Home School Education

## แนวทางการออกแบบพื้นที่เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้สูงอายุโดยใช้วิถีธรรมชาติ (21 วันในวิถีธรรมชาติ)

### Guidelines for designing areas to develop the potential of the elderly by using natural methods (21 Days on the natural ways)

พรกฤษณะ กระแสทรัพย์เจริญ<sup>1</sup>, ปณวัฒน์ สุทธิกัญชร<sup>1\*</sup>, โชคอนันต์ วาณิชย์เลิศธนาสาร<sup>1</sup>, พิชญญาภา อัมมิกะกุล<sup>1</sup> และ กิตติพงษ์ รื่นวงศ์<sup>1</sup>

Pohnkritisana Krasaesubcharoen<sup>1</sup>, Panawat Sutthikoonchon<sup>1\*</sup>, Chokanan Wanitlerthanasarn<sup>1</sup>, Pichayapa Tammikakul<sup>1</sup> and Kittipong Ruenwong<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

ประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่สังคมสูงอายุสมบูรณ์ ซึ่งหรือหมายถึงสัดส่วนประชากรผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นกว่าร้อยละ 17 ของประชากรทั้งประเทศ แต่ในทางกลับกันขณะที่ประชากรผู้สูงอายุมีจำนวนเพิ่มขึ้น แต่ประชากรในวัยกลางคนซึ่งเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนกลับมีจำนวนลดลงตามลำดับ ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้การเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้สูงอายุกำลังจะกลายเป็นปัญหาระยะยาวภายในอนาคต

แนวทางในการออกแบบศูนย์พัฒนาศักยภาพผู้สูงอายุโดยใช้วิถีธรรมชาติ (21 วัน ในวิถีธรรมชาติ) จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะแก้ไขปัญหาผู้สูงอายุในอนาคต โดยจากการศึกษาพบว่า ปัญหาผู้สูงอายุมีใช้เพียงจำนวนของผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้น แต่เป็นการมีคุณภาพชีวิตที่ลดลง ทำให้การมีผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นกลายเป็นภาระของประเทศ และก่อให้เกิดผลกระทบต่อทั้งประเทศ และตัวผู้สูงอายุ ทั้งด้าน ร่างกาย จิตใจ สังคม และ ความรู้ ด้วยการทราบถึงปัญหาดังกล่าวทำให้เกิดโครงการออกแบบสถาปัตยกรรมที่จะช่วยส่งเสริมการสร้างคุณค่า ให้เกิดแก่ผู้สูงอายุเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดคุณภาพในอนาคต

โดยแนวทางออกแบบพื้นที่เพื่อพัฒนาศักยภาพแก่ผู้สูงอายุมีความบ่งชี้และต้องการการเพิ่มเติมในจุดเหล่านั้น โดยการใช้ธรรมชาติเข้ามาเป็นส่วนเชื่อมในการพัฒนาผู้สูงอายุ เพื่อให้ผู้สูงอายุ กลับมามีคุณค่าและบทบาทในสังคมเหมือนดังเดิม

**คำสำคัญ:** สังคมสูงอายุสมบูรณ์, การเพิ่มขึ้นของผู้สูงอายุ, ภาระของประเทศ, พัฒนาศักยภาพ

<sup>1</sup> สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 50290

<sup>1</sup> Department of Architecture, Faculty of Architecture and Environmental Design, Maejo University, Chiang Mai province 50290

\*Corresponding author e-mail: panawat27@gmail.com





## Abstract

Thailand is entering a complete aging society or the proportion of the elderly population that has increased over 17 percent of the nation's population. But on the other hand, while the population of the elderly has increased. But the population in the middle age, which is the main driving force of the world, is declining steadily. The increase in the elderly is going to become a long-term problem in the future.

That makes Project “Guidelines for designing areas to develop the potential of the elderly by using natural methods ( 21 Days on the Natural Ways)” aims to solve the problems of the elderly in the future. The study found that the problem of the elderly is not an increasing number of the elderly, but is the lack of improving the elderly ability. Therefore, they become a burden on the country and causing an impact on the whole country and the elderly, both physically, mentally, socially, and knowledge. Knowing these problems, the project has designed architecture that will help create value. Giving to the elderly to solve future quality deficiencies.

Guideline designing area project by developing the potential in the elderly and want to fulfill those points by using nature as a link in the development of the elderly for the elderly to be Return to value and role in society as before.

**Keywords:** Aging Society, The increase in the elderly, a burden on the country, Developing the potential in the elderly

## การปรับตัวของวิถีความเชื่อพื้นถิ่นบริเวณชุมชนหม้อแกงทอง

### Adaptation of local beliefs in the Mor Kaeng Thong community

นิติศ วณิชบุรณ<sup>1\*</sup>

Nitis Wanichaboon<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาในเรื่องวัฒนธรรมความเชื่อและภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนนั้นๆทำให้เราทราบถึงกรอบความคิดและที่มาความเชื่อต่างๆ อันเป็นส่วนสำคัญในการประกอบสร้างลักษณะของชุมชนและวิถีคิดของคนในชุมชนทั้งความเชื่อในลักษณะของพุทธศาสนาและความเชื่อในรูปแบบที่มีมาก่อนหรือที่เรียกกันว่า ศาสนาผี (Animism) ซึ่งความเชื่อเหล่านี้ครั้งหนึ่งเคยแพร่หลายในพื้นที่อุสาคะเนและล้านนาที่เรารู้จักในปัจจุบันด้วย การเข้ามาของพุทธศาสนาและอำนาจรัฐส่วนกลางได้ปรับเปลี่ยนและกลืนกินวิถีความเชื่อของวัฒนธรรมในรูปแบบสังคมเกษตรแบบดั้งเดิมไป แต่ในขณะเดียวกันได้หลอมรวมพิธีกรรมความเชื่อที่มีรูปแบบเป็นของตัวเองขึ้นมา หลายพื้นที่ข้อมูลในเชิงวัฒนธรรมเหล่านี้ได้สูญหายไปเป็นจำนวนมากเนื่องจากการไม่สามารถปรับตัวเข้าหากันของวิถีชุมชนชนบทและวิถีชุมชนเมือง ชุมชนหมู่บ้านหม้อแกงทองตำบลแม่กาก็เป็นอีกชุมชนหนึ่งที่เรื่องราววัฒนธรรมและวิถีชีวิตความเชื่อต่างๆ กำลังเผชิญหน้ากับการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่เว้นหวนคืนจากการถือกำเนิดของมหาวิทยาลัยพะเยา หากเราได้ทำการศึกษาเก็บข้อมูลความเปลี่ยนแปลงเหล่านี้เราอาจจะหาวิถีในการรับมือกับกระแสโลกาภิวัตน์ที่คุกคามวัฒนธรรมความเชื่อของชุมชนดั้งเดิมรอบมหาวิทยาลัยพะเยาได้

ชุมชนหมู่บ้านหม้อแกงทองที่ถือกำเนิดจากการรวมตัวของผู้คนจากหลากหลายพื้นที่หลากหลายชาติพันธุ์ ความเชื่อไม่ว่าความเชื่อในเรื่องพุทธศาสนาในแบบรัฐไทยหรือความเชื่อในเรื่องของการนับถือผีต่างๆ เช่นผีฝ่าย ผีบรรณพบุรุษ และประเพณีวัฒนธรรมที่สอดคล้องกับความเชื่อเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงความอุดมสมบูรณ์ทางวัฒนธรรมของพื้นที่ชุมชนในแถบตำบลแม่กา หากแต่การขยายตัวของสังคมเมืองโดยเฉพาะมหาวิทยาลัยพะเยาได้ส่งผลกระทบต่อการดำรงอยู่ของวัฒนธรรมเหล่านี้ในพื้นที่โดยรอบ หลังจากการลงพื้นที่วิจัยในหมู่บ้านหม้อแกงทองในปี 2563 โดยการสัมภาษณ์เก็บข้อมูลจากผู้คนในหมู่บ้านทำให้ทราบว่ายังมีอีกหลายวัฒนธรรมประเพณีและภูมิปัญญาที่ได้สูญหายไปอย่างไร้การบันทึกเก็บข้อมูลยกตัวอย่างเช่น ผีหม้อหนึ่ง ที่เป็นความเชื่อของคนในชุมชนว่าถ้าหากบ้านไหน เจ็บไข้หรือของหายคนหายก็จะมาประกอบพิธีกรรมนี้ แต่ทางทีมงานวิจัยไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ทั้งหมดเนื่องจากผู้ประกอบการคนสุดท้ายของหมู่บ้านได้เสียชีวิตด้วยในระหว่างที่ทีมงานวิจัยลงพื้นที่เก็บข้อมูล แต่อย่างไรก็ตามงานวิจัยชิ้นนี้ได้ทำการศึกษาถึงตำแหน่งที่ตั้งและข้อมูลเบื้องต้นของบ้านในหมู่บ้านหม้อแกงทอง ที่ยังคงสืบทอดพิธีกรรมการนับถือผี (Animism) พร้อมทั้งรายละเอียดในบางเรื่องเช่น เครื่องเล่นในการประกอบพิธีกรรม และยังทำการบันทึกกิจกรรมประเพณีปฏิบัติทางด้านความเชื่อทางศาสนาพุทธที่ผสมผสานกับความเป็นท้องถิ่นอันมีลักษณะเป็นเป็นเอกลักษณ์ในแต่ละเดือนทั้งสิบสองเดือนตลอดทั้งปี

**คำสำคัญ:** พุทธศาสนา, ศาสนาผี, ผีบรรณพบุรุษ

<sup>1</sup> คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Architecture and Fine Arts, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail:



## Abstract

Studying the culture, beliefs, and local knowledge of that community gives us an idea of the concepts and sources of beliefs that are important to the development of the community and how people think in the community. The characteristics of Buddhism and beliefs in a pre-existing form, also known as animism, which these beliefs were once prevalent in the ushana and lanna areas that we know today. The advent of Buddhism and the central state power have changed and absorbed the culture of traditional agricultural society. But at the same time assimilated their own form of belief. Many areas of this cultural information have been lost due to the inability of the integration of rural and urban communities. The village of Moe Kaeng Thong Village Mae Ka Subdistrict is another community in which the stories of culture and way of life, beliefs, are facing the endless changes from the birth of Phayao University. If we study these changes, we may find a way to deal with the globalization that absorbed the culture of traditional communities around Phayao University.

Mo Kaeng Thong village community that was born from the gathering of people from various areas and different ethnic groups. Beliefs, whether beliefs in Buddhism in the Thai state or beliefs in Spiritism. Such as the Weir, Ghost, Banphan, and cultural traditions corresponding to these beliefs, showing the cultural abundance of the community area. In the Mae Ka district. But the expansion of the urban society, especially the University of Phayao, has affected the existence of these cultures in the surrounding area. After the 2020 research area in the village of Mo Kaeng Thong by interviews and collecting data from the villagers, many other cultures, traditions and wisdom have been lost without a record. For example, a steamed pot is the belief of people in the community that if any home Sickness or lost things, lost people will come to perform this ritual but the research team was unable to collect all the data because the last participant of the village had lost their lives during the research team went to the storage area. However, this research has studied the location and preliminary data of the houses in Ban Mo Kaeng Thong. That still inherits the ritual of worshipping spirits (Animism) with details in some matters such as Ritual Tools. It also records Buddhist traditions, practices, and local traditions that are unique in each twelve months of the year.

**Keywords:** Buddhism, Animism, Ancestor worship

## การมีส่วนร่วมของชุมชนด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์สถาปัตยกรรมบ้านเรือนไทย อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี

### The participation of community in conservation tourism Thai house architecture Amphur Muang, Phetchaburi province

เฉลิมศักดิ์ แก้วเกาะ<sup>1\*</sup>

Chalerm Sak Keawo<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1. ความรู้ความเข้าใจสถาปัตยกรรมบ้านเรือนไทยของประชาชน 2. การมีส่วนร่วมของประชาชนด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์สถาปัตยกรรมบ้านเรือนไทย และ 3. แนวทางการปรับปรุงสถาปัตยกรรมบ้านเรือนไทยของประชาชนให้สามารถใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ข้อมูลจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะถูกนำไปใช้จัดทำแผนโครงการพัฒนาจังหวัดเพชรบุรี (พ.ศ.2561-2564) การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ วิจัยประชากรที่อาศัยอยู่ในเขต อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี 615 คน ใช้แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์เชิงลึก ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล ค่าสถิติที่ใช้ คือ การแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าสถิติทางทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม (T-test) และค่าสถิติวิเคราะห์ผันแปรทางเดียว (One-Way ANOVA) ผลการวิจัยพบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ร้อยละ 87.0 มีความรู้ความเข้าใจสถาปัตยกรรมบ้านเรือนไทยเป็นอย่างดี ประชาชนมีส่วนร่วมในด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์สถาปัตยกรรมบ้านเรือนไทยในระดับต่ำ ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมได้แก่ อาชีพ รายได้ สถานภาพ ในชุมชน การเข้าร่วมกิจกรรมในชุมชน ความรู้เกี่ยวกับสถาปัตยกรรมบ้านเรือนไทย ความรู้เกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์สถาปัตยกรรมบ้านเรือนไทย แรงจูงใจ (ผลประโยชน์) และทัศนคติของประชาชน โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมของประชาชนด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์สถาปัตยกรรมบ้านเรือนไทยในระดับต่ำ โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ระยะเวลาที่อาศัยในชุมชน และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ในด้านแนวทางการปรับปรุงสถาปัตยกรรมบ้านเรือนไทยของประชาชนให้สามารถใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ภาครัฐบาลควรจัดงบประมาณในการปรับปรุงซ่อมแซมบ้านเรือนไทยให้สมบูรณ์ บริเวณทางเข้าออก ทางเดิน ถนนเส้นทางการสัญจร การเดินรถ ที่จอดรถยนต์ สวนและบริเวณ จัดชื้อป้ายชื่อโครงการ ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างให้เห็นได้ชัดเจน และมีการจัดการอย่างต่อเนื่อง ข้อเสนอแนะ ควรจัดพื้นที่สำหรับการแสดงประเพณีพื้นบ้าน พื้นที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์สินค้าพื้นเมือง จัดทำที่พักโฮมสเตย์

<sup>1</sup> สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จังหวัดเพชรบุรี 76000

<sup>1</sup> Program in Interior Architecture, Faculty of engineering and industrial technology, Phetchaburi Rajabhat University, Phetchaburi province 76000

\*Corresponding author e-mail: janlermhuhin@gmail.com

สำหรับนักท่องเที่ยว จัดทำแผนการท่องเที่ยว การประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อออนไลน์ที่ทันสมัย มีภาคีเครือข่ายเป็นผู้ให้ความรู้กับนักท่องเที่ยว และควรมีรายได้ตอบแทนประชาชนในท้องถิ่น อย่างต่อเนื่อง

**คำสำคัญ:** การมีส่วนร่วม, ท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์, สถาปัตยกรรมบ้านเรือนไทย, เพชรบุรี

## Abstract

The aims of this study were conducted i) the people cognition in Thai house data ii) the participation of community on Thai house ecotourism and iii) the process to improve the Thai house as an ecotourism. These data was applied for Phetchaburi Province Development Plan (2018 – 2021) to promote the strengthen, peace and a sustainable quality society with the philosophy of sufficiency economy “Sufficiency Economy City model and livable, palatable and touristique city”. This research is quantitative research that target population was people live in Muang Phetchaburi for 615 houses. Data were collected by questionnaire and deep interview and the data were analyzed by computer software in Frequency, Percentage, Mean and Standard Deviation with T-test and One-Way ANOVA. The results showed that the people cognition in Thai house was 87 % and 75% of people would like to participate the meeting and provide the problem and opinion. In addition, people required to plan the obvious goal, assign the activities that will be done together and set the pattern and operating process. Moreover, the providing staff and budget finding to conserve Thai house is the requirement of people also. However, people is less than 65% don't want to get involved. The opinion of people for ecotourism at highest score (4.87–4.65) was the community have continued maintenance by themselves, provide teaching and learning in schools, assign a Thai house restoration committee and should have established a conservation fund. At the middle score (3.92–3.2) people is considered that the culture and traditions should be exhibited every year and have a contest for the perfect Thai houses. For lowest score (1.54–1.23) the people consider approved to prepare the perfect Thai house as homestay for traveler. The recommendation of people to government was budget to maintain Thai house buildings continuously, transport routes, bus and car parks. The local shows and products were created. Preparing homestays for tourists, produce traveling plans, advertisement through online media and there is a guide and should have an income instead of the people.

**Keywords:** Participation, Conservation Tourism, Thai house Architecture, Phetchaburi

## การศึกษาศิลปะการแสดงเทศบาลตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา

### The study of performing arts of Maeka Sub-district Municipality, Muang District, Phayao Province

รัตนะ ตาแปง<sup>1\*</sup>, นุชนาฏ ดีเจริญ<sup>1</sup> และ ธนันยวรรณ ศรีทรัพย์โยทัย<sup>1</sup>

Rattana Tapang<sup>1\*</sup>, Nuchanart Deecharoen<sup>1</sup> and Thananyawan Srisapphayothai<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาศิลปะการแสดงเทศบาลตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1)ศึกษาการดำรงอยู่ของกลุ่มช่างฟ้อนในเขตเทศบาลตำบลแม่กา 2)ทำฟ้อนของกลุ่มช่างฟ้อนในตำบลแม่กา ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ของการทำโครงการวิจัยย่อยเรื่องการศึกษาศิลปะการแสดงเทศบาลตำบลแม่กาสู่นวัตกรรม ภายใต้แผนงานวิจัย แนวทางการพัฒนาชุมชนรอบมหาวิทยาลัยด้วยการยกระดับองค์ความรู้ท้องถิ่นทางวัฒนธรรมสู่นวัตกรรมการเรียนรู้มาตรฐานสากล วิธีการศึกษาด้วยการสัมภาษณ์แบบเจาะจงกลุ่มช่างฟ้อนของเทศบาลตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา

ผลการศึกษาพบว่า ช่างฟ้อนในเขตเทศบาลตำบลแม่กา ก่อตั้งขึ้นโดยวัตถุประสงค์เพื่อสืบสานศิลปะการแสดงฟ้อนพื้นเมืองล้านนาในรูปแบบของจังหวัดพะเยา อยู่ภายใต้การอุปถัมภ์ของวัด ได้แก่ การใช้สถานที่ในการฝึกซ้อม การสนับสนุนเครื่องแต่งกายนักแสดง พื้นที่สำหรับการแสดงซึ่งเป็นงานบุญของวัด นอกจากนี้ยังมีกลุ่มช่างฟ้อนที่เกิดขึ้นจากการรวมตัวโดยกลุ่มแม่บ้านที่เห็นคุณค่าของการแสดง ร่วมกันสร้างประโยชน์ให้กับสังคม นอกจากนี้ยังได้รับการส่งเสริมจากจังหวัดพะเยาในการถ่ายทอดการฟ้อน การนำไปแสดงการฟ้อนของจังหวัดอีกด้วย จึงทำให้ลักษณะท่าฟ้อนแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ 1) การฟ้อนแบบดั้งเดิมที่สืบต่อมาจากรุ่นสู่รุ่นของแต่ละกลุ่ม 2) การฟ้อนแบบใหม่ที่ปรับปรุงท่าฟ้อนของจังหวัดพะเยา และการปรับปรุงท่าฟ้อนภายในกลุ่มของตนเอง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นการสร้างความน่าสนใจของการแสดง ทั้งรูปแบบการฟ้อน และดนตรีประกอบ

**คำสำคัญ:** กลุ่มช่างฟ้อน, เทศบาลตำบลแม่กา

<sup>1</sup> สาขาวิชาดนตรีและนาฏศิลป์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Music and Dance Major, School of Architecture and Fine Arts, University of Phayao, province 56000

\*Corresponding author e-mail: rattanatapang@windowslive.com



## Abstract

The study of performing arts of Maeka Sub-district Municipality, Muang District, Phayao Province aimed 1) to study the existence of the group of dancers in Maeka Sub-district Municipality, and 2) to study the choreography of Maeka Sub-district Municipality. It is the purpose of the project of sub-project under the project of Guidelines for Tassaban Tombon Maeka culture management for innovation in Guidelines for communities surrounding areas of university to development with used local cultural knowledge enhancement for innovation of international learning standard. By using purposive sampling interview of the dancers at Maeka Sub-district Municipality Muang District, Phayao Province.

The study found that a group of dancers in Maeka Sub-district Municipality was established to inherit the art of Lanna local dancing of Phayao Province under the patronage from temples such as using places for practicing, supporting dancer customers and places for dancing show on the religious ceremony. Furthermore, there were groups of dancers that assemble by women who gratify the value of dancing which brings more benefits towards society. Moreover, it has been supported from many organizations in Phayao Province to utilize the dancing in the province. The dancing patterns are 1) the original dancing from generation to generation 2) the contemporary dance that applying from Phayao dancing pattern and adjusting the choreography within the group by aiming to increase more interesting in dancing patterns and music.

**Keywords:** A group of dancers, Maeka Sub-district Municipality

## การศึกษาวัสดุท้องถิ่นเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรมของชุมชนอย่างยั่งยืน

### A study of local materials for architectural design of sustainable local community

เกียรติศักดิ์ ไสสอาด<sup>1\*</sup>

Kiattisak Saisaard<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวัสดุในท้องถิ่นที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบสถาปัตยกรรมในชุมชนและศึกษาภูมิปัญญาของช่างในท้องถิ่น ร่วมไปถึงวัสดุในท้องถิ่นเพื่อการประยุกต์ใช้กับความสามารถของช่างเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรมในชุมชนอย่างยั่งยืน ของตำบลแม่กา อ.เมือง จ.พะเยา โดยนำเอาหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับใช้เป็นแนวความคิดในการออกแบบ โดยใช้วัสดุที่สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น ไม้ไผ่ หญ้าคา ฯลฯ ซึ่งเป็นไม้ที่เจริญเติบโตเร็ว

ในการสำรวจด้วยการลงพื้นที่และเก็บข้อมูลภาคสนาม พบว่า ในตำบลแม่กา มีการใช้วัสดุจากธรรมชาติและวัสดุที่หาง่ายที่ใช้ในงานสถาปัตยกรรม เช่น บ้านพักอาศัย โรงเรือนเพื่อการเกษตร และอาคารพักชั่วคราว และพบองค์ความรู้และภูมิปัญญาด้านวัสดุและอุปกรณ์ของช่างในชุมชน และพบวิธีการออกแบบการใช้งานวัสดุจากธรรมชาติที่ปฏิบัติถ่ายทอดสืบเนื่องกันมาและวิธีการออกแบบใช้วิทยาการในการแก้ไขในปัจจุบัน สามารถนำไปประยุกต์เป็นแนวทางในการออกแบบสถาปัตยกรรมในชุมชนร่วมกับการออกแบบสถาปัตยกรรมแบบสมัยใหม่ และการใช้วัสดุให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยกระบวนการเรียนรู้วัสดุท้องถิ่นดังกล่าวจะเป็นวิธีการที่ช่วยให้เกิดสืบต่อกับชุมชนในรุ่นหลังต่อไป

**คำสำคัญ:** วัสดุท้องถิ่น, สถาปัตยกรรม, ชุมชนยั่งยืน

<sup>1</sup> สาขาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Department of Architecture, Faculty of Architecture and Fine Arts, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: Kiattisak.sa@up.ac.th





## Abstract

The objective of the article is to study local materials suitable for architectural design in a community and to study the wisdom of local craftsmanship includes local materials for applying to technician ability with local materials for sustainable architectural design in the community of Mae Ka, Muang, Phayao. The concept design is applying the sufficiency economy philosophy that uses materials that are readily and locally finding and fast-growing plants such as bamboo, grass, etc.

In the field survey and data collection, it was found that in Mae Ka sub-district, natural and readily available materials were used in architecture such as housing and agricultural houses and temporary buildings and found knowledge and wisdom of materials and equipment of technicians in the community and found methods of usage of natural materials that have been practiced and inherited. It can be applied as a guideline in architectural design in the community and can be designed with modern architecture to making the best usage of materials. The process of learning such local materials will be a method that will help to inherit the community in the future.

**Keywords:** Local materials, Architecture local, Sustainable community

## แนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในศูนย์การเรียนรู้ชุมชนตำบลแม่กา จังหวัดพะเยา Design guidelines for interior architectural design of Maeka community learning center Phayao province

เมธิศา ถวิลวงค์<sup>1\*</sup>

Metisa Thawinwong<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานของชุมชนในตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา จำนวน 18 หมู่ นำมาวิเคราะห์หาเอกลักษณ์และจัดกลุ่มวัฒนธรรมร่วมกับการศึกษารูปแบบเนื้อหาการจัดแสดง กำหนดรูปแบบกิจกรรม การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในศูนย์การเรียนรู้ชุมชน และตอบความต้องการใช้พื้นที่ศูนย์การเรียนรู้ของคนในชุมชน โดยการศึกษาเป็นการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ทำการสำรวจลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพ วิถีชีวิต ความเชื่อ วัฒนธรรมประเพณี และการใช้วัสดุท้องถิ่นในชุมชน โดยใช้การสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนและการสอบถามแบบสนทนากลุ่ม เพื่อศึกษาเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมพื้นที่และความต้องการของชุมชน พบว่าในพื้นที่ตำบลแม่กาสามารถแบ่งกลุ่มหมู่บ้านจากการวิเคราะห์ความเข้มข้นทางวัฒนธรรมได้ทั้งสิ้น 3 กลุ่ม เรียงลำดับจากมาก กลาง และน้อย เนื่องจากปัจจัยการขยายตัวของเมืองส่งผลต่อลักษณะวัฒนธรรมที่พบในแต่ละชุมชน นำไปสู่การเลือกที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้ และการเลือกวัฒนธรรมเด่นของพื้นที่นำพัฒนาสู่การเสนอแนะแนวทางในงานออกแบบสถาปัตยกรรมภายในศูนย์การเรียนรู้ชุมชน ตำบลแม่กาในอนาคต

**คำสำคัญ:** ศูนย์การเรียนรู้, แหล่งเรียนรู้ชุมชน, ตำบลแม่กา

<sup>1</sup> สาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> Interior Architecture, School of Architectural and Fine art, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: metisa.th@up.ac.th



## Abstract

This Paper aims to study demographic information of 18 communities in Maeka Sub-district, Muang Payao District, Payao, and support analysis of local identity and cultural segmentation. The study also analyzes exhibition contents, format, space allocation of community learning center, and identifies needs of local people to utilize space of community learning center. Findings are collected by using qualitative method that explores demographic environments, traditional lifestyles, beliefs, cultures, norms, and use of local materials. Methodology includes in-depth interview with community leaders and focus group to study cultural and geographical identity, and local needs. Findings shown that, based on cultural richness analysis, communities in Maeka Sub-district can be categorized into 3 levels which are high, moderate, and low. This is influenced by community expansion that affects local cultures of each community. Such factor is analyzed to select location of learning center and unique cultures of local areas, to develop architectural design approach for Community Learning Center of Maeka Sub-district in the future.

**Keywords:** Learning center, Community learning center, Maeka Sub-district

## ความพึงพอใจการอบรมเชิงปฏิบัติการการให้ความรู้และพัฒนาทักษะการใช้กฎหมายดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 ให้กับนักเรียนการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตจังหวัดนครพนม

The satisfaction of the workshops on developing skills and building knowledge of digital law in the twenty-first century for students in Nakhon Phanom secondary educational service area

บุญเลิศ โภธิขำ<sup>1\*</sup>, ธาราธิป ภูระหงษ์<sup>1</sup>, ประพัฒน์พงศ์ ปรีชา<sup>2</sup> และ เจษฎา ไชยตา<sup>2</sup>

Boonlert Phokham<sup>1\*</sup>, Tharathip Phurahong<sup>1</sup>, Prapatpong Preecha<sup>2</sup> and Jadesada Chaiyata<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ สำนววจความพึงพอใจที่มีต่อการอบรมเชิงปฏิบัติการการให้ความรู้และพัฒนาทักษะการใช้กฎหมายดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 ให้กับนักเรียนการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตจังหวัดนครพนม ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยผู้เข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 2,000 คน พบว่าผลการดำเนินการภาพรวมจำนวน 10 โรงเรียนมีความพึงพอใจการอบรมเชิงปฏิบัติการการให้ความรู้และพัฒนาทักษะการใช้กฎหมายดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 ให้กับนักเรียนการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตจังหวัดนครพนม ( $\bar{x} = 4.11, 0.57$ )

**คำสำคัญ:** กฎหมายดิจิทัล

### Abstract

The objective of This research was to investigate the satisfaction of the workshops on developing skills and building knowledge of digital law in the twenty-first century for students in Nakhon Phanom secondary educational service area. The sample consisted of 2,000 participants who attended the workshops, using purposive sampling technique. The research found that the participants from 10 schools were satisfied with the workshops ( $\bar{x} = 4.11, 0.57$ )

**Keyword:** Digital law

<sup>1</sup> คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม จังหวัดนครพนม 48000

<sup>2</sup> ติศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม จังหวัดนครพนม 48000

<sup>1</sup> Industrial Technology, Nakhon Phanom University, Nakhon Phanom province 48000

<sup>2</sup> Program in Laws Faculty of Liberal Arts and Science, Nakhon Phanom University, Nakhon Phanom province 48000

\*Corresponding author e-mail: Tharathip\_ph@npu.ac.th

## มาตรการทางกฎหมายเพื่อส่งเสริมการค้าไม้อย่างยั่งยืนบนพื้นฐานแผนปฏิบัติการของสหภาพยุโรปว่าด้วยการบังคับใช้กฎหมายป่าไม้ ธรรมชาติบาลและการค้า

### Legal measure for promoting sustainable timber trade based on EU Action Plan for Forest Law Enforcement, Governance and Trade (FLEGT)

วาสนา บุญทรง<sup>1\*</sup>

Wassana Boonsong<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกไม้หรือผลิตภัณฑ์ไม้รายหนึ่งไปยังตลาดยุโรป ทำให้ประเทศไทยต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรป อย่างไรก็ตามปัจจุบันประเทศไทยได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติป่าไม้ (ฉบับที่ 8) พ.ศ. 2562 ซึ่งให้ยกเลิกความในวรรคหนึ่งของมาตรา 7 แห่งพระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. 2484 โดยให้สิทธิแก่ประชาชนผู้มีเอกสารสิทธิในที่ดิน สามารถทำไม้ ตัด โค่น เลื่อย ซุง ชักลากไม้หวงห้าม และเคลื่อนย้ายโดยไม่ต้องขออนุญาตจากหน่วยงานภาครัฐ แต่อาจมีปัญหาบางประการที่ทำให้ภาคเอกชนไม่สามารถส่งออกไม้ได้อย่างเสรี ดังนั้นบทความวิจัยนี้เสนอแนวทางการค้าไม้ ดังนี้

ประการแรก กำหนดเป้าหมายเชิงนโยบายเกี่ยวกับการอนุญาตทำไม้ในที่ดิน โดยยึดหลักการพัฒนาอย่างยั่งยืนเป็นสิ่งสำคัญ (ที่ดินที่มีการจัดการป่าอย่างยั่งยืน) ประการที่สอง ควบคุมห่วงโซ่อุปทานการทำไม้ (Supply Chain) โดยใช้ระบบการรับรองไม้และการตรวจสอบไม้แบบไหลย้อนกลับ ทั้งนี้ควรนำนวัตกรรมทางเทคโนโลยีวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ และประการที่สาม ปฏิรูปข้อจำกัดการรวมศูนย์ด้านการจัดการป่าไม้ของไทย โดยการกระจายอำนาจในกระบวนการทำไม้ในโซ่อุปทานให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อรักษาขีดความสามารถในการแข่งขันของไทยและเป็นการอำนวยความสะดวกด้านการค้าเพื่อส่งออกสินค้าไม้และผลิตภัณฑ์ไม้ไปยังสหภาพยุโรป

**คำสำคัญ:** การค้าไม้, การรับรองไม้, การส่งเสริมการค้าไม้, กฎหมายป่าไม้ธรรมชาติบาลและการค้า, การจัดการป่าอย่างยั่งยืน

<sup>1</sup> คณະนิติศาสตรจารย์ มหาวิทยาลัยพะยา จังหวัดพะยา 56000

<sup>1</sup> School of Law, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: Wassana\_20162@hotmail.com



## Abstract

Thailand Due to Thailand is one of the timber exporter and wood products to the European market; it causes Thailand to comply with the requirements of the European Union regulations for timber trade. At present, Thailand has therefore amended the Forestry Act B.E. 2484, (No. B.E. 2562 which repeals the provisions in Section 7 by granting the rights of the landowner to cut, saw, haul, the restricted trees and move without permission from government agencies. However, the law does not allow the landowner or private sector to sell their timers or wood products as the free trade in domestic and international. Therefore, this research proposes the following guidelines for timber trade. Therefore, this research proposes the following guidelines for timber trade.

First of all, the regulation needs to set policy goals on land permits by adhering to the principles of sustainable development as a priority (land with sustainable forest management), secondly, to control the logging supply chain by using a system of timber certification and the Back-Flow Logging. Scientifically technological innovation should be applied. Thirdly, it should reform limitation of centralization of forestry authority by decentralizing the power of state logging trade in the supply chain to the relevant authorities. This is to maintain Thailand's competitiveness and trade facilitation to export timber and wood products to the European Union.

**Keywords:** Timber trade, Forest certification, Timber trade promotion, Forest Law enforcement governance and Trade, Sustainable forest management

## หลักการอิสลามที่ส่งผลต่อการทำนา : กรณีศึกษาชาวนามุสลิมในกรุงเทพมหานคร

### Islamic principles that affect farming: A case study of muslim farmers in Bangkok

ภาคพล เส้นขาว<sup>1\*</sup>

Pakapon Senkhaw<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความวิชาการเรื่องนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหลักการของศาสนาอิสลาม ที่ส่งผลต่อการทำนาของชาวนามุสลิมในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ใช้วิธีการศึกษาจากเอกสาร เก็บข้อมูลภาคสนาม ด้วยวิธีการสังเกตและการสัมภาษณ์ โดยใช้แนวคำถามและการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกเป็นรายบุคคล ผลการศึกษาพบว่า หลักการของศาสนาอิสลามที่ส่งผลให้ชาวนามุสลิมต้องสูญเสียพื้นที่ทำเกษตรกรรม มีดังต่อไปนี้ 1) การไม่ยึดติดต่อทรัพย์สินบนโลกนี้ 2) ความขัดแย้งทางความเชื่อระหว่างมุสลิมสองแนวความคิด แต่ในขณะเดียวกันก็พบว่า หลักการของศาสนาอิสลามกลับเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ชาวนามุสลิมนำมาใช้เพื่อรักษาอาชีพเกษตรกรรมต่อไปได้ แม้ว่าคนที่เลือกประกอบอาชีพชาวนาจะน้อยลง 1) การตลาดภายในชุมชน 2) การรวมกลุ่มของคนในชุมชน ดังนั้นบางความเชื่อทางศาสนาก็อาจส่งผลดีหรือผลเสียของการทำเกษตรกรรมได้ไปพร้อม ๆ กัน

**คำสำคัญ:** หลักการอิสลาม, การทำนา, ชาวนามุสลิมในกรุงเทพมหานคร

#### Abstract

This academic article aims to study the principles of Islamic that affect the farming of Muslim farmers in Bangkok. Qualitative methods of data collection, such as in observation, interviewing and document analysis by using the question lines and in-depth interview individually. The study found that the principles of Islamic resulted the most Muslim farmers have lost agricultural lands of Muslim farmers, which is, 1) Intolerance of property 2) Conflicts of the believes in the Islam At the same time that found several Muslim farmers have encouraged career in agriculture, which is 1) marketing in community 2) the integration of people in community. Therefore, some Muslims beliefs would be good or bad in agriculture.

**Keywords:** Islamic principles, Farming, Muslim farmers in Bangkok

<sup>1</sup> ภาควิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพมหานคร 10240

<sup>1</sup> Department of Sociology and Anthropology, faculty of humanity science of Ramkhamheang University, Bangkok 10240

\*Corresponding author e-mail: Pakapon.ru@gmail.com

## เกษตรแบบพันธสัญญา: รัฐ นายทุน และเกษตรกร ชายแดนแม่สอด-เมียวดี

### Contract farming: States, Capitalists and farmers on the Mae Sod-Myawaddy border

วสันต์ ปวนปุ่นวงศ์<sup>1\*</sup>

Wasan Pounpunwong<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้มุ่งอธิบายเนื้อหาเป็น 3 ประเด็น ได้แก่ 1. เกษตรแบบพันธสัญญาความหลากหลายของ ความหมายบนความสัมพันธ์ระหว่าง นายทุน และเกษตรกร 2. บทบาทของรัฐ: ความสัมพันธ์ของเกษตรแบบพันธ สัญญากับพื้นที่ชายแดน 3. เกษตรแบบพันธสัญญากับความเปลี่ยนแปลงของสังคมเกษตรกรในพื้นที่ชายแดน ทั้ง 3 ประเด็นนี้ผู้เขียนพยายามชี้ชวนให้เห็นถึงการทำให้เกษตรแบบพันธสัญญาโดยผู้เขียนอธิบายบนฐานบทบาทของรัฐ นายทุน และ เกษตรกรซึ่งการแสดงบทบาทดังกล่าวตั้งอยู่บนฐานความสัมพันธ์ที่ไม่ได้เป็นอิสระต่อกัน โดยความสัมพันธ์ดังกล่าว สะท้อนให้เห็นสภาพของสถานการณ์การก่อตัวขึ้นของการทำเกษตรแบบพันธสัญญาในพื้นที่ชายแดนโดยผ่านการความร่วมมือระหว่างรัฐกับรัฐบนฐานการขอความร่วมมือในระดับอนุภูมิภาคที่เต็มไปด้วยผลประโยชน์และความสัมพันธ์เชิง อำนาจที่อยู่บนฐานความไม่เท่าเทียมกันจนนำมาสู่ปัญหาความเปลี่ยนแปลงของสังคมเกษตรกรภายหลังจากกิจกรรม เกษตรแบบพันธสัญญาได้สถาปนาอำนาจขึ้น

**คำสำคัญ:** เกษตรแบบพันธสัญญา, ชายแดนแม่สอด-เมียวดี, ความร่วมมือ

<sup>1</sup> สาขารัฐศาสตร์ วิทยาลัยการจัดการและพัฒนาท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>1</sup> Political Science, College of Local Management and Development, Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanylok province 6500

\*Corresponding author e-mail: reddevil\_small@hotmail.com





## Abstract

This article focuses on explanation of the content in the following three issues: 1. Contract farming and diversity of meanings of the mutual relationship between capitalists and farmers 2. The roles of states: The relationship of contract farming and the border areas 3. Contract farming and changes in farmers' societies on the border areas. In these three issues, the author aimed to point out the characteristic of contract farming by explaining the roles of states, capitalists and farmers. Performing the roles is based on the dependent relationship which reflects the formation of contract farming on the border areas through cooperation between states on the basis of the sub-regional cooperation framework that is full of benefits and power relationship based on inequality that lead to the problem of changes in the farmers' societies after the contract farming activities had established their power.

**Keywords:** Contract farming, Mae Sod–Myawaddy Border, Cooperation

## ธรรมาภิบาลสิ่งแวดล้อม: กรณีการดูดทรายแม่น้ำอย่างยั่งยืน

### Environmental governance: The case study of sustainable River Sand Suction

บุญลักษณ์ ปัญญาหลวง<sup>1\*</sup> และ ธิติ ไวกวี<sup>1</sup>

Boonluk Punyaluan<sup>1\*</sup> and Thiti Waikavee<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยทางกฎหมายชิ้นนี้เป็นงานวิจัยเชิงเอกสาร (documental research) วิเคราะห์สภาพปัญหาทางปฏิบัติตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการขออนุญาตดูดทราย พ.ศ.2546 ในกิจกรรมดูดทรายแม่น้ำสาธารณะ ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการก่อให้เกิดผลกระทบทางนิเวศวิทยาแม่น้ำ โดยวิธีเปรียบเทียบกับพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2561 และหลักธรรมาภิบาลสิ่งแวดล้อม โดยผลการวิจัยได้ชี้ให้เห็นช่องโหว่ของกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อประโยชน์ในทางธุรกิจดูดทรายแม่น้ำ ทั้งนี้ระเบียบดังกล่าวไม่สอดคล้องกับกฎหมายแร่ และไม่สอดคล้องกับธรรมาภิบาลสิ่งแวดล้อม อนึ่งบทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของสารนิพนธ์เท่านั้น

**คำสำคัญ:** ระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการขออนุญาตดูดทราย พ.ศ.2546 ธรรมาภิบาลสิ่งแวดล้อม, เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน, กระบวนการมีส่วนร่วม, การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม

#### Abstract

This legal research is a documental research. It analyzes problems in practice in the Sand Suction regulation B.C. 2546 in Public River which are at risk of ecological effects. By comparing to the Mining Act B.C. 2560 and the principles of legal environment and natural resources, the result pointed that sand river suction is a loophole of law and the said regulation is irrelevant with the Mining Act and inappropriate with current situation on natural resources depletion. This article is only one part of the Independent Study.

**Keywords:** The sand suction regulation B.C. 2546, Environmental governance, Sustainable development goals, Public participation, Environmental impact assessment

<sup>1</sup> คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Engineering, University of Phayao, Phayao 56000

\*Corresponding author e-mail: rrrr\_p99@hotmail.com

## การจัดทำแผนบริหารสมดุลน้ำโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำอิง

### Community-based planning for water balance management in Ing Watershed

ฉัตรทิพย์ ชัยฉกรรจ์<sup>1\*</sup>, ดารารัตน์ คำเป็ง<sup>1</sup>, ปิยะวดี โรหิตารชูน<sup>1</sup> และ ณัฐชรี สินธุนาวา<sup>1</sup>

Chatthip Chaichakan<sup>1\*</sup>, Dararat Khampeng<sup>1</sup>, Piyawadee Rohitarachoon<sup>1</sup> and Nattaree Sinthunava<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้นำเสนอผลการศึกษานโยบายการจัดการจัดทำแผนการจัดการสมดุลน้ำด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยมีประเด็นหลักที่อยู่ในความสนใจ 4 ประการด้วยกัน ได้แก่ โครงสร้างและความสัมพันธ์ทางสังคม การจัดการน้ำแบบเครือข่าย สมรรถนะของผู้นำในการจัดการน้ำ และกระบวนการวางแผนแบบมีส่วนร่วมโดยชุมชน ซึ่งกระบวนการวิจัยดำเนินงานภายใต้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่ผสมผสานเครื่องมือเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณเข้ามาใช้ในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล โดยพื้นที่ในการศึกษาคือ 4 ชุมชนที่ตั้งอยู่ในตำบลรอบกว๊านพะเยาที่ประสบกับภาวะน้ำท่วมและน้ำแล้งที่แตกต่างกันออกไป ผลการวิจัยพบว่า โครงสร้างและความสัมพันธ์ทางสังคมในการจัดการน้ำในชุมชนกรณีศึกษามักจะอิงตามโครงสร้างที่เป็นทางการ การจัดการแบบเครือข่ายยังไม่ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนแม้ผลการประเมินสมรรถนะของผู้นำชุมชนด้านการสร้างความร่วมมือจะอยู่ในระดับมากที่สุดในด้าน (การสื่อสาร, ความร่วมมือ, ความคิดสร้างสรรค์, สิ่งแวดล้อม) และการออกแบบการวางแผนด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนจำเป็นต้องนำเอาหลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการและหลักการปรึกษาหารือเข้ามาประยุกต์ใช้ ควบคู่กันไปกับการออกแบบเครื่องมือการสื่อสารเชิงรูปภาพซึ่งช่วยในการอำนวยความสะดวกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ:** การวางแผนแบบชุมชนมีส่วนร่วม, สมรรถนะ, การจัดการแบบเครือข่าย, การจัดการน้ำ, กว๊านพะเยา

<sup>1</sup> คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Political and Social Science, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: chatthip.ch@up.ac.th



## Abstract

This paper presents results of the research aiming to study approaches and plans for water balance management through community-based participation process. Four issues are of concern: social structure and relationships, network governance, leader's competencies in water resource management and community-based planning. The research procedure mixes qualitative and quantitative methods in data collection and analysis. Four communities in subdistricts surrounding Kwan Phayao (Phayao Lake) were selected according to the community's flood and drought history. It is found that social structure and relationships in community-based water management were compliant with formal and official structures. Although the results of leader's competencies show that collaboration skills are at the highest level among four skill sets (communication, collaboration, creativity, environment), evidences of network governance remain unclear. Lastly, principles of action research and deliberative policy is essential to community-based planning. Also, visual communication should be designed to help facilitate the effective planning process.

**Keywords:** community-based planning, competencies, network governance, water balance management, Kwan Phayao

## ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานของทนายความที่รัฐจัดหาให้ผู้ต้องหาหรือจำเลยในคดีอาญาในจังหวัดพะเยา

### Problems and obstacles regarding the work of Public Attorney for the accused or criminal defendants in Phayao province

ธีระพันธ์ เมฆเกรียงไกร<sup>1\*</sup>

Teerapan Mekkiengkrai<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การที่รัฐจัดทนายความให้แก่ผู้ต้องหาในคดีอาญาเป็นมาตรการทางกฎหมายที่ต้องการคุ้มครองสิทธิของผู้ต้องหาให้ได้รับความเป็นธรรมระหว่างการดำเนินคดีเพื่อความเสมอภาคและยุติธรรมทั้งในกระบวนการชั้นสอบสวนและชั้นพิจารณาคดี ดังที่บัญญัติไว้ในประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญามาตรา 7/1 มาตรา 83 มาตรา 84 มาตรา 134/1 มาตรา 134/3 มาตรา 134/4 และมาตรา 173

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการทำงานของทนายความที่รัฐจัดหาให้ผู้ต้องหาหรือจำเลยในคดีอาญาในจังหวัดพะเยา ศึกษาเฉพาะกระบวนการชั้นสอบสวนและชั้นพิจารณาคดีในคดีอาญา โดยในกระบวนการชั้นพิจารณาคดีได้ศึกษาเฉพาะศาลจังหวัดพะเยา ศาลจังหวัดเชียงคำ ไม่รวมศาลเยาวชนและครอบครัวจังหวัดพะเยา

จากการศึกษาพบว่าทนายความที่รัฐจัดหาให้ผู้ต้องหาในกระบวนการชั้นสอบสวนนั้น พนักงานสอบสวนได้รับบัญชีรายชื่อทนายความจากสภาทนายความที่ส่งผ่านกระทรวงยุติธรรม แล้วให้พนักงานสอบสวนตั้งทนายความโดยเรียงตามลำดับหมายเลขที่จัดไว้สำหรับเขตท้องที่นั้น

ส่วนทนายความที่รัฐจัดหาให้ผู้ต้องหาหรือจำเลยในกระบวนการชั้นพิจารณาคดี ศาลชั้นต้นทำการออกประกาศให้ทนายความที่มีความประสงค์จะเป็นทนายความยื่นคำขอต่อศาลที่ตนประสงค์จะรับว่าความ เพื่อจัดทำบัญชีรายชื่อทนายความของแต่ละศาล การตั้งทนายความให้แก่ผู้ต้องหาหรือจำเลยจะเรียงไปตามลำดับหมายเลข

คุณสมบัติของทนายความที่รัฐจัดหาให้ผู้ต้องหาในกระบวนการชั้นสอบสวนและชั้นพิจารณาคดีไม่ได้มีการกำหนดคุณสมบัติของทนายความไว้ เพียงต้องมีใบประกอบวิชาชีพทนายความเท่านั้น ส่วนเงินรางวัลและค่าใช้จ่ายเป็นไปตามระเบียบกระทรวงยุติธรรมสำหรับทนายความในกระบวนการชั้นสอบสวนและเป็นไปตามระเบียบคณะกรรมการบริหารศาลยุติธรรมสำหรับทนายความในกระบวนการชั้นพิจารณาคดี

<sup>1</sup> คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

<sup>1</sup> School of Law, University of Phayao, Phayao province 56000

\*Corresponding author e-mail: teerapan.me@gmail.com

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานของทนายความที่รัฐจัดหาให้ผู้ต้องหาในคดีอาญาในจังหวัดพะเยานั้น ประการแรกพบว่าผู้ต้องหาหรือจำเลยไม่ต้องการทนายความ เนื่องจากผู้ต้องหาหรือจำเลยในจังหวัดพะเยาส่วนมากมักกระทำผิดเกี่ยวกับคดียาเสพติด จึงมักจะรับสารภาพเพื่อต้องการให้โทษลดลง ทนายความจึงไม่ได้มีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมในคดีเหล่านี้ แม้ว่าบางครั้งทนายความอาจจะมีโอกาสช่วยเหลือให้ผู้ต้องหาหรือจำเลยมีโอกาสได้พ้นโทษหรือได้รับโทษน้อยลงก็ตาม

ประการถัดมา คือ ภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร เนื่องจากผู้ต้องหาหรือจำเลยในจังหวัดพะเยาส่วนมากเป็นแรงงานต่างด้าวหรือชนกลุ่มน้อย เกิดปัญหาสื่อสารกันไม่เข้าใจ ทำให้การทำงานของทนายความทำได้ยากลำบาก

ประการต่อมา คือ ปัญหาด้านคุณสมบัติของทนายความ ปัญหาด้านเงินรางวัลหรือค่าใช้จ่ายแก่ทนายความ และปัญหาด้านการขาดแคลนทนายความ คือ ทนายความที่รัฐจัดหาให้ผู้ต้องหาในคดีอาญานั้นไม่ได้มีการกำหนดคุณสมบัติไว้อย่างชัดเจนโดยเฉพาะด้านประสบการณ์ ทนายความที่มีประสบการณ์มากก็อาจจะมั่งงายมากจนไม่มีเวลามารับคดี กอปรกับปัญหาในด้านเงินรางวัลหรือค่าใช้จ่ายที่มีจำนวนน้อย ทำให้ทนายความส่วนใหญ่จะไม่รับเป็นทนายความที่รัฐจัดหาให้ ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนทนายความ

นอกจากนี้ยังพบปัญหาด้านเวลาการทำงานของทนายความ อาจเนื่องจากการได้รับมอบหมายให้รับคดีที่มีเวลาน้อย หรือจากการปฏิเสธคดีของคณทนายความลำดับก่อนหน้า ทำให้มีเวลาในการเตรียมตัวหรือพบผู้ต้องหาหรือจำเลยน้อย การให้ความช่วยเหลือผู้ต้องหาหรือจำเลยจึงทำได้ไม่เต็มที่หรือล่าช้าไป

ปัญหาประการสุดท้าย คือ ทศนคติและการให้ความร่วมมือของผู้ต้องหาหรือจำเลย เนื่องจากการที่ผู้ต้องหาหรือจำเลยไม่สามารถเลือกทนายความได้ บางครั้งผู้ต้องหาหรือจำเลยรู้จักหรือเชื่อมั้กับทนายความบางคน แต่ลำดับทนายความที่ตนเองได้นั้นเป็นคนอื่น ทำให้ผู้ต้องหาหรือจำเลยอาจเกิดความไม่ไว้วางใจทนายความที่ตนได้รับจนไม่ให้ความร่วมมือเท่าที่ควร เช่น ให้ข้อมูลแก่ทนายความน้อยเพราะคิดว่าทนายความไม่เก่ง ทำให้ทนายความได้รับข้อมูลไม่เพียงพอ ทำให้การทำงานยากลำบาก

**คำสำคัญ:** ทนายความ, ทนายความที่รัฐจัดหาให้, ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน, การให้คำปรึกษาทางกฎหมาย

## Abstract

Providing lawyers to the accused is a legal measure which aims to protect the rights of the accused to access a fair and equal justice in the interrogation and trial levels as prescribed in section 7/1, section 83, section 84, section 134/1, section 134/3, section 134/4, and section 173 of the Criminal Procedural Code.

The purpose of this research is to study the problems and obstacles of public attorney in working for the accused or the defendants in criminal cases in Phayao Province. The scope of this study focuses only the interrogation and trial levels on the court proceedings in the Phayao Provincial Court and the Chiang Come Provincial Court, but not including the Phayao Juvenile and Family Court.

The study found that the public attorney in the police interrogation level were recruited by the inquiry officials from the lists sent from the Lawyer Council via the Ministry of Justice. The inquiry officials would appoint the lawyers orderly by the number stated in the lists inside their jurisdictions.

At trial level, each court of justice would issue the announcement for recruiting lawyers for the accused or the defendants. Lawyers who determine to counsel must submit the request and then listed in the courts' list of lawyers. The Appointments of the lawyers for the accused or the defendants would run orderly by the listed numbers.

The qualification of the public attorney for the accused in the interrogation and trial levels requires only the possession of the lawyer licenses. The lawyer fees and expenses must follow the rules made by the Office of the Judicial Administration Commission about the lawyers at the trial level.

Problems and obstacles of public attorney working for the accused or the defendants in criminal cases in Phayao Province, the first problem was the accused or the defendant refused the help from the lawyers for their cases, because they decided to plead guilty in order to receive the commutes of their punishments. Consequently, the public attorney did not have chances to be involved in the cases, although their case involvements might result the case acquisitions or commutes of punishment.

The other problem for the public attorney was the communication language. Because most of the accused or defendants in Phayao Province are foreign workers and people from ethnic group, the difficulty in communication between the lawyers and clients occurs and results the struggling in the case counseling.

The lawyer's qualification, the fees and expenses, and the lack of public attorney are also the problems found in this study. The qualification of lawyers that the state must provide for the accused or defendants is unspecified. The experienced lawyers who have many caseloads might not be able to retain the state-appointed cases. The small lawyer fees and enumerations also make most of lawyers refuse to work as the public attorney. These reasons cause the lack of public attorney.

Moreover, the appointed lawyers' time of working is also the problem. Because of the time limitation of the retaining case or the case refusal from the former lawyer, the appointed lawyers lack of time to prepare their cases and make the appointments with the clients resulting the lack or delay of the legal aids for the accused or defendants.

Finally, the problem that the public attorney faced is the attitude and cooperation of the accused or defendants. Since the accused or defendants cannot select their lawyers who they know or trust, they do not trust the lawyers appointed from the list and give less cooperation to their appointed lawyers than they should do. For example, the defendant provided little information to their lawyer because he doubted about the lawyer's proficiency. Therefore, information that the lawyer obtained from the defendant was not enough for the casework.

**Keywords:** lawyer, public attorney, problems and obstacles regarding the work, Legal counsel

## รายชื่อกองบรรณาธิการพิจารณาบทความ พะเยาวิจัยครั้งที่ 10

- |  |   |
|--|---|
| 1. ศาสตราจารย์ เกียรติคุณ ดร.ไมตรี สุทธิจิตต์  | 15. รองศาสตราจารย์ ดร.เชวศักดิ์ รักเป็นไทย      |
| 2. ศาสตราจารย์ ดร.दनัย บุญยเกียรติ             | 16. รองศาสตราจารย์ ดร. เดช วัฒนชัยยิ่งเจริญ     |
| 3. ศาสตราจารย์ ดร.ประยุทธ์ อัครเอกมาลิน        | 17. รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิชัย เปรมฤดีปรีชาชาญ  |
| 4. ศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ฤทธิ์ สมบัติสมภพ        | 18. รองศาสตราจารย์ ดร.เสมอ ถ่าน้อย              |
| 5. ศาสตราจารย์ ดร.สมยศ พลับเที่ยง              | 19. รองศาสตราจารย์ ดร.สุทิสา ถ่าน้อย            |
| 6. รองศาสตราจารย์ ดร.กวิณ สนธิเพิ่มพูน         | 20. รองศาสตราจารย์ ดร.รจนา สุนทรานนท์           |
| 7. รองศาสตราจารย์ ดร.จำเนียร บุญมาก            | 21. รองศาสตราจารย์ ดร.อัจฉราภรณ์ ดวงใจ          |
| 8. รองศาสตราจารย์ ดร.นิรัช สุดสังข์            | 22. รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรีย์ พริบดีเวช         |
| 9. รองศาสตราจารย์ ดร.ฐิติพรรณ นิมสุข           | 23. รองศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อนันต์ลาโภชัย     |
| 10. รองศาสตราจารย์ ดร.เปรมวิทย์ วิวัฒน์เศรษฐ์  | 24. รองศาสตราจารย์ ดร.สุริยะ สะวานนท์           |
| 11. รองศาสตราจารย์ ดร.มนัส ทิพย์วรรณ           | 25. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ เตมีย์   |
| 12. รองศาสตราจารย์ ดร.เสวียน เปรมประสิทธิ์     | 26. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรพล สำเนียง        |
| 13. รองศาสตราจารย์ ดร. สิทธิศักดิ์ ปิ่นมงคลกุล | 27. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกชัย ชูเกียรติโรจน์ |
| 14. รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ กังวล            | 28. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาคร เมฆรักขานิช      |

### เลขานุกร

นายจักรพงศ์ มาสีพัตร

### ผู้ช่วยเลขานุกร

นางสาวรัชฎาภรณ์ แก้วสืบ

นางสาววิศรา คลังน่วม



# University Impact Rankings



[www.prc.up.ac.th](http://www.prc.up.ac.th)



08 2629 1970



FB : พระยาวิจัย



E-mail : [prconference@up.ac.th](mailto:prconference@up.ac.th)



@University of Phayao



กองบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยพะเยา  
19 หมู่ 2 ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000