



# วารสารสหเวชศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

*Journal of Allied Health Sciences*  
Suan Sunandha Rajabhat University



ISSN 2539-6749

ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 มกราคม-ธันวาคม 2562  
Volume 4 No.1 January-December 2019

**วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา**  
**Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University**

---

**วัตถุประสงค์ของการจัดพิมพ์วารสาร**

1. เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ผลงานวิจัย และผลงานวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและสาธารณสุข
2. เพื่อเป็นสื่อกลางในการนำเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและสาธารณสุข

**ที่ปรึกษา**

รองศาสตราจารย์ ดร.ฤๅเดช เกิดวิชัย	อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
รองศาสตราจารย์ ดร.ธนสุวิทย์ ทับทิมรุกข์	รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเดช รุ่งศรีสวัสดิ์	รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวรีย์ ยอดฉิม	ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

**บรรณาธิการ**

รองศาสตราจารย์พิเศษ ดร. นายแพทย์ธวัชชัย กมลธรรม	คณบดีวิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
---	--

**รองบรรณาธิการ**

รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงดวงพร นะคาพันธุ์ชัย	รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ วิทยาลัยสหเวชศาสตร์
---	---

**กองบรรณาธิการ**

ศาสตราจารย์ นายแพทย์นิพนธ์ พวงวรินทร์ (ราชบัณฑิต)	มหาวิทยาลัยมหิดล
ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร. นายแพทย์สมชัย บวรกิตติ (ราชบัณฑิต)	สำนักงานราชบัณฑิตยสภา
ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์ยงยุทธ วัชรกุลย์ (ราชบัณฑิต)	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์พูนพิศ อมาตยกุล	มหาวิทยาลัยมหิดล
ศาสตราจารย์พิเศษ นายแพทย์สรโรจ แสงวิเชียร	มหาวิทยาลัยมหิดล
ศาสตราจารย์พิเศษ นายแพทย์เอก ธนะสิริ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
รองศาสตราจารย์ ดร.รัตนา สำโรงทอง	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นายแพทย์เทวัญ ธาณีรัตน์	กระทรวงสาธารณสุข
นายแพทย์มาโนชญ์ ลิโทชวลิต	มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
นายแพทย์วิชัย โชควิวัฒน์	สถาบันพัฒนาการคุ้มครองการวิจัยในมนุษย์
ดร. รัชนี้ จันทร์เกษ	กระทรวงสาธารณสุข
ดร.ภญ.อัญชลี จุฑะพุทธิ	กระทรวงสาธารณสุข

**ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ**

รองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญารัตน์ ลาภวงศ์วัฒนา	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์ ดร.วณิดา เสนะสุทธิพันธุ์	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์ ดร.สืบศักดิ์ นันทวานิช	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา จันทร์คง	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์กฤษณ์ พงศ์พิรุฬห์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกสัชกรหญิงอัญชลี จินตพัฒน์กิจ	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกสัชกรหญิงวิภา สาธิตปติพันธ์	มหาวิทยาลัยมหิดล

### ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ (ต่อ)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกสัชกรจิรพงศ์ สุขสิริวิรพงศ์	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกสัชกรภานุพงษ์ พงษ์ชีวิน	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดลพัฒน์ ยศธร	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรา อภิลักษณ์	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราภรณ์ เรืองสิทธิชัย	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรา ศรีวิชัย	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชมชื่น สมประเสริฐ	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวรรณ เสนะสุทธิพันธุ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
นายแพทย์วิชัย โชควิวัฒน์	สถาบันพัฒนาการคุ้มครองการวิจัยในมนุษย์
ดร.สุดเขต ไชโย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Prof.Dr.Peter Thomas Sherwood	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

### กองการจัดการ

นางสาวจันทิมา ศรีเหรา	นางสาวมัทยา มนุษย์
นางสาวสุนีย์ ยีชะหยา	นางสาวนันทกานต์ สังข์รัตน์
นายทศวรรษ พงษ์สุข	นางสาวภาพร บำรุงสุนทร
นางสาวลนิตา ภวานานนท์	นางสาวกนกกร ผิวอ่อน
นายยุทธนา เสมอจิตร	นางสาวดารัตน์ กิตติสาระกุลชัย
นางสาวบุบผา ขุนบุญจันทร์	นางสาวธีราภรณ์ จุมรี
นางสาวธีรนนท์ สัตบุศ	นางสาวอลิสรา ดั่งนิม
นางสาวณภัทร ช่างเพ็ง	นายศักดิ์ชัย พงษ์เกิดลาภ
นายธนา ลิมาวิวัฒน์ชัย	

### กำหนดการเผยแพร่

ปีละ 1 ฉบับ

### เจ้าของวารสาร

วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

### สำนักงาน

เลขที่ 111/1-3 หมู่ 7 ตำบลบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม 75000 โทรศัพท์ 034-773904-5 โทรสาร 034-773-903  
[www.journal.ssru.ac.th/index.php/jahs](http://www.journal.ssru.ac.th/index.php/jahs)

### พิมพ์ที่

บริษัท แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตปอเรชั่น จำกัด 99/164 หมู่ 2 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210  
โทรศัพท์ 02-5751791-3, 088-5788-400

### ออกแบบปกโดย

นายทศวรรษ พงษ์สุข

บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ได้รับการตรวจสอบทางด้านวิชาการ โดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ตรงตามสาขา จำนวน 2 ท่าน และบทความในวารสาร เป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน ซึ่งทางกองบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นด้วย การนำบทความในวารสารนี้ไปเผยแพร่สามารถกระทำได้โดยให้ระบุแหล่งอ้างอิง จากวารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา



## บทบรรณาธิการ

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จัดทำขึ้นเพื่อดำเนินงานตามนโยบายและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยและของประเทศไทย ในการผลิตวารสารวิชาการระดับชาติให้มีมาตรฐานระดับสากลขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริม เผยแพร่ความรู้ทางวิชาการและผลงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาศาสตร์การแพทย์และสาธารณสุข โดยครอบคลุมสาขาต่าง ๆ ได้แก่ การส่งเสริมสุขภาพและความงาม การจัดการดูแลสุขภาพ พฤติกรรมสุขภาพ การแพทย์ทางเลือกด้านต่าง ๆ คือ การแพทย์แผนไทย การแพทย์แผนไทยประยุกต์ และการแพทย์แผนจีน รวมไปถึงการบูรณาการศาสตร์เหล่านี้สู่สาธารณสุขชุมชนของประเทศ

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทานี้ เริ่มจัดทำขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2559 เผยแพร่ปีละ 1 ฉบับ ดำเนินการมาจนถึงปัจจุบันเป็นปีที่ 4 ที่ผ่านมามีนักวิชาการและนักวิจัยส่งบทความเพื่อขอเข้ารับการพิจารณาตีพิมพ์อย่างสม่ำเสมอ โดยเป็นบทความที่เกี่ยวข้องกับทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและสาธารณสุข ในสาขาที่หลากหลายตรงตามจุดมุ่งหมายของวารสาร ทำให้วารสารมีบทความสำหรับการตีพิมพ์ ร่วมกับการปรับปรุงและพัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง และสามารถออกตรงตามเวลาที่กำหนดไว้ในนโยบายของวารสาร โดยมีข้อมูลครบถ้วนและสามารถศึกษารายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ของวารสาร [www.journal.ssru.ac.th/index.php/jahs](http://www.journal.ssru.ac.th/index.php/jahs) ดังนั้นในปีนี้ทางวารสารจึงมีความพร้อมที่จะส่งขอเข้ารับการประเมินคุณภาพวารสารวิชาการในฐานะข้อมูลของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (ศูนย์TCI) เพื่อประเมินและจัดกลุ่มคุณภาพ

โอกาสนี้กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จะได้รับการพิจารณาและผ่านเกณฑ์การประเมินรับรองคุณภาพของ TCI และอยู่ในฐานข้อมูล TCI ต่อไป



รองศาสตราจารย์พิเศษ ดร. นายแพทย์ธวัชชัย กมลธรรม

บรรณาธิการ

# สารบัญ

บทความวิจัย	หน้า
ประสิทธิผลของสารสกัดจากเห็ดพื้นบ้าน 5 ชนิดที่ใช้ร่วมกับกับดักพดลม เพื่อควบคุมยุงพาหะนำโรคในพื้นที่เคหะชุมชน จังหวัดสมุทรสงคราม ประเทศไทย Effectiveness of the Extracted Attractants from Five Local Mushrooms Used with the Commercial Light Trap for Vector Mosquito Control in Housing Community Areas in Samut Songkhram Province, Thailand ธัญญกร ก้านเหลือง, ศิริพงษ์ พิมสุคะ Thanyakorn Kanrueng, Siripong Pimsuka	1
การปนเปื้อนของแคดเมียม และตะกั่วในหอยแครง ( <i>Anadara granosa</i> ) และหมึก ( <i>Loligo formosana</i> ) จากตลาดในพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร และการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ Contamination of Cadmium and Lead in Squid ( <i>Loligo formosana</i> ) and Blood Cockle ( <i>Anadara granosa</i> ) Collected from Markets in the Area around Suan Sunandha Rajabhat University and Health Risk Assessment ปริศนา เพ็ญจริง Prisna Pianjing	11
ผลของการสอนสุขศึกษาด้วยรูปแบบชิปปาโมเดลที่มีผลต่อทักษะ การเลือกบริโภคอาหารให้เหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 The Effects of Health Education Instruction Using CIPPA Model on Skills of Consumption Suitable for Ages of Grade 4 Students พัชรช์ เรียบร้อย, วัลลภา วาสนาสมปอง Pacharat Reabroy, Wallapa Wassanasompong	24

## สารบัญ(ต่อ)

บทความวิจัย	หน้า
ลักษณะทางมหภาคและจุลภาคของเครื่องยาสมุนไพรไทย: แก่นกันเกรา Macroscopical and Microscopical Characteristics of Thai Crude Drugs under the Name of Kaen-Kankrao ปรียากมล มีอยู่เต็ม, อภิรัช ประชาสุภาพ, เกศชญา โชติพูล, อนงค์นุช ทุมปัด, กิตติศักดิ์ แคล้ว จันทร์สุข Preeyakamol Meeyutem, Apirach Prachasupap, Ketchada Chotpool, Anongnooch Tumpad, Kitthisak Khlaeo Chansukh	34
ประสิทธิผลของการอบสมุนไพรต่อการลดภาวะความเครียด และความแปรปรวนอัตราการเต้นของหัวใจในผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2 Effectiveness of Herbal Steam for Reducing Stress and Heart Rate Variability in Type 2 Diabetic Patients พงศ์มาดา ดามาพงษ์, พีรดา ดามาพงษ์ Pongmada Damapong, Peerada Damapong	41
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ไม่พึ่งอินซูลิน (ชนิดที่ 2) ในชุมชนชนบทของประเทศไทย Factors Associated with Stress among Type 2 Diabetic Patients in a Rural Thai Community ชญ์ชญ์ แจ่มจิตตรง, รัตนา สำโรงทอง Chanut Jamjitthrong, Ratana Somrongtong	54



วันที่รับบทความ : 08/01/2562

วันแก้ไขบทความ : 22/02/2562

วันที่ตอบรับบทความ : 01/03/2562

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University

## ประสิทธิผลของสารสกัดจากเห็ดพื้นบ้าน 5 ชนิดที่ใช้ร่วมกับกับดักพดลม เพื่อควบคุมยุงพาหะนำโรคในพื้นที่เคหะชุมชน จังหวัดสมุทรสงคราม ประเทศไทย

ธัญญกร ก้านเหลือง<sup>1</sup>, ศิริพงษ์ พิมสุคะ<sup>2\*</sup>

ศูนย์บริการสาธารณสุขที่ 48<sup>1</sup>

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย<sup>2</sup>

E-mail: siripong@eau.ac.th\*

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของสารสกัดจากเห็ดพื้นบ้าน 5 ชนิด ได้แก่ เห็ดนางรม เห็ดตับเต่า เห็ดนางฟ้า เห็ดฟาง และ เห็ดหอม ที่ใช้ร่วมกับกับดักพดลมเพื่อควบคุมยุงพาหะนำโรคในพื้นที่เคหะชุมชน จังหวัดสมุทรสงคราม ประเทศไทย และเปรียบเทียบความแตกต่างของเห็ดทั้ง 5 ชนิด ในความเข้มข้น 50 มิลลิกรัม และ 100 มิลลิกรัม ผลการศึกษาพบว่าสารสกัดจากเห็ดพื้นบ้าน 5 ชนิดที่ใช้ร่วมกับกับดักพดลมดึงดูดได้เฉพาะยุงรำคาญ *Culex quinquefasciatus* โดยยุงรำคาญบินเข้าหากับดักพดลมที่มีสารสกัดจากเห็ดนางฟ้าในความเข้มข้น 100 มิลลิกรัม มากที่สุดเฉลี่ย 91.67 ตัวต่อวัน (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานคือ 22.50) โดยมีความแตกต่างทางสถิติจากสารเห็ดชนิดอื่นๆ ขณะที่การเปรียบเทียบประสิทธิผลของสารสกัดจากเห็ดทั้ง 5 ชนิดกับกลุ่มควบคุมพบว่ากับดักพดลมที่มีสารสกัดจากเห็ด 5 ชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) นอกจากนี้ในงานวิจัยยังพบว่าปริมาณความเข้มข้นของสารสกัดในเกือบทุกกลุ่มไม่มีผลต่อการดึงดูดยุงพาหะ ยกเว้นเห็ดนางฟ้า ผลเหล่านี้เป็นการเปิดเผยศักยภาพของสารสกัดจากเห็ดนางฟ้าในความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมที่ดึงดูดยุงเข้าหากับดักสูงที่สุดได้ข้อมูลนี้นำไปพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์สารล่อสำหรับใช้คู่กับกับดักยุงที่มีวางขายอยู่ทั่วไปตามท้องตลาดเพื่อนำไปสู่การลดความเสี่ยงของการติดเชื้อโรคติดต่อที่นำโดยยุงในพื้นที่ต่างๆ ต่อไป

**คำสำคัญ :** เห็ด, เห็ดนางรม, เห็ดตับเต่า, เห็ดนางฟ้า, เห็ดฟาง, เห็ดหอม, ยุง



## Effectiveness of the Extracted Attractants from Five Local Mushrooms Used with the Commercial Light Trap for Vector Mosquito Control in Housing Community Areas in Samut Songkhram Province, Thailand

Thanyakorn Kanrueng<sup>1</sup>, Siripong Pimsuka<sup>2\*</sup>

Public Health Center 48<sup>1</sup>

Faculty of Public Health, Eastern Asia University<sup>2</sup>

E-mail: siripong@eau.ac.th\*

### ABSTRACT

The objective of this research was to study effectiveness of extract from five types of local mushrooms including *Pleurotus ostreatus*, *Boletus edulis*, *Pleurotus sajoy-caju*, *Volvariella volvacea* and *Lentinus edodes* which were used together with a fan-powered mosquito trap for controlling vector mosquitos in housing community areas in Samut Songkhram Province, Thailand. This research was also aimed to compare the difference in effectiveness of each type of mushroom. The study results showed that the extract from five types of mushrooms when used together with a fan-powered mosquito trap could attract only *Culex quinquefasciatus*. *Cx. quinquefasciatus* mosquitoes were significantly higher difference to capture by the trap containing the *P. sajoy-caju* extract with concentration of 100 mg per day at the mean numbers 91.67 per trap when compared among the other mushroom extractions ( $p < 0.05$ ). It was also discovered that concentration of the extract had no impact on attracting the mosquitos, except for *P. sajoy-caju*. As a result, *P. sajoy-caju* with concentration of 100 mg had the highest effectiveness in attracting mosquitos to the trap. From the study results, we can further develop an attractant to be used together with mosquito traps available in the market for better control of mosquitos in order to reduce risks of mosquito-borne diseases in other areas.

**Keywords:** mushrooms, *Pleurotus ostreatus*, *Boletus edulis*, *Pleurotus sajoy-caju*, *Volvariella volvacea*, *Lentinus edodes*, mosquitos





## บทนำ

ยุงเป็นแมลงที่บินได้ขนาดเล็กที่มีความสำคัญทางด้านการแพทย์และสาธารณสุข เนื่องจากนำโรคที่อันตรายมาสู่มนุษย์<sup>1</sup> โดยเฉพาะประเทศที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ในเขตร้อนและกึ่งเขตร้อน ยุงแต่ละชนิดนำโรคได้แตกต่างกัน เช่น ยุงก้นปล่อง (*Anopheles spp.*) นำโรคมalaria เรียวยุงรำคาญ (*Culex spp.*) นำโรคไข้สมองอักเสบเจอี ยุงเสือ (*Mansonia spp.*) นำโรคเท้าช้าง และยุงลาย (*Aedes spp.*) นำโรคไข้เลือดออกและไข้ปวดข้อยุงลาย<sup>2</sup> นอกจากนี้องค์การอนามัยโรคได้รายงานไว้ในแต่ละปีพบผู้ป่วยที่เกิดจากโรคติดต่อที่นำโดยยุงมากกว่า 100 ล้านคน และในปี พ.ศ. 2558 พบผู้เสียชีวิตทั่วโลกประมาณ 438,000 คน<sup>3</sup> องค์การอนามัยโลกตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวจึงรณรงค์ให้ทุกประเทศเร่งควบคุมป้องกันโรคติดต่อที่มาจากยุงในประเทศต่างๆ ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณเขตร้อนและเขตอบอุ่น สำหรับกระทรวงสาธารณสุขของประเทศไทยได้ร่วมกับองค์การอนามัยโลกในการแก้ปัญหาเรื่องนี้ โดยจัดกิจกรรมรณรงค์ให้ความรู้เรื่องยุงพาหะนำโรคในพื้นที่ต่างๆ รวมทั้งทำลายแหล่งเพาะพันธุ์และลดยุงพาหะในพื้นที่ เช่น การใช้สารกำจัดและการใช้กับดักยุง<sup>4</sup>

ประเทศไทยตั้งอยู่ในภูมิภาคร้อนชื้นซึ่งมักเกิดการระบาดของโรคติดต่อที่มาจากยุงซึ่งทำให้เกิดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินอย่างมหาศาล นอกจากนี้จากสถานการณ์การระบาดของโรคติดต่อที่นำโดยยุงในปัจจุบันยังมีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากภาวะโลกร้อน สถานการณ์ผู้ป่วยที่มีสาเหตุ

มาจากยุงพาหะนำโรคของประเทศไทย จากสำนักโรคติดต่อภายในปี พ.ศ. 2561 โรคติดต่อที่นำโดยยุงยังคงเป็นปัญหาสำคัญของประเทศไทย โดยรายงานผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกสะสมรวม 87,624 ราย จาก 77 จังหวัด คิดเป็นอัตราป่วย 133.9 ต่อประชากรแสนคน โรคปวดข้อยุงลายสะสมรวม 1,817 ราย จาก 14 จังหวัด คิดเป็นอัตราป่วย 2.78 ต่อประชากรแสนคน โรคเท้าช้างสะสมรวม 23 ราย จาก 3 จังหวัด คิดเป็นอัตราป่วย 0.04 ต่อประชากรแสนคน โรคไข้สมองอักเสบเจอีสะสมรวม 17 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 0.03 ต่อประชากรแสนคนและโรคมalaria เรียยสะสมรวม 2,140 ราย จาก 55 จังหวัด คิดเป็นอัตราป่วย 3.2 ต่อประชากรแสนคน<sup>5</sup> ข้อมูลเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าโรคติดต่อที่นำโดยยุงยังเป็นปัญหาที่ต้องรีบเร่งแก้ไขต่อไป โดยเฉพาะยุงที่ออกหากินในตอนกลางคืน เช่น ยุงก้นปล่อง ยุงรำคาญและยุงเสือ เนื่องจากการควบคุมทำได้ยากและแตกต่างจากยุงลายที่มุ่งเน้นในการควบคุมในระยะตัวอ่อนบริเวณรอบบ้านเรือน สำหรับการควบคุมยุงพาหะนำโรคที่ออกหากินในตอนกลางคืนมักใช้กับดักยุงในการควบคุมอย่างไรก็ตามประสิทธิภาพก็ยังไม่ได้ผลที่ตีเท่าที่ควร<sup>6</sup> งานวิจัยในปัจจุบันจึงมุ่งเน้นในการพัฒนาสารล่อยุงเพื่อใช้ควบคู่กับกับดักยุง

ออกทานอล (Octenol; Octen-3-OL) เป็นสารชนิดหนึ่งซึ่งเป็นตัวกระตุ้นให้ยุงเข้าหามนุษย์<sup>7</sup> โดยสารออกทานอลเป็นสารระเหยที่มีการนำมาใช้เป็นสารล่อยุง อย่างไรก็ตามสารนี้มีราคาแพงมากและต้องนำเข้าจากต่างประเทศ จึงทำให้ไม่สามารถ



นำมาใช้อย่างแพร่หลายในประเทศไทย มีรายงานจากต่างประเทศที่ได้พบว่าสารชนิดนี้สามารถพบได้ในเห็ดบางชนิดของประเทศไทย เช่น เห็ดนางรม (*Pleurotus ostreatus*) เห็ดตับเต่าราชาหรือตับเต่าทอง (*Boletus edolis*) เห็ดฟาง (*Volvariella volvacea*) เห็ดนางฟ้า (*Pleurotus sajoi-caju*) และเห็ดหอม (*Lentinus edodes*)<sup>9-11</sup>

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการวิจัยนี้ขึ้นเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากเห็ด 5 ชนิด ได้แก่ เห็ดนางรม เห็ดตับเต่า เห็ดนางฟ้า เห็ดฟาง และเห็ดหอม ที่ใช้ร่วมกับกับดักพดลมเพื่อควบคุมยุงพาหะนำโรคนในพื้นที่เคหะชุมชน จังหวัดสมุทรสงคราม ประเทศไทย และเปรียบเทียบความแตกต่างของเห็ดทั้ง 5 ชนิดกับกลุ่มควบคุม (กับดักพดลมที่ไม่มีสารสกัด) ซึ่งข้อมูลนี้สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์สารล่อสำหรับใช้คู่กับกับดักยุงที่มีวางขายอยู่ทั่วไปตามท้องตลาดเพื่อนำไปสู่การลดความเสี่ยงของการติดเชื้อโรคจากยุงในพื้นที่ต่างๆ ต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากเห็ด 5 ชนิด ได้แก่ เห็ดนางรม เห็ดตับเต่า เห็ดนางฟ้า เห็ดฟาง และ เห็ดหอม ที่ใช้ร่วมกับกับดักพดลมเพื่อควบคุมยุงพาหะนำโรคนในพื้นทีเคหะชุมชนจังหวัดสมุทรสงคราม ประเทศไทย
2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากเห็ด 5 ชนิด ได้แก่ เห็ดนางรม เห็ดตับเต่า เห็ดนางฟ้า เห็ดฟาง และ เห็ดหอม

### ระเบียบวิธีวิจัย

#### การเก็บรวบรวมเห็ดตัวอย่าง

เห็ดทั้งหมด 5 ชนิด ได้แก่ เห็ดนางรม เห็ดตับเต่า เห็ดนางฟ้า เห็ดฟาง และ เห็ดหอม นำมาจาก 2 สถานที่ โดยเห็ดนางรมและเห็ดตับเต่าได้รวบรวมมาจากตลาดแกรนด์อยุธยา ตำบลธนุ อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ขณะที่เห็ดนางฟ้า เห็ดฟางและเห็ดหอมรวบรวมจากตลาดร่มหุบ อำเภอเมืองสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสงครามในช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคม พ.ศ. 2559 หลังจากนั้นจึงส่งตัวอย่างทั้งหมดไปที่ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ของวิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ศูนย์การศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม เพื่อยืนยันสายพันธุ์ของเห็ดอีกครั้งและตรวจสอบความถูกต้องโดยคู่มือในการจำแนกเห็ด<sup>12-15</sup>

#### การสกัดสารจากเห็ด

จากนั้นนำตัวอย่างเห็ดทั้ง 5 ชนิดที่ได้ยืนยันชนิดแล้วมาทำให้แห้งโดยการอบด้วยความร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 50 – 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 6 – 8 ชั่วโมง (เห็ดที่นำมาใช้เป็นเห็ดที่เติบโตเต็มที่และใช้ทุกส่วน) แล้วนำมาบดเป็นผงและหมักด้วยเอทานอล 95 % ปิดภาชนะตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง เขย่าเป็นครั้งคราว เมื่อถึงเวลาทำการกรองแยกส่วนของเหลวที่ได้ด้วยเครื่องกลั่นระเหยสารแบบหมุน (Rotary Evaporator) แล้วระเหยให้แห้งอีกครั้งด้วยขามระเหย (Evaporating Dish) บนอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Water Bath) ต่อจากนั้นนำสารสกัดที่ได้ชั่งน้ำหนักคำนวณเป็นร้อยละสุทธิ พร้อมทั้งบันทึกลักษณะสิ่งสกัดที่ได้



### การทดสอบประสิทธิผลของสารสกัดในภาคสนาม

การทดสอบประสิทธิผลของสารสกัดของเห็ดทั้ง 5 ชนิด ในภาคสนาม ผู้วิจัยได้ใช้ความเข้มข้นที่ 50 มิลลิกรัม และ 100 มิลลิกรัมตามการศึกษาก่อนหน้านี้ที่ได้นำความเข้มข้นทั้งสองมาใช้ศึกษาอยู่กับกล่องดักยุง<sup>16</sup>

เตรียมสารสกัดจากเห็ดความเข้มข้นที่ 50 มิลลิกรัม และ 100 มิลลิกรัม เมื่อได้ครบ 2 ความเข้มข้นทำการดูดสารไปหยดใส่กระดาษกรองให้กระจายทั่วกระดาษเพื่อให้กลิ่นระเหยได้ดี จากนั้นตั้งพักไว้ให้กระดาษแห้ง แล้วนำไปใส่ไว้ในภาชนะสารในกับดักเพื่อทดลองในภาคสนาม ซึ่งกับดักที่ใช้ในการศึกษานี้ได้ประยุกต์มาจากกับดักยุงพัฒลมชนิดแบบใช้แสงยูวี (IS-003, P.M.C. Industrial Company, Thailand) โดยตัดแผ่นอะคริลิกเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมใช้เป็นฐานขนาด 10x10x2 เซนติเมตร แล้วถอดหลอดไฟออก (ภาพที่ 1A) กับดักที่ใช้ทั้งหมดจำนวน 6 กับดักแบ่งออกเป็น 5 กับดักที่มีสารสกัดของเห็ด 5 ชนิด และ 1 กับดักที่ไม่มีสารสกัด (ชุดควบคุม) แล้วติดตั้งบริเวณที่ติดกับตัวอาคารไม่มีแสงไฟอื่นรบกวน (ภาพที่ 1B) เกณฑ์การเลือกสถานที่ติดตั้งกับดักทั้ง 6 ตำแหน่ง ต้องมีสภาพพื้นที่ที่เหมือนกันคือเปิดโล่งและอยู่ชิดกับตัวอาคาร โดยดำเนินการในช่วง 18.00 น. จนถึง 06.00 น. รวมเป็นเวลาทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง ในเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม พ.ศ. 2559

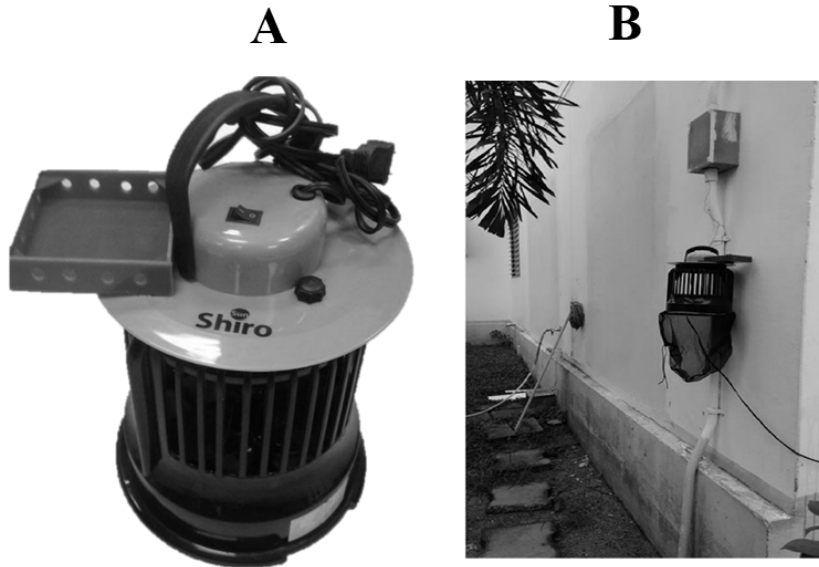
อาทิตย์ละ 1 ครั้ง (จำนวนทั้งหมด 6 วัน) ณ เคหะชุมชนเอื้ออาทร อำเภอเมืองสมุทร จังหวัดสมุทรสงคราม ในแต่ละวันที่ทดสอบได้ใช้กับดักที่มีสารสกัดจากเห็ดทั้ง 5 ชนิดและกับดักที่ไม่มีสารสกัดในความเข้มข้นเท่ากัน ดำเนินการ 3 ซ้ำ โดยไม่สลับตำแหน่งของกับดักที่มีสารสกัดจากเห็ด

### การจำแนกชนิดของยุง

ตัวอย่างยุงทั้งหมดที่ถูกดักจับได้จากกับดักถูกส่งไปที่ส่งไปที่ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของวิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ศูนย์การศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม เพื่อระบุชนิดของยุงพาหะที่ถูกดักจับภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ (Nikon Corp., Tokyo, Japan) โดยใช้คู่มือจำแนกยุงพาหะนำโรคในประเทศไทย<sup>17-19</sup>

### สถิติที่ใช้ในการทดลอง

จำนวนยุงทั้งหมดที่รวบรวมได้จากการทดลองจากกับดักได้ถูกนำค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนยุงที่เข้าหากับดักโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 1 กับดักยุงพัดลมที่ใช้คู่กับสารสกัดจากเห็ด (A) และ การติดตั้งกับดักทดสอบในภาคสนาม (B)

### ผลการวิจัย

การวิจัยนี้ศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากเห็ด 5 ชนิด ได้แก่ เห็ดนางรม เห็ดตับเต่า เห็ดนางฟ้า เห็ดฟาง และ เห็ดหอม ที่ใช้ร่วมกับกับดักพัดลมในพื้นที่เคหะชุมชน จังหวัดสมุทรสงคราม ประเทศไทย ดำเนินการในช่วง 18.00 น. จนถึง 06.00 น. ในเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม พ.ศ. 2559 การศึกษาครั้งนี้ดักจับยุงได้ทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่ ยุงรำคาญ *Cx. quinquefasciatus* ยุงรำคาญ *Cx.sitiens* และ ยุง ก้นปล่อง *An.epiroticus* ผลการศึกษาที่แสดงในตารางที่ 1 พบว่า สารสกัดจากเห็ดทุกชนิดในการศึกษาในครั้งนี้มีประสิทธิผลในการดึงดูดได้เฉพาะยุงรำคาญ *Cx. quinquefasciatus* เท่านั้น (แตกต่างจากกลุ่มควบคุม [ $p < 0.05$ ])

ขณะที่ยุงชนิดอื่นๆ ได้แก่ ยุงรำคาญ *Cx.sitiens* และ ยุง ก้นปล่อง *An.epiroticus* สารสกัดจากเห็ดดึงดูดให้เข้ามาหากับดักไม่ได้ (ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม [ $p > 0.05$ ])

สารสกัดจากเห็ดระดับความเข้มข้น 50 มิลลิกรัม เห็ดฟางสามารถดึงดูดยุงรำคาญ *Cx. quinquefasciatus* ที่ให้เข้ามาจับดักมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 65.67 ตัวต่อคืนและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 35.37) ขณะที่เห็ดหอมดึงดูดยุงรำคาญ *Cx. quinquefasciatus* ให้เข้ามาจับดักได้น้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 39.33 ตัวต่อคืนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 14.04) สำหรับสารสกัดจากเห็ดระดับความเข้มข้น 100 มิลลิกรัม เห็ดนางฟ้าดึงดูดยุงรำคาญ *Cx. quinquefasciatus* ที่ให้เข้ามาจับดักได้มากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 91.67 ตัวต่อคืน



และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 22.50) ขณะที่เห็ดตับเต่า ดึงดูดยุงรำคาญ *Cx. quinquefasciatus* ให้เข้ามาจับได้ได้น้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 46.00 ตัวต่อคืนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 19.00)

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการดึงดูดยุงระหว่างความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมของ

สารสกัดจากเห็ดทั้ง 5 ชนิดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในเห็ด 4 ชนิด ได้แก่ เห็ดนางรม เห็ดตับเต่า เห็ดฟาง และ เห็ดหอม ( $p > 0.05$ ) ขณะที่เห็ดนางฟ้า มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างความเข้มข้นในยุงรำคาญ *Cx. quinquefasciatus* ( $p < 0.05$ )

**ตารางที่ 1** ประสิทธิภาพของสารสกัดจากเห็ดแต่ละชนิดในการดึงดูดยุงพาหะและการวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ

สารสกัดที่ใช้คู่กับดักพดลม	ความเข้มข้น	n	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		
			<i>Cx. quinquefasciatus</i>	<i>Cx. sitiens</i>	<i>An. epiroticus</i>
เห็ดนางรม	50 มิลลิกรัม	200	65.67 $\pm$ 26.39 <sup>a</sup>	0.33 $\pm$ 0.58 <sup>a</sup>	0.67 $\pm$ 1.15 <sup>a</sup>
	100 มิลลิกรัม	152	50.00 $\pm$ 22.11 <sup>a</sup>	0.33 $\pm$ 0.58 <sup>a</sup>	0.33 $\pm$ 0.58 <sup>a</sup>
เห็ดตับเต่า	50 มิลลิกรัม	129	42.33 $\pm$ 19.98 <sup>a</sup>	0.33 $\pm$ 0.58 <sup>a</sup>	0.33 $\pm$ 0.58 <sup>a</sup>
	100 มิลลิกรัม	141	46.00 $\pm$ 19.00 <sup>a</sup>	1.00 $\pm$ 1.00 <sup>a</sup>	0.00 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>
เห็ดฟาง	50 มิลลิกรัม	202	65.67 $\pm$ 35.37 <sup>a</sup>	0.67 $\pm$ 1.15 <sup>a</sup>	0.67 $\pm$ 1.15 <sup>a</sup>
	100 มิลลิกรัม	160	52.00 $\pm$ 26.05 <sup>a</sup>	0.33 $\pm$ 0.58 <sup>a</sup>	1.00 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>
เห็ดนางฟ้า	50 มิลลิกรัม	162	53.33 $\pm$ 19.13 <sup>a</sup>	0.67 $\pm$ 0.58 <sup>a</sup>	0.00 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>
	100 มิลลิกรัม	285	91.67 $\pm$ 22.50 <sup>b</sup>	0.67 $\pm$ 1.15 <sup>a</sup>	2.67 $\pm$ 2.89 <sup>a</sup>
เห็ดหอม	50 มิลลิกรัม	120	39.33 $\pm$ 14.04 <sup>a</sup>	0.33 $\pm$ 0.58 <sup>a</sup>	0.33 $\pm$ 0.58 <sup>a</sup>
	100 มิลลิกรัม	166	53.33 $\pm$ 13.42 <sup>a</sup>	0.67 $\pm$ 0.58 <sup>a</sup>	1.33 $\pm$ 2.30 <sup>a</sup>
กับดักควบคุม	ไม่ใส่สารสกัด	37	11.00 $\pm$ 4.58 <sup>c</sup>	0.66 $\pm$ 0.57 <sup>a</sup>	0.66 $\pm$ 1.15 <sup>a</sup>

ตัวอักษรภาษาอังกฤษ (a b และ c) ที่ยกแตกต่างกันในแต่ละแถวหมายถึงมีความแตกต่างทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

**อภิปรายผล**

การศึกษาค้นคว้านี้เปิดเผยประสิทธิภาพจากเห็ดพื้นบ้าน 5 ชนิด ได้แก่ เห็ดนางรม เห็ดตับเต่า

เห็ดนางฟ้า เห็ดฟาง และ เห็ดหอม สำหรับการเป็นเหยื่อล่อยุงพาหะที่ใช้ร่วมกับกับดักยุง ในพื้นที่เคหะชุมชน จังหวัดสมุทรสงคราม ประเทศไทย มีจำนวนยุง



ที่เข้าหากับดักแตกต่างจากกลุ่มควบคุมที่ไม่มีสารสกัดอย่างเห็นได้ชัด ( $p < 0.05$ ) ที่เป็นเช่นนั้นอาจเนื่องมาจากสารสำคัญอย่างออกทานอลที่พบในเห็ดทั้ง 5 ชนิดนี้<sup>9-11</sup> โดยออกทานอลเป็นสารระเหยประเภทอินทรีย์ที่พบในเห็ดและลมหายใจของมนุษย์หรือสัตว์และยุงเพศเมียจะใช้กลิ่นนี้ในการเข้าหาเหยื่อเพื่อดูดกินเลือด สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ได้มีการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากเห็ดชนิดต่างๆ มาใช้เป็นกลิ่นสำหรับดึงดูดยุงคู่กับกล่องดักยุง โดยผลการศึกษาพบว่าสารสกัดจากเห็ดดับเต่าดึงดูดยุงพาหะนำโรคได้<sup>16</sup>

ออกเทนอลนอกจากมีคุณสมบัติในการล่อยุงพาหะแล้ว ยังมีฤทธิ์ในการกำจัดแมลงขนาดเล็กในน้ำ จึงมีการนำสารสกัดของเห็ดมาประยุกต์ใช้ในการควบคุมลูกน้ำยุงลาย แต่ก็ยังไม่ประสบความสำเร็จ ดังเช่นผลของงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ได้ศึกษาคัดกรองเห็ดในประเทศ 143 สายพันธุ์กับลูกน้ำยุงลายในห้องปฏิบัติการและพบเห็ดเพียง 4% ของสายพันธุ์เห็ดทั้งหมดที่นำมาทดสอบที่มีประสิทธิภาพต่อลูกน้ำ ได้แก่ *Thaesyroporus porentosus*, *Xylaria nigripes*, *Chlorophyllum* spp., *Steccherinum* spp. และอีกสองชนิดที่ไม่ปรากฏชื่อ<sup>20</sup>

จากผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่าสารสกัดจากเห็ดทุกชนิดไม่มีประสิทธิภาพในการดึงดูดได้เฉพาะยุงชนิดอื่นๆ นอกจากยุงรำคาญ *Cx. quinquefasciatus* สอดคล้องกับผลการทดลองประสิทธิภาพในการดึงดูดยุงรำคาญของเห็ดนางพล (*Pleurotus djamon*) ก่อนหน้านี้พบว่าสารสกัดของเห็ดชนิดนี้ดึงดูดยุงรำคาญ *Cx. sitiens* ได้ค่อนข้างน้อยกว่ากลุ่มเปรียบเทียบที่เป็นสาร

ออกเทนอลสังเคราะห์<sup>21</sup> เหตุผลที่เห็ดชนิดนี้มีความจำเพาะต่อการดึงดูดของสารสกัดจากเห็ดดึงดูดยุงได้เพียงยุงรำคาญ *Cx. quinquefasciatus* ในพื้นที่การศึกษา เนื่องจากการรับกลิ่นของยุงแต่ละชนิดมีความไวต่อกลิ่นแตกต่างกัน<sup>22</sup> ขณะที่สารสกัดจากเห็ดในความเข้มข้นที่ 50 มิลลิกรัม และ 100 มิลลิกรัม ส่วนใหญ่ไม่มีความแตกต่างกัน ยกเว้นเฉพาะเห็ดนางฟ้า ที่เป็นเช่นนั้นเนื่องจากความเข้มข้นที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับระบบรับกลิ่นของแมลงแต่ละชนิด และเห็ดนางฟ้ามีประสิทธิภาพในการดึงดูดยุงที่สูงมากที่ระดับความเข้มข้น 100 มิลลิกรัม เฉลี่ย 91.67 ตัวต่อวัน ผลเหล่านี้ชี้ให้เห็นชัดว่า เห็ดนางฟ้ามีความเป็นไปได้สูงในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ในการดึงดูดยุงเพื่อใช้ร่วมกับกับดักยุงในท้องตลาด อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาเพิ่มเติมอีกครั้ง เนื่องจากการทดสอบนี้เป็น การคัดกรองเบื้องต้น ซึ่งช่วงเวลาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ค่อนข้างน้อยและสภาพแวดล้อมในตำแหน่งอาจส่งผลต่อจำนวนยุงเนื่องจากตำแหน่งของกับดักยุงที่มีสารสกัดไม่ได้ถูกสลับตำแหน่งแม้ว่าเป็นพื้นที่ที่มีสภาพสิ่งแวดล้อมใกล้เคียงกัน

### ข้อเสนอแนะ

ควรมีการทดลองเปรียบเทียบปริมาณของสารออกทานอลได้จากการสกัดสารจากเห็ดแต่ละชนิด เนื่องจากปริมาณของสารเคมีที่สำคัญซึ่งได้จากเห็ดแต่ละชนิดมีไม่เท่ากัน นอกจากนี้ควรมีการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากเห็ดแต่ละชนิดกับสารออกทานอลสังเคราะห์ที่มีจำหน่ายว่ามีความสามารถใกล้เคียงกันหรือไม่สำหรับการนำไปใช้ทดแทนต่อไปในอนาคต





เอกสารอ้างอิง

1. Tolle MA. Mosquito-borne Diseases. Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care. 2009;39: 97–140.
2. Suankratay C, Wilde H, Berger S. Thailand: Country Survey of Infectious Diseases. J Travel Med. 2006;8(4): 192–203.
3. World Health Organization. WHO | Fact Sheet: World Malaria Report 2016 [Internet]. 2016. [cited 2016 Dec 15]. Fact Sheet: World Malaria Report. Available from: <http://www.who.int/malaria/media/world-malaria-report-2016/en/>
4. Norbert B. Mosquitoes and Their Control [Internet]. Springer. 2010. [cited 2016 Dec 15]. p. 577 Available from: <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-92874-4/page/1>
5. Ministry of Public Health, Thailand. Annual Report, Bureau of Vector Borne Disease. 2015. [cited 2016 Dec 15]. <http://www.thaivbd.org/n/home>
6. Service M. Medical Entomology for Students, 4<sup>th</sup> ed. 2008. p. 1-301
7. Bohbot JD, Durand NF, Vinyard BT, Dickens JC. Functional development of the octenol response in *Aedes aegypti*. Front Physiol. 2013;4. doi: 10.3389/fphys.2013.00039
8. Chaiphongpachara T, Bumrungsuk A, Chitsawaeng C, Sumchung K, Chansukh KK. Effectiveness of *Pleurotus eryngii* (King Oyster Mushroom) Extract for Killing Larvae and Attracting Adult Mosquito Vectors in Samut Songkhram Province of Thailand. Biol Med (Aligarh). 2018;10(4). doi:10.4172/0974-8369.10004 44
9. Dijkstra FY. Studies on Mushroom Flavours 3. Some compounds in Fresh, Canned and Dried Edible Mushrooms. Zeitschrift fuer Leb - Untersuchung und -forsch. 1976;160:401–5.
10. Chaiphongpachara T, Bunyuen P, Khlaeo Chansukh K. Development of a More Effective Mosquito Trapping Box for Vector Control. Sci World J; 2018;2018. doi:10.1155/2018/624170
11. Gogavekar SS, Rokade SA, Ranveer RC, Ghosh JS, Kalyani DC, Sahoo AK. Important nutritional constituents, flavour components, antioxidant and antibacterial properties of *Pleurotus sajor-caju*. J Food Sci Technol. 2014;51(8):1483–91.
12. Largent DL. How to identify mushrooms to genus I: macroscopic features. Eureka; Eureka Printing. 1986.



13. Largent DL, Baroni TJ. How to identify mushrooms to genus VI: modern genera. Eureka; Eureka Printing. 1988.
14. Largent DL, Johnson D, Watling R. How to identify mushrooms to genus III: microscopic features. Eureka; Eureka; 1977.
15. Largent DL, Thiers HD. How to identify mushrooms to genus II: field identification of genera. Eureka; Eureka; 1977.
16. Chaiphongpachara T, Padidpoo O, Chansukh KK., Sumruayphol S. Efficacies of five edible mushroom extracts as odor baits for resting boxes to attract mosquito vectors: A field study in Samut Songkhram Province, Thai. Trop Biomed 2018;35: 653–63.
17. Rattanarithkul R, Harrison BA, Pantusiri P, Coleman RE. Illustrated keys to the mosquitoes of Thailand. Southeast Asian J Trop Med Public Health; 2005;36 (Suppl 1):1-80.
18. Rattanarithkul R, Harrison BA, Harbach RE, Panthusiri P, Coleman RE. Illustrated keys to the mosquitoes of Thailand IV. Anopheles. Southeast Asian J Trop Med Public Health; 2006;37 (Suppl 2):1-128.
19. Rattanarithkul R, Harbach RE, Harrison BA, Panthusiri P, Jones JW, Coleman RE. Illustrated keys to the mosquitoes of Thailand. II. Genera Culex and Lutzia. Southeast Asian J Trop Med Public Health; 2005.
20. Thongwat D, Pimolsri U, Somboon P. Screening for mosquito larvicidal activity of Thai mushroom extracts with special reference to *Steccherinum spp.* against *Aedes aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae). Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2015; 46:586–95.
21. Chaiphongpachara T, Laojun S. Effect of *Pleurotus djamor* (Rumph. ex Fr.) Boedijn Mushroom Extract on Larval and Adult *Aedes aegypti* (L.) and *Culex sitiens* Wiedemann (Diptera: Culicidae) Mosquitoes. J Chem Pharm Res. 2018; 11(4): 284-7.
22. Grant AJ, Dickens JC. Functional characterization of the octenol receptor neuron on the maxillary palps of the yellow fever mosquito, *Aedes aegypti*. PLoS One. 2011;6(6). doi: 10.1371/journal.pone.0021785.g002



วันที่รับบทความ : 27/02/2562  
วันแก้ไขบทความ : 15/03/2562  
วันตอบรับบทความ : 22/03/2562

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University

## การปนเปื้อนของแคดเมียม และตะกั่วในหอยแครง (*Anadara granosa*) และหมึก (*Loligo formosana*) จากตลาดในพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร และการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ

ปริศนา เพ็ชรจริง

วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

E-mail: prisna.pi@ssru.ac.th

### บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปนเปื้อนของโลหะหนัก แคดเมียม และ ตะกั่ว ในหอยแครง (*Anadara granosa*) และ หมึกกล้วย (*Loligo formosana*) ที่มีขายตามท้องตลาดในช่วงเดือน กันยายน พ.ศ. 2559 – พฤศจิกายน พ.ศ. 2559 ในพื้นที่โดยรอบมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เขตดุสิต ได้แก่ ตลาดเทวราชา ตลาดศรีศรีราชวัตร ตลาดพงษ์ทรัพย์ และตลาดกรุงธน และประเมินผลกระทบทางด้านสุขภาพจากการบริโภคอาหารทะเลที่ปนเปื้อนโลหะหนักทั้ง 2 ชนิดนี้ ผลการศึกษาพบว่าเก็บตัวอย่าง หอยแครง และหมึก จำนวน 36 ตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่ามีปริมาณแคดเมียมในเนื้อหอยแครงอยู่ระหว่าง 0.022 - 6.228 มิลลิกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักเปียก พบมากที่สุดจากตัวอย่างที่เก็บจากตลาดศรีราชวัตร ในเดือน กันยายน พ.ศ. 2559 ปริมาณแคดเมียมที่พบในหมึกกล้วย อยู่ระหว่าง 0.022 – 1.056 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเปียก ส่วนปริมาณตะกั่วที่พบในเนื้อหอยแครงทั้ง 3 เดือนอยู่ระหว่าง 0.023 – 1.336 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเปียก ส่วนปริมาณตะกั่วในเนื้อหมึกอยู่ระหว่าง 0.0001 – 0.781 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเปียก ปริมาณการปนเปื้อนของแคดเมียมในเนื้อหอยแครงเกินมาตรฐานของสหภาพยุโรป (1 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเปียก) จำนวน 8 ตัวอย่าง และหมึกกล้วยจำนวน 1 ตัวอย่าง ส่วนปริมาณตะกั่วในเนื้อหอยแครง ที่เกินเกณฑ์มาตรฐานของ FAO/WHO (2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเปียก) จำนวน 4 ตัวอย่าง เมื่อพิจารณา การรับสัมผัสในแต่ละวันของแคดเมียม และตะกั่วพบว่าหากบริโภคหอยแครงเกินกว่า 10 กรัม/วัน และบริโภค หมึกกล้วยเกินกว่า 50 กรัม/วัน จะได้รับแคดเมียมเกินเกณฑ์มาตรฐานการรับสัมผัสในแต่ละวันที่กำหนด ส่วนความเสี่ยงทางสุขภาพจากตะกั่ว พบว่า หากบริโภคหอย ในอัตรา 120 กรัม/วัน และ หมึกในอัตราตั้งแต่ 200 กรัม/วัน จะมีความเสี่ยงทางสุขภาพ

คำสำคัญ : แคดเมียม, ตะกั่ว, หอยแครง, หมึกกล้วย, ตลาด, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา



## Contamination of Cadmium and Lead in Squid (*Loligo formosana*) and Blood Cockle (*Anadara granosa*) Collected from Markets in the Area around Suan Sunandha Rajabhat University and Health Risk Assessment

Prisna Pianjing

College of Allied Health Science, Suan Sunandha Rajabhat University

E-mail: prisna.pi@ssru.ac.th

### ABSTRACT

The objectives of this research were to study contamination of heavy metal such as lead (Pb) and cadmium (Cd) in blood cockle (*Anadara granosa*) and squid (*Loligo formosana*) that were sold in commercial markets near Suan Sunandha Rajabhat University Dusit including, Thewaraja market, Sriratchawat market, Pongsap market and Krungthon market during September 2012 – November 2012 and assess the health risk that occurred from consumption of seafood contaminated with these 2 heavy metals. The result showed that the collected samples were 36 samples of blood cockle and squid. The result showed that contaminations of cadmium in blood cockle ranged from 0.022 – 6.228 mg/kg wet weight. The maximum concentration of cadmium contaminated in blood cockle was the sample that collected from Ratchawat market during September 2012. The contamination of cadmium in squid ranged from 0.022 – 1.056 mg/kg wet weight. The contamination of lead in blood cockle ranged from 0.023 – 1.336 mg/kg wet weight. The contamination of lead in squid ranged from 0.0001 – 0.781 mg/kg wet weight. The contaminations of cadmium that exceed the standard of European Union (EU) (1 mg/kg wet weight) were found in 8 samples of blood cockle and 1 sample of squid. The contaminations of lead that exceed the standard of FAO/WHO (2 mg/kg wet weight) were found in 4 samples of blood cockle. When considered the daily exposure of cadmium and lead, it showed that consumption of blood cockle more than 10 g/day and consumption of squid more than 50 g/day could have the risk to obtain cadmium exceeding the daily exposure standard guideline. The result of risk assessment of lead exposure revealed that consumption of blood cockle at the rate 120 g/day and squid at the rate 200 g/day can cause the health risk.

**Keywords:** Cadmium, Lead, Blood cockle, Squid, Market, Suan Sunandha Rajabhat University



## บทนำ

ปัจจุบันปัญหาการปนเปื้อนของสารมลพิษ จากกิจกรรมมนุษย์ได้รับความสนใจไปทั่วโลก เนื่องจาก การปนเปื้อนของมลสารไม่ได้จำกัดอยู่เพียง การสะสมในสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่มลสารเหล่านั้นยัง ได้กลับมาสู่มนุษย์ผ่านทางห่วงโซ่อาหาร โดยมนุษย์ ได้รับสารพิษเข้าสู่ร่างกายด้วยการบริโภคอาหารที่ ปนเปื้อน ซึ่งอาจมีผลต่อสุขภาพในระยะยาว และ เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอื่นๆ ตามมา เช่น โรคมะเร็ง โรคหัวใจ หลอดเลือด เป็นต้น โลหะหนักแคดเมียม และ ตะกั่วเป็นธาตุ ที่พบและกระจายตัวอยู่ในสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติ และมักถูก น้ำฝนพัดพาแร่โลหะไปสู่แม่น้ำลงสู่ดิน ทะเล และมหาสมุทร เกิดการสะสมตะกอนตาม แหล่งน้ำ และผ่านเข้าทาง จุลินทรีย์ พืช สัตว์ เข้าสู่ ห่วงโซ่อาหารและ มนุษย์ได้รับผ่านการบริโภคสัตว์ ที่ปนเปื้อนโลหะหนักเข้าสู่ร่างกาย โดยหากได้รับ แคดเมียมในปริมาณที่จะมีผลกระทบต่อไต และอาจ ส่งผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด ในขณะที่ตะกั่ว จะมีผลต่อสมอง การทำงานระบบประสาท และ ก่อให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูง โลหะหนักทั้งสองชนิด ถูกจัดให้เป็นสารก่อมะเร็ง ซึ่งควรตรวจสอบการปนเปื้อน อยู่เสมอ<sup>1</sup> จากการรายงานของ รัชดา อธิพิงษ์, วลัยคลีฉายา<sup>2</sup> ที่พบรายงานการปนเปื้อนโลหะหนัก ในอาหารทะเลจากสะพานปลาท่าเทียบเรือ โดยสรุปว่าอาหารทะเล กลุ่มหมึกมีค่าการปนเปื้อน โลหะแคดเมียม แต่ยังไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด แต่พบว่ามีโลหะหนักบางตัวอย่างมีแนวโน้มที่จะเกิน ค่ามาตรฐานโดยเฉพาะเนื้อของหมึก นอกจากนี้

สุพรรณษา เกียรติสยาม, สุนิสา ชายเกลี้ยง<sup>3</sup> ยังพบว่ามีการสะสมของตะกั่วในหอยที่อยู่ในอำเภอหนองเล็ง เป็ลือย จ.ขอนแก่น ซึ่งกลุ่มประชาชนที่อาศัย ในบริเวณดังกล่าวบริโภคหอยในปริมาณมาก และมีการประเมินว่ามีความเสี่ยงที่จะได้รับสารตะกั่วเกิน เกณฑ์มาตรฐาน จิราภา อุณหเลขกะ และคณะ<sup>4</sup> ศึกษาปริมาณตะกั่ว แคดเมียม ดีบุกและปรอท ที่ปนเปื้อนในหอยแครง และ หอยแมลงภู่บริเวณ อ่าวไทยตอนในปี 2552 ครอบคลุมจังหวัด เพชรบุรี สมุทรสงคราม สมุทรสาคร พบว่าหอยแครง จำนวน 4 ตัวอย่างจากบ่อเลี้ยง 4 แห่ง จากจำนวน 48 ตัวอย่างที่สุ่มเก็บมา มีแคดเมียมสูงกว่ามาตรฐาน ของสหภาพยุโรป โดยจิราภา และคณะ<sup>4</sup> ได้แนะนำให้ทำการตรวจวัดหาโลหะหนักในเนื้อหอยอย่าง สม่ำเสมอ จากรายงานวิจัยจำนวนมาก พบว่า แคดเมียมและตะกั่วเป็นธาตุโลหะหนักที่มีความเสี่ยง ในการสะสมในอาหารโดยเฉพาะอาหารทะเล ซึ่งหาก ได้รับโลหะหนักทั้งสองชนิดนี้ในปริมาณไม่สูงมากนัก แต่ได้รับเป็นประจำ อาจก่อความเสี่ยงทางสุขภาพใน ระยะยาว โดยเฉพาะธาตุทั้งสองชนิดนี้ถูกจัดเป็นสาร ก่อมะเร็ง ซึ่งหากได้รับในปริมาณต่ำ แต่ได้รับในระยะ เวลานาน อาจมีส่วนในการเพิ่มความเสี่ยงโรคมะเร็ง ได้ในอนาคต ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงสนใจที่จะศึกษา ถึงการปนเปื้อนของโลหะหนักแคดเมียม และตะกั่ว ในหมึกกล้วย และหอยแครงที่ขายในตลาดสดรอบ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เป็นอาหารทะเลที่มีการ ขายอยู่เป็นประจำ และมีแนวโน้มที่จะปนเปื้อน โลหะหนัก และอาจมีผลสุขภาพของประชาชน ที่บริโภค ผลการวิจัยนี้จะป็นข้อมูลที่จะช่วยเสริม



การเฝ้าระวังการรับสัมผัสโลหะหนักทั้งสองชนิดนี้ และ ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันปัญหาทางด้าน สุขภาพในระยะยาว

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการปนเปื้อนของโลหะหนัก แคดเมียม และ ตะกั่ว ใน หอยแครง และหมึกกล้วย ที่มีขายตามท้องตลาดทั่วไป
2. เพื่อประเมินผลกระทบทางด้านสุขภาพ จากการบริโภคอาหารทะเลที่ปนเปื้อนโลหะหนัก แคดเมียม และตะกั่ว

### ระเบียบวิธีวิจัย

#### ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาค้นคว้านี้ทำการเก็บตัวอย่างในพื้นที่ โดยรอบมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ในเขตบางพลัด และ เขตดุสิต โดยเก็บตัวอย่างจากตลาดที่ขึ้น ทะเบียนอย่างถูกต้องกับเขตและมีการขายอาหาร ทะเลในแผงขายในตลาดเป็นประจำ แบ่งออกได้เป็น เขตดุสิต ประกอบด้วยตลาดที่ขึ้นทะเบียนถูกต้องกับ เขตมี 3 ตลาดคือ ตลาดศรีราชวัตร ตลาดศรีย่าน และตลาดเทวราชา เขตบางพลัด ประกอบด้วย ตลาดที่ขึ้นทะเบียนถูกต้องโดยมีทั้งหมด 2 ตลาดคือ ตลาดกรุงธน และตลาดพงษ์ทรัพย์

#### สถานที่เก็บตัวอย่าง

การศึกษาค้นคว้านี้ทำการเก็บตัวอย่างหมึก กล้วย และหอยแครง ซึ่งเป็นอาหารทะเลที่คนไทย

นิยมบริโภค และหาซื้อได้ตลอดทั้งปี ตัวอย่างจะใช้วิธี สุ่มเก็บอย่างง่ายจากแผงตลาด ซึ่งจากการสำรวจ เบื้องต้นพบว่าเขตดุสิตมี 3 ตลาด

- ตลาดเทวราชา(เทวราชา) มีร้านขาย อาหารทะเลทั้งหมด 9 ร้าน เลือกอย่างน้อย 3 ร้าน ด้วยการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้วิธีจับฉลากเลือกร้าน ก่อน ก่อนดำเนินการซื้ออาหารทะเล

- ตลาดศรีศรีราชวัตรมีร้านขายอาหาร ทะเลทั้งหมด 4 ร้าน เลือกอย่างน้อย 3 ร้านด้วย การสุ่มอย่างง่าย โดยใช้วิธีจับฉลากเลือกร้าน ก่อนดำเนินการซื้ออาหารทะเล

เขตบางพลัดมี 2 ตลาดได้แก่ ตลาดพงษ์ ทรัพย์ และตลาดกรุงธน มีร้านขายอาหารทะเลเพียง ตลาดละ 1 ร้าน

เก็บตัวอย่าง หอยแครง และ หมึกกล้วย จากตลาดศรีศรีราชวัตร ตลาดศรีย่าน ตลาดเทวราชา (เทเวศน์) ตลาดกรุงธน และตลาดพงษ์ทรัพย์ ตลาด ดังกล่าวได้ขึ้นทะเบียนกับของเขตนั้นๆ ระยะเวลา การเก็บตัวอย่างแบ่งออกเป็น 3 ระยะ

ระยะที่ 1 กลางฤดูฝน เดือนกันยายน 2559

ระยะที่ 2 ปลายฤดูฝน เดือนตุลาคม 2559

ระยะที่ 3 ต้นฤดูหนาว เดือนพฤศจิกายน 2559

#### กลุ่มตัวอย่าง และการสุ่มตัวอย่าง

การศึกษาค้นคว้านี้เลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็น หมึกกล้วย (*Loligo formosana*)และ หอยแครง (*Anadara granosa*) จากร้านค้าในตลาด โดยสุ่ม เก็บในช่วงเวลา ใกล้เคียงกันใน 1 อาทิตย์ ให้ได้ 3 กลุ่มตัวอย่าง





### การเตรียมตัวอย่าง และการวิเคราะห์โลหะหนัก

การศึกษาครั้งนี้ทำการวิเคราะห์โลหะหนักตามวิธีการของ Zhuang<sup>5</sup> โดยนำตัวอย่างหมึกนำเอากระดองออก และส่วนที่กินไม่ได้ออกไป ใช้เนื้อและหนวด ส่วนหอยแกะเอาเนื้อด้านใน โดยตัวอย่างทั้งหมดมาล้างด้วยน้ำกลั่นให้สะอาด และนำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 80° C เป็นระยะเวลา 8 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำมาตำในครกไม้ ให้ละเอียด และเก็บไว้ในถุงพลาสติก รักษาตัวอย่างไว้ในตู้ควบคุมความชื้นเพื่อรอการนำไปย่อยด้วยกรดและวิเคราะห์ต่อไป

นำตัวอย่างที่บดละเอียดมาชั่ง 1-2 กรัม หลังจากนั้นนำมาใส่ในบีกเกอร์ขนาด 20 mL ใส่กรด HNO<sub>3</sub> เข้มข้น จำนวน 5 mL และ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> mL ย่อยบน hot plate ที่อุณหภูมิต่ำจนสารละลายตัวอย่างใส แล้วทิ้งให้เย็น นำมากรองด้วยกระดาษกรอง No.5 Diameter 110 mm (Whatman) แล้วปรับปริมาตรเป็น 50 mL เก็บใส่ขวด Polyethelene (PE) ขนาด 120 ml นำไปแช่ตู้เย็นเพื่อรอการวิเคราะห์โลหะหนักด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) SHIMADZU รุ่น AA-7000

### การแปลงหน่วยความเข้มข้นจากน้ำหนักแห้งไปสู่ น้ำหนักเปียก

การศึกษาครั้งนี้จะแปลงค่าความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำหนักแห้งของตัวอย่างเป็นโลหะหนักในน้ำหนักเปียกเพื่อให้ตรงตามลักษณะการบริโภคจริง โดยวิธีการแปลงหน่วยความเข้มข้นจากน้ำหนักแห้งไปสู่ น้ำหนักเปียกโดยหาค่า

Conversion Factor หรือ CF ใช้ตามการศึกษาของ Yang และ Miyazaki<sup>6</sup> โดยมีรายละเอียดดังนี้

$$\text{conversion factor หรือ CF} = 1 - (\text{ค่าเฉลี่ยความชื้นในตัวอย่าง}/100)$$

$$\text{เมื่อความชื้นในตัวอย่าง} = 100 \times (\text{น้ำหนักเปียก} - \text{น้ำหนักแห้ง}) / \text{น้ำหนักเปียก}$$

### ประเมินการรับสัมผัสโลหะหนัก

การประเมินการรับสัมผัสสารในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการประเมิน ค่า Lifetime Average Daily Dose หรือ LADD ตามข้อกำหนดของ USEPA (2004)<sup>7</sup> ดังสมการ

$$LADD = (C_{\text{food}} \times IR_{\text{food}} \times EF \times ED) / (BW \times AT)$$

LADD = ปริมาณสิ่งคุกคามที่ได้รับเฉลี่ยตลอดช่วงชีวิตจากการบริโภคปลาที่ปนเปื้อน (มก./กก./วัน)

C<sub>food</sub> = ความเข้มข้นของการปนเปื้อนในปลา (มิลลิกรัม./กรัมอาหาร)

IR<sub>food</sub> = อัตราการบริโภคอาหารทะเล (กรัม/วัน) ในการศึกษาครั้งนี้จะทำการประเมินระดับการบริโภคที่ปลอดภัย และ ระดับที่อาจจะทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยโดยเทียบผลการคำนวณกับค่าอ้างอิงในการได้รับ แคดเมียม และตะกั่ว ต่อวันที่กำหนดโดยองค์การอนามัยโลก คือ แคดเมียมไม่ควรเกิน 1 ไมโครกรัม/น้ำหนักตัว/วัน ส่วนตะกั่วไม่ควรได้รับเกิน 3 ไมโครกรัม/วัน<sup>8</sup>

EF = ความถี่ของการสัมผัส (วัน/ปี) คือ 365 วัน



ED = ระยะเวลาที่สัมผัส (ปี) คือ 70 ตามอายุเฉลี่ยที่ใกล้เคียงคนไทย ตามประกาศขององค์การอนามัยโลก<sup>9</sup>

BW = น้ำหนักของร่างกาย (กก.น้ำหนักตัว) คือ 50 กิโลกรัม ใช้การศึกษาของ Agusa<sup>10</sup>

AT = ระยะเวลาที่สัมผัสต่อ 1 ปี ซึ่งในการศึกษานี้กำหนดให้สัมผัสทุกวันคือ 365ต่อปี วันตลอดช่วงอายุขัย

### ประเมินความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารโลหะหนัก (Target Hazard Quotient (THQ))

Target Hazard Quotient (THQ) เป็นการคาดการณ์โอกาสที่จะเกิดของความเสี่ยงและศักยภาพของผลไม่พึงประสงค์ในอนาคต ซึ่งจะหาแนวทางป้องกันที่เหมาะสมกับความเสี่ยงได้เป็นการประเมินความเสี่ยงของการเกิดความเป็นพิษต่อร่างกาย โดยที่การคำนวณหาค่า Target Hazard Quotient (THQ) ที่ได้ไม่ควรเกิน 1 มีรายละเอียดการคำนวณตามการศึกษาของ Storelli<sup>11</sup> ดังนี้

$$THQ = ((EF \times ED \times FI \times MC) / RfD \times BW \times AT) \times 0.001$$

เมื่อ EF คือ ความถี่ที่ได้รับสารพิษคิดเป็น 365 วัน/ปี

ED คือ อายุเฉลี่ยของคนคิดเป็น 70 ปี

F คือ อาหารที่ได้รับ (กรัม/คน/วัน)

MC คือ ความเข้มข้นของโลหะหนัก (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเปียก)

RfD คือ เกณฑ์มาตรฐานของโลหะหนักที่ถูกกำหนดว่า ไม่ควรได้รับสัมผัสเกินตามที่กำหนด

โดยกำหนดให้ แคดเมียม มีค่า 1 ไมโครกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว<sup>8</sup> และ ตะกั่ว มีค่า 3 ไมโครกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว<sup>8</sup>

BW คือ น้ำหนักเฉลี่ยอยู่ที่ 50 กิโลกรัม<sup>10</sup>

AT คือ เวลา [(365วัน/ปี) × 70]

### การตรวจสอบความถูกต้องการตรวจวัดปริมาณโลหะหนัก

งานวิจัยนี้ได้ใช้วัสดุอ้างอิงจากสถาบันมาตรวิทยา ประเทศไทย รหัส TRM – F-4002 ที่ใช้เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของปริมาณโลหะหนักในเนื้อหอยแครง และเนื้อหมึกกล้วยที่ตรวจวัดได้จากการศึกษาครั้งนี้ โดยวัสดุอ้างอิงดังกล่าวเป็นเนื้อกุ้งที่ประกอบด้วย แคดเมียมที่มีความเข้มข้น  $2.05 \pm 0.2$  มิลลิกรัม/กิโลกรัม และมีปริมาณ ตะกั่ว  $1.80 \pm 0.1$  มิลลิกรัม/กิโลกรัม เมื่อนำวัสดุอ้างอิงมาทำการวิเคราะห์หาโลหะหนักตามวิธีที่ใช้ในการศึกษานี้ พบว่าค่าของแคดเมียมที่ตรวจวัดได้คือ  $2.01 \pm 0.12$  มิลลิกรัม/กิโลกรัม และค่าของตะกั่วที่ตรวจวัดได้คือ  $1.75 \pm 0.1$  มิลลิกรัม/กิโลกรัม ซึ่งเป็นค่าที่มีการ recovery เกินร้อยละ 95 และยอมรับได้

### ผลการศึกษา

ผลการศึกษาการสำรวจการปนเปื้อนของโลหะหนัก 2 ชนิดได้แก่ แคดเมียมและตะกั่วในเนื้อหอยแครงและหมึกกล้วย บริเวณรอบมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จาก 2 เขต คือ เขตดุสิตและเขตบางพลัด ในเดือน กันยายน – เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2559



เก็บตัวอย่างได้ทั้งหมด 72 ตัวอย่าง จากตลาด 4 แห่ง ผลการวิเคราะห์ปริมาณแคดเมียมใน หมึกกล้วย และ หอยแครง ทั้งสามเดือน พบว่า ปริมาณแคดเมียมใน เนื้อหอยแครงพบมากที่สุดจากตัวอย่างหอยแครง ที่เก็บจากตลาดศรีราชวัตร ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2559 โดยพบมากถึง 6.228 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเปียก รองลงมาคือ ในตลาดเทวราชา ในเดือนเดียวกัน คือ พบ 5.43 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเปียก ส่วนปริมาณแคดเมียมที่พบน้อยที่สุดในหอยแครงจากตลาดศรีราชวัตร ที่สุ่มเก็บในเดือน ตุลาคม คือ 0.022 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเปียก ปริมาณแคดเมียมที่พบในเนื้อหมึกกล้วยสูงสุดคือ หมึกกล้วยที่สุ่มเก็บตัวอย่างจากตลาดศรีราชวัตร ในเดือนกันยายน คือ 1.056 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเปียก ดังตารางที่ 1 ส่วนปริมาณตะกั่วที่พบ มากที่สุดในเนื้อหอยแครงที่สุ่มจากตลาดพงษ์ทรัพย์ ในเดือน ตุลาคม คือ มีปริมาณ 1.3226 มิลลิกรัม/ กิโลกรัม น้ำหนักเปียก ส่วนปริมาณตะกั่วในเนื้อหมึก ที่พบมากที่สุดคือเนื้อหมึกที่สุ่มเก็บจากตลาดพงษ์ทรัพย์ ในเดือนตุลาคม โดยพบปริมาณ 0.781 มิลลิกรัม/ กิโลกรัม น้ำหนักเปียก ดังตารางที่ 2

ปริมาณของแคดเมียมที่ปนเปื้อนในหมึก และหอยแครงที่เก็บตัวอย่างมานั้น พบว่าปริมาณ แคดเมียมในเนื้อหมึก และหอยนั้นมี 9 ตัวอย่างจาก จำนวนที่เก็บ ทั้งสามเดือนเกินเกณฑ์มาตรฐานของ การปนเปื้อนแคดเมียมในอาหารทะเลที่กำหนด

โดยสหภาพยุโรป หรือ EU ปริมาณของการปนเปื้อน ของแคดเมียมที่ EU กำหนดให้มีได้ในเนื้อหอยสองฝา และหมึก ไม่เกิน 1 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเปียก <sup>12</sup> โดยเป็นการปนเปื้อนที่เกินเกณฑ์มาตรฐานในเนื้อ หอยแครง 8 ตัวอย่าง และในเนื้อหมึก 1 ตัวอย่าง อย่างไรก็ตามเกณฑ์มาตรฐานของการปนเปื้อน แคดเมียมในอาหารทะเลที่กำหนดโดย องค์การ อาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ หรือ FAO และองค์การอนามัยโลก หรือWHO หรือ FAO/WHO guideline<sup>13</sup> กำหนดให้แคดเมียมในเนื้อสัตว์ทะเล มีได้ไม่เกิน 2.0 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเปียก<sup>13</sup> ซึ่งมีค่าสูงกว่ามาตรฐานของ สหภาพยุโรป หาก พิจารณาจากปริมาณที่ตรวจพบในการศึกษารุ่นนี้ พบจำนวนตัวอย่างที่เกินเกณฑ์ FAO/WHO 2011<sup>13</sup> จำนวน 4 ตัวอย่าง โดยพบการปนเปื้อนในเนื้อ หอยแครงทั้ง 4 ตัวอย่าง อย่างไรก็ตามในประเทศไทยยังไม่มีการกำหนดค่าการปนเปื้อนของแคดเมียม ในอาหารทะเล ส่วนเกณฑ์มาตรฐานการปนเปื้อน ของตะกั่วในเนื้อหอยสองฝา และหมึกกล้วยนั้นยังไม่ มีการกำหนดที่จำเพาะเจาะจง แต่มีการกำหนด ค่าการปนเปื้อนของตะกั่วในกลุ่ม crustacean ซึ่งกำหนดไว้ 0.5 มิลลิกรัม/กิโลกรัม<sup>7</sup> ดังนั้นหาก พิจารณาตามเกณฑ์นี้พบว่า มีตัวอย่างหมึกกล้วยเกิน มาตรฐาน จำนวน 4 ตัวอย่าง และหอยแครงเกิน มาตรฐาน 6 ตัวอย่าง



ตารางที่ 1 ปริมาณแคดเมียม (มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเปียก) ในหมึกกล้วย และ หอยแครง ที่สุ่มเก็บจากตลาดรอบมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ปี พ.ศ. 2559

ตลาดที่เก็บตัวอย่าง	ปริมาณแคดเมียมในหอยแครง (มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเปียก)		ปริมาณแคดเมียมในหมึกกล้วย (มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเปียก)	
	ค่าต่ำสุด - ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด - ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย
<b>เดือนกันยายน</b>				
เทวราชา	4.26 – 5.43	4.76 ± 0.827	0.617 – 0.959	0.788 ± 0.241
ศรีราชวัตร	1.43 – 6.228	3.688 ± 3.592	0.648 – 1.059	0.787 ± 0.232
พงษ์ทรัพย์	0.663 – 0.824	0.750 ± 0.0068	0.781 – 0.842	0.821 ± 0.001
กรุงธน	0.722 – 1.071	1.042 ± 0.0017	0.044 – 0.762	0.730 ± 0.045
<b>เดือนตุลาคม</b>				
เทวราชา	0.257 – 0.284	0.271 ± 0.018	0.0219 – 0.099	0.059 ± 0.038
ศรีราชวัตร	0.022 – 0.177	0.099 ± 0.109	0.013 – 0.036	0.027 ± 0.012
พงษ์ทรัพย์	0.047 – 0.088	0.066 ± 0.030	0.062 – 0.0728	0.071 ± 0.002
กรุงธน	0.058 – 0.086	0.0765 ± 0.025	0.0679 – 0.072	0.070 ± 0.0005
<b>เดือนพฤศจิกายน</b>				
เทวราชา	0.371 – 1.040	0.706 ± 0.467	0.022 – 0.186	0.092 ± 0.084
ศรีราชวัตร	0.901 – 1.267	0.120 ± 0.027	0.052 – 0.069	0.059 ± 0.008
พงษ์ทรัพย์	0.036 – 0.037	0.036 ± 0.028	0.054 – 0.067	0.057 ± 0.008
กรุงธน	0.034 – 0.059	0.048 ± 0.006	0.053 – 0.086	0.070 ± 0.023

หมายเหตุ ค่า Conversion Factor ของหอยแครง และหมึก คือ 0.17 และ 0.13 ตามลำดับ



ตารางที่ 2 ปริมาณตะกั่ว (มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเปียก) ใน หอยแครง และ หมึกกล้วย ที่สุ่มเก็บจากตลาดรอบมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ปี พ.ศ. 2559

ตลาดที่เก็บตัวอย่าง	ปริมาณตะกั่วในหอยแครง (มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเปียก)		ปริมาณตะกั่วในหมึกกล้วย (มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักเปียก)	
	ค่าต่ำสุด - ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด - ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย
<b>เดือนกันยายน</b>				
เทเวระชา	0.042 – 0.043	0.043 ± 0.032	0.055 – 0.107	0.788 ± 0.241
ศรีราชาวัตร	0.023 – 0.035	0.029 ± 0.006	0.052 – 0.069	0.059 ± 0.008
พงษ์ทรัพย์	0.036 – 0.037	0.036 ± 0.028	0.054 – 0.067	0.057 ± 0.008
กรุงธน	0.034 – 0.059	0.048 ± 0.006	0.053 – 0.086	0.070 ± 0.023
<b>เดือนตุลาคม</b>				
เทเวระชา	0.068 – 0.815	0.441 ± 0.528	0.078 – 0.545	0.377 ± 0.259
ศรีราชาวัตร	0.178 – 0.744	0.416 ± 0.363	0.001 – 0.624	0.367 ± 0.238
พงษ์ทรัพย์	1.292 – 1.322	1.293 ± 0.0153	0.763 – 0.781	0.063 ± 0.02
กรุงธน	0.644 – 0.6715	0.0657 ± 0.015	0.208 – 0.234	0.221 ± 0.013
<b>เดือนพฤศจิกายน</b>				
เทเวระชา	0.070 – 0.104	0.0923 ± 0.014	0.079 – 0.139	0.101 ± 0.033
ศรีราชาวัตร	0.124 – 0.273	0.196 ± 0.126	0.057 – 0.151	0.091 ± 0.051
พงษ์ทรัพย์	0.119 – 0.112	0.118 ± 0.004	0.117 – 0.096	0.110 ± 0.010
กรุงธน	0.088 – 0.101	0.094 ± 0.005	0.129 – 0.115	0.124 ± 0.007

หมายเหตุ ค่า Conversion Factor ของหอยแครง และหมึก คือ 0.17 และ 0.13 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าการปนเปื้อนของโลหะหนักทั้งสองชนิดในระดับสูงสุด มาประเมินการรับสัมผัสหรือ การคำนวณค่า LADD และประเมินความเสี่ยง (THQ) พบว่าอัตราการบริโภคหมึกและหอยแครงที่จะเกิดความเสี่ยงมีค่าแตกต่างกัน โดยอัตราการรับสัมผัสแคดเมียม จากการบริโภค

หมึกกล้วย และหอยแครงนั้น พบว่า หากบริโภคหอยแครงเกินกว่า 10 กรัม/วัน จะได้รับแคดเมียมเกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ว่าควรได้รับไม่เกิน 1 ไมโครกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว /วัน โดยถ้าบริโภคหอยแครงจากแหล่งที่เก็บที่มีแคดเมียมปนเปื้อนในระดับสูงคือ 6.228 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ในอัตรา



10 กรัม/วัน จะได้รับแคดเมียม 1.245 ไมโครกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว และมีความเสี่ยงเกิน 1 ส่วน การบริโภคหมึกกล้วยนั้น พบว่าอัตราการบริโภคที่จะเริ่มมีความเสี่ยงทางสุขภาพจะมีมากกว่าการบริโภคหอยแครงเนื่องจากหมึกกล้วยมีการปนเปื้อนต่ำกว่า โดยพบว่าหากบริโภคหมึกกล้วยเกินกว่า 50 กรัม/วัน โดยบริโภคหมึกกล้วยที่ปนเปื้อนแคดเมียม ในระดับ 1.056 มิลลิกรัม/กิโลกรัม จะได้รับแคดเมียม 1.056 ไมโครกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว/วัน ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐาน และมีค่าความเสี่ยงเกิน 1 ดังตารางที่ 3 ส่วนความเสี่ยงในการบริโภคหอยแครง และหมึกกล้วยที่ปนเปื้อนสารตะกั่ว พบว่ามีอัตราการบริโภคสูงกว่าอัตราการบริโภคของแคดเมียม โดยพบว่า

หากบริโภคหอยแครงจากแหล่งที่ปนเปื้อนตะกั่ว ในระดับ 1.3226 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ในอัตรา 120 กรัม/วัน จะได้รับตะกั่ว 3.206 ไมโครกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว/วัน และค่าความเสี่ยงเกิน 1 เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดว่าไม่ควรได้รับตะกั่วจากอาหารเกิน 3 ไมโครกรัม/กิโลกรัม/น้ำหนักตัว ส่วนการบริโภคหมึกกล้วยในอัตราที่จะเกิดความเสี่ยงทางสุขภาพคือ บริโภคตัวอย่างหมึกกล้วยที่มีระดับการปนเปื้อนสูงสุดที่ตรวจวัดได้คือ 0.781 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โดยหากบริโภคในอัตรา 200 กรัม/วัน จะได้รับตะกั่ว 1.056 ไมโครกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว/วัน และค่าความเสี่ยงเกิน 1 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** การประเมินการรับสัมผัส แคดเมียม และตะกั่ว และค่าความเสี่ยงทางสุขภาพคำนวณจากการบริโภคหมึกกล้วย และหอยแครงที่ปนเปื้อนในตัวอย่งที่มีระดับการปนเปื้อนสูงสุด

ตัวอย่าง	อัตราการบริโภคที่ก่อความเสี่ยง (กรัม/วัน)	การรับสัมผัส (LADD) (ไมโครกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว/วัน)	ค่าความเสี่ยง (THQ)
<b>แคดเมียม</b>			
หอยแครง	10	1.056	1.056
หมึกกล้วย	50	1.056	1.056
<b>ตะกั่ว</b>			
หอยแครง	120	3.206	1.068
หมึกกล้วย	200	3.124	1.041





### สรุปและอภิปรายผล

การปนเปื้อนของโลหะหนักแคดเมียมที่พบมากในหอยแครงในการศึกษาครั้งนี้พบว่าหอยแครงมีระดับการปนเปื้อนในบางตัวอย่างเกินเกณฑ์ตรงกับการศึกษาของ Cam และคณะ<sup>14</sup> ที่สำรวจปริมาณโลหะหนักในหอยแครงบริเวณชายฝั่งประเทศเวียดนาม Cam และคณะ<sup>14</sup> ได้กล่าวว่า สัตว์ทะเลในกลุ่มหอยแครงเป็นสัตว์ทะเลที่อาศัยอยู่บนดินในเขตน้ำขึ้นลง และบริเวณชายฝั่งที่สะสมตะกอนดินค่อนข้างมาก หอยแครงจะกินอาหารด้วยการกรองจากดินตะกอน ทำให้มีโอกาสที่จะได้รับแร่ธาตุที่สะสมในตะกอนดินค่อนข้างมาก โดยธรรมชาติของสัตว์น้ำ จะต้องมีการดึงแร่ธาตุที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตไปใช้ เช่น สังกะสี แมงกานีส ทองแดง ซึ่งแร่ธาตุเหล่านี้มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับ ธาตุที่เป็นอันตราย อันได้แก่ ตะกั่ว และ แคดเมียม โดยที่วาเลนซ์อิเล็กตรอน 2<sup>+</sup> เช่นเดียวกัน Cam และคณะ<sup>14</sup> อธิบายว่า มีการศึกษาพบว่า หากพื้นที่สิ่งมีชีวิตนั้นอาศัยอยู่มีธาตุ สังกะสีน้อย อาจเพิ่มกระบวนการดูดซึม ธาตุที่เป็นอันตรายกลุ่ม แคดเมียม ได้ดี เนื่องจากคุณลักษณะที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้นการที่สัตว์น้ำดูดซึมธาตุแคดเมียม หรือ ตะกั่วเข้าสู่ร่างกายเป็นจำนวนมากขึ้นอาจเกี่ยวข้องกับระดับธาตุที่จำเป็นอื่นๆ ที่มีปริมาณลดลง Ahmed และคณะ<sup>15</sup> ศึกษาการสะสมของโลหะหนักในหอยบางชนิดจากทะเลเมดิเตอร์เรเนียน พบว่ามีการสะสมของโลหะหนักแคดเมียม ตะกั่ว นิเกิล โดย Ahmed และคณะ<sup>15</sup> ยังได้ศึกษาความสามารถของโลหะแต่ละชนิดที่ถูกดูดซึมจากตะกอนดินเข้าสู่เนื้อเยื่อสัตว์ในกลุ่มหอย

ซึ่งพบว่า แคดเมียม จะถูกดูดซึมเข้าสู่เนื้อเยื่อหอยได้ดีกว่าโลหะหนักชนิดอื่น เช่น ตะกั่ว นิเกิล โคบอลต์ และโครเมียม การศึกษาครั้งนี้พบว่าสัตว์ในกลุ่มมอลลัสก์ โดยเฉพาะหอยที่มีการปนเปื้อนของแคดเมียมมากกว่าหมีก อาจมีสาเหตุจากความสามารถในการดูดซึมของแคดเมียมเข้าสู่เนื้อเยื่อหอยได้ดี เป็นที่น่าสังเกตว่าในการศึกษาครั้งนี้ในช่วงปลายฤดูฝน คือ ปลายเดือนกันยายน ค่าการปนเปื้อน ของโลหะหนักแคดเมียมมีค่าสูงที่สุดในหอยแครง อาจจะมีผลเกี่ยวข้องกับฤดูกาล เนื่องจากช่วงปลายฤดูฝนเป็นช่วงน้ำหลากอาจมีการพัดพาตะกอน และ เพิ่มการสะสมธาตุต่างๆ ในดินโดยการศึกษาของวิชุดา สังข์แก้ว<sup>16</sup> ระบุว่า ฤดูกาลมีผลต่อปริมาณการปนเปื้อนของโลหะหนักในอาหารทะเล

การประเมินการรับสัมผัสและความเสี่ยงทางสุขภาพในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการประเมินโดยพิจารณาถึงอัตราการบริโภคที่อาจก่อความเสี่ยงทางสุขภาพได้เนื่องจากความเสี่ยงทางสุขภาพ และการสัมผัสจะขึ้นกับปัจจัยการบริโภคส่วนหนึ่ง หากผู้บริโภคบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนโลหะหนักในปริมาณน้อย ความเสี่ยงก็จะเกิดขึ้นน้อยลงถึงแม้ว่าระดับการปนเปื้อนจะเกินค่ามาตรฐานที่กำหนด อย่างไรก็ตามพบว่าหอยแครงเป็นสัตว์ทะเลที่ไม่ควรบริโภคในปริมาณมากเป็นประจำเนื่องจากจะเพิ่มความเสี่ยงต่อสุขภาพเนื่องจากผลการศึกษาครั้งนี้ และการรายงานของงานวิจัยอื่นๆ บ่งบอกใกล้เคียงกันว่าหอยแครงเป็นสัตว์ที่มีแนวโน้มจะสะสมโลหะหนักมากกว่ากลุ่มหมีกและปลา งานวิจัยนี้มีลักษณะ



คล้ายคลึงกัน ทั้งนี้การบริโภคหอยแครงเกิน 10 กรัม/วันอาจมีความเสี่ยงได้รับแคดเมียมเกินมาตรฐาน และได้รับตะกั่วไปในเวลาเดียวกัน นอกจากนี้การบริโภคหมึกในอัตรามากกว่า 50 กรัม/วันจนถึง 200 กรัม/วันก็มีความเสี่ยงทางด้านสุขภาพที่จะได้รับแคดเมียม และตะกั่วเกินมาตรฐานเช่นกัน ดังนั้นผู้บริโภคควรบริโภคสัตว์ทะเลกลุ่มหอยแครงและหมึกแต่น้อย และไม่ควรบริโภคเป็นประจำ เนื่องจากอาจเพิ่มความเสี่ยงทางด้านสุขภาพได้ ทั้งนี้หากต้องการบริโภคหอยแครงในปริมาณมากขึ้นได้นั้น อาจสามารถทำได้โดยควรแช่หอยแครงไว้ในน้ำสะอาดเพื่อเร่งให้หอยแครงคายดินที่สะสมไว้ในตัวออกมา อาจช่วยลดปริมาณของโลหะหนักในเนื้อหอยได้ เนื่องจากจากการนำตัวอย่างเนื้อหอยแครงมาทำความสะอาดก่อนการวิเคราะห์นั้นพบว่าเนื้อหอยแครงมีดินตะกอนที่หอยกรองไว้ในตัวในปริมาณหนึ่ง หากแช่ตัวหอยไว้ในน้ำสะอาดจะพบว่าหอยแครงจะคายดินออกมาปริมาณหนึ่ง ทั้งนี้โลหะหนักโดยส่วนใหญ่อยู่ในดินซึ่งหากหอยแครงคายดินออกมาอาจช่วยลดปริมาณแคดเมียมที่อยู่ในเนื้อหอยแครงได้

#### เอกสารอ้างอิง

1. Liu J, Goyer AR, Waalkes PM. Toxic effect of metals. In. Toxicology the basic science of poison. Mcgraw Hill. New York, USA. : Organization of the United Nations. Rome; 2008. p. 931-72.
2. รัชดา อิทธิพงษ์, วลัย คลี่ฉายา. การปนเปื้อนโลหะหนักในสัตว์น้ำจากสะพานปลาท่าเทียบเรือ กรุงเทพฯ : กองพัฒนาอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ กรมประมง กระทรวงเกษตร และสหกรณ์; 2557.
3. สุพรรณษา เกียรติสยามภู และสุนิสา ชายเกลี้ยง การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการบริโภคสัตว์น้ำที่มีการปนเปื้อนสารตะกั่ว บริเวณแหล่งประมงหนองน้ำล้น. วารสารวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2555;17:671-86.
4. จิราภา อุณหเลขกะ, จารุวรรณ ลิ่มสัจจกุล, นฤมล จันทร์แก้ว, ศิริ วัดสว่าง, สมบูรณ์ โตประสิทธิ์, ปราโมทย์ วนิชาชีวะ, และคณะ. การศึกษาปริมาณตะกั่ว แคดเมียม ดีบุก และปรอท ที่ปนเปื้อนในหอยแครงและหอยแมลงภู่ บริเวณอ่าวไทยตอนใน ปี 2552. วารสารอาหารและยา พฤษภาคม – สิงหาคม 2554;18:18-22.
5. Zhuang P, Mcbride BM, Xia H, Li N, Li Z. Health risk from heavy metals via consumption of food crops on the vicinity of Dabaoshan mine, South China. Sci Tot Environ 2009;407:1551-61.
6. Yang J, Miyazaki N. Moisture content in Dell's porpoise ( Phocoenoideas dalli) tissues: a reference base for conversion factors between dry and wet. Environ Pollut 2003; 121: 345-47.



7. US Environmental protection agency (EPA). Example scenarios. Washington DC. National center of environmental assessment. U.S. Environmental protection agency Washington, DC. Available from: <http://www.epa.gov/ncea>; 2004
8. Joint FAO/WHO food standards programme. Codex Alimentarius Commission Working document for information and use in discussions related to contaminants and toxins in GSCTFF. 5<sup>th</sup> ed. Rome, Italy. Viale delle Terme di Caracalla; 2011
9. WHO. Life expectancy Thailand. [Internet] 2019. [cited 2019 March 30] Available from: <https://www.who.int/countries/tha/en/>
10. Agusa T, Kunito T, Sudaryanto A., et al. Exposure assessment for trace elements from consumption of marine fish in Southeast Asia. *Environ pollut* 2006;145: 761-77.
11. Storelli, MM. Potential human health risks from metals ZHg, Cd, and Pb) and polychlorinated biphenyl (PCBs) via seafood consumption: Estimation of target hazard quotients (THQ) and toxic equivalent (TEQs). *Food Chem Toxicol* 2008;46:2782-88.
12. European Communities (EC). Commission regulation (EC) No. 1881/2006 of 19 December 2006 setting maximum concentrations for certain contaminants in foodstuffs.[Internet] 2006. [cited 2016 September 15] Available from :[http://ec.europa.eu/food/safety/chemical\\_safety/contaminants/legislation/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/safety/chemical_safety/contaminants/legislation/index_en.htm).
13. FAO/WHO. Codex Alimentarius commission. Joint FAO/WHO food standards programme codex committee on contaminants in foods Fifth session. The Hague, The Netherlands, 21 – 25 March 2011; 2011
14. Cam Tu NP, Ngoc Ha N, Agusa T., et al. Trace elements in *Anadara* spp. (Mollusca: Bivalva) collected along the coast of Vietnam, with emphasis on regional differences and human health risk assessment. *Fish Sci* 2011;77:1033-43
15. Ahmed M, Abdallah M. Bioaccumulation of heavy metals in mollusca species and assessment of potential risks to human health. *Bull Environ Contam Toxicol* 2013; 90: 552-37.
16. วิชชุดา สังข์แก้ว. การวิเคราะห์ปริมาณแคดเมียมในหอยเพื่อการส่งออก. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์จากทุนส่งเสริมการวิจัยสำหรับพนักงานประจำมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, กรุงเทพฯ; 2549.



วันที่รับบทความ : 04/01/2562  
วันแก้ไขบทความ : 22/03/2562  
วันตอบรับบทความ : 29/03/2562

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University

## ผลของการสอนสุขศึกษาด้วยรูปแบบซิปปาโมเดลที่มีผลต่อทักษะ การเลือกบริโภคอาหารให้เหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พัชรัช เรียบร้อย<sup>1\*</sup>, วัลลภา วาสนาสมปอง<sup>2</sup>

กองควบคุมโรคเอดส์ วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร<sup>1</sup>  
สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์และการส่งเสริมสุขภาพ วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา<sup>2</sup>  
E-mail: kawfang\_keaw@hotmail.com<sup>\*</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experiment Research) นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการสอนสุขศึกษาด้วยรูปแบบ CIPPA MODEL ที่มีต่อทักษะการเลือกบริโภคอาหารให้เหมาะสมกับช่วงวัย กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 24 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 12 คน และกลุ่มเปรียบเทียบจำนวน 12 คน ด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) วัดผลก่อนและหลังการทดลอง (Two-Group Pretest – Posttest) เก็บข้อมูลด้วยแบบประเมินทักษะการเลือกบริโภคอาหารที่เหมาะสมกับช่วงวัย ซึ่งแบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ทักษะการเลือกบริโภคอาหารตามความหลากหลายของอาหาร ตามความเหมาะสมต่อปริมาณน้ำหนักร และตามความพอเหมาะต่อพลังงานจากสารอาหารที่ต้องใช้ในแต่ละวัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ในการอธิบายข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย ได้แก่ Wilcoxon Signed Rank Test การเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเลือกบริโภคอาหารที่เหมาะสมกับช่วงวัย ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ และ Mann-Whitney U – Test ในการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเลือกบริโภคอาหารที่เหมาะสมกับช่วงวัยก่อนและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากสอนสุขศึกษาด้วยรูปแบบ CIPPA MODEL กลุ่มทดลองมีทักษะการเลือกบริโภคอาหารที่เหมาะสมกับช่วงวัยทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ทักษะการเลือกบริโภคอาหารตามความหลากหลาย ตามความเหมาะสม และตามความพอเหมาะ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการสอนสุขศึกษาด้วยรูปแบบ CIPPA MODEL ทำให้นักเรียนมีทักษะการเลือกบริโภคอาหารที่เหมาะสมกับช่วงวัย เพิ่มขึ้น จึงสามารถนำวิธีการสอนนี้ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้อีกเกี่ยวกับทักษะการดูแลสุขภาพด้านอื่นๆ ได้

คำสำคัญ : CIPPA MODEL, การบริโภคอาหาร, นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4



## The Effects of Health Education Instruction Using CIPPA Model on Skills of Consumption Suitable for Ages of Grade 4 Students

Pacharat Reabroy<sup>1\*</sup>, Wallapa wassanasompong<sup>2</sup>

Aids tb and stis control division , Health Department Bangkok<sup>1</sup>

Department of Public Health and Health Promotion, College of Allied Health Sciences, Suan Sunandha Rajabhat University<sup>2</sup>

E-mail: kawfang\_keaw@hotmail.com\*

### ABSTRACT

This quasi-experimental research, a two group pretest-posttest design, aimed to study the effects of CIPPA Model approach for developing skills of consumption suitable for ages. The sample consisted of 24 4<sup>th</sup> grade students in a school, divided into 12 students in experimental group and 12 students in control group. Data were collected before and after the intervention by using evaluation form on skills of consumption suitable for ages. Descriptive statistics in regard to frequency, percentage, arithmetic mean, and standard deviation were used to describe the general data of the samples. Analytical statistics in regard to Wilcoxon signed rank Test and Mann-Whitney U – Test was employed for testing research hypotheses. The research results showed that after the intervention there was a significantly higher mean score of skills of consumption suitable for ages when compared to before the experimentation ( $p < 0.05$ ) and more than control groups ( $p < 0.05$ ). These finding showed that CIPPA Model approach was effective in enhancing skills of consumption suitable for ages of primary school students. The recommendation is that the teaching method should be applied for developing other skills for health.

**Keywords:** CIPPA Model, Food Consumption, Fourth Grade Student



## บทนำ

ปัจจุบันเด็กวัยเรียนกำลังเผชิญปัญหาทุพโภชนาการ ซึ่งพบภาวะเตี้ย อ้วน ผอม และภาวะซีด สาเหตุที่เกิดภาวะเตี้ย คือ การขาดอาหารเรื้อรังทำให้เด็กเตี้ยและแคระแกร็น ภูมิต้านทานโรคต่ำ เจ็บป่วยบ่อย และมีสติปัญญาต่ำ แตกต่างจากปัญหาภาวะอ้วนที่มีสาเหตุมาจากการพฤติกรรมบริโภคอาหารที่มากเกินไปความต้องการของร่างกายและพฤติกรรมออกกำลังกายไม่เพียงพอ อาจนำไปสู่การเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ในที่สุด โดยพบว่าจากการสำรวจในปี พ.ศ. 2558 พบเด็กมีภาวะเตี้ย ร้อยละ 7.5 ภาวะผอม ร้อยละ 5.2 และภาวะเริ่มอ้วนและอ้วน ร้อยละ 12.5 สืบเนื่องจากการขาดความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมที่นำไปสู่ทักษะการเลือกบริโภคอาหารที่เหมาะสมกับช่วงวัย<sup>1</sup> จากปัญหาทุพโภชนาการในเด็กวัยเรียน ที่สืบเนื่องจากการขาดทักษะการเลือกอาหารที่เหมาะสมกับตนเอง นำไปสู่ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจในการเลือกบริโภคอาหาร กระทั่งวงสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับสุขภาพเด็กและเยาวชนวัยเรียน จึงมีนโยบายเกี่ยวกับการรณรงค์ให้เกิดการพัฒนาและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพอนามัย โดยประสานความร่วมมือกับกระทรวงศึกษาธิการ เริ่มครั้งแรกในปี พ.ศ.2553 เพื่อให้เด็กมีสุขภาพดีทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีศักยภาพอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข มีความพร้อมในการเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพ<sup>2</sup> ซึ่งการปรับเปลี่ยนทักษะการเลือกบริโภคอาหาร เริ่มจากการให้ความรู้ ปรับเปลี่ยนทัศนคติ และพฤติกรรมด้านโภชนาการส่วนบุคคลเป็นสิ่งสำคัญ การเสริมสร้างทักษะการเลือกบริโภคอาหารให้

เหมาะสมกับตนเองโดยคำนึงถึงช่วงวัย และรูปแบบกิจกรรมนำไปสู่การดำเนินชีวิต เริ่มจากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ชีวิต การเรียนการสอน สังคมอยู่ในระบบการแข่งขัน สภาพแวดล้อมของเด็กไทยในปัจจุบัน การลงบทบาทของสถาบันครอบครัว เด็กวัยเรียนให้ความสนใจกับบุคคลใกล้เคียงเพื่อน ครู เป็นต้น ดังนั้นปัญหาที่เกิดขึ้น การแก้ปัญหาจากสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว เด็กวัยเรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญ คือการศึกษาที่สามารถเข้าถึงเด็กวัยเรียนได้ง่าย<sup>3</sup> และสร้างแนวทางทักษะการบริโภคอาหารให้เหมาะสมกับช่วงวัยตนเอง เพื่อมีผลต่อสุขภาพของตนเองในระยะยาวได้

จากการประชุมครูผู้รับผิดชอบด้านสุขภาพอนามัยโรงเรียนในปีงบประมาณ 2557 ที่ผ่านมาของจังหวัดสมุทรสงคราม พบนักเรียนมีภาวะทุพโภชนาการและฟันผุในอัตราที่สูงขึ้น โดยจากจำนวนร้อยละของเด็กอายุ 5-14 ปี มีจำนวนเด็กที่มีภาวะอ้วน จำนวน 125 คน ประกอบกับข้อมูลนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 มีภาวะเริ่มอ้วนและอ้วนเมื่อพิจารณาในภาพรวมจังหวัดจะพบว่าปัญหาเด็กวัยเรียนมีภาวะอ้วนมากกว่าร้อยละ 10 อยู่ในเขตอำเภอเมืองและอำเภอบางคนที่ ส่วนอำเภออัมพวาร้อยละ 9.5 ยังต้องติดตามเรื่องความชุกไม่ให้เห็นค่าเป้าหมายที่กำหนด<sup>4</sup>

จากปัญหาที่กล่าวมานั้น ผู้วิจัยเห็นความสำคัญของปัญหาทุพโภชนาการ และควรมีการปรับพฤติกรรมมารับประทานอาหารในเด็กวัยเรียน ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาค้นหารูปแบบวิธีการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อจัดกิจกรรมให้แก่เด็กโดยมุ่งไปที่การมีส่วนร่วมของเด็กเป็นสิ่งสำคัญ และ



พบว่าการสอนสุขศึกษาด้วยรูปแบบ CIPPA Model นั้น เป็นรูปแบบที่มุ่งเน้นแนวทางในการส่งเสริมพัฒนาทักษะ<sup>5</sup> จึงนำมาประยุกต์ใช้กับการสอนเรื่องการเลือกบริโภคอาหารให้เหมาะสมกับช่วงวัย และสร้างเสริมประสบการณ์ในการเลือกบริโภคอาหาร เพื่อเป็นการพัฒนากลุ่มเป้าหมายให้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการกินได้โดยคำนึงถึงทักษะการเลือกอาหารที่เหมาะสมกับช่วงวัย ซึ่งสามารถแบ่งได้ 3 ทักษะ คือ ทักษะการบริโภคอาหารด้านความหลากหลายของอาหาร ทักษะการบริโภคอาหารด้านความเหมาะสมของอาหารต่อปริมาณน้ำหนักร และทักษะการบริโภคอาหารด้านความพอเหมาะของพลังงานที่ต้องใช้ในแต่ละวัน เพื่อให้เด็กมีทักษะที่ครบถ้วนได้อย่างต่อเนื่อง และเป็นพื้นฐานที่ดีในการสร้างพฤติกรรมให้เหมาะสมกับวัยได้ด้านการบริโภคอาหาร ที่จะส่งผลให้มีสุขภาพร่างกายที่สมบูรณ์ในอนาคตได้<sup>6,7</sup>

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเลือกบริโภคอาหารตามความหลากหลายของอาหารภายในกลุ่มทดลองและระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ก่อนและหลังการทดลอง

2) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเลือกบริโภคอาหารตามความเหมาะสมของอาหารต่อปริมาณน้ำหนักร ภายในกลุ่มทดลองและระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ก่อนและหลังการทดลอง

3) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเลือกบริโภคอาหารตามความพอเหมาะของพลังงานที่ต้องใช้ในแต่ละวัน ภายในกลุ่มทดลองและระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ก่อนและหลังการทดลอง

### ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) ศึกษาแบบสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ มีการวัดผลก่อนและหลังการทดลอง (Two -group Pretest-Posttest Design)

1. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชายและหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ประกอบด้วย 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่มีการดำเนินการสอนสุขศึกษาด้วยรูปแบบ CIPPA Model จำนวน 12 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ ที่ดำเนินการสอนแบบปกติ จำนวน 12 คน โดยกำหนดโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 2 โรงเรียน ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจังหวัดสมุทรสงคราม ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันในด้านจำนวนของนักเรียนขนาดของโรงเรียนและสถานที่ตั้ง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้



2.1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ การสอนสุขศึกษาด้วยรูปแบบ CIPPA Model เรื่องทักษะการเลือกบริโภคอาหารที่เหมาะสมกับช่วงวัย ประกอบด้วย 3 แผนการสอน แผนการสอนที่ 1 เรื่อง ทักษะการเลือกบริโภคอาหารตามความหลากหลายของอาหาร แผนการสอนที่ 2 เรื่อง ทักษะการเลือกบริโภคอาหารตามความเหมาะสมของอาหารต่อปริมาณน้ำหนัก และแผนการสอนที่ 3 เรื่อง ทักษะการเลือกบริโภคอาหารตามพลังงานจากสารอาหารที่ต้องใช้ในแต่ละวัน โดยในแต่ละแผนการสอนประกอบไปด้วยขั้นตอนตามรูปแบบชิปปาโมเดล 7 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การกระตุ้นความรู้เดิม ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นที่ 3 เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นที่ 6 การแสดงผลงานของนักเรียน และขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้

2.2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ (1) แบบประเมินทักษะการเลือกอาหารตามความหลากหลายของอาหารคือเมนูอาหารของเด็กและอาหารว่าง ครบทั้ง 7 วัน (2) แบบประเมินวัดทักษะการเลือกอาหารตามความเหมาะสมของอาหารต่อปริมาณน้ำหนักตามธงโภชนาการ (3) แบบประเมินวัดทักษะการเลือกอาหารตามความพอเหมาะของพลังงานที่ต้องใช้ในแต่ละวันโดยการดูสลากอาหาร เกณฑ์การประเมินของเครื่องมือแต่ละชุดใช้แบบอิงเกณฑ์ของ Bloom คือ ร้อยละ 80 – 100 มีคะแนนทักษะการเลือกบริโภคอาหารอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 60 – 79 มีคะแนนทักษะการเลือกบริโภคอาหารอยู่ในระดับปานกลาง และต่ำกว่า

ร้อยละ 60 มีคะแนนทักษะการเลือกบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่ควรปรับปรุง เกณฑ์การแปลผลระดับใช้แบบอิงเกณฑ์ของ Bloom เช่นเดียวกัน

2.3) การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้วยการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามและเนื้อหาที่กำหนด นำผลที่ได้มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item -Objectives Congruence) โดยกำหนดเกณฑ์การผ่าน คือ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งพบว่าเครื่องมือแต่ละฉบับมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.70 - 1.00 แสดงว่าแบบทดสอบมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา สามารถนำไปใช้ได้

### 3. ขั้นตอนการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1) ก่อนเริ่มการวิจัยผู้วิจัยและอาจารย์ที่ปรึกษาทำการขออนุมัติจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ และเพื่อให้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

3.2) ติดต่อโรงเรียน คัดเลือกกลุ่มทดลองกลุ่มเปรียบเทียบ และขออนุญาตผู้ปกครองนักเรียน ทั้ง 2 กลุ่ม ในการเข้าร่วมกิจกรรมโดยส่งเอกสารชี้แจงรายละเอียดการทำวิจัย และหนังสือแสดงความยินยอมให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม

3.3) ก่อนเริ่มกิจกรรม 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยสร้างความคุ้นเคยและชี้แจงแนวทางการสอนแบบ CIPPA Model ให้ผู้เรียนกลุ่มทดลองฟังและให้ทำแบบประเมินทักษะการเลือกบริโภคอาหารก่อนเรียน





3.4) ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการสอนในชั่วโมงวิชาสุขศึกษา ระยะเวลาในการจัดกิจกรรม จำนวน 3 สัปดาห์ๆ ละ 1 ครั้งๆ ละ 50 นาที โดยมีแผนการสอน 3 แผน

3.5) เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบด้วยแบบทดสอบชุดเดิม ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลและวิเคราะห์ผล

3.6) การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปกำหนดระดับความเชื่อมั่นในการทดสอบทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ  $p < 0.05$  เป็นเกณฑ์ในการยอมรับสมมติฐานการวิจัย ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างวิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนาร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนทักษะการเลือกบริโภคอาหารที่เหมาะสมกับช่วงวัย ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ใช้ Wilcoxon Signed Rank Test และเปรียบเทียบความรู้และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ใช้ Mann-Whitney U – Test

**4. การพิทักษ์สิทธิ์** การวิจัยครั้งนี้ได้ขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา และทำเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย (ผู้ปกครอง) หนังสือยินยอมตนให้ทำการวิจัย เพื่อให้ผู้ปกครองทราบในทุกกรณีที่ผู้วิจัยได้ทำการวิจัย เลขที่โครงการ COA. 1-057/2018

## ผลการวิจัย

วิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

**ส่วนที่ 1** ข้อมูลทั่วไปทางประชากรของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ดังนี้ กลุ่มทดลองประกอบด้วยเพศชาย ร้อยละ 25.00 เพศหญิง ร้อยละ 75.00 กลุ่มเปรียบเทียบประกอบด้วยเพศชาย ร้อยละ 58.33 เพศหญิง ร้อยละ 41.67 ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนมาก มีค่า BMI  $< 18.5$  คือ มีน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ ถึงร้อยละ 75.00 ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนมากไม่ทราบวิธีการเลือกอาหารให้เหมาะสมกับตนเอง ถึงร้อยละ 83.33 และ 75.00 แต่ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ได้รับเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการเลือกอาหารให้เหมาะสมกับตนเอง มาบ้างแล้วในห้องเรียน ร้อยละ 50.00 และ 33.33 ตามลำดับ

**ส่วนที่ 2** ผลการวิเคราะห์ระดับทักษะการเลือกอาหารที่เหมาะสมกับช่วงวัย ซึ่งสามารถแบ่งได้ 3 ทักษะ คือ ทักษะการบริโภคอาหารตามความหลากหลายของอาหาร ทักษะการบริโภคอาหารตามความเหมาะสมของอาหารต่อปริมาณน้ำหนัก และทักษะการบริโภคอาหารตามความพอเหมาะของพลังงานที่ต้องใช้ในแต่ละวัน และเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทักษะการเลือกอาหารที่เหมาะสมกับช่วงวัย ทั้ง 3 ทักษะ ก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ (ตารางที่ 1 – 2)



**ตารางที่ 1** จำนวนและร้อยละของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบจำแนกตามระดับของทักษะการเลือกบริโภคอาหาร ตามความหลากหลายของอาหาร ความเหมาะสมของอาหารต่อปริมาณน้ำหนักร และความพอเหมาะของพลังงานที่ต้อง ใช้ในแต่ละวัน ก่อนและหลังการทอง (กลุ่มทดลอง n =12 , กลุ่มเปรียบเทียบ n =12)

ตัวแปร / กลุ่ม	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง		
	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง
<b>ความหลากหลายของอาหาร</b>						
กลุ่มทดลอง	1(8.33)	2(16.66)	9(75.00)	5(41.66)	7(58.33)	0
กลุ่มเปรียบเทียบ	0	1(8.33)	11(91.66)	0	1(8.33)	11(91.66)
<b>ความเหมาะสมของอาหารต่อปริมาณน้ำหนักร</b>						
กลุ่มทดลอง	0	1(8.33)	11(91.66)	10(83.33)	2(16.66)	0
กลุ่มเปรียบเทียบ	0	2(16.66)	10(83.33)	0	2(16.66)	10(83.33)
<b>ความพอเหมาะของพลังงานที่ต้องใช้ในแต่ละวัน</b>						
กลุ่มทดลอง	1(8.33)	9(75.00)	2(16.66)	10(83.33)	2(16.66)	0
กลุ่มเปรียบเทียบ	4(33.33)	5(41.66)	3(25.00)	3(25.00)	7(58.33)	2(16.66)

จากตารางที่ 1 ทักษะการเลือกบริโภคอาหารตามความหลากหลายของอาหาร ก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบส่วนใหญ่อยู่ในระดับควรปรับปรุง ร้อยละ 75.00 และ ร้อยละ 91.66 หลังการทดลอง กลุ่มทดลอง อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 58.33 แต่กลุ่มเปรียบเทียบยังอยู่ในระดับควรปรับปรุง ร้อยละ 91.66 ทักษะการเลือกบริโภคอาหารตามความเหมาะสมของอาหารต่อปริมาณน้ำหนักร ก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบส่วนใหญ่ อยู่ในระดับควรปรับปรุง

ร้อยละ 91.66 และ ร้อยละ 83.33 หลังการทดลอง กลุ่มทดลอง อยู่ในระดับดี ร้อยละ 83.33 แต่กลุ่มเปรียบเทียบยังอยู่ในระดับควรปรับปรุง ร้อยละ 83.33 และทักษะการเลือกบริโภคอาหารตามความพอเหมาะของพลังงานที่ต้องใช้ในแต่ละวัน กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบส่วนใหญ่ อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 75.00 และ ร้อยละ 41.66 หลังการทดลอง กลุ่มทดลอง อยู่ในระดับดี ร้อยละ 83.33 แต่กลุ่มเปรียบเทียบยังอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 58.33



ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยทักษะการเลือกบริโภคอาหาร ตามความหลากหลาย ตามความเหมาะสม และความพอเหมาะ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ และระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ ก่อนและหลังการทดลอง (กลุ่มทดลอง n =12 , กลุ่มเปรียบเทียบ n =12)

ตัวแปร / กลุ่ม	Mean Rank		Z	p-value**
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ		
<b>ทักษะการเลือกอาหารตามความหลากหลาย</b>				
ก่อน	13.54	11.46	-1.114	.265
หลัง	18.21	6.97	-4.267	<.001
p-value*	0.002	1.000		
<b>ทักษะการเลือกอาหารตามความเหมาะสม</b>				
ก่อน	12.00	13.00	-.604	.546
หลัง	18.33	6.67	-4.378	<.001
p-value*	0.001	1.000		
<b>ทักษะการเลือกอาหารตามความพอเหมาะ</b>				
ก่อน	11.71	13.29	-.619	.536
หลัง	16.17	8.83	-2.860	.004
p-value*	0.005	1.000		

\* Wilcoxon Signed Ranks Test

\*\* Mann-Whitney U – Test

จากตารางที่ 2 จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยทักษะการเลือกบริโภคอาหาร ตามความหลากหลาย ตามความเหมาะสม และความพอเหมาะ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ พบว่า ภายหลังจากทดลอง กลุ่มทดลองมีทักษะการเลือกบริโภคอาหาร ตามความหลากหลาย ตามความเหมาะสม และความพอเหมาะ เพิ่มขึ้นกว่า ก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value  $\leq 0.05$ ) ส่วนกลุ่มเปรียบเทียบ ก่อนและหลัง

การทดลอง ไม่แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่า ก่อนทดลองคะแนนเฉลี่ยทักษะการเลือกบริโภคอาหาร ตามความหลากหลาย ตามความเหมาะสม และความพอเหมาะ ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ ไม่แตกต่างกัน หลังทดลอง กลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยทักษะการเลือกบริโภคอาหาร ตามความหลากหลาย ตามความเหมาะสม และความพอเหมาะ สูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value  $\leq 0.05$ )



### สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยผลการสอนสุขศึกษาด้วยรูปแบบ CIPPA MODEL ที่มีผลต่อทักษะการเลือกบริโภคอาหารที่เหมาะสมกับช่วงวัยในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบตอบแบบวัดประเมินทักษะการบริโภคอาหารที่เหมาะสมกับช่วงวัย ก่อนและหลังการใช้เรียนรู้ด้วยรูปแบบการ CIPPA MODEL ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการสอนดังกล่าว มีผลทำให้กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงด้านทักษะการเลือกบริโภคอาหารที่เหมาะสมกับช่วงวัย เพิ่มขึ้นกว่า และมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ที่เป็นเช่นนี้ อธิบายได้ว่าเป็นผลมาจากการใช้การสอนด้วยรูปแบบ CIPPA MODEL โดยการเรียนรู้นี้ เน้นกลุ่มผู้เรียนเป็นหลัก จากแบบบันทึกพฤติกรรม เห็นได้ว่า ผู้เรียนสามารถตอบคำถาม และการตั้งคำถามจากข้อสงสัย รวมทั้งการช่วยหาคำตอบจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ในรูปแบบกลุ่ม ผู้เรียนสามารถคิดและทำกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคลและแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ซึ่งผู้เรียนสามารถจดจำการเรียนรู้ได้อย่างดีเนื่องจากผ่านกระบวนการคิดรายบุคคลในทุกครั้ง ตามขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ CIPPA MODEL โดยเห็นได้ชัดจากขั้นตอนการสอนแต่ละขั้น

ผลการศึกษาที่ยัง สอดคล้องกับการศึกษาของ วาสนา ดอนศิลา<sup>3</sup> ศึกษาเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน โดยใช้โมเดลชิปปา (CIPPA Model) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษา พบว่าการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้โมเดลชิปปา (CIPPA

Model) 7 ขั้นตอนกับการใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างทั่วถึงและเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเองและเกิดทักษะการจัดการ ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และทักษะกระบวนการกลุ่ม และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 79.71 และมีนักเรียนจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. การสอนสุขศึกษาในเด็กวัยเรียนควรมีการจัดการเรียนรู้แบบเน้นการมีส่วนร่วมเพื่อให้เกิดทักษะและนำไปสู่การปรับพฤติกรรม

2. จากการทดลอง พบว่า การสอนสุขศึกษาด้วยรูปแบบ CIPPA Model ทำให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายเกิดทักษะการเลือกบริโภคอาหารที่เหมาะสมกับช่วงวัยและนำไปใช้ในชีวิตรจริงได้ เช่น การดูฉลากโภชนาการเพื่อเป็นข้อมูลการตัดสินใจก่อนซื้อ

#### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาในระยะยาว เพื่อเป็นการติดตามต่อเนื่องและประเมินการคงอยู่ของความรู้และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งจะให้เห็นการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนขึ้น

2. ควรมีการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่ใหญ่ขึ้นต่างเพศ ต่างกลุ่มอายุ และต่างพื้นที่ เพื่อจะได้นำผลวิจัยอ้างอิงถึงกลุ่มประชากรได้มากขึ้น



3. พบข้อจำกัดในการจัดกิจกรรมการสอนด้วยรูปแบบซีปปาโมเดลในครั้งนี้ ที่มี 7 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนใช้เวลามากกว่า 5 นาที ซึ่งนำไปใช้จัดการเรียนรู้ใน 1 คาบ (50 นาที) อาจไม่ทันกับเวลาดังนั้นอาจปรับขั้นตอนการสอนในแต่ละขั้นให้ทันกับเวลา หรือเพิ่มจำนวนคาบของการเรียนรู้

### เอกสารอ้างอิง

1. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. โภชนาการของเด็กวัยเรียน. กรุงเทพฯ :มหาวิทยาลัยมหิดล; 2555.
2. ปิยนันท์ แซ่จิว. ความชอบการบริโภคผักของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร. [ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2550.
3. พิมพ์ภรณ์ กลั่นกลิ่น. การสร้างเสริมสุขภาพเด็กทุกช่วงวัย แผนงานพัฒนาเครือข่ายพยาบาลศาสตร์เพื่อการสร้างเสริมสุขภาพระยะที่ 2 และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา; 2555.
4. แผนสุขภาพเขตบริการสุขภาพที่ 5 ปีงบประมาณ 2557-2559 : กลุ่มวัยเรียน. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุขเขตสุขภาพที่ 5; 2557.
5. ทิศนา ขมมณี. รูปแบบการสอนCIPPA MODEL. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2543
6. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. ฉลากโภชนาการ 1.0 สู่ Thailand 4.0. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข; 2560.
7. เอกรินทร์ สี่มหาศาล, รุจิรภัฏ สาระ, สุสรดิษฐ์ ทองเปรม. สื่อการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานชุดแม่บทมาตรฐาน (หลักสูตรแกนกลาง) สุขศึกษาและพลศึกษา 4. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ; 2550.
8. วาสนา ดอนศิลา. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้โมเดลซีปปา (CIPPA Model) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2555;35: 64-71.



วันที่รับบทความ : 08/01/2562  
วันแก้ไขบทความ : 29/03/2562  
วันที่ตอบรับบทความ : 05/04/2562

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University

## ลักษณะทางมหภาคและจุลภาคของเครื่องยาสมุนไพรไทย: แก่นกันเกรา

ปริญญามล มียู่เต็ม<sup>1</sup>, อภิรัช ประชาสุภาพ<sup>1</sup>, เกศขญา โชติพิบูล<sup>1</sup>,

อนงค์นุช ทุมปัด<sup>2</sup>, กิตติศักดิ์ แคล้ว จันทร์สุข<sup>2\*</sup>

ภาควิชาการแพทย์แผนไทย วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต<sup>1</sup>

ภาควิชาการแพทย์แผนไทยประยุกต์ วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา<sup>2</sup>

E-mail: kitthisak.ch@ssru.ac.th\*

### บทคัดย่อ

แก่นกันเกรา เป็นแก่นแห้งของพืชที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Fagraea fragrans* Roxb. วงศ์ Gentianaceae เครื่องยาสมุนไพรไทยที่ใช้แก้ไข้ แก้ไอ แก่ริดสีดวง แก้ท้องเดิน ขับลม บำรุงโลหิต และเป็นยาอายุวัฒนะ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางมหภาคและจุลภาคของเครื่องยาสมุนไพรไทยที่ได้จากส่วนแก่นของกันเกรา จากการศึกษาพบว่า ลักษณะเด่นทางมหภาคของแก่นกันเกรา เนื้อไม้มีสีน้ำตาลแกมสีเหลืองถึงสีน้ำตาลเข้ม ลักษณะเด่นทางจุลภาค มีเซลล์เวสเซลขนาดใกล้เคียงกันเรียงตัวแบบกระจาย เซลล์ไซเล็มพาราเรงคิมกระจายตัวแบบพาราเทรเคียล เซลล์ไซเล็มเรย์เรียงตัวเดี่ยว เซลล์เรซิน หรือชั้นมีสีเหลืองถึงส้ม และมีปลีกรูปริซึมในเซลล์เส้นใย ผลการศึกษานี้ สามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้น เพื่อนำไปสู่การจัดทำข้อกำหนดมาตรฐานของเครื่องยาสมุนไพรแก่นกันเกรา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ ตลอดจนการวิจัยและพัฒนาตำรับที่เข้าตัวยานี้ต่อไป

คำสำคัญ : กันเกรา, ลักษณะทางมหภาค, ลักษณะจุลภาค, เครื่องยาสมุนไพรไทย



## Macroscopical and microscopical characteristics of Thai crude drugs under the name of Kaen-Kankrao

Preeyakamol Meeyutem<sup>1</sup>, Apirach Prachasupap<sup>1</sup>, Ketchada Chotpool<sup>1</sup>,  
Anongnooch Tumpad<sup>2</sup>, Kitthisak Khlaeo Chansukh<sup>2\*</sup>

Thai Traditional Medicine, College of Integrative Medicine, Dhurakij Pundit University<sup>1</sup>

Department of applied Thai Traditional Medicine, College of Allied Health Sciences, Suan Sunandha Rajabhat University<sup>2</sup>

E-mail: kitthisak.ch@ssru.ac.th\*

### ABSTRACT

Kaen-Kankrao or *Fagraea fragrans* Roxb. wood is widely used as an ingredient in several Thai traditional medicine remedies. It is used for treatment of antipyretic, cough, hemorrhoids, diarrhea, carminative, haematonic and prolong life indefinitely. The evaluation of macroscopical and microscopical characteristics of Kaen-Kankrao were investigated in this study. Macroscopically, the crude drug of Kaen-Kankrao wood is yellow-brown to dark brown. Microscopically, the crude drug showed characteristic scattered solitary vessel cells of diffuse porous wood, paratracheal xylem parenchyma, and uniseriate homocellular xylem ray. These results could be useful for the quality assessment of Kaen-Kankrao and the remedies that used Kaen-Kankrao as an ingredient.

**Keywords:** Kaen-Kankrao, *Fagraea fragrans* Roxb., Macroscopical Characteristic, Microscopical Characteristic, Thai Crude Drugs



## บทนำ

กัน เกรรา (*Fagraea fragrans* Roxb.) จัดอยู่ในวงศ์ Gentianaceae เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง ถึงขนาดใหญ่ ใบเดี่ยว คล้ายใบพิกุล แต่บางและยาวกว่า สีเขียว ใบอ่อนสีดองอ่อน ผิวมันเงา ดอกเป็นช่อใหญ่ สีเหลืองส้ม กลิ่นหอมเข้ม ผลกลมสีแดง<sup>1-6</sup> ตำรายาแผนโบราณของไทยระบุว่า กันเกรรา เป็นพืชสมุนไพรที่มีสรรพคุณทางยาที่หลากหลาย และมีการใช้มาอย่างยาวนาน เช่น ส่วนใบ มีสรรพคุณแก้ไข้มาลาเรีย แก้หอบหืด บำรุงธาตุ และรักษาโรคผิวหนังพุพอง ส่วนแก่น รสมันผัดขมิ้น มีสรรพคุณในการบำรุงร่างกาย บำรุงธาตุ บำรุงไขมัน เป็นยาอายุวัฒนะ แก้ไข้จับสั่น ทืด ไอ แก่ริดสีดวง แก่ท้องมาน แก่ท้องเดิน มูกเลือด แก้พิษฝีดาษ แก้แน่นหน้าอก บำรุงม้าม บำรุงโลหิต ขับลม แก้โลหิตพิการ แก้ปวดแสบปวดร้อน ตามผิวหนัง และร่างกาย<sup>7,8</sup> อีกทั้งประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ยาสามัญประจำบ้านแผนโบราณ พ.ศ. 2556 จัดให้แก่นกันเกรราเป็นหนึ่งในตัวยาดตรงในกลุ่มยาแก้ไข้<sup>9</sup> และสถานการณ์ในปัจจุบัน การใช้สมุนไพรกลับมาได้รับความนิยมมากขึ้น ส่งผลให้สมุนไพรไทยจากแหล่งธรรมชาติเริ่มหายาก สมุนไพรไทยจำนวนมาก ยังไม่มีการกำหนดมาตรฐานไว้ให้ตรวจสอบ ความถูกต้องของสมุนไพรแต่ละชนิด เช่นเดียวกันนั้น เครื่องยาสมุนไพรไทยแก่นกันเกรราจากการศึกษาพบว่า ยังไม่มีการศึกษาลักษณะทางมหภาคและจุลภาค การวิจัยนี้จึงมุ่งหวังที่จะศึกษาลักษณะของเครื่องยาโดยใช้ประสาทสัมผัส รวมทั้งลักษณะทางมหภาคและจุลภาค เพื่อจัดทำเอกลักษณ์ของเครื่องยาสมุนไพรไทยเบื้องต้น ในการตรวจสอบความถูกต้องของสมุนไพรแก่นกันเกรรา อันช่วยป้องกันการเกิดอันตรายที่อาจเกิดขึ้น

จากการใช้สมุนไพรไม่ถูกต้อง ยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในการเลือกใช้สมุนไพรไทยให้เป็นที่ยอมรับ และสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภค อีกทั้งข้อมูลที่ได้ยังใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนในการศึกษาวิจัยด้านพืชสมุนไพร และการแพทย์แผนไทย สืบไปในอนาคต

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาลักษณะทางมหภาคของเครื่องยาสมุนไพรไทยที่ได้จากส่วนแก่นของกันเกรรา
2. ศึกษาลักษณะทางจุลภาคของเครื่องยาสมุนไพรไทยที่ได้จากส่วนแก่นของกันเกรรา

## ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานี้ในครั้งนี้นี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาวิจัยตามแนวทางการจัดทำข้อมูลเพื่อกำหนดมาตรฐานยาสมุนไพร ในตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย (Thai Herbal Pharmacopoeia, THP)<sup>10</sup> และ WHO Guidelines, Quality control methods for medicinal plant materials<sup>11,12</sup> ดังต่อไปนี้

## การเตรียมตัวอย่างเครื่องยาสมุนไพร

เครื่องยาแก่นกันเกรราที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ได้จากร้านยาสมุนไพรไทยในจังหวัดกรุงเทพมหานคร ได้รับตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องยาจาก ภาควิชาการแพทย์แผนไทย วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต และเทียบเคียงเครื่องยาร่วมกับภาควิชาการแพทย์แผนไทยประยุกต์ วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา





### การศึกษาลักษณะทางมหภาค

ศึกษาลักษณะภายนอกของสมุนไพร รูปร่าง สี กลิ่น รส ขนาด ของแก่นกันเกรา ด้วยการใช้ประสาทสัมผัส (Organoleptic Characteristic) บันทึกผล พร้อมระบุขนาดในรูปแบบของสเกลเป็นหน่วยเมตริก<sup>10-13</sup>

### การศึกษาลักษณะทางจุลภาค

ศึกษาโครงสร้างทางจุลภาค ด้วยการตัดชิ้นตัวอย่างเครื่องยาสามภาค คือ ภาคตัดขวาง (Cross Section) ภาคตัดตามยาวผ่านแนวรัศมี (Radial Longitudinal Section) และ ภาคตัดตามยาวขนานเส้นสัมผัส (Tangential Longitudinal Section) และ การศึกษาผงยาสมุนไพรด้วยการนำตัวอย่างเครื่องยาที่ได้บดให้ละเอียด ร่อนผ่านร่อนเบอร์ 60 (ขนาด 250 ไมโครเมตร) เตรียมชิ้นตัวอย่างและผงยาที่ได้ด้วยการต้มด้วยคลอโรลไฮเดรต ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมง นำมาล้างน้ำกลั่นแล้วย้อมสีด้วยอนิลินซัลเฟต กระจายชิ้นตัวอย่างและผงยาลงบนกระดาษเคลือบที่สะอาดที่หยดกลีเซอรินวอเตอร์เตรียมไว้ จากนั้นปิดด้วยกระดาษปิดสไลด์ นำไปตรวจสอบภายใต้กล้องจุลทรรศน์ บันทึกผลชนิดของชิ้นเนื้อเยื่อหรือเซลล์ และสิ่งสะสม ระบุขนาดในรูปแบบของสเกลเป็นหน่วยเมตริก พร้อมกำลังขยาย<sup>10-13</sup>

### ผลการวิจัย

#### ลักษณะทางมหภาค

ลักษณะทางมหภาคของเครื่องยาแก่นกันเกรามีหลายรูปลักษณะ เช่น รูปทรงกระบอกตรง และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความยาวไม่แน่นอน บางชิ้นโค้งเล็กน้อย เนื้อไม่มีสีน้ำตาลแกมสีเหลืองถึงสีน้ำตาลเข้ม เนื้อไม้

เนียนเรียบ อาจพบรอบแผลหรือแตกตามยาว รอยตัดน้ำตาลแกมสีเหลืองถึงสีน้ำตาลเข้ม เห็นเส้นวงปีไม่ชัดเจน รอยแตกตามยาวเป็นเส้นตรง เนื้อแน่น ทึบยาก ไม่มีกลิ่นหอม รสมันฝาดขม เมื่อเคี้ยว ดังแสดงในรูปที่ 1

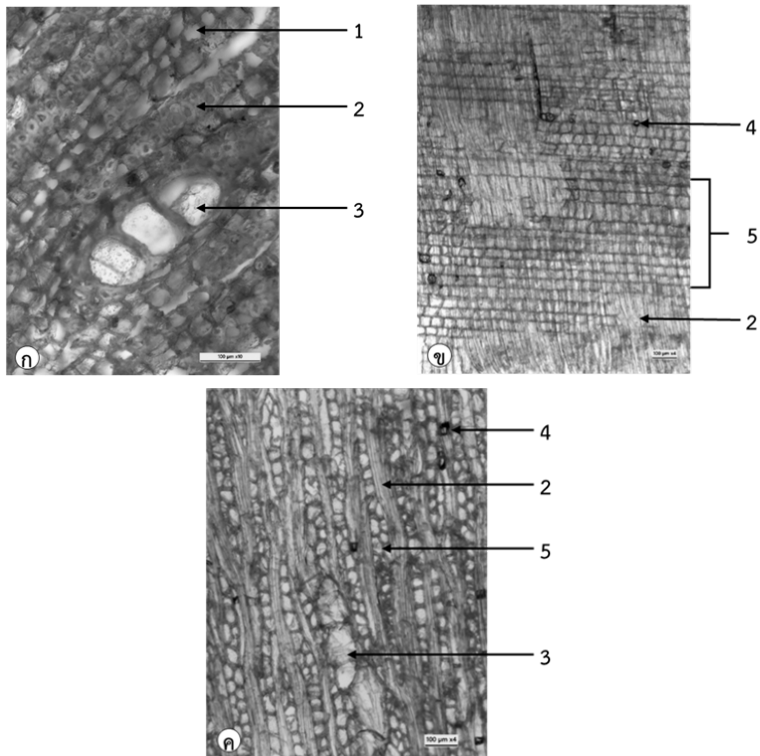
#### ลักษณะทางจุลภาค

ลักษณะโครงสร้างทางจุลกายวิภาคของแก่นกันเกรา ทั้งสามภาค ภาคตัดขวาง พบเซลล์และเนื้อเยื่อของแก่นมีผนังเซลล์เป็นแบบทุติยภูมิ เซลล์เวสเซล ไชเล็ม พาราเคมิมา เซลล์เส้นใยไชเล็ม ส่วนใหญ่เรียงตัวแบบเดี่ยว มีขนาดใหญ่และขนาดใกล้เคียงกัน เซลล์เส้นใยไชเล็มผนังหนาสีเหลือง รูปกลมมีรูตรงกลาง ภาคตัดตามยาวผ่านแนวรัศมี พบ เซลล์ไชเล็มพาราเคมิมาเรียงตัวตั้งฉากกับเซลล์เส้นใยไชเล็ม ภาคตัดตามยาวขนานเส้นสัมผัส เซลล์เรียงตัวเป็นรูปกระสวย ส่วนมากพบเซลล์เหมือนกัน เรียงแถวเดี่ยว และพบผลึกรูปปรีซีมอยู่ในเซลล์ไชเล็ม พาราเคมิมาและเซลล์เส้นใยไชเล็มทั้งภาคตัดตามยาวผ่านแนวรัศมี และภาคตัดตามยาวขนานเส้นสัมผัส ดังแสดงในรูปที่ 2

ลักษณะผงยาของแก่นกันเกราพบเซลล์และเนื้อเยื่อ ดังต่อไปนี้ คือ เซลล์เรซินหรือชิ้น ผลึกรูปปรีซีม บอร์ดอร์พิทเวสเซล ไชเล็มเรย์ ภาคตัดตามยาวขนานเส้นสัมผัส และภาคตัดตามยาวผ่านแนวรัศมี เซลล์ไชเล็ม พาราเคมิมา กลุ่มเซลล์เส้นใย ดังแสดงในรูปที่ 3

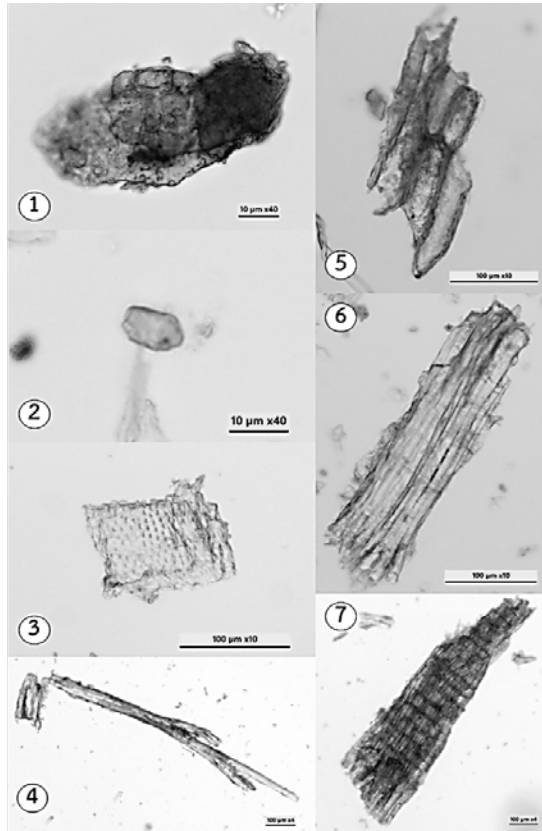


รูปที่ 1 เครื่องยาสมุนไพรแก่นกันเกรา



รูปที่ 2 ลักษณะจุลกายวิภาคของแก่นกันเกรา

- ก. ภาคตัดขวาง, ข. ภาคตัดตามยาวผ่านแนวริ้วท่อ, และ ค. ภาคตัดตามยาวขนานเส้นส้อมฝัด;  
1. ไซเล็มพาเรงคิมา, 2. เซลล์เส้นใยไซเล็ม, 3. เซลล์เวสเซล, 4. ผลึกรูปปริซึม, 5. ไซเล็มเรย์



รูปที่ 3 ภาพถ่ายแสดงลักษณะผงยาของแก่นกันเกรา

1. เซลล์เรซิน, 2. ฝักรูปปริซึม, 3. บอร์เตอร์พิทเวสเซล, 4. ไซเล็มเรย์ (ภาคตัดตามยาวขนานเส้นสัมผัส), 5. เซลล์ไซเล็มพาราควิมา, 6. กลุ่มเซลล์เส้นใย, 7. ไซเล็มเรย์ (ภาคตัดตามยาวผ่านแนวรัศมี)

### สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาลักษณะทางมหภาคและจุลภาคของเครื่องยาสมุนไพรไทยแก่นกันเกรา พบลักษณะทางมหภาค เป็นเครื่องยาที่เนื้อไม้มีสีน้ำตาลแกมสีเหลืองถึงสีน้ำตาลเข้ม มีหลายรูปร่าง ตามรูปแบบการตัดแบ่งย่อยขนาดในขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างเครื่องยาให้แห้ง ลักษณะทางจุลภาคมีลักษณะเด่น คือ เซลล์เวสเซลเรียงตัวแบบเดี่ยว

มีขนาดใกล้เคียงกัน มีการกระจายตัวแบบแทรกอยู่ในเนื้อไม้ เซลล์ไซเล็มพาราควิมากระจายตัวแบบพาราเทรเคียล และเซลล์ไซเล็มเรย์มีลักษณะเซลล์ที่เหมือนกันเรียงตัวแถวเดียว ผงยามีลักษณะเด่น คือ พบกลุ่มเซลล์เส้นใย และไซเล็มเรย์ ทั้งภาคตัดตามยาวขนานเส้นสัมผัสและภาคตัดตามยาวผ่านแนวรัศมีเป็นจำนวนมาก ทั้งยัง พบ เวสเซล ชนิดบอร์เตอร์พิทเวสเซล ซึ่งเป็นเนื้อเยื่อลำเลียงที่เซลล์



มีผนังหนาเพราะมีลิกนินสะสมเพื่อให้เกิดความแข็งแรง ผลการวิจัยนี้ เป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปสู่การจัดทำเอกลักษณ์ของเครื่องยาสมุนไพรไทยเบื้องต้น เพื่อใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของสมุนไพรแก่นกักรา สร้างมาตรฐานความปลอดภัยในการเลือกใช้สมุนไพรไทยให้เป็นที่ยอมรับ และสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภคสืไป

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ ได้รับการสนับสนุนจากภาควิชาการแพทย์แผนไทย วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต และการตรวจสอบความถูกต้องและเทียบเคียงเครื่องยาจากภาควิชาการแพทย์แผนไทยประยุกต์ วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

### เอกสารอ้างอิง

1. วุฒิ วุฒิธรรมเวช. สารานุกรมสมุนไพร รวมหลักเภสัชกรรมไทย. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์; 2540.
2. Griffin O, Pamell J. Loganiaceae. In Flora of Thailand The TISTR Press 1997;6:198-9.
3. Smitinand T, Lasen K. Flora of Thailand. The TISTR Press 1984;4:20-1.
4. Wongsatit C. Medicinal Plants in SiriRuckhachati Garden. 2<sup>nd</sup> ed. Amarin printing. Bangkok. 1996.
5. Huxley A. The New RHS Dictionary of Gardening, London: MacMillan Press; 1999.
6. Apichai B, Piyanut T, Thanapat S., Determination of Swertiamarin content by

- TLC-Densitometer in *FagraeaFragrans*Roxb. Leaves. Bull Heth, Sci Tech 2016;14:13-8.
7. สุดารัตน์ หอมหวล, ระวีวรรณ แก้วอมตวงศ์, นุตติยา วีระวัจนชัย. กันกรา [อินเทอร์เน็ต]. อุบลราชธานี: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี; 2553. [เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.phargarden.com/main.php?action=viewpage&pid=11>.
8. นิจศิริ เรืองรังษี. สมุนไพรไทย เล่ม 1: Thai herbs. กรุงเทพฯ: เอลท์ดี; 2547.
9. กระทรวงสาธารณสุข. ยาสามัญประจำบ้านแผนโบราณพ.ศ. 2556. ราชกิจจานุเบกษา 2556;130:30-49.
10. สำนักงานยาและวัตถุเสพติดกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการจัดทำข้อมูลเพื่อกำหนดมาตรฐานยาสมุนไพรในตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย (Thai Herbal Pharmacopoeia, THP), กรุงเทพฯ: 1241 มิราคูลัส; 2560.
11. World Health Organization. Quality control methods for medicinal plant materials, England: WHO Press; 1998.
12. World Health Organization. WHO Guidelines, Quality control methods for medicinal plant materials, England: WHO Press; 2001.
13. สุภาพร ผลจันทร์ และคณะ. ข้อกำหนดมาตรฐานของจันทน์แดง. วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก 2552;7:122-33.



วันที่รับบทความ : 09/01/2562  
วันแก้ไขบทความ : 05/04/2562  
วันตอบรับบทความ : 17/04/2562

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University

## ประสิทธิผลของการอบสมุนไพรต่อการลดภาวะความเครียดและความแปรปรวน อัตราการเต้นของหัวใจในผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2

พงศมาดา ดามาพงษ์\*, พีรดา ดามาพงษ์

สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์และการส่งเสริมสุขภาพ วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

E-mail: pongmada.da@ssru.ac.th\*

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการอบสมุนไพรต่อการลดภาวะความเครียดและความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research: A Randomized Controlled Trial) อาสาสมัครคือผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีภาวะความเครียดผ่านการคัดกรองด้วยแบบสอบถามวัดระดับความเครียด โดยมีค่า SPST-20 อยู่ที่ระดับปานกลาง ระดับ 3 ขึ้นไป จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน โดยกลุ่มทดลองจะได้รับการบำบัดความเครียดด้วยการอบสมุนไพร อาสาสมัครได้รับการอบสมุนไพร จำนวน 3 วัน ต่อ 1 สัปดาห์ รวมการอบสมุนไพรทั้งหมด 4 สัปดาห์ ในการอบสมุนไพร 1 ครั้ง ใช้ระยะเวลาในการอบสมุนไพร เป็นเวลา 30 นาที โดยแบ่งออกเป็น 2 รอบ ๆ ละ 15 นาที ออกม้านั่งพัก 5 นาที และกลุ่มควบคุมได้รับการดูแลตามปกติ ประเมินผลความเครียดและความแปรปรวนอัตราการเต้นของหัวใจด้วยเครื่อง Hear Rate Variability (HRV) ทั้งก่อนและหลังการทดลอง ผลของ Hear Rate Variability (HRV) โดยการเปรียบเทียบภายในกลุ่มของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม การวัดก่อนและหลังทดลอง พบว่า ค่า Standard deviation of all normal-to-normal intervals (SDNN), Root mean square of successive RR interval differences (RMS-SD), Low frequency(LF), High frequency (HF) LF และ HF ในกลุ่มทดลอง มีค่าเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ซึ่งในกลุ่มควบคุม มีค่า RMS-SD และ HF มีค่าเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่ากลุ่มทดลองมีค่า SDNN, RMS-SD และ LF เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) จากผลการศึกษานี้สามารถสรุปได้ว่า การอบสมุนไพร ทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติก ส่งผลให้ผู้ป่วยที่มีภาวะความเครียดมีความเครียดลดลงได้ และทำให้ตัวแปรที่สัมพันธ์กับภาวะความเครียดลดลง มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีภาวะความเครียด

**คำสำคัญ :** การอบสมุนไพร, อัตราการเต้นของหัวใจ, ความเครียด, ผู้ป่วยเบาหวาน



## Effectiveness of Herbal Steam for Reducing Stress and Heart Rate Variability in Type 2 Diabetic Patients

Pongmada Damapong\*, Peerada Damapong

Department of Public Health and Health Promotion, College of Allied Health Sciences, Suan Sunandha Rajabhat University

E-mail: pongmada.da@ssru.ac.th\*

### ABSTRACT

The research aimed to examine the effectiveness of herbal steam for reducing stress and heart rate variability in type 2 diabetes. This study was a randomized controlled trial (RCT). The participants were 60 type 2 diabetic patients with stress, the volunteers were evaluated to have level 3 of stress or over by Suang-prung Stress Test-20 (SPST-20). They were randomized into the control group (n = 30) and the treatment group (n = 30). The treatment group received a herbal steam treatment 3 times a week for 4 weeks. An experimental session lasted 30 min, each session was divided into two 15 min/session separated by a 5-min a break. The following to heart rate variability were assessed using a HRV measurement device. The comparisons of heart rate variability in the pre and post treatment within-group were significant in the SDNN, RMS-SD, LF and HF for the treatment group ( $P < 0.05$ ) and in the RMS-SD and HF for the control group ( $P < 0.05$ ). Furthermore, a comparisons of heart rate variability in between-group for the SDNN, RMS-SD and LF values, in the treatment group were higher than the control group ( $p < 0.05$ ). The findings, it can be concluded that herbal steam enhance parasympathetic nervous system function. It promote the effect of herbal steam program on reducing stress in type 2 diabetic patients steam.

**Keywords:** Herbal Steam, Heart Rate, Stress, Diabetic



## บทนำ

โรคเบาหวานเป็นปัญหาสาธารณสุขในอันดับต้นของระดับโลกจากข้อมูลของ WHO ได้กล่าวไว้ว่า ทั่วโลกมีประมาณ 422 ล้านคนที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานในปี 2014 เทียบกับ 108 ล้านคนในปี 1980 ความชุกของโรคเบาหวานทั่วโลกเพิ่มขึ้นเกือบสองเท่าจาก 4.7 % เป็น 8.5 % ในผู้ใหญ่ สะท้อนให้เห็นถึงความเสี่ยงเพิ่มมากขึ้น เช่น การมีน้ำหนักเกินหรือเป็นโรคอ้วนเพิ่มมากขึ้น<sup>1</sup> ในประเทศไทยโรคเบาหวานเป็นปัญหาสาธารณสุขในอันดับต้นของประเทศ จากการรายงานสถิติสาธารณสุขของไทย พ.ศ.2558 พบว่า จำนวนผู้ป่วยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง<sup>2</sup> และมีอัตราความชุกโรคเบาหวานในผู้ชายลดลงจากร้อยละ 6.4 เป็นร้อยละ 6.0 ส่วนในผู้หญิงความชุกเพิ่มเล็กน้อยจากร้อยละ 7.3 เป็นร้อยละ 7.7<sup>3</sup> โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และด้านคุณภาพชีวิต เนื่องจากการเจ็บป่วยเรื้อรัง และเป็นสิ่งที่คุกคามต่อชีวิต ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่กระทบต่อการดำรงชีวิต ซึ่งผู้ป่วยเบาหวานหลีกเลี่ยงไม่ได้ มีผลให้ความรู้สึกคุณค่าในตนเองลดลง ส่งผลให้ผู้ป่วยเบาหวานเกิดความเครียด ถ้าผู้ป่วยไม่สามารถจัดการกับความเครียดเหล่านี้ได้ จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและความผาสุกในชีวิตของผู้ป่วย องค์การอนามัยโลก WHO ได้จัดทำ แนวทางการบริการจัดการความเครียด Guidelines for the Management of Conditions Specifically Related to Stress เพื่อเป็นมาตรฐานและแนวทางในการจัดการกับความเครียด<sup>4</sup> ในการ

ดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะความเครียดมีทั้งการให้ยา และการรักษาด้วยการแพทย์ทางเลือก การใช้ธรรมชาติบำบัด การนวดเพื่อผ่อนคลาย และการอบสมุนไพร ซึ่งในการอบสมุนไพรนอกจากจะเป็นวิธีการที่ช่วยในการรักษาโรคในระบบทางเดินหายใจแล้ว<sup>5</sup> การอบสมุนไพรเป็นการใช้ความร้อนและสมุนไพร ยังมีน้ำมันหอมระเหยที่เกิดการผ่อนคลายได้<sup>6</sup> เป็นอีกทางเลือกในการดูแลสุขภาพผู้ป่วยที่มีภาวะความเครียด

จากข้อมูลปัญหาดังกล่าวจึงเป็นแนวคิดให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาเกี่ยวกับเรื่องความเครียดและผลของการลดภาวะความเครียดและความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ ด้วยการอบสมุนไพรในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีภาวะความเครียด โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อำเภอกักตี่ชุมพล จังหวัดชัยภูมิ เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการดูแลสุขภาพผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะความเครียดด้วยการอบสมุนไพร

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการอบสมุนไพรต่อการลดภาวะความเครียดในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 และความแปรปรวนอัตราการเต้นของหัวใจ



## ระเบียบวิธีวิจัย

### รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research: A Randomized Controlled Trial) ดำเนินการในพื้นที่อำเภอภักดีชุมพล จังหวัดชัยภูมิ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการการวิจัยในมนุษย์วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธรจังหวัดขอนแก่น (ลำดับที่ 81/2561, เลขที่ HE 610662).

กลุ่มประชากร คือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในพื้นที่อำเภอภักดีชุมพล จังหวัดชัยภูมิ

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อายุ 35-85 ปี ที่มีความเครียด ผ่านการคัดกรองด้วยแบบสอบถามวัดระดับความเครียด โดยมีค่า SPST-20 อยู่ที่ระดับ 3 ขึ้นไป จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน การสุ่มเข้ากลุ่มใช้วิธีการสุ่มแบบง่ายโดยการจับฉลาก (Simple Random Sampling) กลุ่มทดลองจะได้รับการบำบัดความเครียดด้วยการอบสมุนไพรและกลุ่มควบคุมได้รับการดูแลตามปกติ ประเมินผลความแปรปรวนอัตราการเต้นของหัวใจด้วยเครื่อง Hear Rate Variability (HRV) ทั้งก่อนและหลังการทดลองในทั้งสองกลุ่มเพื่อนำมาเปรียบเทียบผลในการศึกษาวิจัยมีเกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion Criteria) ดังนี้ เพศหญิงหรือเพศชาย อายุ 35 – 85 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2, มีระดับความเครียด SPST-20 อยู่ที่ระดับ 3 ขึ้นไป และมีเกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ดังนี้ มีไข้สูงมากกว่า 38 องศาเซลเซียส ผู้ที่เป็นโรคติดต่อย้ำแรง

ทุกชนิด, มีโรคประจำตัว ได้แก่ โรคไต โรคหัวใจ โรคลมชัก โรคหอบหืดระยะรุนแรง โรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจที่รุนแรง, ผู้หญิงที่มีประจำเดือน ร่วมกับมีอาการใช้ร่วมด้วย, มีการอักเสบจากบาดแผลต่างๆ, ปวดศีรษะชนิดรุนแรง คลื่นไส้, ผู้ที่มีประวัติแพ้สมุนไพร

### วิธีการวิจัย

อาสาสมัครได้รับการอบสมุนไพร จำนวน 3 วัน ต่อ 1 สัปดาห์ รวมอบสมุนไพรทั้งหมด 4 สัปดาห์ เป็นจำนวน 12 วัน โดยกำหนดให้ออบสมุนไพร 1 วัน เว้นระยะในการอบ 2 วัน ในการอบสมุนไพร 1 วัน ใช้ระยะเวลาในการอบสมุนไพร เป็นเวลา 30 นาที โดยแบ่งออกเป็น 2 รอบ ๆ ละ 15 นาที ออกมานั่งพัก 5 นาที อุณหภูมิในการอบสมุนไพร 42 องศาเซลเซียส และกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน ได้รับการดูแลแบบปกติ

ตำรับยาที่ใช้ในการอบสมุนไพร เป็นตำรับยาที่มีสรรพคุณผ่อนคลายความเครียด บรรเทาอาการปวดเมื่อยตามร่างกาย โดยมีกลุ่มยาที่มีสรรพคุณบรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ เช่น โพล ขมิ้นอ้อย ขมิ้นชัน ฯลฯ กลุ่มยาที่ช่วยผ่อนคลายความเครียด เช่น ดอกมะลิ ดอกพิกุล ดอกบุญญาค ดอกสารภี ฯลฯ และกลุ่มยาที่มีสรรพคุณบำรุงผิวพรรณ รักษาโรคผิวหนัง เช่น ใบมะขาม ใบส้มป่อย ใบเหงือกปลาหมอ เปลือกแคแสด ฯลฯ

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบระดับความรุนแรงของความเครียดแบบวัดความเครียดสวนปรง Suanprung Stress Test 20 (SPST-20)





เป็นแบบทดสอบที่จัดทำขึ้นโดยโรงพยาบาลสวนปรุง จังหวัดเชียงใหม่ มีข้อคำถามจำนวน 20 ข้อ โดยแบ่งเป็นระดับความเครียด 5 ระดับ เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินและคัดกรองอาสาสมัคร และเครื่องวัดความผันแปรของอัตราการเต้นของหัวใจ Heart Rhythm Scanner PE (Biocom Technologies, USA) for Measurement the Heart Rate Variability (HRV).

### ขั้นตอนการวิจัย

คณะผู้วิจัยประกาศรับสมัครอาสาสมัคร และชี้แจงรายละเอียดโครงการวิจัยให้กับอาสาสมัคร ดำเนินการคัดเลือกผู้ป่วยเบาหวานที่มีความเครียด โดยมีแพทย์เป็นผู้ทำการตรวจวินิจฉัย และจะให้อาสาสมัครตอบแบบสอบถามที่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลความเครียด เมื่ออาสาสมัครมีคุณสมบัติผ่านเกณฑ์การคัดเลือก แบ่งอาสาสมัครออกเป็น 2 กลุ่ม ดำเนินการสุ่มโดยวิธีการจับสลากว่าจะได้อยู่ใน กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่ได้รับการอบสมุนไพร และ กลุ่มควบคุม คือกลุ่มที่ได้รับการรักษาพยาบาลตามปกติ โดยแบ่งอาสาสมัครกลุ่มละ 30 คน หลังจากนั้น คณะผู้วิจัยจะให้อาสาสมัครลงชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการศึกษา

อาสาสมัครจะได้รับการตรวจประเมินก่อนทำการรักษา ได้แก่ วัดระดับความรุนแรงของความเครียด Suanprung Stress Test 20 (SPST-20) ,วัดความผันแปรของอัตราการเต้นของหัวใจ Heart rate variability (HRV) หลังจากการแบ่งกลุ่ม และการประเมินก่อนทำการรักษา อาสาสมัครจะ

ได้รับการรักษาตามกลุ่มที่ได้ โดยในกลุ่มทดลองจะมีแพทย์แผนไทยหรือแพทย์แผนไทยประยุกต์ที่มีใบประกอบโรคศิลปะและมีประสบการณ์การทำงานไม่น้อยกว่า 3 ปี ทำการควบคุมดูแลขั้นตอนการอบสมุนไพร ครั้งละ 30 นาที รักษา 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ในการรักษาอาสาสมัครจะถูกวัดตัวแปรก่อนและหลังการรักษา ในการตรวจทั้งหมดนี้จะใช้ระยะเวลาประมาณ 15 นาที โดยมีรายละเอียดการให้การรักษามีดังนี้

กลุ่มทดลองได้รับ การอบสมุนไพร โดยให้อาสาสมัครอบสมุนไพรโดยใช้เวลา 30 นาที โดยการประเมินจะประเมินก่อนการทดลอง 10 นาที และประเมินหลังการทดลอง 10 นาที

กลุ่มควบคุม ได้รับการรักษาพยาบาลตามปกติ โดยแพทย์แผนปัจจุบันที่ให้การรักษาตามมาตรฐานการรักษาโรคเครียด ในผู้ป่วยเบาหวาน โดยการประเมินจะประเมินก่อนการทดลอง 10 นาที และประเมินหลังการทดลอง 10 นาที

### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ใช้สถิติพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะของอาสาสมัคร ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ผลของตัวแปรเปรียบเทียบก่อนและหลังในกลุ่มเดียวกันโดยใช้สถิติ ชนิดที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (dependent t-test) และการเปรียบเทียบก่อนและหลังระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติ ชนิดที่เป็นอิสระต่อกัน (independent t-test) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ ( $\alpha$ ) น้อยกว่าหรือเท่ากับ .05



### ผลการวิจัย

ผลการศึกษาลักษณะของอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการวิจัย

ข้อมูลส่วนบุคคลที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีอาสาสมัครจำนวน 60 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ในกลุ่มทดลอง ร้อยละ 80.00 กลุ่มควบคุม ร้อยละ 60.00 อายุอยู่ในช่วง 49 ถึง 61 ปี ในกลุ่มทดลอง ร้อยละ 53.30 และกลุ่มควบคุม ร้อยละ 50.00 อาสาสมัครส่วนใหญ่มีน้ำหนัก 52 – 69 กิโลกรัม กลุ่มทดลอง ร้อยละ 63.30 และ กลุ่มควบคุม ร้อยละ 50.00 มีส่วนสูง 150 ถึง 159 เซนติเมตร กลุ่มทดลอง ร้อยละ 50.00 กลุ่มควบคุม ร้อยละ 40.00

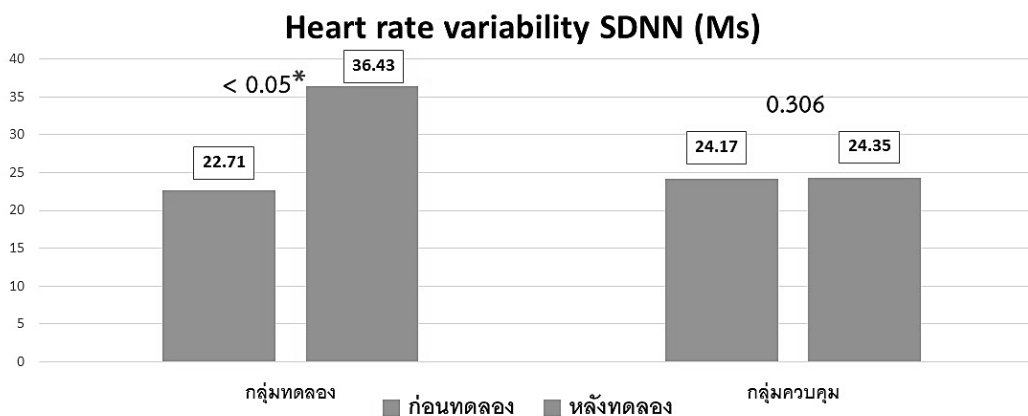
ผลการศึกษาเปรียบเทียบการประเมินผล Heart Rate Variability (HRV)

### ผลการศึกษาแสดงการเปรียบเทียบ

ค่าเฉลี่ย Heart Rate Variability โดยศึกษา Time Domain Analysis คือ SDNN, RMS-SD และศึกษา Frequency Domain Analysis คือ LF, HF, LF/HF โดยการเปรียบเทียบภายในกลุ่มของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม การวัดก่อนและหลังทดลอง พบว่าค่า SDNN, RMS-SD, LF และ HF ในกลุ่มทดลอง มีค่าเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ในส่วนของกลุ่มควบคุม มีค่า RMS-SD และ HF ค่าเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ในภาพที่ 1 – ภาพที่ 5

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่าค่า SDNN, RMS-SD และ LF มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ในภาพที่ 6 – ภาพที่ 10

## Heart rate variability SDNN (Ms)

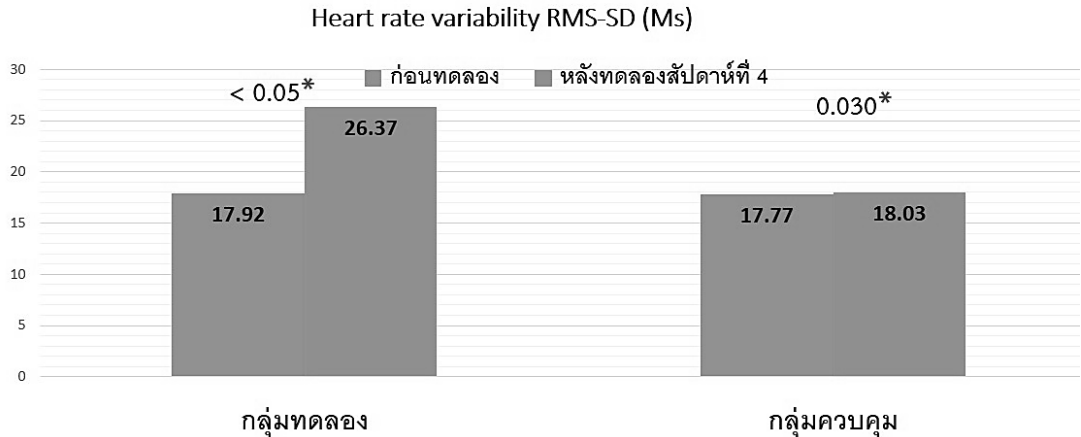


\* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

ภาพที่ 1 ผลการศึกษาเปรียบเทียบภายในกลุ่มก่อนและหลังการอบสมุนไพรรอง Heart rate variability SDNN (Ms)



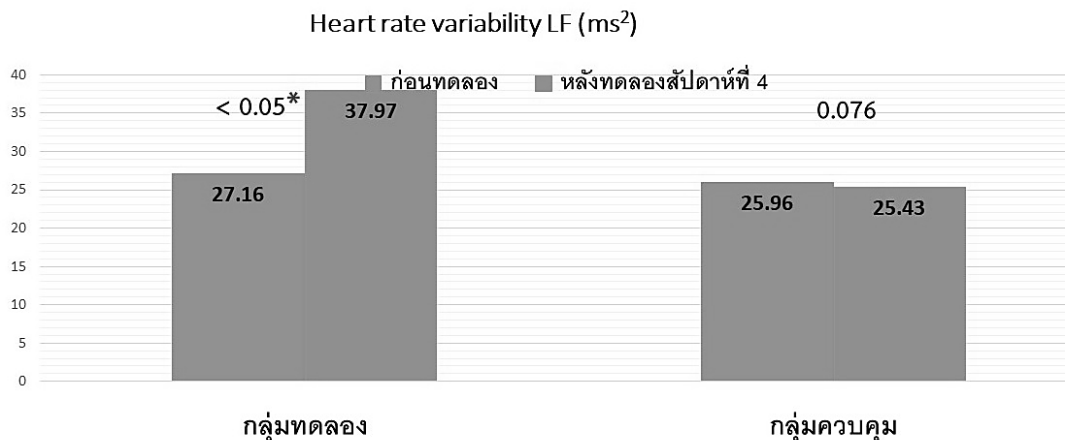
## Heart rate variability RMS-SD (Ms)



\* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

ภาพที่ 2 ผลการศึกษาเปรียบเทียบภายในกลุ่มก่อนและหลังการอบสมุนไพรรอง Heart Rate Variability RMS-SD (Ms)

## Heart rate variability LF ( $ms^2$ )

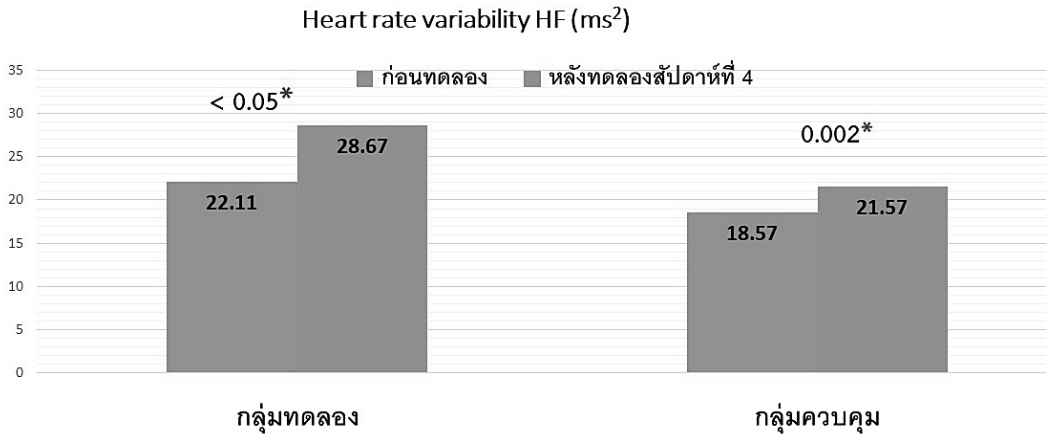


\* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

ภาพที่ 3 ผลการศึกษาเปรียบเทียบภายในกลุ่มก่อนและหลังการอบสมุนไพรรอง Heart Rate Variability LF ( $ms^2$ )



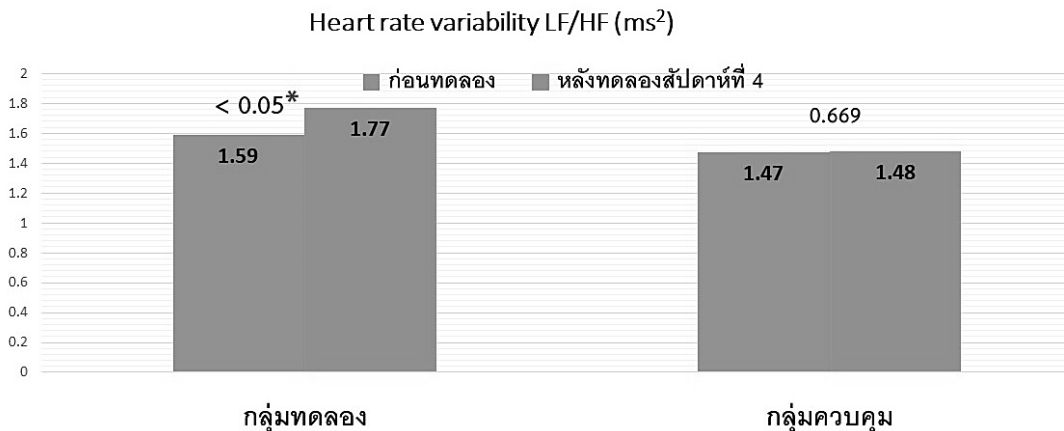
## Heart rate variability HF (ms<sup>2</sup>)



\* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

ภาพที่ 4 ผลการศึกษาเปรียบเทียบภายในกลุ่มก่อนและหลังการอบสมุนไพรรอง Heart Rate Variability HF (ms<sup>2</sup>)

## Heart rate variability LF/HF (ms<sup>2</sup>)

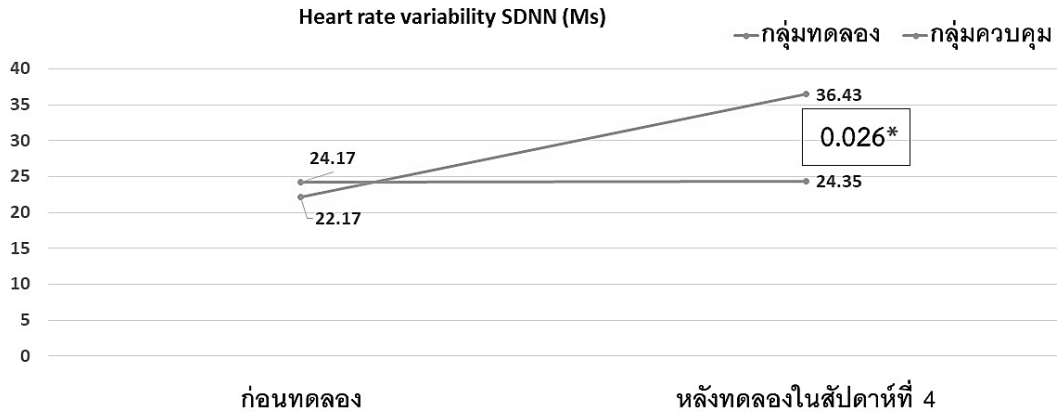


\* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

ภาพที่ 5 ผลการศึกษาเปรียบเทียบภายในกลุ่มก่อนและหลังการอบสมุนไพรรอง Heart Rate Variability LF/HF (ms<sup>2</sup>)



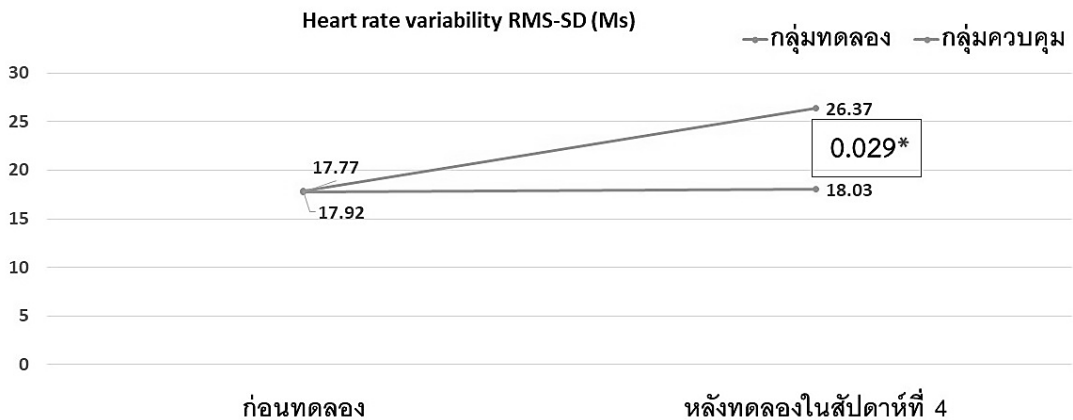
## Heart rate variability SDNN (Ms)



\* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

ภาพที่ 6 ผลการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการอบสมุนไพรของ Heart Rate Variability SDNN (Ms)

## Heart rate variability RMS-SD (Ms)

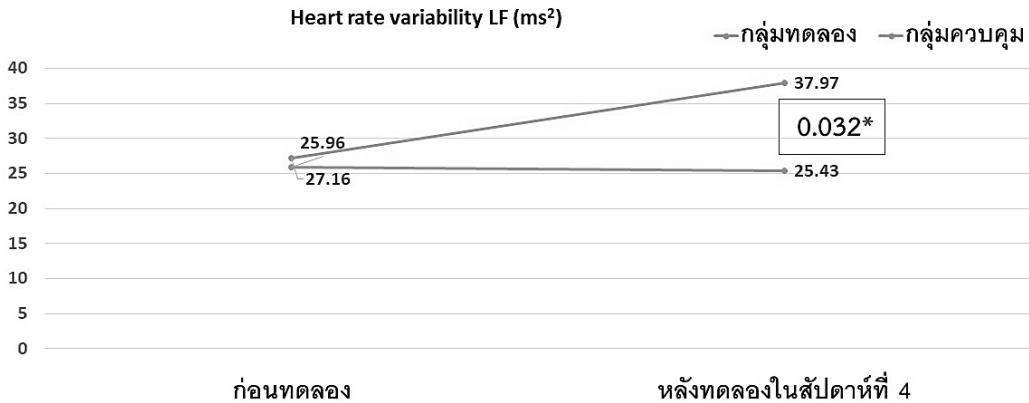


\* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

ภาพที่ 7 ผลการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการอบสมุนไพรของ Heart Rate Variability RMS-SD (Ms)



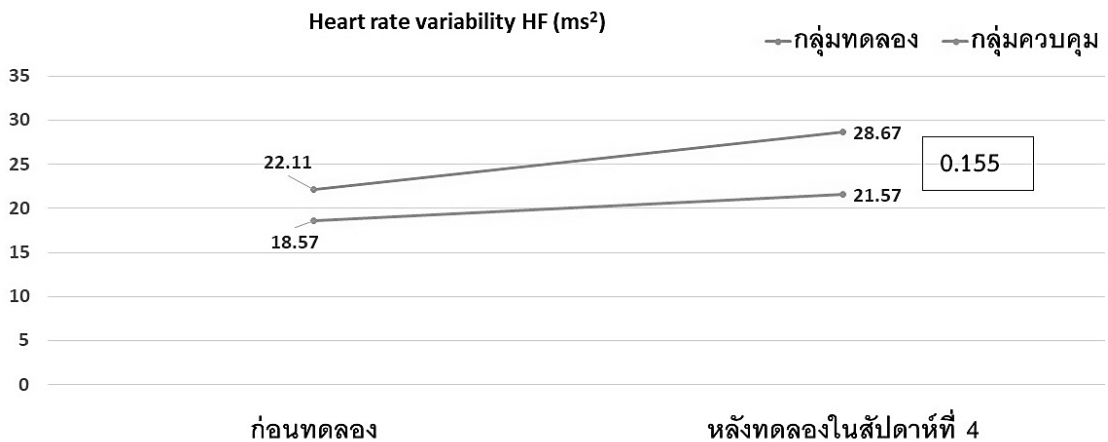
## Heart rate variability LF (ms<sup>2</sup>)



\* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

ภาพที่ 8 ผลการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการอบสมุนไพรของ Heart Rate Variability LF (ms<sup>2</sup>)

## Heart rate variability HF (ms<sup>2</sup>)

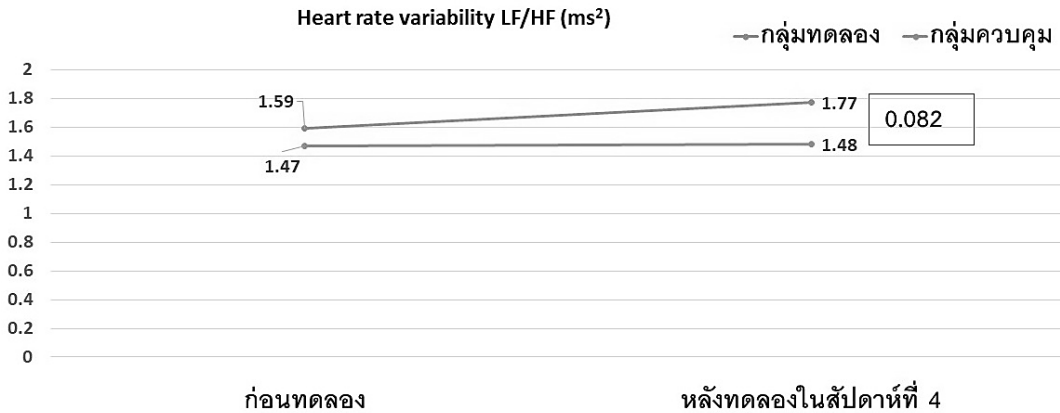


\* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

ภาพที่ 9 ผลการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการอบสมุนไพรของ Heart Rate Variability HF (ms<sup>2</sup>)



## Heart rate variability LF/HF (ms<sup>2</sup>)



\* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

ภาพที่ 10 ผลการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการอบสมุนไพรของ Heart Rate Variability LF/HF (ms<sup>2</sup>)

### สรุปและอภิปรายผล

#### อภิปรายผล

จากผลการศึกษาเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับการอบสมุนไพรมีค่า SDNN (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน), RMS-SD, LF และ HF ของ HRV เพิ่มมากขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่ากลุ่มทดลองมีค่า SDNN, RMS-SD และ LF เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ผลการศึกษาดังกล่าวส่งผลต่อระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (Parasympathetic Nerve) ทำให้ความเครียดลดลงซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rajesh Kumar Goit et al และคณะในปี ค.ศ. 2014 ได้ศึกษาเรื่อง Mild-to-Moderate Intensity Exercise Improves Cardiac

Autonomic Drive in Type 2 Diabetes จากผลการศึกษาพบว่า การศึกษา Time Domain Measures พบว่า RMSSD มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) หลังการออกกำลังกายในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2<sup>7,8</sup> การวิจัยนี้กลุ่มทดลองอาสาสมัครจะได้รับการอบสมุนไพรทำให้อาสาสมัครล้าเมื่อน้อมมีการผ่อนคลายส่งผลให้ภาวะความเครียดลดลงร่วมด้วย สอดคล้องกับการศึกษาของ Peerada Damapong เกี่ยวกับ SHORT-TERM EFFECTS OF COURT-TYPE TRADITIONAL THAI MASSAGE ON PRESSURE PAIN THRESHOLD AND PAIN INTENSITY IN PATIENTS WITH CHRONIC TENSION-TYPE HEADACH<sup>9</sup> และสอดคล้องกับการศึกษาของ Peerada Damapong และคณะ



ศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง A Randomized Controlled Trial on the Effectiveness of Court-Type Traditional Thai Massage versus Amitriptyline in Patients with Chronic Tension-Type Headache จากการรักษาด้วยการนวดไทยแบบราชสำนักในผู้ป่วยที่มีอาการปวดศีรษะจากความเครียด ทั้งก่อนและหลังการรักษา ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังการรักษาผู้ป่วยด้วยวิธีนวดไทยแบบราชสำนัก มีการเปลี่ยนแปลงของความผันแปรของอัตราการเต้นของหัวใจที่แสดงถึงการเพิ่มขึ้นของการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติก ( $P < 0.05$ )<sup>10</sup> ซึ่งจากผลการศึกษาครั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่าการอบสมุนไพรสามารถทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติก ส่งผลทำให้ผู้ที่ได้รับการอบสมุนไพร มีภาวะความเครียดลดลงในผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2

### สรุป

จากการศึกษาประสิทธิผลของการอบสมุนไพรต่อการลดภาวะความเครียดในผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2 ผลของ Heart rate variability ผลการศึกษาเปรียบเทียบก่อนและหลังการอบสมุนไพร สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง มี ค่า SDNN, RMS-SD, LF และ HF มีค่าเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลการศึกษาการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนั้น พบว่ากลุ่มทดลองมีค่า SDNN, RMS-SD และ LF เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงถึง ภายหลังจากการอบสมุนไพร อาสาสมัครมีความเครียดลดลง (มีการผ่อนคลาย

คลายมากขึ้น) อย่างไรก็ตามสามารถสรุปได้ว่าการอบสมุนไพร ทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติก ส่งผลให้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีภาวะความเครียด มีความเครียดลดลงได้ และทำให้ตัวแปรที่สัมพันธ์กับภาวะความเครียดลดลง มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นในผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะความเครียด สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ในการดูแลสุขภาพผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะความเครียดในโรงพยาบาล และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลได้

### ข้อเสนอแนะ

การอบสมุนไพรเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการดูแลสุขภาพและการจัดการความเครียดอาจนำผลการศึกษาไปใช้กับผู้ป่วยป่วยกลุ่มอื่นๆ ได้ ข้อควรระวังในการอบสมุนไพรของกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานในขั้นตอนการอบสมุนไพรต้องมีการดูแลอย่างใกล้ชิด ระวังอุณหภูมิความร้อนและอาการแพ้สมุนไพรของอาสาสมัคร

### เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Global Report on Diabetes. Isbn [Internet]. 2016 [cited 2019 May 12];978:88. Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf)





2. Ministry of Public Health. Public health statistics A.D. Strateg Plan Div [Internet]. 2015. [cited 2019 May 12];233. Available from: [http://bps.moph.go.th/new\\_bps/sites/default/files/health\\_statistic2558.pdf](http://bps.moph.go.th/new_bps/sites/default/files/health_statistic2558.pdf)
3. สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค. รายงานประจำปี 2558 สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค. [อินเทอร์เน็ต];2558 [สืบค้นเมื่อวันที่ 30 พ.ค.2562];13-4. Available from: <http://www.thaincd.com/document/file/download/paper-manual/Annual-report-2015.pdf>
4. World Health Organisation. Guidelines for the Management of Conditions Specifically Related to Stress. Assess Manag Cond Specifically Relat to Stress mhGAP Interv Guid Modul (version 10) [Internet]. 2013 [cited 2019 May 12];1-273. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24649518>
5. Tungsukruthai P, Nootim P, Worakunphanich W, Tabtong N. Efficacy and safety of herbal steam bath in allergic rhinitis: a randomized controlled trial. *J Integr Med* [Internet]. 2018;16(1):39-44. Available from: <http://isiartides.com/bundles/Article/pre/pdf/129462.pdf>
6. Lertlop W. The Appropriate Temperature of the Thai Herbal Ball Compress for Relaxing Effected. *Procedia - Soc Behav Sci* [Internet]. 2015 [cited 2019 May 12];197:1653-60. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815042160>
7. Goit RK, Paudel BH, Khadka R, Roy RK, Shrewastwa MK. Mild-to-moderate intensity exercise improves cardiac autonomic drive in type 2 diabetes. *J Diabetes Invest* 2014;5:722-7.
8. Goit RK, Pant BN, Shrewastwa MK. Moderate intensity exercise improves heart rate variability in obese adults with type 2 diabetes. *Indian Heart* 2018;70(4):486-91.
9. Damapong P, Kanchanakhon N, Eungpinichpong W, Putthapitak P, Damapong P., Short-Term Effects of Court-Type Traditional Thai Massage on Pressure Pain Threshold and Pain Intensity in Patients with Chronic Tension-Type Headache *Int. J. Geomate* 2016; 11(28):2824-29.
10. Damapong P, Kanchanakhon N, Eungpinichpong W, Putthapitak P, Damapong P. A Randomized Controlled Trial on the Effectiveness of Court-Type Traditional Thai Massage versus Amitriptyline in Patients with Chronic Tension-Type Headache. *Evidence-based Complement Altern Med.* 2015;2015. doi:10.1155/2015/930175



วันที่รับบทความ : 01/03/2562  
วันแก้ไขบทความ : 26/04/2562  
วันที่ตอบรับบทความ : 03/05/2562

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

*Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University*

## ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ไม่พึ่งอินซูลิน (ชนิดที่ 2) ในชุมชนชนบทของประเทศไทย

ชญัญช์ แจ่มจิตตรง<sup>1\*</sup>, รัตนา สำโรงทอง<sup>2</sup>

โรงพยาบาลนภากาศ จังหวัดสมุทรสงคราม<sup>1</sup>

วิทยาลัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย<sup>2</sup>

E-mail: dr.chanun@hotmail.com\*

### บทคัดย่อ

การวิจัยภาคตัดขวางครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาลักษณะส่วนบุคคลและระดับความเครียดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชนชนบทแห่งหนึ่งของประเทศไทย และเพื่อเปรียบเทียบระดับความเครียด โดยจำแนกตามข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ 103 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบลำดับขั้น เก็บรวบรวมข้อมูลในช่วง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 โดยใช้แบบประเมินความเครียดของกรมสุขภาพจิต และเก็บข้อมูลระดับน้ำตาลสะสมในเลือดจากเวชระเบียนของโรงพยาบาล วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบระดับความเครียด โดยจำแนกตามข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลในผู้ป่วยเบาหวานโดยใช้ t-test และ F-test ผลการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ในชุมชนชนบทของประเทศไทยแห่งนี้ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 72.8 มีอายุเฉลี่ย 61.57 ปี มีช่วงอายุ 60 – 69 ปี คิดเป็นร้อยละ 42.7 มีสถานภาพสมรสเป็นคู่ คิดเป็นร้อยละ 68.0 มีระดับการศึกษาสูงสุดชั้นประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 76.7 ส่วนใหญ่มีอาชีพรับจ้างทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 35.0 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 5,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 65.0 มีระยะเวลาที่เป็นโรคเฉลี่ย 5 - 9 ปี มีภาวะแทรกซ้อน คิดเป็นร้อยละ 86.4 มีช่วงค่าระดับน้ำตาลสะสม 7 – 8 % คิดเป็นร้อยละ 38.8 และผู้ป่วยส่วนใหญ่มีระดับความเครียดสูง คิดเป็นร้อยละ 60.2 เมื่อเปรียบเทียบระดับความเครียดพบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มี เพศ อายุ อาชีพ และภาวะแทรกซ้อน ต่างกันมีระดับความเครียดต่างกันอย่างน้อยนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 สรุปผลจากการวิจัยในครั้งนี้ ได้ว่า เพศ อายุ อาชีพ และภาวะแทรกซ้อน มีความสัมพันธ์กับระดับความเครียดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชนแห่งนี้

**คำสำคัญ :** ความเครียด, ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2, ระดับน้ำตาลในเลือด



## Factors Associated with Stress among Type 2 Diabetic Patients in a Rural Thai Community

Chanut Jamjitthrong<sup>1\*</sup>, Ratana Somrongtong<sup>2</sup>

Napalai Hospital Samut Songkhram Province<sup>1</sup>

College of Public Health Sciences, Chulalongkorn University<sup>2</sup>

E-mail: dr.chanun@hotmail.com\*

### ABSTRACT

This cross-sectional study was to study the personal characteristics and stress level among type 2 diabetic patients in a rural Thai community and to compare the stress levels by personal characteristics. 103 samples were selected through a satisfied random sampling method. Data collecting was conducted in December 2017 by using Stress Test 5 by Department of Mental Health. The HbA1c data were obtained from the medical records of the hospitals. The data were analyzed to compare the stress levels by personal characteristics by t-test and F-test. The result of this study revealed that diabetic patients in the rural Thai community were mostly female 72.8 percent and aged between 60 – 69 years accounted for 42.7 percent. 68 percent of them had a status as a spouse. The highest education level was elementary accounted for 76.7 percent. 35 percent of them were general employees. 65.0 percent had average monthly income less than 5,000 baht. 39.8 percent have average duration of disease 5 – 9 years. 86.4 percent had complications. 38.3 percent had HbA1c as 7 – 8 % and most patients had high stress levels accounted for 60.2 percent. When comparing stress levels, the diabetic patients with different genders, ages, occupations, and complication had significantly different levels of stress at the 0.05 level. Conclusion from this research that genders, ages, occupations, and complication were associated with stress among type 2 diabetic patients in this community.

**Keywords:** stress, type 2 diabetes, blood sugar levels



### บทนำ

ปัจจุบันโรคเรื้อรังเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญอันดับหนึ่งของประเทศไทยและทั่วโลก และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นในอนาคต สำหรับประเทศไทยจากการรายงาน สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2550 – 2558 พบว่าจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวานโรคหัวใจ ขาดเลือด โรคหลอดเลือดสมองและโรคมะเร็ง มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี<sup>1</sup> เนื่องจาก กลุ่มโรคเรื้อรังเป็นโรคที่รักษาไม่หาย ไม่สามารถ กลับไปปกติดังเดิมได้ เป็นกลุ่มอาการที่อาการซ่อนเร้น อยู่ภายในร่างกาย ทำให้สภาพร่างกายแยลง ส่งผล ให้ภาวะสุขภาพจิตของผู้ป่วยแปรเปลี่ยนไปจากปกติ แสดงออกได้หลายรูปแบบ เช่น มีความวิตกกังวลสูง รู้สึกสิ้นหวัง ท้อแท้หมดกำลังใจ รู้สึกไร้ค่า ซึมเศร้า และอาจมีความคิดอยากตาย ทั้งนี้จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าสุขภาพจิตของผู้ป่วยโรคเบาหวานมีผลต่อภาวะสุขภาพของผู้ป่วยเบาหวาน<sup>2</sup> ภาวะความเครียดในกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรัง<sup>3</sup> พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง มีภาวะความเครียดและและมีภาวะซึมเศร้าในเวลาต่อมา ซึ่งมีผลต่อการดูแลตนเองของผู้ป่วย<sup>4-6</sup> ความเครียด (Stress) เป็นสภาวะของความรู้สึก ความคิด หรือ อารมณ์ที่เกิดจากการบีบคั้น กดดัน ที่เป็นสภาวะปกติของมนุษย์ ซึ่งเมื่อเกิดความเครียดขึ้นแล้วนั้น มนุษย์จะปรับตัวหลังจากเจอความเครียด โดยบางรายหาวิธีผ่อนคลายความเครียดทำให้สภาวะนี้หายไปตัวเองหรือบางรายก็ทุกข์ทรมานมากขึ้นจนบางคนเปลี่ยนจากสภาวะเครียดธรรมดา ที่จะเริ่มมีผลกระทบกับการใช้ชีวิตประจำวัน และทำให้คนที่มีความเครียดดังกล่าว

ใส่ใจต่อสุขภาพของตนเองลดลง<sup>7, 8</sup> ทั้งนี้ผลกระทบจากความเครียดต่อบุคคลเรียกว่า ความเหนื่อยล้า (Burnout) โดยจะกระทบต่อร่างกาย จิตใจ และการใช้ชีวิตในสังคม ความเครียดในระดับนี้ สามารถดีขึ้นได้จากการผ่อนคลาย ให้กำลังใจ และการช่วยเหลือจากคนรอบข้าง ที่มีระดับความรู้สึกเศร้ารุนแรงหรือเรื้อรัง รู้สึกหมด หนทาง มีความรู้สึกไม่ยินดีในร้ายกับอะไร และมีอารมณ์หรือมีพฤติกรรมอื่นๆ ร่วมด้วยความเศร้าโศก หมดหนทาง และหมดหวัง ความหมายเหมือนกัน แต่ในทางคลินิกความเครียดจะประกอบด้วยความรู้สึกมากกว่าหนึ่งอย่าง อาทิ ความโกรธ, ความกลัว, ความกังวล, ความสิ้นหวัง, ความรู้สึกผิด, ความไร้อารมณ์ จัดเป็นภาวะที่อันตรายต่อร่างกาย และมีผลกระทบต่อการทำงานของโรคเครียด คือ ความผิดปกติของอารมณ์ที่ถูกวินิจฉัยโดยแพทย์และเป็นพยาธิสภาพทางจิตที่มีลักษณะอารมณ์เครียดมากเกินไป รุนแรง ยาวนาน และเรื้อรัง มีผลกระทบต่อชีวิตประจำวันของผู้ที่อยู่ในสภาวะโรคนี้ มีลักษณะอาการต่างๆ ได้แก่ เครียดมาก เครียดบ่อยๆ ขาดความสนใจจากสิ่งที่เคยสนใจ น้ำหนักลดหรือเพิ่มมาก นอนไม่หลับหรือหลับมากไป ซึมเศร้า คิดอะไรไม่ค่อยออก เป็นต้น มักไม่ดีขึ้นเมื่อให้กำลังใจบางรายอาจถึงขนาดคิดอยากตายหรือฆ่าตัวตายได้

จังหวัดสมุทรสงคราม ตั้งอยู่ในภาคกลางตอนล่างของประเทศไทย เป็นจังหวัดที่มีขนาดเล็ก มีจำนวนประชากรประมาณ 2 แสนคน พื้นที่แบ่งออกเป็น 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภออัมพวา และอำเภอบางคนที ซึ่งอำเภอบางคนที เป็นแหล่งผลิตน้ำตาลสด ที่มีลักษณะอุตสาหกรรมในครัวเรือน



ในช่วงหลายสิบปีที่ผ่านมาวิถีชีวิตของชาวอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงครามได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก จากสังคมชาวสวนที่มีชีวิตที่เรียบง่าย ชาวบ้านส่วนใหญ่จะทำงานในสวนของตนเอง ผลิตผลจากสวนก็นำมาใช้เองเหลือก็จะขาย กลายเป็นสังคมกึ่งอุตสาหกรรม ที่ต้องเพิ่มผลผลิตจากสวนเพื่อส่งให้โรงงานอุตสาหกรรม อีกทั้งชาวบ้านส่วนใหญ่มีอาชีพรับจ้างทำงานในสวน การทำงานในสวนก็มักมีการต็ม น้ำหวานและเครื่องดื่มชูกำลังจำนวนมากเพื่อที่จะทำให้อารมณ์สดชื่นมีแรงทำงานต่อไป วิถีชีวิตที่เร่งรีบทำให้ชาวบ้านส่วนใหญ่ไม่มีเวลาใส่ใจเรื่องสุขภาพของตนเอง แต่ชอบเข้าร่วมสังสรรค์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานเลี้ยงโต๊ะจีน ที่มีจะมีบ่อยครั้ง ซึ่งส่วนใหญ่จะมีอาหารประเภทของมันๆ สิ่งเหล่านี้จึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้จังหวัดสมุทรสงคราม มีจำนวนผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้นทุกปี จากการสำรวจในเบื้องต้นพบว่า การคมนาคมในอำเภอบางคนทีเป็นอุปสรรคอย่างหนึ่งที่ทำให้ผู้ป่วยเดินทางไปพบแพทย์ไม่ค่อยสะดวกเนื่องจากสภาพพื้นที่โดยทั่วไปจะเป็นสวนบ้านเรือนแต่ละหลังอยู่ตามสวน และอยู่ห่างกันทำให้รถโดยสารประจำทางที่วิ่งตามหมู่บ้านต่างๆมีจำนวนน้อย การเดินทางไปพบแพทย์ของผู้ป่วยแต่ละครั้งจึงไม่ค่อยสะดวก และไม่สามารถที่จะอยู่รอพบแพทย์นานได้เพราะต้องรีบกลับบ้านและกลัวไม่ทันรถโดยสาร อีกทั้งในปัจจุบันพบว่า ผู้สูงอายุจำนวนมากไม่ยอมถูกทอดทิ้งให้อยู่บ้านตามลำพัง ไม่ค่อยมีใครดูแล เนื่องจากลูกหลานออกไปทำงานต่างจังหวัด ทำให้ไม่มีใครพาไปพบแพทย์ สิ่งต่างๆที่กล่าวมาล้วนแต่มีผลกระทบต่อภาวะความเครียด

ของผู้ป่วยเบาหวานและส่งผลต่อการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษา ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ไม่พึ่งอินซูลิน (ชนิดที่ 2) ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ใน อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้ มาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมสุขภาพผู้ป่วยโรคเบาหวานในอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะส่วนบุคคลของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ไม่พึ่งอินซูลิน (ชนิดที่ 2) ที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม
2. เพื่อศึกษาระดับความเครียดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ไม่พึ่งอินซูลิน (ชนิดที่ 2) ที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม
3. เพื่อเปรียบเทียบระดับความเครียดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ไม่พึ่งอินซูลิน (ชนิดที่ 2) ที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม โดยจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล



### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบภาคตัดขวาง (Cross-Sectional Study) โดยได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรสงคราม กระทรวงสาธารณสุข เลขที่ 12/2560 ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเครียดในผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ไม่พึ่งอินซูลิน (ชนิดที่ 2) ที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 3 แห่ง ในเครือข่ายโรงพยาบาลนภลัย อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ไม่พึ่งอินซูลิน (ชนิดที่ 2) ที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 3 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจอมปลวก บางยี่รงค์ และบางพรหม จำนวน 122 คน กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรผู้ป่วยโรคเบาหวาน ที่มารับบริการการรักษาที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพสต.) จอมปลวก 57 คน บางยี่รงค์ 26 คน บางพรหม 20 คน จำนวนทั้งสิ้น 103 คน โดยการใช้วิธีการสุ่มแบบลำดับชั้น (Stratified Random Sampling Method) และเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2560

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามเพื่อศึกษาระดับความเครียด ของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

ในอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม ซึ่งปรับปรุงมาจากแบบสอบถามในหนังสือแนวทางการใช้เครื่องมือด้านสุขภาพจิตสำหรับบุคลากรสาธารณสุข ในโรงพยาบาลชุมชน(คลินิกโรคเรื้อรัง) ฉบับปรับปรุงจัดพิมพ์โดย: สำนักงานส่งเสริม และ พัฒนาสุขภาพจิต กรมสุขภาพจิต พิมพ์ครั้งที่ 2 พิมพ์ที่ : โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย ได้นำมาแปลและใช้ในงานวิจัย

โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

**ส่วนที่ 1** แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ต่อเดือนแหล่งของรายได้ ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน ภาวะแทรกซ้อน ระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งมีจำนวน 11 ข้อ

**ส่วนที่ 2** แบบสอบถามเกี่ยวกับการประเมินความเครียดในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

สำหรับคำถามในตอนี่ 2 เป็นเกณฑ์การประเมินผลเดิมของแบบประเมินความเครียด (S – 5) สามารถใช้ได้กับผู้ป่วยโรคเบาหวาน และ โรคความดันโลหิตสูง ซึ่งเป็นลักษณะแบบสอบถามปลายปิด และให้ผู้ตอบเลือกเพียงข้อละหนึ่งตัวเลือกเท่านั้น ลักษณะคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) ตามแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) ซึ่งเป็นระดับของการเห็นด้วยกับประโยคที่กล่าวมา โดยจะมี 4 ระดับ ผู้วิจัยกำหนดระดับคะแนน ดังนี้

- 0 หมายความว่า มีความเห็นด้วยในระดับ  
อาการแทบไม่มี
- 1 หมายความว่า มีความเห็นด้วยในระดับ  
อาการเป็นบางครั้ง



2 หมายความว่า มีความเห็นด้วยในระดับ  
อาการบ่อยครั้ง

3 หมายความว่า มีความเห็นด้วยในระดับ  
อาการเป็นประจำ

สำหรับเกณฑ์ในการแปลผลระดับค่าเฉลี่ย  
ตอนที่ 2 ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ของกรมสุขภาพจิต มีเกณฑ์  
ดังนี้

0 – 4 คะแนน หมายถึง ไม่มีความเครียด

5 – 7 คะแนน หมายถึง สงสัยว่ามีปัญหา  
ความเครียด

8 คะแนนขึ้นไป หมายถึง มีความเครียดสูง

แบบสอบถามนี้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ  
โดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช  
(Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเที่ยง  
เท่ากับ 0.87

### ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ลักษณะส่วนบุคคลของผู้ป่วยโรคเบาหวาน  
ชนิดที่ไม่พึ่งอินซูลิน (ชนิดที่ 2) ที่มารับการรักษา  
ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในอำเภอ  
บางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม

พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในโรงพยาบาล  
ส่งเสริมสุขภาพส่วนตำบล อำเภอบางคนที จังหวัด  
สมุทรสงครามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ  
72.8 มีอายุเฉลี่ย 61.57 ปี อายุต่ำสุด 40 ปี อายุ  
สูงสุด 84 ปี มีช่วงอายุ 60 -69 ปี คิดเป็นร้อยละ  
42.7 มีสถานภาพสมรสเป็นคู่ คิดเป็นร้อยละ 68.0  
ส่วนใหญ่อาศัยอยู่กับคู่สมรส คิดเป็นร้อยละ 45.2  
มีระดับการศึกษาสูงสุด คือ ชั้นประถมศึกษา คิดเป็น

ร้อยละ 76.7 ส่วนใหญ่มีอาชีพรับจ้างทั่วไป คิดเป็น  
ร้อยละ 35.0 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ในช่วงต่ำกว่า  
5,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 65.0 มีช่วงระยะเวลา  
ที่เป็นโรคเฉลี่ย 5 – 9 ปี คิดเป็นร้อยละ 39.8  
ส่วนใหญ่มีภาวะแทรกซ้อน คิดเป็นร้อยละ 86.4  
ซึ่งมีจำนวน 1 โรค คิดเป็นร้อยละ 40.8 มีช่วงค่า  
ระดับน้ำตาลในเลือด 126 – 154 ml/dl คิดเป็นร้อย  
ละ 48.5 และมีช่วงค่าระดับน้ำตาลสะสม 7 – 8 %  
คิดเป็นร้อยละ 38.8

ลักษณะส่วนบุคคลของผู้ป่วยโรคเบาหวาน  
ชนิดที่ 2 บางข้อในแบบสอบถามที่ผู้ตอบ  
แบบสอบถามสามารถเลือกคำตอบได้มากกว่า 1 ข้อ  
พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการ  
ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อำเภอบางคนที  
จังหวัดสมุทรสงคราม ส่วนใหญ่จะอาศัยอยู่เป็นคู่  
สมรส คิดเป็นร้อยละ 39.63 รองลงมา คือ อยู่กับ  
บุตร คิดเป็นร้อยละ 35.36 ส่วนใหญ่มีภาวะแทรกซ้อน  
ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง คิดเป็นร้อยละ 60.52  
และ ส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพจาก  
เจ้าหน้าที่สาธารณสุข คิดเป็นร้อยละ 34.27  
รองลงมา คือ เจ้าหน้าที่ทางการแพทย์และพยาบาล  
คิดเป็นร้อยละ 23.94

ส่วนที่ 2 ระดับความเครียดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน  
ชนิดที่ไม่พึ่งอินซูลิน (ชนิดที่ 2) ที่มารับการรักษา  
ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในอำเภอ  
บางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม



จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ระดับความเครียดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมตำบล อำเภอ บางคนที่ จังหวัดสมุทรสงคราม ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วย

ที่อยู่ในกลุ่ม ของ ผู้ป่วยที่มีความเครียดสูง คิดเป็น ร้อยละ 60.2 รองลงมา อยู่ในกลุ่มของผู้ป่วยที่สงสัยว่ามีปัญหาความเครียด คิดเป็นร้อยละ 39.8 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวน และ ร้อยละ ของระดับความเครียดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในอำเภอบางคนที่ จังหวัดสมุทรสงคราม

ระดับความเครียดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
สงสัยว่ามีปัญหาความเครียด (5 – 7 คะแนน)	41	39.8
มีความเครียดสูง (8 คะแนน ขึ้นไป)	62	60.2
<b>รวม</b>	<b>103</b>	<b>100.0</b>

เมื่อพิจารณาตาม อาการ หรือ ความรู้สึกที่เกิดขึ้นในระยยะ 2 - 4 สัปดาห์ ของผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเป็นรายข้อ เรียงจากมากไปน้อยดังนี้  
1) ผู้ป่วยมีปัญหาการนอน เช่น นอนไม่หลับหรือนอน

มากไป 2) ผู้ป่วยรู้สึกมีสมาธิน้อยลง 3) ผู้ป่วยมีอาการหงุดหงิด/กระวนกระวาย / ว้าวุ่น 4) ผู้ป่วยรู้สึกเบื่อ เช็ง และ 5) ผู้ป่วยมีอาการไม่ยอมคบปะผู้คนตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของระดับความเครียดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในอำเภอบางคนที่ จังหวัดสมุทรสงคราม โดยจำแนกตามอาการหรือความรู้สึกที่เกิดขึ้นในระยยะ 2 – 4 สัปดาห์

อาการหรือความรู้สึกที่เกิดขึ้นในระยยะ 2 – 4 สัปดาห์	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	S.D.
ผู้ป่วยมีปัญหาการนอน เช่น นอนไม่หลับหรือนอนมากไป	2.20	1.032
ผู้ป่วยรู้สึกมีสมาธิน้อยลง	1.74	0.882
ผู้ป่วยมีอาการหงุดหงิด / กระวนกระวาย / ว้าวุ่น	1.63	0.727
ผู้ป่วยรู้สึกเบื่อ เช็ง	1.61	0.744
ผู้ป่วยมีอาการไม่ยอมคบปะผู้คน	1.20	0.450





ส่วนที่ 3 การเปรียบเทียบระดับความเครียดของ ผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ไม่พึ่งอินซูลิน (ชนิดที่ 2) ที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบล ในอำเภอบางคนที่ จังหวัดสมุทรสงคราม โดยจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล

ผู้ป่วยโรคเบาหวานในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อำเภอบางคนที่ จังหวัดสมุทรสงคราม ที่มีเพศ อายุ อาชีพ และภาวะแทรกซ้อน ต่างกันมีระดับความเครียดต่างกันอย่างน้อยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 3 – 6

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการเปรียบเทียบระดับความเครียด ของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในอำเภอบางคนที่ จังหวัดสมุทรสงคราม จำแนกตามเพศ โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (Independent – test)

เพศ	จำนวน	ค่าเฉลี่ย( $\bar{X}$ )	S.D.	F	Sig
ชาย	28	7.28	1.997	-2.837	0.006*
หญิง	75	8.81	2.571		

\*Sig ที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการเปรียบเทียบระดับความเครียด ของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในอำเภอบางคนที่ จังหวัดสมุทรสงคราม จำแนกตามช่วงอายุ โดยใช้สถิติทดสอบค่า F (One Way ANOVA)

ช่วงอายุ	จำนวน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	S.D.	F	Sig
ต่ำกว่า 50 ปี	15	2.66	0.487		
50 - 59 ปี	21	2.85	0.358		
60 - 69 ปี	44	2.52	0.505	3.003	0.050*
70 ปี ขึ้นไป	23	2.47	0.510		

\*Sig ที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05



ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการเปรียบเทียบระดับความเครียด ของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม จำแนกตามอาชีพ โดยใช้สถิติทดสอบค่า F (One Way ANOVA)

อาชีพ	จำนวน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	S.D.	F	Sig
เกษตรกร	39	2.41	0.498	3.946	0.011*
รับจ้างทั่วไป	41	2.73	0.448		
ค้าขายหรือธุรกิจส่วนตัว	17	2.76	0.437		
ข้าราชการบำนาญ	6	2.50	0.547		

\*Sig ที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการเปรียบเทียบระดับความเครียด ของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม จำแนกตามภาวะแทรกซ้อน โดยใช้สถิติทดสอบค่า F (One Way ANOVA)

ภาวะแทรกซ้อน	จำนวน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	S.D.	F	Sig
ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	13	2.38	0.506	4.526	0.005*
มีภาวะแทรกซ้อน 1 โรค	42	2.54	0.503		
มีภาวะแทรกซ้อน 2 โรค	37	2.81	0.397		
มีภาวะแทรกซ้อน 3 โรค	11	2.86	0.504		

\*Sig ที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05

### สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพส่วนตำบล อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม ส่วนใหญ่มีฐานะค่อนข้างยากจน โดยมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ มีรายได้ต่ำกว่า 5,000 บาทต่อเดือน ส่งผลให้บุคคลเหล่านี้เกิดความเครียดในหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องโรคที่เป็นอยู่ และรายได้ที่ไม่เพียงพอต่อการใช้ชีวิตประจำวัน

จึงส่งผลให้เกิดอาการนอนไม่หลับ มีสมาธิน้อยลง หงุดหงิดง่าย เพราะได้รับการพักผ่อนที่ไม่เพียงพอ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ประอร ทิพย์สุทธิสาร<sup>9</sup> และ นิตกร ภูสุวรรณ<sup>10</sup> ที่พบว่า ปัจจัยทางสภาพสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรม ซึ่งได้แก่การไม่มีรายได้เป็นของตนเอง ต้องพึ่งพาคนในครอบครัว และรายได้ไม่เพียงพอทำให้ส่งผลต่อจิตใจของผู้ป่วย โดยผู้ป่วยจะมีความรู้สึกต่ำต้อย และไม่มี คุณค่าในตนเอง



ผลการวิเคราะห์ระดับความเครียดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมส่วนตำบลในอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม ได้ผลออกมาดังนี้

เมื่อเทียบกับเกณฑ์การประเมินความเครียด (ST-5) ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยเบาหวานที่อยู่ในกลุ่มของผู้ป่วยที่มีความเครียดสูง ร้อยละ 60.2 รองลงมา อยู่ในกลุ่มของผู้ป่วยที่สงสัยว่ามีปัญหาความเครียด ร้อยละ 39.8 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ดังกล่าวนี้ มีสภาวะความเครียดที่ก่อให้เกิดปัญหากับตัวเอง และ ไม่สามารถจัดการความเครียดที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของกรมสุขภาพจิต<sup>11</sup>

เมื่อพิจารณาตาม อาการ หรือ ความรู้สึกที่เกิดในระยะ 2 – 4 สัปดาห์ ของผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2 ส่วนใหญ่ผู้ป่วยมีปัญหาคารนอน เช่น นอนไม่หลับ หรือนอนมากไป มีค่าเฉลี่ย 2.20 เนื่องจากผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีอาการปวดศีรษะ ตามัว หิวน้ำบ่อย ปัสสาวะบ่อย คั้นตามตัว จึงส่งผลทำให้ผู้ป่วยมีอาการนอนไม่หลับ และเมื่อผู้ป่วยมีอาการอ่อนเพลียจากผลข้างเคียงของโรคเบาหวานจะส่งผลให้ผู้ป่วยนอนมากเกินไปในตอนกลางวัน และนอนไม่หลับในตอนกลางคืน สอดคล้องกับอาการของโรคเบาหวานเป็นโรคที่เกิดจากร่างกายใช้น้ำตาลไม่ได้ ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ ผลของภาวะน้ำตาลในเลือดสูงทำให้เกิดอาการสำคัญ 4 ประการ<sup>12</sup> ดังนี้

1. ถ่ายปัสสาวะจำนวนมาก (Polyuria) เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดสูงเกิน

ขีดจำกัดของไตปกติประมาณ 180 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ร่างกายจะขับน้ำตาลออกมาทางปัสสาวะทำให้แรงดันออสโมติกของปัสสาวะสูงขึ้นทำให้ Renal Tubule ดูดซึมน้ำกลับเข้าสู่ร่างกายไม่ได้ ผู้ป่วยโรคเบาหวานจึงถ่ายปัสสาวะออกมาจำนวนมากและบ่อยครั้ง

2. ดื่มน้ำจำนวนมาก (Polydipsia) เนื่องจากร่างกายเสียน้ำทางปัสสาวะเป็นจำนวนมาก จึงเกิดอาการกระหายน้ำ ทำให้ดื่มน้ำบ่อยและจำนวนมาก

3. น้ำหนักลด (Weight Loss) เมื่อเซลล์นำกลูโคสไปใช้พลังงานไม่ได้ ร่างกายจึงสลายไขมันและโปรตีนที่เก็บสะสมไว้มาใช้พลังงานแทน จึงเกิดการสูญเสียเนื้อเยื่อ ร่วมกับภาวะที่ร่างกายขาดน้ำ น้ำหนักจึงลดลงอย่างรวดเร็ว

4. รับประทานอาหารจุ (Polyphagia) จากร่างกายนำกลูโคสในเลือดมาใช้ไม่ได้ เพื่อเป็นการชดเชยภาวะนี้ผู้ป่วยจึงหิวบ่อย และรับประทานอาหารจุ

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับความเครียดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม โดยจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล พบว่า เพศ อายุ อาชีพ และภาวะแทรกซ้อนมีความสัมพันธ์กับระดับความเครียดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังนี้



ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เป็นเพศหญิงมีระดับความเครียดสูงกว่าเพศชาย สอดคล้องกับการศึกษาของกลุ่มวี วอยซ์<sup>13</sup> ที่พบว่า ผู้หญิงมีความเครียดสูงกว่าผู้ชายเนื่องจาก ผู้หญิงมักต้องรับผิดชอบดูแลสมาชิกในครอบครัว โดยเฉพาะเด็ก ผู้ป่วย ผู้สูงอายุ จนไม่มีเวลาเป็นของตัวเอง ทำให้เกิดความเครียดได้ง่าย

ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีอายุในช่วง 50 – 59 ปี มีระดับความเครียดสูงกว่าช่วงอายุอื่น ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจากช่วงอายุดังกล่าวเป็นช่วงก่อนวัยเกษียณอายุ และเข้าสู่การเป็นผู้สูงอายุ ทำให้ผู้ป่วยเกิดความวิตกกังวลเกี่ยวกับชีวิตตนเองที่จะต้องเผชิญหลังเกษียณอายุ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่า คนในวัยก่อนเกษียณ มีผลกระทบทางด้านจิตใจค่อนข้างมากอันเนื่องมาจากการยุติบทบาทหน้าที่ในการทำงานทำให้เกิดความรู้สึกว่าเป็นคนผู้ไร้ประโยชน์ไม่มีคุณค่า รู้สึกซึมเศร้า เหงาว่าเหว่ วิตกกังวล<sup>14</sup>

ผู้ป่วยที่มีอาชีพค้าขายหรือธุรกิจส่วนตัว มีระดับความเครียดสูง เนื่องจากในภาวะที่เศรษฐกิจของประเทศไม่ค่อยดี อาชีพค้าขายหรือธุรกิจส่วนตัวจะไม่ค่อยมีความมั่นคงและมีรายได้ไม่แน่นอน ส่งผลต่อสภาพจิตใจของคนที่มีอาชีพ ดังกล่าว เป็นไปในทางลบ สอดคล้องกับการศึกษาของ ประอร ทิพย์สุทธิสาร<sup>9</sup> ที่พบว่า ลักษณะอาชีพของผู้ป่วยเบาหวานที่มารับบริการในคลินิก เบาหวานโรงพยาบาลหนองคาย มีความสัมพันธ์กับภาวะจิตใจและการเกิดภาวะซึมเศร้าของผู้ป่วย

ผู้ป่วยโรคเบาหวาน ยังมีภาวะแทรกซ้อนมากขึ้น ก็จะมีภาวะความเครียดสูงมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ชลวิภา สุลักษณ์นารักษ์ และคณะ<sup>15</sup>

ที่พบว่า ภาวะความเครียดมีความสัมพันธ์กับภาวะสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวาน การศึกษาของนิตกร ภูสุวรรณ<sup>10</sup> ที่พบว่า ภาวะการณมีโรคประจำตัวมีความสัมพันธ์กับความเครียดของผู้สูงอายุในจังหวัดสกลนคร และ สอดคล้องกับการศึกษาของลักษณะ ทรีพีย์สมบูรณ์<sup>16</sup> ที่พบว่า ภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน สร้างความทุกข์ทรมานทั้งทางร่างกายและจิตใจกับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

จากผลวิจัยที่กล่าวมาในข้างต้นจึงสรุปได้ว่า เพศ อายุ อาชีพ และภาวะแทรกซ้อน เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดไม่พึ่งอินซูลิน (ชนิดที่ 2) ในอำเภอบางคนที่จังหวัดสมุทรสงคราม ซึ่งเป็นชุมชนชนบทแห่งหนึ่งของประเทศไทย ดังนั้น การที่จะนำผลการวิจัยดังกล่าวนี้ ไปประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมสุขภาพผู้ป่วยโรคเบาหวานเพื่อลดความเครียดและส่งเสริมการดูแลสุขภาพด้วยตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวาน นั้น ต้องคำนึงถึง เพศ อายุ อาชีพ และภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยโรคเบาหวานเพื่อการจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพจะได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

อนึ่ง การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ มีข้อจำกัดคือ การศึกษาเฉพาะผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ไม่พึ่งอินซูลินที่มารับบริการที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในอำเภอบางคนที่ จังหวัดสมุทรสงคราม ในความเป็นจริงแล้วยังมีผู้ป่วยจำนวนมากไม่น้อยที่อาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอบางคนที่ แต่ไปรับบริการรักษาพยาบาลจากสถานบริการสุขภาพที่อื่น และการใช้แบบประเมินความเครียด (ST-5) ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งจะทำให้เก็บข้อมูลเชิงลึกที่เกี่ยวข้องกับปัญหาความเครียดของผู้ป่วยโรคเบาหวานไม่ได้



ดังนั้น การวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยอาจจะต้องศึกษาให้ครอบคลุมผู้ป่วยโรคเบาหวานในพื้นที่ให้มากขึ้น อีกทั้ง ควรจะใช้การวิจัยเชิงคุณภาพมาช่วยทำให้การได้ข้อมูลเชิงลึกมากขึ้น งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการดำเนินการส่งเสริมสุขภาพและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคเบาหวานและชาวชุมชน โดยทั่วไปได้ดียิ่งขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

1. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. รายงานประจำปี 2559 [อินเทอร์เน็ต]. 2559. [เข้าถึงเมื่อ 25 ธันวาคม 2559] เข้าถึงได้จาก URL: <http://www.thaincd.com/document/file/download/paper-manual/NCDReport59.pdf>.
2. Fiore V, Marci M, Poggi A., et al. The association between diabetes and depression: a very disabling condition. *Endocrine* 2015; 48: 14-24.
3. สมใจ วินิจกุล, นิตยา สุขชัยสงค์. ประสิทธิผลการใช้โปรแกรมกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการสร้างเสริมสุขภาพและการดูแลตนเองของ ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง. *วารสารเกื้อการุณย์* 2556;20:84-99.
4. Mezuk B, Eaton WW, Albrecht S, Golden SH. Depression and type 2 diabetes over the lifespan: a meta-analysis. *Diabetes Care* 2008;31:2383-90.
5. Rivera-Hernandez M. Depression, self-esteem, diabetes care and self-care behaviors among middle-aged and older Mexicans. *Diabetes Res Clin Pract* 2014;105:70-8.
6. Hasan SS, Clavarino AM, Mamun AA, Kairuz T. Incidence and risk of diabetes mellitus associated with depressive symptoms in adults: Evidence from longitudinal studies. *Diabetes Metab Syndr* 2014;81:82-7.
7. Camara A, Baldé NM, Enoru S, Bangoura JS, Sobngwi E, Bonnet, F. Prevalence of anxiety and depression among diabetic African patients in Guinea: Association with HbA1c levels. *Diabetes Metab Syndr*. 2014;41:62-8.
8. Zhang Y, Ting RZ, Yang W., et al. Depression in Chinese patients with type 2 diabetes: associations with hyperglycemia, hypoglycemia, and poor treatment adherence. *J Diabetes* 2014;7:800-8.
9. ประอร ทิพย์สุทธิสาร. ภาวะซึมเศร้าและบริบทชีวิตของผู้ป่วยเบาหวานในคลินิกเบาหวานโรงพยาบาลหนองคาย. เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2550.



10. นิตกร ภูสุวรรณ. ความเครียดของผู้สูงอายุในเขตตำบลแห่งหนึ่ง จังหวัดสกลนคร. สกลนคร: คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ สกลนคร; 2556
11. กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข. องค์ความรู้สุขภาพจิต สำหรับประชาชน. นนทบุรี: โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2559.
12. สาธิต วรรณแสง. สภาพปัญหาของโรคเบาหวานในประเทศไทย. ใน วรรณินิธิยานันท์, สาธิต วรรณแสงและชัยชาญ ดีโรจนวงศ์ (บรรณาธิการ), สถานการณ์โรคเบาหวานในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: วิวัฒนาการพิมพ์; 2550.
13. กลุ่มวีวอยซ์. เผยผลสำรวจ ผู้หญิงเครียดกว่าผู้ชายมากถึง 20% เมื่อตกอยู่ในภาวะวิกฤติ. [อินเทอร์เน็ต] 2559. [เข้าถึงเมื่อ 25 ธันวาคม 2559] เข้าถึงได้จาก URL: <http://www.thaihealth.or.th/2559>.
14. บรรลุ ศิริพานิช. คู่มือผู้สูงอายุ: ฉบับเตรียมตัวก่อนสูงอายุ (เตรียมตัวก่อนเกษียณการงาน). กรุงเทพฯ: หมอชาวบ้าน; 2550.
15. ชลวิภา สุลักษณ์านุรักษ์, วิโรดม ใจสนุก, เบญจามุกตพันธ์. ความสัมพันธ์ของภาวะซึมเศร้าและความเครียดกับระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับการรักษาที่คลินิกเบาหวานของโรงพยาบาลน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น. ศรีนครินทร์เวชสาร. 2559;31:34- 46.
16. ลักษณะ ทวีทรัพย์สมบูรณ์. พฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานอำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต) สาขาวิชาสุขศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร; 2551.

# คำแนะนำ

## ในการส่งรายงานการวิจัยหรือบทความวิชาการ

### เพื่อการตีพิมพ์ในวารสารสหเวชศาสตร์

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ยินดีรับบทความวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์ สุขภาพและสาธารณสุข โดยบทความที่ส่งมาเพื่อพิจารณาตีพิมพ์จะต้องไม่เป็นผลงานวิจัย/วิชาการที่เคยได้รับการเผยแพร่ในวารสารใดมาก่อน หรือไม่อยู่ในระหว่างการพิจารณาตีพิมพ์ของวารสารอื่น บทความทุกบทความที่ตีพิมพ์ลงในวารสารฉบับนี้จะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 2 ท่าน ต่อหนึ่งบทความ โดยวิธีการประเมินแบบ double – blinded กองบรรณาธิการของสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขต้นฉบับและการพิจารณาตีพิมพ์ตามลำดับก่อนหลัง

เพื่อให้การตีพิมพ์รายงานการวิจัย หรือบทความในวารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เป็นไปด้วยความเรียบร้อย เป็นวารสารที่ได้รับมาตรฐานสากล บังเกิดประโยชน์อย่างแท้จริง ทั้งผู้ส่งรายงานการวิจัย หรือบทความวิชาการ เพื่อให้เกิดประโยชน์จากผลงานการวิจัย หรือบทความวิชาการเหล่านั้น ทางกองบรรณาธิการจึงได้กำหนดหลักเกณฑ์ และคำแนะนำในการส่งรายงานการวิจัย หรือบทความวิชาการลงในวารสาร ดังนี้

#### ส่วนแรก

1. ชื่อบทความ (Title) ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ควรเป็นชื่อที่สั้น กระชับ ได้ใจความตรงกับวัตถุประสงค์และเนื้อเรื่อง
2. ชื่อผู้นิพนธ์ทุกท่าน (Authors) ไม่ต้องใส่คำนำหน้าและตำแหน่งวิชาการ พร้อมระบุสถานที่ทำงาน และกำกับด้วยตัวเลขยกที่ส่วนท้ายนามสกุล
3. ระบุที่อยู่ หรือ email address พร้อมระบุเครื่องหมายดอกจัน ( \* ) ยกที่ส่วนท้ายนามสกุลของผู้รับผิดชอบบทความ (Corresponding author)
4. บทคัดย่อ (Abstract) เป็นร้อยแก้ว เขียนเฉพาะเนื้อหาที่สำคัญ ให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ วิธีการ ผลและวิจารณ์หรือข้อเสนอแนะ (อย่างย่อ) และต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ความยาวไม่เกิน 300 คำ)
5. คำสำคัญ (Keywords) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษควรเลือกคำที่เกี่ยวข้องกับบทความประมาณ 3 – 5 คำ ซึ่งคำสำคัญทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษต้องตรงกัน
6. บทความที่สรุปจากวิทยานิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์ ให้ใส่ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ต่อจากชื่อนักศึกษา และสังกัดด้านล่างของคำสำคัญ (Keywords) และใส่เลขตัวยกไว้ด้านหน้าของสถานะอาจารย์

## ส่วนเนื้อหา

1. บทนำ
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
3. ขอบเขตของการวิจัย
4. กรอบแนวความคิด และสมมติฐานการวิจัย
5. การทบทวนวรรณกรรม
6. วิธีดำเนินการวิจัย (ระเบียบวิธีเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และระยะเวลาในการเก็บข้อมูล)
7. ผลการวิจัย ควรเสนออย่างตรงประเด็น อาจมีรูปภาพ ตาราง มาประกอบเท่าที่จำเป็น
8. การสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ต้องเขียนให้ครอบคลุมผลการศึกษา
9. เอกสารอ้างอิง
  - 9.1 ผู้นิพนธ์ต้องรับผิดชอบในความถูกต้องของเอกสารอ้างอิง การอ้างอิงเอกสารใช้ระบบ Vancouver
  - 9.2 การอ้างอิงเอกสารใดให้ใช้เครื่องหมายเชิงอรรถเป็นหมายเลขโดยใช้หมายเลข 1 สำหรับเอกสารอ้างอิงอันดับแรก และเรียงต่อไปตามลำดับ ถ้าต้องการอ้างอิงซ้ำๆ ให้ใช้หมายเลขเดิม

## การส่งต้นฉบับ

ต้นฉบับเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ใช้รูปแบบอักษร TH SarabunPSK ตลอดทั้งบทความ ให้พิมพ์บทความลงบนหน้ากระดาษ ขนาด B5 (7.17"×10.12") ระยะขอบ บน 1" ล่าง 0.75" ภายนอก 0.75" ภายใน 0.75" โดยมีเนื้อหาคความประมาณ 10 – 15 หน้า

1. ชื่อบทความ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาดตัวอักษร 18 (ตัวหนา) ซิดขอบขวา
2. ชื่อผู้นิพนธ์ทุกท่าน หรือชื่อที่ปรึกษา ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาดตัวอักษร 16 (ตัวหนา) ซิดขอบขวา
3. รายละเอียดผู้นิพนธ์ ขนาดตัวอักษร 12 (ตัวปกติ) ซิดขอบขวา
4. หัวข้อหลัก ขนาดตัวอักษร 14 (ตัวหนา) กึ่งกลางหน้ากระดาษ
5. หัวข้อรอง ขนาดตัวอักษร 14 (ตัวปกติ) ซิดขอบซ้าย
6. เนื้อเรื่อง ขนาดตัวอักษร 14 (ตัวปกติ)
7. ชื่อตาราง ขนาดตัวอักษร 14 (ตัวปกติ) ซิดขอบซ้าย
8. ชื่อภาพประกอบ ขนาดตัวอักษร 14 (ตัวปกติ) กึ่งกลางหน้ากระดาษ
9. ชื่อเอกสารอ้างอิง ภาษาไทย ขนาดตัวอักษร 14 (ตัวหนา) กึ่งกลางหน้ากระดาษ รายการอ้างอิง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาดตัวอักษร 14



## การเขียนเอกสารอ้างอิง

### การอ้างอิงเอกสารใช้รูปแบบของ Vancouver

#### 1. การอ้างอิงวารสาร

##### รูปแบบมีดังนี้

ลำดับที่ ชื่อผู้แต่ง. ชื่อเรื่อง. ชื่อวารสาร ปีที่พิมพ์; ปีที่: เลขหน้าแรก-หน้าสุดท้าย

##### วารสารภาษาอังกฤษ

ให้ใช้ชื่อนามสกุลขึ้นก่อน ตามด้วยอักษรย่อของชื่อ ใช้ชื่อวารสารเป็นชื่อย่อตามระบบ Index Medicus

##### วารสารภาษาไทย

ชื่อผู้แต่งให้ใช้ชื่อเต็ม ตามด้วยนามสกุล และใช้ชื่อวารสารเป็นตัวเต็ม

ในกรณีที่ผู้แต่งมีไม่เกิน 6 คน ให้ใส่ชื่อผู้แต่งทุกคน คั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) แต่ถ้ามี 7 คนหรือมากกว่านั้น ให้ใส่ชื่อ 3 คนแรก แล้วเติม et al. (วารสารภาษาอังกฤษ) หรือ และคณะ (วารสารภาษาไทย)

##### ตัวอย่าง

1. Muangsapaya W, Winichagoon P, Fucharoen S, Pootrakul P, Wasi P. Improved Technique for detecting intraerythrocytic inclusion bodies in thalassemia trait. J. Med Assoc Thai 1985;68:43-5

2. กติกา ภาวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม, วิชิษย์ศักดิ์ สุขสะอาด, กนกวรรณ แสนไชยสุริยา และ คณะการตรวจกรองฮีโมโกลบินอี โดยวิธีการตรวจกรองด้วยดีซีไอพีในกลุ่มประชากรที่ไม่มีภาวะซีดวารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด 2536;51:39-43

#### 2. การอ้างอิงหนังสือหรือตำรา

##### รูปแบบมีดังนี้

##### รูปแบบอ้างอิงหนังสือหรือตำราผู้แต่งเขียนทั้งเล่ม

ลำดับที่. ชื่อผู้แต่ง. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์

##### ตัวอย่าง

1. Richard EB, Victon CV. Nelson Textbook of Pediatrics. 12<sup>th</sup> ed. Philadelphia:W.B. Saunders; 1987

2. ศิริกุล อิศรานุรักษ์ และคณะ. รายงานการวิจัยเรื่องพัฒนาการของเด็ก การส่งเสริมพัฒนาของเด็ก โดยครอบครัว. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2534.

## รูปแบบอ้างอิงบทหนึ่งในหนังสือหรือตำรา

ลำดับที่. ชื่อผู้แต่ง. ชื่อเรื่อง. ใน: ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์. เลขหน้าแรก-หน้าสุดท้าย

### ตัวอย่าง

1. Wood WG. Hemoglobin Analysis. In: Weatheral DJ, ed. The thalassemias. New York: Churchill Livingstone; 1983 p. 31-53

2. สุขิต เผ่าสวัสดิ์. ระบาดวิทยาของเด็กตายคลอด. ใน: สุขิต เผ่าสวัสดิ์, บรรณาธิการ. เด็กตายคลอด. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2531. หน้า 1-32

## 3. การอ้างอิงบทความวารสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Journal)

### รูปแบบมีดังนี้

ลำดับที่ ชื่อผู้แต่ง. ชื่อเรื่อง. ชื่อวารสาร [อินเทอร์เน็ต]. ปีที่พิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ วัน เดือน ปี]; ปีที่: เลขหน้าแรก-หน้าสุดท้าย. เข้าถึงได้จาก: <http://.....>

### ตัวอย่าง

1. Annas GJ. Resurrection of a stem-cell funding barrier-Dickey-Wicker in court. N Engl J Med [Internet]. 2010 [cited 2011 Jun 15]; 363: 1687-9. Available from: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMp1010466>

2. อุษณีย์ อนุกุล. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus ที่สัมพันธ์กับชุมชนและปศุสัตว์: ภัยเงียบของการสาธารณสุขไทย. วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่ [อินเทอร์เน็ต]. 2556 [เข้าถึงเมื่อ 23 มกราคม 2557]; 46(3): [หน้า 187-206]. เข้าถึงได้จาก <http://www.ams.cmu.ac.th/journal/images/stories/journal/201309vol3/20130901.pdf>

## 4. การอ้างอิงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Journal)

### รูปแบบมีดังนี้

ลำดับที่ ชื่อผู้แต่ง. ชื่อหนังสือ [อินเทอร์เน็ต]. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ วัน เดือน ปี]. เข้าถึงได้จาก: <http://.....>

### ตัวอย่าง

1. Barrett KE. Gastrointestinal physiology [Internet]. 2<sup>nd</sup> ed. New York: McGraw-Hill; 2014 [cited 2014 Oct 24]. Available from: <http://www.accessmedicine.mhmedical.com>

2. ศุภศิลป์ สุนทรภา. ผลของวิตามินดีต่อการเกิด การป้องกันและการรักษาโรคกระดูกพรุน [อินเทอร์เน็ต]. ขอนแก่น: กลุ่มศึกษาวิจัยโรคกระดูกพรุน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2557 [เข้าถึงเมื่อ 8 กันยายน 2557]. เข้าถึงได้จาก: [http://www.osteokku.com/osteokku\\_o/ebook/vitaminD.html](http://www.osteokku.com/osteokku_o/ebook/vitaminD.html)

## 5. การอ้างอิงเอกสารจากอินเทอร์เน็ต (Monograph on the Internet)

### รูปแบบมีดังนี้

ลำดับที่ ชื่อผู้แต่ง หรือชื่อหน่วยงาน. ชื่อเรื่อง. [อินเทอร์เน็ต]. เมือง: ชื่อหน่วยงาน; ปีที่เผยแพร่ [เข้าถึงเมื่อ วัน เดือน ปี]. เข้าถึงได้จาก: <http://.....>

### ตัวอย่าง

1. Chaiyasit K. Nutrition in cancer [Internet]. [cited 2014 Sep 16]. Available from: [http://www.srth.moph.go.th/Downloads/cancer/Service\\_DR\\_Kamon.pdf](http://www.srth.moph.go.th/Downloads/cancer/Service_DR_Kamon.pdf)

2. ญัฐริภา ชัมแข็ง. การใช้ยาไอโลพรอส (Iloprost) เพื่อช่วยในการทดสอบผู้ป่วยที่มีภาวะความดันของหลอดเลือดในปอดสูงในห้องตรวจส่วนหัวใจ: บทคัดย่อ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย; 2553 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2557]. เข้าถึงได้จาก: [http://www.thaipediatrics.org/detail\\_journal.php?\\_id=122](http://www.thaipediatrics.org/detail_journal.php?_id=122)

### หลักเกณฑ์การประเมินบทความ

กองบรรณาธิการจะพิจารณาบทความเบื้องต้นที่ระบุไว้ หากไม่ตรงตามหลักเกณฑ์ที่ระบุไว้ จะไม่ผ่านการพิจารณา และจะส่งผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณาบทความจำนวน 2 ท่าน ต่อหนึ่งบทความ หากมีการแก้ไขจะส่งให้ผู้เขียนปรับแก้ เพื่อความสมบูรณ์ของบทความ

**หมายเหตุ :** บทความที่จัดรูปแบบเรียบร้อยแล้วให้ส่งพร้อมกับแบบฟอร์มขอส่งบทความเพื่อพิจารณา  
ตีพิมพ์ในวารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

### วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University

วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ศูนย์การศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม  
เลขที่ 111/1-3 ถนนพระรามที่ 2 หมู่ 7 ตำบลบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม 75000  
โทรศัพท์ 034-773-904-5 โทรสาร 034-773-903 [www.journal.ssru.ac.th/index.php/jahs](http://www.journal.ssru.ac.th/index.php/jahs)

E-mail Address: [ahs.ssru.journal@gmail.com](mailto:ahs.ssru.journal@gmail.com)



แบบฟอร์มขอส่งบทความเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ใน  
วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อเรื่อง

(ภาษาไทย).....

.....

ชื่อเรื่อง

(ภาษาอังกฤษ).....

.....

ชื่อผู้เขียน(ภาษาไทย) (นาย/นางสาว/นาง).....

ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก

เลขที่..... ถนน.....

แขวง/ตำบล..... เขต/อำเภอ.....

จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์..... โทรสาร.....

โทรศัพท์มือถือ..... E-mail.....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าบทความนี้

เป็นผลงานของข้าพเจ้าแต่เพียงผู้เดียว

เป็นผลงานของข้าพเจ้าและผู้ร่วมงานตามชื่อที่ระบุ ดังนี้

ผู้ร่วมที่ 1 (ภาษาไทย) (นาย/นางสาว/นาง).....

เลขที่..... ถนน.....

แขวง/ตำบล..... เขต/อำเภอ.....

จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์..... โทรสาร.....

โทรศัพท์มือถือ..... E-mail.....

ผู้ร่วมที่ 2 (ภาษาไทย) (นาย/นางสาว/นาง).....  
เลขที่..... ถนน.....  
แขวง/ตำบล..... เขต/อำเภอ.....  
จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....  
โทรศัพท์..... โทรสาร.....  
โทรศัพท์มือถือ..... E-mail.....

บทความนี้ไม่เคยลงตีพิมพ์ในวารสารใดมาก่อน และไม่ได้อยู่ระหว่างการพิจารณาเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารอื่นๆ อีก นับจากวันที่ข้าพเจ้าได้ส่งบทความฉบับนี้มายังกองบรรณาธิการวารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ลงชื่อ .....  
(.....)

ผู้ส่งบทความ  
วันที่...../...../.....

---

เจ้าหน้าที่ผู้รับบทความ..... วันที่...../...../.....  
E-mail Address: ahs.ssru.journal@gmail.com โทรศัพท์ 034-773-904-5  
โทรสาร 034-773-903



ใบสมัครสมาชิกวารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

วันที่รับสมัคร.....

หมายเลขสมาชิก.....

(สำหรับเจ้าหน้าที่)

1. ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว/ยศ)..... นามสกุล.....

ขอสมัครเป็นสมาชิกวารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ขอต่ออายุสมาชิกวารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

2. สมัครในนาม  หน่วยงาน ชื่อหน่วยงาน.....

ชื่อผู้ติดต่อ..... นามสกุล.....

3. ที่อยู่ในการจัดการส่งวารสาร

เลขที่..... หมู่ที่..... อาคาร..... ชั้นที่.....

กอง/ส่วน/สำนัก..... ถนน..... หมู่บ้าน.....

ซอย..... แขวง/ตำบล..... เขต/อำเภอ.....

จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์..... โทรสาร..... e-mail.....

4. อัตราค่าสมัครสมาชิก วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ขอสมัครสมาชิก วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ เป็นรายปี

1 ปี (1 ฉบับ) จำนวนเงิน 180 บาท

2 ปี (2 ฉบับ) จำนวนเงิน 350 บาท

ทั้งนี้ตั้งแต่ปีที่..... ฉบับที่..... เดือน..... พ.ศ..... เป็นต้นไป

พร้อมนี้ได้ส่งค่าสมาชิก จำนวน.....บาท (.....)

โดยชำระค่าสมาชิกเป็นเงินสด

ลงชื่อ.....(ผู้สมัคร)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ได้รับเงินค่าสมาชิกวารสารแล้ว

ลงชื่อ.....(เจ้าหน้าที่)

วันที่.....

