



ISSN: 2730-1583

# วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอร์ทเทิร์น

## Journal of Science and Technology Northern

ปีที่ 1 ฉบับที่ 4 ประจำเดือน ตุลาคม - ธันวาคม 2563

## Journal of Science and Technology Northern

ปีที่ 1 ฉบับที่ 4 ตุลาคม – ธันวาคม 2563

## วัตถุประสงค์ของการจัดพิมพ์วารสาร

1. เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้นักวิชาการ คณาจารย์ นิสิต นักศึกษา และบุคคลทั่วไป ได้เผยแพร่บทความทางวิชาการและบทความวิจัยที่มีคุณภาพ
2. เพื่อเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ด้านวิชาการ และด้านการวิจัย

## ที่ปรึกษา

|                                      |                              |
|--------------------------------------|------------------------------|
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไตรรัตน์ ยืนยง | อธิการบดีวิทยาลัยนอร์ทเทิร์น |
|--------------------------------------|------------------------------|

## บรรณาธิการ

|             |        |                                                |
|-------------|--------|------------------------------------------------|
| ดร.พุดผิงค์ | มากมาย | คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์<br>วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น |
|-------------|--------|------------------------------------------------|

## กองบรรณาธิการ

|                 |            |                     |
|-----------------|------------|---------------------|
| อาจารย์ธีรพัฒน์ | อินทร์ธรรม | วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น |
| อาจารย์จารุวรรณ | คำเกษม     | วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น |
| อาจารย์จตุพร    | แพ่งจักษ์  | วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น |

## ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณากลั่นกรองบทความ

|                               |              |                            |
|-------------------------------|--------------|----------------------------|
| ศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย         | ยวະประภาษ    | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย      |
| ศาสตราจารย์ ดร.ธีระพันธ์      | เหลื่องทองคำ | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย      |
| ศาสตราจารย์ ดร.อุดม           | รัฐอมฤต      | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์      |
| ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์        | พรหมวงศ์     | มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี   |
| ศาสตราจารย์ ดร.ธีระ           | บุญเจริญ     | มหาวิทยาลัยขอนแก่น         |
| รองศาสตราจารย์ สฤษดิ์         | พรหมสายใจ    | มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร |
| รองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ศักดิ์ | หนูสอน       | มหาวิทยาลัยนเรศวร          |
| รองศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์     | เนียมนาถ     | มหาวิทยาลัยนเรศวร          |

|                                            |              |                                                         |
|--------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------|
| รองศาสตราจารย์ ดร. ปัทมา                   | สุพรรณกุล    | มหาวิทยาลัยนเรศวร                                       |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ ดร.สมตระกูล ราศิริ |              | วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดพิษณุโลก             |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อานนท์                  | วงษ์มณี      | มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร                              |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนัช                 | กนกเทศ       | มหาวิทยาลัยนเรศวร                                       |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิศักดิ์            | ชั้นแก้วหล้า | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก                   |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา               | ดลวิทยาคุณ   | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก                   |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรกฤษ              | เคลือบวัง    | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก                   |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาวรี                | ชั้นสำโรง    | มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น                                    |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สำราญ                | ชั้นสำโรง    | มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย<br>วิทยาเขตเชียงใหม่ |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนัญญา               | จิระพรกุล    | มหาวิทยาลัยขอนแก่น                                      |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เนาวรัตน์               | มณีนิล       | มหาวิทยาลัยขอนแก่น                                      |
| อาจารย์ ดร.ยุพรัตน์                        | หลิมมงคล     | มหาวิทยาลัยขอนแก่น                                      |
| อาจารย์ ดร.คงศักดิ์                        | บุญยะประณี   | สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ ม.เชียงใหม่                |
| อาจารย์ ดร.กิตติพัทธ์                      | เอี่ยมรอด    | สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตาก                             |
| อาจารย์ ดร.พัฒนา                           | นาคทอง       | วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครลำปาง                       |
| ภญ.ดร.ธีรยา                                | วรปาณี       | สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย                         |
| อาจารย์ ดร.เสนห์                           | แสงเงิน      | มหาวิทยาลัยรามคำแหง<br>วิทยาเขตจังหวัดสุโขทัย           |
| อาจารย์ ดร. อมรศักดิ์                      | โพธิ์อ่ำ     | มหาวิทยาลัยรามคำแหง<br>วิทยาเขตจังหวัดสุโขทัย           |
| อาจารย์ ดร.รชานนท์                         | ง่วนใจรัก    | มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา                             |
| อาจารย์ ดร.น.สพ.เมธี                       | สุทธศิลป์    | วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น                                     |
| อาจารย์ ดร.รุ่งตะวัน                       | เมืองมูล     | วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น                                     |
| อาจารย์ ดร.สุพัฒน์                         | อาสนะ        | วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น              |

#### ฝ่ายจัดการและเลขานุการกองบรรณาธิการ

|                |           |                     |
|----------------|-----------|---------------------|
| อาจารย์จ้าวรรณ | คำเกษม    | วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น |
| อาจารย์จตุพร   | แพ่งจักษ์ | วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น |

## สารบัญ

|                                                                                                                                                                                                                                                       | หน้า |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>บทความวิจัย</b>                                                                                                                                                                                                                                    |      |
| การพัฒนาแนวปฏิบัติการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บฉุกเฉินในโรงพยาบาลทุ่งสเลียม<br>เกิดกาล ทิพย์ทิพย์วงศ์.....                                                                                                                                                   | 1    |
| การวิเคราะห์พื้นที่ปลูกข้าวที่ขาดแคลนน้ำโดยใช้ CROPWAT และวิธีการวิเคราะห์<br>หมายเลขคိုင်น้ำท่า ในพื้นที่ที่ไม่มีเครื่องมือตรวจวัดน้ำท่า กรณีศึกษาอำเภอจุน<br>จังหวัดพะเยา<br>นิติ เอี่ยมชื่น , วรพล ลีคำปัน.....                                    | 14   |
| การศึกษาประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาอบโอ่งสำหรับการผลิตไก่อบโอ่ง<br>โดยใช้ความร้อนจากรังสีอินฟราเรดไกล และการประเมินทางประสาทสัมผัสของไก่อบโอ่ง<br>วรรณวิมล พุ่มโพธิ์ วิชญ์วัฒน์ คณงาม สุริยา หล้าบัววงศ์ ภาณุวัฒน์ อาวาส<br>และ ภูมิใจ สอาดโณม..... | 31   |
| การพัฒนาเครื่องตัดข้าวเกรียบเพื่อผลิตสินค้าโอท็อปของตำบลท่าพุทรา<br>อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร<br>ปรีชาภรณ์ ชันบุรี และผศ.อานนท์ วงษ์มณี.....                                                                                                     | 42   |
| การจัดทองแดงออกจากน้ำที่ปนเปื้อนด้วยการใช้ไบโอชาร์ที่เตรียมจากขังข้าวโพด<br>ผศ.โยธิน กัลยาเลิศ และชุมพร บุชบก.....                                                                                                                                    | 49   |
| การทดสอบทางพิษเคมี ลักษณะโครมาโตแกรมและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ<br>ของอูตพิต บุกคางคกและบอน<br>ณิชนันท์ บุญสุข.....                                                                                                                                       | 56   |
| การรอบรู้ด้านสุขภาพที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของ<br>ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เขตเทศบาลนครนครสวรรค์<br>อมรศักดิ์ โพธิ์อ่ำ.....                                                                                                     | 65   |

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

|                                                                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ประสิทธิผลโปรแกรมการจัดการตนเองเพื่อลดอาการกำเริบเฉียบพลันของผู้ป่วย<br>โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย<br>ทัศนาวงศ์กิตติรัตน์..... | 78 |
| ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการใช้บริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุเขตอำเภอบัวเขต<br>จังหวัดสุรินทร์<br>พิเชษฐ สีดาหอม.....                                            | 93 |

## การพัฒนาแนวปฏิบัติการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บฉุกเฉินในโรงพยาบาลทุ่งเสลี่ยม

### Development of emergency life support guideline for Thung Saliam hospital

เกตุกาล ทิพย์ทิมพวงศ์<sup>1</sup>

Ketskarn Thipthimwong

#### บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินผลแนวปฏิบัติการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บฉุกเฉิน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ตามกรอบแนวคิด Evidence-based Practice Model ของ Soukup (2000) กลุ่มตัวอย่างได้แก่ผู้ป่วยบาดเจ็บและฉุกเฉินที่มารับบริการช่วงเดือนมีนาคม 2561-กันยายน 2562 เลือกแบบเจาะจงตามเกณฑ์คัดเข้าจำนวน 98 รายและทีมฉุกเฉิน จำนวน 12 คน เครื่องมือประกอบด้วยแบบสนทนา แนวปฏิบัติ และแบบประเมินผลการใช้ ตรวจสอบความตรงโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ขั้นตอนได้แก่การวิเคราะห์สถานการณ์ การพัฒนาแนวปฏิบัติ ทดลองใช้ และประเมินผล สถิติที่ใช้ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ เปรียบเทียบข้อมูลด้วยการทดสอบ Paired t- test ผลการวิจัยพบว่า การมีแนวปฏิบัติที่ชัดเจนโดย กำหนดบทบาทหน้าที่ การจัดเตรียมอุปกรณ์และเวชภัณฑ์ให้พร้อมใช้ส่งผลให้เกิดความปลอดภัยโดยวัดได้จากค่าความเข้มข้นของออกซิเจนก่อนและหลังแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < .05$ ) การช่วยเหลือในห้องฉุกเฉินเฉลี่ย 75.34 นาทีซึ่งใช้เวลาต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และความพึงพอใจของทีมในการใช้แนวปฏิบัติ โดยรวมหลังพัฒนามากกว่าก่อนการพัฒนาในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.37) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่าการพัฒนาแนวปฏิบัติการช่วยชีวิตโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์มีประโยชน์สามารถนำไปใช้เกิดผลลัพธ์ที่ดีกับผู้ป่วย

**คำสำคัญ:** ผู้ป่วยบาดเจ็บ, ผู้บาดเจ็บฉุกเฉิน, แนวทางปฏิบัติ

<sup>1</sup> พยาบาลวิชาชีพชำนาญการโรงพยาบาลทุ่งเสลี่ยม Ketkarn\_tip@hotmail.com เบอร์โทรศัพท์ 0818426198

**Abstract:**

Research and this development objective is to develop and evaluate emergency life-saving practice guidelines using empirical evidence based on the conceptual framework Evidence-based Practice Model by Soukup (2000). The sample consisted of 98 severe patients who came to the service during March 2018, September 2019, selected based on screening criteria and 12 people emergency team. The problems of the guideline and the evaluation form for the validity checking by 3 experts. The steps were situation analysis, development of guideline implementation and statistical evaluation. Which uses the Paired t-test average frequency. The result of the research shows that having clear guidelines by specifying the roles and responsibilities of the preparation of equipment and tools for use, resulting in safety by measuring the concentration Of SpO<sub>2</sub> before and after were significantly different ( $P < .05$ ) Rescue in the emergency room took an average of 75:34 minute , less than the scheduled time, and the team's satisfaction in using the overall post-development guideline was much higher than before, with the highest level of development of mean 4.37 with statistical significance. It can be concluded that the development of life saving practice using evidence-based useful and can be used to create good results for patients.

**Keywords:** severe injuries, emergency life-saving practice guidelines



## บทนำ

การดูแลผู้ป่วยให้เกิดความปลอดภัยเป็นเป้าหมายหลักของงานอุบัติเหตุและฉุกเฉินซึ่งปัจจุบันมีอัตราการเสียชีวิตประมาณ 52 รายต่อประชากร 100,000 คน (สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข, 2553) สาเหตุมาจากการบาดเจ็บรุนแรงที่อวัยวะสำคัญเช่นสมองหัวใจปอดไตและตับอาการบาดเจ็บอวัยวะสำคัญดังกล่าวทำให้เสียเลือดช็อกหมดสติขาดออกซิเจนระบบหายใจและการไหลเวียนล้มเหลวในที่สุด เป้าหมายของการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บฉุกเฉินได้แก่การค้นหาคำตอบที่คำถามการจัดการภาวะวิกฤตอย่างทันที่ว่าการดูแลตามมาตรฐานการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า การปฏิบัติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้รับการยอมรับโดยทั่วไปเนื่องจากมีหลักฐานยืนยันเกี่ยวกับวิธีการและผลลัพธ์ของการดูแล เช่น จากการศึกษาของพนอ เตชะอธิก (2554) ที่ศึกษา ผลการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ในการพยาบาลผู้บาดเจ็บที่หน่วยผู้ป่วยนอกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน พบว่า การนำหลักฐานเชิงประจักษ์มาปรับปรุงระเบียบปฏิบัติการดูแลผู้บาดเจ็บของหน่วยงานได้ผลดี โดยแบ่งเป็น 4 ระยะ ได้แก่ การคัดแยก การช่วยชีวิตระยะแรก การช่วยชีวิตระยะต่อมา และการเตรียมจำหน่าย วราภรณ์ ดินน้ำจืดและคณะ (2555) ได้พัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อจัดการภาวะฉุกเฉินชีวิตในผู้ป่วยอุบัติเหตุ โดยใช้ evidence-based model เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนา พบประเด็นสำคัญคือ การประเมิน การจัดการทางการพยาบาล การเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง และใช้หลักการตามแนวทางของ ATLS มาพัฒนาเป็นแนวปฏิบัติการพยาบาล และจากการศึกษาของกรองไธ อุณหสุต (2554) เกี่ยวกับผลการพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุ ตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยในหน่วยอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน ในการดูแลการบาดเจ็บ 10 นาทีแรก ณ จุดช่วยชีวิตของโรงพยาบาลกระบี่ โดยใช้หลักการจากแนวทางของ Trauma treatment skills for nurse ซึ่งสอดคล้อง ATLS พบว่า พยาบาลสามารถให้การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะเป็นอันตรายถึงชีวิต ที่มีปัญหาการขาดออกซิเจนและการไหลเวียนเลือดที่ไม่เพียงพอได้อย่างเป็นระบบ ดังนั้นในการสร้างแนวปฏิบัติการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บฉุกเฉินในครั้งนี้จึงนำ Evidence-based practice มาใช้เป็นกรอบแนวคิด เพื่อพัฒนาปฏิบัติทางการพยาบาลเพื่อช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บรุนแรงในโรงพยาบาลทุ่งเสลี่ยม

สถิติโรงพยาบาลทุ่งเสลี่ยม พบผู้บาดเจ็บมารับบริการในหน่วยงานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ปี พ.ศ. 2558–2560 มีจำนวน 11,704 ราย 11,790 รายและ 11,522 ราย ตามลำดับ (งานเวชระเบียนโรงพยาบาลทุ่งเสลี่ยม, 2560) โดยมีผู้บาดเจ็บรุนแรงที่ต้องให้การช่วยชีวิตในห้องฉุกเฉินเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจำนวน 231, 201 และ 220 ราย และมีอัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น ร้อยละ 8.65, 8.96 และ 10 ตามลำดับ หน่วยงานอุบัติเหตุและฉุกเฉินจึงได้วิเคราะห์สถานการณ์การปฏิบัติงาน พบว่า ด้านการเตรียมการ การตรวจสอบและการจัดการไม่สมบูรณ์ เช่น มีการมอบหมายงานแต่ปฏิบัติไม่ครบถ้วน ทำให้การรับรู้ข้อมูลสับสน บุคลากรปฏิบัติไม่ตรงบทบาทหน้าที่ หน่วยงานมีแนวปฏิบัติไม่เป็นไปในแนวทางเดียวกัน สำหรับผู้ปฏิบัติงาน บุคลากรให้การพยาบาลจะแตกต่างกันออกไปตามความรู้และประสบการณ์ของแต่ละคน ผู้บาดเจ็บรุนแรงได้รับการ



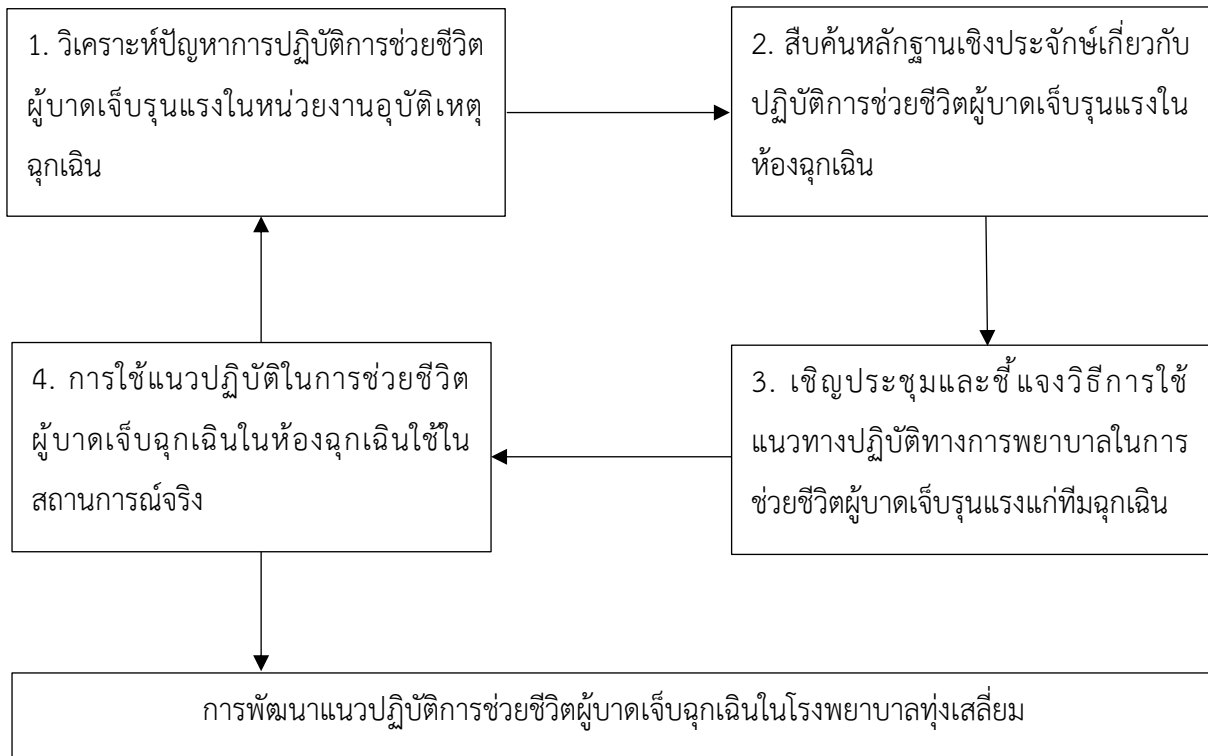
ประเมินอาการไม่ครบถ้วน การช่วยเหลือไม่เป็นตามเป้าหมาย การดูแลรักษาล่าช้า ทำให้ผู้ป่วยอาการทรุดลง ดังนั้น จึงมีการพัฒนาแนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ เพื่อให้บุคลากรใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน มีเป้าหมายชัดเจน สามารถดูแลช่วยเหลือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรงได้ทันทั่วทั้งที่ เป็นการช่วยให้ผู้ป่วยบาดเจ็บฉุกเฉินได้รับการดูแลที่ดีมีคุณภาพตามเป้าหมายและส่งผลดีต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพของผู้รับบริการ

นอกจากนั้น แผนยุทธศาสตร์ของโรงพยาบาลทุ่งเสลี่ยม ได้กำหนดนโยบายการพัฒนางานอุบัติเหตุและฉุกเฉินให้เป็นหน่วยบริการสู่ความเป็นเลิศ จึงเป็นความท้าทายตามภารกิจที่สำคัญของผู้บริหารกลุ่มการพยาบาลที่ต้องบูรณาการแผนงาน พัฒนาและประยุกต์ใช้ความรู้ แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน ติดตาม ประเมินผล เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนด ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดการพัฒนาและทดสอบแนวปฏิบัติในการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บฉุกเฉิน ให้มีการจัดการช่วยเหลือผู้ป่วยที่บาดเจ็บฉุกเฉินอย่างเป็นระบบ ผู้ปฏิบัติมีแนวทางการตัดสินใจและการเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ เครื่องมือ ในการช่วยเหลือผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง เพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศด้านการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุโดยเฉพาะผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงต่อไป

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บฉุกเฉินโรงพยาบาลทุ่งเสลี่ยม
  2. เพื่อประเมินผลลัพธ์การใช้แนวปฏิบัติในการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บฉุกเฉิน โรงพยาบาลทุ่งเสลี่ยม
- ผลลัพธ์ด้านผู้ป่วย ประกอบด้วย ดัชนีภาวะช็อก (Shock index) ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ( $O_2$  Saturation) และระดับความรู้สึกตัว (Glasgow coma score)
- ผลลัพธ์ด้านการบริการ ได้แก่ ระยะเวลาการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงในงานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน
- ผลลัพธ์ทีมฉุกเฉิน ได้แก่ การปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติและความพึงพอใจของทีมฉุกเฉินต่อการใช้นโยบายปฏิบัติทางการพยาบาลในการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง

## กรอบแนวคิดการวิจัย

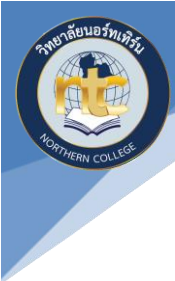


## วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาแนวทางปฏิบัติการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บฉุกเฉินครั้งนี้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในหน่วยงานอุบัติเหตุและฉุกเฉินโรงพยาบาลทุ่งเสลี่ยมจังหวัดสุโขทัยโดยกับทดสอบการใช้แนวทางปฏิบัติผู้บาดเจ็บรุนแรงและผู้ปฏิบัติงานทีมห้องฉุกเฉินตั้งแต่ 8 มีนาคม 2561 ถึงกันยายน 2562 ระเบียบวิธีวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาและทดสอบแนวปฏิบัติในการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บในห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลทุ่งเสลี่ยมจังหวัดสุโขทัยซึ่งมี 2 ขั้นตอนคือ 1. การพัฒนาแนวปฏิบัติการช่วยชีวิตผู้ป่วยฉุกเฉิน 2. ประเมินผลการใช้แนวปฏิบัติในช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บฉุกเฉิน

### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ 1. ผู้บาดเจ็บฉุกเฉินซึ่งหมายถึงบุคคลที่ได้รับบาดเจ็บและมีอันตรายต่อการทำงานของอวัยวะสำคัญเกิดภาวะคุกคามเช่นความดันโลหิตต่ำไม่รู้สีกตัวเสีเลือดมากซึ่งหากไม่ได้รับการช่วยเหลืออย่างทันท่วงทีจะมีโอกาสเสียชีวิตได้สูง และผู้ป่วยที่มีอาการทางคลินิกตามเกณฑ์คัดเข้า 2. ทีมฉุกเฉินประกอบด้วย แพทย์ พยาบาลวิชาชีพเจ้าหน้าที่เวชกิจที่ปฏิบัติงานในอุบัติเหตุและฉุกเฉินโรงพยาบาลทุ่งเสลี่ยมจำนวน 12 คน



### กลุ่มตัวอย่าง

1. ด้านผู้ป่วย เลือกแบบเจาะจงได้แก่ผู้ป่วยที่มาใช้บริการในงานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลทุ่งเสลี่ยม โดยมีเกณฑ์คัดเข้าคือ 1.1 ผู้ป่วยทุกรายทุกประเภททุกอายุที่เข้ารับการรักษาในงานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน 1.2 ผู้ป่วยที่ผ่านการคัดกรองด้วยระบบ ESI 5 ระดับ และอยู่ในระดับ Resuscitation และ Emergency 1.3 ผู้ป่วยที่รับไว้รักษาและส่งต่อ 1.4 ช่วงเวลา 8 มีนาคม – 30 กันยายน 2562 จำนวน 98 ราย เกณฑ์ในการคัดออกผู้ป่วยตติเยียงที่ญาติไม่ประสงค์ช่วยฟื้นคืนชีพ

2. ด้านทีมฉุกเฉินฉุกเฉิน ได้แก่แพทย์ พยาบาลวิชาชีพทุกคนที่ผ่านการอบรมการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉิน และ Advanced trauma support (ATLS) จำนวน 11 คน เจ้าพนักงานเวชกิจฉุกเฉิน 1 คน ที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลทุ่งเสลี่ยม รวม 12 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 4 ส่วน คือ

1. แบบสนทนากลุ่ม (Focus group) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาการปฏิบัติการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บรุนแรงในหน่วยงานอุบัติเหตุและฉุกเฉินที่มีอยู่เดิม โดยกำหนดประเด็นประชุมกลุ่มและนำไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา(Content Validity) IOC (index of item-objective congruence) = 0.95

2. แนวปฏิบัติในการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บฉุกเฉิน ในโรงพยาบาลทุ่งเสลี่ยม ได้พัฒนาโดยใช้แนวคิดหลักฐานเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยนำแนวปฏิบัติการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บรุนแรงในห้องฉุกเฉินที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบความตรงเชิงทางโครงสร้างและเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ แพทย์อุบัติเหตุ พยาบาลวิชาชีพและอาจารย์พยาบาลที่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงในห้องฉุกเฉิน จำนวน 3 ท่าน หลังจากนั้นปรับปรุงแก้ไขแนวปฏิบัติการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บรุนแรงในห้องฉุกเฉินตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิได้ค่า IOC (index of item-objective congruence) = 0.95

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

3.1 แบบประเมินผลการใช้แนวปฏิบัติในการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บฉุกเฉินโดยรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับกิจกรรมการช่วยเหลือผู้บาดเจ็บรุนแรง จำนวน 19 ข้อ เป็นแบบตรวจสอบรายการปฏิบัติ ให้ทีมฉุกเฉินลงบันทึกทุกครั้งหลังให้การช่วยเหลือผู้บาดเจ็บรุนแรง

3.2 แบบบันทึกข้อมูลเฝ้าระวังบาดเจ็บ โรงพยาบาลทุ่งเสลี่ยม สร้างโดยสำนักกระบวนวิชากระทรวงสาธารณสุข ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย สาเหตุการบาดเจ็บ ลักษณะการบาดเจ็บ พฤติกรรมเสี่ยง การช่วยเหลือเบื้องต้นใน ระยะเวลาในห้องฉุกเฉิน และการประเมินแรกรับ

ตรวจสอบความตรงเชิงทางโครงสร้างและเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ แพทย์อุบัติเหตุ พยาบาลวิชาชีพและอาจารย์พยาบาลที่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงในห้องฉุกเฉิน จำนวน 3 ท่าน ได้ค่า IOC (index of item-objective congruence) = 0.9 และ 0.87 ตามลำดับ

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของทีมฉุกเฉินต่อการใช้นโยบายปฏิบัติการพยาบาลในการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง ในโรงพยาบาลทุ้งเสียมสร้างโดยผู้วิจัย แบบสอบถามความพึงพอใจมี 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับ ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ประกอบด้วย ข้อคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการใช้นโยบายปฏิบัติการพยาบาลและความต้องการนำนโยบายปฏิบัติการพยาบาลในการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง จำนวน 6 ข้อ ข้อคำถามเป็นมาตราส่วนแบบประมาณค่าของออสกู๊ด (Osgood )

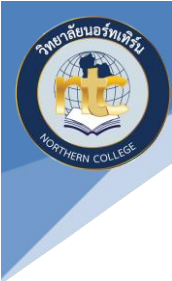
การพิทักษ์สิทธิ์คณะผู้วิจัยนำเสนอโครงร่างงานวิจัยพร้อมทั้งเครื่องมือวิจัยต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมของโรงพยาบาลทุ้งเสียมให้กับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุโขทัยเลขที่ IRB 13/2561 เมื่อผ่านการพิจารณาแล้วจึงดำเนินการวิจัยโดยผู้วิจัยแนะนำกับกลุ่มตัวอย่างได้แก่ญาติผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงและทีมฉุกเฉินชี้แจงวัตถุประสงค์ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลประโยชน์ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นของการวิจัย ให้กับกลุ่มตัวอย่างทราบขอความร่วมมือในการทำวิจัยและชี้แจงให้ทราบว่าสามารถออกจากระบวนการวิจัยได้ตลอดเวลาโดยมีผลกระทบใด ๆ หากมีข้อสงสัยถามผู้วิจัยได้ตลอดเวลาการดำเนินการวิจัย

#### ขั้นตอนการวิจัย

สร้างแนวปฏิบัติในการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บฉุกเฉินในห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลทุ้งเสียม ตามแนวคิด Evidence-based Practice Model ของ Soukup (2000) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหาการปฏิบัติการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงในหน่วยงานอุบัติเหตุและฉุกเฉินพบว่าสถิติผู้ป่วยที่มารับบริการในโรงพยาบาลทุ้งเสียมปี 2558-2560 ตามลำดับจากการวิเคราะห์สถานการณ์พบว่าการเตรียมความพร้อมการตรวจสอบและการจัดการไม่สมบูรณ์เช่นมีการมอบหมายงานแต่ปฏิบัติไม่ครบถ้วนเกิดความโกลาหลเกิดความสับสนในข้อมูลบุคคลไม่ปฏิบัติตามหน้าที่ไม่มี แนวทางที่ชัดเจนจึงเป็นแนวทางเดียวกับผู้ปฏิบัติงานบุคคลทางการแพทย์ปฏิบัติแตกต่างกันออกไปตามความรู้และประสบการณ์ของแต่ละคนผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงได้รับการประเมินไม่ครบถ้วนการช่วยเหลือไม่เป็นไปตามเป้าหมายทำให้เกิดความล่าช้าผู้ป่วยมีอาการทรุดลงส่งผลต่ออัตราการตายของผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงเพิ่มขึ้น

2. สืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับปฏิบัติการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงในห้องฉุกเฉินจากงานที่ตีพิมพ์เผยแพร่ตั้งแต่ พ.ศ 2550 ถึง 2560 โดยสืบค้นและคัดเลือกจากเอกสารและงานวิจัยที่ตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษภาษาไทยสำคัญในการสืบค้น ได้แก่ Trauma Team Trauma Nursing , Shock Index ALS จากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ฐานข้อมูลงานวิจัยทางการแพทย์พยาบาลแห่งประเทศไทยและจากวิทยานิพนธ์ระดับ



บัณฑิตศึกษาวารสารฉบับตีพิมพ์ผลการสืบค้นในงานวิจัยจำนวน 19 ฉบับเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ระดับ 4A 7 ฉบับ 4D 8 ฉบับและ 4 C 4 ฉบับจากนั้นอ่านบททวนและวิเคราะห์ประเด็นพบประเด็นหลักที่สำคัญ ได้แก่ 1. การใช้กรอบมาตรฐาน ATLS 2. การสร้างแนวปฏิบัติทางการพยาบาลเป็นลายลักษณ์อักษร 3. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของบุคลากร 4. การจัดสิ่งแวดล้อมอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ให้พร้อมหลังจากนั้นนำประเด็นดังกล่าวมาสร้างแนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บรุนแรงในห้องฉุกเฉินผู้วิจัยนำแนวปฏิบัติทางการพยาบาล ที่สร้างขึ้นไปตรวจความตรงเชิงเนื้อหาทางโครงสร้างและเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ ศัลยแพทย์อุบัติเหตุโรงพยาบาลศรีสังวรสุโขทัยพยาบาลวิชาชีพและอาจารย์พยาบาลที่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้บาดเจ็บรุนแรงทั้งห้องฉุกเฉินจำนวน 3 ท่านปรับปรุงแก้ไขแนวทางทางการพยาบาลตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

3. เชิญประชุมและชี้แจงวิธีการใช้แนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บรุนแรงแก่ทีมฉุกเฉินโรงพยาบาลทุ่งเสลี่ยม เพื่อวิเคราะห์เบื้องต้นข้อดีข้อจำกัดและศึกษาความเป็นไปได้ของแนวทางปฏิบัติผู้บาดเจ็บในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมเพื่อวิเคราะห์ผลข้อดีข้อเสียและศึกษาความเป็นไปได้ของแนวทางปฏิบัติในการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บรุนแรงมีการปรับปรุงเกี่ยวกับความซับซ้อน ในการบันทึกข้อมูลและกำหนดบทบาทหน้าที่ที่บันทึกข้อมูลว่าควรเป็นผู้ที่ประเมินความรุนแรงตั้งแต่แรกรับ

4. การใช้แนวปฏิบัติในการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บฉุกเฉินในห้องฉุกเฉินใช้ในสถานการณ์จริงประเมินผล การทดลองใช้แนวทางรวบรวมข้อมูลเป็นระยะเวลา 7 เดือนทั้งในด้านผลลัพธ์ด้านผู้ป่วยและทีมฉุกเฉินผู้ให้บริการเพื่อการปรับปรุงแนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการช่วยชีวิตในห้องฉุกเฉินต่อไป

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

- 1. ข้อมูลทั่วไป และระดับความพึงพอใจวิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- 2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ระดับความรู้สึกรู้ตัว, ค่าความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด และดัชนีภาวะช็อก ของกลุ่มตัวอย่างและเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้ใช้แนวปฏิบัติระหว่างแบบเดิมกับแบบที่พัฒนาแล้ว ใช้ Paired t-test
- 3. เปรียบเทียบระยะเวลาการให้การดูแลผู้ป่วยที่บาดเจ็บฉุกเฉินกับเกณฑ์มาตรฐานใช้ค่าเฉลี่ย

**ผลการวิจัย**

- 1. แนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บรุนแรงในโรงพยาบาลทุ่งเสลี่ยมประกอบด้วย การประเมินอาการบาดเจ็บการช่วยเหลือเบื้องต้นตามความเร่งด่วนตามหลัก ATLS และการบันทึกอาการ

โดยเมื่อผู้บาดเจ็บรุนแรงเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินพยาบาลคนที่ 1 ทำหน้าที่ประเมินความรู้สึกตัว ทางเดินหายใจและการหายใจและรายงานแพทย์พยาบาลคนที่สองให้การช่วยเหลือการหายใจพยาบาลคนที่ 2 ประเมินการไหลเวียนเลือดระบบประสาทตลอดเส้นผ่าผู้ป่วยออกเพื่อดูการบาดเจ็บทั่วร่างกายและอุณหภูมิหลังเสร็จสิ้นการช่วยเหลือทำการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วย โรงพยาบาลศรีสังวรสุโขทัยกรณีส่งต่อ

2. ผลการใช้แนวทางปฏิบัติหลังจากนำไปใช้เป็นเวลา 7 เดือนกับผู้บาดเจ็บรุนแรงและฉุกเฉินจำนวน 98 ราย

2.1 ความปลอดภัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 71.43 มีอายุเฉลี่ย 33 ปีสิทธิการรักษาเป็นบัตรทองร้อยละ 84.70 อวัยวะที่ได้รับการบาดเจ็บบริเวณศีรษะร้อยละ 43.29 การบาดเจ็บที่ทรวงส่วนหลังส่วนล่างกระดูกสันหลังส่วนเอวและเชิงกรานร้อยละ 19.58 ระยะเวลาเฉลี่ยในการช่วยชีวิตในห้องฉุกเฉิน 75 นาที (SD = 37.9) Glasgow Coma Score แกรับเข้าห้องฉุกเฉินมีค่าเฉลี่ย 9.45 (SD= 4.12) และก่อนจำหน่ายจากห้องฉุกเฉินมีค่าเฉลี่ย 9.7 9% (SD= 4.16) Shock index แกรับเข้าห้องฉุกเฉินเฉลี่ย 0.81 ก่อนจำหน่ายจะห้องฉุกเฉินเฉลี่ย 0.82 5% Oxygen saturation แกรับ 97.3 3% (SD= 4.04) ก่อนออกจากห้องฉุกเฉิน 98.57 (SD 2.02) การเปรียบเทียบผลลัพธ์ด้านผู้ป่วยได้แก่ค่าเฉลี่ย Shock index Oxygen saturation และ Glasgow Coma Score ด้วยสถิติ Paired t test ดังแสดงในตารางที่ 1 พบว่าค่าเฉลี่ย Oxygen saturation แกรับและก่อนจำหน่ายจากห้องฉุกเฉินของผู้บาดเจ็บแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $t = 4.05$ ,  $p\text{-value} < .01$ ) ส่วนค่าเฉลี่ย Shock index และ Glasgow Coma Score และกราฟและก่อนจำหน่ายจากห้องฉุกเฉินไม่แตกต่างกัน ( $p\text{-value} > .05$ ) แต่เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่าค่าเฉลี่ยของ Shock index และ Glasgow Coma Score ก่อนจำหน่ายอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

**ตารางที่ 1** การเปรียบเทียบค่า Shock Index (SI), Oxygen saturation (O<sub>2</sub>sat) และ Glasgow Coma Score (GCS) ของผู้บาดเจ็บรุนแรงและฉุกเฉิน แกรับเข้าห้องฉุกเฉินและออกจากห้องฉุกเฉิน

|                                         | Mean  | SD   | T     | *p-value |
|-----------------------------------------|-------|------|-------|----------|
| SI แกรับเข้าห้องฉุกเฉิน                 | 0.81  | 0.29 | 0.138 | 0.445    |
| SI ก่อนออกห้องฉุกเฉิน                   | 0.82  | 0.33 |       |          |
| O <sub>2</sub> sat แกรับเข้าห้องฉุกเฉิน | 97.33 | 4.04 | 4.053 | .001     |
| O <sub>2</sub> sat ก่อนออกห้องฉุกเฉิน   | 98.57 | 2.02 |       |          |
| GCS แกรับเข้าห้องฉุกเฉิน                | 9.45  | 4.12 | 1.786 | 0.077    |
| GCS ก่อนออกห้องฉุกเฉิน                  | 9.79  | 4.16 |       |          |

\* Paired t – test



2.2 ผลการศึกษาระยะเวลาการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บในท้องฉุกเฉิน พบว่า ระยะเวลานเฉลี่ยที่ผู้ป่วยเจ็บรุนแรง ได้รับการช่วยชีวิตในท้องฉุกเฉิน 75.34 นาทีต่อราย สามารถปฏิบัติได้ดีกว่าปี 2560 ที่ใช้เวลาเฉลี่ย 105.5 นาทีต่อราย และในระยะที่ 1 ซึ่งเป็นระยะทดลองใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลใช้เวลาเฉลี่ย 100.8 นาทีต่อราย ซึ่งน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน Emergency Department Management ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 90 นาทีต่อราย (Strauss, Halterman, Garmel, 2013)

2.3 ทีมฉุกเฉินด้าน ความพึงพอใจของทีมผู้ปฏิบัติงานก่อนและหลังพัฒนาพบว่าคะแนนเฉลี่ยโดยรวม ก่อนและหลัง=  $3.66 \pm 0.51$  และ  $4.37 \pm 0.48$  คะแนนตามลำดับ ( $P < 0.001$ ) ดังรายละเอียด (ตารางที่ 2)

| ความพึงพอใจต่อการนำแนวปฏิบัติการ<br>ช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บฉุกเฉิน | ค่าเฉลี่ย+ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน     |                                   | p-value*                       | ระดับ<br>ความพึงพอใจ |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------|
|                                                                    | ก่อนการพัฒนา                      | หลังพัฒนา                         |                                |                      |
| เนื้อหาของแนวปฏิบัติมีความชัดเจน<br>เข้าใจง่าย                     | $3.56 \pm 0.51$                   | $4.42 \pm 0.50$                   | $< 0.001$                      | มากที่สุด            |
| แนวปฏิบัติสะดวกในการนำไปใช้                                        | $3.63 \pm 0.52$                   | $4.47 \pm 0.51$                   | 0.008                          | มากที่สุด            |
| แนวปฏิบัติมีความเหมาะสมต่อการ<br>นำไปใช้จริง                       | $3.61 \pm 0.53$                   | $4.52 \pm 0.51$                   | 0.009                          | มากที่สุด            |
| แนวปฏิบัติทำให้เกิดผลดีต่อผู้ป่วยที่<br>บาดเจ็บฉุกเฉิน             | $3.67 \pm 0.47$                   | $3.94 \pm 0.39$                   | 0.011                          | มาก                  |
| แนวปฏิบัติมีประโยชน์ต่อหน่วยงาน                                    | $3.62 \pm 0.47$                   | $4.52 \pm 0.51$                   | $< 0.001$                      | มากที่สุด            |
| แนวปฏิบัติสามารถนำไปใช้ได้<br>อย่างต่อเนื่อง                       | $3.63 \pm 0.53$                   | $4.20 \pm 0.45$                   | $< 0.001$                      | มากที่สุด            |
| ความพึงพอใจในภาพรวมต่อแนวปฏิบัติ                                   | $3.89 \pm 0.55$                   | $4.47 \pm 0.51$                   | $< 0.001$                      | มากที่สุด            |
| <b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>                                                | <b><math>3.66 \pm 0.51</math></b> | <b><math>4.37 \pm 0.48</math></b> | <b><math>&lt; 0.001</math></b> | <b>มากที่สุด</b>     |

\*Paired t – test

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

แนวปฏิบัติในการช่วยชีวิตผู้ป่วยเจ็บรุนแรงในโรงพยาบาลทุ่งเสถียรและพัฒนาตามแนวคิด evidence based Practice Model ของ Soukup (2000) โดยการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์จำนวน 19 ฉบับมี ประเด็นสำคัญ ได้แก่ 1. อันใช้มาตรฐาน ATLS 2. การสร้างแนวปฏิบัติทางการพยาบาลที่เป็นลายลักษณ์อักษร 3. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของพยาบาลและผู้เกี่ยวข้อง 4. จัดสิ่งแวดล้อมอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ให้พร้อม เมื่อนำแนวปฏิบัติทางการพยาบาลไปใช้เป็นเวลา 7 เดือนผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงจำนวน 98 คนพบว่า Oxygen



saturation ก่อนจำหน่ายจาก ห้องฉุกเฉินดีกว่าแรกรับอย่างมีนัยยะสำคัญ ( $t = 4.05$ ,  $p\text{-value} < .01$ ) และการเตรียมความช่วยเหลือ ในห้องฉุกเฉินใช้เวลาเฉลี่ย 75 นาทีซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ Emergency Department management ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 120 นาทีส่วนค่าเฉลี่ย Shock index และ Glasgow Coma Score และกราฟและก่อนจำหน่ายจากห้องฉุกเฉินไม่ต่างกัน ( $p\text{-value} > .05$ ) ทั้งนี้เนื่องจากผู้บาดเจ็บรุนแรงต้องได้รับการช่วยชีวิตแบบ hypotensive resuscitation โดยรักษาระดับความดันโลหิตให้อยู่ในช่วง 80 ถึง 90 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้เพราะเลือดจะหยุดได้ต้องมีเลือดมาอุดเส้นเลือดถ้าระดับความดันโลหิตสูงขึ้นจะทำให้ลิ้นเลือดออกทำให้ผู้ป่วยเลือดออกมากขึ้น ประกอบกับผู้บาดเจ็บรุนแรงใช้เวลารักษาในห้องฉุกเฉินเพียง 75.34 นาทีและผู้บาดเจ็บรุนแรงต้องรักษาแบบเจาะจงเป็นการรักษาสาเหตุที่เกิดขึ้นต้องส่งต่อรักษาทั้งสิ้นด้วยการผ่าตัดและการดูแลใน ICU ในโรงพยาบาลทั่วไป

ความพึงพอใจของทีมในการใช้แนวปฏิบัติ โดยรวมหลังพัฒนามากกว่าก่อนการพัฒนาในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.37) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของเพ็ญศรี ดำรงจิตต์ ที่พบว่าความพึงพอใจของบุคลากรผู้ให้บริการต่อการใช้แนวปฏิบัติในการช่วยฟื้นคืนชีพในโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศรอยู่ในระดับสูง (ค่าเฉลี่ย 4.40)

สรุปผล การพัฒนาแนวปฏิบัติในการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บรุนแรงฉุกเฉินในโรงพยาบาลทุ่งเสลี่ยมครั้งนี้สามารถนำไปใช้และสร้างความปลอดภัยกับผู้ป่วยได้ สอดคล้องกับการศึกษาของสุนิดาอรรรถิตและคณะ (2553) ที่พบว่า แนวปฏิบัติที่สร้างจากแนวคิดทางการพยาบาลช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บขั้นสูงและสามารถนำไปใช้ประเมินสภาพแรกรับผู้บาดเจ็บหลายระบบได้จริงแสดงว่าผลการปฏิบัติตามแนวทางการพยาบาลในการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บรุนแรงทำให้คุณภาพการดูแลผู้บาดเจ็บดีขึ้น แนวปฏิบัติจะทำให้การประเมินปัญหาการบาดเจ็บได้ถูกต้องและให้การดูแลเพื่อป้องกันภาวะคุกคาม โดยมี Shock index Oxygen saturation และ Glasgow Coma Score เป็นตัวสะท้อนประสิทธิผลของการใช้แนวปฏิบัติช่วยระบุงการบาดเจ็บที่คุกคามชีวิต ซึ่งต้องได้รับการดูแลรักษาอย่างทันทีอย่างเพียงพอและช่วยในการส่งต่อได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพเมื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้แนวปฏิบัติดังกล่าว โดยรวมหลังพัฒนามากกว่าก่อนการพัฒนาในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.37) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าแนวทางนี้มีประโยชน์และสะดวกในการใช้งาน

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรติดตามผลลัพธ์ของการใช้แนวปฏิบัติ หลังจากได้การส่งต่อจากห้องฉุกเฉินไปยังหน่วยงานอื่น เช่น โรงพยาบาลทั่วไป
2. ควรผลักดันในระดับนโยบายสนับสนุนให้พัฒนาแนวปฏิบัติโรคอื่นๆ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ เพื่อความน่าเชื่อถือในแนวทางอันจะสะท้อนให้เกิดความปลอดภัยกับผู้ป่วย

การนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์:

ระดับบุคคล

1. เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานของพยาบาลวิชาชีพโดยใช้ประเมินและช่วยชีวิตผู้ป่วย
2. ใช้เป็นแนวในการประสานงาน จัดเตรียมอุปกรณ์สถานที่ที่จะเอื้อให้ทีมช่วยฟื้นคืนชีพมีการปฏิบัติงานที่ลื่นไหลและมีประสิทธิภาพ

3. ใช้เป็นแนวทางในการกำหนดสมรรถนะในการจัดเตรียมบุคลากรเข้าสู่ทีมงานอุบัติเหตุและฉุกเฉินระดับองค์กร

1. สามารถใช้แนวทางการศึกษานี้ไปพัฒนาแนวปฏิบัติเพื่อพัฒนาบุคลากร เพิ่มขีดสมรรถนะในการดูแลณ.จุดเกิดเหตุให้กับทีมกู้ชีพขั้นพื้นฐานประจำองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

2. กำหนดแนวทางขอสนับสนุนกำลังคน ได้แก่พยาบาลวิชาชีพ เจ้าหน้าที่งานสาธารณสุขชุมชนเวชกิจพนักงานกู้ชีพ เพื่อให้ทีมกู้ชีพมีความพร้อมให้บริการตลอดเวลา

3. ใช้เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูล OHCA ที่บูรณาการกับฐานข้อมูลที่ใช้อยู่ประจำตออบสนองตัวชี้วัด ER คุณภาพ

4. นำแนวทางการวิจัยเชิงพัฒนานี้ไปขยายในกลุ่มโรคที่มาด้วยภาวะฉุกเฉินแบบช่องทางด่วน เช่น STROCK , Trauma, STEMI และ Sepsis Fast track

ระดับจังหวัด

1. นำแนวทางการศึกษานี้มาพัฒนาแนวปฏิบัติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์เรื่องอื่น ๆ เพื่อสร้างความแม่นยำในหลักวิชาการ

2. บูรณาการด้านความรู้ในรูปแบบสหวิชาชีพเพื่อสร้างความปลอดภัยในการดูแลผู้ป่วยสะท้อนถึงประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

### เอกสารอ้างอิง

กระทรวงสาธารณสุข กรมการแพทย์.(2560). การขับเคลื่อนตัวชี้วัด Service Plan Trauma & Emergency. สืบค้นจาก [www.pi.ac.th/news/file/532](http://www.pi.ac.th/news/file/532).

กรองไธ อุณหสูต และเครือข่ายพยาบาลอุบัติเหตุ แห่งประเทศไทย. (2551). ผลการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บจากภาวะคุกคามชีวิตในการ จัดการช่วยชีวิตในห้องฉุกเฉิน. การประชุมวิชาการคณะพยาบาลศาสตร์ประจำปี 2551 ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็น พี เพลส.

- พนอ เตชะอิก, สุนทราพร วนสุพงศ์ และ สุนนา สมฤทธิ์รินทร์. (2554). ผลการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ในการพยาบาลผู้ป่วยหน่วยผู้ป่วยนอกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน. วารสารพยาบาลศาสตร์และสุขภาพ. เพ็ญศรี ดำรงจิตต์, รสสุคนธ์ ศรีสนิท, พรเพ็ญ ดวงดี .(2557). แนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงในโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร. สืบค้นจาก <http://www.mahidol.ac.th/Journal>.
- วรภรณ์ ดินน้ำจืด, กรองไธ อุณหสุต และ ทิพา ต่อสกุลแก้ว. (2551). การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อจัดการภาวะคุกคามชีวิตในผู้ป่วยอุบัติเหตุ. วารสารการพยาบาล.
- สุนิดา อรรถอนุชิต, วิภา แซ่เซ และ ประณีตส่งวัฒนา. (2553). การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลในการประเมินสภาพแรกรับของผู้ป่วยได้รับการบาดเจ็บหลายระบบที่เข้ารับรักษาในหอผู้ป่วยอุบัติเหตุ. วารสารมหานราธิวาสราชนครินทร์.
- โสภณ กฤษณะรังสรรค์ และคณะบรรณาธิการ. (2558). คู่มือการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานและเครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติ (เออีดี: AED). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: บจก.ปัญญามิตรการพิมพ์.
- Soukup, S. M. (2000). Evidence-based practice model promoting the scholarship of practice. In S. M. Soukup & C. F. Beason Eds). Nursing Clinic of North America. (pp.301-309). Philadelphia: W. B. Saunders.
- Strauss, R.W., Halterman, M.K., Garmel, G.M. (2013). Strauss and Mayer's Emergency Department Management. (2<sup>nd</sup> ed). New York : Mc Graw-hill.

การวิเคราะห์พื้นที่ปลูกข้าวที่ขาดแคลนน้ำโดยใช้ CROPWAT และวิธีการวิเคราะห์หมายเลข  
โค้งน้ำท่า ในพื้นที่ที่ไม่มีเครื่องมือตรวจวัดน้ำท่า กรณีศึกษาอำเภอจุน จังหวัดพะเยา  
Analysis of water shortage in paddy field area using CROPWAT and SCS-CN  
method in ungauged station. A case study of Chun District, Phayao Province

นิตี เอี่ยมชื่น<sup>1</sup> และ วรพล สีสำปัน<sup>2</sup>

Niti Iamchuen and Waraphon Leekampun

### บทคัดย่อ

การวิเคราะห์พื้นที่ปลูกข้าวที่ขาดแคลนน้ำโดยใช้ CROPWAT และวิธีการวิเคราะห์หมายเลขโค้งน้ำท่า ในพื้นที่ที่ไม่มีเครื่องมือตรวจวัดน้ำท่ากรณีศึกษาอำเภอจุนจังหวัดพะเยา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้ ปริมาณน้ำท่าของพื้นที่ปลูกข้าวด้วยวิธีการวิเคราะห์หมายเลขโค้งน้ำท่า (Soil Conservation Service Curve Number : SCS-CN) ร่วมกับการใช้น้ำของพืชโดยโปรแกรม CROPWAT และวิเคราะห์ค่าปริมาณน้ำท่ากับค่า ความต้องการน้ำของพืชในพื้นที่นาข้าวปี พ.ศ. 2557 และปี พ.ศ. 2559 เพื่อหาความสัมพันธ์กันระหว่างน้ำ ต้นทุนกับความต้องการใช้น้ำของข้าว ผลการศึกษาพบว่าเมื่อนำเอาค่าปริมาณน้ำท่าของทั้ง 2 ปี และค่า ปริมาณน้ำฝนที่ใช้ได้จริงและค่าปริมาณน้ำท่าสูงสุดมาพล็อตกราฟกับข้อมูลความต้องการการใช้น้ำของข้าวใน ระยะเริ่มต้นจนถึงระยะสุดท้าย ได้ผลการวิเคราะห์ว่า ในปี พ.ศ. 2557 ช่วงต้นเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม เป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำท่าเพียงพอต่อการใช้น้ำของข้าวนาปี แต่ยังมีบางพื้นที่ที่วิกฤตอยู่ 7 ตำบล ของเดือน กรกฎาคม ส่วนเดือนสิงหาคม มีพื้นที่ที่วิกฤตอยู่ 4 ตำบล พบว่าพื้นที่วิกฤตหนักที่สุดของทั้ง 2 เดือน คือ ตำบล พระธาตุซาง และปี พ.ศ. 2559 พบว่า ช่วงปลายเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม เป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำท่า เพียงพอต่อการใช้น้ำของข้าวนาปี แต่ยังมีบางพื้นที่ที่วิกฤตอยู่ 7 ตำบลพบว่าพื้นที่วิกฤตหนักที่สุด คือ ตำบลจุน

คำสำคัญ : น้ำท่า, CROPWAT, SCS-CN

<sup>1</sup> หน่วยวิจัยเพื่อการพัฒนานวัตกรรมเชิงพื้นที่ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา 56000

E-mail: niti018@hotmail.com โทร. 086-670-8306

<sup>2</sup> สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา 56000 โทร. 054-466-666

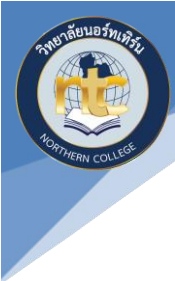
## Abstract

Analysis of water shortage in paddy field area using CROPWAT and SCS-CN method in ungauged station. A case study of Chun District, Phayao Province. The objective is to study using runoff quantity of rice planting area by analysis of runoff curve number analysis (Soil Conservation Service Curve Number : SCS-CN) Combined with water use of plants by CROPWAT and analyze the amount of water and the water demand of plants in the rice fields in 2014 and 2016. To find the relationship between water costs and water demand of rice. The results showed that when the quantity of runoff in both years and the actual rainfall value and maximum runoff value to plot the graph with rice water usage demand data from the beginning to the final phase. Results of the analysis that in 2014, early July to August is a period that has enough runoff to use the water of rice fields but there are still some areas that are in crisis in 7 subdistricts of July August There are crisis areas in 4 subdistricts. Found that the most critical area of the 2 months is Phra That Khing Kaeng Subdistrict and in the year 2016, it was found that during the month of July to August is a period that has enough runoff to use the water of rice fields but still there are some critical areas in 7 sub-districts, found that the most critical areas are Chun sub-district.

**Keywords :** Runoff, CROPWAT, SCS-CN

## บทนำ

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการดำรงชีวิตทั้งมนุษย์ สัตว์ พืช และน้ำมีความสำคัญต่อการเริ่มต้น การดำรงอยู่ ดังนั้น ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการจัดการน้ำมี 5 ยุทธศาสตร์ ดังนี้ 1) การวิจัยพื้นฐานและต้นน้ำ คือ องค์ความรู้จากด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ 2) การวิจัยในการแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำ คือ ลดปัญหาการขาดแคลนน้ำ และสามารถใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพในทุกภาคส่วน 3) การวิจัยการแก้ไขปัญหาอุทกภัย คือ ลดปัญหาที่เกิดจากอุทกภัย และเมื่อเกิดปัญหาอุทกภัยสามารถแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว 4) การวิจัยการแก้ไขปัญหาจากน้ำ คือ ลดปัญหาน้ำเน่าเสียจากทุกแหล่ง และ 5) การวิจัยการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อสร้างกลไกในการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดการอุทกภัยและภัยแล้งทั้งในระดับประเทศ ระดับลุ่มแม่น้ำ และระดับพื้นที่ให้เป็นเอกภาพและเกิดประสิทธิภาพ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560)



ความแห้งแล้งเป็นปัญหาด้านทรัพยากรน้ำที่สำคัญอย่างหนึ่ง ซึ่งเกิดจากสาเหตุหลายประการ เช่น การเปลี่ยนแปลงของร่องมรสุมที่พาดผ่าน ปริมาณน้ำฝนน้อย ฯลฯ สาเหตุเหล่านี้ได้ส่งผลให้จังหวัดพะเยาได้เกิดเหตุภัยพิบัติภัยแล้งขึ้นเมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2558 (ไทยรัฐออนไลน์, 21 เม.ย. 2559) ทำให้เกษตรกรทั่วจังหวัดพะเยาได้รับความเดือดร้อนจากสถานการณ์ดังกล่าวเป็นวงกว้าง เกิดผลกระทบขาดแคลนน้ำอุปโภค บริโภค และน้ำเพื่อการเกษตร โดยมีผลกระทบต่อพื้นที่ทางการเกษตรกว่า 25,000 ไร่ เกษตรกรได้รับผลกระทบ กว่า 4,000 ราย จึงทำให้ได้รับความเสียหายทางการเกษตรคิดเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า 50 ล้านบาท (ไทยรัฐออนไลน์, 21 เม.ย. 2559) ซึ่งอำเภอจุนเป็นอำเภอที่มีขนาดเล็กและเป็นอำเภอที่มีผลผลิตทางการเกษตรติดอยู่ในอันดับที่ 3 ของการส่งออกจังหวัดพะเยา (สำนักงานเกษตรจังหวัดพะเยา, 2561) และเป็นอำเภอที่ประสบปัญหาทางด้านภัยแล้ง ซึ่งดูจากยุทธศาสตร์แล้วอำเภอจุน มีพื้นที่อยู่ทั้งหมด 357,000 ไร่ มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน ส่วนใหญ่เป็นการทำนาข้าว และเป็นพื้นที่ประกอบกิจกรรมทางเกษตรกรรมอื่น ๆ ถึงร้อยละ 70 ของพื้นที่ทั้งหมดของอำเภอจุน เช่น พื้นที่พืชไร่ และไม้ผล เป็นต้น (กรมพัฒนาที่ดิน, 2559) โดยสภาพทางภูมิศาสตร์มีลักษณะเป็นแอ่ง มีภูเขาล้อมรอบ มีน้ำอิงไหลผ่าน จึงทำให้มีพื้นที่ราบเป็นจำนวนมากที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าว ดังนั้นทรัพยากรที่สำคัญ คือ น้ำ ที่ใช้ในการดำรงชีพและใช้ในการเพาะปลูกข้าวเป็นหลัก การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาความต้องการการใช้ปริมาณน้ำในพื้นที่นาข้าว อำเภอจุน จังหวัดพะเยา เพื่อตรวจสอบหาช่วงเวลาที่ข้าวขาดแคลนน้ำและช่วงที่มีน้ำเกินพอ

ดังนั้น จึงได้ศึกษาการวิเคราะห์พื้นที่ปลูกข้าวที่ขาดแคลนน้ำโดยใช้ CROPWAT และวิธีการวิเคราะห์หมายเลขโค้งน้ำท่า ในพื้นที่ที่ไม่มีเครื่องมือตรวจวัดน้ำท่า เพื่อเป็นประโยชน์ทั้งในด้านผลผลิตของเกษตรกร และในการบริหารจัดการการใช้น้ำในพื้นที่นาข้าวได้อย่างมีประสิทธิภาพที่ดีที่สุด และเป็นแนวทางในการบริหารจัดการน้ำในภาครัฐร่วมกับภาคีชุมชนโดยใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่เข้ามามีส่วนในการสนับสนุนการตัดสินใจอย่างเป็นระบบในการวางแผนพัฒนาการส่งเสริมการปลูกพืชเกษตร ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความมั่นคง ยั่งยืนต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของ อำเภอจุน จังหวัดพะเยา ระหว่างช่วงปี พ.ศ.2557และปี พ.ศ. 2559
2. เพื่อศึกษาการใช้ปริมาณน้ำท่าของพื้นที่ปลูกข้าว อำเภอจุน จังหวัดพะเยา



## วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

### การจำแนกประเภทข้อมูล

การจำแนกประเภทประเภทข้อมูล เป็นการแบ่งจุดภาพที่มีคุณสมบัติการสะท้อนแสงคล้าย ๆ กัน ออกเป็นกลุ่มหรือเป็นระดับ ซึ่งเรียกว่า ชนิดหรือประเภท (Class) เพื่อที่จะแบ่งแยกวัตถุต่าง ๆ ที่แสดงในภาพ ออกจากกัน ในการจำแนกประเภทข้อมูลผู้แปลจำเป็นต้องใช้กฎการตัดสินใจหรือความรู้ทางสถิติเข้าช่วย เนื่องจากปริมาณจุดภาพที่ประกอบเป็นพื้นที่ศึกษา มีปริมาณจุดภาพมากการคำนวณทางสถิติเองโดยใช้เครื่อง คิดเลขจึงทำได้ยาก ใช้เวลามาก และอาจเกิดข้อผิดพลาดได้ จึงมีการนำเอาความสามารถของคอมพิวเตอร์มา ช่วยในการประมวลผล ทำให้ได้ผลลัพธ์ในเวลารวดเร็วสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ทันที (สำนักงาน พัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ, 2561)

### SCS-CN method

SCS หรือ Soil Conservation Services แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา ถูกสร้างขึ้นในปี ค.ศ. 1954 ปัจจุบันคือ Natural Resources Conservation Services, NRCS มีจุดประสงค์หลักของ SCS-CN method คือ การสร้างมาตรการต่าง ๆ เพื่อการป้องกันอุทกภัย หลักการของ SCS-CN คือ น้ำฝนในส่วนที่เกินจากการ กักเก็บในพื้นที่จะระบายน้ำออก ทั้งทางผิวดิน และทางใต้ผิวดิน ซึ่งเรียกรวมกันว่า น้ำไหลจากดินชั้นบน และ การเก็บกักน้ำของพื้นที่ต้นน้ำจะขึ้นอยู่กับปัจจัยลักษณะภูมิประเทศ ชนิดดิน และชนิดกับปริมาณพืชคลุมดิน (Mishra and Singh, 2003)

การกำหนดค่าคะแนนให้กับปัจจัยย่อย ได้แก่ ลักษณะภูมิประเทศ ความสามารถในการดูดซับน้ำของ ดิน ชนิดพืชคลุมดิน และแอ่งน้ำที่ผิวดิน ของพื้นที่ต้นน้ำที่มีบทบาทต่อการไหลของน้ำท่าในลำธาร หรือ runoff curve number (CN) ซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 100 ถ้าค่า CN มีค่าใกล้ 0 แสดงว่าพื้นที่ต้นน้ำแห่งนั้นมี ความสามารถในการดูดซับ และเก็บกักน้ำฝนเอาไว้ได้ดีในทางตรงกันข้าม ถ้าค่า CN สูงใกล้เคียง 100 แสดงว่า พื้นที่ต้นน้ำแห่งนั้นดูดซับและเก็บกักน้ำฝนที่ตกลงมาเอาไว้ได้ไม่ได้น้ำท่าที่เกิดขึ้นจากการตกของฝนแต่ละครั้งจึง มีปริมาณมาก และไหลแรง ซึ่งผลลัพธ์ ของ SCS CURVE NUMBER Method คือ 1) ค่าคะแนนที่ใช้บ่งบอกถึง ประสิทธิภาพน้ำท่าที่ไหลในลำธารของพื้นที่ต้นน้ำ (ค่า CN) และ 2) วิธีการประเมินค่า ที่ประกอบไปด้วย ปริมาณน้ำไหลจากดินชั้นบน หรือระดับน้ำท่าในทางตรง (Direct runoff volume) ที่เกิดขึ้นจากการตกของ ฝนแต่ละครั้ง และลักษณะการไหลของน้ำท่าในลำธารในระยะยาว (พงษ์ศักดิ์ วิทวัสชุตกุล และ พิณทิพย์ ธิติโร จนวนันท์, 2551)

### การกำหนดค่า Curve Number (CN)

การวิเคราะห์ค่า CN ที่ SCS กำหนดให้กับพืชคลุมดินชนิดต่าง ๆ นั้น จะอยู่ภายใต้ 2 เงื่อนไข คือ เงื่อนไขความสามารถในการดูดซับและเก็บกักน้ำของดิน หรือ Hydrologic soil group ตั้งแต่ดินที่มีเนื้อดิน



(soil texture) และเงื่อนไขของลักษณะอากาศ และสภาพภูมิประเทศที่ส่งเสริมให้มีการดูดซับและเก็บกักน้ำฝน โดยจะแทน Hydrologic Soil Group ด้วย A B C D ดังนี้

A เป็นดินที่มีเนื้อหยาบ และชั้นดินลึก ดูดซับน้ำได้ดีคือ ประมาณ 0.30-0.45 นิ้ว/ชม.

B เป็นดินที่มีเนื้อปานกลางถึงหยาบ แต่มีชั้นดินลึก ดูดซับน้ำได้ค่อนข้างดีคือ ประมาณ 0.15-0.30 นิ้ว/ชม.

C เป็นดินที่มีเนื้อปานกลางถึงละเอียด และมีชั้นดินตื้น ดูดซับน้ำได้ไม่ค่อยดีคือ ประมาณ 0.05-0.15 นิ้ว/ชม.

D เป็นดินที่มีเนื้อละเอียด และมักจะมียุ่ชั้นดินตื้น ดูดซับน้ำได้น้อยมาก คือ 0-0.05 นิ้ว/ชม.

### การคำนวณค่า SCS Curve Number Method

การคำนวณค่า Potential Maximum Storage ค่าความสามารถในการเก็บกักน้ำสูงสุด (S) โดยจะคำนวณด้วยสมการดังนี้

$$S = 25.4 \times \frac{1000}{CN} - 100 \quad (\text{สมการที่ 1})$$

S คือ ค่าความสามารถในการกักเก็บน้ำสูงสุด หน่วยเป็นมิลลิเมตร

25.4 คือ ค่าการแปลง นิ้วให้เป็นมิลลิเมตร (1 นิ้ว = 25.4 มิลลิเมตร)

CN คือ ค่าที่ถูกระบุไว้ ได้มาจากข้อมูลชุดดินและประเภทของสิ่งปกคลุมดิน

### การคำนวณค่าน้ำท่าทางตรงของค่าความสามารถในการกักเก็บน้ำสูงสุด (Q)

$$Q = \frac{(P-0.2S)^2}{(P+0.8S)} \quad (\text{สมการที่ 2})$$

Q คือ ปริมาณที่น้ำไหลบ่าหน้าผิวดิน มิลลิเมตร

P คือ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย มิลลิเมตร

S คือ ปริมาณการกักเก็บน้ำสูงสุด มิลลิเมตร

### การหาปริมาณการใช้น้ำของพืชด้วยโปรแกรม CROPWAT

CROPWAT เป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้นโดยกองพัฒนาที่ดินและน้ำของ FAO และยังเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการคำนวณความต้องการน้ำประปาและความต้องการการชลประทานตามข้อมูลดินสภาพอากาศและข้อมูลพืชผล นอกจากนี้โปรแกรมช่วยให้การพัฒนารายการชลประทานสำหรับเงื่อนไข การจัดการที่แตกต่างกัน และการคำนวณการจัดหาน้ำโครงการสำหรับรูปแบบการเพาะปลูกที่แตกต่างกัน และยังสามารถใช้ CROPWAT เพื่อประเมินแนวทางการชลประทานของเกษตรกรและ

เพื่อประเมินประสิทธิภาพของพืชภายใต้สภาพฝนและน้ำชลประทาน (อัคคพล นวลมั่งสอ, 2553) โดยมีการทำงานอีกหลายส่วนประกอบ ดังนี้

1. Climate/ETo เป็นการคำนวณปริมาณการใช้น้ำอ้างอิง ตามวิธี Penman-Monteith โดยใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่ครบถ้วน ได้แก่ Temperature เป็นข้อมูลอุณหภูมิเฉลี่ย, Humidity เป็นค่าความชื้นสัมพัทธ์ (relative humidity), Wind speed ใช้หน่วยเป็น กิโลเมตรต่อวัน (km/day) หรือ เมตรต่อวินาที, Sunshine ใช้เป็นจำนวนชั่วโมงแสงอาทิตย์ในรอบวัน (hours) และ Reference evapotranspiration (ETo) การคายระเหยน้ำของพืช

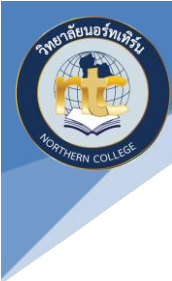
2. Rain options เป็นวิธีการคำนวณฝนใช้การ (effective rainfall) ได้แก่ Fixed percentage ปริมาณฝนที่ตกจริง, Dependable rainfall (FAO/AGLW formula) เป็นสมการเอมพิริคัลที่พัฒนาโดย FAO มี 2 กรณีคือ การคำนวณฝนใช้การเป็นรายเดือน (monthly rainfall) และการคำนวณฝนใช้การเป็นรายสัปดาห์, Empirical formula เป็นวิธีการคำนวณจากสมการเอมพิริคัลเช่นกันแต่อนุญาตให้ผู้กำหนดพารามิเตอร์ในสมการเอง, USDA Soil Conservation Service เป็นการคำนวณปริมาณฝนใช้การจากสมการที่พัฒนาโดย US SCS, Rainfall not considered in irrigation calculations (Effective rainfall = 0) เป็นการกำหนดให้ปริมาณฝนใช้การเท่ากับศูนย์

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อการจัดการปริมาณน้ำทางการเกษตร กรณีศึกษา อำเภอจุน จังหวัดพะเยา ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นการวิเคราะห์หาค่าปริมาณการใช้น้ำของพืช (Evapotranspiration: ETo) และปริมาณน้ำท่าจากเส้นโค้งน้ำท่า (SCS Curve Number) และนำค่าที่ได้นั้นไปใช้ในการหาความต้องการน้ำของพืชต่อปริมาณน้ำท่าที่มีอยู่ในพื้นที่ศึกษา โดยมีขั้นตอนศึกษาดังนี้ภาพที่ 1

การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นการแปลตีความการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม โดยวิธีการจำแนกประเภทข้อมูลแบบกำกับดูแล (Supervised classification) เพื่อจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน วันที่ 16 เดือนพฤษภาคม ปี พ.ศ. 2557 และ วันที่ 9 เดือนเมษายน ปี พ.ศ. 2559 โดยแบ่งออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่ นาข้าว (Paddy Field) , พื้นที่น้ำ (Water Body) , พื้นที่ชุมชน และสิ่งปลูกสร้าง (Urban and Built-upland) , พื้นที่ป่าไม้ (Forest land) , พื้นที่เกษตร (Agricultural land) และพื้นที่เบ็ดเตล็ด (Miscellaneous area ) และทำการตรวจสอบความถูกต้อง (Overall Accuracy: OA) โดยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ(Stratified random sampling) ทั้งหมด 200 จุด

การวิเคราะห์ scs-cn เป็นการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยหลักสมการ SCS Curve Number จะใช้ข้อมูล 3 ชั้นข้อมูลคือ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลชุดดิน และข้อมูลปริมาณน้ำฝน โดยการวิเคราะห์หา



ค่า Curve Number โดยใช้ข้อมูลชุดดินมาแยกประเภท Hydrological Soil Group (HSG) และนำมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อหาค่า Curve Number (CN) ก่อนที่จะนำไปหาค่าศักยภาพการกักเก็บน้ำสูงสุด (S) โดยใช้สมการที่ 1 จากนั้นทำการวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยด้วยวิธีการประมาณค่า (Interpolation) แบบ Kriging จะได้ค่าเฉลี่ยของฝนที่ตกแต่ละพื้นที่ (P) และวิเคราะห์หาค่าปริมาณน้ำท่าโดย ค่า S และค่า P ตามสูตรสมการที่ 2

การวิเคราะห์ค่าความการน้ำของข้าว โดยโปรแกรม CROPWAT มี 3 ขั้นตอน 1) จะนำเข้าสู่ข้อมูลฝนและสภาพภูมิอากาศ โดยใช้ข้อมูลเฉลี่ยรายเดือน ตามฤดูกาลปลูกของข้าวนาปี เริ่มตั้งแต่เดือนเมษายนจนถึงเดือนสิงหาคม ปี พ.ศ.2557 และปี พ.ศ. 2559 2) นำเข้าสู่ข้อมูลพืช เพื่อกำหนดค่าพารามิเตอร์ ได้แก่ ช่วงการเจริญเติบโตของพืช ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำ การหยั่งลึกของรากพืช ระดับการขาดน้ำของพืช ค่าปัจจัยการตอบสนองต่อการให้ผลผลิตของพืช และกำหนดช่วงเวลาการเพาะปลูกของพืช 3) นำเข้าสู่ข้อมูลดิน เพื่อกำหนดค่าพารามิเตอร์ ได้แก่ ปริมาณความชื้นทั้งหมดในดิน อัตราการแทรกซึมน้ำผ่านผิวดิน และการหยั่งลึกของรากพืช

การนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยหลักสมการ SCS Curve Number ร่วมกับการวิเคราะห์ด้วยการคำนวณปริมาณการใช้น้ำของพืช โปรแกรม CROPWAT เป็นการนำค่าความแตกต่างของค่าปริมาณน้ำท่า ปี 2557 และค่าปริมาณน้ำท่า ปี 2559 มาดูความสัมพันธ์กันระหว่างค่าการใช้น้ำของพืช เพื่อดูการใช้น้ำของพืชสอดคล้องกับศักยภาพของน้ำต้นทุนหรือไม่ โดยที่นำข้อมูลปริมาณน้ำท่าของปี พ.ศ.2557 และปี พ.ศ.2559 มาพล็อตกราฟร่วมกับค่าความต้องการน้ำของนาข้าว เพื่อดูช่วงเวลาการขาดแคลนน้ำและช่วงที่มีปริมาณน้ำเพียงพอต่อการนำไปใช้ จากระยะเริ่มต้นจนถึงระยะสุดท้ายของการปลูกข้าวนาปี และหาพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำอยู่ในขั้นวิกฤตในพื้นที่ตำบลของ อำเภอจุน จังหวัดพะเยา

ผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษา เรื่องการประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศศาสตร์เพื่อการกักปริมาณน้ำทางการเกษตร อำเภอจุน จังหวัดพะเยา ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้ การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินจากการวิเคราะห์หาการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 พบว่าปี พ.ศ. 2557 พบว่า พื้นที่ป่าไม้ มีจำนวน 129,237 ไร่ พื้นที่เกษตร มีจำนวน 36,073 ไร่ พื้นที่นาข้าว มีจำนวน 133,494 ไร่ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีจำนวน 14,769 ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด มีจำนวน 13,851 ไร่ และพื้นที่แหล่งน้ำ มีจำนวน 4,321 ไร่ ส่วนปี พ.ศ. 2559 พบว่า พื้นที่ป่าไม้ มีจำนวน 125,199 ไร่

พื้นที่เกษตร มีจำนวน 45,506 ไร่ พื้นที่นาข้าว มีจำนวน 132,273 ไร่ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีจำนวน 14,502 ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด มีจำนวน 7,340 ไร่ และพื้นที่แหล่งน้ำ มีจำนวน 7,093 ไร่ ภาพที่ 2 ตารางที่ 1

### การวิเคราะห์ค่าปริมาณน้ำท่า

การวิเคราะห์ค่าศักยภาพการกักเก็บน้ำสูงสุด Potential Maximum Storage (S) ซึ่งค่าต่ำสุดของปี พ.ศ. 2557 และ ปี พ.ศ.2559 เท่ากับ 244 ค่าสูงสุดคือ 1,006 ตามลำดับ ดังรูปที่ 2

การวิเคราะห์หาค่าปริมาณน้ำท่า (Q) จากการวิเคราะห์ตามสมการการหาค่าปริมาณน้ำท่า Runoff (Q) ซึ่งค่าปริมาณน้ำท่าต่ำสุดของปี พ.ศ.2557 และปี พ.ศ.2559 อยู่ที่ 1.7, 0.0 มิลลิเมตร และค่าปริมาณน้ำท่าสูงสุดของปี พ.ศ.2557 และปี พ.ศ.2559 อยู่ที่ 112.4, 89.8 มิลลิเมตร (ตารางที่ 2)

### การวิเคราะห์ค่าการใช้น้ำของข้าว โดยโปรแกรม CROPWAT

การวิเคราะห์ข้อมูลฝนและสภาพภูมิอากาศข้อมูลพืช และข้อมูลดิน จึงทำให้ได้ค่าความต้องการน้ำของข้าวนาปี ระยะเริ่มต้นจนถึงระยะสุดท้าย ของปี พ.ศ. 2557 และปี พ.ศ. 2559 ดังตารางที่ 3

จากกราฟแสดงสมดุลน้ำของ อำเภอจุน จังหวัดพะเยา ปี พ.ศ. 2557 พบว่า ช่วงเดือนเมษายนถึงต้นเดือนมิถุนายนเป็นช่วงที่ขาดแคลนน้ำอยู่ในช่วงค่าการคายระเหยของพืชสูงกว่าปริมาณน้ำท่าที่มีอยู่ ส่วนช่วงต้นเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคมเป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำท่าเพียงพอต่อการใช้น้ำของข้าวนาปี โดยมีปริมาณน้ำท่าประมาณ 221.6 มิลลิเมตร หรือร้อยละ 78.3 ของปริมาณน้ำท่าทั้งหมด 283 มิลลิเมตร ถึงแม้จะอยู่ในช่วงที่มีน้ำเพียงพอต่อการนำไปใช้งานของข้าวนาปี แต่ยังมีพื้นที่บางส่วนที่ยังมีปริมาณน้ำท่าต่ำกว่าค่าความต้องการน้ำของข้าวนาปี (ภาพที่ 5 ตารางที่ 4)

จากกราฟแสดงสมดุลน้ำของ อำเภอจุน จังหวัดพะเยา ปี พ.ศ. 2557 พบว่า ช่วงเดือนเมษายนถึงต้นเดือนกรกฎาคมเป็นช่วงที่ขาดแคลนน้ำอยู่ในช่วงค่าการคายระเหยของพืชสูงกว่าปริมาณน้ำท่าที่มีอยู่ ส่วนช่วงปลายเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคมเป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำท่าเพียงพอต่อการใช้น้ำของข้าวนาปี โดยมีปริมาณน้ำท่าประมาณ 138.6 มิลลิเมตร หรือร้อยละ 49.2 ของปริมาณน้ำท่าทั้งหมด 281.3 มิลลิเมตร ถึงแม้จะอยู่ในช่วงที่มีน้ำเพียงพอต่อการนำไปใช้งานของข้าว

### สรุปและอภิปรายผล

จากผลการศึกษาข้อมูลปริมาณน้ำฝนด้วยวิธี SCS Curve Number โดยการนำข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทั้ง 2 ปี ได้แก่ปี พ.ศ. 2557 และปี พ.ศ. 2559 มาทำการหาค่าปริมาณน้ำท่า เป็นรายเดือนตามฤดูกาลเพาะปลูกข้าวนาปี โดยการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากภาพถ่ายเทียม Landsat 8 พบว่า พื้นที่ที่เป็นนาข้าว โดยในปี พ.ศ. 2557 มีพื้นที่รวม 133,494 ไร่ และในปี พ.ศ.2559 มีพื้นที่รวม 132,273 ไร่

จากการศึกษาด้วยวิธีการ SCS Curve Number ร่วมกับวิธีการใช้น้ำของพืช โดยโปรแกรม CROPWAT พบว่า ปี พ.ศ. 2557 ช่วงกลางเดือนมิถุนายนถึงเดือนสิงหาคม เป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำท่าเพียงพอต่อการใช้น้ำของข้าวนาปี โดยมีปริมาณน้ำท่าประมาณ 221.6 มิลลิเมตร ของปริมาณน้ำท่าทั้งหมด 283 มิลลิเมตร และ ปี พ.ศ. 2559 พบว่า ช่วงต้นเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม เป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำท่าเพียงพอต่อการใช้น้ำของข้าวนาปี โดยมีปริมาณน้ำท่าประมาณ 138.6 มิลลิเมตร ของปริมาณน้ำท่าทั้งหมด 281.3 มิลลิเมตร

การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความแตกต่างของปริมาณน้ำท่า โดยการนำเอาค่าปริมาณน้ำท่าของทั้ง 2 ปี และค่าปริมาณน้ำฝนที่ใช้ได้จริง และค่าปริมาณน้ำท่าสูงสุด มาวิเคราะห์กับข้อมูลความต้องการการใช้น้ำของข้าว ได้ผลการวิเคราะห์ว่า ในปี พ.ศ. 2557 ช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม เป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำท่าเพียงพอต่อการใช้น้ำของข้าวนาปี แต่ยังมีบางพื้นที่ที่วิกฤตอยู่ 7 ตำบลของเดือนกรกฎาคม ส่วนเดือนสิงหาคม มีพื้นที่ที่วิกฤตอยู่ 4 ตำบล

#### กิตติกรรมประกาศ

ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยพะเยา สัญญาเลขที่ RD62004

#### เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. (2559). **พื้นที่ประกอบกิจกรรมทางเกษตร**. สืบค้นจาก <http://agri-map-online.moac.go.th/>.

ไทยรัฐออนไลน์. (2559). **พะเยา ประกาศภัยแล้งเพิ่มอีก 7 อำเภอ ทั้งจังหวัดเหลือน้ำเพียง 26%**. สืบค้นจาก <https://www.thairath.co.th/content/609056>.

พงษ์ศักดิ์ วิทวัสสุติกุล และพิณทิพย์ ธิติโรจนวัฒน์. (2551). **การกำหนดค่า SCS-CN ของพืชคลุมดินเพื่อการจัดการพื้นที่ต้นน้ำ**. ส่วนวิจัยน้ำ สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช. 7, 1-10.

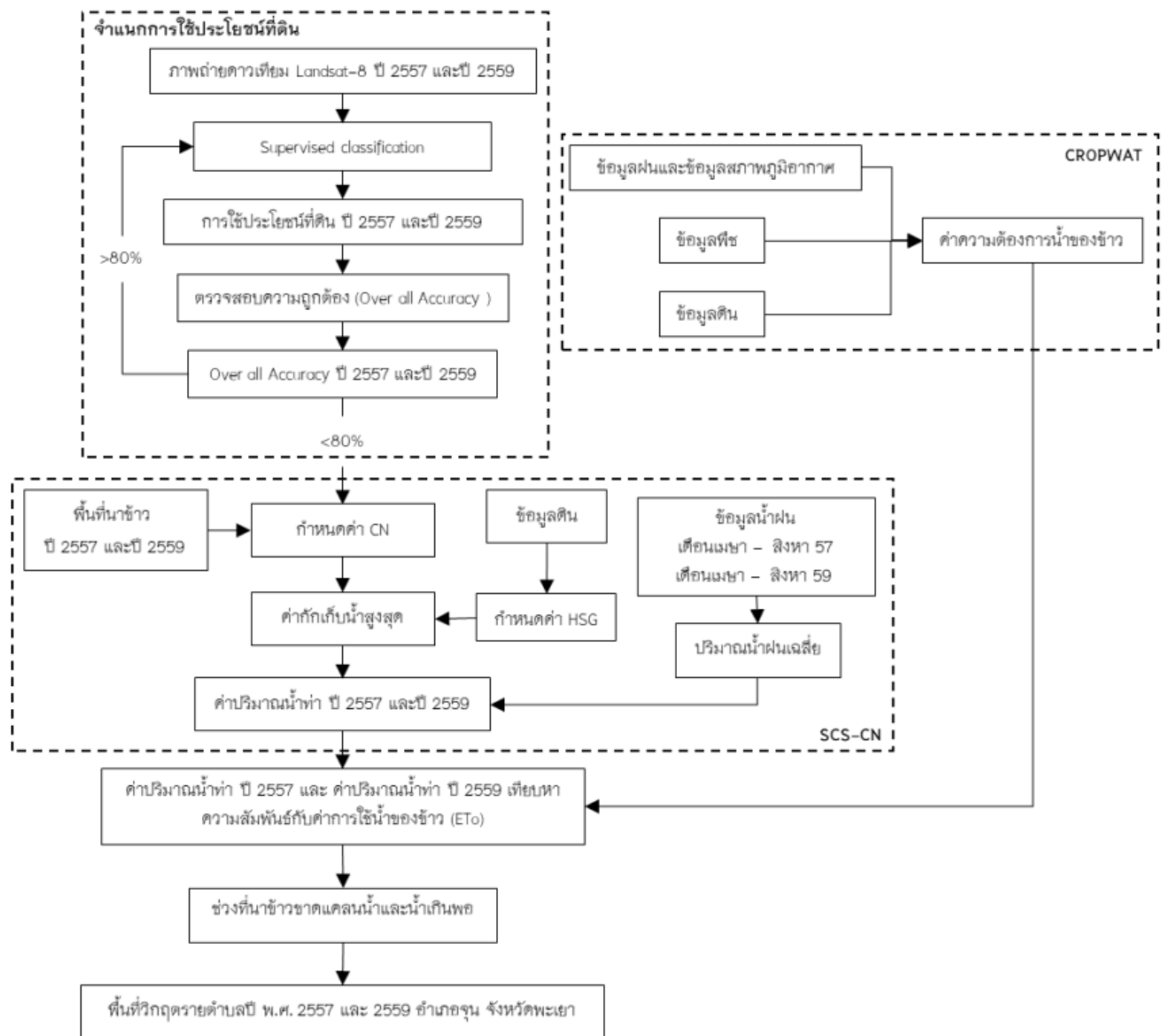
สำนักงานเกษตรจังหวัดพะเยา. (2560). **รายงานวิเคราะห์สถานการณ์การจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่จังหวัดพะเยา**. สืบค้นจาก <https://bit.ly/2ReOIJk>.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, (2560). **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12**. 1-224.

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ. (2561). การจำแนกประเภทข้อมูลภาพ. สืบค้นจาก  
<http://www.bit.ly/2JGoLhZ>.

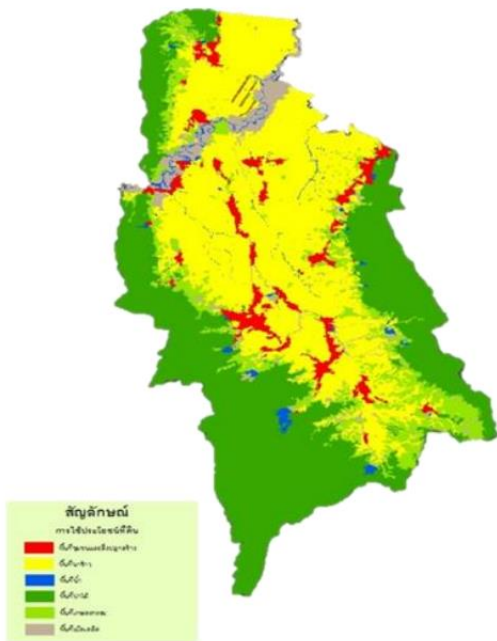
อัศพล นวลมั่งสอ, (2553). ความต้องการใช้น้ำของพืชอ้างอิงโดยใช้โปรแกรม CROPWAT. สำนักบริหาร  
โครงการ กรมชลประทาน.

Mishra, S.K. and V.P. Singh. (2003). Soil Conservation Service Curve Number (SCS-CN)  
**Methodology**. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

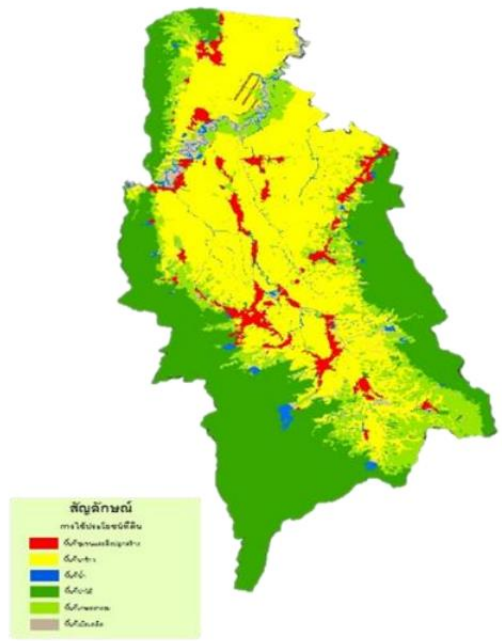


ภาพที่ 1 ขั้นตอนการศึกษา



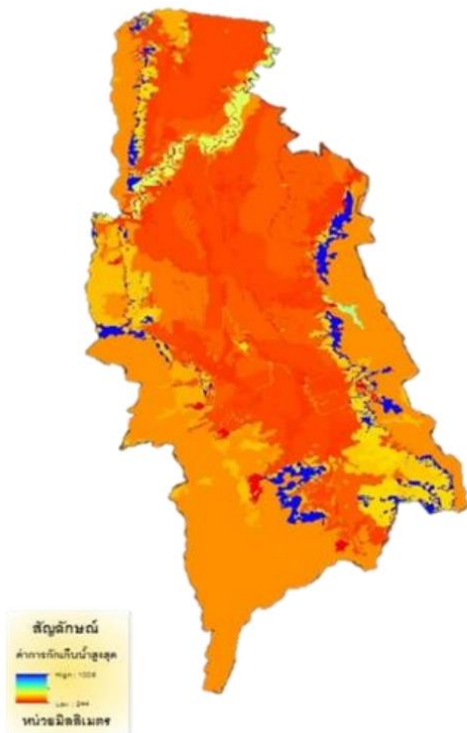


ปี พ.ศ. 2557

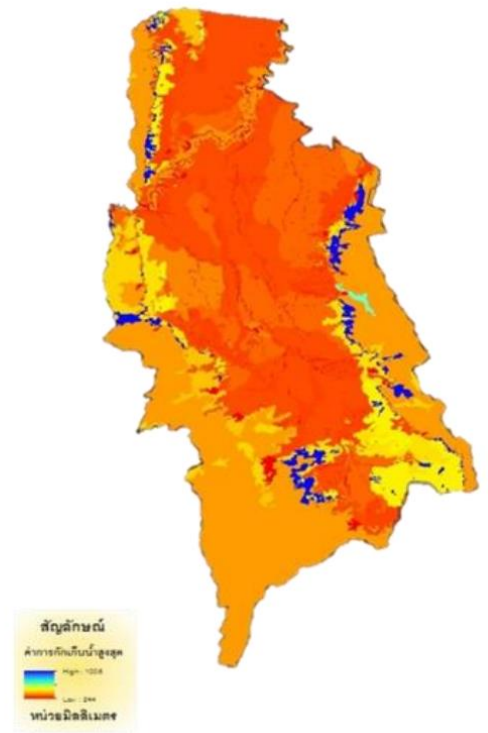


ปี พ.ศ. 2559

ภาพที่ 2 แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน อ.จุน จ.พะเยา

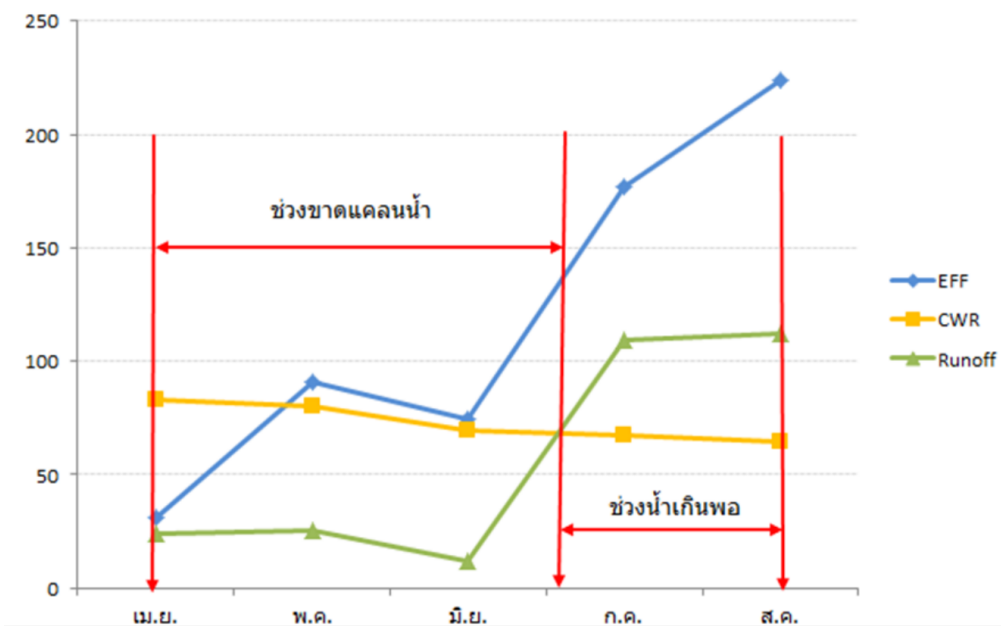


ปี พ.ศ. 2557

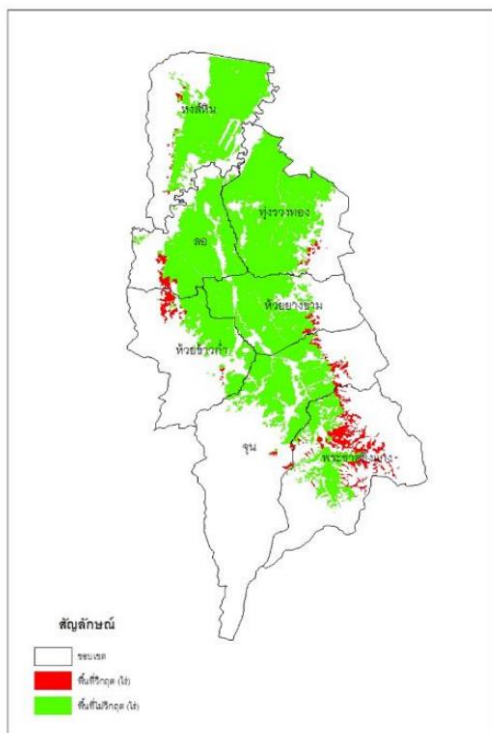


ปี พ.ศ. 2559

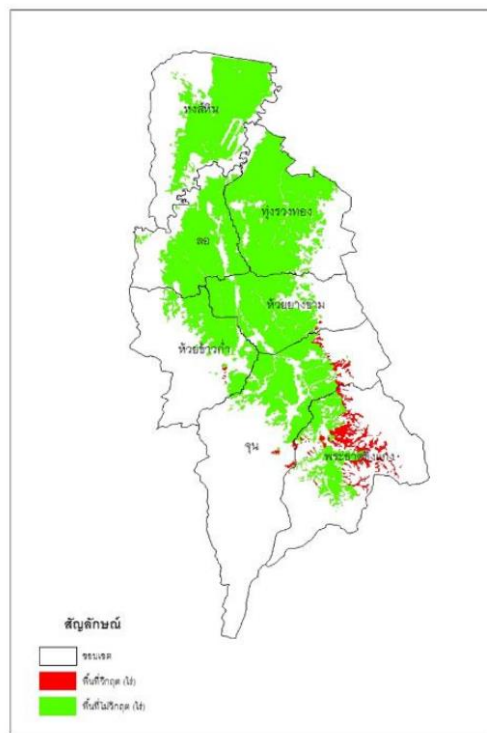
ภาพที่ 3 แผนที่แสดงการกักเก็บน้ำสูงสุด



ภาพที่ 4 แสดงสมดุลน้ำภาพรวมของปี พ.ศ. 2557

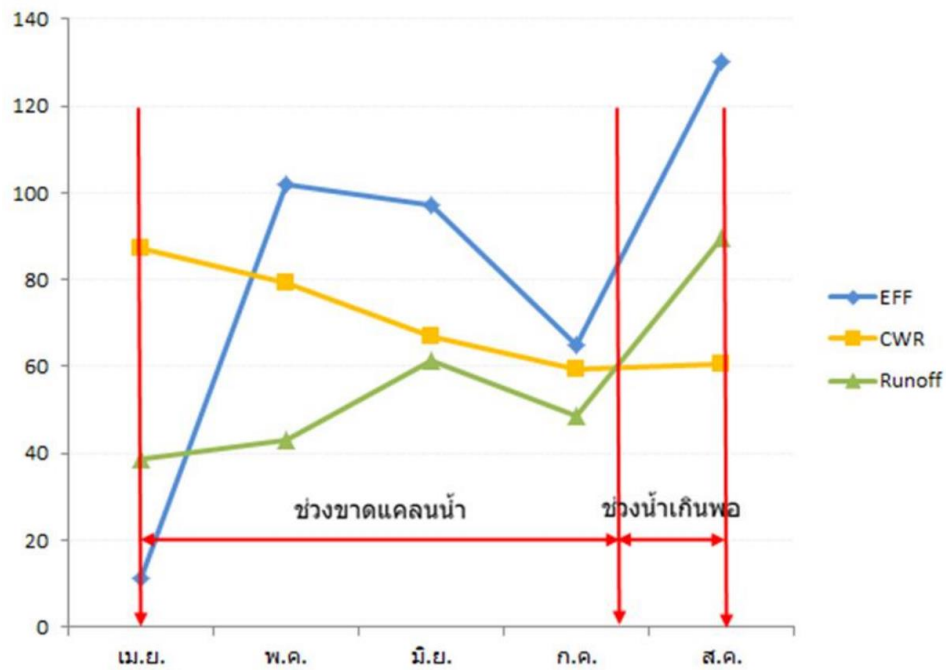


เดือนกรกฎาคม อ.จุน จ.พะเยา ปี พ.ศ. 2557

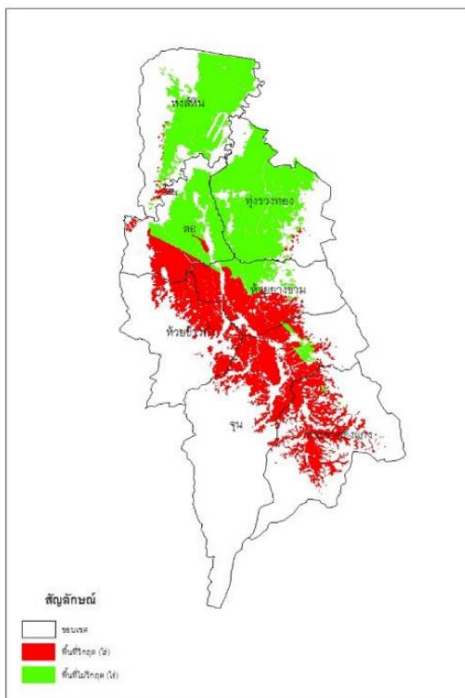


เดือนสิงหาคม อ.จุน จ.พะเยา ปี พ.ศ. 2557

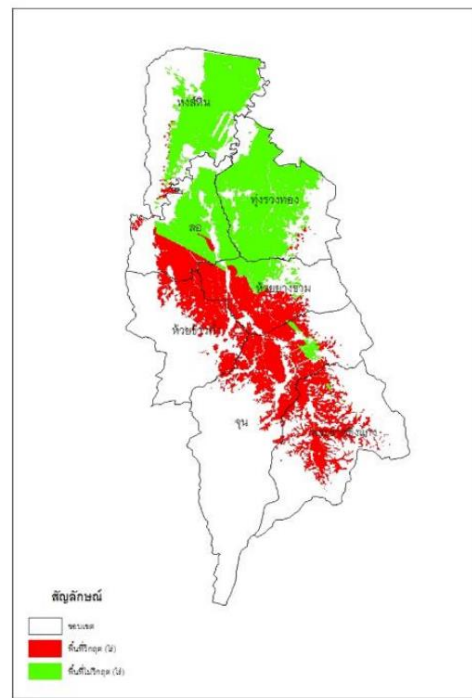
ภาพที่ 5 แผนที่แสดงพื้นที่วิกฤตเพาะปลูกข้าว



ภาพที่ 6 แสดงสมดุลน้ำภาพรวมของปี พ.ศ. 2559



เดือนสิงหาคม อ.จ.พะเยา ปี พ.ศ. 2559



เดือนสิงหาคม อ.จ.พะเยา ปี พ.ศ. 2559

ภาพที่ 7 แผนที่แสดงพื้นที่วิกฤตเพาะปลูกข้าว

ตารางที่ 1 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2557 และ ปี พ.ศ. 2559

| การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2559 |     |         |         |       |        |       |         |
|--------------------------------|-----|---------|---------|-------|--------|-------|---------|
|                                |     | A       | F       | M     | U      | W     | รวม     |
| การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2557 | A   | 165,495 | 444     | 1,161 | 785    | 1,386 | 169,271 |
|                                | F   | 4,404   | 124,374 | 215   | 90     | 173   | 129,256 |
|                                | M   | 6,363   | 200     | 5,697 | 317    | 1,269 | 13,846  |
|                                | U   | 0       | 0       | 0     | 14,776 | 0     | 14,776  |
|                                | W   | 0       | 0       | 0     | 0      | 4,291 | 4,291   |
|                                | รวม | 176,262 | 125,018 | 7,073 | 15,968 | 7,119 | 331,440 |

ตารางที่ 2 ปริมาณน้ำท่าต่ำสุด และค่าสูงสุดรายเดือน ตามฤดูกาลเพาะปลูกข้าวนาปี

| เดือน    | ปริมาณน้ำท่า ปี พ.ศ. 2557<br>(มิลลิเมตร) |        | ปริมาณน้ำท่า ปี พ.ศ. 2559<br>(มิลลิเมตร) |        |
|----------|------------------------------------------|--------|------------------------------------------|--------|
|          | ต่ำสุด                                   | สูงสุด | ต่ำสุด                                   | สูงสุด |
| เมษายน   | 7.1                                      | 24.1   | 2.6                                      | 38.5   |
| พฤษภาคม  | 3.4                                      | 25.6   | 0.2                                      | 42.9   |
| มิถุนายน | 1.9                                      | 11.7   | 0.2                                      | 61.3   |
| กรกฎาคม  | 1.7                                      | 109.2  | 0.0                                      | 48.8   |
| สิงหาคม  | 3.6                                      | 112.4  | 0.1                                      | 89.8   |
| รวม      | 17.7                                     | 283    | 3.1                                      | 281.3  |

ตารางที่ 3 ค่าความต้องการน้ำของข้าวนาปี ระยะเริ่มต้นจนถึงระยะสุดท้ายของปี พ.ศ. 2557

| ช่วงอายุ                    | ETo<br>(mm/day) | CWR<br>(mm/period) | Total Rain<br>(mm/period) | Effect. Rain<br>(mm/period) | Irr. Req.<br>(mm/period) |
|-----------------------------|-----------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| 1 เม.ย. – 28 ส.ค. พ.ศ. 2557 | 608.11          | 729.73             | 746.6                     | 597.2                       | 426.3                    |
| 1 เม.ย. – 28 ส.ค. พ.ศ. 2559 | 633.43          | 706.73             | 507.1                     | 405.6                       | 489.4                    |

หมายเหตุ : ETo (reference crop evapotranspiration) คือ การคายระเหยน้ำของพืช, CWR (Crop Water Requirements) คือ ความต้องการน้ำของพืช, Effect Rain (the amount of water that enters the soil) คือ ฝนที่ใช้ได้จริง, Irr. Req. (irrigation requirements) คือ ความต้องการน้ำชลประทาน

ตารางที่ 4 พื้นที่วิกฤต เดือนกรกฎาคม และเดือนสิงหาคม ปี พ.ศ. 2557

| ตำบล           | พื้นที่นาข้าว (ไร่)<br>เดือนกรกฎาคม | พื้นที่นาข้าว (ไร่)<br>เดือนสิงหาคม | พื้นที่วิกฤต (ไร่)<br>เดือนกรกฎาคม | พื้นที่วิกฤต (ไร่)<br>เดือนสิงหาคม | ร้อยละ<br>เดือนกรกฎาคม | ร้อยละ<br>เดือนสิงหาคม |
|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------|
| หงส์หิน        | 22,546                              | 0                                   | 249                                | 0                                  | 1.10                   | 0                      |
| ทุ่งรวงทอง     | 31,688                              | 0                                   | 290                                | 0                                  | 0.91                   | 0                      |
| ล่อ            | 19,600                              | 0                                   | 714                                | 0                                  | 3.64                   | 0                      |
| จุน            | 17,414                              | 17,414                              | 1,006                              | 1,001                              | 5.77                   | 5.74                   |
| ห้วยข้าวกล้า   | 10,332                              | 10,332                              | 1,051                              | 88                                 | 10.17                  | 0.85                   |
| ห้วยยางขาม     | 19,000                              | 19,000                              | 356                                | 79                                 | 1.87                   | 0.41                   |
| พระธาตุเชิงแกง | 12,914                              | 12,914                              | 4,361                              | 4,358                              | 33.76                  | 33.74                  |
| รวม            | 133,494                             | 59,660                              | 8,027                              | 5,526                              | 6.01                   | 9.26                   |

ตารางที่ 5 พื้นที่วิกฤต เดือนสิงหาคม ปี พ.ศ. 2559

| ตำบล          | พื้นที่นาข้าว (ไร่) | พื้นที่วิกฤต (ไร่) | ร้อยละ |
|---------------|---------------------|--------------------|--------|
| หงส์หิน       | 23,249              | 570                | 2.44   |
| ทุ่งรวงทอง    | 30,170              | 221                | 0.73   |
| ล่อ           | 19,842              | 5,706              | 28.75  |
| จุน           | 17,414              | 16,352             | 93.90  |
| ห้วยข้าวก่ำ   | 10,157              | 10,152             | 99.95  |
| ห้วยยางขาม    | 17,869              | 12,949             | 72.46  |
| พระธาตุขิงแกง | 13,527              | 13,424             | 99.23  |
| รวม           | 132,273             | 59,374             | 44.88  |

การศึกษาประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาอบโอ่งสำหรับการผลิตไก่อบโอ่ง  
โดยใช้ความร้อนจากรังสีอินฟราเรดไกล และการประเมินทางประสาทสัมผัสของไก่อบโอ่ง  
A Study on Thermal Efficiency of Jar Oven for Producing Roasted Chicken  
in Jar Using Heat Transfers from Far-infrared Ray and Sensory Evaluation of  
Roasted Chicken

วรรณวิมล พุ่มโพธิ์<sup>1</sup> วิษณุวัฒน์ คงงาม<sup>2</sup> สุริยา หล้าบัววงศ์<sup>3</sup> ภาณุวัฒน์ อวาส<sup>4</sup> และ ภูมิใจ สอาดโฉม<sup>5</sup>

Wanvimon Pumpho, Visanuvat Khon-ngam, Suriya Labuawong, Panuwat Arwat and Poomjai Sa-adchom

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาอบโอ่งสำหรับการผลิตไก่อบโอ่ง โดยใช้ความร้อนจากรังสีอินฟราเรดไกล และประเมินทางประสาทสัมผัสของไก่อบโอ่ง โดยใช้รังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,000 1,200 และ 1,400 วัตต์ อบไก่หมักมีมวลเริ่มต้นประมาณ 1,650 กรัม จนไก่อบมีมวลสุดท้ายต่ำกว่า 1,220 กรัม จากผลการทดลองพบว่า การผลิตไก่อบโอ่งที่ระดับรังสีอินฟราเรดไกลสูงมีประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาอบโอ่ง มากกว่าการผลิตไก่อบโอ่งที่ระดับรังสีอินฟราเรดไกลต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P \leq 0.05$ ) ผลการประเมินทางประสาทสัมผัสของไก่อบโอ่งพบว่า ไก่อบโอ่งด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,000 วัตต์ มีคะแนนทางประสาทสัมผัสด้านสี เนื้อสัมผัส (ความนุ่ม) และความชอบโดยรวมมากกว่าไก่อบโอ่งด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,400 วัตต์ และไก่อบโอ่งด้วยเตาถ่านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P \leq 0.05$ ) นอกจากนี้ยังพบว่า ไก่อบโอ่งด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,200 วัตต์ ไม่มีความแตกต่างของคะแนนทางประสาทสัมผัสด้านสี ลักษณะปรากฏ กลิ่นรส และความชอบโดยรวมกับไก่อบโอ่งด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,000 และ 1,400 วัตต์ อย่างมีนัยสำคัญสถิติ ( $P > 0.05$ )

**คำสำคัญ :** การประเมินทางประสาทสัมผัส, ไก่อบโอ่ง, ประสิทธิภาพเชิงความร้อน, รังสีอินฟราเรดไกล

<sup>1</sup> อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก, wanvimon.pumpho@gmail.com, 08-3556-4163

<sup>2</sup> นักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

<sup>3</sup> นักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

<sup>4</sup> นักศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

<sup>5</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก



### Abstract

The objectives of this research were to study the thermal efficiency of jar oven for production of roasted chicken in jar using heat transfers from far-infrared ray and to evaluate the sensory of roasted chicken in jar. By using far-infrared radiation at 1,000, 1,200 and 1,400 watts roasted chicken that had an initial mass of about 1,650 grams until the final mass of roasted chicken had a lower than 1,220 grams. From the experimental results, it was found that the production of roasted chicken in jar at high far-infrared radiation level had more thermal efficiency of jar oven than that at low far-infrared radiation level with statistically significant ( $P \leq 0.05$ ). The sensory evaluation of roasted chicken was found that roasted chicken with far-infrared radiation at 1,000 watts had more sensory scores of colors, texture (softness) and overall preference than that at 1,400 watts and using charcoal stove with statistically significant ( $P \leq 0.05$ ). Moreover, roasted chicken with far-infrared radiation at 1,200 watts was not significant differences in sensory scores of colors, appearance, flavor and overall preference with that at 1,000 and 1,400 watts ( $P > 0.05$ ).

**Keywords :** Far-infrared ray, Roasted chicken in jar, Sensory evaluation, Thermal efficiency

## บทนำ

“ไถ่ย่าง” เป็นอาหารของภาคอีสานและเป็นอาหารยอดนิยมของคนไทยใช้รับประทานได้ตั้งแต่อาหารจานหลัก อาหารว่าง และอาหารเรียกน้ำย่อยซึ่งในแต่ละพื้นที่มีสูตรเฉพาะแตกต่างกันออกไป แต่ส่วนใหญ่ก็นิยมทำให้หนังกรอบ เนื้อนุ่ม มีกลิ่นหอมจากเครื่องเทศ และอาจมีการปรุงรสเพิ่มเติม เช่น ไถ่ย่างสมุนไพร ไถ่ย่างนมสด ไถ่ย่างน้ำผึ้ง และไถ่ย่างอบ เป็นต้น ทั้งนี้ไถ่ย่างเป็นอาหารที่คนไทยนิยมรับประทานกันทั่วประเทศ ซึ่งมีจุดเด่นที่แตกต่างกันไปตามภูมิภาค เช่น ภาคเหนือเน้นพริกแกง ภาคกลางเน้นกระเทียมพริกไทย ภาคใต้เน้น ขมิ้น และภาคอีสานเน้นสมุนไพร (ตะไคร้ ใบมะกรูด กระเทียม และใบแมงลัก) เมื่อผ่านการอบไถ่จนไถ่สุกแล้วไถ่ จะมีรสชาติที่กลมกล่อมและมีกลิ่นหอม นอกจากนี้เนื้อไถ่ยังเป็นอาหารที่ย่อยง่าย มีไขมันต่ำ โปรตีนสูง เส้นใย กล้ามเนื้อมีความละเอียดและอ่อนนุ่ม ทำให้เคี้ยวกลืนได้ง่ายเหมาะสำหรับเป็นอาหารของคนทุกช่วงวัย ดังนั้นจึงมี คนนิยมรับประทานไถ่ย่างเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไถ่ย่าง ได้แก่ นิพนธ์ ภูวเกียรติกำจร (2556) ได้ติดตั้งท่อความร้อนชนิดเทอร์โม ไซฟอนภายในถังอบไถ่ เพื่อศึกษาการกระจายอุณหภูมิภายในถังอบไถ่ และลดปริมาณเชื้อเพลิงถ่านอัดแท่งที่ใช้ ในการผลิตไถ่ โดยใช้ถังอบไถ่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 0.58 เมตร และมีความสูง 0.85 เมตร ท่อเทอร์โม ไซฟอนที่ติดตั้งทำจากเหล็กไร้สนิมมาตรฐาน AISI 304 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25.4 มิลลิเมตร ผลการทดลอง พบว่า ถังอบไถ่ที่ติดตั้งท่อความร้อนเทอร์โม ไซฟอนมีการกระจายอุณหภูมิภายในถังอบไถ่ที่สม่ำเสมอมากกว่า แต่ใช้เชื้อเพลิงถ่านอัดแท่งปริมาณน้อยกว่าถังอบไถ่ที่ไม่ติดตั้งท่อความร้อนเทอร์โม ไซฟอน โดยถังอบไถ่ที่ติดตั้ง ท่อความร้อนเทอร์โม ไซฟอนสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ถึงร้อยละ 25 หรือ 6 บาทต่อการอบ 1 ครั้ง เมื่อเทียบกับถังอบไถ่ที่ไม่ติดตั้งท่อความร้อนเทอร์โม ไซฟอน และ อิศาสตร์ คณาศรี (2559) ได้พัฒนาเตาอบย่างไถ่ ด้วยความร้อนจากพลังงานไฟฟ้า โดยใช้เทคนิคการสะสมความร้อนให้กระจายในห้องอบย่าง เตาอบย่างไถ่ทำ จากสแตนเลสมีลักษณะเป็นถังขนาดความจุ 200 ลิตร มีความกว้าง 56 เซนติเมตร และความสูง 90 เซนติเมตร ด้านล่างเตาอบย่างไถ่มีรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร สำหรับให้น้ำไหลออกภายในเตาอบย่างไถ่มีราวเป็นชั้นสำหรับแขวนไถ่มีระยะห่างจากผนัง 10 เซนติเมตร จำนวน 3 ชั้นเว้นระยะห่างแต่ละชั้น ๆ ละ 20 เซนติเมตร และอบย่างไถ่ที่อุณหภูมิ 110 120 และ 130 องศาเซลเซียส ผลการทดลองพบว่า เตาอบย่างไถ่มีประสิทธิภาพเชิงความร้อนร้อยละ 65 โดยที่อุณหภูมิอบย่างไถ่ 110 องศาเซลเซียส ใช้เวลาอบย่างไถ่นานเกิน 60 นาที และที่อุณหภูมิอบย่างไถ่ 120 และ 130 องศาเซลเซียส ใช้เวลาอบย่างไถ่ 60 และ 50 นาที ตามลำดับ ซึ่งได้ไถ่อบย่างสุกและมีสีน้ำตาลน่ารับประทาน และพบว่าผู้บริโภคมีความพึงพอใจเตาอบย่างไถ่ด้วยความร้อนจากพลังงานไฟฟ้าในระดับมาก นอกจากนี้ สนทยา สุนทรารักษ์ และสันติ ศรีภูมิ (2562) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพของเตา อบไฟฟ้าไถ่ดิน รวมทั้งศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่ได้ใช้งานเตาอบไฟฟ้าไถ่ดิน ผลการทดลองพบว่า ประสิทธิภาพการใช้เตาอบไฟฟ้าไถ่ดินจาก

การอบไก่จำนวน 3 ตัว (รอบละ 1 ตัว) หมูหมักจำนวน 1.5 กิโลกรัม (รอบละ 0.5 กิโลกรัม) และพิซซ่าขนาด 9 นิ้ว จำนวน 3 ถาด (รอบละ 1 ถาด) โดยอบผลิตภัณฑ์ชนิดละ 3 รอบ มี ประสิทธิภาพร้อยละ 98 ส่วนความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเตาอบไฟฟ้าไอน์ดินจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน พบว่า มีความพึงพอใจต่อเตาอบไฟฟ้าไอน์ดินอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  =4.16, S.D.=0.85) โดยมีคะแนนความพึงพอใจมากที่สุด คือ เครื่องใช้งานง่าย ( $\bar{X}$  =4.35, S.D.=0.85) รองลงมา คือ เครื่องทำอาหารได้ตามวัตถุประสงค์ ( $\bar{X}$  =4.30, S.D.=0.83) โครงสร้างแข็งแรงสวยงามและมีความแปลกใหม่ ( $\bar{X}$  =4.20, S.D.=0.81) สามารถนำไปประกอบอาชีพได้ ( $\bar{X}$  =4.10, S.D.=0.89) และเครื่องมีความปลอดภัยในการใช้งาน ( $\bar{X}$  =3.85, S.D.=0.85) ตามลำดับ

จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้นพบว่า เตาอบไอน์ได้พัฒนาจากการใช้ความร้อนจากเตาถ่านมาเป็นการใช้ความร้อนจากพลังงานไฟฟ้าซึ่งเป็นวิธีการที่ไม่ให้อาหารสัมผัสกับควันไฟและเปลวไฟโดยตรง เนื่องจากขณะปิ้งย่าง ไขมันหรือน้ำมันจะหยดไปบนเตาไฟทำให้เกิดการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์และก่อให้เกิดสารกลุ่มโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (Polycyclic aromatic hydrocarbon) ลอยขึ้นมาพร้อมเขม่าควันเกาะที่บริเวณผิวของอาหาร โดยสารนี้พบมากในบริเวณที่ไหม้เกรียมของอาหารปิ้งย่าง หากรับประทานเข้าไปเป็นประจำมีโอกาเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง นอกจากนี้ยังมีสารไพโรไลเซต (Pyro lysates) ซึ่งสารกลุ่มนี้บางชนิดมีฤทธิ์ร้ายแรงทาง พันธุกรรมมากกว่าสารอะฟลาทอกซินตั้งแต่ 6-100 เท่า (กรมอนามัย, 2556) ทั้งนี้เตาอบไอน์ที่มีการนำความร้อนจากหลอดรังสีอินฟราเรดไกลมาอบไก่ก็เป็นทางเลือกวิธีหนึ่งที่สามารถแทนการใช้ความร้อนจากเตาถ่านได้ และไม่ทำให้เกิดสารอันตรายต่าง ๆ

การแผ่รังสีอินฟราเรดไกลเป็นการแผ่รังสีในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากหลอดรังสีอินฟราเรดไกลไปยัง ผลิตภัณฑ์ รังสีอินฟราเรดไกลสามารถทะลุผ่านเข้าไปในเนื้อวัสดุ ทำให้โมเลกุลในเนื้อผลิตภัณฑ์เกิดการสั่นสะเทือนแล้วเปลี่ยนเป็นความร้อนจนถึงระยะความหนาผลิตภัณฑ์ที่รังสีอินฟราเรดไกลไม่สามารถทะลุผ่านได้ แล้วจึงมีการนำความร้อนในเนื้อผลิตภัณฑ์ชั้นต่อไป เมื่อน้ำในผลิตภัณฑ์ได้รับความร้อนแล้วจะเกิดการแพร่ออกไปยังที่ ผิวผลิตภัณฑ์ซึ่งทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นแห้งลง นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ที่ได้หลังจากการอบแห้งด้วยรังสีอินฟราเรดไกลยังมีคุณภาพดี (ภูมิใจ สอาดโณม, 2548) ดังนั้น คณะผู้วิจัยเห็นว่า ควรนำความร้อนจากหลอดรังสีอินฟราเรดไกลมาอบไก่ โดยสร้างเตาอบไอน์สำหรับการผลิตไก่อบไอน์โดยใช้ความร้อนจากรังสีอินฟราเรดไกล และศึกษาประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาอบไอน์สำหรับการผลิตไก่อบไอน์โดยใช้ความร้อนจากรังสีอินฟราเรดไกล รวมทั้งประเมินทาง ประสาทสัมผัสของไก่อบไอน์

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาอบไอน์สำหรับการผลิตไก่อบไอน์โดยใช้ความร้อนจากรังสีอินฟราเรดไกล และประเมินทางประสาทสัมผัสของไก่อบไอน์

## อุปกรณ์และวิธีการ

### 1. วัตถุดิบ

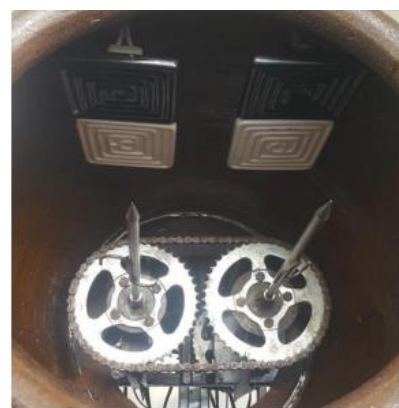
- 1.1 ไก่สด (ไก่เนื้อพันธุ์ลูกผสม (Hybrid) หรือไก่กระທ) ที่ใช้อบไ้มีมวลเฉลี่ยตัวละ 1,650 กรัม
- 1.2 เครื่องปรุงรส ได้แก่ กระเทียม พริกไทย เกลือป่น รากผักชีหั่น ซีอิ๊วหวาน น้ำตาลทราย น้ำตาลปี๊บ และผงปรุงรสน้ำหอมรสดี

### 2. เตาอบไ้สำหรับการผลิตไก่อบไ้โดยใช้ความร้อนจากรังสีอินฟราเรดไ้

ลักษณะภายนอกและภายในของเตาอบไ้สำหรับการผลิตไก่อบไ้โดยใช้ความร้อนจากรังสีอินฟราเรดไ้แสดงดังภาพที่ 1 ตามลำดับ การทำงานของเตาอบไ้ไ้เริ่มจากบรรจุไก่ที่หมักแล้วจำนวน 2 ตัว ๆ ละประมาณ 1,650 กรัม ในเตาอบไ้ทำจากดินเผาเคลือบ โดยส่วนปากและก้นไ้มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 43 เซนติเมตร ส่วนตัวไ้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 60 เซนติเมตร และมีความสูง 58 เซนติเมตร จากนั้นไก่หมักถูก หมุนด้วยความเร็ว 10.5 รอบต่อนาที โดยขับเคลื่อนด้วยเฟืองโซ่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 18.6 เซนติเมตร 45 ฟัน จำนวน 2 อัน และมอเตอร์ยี่ห้อ Mitsubishi รุ่น GM-SB ขนาด 200 วัตต์ ไ้หมักถูกให้ความร้อนโดยหลอดรังสีอินฟราเรดไ้ยี่ห้อ Infrapara รุ่น AW-2-800 ขนาด 800 วัตต์ จำนวน 4 หลอด ซึ่งติดตั้งที่ผนังด้านบนของเตาอบไ้ โดยใช้ระดับกำลังไฟฟ้าของหลอดรังสีอินฟราเรดไ้ที่ 1,000 1,200 และ 1,400 วัตต์ ซึ่งควบคุมด้วยเครื่องวัดกระแสไฟฟ้ายี่ห้อ Sanwa รุ่น DCM60L และเครื่องปรับโวลต์ยี่ห้อ Sangi ขนาด 8 A 220 V เมื่อผ่านกระบวนการอบไ้แล้วอากาศร้อนจะไหลออกด้านข้างซ้ายของเตาอบไ้เพื่อระบายความชื้นออกจากเตาอบไ้ ทั้งนี้การไหลของอากาศร้อนออกสู่สิ่งแวดล้อมไ้เป็นการพาความร้อนแบบตามธรรมชาติ และปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ถูกวัดด้วยมิเตอร์ไฟฟ้ายี่ห้อ Dai-ichi รุ่น DD28



(ก) ลักษณะภายนอกของเตาอบไ้



(ข) ลักษณะภายในของเตาอบไ้

ภาพที่ 1 ลักษณะภายนอกและภายในของเตาอบไ้สำหรับการผลิตไก่อบไ้โดยใช้ความร้อนจากรังสีอินฟราเรดไ้

### 3. วิธีการทดลอง

#### การหมักไก่

นำไก่สดที่มีมวลตัวละ 1.5-1.6 กิโลกรัม (ไก่อายุอยู่ระหว่าง 6-7 สัปดาห์ จากตลาดสดเทศบาล อำเภอเมือง จังหวัดตาก) มาหมักกับส่วนผสมปรุงรสตามอัตราส่วนไก่สด 1 ตัว (1.5-1.6 กิโลกรัม) กระเทียม 20 กลีบ รากผักชีหั่น 2 ช้อนโต๊ะ พริกไทย 10 เม็ด เกลือป่น 2 ช้อนชา ซีอิ๊วหวาน 1 ช้อนโต๊ะ น้ำตาลทราย 1 ช้อนโต๊ะ น้ำตาลปี๊บ 1 ช้อนโต๊ะ และผงปรุงรสน้ำส้มสายชู 2 ช้อนโต๊ะ ที่อุณหภูมิห้องประมาณ 1 ชั่วโมง 30 นาที แล้วเก็บไว้ในภาชนะเพื่อรออบในเตาอบ

#### การอบไก่หมัก

นำไก่ที่หมักแล้วมาเสียบที่แทงหมูนซึ่งอยู่ในเตาอบ แล้วเปิดสวิตช์มอเตอร์เพื่อทำให้ไก่หมุนด้วยความเร็ว 10.5 รอบต่อนาที และเปิดสวิตช์หลอดรังสีอินฟราเรดไกลแล้วควบคุมกำลังไฟฟ้าของหลอดรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,000 1,200 และ 1,400 วัตต์ อบไก่จนไก่สุกและค่อนข้างแห้ง (โดยใช้สายตาและการสัมผัส เนื้อไก่ตรวจวิเคราะห์ตามลักษณะทั่วไปของไก่ย่างในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ไก่ย่าง มพข. 1028/2548 (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2548))

ทั้งนี้จากการทดลองเบื้องต้น เมื่อนำไก่หมักก่อนอบไ้มีมวลเฉลี่ยเท่ากับ  $1645.67 \pm 9.66$  กรัม มาอบไ้โดยใช้ความร้อนจากเตาถ่านจะได้ไ้อบไ้ที่มีลักษณะทั่วไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ไ้ย่าง มพข. 1028/2548 และมีมวลเฉลี่ยหลังอบไ้เท่ากับ  $1216.17 \pm 1.31$  กรัม ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงกำหนดให้ในแต่ละการทดลอง (การผลิตไ้อบไ้หมูนโดยใช้ความร้อนจากรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,000 1,200 และ 1,400 วัตต์) ใช้ไ้หมักมีมวลเริ่มต้นประมาณ 1,650 กรัม อบจนไ้มีมวลสุดท้ายต่ำกว่า 1,220 กรัม)

#### ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาอบไ้สำหรับการผลิตไ้อบไ้โดยใช้ความร้อนจากรังสีอินฟราเรดไกล

ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาอบไ้สำหรับการผลิตไ้อบไ้โดยใช้ความร้อนจากรังสีอินฟราเรดไกล หาได้จากอัตราส่วนของปริมาณความร้อนที่ใช้ในการระเหยน้ำออกจากไ้อบไ้ต่อปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการผลิตไ้อบไ้ดังสมการ (มณฑนา รังสิโยภาส และนั้ธีธนนท์พงษ์พานิช, 2556)

$$n_{th} = \frac{M_w h_{fg} \times 100}{E_{elec}}$$

โดยที่  $n_{th}$  คือประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาอบไอน้ำสำหรับการผลิตไก่อบไอน้ำโดยใช้ความร้อนจากรังสีอินฟราเรดไกล (%)  $M_w$  คือปริมาณน้ำที่ระเหยออกจากไก่อบไอน้ำ ( $kg_{water}$ )  $h_{fg}$  คือค่าความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอของน้ำที่ความดันบรรยากาศ (2,257.92 kJ/kg) และ  $E_{elec}$  คือปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการผลิตไก่อบไอน้ำ (kWh)

#### การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของไก่อบไอน้ำ (วันชลี เฟ็งพงศา, 2549)

ส่วนนอกของไก่อบไอน้ำด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,000 1,200 และ 1,400 วัตต์ถูกเปรียบเทียบทางประสาทสัมผัสกับส่วนนอกของไก่อบไอน้ำโดยใช้ความร้อนจากเตาถ่าน โดยใช้ผู้ประเมินเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวน 100 คน (มีอายุระหว่าง 19-22 ปี และไม่เคยผ่านการฝึกฝนการประเมินทางประสาทสัมผัสมาก่อน) แบบประเมินนี้ใช้วิธี Hedonic test ซึ่งเป็นการประเมินความชอบของผู้บริโภค ประกอบด้วยคำถาม 5 ข้อ ได้แก่ ลักษณะด้านสี ลักษณะปรากฏ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส (ความนุ่ม) และความชอบโดยรวม โดยให้คะแนนเป็นความแตกต่างแบบ 9-point hedonic scale คือ 1=ไม่ชอบมากที่สุด 2=ไม่ชอบมาก 3=ไม่ชอบปานกลาง 4=ไม่ชอบเล็กน้อย 5=เฉยๆ 6=ชอบเล็กน้อย 7=ชอบปานกลาง 8=ชอบมาก และ 9=ชอบมากที่สุด

#### การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

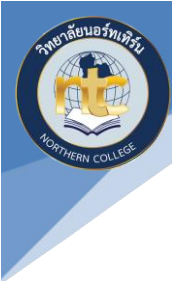
ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาอบไอน้ำ และผลการประเมินทางประสาทสัมผัสของไก่อบไอน้ำใช้โปรแกรม SPSS วิเคราะห์ผลทางสถิติแบบ One-way ANOVA ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT)

#### ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

##### ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาอบไอน้ำสำหรับการผลิตไก่อบไอน้ำโดยใช้ความร้อนจากรังสีอินฟราเรดไกล

ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาอบไอน้ำสำหรับการผลิตไก่อบไอน้ำโดยใช้ความร้อนจากรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,000 1,200 และ 1,400 W แสดงดังตารางที่ 1 พบว่า การผลิตไก่อบไอน้ำที่ระดับรังสีอินฟราเรดไกลสูงมีประสิทธิภาพเชิงความร้อนเฉลี่ยของเตาอบไอน้ำมากกว่าการผลิตไก่อบไอน้ำที่ระดับรังสีอินฟราเรดไกลต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) เนื่องจากการผลิตไก่อบไอน้ำที่ระดับรังสีอินฟราเรดไกลสูงใช้ปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยน้อยกว่าการผลิตไก่อบไอน้ำที่ระดับรังสีอินฟราเรดไกลต่ำ ทั้งนี้งานวิจัยนี้ได้บรรจุไก่อบไอน้ำเพียง 2 ตัว น้ำที่ระเหยออกจากผลิตภัณฑ์จึงมีปริมาณไม่มาก ส่งผลให้ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาอบไอน้ำมีค่าค่อนข้างต่ำ





ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพเชิงความร้อน ( $n_{th}$ ) ของเตาอบไอน้ำสำหรับการผลิตไก่อบไอน้ำโดยใช้ความร้อนจากรังสี อินฟราเรดไกล

| รังสีอินฟราเรดไกล (W) | การทดลอง   | เวลาอบ (min) | ปริมาณไฟฟ้า (kWh) | ปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ย (kWh) | ปริมาณน้ำระเหย (g) | $n_{th}$ (%) | $n_{th}$ เฉลี่ย (%)     |
|-----------------------|------------|--------------|-------------------|-------------------------|--------------------|--------------|-------------------------|
| 1,000                 | ครั้งที่ 1 | 210          | 3.56              | 3.60                    | 860.20             | 15.15        | 15.07±0.22 <sup>c</sup> |
|                       | ครั้งที่ 2 | 220          | 3.60              |                         | 850.60             | 14.82        |                         |
|                       | ครั้งที่ 3 | 220          | 3.65              |                         | 886.20             | 15.23        |                         |
| 2,000                 | ครั้งที่ 1 | 180          | 3.53              | 3.49                    | 897.60             | 15.95        | 15.66±0.25 <sup>b</sup> |
|                       | ครั้งที่ 2 | 190          | 3.42              |                         | 849.60             | 15.58        |                         |
|                       | ครั้งที่ 3 | 180          | 3.52              |                         | 867.80             | 15.46        |                         |
| 1,400                 | ครั้งที่ 1 | 140          | 3.34              | 3.38                    | 882.60             | 16.57        | 16.25±0.37 <sup>a</sup> |
|                       | ครั้งที่ 2 | 150          | 3.41              |                         | 888.80             | 16.35        |                         |
|                       | ครั้งที่ 3 | 150          | 3.38              |                         | 853.80             | 15.84        |                         |

หมายเหตุ : อักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกันให้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลการประเมินทางประสาทสัมผัสของไก่อบไอน้ำ

ส่วนนอกของไก่อบไอน้ำด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,000 1,200 และ 1,400 วัตต์ถูกนำมาประเมินทางประสาทสัมผัส และเปรียบเทียบทางประสาทสัมผัสกับส่วนนอกของไก่อบไอน้ำด้วยเตาถ่าน ผลการประเมินทางประสาทสัมผัสของไก่อบไอน้ำแสดงดังตารางที่ 2 พบว่า ไก่อบไอน้ำด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,400 วัตต์มีคะแนนทางประสาทสัมผัสด้านสีน้อยกว่าไก่อบไอน้ำด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,000 W อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P \leq 0.05$ ) เนื่องจากการอบไอน้ำด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ระดับกำลังสูง ๆ ทำให้ผลิตภัณฑ์มีอุณหภูมิสูงขึ้นรวดเร็ว ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์เกิดปฏิกิริยาสีน้ำตาลแบบเมลลาร์ด (Maillard reaction) (ภูมิใจ สอาดโฉม และคณะ, 2556) มากกว่าการอบไอน้ำด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ระดับกำลังต่ำ ๆ อย่างไรก็ตาม ไก่อบไอน้ำด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,200 วัตต์ไม่มีความแตกต่างของคะแนนทางประสาทสัมผัสด้านสีกับไก่อบไอน้ำด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,000 และ 1,400 วัตต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ )

จากตารางที่ 2 พบว่า ไก่อบไอน้ำด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,000 วัตต์มีคะแนนทางประสาทสัมผัสด้านเนื้อสัมผัส (ความนุ่ม) มากกว่าไก่อบไอน้ำด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,200 และ 1,400 วัตต์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P \leq 0.05$ ) เนื่องจากการอบไอน้ำที่ระดับรังสีอินฟราเรดไกลสูง ทำให้อุณหภูมิเนื้อสัตว์สูงขึ้น โปรตีนใน



เนื้อสัตว์จึงเกิดการสูญเสียสภาพธรรมชาติ (โสรยา เกิดพิบูลย์, 2558) โครงสร้างของเนื้อสัตว์จึงเกิดการหดตัวมากขึ้น ส่งผลให้เนื้อไก่มีความแข็งเพิ่มขึ้น (มีความนุ่มน้อย) ซึ่งจากผลการประเมินทางประสาทสัมผัสด้านเนื้อสัมผัส (ความนุ่ม) ดังกล่าวส่งผลให้ผลการประเมินทางประสาทสัมผัสด้านความชอบโดยรวมของไก่อบไอน้ำด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,000 วัตต์ ได้รับคะแนนมากที่สุด ทั้งนี้คะแนนทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏและกลิ่นรสของไก่อบไอน้ำด้วย รังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,000 1,200 และ 1,400 วัตต์ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ )

นอกจากนี้ยังพบว่า เมื่อเปรียบเทียบไก่อบไอน้ำด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,000 วัตต์กับไก่อบไอน้ำด้วยเตาถ่านแล้ว ไก่อบไอน้ำด้วยเตาถ่านมีคะแนนทางประสาทสัมผัสด้านสี ความนุ่ม และความชอบโดยรวมน้อยกว่าไก่อบไอน้ำด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,000 วัตต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P\leq 0.05$ ) เนื่องจากการอบไอน้ำด้วยเตาถ่านมีอุณหภูมิอบที่ค่อนข้างสูง จึงทำให้เนื้อไก่เกิดปฏิกิริยาสีน้ำตาลแบบเมลลาร์ด และทำให้โครงสร้างของเนื้อไก่เกิดการหดตัวมาก ส่งผลให้เนื้อไก่มีความแข็งมากกว่าไก่อบไอน้ำด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,000 วัตต์ อย่างไรก็ตาม คะแนนทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏและกลิ่นรสของไก่อบไอน้ำด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,000 วัตต์กับไก่อบไอน้ำด้วยเตาถ่านไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ )

## ตารางที่ 2 ผลการประเมินทางประสาทสัมผัสของไก่อบไอน้ำ

| ผลิตภัณฑ์                                  | ลักษณะทางประสาทสัมผัส                  |                        |                        |                        |                                     |
|--------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------------|
|                                            | สี                                     | ลักษณะปรากฏ            | กลิ่นรส                | เนื้อสัมผัส (ความนุ่ม) | ความชอบโดยรวม                       |
| ไก่อบไอน้ำด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,000 W | 7.72±0.91 <sup>a</sup>                 | 7.62±0.85 <sup>a</sup> | 7.80±1.03 <sup>a</sup> | 8.04±0.93 <sup>a</sup> | 7.83±0.91 <sup>a</sup>              |
| ไก่อบไอน้ำด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,200 W | 7.53±1.05 <sup>a</sup><br><sup>b</sup> | 7.70±0.89 <sup>a</sup> | 7.91±1.01 <sup>a</sup> | 7.63±0.84 <sup>b</sup> | 7.68±1.02 <sup>a</sup> <sup>b</sup> |
| ไก่อบไอน้ำด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,400 W | 7.35±1.02 <sup>b</sup>                 | 7.78±0.87 <sup>a</sup> | 7.73±0.98 <sup>a</sup> | 7.35±0.88 <sup>c</sup> | 7.50±0.85 <sup>b</sup>              |
| ไก่อบไอน้ำด้วยเตาถ่าน                      | 7.28±1.09 <sup>b</sup>                 | 7.56±0.94 <sup>a</sup> | 7.81±0.96 <sup>a</sup> | 6.93±0.97 <sup>d</sup> | 7.22±0.89 <sup>c</sup>              |

หมายเหตุ : 1. ระดับคะแนนของการประเมินทางประสาทสัมผัส : 1=ไม่ชอบมากที่สุด 2=ไม่ชอบมาก

3=ไม่ชอบปานกลาง 4=ไม่ชอบเล็กน้อย 5=เฉยๆ 6=ชอบเล็กน้อย 7=ชอบปานกลาง 8=ชอบมาก และ 9=ชอบมากที่สุด

2. อักขระต่างกันในกลุ่มเดียวกันให้ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

## สรุปผลการวิจัย

การศึกษาประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาอบไอน้ำสำหรับการผลิตไก่อบไอน้ำโดยใช้ความร้อนจากรังสีอินฟราเรดไกล พบว่า การผลิตไก่อบไอน้ำที่ระดับรังสีอินฟราเรดไกลสูงมีประสิทธิภาพเชิงความร้อนเฉลี่ยของเตาอบไอน้ำมากกว่าการผลิตไก่อบไอน้ำที่ระดับรังสีอินฟราเรดไกลต่ำ ส่วนการประเมินทางประสาทสัมผัสของไก่อบไอน้ำ พบว่า ไก่อบไอน้ำด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,000 วัตต์ ได้รับคะแนนทางประสาทสัมผัสด้านความชอบโดยรวม มากกว่าไก่อบไอน้ำด้วยรังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,200 และ 1400 วัตต์ และไก่อบไอน้ำด้วยเตาถ่าน โดยไก่อบไอน้ำด้วย รังสีอินฟราเรดไกลที่ 1,000 วัตต์ มีจุดเด่นทางด้านสีและเนื้อสัมผัส (ความนุ่ม) ซึ่งได้รับคะแนนทางประสาทสัมผัส ด้านสีอยู่ในระดับชอบปานกลางถึงชอบมาก ( $7.72 \pm 0.91$ ) และได้รับคะแนนทางประสาทสัมผัส ด้านเนื้อสัมผัส (ความนุ่ม) อยู่ในระดับชอบมาก ( $8.04 \pm 0.93$ ) ส่วนข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป คือ ควรหาสมบัติทางกายภาพด้านสี ความนุ่ม ปริมาณผลผลิต และความสามารถในการอุ้มน้ำของไก่อบไอน้ำเพื่อใช้เป็นข้อมูลและทำประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ต่อไป

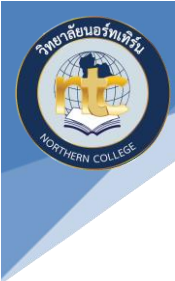
## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากโครงการวิจัยเพื่อบูรณาการการเรียนการสอนร่วมกับงานวิจัยและบริการวิชาการของนักศึกษาปฏิบัติงานวิจัยร่วมกับอาจารย์ต่อผลผลิตงานวิจัย มทร.ล้านนา ประจำปี 2563 ของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ทั้งนี้ความคิดเห็นในบทความวิจัยเป็นของผู้รับทุน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป และขอบคุณกลุ่มวิสาหกิจชุมชนการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหาร ตำบลไม้งาม อำเภอมะนัง จังหวัดตาก ที่ได้ให้ความร่วมมือในการทำงานวิจัยนี้

## เอกสารอ้างอิง

- กรมอนามัย. (2556). กรมอนามัย ชี้ 3 สารอันตรายจากอาหารปิ้งย่าง ร้ายเท่าควันท่อไอเสีย เตือนกินบ่อย เสี่ยงมะเร็ง. สืบค้นจาก [https://www.anamai.moph.go.th/ewt\\_news.php?nid=5882](https://www.anamai.moph.go.th/ewt_news.php?nid=5882).
- ธีรศาสตร์ คณาศรี. (2559). การพัฒนาเตาอบย่างไก่ด้วยความร้อนจากพลังงานไฟฟ้า. การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ราชภัฏวิจัยครั้งที่ 4, 22-24 พฤศจิกายน 2559, บุรีรัมย์.
- นิพนธ์ ภูวเกียรติกำจร. (2556). การประยุกต์ใช้เทอร์โมไซฟอนสำหรับประหยัดพลังงานในเตาอบไก่อบ. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- ภูมิใจ สอาดโฉม. (2548). การจำลองทางคณิตศาสตร์ของการอบแห้งกล้วยหอมทองด้วยระบบสุญญากาศร่วมกับรังสีอินฟราเรดไกล. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ภูมิใจ สอาดโฉม , ธนิต สวัสดิ์เสวี , ทศนะ ถมทอง, ปฏิพล สมุทธารินทร์และสมชาติ โสภณรณฤทธิ์. (2556). การอบแห้งเนื้อปลาบดแผ่นด้วยไอน้ำร้อนยวดยิ่ง. วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร. 7(2), 74 - 86.
- มณฑนา รังสิโยภาส และนัทธิธนนท์ พงษ์พานิช. (2556). การศึกษาการอบแห้งแบบผสมผสานพลังงานแสงอาทิตย์แบบแอ็คทีฟสำหรับกล้วยสไลซ์. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27, 16-18 ตุลาคม 2556, ชลบุรี.
- วันชลี เพ็งพงศา. (2549). การอบแห้งเนื้อหุ้บปรุงรสด้วยไอน้ำร้อนยวดยิ่งร่วมกับบีบความร้อน. วิทยาสตรมหาบัณฑิต, คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- สนทยา สุนทรารักษ์และสันติ ศรีงมี. (2562). การพัฒนาเตาอบไฟฟ้าไอน้ำดิน. วารสารวิชาการ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์. 4(3), 21 - 29.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. (2548). มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ไก่ย่าง (มผช.1028/2548). กรุงเทพฯ : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- โสธยา เกิดพิบูลย์. (2558). การใช้กระบวนการซูวิดในการผลิตสติกเนื้อพร้อมปรุงและมัสมั่นเนื้อ. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.



การพัฒนาเครื่องตัดข้าวเกรียบเพื่อผลิตสินค้าโอท็อปของตำบลท่าพุทรา

อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร

The cracker cutting machine development to production OTOP product  
of Tambon Tha Phutsa District Amphoe khlong khlung in  
Kamphaeng Phet Province.

ปรีชาภรณ์ ชันบุรี<sup>1</sup> และ ผศ.อนนท์ วงษ์มณี<sup>2</sup>

Prechabhorn Khunburi and Asst.Prof. Arnon Wongmanee

บทคัดย่อ

ข้าวเกรียบกล้วยไข่เป็นผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ของตำบลท่าพุทรา อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร ปัจจุบันการหั่นข้าวเกรียบจะใช้เครื่องตัดข้าวเกรียบขนาดใหญ่และต้องใช้ผู้มีความชำนาญในการหั่น ซึ่งเป็นอุปสรรคในการหั่นก้อนแป้งข้าวเกรียบกล้วยไข่และใช้งาน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องตัดข้าวเกรียบให้สามารถใช้งาน ปลอดภัย ง่ายต่อการเคลื่อนย้าย และดูแลรักษา ผลการวิจัยนี้พบว่า เครื่องตัดข้าวเกรียบที่พัฒนาขึ้นสามารถตัดก้อนแป้งข้าวเกรียบกล้วยไข่ โดยใช้เวลาในการตัด 11 นาทีต่อการตัดก้อนแป้งข้าวเกรียบกล้วยไข่ 1 กิโลกรัม และช่วยลดเวลาในการตัดข้าวเกรียบร้อยละ 44

คำสำคัญ : ข้าวเกรียบกล้วยไข่, ก้อนแป้งข้าวเกรียบกล้วยไข่, เครื่องตัดข้าวเกรียบ

<sup>1</sup> มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร Email: Prechaporn2628@gmail.com เบอร์ติดต่อ 0979242628

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์, มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร Email arnontk2@hotmail.com เบอร์ติดต่อ 0918395239

## Abstract

The egg banana crackers are One Tambon One product of Tambon Tha Phuttha District Amphoe Khlong Khlung in Kamphaeng Phet Province. Now, the crackers cutting processes used a large cracker cutting machine and require experts in slicing crackers. It was a problem to use. The objective of this research was design ant the cracker cutting machine development for easier to use, safer, move, and maintain. This study research showed the cracker cutting machine developed can cut crackers of 11 minutes per 1 kg of cracker and this can reduce the time to cut crackers by 44 percent

**Keywords :** Golden banana crackers, Golden banana crackers dough, The machine cutting cracker

## บทนำ

กล้วยไข่เป็นผลไม้ที่เป็นเอกลักษณ์ประจำจังหวัดกำแพงเพชร ในปัจจุบันความนิยมในการปลูกกล้วยไข่มีจำนวนพื้นที่ลดลงเนื่องจากได้รับผลกระทบจากพายุฤดูร้อนหรือพายุฟ้าคะนอง โดยจะปลูกในเขตอำเภอเมือง อำเภอคลองขลุง อำเภอโกสุมพิ และอำเภอคลองลาน ซึ่งเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไข่ ตำบลท่าพุทรา อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร ได้มีการจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจกล้วยไข่ พัฒนาผลิตภัณฑ์ของชุมชน โดยนำกล้วยไข่มาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์มากมายเพื่อเพิ่มมูลค่า เช่น กล้วยอบแต่น้ำพริกกล้วยไข่ ขนมทองม้วนกล้วยไข่ และ ผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบจากกล้วยไข่ ซึ่งในการผลิตข้าวเกรียบจากกล้วยไข่จะต้องทำการนวดแป้ง จากนั้นทำการนึ่ง และนำก้อนแป้งข้าวเกรียบกล้วยไข่ไปแช่แข็งเพื่อให้แป้งจับตัวเป็นก้อน จากนั้นทำการหั่นให้ได้ขนาดที่ต้องการ แต่ปัจจุบันทางกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกกล้วยไข่จังหวัดกำแพงเพชรได้ประสบปัญหาเกี่ยวกับการใช้เครื่องตัดข้าวเกรียบ เนื่องจากต้องให้ผู้มีความชำนาญในการใช้เครื่องตัดข้าวเกรียบ ทำให้เกิดความล่าช้าต่อการผลิตสินค้าเพื่อจำหน่าย

การวิจัยครั้งนี้จึงเกิดแนวคิดว่าความรู้ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ ไฟฟ้า และเครื่องกลมาออกแบบและพัฒนาเครื่องตัดข้าวเกรียบ เพื่อช่วยให้สามารถตัดข้าวเกรียบได้สะดวกมากยิ่งขึ้น มีความเหมาะสมกับคนใช้งานทั่วไปสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายและรักษา อีกทั้งสร้างรายได้ให้คนในท้องถิ่นต่อไป

## วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องตัดข้าวเกรียบเพื่อผลิตสินค้าโอท็อปของตำบลท่าพุทรา อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร

## วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาเบื้องต้น

เริ่มจากศึกษาข้อมูลเบื้องต้นจากสภาพปัญหา ขนาดและความบางของข้าวเกรียบ โดยศึกษาทฤษฎีวัสดุและอุปกรณ์ในการพัฒนาเครื่องตัดข้าวเกรียบเพื่อผลิตสินค้าโอท็อปของตำบลท่าพุทรา อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 2 การออกแบบและพัฒนาเครื่องตัดข้าวเกรียบ

การออกแบบเครื่องตัดข้าวเกรียบเพื่อผลิตสินค้าโอท็อปของตำบลท่าพุทรา อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร โดยนำทฤษฎีที่ได้จากการศึกษามาวิเคราะห์ เพื่อกำหนดรูปร่างลักษณะของเครื่องตัดข้าวเกรียบ โดยมีความกว้าง 36 เซนติเมตร ยาว 39 เซนติเมตร สูง 49 เซนติเมตร และมีน้ำหนัก 31 กิโลกรัม และนำแบบที่ได้จากการวิเคราะห์มาดำเนินการพัฒนาเครื่อง โดยเริ่มจากประกอบโครงสร้างของตัวเครื่องด้วยตัดและพับขึ้นรูป จากนั้นนำวัสดุและอุปกรณ์มาประกอบขึ้นรูปตาม ดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 เครื่องตัดข้าวเกรียบที่พัฒนา

ขั้นที่ 3 การทดสอบและปรับปรุงเครื่องตัดข้าวเกรียบ โดยมีลำดับดังนี้

1. ทำการเตรียมก้อนแป้งข้าวเกรียบกล้วยไข่ที่ต้องการทดสอบ จำนวน 3 ก้อน มีความกว้าง 6 เซนติเมตร ความยาว 25 เซนติเมตร ความหนา 2.5 นิ้ว น้ำหนักรวม 1 กิโลกรัม ดังภาพที่ 1.2



ภาพที่ 1.2 การตัดแผ่นข้าวเกรียบ

2. ทำการป้อนก้อนแป้งข้าวเกรียบกล้วยไข่ในช่องเครื่องตัดข้าวเกรียบ



ภาพที่ 1.3 การทดสอบการตัดแผ่นข้าวเกรียบ



3. ทำการคัดแยกข้าวเกรียบที่ตัดแล้วมีสภาพสมบูรณ์ และไม่สมบูรณ์ และบันทึกข้อมูล



ภาพที่ 1.4 ผลการตัดข้าวเกรียบ

4. จบกระบวนการทดสอบและเก็บข้อมูล

ขั้นที่ 4 สรุปผลการทดสอบ โดยนำผลจากคำนวณมาแปลค่าสรุปผล

**การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล**

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บบันทึกรวบรวมข้อมูล คณะผู้วิจัยกำหนดตัวแปรที่ต้องการศึกษานี้

ตัวแปรต้น คือ ก้อนแป้งข้าวเกรียบกล้วยไข่ก่อนตัด

ตัวแปรตาม คือ 1. ระยะเวลาที่ใช้ในการตัดข้าวเกรียบ 2. ความบางของแผ่นข้าวเกรียบกล้วยไข่ที่ตัดได้

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติคือ ค่าเฉลี่ย, ร้อยละ

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

บุคลากรของกลุ่มวิสาหกิจข้าวเกรียบกล้วยไข่สินค้าโอท็อปของตำบลท่าพุทรา อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 20 คน

## ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องตัดข้าวเกรียบเพื่อผลิตสินค้าโอท็อปของตำบลท่าพุทรา อำเภอลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร โดยทำการทดสอบเปรียบเทียบระหว่างการตัดก้อนแป้งข้าวเกรียบกล้วยไข่ ด้วยเครื่องตัดข้าวเกรียบแบบเดิมกับเครื่องตัดข้าวเกรียบที่พัฒนาขึ้น สามารถอธิบายผลการวิจัยดังนี้

**ตารางที่ 1.1** ผลการทดสอบการเปรียบเทียบการตัดข้าวเกรียบแบบเดิมกับเครื่องที่พัฒนา

| การเปรียบเทียบ                                | เครื่องตัดข้าวเกรียบแบบเดิม     |                                    | เครื่องตัดข้าวเกรียบที่พัฒนา    |                                    |
|-----------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
|                                               | แผ่นข้าวเกรียบที่สมบูรณ์ (กรัม) | แผ่นข้าวเกรียบที่ไม่สมบูรณ์ (กรัม) | แผ่นข้าวเกรียบที่สมบูรณ์ (กรัม) | แผ่นข้าวเกรียบที่ไม่สมบูรณ์ (กรัม) |
| น้ำหนักของข้าวเกรียบ 1 กิโลกรัม               | 670                             | 330                                | 850                             | 150                                |
| เวลาที่ใช้ตั้งแต่เริ่มตัดจนตัดข้าวเกรียบเสร็จ | 25 นาที                         |                                    | 11 นาที                         |                                    |

**หมายเหตุ** จำนวนก้อนแป้งข้าวเกรียบกล้วยไข่ 5 ก้อน

จากตารางข้างต้น จะเห็นได้ว่าการตัดก้อนแป้งข้าวเกรียบกล้วยไข่ ด้วยเครื่องต้นแบบที่พัฒนาสามารถช่วยประหยัดเวลาในการตัดก้อนแป้งข้าวเกรียบกล้วยไข่ และระยะเวลาที่นำข้าวเกรียบไปตากแห้ง เมื่อทำการเปรียบเทียบการตัดก้อนแป้งข้าวเกรียบกล้วยไข่ด้วยเครื่องตัดข้าวเกรียบแบบเดิม ซึ่งการผลิตแบบเดิมโดยใช้ผู้ที่มีความชำนาญ จะใช้ระยะเวลาในการตัดก้อนแป้งข้าวเกรียบกล้วยไข่ โดยรวมประมาณ 25 นาทีแต่การผลิตด้วยเครื่องตัดข้าวเกรียบที่พัฒนาขึ้นจะใช้เวลาในการตัดแผ่นข้าวเกรียบโดยรวม 11 นาที ซึ่งช่วยลดระยะเวลาการตัดข้าว เกรียบคิดเป็นร้อยละ 44

นอกจากนี้ยังมีข้อดีของการตัดก้อนแป้งข้าวเกรียบกล้วยไข่ด้วยเครื่องตัดข้าวเกรียบที่พัฒนาขึ้นที่ดีกว่าการตัดด้วยเครื่องตัดแบบเดิม คือ สามารถปรับใบมีดให้ความบางของแผ่นข้าวเกรียบให้มีความหนาของแผ่นข้าวเกรียบได้ตามต้องการ ซึ่งคนทั่วไปสามารถตัดก้อนแป้งข้าวเกรียบกล้วยไข่ ได้โดยง่ายไม่เฉพาะคนที่มีความชำนาญในการตัดก้อนแป้งข้าวเกรียบกล้วยไข่ อีกทั้งยังมีขนาดเล็กและกะทัดรัดสามารถเคลื่อนย้ายได้โดยง่ายมากยิ่งขึ้น



### สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการออกแบบและพัฒนาเครื่องตัดข้าวเกรียบเพื่อเป็นเครื่องต้นแบบที่มีประสิทธิภาพการทำงานสูงสามารถใช้งานได้ง่ายเหมาะสมสำหรับคนทั่วไป มีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น สามารถช่วยลดระยะเวลาในการตัดคิดเป็นร้อยละ และช่วยลดระยะเวลาในการตากข้าวเกรียบ คิดเป็นร้อยละ อีกทั้งมีขนาดและรูปทรงสะดวกต่อการใช้งานมากยิ่งขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

- อดิศักดิ์ ฤๅชา และมัติ ศรีหาล้า. (2558). **เครื่องฝานกล้วยทำกล้วยฉาบ**. วารสารเกษตรพระวรุณ. 12(12), 112-116.
- อานนท์ วงมณี, คัทลียา ปัญญาอด, และนคร เมืองกระจ่าง (2560). **การพัฒนาเครื่องหั่นข้าวเกรียบสมุนไพรใบหม่อน**. งานประชุมวิชาการระดับชาติราชภัฏเพชรบุรีวิจัยเพื่อแผ่นดินไทยที่ยั่งยืน ครั้งที่ 7. “สหวิทยาการ สู่ไทยแลนด์ 4.0”, 431-438
- บัญญัติ นิยมवास. (2560). **การพัฒนาเครื่องหั่นย่อยหอมแดง**. งานประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ระดับชาติ ครั้งที่ 18 และระดับนานาชาติ ครั้งที่ 10, 112-116
- มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช. (2561). **คู่มือการแปรรูปผลิตภัณฑ์กล้วย**. สืบค้าจาก <https://i4biz.nrct.go.th/download/ebook/10036.pdf>.

## การจัดทองแดงออกจากน้ำที่ปนเปื้อนด้วยการใช้ไบโอชาร์ที่เตรียมจากซังข้าวโพด

## Copper Removing from Contaminated Water

## Using Biochar Derived from Corncobs

ผศ.โยธิน กัลยาเลิศ<sup>1</sup> และชุมพร บุซบก<sup>2</sup>

Yotin Kallayalert and Chumphol Busabok

## บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ เพื่อจัดไอออนทองแดงออกจากน้ำด้วยถ่านไบโอชาร์ ถ่านไบโอชาร์ถูกเตรียมด้วยกระบวนการไพโรไลซิส โดยใช้ซังข้าวโพดที่เผาที่อุณหภูมิ 850 องศาเซลเซียสในบรรยากาศที่มีออกซิเจนต่ำ ถ่านไบโอชาร์ที่ได้ถูกนำมาตรวจสอบคุณลักษณะด้วย SEM, EDS และ XRD ซึ่งพบว่ามีฟลักของแกรไฟต์และคาร์บอนเกิดขึ้นและมีรูพรุนอยู่ในช่วง 10-15 ไมโครเมตร หลังจากนั้น ไบโอชาร์ถูกบดด้วยเครื่องบดแฮมเมอร์มิลและคัดแยกด้วยตะแกรงร่อนเป็น 3 ช่วง (105-149, 149-177 และ 177-210 ไมโครเมตร) และนำไปจุ่มลงในสารละลายทองแดง 5-60 นาที เวลาในการดูดซับทองแดงจนอิ่มตัวของผงไบโอชาร์ทุกขนาดเท่ากับ 15 นาที อัตราการดูดซับสูงสุดคือ 0.8 มิลลิกรัมต่อกรัมนาที ด้วยขนาดอนุภาคที่อยู่ในช่วง 105-149 ไมโครเมตร

**คำสำคัญ:** ถ่านไบโอชาร์, ทองแดง, การดูดซึม

<sup>1</sup> Assistant Professor, Faculty of Science and Technology, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage.

\*E-mail: Yotin@vru.ac.th

<sup>2</sup> Expert Centre of Innovative Materials, Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR)

## Abstract

The aim of this research is to remove copper ion from water by biochar. The biochar were prepared by pyrolysis process using corncob and fired at 850 °C in low oxygen atmosphere. The biochar were characterized by SEM, EDS and XRD. The results showed graphite and carbon crystalline and pore size about 10-15  $\mu\text{m}$ . The biochars were crushed by hammer mill and separate size by sieve for 3 ranges (105-149, 149-177 and 177-210  $\mu\text{m}$ ) and dipped in the copper solution for 5-60 minute. The saturated copper absorption times of all size were about 15 minute. The maximum absorption rate is 0.8 mg/gmin by the size range 105-149  $\mu\text{m}$ .

**Keywords:** Biochar, Copper, Absorption

## Introduction

Industrial manufacturing including printed circuit board manufacturing, electronics plating, wire drawing, copper polishing, paint manufacturing, wood preservative using and printing operations are copper ion source of wastewater (Salmani et al., 2012). Copper is a heavy metal that is naturally observed in the environment and in fragmented water resources. The discharge of wastewater including heavy metals increases the environmental pollution and toxic nature of  $\text{Cu}^{2+}$  affects water resources (Jarup, 2003). Copper ion is an essential element for health of plants, animals and humans (Kumar, 2006). Copper is not biodegradable in environment, so it accumulates such as other heavy metals and may cause adverse effects. High concentration of copper compounds in drinking and agriculture water sources is the biggest threat to human health so that, in human it creates a kind of disease which is similar to flu (Olivares et al., 1998 and Dragan et al., 2009).

To protect humans and environment, removal of copper ion from water is important. There are several methods to remove copper ion from water such as coagulants, oxidizing agents, membranes, ion flotation (Salmani et al., 2012), the use of nanoparticles, adsorption processes and electrochemical techniques. The adsorption process is cheaper and simpler

than other method. So that biochar is interest to use to absorb copper ion in wastewater. This is because biochar can be easy prepared in rural of Thailand.

Biochar is porous carbon-rich materials produced by pyrolysis of biomass in range of temperatures 150-900°C under low oxygen atmosphere (Beesley et al., 2011). The properties of biochar were depend on pyrolysis temperature. The porosity of biochar increased with pyrolysis temperature (Ahmad et al., 2014). The porosity is important to absorption properties of biochar. Particle size of biochar is also interest to study the absorption of heavy metal. So that the aims of this research was to study the particle size of corn cob biochars to remove copper ion from water.

## Materials and methods

Pyrolysis process was used to prepared biochars from corncobs. Before the pyrolysis tests corncobs were dried by sunshine for 5 days and measured moisture content. corncobs were undertaken in a vertical firewood kiln under low oxygen atmosphere. The vertical firewood kiln was fired at temperature 850°C at outside but inside kiln temperature about 450°C and hold temperature until the pyrolysis vapors which released from dried corncobs and burnt by fire outside of kiln were completed. The corncobs were changed to biochar. The corncob bio-charcoals were characterized by SEM to observed microstructure, EDS to analyzed chemical composition and XRD to analyzed phase composition.

The biochar was reduced size by hammer mill and separated by sieves for 3 ranges of 105-149, 149-177 and 177-210  $\mu\text{m}$ . The different size of biochars for 1 gram were dipped in 100 ml. of water which has copper 1 mg/l for 5,10, 15, 20, 30, 45 and 60 minute. Atomic absorption spectrometer (AAS) was used to analyzed copper ion content in water after dipping.

## Results and discussion

### 1. Corncob biochar analysis

After pyrolysis test, SEM, EDS and XRD were used to characterize biochar which the results were shown as follows.

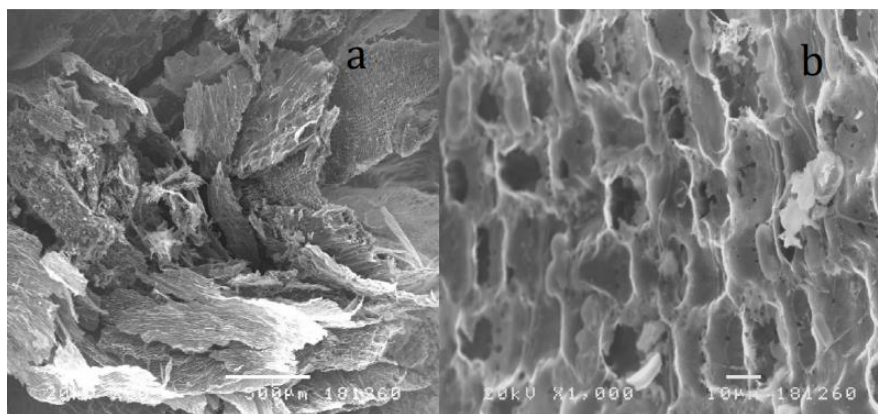


Fig. 1 Microstructures of corncob biochar (a) x 50 (b) x 1000

Microstructures of the biochar from corncob were shown in Fig. 2. The celluloses are arranged in a charcoal as a sheet and porous consistency. Pore size is in the range of 10-15  $\mu\text{m}$ .

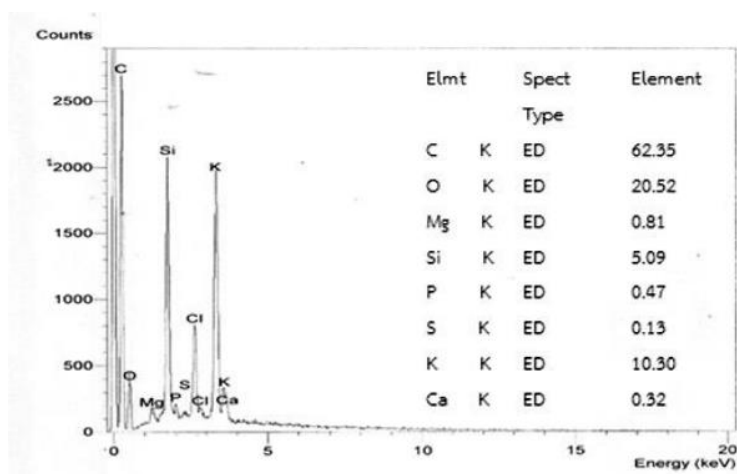


Fig. 2 EDS spectra and chemical composition of corncob biochar

Chemical composition of corncob biochar which shown in Fig. 2 were composed of carbon 62.35 %, oxygen 20.52%, potassium 10.30 %, silicon 5.05 % and few of magnesium, phosphorous, calcium and sulfur respectively. corncob biochar have significant potassium and silicon content.



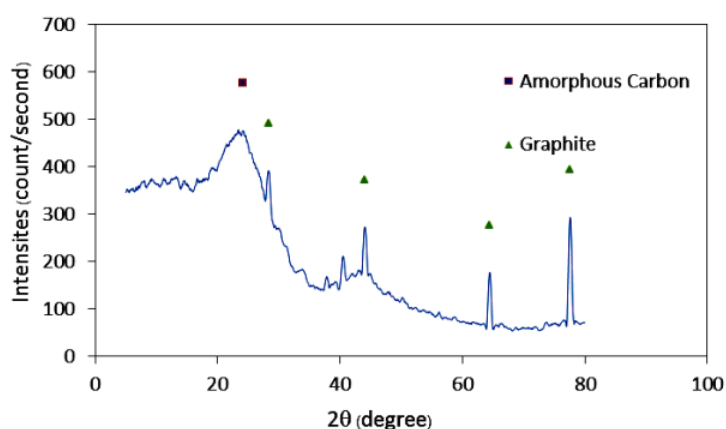


Fig. 3 XRD pattern of corncob biochar

Fig. 3 Corncob biochar were analyzed by XRD. The XRD pattern was shown amorphous carbon and graphite which formed at high temperature.

## 2. Copper removing by biochar

The corncob biochars were crushed by hammer mill and separated by sieve for the range of 105-149, 149-177 and 177-210  $\mu\text{m}$  to dip in copper solution of 1 mg/l concentration. Specific surface areas of biochar were shown in table 1. The solutions after dipping were characterized by AAS. The results were shown in Fig. 4.

Table 1. Specific surface are of corncob biochar.

| Size range ( $\mu\text{m}$ ) | Specific surface area ( $\text{m}^2/\text{g}$ ) |
|------------------------------|-------------------------------------------------|
| 177-210                      | 124                                             |
| 149-177                      | 179                                             |
| 105-149                      | 220                                             |

Specific surface area is inverse variation with particle size. The size increase but specific surface area decrease.

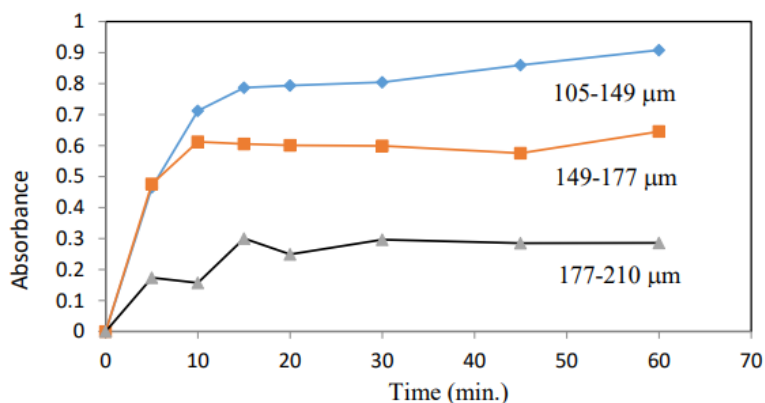


Fig. 4 Copper ion absorption of the corncob biochars

Fig. 4 the corncob biochars were dipped in copper solution to absorbed copper ion. Every size range can be absorbed copper ion until saturated for 15 minute. The absorption depended on particle size. The size range of 177-210, 149-177 and 105-149  $\mu\text{m}$  were saturated approximate 0.3, 0.6 and 0.8 milligram of copper per gram of biochar respectively. The absorption rates are about 0.02, 0.06 and 0.08 mg/gmin respectively.

## Conclusion

The corncob biochars synthesis by pyrolysis process and used to removed copper ion from water can be concluded as follow.

1. The biochar consist of Carbon and oxygen as main element and have significant Potassium and Silicon content.
2. Pore size of biochar was about 10-15  $\mu\text{m}$  and found carbon and graphite crystalline in biochar synthesis.
3. The biochar can be absorbed copper ion and saturated at 15 minute. The maximum absorption rate is 0.8 mg/gmin.

## References

- Ahmad, M., Rajapaksha, A.U., Lim, J.E., Zhang, M., Bolan, N., Mohan, D., Vithanage, M., Lee, S.S., Ok, Y.S., (2014). **Biochar as a sorbent for contaminant management in soil and water: a review.** Chemosphere 99, 19-33.
- Beesley, L., Moreno-Jimenez, E., Gomez-Eyles, J.L., Harris, E., Robinson, B., Sizmur, T., (2011). **A review of biochars' potential role in the remediation, revegetation and restoration of contaminated soils.** Environ. Pollut. 159 (12), 3269-3282.
- Dragan ES, Dinu MV. (2009). **Removal of copper ions from aqueous solution by adsorption on ionic hybrids based on chitosan and clinoptilolite.** Ion Exchange Letters;2: 15-8.
- Gao, L.Y., Deng, J.H., Huang, G.F., Li, K., Cai, K.Z., Liu, Y., Huang, F., (2019). **Relative distribution of Cd<sup>2+</sup> adsorption mechanisms on biochars derived from rice straw and sewage sludge.** Bioresour. Technol. 272, 114-122.
- Jarup L. (2003). **Hazards of heavy metal contamination.** Br Med Bull; 68: 167-82.
- Kumar M, Singh S, Mahajan RK. (2006). **Trace level determination of u, zn, cd, pb and cu in drinking water samples.** EnvironMonit Assess.112 (1-3): 283-92.
- Olivares M, Pizarro F, Speisky H, et al. (1998). **Copper in infant nutrition: safety of world health organization provisional guideline value for copper content of drinking water.** J Pediatr Gastroenterol Nutr. 26(3) : 251-7.
- Salmani M.H et al. (2012). **Removing Copper from Contaminated Water Using Activated Carbon Sorbent by Continuous Flow.** Journal of Health Researches. 1(1) : 11-18.



## การทดสอบทางพฤกษเคมี ลักษณะโครมาโตแกรมและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

ของอุตพิต บุกคางคกและบอน

Phytochemistry Thin layer Chromatography and Antioxidant activity of  
*Typhonium trilobatum* (L.) Schott, *Amorphophallus paeoniifolius* (Dennst.)

*Nicolson*, *Colocasia esculenta* (L.) Schott

ณิชนันท์ บุญสุข<sup>1</sup>

Nitchanan Bunsuk

### บทคัดย่อ

อุตพิต บุกคางคก และบอน เป็นพืชล้มลุก พบได้ทั่วทุกภาคของประเทศไทย มีสรรพคุณเป็นยารักษาโรค ในตำรายาแพทย์พื้นบ้าน เช่น อาการโรคผิวหนัง ฝีหนอง ใช้กัดเถาตานในท้อง แก้ท้องผูก แก้อักเสบ แก้ปวด ดังนั้นงานวิจัยในครั้งนี้จึงทำการศึกษาฤทธิ์ทางพฤกษเคมีของพืชทั้งสามชนิด โดยการสกัดต่อเนื่องด้วยวิธี soxhlet extraction พบว่าอุตพิตและบุกคางคกพบสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ และพบสารกลุ่มสเตียรอยด์ในพืชทั้ง 3 ชนิด จากนั้นศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระพบว่าอุตพิตและบอนมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้ มีค่า  $IC_{50}$  ที่ 140.58 , 193.89 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ ส่วนค่า  $IC_{50}$  ของสารสกัดบุกคางคกอาจพบที่ค่าความเข้มข้นของสารสกัดที่ใช้ทดสอบสูงกว่า 500 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร การทดสอบลายพิมพ์นิ้วมือด้วยเทคนิคแรงเคเลขวางนั้น พบว่า สารสกัดของพืชทั้ง 3 ชนิด ไม่พบแถบสารเมื่ออ่านผลด้วย UV 254 นาโนเมตร แต่เรืองแสงที่ UV 366 นาโนเมตร

**คำสำคัญ:** สกัดแบบต่อเนื่อง, พฤกษเคมี, แรงเคเลขวาง, ต้านอนุมูลอิสระ

<sup>1</sup> นักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ สาขาเภสัชกรรมแผนไทย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

## Abstract

*Typhonium trilobatum* (L.) Schott , *Amorphophallus paeoniifolius* (Dennst.) Nicolson , *Colocasia esculenta* (L.) Schott. Found throughout all regions of Thailand. Has medicinal properties in treating diseases such as skin symptoms, suppurative abscess, cure constipation, resolve inflammation and pain, so this research is to study the phytochemicals of all three plants by soxhlet extraction method, it was found that it *T. trilobatum* and *A. paeoniifolius* found flavonoid substances. And steroids are found in all 3 plants. Studies of antioxidant activity found that *T. trilobatum* and *A. paeoniifolius* have antioxidant activity with IC<sub>50</sub> value at 140.58, 193.89 microgram/milliliter respectively, but also less free radicals than the standard ascorbic acid with IC<sub>50</sub> value at 2.300 micrograms/milliliter. IC<sub>50</sub> values of *C. esculenta* may be found at the concentration of the extracts tested greater than 500 micrograms/milliliter. Thin layer Chromatography showed that all 3 plant extracts did not find the band when reading with UV 254 nm but have band at UV 366 nm.

**Keyword:** phytochemical, soxhlet extraction, Thin layer chromatography, antioxidant

## บทนำ

ปัจจุบันนี้พืชสมุนไพรกำลังเป็นที่นิยมและถูกสนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยและพัฒนามากขึ้น อีกทั้งสมุนไพรแต่ละชนิดยังมีคุณสมบัติเฉพาะตัว เป็นแหล่งที่มาของสารพฤกษเคมีที่สำคัญ ๆ ยกตัวอย่างเช่น สารกลุ่มฟลาโวนอยด์ที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ สารกลุ่มสเตียรอยด์ มีฤทธิ์ลดการอักเสบ นำมาสังเคราะห์เป็นยาฮอร์โมนเพศ เป็นต้น

อุตพิต *Typhonium trilobatum* (L.) Schott, บุกคางคก *Amorphophallus paeoniifolius* (Dennst.) Nicolson, บอน *Colocasia esculenta* (L.) Schott จัดอยู่ในวงศ์ Araceae เป็นพืชล้มลุกที่เกิดขึ้นได้ทั่วทุกภาคของประเทศไทย และพบเจอได้ทั่วไปในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จากรายงานการศึกษาวิจัยพบว่า พืชทั้ง 3 ชนิดนี้ มีสรรพคุณลดอาการอักเสบ โดยมีการศึกษาในหนูทดลองพบว่าสารสกัดจากใบอุตพิตมีฤทธิ์รักษาแผลเบาหวาน ด้านการอักเสบ ระบายปวด (Ali et al, 2012) สารสกัดบอนด้วยปิโตรเลียมอีเธอร์สามารถลดอาการปวดบิต (Dey YN et al, 2016) ลดการอักเสบ (De S et al, 2010) และไม่มีความเป็นพิษต่อตับในหนูทดลอง (Sharstry RA et al , 2010) สารสกัดจากใบบอนแห้งด้วยแอลกอฮอล์มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อหนอง มีเส้นใยช่วยในการดูดซับสารก่อกลายพันธุ์ สารสกัดจากรากบอนมีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของ

เนื่องจาก หัวใต้ดินของต้นบอนมีฤทธิ์ช่วยลดความดันโลหิต (สมุนไพรรพพื้นบ้านล้านนา มหาวิทยาลัยมหิดล, 2012) ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ศึกษาองค์ประกอบทางพฤกษเคมี ลักษณะลายพิมพ์นิ้วมือและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดอัดพิด บุกคางคกและบอนที่ทำการสกัดแบบต่อเนื่องด้วย 95% เมทานอลเพื่อเปรียบเทียบความเหมือนหรือต่างกันของลายพิมพ์นิ้วมือ และนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาสมุนไพรรักษาและคิดค้นงานวิจัยต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤกษเคมีเบื้องต้นของอัดพิด บุกคางคกและบอน
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือด้วยเทคนิคแรงกลเชิงผิวบางของอัดพิด บุกคางคกและบอน

### วิธีการวิจัย

#### แหล่งที่มาของตัวอย่าง

เก็บอัดพิด บุกคางคก และบอนจากสำนักสงฆ์ไชยบรร อ.โพธิ์ทะเล จ.พิจิตร เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม พ.ศ. 2562 นำมาล้างให้สะอาด หั่นเอาแต่หัว นำไปอบแห้งในตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 50 °C จนแห้งสนิทและนำไปบดให้ละเอียดใช้แรงเบอร์ 60 เพื่อให้ได้ผงยาขนาดที่เท่ากัน

#### การเตรียมสารสกัด

สกัดแบบต่อเนื่อง (soxhlet extraction) โดยใช้ 95% เมทานอลเป็นตัวทำละลาย อัตราส่วน 20 กรัม ต่อตัวทำละลาย 500 มิลลิลิตร เป็นเวลา 5 ชั่วโมง จากนั้นกรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 นำไประเหยตัวทำละลายออก แล้วนำไปทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (Freeze dry) จนได้สารสกัดในรูปของแข็งเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 °C เพื่อนำไปใช้ทดสอบต่อไป

#### การตรวจสอบพฤกษเคมีเบื้องต้น

ทำการตรวจสอบพฤกษเคมีเบื้องต้นของการสกัดอัดพิดบุกคางคกบอน 5 กลุ่ม ได้แก่ ฟลาโวนอยด์ แทนนิน ชาโปนิน อัลคาลอยด์และสเตียรอยด์

##### 1. กลุ่มฟลาโวนอยด์

ทดสอบด้วยวิธี Shinoda's test ซึ่งสารสกัด 200 มิลลิกรัม ละลายสารสกัดด้วย 95% เอทานอล ปริมาตร 3 มิลลิลิตร ใส่แมกนีเซียมริบบอนลงในหลอดทดลองเติมกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 2 หยด สังเกตการเปลี่ยนแปลง หากเปลี่ยนเป็นสีแดงหรือชมพูแสดงว่าพบสารกลุ่มฟลาโวนอยด์

## 2. การตรวจสอบแทนนิน

ชั่งสารสกัด 200 กรัม ต่อน้ำกลั่น 500 มิลลิลิตร นำไปอุ่นบนอ่างให้ความร้อน จากนั้นกรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 หยดสารละลายเฟอริกคลอไรด์ 2-3 หยด หากเปลี่ยนเป็นสีเขียวหรือดำแสดงว่าพบสารประกอบแทนนิน

## 3. การตรวจสอบซาโปนิน

ชั่งสารสกัด 200 กรัม ต่อน้ำกลั่น 500 มิลลิลิตร ต้มให้เดือด จากนั้นกรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 เติมน้ำ กลั่นลงไป 2 มิลลิลิตร เขย่าอย่างแรง หากเกิดฟองแสดงว่าพบสารกลุ่มซาโปนิน

## 4. การตรวจสอบอัลคาลอยด์

ชั่งสารสกัด 20 กรัม ละลายด้วย 1% กรดซัลฟิวริก 15 มิลลิลิตร นำไปอุ่น 5-10 นาที จากนั้นกรอง แล้วนำมาสกัดด้วยปิโตรเลียมอีเทอร์ ปรับค่าความเป็นกรดต่าง แล้วนำไประเหยบนหม้ออังไอน้ำ จากนั้นนำไปหยดลงกระดาษกรอง แล้วฉีดพ่นด้วยน้ำยาตราเจนดอร์ฟ ถ้าบริเวณที่หยดพบสีแดงหรือชมพูแสดงว่าพบสารประกอบอัลคาลอยด์

## 5. การตรวจสอบสเตียรอยด์

นำผงของพืชทั้ง 3 ชนิด 20 กรัม เติม 1N ethanolic HCl พอท่วม นำไปอุ่น จากนั้นกรองและนำไปสกัดด้วยปิโตรเลียมอีเทอร์ จากนั้นนำไประเหยจนแห้ง หยด acetic anhydride 3 หยด ผสมให้เข้ากัน หยด sulfuric acid เข้มข้นลงไปจำนวน 1 หยด สังเกตสีที่เกิดขึ้นหากพบสเตียรอยด์จะมีสีเขียวเข้มหรือน้ำเงิน

## การทดสอบลายพิมพ์นิ้วมือด้วยเทคนิคครกเลขวาง (Thin layer chromatography)

เตรียมวัฏภาคเคลื่อนที่ 3 วัฏภาค คือ 1) Hexane: Ethyl acetate ในอัตราส่วน 9:1 2) Hexane : Ethyl acetate ในอัตราส่วน 7: 3 3) Dichloromethane: Methanol ในอัตราส่วน 9:1 หยดสารตัวอย่างที่ต้องการทดสอบด้วยหลอดคาปิลลารีรูเล็กลงบนแผ่นลายพิมพ์นิ้วมือ TLC silica gel 60 F254 นำแผ่นลายพิมพ์นิ้วมือ มาใส่ในวัฏภาคเคลื่อนที่ที่เตรียมไว้ ปิดฝาเพื่อป้องกันไม่ให้ตัวทำละลายระเหยตั้งทิ้งไว้ให้ตัวทำละลายเคลื่อนที่ถึง solvent front พักไว้ให้แห้งแล้วนำไปตรวจสอบแถบสีด้วยเครื่อง UV detector

## การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

ทดสอบด้วยวิธี DPPH assay (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) ใช้กรดแอสคอบิกเป็นสารมาตรฐานใช้สารสกัดเจือจางด้วยเมทานอลแบบครึ่งต่อครึ่ง ดูดสารสกัดแต่ละความเข้มข้นลง 96 well plate ความเข้มข้นละ 3 ซ้ำ ปริมาณ 100 ไมโครลิตรต่อหลุม เติม 200 nM DPPH ปริมาตร 100 ไมโครลิตรลงทุกหลุม เก็บไว้ในที่มืด 30 นาที วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 517 นาโนเมตร คำนวณร้อยละฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจาก % free radical scavenging



$$\% \text{ free radical scavenging} = [(A_{\text{DPPH}} - A_{\text{sample}})/A_{\text{DPPH}}] \times 100$$

$A_{\text{DPPH}}$  คือ ค่าการดูดกลืนแสงของ DPPH ซึ่งใช้เป็นค่าอนุมูลอิสระเริ่มต้น

$A_{\text{sample}}$  คือ ค่าการดูดกลืนแสงของสารที่ใช้ทดสอบฤทธิ์

### ผลการทดลอง

สารสกัดของอุตพิต บุกคางคก บอน มีลักษณะเป็นของเหลวหนืดสีน้ำตาลเข้ม มีค่าเท่ากับ 5.95, 6.75, 7.1 % yield ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

การตรวจสอบสารพฤษเคมีเบื้องต้น 5 ชนิด ได้แก่ ฟลาโวนอยด์ สเตียรอยด์ อัลคาลอยด์ แทนนิน และซาโปนิน พบว่าสารสกัดอุตพิตและบุกคางคก พบสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ และพบสารกลุ่มสเตียรอยด์ในสารสกัดพืชทั้ง 3 ชนิด แต่ไม่พบสารกลุ่มแทนนิน ซาโปนิน และอัลคาลอยด์ ดังแสดงตารางที่ 2

การทดสอบลายพิมพ์นิ้วมือด้วยเทคนิคครกเลขวาง (Thin layer chromatography) ที่ใช้วัฏภาคเคลื่อนที่ต่างกัน 3 วัฏภาคพบว่า สารสกัดทั้งอุตพิต บุกคางคก บอน ไม่พบแถบสารเมื่ออ่านผลด้วย UV 254 นาโนเมตร แต่จะพบแถบสารเป็นสีต่างๆ เมื่อทำการพ่นสเปรย์กรดซัลฟิวริกและอังความร้อนจากนั้นอ่านผลด้วยแสง UV 366 นาโนเมตร

การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ พบค่าความเข้มข้นของสารต้านออกซิเดชันที่ทำให้ความเข้มข้นของอนุมูล DPPH ลดลงร้อยละ 50 ( $IC_{50}$ ) ของสารสกัดอุตพิตและบอนที่ 140.58 , 193.89 มิลลิกรัม/ไมโครลิตร ตามลำดับ ส่วนค่า  $IC_{50}$  ของสารสกัดบุกคางคกอาจพบที่ค่าความเข้มข้นของสารสกัดที่ใช้ทดสอบสูงกว่า 500 มิลลิกรัม/ไมโครลิตร

ตารางที่ 1 ปริมาณสารสกัดได้คิดเป็นร้อยละ (% yield)

| สารสกัด  | น้ำหนักสารสกัด (กรัม) | ผลได้เป็นร้อยละ |
|----------|-----------------------|-----------------|
| อุตพิต   | 1.19                  | 5.95            |
| บุกคางคก | 1.27                  | 6.75            |
| บอน      | 1.42                  | 7.1             |

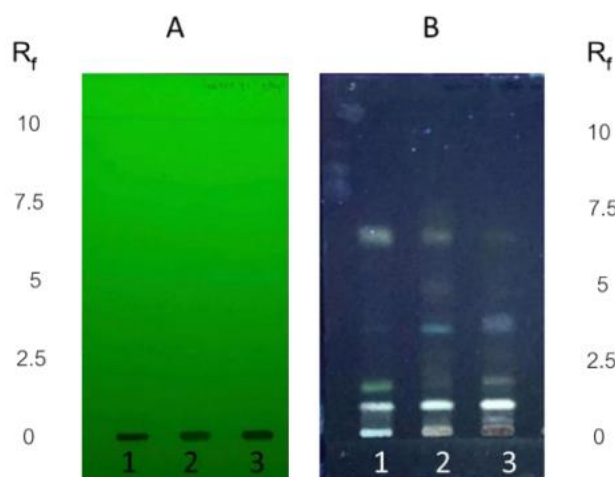
ตารางที่ 2 การตรวจสอบพฤษเคมีเบื้องต้น

| สารพฤษเคมี         | สารสกัดอุตพิต | สารสกัดบุกคางคก | สารสกัดบอน |
|--------------------|---------------|-----------------|------------|
| ฟลาโวนอยด์         | +             | +               | -          |
| แทนนิน             | -             | -               | -          |
| ซาโปนิน            | -             | -               | -          |
| อัลคาลอยด์         | -             | -               | -          |
| คาร์ดิแอกไกลโคไซด์ | +             | +               | +          |

หมายเหตุ + หมายถึง ตรวจสอบพบ  
- หมายถึง ตรวจสอบไม่พบ

### ผลทดสอบลายพิมพ์นิ้วมือด้วยวิธีโครมาโตแกรม

วัฏภาคเคลื่อนที่ Hexane: Ethyl acetate ในอัตราส่วน 9:1

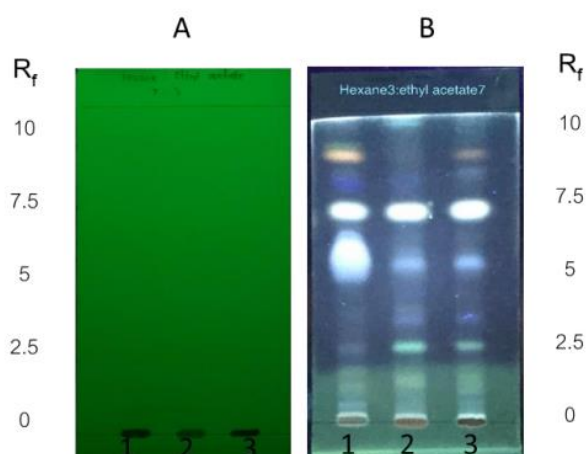


Lane 1= สารสกัดอุตพิตสกัด      Lane 2 = สารสกัดบุกคางคก      Lane 3 = สารสกัดบอน

A = ตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือภายใต้ UV 254 นาโนเมตร

B = ตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือพ่นด้วย 10% กรดซัลฟิวริก ให้ความร้อน UV 366 นาโนเมตร

วัฏภาคเคลื่อนที่ Hexane: Ethyl acetate ในอัตราส่วน 7: 3

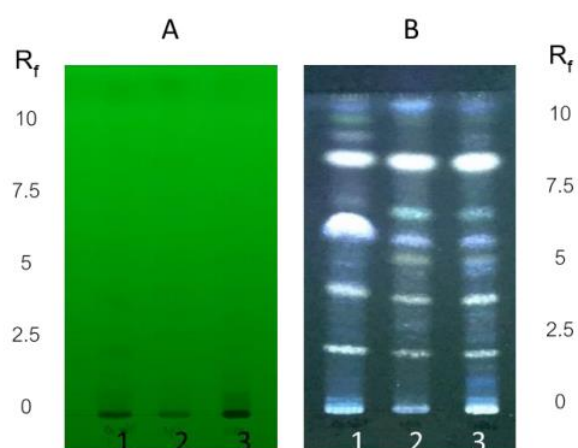


Lane 1= สารสกัดอุตพิตสกัด      Lane 2 = สารสกัดบุกคางคก      Lane 3 = สารสกัดบอน

A = ตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือภายใต้ UV 254 นาโนเมตร

B = ตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือพ่นด้วย 10% กรดซัลฟิวริก ให้ความร้อน UV 366 นาโนเมตร

Dichloromethane: Methanol ในอัตราส่วน 9:1



Lane 1= สารสกัดอุตพิตสกัด      Lane 2 = สารสกัดบุกคางคก      Lane 3 = สารสกัดบอน

A = ตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือภายใต้ UV 254 นาโนเมตร

B = ตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือพ่นด้วย 10% กรดซัลฟิวริก ให้ความร้อน UV 366 นาโนเมตร

ตารางที่ 3 ค่า  $IC_{50}$  ของสารสกัดอูตพิด บุกคางคก บอน

| ตัวอย่างสาร     | ค่า $IC_{50}$ (ไมโครกรัม/มิลลิลิตร) |
|-----------------|-------------------------------------|
| กรดแอสคอบิก     | 2.300                               |
| สารสกัดอูตพิด   | 140.58                              |
| สารสกัดบุกคางคก | ND                                  |
| สารสกัดบอน      | 193.89                              |

\*ND ไม่พบค่า  $IC_{50}$  ของสารสกัดบุกคางคก / อาจพบที่ค่าความเข้มข้นของสารสกัดสูงกว่า 500 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร

### สรุปผลการทดลอง

การตรวจสอบสารพฤกษเคมีเบื้องต้น พบว่า สารสกัดอูตพิด บุกคางคกมีสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ และพบสารกลุ่มสเตียรอยด์ในสารสกัดจากพืชทั้ง 3 ชนิด แต่ไม่พบสารกลุ่มแทนนิน ซาโปนิน และอัลคาลอยด์ (ตารางที่ 2) การตรวจสอบพบสารพฤกษเคมีดังกล่าวช่วยยืนยันฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดที่สามารถแก้พิษสัตว์กัดต่อยได้ เนื่องจากฟลาโวนอยด์มีฤทธิ์ต้านอักเสบ (Sharma et al., 2011; พิสมัย, 2548) จากรายงานการศึกษาวิจัยพบว่า สารสกัดจากใบของพืชในสกุล *Clerodendrum* หลายชนิด เช่น *C. trichotomum* และ *C. inerme* มีฤทธิ์ต้านอักเสบ (Choi et al., 2004; Yankanchi and Koli, 2010) และพบว่าสารสกัดของพืชดังกล่าว ประกอบด้วย สารพฤกษเคมีในกลุ่มเทอร์พีนอยด์ สารประกอบฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ (Choi et al., 2012; Florence et al., 2012)

การทดสอบลายพิมพ์นิ้วมือด้วยเทคนิคแรงคเลขวาง ที่ใช้วัสดุภาคเคลื่อนที่ต่างกัน 3 ระบบ พบว่า สารสกัดทั้งอูตพิด บุกคางคก บอน ไม่พบแถบสารเมื่ออ่านผลด้วย UV 254 นาโนเมตร แต่จะพบแถบสารเป็นสีต่าง ๆ เมื่อทำการพ่นสเปรย์กรดซัลฟิวริกและอังความร้อนจากนั้นอ่านผลด้วยแสง UV 366 นาโนเมตร การตรวจสอบดังกล่าวช่วยยืนยันได้ว่าสารสกัดจากพืชทั้ง 3 มีสารประกอบสเตียรอยด์ เนื่องจากสารประกอบสเตียรอยด์จะเรืองแสงต่อการตรวจสอบภายใต้ UV 366 นาโนเมตร ดังรูป B ซึ่งสอดคล้องกับผลการตรวจสอบสารพฤกษเคมีที่พบสารกลุ่มสเตียรอยด์

การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ทำให้ทราบว่าในสารสกัดอูตพิดและบอนนั้นมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ แม้เมื่อเทียบกับสารมาตรฐานแล้วจะมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่น้อยกว่ามาก จากการทดสอบทำให้ทราบสารองค์ประกอบทางพฤกษเคมีของอูตพิด บุกคางคก บอน และทราบลักษณะลายพิมพ์นิ้วมือที่เหมือนและแตกต่างกันของพืชทั้ง 3 ชนิด เป็นข้อมูลการศึกษาทางวิทยาศาสตร์สามารถนำไปต่อยอดศึกษาข้อบ่งใช้ใหม่

ของสมุนไพรฤทธิ์ทางชีวภาพอื่นๆ และสามารถนำไปต่อยอดในการศึกษาวิเคราะห์แยกสารแบบ High Performance Liquid Chromatography (HPLC) ได้อีกต่อไป

### กิตติกรรมประกาศ

การศึกษารวบรวมข้อมูลและการทำการทดลองงานครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีสมพร ปรีเปรม อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นอย่างสูง ที่แนะนำให้คำปรึกษา ตลอดจนชี้แนะการค้นคว้าข้อมูลและให้ความมั่นใจในการนำเสนองานครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

ทิววัฒน์ นาพิรุณ, ดวงใจ สุขเฉลิม, สรัญญา วัชรโรทัย และ ทศเนศวร์ เพชรคง. (2556). **อนุกรมวิธานและพฤกษเคมีของพืชบุกบอนบนดินในอุทยานแห่งชาติไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี**. วารสารวนศาสตร์, 32(ฉบับพิเศษ), 71-84.

ศิริรัตน์ ฉัตรธีระนันท์ และคณะ. (2556). **การทดสอบองค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ต้านออกซิเดชันของใบข่อยดำ**. ว. วิทย์. มข. 41(3) 723-730.

Ali K, Ashraf A, Biswas N. Analgesic, anti-inflammatory and antidiarrheal activities of ethanolic leaf extract of *Typhonium trilobatum* L. Schott. Asian. Pac. J. Trop. Biomed., 2012, 2, 722-726.

De S, Dey YN, Ghosh AK. Anti-inflammatory activity of methanolic extract of *Amorphophallus paeoniifolius* and its possible mechanism. Int J Pharma Biosci. 2010; 1:1-8.

Dey YN et al. Curative effect of *Amorphophallus paeoniifolius* tuber on experimental hemorrhoids in rats. J Ethnopharmacol. 2016 Nov 4; 192:183-191.

Sharstry RA, Biradar SM, Mahadevan KM, Habbu PV. Isolation and characterization of Secondary Metabolite from *Amorphophallus paeoniifolius* for Hepatoprotective activity. Res J Pharm Biol Chem Sci 2010; 1:429-37.

## การรอบรู้ด้านสุขภาพที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2

## เขตเทศบาลนครนครสวรรค์

## Health Literacy Associated with Blood Level Controlled among Diabetes Mellitus

## Type 2 Patients in Nakhon Sawan Municipality

อมรศักดิ์ โพธิ์อำ<sup>1</sup>

Amornsak Poum

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนามีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ประชากรคือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 131 คน ที่ขึ้นทะเบียนรับบริการที่ศูนย์บริการสาธารณสุขเทศบาลนครนครสวรรค์ ปีงบประมาณ 2562 โดยมีผลการตรวจระดับน้ำตาลในพลาสมาจากหลอดเลือดดำหลังอดอาหาร มากกว่า 140 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรยืนยัน โดยใช้สูตรการคำนวณกลุ่มตัวอย่างที่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอนของ Daniel ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 116 ราย ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลคือ แบบสอบถาม ได้แก่ คุณลักษณะส่วนบุคคล การรอบรู้ด้านสุขภาพ และผลการตรวจระดับน้ำตาลในเลือด ทดสอบคุณภาพของแบบสอบถามโดยแบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และนำไปทดลองใช้เพื่อวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.962 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติประกอบด้วย การรอบรู้ด้านสุขภาพ ( $r=0.627$ ,  $P\text{-value}$ ) ดังนั้นบุคลากรสาธารณสุขที่มีหน้าที่ในการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานควรจัดกิจกรรมการป้องกันภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยการ จัดกิจกรรม Self Help Group และพัฒนาทักษะการสร้างการรอบรู้ด้านสุขภาพและทักษะการจัดการตนเอง โดยการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน

**คำสำคัญ:** โรคเบาหวานชนิดที่ 2, การควบคุมระดับน้ำตาล, การรอบรู้ด้านสุขภาพ

<sup>1</sup> คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, E-mail: Amornsak1.poum@gmail.com

## Abstract

This descriptive research study aimed to study factors association with blood level controlled among diabetes mellitus type 2 patients. Population in this study consisted of 131 diabetic mellitus type 2 who had fasting plasma glucose higher than 140 mg/dl drawn from name list which be registered in Public Health Center, at Nakhon Sawan Municipality, Nakhon Sawan Province, in fiscal year 2019, and the sample size calculating used Daniel formula for 116 cases, and systematic random sampling was determine for collecting data. Data collected by questionnaires including, characteristics, health literacy and blood sugar level. In addition to check questionnaire standardization, validity was checked by 3 experts and try out testing reliability by Cronbach's coefficient alpha about 0.962 Data analyzed using statistical as Pearson product moment correlation coefficient. An association analyzed found that, factors association with blood level controlled among diabetes mellitus type 2 patients with statistic significant, such as, health literacy ( $r=0.627$ ,  $P\text{-value}<0.001$ ). Thus, health care provider should be set activities for prevention of complication' diabetic mellitus type 2, and to encourage gaining the health literacy by self-help group model, to build the knowledge sharing for performing self-efficacy and self-management within diabetic mellitus group.

**Keywords:** Diabetic mellitus type 2, Blood sugar level control, Health literacy

## บทนำ

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่เป็นปัญหาสาธารณสุขที่ทั่วโลกให้ความสนใจ เนื่องจากเป็นโรคที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้และสามารถถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์ (American Diabetes Association, 2004) จากการสำรวจข้อมูลขององค์การอนามัยโลก โดย American Diabetes Association (ADA) ประเมินว่าทั่วโลกจะมีผู้ป่วยโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นอีกเท่าตัวในระยะเวลา 20-25 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2573) (World Health Organization, 2009) สำหรับประเทศไทยมีอุบัติการณ์ผู้ป่วยโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นทุกปีองค์การอนามัยโลกคาดการณ์ว่าจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานจะเพิ่มขึ้นจาก 1,536,000 คน ในปี พ.ศ. 2543 เป็น 2,739,000 คน ในปี พ.ศ. 2573 (World Health Organization, 2009) จากรายงานข้อมูลตามตัวชี้วัดในระบบฐานข้อมูล Health Data Center (HDC) ของกระทรวงสาธารณสุข ระหว่างปี พ.ศ. 2557-2559 พบว่า อัตราผู้ป่วย



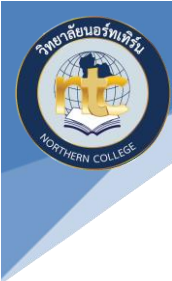
โรคเบาหวานในกลุ่มประชากรอายุ 35-60 ปี (กลุ่มเสี่ยง) ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานรายใหม่มีร้อยละเพิ่มขึ้น เท่ากับ 1.81, 2.29, และ 2.44 ตามลำดับ จากผลการประเมินโอกาสเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยโรคเบาหวาน พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีโอกาสเสี่ยงเกิดภาวะแทรกซ้อนเกี่ยวกับโรคหัวใจและหลอดเลือดมีอัตราเสี่ยงมีจำนวนเพิ่มขึ้น เท่ากับร้อยละ 34.38, 20.34 และ 41.76 ตามลำดับ (กระทรวงสาธารณสุข, 2560)

จังหวัดนครสวรรค์ในช่วงปีพ.ศ.2557-2559 สถานการณ์การเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวานของประชาชนในจังหวัดนครสวรรค์จะมีลักษณะคล้าย ๆ กับสถานการณ์ของประเทศไทย พบว่า อัตราผู้ป่วยโรคเบาหวานในกลุ่มประชากรอายุ 35-60 ปี (กลุ่มเสี่ยง) ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานรายใหม่มีร้อยละเพิ่มขึ้น เท่ากับ 1.98, 2.39 และ 2.54 ตามลำดับ ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีจะมีอัตราเพิ่มขึ้น เท่ากับร้อยละ 11.01, 15.98 และ 28.86 ตามลำดับ (กระทรวงสาธารณสุข, 2560) ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานแบ่งได้เป็น 2 ชนิดคือ ภาวะแทรกซ้อนชนิดเฉียบพลัน และภาวะแทรกซ้อนชนิดเรื้อรัง ภาวะแทรกซ้อนชนิดเฉียบพลันเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งถ้าไม่ได้รับการช่วยเหลืออย่างทันท่วงทีจะมีอันตรายถึงชีวิตได้ เช่น ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ภาวะคีโตนคั่งในเลือด สำหรับภาวะแทรกซ้อนชนิดเรื้อรังพบได้ในอวัยวะเกือบทุกส่วนของร่างกาย โดยการเปลี่ยนแปลงชนิดนี้จะเกิดขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไป (ฉวีวรรณ ทองสาร, 2550) การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ใกล้เคียงกับระดับปกติจะช่วยป้องกันหรือชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นกับอวัยวะต่าง ๆ ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานนอกจากจะเป็นอันตรายต่อผู้ที่ป่วยโรคเบาหวานโดยตรงแล้ว อาการต่าง ๆ ที่เกิดจากภาวะแทรกซ้อนยังทำให้สูญเสียบทบาทหน้าที่และทำให้เกิดปัญหาด้านจิตใจและอารมณ์ตามมา (สุจิตรา เหลืองอมรเลิศ, 2537)

จากสภาพปัญหาและสถานการณ์การป่วยด้วยโรคเบาหวานสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญและความรุนแรงของโรคเบาหวานในจังหวัดนครสวรรค์ และภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากการผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติได้ จะส่งผลกระทบต่อชีวิตของผู้ป่วยเป็นอย่างมาก รวมทั้งการสูญเสียคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ดังนั้นการศึกษาวินิจฉัยเพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จะช่วยให้บุคลากรสาธารณสุขสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการส่งเสริมสุขภาพที่เหมาะสม การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติและป้องกันภาวะแทรกซ้อนให้แก่ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในพื้นที่ต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความรู้ด้านสุขภาพ ที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เขตเทศบาลนครนครสวรรค์



วิธีการดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive research study) โดยกำหนดตัวแปรอิสระ ได้แก่ 1). คุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 2). ความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy) โดยใช้แนวคิดของ Nutbeam (2000) ตัวแปรตาม ได้แก่ การควบคุมระดับน้ำตาลของผู้ป่วยโรคเบาหวาน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ขึ้นทะเบียนรับบริการที่ศูนย์บริการสาธารณสุข 2 เทศบาลนครนครสวรรค์ ปีงบประมาณ 2562 จำนวน 131 คน เกณฑ์การคัดเข้าคือ ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ โดยมีผลการตรวจระดับระดับพลาสมากลูโคสจากหลอดเลือดดำหลังอดอาหาร (Fasting plasma glucose: FGA) มีค่ามากกว่า 140 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรยืนยัน ไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากโรคเบาหวาน ได้แก่ ตา ไต เท้า หัวใจ เกณฑ์การคัดออกคือ ผู้ที่ไม่สมัครใจตอบแบบสอบถามและเจ็บป่วยในช่วงเก็บข้อมูลจนไม่สามารถให้ข้อมูลได้ คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร Daniel (2010) กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ค่าความคลาดเคลื่อนสามารถยอมรับได้เท่ากับ 0.05 ได้กลุ่มตัวอย่าง 116 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบมีระบบ (Systematic random sampling) เพื่อเลือกรายชื่อผู้ป่วยโรคเบาหวานเป็นกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือ แบบสอบถาม ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 คุณลักษณะส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ, อายุ, สถานภาพสมรส, ระดับการศึกษา, การประกอบอาชีพ, รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน, สิทธิด้านการรักษาพยาบาล, ระยะเวลาป่วยเป็นโรคเบาหวาน, ประวัติญาติสายตรงเป็นโรคเบาหวาน, ผู้ทำหน้าที่ดูแลหลักของครอบครัว

ส่วนที่ 2 ความรอบรู้ด้านสุขภาพประกอบด้วยด้าน 1) ความรู้ความเข้าใจ 2) การตัดสินใจเลือกปฏิบัติที่ถูกต้อง ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบเลือกตอบแต่ละข้อคำถามมี 3 ตัวเลือกให้เลือกตอบเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น คือ ใช่ ไม่แน่ใจ ไม่ใช่ เกณฑ์การแปลผลแบ่งเป็น 3 ระดับคือ ระดับสูง ปานกลางและต่ำ การแปลผลตามแนวคิดของ Bloom (1968) แบ่งเป็น 3 ระดับคือ

|                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| ความรู้ระดับสูง     | คะแนน $\geq 80\%$ หรือมากกว่า |
| ความรู้ระดับปานกลาง | คะแนน 61%-79%                 |
| ความรู้ระดับต่ำ     | คะแนน $\leq 60\%$             |

ด้าน 3) การเข้าถึงข้อมูลทางสุขภาพและบริการสุขภาพ 4) การสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ 5) การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ 6) การจัดการตนเองให้มีความรู้มีความปลอดภัยลักษณะข้อคำถามมีลักษณะเป็น

มาตรฐาน (Rating scale) 5 ระดับ ตามความถี่ในการปฏิบัติดังนี้ ทุกครั้ง บ่อยครั้ง บางครั้ง นาน ๆ ครั้ง ไม่ปฏิบัติ

|              |                       |
|--------------|-----------------------|
| ระดับสูง     | คะแนน 3.67–5.00 คะแนน |
| ระดับปานกลาง | คะแนน 2.34–3.66 คะแนน |
| ระดับต่ำ     | คะแนน 1.00–2.33 คะแนน |

ส่วนที่ 3 การควบคุมระดับน้ำตาลของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ลักษณะคำตอบเป็นแบบตัวแปรกลุ่ม (Dichotomous data) ประกอบด้วย การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้และควบคุมไม่ได้ จำนวน 2 ข้อ ดังนี้

การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ หมายถึง ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ (ค่า HbA1c ไม่เกิน 6.5 mg%) โดยประเมินจากผลตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการ กำหนดให้มีรหัสข้อมูลเป็น 1 คะแนน

การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ หมายถึง ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ (ค่า HbA1c มากกว่า 6.5 mg%) กำหนดให้มีรหัสข้อมูลเป็น 0 คะแนน แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นจากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบความตรงของเนื้อหา นำแบบสอบถามไปทดลองใช้คำนวณค่าความเที่ยง (Reliability) ด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach, 1951) เท่ากับ 0.962

### สถิติวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้ Pearson's Product Moment correlation coefficient

### ผลการวิจัย

ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (66.40%) มากกว่าเพศชาย (33.60%) มีช่วงอายุระหว่าง 50–69 ปี (59.50%) โดยมีอายุเฉลี่ย 63.05 ปี ( $\bar{X}$ =63.05, S.D.=10.824, Min=34, Max=88) มีสถานภาพสมรส/คู่และอยู่ด้วยกัน (65%) จบการศึกษาระดับประถมศึกษา (66.40%) มีเพียงร้อยละ 1.70 ที่จบการศึกษาสูงกว่าระดับปริญญาตรี สำหรับรายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือนอยู่ระหว่าง 5,000–20,000 บาท (46.60%) ( $\bar{X}$ =13,968.97, S.D.=15,955.96, Min=600, Max=90,000) ระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน โดยเฉลี่ยเท่ากับ 10.43 ปี ( $\bar{X}$ =10.43, S.D.=7.244, Min=1, Max=35) ผู้ป่วยมีสิทธิ์ด้านการรักษาพยาบาลประเภทบัตรสวัสดิการด้านรักษาพยาบาล (บัตรทอง) (51.70%) สำหรับผู้ที่ทำหน้าที่ในการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยเป็นหลักคือ สามีและ/หรือภรรยา (45.70%) รองลงมาคือบุตรของผู้ป่วยโรคเบาหวาน

(32.80%) และมีผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่มีผู้ดูแล (อยู่คนเดียว) (16.40%) ประวัติของสมาชิกในครอบครัวของผู้ป่วยโรคเบาหวาน พบว่า ผู้ป่วยที่มีญาติสายตรงป่วยเป็นโรคเบาหวาน (51.70%) ความรอบรู้ด้านสุขภาพ ภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง ( $\bar{X}$ =2.75, S.D.=0.486) เมื่อพิจารณาความรอบรู้ด้านสุขภาพ จำแนกรายด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยในระดับสูง ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ( $\bar{X}$ =2.33, S.D.=0.790) การเข้าถึงข้อมูลทางสุขภาพและบริการสุขภาพ ( $\bar{X}$ =2.67, S.D.=0.489) การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ ( $\bar{X}$ =2.83, S.D.=0.394) การตัดสินใจเลือกปฏิบัติที่ถูกต้อง ( $\bar{X}$ =2.71, S.D.=0.471) และการจัดการตนเองให้มีความปลอดภัย  $\bar{X}$ =2.62, S.D.=0.567) ตามลำดับ สำหรับด้านการสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}$ =2.32, S.D.=0.651) ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความรอบรู้ด้านสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (n=116)

| ความรอบรู้ด้านสุขภาพ                            | ระดับคะแนน |        |         |        |       |        | Mean | S.D.  |
|-------------------------------------------------|------------|--------|---------|--------|-------|--------|------|-------|
|                                                 | สูง        |        | ปานกลาง |        | ต่ำ   |        |      |       |
|                                                 | จำนวน      | ร้อยละ | จำนวน   | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ |      |       |
| 1. ความรู้ความเข้าใจ                            | 62         | 53.45  | 31      | 26.72  | 23    | 19.83  | 2.33 | 0.790 |
| 2. การเข้าถึงข้อมูลทางสุขภาพ<br>และบริการสุขภาพ | 79         | 68.10  | 36      | 31.03  | 2     | 0.86   | 2.67 | 0.489 |
| 3. การสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ                 | 48         | 41.38  | 56      | 48.28  | 12    | 10.34  | 2.31 | 0.651 |
| 4. การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ                 | 98         | 84.48  | 17      | 14.66  | 1     | 0.86   | 2.83 | 0.394 |
| 5. การตัดสินใจเลือกปฏิบัติที่<br>ถูกต้อง        | 84         | 72.41  | 31      | 26.72  | 1     | 0.86   | 2.71 | 0.471 |
| 6. การจัดการตนเองให้มีความ<br>ปลอดภัย           | 78         | 67.24  | 33      | 28.45  | 5     | 4.31   | 2.62 | 0.567 |
| ภาพรวมความรอบรู้ด้านสุขภาพ                      | 91         | 78.45  | 22      | 18.97  | 3     | 2.59   | 2.75 | 0.486 |

ผลการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยใช้ผลการตรวจเลือดครั้งสุดท้ายเป็นหลัก เพื่อแบ่งผลการตรวจออกเป็นคุมน้ำตาลได้ และคุมน้ำตาลไม่ได้ โดยจะใช้ผลการตรวจเลือดย้อนหลังไปหนึ่งครั้งเพื่อนำมายืนยันผลเลือดครั้งสุดท้ายของผู้ป่วยโรคเบาหวานว่าจะต้องมีผลการตรวจตรงกัน 2 ครั้งขึ้นไป จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า 1) จำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ (ค่า HbA1c ไม่เกิน 6.5 mg%) มีจำนวน 106 คน (ร้อยละ 91.38) 2) จำนวนผู้ป่วย

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ (ค่า HbA1c มากกว่า 6.5 mg%) มีจำนวน 10 คน (ร้อยละ 8.62) (ตารางที่ 2)

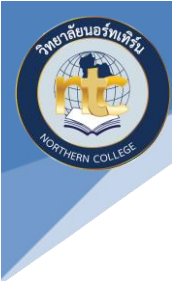
**ตารางที่ 2** ผลการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เขตเทศบาลนครนครสวรรค์

| การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด                | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|--------------------------------------------|------------|--------|
| 1. คุมน้ำตาลได้                            | 10         | 8.62   |
| 2. คุมน้ำตาลไม่ได้                         | 106        | 91.38  |
| $\bar{X}=7.62$ , S.D.=1.404, Max=10, Min=4 |            |        |

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $r=0.627$ ,  $P\text{-value}<0.001$ ) เมื่อพิจารณาความรอบรู้ด้านสุขภาพจำแนกรายด้านที่พบความสัมพันธ์ทางสถิติ ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ ( $r=0.597$ ,  $P\text{-value}<0.001$ ) การเข้าถึงข้อมูลทางสุขภาพและบริการสุขภาพ ( $r=0.505$ ,  $P\text{-value}<0.001$ ) การสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ ( $r=0.430$ ,  $P\text{-value}<0.001$ ) การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ ( $r=0.698$ ,  $P\text{-value}<0.001$ ) การตัดสินใจเลือกปฏิบัติที่ถูกต้อง ( $r=0.645$ ,  $P\text{-value}<0.001$ ) การจัดการตนเองให้มีความปลอดภัย ( $r=0.649$ ,  $P\text{-value}<0.001$ ) ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 3** สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

| ความรอบรู้ด้านสุขภาพ                       | ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 |                  |                             |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|-----------------------------|
|                                            | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ( $r$ )      | P-value          | ระดับความสัมพันธ์           |
| <b>การรับรู้ด้านสุขภาพ</b>                 | <b>0.627</b>                                    | <b>&lt;0.001</b> | <b>มีความสัมพันธ์ทางบวก</b> |
| - ความรู้ความเข้าใจ                        | 0.597                                           | <0.001*          | มีความสัมพันธ์ทางบวก        |
| - การเข้าถึงข้อมูลทางสุขภาพและบริการสุขภาพ | 0.505                                           | <0.001*          | มีความสัมพันธ์ทางบวก        |
| - การสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ             | 0.430                                           | <0.001*          | มีความสัมพันธ์ทางบวก        |
| - การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ             | 0.698                                           | <0.001*          | มีความสัมพันธ์ทางบวก        |
| - การตัดสินใจเลือกปฏิบัติที่ถูกต้อง        | 0.645                                           | <0.001*          | มีความสัมพันธ์ทางบวก        |
| - การจัดการตนเองให้มีความปลอดภัย           | 0.649                                           | <0.001*          | มีความสัมพันธ์ทางบวก        |



## การอภิปรายผล

ความรู้ด้านสุขภาพทั้ง 6 ด้าน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความสัมพันธ์ในระดับสูง (78.45%) จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยพบว่า การรอบรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P\text{-value}<0.001$ ) สามารถอธิบายได้ว่าการรอบรู้ด้านสุขภาพเป็นความสามารถและทักษะในการเข้าถึงข้อมูล ความรู้ ความเข้าใจเพื่อวิเคราะห์ แปลความหมาย ประเมินข้อมูลข่าวสารและบริการทางสุขภาพที่ได้รับการถ่ายทอดและเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อม ซึ่งทำให้บุคคลนั้นเกิดการจูงใจตนเองให้มีการตัดสินใจเลือกวิถีทางในการดูแลตนเอง การจัดการสุขภาพของตนเองเพื่อป้องกันและคงรักษาสุขภาพที่ดีของตนเองไว้เสมอ รวมทั้งชี้แนะเรื่องสุขภาพส่วนบุคคล ครอบครัวและชุมชน เพื่อให้บุคคลมีสุขภาพที่ดี (กองสุศึกษา, 2554) สอดคล้องกับแนวคิดของ Nutbeam กล่าวว่า การรอบรู้ด้านสุขภาพหมายถึง 1) ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสังคมที่กำหนดแรงจูงใจและความสามารถเฉพาะบุคคลในการเข้าถึง ทำความเข้าใจ และใช้ข้อมูลเพื่อให้เกิดสุขภาพที่ดี รวมทั้งการพัฒนาความรู้และทำความเข้าใจในบริบทด้านสุขภาพ การเปลี่ยนแปลงทัศนคติ และแรงจูงใจเพื่อก่อให้เกิดพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมด้วยตนเอง 2) สมรรถนะของบุคคลที่สามารถเข้าถึงเข้าใจ ประเมินใช้ความรู้และสื่อสารเกี่ยวกับสารสนเทศด้านสุขภาพตามต้องการ เพื่อส่งเสริมและรักษาสุขภาพที่ดีตลอดชีวิต 3) ทักษะทางสังคมและการคิดวิเคราะห์ที่กำหนดแรงจูงใจ และความสามารถของบุคคลในการเข้าถึงข้อมูล เข้าใจและใช้ข้อมูลเพื่อส่งเสริมและรักษาสุขภาพ แสดงว่าบุคคลที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพในระดับสูงจะส่งผลต่อพฤติกรรมการปฏิบัติตนในเรื่องการดูแลสุขภาพ เนื่องจากมีการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร มีทักษะในการสื่อสารที่ดี การรู้เท่าทันสื่อ สามารถวิเคราะห์ ประเมินเนื้อหาจากสื่อ ตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องในการป้องกันและควบคุมโรค และสามารถจัดการตนเองเพื่อป้องกันการเกิดโรคได้ดี มีการสร้างความตระหนักในการช่วยกันป้องกันและควบคุมโรค ใช้เลือดออกให้แก่คนในครอบครัว เพื่อนบ้านและชุมชนได้ ในทางกลับกันบุคคลที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพในระดับต่ำมีแนวโน้มที่จะประสบปัญหาสุขภาพได้มากกว่าและมักจะเกิดการเจ็บป่วยและมีสุขภาพที่แย่กว่า (Nutbeam, 2000)

ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive skill) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P\text{-value}<0.001$ ) สามารถอธิบายเหตุผลได้ว่า ความรู้ความเข้าใจเป็นความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติ จากผลการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีระดับความรู้ความเข้าใจในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด อยู่ในระดับสูง (53.45%) โดยผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความรู้ความเข้าใจในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ถูกต้องในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่

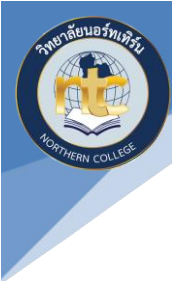


โรคเบาหวานเกิดจากร่างกายมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ ผู้ป่วยโรคเบาหวานควรมีการควบคุมอาหารเพื่อให้ระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติและผู้ป่วยโรคเบาหวานไม่ควรปรับขนาดยาด้วยตนเอง ถึงแม้จะไม่มีอาการผิดปกติ ตามลำดับ

การเข้าถึงข้อมูลทางสุขภาพและบริการสุขภาพ (Access skill) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P\text{-value} < 0.001$ ) สามารถอธิบายเหตุผลได้ว่า การเข้าถึงข้อมูลทางสุขภาพและบริการสุขภาพ หมายถึง การใช้ความสามารถในการเลือกแหล่งข้อมูล รู้วิธีการในการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติตนและตรวจสอบข้อมูลจากหลายแหล่งจนข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ จากผลการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีระดับการเข้าถึงข้อมูลทางสุขภาพและบริการสุขภาพ อยู่ในระดับสูง (68.10%) เนื่องจากผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโรคเบาหวานที่ดีส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดูแลสุขภาพที่เหมาะสม เพื่อนำไปสู่การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ที่ดีได้ (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2549) โดยผู้ป่วยโรคเบาหวานสามารถเข้าถึงข้อมูลทางสุขภาพและบริการสุขภาพในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ ผู้ป่วยโรคเบาหวานสามารถสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการควบคุมระดับน้ำตาลสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน จากแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขได้ และผู้ป่วยโรคเบาหวานทราบข้อมูลและสามารถเข้าร่วมกิจกรรมที่ทางโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจัดขึ้น เช่น กิจกรรมการให้ความรู้การควบคุมระดับน้ำตาลสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานตามลำดับ สำหรับประเด็นการเข้าถึงข้อมูลทางสุขภาพและบริการสุขภาพ ที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานยังไม่สามารถปฏิบัติได้ดี ในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ ผู้ป่วยโรคเบาหวานไม่สามารถสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการควบคุมระดับน้ำตาลสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน การควบคุมระดับน้ำตาลสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานจากอินเทอร์เน็ตได้ด้วยตนเอง และผู้ป่วยโรคเบาหวานไม่สามารถค้นคว้าข้อมูลเรื่องการควบคุมระดับน้ำตาลสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานจากแหล่งต่าง ๆ ด้วยตัวเองและผู้ป่วยโรคเบาหวานยังไม่ทราบข้อมูลการควบคุมระดับน้ำตาลสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานในพื้นที่ทุกครั้ง

การสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ (Communication skill) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $r=0.430$ ,  $P\text{-value} < 0.001$ ) สามารถอธิบายเหตุผลได้ว่า การสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ หมายถึง ความสามารถในการสื่อสารโดยการพูดอ่านเขียน รวมทั้งสามารถสื่อสารและโน้มน้าวให้บุคคลอื่นเข้าใจและยอมรับข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติตน การนำเอาศาสตร์ทางด้านการสื่อสารมาใช้เป็นเครื่องมือในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ด้านสุขภาพเพื่อประโยชน์ในการป้องกันโรคและการส่งเสริมสุขภาพแก่ประชาชนเรียกว่า การสื่อสารสุขภาพหรือการสื่อสารสาธารณสุข (Health communication) ซึ่งเป็นความสามารถในการเพิ่มรับความรู้และความตระหนักในปัญหาสุขภาพ แนวทางการแก้ไขปัญหาสุขภาพและมีอิทธิพลต่อการรับรู้ ความเชื่อและทัศนคติที่จะเปลี่ยน





บรรทัดฐานทางสังคม ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างทันทีทันใดและต้องการการรับบริการทางด้านสุขภาพ การได้รับข้อมูลข่าวสารในปัจจุบันมีหลากหลายช่องทาง เช่น การฟังวิทยุสุขภาพ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ แผ่นพับ ป้ายประกาศ เสียงตามสาย เป็นต้น (มลินี สมภพเจริญ, 2551) จากผลการวิจัย พบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีระดับการสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ อยู่ในระดับปานกลาง (41.38%) โดยผู้ป่วยโรคเบาหวานมีทักษะด้านการสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ ผู้ป่วยโรคเบาหวานสามารถอ่านเองหรือฟังคำแนะนำเรื่องการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 แล้วเข้าใจเนื้อหา ผู้ป่วยโรคเบาหวานสามารถอธิบายการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ให้บุคคลในครอบครัวเข้าใจได้และผู้ป่วยโรคเบาหวานได้เล่าเรื่องหรือพูดคุยหรืออ่านข้อมูลเกี่ยวกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 บ่อยครั้งแค่ไหน ตามลำดับ สำหรับทักษะด้านด้านการสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานยังปฏิบัติได้ในระดับต่ำ ได้แก่ ผู้ป่วยโรคเบาหวานไม่สามารถอธิบายการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ให้กับผู้ป่วยโรคเบาหวานในชุมชนได้ และผู้ป่วยโรคเบาหวานไม่สามารถบอกข่าวสาร สถานการณ์โรคเบาหวานให้เพื่อนบ้านฟังอย่างต่อเนื่อง ตามลำดับ

การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ (Media Literacy skill) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P\text{-value}<0.001$ ) สามารถอธิบายเหตุผลได้ว่า การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ หมายถึง ความสามารถในการตรวจสอบความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่สื่อนำเสนอและสามารถเปรียบเทียบวิธีการเลือกรับสื่อ เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับสุขภาพของตนเองและผู้อื่น รวมทั้งมีการประเมินข้อความสื่อเพื่อชี้แนะแนวทางให้กับชุมชนและสังคม จากผลการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีระดับการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ อยู่ในระดับสูง (84.48%) โดยผู้ป่วยโรคเบาหวานมีทักษะด้านการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ ผู้ป่วยโรคเบาหวานทราบความหมายของข้อความประชาสัมพันธ์ “ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน ได้แก่ ทางตา ไต และแผลที่เท้า” บอกถึงสัญญาณเตือนอันตรายจากเบาหวาน ข้อความบนป้ายประชาสัมพันธ์ว่าภัยเงียบของโรคเบาหวาน เป็นการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานเกิดพฤติกรรมสุขภาพที่ดีโดยการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับปกติ และข่าวสารจากสื่อวิทยุ “ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน” เป็นการชักชวนให้ดำเนินการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนทางตา ไตและเท้าที่จะเกิดขึ้น ตามลำดับ สำหรับประเด็นที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานยังขาดทักษะด้านการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ ได้แก่ ผู้ป่วยยังไม่มีวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารในการปฏิบัติตนตามคำแนะนำจากแหล่งข้อมูล

ต่าง ๆ ก่อนลงมือปฏิบัติ และผู้ป่วยโรคเบาหวานยังไม่มี การตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาบนสื่อต่าง ๆ จากแหล่งที่เชื่อถือได้ทุกครั้งก่อนมาปฏิบัติและแนะนำต่อ ตามลำดับ

การตัดสินใจเลือกปฏิบัติที่ถูกต้อง (Decision skill) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $r=0.645$ ,  $P\text{-value}<0.001$ ) สามารถอธิบายเหตุผลได้ว่า การตัดสินใจเลือกปฏิบัติที่ถูกต้องหมายถึงความสามารถในการกำหนดทางเลือกและปฏิเสธ/หลีกเลี่ยง หรือเลือกวิธีการปฏิบัติโดยมีการใช้เหตุผลหรือวิเคราะห์ผลดี-ผลเสียเพื่อการปฏิเสธ/หลีกเลี่ยงพร้อมแสดงทางเลือกปฏิบัติที่ถูกต้อง การตัดสินใจเลือกปฏิบัติที่ถูกต้องเป็นเหตุการณ์หรือสิ่งที่มากระตุ้นบุคคลให้แสดงพฤติกรรมที่ต้องการออกมา ซึ่งเบคเกอร์ (Becker, 1974) ได้กล่าวว่าเพื่อให้แบบแผนความเชื่อมีความสมบูรณ์นั้นจะต้องพิจารณาถึงสิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติซึ่งมี 2 ด้านคือ สิ่งชักนำภายในหรือสิ่งกระตุ้นภายใน (Internal Cues) ได้แก่ การรับรู้สภาวะของร่างกายตนเอง เช่น อาการของโรคหรือการเจ็บป่วย ส่วนสิ่งชักนำภายนอกหรือสิ่งกระตุ้นภายนอก (External Cues) ได้แก่ การให้ข่าวสารผ่านทางสื่อมวลชน หรือการกระตุ้นเตือนจากบุคคลในครอบครัว หรือบุคคลที่เป็นที่รักหรือนับถือ เช่น สามี ภรรยา บิดา มารดา เป็นต้น จากผลการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีระดับการตัดสินใจเลือกปฏิบัติที่ถูกต้อง อยู่ในระดับสูง (72.41%) โดยผู้ป่วยโรคเบาหวานมีทักษะด้านการตัดสินใจเลือกปฏิบัติที่ถูกต้องในประเด็นต่างๆ ได้แก่ เมื่อเจ้าหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ผู้ป่วยโรคเบาหวานจะให้ความร่วมมือทันทีและผู้ป่วยโรคเบาหวานมักสังเกตอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นกับตัวเองและพยายามควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับปกติ และหากผู้ป่วยโรคเบาหวานมีข้อสงสัยเรื่องการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดจะสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขทันที ตามลำดับ สำหรับทักษะด้านการตัดสินใจเลือกปฏิบัติที่ถูกต้องที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานยังปฏิบัติได้น้อยคือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานและเพื่อนบ้าน ยังขาดการลงมือปฏิบัติตามพฤติกรรมสุขภาพแบบ 3 อ. 2 ส. และผู้ป่วยโรคเบาหวานยังไม่มี การบอกให้สมาชิกในครัวเรือนหรือละแวกบ้านได้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพแบบ 3 อ. 2 ส. เพื่อให้มีสุขภาพดี ตามลำดับ

การจัดการตนเองให้มีความให้มีความปลอดภัย (Self-management skill) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $r=0.649$ ,  $P\text{-value}<0.001$ ) สามารถอธิบายเหตุผลได้ว่าการจัดการตนเองให้มีความให้มีความปลอดภัย หมายถึงความสามารถในการกำหนดทางเลือกและปฏิเสธ/หลีกเลี่ยงหรือเลือกวิธีการปฏิบัติ โดยมีการใช้เหตุผลหรือวิเคราะห์ผลดี-ผลเสียเพื่อการปฏิเสธ/หลีกเลี่ยงพร้อมแสดงทางเลือกปฏิบัติที่ถูกต้อง จากผลการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีระดับการจัดการตนเองให้มีความให้มีความปลอดภัย อยู่ในระดับสูง (67.24%) โดยผู้ป่วยโรคเบาหวานสามารถจัดการตนเองให้มีความให้มีความปลอดภัยในประเด็นต่างๆ ได้แก่ ผู้ป่วย

โรคเบาหวานมีการพบแพทย์ตามนัดเพื่อตรวจระดับน้ำตาลในเลือดและรักษาอย่างต่อเนื่อง ผู้ป่วยโรคเบาหวานรับประทานยาโรคเบาหวาน ตรงตามเวลาทุกวัน และเลือกรับประทานอาหารที่เหมาะสม โดยเน้นการทานผักและผลไม้ และลดอาหารประเภทแป้งและน้ำตาล ตามลำดับ สำหรับทักษะด้านการจัดการตนเองให้มีความมีความปลอดภัย ที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานยังปฏิบัติได้น้อย ได้แก่ ในชุมชนมีการจัดกิจกรรมและดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โดยมีผู้ป่วยจะเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนมาตรการดังกล่าวและผู้ป่วยมีการสร้างความตระหนักให้แก่คนกลุ่มเสี่ยงในชุมชนในการเข้ารับการตรวจคัดกรองโรคเบาหวาน ตามลำดับ

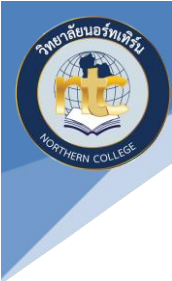
### ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่ามีระดับความรู้ความเข้าใจในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในระดับปานกลาง ดังนั้นบุคลากรสาธารณสุขควรสนับสนุนให้ผู้ป่วยมีความรู้เพิ่มมากขึ้น โดยการเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจและการรอบรู้ด้านสุขภาพให้แก่ผู้ป่วยโรคเบาหวานเพื่อให้เกิดความรู้และการรอบรู้ด้านสุขภาพที่ถูกต้อง ควรเพิ่มช่องทางการได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโรคเบาหวานให้มากขึ้น โดยผ่านกระบวนการหรือจัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องในด้านการป้องกันภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานที่อาจเกิดขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. (2560).แผนยุทธศาสตร์สุขภาพดีวิถีไทย พ.ศ.2554-2563. สืบค้นจาก <http://www.Bps.ops.moph.go.th/THLSP2011-2022/index.html>.
- กระทรวงสาธารณสุข. (2554). ผลการสำรวจ Health Literacy ในกลุ่มเยาวชนอายุ 12-15 ปี. กองสุกศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข.
- ฉวีวรรณ ทองสาร. (2550). การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อการจัดการตนเองในการบริโภคอาหารของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด. สารนิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.
- มลินี สมภพเจริญ. (2551). ทฤษฎีการสื่อสารระหว่างบุคคล. กรุงเทพฯ : พิมพ์ลักษณ์.
- สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทยในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. (2560). แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดอรุณการพิมพ์.
- สุจิตรา เหลืองอมรเลิศ. (2537). การพยาบาลผู้ป่วยเรื้อรัง มโนมติสำคัญ. ขอนแก่น : ขอนแก่น การพิมพ์.

- American Diabetes Association. (2004). **Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus.** Diabetes care.
- Becker, M. H. (1974). **The Health Belief Model and Personal Health Behavior.** New Jersey : Charles B. Slack.
- Bloom, B.S. (1975). **Taxonomy of Education.** David McKay Company Inc., New York.
- Best, John W. (1977). **Research in Evaluation.** (3rd ed). Englewood cliffs: N.J. Prentice Hall.
- Cronbach. (1997). **Essentials of Psychological Testing.** New York: Harper and Row.
- Daniel W.W. (2010). **Biostatistics: Basic Concepts and Methodology for the Health Sciences.** (9<sup>th</sup>ed). New York: John Wiley & Sons.
- Nutbeam, D. (2000). **Health Literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into health 21st century.** Health Promotion International. 15(8) printed in Great Britain.
- World Health Organization (WHO). (2009). **Diabetes : Cost.** Retrieved November 12, 2016, from <http://WWW.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/diabetes/en/>.



ประสิทธิผลโปรแกรมการจัดการตนเองเพื่อลดอาการกำเริบเฉียบพลันของผู้ป่วย  
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ในโรงพยาบาลบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย  
Effectiveness of Self-Management Program on Reducing Acute Exacerbations  
among Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients  
in Bandanlanhoi Hospital, Sukhothai Province

ทัศนาวงศ์กิตติรัตน์<sup>1</sup>

Tasana Wongkittirat

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมการจัดการตนเองเพื่อลดอาการกำเริบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง จำนวน 40 ราย โปรแกรมการจัดการตนเองเพื่อลดอาการกำเริบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พัฒนาขึ้นจากงานวิจัยระยะที่ 1 มาใช้ในการออกแบบโปรแกรมฯ ได้แก่ ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ประกอบด้วย 1) การจัดการอาการกำเริบเฉียบพลันของผู้ป่วย 2) การรับรู้ด้านสุขภาพ 3) ภาวะสุขภาพและการเจ็บป่วย โดยประยุกต์ใช้แนวคิดและทฤษฎีการจัดการตนเองของแครีเยอร์ (Creer) ประกอบด้วย 6 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 การตั้งเป้าหมาย กิจกรรมที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูล กิจกรรมที่ 3 การประเมินผลและการประมวล กิจกรรมที่ 4 การตัดสินใจ กิจกรรมที่ 5 การลงมือปฏิบัติ กิจกรรมที่ 6 การสะท้อนการปฏิบัติ ระยะเวลาทดลอง 5 เดือน เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถามและสมุดบันทึกข้อมูลสุขภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัยเปรียบเทียบก่อนและหลังทดลองใช้สถิติ Paired t-test

ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากทดลองตัวแปรที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประกอบด้วย ความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (P-value=0.036) การรับรู้ด้านสุขภาพ (P-Value<0.001) พฤติกรรมการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลัน (P-Value<0.001) ตามลำดับ หลังทดลองผู้ป่วยมีระดับสมรรถภาพปอด มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนทดลองอย่างมี

<sup>1</sup> พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย, E-mail: Tasana04.mam@gmail.com

นัยสำคัญทางสถิติ ( $P\text{-value}=0.024$ ) ผลการวิจัยนี้พบว่า ระดับสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในระดับ 3 ยังไม่มีการเปลี่ยน แสดงให้เห็นว่าระยะเวลาการทดลองโปรแกรมฯ เพียง 5 เดือน ยังไม่สามารถทำให้ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีระดับสมรรถภาพปอดดีขึ้น ดังนั้น ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อหาวิธีการใหม่ ๆ เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถจัดการกับอาการกำเริบเฉียบพลันได้ เช่น การวิจัยเชิงคุณภาพหรือการวิจัยแบบมีส่วนร่วมในการกระตุ้นให้ผู้ป่วยตระหนักถึงความสำคัญของการรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของตนเอง

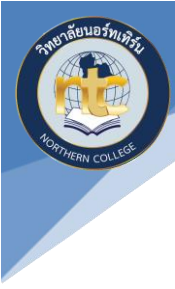
**คำสำคัญ :** โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง, การจัดการอาการกำเริบเฉียบพลัน

### Abstract

This Quasi-experimental research aimed to study the effectiveness program of self-management on reducing acute exacerbations among chronic obstructive pulmonary disease patients in Bandanlanhoi hospital, Sukhothai Province. Population in this study consisted of 40 chronic obstructive pulmonary disease patients (COPD). This program was developed from all significantly factors from research study in phrase 1 including, 1) acute exacerbation management in COPD patient, 2) health perception factors, 3) health status and illness. The program of self-management on reducing acute exacerbations among chronic obstructive pulmonary disease patients was developed the activity in by applying self-management theory composed of 6 activities including, 1) gold selection, 2) information collection, 3) information processing and evaluation, 4) decision making, 5) action, 6) self-reaction and assessment within 5 months. The instrument used for data collection was questionnaire and behavior-record forms and data analyzed to test research hypothesis by Paired sample t-test.

The result showed that after the experimentation, the factors significantly increased mean score composed of COPD severity ( $P\text{-value}=0.036$ ), health perception factors ( $P\text{-value}<0.001$ ), acute exacerbation management in COPD patient ( $P\text{-value}<0.001$ ), respectively. Moreover, pulmonary function testing had mean score increased with significantly ( $P\text{-value}=0.024$ ). The result revealed the forced vital capacity of COPD patients in volume 3 after in experimentation was not improve. On these finding, the experiment time had not enough for 5 months, Thus, the next research study will be creating by the qualitative research and





participatory research to emphasize COPD patients in order to encourage of completely treatment and self-care health behavior changing.

**Keyword:** Chronic obstructive pulmonary disease, Acute exacerbations management

## บทนำ

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic Obstructive Pulmonary Disease: COPD) เป็นโรคที่มีการอุดกั้นของทางเดินหายใจ การดำเนินของโรคเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ และรุนแรงมากขึ้นจนไม่สามารถกลับมาเป็นปกติได้ หลอดลมมีการอักเสบและตีบแคบลงร่วมกับความยืดหยุ่นของถุงลมปอดสูญเสียไป ส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบาก ซึ่งเป็นอาการที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Boonsawat, 2013)

จากรายงานประจำปีของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย พบว่า สถานการณ์จำนวนผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2559-2561 มีจำนวนผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เท่ากับ 2,393 , 2,396 และ 2,414 คน ตามลำดับ (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย, 2561) สำหรับโรงพยาบาลบ้านด่านลานหอยเป็นโรงพยาบาลชุมชนในจังหวัดสุโขทัย มีขนาด 30 เตียง จากการเก็บข้อมูลรายงานประจำปีของหน่วยเวชระเบียน พบว่า มีจำนวนผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่เข้ารับการรักษาในคลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ในปี พ.ศ. 2559-2561 เท่ากับ 239, 172 และ 223 คน ตามลำดับ (หน่วยเวชระเบียนโรงพยาบาลบ้านด่านลานหอย, 2561) โดยผู้ป่วยที่มารับบริการรักษาที่โรงพยาบาลส่วนใหญ่มีอาการกำเริบเฉียบพลันระยะค่อนข้างรุนแรงและสามารถเกิดอาการกำเริบซ้ำบ่อยจนต้องเข้าและออกโรงพยาบาลเป็นประจำทำให้การดำเนินของโรคเพิ่มมากขึ้น สมรรถภาพปอดเสื่อมลงอย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ ลดลง ต้องการความช่วยเหลือจากครอบครัว แยกตัวออกจากสังคมและได้รับการรักษาในโรงพยาบาลอย่างต่อเนื่อง เกิดปัญหาทางเศรษฐกิจตามมา อาการหายใจลำบาก จึงส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ เศรษฐกิจและสังคม นอกจากนี้ยังส่งผลต่อค่าใช้จ่ายทางด้านสุขภาพเพิ่มขึ้น ประมาณ 12,735 ล้านบาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 0.14 ของรายได้ประชาชาติ (National Health Security, 2016) นอกจากนี้อาการกำเริบเฉียบพลันของผู้ป่วยปอดอุดกั้นเรื้อรัง ส่งผลให้มีอัตราการกลับเข้ารับการรักษาซ้ำเพิ่มขึ้น จากรายงานของโรงพยาบาลบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย ประจำปี พ.ศ. 2561 พบว่าจำนวนผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่เข้ารับการรักษา มีจำนวนผู้ป่วยใน 5 อันดับแรกของโรงพยาบาลด้วยอาการกำเริบเฉียบพลัน ได้แก่ ปัญหาการรับกลับเข้าโรงพยาบาลภายใน 28 วัน (Readmission) และปัญหาการกลับมารักษาซ้ำภายใน 48 ชั่วโมง (Revisit) นอกจากนี้ยังพบว่ามีจำนวนผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่เข้า



รับการรักษาด้วยอาการกำเริบเฉียบพลันเพิ่มขึ้นในช่วง 3 ปี คือในปี พ.ศ. 2559-2561 จำนวนผู้ป่วย 258 คน เข้ารับการรักษา 1,532 ครั้ง ปีพ.ศ.2560 จำนวนผู้ป่วย 234 คน เข้ารับการรักษา 1,494 ครั้ง และปี พ.ศ. 2561 จำนวนผู้ป่วย 215 คน เข้ารับการรักษา 1,021 ครั้ง ตามลำดับ (หน่วยเวชระเบียนโรงพยาบาลบ้านด่านลานหอย, 2561)

จากข้อมูลสถานการณ์โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในเขตอำเภอบ้านด่านลานหอยและสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรมการจัดการตนเองเพื่อลดอาการกำเริบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังให้มีประสิทธิภาพ โดยประยุกต์ใช้แนวคิดและทฤษฎีการจัดการตนเอง (Self-management) ของแครี (Creer, 2000) ผสมกับทฤษฎีการรับรู้ด้านสุขภาพ (Health perception) และการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-efficacy) และแรงสนับสนุนทางสังคม (Social support) มาออกแบบกิจกรรมของโปรแกรมฯ เพื่อนำมาใช้ในการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และเพื่อให้เข้าใจถึงการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลันและรวมถึงปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาคุณภาพการให้บริการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังของคลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ในการหาวิธีการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดระดับความรุนแรงของโรคและลดการกลับมาซ้ำซ้ำต่อไป

### วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมการจัดการตนเองเพื่อลดอาการกำเริบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย

### กรอบแนวคิดวิจัย

ผู้วิจัยออกแบบกรอบแนวคิดโดยประยุกต์ใช้แนวคิดและทฤษฎีการจัดการตนเอง (Self-management) ของแครี (Creer, 2000) ผสมกับทฤษฎีการรับรู้ด้านสุขภาพ (Health perception) และการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-efficacy) และแรงสนับสนุนทางสังคม (Social support) ประกอบด้วยกิจกรรม 6 กิจกรรม

กิจกรรมที่ 1 การตั้งเป้าหมาย (Goal selection) เป็นการสร้างความร่วมมือของผู้ป่วยและบุคลากรสาธารณสุขของคลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (A1)

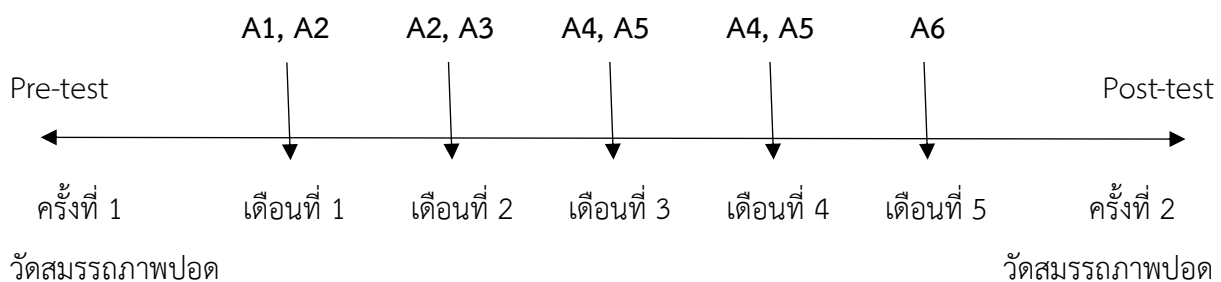
กิจกรรมที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Information collection) ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ทำการเฝ้าระวังตนเอง (Self-monitoring) โดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมอาการ อาการแสดงเกี่ยวกับความเจ็บป่วยของตนเอง (A2)

กิจกรรมที่ 3 การประเมินผลและการประมวลผล (Information processing and evaluation) การนำข้อมูลอาการ อาการแสดง และพฤติกรรมการจัดการอาการกำเริบที่รวบรวมไว้มารับเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และเป้าหมายระยะสั้นและระยะยาว (A3)

กิจกรรมที่ 4 การตัดสินใจ (Decision making) การจัดการตนเอง หลังจากผู้ป่วยรวบรวมข้อมูลประมวลผล และประเมินข้อมูลของตนเองเกี่ยวกับการเจ็บป่วย ผู้ป่วยต้องสามารถตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม โดยอาศัยข้อมูลเหล่านี้เป็นพื้นฐาน การตัดสินใจของผู้ป่วยเป็นแก่นของความสำเร็จในการจัดการตนเอง (A4)

กิจกรรมที่ 5 การลงมือปฏิบัติ (Action) การใช้ทักษะการจัดการตนเอง เพื่อควบคุมภาวะการเจ็บป่วยเรื้อรัง (A5)

กิจกรรมที่ 6 การสะท้อนการปฏิบัติ (Self-reaction) การประเมินผลการปฏิบัติของตนเอง (A6)



## วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) แบบกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One group pretest-posttest design) วิจัยระหว่างเดือน สิงหาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2563

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือ ผู้ป่วยโรคโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มารับบริการที่คลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรงพยาบาลบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย จำนวน 138 คน

กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มารับบริการที่คลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการศึกษาวิจัยในระยะที่ 1 โดยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกได้แก่ 1) ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ขึ้นทะเบียนรักษา ที่คลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังโรงพยาบาลบ้านด่านลานหอย 2) มีประวัติเข้ารับการรักษาต่อเนื่องอย่างน้อย 1 ปีและ 3) ไม่มีภาวะแทรกซ้อนหรืออาการกำเริบ เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ 1) ไม่สมัครใจตอบแบบสอบถาม 2) เจ็บป่วยในช่วงเก็บข้อมูลจนไม่สามารถให้ข้อมูลได้

### การสุ่มตัวอย่าง

ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) จากรายชื่อของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่ขึ้นทะเบียนรายชื่อผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังของคลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังโรงพยาบาลบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย จากรายชื่อผู้ป่วยที่ได้ทำวิจัยในระยะที่ 1 (จำนวน 138 คน) โดยนำรหัสเลข Hospital number ของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมาเขียนลงในสลาก แล้วทำการหยิบรายชื่อขึ้นมาโดยไม่ใส่กลับคืน ให้ได้จำนวน 40 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมทดลองคือ โปรแกรมการจัดการตนเองเพื่อลดอาการกำเริบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังโปรแกรมระบบการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานแบบไร้รอยต่อ โดยพัฒนามาจากผลวิจัยระยะที่ 1 นำตัวแปรมาประยุกต์ร่วมกับทฤษฎีการจัดการตนเอง (Self-management) ของ เครียร์ (Creer, 2000) การรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-efficacy) แรงสนับสนุนทางสังคม (Social support) มาออกแบบกิจกรรมการจัดการตนเองเพื่อลดอาการกำเริบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง จำนวน 6 กิจกรรม

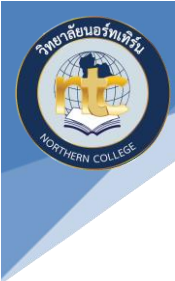
2. แบบสอบถาม ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ ประกอบด้วย

**ส่วนที่ 1** คุณลักษณะส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา การประกอบอาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน สถานะทางการเงิน และระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรค ค่าใช้จ่ายในการรักษาสิทธิด้านการรักษาพยาบาล ลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบและเติมข้อความลงในช่องว่าง

**ส่วนที่ 2** ภาวะสุขภาพและการเจ็บป่วย ได้แก่ การสูบบุหรี่ การได้รับควันบุหรี่ จำนวนครั้ง อาการกำเริบเฉียบพลัน ประวัติการเข้ารับการรักษา การทานยาและยาพ่น ลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบและเติมข้อความลงในช่องว่าง

**ส่วนที่ 3** ความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ได้แก่ กิจกรรมที่ทำให้เกิดอาการกำเริบเฉียบพลัน การปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน ลักษณะคำตอบ 3 ตัวเลือก คือ ใช่ ไม่ใช่ ไม่แน่ใจ ใช้เกณฑ์การแปลผลของ Bloom (1975) แบ่งเป็น 3 ระดับคือ ระดับสูงสุด (คะแนน  $\geq 80\%$ ) ระดับปานกลาง (คะแนน  $61\% - 79\%$ ) ระดับต่ำ (คะแนน  $\leq 60\%$ )

**ส่วนที่ 4** การรับรู้ด้านสุขภาพของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ประกอบด้วย การรับรู้โอกาสเสี่ยงอาการกำเริบเฉียบพลัน การรับรู้ความรุนแรงโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง การรับรู้ประโยชน์การจัดการอาการกำเริบเฉียบพลัน การรับรู้อุปสรรคการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลัน ลักษณะคำถามแบบประมาณค่า 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เกณฑ์การแปลผลตามแนวคิดของ Best John W (1977) แบ่งเป็น 3 ระดับคือ ความคิดเห็นระดับสูง คะแนนระหว่าง 3.67–5.00 ระดับปานกลาง คะแนนระหว่าง 2.34–3.66 และระดับต่ำ คะแนนระหว่าง 1.00–2.33



**ส่วนที่ 5** พฤติกรรมการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ได้แก่ ประสิทธิภาพการมีอาการกำเริบเฉียบพลัน กลวิธีการจัดการกับอาการกำเริบเฉียบพลัน ลักษณะคำถามแบบ ประเมินค่า 5 ระดับ คือ ปฏิบัติมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด เกณฑ์การแปลผลตามแนวคิดของ Best John W (1977) แบ่งเป็น 3 ระดับคือ การปฏิบัติระดับสูง คะแนนระหว่าง 3.67–5.00 ระดับปานกลาง คะแนนระหว่าง 2.34–3.66 และระดับต่ำ คะแนนระหว่าง 1.00–2.33

**ส่วนที่ 6** แบบบันทึกระดับสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยการวัดอัตราการไหลสูงสุดของอากาศขณะหายใจออก เพื่อวัดปริมาตรของอากาศที่สามารถหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรง ใน เวลา 1 นาที การแปลผลระดับความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

- ระดับที่ 1 Mild = ค่า FEV1  $\geq$  80% ของค่ามาตรฐาน
- ระดับที่ 2 Moderate = ค่า FEV1 = 50-79% ของค่ามาตรฐาน
- ระดับที่ 3 Severe = ค่า FEV1 = 30-49% ของค่ามาตรฐาน
- ระดับที่ 4 Very severe = ค่า FEV1 < 30% ของค่ามาตรฐาน

**การตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม**

แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นจากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบความตรงของเนื้อหา นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับผู้ป่วยปอดอุดกั้นเรื้อรัง และคำนวณค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.837 เมื่อพิจารณาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามจำแนกเป็นรายด้าน ดังนี้ 1) ความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 0.869, 2) การรับรู้ด้านสุขภาพ 0.883, 3) พฤติกรรมการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลัน 0.759

**การทดลองและการเก็บข้อมูล**

การวิจัยครั้งนี้มีผู้ช่วยวิจัย 2 คน เป็นพยาบาลวิชาชีพ ช่วยเก็บรวบรวมข้อมูลและอำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมกลุ่ม เตรียมผู้ช่วยวิจัยด้วยการอธิบายวัตถุประสงค์ วิธีการเก็บข้อมูลและขั้นตอนการวิจัย และให้ผู้ช่วยวิจัยฝึกการใช้แบบสอบถามจนเกิดทักษะในการเก็บข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ช่วยวิจัยเก็บข้อมูลก่อนการทดลอง ด้วยการให้กลุ่มทดลองทำแบบสอบถามคุณลักษณะส่วนบุคคล ภาวะสุขภาพและการเจ็บป่วย ความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง การรับรู้ด้านสุขภาพ พฤติกรรมการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลัน และระดับสมรรถภาพปอด หลังจากดำเนินกิจกรรมครบ 6 กิจกรรม แล้วผู้ช่วยวิจัยทำการเก็บข้อมูลหลังทดลองเช่นเดียวกับก่อนทดลอง

## 2. การทดลอง

กิจกรรมที่ 1 การตั้งเป้าหมาย (Gold selection) (สิงหาคม 2563) เป็นการสร้างความร่วมมือของผู้ป่วยและบุคลากรสาธารณสุขของคลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง มีการต่อรองและการตัดสินใจร่วมกัน โดยรวมถึงการกำหนดเป้าหมายในการปฏิบัติพฤติกรรมที่จำเป็นเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถจัดการอาการกำเริบเฉียบพลันได้

กิจกรรมที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Information collection) ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ทำการเฝ้าระวังตนเองโดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมอาการ อาการแสดงเกี่ยวกับความเจ็บป่วยของตนเอง

กิจกรรมที่ 3 การประเมินผลและการประมวลผล (Information processing and evaluation) (ตุลาคม 2563) โดยการนำข้อมูลอาการ อาการแสดง และพฤติกรรมในการจัดการอาการกำเริบที่รวบรวมไว้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และเป้าหมายระยะสั้นและระยะยาวที่กำหนดในกิจกรรมที่ 1

กิจกรรมที่ 4 การตัดสินใจ (Decision making) เป็นขั้นตอนที่สำคัญในการจัดการตนเอง หลังจากผู้ป่วยรวบรวมข้อมูล ประมวลผลและประเมินข้อมูลของตนเองเกี่ยวกับการเจ็บป่วย ผู้ป่วยต้องสามารถตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมโดยอาศัยข้อมูลเหล่านี้เป็นพื้นฐาน การตัดสินใจของผู้ป่วยเป็นแก่นของความสำเร็จในการจัดการตนเอง

กิจกรรมที่ 5 การลงมือปฏิบัติ (Action) การใช้ทักษะการจัดการตนเอง เพื่อควบคุมภาวะการเจ็บป่วยเรื้อรัง ผู้ป่วยจะประสบความสำเร็จได้ต้องมีอิสระในการปฏิบัติเป็นขั้นตอนตามแนวทางที่วางแผนไว้สำหรับตนเองและยังขึ้นอยู่กับตัวแปรแวดล้อม เช่น ความสะดวกหรือสิ่งที่มีผลกระทบต่อการปฏิบัติ ทักษะการจัดการตนเองโดยใช้กิจกรรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแบบรายบุคคลและรายกลุ่ม

กิจกรรมที่ 6 การสะท้อนการปฏิบัติ (Self-reaction) การประเมินผลการปฏิบัติของตนเอง การประเมินนี้ บุคคลสามารถคาดการณ์ถึงการปฏิบัติจริงหรือต้องฝึกทักษะเพิ่มเติมและยังช่วยให้ทักษะการจัดการ

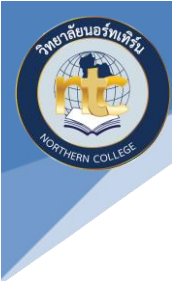
ตนเองคงอยู่

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองของการจัดการตนเองเพื่อลดอาการกำเริบเฉียบพลัน การรับรู้ด้านสุขภาพของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และระดับสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังใช้สถิติ Paired t-test

### การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมในการวิจัยในมนุษย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย เอกสารรับรองเลขที่ IRB 75/2563 และใช้ข้อปฏิบัติทางจริยธรรมขั้นพื้นฐาน 3 ประการ ในการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์ คือ ผู้วิจัยขอความสมัครใจยินยอมจากผู้ให้ข้อมูล (Informed-consent)



การรักษาความลับของข้อมูล (Confidentiality) และการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดกับแหล่งข้อมูลอื่น เนื่องมาจากการที่ผู้ให้ข้อมูลให้ความร่วมมือในการทำวิจัย (Consequence)

ผลการศึกษา

1. คุณลักษณะส่วนบุคคล

ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง มีสัดส่วนของเพศชาย (77.50%) มากกว่าเพศหญิง (22.50%) ส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 70 ปีขึ้นไป (47.90%) ( $\bar{X}$ =72.30, S.D.= 9.733, Max=87, Min=43) ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส/แต่งงาน/อยู่ด้วยกัน (62.50%) จบการศึกษาสูงสุดระดับประถมศึกษา (72.50%) มีเพียงร้อยละ 10 ที่ไม่ได้ศึกษา ประกอบอาชีพเกษตรกร (50%) มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวระหว่าง 5,000-10,000 บาท (65%) ( $\bar{X}$ =9,215.50, S.D.=3,456.934, Max=18,000, Min=5,00) ระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมากกว่า 10 ปีขึ้นไป (42.50%)

2. ข้อมูลภาวะสุขภาพและการเจ็บป่วย

ภาวะสุขภาพและการเจ็บป่วยของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พบว่า ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา มีผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ไม่เคยสูบบุหรี่ (87.50%) และผู้ป่วยที่มีประวัติเคยสูบบุหรี่ (12.50%) สำหรับผู้ป่วยที่มีประวัติเคยสูบบุหรี่ ส่วนใหญ่มีการสูบบุหรี่ มากกว่า 5 มวนต่อวัน (92.50%) โดยมีสมาชิกในบ้านหรือคนรอบข้างที่มีประวัติสูบบุหรี่ (22.50%) และไม่มีสมาชิกและคนรอบข้างที่สูบบุหรี่ (77.50%) ประวัติการทานยาและการพ่นยาของผู้ป่วย พบว่า 1) ผู้ป่วยที่เคยขาดยาบ้างเป็นบางครั้ง แต่ไม่เกิน 1 สัปดาห์ (47.50%) 2) ผู้ป่วยที่เคยขาดยาบ้างเป็นบางครั้งแต่ไม่เกิน 1 เดือน (40%) 3) ผู้ป่วยที่ทานยา/พ่นยาทุกวันไม่เคยขาด (10%) และ 4) ผู้ป่วยที่เคยขาดยาเกิน 3 เดือน (2.50%) สำหรับอาการของผู้ป่วยที่มีอาการเหนื่อยหอบ แน่นหน้าอก หายใจไม่เต็มอิ่ม หายใจลำบาก จนต้องเข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาลก่อนเวลานัดปกติ พบว่า ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา ผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่มีอาการเหนื่อยหอบ/แน่นหน้าอก หายใจไม่เต็มอิ่ม/ หายใจลำบากที่ต้องเข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉินก่อนเวลานัด (70%) จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน ระหว่าง 1-3 ครั้ง (22.50%) รองลงมาคือ จำนวน 7-9 ครั้ง (5%) และจำนวน 4-6 ครั้ง (2.50%) ตามลำดับ ผู้ป่วยที่มีอาการเหนื่อยหอบ แน่นหน้าอก หายใจไม่เต็มอิ่ม หายใจลำบากที่ควบคุมไม่ได้จนต้องนอนพักรักษาตัวอยู่โรงพยาบาล พบว่า ส่วนใหญ่ผู้ป่วยสามารถควบคุมอาการต่าง ๆ ได้และไม่ต้องนอนพักรักษาตัวอยู่โรงพยาบาล (87.50%) มีผู้ป่วยเพียง 5 คน ที่มีอาการหนักจนต้องนอนพักรักษาตัวอยู่โรงพยาบาล ระหว่าง 1-2 ครั้ง ตามลำดับ ผู้ป่วยที่ต้องใช้ยาชนิดรับประทานและพ่นยาตามเวลา (92.50%) และมีผู้ป่วยที่ใช้ยาพ่นตามเวลา (7.50%)



### 3. ความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีค่าคะแนนเฉลี่ยด้านความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง **ลดลง** ก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P\text{-value}=0.036$ ) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบระดับสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ก่อนและหลังทดลอง

| ตัวแปร                             | ก่อนทดลอง |       | หลังทดลอง |       | t     | df | P-value |
|------------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-------|----|---------|
|                                    | Mean      | S.D.  | Mean      | S.D.  |       |    |         |
| ความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง | 2.675     | 1.011 | 2.550     | 1.185 | 0.597 | 39 | 0.036   |

### 4. พฤติกรรมการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลัน

ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีค่าคะแนนเฉลี่ยด้านพฤติกรรมการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลันสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P\text{-value}<0.001$ ) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบพฤติกรรมการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลันจำแนกรายด้านก่อนและหลังทดลอง

| ตัวแปร                                 | ก่อนทดลอง |       | หลังทดลอง |       | t     | df | P-value |
|----------------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-------|----|---------|
|                                        | Mean      | S.D.  | Mean      | S.D.  |       |    |         |
| พฤติกรรมการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลัน  | 3.12      | 0.375 | 3.43      | 0.266 | 4.159 | 39 | <0.001  |
| - ประสิทธิภาพการมีอาการกำเริบเฉียบพลัน | 2.51      | 0.390 | 2.71      | 0.461 | 2.633 | 39 | <0.001  |
| - กลวิธีการจัดการกับอาการกำเริบ        | 3.49      | 0.489 | 4.34      | 0.333 | 9.089 | 39 | <0.001  |

### 5. การรับรู้ด้านสุขภาพ

ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีค่าคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ด้านสุขภาพสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P\text{-value}<0.001$ ) ดังตารางที่ 3



ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการรับรู้ด้านสุขภาพจำแนกรายด้าน ก่อนและหลังทดลอง

| ตัวแปร                                           | ก่อนทดลอง |       | หลังทดลอง |       | t      | df | P-value |
|--------------------------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|--------|----|---------|
|                                                  | Mean      | S.D.  | Mean      | S.D.  |        |    |         |
| การรับรู้ด้านสุขภาพ                              | 3.47      | 0.442 | 3.93      | 0.374 | 4.985  | 39 | <0.001  |
| - การรับรู้โอกาสเสี่ยงอาการกำเริบเฉียบพลัน       | 3.74      | 0.423 | 3.87      | 0.358 | 1.657  | 39 | <0.001  |
| - การรับรู้ความรุนแรงโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง       | 3.77      | 0.502 | 3.86      | 0.564 | 1.655  | 39 | <0.001  |
| - การรับรู้ประโยชน์การจัดการอาการกำเริบเฉียบพลัน | 2.81      | 0.402 | 4.06      | 0.446 | 2.683  | 39 | <0.001  |
| - การรับรู้อุปสรรคการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลัน  | 2.50      | 0.700 | 4.10      | 0.409 | 12.458 | 39 | <0.001  |

#### 6. ระดับสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

การเปรียบเทียบจำนวนและร้อยละของระดับสมรรถภาพปอดระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการจัดการตนเองเพื่อลดอาการกำเริบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า

- 1) ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีคะแนนเฉลี่ยระดับสมรรถภาพปอดระดับที่ 1 Mild ( $FEV_1 \geq 80\%$ ) ก่อนการทดลองมีจำนวน 12 ราย (ร้อยละ 30) หลังการทดลอง มีจำนวนผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีคะแนนเฉลี่ยระดับสมรรถภาพปอด **เพิ่มขึ้น** เป็น 20 ราย (ร้อยละ 50)
- 2) ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีคะแนนเฉลี่ยระดับสมรรถภาพปอดระดับที่ 2 Moderate ( $FEV_1 = 50-79\%$ ) ก่อนการทดลองมีจำนวน 19 ราย (ร้อยละ 47.50) หลังการทดลอง มีจำนวนผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีคะแนนเฉลี่ยระดับสมรรถภาพปอด **ลดลง** เป็น 14 ราย (ร้อยละ 35)
- 3) ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีคะแนนเฉลี่ยระดับสมรรถภาพปอดระดับที่ 3 Severe ( $FEV_1 = 30-49\%$ ) ก่อนการทดลองมีจำนวน 5 ราย (ร้อยละ 12.50) หลังการทดลอง มีจำนวนผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีคะแนนเฉลี่ยระดับสมรรถภาพปอด **เท่าเดิม** เป็น 5 ราย (ร้อยละ 12.50)
- 4) ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีคะแนนเฉลี่ยระดับสมรรถภาพปอดระดับที่ 4 Very severe ( $FEV_1 < 30\%$ ) ก่อนการทดลองมีจำนวน 4 ราย (ร้อยละ 10) หลังการทดลอง มีจำนวนผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีคะแนนเฉลี่ยระดับสมรรถภาพปอด **ลดลง** เป็น 1 ราย (ร้อยละ 2.50) ดังตามตารางที่ 4

ระดับสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง หลังทดลองมีคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =75.60, S.D.=20.981) เพิ่มขึ้น เมื่อเทียบก่อนทดลอง ( $\bar{X}$ =64.75, S.D.= 21.052) ผลการวิจัยสรุปว่า ระดับสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (P-value=0.024) ดังตารางที่ 5

**ตารางที่ 4** การเปรียบเทียบจำนวนและร้อยละของระดับสมรรถภาพปอดระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการจัดการตนเองเพื่อลดอาการกำเริบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (n=40)

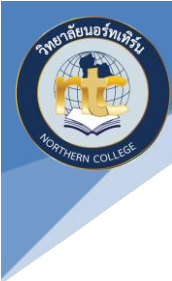
| ตัวแปร                              | ก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมฯ |        | หลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ |        |
|-------------------------------------|-------------------------|--------|-------------------------|--------|
|                                     | จำนวน (ราย)             | ร้อยละ | จำนวน (ราย)             | ร้อยละ |
| <b>ระดับสมรรถภาพปอด (FEV1)</b>      |                         |        |                         |        |
| ระดับที่ 1 Mild (FEV1 $\geq$ 80%)   | 12                      | 30.00  | 20                      | 50.00  |
| ระดับที่ 2 Moderate (FEV1 = 50-79%) | 19                      | 47.50  | 14                      | 35.00  |
| ระดับที่ 3 Severe (FEV1 = 30-49%)   | 5                       | 12.50  | 5                       | 12.50  |
| ระดับที่ 4 Very severe (FEV1 <30%)  | 4                       | 10.00  | 1                       | 2.50   |
| Mean $\pm$ S.D.                     | 64.75 $\pm$ 21.052      |        | 75.60 $\pm$ 20.981      |        |

**ตารางที่ 5** เปรียบเทียบระดับสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ก่อนและหลังทดลอง

| ตัวแปร                  | ก่อนทดลอง |        | หลังทดลอง |        | t     | df | P-value |
|-------------------------|-----------|--------|-----------|--------|-------|----|---------|
|                         | Mean      | S.D.   | Mean      | S.D.   |       |    |         |
| <b>ระดับสมรรถภาพปอด</b> | 64.75     | 21.052 | 75.60     | 20.981 | 7.392 | 39 | 0.024   |

### อภิปรายผล

พฤติกรรมกรรมการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลัน ประกอบด้วย ประสพการณ์การมีอาการกำเริบเฉียบพลันและกลวิธีจัดการกับอาการกำเริบหรือลดโอกาสเสี่ยงจากอาการกำเริบเฉียบพลันจากโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ผลการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่เข้าร่วมโปรแกรมการจัดการตนเองเพื่อลดอาการกำเริบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมกรรมการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลัน พบว่า หลังทดลอง ( $\bar{X}$ =3.43, S.D.=0.266) ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมกรรมการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลัน เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนทดลอง ( $\bar{X}$ =3.12, S.D.=0.375) อธิบายได้ว่า พฤติกรรมบทบาทของการเจ็บป่วย (Sick role behavior) หมายถึง การปฏิบัติที่บุคคลกระทำหลังจากได้



ทราบผลการวินิจฉัยโรคแล้ว เช่น การมาพบแพทย์ตามนัด การรับประทานยาตามแพทย์สั่ง การออกกำลังกาย การเลิกดื่มสุรา เป็นต้น โดยอาศัยความรู้ ความเข้าใจ ความเชื่อความรู้สึกรู้สึกนึกคิด เจตคติที่ถูกต้องและทำให้เกิด การปฏิบัติตนทางสุขภาพที่เหมาะสม (เนลิมพล ต้นสกุล, 2543) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการดูแลสุขภาพของ โอเร็มที่กล่าวว่าการที่บุคคลจะมีสุขภาพดี และมีความสุขจะต้องใช้ความสามารถในการดูแลสุขภาพที่จำเป็น เมื่อมีปัญหาทางด้านสุขภาพเกิดขึ้น เป็นการดูแลที่เกิดจากโครงสร้างหรือหน้าที่ของร่างกายผิดปกติ เช่น ผู้ป่วย โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีกลิ่นควัน ผุ่นละออง และการเลี่ยงการเล่นกับสัตว์เลี้ยง การอยู่ในที่ อากาศบริสุทธิ์ ปราศจากมลพิษ (Orem, 1995) ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจะเกิดพฤติกรรมสุขภาพที่ เหมาะสมจะต้องเกิดจากองค์ประกอบที่สำคัญคือ ด้านความรู้ (Knowledge) เป็นความสามารถในการจำหรือ ระลึกได้จากประสบการณ์ต่างๆ ที่เคยได้รับรู้มาเป็นความสามารถในการจำหรือระลึกได้จากประสบการณ์ ต่างๆ ที่เคยได้รับรู้มา โปรแกรมการจัดการตนเองเพื่อลดอาการกำเริบเฉียบพลันมีการจัดกิจกรรมที่ 6 การ เสริมสร้างทักษะในการจัดการตนเองเกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เป็นการสร้างความรู้ความเข้าใจเพื่อให้ ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ได้เรียนรู้ทักษะการจัดการตนเองจึงส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สุขภาพที่เหมาะสม

การรับรู้ด้านสุขภาพ ประกอบด้วย การรับรู้โอกาสเสี่ยงอาการกำเริบเฉียบพลัน การรับรู้ความรุนแรง โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง การรับรู้ประโยชน์การจัดการอาการกำเริบเฉียบพลัน การรับรู้อุปสรรคการจัดการอาการ กำเริบเฉียบพลัน ผลการวิจัยพบว่า การเปลี่ยนแปลงการรับรู้ด้านสุขภาพ เพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนเข้า ร่วมโปรแกรมฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $P\text{-value}<0.001$ ) อธิบายได้ว่า การรับรู้ของบุคคล ส่งผลต่อพฤติกรรมของบุคคลนั้น การที่บุคคลจะมีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงจากการเป็นโรคจะต้องมีความเชื่อว่า เขามีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรค โรคนั้นมีความรุนแรงและมีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิต รวมทั้งการปฏิบัติ นั้น จะเกิดผลดีในการลดโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคหรือช่วยลดความรุนแรงของโรค โดยไม่ควรมียุอุปสรรคด้าน จิตวิทยาที่เกี่ยวข้อง เช่น ค่าใช้จ่าย ความไม่สะดวกสบาย ความเจ็บป่วยและความอาย (Rosenstock, 1974) เนื่องจากโปรแกรมการจัดการตนเองเพื่อลดอาการกำเริบเฉียบพลันมีการจัดกิจกรรมที่ 3 กิจกรรมเพื่อนช่วย เพื่อนและคนต้นแบบ โดยการใช้บุคคลต้นแบบที่สามารถจัดการกับอาการกำเริบเฉียบพลันได้อยู่ในเกณฑ์ปกติ เพื่อให้สมาชิกได้เกิดการรับรู้ด้านสุขภาพที่ถูกต้องและเหมาะสม การเสริมสร้างการรับรู้ด้านสุขภาพที่ ถูกต้องโดยเน้นประเด็นการรับรู้อุปสรรคของการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลัน เนื่องจากผลการวิจัยระยะที่ 1 พบว่า การรับรู้อุปสรรคการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลัน ไม่พบความสัมพันธ์กับการจัดการอาการกำเริบ เฉียบพลันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เขตโรงพยาบาลบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย ( $P\text{-value}=0.930$ ) ดังนั้นจึงถือว่าการรับรู้อุปสรรคการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลันเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญ เพราะถ้าผู้ป่วย

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจะต้องทราบว่าอุปสรรคในการจัดการอาการกำเริบเฉียบพลันมีอุปสรรคอะไรบ้าง เพื่อให้ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังได้เกิดการรับรู้ด้านสุขภาพที่ถูกต้องและเหมาะสม ถูกต้อง และลดอุปสรรคที่เกิดขึ้นได้แก่ อุปสรรคที่เกิดจากการเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลจะทำให้เป็นภาระของบุคคลในครอบครัวในการดูแล การสูญเสียรายได้และเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น การลี้ภัยและพ่นยาบางครั้งทำให้การรักษาไม่สม่ำเสมอ เป็นต้น

การเปรียบเทียบระดับสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง จากผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยของระดับสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่เข้าร่วมโปรแกรมการจัดการตนเองเพื่อลดอาการกำเริบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พบว่า ภายหลังทดลองผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีการเปลี่ยนแปลงระดับสมรรถภาพปอดแตกต่างจากก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P\text{-value}=0.024$ ) เนื่องจากพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เป็นการปฏิบัติหรือการแสดงออกของบุคคลในการกระทำหรืองดเว้นการกระทำในสิ่งที่มีผลต่อสุขภาพ โดยอาศัยความรู้ ความเข้าใจ ความเชื่อความรู้สึนึกคิด เจตคติและการปฏิบัติตนทางสุขภาพที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม (เฉลิมพล ต้นสกุล, 2543) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการดูแลสุขภาพของโอเร็ม ที่กล่าวว่า การที่บุคคลจะมีสุขภาพดีและมีความสุขจะต้องใช้ความสามารถในการดูแลสุขภาพที่จำเป็น เมื่อมีปัญหาทางด้านสุขภาพ (Health deviation self-care requisites) เกิดขึ้น เป็นการดูแลที่เกิดจากโครงสร้างหรือหน้าที่ของร่างกายผิดปกติ เช่น เมื่อมีอาการเหนื่อย หอบ ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจะต้องพ่นยาขยายหลอดลมฉุกเฉินทันทีเมื่อมีอาการกำเริบเฉียบพลันเกิดขึ้น ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจะพยายามหายใจโดยการเป่าปากจะช่วยให้การระบายอากาศในปอดดีขึ้น ดังนั้น ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังควรมีการดูแลสุขภาพที่จำเป็น โดยการกระทำหรือการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันของกลุ่มเสี่ยงโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เกี่ยวกับการหลีกเลี่ยงสาเหตุที่ทำให้เกิดอาการกำเริบเฉียบพลัน (Orem, 1995) ผู้ป่วยจะเกิดพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมจะต้องเกิดจากองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ด้านความรู้เป็นความสามารถในการจำหรือระลึกได้จากประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เคยได้รับรู้มา

### สรุปผลวิจัย

ประสิทธิผลของโปรแกรมการจัดการตนเองเพื่อลดอาการกำเริบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง สามารถทำให้ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีระดับสมรรถภาพปอดหลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมฯ

### ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยนี้พบว่า ระดับสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในระดับ 3 ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงให้เห็นว่าระยะเวลาการทดลองโปรแกรมฯ เพียง 5 เดือน ยังไม่สามารถทำให้ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้น

เรื่องนี้มีระดับสมรรถภาพปอดดีขึ้น ดังนั้น ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อหาวิธีการใหม่ๆ เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถจัดการกับอาการกำเริบเฉียบพลันได้ เช่น การวิจัยเชิงคุณภาพหรือการวิจัยแบบมีส่วนร่วมในการกระตุ้นให้ผู้ป่วยตระหนักถึงความสำคัญของการรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของตนเอง

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย สำหรับทุนสนับสนุนในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

### เอกสารอ้างอิง

- เฉลิมพล ต้นสกุล. (2543). **พฤติกรรมศาสตร์สาธารณสุข**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สหประชาพาณิชย์.
- สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย. (2561). **รายงานประจำปีของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย 2561**. เอกสารอัดสำเนา.
- หน่วยเวชระเบียน โรงพยาบาลบ้านด่านลานหอย. (2561). **รายงานประจำปี2561**. เอกสารอัดสำเนา.
- Best, John W. (1977). **Research is Evaluation**. (3rd ed). Englewood cliffs: N.J. Prentice Hall.
- Bloom, B.S. (1975). **Taxonomt of Education**. David McKay Company Inc., New York.
- Boonsawat W. (2013). **Treatment guideline for chronic obstructive pulmonary disease**. Retrieved January 20,2020.Available from [http://www.eac2.dbregistry.com/sitedata/dbregistry\\_eac/1/CopdManagement.pdf](http://www.eac2.dbregistry.com/sitedata/dbregistry_eac/1/CopdManagement.pdf).
- Creer,T. (2000). **Self-management**. In M. Bookaert, P.R. Pintrich, & M. Zeider (Eds.), **Handbook of self-regulation**. San Diego; California: Academic Press.
- Cronbach, Lee J. (1951). **Essentials of Psychological Testing**. 3<sup>rd</sup> ed. New York: Harper.
- National Health Security. (2016). **Quality improvement foe management of asthma and chronic obstructive pulmonary disease**. Retrieved January 20, 2020. Available from: <http://nhso.go.th/frontend/NewsInformationDetail.acpx?>.
- Orem, D.E. (2001). **Nursing: concept of practices**. (6<sup>th</sup> ed.) St. Louis MO : Mosby.
- Rosenstock, Irain M. (1974). **The Health Belife Model and Prevention Behavior**. Health Education Monographs.

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการใช้บริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุ  
เขตอำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์

Factor associated with the utilization of dentures insertion service  
among the elderly at Bauched District, Surin Province

พิเชษฐ สีดาหอม<sup>1</sup>

Piched Seedahom

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงพรรณนามีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการใช้บริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุกลุ่มประชากรคือ ผู้สูงอายุที่มีรายชื่อตามทะเบียนบ้านเขตอำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ ปี พ.ศ. 2562 จำนวน 4,350 คน ใช้สูตรการคำนวณกลุ่มตัวอย่างที่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอนของ Daniel ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 350 ราย ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ ตามเกณฑ์การคัดเข้าและเกณฑ์การคัดออก เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ ประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่ คุณลักษณะส่วนบุคคล พฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปาก คุณภาพชีวิต การรับรู้ด้านสุขภาพ และการใช้บริการใส่ฟันเทียม แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน และนำไปทดลองใช้เพื่อวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค เท่ากับ 0.948 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ผลการวิจัยพบว่า คุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้สูงอายุที่มีความสัมพันธ์กับการใช้บริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ประกอบด้วย อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน ผู้ที่ทำหน้าที่ในการดูแลผู้สูงอายุ จำนวนฟันแท้จำนวนฟันคู่สบ ตามลำดับ พฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากที่มีความสัมพันธ์กับการใช้บริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ประกอบด้วย การรับประทานอาหาร การแปรงฟันและการใช้ไหมขัดฟัน การรับบริการทันตกรรมตามลำดับ คุณภาพชีวิตที่มีความสัมพันธ์กับการใช้บริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ประกอบด้วย ด้านสุขภาพกาย ด้านจิตใจ ด้านสัมพันธภาพทางสังคม ด้านสิ่งแวดล้อม ตามลำดับ การรับรู้ด้านสุขภาพที่มีความสัมพันธ์กับการใช้บริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ประกอบด้วย การรับรู้โอกาสเสี่ยงของสภาวะช่องปากการรับรู้ความรุนแรงของสุขภาพช่องปาก การรับรู้ประโยชน์ของการใส่ฟันเทียม การรับรู้อุปสรรคของการใส่ฟันเทียม ตามลำดับ

**คำสำคัญ :** การใช้บริการใส่ฟันเทียม, ผู้สูงอายุ

<sup>1</sup> ทันตแพทย์ชำนาญการ โรงพยาบาลบัวเขต จังหวัดสุรินทร์, E-mail: Precham5@gmail.com



## Abstract

This descriptive research study aimed to study factors associated with the utilization of dentures insertion service among the elderly. Population in this study consisted of 4,350 the elderly which be registered in Bauched District, Surin Province, in fiscal year 2019, and the sample size calculating used Daniel formula for 350 cases. The systematic random sampling was determined following by inclusion and exclusion criteria for collecting data. Data collected by structured interview composed of 5 parts including, characteristics, oral health behavior, quality of life, health perception, and the utilization of dentures insertion service. In addition to check questionnaire standardization, validity was checked by 3 experts and try out testing reliability by Cronbach's coefficient alpha about 0.948. Data analyzed using statistical as Pearson product moment correlation coefficient. An association analyzed found that, elderly' characteristics was associated with the utilization of dentures insertion service among the elderly with statistic significant level 0.05 including; age, marital status, education, family' average income, care giver, permanent teeth, double teeth, respectively. Oral health behavior was associated with the utilization of dentures insertion service among the elderly with statistic significant level 0.05 including; food consumption, brushing teeth and flossing, accessibility to oral health service, respectively. Quality of life was associated with the utilization of dentures insertion service among the elderly with statistic significant level 0.05 including; physical domain, psychological domain, social relationships, environment, respectively. Health perception was associated with the utilization of dentures insertion service among the elderly with statistic significant level 0.05 including; perceived susceptibility oral health, perceived severity oral health, perceived benefits the utilization of dentures insertion, perceived barriers the utilization of dentures insertion, respectively.

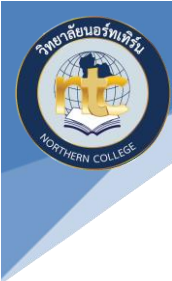
**Keywords :** Utilization of dentures insertion service, Elderly



## บทนำ

สถานการณ์และแนวโน้มประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นเรื่อยๆอย่างต่อเนื่องทั่วโลก จากรายงานของกรมกิจการผู้สูงอายุและสำนักงานเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พบว่า ประเทศไทยมีจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในปี พ.ศ. 2561 มีจำนวนประมาณ 11.7 ล้านคน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 17.8 ของประชากรไทย (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล, 2561) คาดการณ์ว่าจะเพิ่มเป็นร้อยละ 20 ในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งทำให้ประเทศไทยเข้าสู่สังคมสูงอายุอย่างสมบูรณ์(มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2559) การที่มีจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายมีความเสื่อมประสิทธิภาพการทำงานลดลง จึงทำให้เกิดปัญหาสุขภาพต่างๆ ตามมา โดยเฉพาะปัญหาสุขภาพช่องปาก ได้แก่ ฟันสึก เหงือกอักเสบ เหงือกกรน ฟันโยก ปากแห้ง เป็นต้น (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2553) ข้อมูลรายงานผลการสำรวจสภาวะสุขภาพช่องปากระดับประเทศครั้งที่ 8 พ.ศ. 2560 พบว่า ผู้สูงอายุ 60-74 ปี ร้อยละ 56.1 มีฟันถาวรใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 20 ซี่ (โดยเฉลี่ย 18.6 ซี่ต่อคน) และร้อยละ 40.2 มีฟันหลังสบกันอย่างน้อย 4 คู่สบ สำหรับกลุ่มอายุ 80-89 ปี มีเพียงร้อยละ 22.4 ที่มีฟันแท้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 10 ซี่ต่อคน และมีเพียงร้อยละ 12.1 ที่มีฟันหลังที่สบกันอย่างน้อย 4 คู่สบ และพบว่าการสูญเสียฟันทั้งปาก สูงถึงร้อยละ 8.7 ทำให้ประสิทธิภาพการบดเคี้ยวลดลงชัดเจน สำหรับความต้องการใส่ฟันเทียมในผู้สูงอายุ พบว่าผู้สูงอายุมีความต้องการใส่ฟันเทียมทั้งปาก ร้อยละ 13.1 และต้องการใส่ฟันเทียมบางส่วน ร้อยละ 42.6 ผู้สูงอายุ 60-74 ปี ที่ใส่ฟันเทียมบางส่วน ส่วนใหญ่ใส่ในขากรรไกรบน มากกว่าขากรรไกรล่างเกือบ 1 เท่า แสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุยังมีปัญหาสภาวะช่องปาก อันจะส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการบดเคี้ยวและทำให้ระดับคุณภาพชีวิตในมิติสุขภาพช่องปากลดลง (สำนักทันตสาธารณสุข กรมอนามัย, 2561)

สถานการณ์จำนวนผู้สูงอายุเขตอำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2562 พบว่า มีจำนวนผู้สูงอายุ เท่ากับ 28,722, 29,199, 29,345 ราย ตามลำดับ จากแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้สูงอายุจะส่งผลกระทบต่อ การเข้าถึงบริการสุขภาพ โดยเฉพาะบริการด้านทันตสุขภาพ พบว่ายังไม่ครอบคลุม (กระทรวงสาธารณสุข, 2563) จากข้อมูลการรายงานการเข้าถึงบริการด้านทันตสุขภาพของโรงพยาบาลบัวเขต พบว่า จำนวนผู้สูงอายุที่ได้รับการตรวจสุขภาพช่องปากโดยทันตบุคลากร ปี พ.ศ. 2560-2562 เท่ากับ 3,286, 2,157, 1,963 ราย ตามลำดับ ซึ่งถือว่าผู้สูงอายุที่เข้าถึงบริการสุขภาพด้านทันต-สาธารณสุขยังมีความครอบคลุมลดลง นอกจากนี้ร้อยละของผู้สูงอายุที่มีฟันแท้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 20 ซี่ เท่ากับ ร้อยละ 72.39, 58.46, 89.18 ตามลำดับ ผู้สูงอายุที่มีฟันหลังแท้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 4 คู่สบ เท่ากับ ร้อยละ 27.31, 8.43, 2.08 ตามลำดับ จากข้อมูลดังกล่าวจะพบว่า ผู้สูงอายุในเขตอำเภอบัวเขตยังพบปัญหาสุขภาพช่องปากซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตในมิติช่องปากได้ (โรงพยาบาลบัวเขต, 2563)



กระทรวงสาธารณสุขกำหนดนโยบายในการดูแลสุขภาพช่องปากสำหรับผู้สูงอายุ โดยกำหนดตัวชี้วัดเกี่ยวกับการมีฟันใช้เคี้ยวอาหารได้อย่างเหมาะสม กล่าวคือ ผู้สูงอายุมีฟันแท้ใช้งานไม่น้อยกว่า 20 ซี่ และมีฟันหลังสำหรับใช้เคี้ยวอาหารอย่างน้อย 4 คู่สบ ตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2551) กรมอนามัยได้กำหนดกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้สูงอายุไทยมีฟันใช้เคี้ยวอาหารเพื่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ประกอบด้วย 1) การใส่ฟันเทียมแก่ผู้สูงอายุที่สูญเสียฟันทั้งปากหรือเกือบทั้งปาก ซึ่งจากกิจกรรมดังกล่าวทำให้ผู้สูงอายุมีฟันใช้งาน 20 ซี่ขึ้นไป และฟันหลังใช้เคี้ยวอาหารอย่างน้อย 4 คู่สบเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 49 ในปี พ.ศ. 2545 เป็นร้อยละ 58 ในปี พ.ศ. 2555 และในปี พ.ศ. 2557 กรมอนามัยได้ขยายบริการการดูแลสุขภาพช่องปากผู้สูงอายุ โดยเริ่มพัฒนารูปแบบการดูแลสุขภาพช่องปากในกลุ่มผู้สูงอายุที่พบโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง โดยบูรณาการกับการดูแลสุขภาพและโรคทางระบบที่สัมพันธ์กับสุขภาพช่องปาก เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง ซึ่งเป็นกลุ่มที่เสี่ยงต่อการสูญเสียฟัน (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2551) การช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถดูแลสุขภาพตนเองทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจให้อยู่ในสภาพที่ดีที่สุด โดยเฉพาะการให้บริการด้านทันตกรรมถือว่าการให้บริการรักษาพยาบาลและฟื้นฟูสุขภาพช่องปากให้แก่ผู้สูงอายุ เช่น การถอนฟัน การอุดฟัน และการใส่ฟันเทียมฐานพลาสติก (ศศิพัฒน์ ยอดเพชร, 2548) การเข้าถึงบริการด้านทันตสุขภาพเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับการใช้บริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุ (เกศรินทร์ วีระพันธ์, 2560)

จากสถานการณ์ข้อมูลปัญหาสภาวะสุขภาพช่องปากที่เกิดขึ้นกับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการใช้บริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุเขตอำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ เพื่อนำผลการวิจัยมาใช้ในการพัฒนาระบบการให้บริการทันตสุขภาพแก่ผู้สูงอายุและเป็นการเพิ่มการเข้าถึงบริการสุขภาพแบบเชิงรุก เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงบริการใส่ฟันเทียมเพิ่มมากขึ้น

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการใช้บริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุเขตอำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์

**วิธีดำเนินการวิจัย**

รูปแบบการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research Study) โดยกำหนดตัวแปรอิสระ ได้แก่ 1) คุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้สูงอายุ 2) พฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปาก 3) คุณภาพชีวิต 4) การรับรู้ด้านสุขภาพ ตัวแปรตาม ได้แก่ การใช้บริการใส่ฟันเทียม

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60-74 ปี จำนวน 4,350 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเข้าศึกษา คือ มีรายชื่อตามทะเบียนเขตอำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ ในปี พ.ศ.2562 และอาศัยอยู่ในพื้นที่จริงอย่างน้อย 6 เดือนขึ้นไป มีคะแนนประเมินการประเมินการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน (Active Daily Life: ADL) ระหว่าง 12-20 คะแนน เกณฑ์การคัดออกคือ มีปัญหาในการสื่อสาร การอ่านข้อความหรือการตอบคำถามจากแบบสัมภาษณ์ คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร Daniel (2010) กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ค่าความคลาดเคลื่อนสามารถยอมรับได้เท่ากับ 0.05 ได้กลุ่มตัวอย่าง 350 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบมีระบบ (Systematic Random Sampling) เพื่อเลือกรายชื่อผู้สูงอายุเป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือ แบบสัมภาษณ์ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 คุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้สูงอายุ ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา การประกอบอาชีพ รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน โรคประจำตัว ผู้ที่ทำหน้าที่หลักในการดูแลจำนวนฟันแท้จำนวนฟันคู่สบ

ส่วนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพชีวิต โดยใช้เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก ที่เรียกว่า WHOQOL-OLD จำนวน 4 มิติได้แก่ ด้านสุขภาพกาย ด้านจิตใจ ด้านสัมพันธภาพทางสังคม ด้านสิ่งแวดล้อม การให้คะแนนแบบวัดคุณภาพชีวิต WHOQOL-26 ข้อคำถามที่มีความหมายทางบวก 26 ข้อ และข้อคำถามที่มีความหมายทางลบ 3 ข้อ คือ ข้อ 2 9 11 แต่ละข้อเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ให้ผู้ตอบเลือกตอบ ดังนี้ มากที่สุด มาก ปานกลาง เล็กน้อย ไม่เลย เกณฑ์การให้คะแนนการตอบแบบสอบถามเป็นรายข้อ ดังนี้

| ข้อความเชิงบวก |             | ข้อความเชิงลบ |             |
|----------------|-------------|---------------|-------------|
| ตอบ ไม่เลย     | ให้ 5 คะแนน | ตอบ ไม่เลย    | ให้ 1 คะแนน |
| ตอบ เล็กน้อย   | ให้ 4 คะแนน | ตอบ เล็กน้อย  | ให้ 2 คะแนน |
| ตอบ ปานกลาง    | ให้ 3 คะแนน | ตอบ ปานกลาง   | ให้ 3 คะแนน |
| ตอบ มาก        | ให้ 2 คะแนน | ตอบ มาก       | ให้ 4 คะแนน |
| ตอบ มากที่สุด  | ให้ 1 คะแนน | ตอบ มากที่สุด | ให้ 5 คะแนน |

เกณฑ์การแปลผล คะแนนคุณภาพชีวิตมีคะแนน ตั้งแต่ 26-130 คะแนน โดยเมื่อผู้ตอบรวมคะแนนทุกข้อได้คะแนนเท่าไรสามารถเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติที่กำหนด แบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

|                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| คะแนน 26 – 60 คะแนน  | แสดงถึงการมีคุณภาพชีวิตที่ไม่ดี |
| คะแนน 61 – 95 คะแนน  | แสดงถึงการมีคุณภาพชีวิตกลางๆ    |
| คะแนน 96 – 130 คะแนน | แสดงถึงการมีคุณภาพชีวิตที่ดี    |

**ส่วนที่ 3** พฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปาก ประกอบด้วย การรับประทานอาหาร การแปรงฟัน และ การใช้ไหมขัดฟัน การรับบริการทันตกรรม ลักษณะคำถามแบบประมาณค่า 5 ระดับ คือ ปฏิบัติมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ใช้เกณฑ์การแปลผลตามแนวคิดของเบสท์ (Best John W, 1977) แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| ระดับสูง     | (3.67–5.00 คะแนน) |
| ระดับปานกลาง | (2.34–3.66 คะแนน) |
| ระดับต่ำ     | (1.00–2.33 คะแนน) |

**ส่วนที่ 4** เป็นข้อคำถามที่เกี่ยวกับการรับรู้ด้านสุขภาพ ได้แก่ การรับรู้โอกาสเสี่ยงของสุขภาพช่องปาก การรับรู้ความรุนแรงของสุขภาพช่องปาก การรับรู้ประโยชน์ของการใส่ฟันเทียม การรับรู้อุปสรรคของการใส่ ฟันเทียม ข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับตามความคิดเห็น ดังนี้ เห็น ด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ใช้เกณฑ์การแปลผลตามแนวคิดของเบสท์ (Best John W, 1977) แบ่งเป็น 3 ระดับคือ

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| ระดับสูง     | (3.67–5.00 คะแนน) |
| ระดับปานกลาง | (2.34–3.66 คะแนน) |
| ระดับต่ำ     | (1.00–2.33 คะแนน) |

**ส่วนที่ 5** เป็นข้อคำถามที่เกี่ยวกับการใช้บริการใส่ฟันเทียม ประกอบด้วย ใส่ฟันเทียมครบทุกซี่ ใส่ฟัน เทียมบางซี่ ไม่ใส่ฟันเทียม

แบบสัมภาษณ์นี้สร้างขึ้นจากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา นำแบบสัมภาษณ์ไปทดลองใช้คำนวณค่าความเที่ยง (Reliability) ด้วย สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach, 1951) เท่ากับ 0.948

### สถิติวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้ Pearson's Product Moment correlation coefficient

### การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมในการวิจัยในมนุษย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุรินทร์เอกสารรับรองเลขที่ SURINPHO REC Mo.011/2563 และใช้ข้อปฏิบัติทางจริยธรรมขั้นพื้นฐาน 3 ประการ ในการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์คือ ผู้วิจัยขอความสมัครใจยินยอมจากผู้ให้ข้อมูล ( Informed-consent) การรักษาความลับของข้อมูล (Confidentiality) และการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดกับแหล่งข้อมูลอันเนื่องมาจากการที่ผู้ให้ข้อมูลให้ความร่วมมือในการทำวิจัย (Consequence)

### ผลการวิจัย

ผู้สูงอายุส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (52.57%) มีอายุระหว่าง 60-64 ปี (49.43%) ( $\bar{X}$ =66.65, S.D.=10.824, Min=60, Max=95) มีสถานภาพสมรส/คู่และอยู่ด้วยกัน (88%) จบการศึกษาระดับประถมศึกษา (51.43%) รายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือน น้อยกว่า 5,000 บาท (63.71%) ( $\bar{X}$ =5,837.43, S.D.=5,351.96, Min=0, Max=40,000) ผู้ที่ทำหน้าที่ในการดูแลผู้สูงอายุเป็นหลักคือ บุตรของผู้สูงอายุ (90.57%) รองลงมาคือ สามเณรและ/หรือภรรยา (76.86%) ประวัติการมีโรคประจำตัวของผู้สูงอายุ พบว่า ผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัว 52.29% โรคประจำตัวที่ผู้สูงอายุป่วยเป็นอันดับแรกคือ โรคความดันโลหิตสูง (37.71%) โรคเบาหวาน (11.71%) โรคหลอดเลือดสมอง (1.14%) โรคหอบหืด (0.57%) มีผู้สูงอายุเพียง 1 คน (0.29%) ป่วยเป็นโรคหัวใจ ผู้สูงอายุที่มีฟันแท้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 20 ซี่ (70.86%) โดยเฉลี่ย 22.15 ซี่ต่อคน ( $\bar{X}$ =22.15, S.D.=11.072, Min=0, Max=32) และผู้สูงอายุที่มีฟันหลังสบกันอย่างน้อย 4 คู่สบ (65.14%) ( $\bar{X}$ =5.58, S.D.=3.750, Min=0, Max=10)

พฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากของผู้สูงอายุภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง (86.20%) ( $\bar{X}$ =3.89, S.D.=0.925) เมื่อพิจารณาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากจำแนกรายด้าน พบว่า การรับประทานอาหาร มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง (80.29%) ( $\bar{X}$ =4.47, S.D.=0.909) การแปรงฟันและการใช้ไหมขัด มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง (73.40%) ( $\bar{X}$ =3.43, S.D.=1.212) การรับบริการทันตกรรม มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง (62.86%) ( $\bar{X}$ =4.00, S.D.=0.849) ตามลำดับ การรับรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ ภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง (99.71%) ( $\bar{X}$ =4.10, S.D.=0.145) เมื่อพิจารณาการรับรู้ด้านสุขภาพจำแนกรายด้าน พบว่า การรับรู้โอกาสเสี่ยงของสภาวะช่องปากมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง (99.71%) ( $\bar{X}$ =4.37, S.D.=0.313) การรับรู้ความรุนแรงของสุขภาพช่องปากมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง (100%) ( $\bar{X}$ =4.65, S.D.=0.195) การรับรู้ประโยชน์ของการใส่ฟันเทียมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง (100%) ( $\bar{X}$ =4.60,

S.D.=0.054) การรับรู้อุปสรรคของการใส่ฟันเทียมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง (72%) ( $\bar{X}$ =2.29, S.D.=0.474) (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** พฤติกรรมการดูแลสภาวะช่องปากและการรับรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุเขตอำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ (n=350)

| ตัวแปรอิสระ                           | ระดับ |        |         |        |       |        | Mean | S.D.  |
|---------------------------------------|-------|--------|---------|--------|-------|--------|------|-------|
|                                       | สูง   |        | ปานกลาง |        | ต่ำ   |        |      |       |
|                                       | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน   | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ |      |       |
| พฤติกรรม การดูแลสภาวะช่องปาก          | 281   | 80.29  | 4       | 1.14   | 65    | 18.57  | 3.89 | 0.925 |
| - การรับประทานอาหาร                   | 281   | 80.29  | 68      | 19.43  | 1     | 0.29   | 4.47 | 0.909 |
| - การแปรงฟัน การใช้ไหมขัดฟัน          | 257   | 73.40  | 26      | 7.40   | 67    | 19.10  | 3.43 | 1.212 |
| - การรับบริการทันตกรรม                | 220   | 62.86  | 130     | 37.14  | 0     | 0      | 4.00 | 0.849 |
| การรับรู้ด้านสุขภาพ                   | 349   | 99.71  | 1       | 0.29   | -     | -      | 4.10 | 0.145 |
| - การรับรู้โอกาสเสี่ยงของสภาวะช่องปาก | 349   | 99.71  | 1       | 0.29   | -     | -      | 4.37 | 0.313 |
| - การรับรู้ความรุนแรงของสุขภาพช่องปาก | 350   | 100    | -       | -      | -     | -      | 4.65 | 0.195 |
| - การรับรู้ประโยชน์ของการใส่ฟันเทียม  | 350   | 100    | -       | -      | -     | -      | 4.60 | 0.054 |
| - การรับรู้อุปสรรคของการใส่ฟันเทียม   | 252   | 72.00  | 97      | 27.71  | 1     | 0.29   | 2.29 | 0.474 |

ระดับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ภาพรวมผู้สูงอายุมีระดับคุณภาพชีวิตที่ดี (80.86%) ( $\bar{X}$ =2.80, S.D.=0.393) เมื่อพิจารณาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุจำแนกรายด้าน พบว่า คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพกายอยู่ในระดับคุณภาพชีวิตที่ดี ( $\bar{X}$ =2.80, S.D.=0.400) คุณภาพชีวิตด้านจิตใจอยู่ในระดับคุณภาพชีวิตที่ดี ( $\bar{X}$ =2.79, S.D.=0.413) คุณภาพชีวิตด้านสัมพันธภาพทางสังคมอยู่ในระดับคุณภาพชีวิตที่ดี ( $\bar{X}$ =2.79, S.D.=0.430) คุณภาพชีวิตด้านสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับคุณภาพชีวิตที่ดี ( $\bar{X}$ =2.80, S.D.=0.405) ตามลำดับ (ตารางที่ 2)



ตารางที่ 2 คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุเขตอำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ (n=350)

| คุณภาพชีวิตของ<br>ผู้สูงอายุ  | ระดับคุณภาพชีวิต |        |                  |        |                     |        | Mean | S.D.  |
|-------------------------------|------------------|--------|------------------|--------|---------------------|--------|------|-------|
|                               | คุณภาพชีวิตที่ดี |        | คุณภาพชีวิตกลางๆ |        | คุณภาพชีวิตที่ไม่ดี |        |      |       |
|                               | จำนวน<br>(คน)    | ร้อยละ | จำนวน<br>(คน)    | ร้อยละ | จำนวน<br>(คน)       | ร้อยละ |      |       |
| 1. ด้านสุขภาพกาย              | 280              | 80.00  | 70               | 20.00  | 0                   | 0      | 2.80 | 0.400 |
| 2. ด้านจิตใจ                  | 278              | 79.43  | 71               | 20.29  | 1                   | 0.29   | 2.79 | 0.413 |
| 3. ด้านสัมพันธภาพ<br>ทางสังคม | 283              | 80.86  | 63               | 18.00  | 4                   | 1.14   | 2.79 | 0.430 |
| 4. ด้านสิ่งแวดล้อม            | 282              | 80.57  | 67               | 19.14  | 1                   | 0.29   | 2.80 | 0.405 |
| ภาพรวม                        | 283              | 80.86  | 67               | 19.14  | 0                   | 0      | 2.80 | 0.393 |

ตารางที่ 3 นำเสนอข้อมูลเหตุผลที่ผู้สูงอายุมาใช้บริการใส่ฟันเทียมและไม่ใช้บริการใส่ฟันเทียม พบว่าผู้สูงอายุมาใช้บริการใส่ฟันเทียมครบทุกซี่ จำนวน 43 คน (12.29%) ผู้สูงอายุที่มาใช้บริการใส่ฟันเทียมบางส่วนจำนวน 10 คน (2.86%) เหตุผลที่ผู้สูงอายุที่มาใช้บริการใส่ฟันเทียม อันดับแรกคือ การใส่ฟันเทียมทำให้สามารถทานอาหาร เคี้ยวอาหารได้ตามปกติ (37.73%) รองลงมาคือ ผู้สูงอายุมีความประทับใจในการมารับบริการที่ฝ่ายทันตกรรมของโรงพยาบาล (24.52%) ตามลำดับ ผู้สูงอายุที่ไม่มาใช้บริการใส่ฟันเทียม จำนวน 297 คน (84.86%) เหตุผลที่ผู้สูงอายุมาใช้บริการใส่ฟันเทียมคือ การใส่ฟันเทียมใช้เวลานานในการมารับบริการจนกระทั่งได้ฟันเทียม (52.52%) และระยะทางไกล ลำบากในการเดินทางมาโรงพยาบาล (22.55%)

ตารางที่ 3 เหตุผลที่ผู้สูงอายุมาใช้บริการใส่ฟันเทียมและไม่ใช้บริการใส่ฟันเทียม

| เหตุผลของการมาและไม่มาใช้บริการใส่ฟันเทียม                       | จำนวน (ราย) | ร้อยละ |
|------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
| 1. เหตุผลที่ผู้สูงอายุ <u>มา</u> ใช้บริการใส่ฟันเทียม (n=53)     |             |        |
| 1) ทำให้สามารถทานอาหาร เคี้ยวอาหารได้ตามปกติ                     | 20          | 37.73  |
| 2) ประทับใจในการมารับบริการที่ฝ่ายทันตกรรมของโรงพยาบาล           | 13          | 24.52  |
| 3) มีการประชาสัมพันธ์ให้ผู้สูงอายุมาใช้บริการใส่ฟันเทียม         | 12          | 22.64  |
| 4) เพื่อนๆที่เป็นผู้สูงอายุ แนะนำให้มาใส่ฟันเทียม                | 6           | 11.32  |
| 5) โรงพยาบาลมีการจัดหน่วยบริการทันตกรรมเคลื่อนที่มาในชุมชน       | 2           | 3.77   |
| 2. เหตุผลที่ผู้สูงอายุ <u>ไม่มา</u> ใช้บริการใส่ฟันเทียม (n=297) |             |        |
| 1) ใช้ระยะเวลานาน ในการมารับบริการจนกระทั่งได้ฟันเทียม           | 156         | 52.52  |



| เหตุผลของการมาและไม่มาใช้บริการใส่ฟันเทียม              | จำนวน (ราย) | ร้อยละ |
|---------------------------------------------------------|-------------|--------|
| 2) ระยะทางไกล ลำบากในการเดินทางมาโรงพยาบาล              | 67          | 22.55  |
| 3) ได้รับข้อมูลว่าการใส่ฟันเทียมไม่มีผลดีต่อคุณภาพชีวิต | 36          | 12.12  |
| 4) ไม่มีบุคคลอื่นพามาที่โรงพยาบาล                       | 18          | 6.06   |
| 5) ค่าใช้จ่ายสูงเกินไป                                  | 12          | 4.04   |
| 6) ได้รับการบริการที่ไม่ดี จากทันตบุคลากรของโรงพยาบาล   | 8           | 2.69   |

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ตามตารางที่ 4 พบว่า คุณลักษณะส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับการใช้บริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประกอบด้วย อายุ ( $r=0.197$ ,  $P\text{-value}<0.001$ ) สถานภาพสมรส ( $r=0.118$ ,  $P\text{-value}=0.027$ ) ระดับการศึกษา ( $r=-0.142$ ,  $P\text{-value}=0.008$ ) รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน ( $r=-0.158$ ,  $P\text{-value}=0.003$ ) ผู้ที่ทำหน้าที่ในการดูแลผู้สูงอายุ (สามี/ภรรยา) ( $r=0.160$ ,  $P\text{-value}=0.003$ ) จำนวนฟันแท้ ( $r=-0.557$ ,  $P\text{-value}<0.001$ ) จำนวนฟันคู่สบ ( $r=-0.450$ ,  $P\text{-value}<0.001$ ) ตามลำดับ สำหรับตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการใช้บริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประกอบด้วย พฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปาก ( $r=0.127$ ,  $P\text{-value}=0.021$ ) คุณภาพชีวิต ( $r=0.125$ ,  $P\text{-value}=0.026$ ) การรับรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ ( $r=0.139$ ,  $P\text{-value}=0.009$ ) ตามลำดับ

**ตารางที่ 4** สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้สูงอายุ พฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปาก คุณภาพชีวิต การรับรู้ด้านสุขภาพ และการใช้บริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุ

| ตัวแปรต้น                    | การให้บริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุ       |         |                      |
|------------------------------|--------------------------------------------|---------|----------------------|
|                              | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ( $r$ ) | P-value | ระดับความสัมพันธ์    |
| <b>คุณลักษณะส่วนบุคคล</b>    |                                            |         |                      |
| เพศ                          | 0.021                                      | 0.693   | ไม่มีความสัมพันธ์    |
| อายุ                         | 0.197                                      | 0.001*  | มีความสัมพันธ์ทางบวก |
| สถานภาพสมรส                  | 0.118                                      | 0.027*  | มีความสัมพันธ์ทางบวก |
| ระดับการศึกษา                | -0.142                                     | 0.008*  | มีความสัมพันธ์ทางลบ  |
| การประกอบอาชีพ               | 0.094                                      | 0.079   | ไม่มีความสัมพันธ์    |
| รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน | -0.158                                     | 0.003*  | มีความสัมพันธ์ทางลบ  |

| ตัวแปรต้น                                          | การใช้บริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุ       |         |                       |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|-----------------------|
|                                                    | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์<br>ของเพียร์สัน (r) | P-value | ระดับ<br>ความสัมพันธ์ |
| ผู้ที่ทำหน้าที่ในการดูแลผู้สูงอายุ<br>(สามี/ภรรยา) | 0.160                                      | 0.003*  | มีความสัมพันธ์ทางบวก  |
| การมีโรคประจำตัว                                   | 0.033                                      | 0.543   | ไม่มีความสัมพันธ์     |
| จำนวนฟันแท้                                        | -0.557                                     | 0.001*  | มีความสัมพันธ์ทางบวก  |
| จำนวนฟันคู่สบ                                      | -0.450                                     | 0.001*  | มีความสัมพันธ์ทางบวก  |
| <b>พฤติกรรมในการดูแลสภาวะช่องปาก</b>               | 0.127                                      | 0.021   | มีความสัมพันธ์ทางบวก  |
| - การรับประทานอาหาร                                | 0.148                                      | 0.013   | มีความสัมพันธ์ทางบวก  |
| - การแปรงฟัน การใช้ไหมขัดฟัน                       | 0.123                                      | 0.026   | มีความสัมพันธ์ทางบวก  |
| - การรับบริการทันตกรรม                             | 0.155                                      | 0.003   | มีความสัมพันธ์ทางบวก  |
| <b>คุณภาพชีวิต</b>                                 | 0.125                                      | 0.026*  | มีความสัมพันธ์ทางบวก  |
| - ด้านสุขภาพกาย                                    | 0.122                                      | 0.024*  | มีความสัมพันธ์ทางบวก  |
| - ด้านจิตใจ                                        | 0.120                                      | 0.021*  | มีความสัมพันธ์ทางบวก  |
| - ด้านสัมพันธภาพทางสังคม                           | 0.158                                      | 0.035*  | มีความสัมพันธ์ทางบวก  |
| - ด้านสิ่งแวดล้อม                                  | 0.156                                      | 0.031*  | มีความสัมพันธ์ทางบวก  |
| <b>การรับรู้ด้านสุขภาพ</b>                         | 0.139                                      | 0.009*  | มีความสัมพันธ์ทางบวก  |
| - การรับรู้โอกาสเสี่ยงของสภาวะช่องปาก              | 0.137                                      | 0.009*  | มีความสัมพันธ์ทางบวก  |
| - การรับรู้ความรุนแรงของสุขภาพช่องปาก              | 0.258                                      | 0.005*  | มีความสัมพันธ์ทางบวก  |
| - การรับรู้ประโยชน์ของการใส่ฟันเทียม               | 0.202                                      | <0.001* | มีความสัมพันธ์ทางบวก  |
| - การรับรู้อุปสรรคของการใส่ฟันเทียม                | 0.105                                      | 0.050*  | มีความสัมพันธ์ทางบวก  |

\* ค่าระดับนัยสำคัญ น้อยกว่า 0.05

## การอภิปรายผล

คุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้สูงอายุที่มีความสัมพันธ์กับการใช้บริการใส่ฟันเทียม ประกอบด้วย 7 ตัวแปร ได้แก่ อายุสถานภาพสมรส ระดับการศึกษา รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน ผู้ที่ทำหน้าที่ในการดูแลผู้สูงอายุ (สามี/ภรรยา) จำนวนฟันแท้จำนวนฟันคู่สบ ตามลำดับ ส่วนใหญ่ผู้สูงอายุจะมีอายุค่อนข้างมาก โดยมีอายุเฉลี่ย เท่ากับ 66.65 ปี ทั้งนี้ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสภาวะสุขภาพช่องปากของผู้สูงอายุที่เสื่อมถอยลงซึ่งน่าจะเนื่องมาจาก เมื่ออายุเพิ่มมากขึ้นจะส่งผลให้สภาพของร่างกายและการเสื่อมของเซลล์และเนื้อเยื่อ

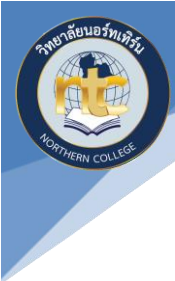
ต่าง ๆ รวมทั้งอวัยวะภายในช่องปาก ฟันแท้ก็จะทำหน้าที่ได้ลดลง จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้สูงอายุสูญเสียฟันแท้ไป (Albert et al., 2012) ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสแต่งงานและอยู่ด้วยกัน (88%) โดยคู่สมรสจะช่วยเหลือแบ่งเบาภาระดู sóc สุขภาพและความวิตกกังวล ตลอดจนให้คำปรึกษาในการดูแลสุขภาพ ซึ่งการมีชีวิตคู่ที่ดีจะเป็นที่ปรึกษาเวลามีปัญหาหรือมีทุกข์และทำให้คลายความเหงาได้ (นันทจิตดวงแก้ว, 2551) ผู้สูงอายุส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา (51.43%) เนื่องจากระดับการศึกษาเป็นตัวแปรโครงสร้างทางสังคมที่กำหนดสถานภาพของบุคคล บ่งบอกถึงความสามารถในการแก้ไขปัญหาและแหล่งสนับสนุนเพื่อแก้ปัญหาได้ เพราะผู้ที่ได้รับการศึกษาสูงจะส่งผลต่อการใช้บริการสุขภาพ โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่ได้รับการศึกษาน้อยจะมีพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพช่องปากที่ไม่เหมาะสม ส่งผลให้ผู้สูงอายุต้องสูญเสียฟันแท้ และมีความจำเป็นจะต้องเข้ารับบริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุ (เกศรินทร์ วีระพันธ์, 2562) ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร (57.43%) นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้สูงอายุเกือบครึ่งไม่ได้ประกอบอาชีพว่างงาน (13.43%) ส่งผลให้ฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวไม่ค่อยดี ส่วนใหญ่มีฐานะทางเศรษฐกิจอยู่ระดับปานกลางถึงระดับต่ำ สาเหตุอาจเนื่องมาจากสภาพร่างกายที่เกิดความเสื่อมถอยและไม่สามารถประกอบอาชีพได้ ประกอบกับส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุที่มีอายุมากขึ้น ร่างกายเสื่อมถอย ความสามารถในการทำงานลดลง สภาพร่างกายจึงไม่อำนวยให้ประกอบอาชีพเพื่อสร้างรายได้ให้กับตนเองและครอบครัว ผู้ดูแลผู้สูงอายุส่วนใหญ่คือสามี/ภรรยาของผู้สูงอายุ (76.86%) ซึ่งถือว่าเป็นบุคคลที่ร่วมทุกข์ร่วมสุขด้วยกันมาตลอดทั้งชีวิต ดังนั้นผู้ดูแลกลุ่มนี้จึงมีความเข้าใจถึงความจำเป็นในการดูแลผู้สูงอายุที่เป็นคู่ชีวิต ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุที่มีสถานภาพสมรสมีหน้าที่ในการดูแลซึ่งกันและกัน (Beach Moloeny & O.H., 1992) ผู้สูงอายุที่มีจำนวนฟันแท้ น้อยกว่า 20 ซี่ และจำนวนฟันคู่สบ น้อยกว่า 4 คู่สบ จะส่งผลกระทบต่อการทำงานของฟันของฟันทำให้ประสิทธิภาพการบดเคี้ยวลดลงชัดเจนและทำให้ระดับคุณภาพชีวิตในมิติสุขภาพช่องปากลดลง (สำนักทันตสาธารณสุข กรมอนามัย, 2561)

พฤติกรรมดูแลสุขภาพช่องปาก ประกอบด้วย การรับประทานอาหาร การแปรงฟันและการใช้ไหมขัดฟัน การรับบริการทันตกรรม มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการใช้บริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $r=0.127$ ,  $P\text{-value}=0.021$ ) ด้านการรับประทานอาหารการแปรงฟันและการใช้ไหมขัดฟันที่ผู้สูงอายุสามารถปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมคือ ผู้สูงอายุเลือกทานอาหารจำพวกผักและผลไม้เป็นประจำ ( $\bar{X}=4.79$ ,  $S.D.=0.451$ ) เนื่องจากการบริโภคอาหารในวัยสูงอายุนี้ นอกจากจะต้องคำนึงถึงชนิดของอาหารให้ครบถ้วนแล้ว ควรคำนึงถึงลักษณะรูปแบบ ความอ่อนนุ่มและความถี่ในการบริโภคอาหารด้วย เนื่องจากผู้สูงอายุโดยมากจะมีจำนวนซี่ฟันน้อยลง บางครั้งฟันโยกและมักใส่ฟันปลอม ซึ่งประสิทธิภาพการบดเคี้ยวจะลดลง ความสามารถในการทำความสะอาดก็ลดลงด้วย สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ฟินโนวู หงส์ยัม และคณะ

(2560) พบว่า กลุ่มผู้สูงอายุที่ไม่ใส่ฟันเทียมจะมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต ด้านการรับประทานอาหารสูงสุด ร้อยละ 21.54 สำหรับการแปรงฟันและการใช้ไหมขัดฟันที่ผู้สูงอายุสามารถปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม พบว่า ผู้สูงอายุมีการแปรงฟันอย่างน้อยวันละ 2 ครั้งคือ ช่วงเช้าและก่อนนอน ด้วยยาสีฟันที่มีฟลูออไรด์ทุกวัน ( $\bar{X}=4.00$ , S.D.=1.520) ผู้สูงอายุเลือกใช้แปรงสีฟันที่มีด้ามตรง จับถนัดมือ ขนแปรงนุ่มและขนแปรงปลายมน ( $\bar{X}=3.90$ , S.D.=1.472) ผู้สูงอายุแปรงฟันครบทุกด้านทุกซี่ ทั้งในส่วนตัวฟันและขอบเหงือก ( $\bar{X}=3.77$ , S.D.=1.473) การมาพบทันตแพทย์ตามนัดถือว่าเป็นพฤติกรรมสุขภาพลักษณะหนึ่งที่ผู้สูงอายุแสดงออกมาในรูปแบบของการปฏิบัติหรือการแสดงออกของบุคคลในการกระทำ ซึ่งเรียกว่า พฤติกรรมบทบาทของการเจ็บป่วย (Sick role behavior) โดยอาศัยความรู้ความเข้าใจ ความเชื่อความรู้สึกรู้จักคิด เจตคติที่ถูกต้องและทำให้เกิดการปฏิบัติตนทางสุขภาพที่เหมาะสม (เฉลิมพล ต้นสกุล, 2543) จากผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมที่ผู้สูงอายุสามารถปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมคือ ผู้สูงอายุที่ใส่ฟันเทียมควรไปพบทันตแพทย์เพื่อตรวจเช็คทั้งฟันแท้และฟันเทียม เป็นระยะทุก 6 เดือน หรืออย่างน้อยปีละครั้งเพื่อที่จะสามารถรักษาและแก้ไขปัญหาดังกล่าวในช่องปากที่เกิดขึ้นได้อย่างทันทั่วที่ผลการวิจัยสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของ เกศรินทร์ วีระพันธ์ (2562) พบว่าการเข้าถึงบริการทันตสุขภาพมีความสัมพันธ์กับการใช้บริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุ ( $r=0.456$ , P-value<0.001)

คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการใช้บริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุเขตอำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $r=0.125$ , P-value=0.026) เนื่องจากการมีสุขภาพที่ดีจะเป็นสิ่งหนึ่งที่สำคัญมากต่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดีตรงกับ ความหมายของคำว่า สุขภาพ หมายถึง ภาวะสมบูรณ์ด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และจิตวิญญาณ (World Health Organization, 2009) และครอบคลุมในส่วนของสภาวะสุขภาพช่องปากด้วย ผู้สูงอายุที่มีสุขภาพช่องปากที่ดี มีฟันแท้ที่สามารถเคี้ยวอาหารได้ ก็จะส่งผลต่อสุขภาพที่ดีและคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุด้วย ผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิกร นาคมนิ (2561) พบว่าผู้สูงอายุที่ได้รับการใส่ฟันเทียมพระราชทานจะมีคุณภาพชีวิตดีขึ้นในด้านต่าง ๆ ดังนี้ 1) การรับประทานอาหาร 2) การพูดหรือการออกเสียงให้ชัดเจน 3) การทำความสะอาดช่องปากหรือฟันเทียม 4) การดำเนินชีวิตทั่วไป 5) การนอนหลับพักผ่อน 6) การได้ออกไปพบญาติสนิทมิตรสหาย 7) อารมณ์และจิตใจเป็นปกติไม่หงุดหงิดรำคาญ 8) สามารถยิ้มหัวเราะอวดฟันได้โดยไม่อายใคร

การรับรู้ด้านสุขภาพ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการใช้บริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุเขตอำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ ( $r=0.139$ , P-value=0.009) เนื่องจากการรับรู้ด้านสุขภาพเป็นการรับรู้ของบุคคลที่บ่งชี้ถึงพฤติกรรม โดยบุคคลจะกระทำหรือเข้าใจสิ่งที่ตนเองพอใจเพราะคิดว่าสิ่งนั้นๆจะก่อให้เกิดผลที่ดีต่อตนเอง รวมทั้งจะมีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงออกจากสิ่งที่ตนไม่ปรารถนาและไม่พึงพอใจ เช่น การที่บุคคลใดมีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงการเป็นโรค บุคคลนั้นจะต้องมีความเชื่อว่าตนเองมีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรค โรคที่เกิดขึ้นมีความ



รุนแรงและมีผลกระทบต่อชีวิตประจำวันและการปฏิบัติกิจกรรมเฉพาะเจาะจงมีประโยชน์เพื่อลดโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรค (Rosenstock, 1974)

**ข้อเสนอแนะ**

จากผลวิจัยพบว่าจำนวนผู้สูงอายุที่มีจำนวนฟันแท้ น้อยกว่า 20 ซี่ จำนวน 29.14% และจำนวนผู้สูงอายุที่มีฟันหลังสับกันน้อยกว่า 4 คู่สับ จำนวน 34.86% ดังนั้นฝ่ายทันตกรรมของโรงพยาบาลบัวเขตควรเพิ่มช่องทางในการเข้าถึงบริการใส่ฟันเทียมให้แก่ผู้สูงอายุกลุ่มนี้ โดยการจัดบริการทันตกรรมเคลื่อนที่โดยการประสานงานกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหรือสถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ เพื่อสำรวจรายชื่อผู้สูงอายุที่ยังไม่ได้รับการใส่ฟันเทียม และทำการนัดหมายให้ผู้สูงอายุเข้ามาใช้บริการใส่ฟันเทียม ณสถานบริการสาธารณสุขใกล้บ้านหรือมาที่ฝ่ายทันตกรรมของโรงพยาบาลบัวเขต

**เอกสารอ้างอิง**

เกศรินทร์ วีระพันธ์. (2560). **ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการใช้บริการใส่ฟันเทียมของผู้สูงอายุ โรงพยาบาลบ่อเกลือ อำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน**. Proceeding การประชุมวิชาการ นเรศวรวิจัย ครั้งที่ 12: วิจัยและนวัตกรรมกับการพัฒนาประเทศ: 695-795.

กระทรวงสาธารณสุข. (2563). **รายงานตามตัวชี้วัดกระทรวงปี 2562**.สืบค้นจาก [http://www.hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/page\\_kpi.php](http://www.hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/page_kpi.php).

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. (2551). **คู่มือการดำเนินงานโครงการส่งเสริมป้องกันโรคในช่องปากผู้สูงอายุ ตามชุดสิทธิประโยชน์ทางทันตกรรม**. กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

เฉลิมพล ต้นสกุล. (2543). **พฤติกรรมศาสตร์สาธารณสุข**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สหประชาพานิชย์.

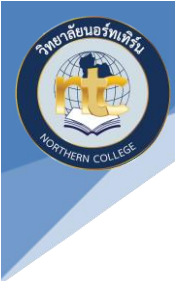
นันทวดีดวงแก้ว. (2551). **ความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันโรคของกลุ่มเสี่ยงโรงเบาหวานอำเภอกะเคา จังหวัดลำปาง**. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พินัญ หงษ์ยิ้ม, มิ่งขวัญ สิทธิวรนนท์, สรिता คัชพงษ์. (2560). **ผลกระทบของการใส่ฟันเทียมต่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุอำเภไทรงาม จังหวัดกำแพงเพชร**. วารสารทันตสาธารณสุข; 22(1): 37-47.

มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. (2559). **รายงานสถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ.2555**. สนับสนุนโดยกองทุนผู้สูงอายุ คณะกรรมการผู้สูงอายุแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: บริษัท ที คิว พี จำกัด.

- โรงพยาบาลบัวเขต. (2563). รายงานการสำรวจสภาวะสุขภาพช่องปากอำเภอบัวเขต ปี พ.ศ.2562. สืบค้นจาก <https://www.buachedhsp.com>.
- ศศิกร นาคมนี. (2561). คุณภาพชีวิตในมิติสุขภาพช่องปากของผู้สูงอายุต่อการใส่ฟันเทียมพระราชทาน โรงพยาบาลบางปะกง. วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า; 35(1): 30-39.
- ศศิพัฒน์ ยอดเพชร. (2548). รายงานการวิจัยโครงการดูแลผู้สูงอายุในครอบครัว. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. (2561). สารประชากรมหาวิทยาลัยมหิดล. นครปฐม: สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ. (2553). การดูแลสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการ. นนทบุรี: คณะกรรมการกิจการเด็ก เยาวชน สตรี ผู้สูงอายุและผู้พิการ สมาพันธ์ผู้แทนราษฎร.
- สำนักทันตสาธารณสุข กรมอนามัย. (2561). รายงานผลการสำรวจสภาวะสุขภาพช่องปากระดับประเทศ ครั้งที่ 8 ประเทศไทย พ.ศ. 2560. กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- Albert, DA., Ward, A., Allweiss, P., Graves, DT., Knowler, WC., Kunzel, C., et al. Diabetes and oral disease: implications for health professionals. *Ann N Y Acad Sci*; 2012, 1255: 1-15.
- Beach, E.K., Moloney, B.H., and Arkon, O.H., (1992). "The spouse: A factor in recovery after myocardial infarction." In *Heart & Lung: Journal of Clinical Care*; 1: 30-38.
- Best, John W. (1977). *Research is Evaluation*. (3<sup>rd</sup> ed). Englewood cliffs: N.J. Prentice Hall.
- Cronbach. (1997). *Essentials of Psychological Testing*. New york: Harper and Row.
- Daniel W.W. (2010). *Biostatistics: Basic Concepts and Methodology for the Health Sciences*. (9<sup>th</sup>ed). New York: John Wiley & Sons.
- Rosenstock, I. M. (1974). *History origins of the health belief model*. In H. B. Marshel, The health belief model and personal behavior. New Jersey : Charles B. Slack.
- World Health Organization. (2009). *Ageing and life course*. [Internet]. Cited 2020 February 20. Available from: <http://www.who.int/ageing/en>.





แนวทางการเตรียมต้นฉบับบทความวิจัย/บทความวิชาการ  
วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอร์ทเทิร์น ยินดีรับบทความวิจัยและบทความวิชาการทางด้าน  
สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยบทความที่ส่งมาเพื่อ  
พิจารณาตีพิมพ์จะต้องไม่เป็นผลงานวิจัย/วิชาการที่เคยได้รับการเผยแพร่ในวารสารใดมาก่อน หรือไม่อยู่ใน  
ระหว่างการพิจารณาตีพิมพ์ของวารสารอื่น บทความทุกบทความที่ตีพิมพ์ลงในวารสารฉบับนี้จะต้องผ่านการ  
พิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขต้นฉบับและการพิจารณาตีพิมพ์  
ตามลำดับก่อนหลัง โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

**ประเภทของบทความ**

1. บทความวิจัย หมายถึง การนำเสนอผลงานวิจัยอย่างเป็นระบบ กล่าวถึงความเป็นมาและ  
ความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์การวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย และผลการวิจัย
2. บทความวิชาการ หมายถึง งานเขียนซึ่งเป็นเรื่องที่น่าสนใจ เป็นความรู้ใหม่ กล่าวถึงความเป็นมา  
และความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ แนวทางการแก้ไขปัญหา มีการใช้แนวคิดทฤษฎี ผลงานวิจัยจาก  
แหล่งข้อมูล เช่น หนังสือ วารสาร อินเทอร์เน็ต ประกอบการวิเคราะห์วิจารณ์ เสนอแนวทางแก้ไข
3. บทวิจารณ์หนังสือ หมายถึง บทความที่วิพากษ์วิจารณ์ เนื้อหาสาระ คุณค่า และคุณภาพของ  
หนังสือ บทความ หรือผลงานศิลปะ อาทิ นิทรรศการ ทัศนศิลป์ และการแสดงละครหรือดนตรี โดยใช้หลักวิชา  
และดุลยพินิจอันเหมาะสม
4. บทความปริทัศน์ หมายถึง งานวิชาการที่ประเมินสถานะล่าสุดทางวิชาการ (State of the Art)  
เฉพาะทางที่มีการศึกษาค้นคว้า มีการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ทั้งทางกว้าง และทางลึกอย่าง  
ทันสมัย โดยให้ข้อพิพาทที่ชี้ให้เห็นแนวโน้มที่ควรศึกษาและพัฒนาต่อไป

**การเตรียมต้นฉบับ**

|              |                                                                                                                   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อเรื่อง   | ควรสั้นกะทัดรัดได้ใจความ ครอบคลุม ตรงกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา                                                    |
| ชื่อผู้เขียน | พิมพ์ชื่อโดยไม่ใช้คำย่อ มีสถานที่ทำงาน หน่วยงานที่สังกัด อีเมลล์<br>หมายเลขโทรศัพท์ โดยอ้างอิงเชิงอรรถท้ายหน้าแรก |



|                    |                                                                                                                                                                     |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| บทคัดย่อ           | เป็นร้อยแก้ว เขียนเฉพาะเนื้อหาที่สำคัญ ให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์<br>วิธีดำเนินการวิจัย ผลการวิจัย (อย่างย่อ) และต้องมีทั้งภาษาไทยและ<br>ภาษาอังกฤษ                    |
| คำสำคัญ            | ควรเลือกคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับบทความ ประมาณ 3-5 คำ ใช้ตัวอักษร<br>ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ บทความที่เป็นภาษาอังกฤษมีเฉพาะคำ<br>สำคัญภาษาอังกฤษ                         |
| บทนำ               | อธิบายถึงความเป็นมาและความสำคัญที่ทำการศึกษา วิจัย ค้นคว้า ของ<br>ผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง วัตถุประสงค์ สมมติฐานและขอบเขตของการวิจัย                                    |
| เนื้อเรื่อง        | กรณีบทความที่เป็นภาษาไทยควรใช้ภาษาไทยให้มากที่สุด ใช้ภาษาที่<br>เข้าใจง่าย กระชับรัดกุมและชัดเจน การใช้คำย่อต้องมีคำสมบูรณ์ไว้ในครั้ง<br>แรกก่อน                    |
| วิธีดำเนินการวิจัย | อธิบายขั้นตอนการวิจัย โดยกล่าวถึงแหล่งข้อมูล วิธีการรวบรวมข้อมูล<br>วิธีการใช้เครื่องมือในการศึกษาหรือการวิจัย และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล<br>โดยใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย |
| สรุปผลการวิจัย     | อธิบายสิ่งที่ได้จากการศึกษา ไม่ควรซ้ำกับการแสดงผล แต่เป็นการสรุป<br>ประเด็น และสาระสำคัญของการวิจัยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์                                       |
| อภิปรายผล          | อธิบายถึงผลที่ได้รับจากการศึกษาหรือการวิจัย ว่าเป็นไปตามสมมติฐาน<br>หรือไม่ ควรอ้างถึงทฤษฎี หรือผลการศึกษาของผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง<br>ประกอบการอธิบาย                |
| ข้อเสนอแนะ         | อธิบายถึงการนำผลที่ได้จากการศึกษาไปใช้ประโยชน์ หรือข้อเสนอแนะ<br>ปัญหาที่พบในการศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาครั้งต่อไป                                              |
| เอกสารอ้างอิง      | ให้เขียนเอกสารอ้างอิง ใช้ระบบนาม-ปี และหน้า (APA Style) ตาม<br>รูปแบบที่กำหนด                                                                                       |

### การเขียนเอกสารอ้างอิง

#### การอ้างอิงใช้รูปแบบของ American Psychological Association (APA)

การอ้างอิงในบทความ กรณีที่ผู้เขียนต้องการการระบุแหล่งที่มาของข้อมูลในเนื้อเรื่องให้ใช้วิธีการ  
อ้างอิงในส่วนเนื้อเรื่องแบบนาม-ปี (author-date in-text citation)

การอ้างอิงท้ายบทความ เป็นการรวบรวมรายการเอกสารทั้งหมดที่ผู้เขียนบทความได้ใช้อ้างอิงในการเขียนบทความ และจัดเรียงรายการตามลำดับตัวอักษรชื่อผู้แต่ง ตัวอย่างเช่น

ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). **ชื่อหนังสือ**. (พิมพ์ครั้งที่). เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์หรือโรงพิมพ์.

ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). ชื่อบทความ. ใน ชื่อบรรณาธิการ, **ชื่อหนังสือ**. (เลขหน้าบทความ).

เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์หรือโรงพิมพ์.

ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). ชื่อบทความ. **ชื่อวารสาร**. ปีที่พิมพ์ (ฉบับที่) เลขหน้าบทความ.

ชื่อผู้เขียนวิทยานิพนธ์. (ปีที่วิจัยสำเร็จ). **ชื่อวิทยานิพนธ์**. วิทยานิพนธ์ปริญญา(ระดับ) ชื่อสาขาวิชา  
สังกัดของสาขาวิชา ชื่อมหาวิทยาลัย.

ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่เผยแพร่). **ชื่อเรื่อง**. สืบค้นเมื่อ [วัน เดือน ปี] จาก แหล่งสารสนเทศ. [หรือ URL]

### การอ้างอิงในเนื้อหา

รูปแบบการอ้างอิงแบบแทรกในเนื้อหา มี 3 รูปแบบ ดังนี้

1. (ผู้แต่ง, ปีที่พิมพ์, เลขหน้า) ไว้ท้ายข้อความที่อ้างอิง เช่น (ชนะดา วีระพันธ์, 2555, 55-56)

(Peter & Waterman, 1982, pp. 498-499) (Michalska J., 2008, p. 85)

กรณีที่ไม่ปรากฏเลขหน้าให้ลงแค่ชื่อผู้แต่งกับปีที่พิมพ์ไว้ในวงเล็บเดียวกัน เช่น

(ศิริโรจน์ วงศ์กระจ่าง, 2554)

2. ผู้แต่ง (ปีที่พิมพ์, เลขหน้า) กรณีมีการระบุชื่อผู้แต่งในเนื้อหาแล้ว ไม่ต้องระบุไว้ในวงเล็บท้ายข้อความที่อ้างอิงอีก เช่น ธนกฤต วันตะเมธ (2554, น.90) ได้ศึกษาถึง.....

Robert E. Hegel (1997, p.14) studied.....

กรณีที่ไม่ปรากฏเลขหน้าให้ลงแค่ชื่อผู้แต่งกับปีที่พิมพ์ไว้ในวงเล็บ เช่น

(ศิริโรจน์ วงศ์กระจ่าง, 2554)

3. ปีที่พิมพ์ ผู้แต่ง (เลขหน้า) กรณีมีการระบุปีที่พิมพ์และผู้แต่งในเนื้อหาแล้ว (ปีที่พิมพ์และผู้แต่งสามารถสลับที่กันได้) ให้ระบุเฉพาะเลขหน้าที่อ้างอิงถึงในวงเล็บเท่านั้นเช่น ในปี 2557 ศุภชัย ยาวะประภาส ได้กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง ความรู้ ความสามารถที่แสดงออกถึงพฤติกรรมการบริหารงานบุคคลของผู้บริหารสถานศึกษา จนทำให้การปฏิบัติงานบริหารงานบุคคลบรรลุผลเหนือกว่าระดับปกติ (น.9)

### การส่งต้นฉบับ

1. บทความมีความยาวไม่เกิน 15 หน้า กระดาษขนาด A4 ทั้งนี้รวมรูปภาพ ตาราง และเอกสารอ้างอิง

2. การตั้งค่าน้ำกระดาษ ให้กำหนดขอบบน 1.5 นิ้ว ขอบล่าง 1 นิ้ว ขอบซ้าย 1 นิ้ว ขอบขวา 1 นิ้ว

3. แบบตัวอักษรใช้ TH SarabunPSK โดยกำหนดขนาด ดังนี้

- 3.1 ชื่อบทความภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาด 18 point ตัวหนา กึ่งกลางหน้ากระดาษ
  - 3.2 ชื่อ-สกุลผู้เขียน ทุกท่านภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาด 12 point ตัวหนา ชิดซ้าย
  - 3.3 สถานที่ทำงาน หน่วยงานที่สังกัด อีเมล หมายเลขโทรศัพท์ ขนาด 12 point อ้างอิงเชิงอรรถ
  - 3.4 บทคัดย่อ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ควรสั้นตรงประเด็น และเป็นการสรุปผลงานอย่างรัดกุม ครอบคลุมสาระสำคัญของการวิจัย ความยาวไม่เกิน 400 ตัวอักษร
  - 3.5 คำสำคัญ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ เป็นการกำหนดสาระสำคัญที่สามารถนำไปใช้เป็นคำสืบค้นในระบบฐานข้อมูล ไม่ควรยาวมากเกินไป และไม่ควรมากเกิน 3-5 คำ
  - 3.6 บทนำ (ความเป็นมา ความสำคัญ และมูลเหตุที่นำไปสู่การวิจัย)
  - 3.7 วัตถุประสงค์ (มูลเหตุของการศึกษาวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับชื่อเรื่องที่ศึกษาวิจัย)
  - 3.8 เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี) เป็นการอ้างอิงแนวคิด ทฤษฎี หรือบทความที่เกี่ยวข้อง หากเป็นงานวิจัยเฉพาะทางควรมีส่วนนี้ เพื่ออธิบายข้อมูลพื้นฐานให้คนทั่วไปสามารถเข้าใจได้
  - 3.9 วิธีดำเนินการวิจัย เป็นการอธิบายวิธีการดำเนินการวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ควรเสนอรูปแบบและแสดงขั้นตอนอย่างกระชับและชัดเจน
  - 3.10 สรุปผลการวิจัย ควรนำเสนอผลอย่างชัดเจน น่าสนใจ ตรงประเด็น เป็นผลที่ค้นพบ โดยลำดับตามหัวข้อที่ศึกษา
  - 3.11 อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ อภิปรายสิ่งที่ได้จากการวิจัย การนำไปใช้ประโยชน์และข้อเสนอแนะต่างๆ
  - 3.12 เอกสารอ้างอิง ใช้ระบบนาม-ปี และหน้า (APA Style) ระบุแหล่งอ้างอิงเท่าที่ปรากฏในบทความ
- ผู้นำเสนอผลงานสามารถดูรายละเอียดรูปแบบการจัดทำบทความฉบับเต็ม (Full Paper) ได้ที่ [www.northern.ac.th](http://www.northern.ac.th)
- หากต้องการรายละเอียดเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ ฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น เลขที่ 888 หมู่ที่ 2 ตำบลหนองบัวใต้ อำเภอเมือง จังหวัดตาก 63000
- โทรศัพท์ 0 5551 7488 ต่อ 808 โทรสาร 0 5551 7481 email : [Journalsci@northern.ac.th](mailto:Journalsci@northern.ac.th)



# วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอร์ทเทิร์น

## Journal of Science and Technology Northern

ปีที่ 1 ฉบับที่ 4 ประจำเดือน ตุลาคม - ธันวาคม 2563

วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น

ฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น

888 หมู่ 2 ตำบลหนองบัวลำภู อำเภอเมือง จังหวัดตาก 63000

โทร. 055-517488 ต่อ 808 [www.northern.co.th](http://www.northern.co.th)