

ส่งเสริม เผยแพร่ และแลกเปลี่ยนความรู้ด้านการวิจัย
ระหว่าง คณาจารย์ นิสิต นักศึกษา นักวิชาการ และผู้สนใจทั่วไป



สถาบันวิจัยและพัฒนา



มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
1 หมู่ 20 กม.48 ถนนพหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 13180
โทรศัพท์ : 0-2909-3036 โทรสาร : 0-2909-3036
<http://rd.vru.ac.th>



วารสารวิจัยและพัฒนา
วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

VRU Research and Development Journal // ISSN 2351-0366

Science and Technology

ปีที่ 17 ฉบับที่ 1 (เดือนมกราคม - เดือนเมษายน 2565)

Volume 17 Number 1 (January - April 2022)



ISSN 2351-0366 ปีที่ 14 ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม - เดือนสิงหาคม 2562

วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ผลงานบทความวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่อาหาร วิทยาศาสตร์การแพทย์ และสุขภาพ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ เกษตรศาสตร์ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีสารสนเทศ สู่นักวิจัย นักวิชาการ และผู้สนใจทั่วไป
2. เพื่อเผยแพร่ผลงานบทความวิจัย เพื่อการพัฒนาพื้นที่ในระดับจังหวัด กลุ่มจังหวัด ตำบล หมู่บ้านหรือชุมชน แก่นักวิจัย นักวิชาการและบุคคลทั่วไปได้เสนองานผลงานวิจัยสู่สาธารณะ
3. เพื่อส่งเสริมความร่วมมือในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ อาหาร วิทยาศาสตร์การแพทย์ และสุขภาพ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ เกษตรศาสตร์ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมไปถึงประสบการณ์ในการวิจัยระหว่างสถาบัน

เจ้าของ

สถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์

กำหนดออกเผยแพร่

ปีละ 3 ฉบับ

ฉบับที่ 1 (มกราคม – เมษายน)

ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม – สิงหาคม)

ฉบับที่ 3 (กันยายน – ธันวาคม)

คณะที่ปรึกษา

ผศ.ดร.สุพจน์ ทรายแก้ว

รศ.ดร.นฤมล ธนารักษ์

บรรณาธิการ

ผศ.ดร.บุญยง นิลแสง

รองบรรณาธิการ

อาจารย์กุลชาติ พันธธุรกุล

คณะผู้จัดทำวารสารและเผยแพร่

ผศ.ดร.วีระวัฒน์ อุ๋นแสนหา

อาจารย์ปวิข เรียงศิริ

น.ส.ปรียา ยอดจันทน์

น.ส.อัคราภรณ์ เขี่ยมสถาน

นางปิยนันท์ ลิ้มชาติ

กองบรรณาธิการ

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. ศ.ดร.สมจิตต์ สุพรรณทัศน์ | มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 2. รศ.ดร.ธีระชัย ธนารักษ์ | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ |
| 3. รศ.ดร.วุฒิชัย นาครักษา | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า
คุณทหารลาดกระบัง |
| 4. รศ.ดร.สุทธิพันธุ์ แก้วสมพงษ์ | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 5. รศ.ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ |
| 6. รศ.ดร.ชูสิทธิ์ ประดับเพชร | มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
ศรีอยุธยา |
| 7. รศ.ดร.ดวงใจ บุญกุล | มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี |
| 8. ผศ.ดร.ศุภกิตต์ สายสุนทร | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 9. ผศ.ดร.เจษฎา มิ่งฉาย | มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ |

ติดต่อสอบถามรายละเอียดได้ที่

กองบรรณาธิการวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
เลขที่ 1 หมู่ 20 ถนนพหลโยธิน กม.48 ปณจ.ประตูน้ำพระอินทร์
ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี รหัสไปรษณีย์ 13180
โทรศัพท์/โทรสาร 0 2909 3036

E-mail: rdi_journalsci@vru.ac.th

Website: <http://rd.vru.ac.th>

โรงพิมพ์

ศูนย์เรียนรู้การผลิตและจัดการธุรกิจสิ่งพิมพ์ดิจิทัล
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
เลขที่ 1 หมู่ 20 ถนนพหลโยธิน กม.48 ปณจ.ประตูน้ำพระอินทร์
ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี รหัสไปรษณีย์ 13180
โทรศัพท์ 0 2529 0674 7, 0 2909 1633

Website: www.vru.ac.th

จำนวน 40 เล่ม

ข้อความและบทความในวารสารนี้
เป็นความคิดเห็นของผู้นิพนธ์โดยเฉพาะ
กองบรรณาธิการไม่มีส่วนรับผิดชอบในเนื้อหา
และข้อคิดเห็นอื่นๆ แต่อย่างใด

วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

VRU Research and Development Journal

Science and Technology

บทบรรณาธิการ

วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ผลงานบทความวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สู่นักวิจัย และผู้สนใจทั่วไป และเพื่อส่งเสริมความร่วมมือในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และประสบการณ์ในการวิจัยระหว่างสถาบัน ซึ่งได้รับการประเมินคุณภาพวารสารวิชาการจากศูนย์อ้างอิงดัชนีวารสารไทย (TCI) โดยถูกจัดให้เป็น วารสารกลุ่มที่ 1 สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีกำหนดออกเผยแพร่ ปีละ 3 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 (เดือนมกราคม – เดือนเมษายน) ฉบับที่ 2 (เดือนพฤษภาคม – เดือนสิงหาคม) ฉบับที่ 3 (เดือนกันยายน – เดือนธันวาคม) สำหรับนักวิจัยที่มีความประสงค์จะส่งต้นฉบับเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารวิจัยและพัฒนา สามารถส่งบทความวิจัยดังกล่าวมายังกองบรรณาธิการได้โดยตรง ทั้งนี้บทความวิจัยที่เสนอขอตีพิมพ์จะต้องไม่เคยหรือได้อยู่ในระหว่างขอเสนอลงตีพิมพ์ในวารสารฉบับอื่นมาก่อน ซึ่งบทความวิจัยดังกล่าวจะต้องได้รับการอ่านและประเมินคุณภาพพร้อมได้รับความเห็นชอบให้ตีพิมพ์เผยแพร่จากผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) ในสาขาวิชานั้น ๆ ของวารสารวิจัยและพัฒนา จำนวน 3 ท่านก่อนลงตีพิมพ์ บทความวิจัยที่ได้รับการพิจารณาตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิจัยและพัฒนา ถือเป็นกรรมสิทธิ์ของสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ห้ามนำข้อความทั้งหมดหรือบางส่วนไปพิมพ์ซ้ำ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยเป็นลายลักษณ์อักษรหรือมีการอ้างอิงอย่างถูกต้องชัดเจน โดยเนื้อหาต้นฉบับที่ปรากฏในวารสารวิจัยและพัฒนา เป็นความรับผิดชอบของผู้นิพนธ์บทความวิจัยเอง ทั้งนี้ไม่รวมความผิดพลาดอันเกิดจากเทคนิคการพิมพ์

ปัจจุบันวารสารวิจัยและพัฒนา ปีที่ 17 ฉบับที่ 1 (เดือนมกราคม – เดือนเมษายน 2565) ฉบับนี้ ได้รวบรวมบทความวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 9 เรื่อง เผยแพร่ผ่าน 3 ช่องทางได้แก่ การจัดพิมพ์เป็นรูปเล่มวารสาร การเผยแพร่ออนไลน์ผ่านทางเว็บไซต์ <http://rd.vru.ac.th> และเว็บไซต์ <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/vrurdistjournal/>

สุดท้ายนี้ ทางกองบรรณาธิการ ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้การสนับสนุนและส่งผลงานบทความวิจัยเข้าร่วมลงตีพิมพ์ในวารสารวิจัยและพัฒนา อย่างดีตลอดมา

บรรณาธิการ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ
ประจำวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 17 ฉบับที่ 1

รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติพงศ์	ไชนนอก
รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี	ปัญชรหัตถกิจ
รองศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี	รอดจากภัย
รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณทิชา	เศวตบวร
รองศาสตราจารย์ ดร.สามารถ	ใจเตี้ย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลชญา	ลอยหา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณพัชร	บัวฉุน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศพร	ชูศักดิ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิทยา	ใจคำ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนพล	มงคลรัตนาสีทธิ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาคร	ชลสาคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจิตกัลยา	มฤครัฐอินแปลง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดาทิพย์	จันทร์
ดร.ณัฐกฤตา	ประเสริฐโสภา
ดร.ภัทรภร	เจริญบุตร
ดร.วรวัชร	วัฒนฐานะ
ดร.วุฒิไกร	ศิริผล
ดร.อรุชา	วานิช

สารบัญ

	หน้า
CRYSTAL MODULUS OF TWARON AND TECHNORA FIBRES	1
Nathakamolwan Srijunpetch R.J. Young	
การพัฒนาผลิตภัณฑ์สเปรตกีวีผสมมะตาด (<i>Dillenia indica</i> Linn.) เพื่อเป็นแนวทางพัฒนา	17
ผลิตภัณฑ์ต้นแบบในชุมชนมอญสามโคก จังหวัดปทุมธานี	
สวรส วรณพราหมณ์ มงคล วงษ์พูล มนูญญา คำวชิระพิทักษ์	
องค์ประกอบทางพฤกษเคมีและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของกะทกรก	29
วัลย์ลิกา สุขสำราญ กัณฐมณี โพธิ์วัฒน์ อรอนงค์ ประนนท์	
การพิมพ์สีธรรมชาติจากใบเพกาด้วยเทคนิคการถ่ายโอนสีสู่ผ้าฝ้าย	45
วีระศักดิ์ ศรีลารัตน์ สุจาริณี สังข์วรรณะ ภัทรภร พุ่มพันธ์ อติรัตน์ วงษ์กาฬสินธุ์ ณรัช พรนิธิบุญ ธนัง ขาญกกิจชัยโย	
พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัส	57
โคโรนา 2019 ของประชาชน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี	
นัชชา ยันติ อธิธา เวียงปฏี	
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียของนักศึกษาระดับปริญญาตรี	71
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี	
สุจารี คำศรี	
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงของอาสาสมัคร	85
สาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ตำบลไผ่ต่า อำเภอนongแคะ จังหวัดสระบุรี	
ปณณทัต ต้นธนปัญญากร อัยฎาวุฒิ โยธาสภาพ	
การพัฒนาชาเขียวมะลิผสมมะตาด (<i>Dillenia indica</i> Linn.) และสารทดแทนความหวาน	99
เพื่อเป็นแนวทางการผลิตเป็นชาพร้อมดื่ม สีน้าชุมชนชาวมอญ อำเภอสามโคก	
จังหวัดปทุมธานี	
มงคล วงษ์พูล สวรส วรณพราหมณ์ มนูญญา คำวชิระพิทักษ์	
ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์	111
การระบาดของเชื้อโคโรนาไวรัส-2019 ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง สังกัดกรมการแพทย์	
กระทรวงสาธารณสุข	
ปณณทัต ต้นธนปัญญากร กล้านรงค์ วงศ์พิทักษ์ กุลภัสร์ชา มาอุ่น พลอยณณารินทร์ ราวินิจ อานันตยา ป้องกัน	

CRYSTAL MODULUS OF TWARON AND TECHNORA FIBRES

Nathakamolwan Srijunpetch^{1*} R.J. Young²

Received : January 23, 2022

Revised : March 17, 2022

Accepted : March 31, 2022

Abstract

Synchrotron radiation was used to follow the change of *c*-spacing of meridional reflections with applied tension which allowed the crystal strain to be calculated. The crystal modulus values of Technora, Twaron 81 and 83 fibres were determined and compared to the fibre tensile modulus values. The crystal moduli of both Twaron 81 and 83 had similar values of 200 GPa where as that of Technora fibre was much lower at 105 GPa.

Keywords: Crystal modulus, Technora fibre, Twaron fibre

¹ Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage, e-mail: nathakamolwan@vru.ac.th

² Department of materials, University of Manchester, UK, e-mail: robert.young@manchester.ac.uk

* Corresponding author, e-mail: nathakamolwan@vru.ac.th

Introduction

Crystal affects the strength, modulus and durability of fibres in the chain direction. Crystallinity depends on polymer structure and processing conditions. Gel spun high density polyethylene (HDPE) and polyethylene terephthalate (PET) make high modulus fibres. The modulus of HDPE is 324 GPa, PET is 110 GPa, Kevlar is 194 GPa and that of poly(p-phenylene benzobisoxazole (PBO) is 477 GPa. PBO is a rigid rod aromatic fibre with extended chain and has a tensile modulus of 318 GPa. (Gupta & Radhakrishnan, 1991) X-ray diffraction uses to characterize crystal scale behavior and microstructure of substances. X-ray synchrotron radiation was chosen for this work because its many orders of magnitude are more powerful than normal X-ray produced from laboratory sources such as that obtained from Cu K α radiation. The wavelength of the X-ray synchrotron is suitable for studying the atomic structures of the molecule and the radiation has high intensity and high collimation. X-ray synchrotron was used for deformation study of electrospun fibres with varying composition of the fibres (Huang et al., 2021). Single crystal modulus of lanthanum gallium silicate was also studied (Gureva et al., 2020) and it was utilized to observe micromechanical behavior of alloy. (miller et al., 2020) This work includes the deformation study of Twaron 81, 83 and Technora fibres under tension. It provides informations of the crystal related to processing condition or behavior of the fibres in service condition under tension.

Objective

This work aims to identify the crystal modulus of Twaron 81, 83 and Technora fibres using X-ray synchrotron.

Research Methodology

1. Materials

1.1 Twaron Fibres

Twaron 81 and 83 fibres were specially prepared and supplied by Teijin-Twaron Ltd., Arnhem, The Netherlands All of the Twaron fibres were found to have a light yellow colour. Figure 1 shows the chemical structure of Poly(p-phenylene terephthalamide)(PPTA) fibre.

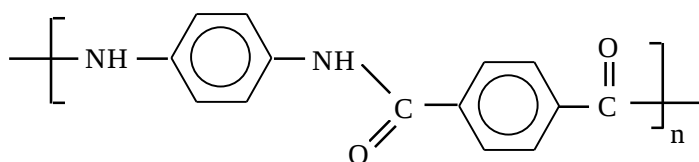


Figure 1 Poly(p-phenylene terephthalamide)(PPTA).

1.2 Technora Fibres

Untreated commercial Technora fibres were supplied by Teijin-Twaron Ltd., Japan. Technora fibres were found to have a yellow-gold colour. The manufacturing details of all fibres mentioned above are confidential to the manufacturers. The chemical structure of Technora fibre is illustrated in Figure 2.

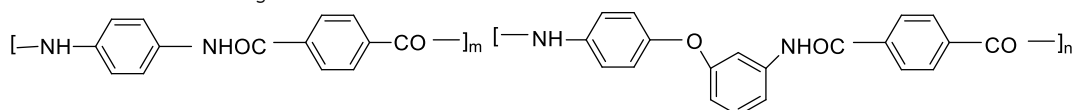


Figure 2 Copolyamide of terephthaloyl chloride, *p*-phenylenediamine and 3,4'-diaminodiphenyl-ether (Technora fibre).

2. Sample preparation

2.1 X-ray synchrotron specimens of Twaron and Technora fibres for determination of crystal modulus

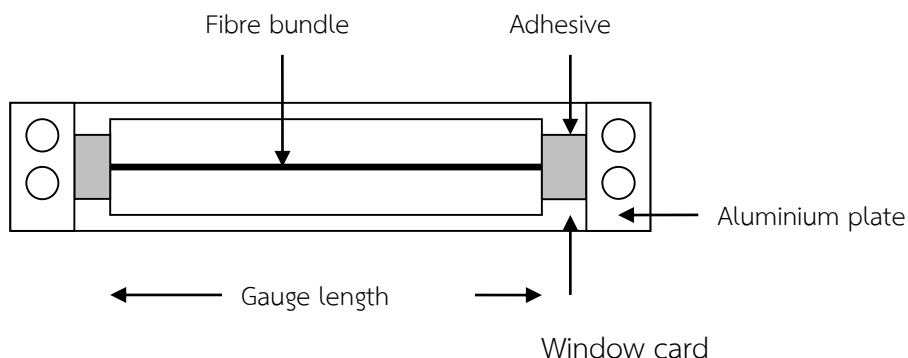


Figure 3 Bundle fibre specimen.

The synchrotron radiation specimens were prepared by mounting a bundle of fibres on 50 mm window cards using cold-setting epoxy resin, then 1x2 cm rectangular aluminium plates with two 0.5 cm diameter holes were fixed on both ends of each sample using cyanoacrylate adhesive as shown in Figure 3. They were left at room temperature for the resin to cure for 7 days.

2.2 X-ray synchrotron radiation for determination of crystal modulus

The synchrotron radiation experiment was undertaken at Station 14.1, Daresbury Laboratory (SRS), UK. The beamline was configured with a multi-pole wiggler (an insertion device) to enhance the beam characteristics which provided 10 times the flux of the bending magnet

stations. The wavelength of the X-ray used was $1.488 \text{ \AA}$, the focal spot size was less than $0.3 \times 0.4 \text{ mm}^2$, the flux was $5 \times 10^2 \text{ photons/sec}$, and the intensity was $5 \times 10^{13} \text{ photons/sec/mm}^2$. The diffraction patterns were collected by ADSC Quantum 4R CCD detector with the beam stop placed in front of it to prevent damage. The experimental setup is illustrated in Figure 4. Samples with 50 mm gauge length prepared by the method mentioned in section 2.1 were placed and clamped on the deformation rig. The position of the fibre bundle was adjusted by using a portable microscope. The load cell of the transducer was calibrated using a known weight prior to testing. Ten different known weights (1-8 N) were hung on the load cell and the readings from the transducer were recorded. A linear calibration curve was obtained from the plot of transducer readings versus loads as shown in Figure 5. The initial load was read from the transducer connected to the deformation rig. The tension was applied onto the fibre bundle and the load at each level of stretching was recorded. After the experiments were finished, paraffin wax was applied onto the fibre bundle and the X-ray diffraction pattern was taken. This allowed the sample-to-detector distance to be determined.

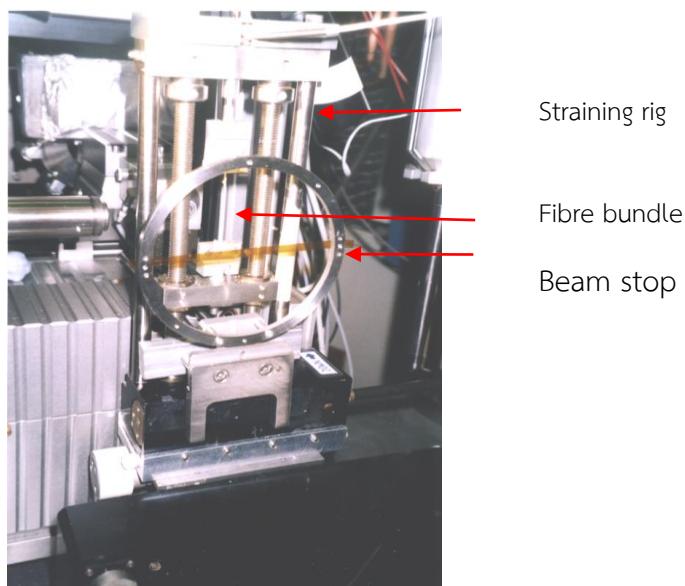


Figure 4 Experimental setup for determination of crystal modulus of Twaron and Technora.

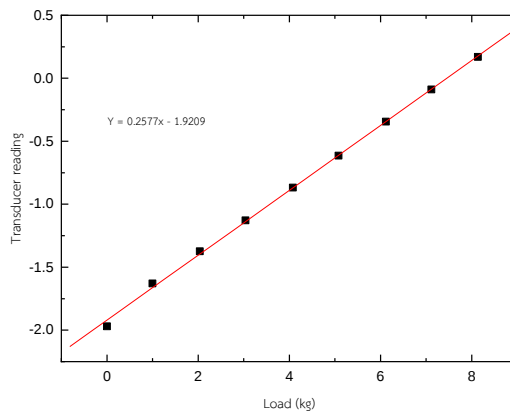


Figure 5 Load cell calibration curve of deformation rig for crystal modulus determination.

All of the X-ray patterns were analysed using *Fit2D* software. The program was used in this work to visualise the diffraction patterns, convert them to two dimensional diffraction intensity profiles and analyse the diffraction pattern obtained from the specimen coated with paraffin wax for calibration purpose. The diffraction pattern was firstly loaded into the program, and then a Cake function performed to choose the area of interest to be integrated. In this case, a particular meridional reflection was chosen. After that, the pixels intensity of the chosen Cake was integrated, and then the resulting two-dimensional intensity diffraction profile was attained and ready to be fitted using GRAMS-32™ software.

The specimen-to-detector distance (r') was determined by analysing the diffraction pattern of paraffin wax (Figure 6). The diffraction pattern was analysed by choosing the calibrant menu in *Fit2D* program. This allowed positions on the ring to be chosen and the beam centre is calculated. The specimen-to-detector distance was calculated following Equation 1, obtained from the geometry of the experiment as shown in Figure 7, where j is the radius of the inner ring and 2θ is obtained from the known paraffin wax standard.

$$r' = \frac{j}{\tan 2\theta} \quad (1)$$

The intensity profile of the reflection obtained from Twaron fibres was fitted using a Gaussian function, $G(x)$.

$$G(x) = I \times \exp \left[- \left(\frac{x - P}{w_m} \right)^2 \right] \quad (2)$$

where P is the band position, w_m is the full width at half maximum intensity and I is the intensity of the raw data. The intensity profile obtained from Technora fibres was fitted

using mixed Gaussian and Lorentzian function. The Lorentzian function, $L(x)$, is shown in Equation 3.

$$L(x) = \frac{I \times w_m^2}{[(x - p)^2 + w_m^2]} \quad (3)$$

The “goodness of fitting” can be measured from a chi-squared parameter, χ^2 , a measure of the difference between the fitted curve and the raw data given by:

$$\chi^2 = \frac{\sum (I_R - I)^2}{n'} \quad (4)$$

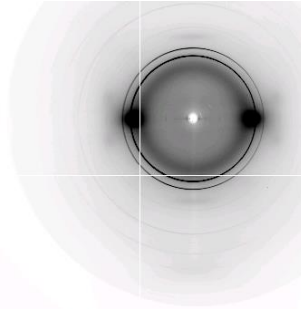


Figure 6 Diffraction pattern of paraffin wax on the Twaron fibres for calibration. of the synchrotron radiation experiment.

where I_R is the intensity of the data and n' is the number of data points. During the curve fitting procedure, GRAMS-32™ software continuously adjusted the fitting parameters in order to minimise the chi-squared value. The c -spacing of each X-ray diffraction pattern can be calculated from the following formula (Arridge et. al., 1976).

$$c = \frac{l' \lambda}{\sin^{-1}(h_l / r')} \quad (5)$$

where l' is the order of the layer line; $l' = 0$ for the equatorial line and $l' = 1$ for the first layer line etc., λ is the wavelength of the X-ray, h_l is the radius of the l' layer line and r' is the sample-to-detector distance. Uniform stress across the fibre bundle is assumed and it is assumed that the stress subjected to the crystal is the same as that applied to the fibre bundle. The crystal strain can be calculated from the change of c -spacing and the stress can be obtained from conversion of the load to stress. Finally, the crystal modulus (E_c) was calculated from the ratio of stress over strain following Equation 6.

$$E_c = \frac{F/A_b}{\Delta c/c_0} \quad (6)$$

where F is the load, A_b is the cross-sectional area of the fibre bundle and Δc is the amount of crystal elongation and c_0 is the initial c -spacing of the sample before any load is applied. The experiments were performed at room temperature.

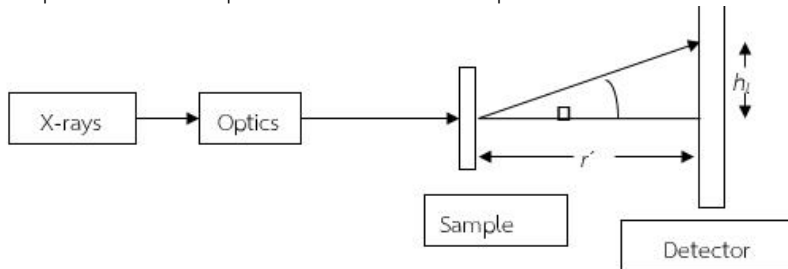


Figure 7 Schematic illustration of the formation of the diffraction pattern.

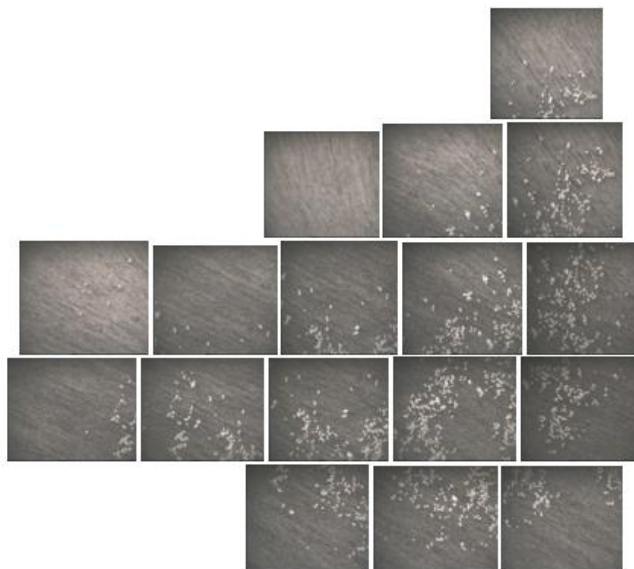


Figure 8 Twaron 81 fibre bundle under optical microscope observed using a $\times 20$ objective lens.

2.3 Determination of the number of fibres in bundles of Twaron and Technora Fibres.

The number of fibres in each bundle sample was determined by embedding the fibre bundle in epoxy resin and leaving it to cure for 7 days. After that, the resin block was cut across the fibre cross-section using a band saw and polished using a fine silicon carbide disk (number 4000) under water. Once the fibre surface cross-section was clearly seen and smoothed, it was wiped by tissue paper to dry the resin block. The resin block was then placed under an optical microscope and the $\times 20$ objective lens was used to observe and count the

number of fibres. Micrographs of the resin block containing fibres were taken and assembled as shown in Figure 8 in order to count the number of fibres in the bundle. The number of Twaron 81, 83 and Technora fibres were determined using the same method mentioned above.

Results and discussion

Tensile properties of Twaron and Technora fibres.

Tensile modulus of Twaron and Technora fibres were obtained. Figure 9 shows that the modulus of both fibres increased with an increase in the gauge length. This resulted from the end effects, machine softness and gripping system (Arridge et.al, 1976). The accurate tensile modulus of all fibres studied can be obtained from extrapolating the plots to infinite gauge length to eliminate the end effects. The results are summarised in Table 1.

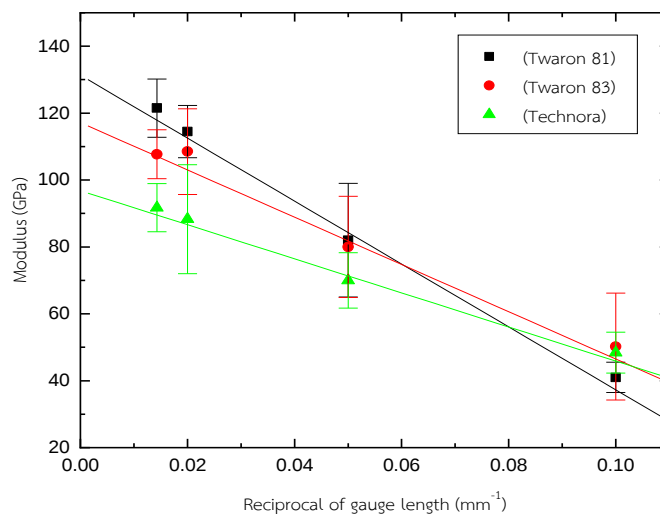


Figure 9 Relationship between the Young's modulus and the reciprocal of gauge length of the Twaron and Technora fibres.

Table 1 Summary of diameters and extrapolated tensile modulus values of the Twaron and Technora fibres.

	Twaron 81	Twaron 83	Technora
Diameter (μm)	12.1 $\pm$ 0.8	12.5 $\pm$ 0.5	12.6 $\pm$ 0.5
Tensile modulus (GPa)	131.4 $\pm$ 12.0	116.4 $\pm$ 10.6	96.4 $\pm$ 6.5

Number of fibres in the bundle

The average number of fibres in each of the Twaron and Technora bundles was determined for calculating stress in the fibre bundles. The results are as shown in Table 2.

Table 2 Numbers of the fibres in each Twaron and Technora fibre bundles.

Fibre	Numbers of fibres
Twaron 81	997 ± 24
Twaron 83	988 ± 30
Technora	994 ± 35

Calculation of meridional crystal strain and determination of crystal modulus

Crystal Structure of Twaron and Technora Fibres

Figure 10 shows the diffraction patterns obtained from the Twaron and Technora fibre bundles with the axis of the bundles aligned with the vertical axes of the patterns. The white cross wires superimposed on the patterns are from the detector system. The X-ray patterns were converted to diffraction profiles following the method described earlier. The peak position was attained by fitting the curves using a Gaussian function for Twaron fibres and mixed Gaussian and Lorentzian functions for Technora fibre in the *Gramm32™* program as described in that section.

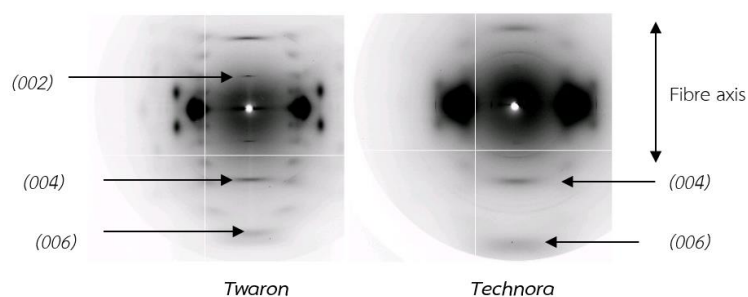


Figure 10 Synchrotron X-ray diffraction patterns of the Twaron and Technora fibres.

The X-ray pattern from the Twaron fibres showed that the material was more highly oriented compared to the Technora fibres. Both the equatorial and meridional reflections of Twaron fibres appeared sharper than those of the Technora fibres which indicated that the material had a larger crystallite size. It was found that the X-ray pattern of PPTA fibre obtained using a single fibre and a bundle fibre were similar in terms of reflection intensity and position

(Chu et.al, 1990). The strong equatorial reflections arose from the (110) and (200) crystal planes (Northolt, 1974). The meridional reflections were from the (002), (004) and (006) planes in the Twaron crystals.

The X-ray pattern for the Technora fibres indicated that it had some three-dimensional order. There were three sharp low intensity rings on the pattern that might have arisen from contaminations picked up during fibres processing. The two diffuse meridional (004) and (006) reflections (Tashiro et.al, 1987) corresponded to planes with *c*-spacings of about 3.37 and 2.20 angstrom respectively. The length of the arcs and their diffuse nature implied that the crystallite size was small and that they were weakly oriented with respect to the fibre axis. This was also consistent with the broad diffuse equatorial reflections. The (004) reflection was chosen to be used to study the fibre deformation due to the appearance of both above and below positions with respect to the beam centre on the diffraction pattern which allowed the average value of radial distance to be obtained for further crystal modulus calculation. The reflections and crystal plane spacings are summarised in Table 3.

Figure 11 shows that both the Twaron and Technora fibres showed a decrease in meridional radial distance (the distance from the beam centre to each particular reflection) corresponding to an increase in *c*-spacing after being subjected to tensile stress. The reflections were also sharper which indicate an improvement of chain orientation with deformation. This was similar to other fibres, for instance PBO which showed better orientation when subjected to tensile stress (Davies, 2002).

Figure 12 shows the plots of azimuthal scans of reflection intensity versus radial distance from the beam centre of the fibres studied. It could be seen that the reflection profile of Technora fibres was broader than those obtained from both types of Twaron fibres. This indicates the smaller crystallite size of Technora fibres (Barton, 1985-1986), (Rao et.al., 2001). The profiles of the (002) and (004) planes of the Twaron 83 fibres showed a higher intensity and were sharper compared to those of the Twaron 81 fibres. This indicated that the Twaron 83 fibres were more oriented than the Twaron 81 fibres.

It was found that the (004) intensity profile of the Technora fibres consisted of 2 layer lines very close to each other (Figure 12). These layer lines had *c*-spacings of 3.37 and 3.06 angstrom. The former had systematic change during deformations (Figure 13) while the latter did not change systematically. This may have been because Technora is a copolymer, thus it has a complex internal structure and behaviour under tension.

Crystal Modulus of Twaron and Technora Fibres

The crystal strain was calculated from the change in *c*-spacing after applying the tensile stress assuming uniform stress across the fibre bundle and that the stress subjected to the crystals was the same as that applied to the fibre bundle. The *c*-spacing is attained from Equation 5. The average diameters of all fibres used for calculating the stress are shown in Table

1. Figure 13 shows that the strain increases linearly with increasing stress. The crystal modulus was obtained from the slopes of the plots. The summaries of crystal modulus obtained are shown in Table 4. It can be seen that the crystal modulus of both Twaron 81 and 83 fibres obtained from the (002) and (004) reflections were similar which was approximately 200 GPa, which agreed with the reported crystal modulus, 200 GPa (Tashiro et.al., 1987). The crystal modulus of the Technora fibre, 105 GPa was also comparable to the reported value of 91 GPa (Nakamae et.al., 1987). The comparison between the crystal modulus of Twaron and that of Technora fibres showed that Technora fibre had a lower value. This is because the structural repeat unit of the Technora chain is less linear, less oriented and more flexible due to the ether linkage as can be seen from its chain structure, which is a combination of the segments presented in Figures 2 compared to that of Twaron chain (Figure 1)

Table 3 Crystal planes of Twaron and Technora fibres obtained from equatorial and meridional reflections.

Fibre	Reflection	Crystal spacing (angstrom)
Twaron 81	(110) ^e	4.44±0.02
	(200) ^e	3.87±0.04
	(002) ^m	6.43±0.03
	(004) ^m	3.17±0.01
	(006) ^m	2.08±0.02
Twaron 83	(110) ^e	4.29±0.03
	(200) ^e	3.86±0.02
	(002) ^m	6.43±0.10
	(004) ^m	3.18±0.02
	(006) ^m	2.07±0.02
Technora	(004) ^m	3.29±0.02
	(006) ^m	2.20±0.02

e and *m* designate equatorial and meridional reflections, respectively.

The standard deviation of the experimental results obtained from both Twaron and Technora fibres (Table 4) may have been due to variation of c-spacings which occurs due to averaging over a number of filaments with different crystal orientations.

All fibres had higher crystal modulus than their tensile modulus (Table 1). This is because of paracrystalline orientation for the whole crystals that lowers the value of the macroscopic modulus i.e. tensile modulus and maybe also from defects and voids and chain ends distracting the orientation of the crystals within the fibre. The tensile modulus of Twaron 81 fibre was slightly higher than that of the Twaron 83 fibres. This indicated that the polymer chains of Twaron 81 fibre were better oriented. Again, Technora fibres had a lower tensile modulus compared to Twaron fibres. This resulted from the same reason that the overall structure is much less oriented compared to both Twaron fibres.

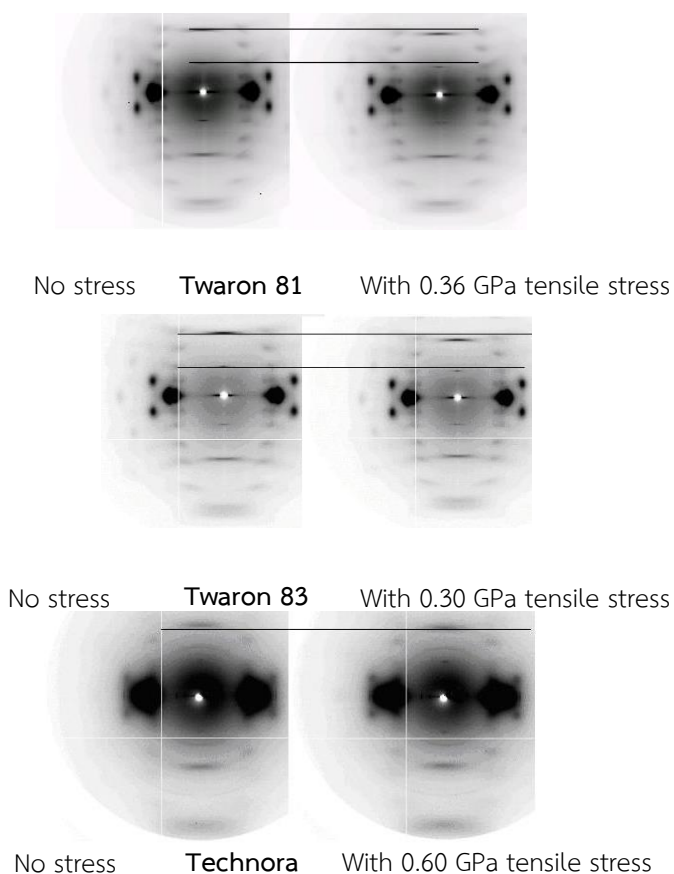


Figure 11 The decrease in radial distance of the layer line from the beam centre of Twaron 81, Twaron 83 and Technora fibres with tensile stress.

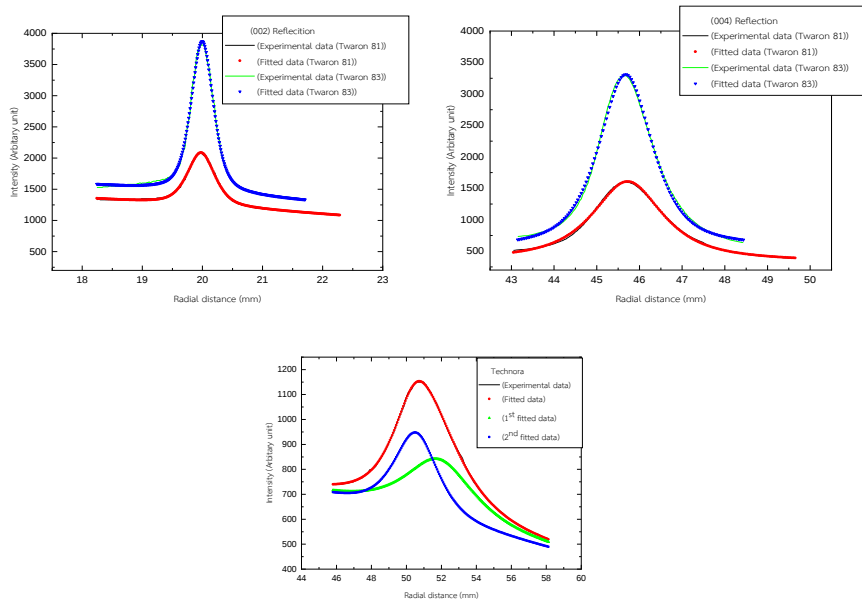


Figure 12 Azimuthal scans of intensity versus radial distances from the beam centre of Twaron 81, Twaron 83 and Technora fibres obtained from the X-ray synchrotron experiment.

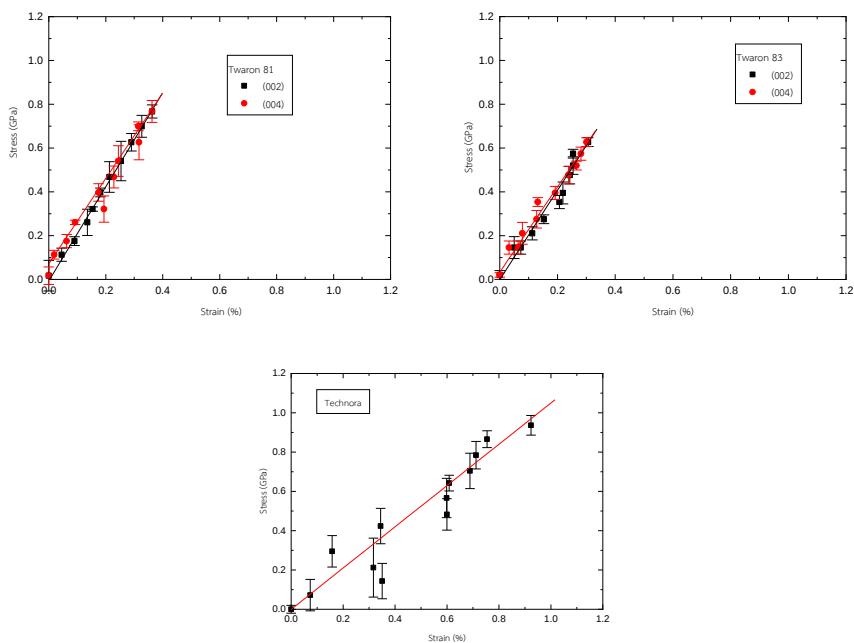


Figure 13 Stress/strain curves of Twaron 81, Twaron 83 and Technora fibres obtained from change in meridional c-spacings.

Table 4 Summary of the crystal modulus values of the Twaron 81, 83 and Technora fibres.

	Twaron 81	Twaron 83	Technora
Crystal Modulus (GPa)	214.5±5.1	203.4±14.9	105.0±12.5
	((002) reflection)	((002) reflection)	
Crystal Modulus (GPa)	195.0±10.0	194.9± 14.0	
	((004) reflection)	((004) reflection)	

Conclusions

The crystal moduli of both Twaron 81 and 83 had similar values of about 200 GPa whereas that of Technora fibre was much lower at 105 GPa. This is because the crystal modulus depends on orientation or linearity and flexibility of the structural repeat unit. Technora has more flexible units in its polymer chain and is less oriented, thus it has a lower crystal modulus compared to that of Twaron fibres. The tensile modulus is controlled by overall orientation of all polymer chains in the fibre. The x-ray synchrotron can be successfully used to monitor the deformation study of the fibre under tension providing information of the crystal under loading.

Future work

Future work can be carried out with various fibres by comparing processing parameters and the crystal modulus that will be obtained for each studied process.

References

- Arridge, R.G.C., Barham, P.J., Farrel C.J., & Keller, A. (1976). The importance of end effects in the measurement of moduli of highly anisotropic materials. **Journal of Materials Science**, 11, 788-790.
- Barton, R. (1985-1986). Paracrystallinity-modulus relationships in Kevlar aramid fibers. **Journal of Macromolecular Science-Physics**, B24, 119-130.
- Chu, B., Harbison, G.S., McNulty, T.F. & Phillips, J.C. (1990). Synchrotron X-ray diffraction of filament and a bundle of poly(p-phenylene terephthalamide) filaments. **Journal of Macromolecular Science: Part C : Polymer Letters**, 28, 227-232.
- Davies, R.J. (2002). **Deformation studies of single poly(p-phenylene benzobisoxazole) fibres**. Ph.D Thesis, UMIST, UK.
- Gupta, V.B., Radhakrishnan, J. (1991). Nature of Crystals and their influence on fibre

- properties. **Indian Journal of Fibre & Textile Research**, 16, 100-115.
- Gureva, P.V., Marchenkov, N.V., Artemev, A.N., Artemiev, N.A., Belyaev, A.D., Demkiv, A.A., & Shishkov, V.A. (2020). Measurement of single-crystal piezo modulus by the method of diffraction of synchrotron radiation at angles near π . **Journal of applied crystallography**, 53, 734-740.
- Huang, Y., Chen, Y., Hsiao, P., Lam, T., Ko, W., Lou, M., Chuang, W., Su, C., Chang, J., Chung, C.F., & Huang, E. (2021). In-situ synchrotron SAXS and WAXS investigation on the deformation of single and coaxial electrospun P(VDF-TrFE)-based nanofibers. **International journal of molecular sciences**, 22, 1-20.
- Miller, M.P., Pagan, D.C., Beaudoin, A.J., Nygren, K.E., & Shadle, D.J. (2020). Understanding micromechanical material behavior using synchrotron x-rays and in situ loading. **Metallurgical and materials transactions**, 51A, 4360-4376.
- Nakamae, K., Nishino, T., Shimizu, Y., & Matsumoto, T. (1987). Experimental determination of the elastic modulus of crystalline regions of some aromatic polyamides, aromatic polyesters and aromatic polyether ketone. **Polymer Journal**, 19, 451-459.
- Northolt, M.G. (1974). X-ray diffraction study of poly(p-phenylene terephthalamide) fibres. **European Polymer Journal**, 10, 799-804.
- Rao, Y., Waddon, A.J., & Farris, R.J. (2001). Structure-property relation in poly(p-phenylene terephthalamide). **Polymer**, 42, 5937-5946.
- Tashiro, K., Nakata, Y., Li, T., Kobayashi, M., Chatani, Y., & Tadokora, H. (1987). Structure and thermomechanical properties of high-modulus aramide copolymers (I) and annealing effect on the structure. **Sen-i Gakkaishi**, 43, 627-636.

การพัฒนาผลิตภัณฑ์สเปรตกีวีผสมมะตาด (*Dillenia indica* Linn.)
เพื่อเป็นแนวทางพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบในชุมชนมอญสามโคก จังหวัดปทุมธานี

สวรส วรรณพราหมณ์¹ มงคล วงษ์พูล² มนูญญา คำวชิระพิทักษ์^{3*}

Received : January 22, 2022

Revised : March 2, 2022

Accepted : April 4, 2022

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากวัตถุดิบผลมะตาดซึ่งเป็นพืชพื้นถิ่นของตำบลบ้านจั่ว อำเภอสสามโคก จังหวัดปทุมธานี ให้เป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบเพื่อเป็นช่องทางหนึ่งที่ใช้เพื่อส่งเสริมการสร้างผลิตภัณฑ์ประเภทสเปรต โดยมีวัตถุประสงค์ 1. หาอัตราส่วนกีวีต่อน้ำตาลซูโครสที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์สเปรตกีวี และ 2. พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สเปรตกีวีผสมมะตาด ผลการตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์ด้วยการทดสอบทางประสาทสัมผัสและคุณภาพทางกายภาพและเคมีของผลิตภัณฑ์ พบว่า อัตราส่วนกีวีต่อน้ำตาลซูโครสในการผลิตสเปรตกีวีคือ 70:30 เมื่อนำมาพัฒนาต่อเป็นสเปรตกีวีผสมมะตาดโดยศึกษาอัตราส่วนที่ของกีวีต่อมะตาด 3 ระดับ คือ 100:0, 75:25 และ 50:50 ตามลำดับ พบว่าสูตรที่เหมาะสม คือสูตรที่มีกีวีต่อมะตาดในอัตราส่วน 50:50 โดยได้รับคะแนนยอมรับทางประสาทสัมผัส ด้านสี กลิ่นรสชาติเปรี้ยว รสชาติหวาน ด้านความยากง่ายในการสเปรตและด้านความชอบโดยรวม เท่ากับ 6.68, 6.81, 7.54, 7.27, 7.68 และ 7.68 ตามลำดับ มีค่าสี L^* , a^* และ b^* เท่ากับ 50.96, -0.21 และ 7.39 ตามลำดับ มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (Total soluble solid, TSS) เท่ากับ 60.57°Brix ค่า a_w เท่ากับ 0.85 และมีค่าความแข็ง ค่าแรงดึง ความเหนียวยืดติด และค่าการยืดติด เท่ากับ 167.16 g, 89.16g และ 10.98 mJ

คำสำคัญ: ชุมชนมอญ มะตาด สเปรต อำเภอสสามโคก

¹ นักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
อีเมล: sawarot.wan@vru.ac.th

² นักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
อีเมล: mongkol.wong@vru.ac.th

³ รองศาสตราจารย์ ดร. หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
อีเมล: manunya@vru.ac.th

* ผู้นิพนธ์หลัก อีเมล: manunya@vru.ac.th

DEVELOPMENT OF MIXED SPREAD KIWI FRUIT AND MA-TAD (*DILLENIA INDICA* LINN.)
SPREAD AS A GUIDELINE FOR DEVELOPING PROTOTYPE SPREAD PRODUCTS
IN THE MON SAM KHOK COMMUNITY, PHATUM THANI PROVINCE

Sawarot Wannapram¹ Mongkol Wonpoon² Manunya Khamwachiraphitak^{3*}

Abstract

This research aimed to develop products from matat raw materials; native to Ban Ngio Subdistrict, Sam Khok District, Pathum Thani Province; into a prototype of future spread products. The objectives were to 1. find the right kiwi-to-sucrose ratio for kiwi spread products and 2. develop it into a kiwi spread product mixed with matat. The results from product quality tests: sensory, physical and chemical quality showed that the kiwi-to-sucrose ratio in the production of kiwi spreads was 70:30. When further developed into a kiwi spread mixed with matat, the kiwi-to-matat ratio was studies at 3 levels: 100:0, 75:25, and 50:50 respectively. It was found that the most appropriate formula was the kiwi-to-matat ratio of 50:50. It had the sensory acceptance scores regarding color, sour and sweet flavors, the difficulty of spreading, and overall preferences of 6.68, 6.81, 7.54, 7.27, 7.68 and 7.68, respectively; with the L^* , a^* and b^* color values of 50.96, -0.21 and 7.39, respectively, total soluble solid (TSS) value of 60.57°Brix, the a_w value of 0.85, and the hardness, tensile strength, toughness, and adhesion values of 167.16 g, 89.16g, and 10.98 mJ, respectively.

Keywords: Mon community, Ma-tad fruit (*Dillenia indica* Linn.), Spread, Sam Khok District

¹ Undergraduate student, Home economics Program, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage, e-mail: sawarot.wan@vru.ac.th

² Undergraduate student, Home economics Program, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage, e-mail: mongkol.wong@vru.ac.th

³ Associate Professor Dr., Home economics Program, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage, e-mail: manunya@vru.ac.th

* Corresponding author, e-mail: manunya@vru.ac.th

บทนำ

จากการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตของคนอันเกิดการวิกฤติโรคระบาด covid-19 การจัดการทรัพยากรทั้งในแง่มูลค่าของคุณค่า และมูลค่าของทรัพยากรที่มีในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์และเหมาะสมกับยุคสมัยเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะการใช้คุณค่า ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมเป็นพื้นฐานในการต่อยอดที่นอกเหนือจากการที่จะสามารถสร้างรายได้เพิ่มในชุมชนแล้ว ยังเป็นการอนุรักษ์ ปลูกจิตสำนึกให้คนในท้องถิ่นตระหนักถึงคุณค่า อนุรักษ์ภูมิปัญญาที่เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น ซึ่งภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านอาหารได้แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การใช้อาหารที่มีในแต่ละท้องถิ่น โดยปรุงจากวัตถุดิบที่มีในท้องถิ่นนั้นๆ และการใช้ภูมิปัญญาในการถนอมอาหารและแปรรูปอาหารวัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่นนั้นๆ เพื่อเก็บไว้บริโภค (ศรดา นิตวรรการ, 2558) เมืองปทุมธานีมีชาวไทยเชื้อสายมอญ หรือเรียกว่า ชาวมอญรามัญอาศัยอยู่จำนวนมาก โดยเฉพาะที่อำเภอสามโคก ชุมชนมอญสามโคกเป็นชุมชนโบราณที่ปรากฏชื่ออยู่ในพงศาวดารกรุงศรีอยุธยาหลายฉบับในนามของ “สามโคก” ที่กล่าวถึงการอพยพของชาวมอญเมืองเมาะตะมะที่ได้อพยพครัวเรือนหนึ่งภัยสงครามเข้ามาอยู่ในสามโคก ราวปี พ.ศ. 2203 สมัยสมเด็จพระนารายณ์ โดยประชากรชาวมอญที่มาอาศัยอยู่ที่สามโคกนี้ ได้อพยพจากเมืองเมาะตะมะและเมืองใกล้เคียงมาอยู่ที่สามโคก จังหวัดปทุมธานี (เหมือนพิมพ์ สุวรรณภาส, 2558) และสิ่งสะท้อนให้เห็นความเป็นอยู่ของคนมอญมักสอดแทรกในวัฒนธรรมอาหาร อาหารในสำหรับแต่ละชนิตมีความพิถีพิถันในการประกอบอาหาร มีความสัมพันธ์ต่อสภาพแวดล้อม และผู้คนในชุมชน (ศรดา นิตวรรการ, 2558) และในสำหรับอาหารพื้นบ้านมอญมีการใช้พืชพื้นถิ่นมาประกอบอาหารจนกลายเป็นอาหารที่แสดงถึงเอกลักษณ์ วัฒนธรรมมอญนั้นคือ มะตาดซึ่งเป็นต้นไม้ที่คนไทยเชื้อสายมอญรู้จักกันดี มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Dillenia indica* Linn. เป็นไม้พุ่มขนาดใหญ่หรือไม้ยืนต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลางสูง 15 เมตร ผลของมะตาดนิยมนำมาทำอาหารในลักษณะแกง คือ แกงคั่วมะตาดใส่กุ้งและแกงส้มมะตาดใส่กุ้งนิยมบริโภคกับเนื้อเค็มหรือปลาสด (วศินา จันทศิริ และคณะ, 2551) มะตาด มี 2 ชนิด คือ มะตาดข้าวเจ้าและมะตาดข้าวเหนียว มะตาดข้าวเจ้ามีเนื้อหยาบกระด้าง มีเสี้ยนมาก ลูกสีเขียวอ่อน ส่วนมะตาดข้าวเหนียว มีสีเขียวเข้ม รสเปรี้ยวอมฝาด เนื้อนิ่ม เสี้ยนน้อยกว่ามะตาดข้าวเจ้า ข้อมูลทางเภสัชวิทยาของมะตาดมีสารฟลาโวนอยด์และสารฟีนอลิกซึ่งมีฤทธิ์ช่วยต่อต้านอนุมูลอิสระ โดยสารสกัดน้ำมีปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดและปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมด เท่ากับ 15.7596 มิลลิกรัมสมมูลกรดแกลลิกต่อพืชแห้ง 1 กรัม และ 12.1592 มิลลิกรัมสมมูลแคทีชินต่อพืชแห้ง 1 กรัม ตามลำดับ (การะเกตุ โพอ่องเจริญลาภ และคณะ, 2561) ส่วนผลช่วยในการขับถ่าย ใช้เป็นยาระบายอ่อนๆ นอกจากนั้นในผลมะตาดยังมีเมือกเหนียวคล้ายวุ้นซึ่งคุณสมบัติของเมือกในผักจัดเป็นพอลิแซ็กคาไรด์ประเภทเส้นใยอาหารที่ละลายน้ำได้ (Soluble dietary fiber) เมื่อละลายน้ำจะดูดซับน้ำไว้ จัดเป็นพรีไบโอติกส์ (Prebiotics) ร่างกายไม่สามารถย่อยและดูดซึมได้ในระบบทางเดินอาหารส่วนบน แต่สามารถผ่านไปสู่ลำไส้ใหญ่ได้ในสภาพที่สมบูรณ์ มีผลช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่อาศัยในลำไส้ใหญ่สามารถย่อยพอลิแซ็กคาไรด์ได้ จึงส่งผลดีกับระบบทางเดินอาหาร เช่น ทำให้อุจจาระนุ่ม ขับถ่ายง่าย ป้องกันมะเร็งลำไส้ ลดน้ำตาลและไขมันในเลือด ช่วยควบคุมน้ำหนัก ป้องกันการเกิดโรคหัวใจ เป็นต้น (จุริมาศ ตีอำมาตย์ และคณะ, 2564)

ผลของมะตาดนอกจากสามารถรับประทานและใช้ประกอบอาหารได้แล้วยังมีสรรพคุณในการรักษาโรคเบาหวาน ริดรเวณ พูดเพระ และคณะ (2563) พบว่า ในสารสกัดผลมะตาดต้มสุกมีปริมาณสารฟีนอลทั้งหมด ฟลาโวนอยด์ทั้งหมด และคอนเดนส์แทนินทั้งหมดสูงกว่าในสารสกัดผลมะตาดสด และสารสกัดผลมะตาดต้มสุกมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์อัลฟาอะไมเลสได้ดีกว่าสารสกัดผลมะตาดสดประมาณ 2 เท่า ซึ่งประสิทธิภาพในการยับยั้งนี้สอดคล้องกับปริมาณสารฟลักซ์เคมีในสารสกัดผลมะตาดต้มสุกสูงกว่าในสารสกัดผลมะตาดสด จึงเป็นแนวทางใช้เป็นส่วนประกอบในอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อการยับยั้ง

การย่อยสลายคาร์โบไฮเดรต ซึ่งจะมีผลช่วยลดปริมาณน้ำตาลกลูโคสที่จะดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดได้ สารสกัดน้ำจากผลมะตาดแห้งออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระระดับปานกลาง มีความเข้มข้นสูงสุดของสารสกัดที่ยับยั้งอนุมูลเอบีทีเอสได้ร้อยละ 50 (ค่า IC₅₀) เท่ากับ 44.60±0.55 มิลลิกรัมต่อลิตร การรับประทานอาหารหรือดื่มน้ำสกัดจากผลมะตาดเป็นส่วนประกอบสามารถช่วยลดอัตราเสี่ยงของโรคที่มีสาเหตุของอนุมูลอิสระได้ (อรุณรัตน์ สันฐิติกวินสกุล และยุทธชัย อสุพานิชย์, 2562) สำหรับฤดูกาลของมะตาด คือ ประมาณเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม ต้นมะตาดให้ผลดกมาก ตกร่วงลงดิน และหากเก็บไว้เกิน 3 วันผิวจะดำไม่น่าบริโภค จึงเป็นข้อจำกัดอย่างหนึ่งที่ทำให้การใช้ประโยชน์จากมะตาดไม่แพร่หลาย ดังนั้นการถนอมและแปรรูปมะตาดจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะทำให้เกิดการใช้ประโยชน์มากขึ้น เช่น การทำมะตาดอบแห้งของวรุณี เขาวนสุขุม (2562) โดยใช้ผลมะตาดสดที่ได้จากตำบลบ้านจั่ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี ผ่านกระบวนการอบแห้งที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส และยังมียอดจำกัดที่ต้องพัฒนาเนื่องจาก มีอัตราการคั้นตัวต่ำ หรือ การดองมะตาดในน้ำเกลือที่ความเข้มข้นร้อยละ 2 บรรจุขวด ฆ่าเชื้อเพื่อยืดอายุ การเก็บรักษา (วศิณา จันทศิริ และคณะ, 2551) เป็นต้น ดังนั้นโอกาสในการพัฒนาและต่อยอดเพื่อส่งเสริมและ สร้างคุณค่าผลิตภัณฑ์จากมะตาดยังเป็นไปได้อีกมาก เพื่อเป็นแนวทางพัฒนาผลิตภัณฑ์ในชุมชนมอญ หนึ่งในผลิตภัณฑ์จากผลมะตาดที่น่าสนใจและเข้าถึงผู้บริโภคง่ายคือ ผลิตภัณฑ์ประเภทสเปรต สำหรับคนรุ่นใหม่ โดยการผสมผสานกับผลไม้ที่คนรุ่นใหม่คุ้นเคย เช่นกีวี โดยผลิตเป็นสเปรตกีวีผสมมะตาดซึ่งสำหรับกีวินั้นในบรรดาผลไม้ที่อุดมไปด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ผลกีวีพันธุ์ Bruno เป็นหนึ่งใน 6 สายพันธุ์ในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวงส่งเสริมการปลูก เนื่องจากมีลักษณะการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูง ผลมีรูปทรงกลม รสชาติหวาน มีน้ำหนักผลเฉลี่ยประมาณ 90 - 100 กรัมต่อผล กว้าง 4.24 เซนติเมตร ยาว 8.46 เซนติเมตร และมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (Total soluble solid, TSS) ประมาณ 13.11 องศาบริกซ์ ผลไม้กีวีหนึ่งหน่วยบริโภค (148 กรัม) หรือ ประมาณ 2 ผลให้พลังงาน 101 กิโลแคลอรี ประกอบด้วยไขมัน 1 กรัม โปรตีน 2 กรัม และคาร์โบไฮเดรต 24.01 กรัม อันประกอบด้วยน้ำตาล 16 กรัมและใยอาหาร 4 กรัม ส่วนที่เหลือเป็นคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน ผลไม้กีวียังมีไขมันอิ่มตัว 0 กรัม และคอเลสเตอรอล 0 มิลลิกรัม มีวิตามินซี 144.0 มิลลิกรัม วิตามินเค 55.9 ไมโครกรัม ธาตุเหล็ก 0.73 มิลลิกรัม แคลเซียม 60.68 มิลลิกรัมและโซเดียม 0 มิลลิกรัม(https://www.nutritionvalue.org/Kiwifruit%2C_raw%2C_green_327046_nutritional_value.html, 20 มกราคม 2565) ซึ่งวิตามินซีมีหน้าที่เกี่ยวกับการสร้างสารซึ่งยึดเซลล์เนื้อเยื่อชนิดเดียวกัน ที่สำคัญได้แก่ เนื้อเยื่อหลอดเลือดฝอยกระดูก ฟันและ ฟังผืด วิตามินเคมีหน้าที่สร้างโปรตีนหลายชนิดที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวของเลือด การขาดวิตามินเคทำให้เกิดภาวะเลือดออกง่าย ธาตุเหล็กเป็นส่วนประกอบสำคัญของเม็ดเลือด แคลเซียมมีส่วนช่วยในกระบวนการสร้างกระดูกและฟันที่แข็งแรง (ณัฐพัชร ชัยปกรณวงศ์, 2560)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผลมะตาดที่ได้จากตำบลบ้านจั่ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี โดยใช้ผลมะตาดอ่อนสายพันธุ์ขาวเหนียวเพื่อเป็นแนวทางพัฒนาผลิตภัณฑ์ในชุมชนมอญในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ประเภทสเปรต (Spread) ผสมผสานกับกีวีผลไม้ที่คนรุ่นใหม่คุ้นเคย โดยผลิตเป็นสเปรตกีวีผสมมะตาด เพื่อให้สอดคล้องกับค่านิยมบริโภคของคนรุ่นใหม่และยังเป็นการอนุรักษ์และเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลมะตาด วัตถุประสงค์เพื่อนสร้างความมั่นคงทางอาหารให้กับชุมชนมอญและเป็นแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในชุมชนและเป็นผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการเที่ยวท่องวิถีมอญของชุมชนมอญที่อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของกีวี่ต่อน้ำตาลที่เหมาะสมของสเปรตกีวี่เพื่อใช้เป็นสูตรพื้นฐาน
2. เพื่อศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของกีวี่ต่อมะตาดในการผลิตเป็นสเปรตกีวี่ผสมมะตาด

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเตรียมวัตถุดิบกีวี่ และมะตาด

กีวี่สุกพันธุ์ Bruno จากศูนย์กระจายสินค้าตลาดไทย ล้างให้สะอาด หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ นำทั้งน้ำและเนื้อไปแช่แข็งที่ -20 องศาเซลเซียส เพื่อรอการผลิตเป็นสเปรต สำหรับผลมะตาดในการวิจัยนี้เลือกใช้มะตาดอ่อนพันธุ์ขาวเหนียวระดับเดียวกับที่ชาวมอญใช้ในการบริโภคผลสดหรือใช้ทำแกงส้มมะตาด อาหารนิยมของชาวมอญ โดยคัดเลือกผลที่ผลอ่อนมีสีเขียว ทำการล้างสิ่งสกปรกออก แกะเอาเมล็ดทิ้งส่วนกลับหุ้มผลสไลด์เป็นชิ้นเล็กๆ ตามแนวยาวของกลีบขนาดความหนา 0.5 เซนติเมตร และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพ (ตามกรรมวิธีที่ได้ขออนุสิทธิบัตรเลขที่ 2103002960) นำไปแช่แข็งที่ -20 องศาเซลเซียส เพื่อรอการผลิตเป็นสเปรต โดยนำออกจากตู้แช่แข็ง แล้วปั่นผสมน้ำสะอาดด้วยอัตราส่วน 1:1 และปั่นด้วยความเร็วระดับ 3 เป็นเวลา 30 วินาที

2. การศึกษาอัตราส่วนกีวี่ต่อน้ำตาลซูโครส เพื่อผลิตสเปรตกีวี่พื้นฐาน

นำกีวี่มาละลายน้ำแข็ง ซึ่งส่วนผสมที่มีส่วนผสมของกีวี่ต่อน้ำตาลซูโครส 3 ระดับ คือ 70:30 (สูตร 1), 75:25 (สูตร 2) และ 80:20 (สูตร 3) ตามลำดับ แล้วนำกีวี่ไปต้มให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส และใส่น้ำตาลซูโครสตามปริมาณที่เตรียมไว้ในแต่ละสูตร โดยแบ่งน้ำตาลส่วนหนึ่งผสมกับเพคติน (โดยใช้ปริมาณเพคตินร้อยละ 1 ของส่วนผสม) ให้เข้ากัน เมื่อใกล้ได้ความหนืดที่ต้องการ ใส่กับเพคตินที่ผสมน้ำตาลลงไป ต้มต่อ 17 นาที หรือปริมาณของแข็งที่ละลายได้ 65 องศาบริกซ์ หลังจากนั้นปิดไฟบรรจุลงภาชนะขวดแก้วที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว ปิดสนิท ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องรอให้เซตตัว

ทำการทดสอบทางประสาทสัมผัสของสเปรตกีวี่ ในคุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติเปรี้ยว รสชาติหวาน เนื้อสัมผัส (ความยากง่ายในการสเปรต) และความชอบโดยรวม ทำการทดสอบทางประสาทสัมผัสจำนวน 2 ซ้ำ ซึ่งให้ผู้ทดสอบชิมที่ไม่ผ่านการฝึกฝน จำนวน 30 คน โดยใช้เกณฑ์การทดสอบ 9 ระดับ (9 Point Hedonic Scale) คือ 1 = ไม่ชอบมากที่สุด และ 9 = ชอบมากที่สุด วิเคราะห์ค่า L^* (ค่าความสว่าง), a^* (ความเป็นสีแดง) และ b^* (ความเป็นสีเหลือง) ด้วยเครื่องวัดค่าสี Colorimeter (ยี่ห้อ Konica minolta รุ่น CR-400 ประเทศญี่ปุ่น) คัดเลือกสูตรที่ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับมากที่สุดเป็นสูตรควบคุมในการหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของ การนำมาพัฒนาเป็นสเปรตกีวี่ผสมมะตาดต่อไป

3. การหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของกีวี่ผสมมะตาด

จากสูตรที่คัดเลือกในสเปรตกีวี่สูตรพื้นฐานในข้อ 2 ถูกนำมาพัฒนาต่อเป็นผลิตภัณฑ์สเปรตกีวี่ผสมมะตาด โดยศึกษาปริมาณอัตราส่วนของกีวี่ต่อมะตาด 3 ระดับ คือ 100:0, 75:25 และ 50:50 ตามลำดับ และใช้ปริมาณอัตราส่วนของผลไม้และน้ำตาลซูโครสจากสูตรสเปรตกีวี่พื้นฐานที่คัดเลือก ในข้อ 2

การตรวจวัดคุณภาพ การยอมรับทางประสาทสัมผัส และการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ คือ วัดค่าสี (L^* , a^* และ b^*) เช่นเดียวกับข้อ 2 ค่ากิจกรรมของน้ำ (Water activity, a_w) ด้วยเครื่อง Novasina LabSwift- a_w ประเทศสหรัฐอเมริกา ค่าปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำได้ด้วย Refractometer (ยี่ห้อ Opti รุ่น Bellingham Stanley ประเทศอังกฤษ) และ วิเคราะห์เนื้อสัมผัสด้วยเครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัส

(Texture analyzer ยี่ห้อ Brookfield รุ่น CT3 ประเทศสหรัฐอเมริกา) โดยใช้หัววัด TA18 12.7 mm. dia. ด้วยแรงกด 1 มิลลิเมตรต่อวินาที

4. การวางแผนการทดลองและสถิติ

การทดลองนี้วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก (Randomized Completely Block Design, RCBD) สำหรับการทดสอบลักษณะทางประสาทสัมผัส และการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design, CRD) สำหรับลักษณะการทดสอบทางกายภาพ วิเคราะห์ผลทางสถิติโดยทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ Analysis of Variance (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้ Duncan New Multiple Range's Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. การศึกษาอัตราส่วนกีวต่อน้ำตาลซูโครสที่เหมาะสมเพื่อผลิตสเปรตกีวพื้นฐาน

ลักษณะของสเปรตกีวที่มีอัตราส่วนของกีวต่อน้ำตาลซูโครสต่างกัน 3 สูตร ผลการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส และคุณลักษณะทางกายภาพและเคมีของสเปรตกีว ดังภาพที่ 1 และตารางที่ 1



(1)



(2)



(3)

ภาพที่ 1 ลักษณะปรากฏของสเปรตกีวพื้นฐานที่มีอัตราส่วนของกีวต่อน้ำตาลซูโครสที่ต่างกัน

- (1) สูตร 1 สเปรตกีวพื้นฐานที่มีกีวต่อน้ำตาลซูโครสในอัตราส่วน 70:30
- (2) สูตร 2 สเปรตกีวพื้นฐานที่มีกีวต่อน้ำตาลซูโครสในอัตราส่วน 75:25
- (3) สูตร 3 สเปรตกีวพื้นฐานที่มีกีวต่อน้ำตาลซูโครสในอัตราส่วน 80:20

ตารางที่ 1 คะแนนความชอบ และค่าสีของสเปรตกีวี่ที่มีปริมาณน้ำตาลซูโครสต่างกัน

คุณภาพ	อัตราส่วนของสเปรตกีวี่ต่อน้ำตาลซูโครส		
	70:30	75:25	80:20
คุณลักษณะ			
สี	7.07±1.31 ^a	6.97±1.18 ^a	6.43±1.14 ^b
กลิ่น ^{ns}	7.10±0.85	7.03±1.05	6.77±1.31
รสชาติเปรี้ยว	7.13±1.20 ^{ab}	7.34±0.90 ^a	6.57±1.60 ^b
รสชาติหวาน	6.09±1.51 ^b	6.21±1.50 ^a	6.23±1.54 ^a
เนื้อสัมผัส ^{ns}	7.17±1.09	7.31±1.11	6.73±1.64
ความชอบโดยรวม	7.47±0.94 ^a	7.38±0.94 ^a	6.70±1.34 ^b
ค่าสี			
L^*	28.08±0.23 ^c	30.10±0.12 ^b	34.21±0.20 ^a
a^*	-1.21±0.08 ^a	-1.93±0.04 ^b	-2.43±0.08 ^c
b^*	7.01±0.28 ^c	7.47±0.15 ^b	9.03±0.09 ^a

หมายเหตุ ^{a-c} หมายถึง ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแนวนอนเดียวกันที่มีตัวอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
^{ns} หมายถึง ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแนวนอนเดียวกันที่มีตัวอักษรเหมือนกัน มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

จากผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 1) เพื่อหาสูตรสเปรตกีวี่พื้นฐานที่เหมาะสมต่อการพัฒนาต่อเป็นสเปรตกีวี่ผสมมะตาด พบว่า สูตรที่มีอัตราส่วนระหว่างกีวี่และน้ำตาลซูโครสเท่ากับ 70:30 (สูตร1) ได้รับคะแนนการยอมรับในด้านสี และด้านความชอบโดยรวมมากที่สุด (7.07 และ 7.47 ตามลำดับ) แสดงว่า ปริมาณน้ำตาลในสูตรและน้ำตาลในผลไม้ส่งผลต่อสีของผลิตภัณฑ์ ส่วนด้านกลิ่น และด้านเนื้อสัมผัสทุกสูตร มีคะแนนความชอบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p \geq 0.05$) แต่หากดูจากแนวโน้มค่าคะแนนจะ พบว่า สูตร1 (70:30) มีคะแนนความชอบด้านกลิ่นมากที่สุดคือ 7.10 รองลงมา คือ สูตร2 (75:25) และสูตร3 (80:20) ตามลำดับ โดยสูตรที่มีปริมาณกีวี่ร้อยละ 70-75 หรือมีน้ำตาลซูโครสร้อยละ 25-30 มีค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบ ในด้านเนื้อสัมผัสอยู่ระดับชอบปานกลาง และหากลดน้ำตาลลงเหลือร้อยละ 20 มีคะแนนความชอบความชอบ ด้านเนื้อสัมผัสน้อยที่สุด โดยอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย สำหรับด้านรสชาติความเปรี้ยว สูตร 1 (70:30) และสูตร 2 (75:25) คะแนนความชอบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ($p \geq 0.05$) ด้านความหวานสูตร 2 (75:25) และสูตร 3 (80:20) คะแนนความชอบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ($p \geq 0.05$)

ผลการทดสอบด้านค่าสี พบว่า สูตร 3 (80:20) มีค่า L^* และค่า b^* มากกว่าสูตร2 (75:25) และ สูตร1 (70:30) ค่าสี a^* สูตร 70:30 มีค่ามากที่สุด รองลงมา คือสูตร1 (70:30) และสูตร2 (75:25) เนื่องจากปริมาณ กีวี่และน้ำตาลซูโครสที่ไม่เท่ากันในแต่ละสูตร ส่งผลต่อการเกิดสีน้ำตาลในระหว่างการต้มเคี่ยวระหว่างการผลิต ผลิตภัณฑ์

จากการทดสอบทางประสาทสัมผัส และเพื่อการพัฒนาต่อไปพัฒนาต่อโดยการผสมมะตาด ซึ่งมะตาดมีลักษณะเส้นใยมาก และรสชาติเปรี้ยวอมหวาน ผู้วิจัยจึงเลือกผลิตภัณฑ์สูตร 3 ซึ่งมีอัตราส่วนกีวี่ต่อน้ำตาลซูโครสเท่ากับ 70:30 เป็นสูตรควบคุมในการนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อเป็นสเปรตกีวี่ผสมมะตาด

2. การศึกษาอัตราส่วนของกีวี่ต่อมะตาดที่เหมาะสมต่อการทำสเปรตกีวี่ผสมมะตาด

ผลจากการศึกษาอัตราส่วนของกีวี่ต่อมะตาดที่เหมาะสมในการผลิตสเปรตกีวี่ผสมมะตาด 3 ระดับ คือ 100:0 (สูตรควบคุมที่คัดเลือกจากสเปรตกีวี่พื้นฐาน), 75:25 และ 50:50 โดยใช้น้ำตาลซูโครสร้อยละ 30 จากที่คัดเลือกได้จากสเปรตกีวี่พื้นฐาน ซึ่งมีอัตราส่วนของกีวี่ต่อน้ำตาลซูโครส เท่ากับ 70:30 เป็นสูตรควบคุมได้สเปรตกีวี่ผสมมะตาด ดังภาพที่ 2 และผลการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส ดังตารางที่ 2



(1)

(2)

(3)

ภาพที่ 2 ลักษณะทางกายภาพของสเปรตกีวี่ผสมมะตาดที่มีอัตราส่วนของกีวี่ต่อมะตาด ต่างๆ กัน

- (1) สเปรตกีวี่ผสมมะตาด ที่มีอัตราส่วนของกีวี่ต่อมะตาด 100:0
- (2) สเปรตกีวี่ผสมมะตาด ที่มีอัตราส่วนของกีวี่ต่อมะตาด 75:25
- (3) สเปรตกีวี่ผสมมะตาด ที่มีอัตราส่วนของกีวี่ต่อมะตาด 50:50

ตารางที่ 2 คะแนนความชอบของสเปรตกีวี่ผสมมะตาดที่มีอัตราส่วนของอัตราส่วนของกีวี่ต่อมะตาดที่ต่างกัน

ปัจจัยคุณภาพ	อัตราส่วนของกีวี่ต่อมะตาด		
	100:0	75:25	50:50
สี ^{ns}	6.86±1.44	7.00±1.46	6.68±1.23
กลิ่น ^{ns}	6.81±1.24	7.04±1.07	6.81±1.71
รสชาติเปรี้ยว	6.81±1.12 ^b	6.86±1.02 ^b	7.54±1.17 ^a
รสชาติหวาน	6.77±1.21 ^b	6.81±1.08 ^b	7.27±0.87 ^a
ความง่ายในการสเปรต	6.63±1.16 ^b	7.31±1.15 ^a	7.68±1.27 ^a
ความชอบโดยรวม	6.81±1.12 ^b	7.31±1.19 ^a	7.68±1.07 ^a

หมายเหตุ ^{a-c} หมายถึง ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแนวนอนเดียวกันที่มีตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

^{ns} หมายถึง ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแนวนอนเดียวกันที่มีตัวอักษรเหมือนกันมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

จากตารางที่ 2 พบว่าการใส่มะตาดในอัตราส่วนร้อยละ 0-50 ผู้ทดสอบชิมมีความชอบด้านสี และกลิ่น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$) หากพิจารณาดูแนวโน้มค่าคะแนนพบว่าทั้งด้านสี และกลิ่น ของสูตร 75:25 มีคะแนนความชอบเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา คือ สูตร 100:0 และสูตร 50:50 ตามลำดับ โดยคะแนนความชอบอยู่ในระดับชอบเล็กน้อยถึงปานกลางในด้านสี และด้านกลิ่น

ด้านรสชาติความเปรี้ยว และความหวาน พบว่าสูตรที่ได้รับคะแนนการยอมรับมากที่สุด คือสูตร 50:50 รองลงมาคือสูตร 75:25 และ 100:0 ซึ่งมีคะแนนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$) สำหรับด้าน เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม พบว่าสูตรที่ได้รับคะแนนการยอมรับมากที่สุดคือ สูตรที่มีอัตราส่วนของกวี ต่อมะตาด 50:50 ซึ่งไม่แตกต่างกับสูตร 75:25 โดยสูตร 100:0 ได้รับการยอมรับน้อยที่สุด

ดังนั้นในการทำสเปรตกีวผสมมะตาด สูตรที่มีส่วนผสมของกวีและมะตาดในอัตราส่วน 50:50 จึงเป็น สูตรที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นด้านรสชาติความเปรี้ยว ความหวาน เนื้อสัมผัส และความชอบ โดยรวม โดยมีคะแนนความชอบมากที่สุดด้านความชอบโดยรวม และเนื้อสัมผัสเท่ากับ 7.68 คะแนน, รสชาติเปรี้ยว 7.54 คะแนน, รสชาติหวานเท่ากับ 7.27 คะแนน กลิ่นเท่ากับ 6.81 คะแนน และสีเท่ากับ 6.68 คะแนน

ตารางที่ 3 ลักษณะทางกายภาพและเคมีของสเปรตกีวผสมมะตาดที่มีอัตราส่วนของอัตราส่วนของกวีต่อมะตาด ที่ต่างกัน

ลักษณะทางกายภาพ และเคมี	กวี : มะตาด		
	100:0	75:25	50:50
ค่าสี			
L^*	33.58 ± 3.61^c	37.83 ± 0.93^b	50.96 ± 1.36^a
a^{*ns}	-0.23 ± 0.54	-0.03 ± 0.31	-0.21 ± 0.13
b^*	9.83 ± 1.46^b	11.45 ± 0.26^a	7.39 ± 1.30^c
$^{\circ}\text{Brix}$	63.87 ± 0.35^a	63.25 ± 0.46^b	60.57 ± 0.53^c
ค่า a_w	0.78 ± 0.02^b	0.80 ± 0.01^b	0.85 ± 0.02^a
เวลาที่ใช้ในการต้มเคี่ยว(นาท)	17	17	17
ค่าเนื้อสัมผัส			
Hardness (g)	106.66 ± 8.54^b	294.83 ± 74.21^a	167.16 ± 88.88^b
Adhesive (g)	66.50 ± 17.93^b	123.83 ± 18.84^a	89.16 ± 39.33^b
Adhesiveness (mJ)	10.98 ± 0.87^b	13.91 ± 4.00^a	10.98 ± 2.07^{ab}

หมายเหตุ ^{a-c} หมายถึง ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแนวนอนเดียวกันที่มีตัวอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

^{ns} หมายถึง ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแนวนอนเดียวกันที่มีตัวอักษรเหมือนกัน มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

จากการวิเคราะห์เนื้อสัมผัส (ตารางที่ 3) พบว่าค่าความแข็ง (Hardness) ค่าแรงดึงความเหนียวยึดติด (Adhesive) และ ค่าการยึดติด (Adhesiveness) ของสเปรตที่มีอัตราส่วนกีวต่อมะตาดสูตร 75:25 มีค่าเท่ากับ 294.83g, 123.83g, 13.91mj โดยมีค่ามากกว่าทุกสูตร โดยสูตร 50:50 และ 100:0 นั้นมีค่าไม่แตกต่างกัน (สูตร 50:50 ; 167.16g, 89.16g, 10.98mj) และ สูตร 100:0; 106.66g, 66.50g, 10.98mj) เห็นได้ว่าลักษณะเฉพาะตัวของกีวและมะตาดส่งผลถึงผลิตภัณฑ์ที่ได้ มะตาดซึ่งมีลักษณะเนื้อที่มีการยึดเกาะแน่น และมีเส้นของผลมากเมื่อเทียบกับกีวที่มีลักษณะเนื้อนุ่ม เมื่อนำมาแปรรูป สูตรสเปรตที่มีปริมาณมะตาดมาก ลักษณะเนื้อมีการเกาะกันในลักษณะเจลที่แข็งแต่เปราะ ไม่เหนียวยึดติดเมื่อเทียบกับสูตรที่มีปริมาณกีวมากกว่า และคาดว่าความแข็งเปราะนี้จะเพิ่มขึ้นหากใช้ผลมะตาดที่มีความแก่มากขึ้นเพราะปริมาณเส้นใยในเนื้อผลมะตาดจะสูง ดังนั้นในการนำผลมะตาด มาใช้ประโยชน์ในลักษณะที่สเปรต หรือผลิตภัณฑ์ที่ต้องการมีเนื้อเจลด้วยนั้นต้องคำนึงถึงระดับความแก่และความแข็งแรงในเนื้อมะตาดด้วย เมื่อวิเคราะห์หาค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดของสเปรต พบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของกีว สูตรที่มีปริมาณกีวมากจะมีค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดมากกว่าสูตรที่มีกีวน้อย และลดลงตามอัตราส่วนของมะตาดที่เพิ่มขึ้น โดยปริมาณอัตราส่วนของสเปรตกีวต่อมะตาด 100:0, 75:25 และ 50:50 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดเท่ากับ 63.87, 63.25 และ 60.57 องศา-บริกซ์ ตามลำดับ สอดคล้องกับค่า a_w พบปริมาณน้ำในสเปรตกีวสูตร 50:50 ($a_w = 0.85$) มากที่สุด รองลงมาคือ สูตร 75:25 ($a_w = 0.80$) และ 100:0 ($a_w = 0.78$) เนื่องจากในส่วนของมะตาดนั้น ขั้นตอนการผลิตมีการผสมน้ำสะอาดในอัตราส่วน 1:1 จึงส่งผลให้ปริมาณน้ำในส่วนผสมมากขึ้น เมื่อใช้เวลาในการต้มเคี่ยวเท่ากันคือ 17 นาที จึงส่งผลให้ค่า a_w ของสูตร 50:50 มากกว่าทุกสูตร โดยมีพีเอชเท่ากับ 3.5 สอดคล้องกับงานวิจัยของมนทกานต์ บุญยการ และคณะ (2563) ในการพัฒนาแยมลำไยผสมกระเจียบแดงที่มีค่า a_w เท่ากับ 0.82 และทั้งปริมาณน้ำ และปริมาณน้ำตาลในผลไม้ล้วนส่งผลต่อการเกิดปฏิกิริยาสีน้ำตาลในระหว่างการผลิต โดยพบว่าปริมาณอัตราส่วนของสเปรตกีวต่อมะตาด 50:50 มีค่าสี L^* มากที่สุด (50.96) รองลงมาคือสูตร 75:25 (37.83) และสูตร 100:0 (33.58) ตามลำดับ สอดคล้องกับปริมาณมะตาดที่เพิ่มขึ้น สำหรับค่าสี a^* พบว่าปริมาณอัตราส่วนของ สเปรตกีวผสมมะตาดร้อยละ 75:25, 50:50 และ 100:0 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$) และจากการวิเคราะห์ค่าสี b^* พบว่า ปริมาณอัตราส่วนของสเปรตกีวผสมมะตาดร้อยละ 75:25 มีค่า มากที่สุด รองลงมาคือสูตร 100:0 และสูตร 50:50 ตามลำดับ ซึ่งคุณลักษณะเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์เป็นไปตามความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของเนื้อผลไม้ สารเพคติน น้ำตาล และค่าพีเอชในการจับรวมตัวเป็นเจลและการคงตัวของเจล (หนูเดือน สาระบุตร และคณะ, 2561) ซึ่งผลิตภัณฑ์สเปรตนี้สอดคล้องกับข้อเสนอการใช้มะตาดสูงในการประกอบอาหารของ รัตวรรณ พุดเพระ และคณะ (2563) ซึ่งได้เสนอไว้ว่าในสารสกัดผลมะตาดต้มสุกมีปริมาณฟีนอลรวม ฟลาโวนอยด์รวม และคอนเดนส์แทนนินรวมสูงและมีสรรพคุณในการรักษาโรคเบาหวาน

สรุป

ผลิตภัณฑ์สเปรตกีวพื้นฐานที่เหมาะสม คือ สูตรที่มีอัตราส่วนกีวต่อน้ำตาลซูโครสเท่ากับ 70:30 และเมื่อนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สเปรตกีวผสมมะตาด สูตรที่เหมาะสม คือสูตรที่มีกีวต่อมะตาดในอัตราส่วน 50:50 โดยสูตรดังกล่าวได้รับคะแนนยอมรับทางประสาทสัมผัส ด้านสี กลิ่นรสชาติเปรี้ยว รสชาติหวาน ด้านความง่ายในการสเปรตและด้านความชอบโดยรวม เท่ากับ 6.68, 6.81, 7.54, 7.27, 7.68 และ 7.68 ตามลำดับ มีค่าความ L^* , a^* และ b^* เท่ากับ 50.96, -0.21 และ 7.39 ตามลำดับ 60.57°Brix ค่า a_w เท่ากับ

0.85 และมีค่าความแข็ง (Hardness) ค่าแรงดึงความเหนียวยึดติด (Adhesive force) และค่าการยึดติด (Adhesiveness) เท่ากับ 167.16 g, 89.16 และ 10.98 mJ ผลลัพท์

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเบื้องต้น ควรศึกษาเพิ่มเติมด้านอายุการเก็บรักษา คุณค่าโภชนาการ สเปกตรัมที่วิเศษสมมติเป็นส่วนหนึ่งในการอนุรักษ์และต่อยอดพืชพื้นถิ่นชาวมอญให้คงอยู่ และแพร่หลายในแง่ของการสร้างความมั่นคงทางอาหาร ให้กับชุมชนมอญและเป็นแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในชุมชนและเป็นผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการท่องเที่ยววิถีมอญของชุมชนมอญที่อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

เอกสารอ้างอิง

- การะเกตุ โบอ่อนเจริญลาภ, สรวิวรรณ อ่อนบัว, และอรุณรัตน์ สันธิติกวินสกุล. (2561). ปริมาณฟีนอลิกรวมและปริมาณฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดน้ำจากผลมะตาด. งานประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 10 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, หน้า 1-7. วันที่ 29 - 30 มีนาคม 2561. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จังหวัดนครปฐม.
- จูริมาศ ดีอำมาตย์, ศศมล ผาสุข, และปณณช นิลแสง. (2564). การใช้ผงเปลือกจากผลมะตาดและผลกระเจียบเขียวเป็นสารให้ความข้นในผลิตภัณฑ์ซูปซันผง. วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 16(3), 71-80.
- ณัฐพัชร ชัยปรกรณ์วงศ์. (บรรณาธิการ). (2560). กินเป็นบำบัดโรค The Nutrition Talk. บริษัท วิพลัสกรุ๊ป (ไทยแลนด์) จำกัด. กรุงเทพฯ.
- เหมือนพิมพ์ สุวรรณกาศ. (2558). มรดกทางวัฒนธรรม: การสร้างตัวตนคนมอญสามโคก จังหวัดปทุมธานี. โครงการวิจัยเพื่อรับทุนจากกองทุนวิจัย คณะสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา ประจำปีงบประมาณ 2558 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- มนทกานต์ บุญยการ, สุภัญญา เขียวสะอาด และพิรุณนา ภาณุสันต์. (2563). การพัฒนาผลิตภัณฑ์แยมลำไยผสมกระเจียบแดง. Rajabhat J. Sci. Humanit. Soc. Sci, 21(1), 43-54.
- มูลนิธิโครงการหลวง. (2565). กวีพรุฑ. สืบค้นจาก <https://www.royalprojectthailand.com/node/827>
- รัตวรรณ พุดเพระ, นฤมล ธนาคันต์, และจุฬา วิริยะบุผา. (2563). สารพฤกษเคมีและฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์อัลฟาอะไมเลสจากตับอ่อนคน ของสารสกัดผลมะตาดสดและผลมะตาดต้มสุก. ว.วิทย. มข, 48(1), 86 - 94.
- ศรดา นิตติวรการ. (2558). อาหารมอญท้องถิ่น เกาะเกร็ด จังหวัดนนทบุรี. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, 5(5), 13-27.
- วรุณี เขาวนสุขุม. (2562). ทุนวัฒนธรรมด้านอาหารมอญ จังหวัดปทุมธานี เพื่อพัฒนาสู่เศรษฐกิจสร้างสรรค์. วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 14(1), 216-232.
- วศินา จันทรศิริ, สุมาลี สุนทรนฤรังสี, และนงนุช กัญชานนท์. (2551). การถนอมแปรรูปผลมะตาด เพื่อการถนอมอาหารและอนุรักษ์พืชพื้นบ้าน. วารสารโภชนาการ, 3(2), 22-28.

หนูเดือน สารบุตร, กรรณิการ์ ห้วยแสน, และพนอจิต นิตสุข. (2561). ผลของสารทำให้เกิดเจลต่อลักษณะเนื้อสัมผัส การเกิดซินเนริซิส และ คุณสมบัติทางประสาทสัมผัสต่อผลิตภัณฑ์แยมมะม่วงมหาชนก. **วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร**, 12(2), 73-82.

อรุณรัตน์ สันฐิติกวินสกุล, และยุทธชัย อสุพานิชย์. (2562). **ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดน้ำจากผลมะตาดด้วยวิธีการดักจับอนุมูลเอปียีส**. งานประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 11 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, วันที่ 11-12 กรกฎาคม 2562. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

https://www.nutritionvalue.org/Kiwifruit%2C_raw%2C_green_327046_nutritional_value.html
(20 มกราคม 2565)

องค์ประกอบทางพฤกษเคมีและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของกะทกรก

วัลย์ลิกา สุขสำราญ^{1*} กัณฐมณี โพธิ์วัฒน² อรอนงค์ ประนนท์³

Received : February 3, 2022

Revised : April 15, 2022

Accepted : April 26, 2022

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสารพฤกษเคมี และฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดหยาบชั้นเมทานอลจากส่วนต่าง ๆ ของกะทกรก (*Passiflora foetida* L.) ทั้งหมด 4 ส่วน ได้แก่ ใบ ดอก เปลือก และเมล็ดจากการศึกษาสารพฤกษเคมีจากสารสกัดหยาบชั้นเมทานอลจากส่วนต่าง ๆ ของกะทกรก สารพฤกษเคมีของสารสกัดหยาบ พบคาร์ดิแอกไกลโคไซด์ คูมาริน ซาโปนิน แทนนิน ฟีนอลิก และ ฟลาโวนอยด์ ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม ปริมาณสารประกอบแทนนินรวมและปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม มีปริมาณ 22.02 ± 0.04 ถึง 68.82 ± 0.08 mgGAE.g⁻¹, 34.25 ± 0.09 ถึง 87.36 ± 0.04 mgTAE.g⁻¹ และ 22.13 ± 0.31 ถึง 148.33 ± 2.92 mgRE.g⁻¹ ตามลำดับ ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH free radical scavenging assay ที่ความเข้มข้น 1395.00 ไมโครกรัมต่อลิตร สารสกัดหยาบชั้นเมทานอลจากใบกะทกรก มีฤทธิ์ของการต้านอนุมูลอิสระมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 91.24 $\pm$ 0.19 รองลงมาคือ เปลือก (ร้อยละ 87.52 $\pm$ 0.65) เมล็ด (ร้อยละ 76.79 $\pm$ 0.54) และดอก (ร้อยละ 47.13 $\pm$ 0.36) ตามลำดับ และจากการศึกษาความเข้มข้นของสารที่มีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระร้อยละ 50 (IC₅₀) พบว่าสารสกัดหยาบชั้นเมทานอลจากใบกะทกรกมีค่า IC₅₀ มากที่สุดเท่ากับ 494.70 ไมโครกรัมต่อลิตร รองลงมาคือ เปลือก (629.08 ไมโครกรัมต่อลิตร) เมล็ด (897.90 ไมโครกรัมต่อลิตร) และดอก (1524.15 ไมโครกรัมต่อลิตร) จากผลข้างต้นพบว่าสามารถนำส่วนต่าง ๆ ของกะทกรกมาเป็นข้อมูลที่สนับสนุนการพัฒนาสมุนไพรมาใช้ต่อไป

คำสำคัญ: กะทกรก พฤกษเคมี ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

¹ อาจารย์ประจำหลักสูตร สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี
อีเมล: walliga.s@lawasri.tru.ac.th

² นักศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
จังหวัดลพบุรี อีเมล: ktmnptw782540@gmail.com

³ นักศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
จังหวัดลพบุรี อีเมล: pangonanon18@gmail.com

* ผู้นิพนธ์หลัก อีเมล: walliga.s@lawasri.tru.ac.th

PHYTOCHEMICAL COMPOSITIONS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF *Passiflora foetida* L.Wallika Suksomran^{1*} Kantamanee Phothiwat² Onanong Panon³**Abstract**

The present study was performed to evaluate the phytochemicals and biological activities of the methanolic extracts from four parts of *Passiflora foetida* L., such as leaves, flowers, peels and seeds. Phytochemicals of methanolic extracts presented cardiac glycoside, coumarins, saponins, tannins, phenolic and flavonoids. Total phenolic content, total tannins content and total flavonoids content were in range of 22.02 ± 0.04 to 68.82 ± 0.08 mgGAE.g⁻¹, 34.25 ± 0.09 to 87.36 ± 0.04 mgTAE.g⁻¹ and 22.13 ± 0.31 to 148.33 ± 2.92 mgRE.g⁻¹, respectively. The antioxidant activity obtained from DPPH free radical scavenging assay method at 1395.00 ug.mL⁻¹ methanolic *P. foetida* extracts demonstrated the highest antioxidant activity of extract from leaves (91.24 ± 0.19 %) followed by peels (87.52 ± 0.65 %), seeds (76.79 ± 0.54 %) and flowers (47.13 ± 0.36 %), respectively. In addition, study of extract concentration of 50% effective antioxidants (IC₅₀) revealed the highest IC₅₀ value of extract from *P. foetida* leaves (494.70 µg.mL⁻¹) followed by peels (629.08 µg.mL⁻¹), seeds (897.90 µg.mL⁻¹) and flowers (1524.15 µg.mL⁻¹), these results provided the potential information of *P. foetida* to support development of this herb for further application.

Keywords: *Passiflora foetida* L., Phytochemical, Antioxidant activity

¹ Lecturer of Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Thepsatri Rajabhat University, e-mail: walliga.s@lawasri.tru.ac.th

² Undergraduate student of Science Program in Chemistry, Faculty of Science and Technology, Thepsatri Rajabhat University, e-mail: ktmnptw782540@gmail.com

³ Undergraduate student of Science Program in Chemistry, Faculty of Science and Technology, Thepsatri Rajabhat University, e-mail: pangonanong18@gmail.com

* Corresponding author, e-mail: walliga.s@lawasri.tru.ac.th

บทนำ

ด้วยสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยที่เอื้อต่อการเติบโตของพืชในเขตร้อนชื้น ทำให้มีความหลากหลายของพืชสมุนไพร โดยพืชสมุนไพรเป็นแหล่งของสารพฤกษเคมี (Phytochemicals) ที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพที่สำคัญที่สุด ตัวอย่างของสารพฤกษเคมีที่สำคัญ ได้แก่ แอนทราควิโนนไกลโคไซด์ (Anthroquinone glycoside) มีฤทธิ์เป็นยาระบาย (Sakulpanich & Grissanapan, 2008) สารประกอบฟีนอลิก (Phenolic compounds) และฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (Beer et al., 2002; Pourmorad et al., 2006) ต้านอักเสบ (Sharma et al. 2011) และเพิ่มภูมิคุ้มกันให้กับร่างกาย (Ghasemzadeh et al., 2010) อัลคาลอยด์ (Alkaloids) มีฤทธิ์ต้านอักเสบ และต้านมะเร็ง (พิสมัย เหล่าภัทรเกษม, 2548) เป็นต้น ดังนั้น การองค์ประกอบทางพฤกษเคมีของสารสกัดจากพืชสมุนไพรจึงเป็นปัจจัยหลักในการออกฤทธิ์ทางชีวภาพ พืชสมุนไพรจึงมีความสำคัญไม่เพียงแต่ให้ประโยชน์ด้านการรักษาโรคเท่านั้น แต่ยังเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับพืชสมุนไพรชนิดนั้น ๆ ด้วย สารพฤกษเคมีที่ได้รับความสนใจเป็นอย่างมากในปัจจุบัน ได้แก่ สารประกอบฟีนอลิก และฟลาโวนอยด์ เพราะสารกลุ่มนี้มีฤทธิ์ทางชีวภาพที่หลากหลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ เพราะเป็นที่ทราบกันดีว่าอนุมูลอิสระเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บที่ร้ายแรง เช่น โรคมะเร็ง และโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน เป็นต้น (พิชญ์ อโหมสุทธิสกุล, 2549; พิสมัย เหล่าภัทรเกษม, 2548; Ghasemzadeh et al., 2010; Pham-Huy et al., 2008)

กะทกรก (ชื่อวิทยาศาสตร์: *Passiflora foetida* L.) เป็นพืชสมุนไพรที่สามารถพบได้ทั่วไปตามท้องถนนต่าง ๆ เป็นไม้เถาเลื้อยคล้ายตำลึง ในภูมิปัญญาพื้นบ้านมีการนำกะทกรกมาใช้ในการรักษาโรคต่าง ๆ อาทิเช่น แก้อาการปวดต่าง ๆ แก่ความดันโลหิตสูง ระวังความเครียดความวิตกกังวล และนอกจากนี้ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมผลิตภัณฑ์สมุนไพร ได้ศึกษาวิจัยสารสกัดจากกะทกรก พบว่าสามารถเพิ่มระดับสารสื่อประสาทโดพามีนและลดระดับเอนไซม์ MAO-B ในสมองหนูทดลองได้อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) เช่นเดียวกับ Sinemet ซึ่งเป็นยารักษาโรคพาร์กินสัน จึงได้นำเอามาพัฒนาสูตรตำรับยาเม็ดเคลือบฟิล์มชนิดธรรมดาในชื่อผลิตภัณฑ์จากสารสกัดกะทกรกว่า “ParkinPas” โดยผ่านการศึกษาขั้นคลินิกในเรื่องความปลอดภัยและประสิทธิผลต่อการบรรเทาอาการจากโรคพาร์กินสันในอาสาสมัครเปรียบเทียบกับยาหลอก พบว่า ผลิตภัณฑ์ ParkinPas สารสกัดจากกะทกรกไม่ก่อให้เกิดอาการข้างเคียงที่รุนแรงในอาสาสมัคร (กฤติยา ทิษยากร, 2562) ดังนั้นการศึกษาหาสารพฤกษเคมีในกะทกรกจึงมีส่วนช่วยให้การทำกะทกรกมาใช้ประโยชน์ได้กว้างขวางขึ้น โดยสุรพล พหลภักย์ และคณะ (2556) ทดสอบพฤกษเคมีของสารสกัดจากต้นกะทกรก พบกลุ่มสารสำคัญ ได้แก่ สารแทนนิน ชาโบนิน ไกลโคไซด์ และคาร์ดิเอคไกลโคไซด์ ในสารสกัดชั้นน้ำที่อุณหภูมิห้อง, น้ำต้มเดือด และเอทานอล แต่ไม่พบ สารสเตียรอยด์ เทอร์ปีนอยด์ ฟลาโวนอยด์ และอัลคาลอยด์ในสารสกัดทั้ง 3 ชั้น และจากการศึกษาผลของตัวทำละลายต่อการสกัดสารพฤกษเคมีจากกะทกรก โดย Chiavaroli et al. (2020) พบว่า เมทานอลและเอทิลอะซิเตตมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมและปริมาณฟลาโวนอยด์รวมในปริมาณที่สูง ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาองค์ประกอบทางพฤกษเคมี ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม ปริมาณแทนนินรวม ปริมาณฟลาโวนอยด์

รวมและวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH free radical scavenging assay จากส่วนต่าง ๆ ของต้นกะทกรกโดยสกัดด้วยเมทานอล

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางพฤกษเคมี จากส่วนต่าง ๆ ของกะทกรก ได้แก่ ใบ ดอก เปลือก และเมล็ด
2. เพื่อวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม ปริมาณแทนนินรวม และปริมาณฟลาโวนอยด์รวม จากส่วนต่าง ๆ ของกะทกรก ได้แก่ ใบ ดอก เปลือก และเมล็ด
3. เพื่อวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยวิธี DPPH free radical scavenging assay จากส่วนต่าง ๆ ของกะทกรก ได้แก่ ใบ ดอก เปลือก และเมล็ด

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเตรียมตัวอย่าง

การศึกษาในงานวิจัยนี้ นำกะทกรกจากพื้นที่ทุ่งหญ้าในตำบลพระพุทธรบาท อำเภอมือง จังหวัดสระบุรี เก็บในช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม โดยเลือกส่วนต่าง ๆ ของกะทกรกมาทำการศึกษาหาสารพฤกษเคมี โดยนำส่วนใบ ดอก เปลือก และเมล็ด มาทำความสะอาด เพื่อกำจัดสิ่งสกปรกออกและนำมาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ นำไปอบที่ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ให้แห้งเพื่อไล่ความชื้นออก และใช้ในการสกัดสารต่อไป

2. การสกัดจากกะทกรก (Ojha et al. 2018)

ซึ่งตัวอย่างกะทกรกที่อบแห้ง ทั้ง 4 ส่วน ได้แก่ ดอก ใบ เปลือกผล และเมล็ด 20 กรัม สกัดด้วยตัวทำละลายเมทานอล 200 มิลลิลิตร ด้วยวิธีการสกัดแบบไหลย้อนกลับ (Reflux extraction) อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง กรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 ระเหยตัวทำละลายออกด้วยเครื่องระเหยสารแบบหมุนภายใต้สุญญากาศ หาร้อยละผลผลิต โดยคำนวณดังนี้

$$\text{ร้อยละผลผลิต} = \frac{\text{น้ำหนักสารสกัดหยาบ (กรัม)}}{\text{น้ำหนักส่วนของกะทกรก (กรัม)}} \times 100$$

3. การศึกษาองค์ประกอบพฤกษเคมี

3.1 การตรวจสอบคาร์ดิแอกไกลโคไซด์ (Cardiac glycosides) ปรับปรุงจาก พาลาก มะณีแนม และศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล (2561) นำสารสกัดปริมาณ 1.0 มิลลิลิตร เติมไดคลอโรมีเทนปริมาณ 1 มิลลิลิตร เขย่าแล้วกรองส่วนที่ไม่ละลายออก เติมน้ำละลายเฟอริกคลอไรด์ ร้อยละ 1 (FeCl₃) จำนวน 5 หยดลงในของเหลวที่ได้จากกรอง เขย่าให้สารเข้ากันแล้วเติมกรดแอสติกเข้มข้น (Glacial acetic acid) จำนวน 5 หยด เขย่าแล้ว ค่อย ๆ เติมน้ำกลั่นฟิวริกเข้มข้น ปริมาตร 0.5 มิลลิลิตร ให้กรดรินลงข้างหลอดทดลองอย่างช้า ๆ ถ้าปรากฏวงแหวนสีน้ำตาลเกิดขึ้นตรงรอยต่อระหว่างชั้นสารสกัดกับกรดฟิวริกแสดงว่าพบสารกลุ่มคาร์ดิแอกไกลโคไซด์

3.2 การตรวจสอบคูมาริน (Coumarin) ปรับปรุงจาก พาลาก มะณีแนมและศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล (2561) นำสารสกัด 1.0 มิลลิลิตร เติมน้ำละลายเมทานอลร้อยละ 50 ปริมาตร 1 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน

แล้วกรอง เติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 6 โมลาร์ ปริมาตร 1 มิลลิลิตรลงในของเหลวที่กรองได้ เขย่าแล้ว ถ้าสังเกตว่าเกิดสีเหลืองเข้มแสดงว่าพบสารกลุ่มคูมาริน

3.3 การตรวจสอบซาโปนิน (Saponins) ปรับปรุงจาก ศรีนรัตน์ ฉัตรธีระนันท์ และคณะ (2556) นำสารสกัด 1.0 มิลลิลิตร เติมน้ำปราศจากไอออน 5 มิลลิลิตร นำไปต้มให้เดือด นำของเหลวที่ผ่านการกรองมา เติมน้ำปราศจากไอออน 2-3 มิลลิลิตร เขย่าอย่างแรง ๆ หากมีฟองเกิดขึ้นและคงอยู่ประมาณ 3-5 นาทีแสดงว่าพบสารในกลุ่มซาโปนิน

3.4 การตรวจสอบฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) ปรับปรุงจาก ศรีนรัตน์ ฉัตรธีระนันท์ และคณะ (2556) นำสารสกัด 1.0 มิลลิลิตร ใส่ผงแมกนีเซียม 5 มิลลิกรัม เติมกรดซัลฟิวริกเข้มข้น 1 มิลลิลิตร สังเกตสีของสารละลายถ้าเกิดสีเหลือง ส้ม หรือแดง แสดงว่าพบสารกลุ่มฟลาโวนอยด์

3.5 การตรวจสอบอัลคาลอยด์ (Alkaloids) ปรับปรุงจาก ศรีนรัตน์ ฉัตรธีระนันท์ และคณะ (2556) นำสารสกัด 1.0 มิลลิลิตร เติมสารละลายกรดซัลฟิวริกเข้มข้นร้อยละ 2 ปริมาตร 2 มิลลิลิตร นำไปอุ่นในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ 2-3 นาที กรองแล้วเก็บของเหลวทิ้งไว้ให้ของเหลวเย็นลง หยดน้ำยาตราเจนดอร์ฟ (Dragendorff's reagent) 5-8 หยด ปรากฏตะกอนสีส้มแดงแสดงว่าพบสารในกลุ่มอัลคาลอยด์

3.6 การตรวจสอบแทนนิน (Tannins) ปรับปรุงจาก วาทีณี เสลราษฎร์ (2559) นำสารสกัด 1.0 มิลลิลิตร เติมน้ำปราศจากไอออน 5 มิลลิลิตร นำไปอุ่นในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ จากนั้นกรอง หยดสารละลายเฟอร์ริกคลอไรด์ร้อยละ 1 จำนวน 5 หยดลงในของเหลวที่กรองได้ สังเกตสีของสารละลายถ้าเกิดสีเขียวดำหรือน้ำเงินดำแสดงว่าพบสารในกลุ่มแทนนิน

3.7 การตรวจสอบฟีนอลิก (Phenolic) ปรับปรุงจาก วาทีณี เสลราษฎร์ (2559) นำสารสกัด 1.0 มิลลิลิตร เติมน้ำปราศจากไอออน 5 มิลลิลิตร นำไปอุ่นในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ จากนั้นกรอง หยดสารละลายเฟอร์ริกคลอไรด์ร้อยละ 1 จำนวน 5 หยดลงในของเหลวที่กรองได้ สังเกตสีของสารละลายถ้าเกิดสีเขียวดำหรือน้ำเงินสีดำ แสดงว่าพบสารในกลุ่มฟีนอลิก

3.8 การตรวจสอบแอนทราควิโนน (Anthraquinones) ปรับปรุงจาก ธีรยุทธ์ ศรียาเทพ และคณะ (2563) นำสารสกัด 1.0 มิลลิลิตร เติมสารละลายกรดซัลฟิวริกเข้มข้นร้อยละ 10 ปริมาตร 10 มิลลิลิตร นำไปอุ่นในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ 5 นาที กรองเก็บของเหลวแล้วทิ้งไว้เย็นลง นำของเหลวมาสกัดด้วยไดคลอโรมีเทน แยกชั้นส่วนล่างด้วยกรวยกรองมาเติมน้ำปราศจากไอออน 5 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน บ่มทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 2 ชั่วโมง วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 760 นาโนเมตร ด้วยเครื่อง UV-Vis spectrophotometer

4. การวิเคราะห์ปริมาณรวมของสารประกอบฟีนอลิกเคมีบางชนิด

4.1 การวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Leite & Dourado, 2013; Lingard & Singlaton, 1977)

การหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของสารสกัดโดยใช้สารละลายฟอลินซีโอแคลตู (Folin-Ciocalteu) เป็นตัวออกซิไดซ์และใช้สารมาตรฐานกรดแกลลิก (Gallic acid) ผสมสารละลายมาตรฐานกรดแกลลิกที่มีความเข้มข้น 5 - 125 ไมโครกรัมต่อลิตรหรือสารตัวอย่างที่ต้องการทดสอบปริมาตร 200 ไมโครลิตรกับสารละลายฟอลินซีโอแคลตู ความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยมวลต่อปริมาตร ปริมาตร 200 ไมโครลิตร เขย่าให้เข้ากัน หลังจากนั้นเติมน้ำปราศจากไอออน 3 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน บ่มทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 2 ชั่วโมง วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 760 นาโนเมตร ด้วยเครื่อง UV-Vis spectrophotometer

ทำการทดลองทั้งหมด 3 ซ้ำ และหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของสารตัวอย่างจากกราฟมาตรฐานกรดแกลลิกในหน่วยมิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อน้ำหนักส่วนสกัดแห้ง 1 กรัม (Gallic acid equivalents, mgGAE.g⁻¹ dried extract) โดยสร้างกราฟมาตรฐานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการดูดกลืนแสงที่ 760 นาโนเมตรกับความเข้มข้นต่าง ๆ ของสารมาตรฐานกรดแกลลิก แล้วทำการหาสมการเส้นตรงและค่า R² จากกราฟมาตรฐาน

4.2 การวิเคราะห์ปริมาณแทนนินรวม (Leite & Dourado, 2013; Lingard & Singlaton, 1977)

การหาปริมาณแทนนินรวมของสารสกัดโดยใช้สารละลายฟอลินซิโอแคลตู (Folin-Ciocalteu) เป็นตัวออกซิไดซ์และใช้สารมาตรฐานกรดแทนนิก (Tannic acid) ผสมสารละลายมาตรฐานกรดแกลลิกที่มีความเข้มข้นระหว่าง 5 - 125 ไมโครกรัมต่อลิตรหรือสารตัวอย่างที่ต้องการทดสอบ ปริมาตร 200 ไมโครลิตร กับสารละลายฟอลินซิโอแคลตูที่มีความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยมวลต่อปริมาตร ปริมาตร 200 ไมโครลิตร เขย่าให้เข้ากัน แล้วจากนั้นเติมสารละลายโซเดียมคาร์บอเนตที่มีความเข้มข้นร้อยละ 2.5 โดยมวลต่อปริมาตร ปริมาตร 1000 ไมโครลิตร และเติมน้ำปราศจากไอออน 3 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน บ่มทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 2 ชั่วโมง นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 760 นาโนเมตรด้วยเครื่อง UV-Vis spectrophotometer ทำการทดลองทั้งหมด 3 ซ้ำ และหาปริมาณสารประกอบแทนนินรวมของสารตัวอย่างจากกราฟมาตรฐานกรดแทนนิกในหน่วยมิลลิกรัมสมมูลของกรดแทนนิกต่อน้ำหนักส่วนสกัดแห้ง 1 กรัม (Tannic acid equivalents, mgTAE.g⁻¹ dried extract) นำข้อมูลมาสร้างกราฟมาตรฐานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการดูดกลืนแสงที่ 760 นาโนเมตร กับความเข้มข้นต่าง ๆ ของสารมาตรฐานกรดแทนนิก แล้วทำการหาสมการเส้นตรง และค่า R² จากกราฟมาตรฐาน

4.3 การวิเคราะห์ปริมาณฟลาโวนอยด์รวม (Leite & Dourado, 2013; Lingard & Singlaton, 1977)

การหาปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) ผสมสารละลายมาตรฐานรูทีนที่มีความเข้มข้น 5 - 100 ไมโครกรัมต่อลิตรหรือสารตัวอย่างที่ต้องการจะทดสอบ หลังจากนั้นเติมน้ำปราศจากไอออนปริมาตร 4 มิลลิลิตร เติมโซเดียมไนไตรต์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 5 โดยมวลต่อปริมาตร ปริมาตร 300 ไมโครลิตร เติมสารละลายอะลูมิเนียมไตรคลอไรด์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยมวลต่อปริมาตร ปริมาตร 300 ไมโครลิตร เขย่าให้เข้ากัน บ่มที่ทิ้งไว้อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 5 นาที จากนั้นเติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่มีความเข้มข้น 1 โมลาร์ ปริมาตร 2 มิลลิลิตรและปรับปริมาตรด้วยน้ำปราศจากไอออนให้มีปริมาตรใหม่เป็น 10 มิลลิลิตร นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 410 นาโนเมตร ด้วยเครื่อง UV-Vis spectrophotometer ทำการทดลองทั้งหมด 3 ซ้ำ นำไปหาปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมของสารตัวอย่างจากกราฟมาตรฐานรูทีน ในหน่วยมิลลิกรัมสมมูลของรูทีนต่อน้ำหนักส่วนสกัดแห้ง 1 กรัม (Rutin equivalents, mgRE.g⁻¹ dried extract) โดยสร้างกราฟมาตรฐานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการดูดกลืนแสงที่ 410 นาโนเมตรกับความเข้มข้นต่าง ๆ ของสารมาตรฐานรูทีน แล้วทำการหาสมการเส้นตรงและค่า R² จากกราฟมาตรฐาน

4.4 ทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH radical scavenging assay

การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH free radical scavenging assay ทำโดยผสมสารละลายมาตรฐานที่มีความเข้มข้นเริ่มต้น 500 ไมโครกรัมต่อลิตรหรือสารตัวอย่างที่ต้องการทดสอบที่มีความเข้มข้นเริ่มต้น 5,000 ไมโครกรัมต่อลิตรกับสารละลาย DPPH ที่ละลายในตัวทำละลายเมทานอลความเข้มข้น

2.0 มิลลิโมลาร์ ปริมาตร 700 ไมโครลิตร ปรับปริมาตรด้วยเมทานอล 10 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน บ่มทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง ในที่มืดเป็นเวลา 30 นาที นำมาวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่นด้วยเครื่อง UV-Vis spectrophotometer ทำการทดลองทั้งหมด 3 ซ้ำ แล้วคำนวณหาค่าร้อยละของการต้านอนุมูลอิสระ (% DPPH free radical inhibition) และความเข้มข้นของสารที่มีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระร้อยละ 50 (IC₅₀) ของสารสกัดหยาบเมทานอลจากส่วนต่าง ๆ ของกะทกรก การคำนวณหาค่าร้อยละของการต้านอนุมูลอิสระ จากสูตรดังต่อไปนี้

$$\% \text{ DPPH free radical inhibition} = [(A-B)/A] \times 100$$

เมื่อ A คือ ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลาย DPPH ที่ไม่มีสารทดสอบ

B คือ ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลาย DPPH ที่มีสารทดสอบ

5. การวิเคราะห์ทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยวิธี One-way ANOVA มาเปรียบเทียบหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (p<0.05) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. การสกัดส่วนสกัดหยาบชั้นเมทานอลจากกะทกรก

ตัวอย่างกะทกรกทั้ง 4 ส่วน ได้แก่ ใบ เปลือก ดอก และเมล็ดมาสกัดด้วยตัวทำละลายเมทานอลร้อยละ 95 ด้วยวิธีการสกัดแบบไหลย้อนกลับ (Reflux extraction) ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นทำการกรองสารละลายของแต่ละตัวอย่าง นำสารละลายที่กรองได้ไประเหยด้วยเครื่องระเหยแบบหมุนภายใต้สุญญากาศ (Rotary evaporator) จะได้เป็นสารสกัดหยาบชั้นเมทานอล (Methanol extract) ที่มีน้ำหนักสารสกัดหยาบ ร้อยละผลผลิต (Percentage yield) และลักษณะต่าง ๆ ทางกายภาพดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 น้ำหนักตัวอย่างพืช น้ำหนักสารสกัด ร้อยละผลผลิต และลักษณะทางกายภาพของสารสกัดหยาบชั้นเมทานอลของกะทกรก

ตัวอย่าง	น้ำหนัก (กรัม)		ร้อยละผลผลิต	ลักษณะของสารที่สกัดได้
	ตัวอย่างพืช	สารสกัด		
ใบ	20	2.50	12.50	ของเหลวข้นหนืดสีน้ำตาลเข้ม
เปลือก	20	4.54	22.70	ของเหลวข้นหนืดสีส้มอิฐ
ดอก	20	1.99	9.95	ของเหลวข้นหนืดสีน้ำตาลเข้ม
เมล็ด	20	2.43	12.15	ของเหลวข้นหนืดสีน้ำตาลเข้ม

จากการสกัดสารจากส่วนต่าง ๆ ของกะทกรก พบว่าสารสกัดหยาบเมทานอลจากเปลือกกะทกรกให้ร้อยละผลผลิตมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 22.70 รองลงมาคือ ใบ (ร้อยละ 12.50) เมล็ด (ร้อยละ 12.15) และดอก (ร้อยละ 9.95) ตามลำดับ

2. การตรวจสอบสารพิษเคมีเบื้องต้น

การตรวจสอบสารพิษเคมีเบื้องต้นของสารสกัดหยาบเมทานอลจากส่วนต่าง ๆ ของกะทกรก โดยแบ่งการทดสอบสารทุติยภูมิ (Secondary metabolites) ออกเป็น 8 กลุ่ม ได้แก่ คาร์ดิแอกไกลโคไซด์ คูมาริน ซาโปนิน แทนนิน ฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ แอนทราควิโนน และแอลคาลอยด์ โดยสังเกตจากปฏิกิริยาที่มี การเกิดสีหรือตะกอนขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การตรวจสอบสารพิษเคมีเบื้องต้นของสารสกัดหยาบชั้นเมทานอลจากส่วนต่าง ๆ ของกะทกรก

สารพิษเคมี	สารสกัดหยาบชั้นเมทานอลจากส่วนต่าง ๆ ของกะทกรก			
	ใบ	ดอก	เปลือก	เมล็ด
คาร์ดิแอกไกลโคไซด์	+	+	+	+
คูมาริน	+	+	+	+
ซาโปนิน	+	+	+	+
แทนนิน	+	+	+	+
ฟีนอลิก	+	+	+	+
ฟลาโวนอยด์	+	+	+	+
แอนทราควิโนน	-	-	-	-
อัลคาลอยด์	-	-	-	-

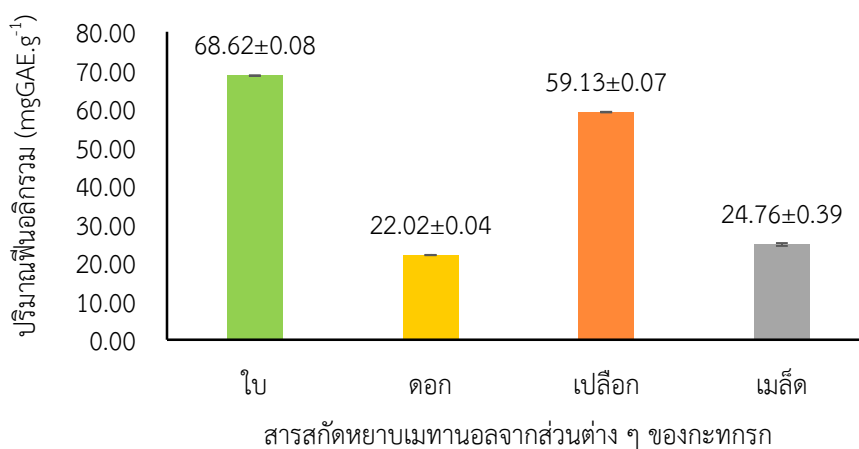
หมายเหตุ - ตรวจสอบไม่พบ

+ ตรวจสอบพบ

ตรวจสอบพบสารพิษเคมีจากส่วนสกัดหยาบชั้นเมทานอลจากส่วนต่าง ๆ ของกะทกรก คือ คาร์ดิแอกไกลโคไซด์ คูมาริน ซาโปนิน แทนนิน ฟีนอลิก และฟลาโวนอยด์ พบใน ใบ ดอก เปลือก เมล็ด แต่ไม่พบแอนทราควิโนน และอัลคาลอยด์ในการตรวจสอบสารพิษเคมีเบื้องต้น

3. การหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม

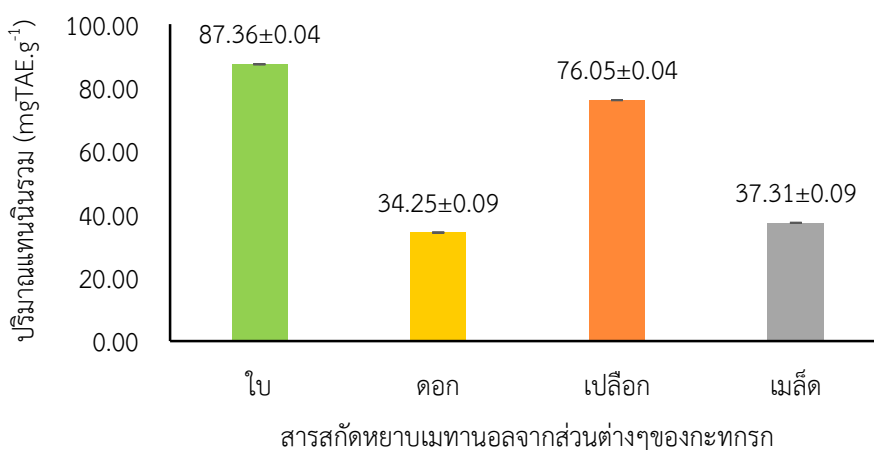
การหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมด้วยวิธี Folin-Ciocalteu colorimetric ซึ่งใช้กรดแกลลิกเป็นสารมาตรฐาน และใช้กราฟมาตรฐานกรดแกลลิกในการหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของสาร ตัวอย่างรายงานผลในหน่วยมิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อน้ำหนักสารสกัดแห้ง 1 กรัม ดังภาพที่ 1 พบว่า ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมที่ได้จากสารสกัดหยาบเมทานอลส่วนต่าง ๆ ของกะทกรก วิเคราะห์ เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลระหว่างกลุ่มทดลอง ด้วยวิธี One-way ANOVA ที่ระดับความแตกต่าง อย่างน้อยสำคัญทางสถิติ $P < 0.05$ โดยสารสกัดหยาบเมทานอลจากใบกะทกรกมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม มากที่สุดเท่ากับ $68.62 \pm 0.08 \text{ mgGAE.g}^{-1}$ รองลงมาคือเปลือก ($59.13 \pm 0.07 \text{ mgGAE.g}^{-1}$) เมล็ด ($24.76 \pm 0.39 \text{ mgGAE.g}^{-1}$) และดอก ($22.02 \pm 0.04 \text{ mgGAE.g}^{-1}$) ตามลำดับ



ภาพที่ 1 ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของสารสกัดหยาบชิ้นเมทานอลจากส่วนต่าง ๆ ของกะทกรก

4. การหาปริมาณสารประกอบแทนนินรวม

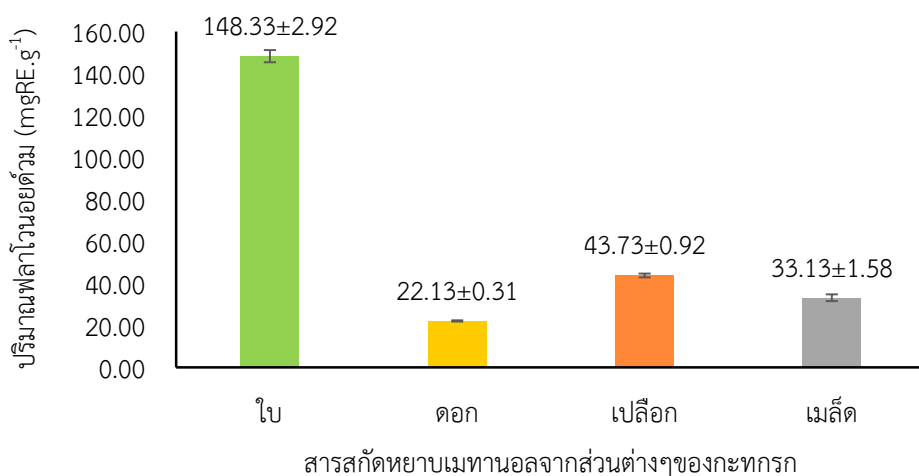
การหาปริมาณสารประกอบแทนนินด้วยวิธี Folin-Ciocalteu colorimetric ซึ่งใช้กรดแทนนิกเป็นสารมาตรฐาน และใช้กราฟมาตรฐานกรดแทนนิกในการหาปริมาณสารประกอบแทนนินรวมของสารตัวอย่าง รายงานผลในหน่วยมิลลิกรัมสมมูลของกรดแทนนิกต่อน้ำหนักสารสกัดแห้ง 1 กรัม ดังภาพที่ 2 พบว่าปริมาณสารประกอบแทนนินรวมที่ได้จากสารสกัดหยาบเมทานอลส่วนต่าง ๆ ของกะทกรก วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลระหว่างกลุ่มทดลอง ด้วยวิธี One-way ANOVA ที่ระดับความแตกต่างอย่างนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.05$ โดยสารสกัดหยาบชิ้นเมทานอลจากใบกะทกรกมีปริมาณสารประกอบแทนนินรวมมากที่สุดเท่ากับ $87.36 \pm 0.04 \text{ mgTAE.g}^{-1}$ รองลงมาคือเปลือก ($76.05 \pm 0.04 \text{ mgTAE.g}^{-1}$) เมล็ด ($37.31 \pm 0.09 \text{ mgTAE.g}^{-1}$) และดอก ($34.25 \pm 0.09 \text{ mgTAE.g}^{-1}$)



ภาพที่ 2 ปริมาณสารประกอบแทนนินรวมของสารสกัดหยาบชิ้นเมทานอลจากส่วนต่าง ๆ ของกะทกรก

5. การหาปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม

การหาปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมด้วยวิธี Aluminium chloride colorimetric โดยใช้รูทีน เป็นสารมาตรฐาน และใช้กราฟมาตรฐานรูทีนในการหาปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมของสารตัวอย่างรายงาน ในหน่วยมิลลิกรัมสมมูลของรูทีนต่อน้ำหนักสารสกัดแห้ง 1 กรัม ดังภาพที่ 3 พบว่าปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมที่ได้จากสารสกัดหยาบเมทานอลส่วนต่าง ๆ ของวិเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลระหว่างกลุ่มทดลอง ด้วยวิธี One-way ANOVA ที่ระดับความแตกต่างอย่างนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.05$ โดยสารสกัดหยาบชั้นเมทานอลจากใบกะทกรกมีปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์มากที่สุดเท่ากับ $148.33 \pm 2.92 \text{ mgRE.g}^{-1}$ รองลงมาคือ เปลือก ($43.73 \pm 0.92 \text{ mgRE.g}^{-1}$) เมล็ด ($33.13 \pm 1.58 \text{ mgRE.g}^{-1}$) และดอก ($22.13 \pm 0.31 \text{ mgRE.g}^{-1}$)



ภาพที่ 3 ปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดหยาบชั้นเมทานอลจากส่วนต่าง ๆ ของกะทกรก

จากศึกษาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม ปริมาณสารประกอบแทนนินรวมและปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมสารสกัดหยาบชั้นเมทานอลจากส่วนต่าง ๆ ของกะทกรก พบว่า ส่วนของใบและเปลือกของผลมีปริมาณสารประกอบดังกล่าวสูงกว่าในเมล็ดและดอก อาจเนื่องมาจากใบไม่มีหน้าที่ในการสังเคราะห์แสงและจัดเก็บสารอาหาร ส่วนเปลือกของผลมีหน้าที่ปกป้องเมล็ดที่บริเวณเปลือกติดกับส่วนเนื้อของผลที่ประกอบด้วยแร่ธาตุ สารประกอบอินทรีย์พื้นฐานและสารตั้งต้นที่ส่งเสริมในการแพร่กระจายพันธุ์ (Tandoro et al., 2020) และเมื่อเปรียบเทียบกับพืชในวงศ์กะทกรก (PASSIFLORACEAE) อย่าง เสาวรสลั่นงู *Passiflora incarnata* L. เป็นพืชที่มีความคล้ายคลึงกับกะทกรก พบว่าจากใบที่สกัดด้วยเมทานอลมีแทนนิน ฟลาโวนอยด์ ชาโปนิน อัลคาลอยด์ ไกลโคไซด์และฟีนอลิก มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมและปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมในใบที่สูงเช่นกัน (Elghobashy et al., 2020)

6. การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยวิธี DPPH free radical scavenging assay

การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ด้วยวิธี DPPH free radical scavenging assay ซึ่งใช้วิตามินซี (L-ascorbic acid) เป็นสารมาตรฐาน แสดงผลการทดลองเป็นร้อยละของการต้านอนุมูลอิสระ เมื่อนำมาคำนวณหาความเข้มข้นของสารที่มีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระร้อยละ 50 (IC_{50}) แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความเข้มข้นของสารที่มีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระร้อยละ 50 (IC_{50}) ของสารสกัดหยาบเมทานอลจากส่วนต่าง ๆ ของกะทกรกกับสารมาตรฐานวิตามินซี

ส่วนสกัดหยาบชั้นเมทานอลจาก กะทกรก	ความเข้มข้นของสารที่มีประสิทธิภาพ ในการต้านอนุมูลอิสระร้อยละ 50 (IC_{50}) (ไมโครกรัมต่อลิตร)
วิตามินซี	6.79
ใบ	494.70
ดอก	1524.15
เปลือก	629.08
เมล็ด	897.90

พบว่า ความเข้มข้นของสารที่มีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระร้อยละ 50 สารสกัดหยาบชั้นเมทานอลจากใบกะทกรก มีความเข้มข้นของสารที่มีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระดีที่สุดเท่ากับ 494.70 ไมโครกรัมต่อลิตร รองลงมา คือ เปลือก (629.08 ไมโครกรัมต่อลิตร) เมล็ด (897.90 ไมโครกรัมต่อลิตร) และดอก (1524.15 ไมโครกรัมต่อลิตร) ตามลำดับ เมื่อเทียบกับวิตามินซี สารสกัดจากกะทกรกจะออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระน้อยกว่า เนื่องจากสารสกัดจากกะทกรกไม่ได้ถูกสกัดแยกให้บริสุทธิ์ทำให้มีสารออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระน้อยกว่าเมื่อเทียบกับน้ำหนักที่ใช้

การตรวจสอบสารพฤกษเคมีเบื้องต้นของสารสกัดหยาบเมทานอลจากส่วนต่าง ๆ ของกะทกรก ได้แก่ ใบ ดอก เปลือก และเมล็ด พบสารพฤกษเคมี 6 ชนิด ได้แก่ คาร์ดิแอกไกลโคไซด์ คูมาริน ซาโปนิน แทนนิน ฟีนอลิก และฟลาโวนอยด์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Paulraj et al. (2014) ที่ศึกษาสารพฤกษเคมีเบื้องต้นของสารสกัดจากส่วนใบ ราก และผลของกะทกรกที่สกัดด้วยน้ำ เอทานอล เอทิลอะซิเตต คลอโรฟอร์ม และปิโตรเลียม อีเทอร์ พบว่ามีสารคาร์ดิแอกไกลโคไซด์ ซาโปนิน แทนนิน ฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ อัลคาลอยด์ สเตียรอยด์ และเทอร์ปีนอยด์อยู่ในเกือบทุกส่วนของกะทกรก รายงานการศึกษาสารพฤกษเคมีของสารสกัดเอทานอลจากใบกะทกรก พบว่ามีสารในกลุ่มเดียวกัน 5 ชนิด ได้แก่ ฟลาโวนอยด์ สเตียรอยด์ อัลคาลอยด์ ซาโปนิน และแทนนิน โดยสารในกลุ่มดังกล่าวเป็นสารที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพที่สำคัญ พืชส่วนมากพบสารในกลุ่มนี้ (Trinovita & Fatmaria, 2020) สุรพล พหลภาควัย และคณะ (2556) ทดสอบพฤกษเคมีของสารสกัดจากต้นกะทกรก พบกลุ่มสารสำคัญ ได้แก่ สารแทนนิน สaponin ไกลโคไซด์ และคาร์ดิแอกไกลโคไซด์ ในสารสกัดชั้นน้ำที่อุณหภูมิห้อง, น้ำต้มเดือด และเอทานอล แต่ไม่พบสารสเตียรอยด์ เทอร์ปีนอยด์ ฟลาโวนอยด์ และอัลคาลอยด์ในสารสกัดทั้ง 3 ชั้น

การทดสอบปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม ปริมาณสารประกอบแทนนินรวม และปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดเมทานอลจากส่วนต่าง ๆ ของกะทกรกในการศึกษานี้ พบว่าสารสกัดจากใบกะทกรกมีปริมาณมากที่สุด เท่ากับ $68.62 \pm 0.08 \text{ mgGAE.g}^{-1}$, $87.36 \pm 0.04 \text{ mgTAE.g}^{-1}$ และ $148.33 \pm 2.92 \text{ mgRE.g}^{-1}$ ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการศึกษาที่ผ่านมาที่แสดงถึงความแตกต่างของปริมาณสารฟฤษเคมีของสารสกัดจากส่วนต่าง ๆ ของกะทกรก ซึ่งส่วนต่าง ๆ ของพืชมีหน้าที่และคุณค่าทางโภชนาการต่างกัน รวมถึงการสกัดด้วยตัวทำละลายต่างชนิดกันที่ความเข้มข้นของตัวทำละลายที่แตกต่างกัน Ajane & Patil (2019) รายงานปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม ปริมาณสารประกอบแทนนินรวม และปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม ของสารสกัดน้ำจากใบกะทกรก มีค่าเท่ากับ $63.91 \text{ mgGAE.g}^{-1}$, $32.27 \text{ mgTAE.g}^{-1}$ และ $30.98 \text{ mgRE.g}^{-1}$ ตามลำดับ มีรายงานผลการเปรียบเทียบสารสกัดน้ำจากใบและผลกะทกรก พบว่าปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม และปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม ของสารสกัดน้ำจากใบกะทกรก (22.92 ± 0.18 และ $6.53 \pm 1.02 \text{ mgGAE.g}^{-1}$) มีค่าสูงกว่าสารสกัดน้ำจากผลกะทกรก (7.01 ± 0.10 และ $1.56 \pm 0.27 \text{ mgGAE.g}^{-1}$) (Tandoro et al., 2020) สารสกัดเฮกเซนจากใบกะทกรก มีปริมาณฟีนอลิกรวมเท่ากับ $16.78 \pm 0.26 \text{ mgGAE.g}^{-1}$ (Melo Filho et al., 2018) อย่างไรก็ตามทั้งปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม และปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดน้ำและเฮกเซนจากใบกะทกรกมีค่าต่ำกว่าสารสกัดเมทานอลจากใบกะทกรกที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ Revathy & Sunilkumar (2019) พบว่าสารสกัดเมทานอลจากผลกะทกรกมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม และปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมเท่ากับ $24.1 \text{ mgGAE.g}^{-1}$ และ $9.066 \text{ mgRE.g}^{-1}$ ตามลำดับ นอกจากนี้การวิเคราะห์สารฟฤษเคมีของสารสกัดน้ำและเมทานอลจากต้นกะทกรก แสดงค่าปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมอยู่ในช่วง $22.28\text{--}36.91 \text{ mgGAE.g}^{-1}$ และปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม อยู่ในช่วง $3.22\text{--}50.11 \text{ mgRE.g}^{-1}$ (Chiavaroli et al., 2020)

การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH free radical scavenging assay ของสารสกัดเมทานอลจากส่วนต่าง ๆ ของกะทกรก พบว่า ที่ความเข้มข้น 1395.00 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร สารสกัดเมทานอลจากใบกะทกรกมีร้อยละของการต้านอนุมูลอิสระมากที่สุดเท่ากับ 91.24 ± 0.19 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ซึ่งผลการทดลองที่ได้สอดคล้องกับปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม ปริมาณสารประกอบแทนนินรวม และปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม สารสกัดเมทานอลจากใบกะทกรกมี ค่า IC_{50} ดีที่สุดเท่ากับ 494.70 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งสอดคล้องกับการพบสารฟฤษเคมีในกลุ่มฟีนอลิก แทนนินและฟลาโวนอยด์ในใบ รวมถึงปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม ปริมาณสารประกอบแทนนินรวม และปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมที่มีค่าสูง ทำให้ ค่า IC_{50} ของใบมีค่าสูงกว่าส่วนอื่น ๆ ของกะทกรก และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ajane & Patil (2019) ที่สกัดใบกะทกรกด้วยน้ำ ที่มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ ค่า IC_{50} ที่ความเข้มข้น 614.405 ไมโครกรัมต่อลิตร สารสกัดน้ำจากใบและผลกะทกรก มีค่าการต้านอนุมูลอิสระ เท่ากับ $2.77 \pm 0.02 \text{ mgGAE.g}^{-1}$ และ $1.00 \pm 0.15 \text{ mg mgGAE.g}^{-1}$ ตามลำดับ (Tandoro et al., 2020) สารสกัดเฮกเซนจากใบกะทกรก มีร้อยละของการต้านอนุมูลอิสระ เท่ากับ 17.97 ค่า IC_{50} ที่ค่าความเข้มข้นระหว่าง 10 ถึง 20 mg/L (Melo Filho et al., 2018) สารสกัดเมทานอลจากผลกะทกรกมีค่า Ascorbic acid เท่ากับ 5.77 mg/g (Revathy & Sunilkumar, 2019) สุรพล พหลภคย์และคณะ (2556) ศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากต้นกะทกรก ด้วยวิธี DPPH พบว่า สารสกัดชั้นเอทานอล ชั้นน้ำที่อุณหภูมิห้อง และน้ำต้มเดือด มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 74.37 , 48.08 และ 47.21 ตามลำดับ

สรุป

สารสกัดเมทานอลจากใบกะทกรกปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม ปริมาณสารประกอบแทนนินรวม ปริมาณฟลาโวนอยด์รวม และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมีปริมาณสารสูงกว่าส่วนอื่นที่ได้จากต้นกะทกรก ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าสารสกัดเมทานอลจากใบกะทกรกมีกลุ่มสารฟลักซ์เคมีและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด ที่สามารถใช้เป็นแหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระจากธรรมชาติ และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม การผลิต ยารักษาโรค เครื่องสำอาง หรืออุตสาหกรรมอาหาร อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นให้ผู้สนใจได้นำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาต่อไปในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

การนำไปใช้ประโยชน์จำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อการระบุชนิดสารบริสุทธิ์ที่มีบทบาทสำคัญ ในการออกฤทธิ์ฤทธิ์และการศึกษาทางชีวภาพอื่น ๆ ของสารสกัดจากกะทกรก เพิ่มเติมต่อไป เช่น ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กฤติยา ทิสยากร. (2562). ผลิตภัณฑ์สำหรับบรรเทาอาการจากโรคพาร์กินสันในผู้สูงอายุ “PakinPas”. ในสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. **Thailand tech show 2019**. (น. 114). ปทุมธานี. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- ธีรยุทธ ศรียาเทพ, ขนิษฐา ศรีภูมิราช, ชณันญา กัลยาภาณูญ, และรวิดา หมื่นพราน. (2563). **องค์ประกอบทางฟลักซ์เคมีเบื้องต้นและฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดหยาบจากพลับพลารอบ**. การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาภาคใต้ ครั้งที่ 5 (น. 1-11). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.
- พาลาภ มะณีแนม, และศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล. (2561). **การสกัดสารและทดสอบฟลักซ์เคมีเบื้องต้นของพืชสมุนไพรบางชนิด**. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 5 (น. 690-697). สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- พิชญ์ ใสสุทธิสกุล. (2549). การใช้สารประกอบฟีนอลิกของพืชเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ. **วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย**, 26(3), 222-238.
- พิสมัย เหล่าภัทรเกษม. (2548). บทบาทของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ในการป้องกันและรักษามะเร็ง. **ศรีนครินทร์เวชสาร**, 20(3), 180-189.
- วาทีณี เสลราชภูริ. (2559). **การสกัด การตรวจสอบสารฟลักซ์เคมี ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านเชื้อแบคทีเรียของทุเรียนเทศ**. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยบูรพา). http://digital_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files/57920933.pdf.
- ศรินรัตน์ ฉัตรธีระนันท์, วรางคณา สบายใจและสิริมาส นิยมไทย. (2556). การทดสอบองค์ประกอบทางฟลักซ์เคมีและฤทธิ์ต้านออกซิเดชันของใบข่อยดำ. **วารสารวิทยาศาสตร์ มข.**, 41(3), 723-730.
- สุรพล พหลภาคย์, จุฑาทิพย์ พหลภาคย์, และสันธิตา ตั้งจิตวางกูร. (2556). **การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรกะทกรก**. การประชุมวิชาการประจำปี ภายใต้โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา (HERP) ครั้งที่ 1 (น.196-203). มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.

- Ajane, G., & Patil, A. S. (2019). Evaluation of antioxidant potential of *Passiflora foetida* extract and quantitative evaluation of its phytochemical content-a possible natural antioxidant. **Pharmaceutical Chemistry Journal**, 6, 14–24.
- Beer, D., Joubert, E., Gelderblom, W.C.A., & Manley, M. (2002). Phenolic compounds: A review of their possible role as in vivo antioxidants of wine. **South African Journal of Enology and Viticulture**, 23(2), 48-61.
- Chiavaroli, A., Simone, S. C. D., Sinan, K. I., Ciferri, M. C., Flores, G. A., Zengin, G., Etienne, O. K., Ak, G., Mahomoodally, M. F., Jugreet, S., Cziáky, Z., Jekó J., Recinella, L., Brunetti, L., Leone, S., Angelini, P., Venanzoni, R., Menghini, L., Ferrante, C., & Orlando, G. (2020). Pharmacological properties and chemical profiles of *Passiflora foetida* L. extracts: novel insights for pharmaceuticals and nutraceuticals. **Processes**, 8(1034), 1-23.
- Elghobashy, K. A., Eldanasoury, M. M., Elhadary, A. A., & Farid, M., (2020). Phytochemical Constituent, HPLC Profiling and Antioxidant Activity of *Passiflora incarnata* and *Arctium lappa* Leaves Extracts. **Int J Vet Sci**, 9(1): 42-49.
- Ghasemzadeh, A., Jaafar, H.Z.E., & Rahmat, A. (2010). Antioxidant activities, total phenolics and flavonoids content in two varieties of Malaysia young ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). **Molecules**, 15, 4324-4333.
- Leite, L., & Dourado, L., (2013). Laboratory activities, science education and problem-solving skills. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, 106, 1677-1686.
- Lingard, K., & Singlaton, V.L., (1977). Totalphenal analysis Automation and comparison with manual method. **American Journal of Enology and Viticulture**, 28, 49-55.
- Melo Filho, A. A., Kamezaki, A.K., Estevam Ribeiro, P.R., Goncalves Reis De Melo, A.C., Montero Fernandez, I., Carvalho Dos Santos, R., Alves Chagas, E. & Cardoso Chagas, P. (2018). Chemical composition, antioxidant and biological activity of leaves *Passiflora foetida*. **Chemical Engineering Transactions**, 64, 241-246.
- Ojha S., Raj, A., & Roy, S. (2018). Extraction of total phenolics, flavonoids and tannins from *Paederia foetida* L. leaves and their relation with antioxidant activity. **Pharmacognosy Journal**, 10(3), 541-547.
- Paulraj, J. A., Subharamanian, H., Suriyamoorthy, P., & Kanakasabapathi, D. (2014). Phytochemical screening, GC-MS analysis and enzyme inhibitory activity of *Passiflora foetida* L. **Indo American Journal of Pharmaceutical Research**, 3526-3534.
- Pham-Huy, L.A., He, H., & Pham-Huy, D. (2008). Free radicals, antioxidants in disease and health. **International Journal of Biomedical Science**, 4(2), 89-96.
- Pourmorad, F., Hosseinimehr, S.J., & Shahabimajd, N. (2006). Antioxidant activity, phenol and flavonoid contents of some selected Iranian medicinal plants. **African Journal of Biotechnology**, 5(11), 1142-1145

- Revathy, S., & Sunilkumar. T. (2019). Phytochemical and nutritional studies on the fruit pulp extract of *Passiflora foetida* Linn. **Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry**, 8(4), 732-734.
- Sakulpanich, A., & Grissanapan, W. (2008). Extraction method for high content of anthraquinones from *Cassia fistula* pods. **Journal of Health Research**, 22(4), 167-172.
- Sharma, G.N., Dubey, S.K., Sati, N., & Sanadya, J. (2011). Anti-inflammatory activity and total flavonoid content of *Aegle marmelos* seeds. **International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research**, 3(3), 214-218
- Tandoro, Y., Widyawati, P. S., Budianta, T. D. W., & Sumargo, G. (2020). Phytochemical identification and antioxidant activity of *Passiflora foetida* fruits and leaves extracts: A comparative study. **International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences**, 12(6), 55-58.
- Trinovita, E., & Fatmaria, F. (2020). Evaluation of gastroprotective activity of *Cemot* leaves (*Passiflora foetida* L.) extracted by ultrasonic assisted extraction (UAE) against ethanol-induced gastric lesions in rats. **Traditional Medicine Journal**, 25(2), 110-117.

การพิมพ์สีธรรมชาติจากใบเพกาด้วยเทคนิคการถ่ายโอนสีสู่ผ้าฝ้าย

วีระศักดิ์ ศรีสารรัตน์^{1*} สุจาริณี สังข์วรรณะ² ภัทรกร พุ่มพันธ์³ อธิรัตน์ วงษ์กาฬสินธุ์⁴
ณรัช พรนิธิบุญ⁵ ธนัง ขาญกิจชัยโย⁶

Received : January 21, 2022

Revised : April 16, 2022

Accepted : April 26, 2022

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาวิธีการพิมพ์สีธรรมชาติที่ดีที่สุด โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยต่างๆ ได้แก่ สารที่ช่วยกระตุ้นเม็ดสี (เฟอร์รัสซัลเฟต กรดอะซิติก แคลเซียมไฮดรอกไซด์) และระยะเวลา (30 45 60 นาที) ผลการศึกษาพบว่า การผสมน้ำด้วยเฟอร์รัสซัลเฟตที่ 0.2 กรัมต่อลิตร ระยะเวลา 45 นาที สามารถให้สีเหลืองเข้มและความคมชัดของใบเพกาได้ดีที่สุดกว่าวิธีอื่นๆ นอกจากนี้เมื่อนำไปประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อการวางลวดลาย พบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน มีความพึงพอใจต่อการวางลวดลายทั้ง 3 แบบ อยู่ในระดับมาก โดยการวางลวดลายในแบบที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาเป็นแบบที่ 3 และ 2 ตามลำดับ การพิมพ์ผ้าด้วยเทคนิคที่เป็นธรรมชาติสามารถทำให้สีใบเพกามีความชัดเจน และมีลวดลายทันสมัย โดยสามารถดึงสีสันทจากสีใบเพกาให้มีสีเหลืองเข้ม ลวดลายมีความคมและประณีตของเส้นใบ อีกทั้งยังสามารถนำไปต่อยอดโดยการตัดเย็บเสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย และของตกแต่งบ้านจากผ้า ตลอดจนเป็น การส่งเสริมธุรกิจครัวเรือนและชุมชนได้อีกทางหนึ่ง

คำสำคัญ: การพิมพ์ ใบเพกา ผ้าฝ้าย สีธรรมชาติ

¹ อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
อีเมล: veerasak@vru.ac.th.

² อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
อีเมล: sujarinee@vru.ac.th

³ อาจารย์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
อีเมล: phattaraporn@vru.ac.th

⁴ อาจารย์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
อีเมล: thitirat@vru.ac.th

⁵ อาจารย์นักพัฒนาผู้ประกอบการ หน่วยงานสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
อีเมล: narat.porn@vru.ac.th

⁶ อาจารย์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
อีเมล: thanang2528@hotmail.com

* ผู้นิพนธ์หลัก อีเมล: veerasak@vru.ac.th.

COLOR PRINTING FROM (*Oroxylum indicum* (L.) Kurz) USING COLOR TRANSFER TECHNIQUE TO COTTON FIBERS

Veerasak Seelarat^{1*} Sujarinee Sangwanna² Phattaraporn Putphun³

Thitirat Wongkalasin⁴ Narat Pornnitibun⁵ Thanang Chankitchunyo⁶

Abstract

The objective of this study was to determine the best method for natural color printing. By comparing the differences in factors such as substances that stimulate pigment (ferrus sulfate, acetic acid, calcium hydroxide) and time (30, 45, 60 minutes); the results indicated that ferrous sulfate mixed with water at a ratio of 0.2 grams per liter for 45 minutes gave the best deep yellow color and sharpness of the pega leaves compared to other methods. In addition, when evaluating the satisfaction of the samples on the pattern placing, 100 volunteers had a high level of satisfaction on the 3 patterns. The first pattern (method 1) was found to have highest average score, followed by the 3rd and 2nd patterns, respectively. Fabric printing with natural techniques could make the color of the pika clear. And make the patterns modern, The color structure of the peka leaves can be drawn to have a dark yellow color along with a Sharp and The pattern is sharp and delicate veins. It can also be further developed by sewing clothes. costume and home furnishings from fabric as well as to promote household and community businesses in another way.

Keywords: Printing, *Oroxylum indicum* (L.) Kurz, Cotton, Natural color

¹ Lecturer, Faculty of Science and Technology, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage e-mail: veerasak@vru.ac.th.

² Lecturer, Faculty of Science and Technology, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage, e-mail: sujarinee@vru.ac.th

³ Lecturer, Faculty of management Sciences, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage, e-mail: phattaraporn@vru.ac.th

⁴ Lecturer, Faculty of management Sciences, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage, e-mail: thitirat@vru.ac.th

⁵ Lecturer, Research and Development Institute, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage, e-mail: narat.porn@vru.ac.th

⁶ Lecturer, Faculty of Industrial Technology, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage, e-mail: thanang2528@hotmail.com

* Corresponding author, e-mail: veerasak@vru.ac.th

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยนับได้ว่าเป็นแหล่งอุตสาหกรรมสิ่งทอที่มีขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง เนื่องจากภายในประเทศมีวัตถุดิบที่หลากหลายและสามารถนำเข้าสู่อุตสาหกรรมได้ ปกติวัสดุสิ่งทออาจจะอยู่ในรูปของเส้นใย เส้นด้าย หรือผืนผ้า แต่อย่างไรก็ตามชนิดของเส้นใยก็เป็นตัวกำหนดชนิดของสีที่ใช้ในการพิมพ์ผ้า กระบวนการ อุณหภูมิ และสารช่วยติดที่ใช้ในการพิมพ์ แต่สารเคมี ส่วนประกอบที่ใช้ในการพิมพ์ผ้าจะต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศ และเป็นการเพิ่มต้นทุนให้กับกระบวนการผลิต (วันแข็ง สิทธิกิจโยธิน, 2557) ปัจจุบันทั่วโลกได้ตระหนักถึงปัญหาสีสิ่งแวดล้อมและผลิตภัณฑ์ที่เป็นพิษจากสีสังเคราะห์ จึงทำให้เกิดกระบวนการใช้สีจากธรรมชาติจากพืชและสัตว์ทดแทนสีสังเคราะห์ขึ้นเพื่อลดปัญหาดังกล่าว ซึ่งวิธีการพิมพ์มีสารช่วยติดประเภทต่างหรือกรดเป็นวิธีที่ได้รับความนิยม (ภัทรานิษฐ์ สิทธิพนธ์ และคณะ, 2557) เป็นงานหัตถกรรมดั้งเดิมของท้องถิ่นและภูมิปัญญาที่สืบทอดกันมาจากรุ่นสู่รุ่น

สีที่ใช้พิมพ์สิ่งทอที่ใช้สีสังเคราะห์ไม่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและส่งผลกระทบต่อผิวหนังของผู้สวมใส่ เพราะฉะนั้นถือว่าสีย้อมธรรมชาติเป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับการผลิตสิ่งทอ (Dulal Hosen et al., 2021) การเจริญเติบโตของสินค้าเกษตรอินทรีย์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันลูกค้าเป็นสนใจอย่างมากที่จะใช้ผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่พิมพ์ด้วยสีย้อมธรรมชาติและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Al Sarhan et al., 2018) ศิลปะของการพิมพ์ผ้าสีจากธรรมชาติสามารถทนต่อการใช้งานได้ดีและมีจำหน่ายสีสังเคราะห์ที่ได้จากธรรมชาติมากมายในราคาประหยัด รวดเร็ว และการพิมพ์สีจากธรรมชาติมีการใช้ลดลงอย่างต่อเนื่อง (Karolia et al., 2012) สำหรับภาคอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่ใช้สีพิมพ์สังเคราะห์เป็นสีทอทั่วไป และสีย้อมจากธรรมชาติผลิตได้จำนวนมากให้เฉดสีที่ต่างกันและได้มีการพิมพ์สีธรรมชาติอย่างต่อเนื่อง (Liman et al., 2020) มีจำหน่ายในราคาที่คุ้มค่าและผลิตในหลากหลายสี แต่บางครั้งสีสังเคราะห์ที่มีสารกันบูดอาจทำให้เกิดโทษกับผิวหนังและร่างกายมนุษย์และยังก่อให้เกิดอันตรายทางเคมีในระหว่างการสังเคราะห์และปล่อยสารเคมีที่เป็นพิษ ฯลฯ เพกา ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Oroxylum indicum* (L.)) จัดเป็นไม้ยืนต้นและเป็นสมุนไพร ชนิดหนึ่งที่มีถิ่นกำเนิดในอินเดียและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้รวมถึงประเทศไทยด้วย โดยพบได้ตามป่าเบญจพรรณและป่าชื้นทั่วไป ใบและเปลือกต้นเพกาสามารถสกัดสีย้อมในโทนสีเหลืองหรือน้ำตาลเขียว (ประกิจ ไชยธาดา, 2562) ใบไม่มีสีเขียวเพราะการมีอยู่ของเม็ดสีที่เรียกว่าคลอโรฟิลล์เมื่อมีคลอโรฟิลล์จำนวนมากในเซลล์ของใบไม้ช่วงฤดูที่พืชพันธุ์เจริญงอกงาม สีเขียวของคลอโรฟิลล์จะมีอำนาจเหนือและปกคลุมเม็ดสีอื่น ๆ จากทฤษฎีกรด-เบส กรดคือสารที่ให้โปรตอน และเบสคือสารที่รับโปรตอน เมื่อกรดทำปฏิกิริยากับเบส จึงมีการถ่ายโอนโปรตอนระหว่างกรดและเบส (พรพิมล ม่วงไทย และคณะ, 2553)

ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ผ้าพิมพ์สีจากธรรมชาติด้วยภูมิปัญญา ซึ่งเลือกใช้วิธีการนี้ มีสารช่วยย้อมประเภทต่าง กรด และประเมินความพึงพอใจต่อลายผ้าพิมพ์สี

จากธรรมชาติ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวช่วยสนับสนุนความต้องการบริโภคของสินค้า OTOP แฟชั่นรักษ์โลก (ECO fashion) ที่พัฒนาผลิตภัณฑ์ในเชิงสร้างสรรค์ให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาหาวิธีการพิมพ์สีธรรมชาติที่ดีที่สุด โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยต่างๆ ได้แก่ สารมอร์แดนท์ (เฟอร์รัสซัลเฟต กรดอะซิติก แคลเซียมไฮดรอกไซด์) และระยะเวลา (30 45 60 นาที)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเตรียมใบไม้ในการพิมพ์จากใบเพกา โดยการเก็บรวบรวมใบไม้ที่มีในชุมชนจากสถานที่ต่าง ๆ ในอำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี คัดแยกส่วนต่างๆ ของใบออกเป็นใบอ่อน ใบแก่สีเขียวเข้มและใบแห้งสีน้ำตาล เข้ม ทำการล้างน้ำให้สะอาด ชั่งน้ำหนักอย่างละ 100 กรัม นำส่วนประกอบของใบไม้แต่ละชนิดใส่ในอ่างผสมน้ำ เฟอร์รัสซัลเฟตที่บรรจุน้ำสะอาด 5 ลิตรต่อผงเฟอร์รัสซัลเฟต 1 กรัม นำสารละลายแคลเซียมไฮดรอกไซด์ และ กรดอะซิติก เป็นเวลา 30 นาที และนำออกทำให้สะอาดน้ำที่อุณหภูมิห้อง เพื่อนำไปพิมพ์ผ้าในขั้นตอนต่อไป

2. การเตรียมผ้าฝ้ายในการพิมพ์ผ้าฝ้ายที่นำมาใช้ในงานทดลองเป็นผ้าฝ้ายสีขาวขนาด 50 x 50 เซนติเมตร ก่อนนำไปใช้ในการพิมพ์ผ้าให้ทำความสะอาดด้วยการซักด้วยน้ำยาซักผ้าแล้วนำไปต้มให้เดือด ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาที เพื่อกำจัดสิ่งสกปรกประเภท ไขมัน น้ำมัน แวก ต่าง ๆ ให้หลุดออกไป

3. การสร้างลวดลายผ้าฝ้ายแบบวิธีการพิมพ์ โดยนำผ้าฝ้ายสีขาวขนาด 50 x 50 เซนติเมตร จำนวน 3 ชิ้น (ข้อ 2) ทำการวางลวดลายใบไม้ลงบนผ้าฝ้าย จำนวน 4 แบบ ได้แก่ ใบไม้ที่แช่น้ำเปล่า ใบไม้ที่แช่น้ำผงเฟอร์รัสซัลเฟต ใบไม้ที่แช่สารละลายแคลเซียมไฮดรอกไซด์ และใบไม้ที่แช่กรดอะซิติก จากนั้นนำแผ่นพลาสติกใส วางทับใบไม้เพื่อไม่ให้สีของใบไม้กระจายสู่ผ้าจุดอื่น และนำสายซิลิโคนมามัดผ้าให้แน่นเพื่อให้ผ้ากับใบไม้ติดกันมากที่สุด จากนั้นนำเชือกมามัดให้แน่น นำไปนึ่งที่อุณหภูมิ 95 องศาเซลเซียส เวลา 120 นาที เพื่อให้ได้ลวดลายผ้าที่ชัดเจนรวมทั้งหมด 4 ลายจาก 4 ตัวกระตุ้นเม็ดสี จากนั้นนำลายผ้าฝ้ายแต่ละแบบที่คัดเลือกลายที่เหมาะสมเพื่อนำไปพิมพ์กับผ้าจริง โดยใช้ผ้าฝ้ายขนาด 100 x 100 เซนติเมตร มาทำการพิมพ์ผ้าตามแบบที่สร้างไว้ ดังแสดงใน ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สารมอร์แดนต์ในการย้อมผ้า

น้ำเปล่า	ผงเพอร์รัสซัลเฟต	แคลเซียมไฮดรอกไซด์	กรดอะซิติก
			

4. การย้อมสีผ้าฝ้าย นำใบไม้แต่ละชนิดที่ผ่านการคัดแยกใบออกแล้ว (ข้อ 1) แต่ละชนิดมาแช่ในน้ำเพอร์รัสซัลเฟตในอัตราส่วน น้ำ 5 ลิตร ต่อผงเพอร์รัสซัลเฟต 0.2 กรัม และคนให้ละลายจนหมด จากนั้นนำผ้าฝ้ายที่ทำความสะอาดแล้วตาม (ข้อ 2) แล้วนำมาวางกับพื้นที่เรียบ จากนั้นนำไปแช่ในน้ำเพอร์รัสซัลเฟตออกมาวางให้สะเด็ดน้ำที่อุณหภูมิห้องแล้วทำการวางลวดลายที่ออกแบบไว้ แล้วนำพลาสติกใสมาคลุมเพื่อไม่ให้สีเปื้อนไปยังจุดอื่น ม้วนด้วยสายซิลิโคนให้แน่น มัดด้วยเชือก จากนั้นนำไปนึ่งที่ 95 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง นำผ้าฝ้ายออกจากหม้อนึ่ง โดยผ้าฝ้ายที่นำออกจากหม้อนึ่งแล้ว นำไปล้างด้วยน้ำสะอาดล้างจนกว่าสีไม่หลุด และตากให้แห้งสนิทแล้วรีดให้เรียบ ทำให้ได้ผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติจากใบไม้ตามลวดลาย

5. การประเมินความพึงพอใจของประชาชนต่อลายผ้าฝ้ายย้อมสีจากธรรมชาติด้วยใช้ใบไม้ที่มีในชุมชน โดยใช้แบบสอบถามที่มีเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับเรียงจากมากไปน้อยคือ คะแนนมากที่สุด (5) มาก (4) ปานกลาง (3) น้อย (2) และน้อยที่สุด (1) ส่วนเกณฑ์การประเมินความพึงพอใจแบ่งเป็น 5 ระดับเรียงจากมากไปน้อยคือ มากที่สุด (4.21–5.00), มาก (3.41–4.20), ปานกลาง (2.61–3.40), น้อย (1.81–2.60) และน้อยที่สุด (1.00–1.80) ซึ่งเลือกสอบถามกับประชาชนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน ($n=100$) และตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามทั้ง 2 ส่วนคือ ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลความพึงพอใจ

6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการลงรหัสแบบสอบถามที่ได้จากการกลุ่มตัวอย่าง และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน โดยส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และส่วนที่ 2 ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและแปลความหมายของระดับค่าคะแนนเฉลี่ยจากเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับ

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ผลการศึกษาสารมอร์แดนท์ใบไม้ด้วยการแช่น้ำเปล่า แช่น้ำเฟอร์รัสซัลเฟต แช่น้ำสารละลาย แคลเซียมไฮดรอกไซด์ และแช่กรดอะซิติก รวมทั้งหมด 4 ลายจาก 4 ตัวสารมอร์แดนท์ ในการพิมพ์ผ้า ซึ่งพบว่า ลายที่ 2 ของทุกรูปแบบได้รับการคัดเลือกซึ่งรูปแบบของใบไม้ที่แช่น้ำเฟอร์รัสซัลเฟตให้ลวดลายชัดเจนและมีความสม่ำเสมอเท่ากันสวยงาม มีลวดลายที่คมไม่มีสีซึมด้านข้างและมีเส้นนำสายตาโดดเด่น โดยภาพรวมให้ความชัดเจนของลวดลาย มีเส้นนำสายตาชัดเจนและเกิดจินตนาการ

2. การแช่สารมอร์แดนท์จากน้ำผสมผงเฟอร์รัสซัลเฟต ในอัตราส่วน น้ำ 5 ลิตรต่อผงเฟอร์รัสซัลเฟต 0.2 กรัม โดยผลของการแช่ใบไม้ในน้ำที่ผสมเหล็กสนิมในระยะเวลา 45 นาที และมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ลายพิมพ์มีจากผู้ตอบแบบสอบถามเบื้องต้นจำนวน 100 คน (n=100) แบ่งเป็น 5 เรียงจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด แสดงผล ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลของสารมอร์แดนท์ในการพิมพ์สีจากใบเพกา

ผลการประเมิน	สารมอร์แดนท์ในช่วงเวลาที่ต่างกัน		
	30 นาที	45 นาที	60 นาที
1. ผลของสารมอร์แดนท์ ผงเฟอร์รัสซัลเฟต			
2. ระดับความพึงพอใจ	4.40 ± 0.08	4.45 ± 0.08	4.37 ± 0.05

ผลของการแช่ใบไม้กับน้ำผสมผงเฟอร์รัสซัลเฟตในระยะเวลาที่ต่างกัน พบว่า ใบเพกาให้สีเหลืองที่ชัด ซึ่งใบเพกาจัดเป็นโทนสีเหลืองเช่นเดียวกับพืชกลุ่มหัวขมิ้นชัน แก่นไม้พุด ผลดิบมะตูม ดอกผกากรอง ใบขี้เหล็ก และแก่นขนุน โดยองค์ประกอบเคมีของใบเพกามีสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ทำให้เกิดสารสีเหลือง ส้มและสารสีอ่อน โดยเพกาจัดเป็นคลอโรพลาสต์เป็นพลาสติกสารต่างๆ และแตกต่างกันขึ้นอยู่กับโครงสร้างเคมีของใบเพกา (ัญลักษณ์ ธนิกกุล และคณะ, 2558) (Akinjogunla et al., 2009) ซึ่งกลุ่มสีพืชเหล่านี้นิยมจะออกสีโดยการต้ม หรือการสกัดแบบร้อน เนื่องจากความร้อนเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาให้สีที่อยู่ในส่วนต่างๆ ของพืชออกมา รวมทั้งการพิมพ์ผ้าใช้เวลาน้อย และมีประสิทธิภาพในการพิมพ์ผ้าฝ้ายทำให้ผ้าติดสีเร็วและสีซึมเข้าสู่เส้นใยผ้าฝ้ายเป็นอย่างดี ดีมากกว่าการย้อมแบบแช่ (ประภากร สุขธมณี, 2560) ในขณะที่สกัดหยาดด้วยเอทานอลให้สารเคมีทาง

พฤษทางเคมีจากใบเพกา เช่น อัลคาลอยด์ สเตียรอยด์ ไตรเทอร์ปีนอยด์ ฟลาโวนอยด์ ไกลโคไซด์ และ พอลิฟีนอล เป็นต้น (Mehta et al., 2013; Subzar, 2014; Jewkrang., 2019.)

นอกจากนี้การแช่ขมอร์แดนที่ด้วยระยะเวลาต่าง ๆ ให้โทษคล้ายกับการศึกษาในครั้งนี้คือ โทสนีเหลืองอ่อนไปจนถึงสีเหลืองเข้ม ซึ่งการเลือกใช้สารที่ขมอร์แดนที่ ใบไม้ควรพิจารณาวัตถุดิบและวิธีการผสมรวมด้วย สำหรับค่าคะแนนระดับคะแนนความพึงพอใจพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อสีที่แช่ระยะเวลาที่ 45 นาที และแช่ในอัตราส่วน น้ำ 5 ลิตร ต่อ ผงเพอร์รัสซัลเฟต 0.2 กรัม และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($4.45+0.08$) รองลงมาคือแช่ระยะเวลาที่ 30 นาที และแช่ในอัตราส่วน น้ำ 5 ลิตร ต่อ ผงเพอร์รัสซัลเฟต 0.2 กรัม และแช่ระยะเวลาที่ 60 นาที และแช่ในอัตราส่วน น้ำ 5 ลิตร ต่อ ผงเพอร์รัสซัลเฟต 0.2 กรัม ($4.40+0.08$ และ $4.37+0.05$) ตามลำดับ

3. การศึกษาวิธีการพิมพ์ผ้าฝ้ายจากใบเพกา โดยพิมพ์ด้วยวิธีการหนึ่งที่ควบคุมความร้อน 95 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 120 นาที โดยใช้เทคนิคการแช่สารมอร์แดนที่ที่ได้รับการคัดเลือกแล้วในรูปแบบที่ 1 คือ แช่ในน้ำที่ผสมผงเพอร์รัสซัลเฟต 45 นาที แสดงผลใน ตารางที่ 3. และทำการประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการพิมพ์ ซึ่งให้ค่าคะแนนพอใจมากไปหาน้อยเป็น 5 ระดับ แสดงผลใน ตารางที่ 4.

ตารางที่ 3 การศึกษาวิธีการวางลวดลายพิมพ์ผ้าฝ้ายจากใบเพกา

การประเมินผล	เทคนิคการพิมพ์และการวางลวดลาย		
	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3
วิธีการพิมพ์ผ้า			

ตารางที่ 4 การประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการวางลวดลายพิมพ์ผ้า

การประเมิน	เทคนิคการพิมพ์และการวางลวดลาย		
	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3
- ความคมชัด	4.25 ± 0.56	4.10 ± 0.66	4.15 ± 0.57
- การจัดวาง	4.09 ± 0.76	4.00 ± 0.78	4.04 ± 0.71
- สี	4.20 ± 0.45	4.15 ± 0.55	4.16 ± 0.33
ค่าเฉลี่ย ± SD	4.16 ± 0.72	4.24 ± 0.71	4.09 ± 0.80
ระดับความพึงพอใจ	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด

ผลการพิมพ์ผ้าสีจากใบเพกา พบว่า ผ้าฝ้ายที่พิมพ์ด้วยใบไม้ให้สีเหลือง ซึ่งการพิมพ์ผ้าสีจากใบไม้แบบที่ 1 มีความคมชัดของลวดลายพิมพ์ ให้ค่าคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยสูงสุด 4.25+0.56 รองลงมา คือ การพิมพ์ผ้าสีจากใบไม้แบบที่ 1 มีสีที่เข้ม 4.20+0.45 และการวางลวดลายแบบที่ 2 ความพึงพอใจน้อยสุด เท่ากับ 4.00+0.78 จากผู้ตอบแบบสอบถาม (n=100) ที่ส่วนใหญ่มีช่วงอายุ 30–35 ปีร้อยละ 47 และอายุ 40 ปี ขึ้นไปร้อยละ 37 สถานภาพโสดร้อยละ 55 อาชีพเป็นพนักงานของรัฐ บริษัทและโรงงานอุตสาหกรรม และรายได้อยู่ระหว่าง 15,000–25,000 บาท ซึ่งการข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงให้เห็นว่า ผ้าฝ้ายพิมพ์สีธรรมชาติแบบที่ 2 ที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุด เนื่องจากมีสีสันสดใส ลวดลายประณีต สวยงาม มีความคมชัด วางลายสวยงาม รวมทั้งเหมาะสมต่อการทำเสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย สิ่งประดิษฐ์จากผ้า นอกจากนี้ ลวดลายผ้าพิมพ์ใบเพกาได้ลวดลายแบบอิสระ ลายจะไม่เหมือนเดิมในการพิมพ์ครั้งต่อไปเนื่องจากไม่สามารถควบคุมการทับซ้อนของใบไม้ได้ทำให้มีเอกลักษณ์เฉพาะของผ้าพิมพ์ชิ้นนั้นๆ สำหรับการใช้ผงเพอร์รอสัลเฟต ซึ่งเป็นสารช่วยกระตุ้นเม็ดสีจากใบไม้ ให้สีจากใบไม้ถ่ายโอนสู่เส้นใยผ้าฝ้ายติดทนได้ดีและช่วยให้สีสม่ำเสมอ รวมทั้งช่วยจับสีให้มาเกาะบนผ้าทำให้ผ้าพิมพ์ได้สีเข้มขึ้นและดึงเนื้อสีออกจากใบไม้ให้มาติดบนเส้นใยผ้า (อดิศักดิ์ จิตภูษา, 2560) ในกลุ่มผู้ผลิตเส้นด้ายฝ้ายที่ย้อมด้วยสีธรรมชาติจากเปลือกมะพร้าวและเปลือกประตูในเขตตำบลนาบ่อคำ จังหวัดกำแพงเพชร มีความเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดและสามารถทำการย้อมในอุตสาหกรรมครัวเรือนได้ (พรเพ็ญ โชชัย และคณะ, 2550) สำหรับความพึงพอใจของกลุ่มอายุ 30–35 ปี ต่อการเรียนรู้ที่ใช้พิมพ์ผ้าจากสีธรรมชาติทำให้ไม่มีผลเสียต่อสุขภาพและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมากที่สุดคือ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.50–4.75 (ชุติมา งามพิพัฒน์, 2561) ทั้งนี้ ผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนจากภูมิปัญญาผ้าพิมพ์สีธรรมชาติจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมด้วยการนำวัสดุท้องถิ่นที่มีมาใช้อย่างเป็นประโยชน์แล้วยังเป็นการส่งเสริมอาชีพให้กับชุมชนและอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย โดยเฉพาะผ้าฝ้ายพิมพ์สีจากธรรมชาติถือได้ว่าเป็นแฟชั่นรักษ์โลก แนวใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมหรือการสร้างนวัตกรรมสิ่งทอสีเขียวของชุมชนและผู้รักสิ่งแวดล้อม ดังนั้น คุณค่าของการผลิตผ้าพิมพ์สีจากธรรมชาติและใช้สีจากใบไม้ที่มีในท้องถิ่นให้มีคุณค่าทั้งทางตรงและทางอ้อม และมีผลกระทบต่อมนุษย์ทั้งทางร่างกายและจิตใจ

สรุป

ผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าพิมพ์สีจากธรรมชาติด้วยภูมิปัญญา โดยการสร้างวางลวดลายผ้าฝ้ายแบบวิธีต่าง ๆ น้ำผสมผงเพอร์รัสซัลเฟตที่ช่วยในการกระตุ้นเม็ดสีของใบเพกา ระยะเวลาในการแช่ใบเพกากับน้ำผสมเพอร์รัสซัลเฟตเป็นเวลา 45 นาที อุณหภูมิที่ใช้ในการนึ่งผ้าเพื่อให้สีจากใบไม่เกิดการถายโอนสีไปยังผ้าฝ้ายที่ 95 องศาเซลเซียส นาน 120 นาที พบว่า ผ้าฝ้ายที่พิมพ์ลายแบบที่ 1 ได้รับความพึงพอใจสูงสุด และผ้าฝ้ายเป็นสีเหลืองเข้มจากใบเพกา โดยเทคนิคการพิมพ์ให้ลายผ้าที่มีความชัดเจน มีเส้นนำสายตาชัดเจน และลวดลายทำให้อย่างคงรูปเดิมของใบไม้ที่ชัดเจน ซึ่งสีสันทองผ้าจากสีพิมพ์จากใบเพกาให้สีเหลืองเข้ม ลวดลายคม ประณีตสะดุดตาสามารถนำไปตัดเย็บเสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย และดอกไม้ประดิษฐ์จากผ้า ตลอดจนส่งเสริมธุรกิจครัวเรือนและชุมชนได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ประกอบการรุ่งทิวด้าผ้ามัดย้อม นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นผู้ช่วยนักวิจัย และคณะวิจัยขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ที่สนับสนุนทุนการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- ชุตินา งามพิพัฒน์. (2561). การออกแบบลวดลายเทคนิคการมัดย้อม และย้อมด้วยสีจากธรรมชาติ
กรณีศึกษากลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนมัธยมปทุมมาวาส เขตทวีวัฒนา
กรุงเทพมหานคร. **วารสารศิลปกรรมศาสตร์วิชาการ วิจัย และสร้างสรรค์**, 6(1), 246-265.
- ัญลักษณ์ ธนิกกุล, สุขะสิทธิ์ สมุทเสนีโต, และปริญา เพ็ญโรจ. (2558). สภาวะการสกัดต่อสมบัติสารออกฤทธิ์
ทางชีวภาพของสารสกัดใบบัวหลวง. **วารสารมหาวิทยาลัยนเรศวร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**,
23(2), 34-42.
- ประกิต ไชยธาดา. (2562). ผลของตัวทำละลายและความเป็นกรด-ด่าง ต่อปริมาณและความคงตัวของสาร
สีที่สกัดได้จากพืช. **วารสารวิชา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช**, 38(1), 65-68.
- ประภากร สุคนธมณี. (2560). สีสันทองจากพันธุ์พุทธรักษา. **วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร**, 47(3), 183-202.
- พรพิมล ม่วงไทย, และคณะ. (2553). การเตรียมผงสีจากเปลือกผลมังคุดบนสารดูดซับ. การประชุม
วิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 7, (1975-1984). จังหวัดนครปฐม:
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.

- พรเพ็ญ โชชัย, ระมัด โชชัย, และเมทินี ทวีผล. (2550). การพัฒนาการย้อมสีเส้นด้ายฝ้ายจากสีย้อมธรรมชาติ: กรณีศึกษาการย้อมสีเส้นด้ายฝ้ายจากเปลือกมะพร้าวและเปลือกประตูของชุมชนในเขตตำบลนาบ่คำ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร. **วารสารสักทอง**, 14(2), 26-45.
- ภัทรานิษฐ์ สิทธิณพนธ์, ปริยะ แก่นทับทิม, และประเทืองทิพย์ ปานบำรุง. (2557). การพัฒนาลวดลายผลิตภัณฑ์ต้นแบบผ้ามัดย้อมด้วยการย้อมจากสีธรรมชาติ. **วารสารวิชาการราชภัฏตะวันออก**, 9(1), 81-89.
- วันแข็ง สิทธิกิจโยธิน. (2557). การเตรียมแม่พิมพ์ด้วยสารชันจากกัมเมล็ดพืชสำหรับการพิมพ์ผ้าไหมด้วยสีจากเปลือกมังคุด. ภาควิชาเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อดิศักดิ์ จิตภูษา. (2560). การหาสภาวะที่เหมาะสมของระยะเวลาและอัตราส่วนของสารฟีนิกสี ในการย้อมสีผ้าฝ้าย 100 เปอร์เซ็นต์ ด้วยกาแฟสำเร็จรูป. **วารสารวิชาการ มทร. สุวรรณภูมิ**, 5(2), 136-145.
- Akinjogunla, O.J., A.A. Adegoke, I.P. Udokang and B. C. Adebayo- Tayo. (2009). Antimicrobial potential of *Nymphaea lotus* (Nymphaeaceae) against wound pathogens. **Journal Medicinal Plants Research**, 3(3), 138- 141.
- Al Sarhan, T.M., Salem, A.A., (2018). Turmeric dyeing and chitosan/titanium dioxide nanoparticle colloid finishing of cotton fabric. **Indian Journal of Fibre & Textile Research**, 43(4), 464-473.
- Jewkrang, T., Buddhakala, N., (2019). Effects of *Nelumbo nucifera* Flower Extract on GK/Jcl Rats. **Journal of Science and Technology Mahasarakham University**, 38(6), 572-578
- Karolia, A., Khaitan, U., (2012). Antibacterial properties of natural dyes on cotton fabrics. **Research Journal of Textile and Apparel**, 16 (2), 53-61.
- Liman, M.L.R., Islam, M.T., Hossain, M.M., Sarker, P, (2020). Sustainable dyeing mechanism of polyester with natural dye extracted from watermelon and their UV protective characteristics. **Fibers and Polymers**, 21(10), 2301-2313.
- Dulal, H., Fazla, R., Abu, Abdullah A, (2021). Effect of turmeric dye and biomordants on knitted cotton fabric coloration: A promising alternative to metallic mordanting. **Cleaner Engineering and Technology**, 3(2021), 100-124.
- Mehta, N.R., E.P., Patel, P.V., Patani and B. Shah. (2013). *Nelumbo nucifera* (Lotus): A review on ethanobotany, phytochemistry and pharmacology. **Indian Journal of Pharmaceutical and Biological Research**, 1(4), 152–167.

Subzar, A.S. (2014). Ethno-medicinal use and pharmacological activities of lotus (*Nelumbo nucifera*). **Journal of Medicinal Plants Studies**, 2(6), 42-46.

พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของประชาชน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

นัชชา ยันติ^{1*} ธริธา เวียงปฏี²

Received : November 13, 2021

Revised : April 23, 2022

Accepted : April 26, 2022

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 กลุ่มตัวอย่างคือประชาชน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี จำนวน 381 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบไคสแควร์ ผลการศึกษา พบว่า ประชาชนมีพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองภาพรวมในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.4 (S.D. = 0.42) โดยมีพฤติกรรมดูแลสุขภาพของตนเองด้านการรับประทานอาหารอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.6 (S.D. = 0.62) พฤติกรรมการออกกำลังกายอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.0 (S.D. = 0.65) และพฤติกรรมดูแลสุขภาพจิตอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.6 (S.D. = 0.37) พฤติกรรมป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.3 (S.D. = 0.53) ปัจจัยพฤติกรรมการบริโภคอาหารและพฤติกรรมการออกกำลังกายมีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของประชาชน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 (p -value = <0.001 และ p -value = <0.001 ตามลำดับ) ดังนั้นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องควรดำเนินการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพในเรื่องของการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายเพื่อให้ประชาชนมีการสร้างเสริมสุขภาพที่ดีต่อไป

คำสำคัญ: ปัจจัย พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง พฤติกรรมป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิชาการจัดการสถานพยาบาล คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี อีเมล: Nadchar_net@hotmail.com

² อาจารย์สาขาวิชาการจัดการสถานพยาบาล คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี อีเมล: tatitawiangpati@gmail.com

* ผู้นิพนธ์หลัก อีเมล: Nadchar_net@hotmail.com

SELF CARE BEHAVIORS DURING THE CORONA VIRUS DISEASE (COVID-19) OUTBREAK IN KHLONG NUENG SUB-DISTRICT, KHLONG LUANG DISTRICT, PATHUMTHANI PROVINCE

Nadchar Yanti^{1*} Tatita Wiangpati²

Abstract

This research aims to study self care behaviors and factors related to the preventive behaviors of COVID-19 infection. The samples included 381 people living in of Khlong Nueng Sub- district, Khlong Luang District, Pathum Thani Province. Data was collected by using a questionnaire. Then, the data was analyzed by using descriptive statistics, average, percentage, standard deviation, and the Chi-square test. The results revealed that the samples expressed overall self-care behaviors at a moderate level (mean = 3.4 S.D = 0.42), food behaviors at a high level (mean = 3.6 S.D = 0.62), exercise behaviors at a moderate level (mean = 3.0 S.D = 0.65), and mental health care behaviors at a moderate level (mean = 3.6 S.D = 0.37). A majority of samples had the preventive behaviors of COVID-19 infection at a good level (mean = 4.3 S.D = 0.53). The factors concerning food and exercise behaviors are related to the preventive behaviors of COVID-19 infection expressed by people living in of Khlong Nueng Sub-district, Khlong Luang District, Pathum Thani Province at a statistically significant level of at 0.05 (p - value = <0.001 and p - value = <0.001, respectively). Therefore, stakeholders should promote healthy eating and physical activity to encourage the good health among people.

Keywords: Factor, Selfcare behavior, Preventive behavior of COVID-19, COVID-19

¹ Assistant Professor of Hospital Management Program, Faculty of Public Health, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, e-mail: Nadchar_net@hotmail.com

² Lecturer of Hospital Management Program, Faculty of Public Health, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, e-mail: tatitawiangpati@gmail.com

* Corresponding author, e-mail: Nadchar_net@hotmail.com

บทนำ

นับตั้งแต่ที่การระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019 ครั้งแรกที่ประเทศจีนในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 การแพร่ระบาดของโรคดำเนินไปยาวนาน ด้วยการพัฒนาสายพันธุ์ของเชื้อไวรัสที่รวดเร็วและสามารถก่อความรุนแรงได้มากขึ้น ข้อมูล ณ วันที่ 26 ตุลาคม 2564 มีผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จำนวนกว่า 243,260,210 คน และเสียชีวิต 4,941,039 คน ทั่วโลก (World Health organization, 2021) ประเทศไทยมีผู้ติดเชื้อสะสม 1,866,863 คน เสียชีวิตสะสม 18,865 คน (กระทรวงสาธารณสุข, 2564) นานาประเทศทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยได้เผชิญปัญหาโรคระบาดครั้งนี้ ทั้งวัสดุอุปกรณ์การแพทย์ บุคลากรทางการแพทย์ที่ขาดแคลน และความกังวลในศักยภาพของระบบสาธารณสุขที่รองรับความต้องการของประชาชนในการรักษา พื้นที่ร่างกายจากการติดเชื้ออย่างเพียงพอ (สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข, 2563) ประเทศไทยมีการใช้มาตรการเพื่อป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อย่างเคร่งครัด โดยยึดหลัก D-M-H-T-T ได้แก่ การเว้นระยะห่าง (D : Social Distancing) สวมใส่หน้ากากอนามัย (M : Mask Wearing) ล้างมือบ่อย ๆ (H : Hand Washing) การตรวจวัดอุณหภูมิ (T : Testing) และการลงทะเบียนด้วยแอปพลิเคชันไทยชนะ (T: Thai Cha Na) (กรมควบคุมโรค, 2564ก) รวมทั้งการฉีดวัคซีนให้ครอบคลุมประชาชนทั้งหมด แต่ทั้งนี้พฤติกรรมสุขภาพของประชาชนมีส่วนสำคัญในการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ได้ หากประชาชนมีพฤติกรรมดูแลสุขภาพของตนเองที่ดี จะส่งผลให้มีพฤติกรรมป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ดีเช่นกัน (Nudelman, Peleg, & Shiloh, 2021) การดำเนินชีวิตท่ามกลางโรคระบาด ประชาชนจึงควรมีการดูแลสุขภาพร่างกายเพื่อให้ปลอดภัยจากการสัมผัสกับเชื้อก่อโรค ได้แก่ การรับประทานอาหารที่อุ่นร้อน มีประโยชน์ ใช้ช้อนกลาง ออกกำลังกายเพื่อเสริมภูมิคุ้มกันโรค การงดการสูบบุหรี่ ละเว้นการดื่มแอลกอฮอล์ และการดูแลสุขภาพจิตใจเพื่อให้สามารถอยู่ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพได้

จังหวัดปทุมธานีมีจำนวนผู้ติดเชื้อยืนยันสะสม 34,664 คน เสียชีวิตรวม 788 คน เป็นจังหวัดพื้นที่ควบคุมสูงสุดและเข้มงวด โดยอำเภอคลองหลวงเป็นอำเภอที่มีผู้ป่วยสะสมมากที่สุด คือ 11,745 คน รองลงมาได้แก่ อำเภอลำลูกกา 8,210 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 26 ตุลาคม 2564) (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดปทุมธานี, 2564) จากการสำรวจการปรับตัวของชุมชนวิถีใหม่ในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จังหวัดปทุมธานี พบว่าผลกระทบต่อประชาชนที่ได้รับจากสถานการณ์โรคระบาดในครั้งนี้คือความเครียดและความวิตกกังวล ซึ่งส่งผลทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 การดูแลสุขภาพอนามัยของตนเองที่ดีขึ้น รวมถึงการติดตามข่าวสารสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคจากทางช่องทางต่าง ๆ เพื่อเตรียมความพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากผลกระทบของการแพร่ระบาดของโรคอย่างทันทั่วทั้งที่ (ปญญนุช นิลแสง และคณะ, 2564) การวิจัยนี้จะทำให้ทราบถึงพฤติกรรมดูแลสุขภาพ

ตนเองและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของประชาชนที่อยู่ในอำเภอคลองหลวง เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวางแผนและดำเนินโครงการเกี่ยวกับการควบคุม ป้องกันโรคและการส่งเสริมสุขภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของประชาชน
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของประชาชน

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ (Cross-sectional analysis study) ระยะเวลาในการศึกษาวิจัยตั้งแต่เดือนเมษายน – เดือนตุลาคม พ.ศ. 2564

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยคือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี จำนวน 40,763 คน (เทศบาลเมืองคลองหลวง, 2561) ใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างแบบการใช้ค่าสัดส่วนที่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอนของแดเนียล (Daniel, 1995 อ้างถึงใน บุญธรรม กิจปรีดาภิรุทธิ์, 2551) ใช้ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยคำนวณได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 381 คน

$$n = \frac{NZ^2 \alpha / 2 P(1-P)}{(N-1)d^2 + Z^2 \alpha / 2 P(1-P)}$$

$$\text{แทนค่า} \quad n = \frac{(40,763)(1.96)^2 0.5(1-0.5)}{(40,763-1)0.05^2 + 1.96^2 0.5(1-0.5)}$$

$$n = 381 \text{ คน}$$

ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยใช้การเลือกตัวอย่างโดยการสุ่มตัวอย่างแบบ ชั้นภูมิ (Stratified sampling) ตามสัดส่วนประชากรตามหมู่บ้านในเขตปกครองของเทศบาลคลองหลวงทั้งหมด 11 หมู่บ้านและใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental sampling) เพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามที่ต้องการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามซึ่งผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วนำข้อมูลที่ได้ไปสร้างเป็นแบบสอบถาม ประกอบด้วย 3 ส่วนได้แก่

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลลักษณะทั่วไป ประกอบไปด้วยคำถามจำนวน 5 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ ลักษณะการพักอาศัย โรคประจำตัว

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเองภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการรับประทานอาหาร 2) ด้านการออกกำลังกาย และ 3) การดูแลสุขภาพจิต ด้านละ 8 ข้อ รวมเป็น 24 ข้อ

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรม การป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยคำถามที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ตามหลักของ D-M-H-T-T จำนวน 10 ข้อ ได้แก่ การเว้นระยะห่าง การสวมใส่หน้ากาก การล้างมือบ่อย ๆ การตรวจวัดอุณหภูมิ และการลงทะเบียนด้วยแอปพลิเคชันไทยชนะ

โดยแบบสอบถามส่วนที่ 2 และ 3 เป็นแบบประเมินค่าโดยมีคำตอบให้เลือกทั้งหมด 5 ระดับ ดังนี้

ไม่เคยปฏิบัติเลย	หมายถึง	ไม่เคยปฏิบัติเลย
ปฏิบัติเป็นบางครั้ง	หมายถึง	ปฏิบัติเป็นบางครั้ง (1-2 วันต่อสัปดาห์)
ปฏิบัติบ่อย	หมายถึง	ปฏิบัติบ่อยครั้ง (3-4 วันต่อสัปดาห์)
ปฏิบัติค่อนข้างบ่อย	หมายถึง	ปฏิบัติเป็นประจำแต่ไม่สม่ำเสมอ (5-6 วันต่อสัปดาห์)
ปฏิบัติเป็นประจำ	หมายถึง	ปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอ (ปฏิบัติทุกวัน)

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ข้อความเชิงบวก				ข้อความเชิงลบ			
ไม่เคยปฏิบัติเลย	ให้	1	คะแนน	ไม่เคยปฏิบัติเลย	ให้	5	คะแนน
ปฏิบัติเป็นบางครั้ง	ให้	2	คะแนน	ปฏิบัติเป็นบางครั้ง	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติบ่อย	ให้	3	คะแนน	ปฏิบัติบ่อย	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติค่อนข้างบ่อย	ให้	4	คะแนน	ปฏิบัติค่อนข้างบ่อย	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติเป็นประจำ	ให้	5	คะแนน	ปฏิบัติเป็นประจำ	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมายพฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเองภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และพฤติกรรม การป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ดังนี้

พฤติกรรม การแบ่งออกเป็น 3 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ของเบสท์ (Best, 1977) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	1.00-2.33	หมายความว่า	พฤติกรรมอยู่ในระดับไม่ดี
คะแนนเฉลี่ย	2.34-3.66	หมายความว่า	พฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	3.67-5.00	หมายความว่า	พฤติกรรมอยู่ในระดับดี

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

การดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยการนำแบบสอบถามไปตรวจสอบความตรงของเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item- Objective Congruence: IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป มีผลการวิเคราะห์ IOC ของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.84 และนำเครื่องมือไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในตำบลคลองสอง จำนวน 30 คน ทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยใช้การทดสอบวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach Alpha Coefficient) ได้ค่าเท่ากับ 0.87

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลโดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามมอบให้กลุ่มตัวอย่างที่พบในพื้นที่ตำบลคลองหนึ่ง โดยผู้วิจัยได้อธิบายวัตถุประสงค์การวิจัย การตอบแบบสอบถาม โดยที่กลุ่มตัวอย่างสามารถรับแบบสอบถามไปตอบได้ทันที หรือสามารถนัดหมายให้ผู้วิจัยไปรับภายหลังได้ เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมและอนุญาตให้ดำเนินการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยจึงมอบแบบสอบถามให้ และรับกลับคืนมาตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสอบถามแต่ละฉบับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้นั้นจะนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับพฤติกรรมการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยการทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square Test) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้มีการชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย และแจ้งกลุ่มตัวอย่างทราบถึงการรักษาความลับของข้อมูลที่ได้จากการวิจัย การนำเสนอผลการวิจัยที่ไม่มีการเปิดเผยชื่อ นามสกุลหรือรหัสที่สามารถอ้างอิงมายังกลุ่มตัวอย่างได้ และสิทธิในการเข้าร่วมหรือปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ โดยจะไม่มีผลกระทบหรือเกิดความเสียหายแก่กลุ่มตัวอย่างในภายหลัง

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ส่วนที่ 1 ประชาชนส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 60.4 อยู่ในช่วงอายุ 18-25 จำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 24.1 โดยมีอายุเฉลี่ย 41.03 ปี ส่วนมากประกอบอาชีพรับจ้าง จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 24.9 ไม่มีโรคประจำตัว จำนวน 323 คิดเป็นร้อยละ 84.8 อาศัยอยู่กับครอบครัว/ญาติ จำนวน 269 คน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละจำแนกตามข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=381)

ข้อมูลลักษณะทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	230	60.4
ชาย	151	39.6
อายุ (ปี)		
18 – 25 ปี	92	24.1
26 – 35 ปี	62	16.3
36 – 45 ปี	76	19.9
46 – 55 ปี	65	17.1
56 – 65 ปี	40	10.5
65 ปี ขึ้นไป	46	12.1
Min = 18, Max = 81, Mean = 41.0, S.D = 16.69		
อาชีพ		
รับจ้าง	95	24.9
พนักงานบริษัทเอกชน	56	14.7
ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ/พนักงานในหน่วยงานรัฐ	26	6.8
ประกอบธุรกิจส่วนตัว	61	16.0
นักเรียน/นักศึกษา	77	20.2
แม่บ้าน/พ่อบ้าน	42	11.0
เกษตรกร	24	6.3
โรคประจำตัว		
ไม่มี	323	84.8
มี*	58	15.2
ลักษณะการพักอาศัย		
อาศัยอยู่คนเดียว	60	15.7
อาศัยอยู่กับเพื่อน/ 룸เมท/ คู่รัก	52	13.6
อาศัยอยู่กับครอบครัว/ญาติ	269	70.7

หมายเหตุ * โรคความดันโลหิตสูง ภูมิแพ้ เบาหวาน โรคหลอดเลือดหัวใจ

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการดูแลสุขภาพของตนเอง จำแนกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ การรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และการดูแลสุขภาพจิต พบว่า ประชาชนมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองภาพรวมในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.4 (S.D. = 0.42) โดยมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของตนเองด้านการรับประทานอาหารอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.6 (S.D. = 0.62) พฤติกรรมการออกกำลังกายอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.0 (S.D. = 0.65) และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพจิตอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.6 (S.D. = 0.37) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของกลุ่มตัวอย่าง (n=381)

ระดับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การรับประทานอาหาร		
ไม่ดี	10	2.6
ปานกลาง	160	42.0
ดี	211	55.4
Min = 2.3, Max = 4.5, Mean = 3.6, S.D = 0.62		
การออกกำลังกาย		
ไม่ดี	51	13.4
ปานกลาง	280	73.5
ดี	50	13.1
Min = 1.5, Max = 5.0, Mean = 3.0, S.D = 0.65		
การดูแลสุขภาพจิต		
ไม่ดี	0	0.0
ปานกลาง	231	60.6
ดี	150	39.4
Min = 3.0, Max = 4.2, Mean = 3.6, S.D = 0.37		
รวม Min = 2.5, Max = 4.5, Mean = 3.4, S.D = 0.42		

กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี จำนวน 321 คิดเป็นร้อยละ 84.3 และระดับปานกลางจำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 15.7 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.3 (S.D. = 0.53) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 พฤติกรรมการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของกลุ่มตัวอย่าง (n=381)

พฤติกรรมการป้องกันการติดเชื้อ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
พฤติกรรมการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019		
ไม่ดี	0	0.0
ปานกลาง	60	15.7
ดี	321	84.3
Min = 2.6, Max = 4.9, Mean = 4.2, S.D = 0.53		

ส่วนที่ 3 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ กับพฤติกรรมการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยใช้สถิติไคสแควร์ พบว่า พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองด้านการรับประทานอาหาร และการออกกำลังกาย มีพฤติกรรมการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการป้องกันการติดเชื้อโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (n=381)

ตัวแปร	พฤติกรรมการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019		X ²	p-value
	ปานกลาง จำนวน (ร้อยละ)	ดี จำนวน (ร้อยละ)		
เพศ			0.05	0.886
ชาย	23 (15.2)	123 (84.8)		
หญิง	37 (16.1)	193 (83.9)		
อายุ (ปี)			6.57	0.255
18 – 25 ปี	15 (16.3)	77 (83.7)		
26 – 35 ปี	14 (22.6)	48 (77.4)		
36 – 45 ปี	15 (19.7)	61 (80.3)		
46 – 55 ปี	8 (12.3)	57 (87.7)		
56 – 65 ปี	3 (7.5)	37 (92.5)		
65 ปี ขึ้นไป	5 (10.9)	41 (89.1)		
อาชีพ			5.48	0.483
รับจ้าง	14 (14.7)	81 (85.3)		
พนักงานบริษัทเอกชน	14 (25.0)	42 (75.0)		
ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	2 (7.7)	24 (92.3)		
ประกอบธุรกิจส่วนตัว	9 (14.8)	52 (85.2)		
นักเรียน/นักศึกษา	12 (15.6)	65 (84.4)		
แม่บ้าน/พ่อบ้าน	5 (11.9)	37 (88.1)		
เกษตรกร	4 (16.7)	20 (83.3)		

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (n=381) (ต่อ)

ตัวแปร	พฤติกรรมการป้องกัน การติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019		X ²	p-value
	ปานกลาง	ดี		
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		
โรคประจำตัว			1.50	0.220
ไม่มี	54	269		
มี	6	52		
ลักษณะการพักอาศัย			2.86	0.239
อาศัยอยู่คนเดียว	13 (21.7)	47 (78.3)		
อาศัยอยู่กับเพื่อน/ 룸เมท/ คู่รัก	10 (19.2)	42 (80.8)		
อาศัยอยู่กับครอบครัว/ญาติ	37 (13.8)	232 (86.2)		
พฤติกรรมการรับประทานอาหาร			60.83	<0.001*
ไม่ดี	10 (100)	0 (0.0)		
ปานกลาง	30 (18.8)	130 (81.3)		
ดี	20 (9.5)	191 (90.5)		
พฤติกรรมการออกกำลังกาย			30.96	<0.001*
ไม่ดี	20 (39.2)	31 (60.8)		
ปานกลาง	40 (14.3)	240 (85.7)		
ดี	0 (0.0)	50 (100.0)		
พฤติกรรมการดูแลสุขภาพจิต			1.08	0.297
ไม่ดี	0 (0.0)	0 (0.0)		
ปานกลาง	40 (17.3)	191 (82.7)		
ดี	20 (13.3)	130 (86.7)		

หมายเหตุ p-value<0.05

ผลการศึกษาพบว่าพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของประชาชนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองในด้านการรับประทานอาหารที่ดีเลือกรับประทานอาหารที่ปรุงสุกและมีประโยชน์เพื่อสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคโดยเฉพาะโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มีการล้างมือด้วยสบู่หรือใช้เจลแอลกอฮอล์ล้างมือก่อนรับประทานอาหารทุกครั้ง สำหรับพฤติกรรมการออกกำลังกายและการดูแลสุขภาพจิตที่อยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากประชาชนอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่เป็นชุมชนเมือง และมีมาตรการในการงดใช้สถานที่ออกกำลังกาย ฟิตเนส และสวนสาธารณะ จึงทำให้ไม่สามารถเข้าถึงสถานที่ออกกำลังกายที่มีความสะดวกและปลอดภัยจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ได้ สำหรับการพฤติกรรมดูแลสุขภาพจิตอยู่ในระดับปานกลาง และพบว่าประชาชนมีพฤติกรรมติดตามข่าวสารการแพร่ระบาดของ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทุกช่วงเวลา จึงส่งผลทำให้เกิดความกังวลเกี่ยวกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคที่อาจส่งผลกระทบต่อ การดำเนินชีวิตและการทำงาน เอ็มอัชมา วัฒนบุรณนัท และคณะ (2564) เห็นถึงความสำคัญในการมีพฤติกรรมพื้นฐาน 3 ประการที่ควรปฏิบัติเพื่อการมีสุขภาพที่ดี ได้แก่ พฤติกรรมด้านการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และการพักผ่อนคลายเครียด ซึ่งมีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าพฤติกรรมในการป้องกันการติดเชื้อโควิด-19 และได้ศึกษาพฤติกรรมในการป้องกันการติดเชื้อโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในกลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร พบว่า นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายมีพฤติกรรมด้านการรับประทานอาหาร ด้านการออกกำลังกาย และด้านการพักผ่อนรวมถึงพฤติกรรมในการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับการศึกษาของรอปือห์ นาวะกาณิง และคณะ (2564) ที่ศึกษาพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ2ส ของผู้สูงอายุในจังหวัดนราธิวาสภายใต้สถานการณ์ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และพบว่าผู้สูงอายุมีพฤติกรรมด้านสุขภาพด้านการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และด้านอารมณ์อยู่ในระดับดีทั้งสามด้าน

ผลการศึกษาพฤติกรรมในการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของประชาชนอยู่ในระดับดี และพบว่าพฤติกรรมในการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ประชาชนปฏิบัติมากที่สุด ได้แก่ การสวมใส่หน้ากากอนามัยเมื่ออยู่นอกบ้าน และการล้างมือด้วยสบู่หรือใช้เจลแอลกอฮอล์ล้างมือบ่อย ๆ ซึ่งเป็นไปตามแนวทางการแนวทางปฏิบัติเพื่อการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สำหรับประชาชนทั่วไปและกลุ่มเสี่ยงของกรมควบคุมโรค โดยเน้นย้ำให้กลุ่มประชาชนออกจากบ้านเมื่อจำเป็น มีการเว้นระยะห่างจากผู้อื่นอย่างน้อย 1-2 เมตร สวมใส่หน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าตลอดเวลา เมื่ออยู่นอกบ้าน และการล้างมือบ่อย ๆ ด้วยสบู่หรือเจลแอลกอฮอล์ทุกครั้งหลังใช้ห้องน้ำ ภายหลังจากที่ไอหรือจาม หรือภายหลังสัมผัสจุดเสี่ยงที่มีผู้ใช้งานร่วมกันในที่สาธารณะ (กรมควบคุมโรค, 2564ข) สอดคล้องกับการศึกษาของธานี กล่อมใจ และคณะ (2563) ศึกษาความรู้และพฤติกรรมของประชาชนตำบลบ้านสาบ อำเภอมือง จังหวัดพะเยา ในเรื่องการป้องกันตนเองจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 พบว่า ประชาชนมีพฤติกรรมในการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อยู่ในระดับมาก

สำหรับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมในการป้องกันการติดเชื้อโควิด 2019 ของประชาชน พบว่า พฤติกรรมการบริโภคอาหารและพฤติกรรมออกกำลังกาย ในระหว่างช่วงเวลาที่มีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หน่วยงานรัฐ เอกชน และประชาชนทุกภาคส่วนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการลดอัตราการติดเชื้อ เช่น การรักษามาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อย่างเคร่งครัด และการมีส่วนร่วมของประชาชนในการปฏิบัติตนให้มีความเสี่ยงในการติดเชื้อน้อยที่สุดและการส่งเสริมดูแลสุขภาพของตนเองให้แข็งแรง ได้แก่ การรับประทานอาหารและการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ สอดคล้องกับการศึกษาของ จิราพร บาริสรี และคณะ (2564) ได้ศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนในตำบลเกาะแก้ว

อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ในการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และพบว่า ประชาชนมีการรับประทานอาหารที่ปรุงสุก สะอาด มีคุณประโยชน์และปลอดภัย รวมถึงมีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ

สรุป

การศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของประชาชน พบว่าประชาชนมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองภาพรวมในระดับปานกลาง พฤติกรรมการดูแลสุขภาพของตนเองด้านการรับประทานอาหารอยู่ในระดับดี พฤติกรรมการออกกำลังกายอยู่ในระดับปานกลาง พฤติกรรมการดูแลสุขภาพจิตอยู่ในระดับปานกลาง และพฤติกรรมการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อยู่ในระดับดี ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของประชาชน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ได้แก่ พฤติกรรมการบริโภคอาหารและพฤติกรรมการออกกำลังกาย ดังนั้น ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องควรดำเนินการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพเพื่อสร้างเสริมสุขภาพที่ดี หมั่นดูแลสุขภาพร่างกายและจิตใจให้แข็งแรงอยู่เสมอให้ห่างไกลจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

ข้อเสนอแนะ

1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมการออกกำลังกายในระหว่างที่มีสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ให้ถูกต้องและเหมาะสม ได้แก่ การออกกำลังกายภายในบ้าน ด้วยวิธีง่าย ๆ หรือการไปออกกำลังกายในที่สาธารณะโดยมีระยะห่างจากบุคคลอื่น รวมถึงข้อควรระวังในการออกกำลังกาย เช่น ระวังการนำมือไปสัมผัสใบหน้า และการหมั่นทำความสะอาดอุปกรณ์การออกกำลังกาย

2. จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่าประชาชนมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพจิตอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งพบว่าพฤติกรรมเสี่ยงต่อความเครียดที่ประชาชนปฏิบัติอยู่บ่อยครั้ง ได้แก่ การติดตามสถานการณ์ของโรคโควิดตลอดทั้งวัน ซึ่งอาจส่งผลทำให้เกิดความวิตกกังวลและความเครียดขึ้นได้ ดังนั้น จึงควรสนับสนุนให้ประชาชนติดตามข่าวสารเท่าที่จำเป็น รับประทานอาหารให้มีประโยชน์ ออกกำลังกาย และทำกิจกรรมคลายความเครียด รวมถึงการปรับทัศนคติของตนเองให้ยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในสถานการณ์โรคระบาดในครั้งนี้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรนำผลการศึกษาในครั้งนี้ไปพัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมความรู้และพฤติกรรมสุขภาพให้แก่ประชาชน เพื่อให้เกิดพฤติกรรมป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยและขอขอบคุณผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นกลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค. (2564ก). กรมควบคุมโรค แนะนำประชาชนที่กำลังทยอยเดินทางกลับหลังปีใหม่ ยึดหลัก D-M-H-T-T เพื่อป้องกันตนเองจากโรคโควิด 19. สืบค้นจาก <https://ddc.moph.go.th/brc/news.php?news=16434&deptcode=brc>
- กรมควบคุมโรค. (2564ข). แนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) หรือโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019สำหรับประชาชนทั่วไปและกลุ่มเสี่ยง. สืบค้นจาก https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/int_protection/int_protection_030164.pdf
- กระทรวงสาธารณสุข. (2564). สถานการณ์ผู้ติดเชื้อ COVID-19 อัปเดตรายวัน. สืบค้นจาก <https://ddc.moph.go.th/covid19-dashboard/>
- จิราพร บาริศรี, เจนรบ พลเดช, ผ่องพรรณ มุริกันนท์, รินดา พันธุ์ภาพสินธ์, และสมทรง พลเดช. (2564). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการป้องกันโรคโควิด-2019 (COVID -2019) ตำบลเกาะแก้ว อำเภอสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด. วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น, 7(2), 33-45.
- เทศบาลเมืองคลองหลวง. (2561). แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2561 – 2565). สืบค้นจาก <https://www.khlongluang.go.th/public/list/data/index/menu/1144>
- ธานี กล่อมใจ, จรรยา แก้วใจบุญ, และทักษิภา ชัยรัตน์. (2563). ความรู้และพฤติกรรมของประชาชนเรื่องการป้องกันตนเองจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนา สายพันธุ์ใหม่ 2019. วารสารวิจัยพยาบาลและสุขภาพ, 21(2), 29-39.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2551). ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักท์.
- ปณณนุช นิลแสง, วีระวัฒน์ อุ่นเสนาหา, ปวิข เรียงศิริ, กุลชาติ พันธวรกุล, เมษา นวลศรี, ณัฐสิมา โทจันทร์, คณิต เรืองขจร, เฉลิมพงษ์ จันทรสุขา, ทศพร ชูศักดิ์, และชูศักดิ์ ชันธชาติ. (2564). โครงการสำรวจการปรับตัวของชุมชนวิถีใหม่ในสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 จังหวัดปทุมธานี และจังหวัดสระแก้ว (รายงานผลการวิจัย). ปทุมธานี, มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- รอปิอาห์ นาวะกานิง, นาปีษะห์ เจะเล็ง, ฮูไคบะห์ สาและ, ทวีพร เพ็งมาก, ทิพย์วรรณ นิลทยา, และ พัชราวดี ทองเนื่อง. (2564). พฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ2ส ของผู้สูงอายุในจังหวัดนราธิวาสภายใต้สถานการณ์ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข, 31(2), 68-80.
- สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. (2563). วิจัยเฉพาะกิจหยุดCOVID-19. สืบค้นจาก <https://www.hsri.or.th/people/media/forum/detail/12619>

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดปทุมธานี. (2564). การเฝ้าระวังโรคโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019(COVID-19) จังหวัดปทุมธานี. สืบค้นจาก <http://203.157.108.3/ptepho/covid19/>

เอมอชฌา วัฒนบุรณนธ์, มิ่งขวัญ ศิริโชติ, ปณณวิชญ์ ปิยะอร่ามวงศ์, และศุภอัทธ์ สัตยเทวา. (2564). การรับรู้และพฤติกรรมการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร. วารสารศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 9(1), 36-49.

Best, John. (1977). **Research in Education**. New Jersey:Prentice Hall, Inc.1977.

Nudelman, G., Peleg, S., & Shiloh, S. (2021). The association between healthy lifestyle behaviours and coronavirus protective behaviours. **International journal of behavioral medicine**, 28(6), 779-787.

World Health organization. (2021). **WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard**. Retrieved from <https://covid19.who.int/>

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

สุจารี คำศรี^{1*}

Received : November 3, 2021

Revised : April 26, 2022

Accepted : April 27, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต ศึกษาพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบีย และศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2563 จำนวน 400 คน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา สถิติทดสอบ t-test F-test และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient)

ผลการศึกษาพบว่า ร้อยละ 94.30 ของตัวอย่างใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตเป็นประจำในขณะที่อยู่คนเดียว โดยโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันในสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตที่นักศึกษาใช้เป็นประจำมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ Facebook ร้อยละ 95.50 รองลงมาเป็น Line ร้อยละ 86.0 และ Messenger ร้อยละ 80.30 เมื่อพิจารณาถึงระยะเวลาในการใช้งานสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตต่อวัน พบว่า ร้อยละ 33.00 ของตัวอย่างมีระยะเวลาในการใช้งานสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตต่อวันตั้งแต่ 10 ชั่วโมงขึ้นไป ซึ่งส่วนใหญ่ใช้เพื่อสนทนาออนไลน์ รองลงมาจะใช้เพื่อฟังเพลง พฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียมากที่สุด 2 อันดับแรก คือ การใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตนานกว่าที่ได้ตั้งใจไว้ รองลงมา คือ การนำสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตติดตัวไปทุกที่แม้กระทั่งเข้าห้องน้ำ ซึ่งร้อยละ 49.00 ของตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียระดับปานกลาง สำหรับข้อมูลทั่วไปที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ได้แก่ ชั้นปี คณะ เกเรดเฉลี่ย (GPA) ในภาคเรียนล่าสุด การใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตเป็นประจำขณะรับประทานอาหาร ความถี่ในการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตเพื่อโทรศัพท์ออกต่อวัน และระยะเวลาในการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตต่อวัน และมี 5 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียของนักศึกษาที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ได้แก่ ปัจจัยด้านวัตถุประสงค์การใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต ($r=0.30, p<0.05$) ปัจจัยด้านครอบครัว ($r=0.20, p<0.05$) ปัจจัยด้านเพื่อน ($r=0.28, P<0.05$) ปัจจัยด้านค่านิยม ($r=0.55, p<0.05$) และปัจจัยด้านเทคโนโลยี ($r=0.34, p<0.05$)

คำสำคัญ: นักศึกษาระดับปริญญาตรี พฤติกรรมเสี่ยง โรคโนโมโฟเบีย

¹ อาจารย์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

จังหวัดสุราษฎร์ธานี อีเมล: sujaree.dam@sru.ac.th

*ผู้นิพนธ์หลัก อีเมล: sujaree.dam@sru.ac.th

FACTORS AFFECTING NOMOPHOBIA RISK BEHAVIOR AMONG UNDERGRADUATE STUDENTS IN SURATTHANI RAJABHAT UNIVERSITY

Sujaree Damsri^{1*}

Abstract

This research aimed to study smartphones/ tablets usage, nomophobia risk behaviors, and factors affecting nomophobia risk behaviors among undergraduate students in Suratthani Rajabhat University. The sample group were 400 undergraduate students of academic year 2020 in Suratthani Rajabhat University. The instruments used for data collection were questionnaires. Data were analyzed by using descriptive statistics, t-test, F-test and Pearson's Correlation Coefficient.

The results of this research showed that 94.30% of the sample used smartphones/ tablets when they were alone. The top three most frequently used programs or applications in smartphones/ tablets were Facebook (95.50%), Line (86.00%) and Messenger (80.30%). It was found that 33% of the sample spent the time with smartphones/ tablets more than 10 hours per day. It is mostly used for online chatting, followed by listening to music. The top two nomophobia risk behaviors were using smartphones/ tablets longer than intended and taking smartphones/ tablets everywhere even going to the toilet. It was also found that 49.00 percent of most of the sample had moderate nomophobia risk behaviors. General data that affecting nomophobia risk behaviors at a significance level of 0.05 were year, faculty, GPA, using smartphones/ tablets while eating, frequency of using smartphones/ tablets for calls per day, and duration of time for using smartphones/ tablets per day. Five factors that affecting nomophobia risk behavior among undergraduate students at a significance level of 0.05 were the objective of using smartphones/ tablets ($r=0.30$, $p<0.05$), family ($r=0.20$, $P<0.05$), friend ($r=0.28$, $p<0.05$), popularity ($r=0.55$, $p<0.05$) and technology ($r=0.34$, $p<0.05$).

Keywords: Undergraduate, Risk behavior, Nomophobia

¹ Lecturer of Science Program in Mathematics, Faculty of Science and Technology, Surat Thani Rajabhat University, e-mail: sujaree.dam@sru.ac.th

* Corresponding author, e-mail: sujaree.dam@sru.ac.th

บทนำ

สภาพสังคมในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในหลาย ๆ ด้าน ทำให้มีความต้องการข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่ถูกต้อง รวดเร็วทันเหตุการณ์ ซึ่งเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทโดยเป็นเครื่องมือที่ใช้อำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการศึกษา ด้านธุรกิจ ด้านการติดต่อสื่อสาร เป็นต้น โทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่ได้พัฒนาจากเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายที่กลายมาเป็นปัจจัยหนึ่งในชีวิตประจำวันของคนยุคปัจจุบัน ประเทศไทยเปิดให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2529 จากนั้นมีการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและมีการพัฒนาการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในรูปแบบสมาร์ทโฟนที่สามารถทำงานได้หลากหลายโดยเจาะกลุ่มผู้ใช้บริการที่มีความต้องการที่ต่างกัน จากการสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยของสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้เห็นได้ว่าอินเทอร์เน็ตมีบทบาทมากในชีวิตประจำวันของผู้คนยุคปัจจุบัน กล่าวคือ ค่าเฉลี่ยชั่วโมงการใช้อินเทอร์เน็ตของคนไทยเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ใน พ.ศ. 2562 มีการใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยวันละ 10 ชั่วโมง 22 นาที พ.ศ. 2563 มีการใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยวันละ 11 ชั่วโมง 25 นาที และจากการสำรวจข้อมูลผ่านทางแบบสอบถามออนไลน์ใน พ.ศ. 2564 มีผู้ตอบแบบสอบถาม 44,545 คน ผลการสำรวจ พบว่า ในช่วงสถานการณ์โควิด-19 เป็นปีแรกที่กลุ่ม Gen Z (อายุน้อยกว่า 21 ปี) ทุบสถิติใช้งานอินเทอร์เน็ตนานที่สุดเฉลี่ยวันละ 12 ชั่วโมง 5 นาที ซึ่งขณะ Gen Y (อายุ 21-40 ปี) ซึ่งใช้งานเฉลี่ยวันละ 11 ชั่วโมง 52 นาที (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2564)

การพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านสารสนเทศและการที่คนหันมาใช้เทคโนโลยีที่มีความสะดวกรวดเร็วมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการใช้งานเทคโนโลยีมากจนเกินพอดี หรือ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอาการเสพติดเทคโนโลยี นำไปสู่การเป็นโรคโนโมโฟเบีย (Nomophobia) ซึ่งย่อมาจากคำว่า "no mobile phone phobia" เป็นศัพท์ที่หน่วยงานวิจัยทางการตลาดขนาดใหญ่ (YouGov) บัญญัติขึ้นเมื่อปี 2008 เพื่อใช้เรียกอาการที่เกิดจากความหวาดกลัว มีความวิตกกังวล เมื่อขาดโทรศัพท์มือถือในการติดต่อสื่อสาร (YouGov, 2008) และภาวะนี้จัดเป็นโรคจิตเวชประเภทหนึ่งที่อยู่ในกลุ่มวิตกกังวลซึ่งยังไม่มีเกณฑ์การวินิจฉัยตาม Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V) (AAP, 2013) โดยลักษณะของผู้ที่มีแนวโน้มเป็นโรคโนโมโฟเบียจะมีอาการหวั่นวิตกเมื่อหาโทรศัพท์ไม่เจอ ใช้โทรศัพท์มือถือเป็นเวลานาน ไม่สนใจสิ่งรอบข้าง เป็นต้น และจะส่งผลกระทบต่อทั้งด้านร่างกาย ด้านจิตใจและอารมณ์ และด้านสังคม (ศูนย์วิจัยสุขภาพกรุงเทพ, 2562; สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2561; Holmes, 2017) ในประเทศไทยมีการศึกษาความชุกของภาวะ Nomophobia ในกลุ่มนิสิตนักศึกษาไทยระดับปริญญาตรีที่ใช้สมาร์ทโฟนในมหาวิทยาลัยภาครัฐ โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 3,098 คน พบว่าร้อยละ 95.00 ของกลุ่มตัวอย่างมีภาวะ Nomophobia และส่วนใหญ่ร้อยละ 60.60 อยู่ในระดับความรุนแรงปานกลาง (ชีวิรัตน์ ปราสาร และคณะ, 2560)

อย่างไรก็ตามการศึกษาเกี่ยวกับสถานการณ์ของโรคโนโมโฟเบีย (Nomophobia) ในประเทศไทยมีข้อมูลที่จำกัด ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี เพื่อนำผลการศึกษาไปใช้วางแผนเชิงนโยบาย รวมถึงเป็นแนวทางในการดูแลนักศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาลักษณะการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตของนักศึกษา
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียของนักศึกษา
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียของนักศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

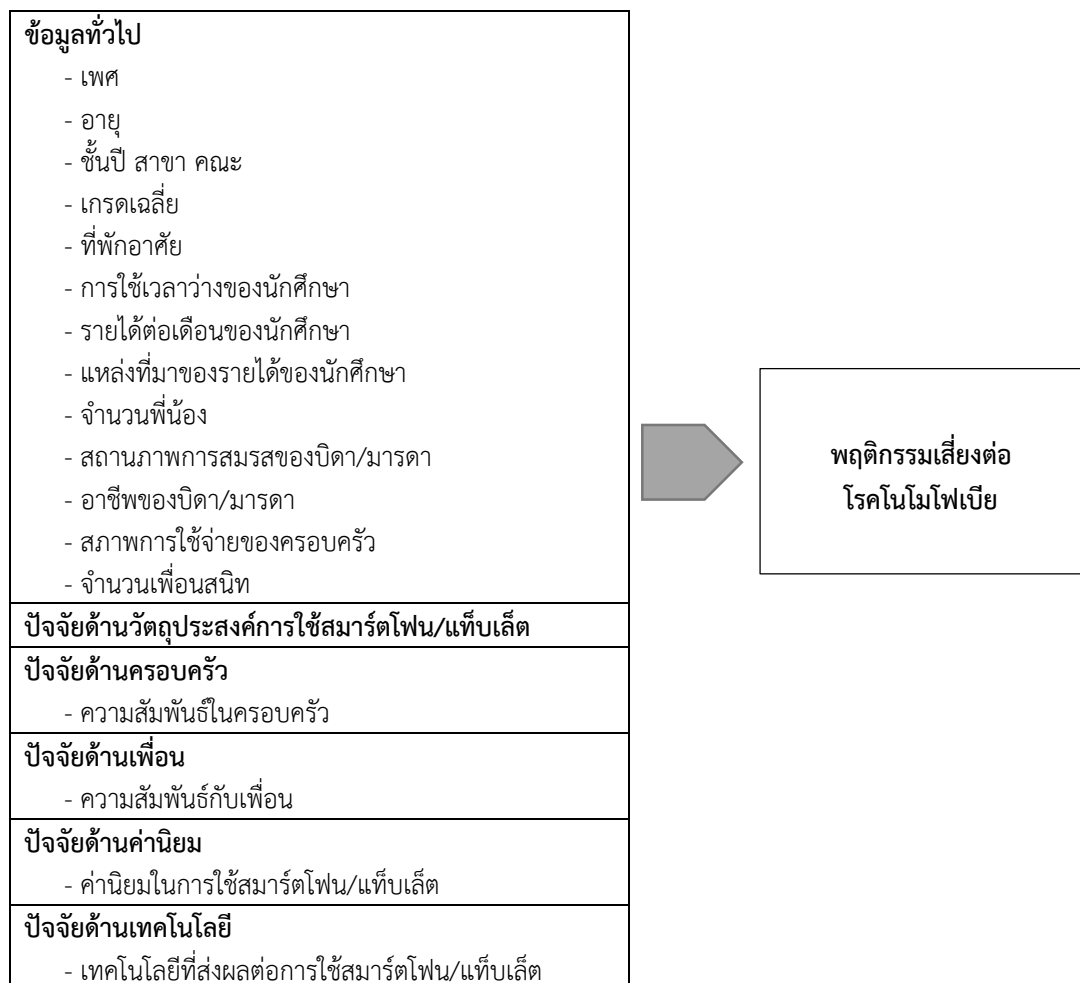
การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) โดยการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

2. กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยได้จากการทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบีย ซึ่งแสดงดังภาพที่ 1

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

3. ประชากรและตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาปริญญาตรี ปีการศึกษา 2563 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานีที่ใช้สมาร์ตโฟน/แท็บเล็ตจำนวน 13,151 คน คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรการคำนวณของ Cochran (1977) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในการสุ่มตัวอย่าง 0.05 ผู้วิจัยใช้ขนาดตัวอย่าง 400 คนในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 สุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified random sampling) จำแนกตามคณะที่ศึกษาและกำหนดให้ขนาดตัวอย่างของแต่ละชั้นภูมิเป็นสัดส่วนกับจำนวนประชากรทั้งหมดในชั้นภูมินั้น ๆ ขั้นตอนที่ 2 สุ่มตัวอย่างนักศึกษาจากแต่ละคณะตามความสะดวก (Convenience sampling)

4. เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัย คือ แบบสอบถามแบ่งเป็น 8 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลจำนวน 16 ข้อ และคำถามเกี่ยวกับลักษณะการใช้สมาร์ตโฟน/แท็บเล็ตในชีวิตประจำวันจำนวน 7 ข้อ ได้แก่ 1) โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันในสมาร์ตโฟน/แท็บเล็ตที่ใช้เป็นประจำ 2) กิจกรรมที่ทำขณะใช้สมาร์ตโฟน/แท็บเล็ต 3) ระยะเวลาในการใช้สมาร์ตโฟน/แท็บเล็ต 4) ความถี่ในการใช้สมาร์ตโฟน/แท็บเล็ตเพื่อโทรศัพท์ออกต่อวัน 5) ความถี่ในการใช้สมาร์ตโฟน/แท็บเล็ตเพื่อรับสายเรียกเข้าโทรศัพท์ต่อวัน 6) ระยะเวลาในการใช้สมาร์ตโฟน/แท็บเล็ตต่อวัน 7) ความถี่ในการตรวจดูข้อความในสมาร์ตโฟน/แท็บเล็ตต่อวัน

ส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านวัตถุประสงค์ในการใช้สมาร์ตโฟน/แท็บเล็ต เป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

ส่วนที่ 3 ปัจจัยด้านครอบครัว ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ในครอบครัวจำนวน 9 ข้อ ซึ่งเป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ

ส่วนที่ 4 ปัจจัยด้านเพื่อน ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์กับเพื่อน จำนวน 6 ข้อ โดยเป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ

ส่วนที่ 5 ปัจจัยด้านค่านิยม ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับค่านิยมในการใช้สมาร์ตโฟน/แท็บเล็ตของนักศึกษา จำนวน 6 ข้อ ซึ่งเป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ

ส่วนที่ 6 ปัจจัยด้านเทคโนโลยี ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อการใช้งานสมาร์ตโฟน/แท็บเล็ตของนักศึกษาจำนวน 7 ข้อ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ

แต่ละคำถามของแบบสอบถามส่วนที่ 2 – 6 จะมีคำตอบให้เลือกตอบตามความสำคัญ 5 ระดับดังนี้

ระดับคะแนน 5	หมายถึง	มากที่สุด
ระดับคะแนน 4	หมายถึง	มาก
ระดับคะแนน 3	หมายถึง	ปานกลาง
ระดับคะแนน 2	หมายถึง	น้อย
ระดับคะแนน 1	หมายถึง	น้อยที่สุด

นำค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้มาแบ่งระดับความสำคัญออกเป็น 5 ช่วงเท่า ๆ กัน ซึ่งเกณฑ์การแปลผลระดับคะแนนเฉลี่ยของคำถาม เป็นดังนี้ (ชัชวาลย์ เรื่องประพันธ์, 2543)

คะแนนเฉลี่ย 4.21 – 5.00	หมายถึง	ระดับมากที่สุด
-------------------------	---------	----------------

คะแนนเฉลี่ย 3.41 – 4.20	หมายถึง	ระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย 2.61 – 3.40	หมายถึง	ระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.81 – 2.60	หมายถึง	ระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.80	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด

ส่วนที่ 7 พฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบีย ซึ่งเป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 28 ข้อ คะแนนเต็มแต่ละข้อ 5 คะแนน ดังนั้นคะแนนรวม 140 คะแนน โดยมีเกณฑ์การแปลผลคะแนนซึ่งผู้วิจัยกำหนดขึ้นดังนี้

คะแนน 113 – 140	หมายถึง	มีพฤติกรรมเสี่ยงระดับมากที่สุด
คะแนน 85 – 112	หมายถึง	มีพฤติกรรมเสี่ยงระดับมาก
คะแนน 57 – 84	หมายถึง	มีพฤติกรรมเสี่ยงระดับปานกลาง
คะแนน 29 – 56	หมายถึง	มีพฤติกรรมเสี่ยงระดับน้อย
คะแนนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 28	หมายถึง	มีพฤติกรรมเสี่ยงระดับน้อยที่สุด

ส่วนที่ 8 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เป็นคำถามปลายเปิดให้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต และข้อเสนอแนะสำหรับการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตที่เหมาะสม

5. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและภาษา (Content Validity) ของเครื่องมือวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพและด้านจิตเวชศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน ถ้าคำถามมีค่า IOC มากกว่า 0.50 ขึ้นไปสามารถนำคำถามข้อนั้นมาใช้ได้ ซึ่งมีคำถามในส่วนที่ 2 ของแบบสอบถามจำนวน 2 ข้อ ที่มีค่า IOC เท่ากับ 0.33 ซึ่งต่ำกว่า 0.50 ผู้วิจัยจึงตัดคำถามนั้นออก เมื่อปรับปรุงแบบสอบถามแล้วจึงนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับประชากรที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาตรี ปีการศึกษา 2563 ที่ใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต จำนวน 30 คน ในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง จังหวัดสุราษฎร์ธานี มาคำนวณหาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach' Alpha Coefficient) โดยเกณฑ์ที่ถือว่าเครื่องมือมีความเชื่อมั่นสูงจะต้องมีค่ามากกว่า 0.70 (อิทธิพัทธ์ สวทันพรกุล, 2561) ซึ่งจากการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นพบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.979

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเดือนสิงหาคม – พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 หลังจากการได้รับอนุมัติจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม 2563 (REC-SRU 043/2020) โดยชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยและสอบถามความสมัครใจก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่างสำหรับเกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria) คือ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานีที่ใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตและยินดีเข้าร่วมการวิจัย และมีเกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) คือ นักศึกษาที่ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ตลอดการวิจัยและตอบแบบสอบถามไม่ครบถ้วน ซึ่งผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลของผู้เข้าร่วมการวิจัยไว้เป็นความลับและนำเสนอผลการวิจัยในภาพรวม

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและลักษณะการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตด้วยสถิติเชิงพรรณนา โดยความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

7.2 วิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลทั่วไปกับพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเป็นโรคโนโมโฟเบียของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี กรณีเปรียบเทียบตัวแปรเชิงกลุ่มที่มีค่าที่เป็นไปได้ 2 ค่ากับตัวแปรเชิงปริมาณจะใช้สถิติทดสอบ t-test กรณีเปรียบเทียบตัวแปรเชิงกลุ่มที่มีค่าที่เป็นไปได้มากกว่า 2 ค่ากับตัวแปรเชิงปริมาณจะใช้สถิติทดสอบ F-test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญ 0.05

7.3 วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเป็นโรคโนโมโฟเบียของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานีด้วยการวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product - Moment Correlation) ซึ่งการแปลความหมายค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ใช้เกณฑ์การวัดระดับความสัมพันธ์ 5 ระดับ ดังนี้ (Hinkle et al., 1998)

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) มีค่า .90 – 1.00	หมายถึง	มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงมาก
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) มีค่า .70 – .90	หมายถึง	มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) มีค่า .50 – .70	หมายถึง	มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) มีค่า .30 – .50	หมายถึง	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) มีค่า .00 – .30	หมายถึง	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ผลการวิจัย

1.1 ข้อมูลทั่วไป

จากการคำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Cochran (1977) ได้ขนาดตัวอย่าง 385 คน ผู้วิจัยสำรองกรณีการตอบแบบสอบถามไม่สมบูรณ์จึงเก็บข้อมูลมากกว่าที่คำนวณจากสูตร 405 คน และคัดออกตามเกณฑ์ 5 คน ดังนั้นผู้วิจัยใช้ขนาดตัวอย่าง 400 คนในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยพบว่า ร้อยละ 77.50 ของนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ร้อยละ 44.80 มีเกรดเฉลี่ย (GPA) ในภาคเรียนล่าสุดในช่วง 2.51 – 3.00 ร้อยละ 36.30 มีรายได้ต่อเดือน 3,001 – 5,000 บาท ร้อยละ 41.30 ส่วนใหญ่พักอาศัยที่หอพักกับเพื่อน ร้อยละ 38.50 รองลงมาพักอาศัยที่หอพักคนเดียว ร้อยละ 34.30 นักศึกษาตัวอย่างใช้เวลาว่างทำการบ้าน/ทบทวนบทเรียน ร้อยละ 83.50 รองลงมาใช้เวลาว่างในการฟังเพลง ร้อยละ 80.30 แหล่งที่มาของรายได้ของนักศึกษามาจากบิดาและมารดาร้อยละ 73.00 และพบว่าร้อยละ 50.50 ของนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามมีบิดาประกอบอาชีพเกษตรกร (ทำนา/ทำไร่/ทำสวน) ร้อยละ 47.80 ของนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามมีมารดาประกอบอาชีพเกษตรกร (ทำนา/ทำไร่/ทำสวน) สำหรับสภาพการใช้จ่ายของครอบครัวนักศึกษาต่อเดือน พบว่า ร้อยละ 47.50 มีพอใช้และมีเหลือเก็บ

1.2 ลักษณะการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตของนักศึกษา

โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันในสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตที่ใช้เป็นประจำมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ Facebook คิดเป็นร้อยละ 95.50 รองลงมาเป็น Line คิดเป็นร้อยละ 86.00 และ Messenger คิดเป็นร้อยละ 80.30 ตัวอย่างใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตเป็นประจำขณะอยู่คนเดียวมากที่สุดถึงร้อยละ 94.30 โดยใช้เมื่อรู้สึกเบื่อ ร้อยละ 82.30 ใช้ขณะเดินทาง ร้อยละ 67.80 ใช้ขณะกำลังเรียนในชั้นเรียน ร้อยละ 22.80 โดยมีระยะเวลาการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตจนถึงปัจจุบันมากกว่า 4 ปีขึ้นไป ร้อยละ 73.30 มีความถี่ในการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตเพื่อโทรศัพท์ออกต่อวันมากกว่า 11 ครั้งขึ้นไป ร้อยละ 30.50 มีความถี่ในการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตเพื่อรับสาย

เรียกเข้าโทรศัพท์ต่อวัน 3 – 5 ครั้ง ร้อยละ 36.50 มีระยะเวลาการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตต่อวันตั้งแต่ 10 ชั่วโมงขึ้นไป ร้อยละ 33.00 มีความถี่ในการตรวจดูข้อความในสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตต่อวันมากกว่า 11 ครั้งขึ้นไป ร้อยละ 38.80

1.3 วัดอุปสงค์ในการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต

นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตเพื่อสนทนาออนไลน์ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.076 รองลงมาเป็นการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตเพื่อฟังเพลง โดยมีค่าเฉลี่ย 3.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.996 และเมื่อพิจารณาวัตถุประสงค์ในการใช้งานสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตจำแนกตามระยะเวลาในการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต พบว่า ระยะเวลาการใช้ตั้งแต่ 10 ชั่วโมงขึ้นไปจะใช้เพื่อสนทนาออนไลน์มากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.63 รองลงมาใช้ฟังเพลง มีค่าเฉลี่ย 3.57 สำหรับผู้ที่ระยะเวลาการใช้ 7-9 ชั่วโมงจะใช้เพื่อสนทนาออนไลน์มากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.97 รองลงมาเพื่อฟังเพลง มีค่าเฉลี่ย 3.80 สำหรับระยะเวลาการใช้ 4-6 ชั่วโมงจะใช้เพื่อสนทนาออนไลน์มากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.05 รองลงมาเพื่อสืบค้นข้อมูล/หาความรู้ มีค่าเฉลี่ย 3.74 ระยะเวลาการใช้ 1-3 ชั่วโมงจะใช้เพื่อสืบค้นข้อมูล/หาความรู้ มีค่าเฉลี่ย 3.89 รองลงมาใช้เพื่อฟังการบรรยาย/เข้าเรียนออนไลน์/อ่านหนังสือเรียนออนไลน์ มีค่าเฉลี่ย 3.81 ระยะเวลาการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตน้อยกว่า 1 ชั่วโมง มีการใช้เพื่อสืบค้นข้อมูล/หาความรู้ ติดตามข่าวสาร และฟังเพลงมีค่าเฉลี่ย 3.89

1.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมเสี่ยงและระดับของพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบีย

จากการศึกษาพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบีย พบว่า มีการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตนานกว่าที่ไดัตั้งใจไว้ซึ่งจะเป็นพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 3.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.967 รองลงมาคือการนำสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตติดตัวไปทุกที่แม้กระทั่งเข้าห้องน้ำ โดยมีค่าเฉลี่ย 3.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.970 ร้อยละ 8.25 ของตัวอย่างนักศึกษามีพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียระดับมากที่สุด และร้อยละ 49.00 ของตัวอย่างนักศึกษามีพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียระดับปานกลาง ซึ่งระดับพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียของตัวอย่างนักศึกษาแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับของพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบีย (n=400)

ระดับของพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบีย	จำนวน	ร้อยละ
ระดับมากที่สุด (คะแนน 113 – 140)	33	8.25
ระดับมาก (คะแนน 85 – 112)	139	34.75
ระดับปานกลาง (คะแนน 57 – 84)	196	49.00
ระดับน้อย (คะแนน 29 – 56)	27	6.75
ระดับน้อยที่สุด (คะแนนต่ำกว่า 29)	5	1.25

Min=28 , Max=140 , Mean=85.46 , S.D.=20.25

1.5 การวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลทั่วไปกับพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเป็นโรคโนโมโฟเบียของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ชั้นปี, คณะ, เกรดเฉลี่ย (GPA) ในภาคเรียนล่าสุด, การใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตเป็นประจำขณะรับประทานอาหาร, ความถี่ในการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตเพื่อโทรศัพท์ออกต่อวัน และ

ระยะเวลาในการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตต่อวันที่แตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเป็นโรคโนโมโฟเบียแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลทั่วไปกับพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเป็นโรคโนโมโฟเบีย (n=400)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	พฤติกรรมเสี่ยงต่อการเป็นโรคโนโมโฟเบีย		สถิติ ทดสอบ	p-value
		ค่าเฉลี่ย	S.D.		
1. เพศ				t = 0.088	0.930
- ชาย	90	85.62	20.76		
- หญิง	310	85.41	20.13		
2. ชั้นปี				F = 8.322	0.000*
- ชั้นปีที่ 1	179	88.49	20.60		
- ชั้นปีที่ 2	142	85.79	18.26		
- ชั้นปีที่ 3	65	74.85	18.76		
- ชั้นปีที่ 4	14	92.64	26.01		
3. คณะ				F = 3.046	0.006*
- วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	56	85.50	20.52		
- พยาบาลศาสตร์	13	93.38	12.47		
- วิทยาการจัดการ	128	79.79	19.09		
- นิติศาสตร์	29	85.86	20.55		
- มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	99	88.86	19.50		
- ครุศาสตร์	59	88.22	20.57		
- วิทยาลัยนานาชาติการท่องเที่ยว 16		92.25	27.09		
4.เกรดเฉลี่ย (GPA) ในภาคเรียนล่าสุด				F = 2.907	0.022*
- 1.51 – 2.00	13	85.38	14.36		
- 2.01 – 2.50	62	89.32	22.41		
- 2.51 – 3.00	145	87.55	20.99		
- 3.01 – 3.50	127	84.27	18.68		
- 3.51 – 4.00	53	77.84	19.13		
5. การใช้เวลาว่างของนักศึกษาในการทำการบ้าน/ทบทวนบทเรียน				t = -2.160	0.494
- ใช้	216	84.93	20.88		
- ไม่ใช้	184	92.55	18.38		
6. การใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตเป็นประจำขณะรับประทานอาหาร				t = 2.825	0.005*
- ใช้	196	89.44	22.94		
- ไม่ใช้	204	82.90	13.52		

หมายเหตุ *p < 0.05

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลทั่วไปกับพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเป็นโรคโนโมโฟเบีย (n=400) (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	พฤติกรรมเสี่ยงต่อการเป็นโรคโนโมโฟเบีย		สถิติทดสอบ	p-value
		ค่าเฉลี่ย	S.D.		
7. ระยะเวลาในการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตต่อวัน				F = 3.317	0.011*
- น้อยกว่า 1 ชั่วโมง	12	66.92	31.36		
- 1 - 3 ชั่วโมง	50	81.78	26.10		
- 4 - 6 ชั่วโมง	106	86.32	20.04		
- 7 - 9 ชั่วโมง	100	86.62	17.82		
- มากกว่า 9 ชั่วโมง	132	86.96	17.57		

หมายเหตุ *p < 0.05

1.6 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเป็นโรคโนโมโฟเบีย

ปัจจัยด้านวัตถุประสงค์ในการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตมีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกกับพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเป็นโรคโนโมโฟเบียในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($r=0.30$) ปัจจัยด้านครอบครัวมีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกกับพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเป็นโรคโนโมโฟเบียในระดับต่ำมากอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($r=0.20$) ปัจจัยด้านเพื่อนมีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกกับพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเป็นโรคโนโมโฟเบียในระดับต่ำมากอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($r=0.28$) ปัจจัยด้านค่านิยมมีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกกับพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเป็นโรคโนโมโฟเบียในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($r=0.55$) และปัจจัยด้านเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเป็นโรคโนโมโฟเบียในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($r=0.34$) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเป็นโรคโนโมโฟเบีย

ปัจจัย	พฤติกรรมเสี่ยงต่อการเป็นโรคโนโมโฟเบีย	
	r	p-value
1. ด้านวัตถุประสงค์ในการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต	0.30	0.000*
2. ด้านครอบครัว	0.20	0.000*
3. ด้านเพื่อน	0.28	0.000*
4. ด้านค่านิยม	0.55	0.000*
5. ด้านเทคโนโลยี	0.34	0.000*

หมายเหตุ *p < 0.05

2. อภิปรายผล

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลต่อการนำระบบดิจิทัลมาใช้ในการพัฒนาด้านต่างๆ รวมถึงการติดต่อสื่อสาร ซึ่งทำให้อุปกรณ์ที่ช่วยในการสื่อสาร เช่น สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตเข้ามามีบทบาทและ

เป็นส่วนหนึ่งในการใช้ชีวิตของคนในปัจจุบันมากขึ้น และการใช้งานที่มากขึ้นก็อาจจะทำให้มีความเสี่ยงต่อสุขภาพ จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า โดยส่วนใหญ่ นักศึกษามีสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตเป็นของตนเอง โดยวัตถุประสงค์หลักในการใช้งาน คือ เพื่อสนทนาออนไลน์และเพื่อฟังเพลง สำหรับวัตถุประสงค์รองเป็นการสืบค้นข้อมูล/หาความรู้ และเพื่อฟังบรรยาย/เข้าเรียนออนไลน์/อ่านหนังสือเรียนออนไลน์ ผ่านทางโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่ใช้เป็นประจำมากที่สุด คือ Facebook (ร้อยละ 95.50) Line (ร้อยละ 86.00) และ Messenger (ร้อยละ 80.30) Youtube (ร้อยละ 78.30) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเฉลิมพงษ์ จันทรสุขา (2559) ที่พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้สมาร์ทโฟนในการพูดคุยผ่านเฟซบุ๊กและไลน์ สอดคล้องกับงานวิจัยของชานนท์ ศิริธร (2558) ที่ศึกษาการบริโภคสมาร์ทโฟนของกลุ่มวัยรุ่นและพบว่าวัยรุ่นใช้สมาร์ทโฟนในการสื่อสารเชื่อมต่อข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ตและสื่อสารกับผู้อื่นที่อยู่ห่างไกลผ่านสื่อสังคม อาทิ Facebook, Instagram และสื่อสำหรับการสนทนา Line, Facebook Chat เป็นต้น สอดคล้องกับงานวิจัยของพิจิตรา จิตจำนงค์ (2557) ที่กล่าวว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่ใช้งานมากที่สุดเป็นอันดับ 1 คือ Facebook อันดับ 2 คือ Line สอดคล้องกับการศึกษาของชีวิรัตน์ ปราสาร และคณะ (2560) ที่พบว่าโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่ใช้เป็นประจำ ได้แก่ เกมส์ Facebook โปรแกรมสนทนาออนไลน์ Youtube Instagram และโปรแกรมอื่นๆ สอดคล้องกับงานของสิริกันต์ แก่นเพชร (2559) ที่ค้นพบว่าแอปพลิเคชันที่ใช้งานอันดับแรก ได้แก่ Facebook, Line, IG และสอดคล้องกับเขมรินทร์ธารากรณ์ บัวเพชร (2559) ที่พบว่าการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่หรือแท็บเล็ตแบบออนไลน์เป็นประจำ 3 อันดับแรกคือ ฟังเพลง/ดูวิดีโอผ่าน Youtube ค้นหาข้อมูลและใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ ได้แก่ Line, Facebook จากการศึกษาพบว่านักศึกษาที่มีระยะเวลาการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตตั้งแต่ 4 ชั่วโมงขึ้นไป ส่วนใหญ่เป็นการใช้เพื่อสนทนาออนไลน์มากที่สุด ส่วนกรณีการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต 13 ชั่วโมง มีการใช้เพื่อสืบค้นข้อมูล/หาความรู้มากที่สุด รองลงมาใช้เพื่อฟังการบรรยาย/เข้าเรียนออนไลน์/อ่านหนังสือเรียนออนไลน์ และพบว่านักศึกษากลับมาใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตเป็นประจำในขณะทำกิจกรรมต่าง ๆ อาทิเช่น เมื่ออยู่คนเดียว (ร้อยละ 94.30) เมื่อรู้สึกเบื่อ (ร้อยละ 82.30) ขณะเดินทาง (ร้อยละ 67.8) ขณะรอเข้าเรียน (ร้อยละ 65.30) ขณะเข้าห้องน้ำ (ร้อยละ 56.50) หรือกระทั่งขณะไปเที่ยวกับครอบครัว/เพื่อน (ร้อยละ 54.80) จะเห็นได้ว่า นักศึกษาจะใช้งานสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตร่วมกับการทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นประจำ จึงทำให้นักศึกษามีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคโนโมโฟเบียได้มาก

ข้อมูลทั่วไปที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียของนักศึกษา ได้แก่ ชั้นปี คณะ เกรตเฉลี่ย (GPA) ในภาคเรียนล่าสุด การใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตเป็นประจำขณะรับประทานอาหารเช้า ความถี่ในการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตเพื่อโทรศัพท์ออกต่อวัน และระยะเวลาในการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตต่อวัน เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ข้างต้นที่ได้ข้อสรุปว่า การใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตเป็นประจำขณะรับประทานอาหารเช้ามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียของนักศึกษา เนื่องจากอาจเป็นไปได้ว่าการที่นักศึกษาหมกมุ่นไม่สามารถละสายตาจากสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตเพื่อทำกิจกรรมอื่น ๆ ได้ แม้กระทั่งการรับประทานอาหารเช้าให้เห็นถึงภาวะการติดสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่เสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบีย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของชีวิรัตน์ ปราสาร และคณะ (2560) ที่พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อภาวะ nomophobia คือ ระยะเวลาในการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตต่อวันและความถี่ในการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตเพื่อโทรศัพท์ออกต่อวัน

ส่วนปัจจัยอื่นที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียของนักศึกษา ได้แก่ ปัจจัยด้านครอบครัว ปัจจัยด้านวัตถุประสงค์การใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต ปัจจัยด้านเพื่อน ปัจจัยด้านค่านิยมและปัจจัยด้าน

เทคโนโลยี สำหรับปัจจัยด้านค่านิยมมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเป็นโรคโนโมโฟเบียมากกว่าปัจจัยด้านอื่นๆ โดยมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง ($r=0.55$) อาจเนื่องมาจากในปัจจุบัน การที่นักศึกษา มี สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตของตนเองและใช้งานสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตทำให้เกิดการยอมรับ ผู้ที่ใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตแสดงถึงการเป็นคนทันสมัย รวมถึงสามารถบอกฐานะทางสังคมได้ ซึ่งผลการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียของนักศึกษาจะสอดคล้องกับงานวิจัยของเฉลิมพงษ์ จันทรสุขา (2559) ที่พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเป็นสังคมก้มหน้า ได้แก่ ระยะเวลาการใช้ การเลี้ยวดู ความสัมพันธ์ในครอบครัว ค่านิยม และสอดคล้องกับงานของภิสรา ชันตระกูล (2560) พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงเป็นโรคโนโมโฟเบียของผู้ใช้โทรศัพท์สมาร์ทโฟน กลุ่มเจนเนอเรชันวาย คือ ความพึงพอใจความสัมพันธ์ในครอบครัว วัตถุประสงค์การใช้โทรศัพท์สมาร์ทโฟน

สรุป

จากการสุ่มตัวอย่างของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี พบว่า พฤติกรรมที่เสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียมากที่สุดของนักศึกษา คือ มีระยะเวลาในการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตเป็นระยะเวลานานกว่าที่ได้ตั้งใจไว้ นักศึกษาส่วนใหญ่จะใช้งานสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตเพื่อสนทนาออนไลน์มากที่สุด ร้อยละ 8.30 ของนักศึกษามีพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียระดับมากที่สุด ร้อยละ 34.80 ของนักศึกษามีพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียระดับมาก และร้อยละ 49.00 ของนักศึกษามีพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียระดับปานกลาง ซึ่งโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันในสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตที่ใช้เป็นประจำมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ Facebook, Line และ Messenger สำหรับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียของนักศึกษาที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ได้แก่ ปัจจัยด้านวัตถุประสงค์การใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต ปัจจัยด้านครอบครัว ปัจจัยด้านเพื่อน ปัจจัยด้านค่านิยม และปัจจัยด้านเทคโนโลยี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1.1 ผลการศึกษาลักษณะการใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี พบว่า โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันในสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตที่ใช้เป็นประจำ คือ Facebook Line และ Messenger ดังนั้นการติดต่อสื่อสารกับนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นสามารถนำช่องทางเหล่านี้มาใช้ให้เป็นประโยชน์ได้

1.2 ผลการศึกษาพบว่านักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานีส่วนใหญ่มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียระดับปานกลางและระดับมากตามลำดับ แสดงให้เห็นได้ว่าโรคโนโมโฟเบียเป็นปัญหาสุขภาพที่ควรให้ความสำคัญ สถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับโรคโนโมโฟเบียแก่นักศึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาควรให้คำแนะนำนักศึกษาในการแบ่งเวลาทำกิจกรรมอื่น ๆ มากขึ้นเพื่อลดความเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบีย

1.3 ค่านิยมเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคโนโมโฟเบียของนักศึกษามากที่สุด อาจารย์ที่ปรึกษาควรแนะนำและปลูกฝังให้นักศึกษาเกิดค่านิยมที่ถูกต้องในการใช้งานสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาตัวอย่างหลายช่วงอายุมากขึ้น

2.2 ควรศึกษาผลกระทบในด้านสุขภาพกาย สุขภาพจิต และด้านสังคมเพื่อนำไปกำหนดมาตรการป้องกันปัญหาที่อาจเกิดต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานีที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยและขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- เขมินต์ธราภรณ์ บัวเพชร. (2559). พฤติกรรมเสี่ยงและแนวทางการป้องกันการเกิดโรคนิโม่โฟเบียของวัยรุ่นในเขตจังหวัดสงขลา. หาดใหญ่: มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- เฉลิมพงษ์ จันทรสุธา. (2559). พฤติกรรมการใช้สมาร์ทโฟนกับสังคมก้มหน้า: กรณีศึกษานักศึกษาระดับอุดมศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- ชัชวาลย์ เรืองประพันธ์. (2543). สถิติพื้นฐานพร้อมตัวอย่างการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Minitab SPSS และ SAS. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ชานนท์ ศิริธร. (2558). การศึกษาการบริโภคสมาร์ทโฟนของกลุ่มวัยรุ่นด้วยทฤษฎีวิพากษ์. สืบค้นจาก <http://www.gscm.nida.ac.th/public-action/Journal/Vol.3-58/8.pdf>
- ชีวิรัตน์ ปราสาร, สรinya เสงพะพรหม, ณภัทรวรรต บัวทอง, และธนภูมิ รัตนานพวงศ์. (2560). ความชุกของภาวะ monophobia ในกลุ่มนิสิตนักศึกษาไทยระดับปริญญาตรีที่ใช้สมาร์ทโฟนในมหาวิทยาลัยภาครัฐ. *จุฬาลงกรณ์เวชสาร*, 61(2), 251-259.
- พิจิตรา จิตจำนงค์. (2557). การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟนกับการปฏิสัมพันธ์ในการสื่อสารกับบุคคลรอบข้างของวัยรุ่นในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์วารสารศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ภิสสร่า ชันตระกูล. (2560). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงเป็นโรคนิโม่โฟเบียของผู้ใช้โทรศัพท์สมาร์ทโฟนกลุ่มเจนเนอเรชันวายในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ศูนย์วิจัยสุขภาพกรุงเทพ. (2562). รู้จักโรคนิโม่โฟเบีย (nomophobia) โรคสุดฮิตของคนใช้สมาร์ทโฟน. สืบค้นจาก <http://www.bangkokhealth.com/health/article>
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2561). แพทย์เตือนสังคมก้มหน้าระวังโรคนิโม่โฟเบีย. สืบค้นจาก <http://www.thaihealth.or.th>
- สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. (2564). รายงานพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตของประเทศไทยปี 2564. กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.

สิริกานต์ แก่นเพชร. (2559). การเสพติดสมาร์ทโฟนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

อิทธิพัทธ์ สุธันพรกุล. (2561). การวิจัยทางการศึกษา: แนวคิดและการประยุกต์ใช้ Educational research: concepts and applications. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

AAP. (2013). Specific phobia In: American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V). (5th ed.). The Association of American Psychiatric, Washington DC.

Cochran, W. G. (1977). **Sampling Techniques**. (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons.

Hinkle, D. E., & William, W., & Stephen, G. J. (1998). **Applied Statistics for the Behavior Sciences**. (4th ed.). New York: Houghton Mifflin.

Holmes, L. (2017). **19 Signs you need to unplug from your amartphone**. Retrieved from http://www.huffingtonpost.com/2013/11/23/signs-you-need-to-unplug_n_4268822.html?utm_hp_ref=healty-living

YouGov. (2008). **Nomophobia is the fear of being out of mobile phone contact and it's the plague of our 24/7 age**. Retrieved from <http://www.standard.co.uk/news/nomophobia-is-the-fear-of-being-out-of-mobile-phone-contact-and-its-the-plague-of-our-247-age-6634478.html>

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงของ
อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ตำบลไผ่ต่า อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี

ปณณทัต ตันธนปัญญากร¹ อัษฎาวุธ โยธาสภาพ^{2*}

Received : February 18, 2022

Revised : April 27, 2022

Accepted : April 29, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงในอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน(อสม.) ในตำบลไผ่ต่า อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี กลุ่มตัวอย่าง คืออาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จำนวน 160 คน สุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบบังเอิญ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติทดสอบสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

ผลการศึกษา พบว่า อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงอยู่ในระดับดี กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 71.9) สถานภาพสมรส (ร้อยละ 63.1) การศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 73.8) โดยมีอายุเฉลี่ย 63.3 ปี และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 6,028.9 บาท อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับภาวะไขมันในเส้นเลือด (ร้อยละ 49.4) ทักษะเกี่ยวกับภาวะไขมันในเส้นเลือด (ร้อยละ 81.9) และการรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติพฤติกรรมการป้องกัน (ร้อยละ 54.4) เกี่ยวกับภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงอยู่ในระดับปานกลาง อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านส่วนใหญ่มีการรับรู้โอกาสเสี่ยง (ร้อยละ 73.8) การรับรู้ความรุนแรง (ร้อยละ 88.8) อยู่ในระดับมาก และส่วนใหญ่มีแรงสนับสนุนทางสังคม (ร้อยละ 77.5) อยู่ในระดับมาก ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ความรู้เกี่ยวกับภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดไขมันในเส้นเลือดสูง และแรงสนับสนุนทางสังคม (p -value = 0.003, p -value = 0.048, p -value = 0.022, p -value = 0.034, p -value < 0.001 ตามลำดับ) ผลการศึกษานี้สามารถประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมที่จะช่วยลดระดับไขมันในเลือดและส่งเสริมการมีคุณภาพชีวิตที่ดี

คำสำคัญ: พฤติกรรมการป้องกัน ภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน

¹ อาจารย์ประจำหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาสาธารณสุขศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี อีเมล: phannathat.tan@vru.ac.th

² อาจารย์ประจำหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาสาธารณสุขศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี อีเมล: aussadawut.yo@vru.ac.th

* ผู้นิพนธ์หลัก อีเมล: aussadawut.yo@vru.ac.th

FACTORS ASSOCIATED WITH PREVENTIVE BEHAVIORS OF HYPERLIPIDEMIA AMONG VILLAGE
HEALTH VOLUNTEERS IN PAITUM SUB-DISTRICT, NONG KHAE DISTRICT,
SARABURI PROVINCE

Phannathat Tanthanapanyakorn¹ Aussadawut Yothasupap^{2*}

Abstract

This study was a descriptive cross-sectional study aimed to investigate the preventive behavior of hyperlipidemia and associated factors with preventive behaviors of hyperlipidemia among village health volunteers in Phitum sub-district, NongKhae district, Saraburi province. The participants were 160 village health volunteers recruited by using accidental random sampling. Data were assessed by using questionnaires. Data were analyzed using descriptive statistics and Pearson's product moment correlation coefficient.

The results showed that most of the village health volunteers had a good level of preventive behaviors. The majority of the sample were female (71.9%), married (63.1%), graduated from primary school (73.1%), average aged at 63.3-year-old, and had average the monthly income of 6,028.9 baht. Most of the village health volunteers had a moderate level of knowledge (49.4%), attitude (81.9%) and perception of barriers to prevention behavior (54.4%) about hyperlipidemia. Moreover, they mostly had a high level of perception on risks (73.8%), perception on severity of hyperlipidemia (88.8%) and the majority of the sample had a moderate level of social support (77.5%). Factors which remained significantly associated with preventive behavior of hyperlipidemia were age, weight, knowledge about hyperlipidemia, perception of risk of hyperlipidemia and social support (p -value = 0.003, p -value = 0.048, p -value = 0.022, p -value = 0.034, p -value < 0.001, respectively). The results can apply to develop the intervention program to reduce the lipidemia and promote better quality of life.

Keywords: Preventive behavior, Hyperlipidemia, Village health volunteers

¹ Lecturer, Department of Public Health, Faculty of Public Health, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under the Royal Patronage, e-mail: phannathat.tan@vru.ac.th

² Lecturer, Department of Public Health, Faculty of Public Health, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under the Royal Patronage, e-mail: aussadawut.yo@vru.ac.th

* Corresponding Author, e-mail: aussadawut.yo@vru.ac.th

บทนำ

ปัญหาสุขภาพของประชาชนขณะนี้แนวโน้มป่วยและเสียชีวิตจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรังสูงขึ้นเรื่อย ๆ ประมาณร้อยละ 90 มีสาเหตุมาจากพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะปัญหาการมีไขมันในเลือดสูง หรือที่เรียกว่าไขมันคอเลสเตอรอล (Cholesterol) เกินกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งอาการนี้เป็นปัจจัยเสี่ยงทำให้เกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ทำให้เสียชีวิตก่อนวัยอันควรหรือความพิการ ทั้งนี้ จากรายงานผลการสำรวจสุขภาพโดยการตรวจร่างกายในกลุ่มประชาชนอายุ 15 ปีขึ้นไป สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (วิชัย เอกพลากร, 2557) พบว่า ประชาชนในประเทศไทยมีไขมันคอเลสเตอรอลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดคือ 200 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ร้อยละ 44 หรือประมาณ 26 ล้านคน ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ (Dyslipidemia) เป็นสาเหตุที่สำคัญของการเกิดโรคหลอดเลือดสมองและหัวใจ เป็นปัญหาทางด้านสุขภาพที่ทวีความรุนแรงไปทั่วโลก ปัจจุบันสถิติประชากร 1 พันล้านคนมีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติถึง 350 ล้านคน และภาวะไขมันในเลือดผิดปกติเป็นสาเหตุโดยตรงที่ทำให้เสียชีวิตถึง 4.4 ล้านคน หรือร้อยละ 7.9 ของประชากรทั่วโลก (World Health Organization, 2011) จากการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า ประชากรวัยผู้ใหญ่ทั้งประเทศมีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ 35.7 ล้านคนมีระดับ Total cholesterol (TC) สูงมากกว่า 240 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ขึ้นไป สำหรับในประเทศไทยจากการสำรวจพบว่าในรอบ 10 ปี ที่ผ่านมา พบว่า ระดับ Total cholesterol สูงขึ้นร้อยละ 31-72 ระดับ Triglyceride (TG) สูงขึ้นร้อยละ 20-43 ระดับ LDL-C สูงขึ้นร้อยละ 11-67 และระดับ High density lipoprotein-cholesterol (HDL-C) ต่ำ ร้อยละ 4-14 เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โดยพบว่า ครึ่งหนึ่งของประชากรไทยอายุตั้งแต่ 15 ปี ขึ้นไปมีระดับไขมัน TC มากกว่า 200 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ขึ้นไป เมื่อพิจารณาตามภูมิภาค พบว่า ภาคกลางมีความชุกมากที่สุด คือ ร้อยละ 25.5 รองลงมาคือ ภาคใต้ ร้อยละ 25.1 และภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบร้อยละ 24.5 ตามลำดับ โดยจังหวัดสระบุรี พบ ผู้มีภาวะน้ำหนักเกิน (BMI) ร้อยละ 42.65 รอบเอวเกิน (ชายมากกว่า 90 เซนติเมตร หญิงมากกว่า 80 เซนติเมตร) ร้อยละ 30.53 และพบผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ ร้อยละ 24.61 ควบคุมระดับความดันโลหิตได้ ร้อยละ 31.53 และมีระดับไขมันในเลือดน้อยกว่า 100 mg/dl ร้อยละ 30.66 ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติส่วนใหญ่เกิดจากพฤติกรรมการบริโภคอาหาร พฤติกรรมการออกกำลังกาย ความเครียด การป้องกันและควบคุมระดับไขมันในเลือดผิดปกติสามารถทำได้ 2 วิธี คือ วิธีแรกไม่ใช้ยา (Non-pharmacologic intervention) อาจเป็นการปรับพฤติกรรมการบริโภคอาหาร การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ วิธีที่สอง คือการใช้ยาลดไขมัน (Lipid lowering agents) แต่การใช้ยาลดไขมันเป็นเวลานาน ๆ จะมีผลต่อไต และอาจมีอันตรายและผลแทรกซ้อนจากยาเพิ่มขึ้น การมีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติส่งผลกระทบต่อหลายด้านทั้งทางกายจิตสังคมและเศรษฐกิจโดยผลกระทบทางกายของผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติจะทำให้ผู้นั้นมีโอกาสเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเพิ่มขึ้น เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดหัวใจ เป็นต้น (National Cholesterol Education Program, 2004) ทั้งนี้การมีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติเกิดจากปัจจัยที่ปรับเปลี่ยนไม่ได้ และปัจจัยที่ปรับเปลี่ยนได้ ปัจจัยที่ปรับเปลี่ยนไม่ได้ ได้แก่ อายุที่มากขึ้น เพศกรรมพันธุ์ ครอบครัวยีนประวัติ

ปัจจัยด้านการรับประทานอาหารเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อระดับไขมันในเลือดซึ่งการรับประทานอาหารที่มีโคเลสเตอรอล และไขมันอิ่มตัวสูงรวมถึงคาร์โบไฮเดรตที่ให้พลังงานเกิน ความต้องการของร่างกาย มีความสัมพันธ์ทางบวกกับระดับแอลดีแอลโคเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ส่วนการรับประทานอาหารมีความสัมพันธ์กับระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดเท่ากับ 0.6 ($r = 0.6, p < .001$) ในทางตรงข้ามหากรับประทานอาหารไขมันต่ำ มีกากใยสูง และให้พลังงานต่ำจะช่วยลดระดับไขมันในเลือดได้ ส่วนด้านการออกกำลังกาย

พบว่า การออกกำลังกายมีความสัมพันธ์ทางลบกับภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ และการศึกษา กลุ่มตัวอย่างในเพศชายและหญิง จำนวน 65,603 และ 6,914 คน ที่ผ่านสงครามในประเทศอิรักและ อัฟกานิสถาน พบว่า ภาวะซึมเศร้าและความเครียดมีความสัมพันธ์ต่อไขมันในเลือดผิดปกติใกล้เคียงกัน ทั้งสองเพศเท่ากับ 2.70 และ 2.68 เท่าตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ไม่มีภาวะเครียดหรือภาวะซึมเศร้า ($OR = 2.70, p < .05$) (Coughlin, 2011) ปัจจัยด้านการสูบบุหรี่มีผลต่อระดับไขมันในเลือด โดยที่การสูบบุหรี่จะทำให้ระดับโคเลสเตอรอลรวม ไตรกลีเซอไรด์และแอลดีแอลโคเลสเตอรอลเพิ่มขึ้น และทำให้ระดับเอชดีแอลโคเลสเตอรอลลดลง (Erem et al., 2008) ปัจจัยด้านการดื่มสุราส่งผลต่อระดับไขมัน ในเลือดเช่นกัน การดื่มแอลกอฮอล์ในขนาดปานกลางจะทำให้ระดับเอชดีแอลโคเลสเตอรอลเพิ่มขึ้น (Frohlich, 1996) ปัจจัยด้านการรับประทานอาหาร มีผลต่อการควบคุมระดับไขมันในเลือด ดังนั้น การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านการรับประทานอาหารจึงสามารถควบคุมระดับไขมันในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยลดความรุนแรงและการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่ทำให้เสียชีวิตหรือความพิการ (สุปรานีย์ พุสุวรรณ, 2559) การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพเพื่อลดปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับไขมันในเลือด ที่มีความจำเพาะและเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ อาสาสมัครประจำหมู่บ้านเป็นกลุ่มที่เป็นผู้นำทางด้านสุขภาพ และมีบทบาทในการดูแลสุขภาพประชาชน จึงมีความจำเป็นจะต้องมีพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์เพื่อเป็นแบบอย่างให้แก่คนในชุมชน โดยการศึกษาที่ผ่านมา ยังไม่สามารถบอกได้ชัดเจนว่าพฤติกรรม การป้องกันภาวะไขมันในเลือดสูง และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรม การป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง ในอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเป็นอย่างไร ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรม การป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงในอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ตำบลไผ่ดำ อำเภอนองแคะ จังหวัดสระบุรี เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมพฤติกรรม การดูแลสุขภาพในอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านและการเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ประชาชนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรม การป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ตำบลไผ่ดำ อำเภอนองแคะ จังหวัดสระบุรี
2. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำและปัจจัยเสริมกับพฤติกรรม การป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ตำบลไผ่ดำ อำเภอนองแคะ จังหวัดสระบุรี

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

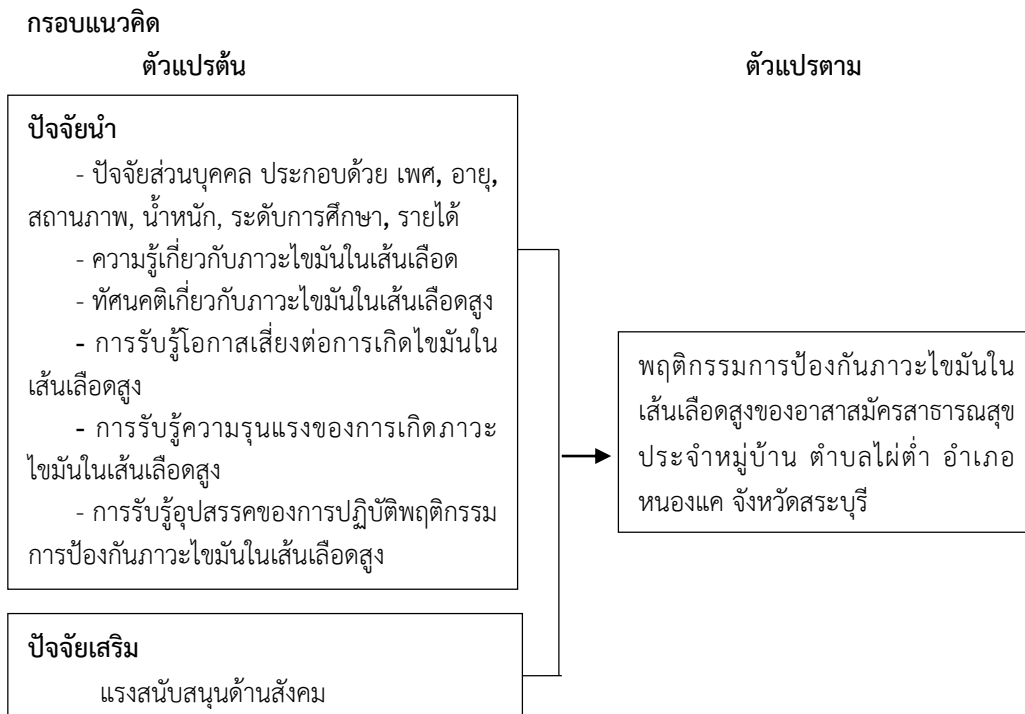
การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง ณ เวลาใด เวลาหนึ่ง (Cross-sectional descriptive study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ตำบลไผ่ดำ อำเภอนองแคะ จังหวัดสระบุรี จำนวน 236 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จำนวน 160 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับแจกแบบสอบถาม (Questionnaire) ผู้วิจัยได้ดำเนินการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรการหาขนาดตัวอย่างของ Cochran โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และระดับค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5

(กัลยา วาณิชยปัญญา, 2549) เพื่อทดแทนการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างที่อาจเกิดขึ้น (Dropped out) ผู้วิจัยจึงเพิ่มกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 5 ดังนั้นจึงกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา จำนวน 160 คน และทำการสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบบังเอิญจากกลุ่มประชากร 236 คน



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 8 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ, อายุ, น้ำหนัก, ส่วนสูง, รอบเอว, ระดับการศึกษา, สถานภาพ, ศาสนา, อาชีพ และรายได้

ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง ประกอบด้วยคำถาม 20 ข้อ

ตอบ ถูก ได้ 1 คะแนน

ตอบ ผิด ได้ 0 คะแนน

จากนั้นนำคะแนนมาแปลความหมายเพื่อคำนวณหาค่าระดับความรู้โดยรวมแบ่ง ออกเป็น 3 ระดับ คือ แปลความหมายตาม (Bloom, 1971) โดยแบ่ง

ระดับความรู้สูง ได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป

ความรู้ปานกลาง ได้คะแนนระหว่างร้อยละ 60 – 79.99

ความรู้ต่ำ ได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60

ส่วนที่ 3 ทศนคติเกี่ยวกับภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงประกอบด้วยคำถาม 10 ข้อ เกณฑ์ให้คะแนน ดังนี้

ระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง	ระดับคะแนน 5 คะแนน
ระดับเห็นด้วย	ระดับคะแนน 4 คะแนน
ระดับไม่แน่ใจ	ระดับคะแนน 3 คะแนน
ระดับไม่เห็นด้วย	ระดับคะแนน 2 คะแนน
ระดับไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ระดับคะแนน 1 คะแนน

ใช้เกณฑ์แบ่งอันตรายภาคชั้น (Class Interval) จากนั้นนำคะแนนมาแปลความหมายโดยรวมแบ่งออกเป็น 3 ระดับ อิงกลุ่มของ (Best, 1977) ดังนี้

ทัศนคติอยู่ในระดับไม่ดี	คะแนนระหว่าง 1.00 - 2.33
ทัศนคติอยู่ในระดับปานกลาง	คะแนนระหว่าง 2.34 - 3.66
ทัศนคติอยู่ในระดับดี	คะแนนระหว่าง 3.67 - 5.00

ส่วนที่ 4 การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดไขมันในเส้นเลือดสูง มีจำนวน 5 ข้อ

ส่วนที่ 5 การรับรู้ความรุนแรงของการเกิดภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง มีจำนวน 5 ข้อ

ส่วนที่ 6 การรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงมีจำนวน 5 ข้อ

เกณฑ์การให้คะแนนส่วนที่ 4 - 6 ดังนี้

ระดับการรับรู้มากที่สุด	ระดับคะแนน 5 คะแนน
ระดับการรับรู้มาก	ระดับคะแนน 4 คะแนน
ระดับการรับรู้ปานกลาง	ระดับคะแนน 3 คะแนน
ระดับการรับรู้น้อย	ระดับคะแนน 2 คะแนน
ระดับการรับรู้ที่น้อยที่สุด	ระดับคะแนน 1 คะแนน

การแปลผลในส่วนที่ 4-6 ใช้เกณฑ์แบ่งอันตรายภาคชั้น (Class Interval) จากนั้นนำคะแนนมาแปลความหมายโดยแบ่ง ออกเป็น 3 ระดับ อิงกลุ่มของ (Best, 1977) ดังนี้

ระดับการรับรู้ที่น้อย	คะแนนระหว่าง 1.00 - 2.33
ระดับการรับรู้ปานกลาง	คะแนนระหว่าง 2.34 - 3.66
ระดับการรับรู้มาก	คะแนนระหว่าง 3.67 - 5.00

ส่วนที่ 7 แรงสนับสนุนทางสังคม จำนวน 10 ข้อ เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับมากที่สุด	ระดับคะแนน 5 คะแนน
ระดับมาก	ระดับคะแนน 4 คะแนน
ระดับปานกลาง	ระดับคะแนน 3 คะแนน
ระดับน้อย	ระดับคะแนน 2 คะแนน
ระดับน้อยที่สุด	ระดับคะแนน 1 คะแนน

จากนั้นนำคะแนนมาแปลความหมายโดยแบ่ง ออกเป็น 3 ระดับ อิงกลุ่มของ Best (1970)

ระดับการรับรู้ที่น้อย	คะแนนระหว่าง 1.00 - 2.33
ระดับการรับรู้ปานกลาง	คะแนนระหว่าง 2.34 - 3.66

ระดับการรับรู้มาก

คะแนนระหว่าง 3.67 - 5.00

ส่วนที่ 8 พฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง มีข้อคำถาม จำนวน 12 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 3 ระดับ ดังนี้

	ข้อความด้านบวก	ข้อความด้านลบ
ปฏิบัติเป็นประจำ	3	1
ปฏิบัติบางครั้ง	2	2
ไม่ได้ปฏิบัติ	1	3

เกณฑ์การให้คะแนน เนื่องจากแบบสอบถามมีทั้งข้อความที่เป็นเป็นทางบวกและทางลบ การให้คะแนนจึงขึ้นอยู่กับข้อความดังนี้ (Best, 1977)

พฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงไม่ดี	คะแนนระหว่าง 1.00 – 1.67
พฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงปานกลาง	คะแนนระหว่าง 1.68 – 2.35
พฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงดี	คะแนนระหว่าง 2.36 – 3.00

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ต่อกลุ่มตัวอย่างโดยกลุ่มตัวอย่างมีสิทธิที่จะตอบรับหรือปฏิเสธในการเข้าร่วม หากกลุ่มตัวอย่างต้องการออกจากกลุ่มวิจัยสามารถกระทำได้ตลอดเวลาโดยไม่มีผลกระทบใดต่อกลุ่มตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูลจะไม่ระบุชื่อหรือที่อยู่ของกลุ่มตัวอย่าง โดยจะนำเสนอในภาพรวมและจะถือเป็นความลับ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1) นำแบบสอบถามตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence : IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน โดย ผล IOC จะอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

2) การหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ความตรง ตามเนื้อหาและความเหมาะสม ทางด้านภาษาตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ จำนวน 30 คน เพื่อทดสอบหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) โดยใช้สูตรวิธีการหา Alpha Coefficient (Cronbach, 1974) เพื่อหาความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม ได้ค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94

การวิเคราะห์ข้อมูล

1) ข้อมูลทั่วไปโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยปัจจัยนำเข้าและปัจจัยเสริมกับพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง โดยใช้ Pearson correlation coefficient

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิจัย

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 71.9 อายุเฉลี่ย 60.3 ปี สถานภาพสมรส คิดเป็นร้อยละ 63.1 ศาสนาพุทธคิดเป็นร้อยละ 98.1 การศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 73.8 น้ำหนักเฉลี่ย 61.4 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 155.9 และ มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 6028.9 บาท ดังตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล (n=160)

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	45	28.1
หญิง	115	71.9
สถานภาพ		
โสด	47	29.4
สมรส	101	63.1
หย่าร้าง	6	3.8
แยกกันอยู่	6	3.8
ศาสนา		
พุทธ	157	98.1
อิสลาม	3	1.9
ระดับการศึกษา		
ไม่ได้ศึกษา	3	1.9
ประถมศึกษา	118	73.8
มัธยมศึกษา/เทียบเท่า	27	16.9
อนุปริญาตรี/ปวสหรือเทียบเท่า	9	5.6
ปริญาตรี	3	1.9
อาชีพ		
ราชการ/รัฐวิสาหกิจ	3	1.9
เกษตรกร	15	9.4
พนักงานเอกชน	6	3.8
ค้าขาย	31	19.4
รับจ้างทั่วไป	22	13.8
อื่นๆ	83	51.9

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน มีความรู้เกี่ยวกับภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 14.27, S.D. = 3.53) ทักษะคติเกี่ยวกับภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.14,

S.D.= 0.51) การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดไขมันในเส้นเลือดสูง ($\bar{X}$ = 4.15, S.D.= 0.71) และการรับรู้ความรุนแรงของการเกิดภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงมีการรับรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.41, S.D.= 0.73) การรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงมีการรับรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 2.30, S.D.= 0.85) แรงสนับสนุนทางสังคมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.00, S.D.= 0.89) และพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 2.40, S.D.= 1.36) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จำแนกตามปัจจัยที่ศึกษา

ปัจจัยที่ศึกษา	$\bar{X}$	SD	แปล
ปัจจัยนำ			
อายุ (ปี)	63.3	9.81	-
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	61.4	9.3	-
ส่วนสูง (ส่วนสูง)	155.9	16.1	-
รายได้ (บาท/เดือน)	6028.9	5254.4	-
ความรู้เกี่ยวกับภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง	14.27	3.51	ปานกลาง
ทัศนคติเกี่ยวกับภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง	3.14	0.51	ปานกลาง
การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดไขมันในเส้นเลือดสูง	4.15	0.71	มาก
การรับรู้ความรุนแรงของการเกิดภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง	4.41	0.73	มาก
การรับรู้อุปสรรคการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง	2.30	0.85	ปานกลาง
ปัจจัยเสริม			
แรงสนับสนุนทางสังคมด้านสังคม	4.00	0.89	มาก
พฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง	2.40	1.36	ดี

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำและปัจจัยเสริมกับพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง พบว่า

ปัจจัยนำ ได้แก่

เพศ ระดับการศึกษา รอบเอว รายได้ และการรับรู้ความรุนแรงของการเกิดภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง การรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติพฤติกรรมการป้องกันของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง

อายุ น้ำหนัก ความรู้เกี่ยวกับภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดไขมันในเส้นเลือดสูง มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p - value < 0.05$ ดังตารางที่ 3

ปัจจัยเสริม ได้แก่

แรงสนับสนุนทางสังคม มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p - value < 0.05$ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง
ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ตำบลไผ่ดำ อำเภอนองแคะ จังหวัดสระบุรี

พฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง	r	p-value
ปัจจัยนำ		
อายุ	0.981	0.003*
น้ำหนัก	0.737	0.048*
รอบเอว	0.144	0.308
รายได้	0.120	0.395
ความรู้เกี่ยวกับภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง	0.878	0.022*
ทัศนคติเกี่ยวกับภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง	0.696	0.065
การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดไขมันในเส้นเลือดสูง	0.811	0.034*
การรับรู้ความรุนแรงของการเกิดภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง	0.665	0.650
การรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติพฤติกรรมการป้องกัน	0.265	0.125
ปัจจัยเสริม		
แรงสนับสนุนด้านสังคม	0.690	<0.001**

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

พฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงอยู่ในระดับดี ทั้งนี้อาจเพราะว่า อาสาสมัครประจำหมู่บ้าน เป็นบุคลากรทางด้านสาธารณสุข ทำให้มีพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองรวมถึงการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือด โดยเฉพาะการควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมีพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงอยู่ในระดับปฏิบัติเป็นประจำ จึงอาจเป็นผลให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมี พฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา (นันธิกา สนแย้ม, 2560) ศึกษาความรู้ และพฤติกรรมตนเองของผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดสูง โดยพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดสูงที่ปฏิบัติเป็นประจำ และ สอดคล้องกับการศึกษาของ (ทชนิดา ทรัพย์กรานนท์, 2559) พบว่า พฤติกรรมดูแลสุขภาพของผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดสูง โดยรวมอยู่ในระดับดี ร้อยละ 86.5 ซึ่งพฤติกรรมการดูแลสุขภาพทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ การบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการความเครียด การรับประทานยา การสูบบุหรี่ และการดื่มเครื่องดื่ม แอลกอฮอล์ แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ (นันทวัน ทรัพย์ประเสริฐดี, 2553) ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมป้องกันภาวะไขมันในเลือดสูงของพยาบาลวิชาชีพวิทยาลัยแพทยศาสตร์ กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล โดยพบว่า พยาบาลวิชาชีพมีพฤติกรรมป้องกันภาวะไขมันในเลือดสูงอยู่ในระดับปานกลาง

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงของอาสาสมัครสาธารณสุข ตำบลไผ่ดำ อำเภอนองแคะ จังหวัดสระบุรี ผลการศึกษา พบว่า

ปัจจัยนำ ได้แก่

อายุ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p - \text{value} < 0.05$ ($r=0.981$) คือ อายุของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมากขึ้น พฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงก็จะดีขึ้นโดย อาจเพราะว่าเมื่ออายุมากขึ้นก็จะส่งผลต่อระดับของไขมันที่มากขึ้นด้วยเช่นเดียวกันทำให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านให้ความสำคัญในการดูแลสุขภาพตัวเอง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ อรทิพย์ เทพทิพย์ และคณะ(2561) และนันทิศา ชุ่มวิเศษ (2554) เมื่อคนเราอายุมากขึ้นอัตราการเผาผลาญของสารอาหารหลักในร่างกายก็จะลดลง ทำให้เกิดการสะสมของไขมันในอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายเพิ่มขึ้น และเมื่ออายุมากขึ้น การตระหนักการให้ความสำคัญต่อการดูแลสุขภาพก็เพิ่มมากขึ้น เพราะปัจจัยหนึ่งมาจากความเสี่ยงของสังขารร่างกายตามอายุที่มากขึ้น ทำให้มีอาการเจ็บป่วยได้ง่าย

น้ำหนัก มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p - \text{value} < 0.05$ ($r=0.737$) คือ น้ำหนักมากขึ้นพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงก็จะดีขึ้น อาจเนื่องมาจาก น้ำหนักที่มากขึ้นเกิดจากการรับประทานอาหารที่มีพลังงานสูง เมื่อร่างกายใช้พลังงานน้อย ทำให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีรูปร่างของไขมันตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น เนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง ตามอวัยวะภายในของร่างกาย เป็นต้น ซึ่งส่งผลต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของนันทิศา ชุ่มวิเศษ (2554) ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะไขมันที่ผิดปกติในเลือดของข้าราชการที่มาตรวจสุขภาพที่โรงพยาบาลสันป่าตอง พบว่า เมื่อน้ำหนักและดัชนีมวลกายที่เพิ่มขึ้น ระดับของไขมันก็จะเพิ่มตามด้วย

ความรู้เกี่ยวกับภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p - \text{value} < 0.05$ ($r=0.878$) คือ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีความรู้เพิ่มมากขึ้น พฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงก็จะดีขึ้น อาจเนื่องมาจาก อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีบทบาทให้การดูแลสุขภาพของคนในชุมชน ให้ข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพแก่คนในชุมชน ทำให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีความรู้เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพตนเอง รวมทั้งความรู้เกี่ยวกับภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง ส่งผลให้มีพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ นันทิศา สนแยม (2560) พบว่า ถ้าผู้ป่วยหรือผู้ที่มีภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง มีความรู้ความเข้าใจที่ดี จะส่งผลต่อพฤติกรรมปฏิบัติตัวที่ดี และสอดคล้องกับการศึกษาของ อารี บินปัญญญา (2543) พฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงที่มารับบริการที่แผนกอายุรกรรมผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลจุฬารัตน์ พบว่า ความรู้กับการปฏิบัติมีความสัมพันธ์ทางบวก อีกทั้งยังสอดคล้องกับการศึกษารูปแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ในบุคลากรที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ โรงพยาบาลค่ายวิวัฒน์โยธิน จังหวัดสุรินทร์ (พรพรรณ ทศนคร และคณะ, 2555) พบว่า ภายหลังการประยุกต์แนวคิดการกำกับบุคลากรที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ การปฏิบัติตัวในการลดระดับไขมันในเลือดเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ระดับคอเลสเตอรอลและ ไตรกลีเซอไรด์ลดลง

การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดไขมันในเส้นเลือดสูงมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p - \text{value} < 0.05$ ($r=0.811$) คือ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดไขมันในเส้นเลือดสูงเพิ่มมากขึ้น พฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงก็จะดีขึ้น อาจเนื่องมาจาก อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีบทบาทหน้าที่ในการดูแลผู้ป่วย ซึ่งทำให้ส่งผลต่อการรับรู้โอกาสเสี่ยง และความเชื่อส่วนบุคคล ซึ่งจะส่งผลต่อการปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับ แนวคิดแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Rosenstock, 1974) ที่กล่าวว่า หากบุคคลมีการรับรู้ว่าตนเองนั้นมีความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาสุขภาพ บุคคลนั้นจะให้ความร่วมมือในการปฏิบัติพฤติกรรมเพื่อป้องกัน

การเกิดปัญหานั้น และถ้ายังมีความเสี่ยงมากจะมีแนวโน้มที่จะปฏิบัติพฤติกรรมเพื่อป้องกันการเกิดปัญหานั้น ถ้าบุคคลมีการรับรู้ความเสี่ยงมาก จะมีแนวโน้มที่จะปฏิบัติพฤติกรรมเพื่อป้องกันปัญหาสุขภาพนั้นสูงกว่าบุคคลที่มีการรับรู้ความเสี่ยงน้อย แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดสูง ตำบลชมพู อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง พบว่า การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดไขมันในเส้นเลือดสูงไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ (ทัศนิตา ทรัพย์กรานนท์, 2559)

ปัจจัยเสริม ได้แก่

แรงสนับสนุนด้านสังคม มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p - \text{value} < 0.001$ ($r=0.690$) คือ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีแรงสนับสนุนด้านสังคมมากขึ้น พฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงก็จะดีขึ้น อาจเนื่องมาจาก การรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์จากอาสาสมัครสาธารณสุขหมู่บ้านได้จากสื่อออนไลน์ รวมถึงแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือได้จากเจ้าหน้าที่นักวิชาการสาธารณสุขเนื่องจากอาสาสมัครประจำหมู่บ้านต้องประสานงานในการลงสำรวจภาวะสุขภาพชุมชนเพื่อให้ความรู้แก่ชาวบ้าน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติที่ไม่สามารถควบคุมได้ (ยุภา โภพา, 2558) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเจ้าหน้าที่สายงานด้านสุขภาพ เช่น นักวิชาการสาธารณสุข พยาบาลวิชาชีพที่อยู่ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล มีบทบาทสำคัญต่อการรับรู้ และ ป้องกันตัวเองจากภาวะไขมันในเลือดสูงในกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านและยังสอดคล้องกับ การศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดสูง ตำบลชมพู อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง ทัศนิตา ทรัพย์กรานนท์ (2559) พบว่า พยาบาล หรือ เจ้าหน้าที่สาธารณสุขในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) จะคอยบริการให้สุศึกษา ให้คำปรึกษาคำแนะนำแก่ผู้ที่มาเข้ารับบริการ และ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จึงทำให้เกิดความตระหนัก จนนำไปสู่พฤติกรรมดูแลสุขภาพที่ดีขึ้น

สรุป

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า พฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน อยู่ในระดับดี และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง ประกอบด้วย ปัจจัยนำ ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ความรู้เกี่ยวกับภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดไขมันในเส้นเลือดสูง และปัจจัยเสริม ได้แก่ แรงสนับสนุนด้านสังคม มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง จากข้อมูลดังกล่าวควรดำเนินการสร้างเสริมพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงโดยการประยุกต์ใช้ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง รวมไปถึงโปรแกรมหรือแนวทางการสร้างเสริมสุขภาพ เพื่อเป็นการสร้างเสริมพฤติกรรมที่อยู่ในระดับดีอยู่แล้วให้คงอยู่หรือดียิ่งขึ้น ดังนั้นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องควรดำเนินการสร้างแนวทางหรือโปรแกรมสร้างเสริมพฤติกรรมสุขภาพให้สอดคล้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) นำผลการศึกษาพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเส้นเลือดสูงของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน นำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานและเป็นแนวทางให้กับส่งเสริมดูแลสุขภาพ ให้กับผู้เกี่ยวข้องในการดูแลและ

ส่งเสริมให้ผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ มีพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม โดยการส่งเสริมให้มีการรับรู้ถึงความสามารถของตนเอง ความมุ่งมั่นที่จะปฏิบัติพฤติกรรม อิทธิพลระหว่างบุคคล ความรู้สึกที่มีต่อพฤติกรรม การรับรู้ประโยชน์

2) หน่วยงานด้านสาธารณสุขหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรนำปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันภาวะไขมันในเลือดสูง ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมหรือแนวทางการสร้างเสริมพฤติกรรมสุขภาพที่จะช่วยลดระดับไขมันในเลือดและส่งเสริมการมีคุณภาพชีวิตที่ดี

2. ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการศึกษาปัจจัยทำนายพฤติกรรมสุขภาพของผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติที่ไม่สามารถควบคุมได้เพื่อสร้างแนวทางการปฏิบัติในการนำไปใช้ได้อย่างชัดเจน

2) ควรเพิ่มการศึกษาทั้งทดลองร่วมด้วยเพื่อที่จะสามารถวัดผลได้เห็นรูปธรรมชัดเจนขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย และขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ และเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลไผ่ต่ำ อำเภอนองแคว จังหวัดสระบุรี ที่ได้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ศึกษาในระหว่างการศึกษาเก็บข้อมูล จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี พร้อมทั้งขอขอบพระคุณอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านตำบลไผ่ต่ำ อำเภอนองแคว จังหวัดสระบุรี ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยครั้งนี้และได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2549). สถิติสำหรับงานวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 2). สำนักงานพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
นันทิดา ชุ่มวิเศษ. (2554). ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะไขมันในเลือดของข้าราชการที่มาตรวจสุขภาพที่โรงพยาบาลสันป่าตอง. วารสารสาธารณสุขล้านนา, 7(1), 25-38
นันธิกา สนแย้ม. (2560). การศึกษาความรู้และพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดสูง บริษัท ชีวาศรม อินเตอร์เนชั่นแนล เฮลท์ รีซอร์ส จำกัด. สารนิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ วิทยาลัยการแพทยมหาวิทยาลัยธรรมาบัณฑิต.
นันทวัน ทรัพย์ประเสริฐดี. (2553). ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมป้องกันภาวะไขมันในเลือดสูงของพยาบาลวิชาชีพวิทยาลัยแพทยศาสตร์ กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล. ปริญญาานิพนธ์. วท.ม. (สุขศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ทันทิดา ทรัพย์กรานนท์. (2559). การศึกษาพฤติกรรมดูแลสุขภาพของผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดสูง ตำบลชมพู อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง. วิทยานิพนธ์สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
พรพรรณ ทศนคร, สมัทนา กลางคาร, และพีรศักดิ์ ผลพุกษา. (2555). รูปแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ในบุคลากรที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ โรงพยาบาลค่ายวีรวัฒน์โยธิน จังหวัด สุรินทร์. วารสารพยาบาลทหารบก, 13(2), 49-59.
วิชัย เอกพลากร. (บก.). (2557) รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2557. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.

- สุปราณีย์ พุสุวรรณ. (2559). ปัจจัยทำนายระดับไขมันในเลือดของผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติในชุมชน. **วารสารพยาบาลสาร**, 43(2), 79 - 89
- ยุภา โฟผา, ชฎาภา ประเสริฐทรง, และวนิดา ตรงฤทธิชัย. (2558). ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติที่ไม่สามารถควบคุมได้. **วิทยานิพนธ์ พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต(สาขาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน)**. มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
- อรทัย เทพทิพย์ และคณะ. (2554). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะไขมันสูงในเลือดของเจ้าหน้าที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 4 ราชบุรี, สืบค้นจาก <http://hpc4.anamai.moph.go.th/Articles/abstract/2544/hi%20fat.pdf>
- อารี บินทปัญญา. (2543). **พฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดสูงที่มารับบริการแผนกอายุรกรรมผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์**. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม (สุขศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Bloom. (1971) **Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning**. New York:McGraw-Hill.
- Best, J. (1977). **Research in Education**. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Cochran, W.G. (1953). **Sampling Techniques**. New York : John Wiley & Sons. Inc.
- Cronbach, Lee J. (1974). **Essentials of Psychological Testing**. 3rd ed. New York : McGraw-Hill.
- Coughlin, S. S. (2011). Post-traumatic stress disorder and cardiovascular disease. **The Open Cardiovascular Medicine Journal**, 5, 164-170.
- Erem, C., Deger, O., Hacıhasanoglu, A., Kocak, M., & Topbas, M. (2008). Prevalence of dyslipidemia and associated risk factors among Turkish adults: Trabzon lipid study. **Endocrine**, 34, 36-51.
- Frohlich, J. J. (1996). Effects on alcohol on plasma lipoprotein metabolism. **Clinica Chimica Acta**, 246, 39-49.
- Rosenstock, Irwin (1974). The health belief model and prevention health behavior. **Health education monograph**, 2(b). 355-385
- National Cholesterol Educational Program. (2004). Implication of recent clinical trials for the national cholesterol education program adult treatment panel III guidelines. **Circulation**, 110, 227-239.
- World Health Organization. (2011). **Data and statistics**. Retrieved from <http://apps.who.int/ghodata/?vid=2469>

การพัฒนาชาเขียวมะลิสมมะตาด (*Dillenia indica* Linn.) และสารทดแทนความหวาน
เพื่อเป็นแนวทางการผลิตเป็นชาพร้อมดื่ม สีน้ชาขุมขนชาวมอญ อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

มงคล วงษ์พล¹ สวรรต วรรณพราหมณ์² มนูญญา คำชิระพิทักษ์^{3*}

Received : January 22, 2022

Revised : April 27, 2022

Accepted : April 29, 2022

บทคัดย่อ

มะตาดจัดเป็นพืชพื้นถิ่นของชุมชนมอญสามโคก จังหวัดปทุมธานีเป็นพืชที่มีคุณประโยชน์สูงด้านเภสัชวิทยาที่คนมอญนิยมนำมาใช้ประกอบอาหาร งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชามะตาดที่บรรจุในซองเยื่อกระดาษโดยศึกษาอัตราส่วนผสมของชาเขียวกลิ่นมะลิและมะตาดแห้ง 3 ระดับคือ 70:30, 50:50 และ 30:70 โดยน้ำหนัก และศึกษาชนิดของสารทดแทนความหวานที่ไม่ให้พลังงาน 3 ชนิดคือ สารทดแทนความหวานที่ไม่ให้พลังงานทางการค้า D, Erythritol (E) และ Sucralose (F) เปรียบเทียบกับน้ำตาลซูโครส (S) ในการผลิตชาเขียวกลิ่นมะลิสมมะตาดพร้อมดื่ม ผลการวิจัยพบว่าน้ำชาสูตรที่มีอัตราส่วนผสมชาเขียวมะลิต่อผงมะตาด เท่ากับ 30:70 ได้รับคะแนนยอมรับทางประสาทสัมผัสมากที่สุด น้ำชาที่ใช้สารทดแทนความหวาน E และ F ทั้งสองชนิดได้รับคะแนนความชอบเฉลี่ยมากที่สุดในด้านสี ด้านกลิ่น ด้านรสชาติ และด้านความชอบโดยรวม โดยสูตร E มีคะแนนด้านสี ด้านกลิ่น ด้านรสชาติ และด้านความชอบโดยรวม เท่ากับ 7.73, 7.68, 7.45 และ 7.83 ตามลำดับ และสูตร F เท่ากับ 7.63, 7.38, 7.70 และ 7.93 ตามลำดับ ทั้งสองสูตรมีค่า L^* , a^* และ b^* ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า L^* ของน้ำชาสูตร E และ F เท่ากับ 26.64, 26.80 ตามลำดับ ค่าสี a^* เท่ากับ (-0.10), (-0.12) ตามลำดับ และค่าสี b^* เท่ากับ 3.42, 3.26 ตามลำดับ โดยมีค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดเท่ากับ 1.40, 0.30 องศาบริกซ์ ตามลำดับและมีพีเอชเท่ากับ 3.70 ชาเขียวกลิ่นมะลิสมมะตาดมีสีเหลืองอ่อนรสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย สามารถนำพัฒนาให้เป็นผลิตภัณฑ์สินค้าน้ำชาขุมขนมอญต่อไปได้ในอนาคต

คำสำคัญ: ชา ขุมขนมอญ มะตาด (*Dillenia indica* Linn.) อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

¹ นักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
อีเมล: mongkol.wong@vru.ac.th

² นักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
อีเมล: sawarot.wan@vru.ac.th

³ รองศาสตราจารย์ ดร. หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
อีเมล: manunya@vru.ac.th

* ผู้นิพนธ์หลัก อีเมล: manunya@vru.ac.th

**DEVELOPMENT OF JASMINE-GREEN TEA MIXED WITH MA-TAD (*Dillenia indica* Linn.)
AND SWEETENERS AS A GUIDELINE FOR PRODUCING READY TO DRINK TEA PRODUCT
OF THE MON COMMUNITY SAM KHOK DISTRICT, PATHUM THANI PROVINCE**

Mongkol Wonpoon¹ Sawarot Wannapram² Manunya Khamwachiraphitak^{3*}

Abstract

Ma-tad or elephant apple (*Dillenia indica* Linn.) is an indigenous plant of the Sam Khok Mon community, Pathum Thani province that has high pharmacological benefits and Mon people use for cooking. This research aims to develop a ma-tad tea product contained in a tea bag by studying the mixture ratios of jasmine green tea and dried ma-tad at 3 levels: 70:30, 50:50 and 30:70 by weight. Then, the 3 types of non - calorie sweeteners; commercial brand (D), Erythritol (E), and Sucralose (F) were compared with sucrose (S) in the jasmine-green tea mixed with ma-tad ready-to-drink products. The results showed that the jasmine green tea to dried Ma-tad ratio of 30:70 received the highest sensory acceptance score. For teas using either the sweeteners E (Erythritol) or F(Sucralose), received highest average liking score. The formula E (Erythritol), color, odor, taste, and overall preference were 7.73, 7.68, 7.45 and 7.83, respectively, and formula F (Sucralose) was 7.63, 7.38, 7.70 and 7.93, respectively. The L^* , a^* and b^* values were not significantly different. The L^* values of the E and F teas were 26.64, 26.80, respectively. The a^* color values were (-0.10), (-0.12) respectively, and color b^* were 3.42, 3.26, respectively. The total soluble solids were 1.40°Brix and 0.30°Brix, respectively, with a pH of 3.70. The jasmine-green tea mixed with ma-tad was light yellow with a slightly sweet and sour taste that can be developed into a product of the Mon community in the future.

Keywords: Tea, Mon community, Ma-tad, Sam Khok District Pathum Thani Province

¹ Undergraduate student, Home economics Program, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage, e-mail: mongkol.wong@vru.ac.th

² Undergraduate student, Home economics Program, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage, e-mail: sawarot.wan@vru.ac.th

³ Associate Professor Dr., Home economics Program, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage, e-mail: manunya@vru.ac.th

* Corresponding author, e-mail: manunya@vru.ac.th

บทนำ

มะตาด (*Dillenia indica* Linn.) หรือที่รู้จักกันทั่วไปว่าแอปเปิ้ลมอญ หรือ Elephant apple (Singh, 2016) เป็นไม้พุ่มขนาดใหญ่หรือไม้ยืนต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลางสูง 15 เมตร ผลมะตาดใช้รับประทานเป็นผลไม้ได้ สีเหลืองแกมเขียว มีลักษณะกลมมีขนาดใหญ่ เส้นผ่านศูนย์กลาง 5-12 เซนติเมตร ประกอบด้วย 15 คาร์เพล แต่ละคาร์เพลมี 5 เมล็ด มะตาด มี 2 ชนิด คือ มะตาดข้าวเจ้าและมะตาดข้าวเหนียว มะตาดข้าวเหนียวจะมีสีเขียวเข้ม ลักษณะเนื้อนิ่มและมีเส้นกากน้อยกว่ามะตาดข้าวเจ้า รสชาติเปรี้ยวอมฝาด (ศรุดา นิตวีรการ, 2558) ชาวมอญนิยมนำผลมะตาดมาประกอบอาหารเพื่อรับประทานมาแต่โบราณ เช่น แกงส้มมะตาด แกงคั่วมะตาด หรืออาหารชนิดอื่น ๆ (ชนะ วันหนู, 2556) มะตาดพบได้ในหลายประเทศ เช่น อินเดีย อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย เมียนมาร์ เนปาล ฟิลิปปินส์ ศรีลังกา ไทย เวียดนาม (Gandhi, D. & Mehta, P., 2013) มะตาดมีสารฟลาโวนอยด์และสารฟีนอลิก ซึ่งมีฤทธิ์ช่วยต่อต้านอนุมูลอิสระ ด้านมะเร็ง ด้านอาการท้องร่วง ยาด้านจุลชีพ สารต้านอนุมูลอิสระ และอื่นๆ อีกมากมาย (Gandhi, D. & Mehta, P., 2013) ในยาแผนโบราณและอายุรเวทของอินเดีย มีการใช้มะตาดกันอย่างแพร่หลายในการรักษาอาการเจ็บป่วยต่าง ๆ เช่น ระบบย่อยอาหาร ระบบทางเดินหายใจ และระบบประสาทส่วนกลาง และใช้สำหรับบรรเทาอาการอาหารไม่ย่อย หอบหืด ไข้หวัดใหญ่ โรคบิด โรคติดเชื้อ และปวดรูมาติก (Singh, P. A., 2016) ผลมะตาดมีสารฟลาโวนอยด์ โปรแอนโทไซยานิน กรดเบทูลินิกหรือสารประกอบฟีนอลิก ซึ่งมีฤทธิ์ช่วยต่อต้านอนุมูลอิสระ องค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดจากน้ำในผลมะตาดพบโปรแอนโทไซยานิน ฟลาโวนอยด์ และสารประกอบฟีนอลิก โดยพบว่า สารสกัดน้ำจากผลมะตาดมีปริมาณฟีนอลิกรวมและปริมาณฟลาโวนอยด์รวมเท่ากับ 15.76 ± 0.10 mg GAE/g DW และ 12.16 ± 0.13 mg CE/g DW แสดงว่าการรับประทานอาหารท้องถิ่นที่ใช้ผลมะตาดเป็นส่วนประกอบ หรือดื่มน้ำสมุนไพรมะตาดสามารถพัฒนาเป็นสินค้าโอท็อป หรือหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (One Tambon One Product, OTOP) ได้ มีสรรพคุณช่วยลดอัตราเสี่ยงของโรคมะเร็ง ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง ช่วยชะลอ การแก่ก่อนวัย และโรคความจำเสื่อม เป็นต้น เนื่องจากผลมะตาดมีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันได้ (การะเกตุ โบอ่อนเจริญลาภ และคณะ, 2561) โครงสร้างองค์ประกอบทางเคมีมีสภาพมีขั้ว (Polarity) ค่อนข้างมาก สามารถใช้น้ำซึ่งมีสภาพขั้วมากในการสกัดสารสกัดน้ำจากผลมะตาดออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้ในระดับปานกลาง มีค่า IC_{50} เท่ากับ 44.60 มิลลิกรัมต่อลิตร (อรุณรัตน์ สันธิจิตวินสกุล และ ยุทธชัย อสุพานิชย์, 2562)

ชาสมุนไพรแต่ละชนิดจะมีลักษณะ สี กลิ่น รสชาติและสรรพคุณที่แตกต่างกันไปตามวัตถุดิบที่นำมาใช้ผลิต เช่น ชาเขียวเป็นชาที่ไม่ผ่านกระบวนการหมัก (non-fermented tea) สีของน้ำชาประเภทนี้จะมีสีเขียวถึงเขียวอมเหลือง (สถาบันชาและกาแฟแห่งชาติมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, 2564) ชาเขียวมีสารแอนติออกซิแดนท์ โพลีฟีนอล ซึ่งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ชาเขียวมะลิซึ่งเป็นการนำยอดชาเขียวมาอบผสม กับดอกมะลิ ทำให้เวลาชงดื่มจะได้กลิ่นหอมละมุน อุณหภูมิ ระยะเวลา และอัตราส่วนของใบชาต่อน้ำในการชงมีผลต่อสารคาเทชินของชาเขียว (นิพัฒน์ ลิ้มสงวน, 2547) กลิ่นรสของน้ำชาจะเปลี่ยนไปตามวัตถุดิบที่นำมาผลิต จึงทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายเช่น ชาสมุนไพรใบหม่อนที่มีส่วนผสมของเก็กฮวย (อนงค์ ศรีโสภา และ กาญจนา วงศ์กระจ่าง, 2563) ชาจากใบสะทอน (สุภาวดี สำราญ, 2561) ชาสมุนไพรชายากลิ่นข้าวเหนียวดำคั่ว (อิตติยา ผจงฤทธิ์ และคณะ, 2562) ชาสมุนไพรใบจิก (ปิยธิดา สุดเสนาะ และคณะ, 2563) เป็นต้น นอกจากนั้น การพัฒนาสูตรชาสมุนไพรร่วมกับการใช้สารให้ความหวานบางชนิดจะทำให้ได้สารประกอบฟีนอลิกเพิ่มขึ้น เช่น ผสมหญ้าหวาน ซึ่งส่งผลต่อฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ (อนงค์ ศรีโสภา และ กาญจนา วงศ์กระจ่าง และคณะ, 2563)

สารให้ความหวานที่ใช้ปรุงอาหารกันที่แพร่หลายแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ สารให้ความหวานที่ให้พลังงาน (Calorie sweeteners) และสารให้ความหวานที่ไม่ให้พลังงาน (Non - calorie sweeteners) สารให้ความหวานที่ให้พลังงาน ได้แก่ น้ำตาลซูโครสหรือน้ำตาลทราย น้ำตาลฟรักโทสจากผลไม้ ส่วน สารให้ความหวานที่ไม่ให้พลังงานเป็นสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาล ได้แก่ น้ำตาลแอลกอฮอล์ต่าง ๆ (Sugar alcohol) ที่นำมาใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร มักพบในหมากฝรั่ง ลูกอม ผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มชนิดต่างๆ เช่น อิริทริทอล (Erythritol) สารให้ความหวานที่มีรสชาติคล้ายน้ำตาลทราย มีระดับความหวานอยู่ที่ร้อยละ 60-70 ของน้ำตาลทราย ในปริมาณที่เท่ากันน้ำตาลแอลกอฮอล์จะให้พลังงานน้อยกว่า 4 กิโลแคลอรี เนื่องจากมีความหวานน้อยกว่าและร่างกายดูดซึมได้ช้ากว่าจึงจัดเป็นสารให้ความหวานที่ลดพลังงาน ส่วนซูคราโลส (Sucralose) เป็นสารให้ความหวานที่ไม่ให้พลังงานมีความหวานมากกว่าน้ำตาล 600 เท่า

ดังนั้นเพื่อเป็นการอนุรักษ์และเพิ่มมูลค่ามะตาดให้แก่วัตถุดิบเพื่อสร้างความมั่นคงทางอาหารให้กับชุมชนมอญและเป็นแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในชุมชน ผู้วิจัยมีแนวคิดพัฒนาผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของเครื่องดื่มประเภทชา เป็นเครื่องดื่มชาสมุนไพรจากผลมะตาด โดยการพัฒนาชาเขียวมะลิผสมมะตาด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของชาเขียวกลั่นมะลิผสมมะตาดที่ใช้สารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลที่ได้รับการยอมรับทางประสาทสัมผัส และศึกษาคุณภาพทางกายภาพและทางเคมีบางประการของผลิตภัณฑ์อันจะเป็นการเพิ่มผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อเป็นทางเลือกแก่ผู้บริโภค และเพื่อเป็นแนวทางการผลิตเป็นสินค้าชุมชนชาวมอญ อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเตรียมวัตถุดิบชาและผงมะตาด

นำชาเขียวกลั่นมะลิอบแห้งจากไร่ชาฉุยฟง จังหวัดเชียงราย จำนวน 100 กรัม ปั่นด้วยเครื่องปั่นของแห้ง ปั่นจนเป็นผง โดยแบ่งปั่นครั้งละ 50 กรัม ด้วยความเร็วสูงสุด 5 วินาที สำหรับการเตรียมผงมะตาด ทำโดยนำผลมะตาดสด เก็บช่วงเดือนพฤษภาคม ปี 2564 จากอำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี โดยคัดเลือกผลที่ผลอ่อนมีสีเขียว ทำความสะอาดและแกะเอาเมล็ดทิ้งส่วนกลีบหุ้มผล แล้วนำมาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ ขนาดประมาณ 0.5 เซนติเมตร ทิ้งสไลด์และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพ และอบแห้งตามกรรมวิธีที่ได้ขออนุญาตเลขที่ 2103002960 ได้เป็นมะตาดแห้ง จากนั้นนำไปบดละเอียดด้วยเครื่องปั่นของแห้ง (ยี่ห้อ Electrolux รุ่น EBR3416 ประเทศจีน) ครั้งละ 10 กรัม ด้วยความเร็วสูงสุด เป็นเวลา 1 นาที ได้เป็นผงมะตาด

2. การหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของชาเขียวกลั่นมะลิและผงมะตาด

ศึกษาอัตราส่วนของชาเขียวกลั่นมะลิผสมผงมะตาด 3 สูตร โดยชั่งน้ำหนักชาที่มีส่วนผสมของผงชาเขียวกลั่นมะลิผสมผงมะตาด เท่ากับ 70:30, 50:50 และ 30:70 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ บรรจุลงในซองเยื่อกระดาษขนาดบรรจุ 3 กรัมต่อซอง

การเตรียมน้ำชา ทำโดยต้มในน้ำสะอาดปริมาณ 1,500 มิลลิลิตร พอเดือดแล้วปิดไฟนำซองชาจำนวน 10 ซอง ลงแช่ในน้ำร้อนเป็นเวลา 4 นาที แล้วยกซองชาออก จากนั้นใส่สารให้ความหวาน ยี่ห้อทางการค้า D (สารให้ความหวานทางการค้าชนิดผสมที่ไม่ให้พลังงานของอิริทริทอลร้อยละ 98.6 และ ซูคราโลส ร้อยละ 1.4 ในปริมาณ 0.9 กรัม ซึ่งมีความหวานเทียบเท่ากับน้ำตาล 2 ช้อนชา) บรรจุในภาชนะจากนั้นเก็บไว้ที่อุณหภูมิแช่เย็น

ตรวจสอบคุณภาพ โดยการทดสอบทางประสาทสัมผัสของชาเขียวกลั่นมะลิผสมผงมะตาด ด้านสี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม โดยใช้ผู้ทดสอบกึ่งฝึกฝนจำนวน 30 คน ทำการทดสอบจำนวน 2 ครั้ง โดยใช้เกณฑ์การทดสอบ 9 ระดับ (9 Point Hedonic Scale) คือ 1 = ไม่ชอบมากที่สุด ถึง 9 = ชอบมากที่สุด และตรวจสอบคุณลักษณะทางเคมีและทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ โดยการวัดค่าสี L^* (ค่าความสว่าง), a^* (ค่าความเป็นสีแดง), b^* (ค่าความเป็นสีเหลือง) ด้วยเครื่องวัดค่าสี Colorimeter (ยี่ห้อ Konica Minolta รุ่น CR-400 ประเทศญี่ปุ่น) วิเคราะห์ค่าปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำทั้งหมด (Total Soluble Solid; TSS) ด้วยเครื่อง Refractometer (ยี่ห้อ Opti รุ่น Bellingham Stanley ประเทศอังกฤษ) และค่าพีเอชของน้ำชาด้วยเครื่อง pH Meter (ยี่ห้อ SI Analytics รุ่น Lab855 ประเทศเยอรมัน)

3. การศึกษาชนิดของสารให้ความหวานที่เหมาะสมต่อการผลิตชาเขียวกลั่นมะลิผสมผงมะตาดพร้อมดื่ม

อัตราส่วนของผงชาเขียวกลั่นมะลิต่อผงมะตาดที่คัดเลือกจากข้อ 2 ถูกนำมาศึกษาชนิดสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์ชาเขียวกลั่นมะลิผสมผงมะตาด โดยการเปรียบเทียบการใช้สารให้ความหวาน 4 ชนิดคือ สารให้ความหวานที่ให้พลังงาน สูตร S (Sucrose) และสารให้ความหวานที่ไม่ให้พลังงาน 3 สูตร คือ สูตร D ซึ่งเป็นสารให้ความหวานทางการค้าชนิดผสมสูตรเดียวกับข้อ 2 สูตร E (Erythritol) ซึ่งเป็นสารให้ความหวานทางการค้านิยมในกลุ่มคนรักสุขภาพ ประเภทอาหารคีโตและสูตร F (Sucralose) ซึ่งเป็นสารให้ความหวานทางการค้านิยมในกลุ่มคนรักสุขภาพ ประเภทอาหารลดความหวานจากน้ำตาลทราย จากนั้นวัดคุณภาพโดยการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสของน้ำชา และวิเคราะห์คุณภาพด้านต่าง ๆ เช่นเดียวกับข้อ 2

4. การวางแผนการทดลอง

ในประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส วางแผนการทดสอบแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก (Randomized Completely Block Design, RCBD) สำหรับลักษณะการทดสอบทางเคมีและกายภาพวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design, CRD) วิเคราะห์ผลทางสถิติโดยทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ Analysis of Variance (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้ Duncan New Multiple Range's Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ผลการหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของชาเขียวกลั่นมะลิและผงมะตาด

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาเขียวกลั่นมะลิผสมผงมะตาด โดยศึกษาสัดส่วนที่เหมาะสมของชาเขียวกลั่นมะลิผสมผงมะตาดแห้ง จากการเตรียมวัตถุดิบเบื้องต้นพบว่า ลักษณะของผลมะตาดสดและมะตาดแห้ง ผงชาเขียวกลั่นมะลิและผงมะตาด (ภาพที่ 1) โดยผงมะตาดมีค่าสี L^* , a^* และ b^* เท่ากับ 50.84, 9.04 และ 13.16 ตามลำดับ ส่วนผงชาเขียวมะลิ มีค่าสี L^* , a^* และ b^* เท่ากับ 38.13, 0.69 และ 8.09 ตามลำดับ เห็นได้ว่าชาเขียวมะลิมีสีเขียวเข้ม ส่วนมะตาดมีสีเหลืองและสว่างกว่า และเมื่อนำผงชาทั้งสองชนิด มาชงเป็นน้ำชาโดยไม่ผสมสารใด สีนํ้าชาจากชาเขียวมะลิมีค่าสี L^* , a^* และ b^* เท่ากับ 26.67, -0.44 และ 5.35 ตามลำดับ ส่วนนํ้าชาจากผงมะตาด มีค่าสี L^* , a^* และ b^* เท่ากับ 27.33, 0.10 และ 2.42 ตามลำดับ



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)

(6)

ภาพที่ 1 ส่วนผสมและวัตถุดิบเริ่มต้นที่ใช้พัฒนาผลิตภัณฑ์

- (1) ผลมะตาดสด
- (2) เนื้อมะตาด อบแห้ง
- (3) ผงชาเขียวกลั่นมะลิบดละเอียด
- (4) ผงมะตาดบดละเอียด
- (5) ลักษณะปรากฏของน้ำชาจากผงเขียวมะลิ
- (6) ลักษณะปรากฏของน้ำชาจากผงมะตาด

เมื่อนำผงชาเขียวมะลิและผงมะตาดมาผสมในอัตราส่วนของผงชาเขียวมะลิต่อผงมะตาดที่ต่างกัน ผงชาเขียวมะลิต่อผงมะตาด เท่ากับ 70:30 (สูตรที่ 1) , 50:50 (สูตรที่ 2) และ 30:70 (สูตรที่ 3) โดยใช้สารให้ความหวานทางการค้าชนิดผสม (D) ในปริมาณที่เท่ากันคือ 0.9 กรัม ผลการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำชาเขียวกลั่นมะลิผสมมะตาด และคุณภาพทางกายภาพและเคมี แสดงดังตารางที่ 1 และลักษณะของน้ำชาที่ได้ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ลักษณะปรากฏของน้ำชาจากผงชาเขียวมะลิผสมผงมะตาดสูตรต่างๆ

- (1) สีของน้ำชาเขียวมะลิผสมผงมะตาด สูตร 1 อัตราส่วน 70:30
- (2) สีของน้ำชาเขียวมะลิผสมผงมะตาด สูตร 2 อัตราส่วน 50:50
- (3) สีของน้ำชาเขียวมะลิผสมผงมะตาด สูตร 2 อัตราส่วน 30:70

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส คุณภาพทางเคมีและกายภาพของน้ำชาเขียวมะลิผสมผงมะตาดที่มีสัดส่วนของผงชาเขียวมะลิต่อผงมะตาดที่ต่างกัน

คุณลักษณะ	น้ำชาเขียวมะลิผสมผงมะตาด		
	สูตรที่1	สูตรที่2	สูตรที่3
	ผงชาเขียว:ผงมะตาด 70:30	ผงชาเขียว:ผงมะตาด 50:50	ผงชาเขียว:ผงมะตาด 30:70
คะแนนความชอบ			
สี	6.16±1.34 ^b	7.17±1.30 ^a	7.17±1.55 ^a
กลิ่น ^{ns}	7.02±1.41	6.82±1.01	6.76±1.32
รสชาติ	5.53±1.57 ^c	6.16±1.46 ^b	6.86±1.36 ^a
ความชอบโดยรวม	5.97±1.24 ^c	6.53±1.19 ^b	7.17±1.31 ^a
ค่าสี			
L^*	27.31±0.01 ^b	27.02±0.02 ^c	27.65±0.04 ^a
a^*	-0.24±0.03 ^b	0.06±0.01 ^a	0.07±0.01 ^a
b^*	3.57±0.01 ^b	4.06±0.02 ^a	1.70±0.01 ^c
%TSS	0.40±0.00	0.40±0.00	0.40±0.00
ค่า pH	3.40±0.00	3.20±0.00	3.10±0.00

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวนอน หมายถึงค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแนวนอนเดียวกันที่มีอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95
ค่า ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลจากการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 1) พบว่าผลิตภัณฑ์ชาเขียวมะลิต่อมะตาดทั้งสามสูตร คะแนนความชอบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยสูตรที่ 3 ที่มีส่วนผสมของผงชาเขียวกลั่นมะลิต่อผงมะตาดเท่ากับ 30:70 ได้รับคะแนนยอมรับทางประสาทสัมผัสด้าน สี รสชาติ และความชอบโดยรวมมากกว่าสูตรที่ 1 และสูตรที่ 2 โดยอยู่ในช่วงชอบปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยความชอบในด้านลักษณะสี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม รองลงมาคือสูตรที่ 2 (50:50) และสูตรที่ 1 (70:30) โดยพบว่าทั้งสามสูตรได้รับคะแนนเฉลี่ยความชอบด้านกลิ่นไม่แตกต่างกัน ($p \geq 0.05$) อย่างไรก็ตามหากพิจารณาจากแนวโน้มค่าเฉลี่ย พบว่า สูตรที่ 1 ซึ่งมีสัดส่วนของผงชาเขียวกลั่นมะลิมากกว่าสูตรอื่นมีแนวโน้มค่าคะแนนมากกว่าสูตร 2 และสูตร 3 ตามลำดับ

ผลการตรวจวัดค่าสีของน้ำชา พบว่า น้ำชาที่ได้จากสูตรที่ 3 ซึ่งมีชาเขียวมะลิต่อมะตาดเท่ากับ 30:70 มีค่าสี L^* มากที่สุด และมีค่าสี a^* และค่าสี b^* เท่ากับ 0.07 และ 1.70 ตามลำดับ โดยน้ำชาทั้งสามสูตรมีค่าสี L^* อยู่ระหว่าง 27.02-27.65 ส่วนค่าสี a^* มีค่าอยู่ระหว่าง -0.24-0.07 และค่าสี b^* อยู่ระหว่าง 1.70-4.06 เมื่อทดสอบความแตกต่างของน้ำชาเขียวมะลิต่อมะตาดอัตราส่วน 70:30 และ 30:70 แตกต่างจากอัตราส่วน 50:50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เนื่องจากวัตถุดิบที่ใช้คือใบชาเขียวแห้งบดและเนื้อมะตาดแห้งบด ซึ่งให้สีเขียวเข้มกับสีน้ำตาลอ่อน ประกอบกับเมื่อนำไปผลิตเป็นน้ำชา หากมีอัตราส่วนของใบชาเขียวมากกว่าสีของน้ำชาที่ได้จะออกเขียว ในขณะที่หากมีอัตราส่วนมะตาดมากกว่าจะส่งผลให้มีค่าความสว่างและค่าสีเหลืองเพิ่มขึ้น เมื่อปรับปริมาณในผลิตภัณฑ์ของแต่ละระดับ โดยทั้งสามสูตรมีค่าพีเอชอยู่ระหว่าง 3.10-3.40 พบว่าอุณหภูมิของน้ำที่ใช้ชงชาและเวลาในการแช่มีผลต่อการยอมรับลักษณะทางประสาทสัมผัส และสารออกฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระ (นรินทร์ ท้าวแก่นจันทร์ และคณะ, 2561) จากผลการประเมินทางประสาทสัมผัส และสมบัติทางกายภาพผู้วิจัยจึงเลือกสูตรที่ 3 ซึ่งมีอัตราส่วนของผงชาเขียวกลั่นมะลิต่อผงมะตาดเท่ากับ 30:70 ที่ได้รับคะแนนยอมรับทางประสาทสัมผัสด้าน สี กลิ่น รสชาติและความชอบโดยรวมมากกว่าสูตรที่ 1 (70:30) ซึ่งมีอัตราส่วนของผงชาเขียวกลั่นมะลิต่อผงมะตาดเท่ากับ 70:30 และสูตรที่ 2 (50:50) ซึ่งมีอัตราส่วนของผงชาเขียวกลั่นมะลิต่อผงมะตาดเท่ากับ 50:50 โดยน้ำชาที่ได้จากสูตร 1 มีความหอมของกลิ่นชาเขียวมะลิ และมีรสหวานอ่อน ๆ อมเปรี้ยวจากมะตาด

2. การศึกษาชนิดของสารให้ความหวานที่เหมาะสมต่อการผลิตชาเขียวกลั่นมะลิผสมผงมะตาดพร้อมดื่ม

ผลการศึกษาชนิดของสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์ชาเขียวกลั่นมะลิผสมมะตาด โดยนำผงชาผสมที่ได้จากชาเขียวกลั่นมะลิผสมมะตาดในอัตราส่วนเท่ากับ 30:70 มาศึกษาชนิดของสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาล ลักษณะของน้ำชาที่ได้แสดงดังภาพที่ 3 และจากผลทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 2) พบว่า สูตร F (sucralose) และสูตร E (erythritol) ได้รับคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านสี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวมมากที่สุด รองลงมาคือสูตร S (sucrose) และ D (สารให้ความหวานทางการค้าชนิดผสม) ซึ่งไม่แตกต่างกัน โดยพบว่าคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านรสชาติของสูตร S ซึ่งเป็นสูตรที่ใช้น้ำตาลซูโครสหรือน้ำตาลทรายเป็นสูตรที่ได้คะแนนน้อยที่สุด แสดงว่าในปัจจุบันผู้ทดสอบได้มีความคุ้นชินและให้การยอมรับในเครื่องดื่มที่ใช้สารทดแทนความหวานมากขึ้น สอดคล้องกับแสงระวี ณ พัทลุง (2559) ในการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มน้ำเห็ดโดยใช้สารให้ความหวานซูคราโลสร้อยละ 0.01 ได้รับการยอมรับมากที่สุด รวมถึงการสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลในผลิตภัณฑ์ชนิดอื่นๆ เช่น ในผลิตภัณฑ์ประเภทแยมผลไม้

ผสมที่ใช้ฟรุกโตสไซรัปและซูคราโลส (มณัญญา คำวชิระพิทักษ์ และ คณะ, 2559) และผลิตภัณฑ์กัมมีเยลลี่ที่ใช้สารให้ความหวาน โซרבิทอล ไซลิทอล และซูคราโลส (กมลทิพย์ กรรไพบเราะ, 2561)

ตารางที่ 2 คะแนนความชอบของน้ำชาของชาเขียวกลิ่นมะลิผสมมะตาด โดยใช้สารให้ความหวานทดแทนน้ำตาล

คุณลักษณะ	สูตร S	สูตร D	สูตร E	สูตร F
สี	7.18±1.13 ^b	7.23±1.03 ^{ab}	7.73±1.04 ^a	7.63±1.17 ^{ab}
กลิ่น	6.83±1.03 ^b	7.18±0.98 ^{ab}	7.68±1.16 ^a	7.38±1.21 ^a
รสชาติ	6.83±1.08 ^c	7.13±0.99 ^{bc}	7.45±1.08 ^{ab}	7.70±1.11 ^a
ความชอบโดยรวม	7.18±0.90 ^b	7.28±0.72 ^b	7.83±1.01 ^a	7.93±1.19 ^a

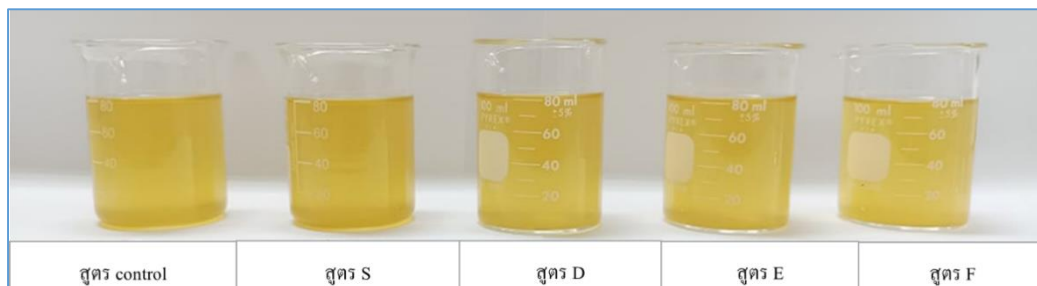
หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถว หมายถึง ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแถวเดียวกันที่มีอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95

ตารางที่ 3 ลักษณะทางกายภาพและเคมีของน้ำชาเขียวกลิ่นมะลิผสมมะตาดที่ใช้สารให้ความหวานทดแทนน้ำตาล

คุณสมบัติ	ชาเขียวกลิ่นมะลิและมะตาด อัตราส่วนเท่ากับ 30:70				
	สูตร S	สูตร D	สูตร E	สูตร F	สูตรที่ไม่ใส่น้ำตาล
ค่าสี					
L^{*ns}	26.65±0.26	26.91±0.05	26.64±0.23	26.80±0.14	26.54±0.19
a^{*ns}	-0.10±0.00	-0.12±0.01	-0.10±0.11	-0.12±0.02	-0.14±0.02
b^{*}	3.65±0.12 ^a	3.40±0.06 ^{ab}	3.42±0.19 ^{ab}	3.26±0.16 ^b	3.57±0.15 ^a
%TSS	2.00±0.00	0.40±0.00	1.40±0.00	0.30±0.00	0.40±0.00
pH	3.80±0.00	3.80±0.00	3.70±0.00	3.70±0.00	3.90±0.00

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันที่อยู่ในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



ภาพที่ 3 ลักษณะปรากฏน้ำชาเขียวกลั่นมะลิสมมะตาดสูตรที่ใช้สารให้ความหวาน S, D, E, F และสูตรที่ไม่เติมสารให้ความหวาน (Control)

น้ำชาของชาเขียวกลั่นมะลิสมมะตาดสูตร F มีค่าสี L^* , a^* และ b^* เท่ากับ 27.69 , 0.12 และ 1.80 ตามลำดับ และมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดเท่ากับ 0.30 องศาบริกซ์ ใกล้เคียงกับสูตรที่ไม่ใส่สารให้ความหวานใดๆ และมีค่าพีเอชเท่ากับ 3.70 (ตารางที่ 3) น้ำชาของชาเขียวกลั่นมะลิสมมะตาด ทั้งที่ใส่และไม่ใส่สารให้ความหวานทดแทนน้ำตาล ทั้ง 5 สูตร นั้นมีค่าสี L^* และค่าสี a^* ไม่แตกต่างกัน ($p \leq 0.05$) โดยค่าสี L^* มีค่าอยู่ระหว่าง 26.54 – 26.91) ค่าสี a^* มีเฉลี่ยอยู่ระหว่าง (-0.10) – (-0.14) ส่วนค่าสี b^* มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.26 – 3.65 ตามลำดับ แสดงว่าชนิดของสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลไม่มีผลต่อค่าสี ทั้งนี้เนื่องจากในกระบวนการผลิตน้ำชานั้น ขั้นตอนการเติมสารให้ความหวานเป็นการเติมภายหลังการชงชา ซึ่งไม่ผ่านการต้มเคี่ยวใดๆ อีก จึงไม่เกิดปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาล สำหรับค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด พบว่าสูตรที่ใช้สารให้ความหวานคือน้ำตาลซูโครส (สูตร S) มากที่สุด คือ 2.00 องศาบริกซ์ และสำหรับสูตรที่ใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาล (สูตร D, E และ F) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.30-1.40 องศาบริกซ์ ใกล้เคียงกันกับสูตรที่ไม่เติมสารให้ความหวาน สอดคล้องกับวัฒนา (2562) ในผลิตชาสมุนไพรตะไคร้ผสมใบเตยที่ใช้สารสกัดจากหญ้าหวานเป็นสารให้ความหวานแทนน้ำตาลที่มีค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดมีค่าน้อยมากคือ 0.27 องศาบริกซ์ ค่าพีเอชของน้ำชาที่รสชาติของน้ำชาที่ได้ซึ่งมีรสชาติดหวานอ่อน ๆ อมเปรี้ยว ซึ่งทั้ง 5 สูตร มีพีเอชอยู่ระหว่าง 3.70-3.90 โดยการเติมสารให้ความหวานส่งผลให้ค่าพีเอชลดลงเล็กน้อย

สรุป

การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากชาเขียวกลั่นมะลิสมมะตาด เป็นหนึ่งในแนวทางการส่งเสริมผลิตภัณฑ์จากพืชพื้นถิ่นที่คุ้นเคยของชาวมอญที่ควรอนุรักษ์ พบว่า อัตราส่วนที่เหมาะสมในการผลิตชาเขียวกลั่นมะลิสมมะตาดพร้อมดื่มจากการนำใบชาเขียวมะลิมาผสมมะตาดแห้งบดเป็นผง คือ 70:30 บรรจุในซองชาเยื่อกระดาษ ขนาด 6.5x5 เซนติเมตร ขนาด 3 กรัมต่อซอง เตรียมน้ำชาโดยต้มน้ำ 1,500 มิลลิลิตร พอเดือดแล้วปิดไฟ นำซองชาจำนวน 10 ซอง ลงแช่น้ำร้อนเป็นเวลา 4 นาที แล้วยกซองชาออก จากนั้นใส่สารให้ความหวาน ซึ่งเลือกได้ทั้งสองชนิดคือ E (Erythritol) หรือ F (Sucralose) กรอกใส่ภาชนะและเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องหรือแช่เย็น ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวนี้ เป็นอีกหนึ่งทางเลือกให้กับผู้บริโภคในการรับประทานเครื่องดื่มชาเขียวเพื่อสุขภาพที่เสริมสรรพคุณของมะตาดและให้รสชาติดหวานอ่อนๆ อมเปรี้ยวให้ความสดชื่น พัฒนาให้เป็นผลิตภัณฑ์สินค้าชุมชนมอญต่อไปได้ในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเบื้องต้น ควรศึกษาเพิ่มเติมด้านอายุการเก็บรักษา สารสำคัญในชาเขียวมะลิผสมมะตาด หลังจากผ่านการแช่น้ำร้อนที่ 4 นาที

เอกสารอ้างอิง

- กมลทิพย์ กรรไพราะ. (2561). ผลของการใช้สารทดแทนน้ำตาลต่อคุณภาพของกัมมีเยลลี่ด้าหลา. **วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา**, 23(2), 944-958.
- เกาะเกตุ โบอ่องเจริญลาภ, สรีวรรณ อ่อนบัว, และอรุณรัตน์ สันฐิติกวินสกุล. (2561). **ปริมาณฟีนอลิกรวมและปริมาณฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดน้ำจากผลมะตาด**. งานประชุมวิชาการระดับชาติ งานประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 10, 29 – 30 มีนาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- ชนะ วันหนูน. (2556). **มะตาด**. งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา. สืบค้นจาก <http://158.108.70.5/botanic/5ma/Dellenia.html>.
- ธิดิยา ผงพฤทธิ, จุริมาศ ดีอำมาตย์, สินีนาถ สุขนารักษ์, เบญจางค์ อัจฉริยะโพธา, พัชรลักษณ์ วัฒนไชย, กนกวรรณ ปุณณะตระกูล, วีระศักดิ์ ศรีลารัตน์, และมนัญญา คำวชิระพิทักษ์. (2562). การพัฒนาผลิตภัณฑ์สินค้าชุมชนของชุมชนบ้านคลองอาราง: ชาสมุนไพรกลิ่นข้าวเหนียวดำคว่ำ. **วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**, 14(3), 95-103.
- นรินทร์ ท้าวแก่นจันทร์, ภาวิณี อารีศรีสม, และรุ่งทิพย์ กาวารี. (2561). สมบัติด้านอนุมูลอิสระและการยอมรับทางประสาทสัมผัสของชาสมุนไพรจากฝางที่ได้มาจากระบวนการชงที่แตกต่างกัน. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**, 26(8), 1411-1421.
- นิพัฒน์ ลิ้มสงวน. (2547). การศึกษากระบวนการสกัด คุณสมบัติในการเป็นสารยับยั้งจุลินทรีย์ และสารต้านอนุมูลอิสระของคาเทชินจากชาเขียวของไทย. วิทยานิพนธ์ สาขาเทคโนโลยีอาหาร, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ปิยธิดา สุดเสนาะ, พิทยา ใจคำ, และพิชิต โชตก. (2563). การพัฒนาชาใบจิกสมุนไพรอย่างมีส่วนร่วมกับวิสาหกิจชุมชนตำบลคลองจิก อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- มนัญญา คำวชิระพิทักษ์, พะยอม รอดเล็ก, มรกต กิจเจา, สุวิญา สิงห์ทอง, เบญจางค์ อัจฉริยะโพธา, จุฑารัตน์ พงษ์โนรี, กนกวรรณ ปุณณะตระกูล, ทรงพลธนฤทธิ์ มฤครัฐอินแปลง, และเบญจพรรณ บุรวัฒน์. (2559). ผลของสารให้ความหวานฟรุคโตสไซรัปและซูคราโลสที่มีต่อคุณลักษณะบางประการของแยมผลไม้ผสม. **วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**, 11(2), 15-23.
- วัฒนา วิรุฒนิกร. (2562). ผลของสารให้ความหวานต่อการผลิตชาสมุนไพรตะไคร้ผสมใบเตย. **แก่นเกษตร**, 47(ฉบับพิเศษ 1), 1379-1384.
- ศรดา นิตวกร. (2558). อาหารมอญท้องถิ่น เกาะเกร็ด จังหวัดนนทบุรี. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร**, 5(5), 13-27.

- สถาบันฯและกาแฟแห่งชาติมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง. (2564). **องค์ความรู้ชา-กาแฟ**. สืบค้นจาก <https://teacoffee.mfu.ac.th/tc-main>.
- แสงระวี ณ พัทลุง. (2559). **การใช้สารให้ความหวานซูคราโลสในผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มน้ำแข็ง**. การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ครั้งที่ 1 (The 1st RUSNC), 22 มิถุนายน 2559 ณ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา.
- สุภาวดี สำราญ. (2561). การศึกษากระบวนการผลิตชาใบสะทอน. *Rajabhat J. Sci. Humanit. Soc. Sci.*, 19(2), 316-325.
- อนงค์ ศรีโสภา และกาญจนา วงศ์กระจ่าง. (2563). การพัฒนาสูตรชาสมุนไพรใบหม่อนผสมสมุนไพรให้กลิ่นหอมที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านเอนไซม์กลูโคซิเดส. *Thai Journal of Science and Technology*, 9(2), 218-229.
- อรุณรัตน์ สันฐิติกวินสกุล และยุทธชัย อสุพานิชย์. (2562). **ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดน้ำจากผลมะตาดด้วยวิธีการดักจับอนุมูลเอบีเอส**. งานประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 11 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 11-12 กรกฎาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- Gandhi, D. and Mehta, P. (2013). *Dillenia indica* Linn. and *Dillenia pentagyna* Roxb.: Pharmacognostic, Phytochemical and Therapeutic aspects. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 3(11), 134-142.
- Singh, P. A. (2016). A Review update on *dillenia indica* f. *elongata* (Miq.) Miq. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 6(2), 62-70.

ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อโคโรนาไวรัส-2019 ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง สังกัดกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

ปณณัตต์ ตันธนปัญญารินทร์^{1*} กล้านรงค์ วงศ์พิทักษ์² กุลภัทร์ชา มาอุ่น³

พลอยณณารินทร์ ราวีนิจ⁴ อานันตยา ป้องกัน⁵

Received : February 6, 2022

Revised : April 29, 2022

Accepted : April 29, 2022

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อโคโรนาไวรัส-2019 ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง สังกัดกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข กลุ่มตัวอย่างคือ บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขจำนวน 264 คน ที่มีอายุระหว่าง 18-59 ปี ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง สังกัดกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสอบถามด้วยรูปแบบออนไลน์ ระหว่างเดือนสิงหาคม ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติการทดสอบไคสแควร์ ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความชุกของความเครียดอยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 45.5) รองลงมาคือ ความเครียดระดับรุนแรง และระดับปานกลาง (ร้อยละ 38.6 และ 14.4 ตามลำดับ) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อโคโรนาไวรัส-2019 ได้แก่ เพศ ($\chi^2 = 3.333$, $df = 1$, $p = 0.004$) รายได้ต่อเดือน ($\chi^2 = 5.303$, $df = 3$, $p = 0.001$) โรคประจำตัว ($\chi^2 = 3.347$, $df = 1$, $p < 0.001$) พฤติกรรมการป้องกันตนเอง ($\chi^2 = 6.615$, $df = 2$, $p = 0.020$) แรงสนับสนุนทางสังคม ($\chi^2 = 2.665$, $df = 2$, $p < 0.001$) ปัจจัยเอื้อต่อภาวะเครียด ($\chi^2 = 2.295$, $df = 2$, $p < 0.001$) และปัจจัยเสริมต่อภาวะเครียด ($\chi^2 = 2.295$, $df = 1$, $p < 0.001$) ผลจากการศึกษาในครั้งนี้สามารถประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการลดความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์โดยส่งเสริมให้มีกิจกรรมกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน ควบคุมความเสี่ยงสำหรับกลุ่มบุคลากรที่มีโรคประจำตัว และส่งเสริมให้การปฏิบัติหน้าที่เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน เพื่อควบคุมการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-2019

คำสำคัญ: ความเครียด ความชุก บุคลากรทางการแพทย์ ปัจจัยที่เกี่ยวกับความเครียด โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019

¹ อาจารย์ประจำหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี อีเมล: phannathat.tan@vru.ac.th

² อาจารย์ประจำหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี อีเมล: klamarong.wong@vru.ac.th

³ อาจารย์ประจำหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี อีเมล: nirobbon.ma@vru.ac.th

⁴ อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสุขภาพและความงาม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี อีเมล: ploychayarin.ra@vru.ac.th

⁵ อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสุขภาพและความงาม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี อีเมล: anantaya.pong@vru.ac.th

* ผู้นิพนธ์หลัก อีเมล: phannathat.tan@vru.ac.th

PREVALENCE AND FACTORS RELATED TO STRESS OF HEALTHCARE PROVIDERS DURING COVID-19 PANDEMIC SITUATION OF A HOSPITAL UNDER THE DEPARTMENT OF MEDICAL SERVICES, MINISTRY OF PUBLIC HEALTH

Phannathat Tanthanapanyakorn^{1*} Klanarong Wongpituk² Kunlaphatcha Ma-Oon³

Ploychayarin Ravinit⁴ Anantaya Pongkan⁵

Abstract

The study was a descriptive cross-sectional study aimed to explore prevalence and factors associated with stress among health care provider during COVID- 19 pandemic situation of a hospital. The 264 participants aged 18-59 years old were enrolled in the study and placed on the department of medical services, ministry of public health. The data were gathered by using the online-structural questionnaire between August to December 2020. Data collected by using questionnaires and analyzed by descriptive statistics and the Chi-square test. The result revealed that the majority of the subjects was high level of stress (56.7%), followed by severe and moderate level of stress (38.6% and 14.4%, respectively). Factors which significantly related with stress of healthcare provider during COVID- 19 pandemic were gender ($\chi^2 = 3.333$, $df = 1$, $p = 0.004$), monthly income ($\chi^2 = 5.303$, $df = 3$, $p = 0.001$), congenital diseases ($\chi^2 = 3.347$, $df = 1$, $p < 0.001$), preventive behavior ($\chi^2 = 6.615$, $df = 2$, $p = 0.020$), social support ($\chi^2 = 2.665$, $df = 2$, $p < 0.001$), enabling factors to stress ($\chi^2 = 2.295$, $df = 2$, $p < 0.001$), and reinforcing factors to stress ($\chi^2 = 2.295$, $df = 1$, $p < 0.001$). The finding of this study can be practical as a guideline to reduce stress among healthcare provider by promoting the experience on work sharing activity between healthcare provider, should reduce risk factor for the sample with congenital diseases and promote the efficiency of the work to control the outbreak of the covid-19.

Keywords: Stress, Prevalence, Healthcare provider, Stress-Related factors, Coronavirus-2019

¹ Lecturer, Department of Public Health, Faculty of Public Health, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under the Royal Patronage, e-mail: phannathat.tan@vru.ac.th

² Lecturer, Department of Public Health, Faculty of Public Health, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under the Royal Patronage, e-mail: klarnarong.wong@vru.ac.th

³ Lecturer, Department of Public Health, Faculty of Public Health, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under the Royal Patronage, e-mail: nirobon.ma@vru.ac.th

⁴ Lecturer, Department of Health and Aesthetic, Faculty of Public Health, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under the Royal Patronage, e-mail: ploychayarin.ra@vru.ac.th

⁵ Lecturer, Department of Health and Aesthetic, Faculty of Public Health, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under the Royal Patronage, e-mail: anantaya.pong@vru.ac.th

* Corresponding Author, e-mail: phannathat.tan@vru.ac.th

บทนำ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 เกิดจากเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 มีหลักฐานจากการถอดรหัสพันธุกรรมพบว่า SARS-CoV-2 มีต้นกำเนิดมาจากค้างคาวมงกุฎเทาแดง และถูกพบครั้งแรกในเมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ ประเทศจีน (Liao et al, 2021) โดยพบหลักฐานการแพร่จากคนสู่คน แต่ยังไม่ยืนยันว่าสัตว์ตัวกลาง หรือสัตว์ที่นำเชื้อมาสู่คนเป็นสัตว์ประเภทใด (Cheng & Shan, 2020) โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ก่อให้เกิดปัญหาต่อการดำเนินชีวิตด้านสุขภาพร่างกาย จิตใจ เศรษฐกิจ และสังคม ซึ่งเป็นปัญหาทางสาธารณสุขใหญ่ทั่วโลก (กฤษกันทร สุวรรณพันธุ์ และคณะ, 2563) โดยกลุ่มเสี่ยงต่อการป่วยและตายจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 คือ บุคลากรทางการแพทย์ เนื่องจากเป็นบุคคลที่ดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด มีหน้าที่ความรับผิดชอบและปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นจากสถานการณ์การระบาด รวมทั้งขาดอุปกรณ์ส่วนตัวสำหรับป้องกันการติดเชื้อ (PPE) ไม่เพียงพอ จึงเป็นการเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ โดยจะส่งผลกระทบต่อร่างกาย อารมณ์ และจิตใจของบุคลากรทางการแพทย์ ซึ่งต้องทำงานหนักติดต่อกันเป็นเวลานานถึงครั้งละ 12 ชั่วโมงโดยไม่มีเวลาพัก ขาดแคลนเตียงและห้องสำหรับผู้ป่วยหนัก รวมทั้งอุปกรณ์ช่วยชีวิตผู้ป่วย ทำให้เกิดภาวะความเครียดต่อบุคลากรทางการแพทย์ ทั้งทางตรงและทางอ้อมในการทำงาน (อุดม ลิขิตวรรณวุฒิ, 2563)

จากสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ทั่วโลกมีจำนวนผู้ติดเชื้อรวม 210,843,388 ล้านคน และมีผู้เสียชีวิต 4,417,328 ราย (World Health Organization, 2021) ในประเทศไทยมีการระบาดเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2563 ระยะที่ 2 ปลายเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 โดยมีการกระจายไปหลายจังหวัด ทำให้รัฐบาลจึงได้จัดตั้งคณะกรรมการศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 และได้ประกาศภาวะฉุกเฉินของประเทศไทย (วราวุธ เกรียงบุรพา, 2564) จนสามารถควบคุมสถานการณ์ของการแพร่เชื้อของโรคได้ (ศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019, 2564) และระยะที่ 3 เกิดช่วง 25 มี.ค. 2564 ถึงปัจจุบัน โดยข้อมูล ณ วันที่ 22 สิงหาคม พ.ศ. 2564 มีผู้ติดเชื้อสะสม 1,043,811 ราย ผู้เสียชีวิตสะสม 9,320 ราย ยังเหลือรักษาตัวในโรงพยาบาล 200,339 ราย (ศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019, 2564) โดยกรุงเทพมหานครเป็นพื้นที่ที่มีจำนวนผู้ติดเชื้อสูงสุดของประเทศ ดังนั้นสถานพยาบาลทั่วกรุงเทพมหานคร โดยเฉพาะโรงพยาบาลของรัฐจึงต้องเผชิญกับความเสี่ยงต่อการติดเชื้อมากยิ่งขึ้น

บุคลากรทางการแพทย์จึงมีภาระงานที่เพิ่มขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องเผชิญกับผู้ติดเชื้อโดยตรง ได้แก่ การสัมผัสกับเชื้อที่ก่อให้เกิดโรค การตรวจคัดกรอง ดูแล และรักษาผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 จนสามารถกลับไปใช้ชีวิตได้ตามปกติ ต้องใช้ความสามารถเฉพาะด้าน ภายใต้ความคาดหวังจากหลายภาคส่วน อาจสร้างภาวะเครียดและความวิตกกังวลจากการทำงานติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน การสวมใส่ใช้งานอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะขาดน้ำ (Dehydration) จิตใจถูกบั่นทอนจากการสูญเสียผู้ป่วยที่ดูแลอ่อนเพลีย เหนื่อยล้าจากการปฏิบัติงาน พักผ่อนไม่เพียงพอ กลัวต่อการติดเชื้อ กลัวถูกแยกกักห่างจากครอบครัว และถูกตีตราจากสังคม รวมทั้งต้องทำความเข้าใจกับกฎระเบียบใหม่ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการทำงาน ตลอดจนสถานที่ทำงานมีความคับแคบ เครื่องมืออุปกรณ์การป้องกันและให้บริการไม่เพียงพอ ต้องปฏิบัติตามขั้นตอนควบคุมการติดเชื้อด้วยความระมัดระวังอยู่ตลอดเวลา สร้างภาวะความเครียดและความวิตกกังวล ทำให้บุคลากรทางการแพทย์มีโอกาสเกิดภาวะเครียดได้ (จารุวรรณ ประภาสอน, 2564) นอกจากนี้สำหรับการจัดสรรทรัพยากรที่จำเป็นต่อการป้องกันและควบคุมโรค ได้แก่ ชุดตรวจโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ด้วยตนเอง หน้ากากอนามัย และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) จึงควรจัดสรรให้เพียงพอกับการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์ ตลอดจนการกระจายวัคซีนควรให้ความสำคัญต่อบุคลากรด้านหน้าเป็น

อันดับแรก (อุดม ลิขิตวรรณวุฒิ, 2563) เนื่องจากสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ที่กำลังระบาดรุนแรงในปัจจุบันและมีแนวโน้มระบาดต่อเนื่อง และเชื้อไวรัสยังมีการกลายพันธุ์เพิ่มขึ้น ในขณะที่บุคลากรทางการแพทย์มีจำนวนจำกัด อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งทางรัฐบาลมีการจัดสรรวัคซีน ที่ไม่เพียงพอต่อจำนวนประชาชนส่งผลกระทบต่อบุคลากรทางการแพทย์ ให้เกิดความเครียดทั้งทางตรงและทางอ้อมได้

จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมายังมีการศึกษาไม่มากที่เกี่ยวกับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ โดยการศึกษาที่ผ่านมาจะเน้นไปที่การสร้างการรับรู้ พฤติกรรมการป้องกันตนเองที่เกี่ยวกับเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ดังนั้นเพื่อเป็นฐานข้อมูลที่ดีต่อการวางแผน กำหนดระบบหน้าที่การปฏิบัติงาน เพื่อลดความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 โดยเฉพาะในพื้นที่กรุงเทพมหานครที่เป็นพื้นที่เสี่ยงสูงสุดในการระบาด มีผู้ป่วยจำนวนมาก และมีบุคลากรทางการแพทย์ที่จำกัดในการปฏิบัติหน้าที่ ในขณะที่จำนวนผู้ติดเชื้อมีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง หากบุคลากรทางการแพทย์ไม่สามารถปรับตัวต่อการทำงาน และมีความรับผิดชอบที่เพิ่มมากขึ้น ตลอดจนการปฏิบัติงานมีความเสี่ยงเนื่องจากต้องสัมผัสผู้ป่วยโดยตรง ซึ่งอาจนำไปสู่ภาวะเครียดได้ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ ในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง สังกัดกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข เพื่อค้นหาปัจจัยที่จะนำไปสู่ความเครียดจากการปฏิบัติงาน และนำข้อมูลที่ได้ไปวางแผนให้การทำงานของบุคลากรทางการแพทย์เกิดประสิทธิภาพในการป้องกันและควบคุมการระบาดต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความชุกของความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ ในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง สังกัดกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ ในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง สังกัดกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง (Descriptive cross-sectional study) ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ บุคลากรทางการแพทย์ปฏิบัติงาน ในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง สังกัดกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ในปี พ.ศ. 2564 จำนวน 4,800 คน (กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2564) กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรทางการแพทย์ทั้งเพศชายและหญิงที่มีอายุระหว่าง 18-59 ปี สังกัดโรงพยาบาลแห่งหนึ่งของ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข และปฏิบัติงานเป็นระยะเวลา 1 ปีขึ้นไป

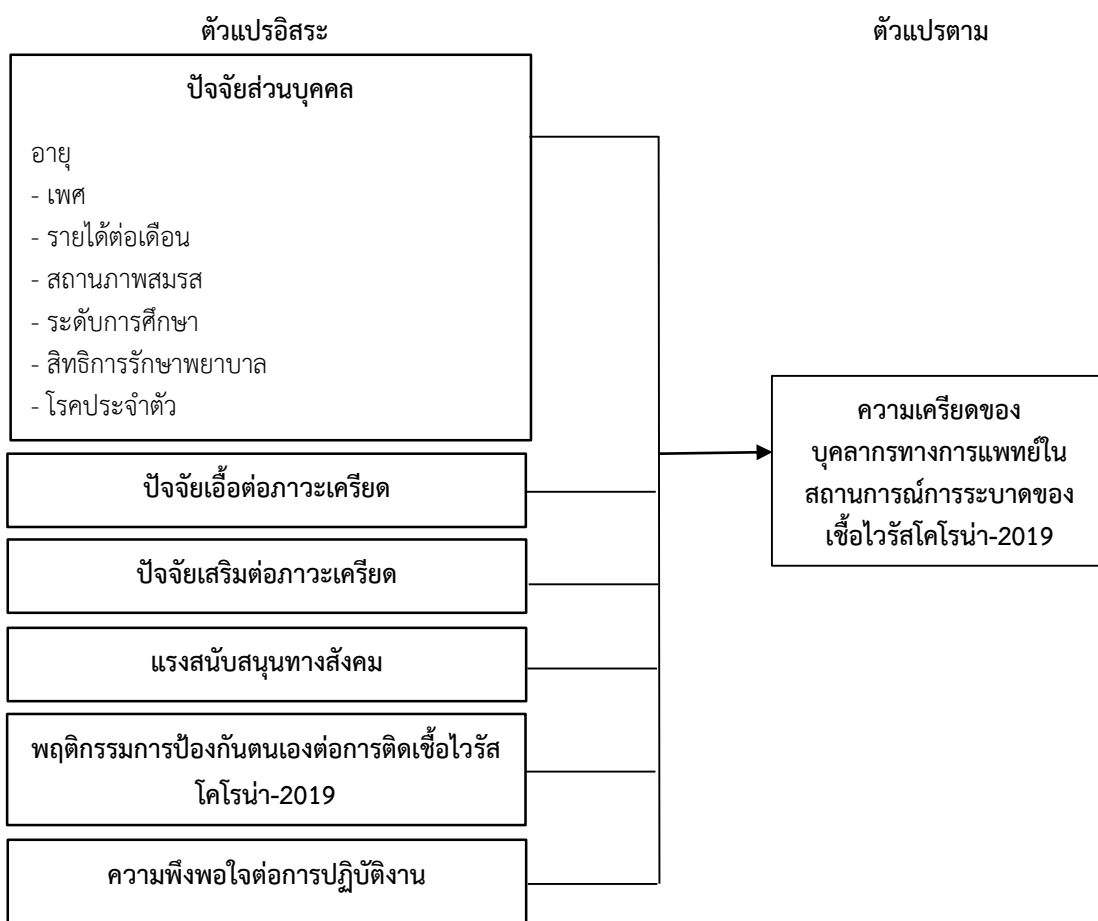
การคำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรที่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน (Daniel, 1995)

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 Npq}{Z_{\alpha/2}^2 pq + (N-1)d^2}$$

โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ค่าความคลาดเคลื่อนสามารถยอมรับได้ เท่ากับ 0.06 ค่าสัดส่วนของความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ เท่ากับ 0.6152 (ปัทมญา คุณะเพิ่มศิริ, 2560) จะได้ขนาด

ตัวอย่างทั้งหมด 240 คน เพื่อป้องกันการคลาดเคลื่อนของข้อมูลจึงทำการเก็บตัวอย่างเพิ่มอีกร้อยละ 10 ดังนั้นจะได้ขนาดตัวอย่าง จำนวน 264 คน และในส่วนของเกณฑ์คัดออก คือ เป็นผู้สมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัยในครั้งแรกแต่ต่อมาขอยกเลิกหรือถอนตัวจากการศึกษา หรือ บุคลากรทางการแพทย์ที่ลาคลอด ลาออกหรือเสียชีวิตระหว่างที่ทำการศึกษา สำหรับการสุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Cluster random sampling) ตามแผนก/ขอบข่ายงานที่สังกัด โดยแบ่งเป็น ด้านอำนวยการ จำนวน 56 คน ด้านวิชาการและการแพทย์ จำนวน 54 คน ด้านการพยาบาล จำนวน 72 คน หน่วยงานระดับหน่วย/สถาบัน/ศูนย์ จำนวน 38 คน และด้านการพัฒนาระบบสุขภาพ จำนวน 44 คน

กรอบแนวคิดการวิจัย ผู้วิจัยประยุกต์ใช้ทฤษฎี PRECEDE-PROCEED MODEL (Green & Kreuter, 1991) และการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ ซึ่งแสดงเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง โดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลในรูปแบบออนไลน์ผ่าน Google Form ซึ่งผู้วิจัยได้มาจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย 7 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสัมภาษณ์ข้อมูลส่วนบุคคล มีข้อความทั้งหมด 7 ข้อ ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อบันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้สูงอายุ ได้แก่ อายุ เพศ รายได้ต่อเดือน สถานภาพสมรส สิทธิการรักษาพยาบาล ระดับการศึกษา โรคประจำตัว

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยเอื้อที่มีผลต่อความเครียดผู้วิจัยได้ประยุกต์เครื่องมือของ ชาริณี อัมนาจ และคณะ (2564) จำนวน 5 ข้อ ลักษณะคำถาม เป็นแบบมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert scale) โดยมีคำตอบให้เลือก 5 ระดับ คือ ระดับมากที่สุด ระดับมาก ระดับปานกลาง ระดับน้อย และระดับน้อยที่สุด ให้คะแนนตั้งแต่ 1-5 คะแนน ตามลำดับ คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 5-25 คะแนน การแปลผลระดับของปัจจัยเอื้อต่อภาวะเครียดแบ่งออกเป็น 3 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ของ Bloom (1971) ดังนี้ 5-14 คะแนน (<60%) หมายถึง มีปัจจัยเอื้อต่อความเครียดระดับน้อย 15-19 คะแนน (60-79%) หมายถึง มีปัจจัยเอื้อต่อความเครียดระดับปานกลาง และ 20-25 คะแนน (80% ขึ้นไป) หมายถึง มีปัจจัยเอื้อต่อความเครียดระดับมาก

ส่วนที่ 3 แบบประเมินพฤติกรรมการป้องกันตนเองต่อการติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 จำนวน 24 ข้อ โดยให้คะแนน ได้แก่ ปฏิบัติทุกครั้ง ได้ 2 คะแนน ปฏิบัติบางครั้ง ได้ 1 คะแนน และไม่ปฏิบัติเลย ได้ 0 คะแนน คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 0-48 คะแนน การแปลผลระดับของปัจจัยเอื้อต่อภาวะเครียดแบ่งออกเป็น 3 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ของ Bloom (1971) ดังนี้ 0-28 คะแนน (<60%) หมายถึง มีพฤติกรรมป้องกันตนเองระดับน้อย 29-37 คะแนน (60-79%) หมายถึง มีพฤติกรรมป้องกันตนเองระดับปานกลาง และ 38-48 คะแนน (80% ขึ้นไป) หมายถึง มีพฤติกรรมป้องกันตนเองระดับมาก

ส่วนที่ 4 แบบวัดแรงสนับสนุนทางสังคม ผู้วิจัยประยุกต์เครื่องมือวิจัยของ วิศิษฐ์ เนติโรจนกุล (2563) จำนวน 8 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert scale) โดยมีคำตอบให้เลือก 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด สำหรับข้อความเชิงบวกให้คะแนน 5-1 ตามลำดับ และให้คะแนนตรงกันข้ามสำหรับข้อความเชิงลบ คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 8-40 คะแนน การแปลความหมายแบ่งออกเป็น 3 ระดับ โดยพิจารณาตามเกณฑ์ของบลูม (Boom, 1971) ดังนี้ คะแนน 8-23 (<60%) หมายถึง มีแรงสนับสนุนทางสังคมอยู่ในระดับน้อย คะแนน 24-31 (60-79%) หมายถึง มีแรงสนับสนุนทางสังคมอยู่ในระดับปานกลาง และคะแนน 32-40 (80% ขึ้นไป) หมายถึง มีแรงสนับสนุนทางสังคมอยู่ในระดับสูง

ส่วนที่ 5 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยเสริมต่อภาวะเครียด ผู้วิจัยประยุกต์แบบสอบถามของ ชาริณี อัมนาจ และคณะ (2564) ประกอบด้วยคำถามจำนวน 10 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert scale) โดยมีคำตอบให้เลือก 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด สำหรับข้อความเชิงบวกให้คะแนน 5-1 ตามลำดับ และให้คะแนนตรงกันข้ามสำหรับข้อความเชิงลบ คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 10-50 คะแนน การแปลความหมายแบ่งออกเป็น 3 ระดับ โดยพิจารณาตามเกณฑ์ของบลูม (Boom, 1971) ดังนี้ คะแนน 10-29 (<60%) หมายถึง มีปัจจัยเอื้อต่อความเครียดระดับน้อย คะแนน 30-39 (60-79%) หมายถึง มีปัจจัยเอื้อต่อความเครียดระดับปานกลาง และคะแนน 40-50 (80% ขึ้นไป) หมายถึง มีปัจจัยเอื้อต่อความเครียดระดับมาก

ส่วนที่ 6 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงาน โดยข้อความประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ การบริหารงาน การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล กระบวนการ/ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert scale) โดยมีคำตอบให้เลือก 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด สำหรับข้อความเชิงบวกให้คะแนน 5-1 ตามลำดับ คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 10-50 คะแนน การแปลความหมายแบ่งออกเป็น 3 ระดับ โดยพิจารณาตามเกณฑ์ของบลูม (Boom, 1971) ดังนี้ คะแนน 10-29 (<60%) หมายถึง ความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานอยู่ใน

ระดับน้อย คะแนน 30-39 (60-79%) หมายถึง ความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง และคะแนน 40-50 (80% ขึ้นไป) หมายถึง ความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก

ส่วนที่ 7 แบบประเมินความเครียดฉบับสวนปรุงของกรมสุขภาพจิต โดย สุวัฒน์ มหัตถินรัตน์กุล และคณะ (2541) เป็นการประเมินความเครียดภายในระยะเวลา 6 เดือน ที่ผ่านมา มีเหตุการณ์ใดเกิดขึ้นกับบ้าง และรู้สึกอย่างไรต่อเหตุการณ์นั้น โดยให้คะแนน 1-5 แบ่งออกเป็น ไม่รู้สึกเครียด ให้ 1 คะแนน รู้สึกเครียดเล็กน้อย ให้ 2 คะแนน รู้สึกเครียดปานกลาง ให้ 3 คะแนน รู้สึกเครียดมาก ให้ 4 คะแนน และ รู้สึกเครียดมากที่สุด ให้ 5 คะแนน การแปลความหมายคะแนนแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้ คะแนน 0-23 คะแนน หมายถึง ความเครียดอยู่ในระดับน้อยคะแนน 24-41 คะแนน หมายถึง ความเครียดในระดับปานกลาง คะแนน 42- 61 คะแนน หมายถึง ความเครียดในระดับสูง และคะแนน 62 คะแนนขึ้นไป หมายถึง ความเครียดในระดับรุนแรง

การทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ สำหรับความตรงด้านเนื้อหา (Content validity) ได้รับการประเมินความเหมาะสมโดยจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เป็นผู้พิจารณาตรวจสอบความตรงของเนื้อหา วิเคราะห์ค่าความตรงตามของเนื้อหา (IOC) ได้ค่า ดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหา มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป สำหรับความเชื่อมั่นของเครื่องมือ โดยการนำเครื่องมือไปทดลองใช้ (Try out) กับบุคลากรทางการแพทย์ในโรงพยาบาลอื่นในกรุงเทพมหานคร สังกัดกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นด้วยวิธีของ Cronbach's Alpha Coefficient ได้ค่าความเที่ยงของ แบบสอบถามวัดปัจจัยเอื้อ พฤติกรรมการป้องกันตนเอง แรงสนับสนุนทางสังคม ปัจจัยเสริม ความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงาน และแบบประเมินความเครียดฉบับสวนปรุง เท่ากับ 0.80 0.93 0.94 0.85 0.88 และ 0.91 ตามลำดับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลต่อผู้อำนวยการโรงพยาบาลหนึ่ง สังกัดกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข เขตกรุงเทพมหานคร เมื่อได้รับการอนุญาตแล้วผู้วิจัยติดต่อประสานกับฝ่ายธุรการประจำแผนกต่าง เพื่อขอความอนุเคราะห์ประสานงานในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ผ่าน Google form โดยใช้เครื่องมือการวิจัยประกอบด้วย 7 ส่วน เมื่อดำเนินการเก็บรวบรวมแบบสอบถามเสร็จสิ้นแล้วผู้ศึกษาวิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ และวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างโดยอธิบายวัตถุประสงค์และแนวทางการปฏิบัติในการวิจัย และขอความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่างในการให้ข้อมูลที่ตรงตามความเป็นจริง และแจ้งกลุ่มตัวอย่างว่าในการตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลนี้เป็นความลับไม่มีการระบุชื่อ และมีการนำเสนอข้อมูลในภาพรวมเท่านั้น

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติเชิงวิเคราะห์ ได้แก่ สถิติการทดสอบไคสแควร์ เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อโคโรนาไวรัส-2019 ซึ่งกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป พบว่า บุคลากรทางการแพทย์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 82.6) โดยมีอายุเฉลี่ย 33.2 ปี (S.D.= 0.815) สถานภาพสมรสโสด (ร้อยละ 55.7) จบการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่า (ร้อยละ 56.8) มีรายได้ระหว่าง 15,001-25,000 รายได้เฉลี่ย 24,173.71 บาท (S.D.= 1.11) ใช้สิทธิ

ประกันสังคมในการรักษาพยาบาล (ร้อยละ 70.8) และร้อยละ 24.6 มีโรคประจำตัว โดยเป็นโรคความดันโลหิตสูงสูงสุด (ร้อยละ 15.8) รองลงมาคือ โรคอ้วน/ภาวะน้ำหนักเกิน (ร้อยละ 5.3) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของบุคลากรทางการแพทย์จำแนกตามข้อมูลทั่วไป (n=264)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	46	17.4
หญิง	218	82.6
อายุ		
18-30 ปี	48	24.7
31-40 ปี	53	27.3
41-50 ปี	42	21.6
51-59 ปี	51	26.4
Mean= 33.2 ปี, Min-Max= 20-58 ปี, S.D.= 0.815 ปี		
สถานภาพสมรส		
โสด	147	55.7
สมรส	97	36.7
หม้าย/หย่า/แยก	20	7.6
ระดับการศึกษา		
มัธยมศึกษา	11	4.2
ประกาศนียบัตร/อนุปริญญา	65	24.6
ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	150	56.8
สูงกว่าปริญญาตรี	38	14.4
รายได้ต่อเดือน		
10,000-15,000	65	24.6
15,001-25,000	114	43.2
25,001-35,000	45	17.1
>35,000 ขึ้นไป	40	15.1
Mean= 24,173.71 บาท, Min-Max= 10,000=70,000 บาท, S.D.= 1.11 บาท		
สิทธิการรักษาพยาบาล		
สิทธิข้าราชการ	67	25.4
สิทธิประกันสังคม	187	70.8
ประกันสุขภาพเอกชน	10	3.8
โรคประจำตัว		
ไม่มี	199	75.4
มี	65	24.6

เมื่อวิเคราะห์ความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 โดยใช้แบบประเมินความเครียดฉบับสวนปรุง ของกรมสุขภาพจิต พบว่า ส่วนใหญ่มีความเครียดอยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 45.5) รองลงมาคือ ระดับรุนแรง ปานกลาง และน้อย (ร้อยละ 38.6, ร้อยละ 14.4 และ ร้อยละ 1.5 ตามลำดับ) โดย โดยมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 58.08 คะแนน (S.D.= 17.27) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของบุคลากรทางการแพทย์จำแนกตามระดับของความเครียด (n=264)

ระดับของความเครียด	จำนวน	ร้อยละ
น้อย (0-23 คะแนน)	4	1.5
ปานกลาง (24-41 คะแนน)	38	14.4
สูง (42-61 คะแนน)	120	45.5
รุนแรง (62 คะแนนขึ้นไป)	102	38.6
รวม	264	100.0

เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยเอื้อต่อความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 จำแนกตามระดับ พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อย (ร้อยละ 50.0) รองลงมาคือระดับปานกลาง (ร้อยละ 48.5) และ ระดับมาก (ร้อยละ 1.5) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของคะแนนปัจจัยเอื้อต่อความเครียดเท่ากับ 16.17 คะแนน (S.D. = 6.62) ในขณะที่บุคลากรทางการแพทย์ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 68.1) รองลงมาคือ ระดับมาก (ร้อยละ 22.7) และระดับน้อย (ร้อยละ 8.7) โดยมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 40.98 คะแนน (S.D.= 8.48) ดังตารางที่ 2

เมื่อวิเคราะห์แรงสนับสนุนทางสังคม จำแนกตามระดับ พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 50.4) รองลงมาคือ ระดับน้อย (ร้อยละ 43.2) และ ระดับมาก (ร้อยละ 6.4) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของคะแนนแรงสนับสนุนทางสังคม เท่ากับ 30.31 คะแนน (S.D. = 5.46) ในขณะที่บุคลากรทางการแพทย์ส่วนใหญ่มีปัจจัยเสริมต่อความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 อยู่ในระดับน้อย (ร้อยละ 50.0) รองลงมาคือ ระดับปานกลาง (ร้อยละ 40.8) และระดับมาก (ร้อยละ 1.5) โดยมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 29.42 คะแนน (S.D.= 4.57) และส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 56.7) รองลงมาคือ ระดับมาก (ร้อยละ 22.7) และระดับน้อย (ร้อยละ 20.6) โดยมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 35.24 คะแนน (S.D.= 0.62) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของบุคลากรทางการแพทย์จำแนกตามระดับของปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับภาวะเครียด (n=264)

ระดับของปัจจัยต่าง ๆ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปัจจัยเอื้อต่อความเครียด		
น้อย (5-14 คะแนน)	132	50.0
ปานกลาง (15-19 คะแนน)	128	48.5
มาก (20-25 คะแนน)	4	1.5
Mean = 16.76 คะแนน Min-Max = 20-50 คะแนน, S.D. = 6.62 คะแนน		
พฤติกรรมป้องกันตนเอง		
น้อย (0-28 คะแนน)	23	8.7
ปานกลาง (29-37 คะแนน)	180	68.1
มาก (38-48 คะแนน)	61	22.7
Mean = 40.98 คะแนน Min-Max = 20-50 คะแนน, S.D. = 8.48 คะแนน		

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของบุคลากรทางการแพทย์จำแนกตามระดับของปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับภาวะเครียด (n=264) (ต่อ)

ระดับของปัจจัยต่าง ๆ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
แรงสนับสนุนทางสังคม		
น้อย (8-23 คะแนน)	114	43.2
ปานกลาง (24-31 คะแนน)	133	50.4
มาก (32-40 คะแนน)	17	6.4
Mean = 30.31 คะแนน Min-Max = 16-69 คะแนน, S.D. = 5.46 คะแนน		
ปัจจัยเสริมต่อภาวะเครียด		
น้อย (10-29 คะแนน)	132	50.0
ปานกลาง (30-39 คะแนน)	128	48.8
มาก (40-50 คะแนน)	4	1.5
Mean = 29.42 คะแนน Min-Max = 16-40 คะแนน, S.D. = 4.57 คะแนน		
ความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงาน		
น้อย (10-29 คะแนน)	40	20.6
ปานกลาง (30-39 คะแนน)	110	56.7
มาก (40-50 คะแนน)	44	22.7
Mean = 35.24 คะแนน Min-Max = 45-115 คะแนน, S.D. = 0.62 คะแนน		

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ปัจจัยต่าง ๆ กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อโคโรนาไวรัส-2019 โดยใช้สถิติการทดสอบไคสแควร์ พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ ได้แก่ เพศ รายได้ต่อเดือน โรคประจำตัว พฤติกรรมการป้องกันตนเอง แรงสนับสนุนทางสังคม ปัจจัยเอื้อต่อภาวะเครียด และปัจจัยเสริมต่อภาวะเครียด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อโคโรนาไวรัส-2019 (n=264)

ปัจจัยที่ศึกษา	χ^2	df	p
อายุ	1.753	3	0.891
เพศ	3.333	1	0.004*
สถานภาพสมรส	2.295	2	0.330
ระดับการศึกษา	4.52	3	0.105
รายได้ต่อเดือน	5.303	3	0.001*
โรคประจำตัว	3.347	1	<0.001*
สิทธิการรักษาพยาบาล	2.303	2	0.221
ปัจจัยเอื้อต่อเครียด	2.295	2	<0.001*
พฤติกรรมการป้องกันตนเอง	6.615	2	0.020*
แรงสนับสนุนทางสังคม	2.665	2	<0.001*
ปัจจัยเสริมต่อภาวะเครียด	2.295	2	<0.001*
ความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงาน	8.977	2	0.605

หมายเหตุ * Significant level 0.05

สรุป

จากการศึกษาความชุกของความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 พบว่า ส่วนใหญ่มีความเครียดอยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 45.5) อาจเนื่องมาจากสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ทำให้บุคลากรทางการแพทย์ต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการปฏิบัติงาน ตลอดจนภาระงานที่เพิ่มขึ้นจากการปฏิบัติหน้าที่ในการดูแลรักษาผู้ป่วย ได้รับรายได้ลดลง หรือได้รับค่าตอบแทนไม่เหมาะสมกับปริมาณงานที่ต้องรับผิดชอบ และความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ผลกระทบ ความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นได้จากการติดเชื้อขณะปฏิบัติงาน เนื่องจากเป็นกลุ่มเสี่ยงสูงที่ต้องปฏิบัติงานกับผู้คนจำนวนมาก และต้องดูแลรักษาผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ทำให้บุคลากรทางการแพทย์อาจเกิดความเครียดจากการปฏิบัติงานได้ ตลอดจนหากเป็นกลุ่มเสี่ยงสูงที่สัมผัสใกล้ชิดกับผู้ติดเชื้อ บุคลากรทางการแพทย์ก็จะมีความเสี่ยงสูงต่อการติดเชื้อ และต้องแยกตัว หรือกักตัว เป็นระยะเวลานาน อาจทำให้เกิดความเบื่อหน่าย วิตกกังวล หรือเครียดที่ไม่สามารถใช้ชีวิตได้เป็นปกติ หรือไม่ได้พบปะครอบครัว ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่นำไปสู่ความเครียดได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของวิศิษฐ์ เนติโรจนกุล (2563) ศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องของปัญหาทางสุขภาพจิตของบุคลากรทางการแพทย์โรงพยาบาลนครปฐม ในยุคการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความกังวลถึงกังวลเป็นอย่างมากต่อโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ในด้านต่าง ๆ อยู่ในช่วงร้อยละ 38.0-47.0 จะเห็นได้ว่าควรมีการคัดกรองผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยงและวางแผนงานในการช่วยเหลือกลุ่มเสี่ยงอาจจะช่วยป้องกันปัญหาทางสุขภาพจิตในช่วงที่มีการระบาดได้ สอดคล้องกับการศึกษาของจารุวรรณ ประภาสอน (2564) ศึกษาความเครียดและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดในการปฏิบัติงานของบุคลากรโรงพยาบาลแคนดง จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง ร้อยละ 70.6 อายุระหว่าง 31-40 ปี ร้อยละ 44.0 โดยระดับความเครียดอยู่ในเกณฑ์เครียดน้อย ร้อยละ 46.8 จะเห็นได้ว่าหน่วยงานควรนำผลการวิจัยไปใช้วางแผนงาน แก้ไขปัญหาความเครียดจากการทำงานของบุคลากรให้เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ เพื่อก่อให้เกิดขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงาน และเอกลักษณ์ แสงศิริรักษ์ และสิรินรัตน์ แสงศิริรักษ์ (2563) ศึกษาความเครียดและอารมณ์เศร้าของบุคลากรทางการแพทย์ในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ผลการศึกษาพบว่า บุคลากรทางการแพทย์ มีความเครียดระดับปานกลางขึ้นไป ร้อยละ 41.9, 36.46 และ 25.93 ตามลำดับ โดยแผนก Disease control เป็นแผนกที่มีร้อยละของผู้ที่มีความเครียดปานกลางขึ้นไปของคนในแผนกสูงที่สุด (ร้อยละ 71.43) รองลงมาคือ Cohort ward ร้อยละ 70 และสอดคล้องกับการศึกษาของชาธิณี อิ่มนาง และคณะ (2564) ศึกษาความเครียดของบุคลากรด้านวิสัญญีในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ ในสถานการณ์ที่เกิดการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ผลการศึกษาพบว่าระดับความเครียดโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง

เพศมีความสัมพันธ์ความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ทั้งนี้เนื่องจากในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคที่รุนแรงส่วนมากบุคลากรทางการแพทย์เป็นเพศหญิง และต้องปฏิบัติหน้าที่ในการรักษาพยาบาลผู้ป่วย ทำให้พักผ่อนไม่เพียงพอและมีความเสี่ยงจากการติดเชื้อในระหว่างปฏิบัติงาน ทำให้บุคลากรทางการแพทย์เพศหญิงมีความเครียดมากกว่าเพศชาย และนำไปสู่การเกิดผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อร่างกายและการใช้ชีวิต เนื่องจากบุคลากรทางการแพทย์และกลุ่มตัวอย่างส่วนมากเป็นเพศหญิง จึงมีความอ่อนไหวและมีความคิดเล็กคิตน้อย จึงทำให้เพศหญิงมีความเครียดมากกว่าเพศ ดังนั้นผู้วิจัยอยากให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการจัดหาช่องทางหลายๆ ช่องทางในการทำกิจกรรมหรือลดความตึงเครียดให้กับเพศหญิงมากขึ้นเพื่อช่วยลดการเกิดภาวะความเครียด สอดคล้องกับการศึกษาของวิศิษฐ์ เนติโรจนกุล (2563) ที่พบว่า เพศมีความสัมพันธ์กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019

รายได้ต่อเดือนมีความสัมพันธ์ความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 เนื่องจากการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และอัตราผู้ป่วยเพิ่มขึ้นทุกวัน จึงทำให้บุคลากรทางการแพทย์มีช่วงโง่งมการทำงานที่เยอะขึ้น ต้องทำงานหนักขึ้น และอาจทำ

ให้ค่าตอบแทนไม่คุ้มกับค่าแรง ดังนั้นการที่รายได้หรือค่าตอบแทนจากการทำงานต่อเดือนอาจไม่เพียงพอต่อค่าใช้จ่าย หรือความรับผิดชอบที่เพิ่มขึ้นจากการปรับตัวและการใช้ชีวิตความเป็นอยู่ในช่วงที่มีการระบาดของโรคและนำไปสู่การเกิดความเครียดได้ เนื่องจากรายได้เป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต และเนื่องจากการระบาดของโควิด-19 ที่รวดเร็ว ทำให้มีผู้ป่วยที่เพิ่มมากขึ้นทำให้บุคลากรทางการแพทย์ต้องทำงานหนักมากขึ้น ดังนั้นจึงอยากให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องส่งเสริมและเสริมแรงรายได้/ค่าตอบแทนให้กับบุคลากรทางการแพทย์ให้สมเหตุสมผลกับการที่ต้องทำงานหนักมากขึ้น เพื่อลดภาระและความเครียด ของบุคลากรทางการแพทย์ สอดคล้องกับการศึกษาของ วิศิษฐ์ เนติโรจนกุล (2563) ที่พบว่า รายได้ไม่เพียงพอมีความสัมพันธ์กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019

โรคประจำตัวมีความสัมพันธ์ความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การที่บุคลากรมีโรคประจำตัว หรือปัญหาสุขภาพ ขณะเวลาทำงานในช่วงการระบาดหนักของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ดังนั้นการที่บุคลากรทางการแพทย์มีโรคประจำตัว โดยเฉพาะโรคเรื้อรัง หรือโรคที่ต้องได้รับการรักษาต่อเนื่อง โรคที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ จึงทำให้บุคลากรทางการแพทย์ที่มีโรคประจำตัวจึงมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อมากยิ่งขึ้น และนำไปสู่ความกังวลและความเครียดเมื่อต้องปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการที่บุคลากรมีโรคประจำตัว ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการทำงานไม่มากนักน้อย จึงอาจทำให้เกิดความเครียดและแรงกดดันได้ ดังนั้นจึงอยากให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดทำโครงการให้ความรู้เกี่ยวกับโรคประจำตัวต่างๆและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข สอดคล้องกับการศึกษาของ เอกลักษณ์ แสงศิริรักษ์ และสิรินรัตน์ แสงศิริรักษ์ (2563) ที่พบว่า การมีโรคประจำตัวมีความสัมพันธ์กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019

ปัจจัยเอื้อต่อภาวะเครียดมีความสัมพันธ์ความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 เนื่องจากลักษณะงาน ลักษณะการอยู่อาศัย ระยะเวลาปฏิบัติงาน การพักผ่อนหย่อนใจ แรงสนับสนุนทางสังคม ล้วนแต่มีความสำคัญ และจัดเป็นปัจจัยเอื้อต่อภาวะเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดการเกี่ยวกับลักษณะงาน ลักษณะการอยู่อาศัย ระยะเวลาปฏิบัติงาน การพักผ่อนหย่อนใจ แรงสนับสนุนทางสังคม ให้เหมาะสมเพื่อลดการเกิดภาวะเครียดของบุคลากรทางการแพทย์สอดคล้องกับการศึกษาของ จารุวรรณ ประภาสอน (2564) ที่พบว่า ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ลักษณะงานและภาระงาน มีความสัมพันธ์กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019

พฤติกรรมการป้องกันตนเองต่อการติดเชื้อมีความสัมพันธ์ความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ทั้งนี้การป้องกันตนเองต่อการติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ตลอดจนการปฏิบัติตามมาตรการต่างๆในการป้องกันโควิด-19 ช่วยที่เหมาะสมสามารถช่วยลดความเสี่ยงจากการติดเชื้อได้ เมื่อบุคลากรทางการแพทย์มีพฤติกรรมการป้องกันตนเองในระดับสูง ได้แก่ การสวมหน้ากากอนามัย การล้างมือด้วยน้ำสะอาดหรือแอลกอฮอล์เจล การเว้นระยะห่าง ตลอดจนการตรวจคัดกรองด้วย Antigen Test Kits จะนำไปสู่การลดความเสี่ยงจากการปฏิบัติงาน และช่วยลดการเกิดความเครียดได้ เนื่องจากการป้องกันตนเองต่อการติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 หรือการปฏิบัติตามมาตรการต่างๆในการป้องกันโควิด-19 ช่วยลดความเครียดได้ ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จัดทำโครงการให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 สอดคล้องกับการศึกษาของ วิศิษฐ์ เนติโรจนกุล (2563) ที่พบว่า พฤติกรรมการป้องกันตนเองต่อการติดเชื้อ และเป็นผู้ที่ปฏิบัติงานดูแลผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 มีความสัมพันธ์กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019

แรงสนับสนุนทางสังคมมีความสัมพันธ์ความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างได้รับแรงสนับสนุนทางสังคมในด้านต่างๆทำอยู่ในระดับปานกลางและสูง ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีกำลังใจในการทำงานน้อยลง ไม่มีแรงจูงใจในการทำงาน ตลอดจนรู้สึกกลัวว่าตนเองจะมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อและได้รับผลกระทบทางสุขภาพและผลกระทบทางสังคม และนำไปสู่ความเครียดที่เพิ่มขึ้นได้ เนื่องจากการที่กลุ่มตัวอย่างได้รับแรงสนับสนุนทางสังคมในด้านต่างๆทำให้กลุ่มตัวอย่างมี

กำลังและแรงใจในการทำงาน ทำให้ลดความเครียดลงได้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องส่งเสริมแรงสนับสนุนทางสังคมให้ดีขึ้น และเพียงพอต่อความต้องการของบุคลากรทางการแพทย์ สอดคล้องกับการศึกษาของ จารุวรรณ ประภาสอน (2564) ที่พบว่า ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน โครงสร้างและบรรยากาศองค์กร บทบาทในองค์กร มีความสัมพันธ์กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019

ปัจจัยเสริมผลต่อความเครียดมีความสัมพันธ์ความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัส โคโรนา-2019 ทั้งนี้ ไม่ว่าจะเป็นมาตรการเยียวยาจากองค์กรและภาครัฐ บทบาทในองค์กร สัมพันธภาพในการปฏิบัติงาน ความสำเร็จ และความก้าวหน้าในอาชีพ โครงสร้างและบรรยากาศในการทำงาน การเข้าถึงข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 การสนับสนุนอุปกรณ์ป้องกันโรค และการจัดสรรวัคซีนป้องกันโรค ต่างมีความสำคัญ และมีผลต่อการเกิดความเครียดที่ถ้าเกิดว่าปัจจัยเสริมผลต่อภาวะเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ไม่มี หรือไม่ดี หรือไม่ครอบคลุมแล้วนั้น อาจส่งผลต่อการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์ทำให้เกิดความเครียดได้ จึงทำให้ปัจจัยเสริมผลต่อภาวะเครียดของบุคลากรทางการแพทย์มีความสัมพันธ์กับความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 สอดคล้องกับการศึกษาของ จารุวรรณ ประภาสอน (2564) ที่พบว่า ความสำเร็จและความก้าวหน้าในอาชีพ มีความสัมพันธ์กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 และสอดคล้องกับการศึกษาของ ชาริณี อิ่มนาง และคณะ (2564) พบว่า งานที่ทำมีระเบียบขั้นตอนในการปฏิบัติงาน งานที่ต้องใช้ความสามารถเฉพาะด้านในงาน ต้องมีการติดต่อกับบุคคลอื่นในการทำงาน เกณฑ์ในการประเมินผลงานของหน่วยงานมีความชัดเจน และสถานที่ทำงานมีห้องพักผ่อน เพื่อผ่อนคลายความเครียดไม่เพียงพอกับบุคลากรมีความสัมพันธ์กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019

ความเครียดเป็นประสบการณ์ชีวิตที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ เพราะความเครียดเป็นผลมาจากการที่มนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ รอบข้าง เป็นปฏิสัมพันธ์ที่กระตุ้นและตอบสนองซึ่งกันและกันเมื่อขาดความสมดุลจะก่อให้เกิดความเครียดซึ่งส่งผลต่ออารมณ์ ขบวนการคิด และศักยภาพในการปฏิบัติงาน การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ทำให้บุคลากรทางการแพทย์เกิดความเครียดจากการปรับตัวต่อสถานการณ์การระบาด ความไม่คุ้นชิน และจากผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมที่เกิดขึ้น และบุคลากรทางการแพทย์ยังต้องปรับตัวกับภาระงานที่เพิ่มขึ้นอย่างมาก ทั้งการเตรียมการป้องกันและการรับบริการผู้ติดเชื้อ เนื่องจากมีผู้ติดเชื้อจำนวนมากในขณะที่บุคลากรทางการแพทย์มีจำนวนจำกัด และมีข้อจำกัดในการดูแลรักษาทั้งเวชภัณฑ์ อุปกรณ์ป้องกันการติดเชื้อที่บุคลากรทางการแพทย์ ความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ที่เกิดขึ้นอาจมาจากการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน ความร้อน ความอ่อนเพลียที่เกิดขึ้น การถูกแยกกักตัวจากการสัมผัสใกล้ชิดกับคนอื่นทั้งในและนอกเวลาปฏิบัติงาน การที่ต้องปฏิบัติตามขั้นตอนการควบคุมการติดเชื้อด้วยความระมัดระวังอยู่ตลอดเวลา ความกดดันจากการปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ อย่างเคร่งครัด ความเสี่ยงของการแพร่กระจายเชื้อ ความซับซ้อนในการจัดการปัญหาโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 อาจทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างความต้องการของตัวเองกับความจำเป็นในฐานะผู้รักษา ประกอบด้วย การขัดแย้งกันระหว่างปริมาณงานต่อวันกับมาตรการเตรียมความพร้อมและเตรียมการรักษาสำหรับโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 จากสถานการณ์การระบาดในประเทศไทยตรวจพบผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 เพิ่มขึ้นตามลำดับ บุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานกับผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ หลังสัมผัสดูแล ผู้ติดเชื้อโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ต้องกักตัว 14 วัน เพื่อเฝ้าสังเกตอาการให้เกิดความมั่นใจว่าไม่ติดเชื้อ บุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยที่มีผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 เป็นเวลานาน หลายคนไม่ได้กลับไปเจอสมาชิกในครอบครัว กลัวว่าจะติดเชื้อและนำไปแพร่สู่สมาชิกในครอบครัว รายรับน้อยลงแต่รายจ่ายเท่าเดิม เงินไม่เพียงพอในการใช้จ่าย ภาระครอบครัว เพิ่มขึ้นนำไปสู่การเกิดความเครียดตามมาได้

จากการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ในครั้งนี้เกิดอย่างฉับพลัน และมีการแพร่ระบาดอย่างรวดเร็วไปทั่วโลก เป็นอุบัติภัยที่ไม่เคยพบมาก่อน จึงทำให้ทุกประเทศไม่มีประสบการณ์และขาดมาตรการในการลดความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ที่ต้องปฏิบัติงานใกล้ชิดกับผู้ป่วยที่ติดเชื้อนี้ ดังนั้นปัญหาทางสุขภาพจิตโดยเฉพาะความเครียดในบุคลากรทางการแพทย์ที่เป็นด้านหน้าในการดูแลผู้ป่วยอยู่ในระดับสูงเนื่องจากการกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ที่เป็นด้านหน้าจำเป็นต้องติดต่อกับผู้ป่วยโดยตรง และอาจจะพบปัญหาอุปสรรคในการป้องกันตนเองไม่เพียงพอในเวลาใดก็ได้ ดังนั้นกลุ่มนี้อาจจะกังวลกับความปลอดภัยของตนเอง จึงทำให้เกิดภาวะเครียดได้ ผลการศึกษาในส่วนของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเครียดที่เกิดขึ้น คงจะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้กำหนดมาตรการการปฏิบัติงานเพื่อลดความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในกรณีที่ต้องรับมือกับการระบาดของโรคครั้งต่อไปในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

ผู้บริหารโรงพยาบาลและบุคคลที่เกี่ยวข้องสามารถประยุกต์ใช้ในการวางแผนในการบริหารจัดการการปฏิบัติหน้าที่ของบุคลากรทางการแพทย์ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ให้เกิดประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการทำงาน และป้องกันความเครียดที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน โดยให้ความสำคัญกับปัจจัยที่พบความสัมพันธ์ ได้แก่ ควรมีการจัดสรรค่าตอบแทนที่เหมาะสมกับภาระงานที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อให้บุคลากรได้รับรายได้ที่เหมาะสมกับปริมาณงานที่ตนรับผิดชอบ ควรปรับเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ หรือมอบหมายงานให้เหมาะสมกับบุคลากรที่มีโรคประจำตัวที่อาจเสี่ยงต่อการติดเชื้อและมีความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้น และมีการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันด้วยการได้รับวัคซีนที่มีคุณภาพ ตลอดจนมีการดูแลรักษาหากบุคลากรทางการแพทย์ได้รับเชื้อขณะปฏิบัติงาน นอกจากนี้หน่วยงานควรส่งเสริมให้มีกิจกรรมกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานในประเด็นต่าง ๆ ซึ่งเป็นเวทีให้กลุ่มตัวอย่างได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์การปฏิบัติงาน สะท้อนปัญหาและอุปสรรค และสะท้อนความต้องการที่จะเฝ้าต่อการปฏิบัติหน้าที่ในการดูแลผู้ป่วยในสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และควรเน้นย้ำให้กลุ่มตัวอย่างเคร่งครัดในการป้องกันตนเองอย่างเหมาะสมตามมาตรฐานเมื่อต้องสัมผัส หรือใกล้ชิดกับผู้ป่วย เพื่อเป็นการป้องกันการได้รับเชื้อขณะปฏิบัติหน้าที่ สำหรับข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไปควรมีการศึกษากลุ่มตัวอย่างในสถานพยาบาลสังกัดอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อให้สามารถทราบอธิบายความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ ในสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ของบุคลากรทางการแพทย์ของประเทศ นอกจากนี้ควรเพิ่มตัวแปรอิสระในการศึกษาเพิ่มเติม เช่น คุณภาพชีวิตในการทำงาน การเงินเสียจากภาครัฐ เป็นต้น และการศึกษาเชิงคุณภาพจะช่วยให้เข้าใจความเป็นเหตุและผลระหว่างปัจจัยและผลลัพธ์ดียิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณคณะผู้บริหารโรงพยาบาลแห่งหนึ่งของจังหวัดกรุงเทพมหานคร สังกัดกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขที่อนุญาตให้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย และขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่ยินดีและให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

- กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. (2564). **จำนวนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข สังกัดกรมการแพทย์**. นนทบุรี.
- กฤษกันทร สุวรรณพันธุ์ และคณะ. (2563). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดต่อการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของนักศึกษาคณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก. **วารสารวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ**, 14(2), 138-148.

- จารุวรรณ ประภาสอน. (2564). ความเครียดและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดในการปฏิบัติงานของบุคลากรโรงพยาบาลแคนดง จังหวัดบุรีรัมย์ในสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19. **วารสารศูนย์อนามัยที่ 9**, 15(38), 469-483.
- ชาธิณี อิ่มนาง และคณะ. (2564). ความเครียดของบุคลากรด้านวิสัญญีในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ ในสถานการณ์ที่เกิดการระบาดของโรค Covid-19. **ศรีนครินทร์เวชสาร**, 36(3), 347-352.
- ปัทมญา คุณะเพ็ญศิริ. (2560). การศึกษาข้อมูลส่วนบุคคล สาเหตุของความเครียด การจัดการความเครียด และผลกระทบของความเครียดที่ส่งต่อการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพของพนักงานระดับปฏิบัติการในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- วราวุฒิ เกรียงบุรพา. (2564). สภาวะทางจิตใจ กลยุทธ์ในการเผชิญปัญหาและความรู้ของบุคลากรทางการแพทย์ต่อเด็กที่ติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลัน ในช่วงที่มีการระบาดของเชื้อโควิด-19. **บุรพาเวชสาร**, 8(1), 56-67.
- วิศิษฐ์ เนติโรจนกุล. (2563). ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องของปัญหาทางสุขภาพจิตของบุคลากรทางการแพทย์โรงพยาบาลนครปฐมในยุคการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019. **วารสารแพทย์เขต 4-5**, 39(4), 616-627.
- ศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019. (2564). **สถานการณ์โควิด-19 ในประเทศไทย**. สืบค้นจาก <https://www.mocovid.com>.
- สุวัฒน์ มหัตนรินทร์กุล และคณะ. (2541). การสร้างแบบวัดความเครียดสวนปรง. **จิตเวชวิทยาสาร**, 13(3), 1-20.
- เอกลักษณ์ แสงศิริรักษ์ และสิรินรัตน์ แสงศิริรักษ์. (2563). ความเครียดและอารมณ์เศร้าของบุคลากรทางการแพทย์ในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019. **วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย**, 65(4), 400-408.
- อุดม ลิขิตวรรณวุฒิ. (2563). **ความน่าเชื่อถือของชุดตรวจโควิด-19 แบบรวดเร็วในช่วงต้นของการติดเชื้อ**. สืบค้นจาก <http://www.tncathai.org/index.php/ncab>.
- Bloom. (1971). **Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning**. New York: McGraw-Hill.
- Cheng, Z. J. & Shan, J. (2020). 2019 Novel coronavirus: where we are and what we know, **Infection**, 48(2), 155-163.
- Daniel, W. W. (1995). **Biostatistics: A foundation for analysis in the health sciences**. New York: Wiley & Sons.
- Green, L. W. & Krueter, M. W. (1991). **Health Education Planning: A Diagnostic Approach**. California Mayfield Publishing Company.
- Liao, L., et al. (2021). Emergency stress management among nurses: A lesson from the COVID-19 outbreak in China-a cross-sectional study. **Journal of clinical nursing**, 30(3-4), 433-442.
- World Health Organization. (2021). **WHO Report on COVID-19**. Retrieved from <https://covid19.who.int?>

ภาคผนวก

สถาบันวิจัยและพัฒนา

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

เลขที่ 1 หมู่ 20 ถนนพหลโยธิน กม.48 ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 13180

โทรศัพท์ 0 2909 3036 โทรสาร 0 2909 3036 E-mail: rdi_journalsci@vru.ac.th Website http://rd.vru.ac.th

แบบนำส่งบทความวิจัยลงตีพิมพ์เผยแพร่

วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. ข้าพเจ้าชื่อ (นาย, นาง, น.ส., ยศ) นามสกุล
2. วุฒิการศึกษาสูงสุด ☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท ☐ ปริญญาเอก
คุณวุฒิ สาขา
สถาบัน
☐ สำเร็จการศึกษา ☐ กำลังศึกษา ปีที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา วันที่
3. สถานะภาพของผู้นิพนธ์บทความวิจัย ☐ อาจารย์ ☐ นักศึกษาปริญญาเอก ☐ นักศึกษาปริญญาโท ☐ บุคคลทั่วไป
ตำแหน่งทางวิชาการ ตำแหน่งทางบริหาร
4. ชื่อหน่วยงาน/สถานที่ทำงาน
เลขที่ ถนน ซอย ตำบล/แขวง
อำเภอ/เขต จังหวัด รหัสไปรษณีย์
โทรศัพท์ โทรสาร
E-mail
5. ที่อยู่สำหรับติดต่อและจัดส่งเอกสาร
เลขที่ ถนน ซอย ตำบล/แขวง
อำเภอ/เขต จังหวัด รหัสไปรษณีย์
โทรศัพท์ โทรสาร
E-mail
มือถือ
6. มีความประสงค์ขอส่งบทความเรื่อง
ชื่อบทความ(ภาษาไทย)
ชื่อบทความ(ภาษาอังกฤษ)

เพื่อลงตีพิมพ์ในวารสาร วิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าบทความนี้ยังไม่เคยนำลงตีพิมพ์ในวารสารฉบับใดๆ มาก่อน ทั้งนี้ ข้าพเจ้าได้ศึกษากฎเกณฑ์และคำแนะนำในการส่งบทความวิจัยเพื่อนำลงตีพิมพ์ในวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์แล้ว และยินดีปฏิบัติตามเงื่อนไขทุกประการ พร้อมนี้ข้าพเจ้าได้ชำระค่าธรรมเนียมบำรุงวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นจำนวนเงิน 2,500 บาทเรียบร้อยแล้ว

โดยชำระเป็น ☐ โอนเงินผ่านทางธนาคารกรุงศรีอยุธยา สาขาย่อยนวนนคร ชื่อบัญชี สถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เลขที่ 258-1-84630-3

ลงชื่อ.....ผู้นำส่งบทความวิจัย

(.....)

วันที่/...../.....

ระเบียบการตีพิมพ์บทความวิจัย
วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ในการส่งบทความวิจัยลงตีพิมพ์ในวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เพื่อให้การตีพิมพ์บทความวิจัยเป็นไปโดยเรียบร้อยได้มาตรฐาน TCI และเป็นประโยชน์ทั้งผู้ส่งบทความวิจัย ผู้ใช้ประโยชน์จากบทความวิจัย รวมทั้งสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในการจัดทำวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จึงได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการพิจารณาบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์ในวารสารฯ ตลอดจนคำแนะนำการเขียนและส่งต้นฉบับ ดังนี้

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์ในวารสาร

1. เป็นบทความวิจัยในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามรูปแบบของต้นฉบับในข้อกำหนดของคำแนะนำการเขียนและส่งต้นฉบับวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
2. บทความวิจัยที่ส่งมาพิจารณาตีพิมพ์ลงในวารสารต้องเป็นบทความวิจัยที่ไม่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ที่ไหนมาก่อนและไม่อยู่ระหว่างเสนอขอตีพิมพ์ในวารสารอื่น
3. เนื้อหาในต้นฉบับควรเกิดจากการสังเคราะห์ความคิดขึ้นโดยผู้เขียนเอง ไม่ได้ลอกเลียนหรือตัดทอนมาจากผลงานวิจัยของผู้อื่น หรือจากบทความอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต หรือปราศจากการอ้างอิงที่เหมาะสม
4. ผู้ส่งบทความวิจัยต้องชำระค่าธรรมเนียมบำรุงวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นจำนวนเงิน 2,500 บาท โดยสามารถโอนเงินผ่านบัญชี ธนาคารกรุงศรีอยุธยา สาขาย่อยนครชื้อบัญชี สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เลขที่ 258-1-84630-3 พร้อมส่งสำเนาหลักฐานการชำระค่าธรรมเนียมบำรุงวารสารฯ ได้ 3 ช่องทาง ดังนี้
 - 4.1 ไปรษณีย์ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เลขที่ 1 หมู่ที่ 20 กม.48 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 13180 โดยวงเล็บมุมซองว่า (ชำระค่าธรรมเนียมบำรุงวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์)
 - 4.2 โทรสาร 0 2909 3036
 - 4.3 E-mail address: rdi_journalsci@vru.ac.th หรือเว็บไซต์ <https://tci-thaijo.org/index.php/vrurdistjournal/index>
5. ผู้เขียนบทความวิจัยต้องดำเนินการปรับแก้ไขบทความตามผลการอ่านประเมินของกองบรรณาธิการและผู้ทรงคุณวุฒิของวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ อย่างต่อเนื่องตลอดการตีพิมพ์ หากผู้เขียนบทความวิจัยซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่าผู้นิพนธ์บทความไม่ปฏิบัติตามระเบียบการตีพิมพ์บทความวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ กองบรรณาธิการมีสิทธิ์แจ้งยกเลิกการพิจารณาตีพิมพ์บทความวิจัยโดยไม่คืนเงินค่าธรรมเนียมบำรุงวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
6. บทความวิจัยที่ส่งมาจะได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ต่อเมื่อได้ผ่านกระบวนการประเมินเห็นสมควรให้ตีพิมพ์เผยแพร่โดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์แต่งตั้งขึ้น อย่างน้อย 2 ท่าน

คำแนะนำการเขียนและส่งต้นฉบับ
วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. **การเตรียมต้นฉบับ** ต้นฉบับบทความวิจัยต้องจัดทำสำหรับกระดาษขนาด B5(JIS) (18.2 ซม. X 25.7 ซม.) ความยาว 15 หน้ากระดาษ ตามรูปแบบวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ พิมพ์โดยใช้โปรแกรม Microsoft Word เวอร์ชัน 2007 ขึ้นไป
2. **การตั้งค่าหน้ากระดาษ** ระยะขอบกระดาษด้านบน (Top Margin) 2.54 เซนติเมตร ด้านซ้าย (Left Margin) ด้านขวา (Right Margin) และด้านล่าง (Bottom Margin) 2 เซนติเมตร
3. **รูปแบบตัวอักษร** ใช้ TH SarabunPSK เท่านั้น ชื่อหัวข้อพิมพ์เป็นตัวหนา ขนาด 14 Point จัดชิดซ้ายหน้ากระดาษ และเนื้อหาพิมพ์เป็นตัวปกติ ขนาด 14 Point จัดกระจายหน้ากระดาษ
4. **องค์ประกอบบทความวิจัยประกอบด้วย**
 - 4.1 **ชื่อเรื่อง** มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มีความยาวไม่เกินภาษาละ 2 บรรทัด สามารถอธิบายสาระของเรื่องได้ทีรูปแบบตัวอักษร TH SarabunPSK ตัวหนา ขนาด 14 Point จัดกึ่งกลางหน้ากระดาษ
 - 4.2 **ชื่อผู้นิพนธ์บทความ** มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ใช้ชื่อเต็มไม่ต้องระบุคำนำหน้าชื่อ ใส่เครื่องหมายเชิงอรรถเป็นตัวเลขยกไว้ท้ายนามสกุลเรียงลำดับตามจำนวนผู้นิพนธ์บทความและใส่เครื่องหมายดอกจัน (*) ไว้บนเลขยกเพื่อแสดงว่าเป็นผู้นิพนธ์หลัก รูปแบบตัวอักษร TH SarabunPSK ตัวหนา ขนาด 14 Point จัดกึ่งกลางหน้ากระดาษ โดยใส่รายละเอียดที่อยู่ผู้นิพนธ์บทความและอีเมลผู้นิพนธ์หลักในเชิงอรรถ
 - 4.3 **ที่อยู่ผู้นิพนธ์บทความ** ใส่รายละเอียดในเชิงอรรถข้อความที่เขียนไว้ส่วนล่างของหน้ากระดาษและมีเส้นคั่นระหว่างเชิงอรรถกับตัวบทคัดย่อ (Abstract) อย่างชัดเจน โดยขีดเส้นคั่นจากริมกระดาษด้านซ้าย ไปทางด้านขวาประมาณ 1 นิ้ว หรือ 7 ตัวอักษร ใส่ตัวเลขกำกับไว้เหนือตัวอักษรตัวแรกเล็กน้อย ตัวเลขต้องตรงกับตัวเลขที่กำกับไว้กับชื่อผู้นิพนธ์บทความ ให้ระบุตำแหน่งทางวิชาการ (ถ้ามี) สถานที่ทำงาน หน่วยงานหรือสถาบัน และอีเมลแอตเดรส (E-mail Address) ของผู้นิพนธ์บทความทุกท่าน เช่น นักศึกษาระดับ.... สาขา.... คณะ มหาวิทยาลัย.... อีเมล.... หรือ อาจารย์.... สาขา..... คณะ..... มหาวิทยาลัย.... อีเมล.... หรือ ตำแหน่ง... บริษัท... ที่อยู่... อีเมล... รูปแบบตัวอักษร TH SarabunPSK ตัวปกติ ขนาด 12 Point จัดชิดซ้ายหน้ากระดาษ
 - 4.4 **บทคัดย่อ(Abstract)** ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษความยาวไม่เกิน 15 บรรทัด หรือ 350 คำ โดยใช้จำนวนให้กระชับ ชัดเจนที่สุด รูปแบบตัวอักษร TH SarabunPSK ตัวปกติ ขนาด 14 Point จัดกระจายหน้ากระดาษ
 - 4.5 **คำสำคัญ(Keyword)** ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษอยู่ใต้บทคัดย่อ(Abstract) คำสำคัญภาษาไทย จำนวน 3 – 5 คำเรียงตามลำดับอักษรระหว่างคำวรรค 2 วรรค ส่วน Keyword หรือคำสำคัญภาษาอังกฤษให้เรียงตามคำสำคัญภาษาไทยคั่นระหว่างคำด้วยจุลภาค (.)
 - 4.6 **เนื้อหาของบทความวิจัย** ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้
 - 4.6.1 **บทนำ** เป็นส่วนของเนื้อหาที่บอกความเป็นมา และเหตุผลนำไปสู่การศึกษาวิจัย
 - 4.6.2 **วัตถุประสงค์ของการวิจัย** ให้ชี้แจงถึงจุดมุ่งหมายของการวิจัย
 - 4.6.3 **วิธีดำเนินการวิจัย** ควรอธิบายวิธีดำเนินการวิจัย โดยกล่าวถึงวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ที่มาของกลุ่มตัวอย่าง แหล่งที่มาของข้อมูล การเก็บและรวบรวมข้อมูล การใช้เครื่องมือ สถิติที่ใช้ในการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล
 - 4.6.4 **ผลการวิจัยและอภิปรายผล** เป็นการเสนอสิ่งที่ได้จากการวิจัยเป็นลำดับอาจแสดงด้วยตารางกราฟ แผนภาพประกอบการอธิบาย ทั้งนี้ถ้าแสดงด้วยตาราง ควรเป็นตารางแบบไม่มีเส้นขอบตารางด้านซ้ายและขวา หัวตารางแบบธรรมดาไม่มีสี ตารางควรมีเฉพาะที่จำเป็นไม่ควรเกิน 5 ตาราง สำหรับรูปภาพประกอบควรเป็นรูปภาพขาว-ดำ ที่ชัดเจนและมีคำบรรยายได้รูป จัดกึ่งกลางหน้ากระดาษ กรณีที่จำเป็นอาจใช้ภาพสีได้

- 4.6.5 **สรุป** เป็นการสรุปผลที่ได้จากการวิจัยและควรมีการอภิปรายผลการวิจัยว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงใด และควรอ้างทฤษฎีหรือเปรียบเทียบการทดลองของผู้อื่นที่เกี่ยวข้องประกอบเพื่อให้ผู้อ่านเห็นด้วยตามหลักการหรือคัดค้านทฤษฎีที่มีอยู่เดิม รวมทั้งแสดงให้เห็นถึงการนำผลไปใช้ประโยชน์ และการให้ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต
- 4.6.6 **ข้อเสนอแนะ** ควรมี 2 ส่วน คือ ข้อเสนอในการนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป
- 4.6.7 **กิตติกรรมประกาศ** (ถ้ามี) ข้อความแสดงความขอบคุณผู้มีส่วนสนับสนุน ช่วยเหลือ และให้ความร่วมมือในการทำงานวิจัย รวมถึงแหล่งทุนสนับสนุนต่างๆ
- 4.6.8 **เอกสารอ้างอิงและการอ้างอิง** การเขียนเอกสารอ้างอิงและการอ้างอิง ใช้ระบบ APA (American Psychological Association) ให้เรียงลำดับชื่อผู้แต่งหรือผู้รายงานตามลำดับอักษรเริ่มด้วยเอกสารภาษาไทยก่อน แล้วต่อด้วยเอกสารภาษาต่างประเทศ

4.7 การเขียนเอกสารอ้างอิงและการอ้างอิงในระบบ APA (American Psychological Association)

- 4.7.1 ชื่อวารสาร ชื่อหนังสือ และปีที่ (Volume) ไม่ใช่ชื่อย่อ
- 4.7.2 ชื่อภาษาอังกฤษ เขียนชื่อผู้แต่งโดยขึ้นต้นด้วย Last name ตามด้วยจุลภาค (,) และชื่อย่อตามด้วยมหัพภาค (.)
- 4.7.3 ชื่อไทย เขียนชื่อผู้แต่งโดยขึ้นต้นด้วยชื่อตัว ตามด้วยนามสกุล
- 4.7.4 กรณีผู้แต่งมากกว่าหนึ่งคน ให้เขียนชื่อผู้แต่งทั้งหมดทุกคน คั่นระหว่างชื่อด้วยจุลภาค (,) และมีคำว่า “and” หรือ “&” ในกรณีชื่อภาษาอังกฤษ หรือ “และ” ในกรณีชื่อภาษาไทยก่อนชื่อสุดท้าย
- 4.7.5 ถ้าไม่มีชื่อผู้แต่ง ให้ขึ้นต้นด้วยชื่อเรื่อง หรือชื่อวารสาร หรือชื่อหนังสือ ตามด้วยปีที่พิมพ์
- 4.7.6 ถ้าผู้แต่งเป็นหน่วยงาน หรือองค์กร ให้ใช้ชื่อหน่วยงานหรือองค์กรแทนชื่อผู้แต่ง
- 4.7.7 เรียงลำดับรายการตามตัวอักษรชื่อผู้แต่ง รายการที่มีทั้งเอกสารภาษาไทยและอังกฤษ ให้นำข้อมูลภาษาไทยขึ้นก่อน
ตามด้วยข้อมูลภาษาอังกฤษ พิมพ์โดยใช้ระยะห่างระหว่างบรรทัด อย่างน้อย (At least) 12 Point
- 4.7.8 บรรทัดที่สองและบรรทัดต่อไปของแต่ละรายการให้ย่อหน้าเข้ามา 7 ตัวอักษร หรือ 1.25 เซนติเมตร
- 4.7.9 การอ้าง – อ้างโดย(ชื่อผู้แต่ง, ปีที่พิมพ์)
- 4.7.10 ไม่อ้างโดยใช้คำว่า “และคณะ” หรือ “และคนอื่นๆ” หรือ et al. ยกเว้นกรณีอ้างในเนื้อเรื่องที่มีผู้แต่งตั้งแต่สามคนขึ้นไปและหลังจากได้มีการอ้างครั้งแรกไว้ก่อนหน้านี้แล้ว หรือการอ้างที่มีผู้แต่งตั้งแต่หกคนขึ้นไป
- 4.7.11 การอ้างจากวารสารและนิตยสารให้ระบุหน้าแรกถึงหน้าสุดท้าย โดยไม่ใช่คำย่อ “p.” หรือ “pp.” นอกจากหนังสือ
- 4.7.12 การติดต่อส่วนตัวโดยสื่อใดๆ ก็ตาม สามารถอ้างอิงได้ในเนื้อเรื่อง แต่ต้องไม่มีการระบุไว้ในรายการเอกสารอ้างอิง เพราะผู้อื่นไม่สามารถติดตามข้อมูลเหล่านั้นได้
- 4.7.13 การอ้างอิงจาก Website ให้ระบุวัน เดือน ปีที่พิมพ์ ถ้าไม่ปรากฏให้อ้างวันที่ทำการสืบค้น และระบุ URL ให้ชัดเจน ถูกต้อง เมื่อจบ URL address ห้ามใส่จุด (.) ข้างท้าย
- 4.7.14 Website ไม่บอกวันที่ ให้ระบุ n.d.
- 4.7.15 หลัง มหัพภาค “.” (period) เว้น 2 บรรทัด
- 4.7.16 หลัง จุลภาค “,” (comma) เว้น 1 บรรทัด
- 4.7.17 หลัง อัฒภาค “;” (semicolon) เว้น 1 บรรทัด
- 4.7.18 หลัง ทวิภาค “:” (colons) เว้น 1 บรรทัด
- 4.7.19 รูปแบบและตัวอย่างการอ้างอิงจากสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ

- รูปแบบ: 1. หนังสือหรือตำรา
ตัวอย่างเช่น ชื่อผู้แต่ง. //(ปีที่พิมพ์).//ชื่อหนังสือ./ครั้งที่พิมพ์(ถ้ามี). //เมืองที่พิมพ์: /สำนักพิมพ์.
ไพรัช รัชชพิงค์, และกฤษณะ ช่างกล่อม. (2541). **งานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศแห่งชาติ
เพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: แพร่พิทยา.
- Mitchell, T. R., & Larson, J. R., Jr. (1987). **People in organizations: An introduction to
organizational behavior** (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- รูปแบบ: 2. หนังสือหรือตำราที่มีบรรณาธิการ
ตัวอย่างเช่น ชื่อบรรณาธิการ(ผู้รวบรวม). //(ปีที่พิมพ์).//ชื่อหนังสือ./เมืองที่พิมพ์: /สำนักพิมพ์.
อดุลย์ วิริยเวชกุล, (บก.). (2541). **คู่มือจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา**. นครปฐม:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- Gibbs, J. T., & Huang, L. N. (Eds.). (1991). **Children of color: Psychological
interventions with minority youth**. San Francisco: Jossey-Bass.
- รูปแบบ: 3. วิทยานิพนธ์
ตัวอย่างเช่น ชื่อผู้แต่ง. //(ปีที่พิมพ์).//ชื่อวิทยานิพนธ์./ระดับวิทยานิพนธ์./มหาวิทยาลัย.
พรพิมล เฉลิมพลาณภาพ. (2535). **พฤติกรรมการแสวงหาข่าวสารและการใช้เทคโนโลยีการ
สื่อสารของบริษัทธุรกิจเอกชนที่มียอดขายสูงสุดของประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์
วารสารศาสตรมหาบัณฑิต คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- Almeida, D.M. (1990). **Fathers' participation in family work: Consequences for
fathers' stress and father-child relations**. Unpublished master's thesis,
University of Victoria, Victoria British Columbia, Canada.
- รูปแบบ: 4. รายงานการประชุมหรือสัมมนาทางวิชาการ
ตัวอย่างเช่น ชื่อผู้แต่ง. //ปีที่พิมพ์.//ชื่อเรื่อง.//ชื่อเอกสารรวมเรื่องรายงานการประชุม./วัน เดือน ปี สถานที่จัด.
เมืองที่พิมพ์: /สำนักพิมพ์.
กรมวิชาการ. 2538. **การจัดกิจกรรมส่งเสริมนิสัยรักการอ่าน**. การประชุมปฏิบัติการณรงค์เพื่อ
ส่งเสริมนิสัยรักการอ่าน, 25-29 พฤศจิกายน 2528 ณ วิทยาลัยครูมหาสารคาม
จังหวัดมหาสารคาม. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1991). **A motivational approach to self:
Integration in personality**. In R. Dienstbier (Ed.), *Nebraska Symposium on
Motivation: Vol. 38. Perspectives on Motivation* (pp. 237-288). Lincoln:
University of Nebraska Press. *Motivation: Vol. 38. Perspectives on
Motivation* (pp. 237-288). Lincoln: University of Nebraska Press.
- รูปแบบ: 5. พจนานุกรม
ตัวอย่างเช่น พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. (2546). กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คพับลิเคชัน.
Shorter Oxford English dictionary (5 th ed.). (2002). New York: Oxford
University Press.

6. วารสาร/นิตยสาร

- รูปแบบ: ชื่อผู้แต่ง.// (ปีที่พิมพ์).// ชื่อเรื่อง.// ชื่อวารสารหรือนิตยสาร, ปีที่ (ฉบับที่), หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.
ตัวอย่างเช่น ชำนิ กิ่งแก้ว, และอุษา คณ. (2551). การศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการลดความสูญเสียในกระบวนการผลิตแอลกอฮอล์. วารสารเทคโนโลยีภาคใต้, 1(2), 27-35.
- Klimoski, R., & Palmer, S. (1993). The ADA and the hiring process in organizations. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 45(2), 10-36.

7. บทความจากหนังสือพิมพ์

- รูปแบบ: ชื่อผู้แต่ง.// (ปีที่พิมพ์, เดือน, วันที่).// ชื่อเรื่อง.// ชื่อหนังสือพิมพ์, หน้าที่มาอ้างอิง.
ตัวอย่างเช่น สายใจ ดวงมาลี. (2548, มิถุนายน 7) มาลาเรียลาม3จว.ใต้ตอนบน สธ.เร่งคุมเข้มกันเชื้อแพร่หนัก. *คม-ชัด-ลึก*, 25.
- Di Rado, A. (1995, March 15). Trekking through college: Classes explore modern society using the world of Star Trek. *Los Angeles Time*, p. A3.

8. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

- รูปแบบ: ชื่อผู้แต่ง.// (ปีที่พิมพ์).// ชื่อเรื่อง.// สืบค้นจาก// URL
Author, A. A. (Year). **Title of post**. Retrieved from URL
- ตัวอย่างเช่น สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงวัฒนธรรม. (2545). **ประเพณีใส่กระเจดชาวไทยพวนสอนให้รู้จักแบ่งปัน มีน้ำใจ**. สืบค้นจาก http://www.m-culture.go.th/culture01/highlight/highlightdetail.php?highlight_id=114&lang=th
- Lynch, T. (1996). **DS9 trials and tribble-ations review**. Retrieved from <http://www.bradley.edu/psiphi/DS9/ep/503r.html>

5. **การส่งต้นฉบับ** ผู้มีพันธะบทความต้องส่งต้นฉบับที่พิมพ์ตามรูปแบบของต้นฉบับในข้อกำหนดของคำแนะนำการเขียนและส่งต้นฉบับวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในรูปแบบ Word Document (.docx) และ PDF File (.pdf) พร้อมแบบนำส่งบทความวิจัยลงตีพิมพ์เผยแพร่วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์และสำเนาหลักฐานการชำระเงินค่าธรรมเนียมบำรุงวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มาที่เว็บไซต์ <https://tci-thaijo.org/index.php/vrurdistjournal/index> บทความวิจัยที่ปฏิบัติตามคำแนะนำจะได้รับพิจารณาดำเนินการโดยทันที

6. การประเมินบทความวิจัย และลิขสิทธิ์ในการตีพิมพ์เผยแพร่

- 6.1 **การอ่านประเมินต้นฉบับ** บทความวิจัยต้นฉบับที่ส่งเข้ามาเพื่อลงตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จะได้รับการอ่านประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) ในสาขานั้น ๆ อย่างน้อยจำนวน 2 ท่านต่อเรื่องและส่งผลการอ่านประเมินคืนผู้ที่มีพันธะบทความให้เพิ่มเติม แก้ไข แล้วแต่กรณี โดยบทความที่ผ่านการประเมินได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ผู้มีพันธะบทความจะได้รับหนังสือแจ้งพิจารณาการตีพิมพ์ พร้อมวารสารฉบับที่บทความวิจัยนั้นลงตีพิมพ์ จำนวน 1 ฉบับ

- 6.2 **ลิขสิทธิ์บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์** ถือเป็นกรรมสิทธิ์ของสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ห้ามนำข้อความทั้งหมดหรือบางส่วนไปพิมพ์ซ้ำ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยเป็นลายลักษณ์อักษร

- 6.3 **ความรับผิดชอบ** เนื้อหาต้นฉบับที่ปรากฏในวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นความรับผิดชอบของผู้มีพันธะบทความหรือผู้เขียนเอง ทั้งนี้ไม่รวมความผิดพลาดอันเกิดจากเทคนิคการพิมพ์

รูปแบบบทความวิจัย
วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หน้า 1.25 ซม. หรือประมาณ 7 ตัวอักษร	2.54 ซม.
ชื่อเรื่องภาษาไทย (ตัวหนาขนาด 14 point จัดกึ่งกลาง) (เว้น 14 point) ชื่อผู้สนับสนุนภาษาไทย¹//ชื่อผู้สนับสนุนภาษาไทย²//ชื่อผู้สนับสนุนภาษาไทย³// (ตัวหนาขนาด 14 point จัดกึ่งกลาง) (เว้น 14 point) บทคัดย่อ (ตัวหนาขนาด 14 point จัดชิดซ้าย) บทคัดย่อควรสรุปเนื้อหาทั้งหมดของบทความวิจัย โดยมีเนื้อหาคอบคลุมถึงความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ ผลวิจัยและสรุปผลของการวิจัย กำหนดให้มีคามยาวไม่เกิน 15 บรรทัด หรือ 350 คำ เพื่อให้ บทความของท่านได้รับการจัดพิมพ์อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ในวารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ หมายเหตุ เครื่องหมาย / หมายถึง การเว้นวรรค 1 วรรค	
2 ซม.	2 ซม.
เชิงบรรณ สำหรับระบุสถานะและที่อยู่ของผู้สนับสนุนบทความ (ตัวปกติขนาด 14 point จัดกระจาย) (เว้น 14 point) คำสำคัญ: (3 -5 คำ) (ตัวปกติขนาด 14 point จัดชิดซ้าย) (เว้น 14 point) ¹(ระบุสถานะและที่อยู่สำหรับติดต่อของผู้สนับสนุนบทความที่ 1 ตัวเอียง ขนาด 12 point จัดชิดซ้าย) ตัวอย่างเช่น นักศึกษาหลักสูตรดุริยางค์บัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ อีเมล: rdi_journalsci@vru.ac.th ²(ระบุสถานะและที่อยู่สำหรับติดต่อของผู้สนับสนุนบทความที่ 2 ตัวเอียง ขนาด 12 point จัดชิดซ้าย) ³(ระบุสถานะและที่อยู่สำหรับติดต่อของผู้สนับสนุนบทความที่ 3 ตัวเอียง ขนาด 12 point จัดชิดซ้าย) *ผู้พิมพ์หลัก อีเมล:	
↑ 2 ซม.	

2.54 ซม.

ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ (ตัวหนาขนาด 14 point จัดกึ่งกลาง)
(เว้น 14 point)

ชื่อผู้พิมพ์ภาษาอังกฤษ¹//ชื่อผู้พิมพ์ภาษาอังกฤษ²//ชื่อผู้พิมพ์ภาษาอังกฤษ³// (ตัวหนาขนาด 12 point จัดกึ่งกลาง)
(เว้น 14 point)

Abstract (ตัวหนาขนาด 14 point ชิดซ้าย)
Abstract must be written in Thai and English, within a maximum of 350 words for each language

ย่อหน้า 1.25 ซม. หรือประมาณ 7 ตัวอักษร

2 ซม.

2 ซม.

..... (ตัวปกติขนาด 14 point จัดกระจาย)
(เว้น 14 point)

Keyword:,,,, (ตัวปกติขนาด 14 point จัดชิดซ้าย)
(เว้น 14 point)

.....

¹Position, Office address, Email address: author 1
²Position, Office address, Email address: author 2
³Position, Office address, Email address: author 3
*Corresponding author, e-mail:

2 ซม.

2.54 ซม.

บทนำ (ตัวหนาขนาด 14 point จัดชิดซ้าย)

เป็นส่วนของเนื้อหาที่บอกความเป็นมา และเหตุผลนำไปสู่การศึกษาวิจัย

(ตัวปกติขนาด 14 point จัดกระจ่าย)

(เว้น 14 point)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (ตัวหนาขนาด 14 point จัดชิดซ้าย)

ให้ชี้แจงถึงจุดมุ่งหมายของการวิจัย.....

(ตัวปกติขนาด 14 point จัดกระจ่าย)

(เว้น 14 point)

วิธีดำเนินการวิจัย (ตัวหนาขนาด 14 point จัดชิดซ้าย)

ควรอธิบายวิธีดำเนินการวิจัย โดยกล่าวถึงวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ที่มาของกลุ่มตัวอย่าง แหล่งที่มาของข้อมูล การเก็บและรวบรวมข้อมูล การใช้เครื่องมือ สถิติที่ใช้ในการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล

(ตัวปกติขนาด 14 point จัดกระจ่าย)

(เว้น 14 point)

ผลการวิจัยและอภิปรายผล (ตัวหนาขนาด 14 point จัดชิดซ้าย)

เป็นการเสนอสิ่งที่ได้จากการวิจัยเป็นลำดับอาจแสดงด้วยตารางกราฟ แผนภาพประกอบการอธิบาย ทั้งนี้ถ้าแสดงด้วยตาราง ควรเป็นตารางแบบไม่มีเส้นขอบตารางด้านซ้ายและขวา หัวตารางแบบธรรมดาไม่มีสี ตารางควรมีเฉพาะที่จำเป็นไม่ควรเกิน 5 ตาราง สำหรับรูปภาพประกอบควรเป็นรูปภาพขาว-ดำ ที่ชัดเจนและมีคำบรรยายใต้รูป กรณีที่จำเป็นอาจใช้ภาพสีได้.....

(ตัวปกติขนาด 14 point จัดกระจ่าย)

(เว้น 14 point)

2 ซม.

สรุป (ตัวหนาขนาด 14 point จัดชิดซ้าย)

เป็นการสรุปผลที่ได้จากการวิจัยว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงใด และควรอ้างทฤษฎีหรือเปรียบเทียบการทดลองของผู้อื่นที่เกี่ยวข้องประกอบเพื่อให้ผู้อ่านเห็นด้วยตามหลักการหรือคัดค้านทฤษฎีที่มีอยู่เดิม รวมทั้งแสดงให้เห็นถึงการนำผลไปใช้ประโยชน์.....

(ตัวปกติขนาด 14 point จัดกระจ่าย)

(เว้น 14 point)

2 ซม.

ข้อเสนอแนะ (ตัวหนาขนาด 14 point จัดชิดซ้าย)

ควรมี 2 ส่วน คือ ข้อเสนอเกี่ยวกับงานวิจัย และข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

(ตัวปกติขนาด 14 point จัดกระจ่าย)

(เว้น 14 point)

กิตติกรรมประกาศ(ถ้ามี) (ตัวหนาขนาด 14 point จัดชิดซ้าย)

ข้อความแสดงความขอบคุณผู้มีส่วนสนับสนุน ช่วยเหลือ และให้ความร่วมมือในการทำงานวิจัย รวมถึงแหล่งทุนสนับสนุนต่างๆ

(ตัวปกติขนาด 14 point จัดกระจ่าย)

(เว้น 14 point)

เอกสารอ้างอิง (ตัวหนาขนาด 14 point จัดชิดซ้าย)

การเขียนเอกสารอ้างอิงและการอ้างอิง ใช้ระบบ APA (American Psychological Association) เท่านั้น ให้เรียงลำดับชื่อผู้แต่งหรือผู้รายงานตามลำดับอักษรเริ่มด้วยเอกสารภาษาไทยก่อน แล้วต่อกับเอกสารภาษาต่างประเทศ.....

(ตัวปกติขนาด 14 point จัดกระจ่าย)

2 ซม.

[ชื่อเรื่องบทความวิจัยภาษาไทย (TH SarabunPSK, 14 point, ตัวหนา, จัดกึ่งกลาง)]

[ชื่อผู้นิพนธ์บทความวิจัย]^{1*} [ชื่อผู้นิพนธ์บทความวิจัย]² [ชื่อผู้นิพนธ์บทความวิจัย]³

บทคัดย่อ

บทคัดย่อ ควรจะสรุปเนื้อหาทั้งหมดของบทความวิจัย โดยใช้จำนวนให้กระชับ ชัดเจนที่สุด มีความยาวไม่เกิน 15 บรรทัด หรือ 350 คำ รูปแบบตัวอักษร TH SarabunPSK ตัวปกติ ขนาด 14 point จัดกระจายแบบไทย “ชื่อเรื่อง” มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มีความยาวไม่เกินภาษาละ 2 บรรทัด และให้อธิบายสาระสำคัญของเรื่องได้ดี รูปแบบตัวอักษร TH SarabunPSK ตัวหนา ขนาด 14 point จัดกึ่งกลางหน้ากระดาษ “ชื่อผู้นิพนธ์บทความวิจัย” มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ใช้ชื่อเต็มไม่ต้องระบุค่านำหน้าชื่อ ใส่เครื่องหมายเชิงอรรถเป็นตัวเลขยกไว้ท้ายนามสกุลพร้อมใส่เครื่องหมายดอกจัน (*) แสดงถึงความสำคัญของการเป็นผู้นิพนธ์หลัก หากมีผู้นิพนธ์บทความมากกว่าหนึ่งท่านให้ใส่เครื่องหมายเชิงอรรถเป็นตัวเลขยกไว้ท้ายนามสกุลเรียงลำดับตามจำนวนผู้นิพนธ์พร้อมใส่เครื่องหมายดอกจัน (*) แสดงถึงความสำคัญของการเป็นผู้นิพนธ์หลัก รูปแบบตัวอักษร TH SarabunPSK ตัวหนา ขนาด 14 Point จัดกึ่งกลางหน้ากระดาษ และใส่รายละเอียดที่อยู่ผู้นิพนธ์บทความไว้ในเชิงอรรถส่วนล่างของกระดาษ โดยระบุตำแหน่งทางวิชาการหรือตำแหน่งทางบริหาร(ถ้ามี) สถานที่ทำงาน หน่วยงานหรือสถาบัน และอีเมลแอดเดรส (E-mail Address) ของผู้นิพนธ์บทความทุกคน เช่น ¹ นักศึกษาระดับ ... สาขา... คณะ... มหาวิทยาลัย... อีเมล: หรือ อาจารย์... สาขา... คณะ... มหาวิทยาลัย... อีเมล: หรือ ตำแหน่ง... บริษัท... ที่อยู่.... อีเมล: ... * ผู้นิพนธ์หลัก อีเมล:รูปแบบตัวอักษร TH SarabunPSK ตัวเอียง ขนาด 12 Point จัดชิดซ้ายหน้ากระดาษ.....

คำสำคัญ : คำสำคัญ คำสำคัญ คำสำคัญ

¹ นักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี อีเมล :

² อาจารย์ประจำหลักสูตร ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี อีเมล :

³ เจ้าหน้าที่การเงิน บริษัท ธุรกิจการพิมพ์ จำกัด จังหวัดนนทบุรี อีเมล :

* ผู้นิพนธ์หลัก อีเมล :

[First A. Author1]^{1*} [Second B. Author2]² [Third C. Author3]³

Abstract must be written in Thai and English, within a maximum of 350 words for each language.

language.

* Corresponding author, e-mail :

บทนำ

[บทนำ เป็นส่วนของความสำคัญและมูลเหตุที่นำไปสู่การวิจัย].....
 (TH SarabunPSK, 14 point, ตัวปกติ, จัดกระจายแบบไทย)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

[วัตถุประสงค์ของการวิจัย เป็นส่วนของเนื้อหาที่บอกความเป็นมา และเหตุผลนำไปสู่การ
 ศึกษาวิจัย]..... (TH SarabunPSK, 14 point, ตัวปกติ, จัดกระจายแบบไทย)

วิธีดำเนินการวิจัย

[วิธีดำเนินการวิจัย ควรอธิบายวิธีดำเนินการวิจัย โดยกล่าวถึงวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ที่มาของกลุ่ม
 ตัวอย่าง แหล่งที่มาของข้อมูล การเก็บและรวบรวมข้อมูล การใช้เครื่องมือ สถิติที่ใช้ในการวิจัยและการวิเคราะห์
 ข้อมูล]..... (TH SarabunPSK, 14 point, ตัวปกติ, จัดกระจายแบบไทย)

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

[ผลการวิจัยและอภิปรายผล ควรเสนอผลที่ชัดเจน ตรงประเด็น เป็นการเสนอสิ่งที่ได้จากการวิจัยเป็น
 ลำดับอาจแสดงด้วยตารางกราฟ แผนภาพประกอบการอธิบาย] ทั้งนี้ถ้าแสดงด้วยตาราง ควรเป็นตารางแบบไม่มี
 เส้นขอบตารางด้านซ้ายและด้านขวา หัวตารางแบบธรรมดาไม่มีสี ตารางควรมีเฉพาะที่จำเป็นไม่ควรเกิน 5
 ตาราง และมีคำอธิบายตาราง เช่น

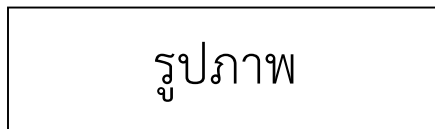
ตารางที่ 1 รูปแบบ ขนาดและลักษณะของตัวอักษร

ส่วนประกอบ	ขนาดอักษร	ลักษณะอักษร
ชื่อบทความ (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)	TH SarabunPSK, 14	หนา
ชื่อผู้เขียน (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)	TH SarabunPSK, 14	หนา
สถานที่ติดต่อ(ระบุในเชิงบรรณ)	TH SarabunPSK, 12	เอียง, ปกติ
บทคัดย่อ / Abstract	TH SarabunPSK, 14	ปกติ
คำสำคัญ / Keywords	TH SarabunPSK, 14	ปกติ
หัวข้อหลัก	TH SarabunPSK, 14	หนา
หัวข้อย่อย	TH SarabunPSK, 14	ปกติ
เนื้อความทั่วไป	TH SarabunPSK, 14	ปกติ

ตารางที่ 1 รูปแบบ ขนาดและลักษณะของตัวอักษร (ต่อ)

ส่วนประกอบ	ขนาดอักษร	ลักษณะอักษร
ตารางและภาพ	TH SarabunPSK, 14	ปกติ
กิตติกรรมประกาศ	TH SarabunPSK, 14	ปกติ
เอกสารอ้างอิง	TH SarabunPSK, 14	ปกติ

สำหรับรูปภาพประกอบควรเป็นรูปภาพขาว-ดำ ที่ชัดเจน มีขนาดของรูปภาพที่เหมาะสมและมีคำบรรยายใต้รูปภาพ



ภาพที่ 1 ตัวอย่างการจัดรูปภาพ (TH SarabunPSK, 14 point, ตัวปกติ, จัดกระจายแบบไทย)

สรุป

เป็นการสรุปผลที่ได้จากการวิจัยว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงใด และควรอ้างทฤษฎีหรือเปรียบเทียบการทดลองของผู้อื่นที่เกี่ยวข้องประกอบเพื่อให้ผู้อ่านเห็นด้วยตามหลักการหรือคัดค้านทฤษฎีที่มีอยู่เดิม รวมทั้งแสดงให้เห็น.....
(TH SarabunPSK, 14 point, ตัวปกติ, จัดกระจายแบบไทย)

ข้อเสนอแนะ

[เนื้อหาข้อเสนอแนะ ควรมี 2 ส่วน คือ ข้อเสนอเกี่ยวกับงานวิจัย และข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป] (TH SarabunPSK, 14 point, ตัวปกติ, จัดกระจายแบบไทย)

กิตติกรรมประกาศ

[กิตติกรรมประกาศ ให้เขียนถึงข้อความแสดงความขอบคุณผู้มีส่วนสนับสนุน ช่วยเหลือ และให้ความร่วมมือในการทำงานวิจัย รวมถึงแหล่งทุนสนับสนุนต่างๆ]
(TH SarabunPSK, 14 point, ตัวปกติ, จัดกระจายแบบไทย)

เอกสารอ้างอิง

[การเขียนเอกสารอ้างอิงและการอ้างอิง ให้ใช้ระบบ APA (American Psychological Association) เท่านั้น ให้เรียงลำดับชื่อผู้แต่งหรือผู้รายงานตามลำดับอักษรเริ่มด้วยเอกสารภาษาไทยก่อน แล้วต่อด้วยเอกสารภาษาต่างประเทศ]..... (TH SarabunPSK, 14 point, ตัวปกติ, จัดกระจายแบบไทย)

ขั้นตอนการตีพิมพ์บทความวิจัย
วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

