



บทความวิชาการ

- ❖ การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ของพนักงานที่ทำงานในสำนักงาน
วิภาดา ศรีเจริญ

บทความวิจัย

- ❖ การพัฒนามาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน
กิตติพัทธ์ เอี่ยมรอด สภาภรณ์ บัญญัติ สมฤดี อภิมา วิฑิตพร จตุพรพิพัฒน์
- ❖ ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการนอนหลับของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร
ชนากานต์ ต่วนเทศ ชุตติมา เหลืองอภิรมย์ ทศพล บุตรมี
- ❖ การตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในผักไฮโดรโปนิคส์ที่จัดจำหน่ายในอำเภอเมือง
จังหวัดพิษณุโลก
นฤมล จาริรัตน์ กนกทิพย์ จักษุ

ประชาสัมพันธ์

- คำแนะนำสำหรับผู้พิมพ์
- แบบรับรองการตีพิมพ์บทความวารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- แบบรับรองนิพนธ์ต้นฉบับจากวิทยานิพนธ์/การศึกษาระดับปริญญาโท





เจ้าของ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Owner Faculty of Public Health, Naresuan University

ที่ปรึกษา

ศาสตราจารย์ (พิเศษ) นายแพทย์ไพจิตร ปวะบุตร ผู้ทรงคุณวุฒิพิเศษ
ศาสตราจารย์ ดร.สมจิตต์ สุพรรณทัศน์ ที่ปรึกษาคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
นายกสมาคมวิชาชีพสุขภาพ
คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.นิธรา กิจธีระวุฒิวงษ์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรวรรณ กীরติโรจน์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วุฒิชัย จริยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

เลขานุการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ต้นสนีย์ เมฆรุ่งเรืองวงศ์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พันธ์ทิพย์ หินหุ่มเพชร คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

กองบรรณาธิการต่างประเทศ

Professor Keiko Nakamura Tokyo Medical and Dental University, Japan
ศาสตราจารย์ ดร.สถิกรกร พงศ์พานิช วิทยาลัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รองศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ศูนย์วิจัย
รองศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี รอดจากภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
รองศาสตราจารย์ ดร.รัชณี สรรเสริญ สำนักศึกษาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
รองศาสตราจารย์ ดร.พรธนี ปัญชรหัตถกิจ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รองศาสตราจารย์ ดร.บุญญพัฒน์ ไชยมล คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา มหาวิทยาลัยทักษิณ
วิทยาเขตพัทลุง
รองศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ บุญเชียง คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รองศาสตราจารย์ ดร.สุธรรม นันทมงคลชัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทระ แสนไชยสุริยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันวิสาข์ ศรีสุเมธชัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ดร.นายแพทย์ สุทัศน์ โชตนะพันธ์ สถาบันเวชศาสตร์ป้องกันศึกษา
ดร.อศินี วันชัย วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีน พุทธชินราช
ดร.เชษฐา แก้วพรม วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนแพร่

กองบรรณาธิการในสถาบัน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาจินต์ สงทับ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ยา วัฒนสินธุ์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ดร.จุฬารัตน์ รักประสิทธิ์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ดร.สรัญญา ทีปอม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผู้ช่วยเลขานุการ

พิชญานันท์ สุขมาก คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
จิตติพร ราษฎร์ทองหลาง คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ประชาสัมพันธ์และเทคโนโลยี

ภาสวีร์ อ่องรัก คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
เศรษฐพงษ์ ตีอุค คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Editorial Advisors

Prof. Dr. Phaichit Pawabut, M.D.
Prof. Dr. Somchit Suphantus, Ph.D. (Health Education and Behavioral Science)
Assoc. Prof. Dr. Narongsak Noosom, Ph.D. (Public Health)

Chief Editor

Assoc. Prof. Dr. Nithra Kiteerawutiwong, Ph.D. (Public Health)

Associate Editors

Asst. Prof. Dr. Orawan Keeratisiroj, Ph.D. (Clinical Epidemiology)
Asst. Prof. Dr. Wuttichai Jariya, DHSM (Health Services Management)

Secretary

Asst. Prof. Dr. Sunsanee Mekrungruangwong, Ph.D. (International Health / Health Promotion)
Asst. Prof. Dr. Pantip Hinhumpatch Ph.D. (Environmental Toxicology)

External Editorial Board

Prof. Dr. Keiko Nakamura, M.D., Ph.D. (Psychology)
Prof. Dr. Sathirakorn Pongpanich, Ph.D. (Health Services)
Assoc. Prof. Dr. Chaermchai Chaikittipom, Ph.D. (Epidemiology)
Assoc. Prof. Dr. Yuvadee Rodjarkpai
Assoc. Prof. Dr. Rachanee Sunsem
Assoc. Prof. Dr. Pannee Banchonhattakit, Ph.D. (Health Education and Behavioral) (International Program)
Assoc. Prof. Dr. Punyapat Chaimay, Ph.D. (Public Health)

Assoc. Prof. Dr. Waraporn Boonchieng, Ph.D. (Health education and behavioral science)
Assoc. Prof. Dr. Sutham Nanthamongkolchai, Ph.D. (Demography)
Asst. Prof. Dr. Pattara Sanchaisuriya, Ph.D. (Health Science)
Asst. Prof. Dr. Vanvisa Sresumatchai, Ph.D. (Thai Traditional and Alternative medicine)
Dr. Suthat Chottanapund, M.D., Ph.D. (Applied Biology)
Dr. Ausanee Wanchai, Ph.D. (Nursing)
Dr. Chettha Kaewprom, Ph.D. (Nursing)

Internal Editorial Board

Asst. Prof. Dr. Archin Songthap, Ph.D. (Tropical Medicine)
Asst. Prof. Dr. Arittaya Wangwonsin, Dr.PH. (Public Health)
Dr. Jutarat Rakprasit, Ph.D. (Global Health Entrepreneurship)
Dr. Sarunya Thipom, Ph.D. (Environmental science)

Associate Secretary

Pichayanan Sukmak, M.M. (Electronic Commerce Management)
Jittiporn Rachthonglang, M.Ed. (Educational Administration)

Public relations and technology

Phasavee Ongruk, M.S. (Information Technology)
Settapong Dee-ud, B.F.A (Innovation Media Design)

วารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Journal of Public Health Naresuan University

ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2565

Vol.4 No.1 January-April 2022

<https://www.tci-thaijo.org/index.php/JPHNU/index>

วารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นวารสารทางด้านสาธารณสุขศาสตร์ การส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค อาชีวอนามัยและความปลอดภัย อนามัยสิ่งแวดล้อม การบริการสุขภาพ การแพทย์แผนไทยประยุกต์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางด้านสาธารณสุขศาสตร์ การส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค อาชีวอนามัยและความปลอดภัย อนามัยสิ่งแวดล้อม การบริการสุขภาพ การแพทย์แผนไทยประยุกต์ และสาขาที่เกี่ยวข้องของนิสิตนักศึกษา คณาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการ บุคลากรด้านสุขภาพ และบุคคลทั่วไป ที่มีผลงานเกี่ยวข้องกับทางด้านสุขภาพ ทั้งในและนอกสถาบัน

2. เพื่อสร้างเครือข่ายทางวิชาการกับสถาบันการศึกษา หน่วยงานที่ทำงานด้านสุขภาพ ระดับประเทศ

ขอบเขต

สาระในวารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เปิดรับบทความประเภท บทความวิจัย บทความวิชาการ บทความหนังสือ ปกิณกะ และจดหมายถึงบรรณาธิการ ทั้งในรูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

กระบวนการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ต้นฉบับทั้งหมดจะได้รับการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer review) จำนวน 3 ท่านต่อบทความ โดยการปกปิดแบบสองทาง (Double blind) การตัดสินใจในการเผยแพร่ต้นฉบับที่ส่งมาขึ้นอยู่กับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ และการทบทวนโดยบรรณาธิการ วารสารฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขต้นฉบับตามรูปแบบและขนาดของพื้นที่ในการเผยแพร่ เนื้อหาและข้อคิดเห็นใดๆ ที่ปรากฏในบทความถือเป็นความรับผิดชอบของผู้นิพนธ์

กำหนดเผยแพร่

ปีละ 3 ฉบับ ราย 4 เดือน

ฉบับที่ 1 (มกราคม-เมษายน) ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม) ฉบับที่ 3 (กันยายน-ธันวาคม)

รูปแบบการเผยแพร่

วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-journal)

สำนักงาน

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

เลขที่ 99 หมู่ที่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

โทร 055 967319 โทรสาร 055 967333

www.health.nu.ac.th

สถานที่พิมพ์

พิมพ์ที่ หจก. โรงพิมพ์ตระกูลไทย จังหวัดพิษณุโลก โทร 055 211238 โทรสาร 055 301727

บรรณาธิการแถลง

เรียน ท่านผู้อ่านวารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรทุกท่าน

วารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 ปัจจุบันประชาชนมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบวิถีชีวิตวิถีใหม่ เพื่อดำรงชีวิตอยู่ในช่วงที่มีการระบาดของโรคโควิด 19 ด้วยการใส่หน้ากากอนามัย การเว้นระยะห่างสำหรับบุคคล ล้างมือบ่อยเมื่อมีการสัมผัสนาน 20 วินาที เช็ดมือด้วยแอลกอฮอล์ หลีกเลี้ยงสถานที่แออัด ฯ รวมถึงการปรับเปลี่ยนการทำงาน การเรียนเป็นรูปแบบออนไลน์ เกิดเป็นวิถีใหม่ในการดำรงชีวิต แสดงให้เห็นถึงการปฏิบัติพฤติกรรมเพื่อป้องกันโรคที่เหมาะสมของประชาชน ที่ดำเนินการควบคู่ไปกับการส่งเสริมสุขภาพ การรักษา และการฟื้นฟูสุขภาพ

บทความวิจัยของวารสารฯ ฉบับนี้ ประกอบด้วย บทความวิชาการ เรื่อง การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ของพนักงานที่ทำงานในสำนักงาน และบทความวิจัย ได้แก่ การพัฒนามาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการนอนหลับของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร และการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในผักไฮโดรโปนิคส์ที่จัดจำหน่ายในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบเนื้อหาแบบปกปิดสองทาง โดยผู้ทรงคุณวุฒิเป็น 3 ท่าน ต่อบทความ กองบรรณาธิการวารสารฯ ขอขอบคุณผู้อ่าน ผู้แต่ง และผู้ทรงคุณวุฒิ ในการให้แลกเปลี่ยนและขยายองค์ความรู้ และให้ข้อเสนอแนะ เพื่อพัฒนาบทความวิชาการและบทความวิจัย ให้มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ วารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ขอเป็นสื่อกลางในการเพื่อเผยแพร่ความรู้ทางด้านสาธารณสุขศาสตร์ การส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค อาชีวอนามัยและความปลอดภัย อนามัยสิ่งแวดล้อม การบริการสุขภาพ การแพทย์แผนไทยประยุกต์ และสาขาที่เกี่ยวข้องและสร้างเครือข่ายทางวิชาการกับสถาบันการศึกษา หน่วยงานที่ทำงานด้านสุขภาพ ระดับประเทศ ต่อไป

รองศาสตราจารย์ ดร. นิทรา กิจธีระวุฒิมังษ์
บรรณาธิการวารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

สารบัญ

บทความวิชาการ

หน้า

การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ของพนักงานที่ทำงานในสำนักงาน

วิภาดา ศรีเจริญ

1

Ergonomic risk assessment of employee in the office

Wiphada Srijaroen

บทความวิจัย

การพัฒนามาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน

กิตติพัทธ์ เอี่ยมรอด
สมภารณ์ บัญญัติ
สมฤดี อภิมา
จิติพร จตุพรพิพัฒน์

18

Development of the standards, indicators, and criteria for evaluation of the Community COVID Care Center

Kittiphat lemrod
Supaporn Banyati
Somruedee Apima
Thitiporn Jatupornpipat

ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการนอนหลับของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร

ชนากานต์ ต่วนเทศ
ชุตินา เหลืองอภิรมย์
ทศพล บุตรมี

36

Factors affected to sleep quality among undergraduate students at Naresuan University

Chanakan Tuentes
Chutima Luangaphirom
Totsabon Butmee

การตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในผักไฮโดรโปนิคส์ที่จัดจำหน่ายในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

นฤมล จาริรัตน์
กนกทิพย์ จักษุ

48

Pesticide residues in hydroponic vegetables retailed in Mueang District, Phitsanulok Province

Naluemol Jareerat
Kanokthip Juksu

บทความวิชาการ**การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ของพนักงานที่ทำงานในสำนักงาน**วิภาดา ศรีเจริญ^{1*}**Received:** February 16, 2022**Revised:** March 30, 2022**Accepted:** April 1, 2022**บทคัดย่อ**

การทำงานในสำนักงาน มีลักษณะงานที่นำไปสู่การเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ เนื่องจากมีท่าทางในการทำงานในอิริยาบถเดิม เป็นเวลานานหลายชั่วโมง การทำงานที่มีเคลื่อนไหวน้อย และการจัดสภาพแวดล้อมการทำงานที่ไม่เหมาะสม อาจทำให้พนักงานมีความเสี่ยงต่ออาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ เป็นการประเมินปัจจัยเสี่ยงในการทำงานที่เป็นสาเหตุของการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานของพนักงานในสำนักงาน โดยถือเป็นการป้องกันโรคระดับแรก ปัจจุบันการใช้อุปกรณ์เครื่องมือในสำนักงานเช่น การทำงานกับคอมพิวเตอร์ด้วยท่าทางที่ไม่เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์ เป็นการเพิ่มความเสี่ยงอีกด้านหนึ่งต่ออาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

บทความนี้นำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ท่าทางการทำงานในสำนักงาน เครื่องมือการประเมินปัจจัยเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ ตัวอย่างงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้เครื่องมือการประเมินปัจจัยเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ในการทำงานในสำนักงาน และประโยชน์ในการปรับปรุงการยศาสตร์ของพนักงานในสำนักงาน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน สามารถนำข้อมูลนี้ไปใช้ในการดำเนินการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ และเลือกใช้เครื่องมือเพื่อการประเมินและออกแบบจัดกิจกรรมที่เหมาะสม ในการจัดสภาพแวดล้อมของสำนักงานให้ปลอดภัย อันจะทำให้ลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานของพนักงาน

คำสำคัญ: การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ การยศาสตร์ ท่าทางการทำงาน สำนักงาน¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

* ผู้รับผิดชอบบทความ: Wiphada.s@psru.ac.th

Ergonomic risk assessment of employee in the office

Wiphada Srijaroen¹ *

ABSTRACT

Office work has the nature of work that leads to an impact on health. The static working posture for many hours, physical inactivity, and an inappropriate working environment may put the employees at risk of work-related musculoskeletal disorders. Ergonomic risk assessment is the measure of the risk factors that may lead to musculoskeletal disorders in the employee's work environment, it is considered as the primary disease prevention. Currently, the use of office equipment such as working with computers with inappropriate ergonomic postures increased one of the risks of musculoskeletal disorders.

This article presents information related to ergonomic risk assessment, working posture in the office, ergonomic risk assessment tools, the example of research that applies ergonomics risk assessment tools for the office work, and the benefits of improving ergonomics in the office for the employees. The safety officer can use this information in conducting an ergonomic risk assessment and selecting the tools to assess and design the appropriate activity to achieve the safety environment in the office that will be minimize the risk for work-related musculoskeletal disorders among employees.

Keywords: Ergonomic Risk Assessment, Ergonomic, Working posture, Office

¹ Assistant Professor, Division of Community Health, Faculty of Science and Technology, Pibulsongkram Rajabhat University

* Corresponding author: Wiphada.s@psru.ac.th

บทนำ

ปัจจุบันกลุ่มวัยทำงานในช่วงอายุ 15-60 ปี เป็นกลุ่มที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศทั้งในภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ โดยการจ้างงานในภาคเกษตรที่มีแนวโน้มลดลง ในขณะที่การจ้างงานในภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการนั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ยกตัวอย่างอาชีพในภาคบริการ เช่น เจ้าหน้าที่สำนักงานทั่วไป มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558-2562 จาก 446,131 คน เป็น 461,638 คน ในระยะเวลา 5 ปี (Labour Market Research Division, 2018) สุขภาพกลุ่มวัยทำงานเป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลให้การทำงานมีประสิทธิภาพด้วยลักษณะหรือสภาพของงานสำนักงานส่งผลให้จำนวนของการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยด้วยอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานสูงสุด 5 อันดับแรกของปี พ.ศ. 2556-2560 (Kongdee, 2020; Social Security Office, Thailand e-Government, 2018) จากรายงานสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2561 พบว่าผู้ป่วยที่มีอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน เฉพาะรายที่เกี่ยวข้องกับภาวะการทำงาน จำนวน 114,578 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 189.37 ต่อประชากรแสนราย ซึ่งเพิ่มขึ้นจาก ปี พ.ศ. 2560 ที่พบ ผู้ป่วยที่มีอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เฉพาะรายที่เกี่ยวข้องกับภาวะการทำงาน จำนวน 100,743 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 167.22 ต่อประชากรแสนราย (Department of Disease Control, 2019)

การทำงานสำนักงานทั่วไป จะมีลักษณะงานที่มีความเกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการทำงาน ทำให้มีการนั่งทำงานเป็นระยะเวลาช้านานในท่าทางที่ไม่เหมาะสม (Janwatanakul, 2015) ส่งผลให้ผู้ที่ทำงานสำนักงานจะมีความชุกของการเกิดอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานสูงกว่าผู้ที่ไม่ได้ทำงานสำนักงานร้อยละ 69.0 (Janwatanakul, 2015) บุคลากรสายสนับสนุนในโรงพยาบาลที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ พบมีอัตราความชุก ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา มากที่สุดบริเวณคอและไหล่ ร้อยละ 16.7 รองลงมาคือ หลังส่วนล่าง

หลังส่วนบน และข้อมือ ร้อยละ 14.9 12.7 และ 8.9 ตามลำดับ (Jaibarn, Suthakorn, & Kaewthummanukul, 2013) บุคลากรในศูนย์บริการข้อมูลพบความชุกของอาการปวดคอ ไหล่ และหลัง ในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมา (Poochada & Chaiklieng, 2015) การปวดระบบกล้ามเนื้อในบริเวณร่างกายที่แตกต่างกันเป็นหนึ่งในสาเหตุของการขาดงาน ประกอบกับเกิดความเครียด ซึมเศร้า หรือวิตกกังวล เนื่องจากภาวะความกดดันในการทำงาน ปริมาณงานที่มากที่ต้องส่งให้ทันกำหนด นอกจากนี้ อิริยาบถในการทำงานไม่เหมาะสม นั่งหลังค่อม การทำงานหน้าจคอมพิวเตอร์นานกว่า 4 ชั่วโมงต่อวันโดยไม่เปลี่ยนอิริยาบถ (Noroozi, Hajibabaei, Saki, & Memari, 2015; Health and Safety Executive, 2014; Keawnual, Lohapontagoon, & Pochana, 2017)

อาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานดังกล่าวเกิดได้จากหลากหลายปัจจัย เช่น ปัจจัยด้านบุคคล กล่าวคือ เพศหญิงจะสามารถออกแรงได้เพียง ร้อยละ 70.0 ของเพศชายเท่านั้น เนื่องจากเพศหญิงมีลักษณะกล้ามเนื้อที่เล็กกว่าเมื่ออายุมากขึ้น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก็ลดลง ร่วมกับดัชนีมวลกายที่มากกว่า 30 กิโลกรัมต่อตารางเมตรทำให้กล้ามเนื้อหลังต้องทำงานหนักอยู่ตลอดเวลา ส่งผลให้เกิดการปวดหลังได้ (Sukhothai Thammathirat Open University, 2012) ปัจจัยด้านสุขภาพ ได้แก่ ประวัติการเจ็บป่วย การออกกำลังกาย และการสูบบุหรี่ เป็นต้น (Dawongsa, 2015) ปัจจัยทางด้านจิตวิทยาสังคม ได้แก่ ชั่วโมงการทำงานเฉลี่ยต่อวันที่มากเกินไป 8 ชั่วโมง ไม่มีเวลาหยุดพักระหว่างงานหรือการทำงานอยู่ท่าเดิมติดต่อกันนานเกิน 2 ชั่วโมง ประกอบกับการมีภาระงานมาก (Intensified workload) ทำให้ร่างกายและจิตใจต้องเคร่งเครียดกับงานตลอดเวลา มีผลทำให้การปวดหลังส่วนล่างมีความรุนแรงเพิ่มขึ้น (Sukhothai Thammathirat Open University, 2012)

นอกจากนี้ ปัจจัยด้านลักษณะการทำงาน ทำให้เกิดพยาธิสภาพที่ตำแหน่งแตกต่างกันขึ้นกับลักษณะท่าทางการทำงานและการเคลื่อนไหวลักษณะเดิมซ้ำๆ การบิดเอี้ยวลำตัว การก้มโค้งตัว การก้มเงย การหมุน

ศีรษะและเอียงคอ รวมถึงนั่งหรือยืนนานกว่า 2 ชั่วโมง การทำงานอยู่ท่าเดิมนานๆ (Static work posture) ทำให้เกิดความเครียดต่อสุขภาพการทำงานได้ รวมถึงการนั่งเหยียดหลังโดยไม่มีพนักพิงเป็นเวลานานส่งผลต่อการลำของกล้ามเนื้อและนำไปสู่อาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานเรื้อรังได้ (Chaothaworn, Chanprasit, & Jongrungrotsakul, 2014; Jaibarn et al., 2013) ทั้งนี้ การป้องกันอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานเรื้อรังต้องคำนึงถึง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ พนักงาน สิ่งคุกคาม และสิ่งแวดล้อม (Ekburanawat, Chino, & Polbun, 2011) การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์สำนักงาน เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องเป็นคำนึงถึงทุกด้านของสถานการณ์การทำงาน เพื่อดำเนินการประเมินความเสี่ยงที่ครอบคลุมตลอดกระบวนการประเมินความเสี่ยง (เช่น ในการระบุ การประเมิน และการควบคุมความเสี่ยง) จนสามารถชี้บ่งสาเหตุอันตรายและนำไปใช้ในการออกแบบวิธีการป้องกันการเกิดอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานของพนักงานที่ทำงานในสำนักงานได้ (European Agency for Safety and Health at Work, 2007; Butmee, 2016)

บทความนี้ นำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ การทำงานในสำนักงานที่นำไปสู่อาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานการดำเนินการภายใต้ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงจากการทำงาน โดยอาศัยเครื่องมือในการประเมินปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ เพื่อนำไปพิจารณาปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง และปรับปรุงการทำงานของพนักงานในสำนักงาน

การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์

การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ คือ เป็นการประเมินหาสาเหตุของสิ่งคุกคามต่างๆ เน้นกระบวนการชี้บ่งอันตรายทางการยศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจในการเลือกขั้นตอนที่เหมาะสมในการป้องกันอันตรายให้กับพนักงานในลักษณะต่างๆ เป็นการรวบรวมข้อมูล

ให้ครอบคลุมสิ่งที่คุกคามสุขภาพและความปลอดภัยต่อพนักงาน โดยงานที่จะถูกประเมินความเสี่ยงจากท่าทางการปฏิบัติงานตามหลักการยศาสตร์ ควรเป็นงานดังต่อไปนี้ (1) เป็นงานที่มีลูกจ้างร้องเรียนหรือมีรายงานว่าทำให้เกิดอาการผิดปกติที่ระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูก (2) เป็นงานที่ต้องปฏิบัติในอิริยาบถท่าทางเดิมเป็นเวลานาน (3) เป็นงานที่ปฏิบัติในท่าหนึ่งท่ายืน หรือท่ากึ่งนั่ง-กึ่งยืน โดยมีสถานีงานที่เหมาะสมและเป็นมาตรฐาน (4) เป็นงานที่ไม่ต้องใช้แรงกายมากในการปฏิบัติงาน แต่เป็นงานที่ทำให้กล้ามเนื้อบริเวณคอ แขน หลัง และ/หรือขามีการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบสถิต (Static Contraction) (5) เป็นงานที่มีอิริยาบถท่าทาง และการเคลื่อนไหวที่ไม่ถนัดหรือฝืนธรรมชาติ การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์มีประโยชน์ในการระบุตำแหน่งและความรุนแรงของความเสี่ยงที่เกิดจากท่าทางการปฏิบัติงานนั้น รวมถึงสามารถนำไปสู่การการออกแบบและสร้างระบบงานให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานมากที่สุด (Meepradit, 2016; Health and Safety Executive, 2015; Ergonomics Risk Assessment Standards Team, 2021) โดยเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในการทำงาน ยกตัวอย่างเช่น

1. การประเมินสภาพการยกขนย้ายด้วยแรงคน โดยใช้สมการการยกของของ NIOSH (The NIOSH Lifting Equation)
2. การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์เกี่ยวกับท่าทางการทำงานแบบทั้งตัว Rapid Entire Body Assessment (REBA)
3. การประเมินท่าทางการทำงานที่ใช้ร่างกายส่วนบนในการทำงาน Rapid Upper Limb Assessment (RULA)
4. ประเมินปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ เช่น การทำงานกับงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน Rapid Office Strain Assessment (ROSA)
5. การประเมินอิริยาบถท่าทางการทำงานเมื่อออกแรงในการทำงาน OVAKO Working Posture Analysis System (OWAS)

การทำงานในสำนักงาน เป็นงานที่จัดอยู่ในงานที่จะมีการประเมินความเสี่ยงและมีท่าทางการปฏิบัติงานในลักษณะสถิต (Static Working Posture) หมายถึง ท่าทางปฏิบัติงาน ที่อยู่ในท่าทางเดิมเป็นเวลานานกว่า 4 วินาที โดยที่ไม่มีการเคลื่อนไหวหรือมีการเคลื่อนไหวเล็กน้อยของส่วนต่างๆ ของร่างกาย หรือการทำงานของกล้ามเนื้อมีระดับไม่เปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย (Ergonomics Risk Assessment Standards Team, 2021)

การทำงานในสำนักงาน

การทำงานในสำนักงาน หมายถึง ผู้ที่ทำงานในลักษณะดังนี้ เช่น การรับโทรศัพท์ อ่านและจัดทำเอกสาร นำเสนองาน ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลต่างๆ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการทำงาน ซึ่งอาจเป็นผู้ที่ประกอบวิชาชีพต่าง ๆ เสมียน พนักงานบริการเจ้าหน้าที่ บุคลากรสายวิชาการ บุคลากรสายสนับสนุน เป็นต้น (National Statistical Office, 2021; Janwatanakul, 2015) ผู้ประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับลักษณะงานกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยท่าทางการนั่งทำงานเป็นส่วนใหญ่มากกว่าหรือเท่ากับ 7 ชั่วโมงต่อวัน ทำให้ผู้ที่ทำงานด้วยลักษณะงานดังกล่าวประสบปัญหาด้านสุขภาพด้วยอาการความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในอัตราที่สูงถึงร้อยละ 63.00 (Tantipanjanorn, Yoonim, Tongmee, & Keeratisroj, 2019; Yooapat, 2018; Janwatanakul, 2015) พบอาการบาดเจ็บสะสมนั้นเป็นกลุ่มอาการปวดจากการทำงาน หรือ Office syndrome เป็นกลุ่มอาการปวดจากการทำงานโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นระยะเวลานานๆ เกิดขึ้นกับระบบกระดูก กล้ามเนื้อ เส้นเอ็น กระดูกอ่อน และเส้นประสาท แบบค่อยเป็นค่อยไป อาการปวดที่พบมาก ได้แก่ การปวดหลัง รองลงมาคือ การปวดคอ ไหล่ และศีรษะ ตามลำดับ ส่วนอาการทางกายอื่นๆ ที่พบ ได้แก่ Carpal Tunnel Syndrome และ Chronic Tenosynovitis เป็นต้น สาเหตุเกิดจากร่างกายมีการเคลื่อนไหวที่น้อยลง การอยู่ในท่าทางซ้ำเดิม การออกแรงซ้ำๆ การทำงานท่ามกลางแรงสั่นสะเทือน และการบิดข้อมือมากจนเกินไป (Niu, 2010; Dawongsa, 2015)

ท่าทางการทำงานในสำนักงาน หมายถึง ลักษณะของการทำงานปกติที่ร่างกายมีความมั่นคงสมดุล ซึ่งท่าทางการทำงานตามหลักกายศาสตร์นั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ท่าทางหลักๆ คือ 1) ท่านั่งทำงาน 2) ท่ายืนทำงาน และ 3) ท่านั่งสลับยืนทำงาน โดยท่าทางการทำงานที่เหมาะสมนั้น คือ ลำตัวตรง ไบฮูอยู่ในแนวเหนือไหล่ แขนวางอยู่ข้างลำตัวในท่าสบาย หรือไหล่และข้อศอกอยู่ในท่าสบาย แนวแกนข้อมือตรง ขาเหยียดตรง เท้าวางราบกับพื้น การจัดวางท่าทางให้อยู่ในแนวตรงมากที่สุด ซึ่งมีความสำคัญต่อการออกแรงของกล้ามเนื้อ ประหยัดพลังงานและลดการสูญเสียพลังงานโดยไม่จำเป็น ช่วยให้ร่างกายถ่ายเทความร้อนกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงลดความตึงบริเวณคอและหลังทำให้การมองเห็นดีขึ้น ทั้งนี้ หากท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม (Awkward posture) คือ ท่าทางการทำงานที่ไม่อยู่ในลักษณะสมดุลจะส่งผลกระทบต่อความเมื่อยล้า ความไม่สะดวกสบาย ความเจ็บปวดบริเวณต่าง ๆ ของร่างกาย นอกนั้นยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลต่อท่าทางการทำงาน เช่น การจัดวางผังของสถานที่ปฏิบัติงาน คุณภาพของการออกแบบ เครื่องมือ วิธีการทำงาน สัดส่วนของร่างกาย พนักงาน พฤติกรรมของพนักงาน (Taweepiriyajinda, 2015; Sukhothai Thammathirat Open University, 2012) ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม (Awkward posture) เช่น การบิด หรือการก้มลำตัว เป็นหนึ่งในปัจจัยทางการยศาสตร์ในสำนักงาน รวมถึงการทำงานซ้ำซากและการยกของ เป็นสาเหตุของอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในผู้ที่ทำงานสำนักงาน (Hodgins, Fleming, & Griffiths, 2016)

ลักษณะท่าทางการทำงานกับคอมพิวเตอร์สำหรับงานสำนักงานพนักงานส่วนใหญ่มีท่าทางการนั่งทำงานอยู่กับที่หน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นระยะเวลานานกว่า 4 วินาที โดยที่ไม่มีการเคลื่อนไหวหรือมีการเคลื่อนไหวเล็กน้อยของส่วนต่างๆ ของร่างกาย (Ergonomics Risk Assessment Standards Team, 2021) คือ นั่งให้ศีรษะตั้งตรงและแขนท่อนบนผ่อนคลาย วางศอกอยู่ใกล้ลำตัว แขนท่อนล่างและแขนท่อนบนอยู่ในมุมที่พอดี มือและข้อมือควรอยู่ในแนวตรงกับแขนท่อนล่าง ตาอยู่ในระดับที่สูงกว่าขอบของจอภาพ เข้าอยู่ใน

ระดับเดียวกับสะโพก (Yoopat, 2018) พนักงานกับคอมพิวเตอร์จะอยู่ประจำสถานีงาน (Work station) สถานีงานคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยเก้าอี้ (สำหรับพนักงานปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์) และโต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (ได้แก่ แป้นพิมพ์ เม้าส์ แผ่นรองเม้าส์ จอภาพ และเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา) รวมทั้งอุปกรณ์เสริม ได้แก่ ลิ้นชักวางแป้นพิมพ์ ฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา แขนยึดจอภาพ และที่พักเท้า โดยมีขั้นตอนในการนั่งปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ตั้งโต๊ะตามมาตรฐานของการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ ตามหลักการยศาสตร์ (มปอ.301-2561) (Thailand Institute of Occupational Safety and Health, 2019) ดังนี้

- 1) นั่งศีรษะตั้งตรงหรือก้มเล็กน้อย ระดับสายตาในแนวราบควรอยู่ระดับเดียวกับขอบบนของจอภาพ ไม่หมุนคอไปทางซ้ายหรือทางขวา
- 2) ระยะมองจอภาพควรอยู่ระหว่าง 40-60 เซนติเมตร (หรือประมาณ 1 ช่วงแขน)
- 3) นั่งหลังตรงหรือเอนไปด้านหลังเล็กน้อย (ถ้ามีพนักพิงหลัง)
- 4) นั่งชิดพนักพิงหลัง (โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บริเวณหลังส่วนล่าง)
- 5) นั่งปฏิบัติงานโดยไม่มีตหรือเอียงตัวไปทางซ้ายหรือทางขวา
- 6) ห้อยแขนท่อนบนแนบชิดข้างลำตัว ไม่นั่งยกไหล่หรือกางแขนออกทางด้านข้าง
- 7) ไม่วางแขนบนที่พักแขนขณะปฏิบัติงานกับแป้นพิมพ์หรือเม้าส์ (ถ้าไม่สามารถปรับระดับสูง-ต่ำ และระยะชิด-ห่างจากลำตัวได้)
- 8) แขนท่อนล่างอยู่ในแนวราบ (ขนานกับพื้น) และทามุมประมาณ 90 องศากับแขนท่อนบน (มุมที่ข้อศอก)
- 9) มือและแขนท่อนล่างอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ไม่งอข้อมือทั้งในแนวตั้งและแนวราบ
- 10) ไม่วางฝ่ามือ (หรือข้อมือ) บนลิ้นชักวางแป้นพิมพ์ แป้นพิมพ์ หรือที่พักฝ่ามือ ถ้าไม่สามารถ รักษาแนวเส้นตรงที่ข้อมือได้
- 11) ขาท่อนบนอยู่ในแนวราบ (ขนานกับพื้น) และทามุมประมาณ 90-110 องศากับลำตัว

12) ขาท่อนล่างอยู่ในแนวตั้ง (ตั้งฉากกับพื้น) และทามุมประมาณ 90 องศากับขาท่อนบน (มุมที่หัวเข่า)

13) วางเท้าทั้ง 2 ข้างบนพื้นหรือที่พักเท้า ไม่วางเท้าบนขาเก้าอี้หรือเบาะนั่ง

หากมีพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานไม่เป็นไปตามมาตรฐานของการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ตามหลักการยศาสตร์ส่งผลกระทบต่อส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่น ส่วนของข้อมือ แขนส่วนล่าง และแขนส่วนบนอยู่ในตำแหน่งท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 93.6 ร้อยละ 83.7 และร้อยละ 72.6 ตามลำดับ (Suriya, Rattnakool, & Sukkrajang, 2015) นอกจากตำแหน่งในส่วนของร่างกายส่วนบนแล้วยังมีบริเวณคอและหลังที่พบความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้ออาจเนื่องมาจากการนั่งทำงานโดย ก้มหน้ามากกว่า 20 องศาหรือเงยหน้า ยกแขน ไหล่ ในการทำงาน และนั่งโน้มตัวไปข้างหน้า การนั่งท่าเดิมโดยไม่เปลี่ยนอิริยาบถนานเกิน 10 นาที และนั่งทำงานนานกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน รวมถึงถึงสถานีงานไม่เหมาะสมเช่น ความสูงของโต๊ะ เก้าอี้ และตำแหน่งของคีย์บอร์ด เม้าส์ เป็นต้น (Krusun & Chaiklieng, 2013)

เมื่อมีอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานเป็นระยะเวลาอันยังส่งผลต่อการใช้ชีวิตประจำวัน เช่น การออกกำลังกาย การยกของ ไม่สามารถออกกำลังกายและทำงานนอกบ้านได้ (Kingkaew, 2016) ดังนั้น การป้องกันอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานสำนักงาน ควรมีการปรับเปลี่ยนอิริยาบถท่าทางการทำงาน และปรับปรุงสถานีงานให้เหมาะสมกับสัดส่วนของร่างกาย ซึ่งการวัดสัดส่วนของร่างกาย จะเป็นประโยชน์ในการออกแบบ หรือจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือที่พอดีและเหมาะสม (Yoopat, 2018) อาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานสำนักงานมาจากสภาวะแวดล้อมการทำงานที่ไม่เหมาะสม การทำงานซ้ำซาก งานหนักเกินไป ทำให้ผู้ที่ทำงานในสำนักงานมีอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อเนื่องจากการทำงานแบบเฉียบพลันบริเวณ คือ เกิดอาการในช่วง 7 วันที่ผ่านมา บริเวณ

หลังหลังส่วนล่าง ร้อยละ 58.5 คอ ร้อยละ 51.3 และหลังส่วนบน ร้อยละ 50.3 และแบบเรื้อรัง คือ มีอาการในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา บริเวณคอ ร้อยละ 51.1 หลังส่วนบน 55.7 และหลังส่วนล่าง 53.1 (Keawnual et al., 2017) และบุคลากรที่ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ มีความชุกมากที่สุด บริเวณคอ ร้อยละ 83.4 (Phonharn, Ruengvoraboon, Boonkaew, & Seewirat, 2014) ป่าไหล่ สะบักร้อยละ 45.3 รองลงมาคือ บริเวณเอว/หลังส่วนล่าง และหลังส่วนกลาง ร้อยละ 39.1 และ 30.4 ตามลำดับ (Chuntum, 2015) อาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานมักเกิดอาการล่า เนื่องจากกล้ามเนื้อมีของเสียสะสมเป็นเวลานานทำให้เกิดการบาดเจ็บ ประกอบกับร่างกายมีการพักผ่อนน้อย ทำให้กล้ามเนื้อบริเวณนั้นมีเวลาฟื้นตัวไม่เพียงพอจนกล้ามเนื้อเข้าสู่ภาวะวิกฤตได้ นอกจากนี้ปัจจัยด้านการยศาสตร์และที่กล่าวมาแล้วยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลกระทบต่อให้เกิดอาการผิดปกติดังกล่าวได้ (Yoopat, 2018) ซึ่งการทำงานในสำนักงาน พนักงานต้องมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในการทำงานตลอดระยะเวลาการทำงาน ประกอบด้วย 4 ปัจจัยหลัก ดังนี้

(1) ปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า เพศ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการปฏิบัติงานโดยเฉพาะงานที่ต้องออกแรง เพศหญิงจะสามารถออกแรงได้เพียงร้อยละ 70.0 ของเพศชายเท่านั้น เมื่ออายุ 30 ปีขึ้นไป ความแข็งแรงจะลดลงอย่างต่อเนื่องมีสตรีวิทยาของร่างกาย เช่น ความสูง ความอ้วน ที่ไม่ได้สัดส่วนกับอุปกรณ์การทำงานต่างๆ เป็นต้น (Sukhothai Thammathirat Open University, 2012)

(2) ปัจจัยด้านสุขภาพ ได้แก่ ประวัติการเจ็บป่วย การออกกำลังกาย และการสูบบุหรี่ เพราะมีการบาดเจ็บสะสมส่งต่อสุขภาพและประสิทธิภาพในการทำงานได้ (Dawongsa, 2015)

(3) ปัจจัยทางจิตวิทยาสังคม (Psychosocial factor) พบว่า พนักงานที่ต้องรับผิดชอบงานสูง บทบาทไม่ชัดเจน การกำหนดในตำแหน่งงานน้อย สัมพันธภาพระหว่างเพื่อนร่วมงาน ส่งผลต่อร่างกายและจิตใจ เกิดความรู้สึกกดดันจากสภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสม เกิดความเบื่อหน่ายกับงานที่มีความซ้ำซาก จำเจ และ

เร่งรีบแข่งกับเวลา ดังนั้นการประเมินปัญหาที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นทางด้านกายศาสตร์หรือด้านอื่น ๆ จะเป็นการหาแนวทางการป้องกันอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในผู้ที่ทำงานสำนักงาน และทำให้พนักงานนั้นมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (Sukhothai Thammathirat Open University, 2012; Alavi, Abbasi, & Mehrdad, 2016; Laokiat, 2017)

(4) ปัจจัยด้านลักษณะการทำงาน พบว่า ท่าทางการทำงาน การนั่งเป็นเวลานาน การออกแรงซ้ำๆ การบิดเอี้ยวลำตัว ระยะเวลาในการทำงาน ระยะเวลาการพักที่จำกัด โต๊ะเก้าอี้นั่งทำงานไม่สามารถปรับระดับได้ (Laokiat, 2017)

การทราบปัจจัยที่เกี่ยวข้องทำให้เกิดอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานในพนักงานสำนักงานจะนำไปสู่การประเมินความเสี่ยง และปรับปรุงด้านการยศาสตร์ของพนักงานสำนักงานต่อไป

ขั้นตอนและเครื่องมือการประเมินปัจจัยเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ในสำนักงาน

การวัดและการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในสำนักงาน ทำให้ทราบปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์จากการทำงานที่ถูกต้อง นำไปสู่วิธีการควบคุมก่อนที่จะเกิดผลกระทบขึ้น (Butmee, 2016) การประเมินความเสี่ยงการยศาสตร์ในสำนักงาน มีขั้นตอน ดังนี้ (Collier et al., 2019; Sukhothai Thammathirat Open University, 2012; Meepradit, 2016)

1. การวางแผน (Plan) เช่น เตรียมแผนการดำเนินงานการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในสำนักงานโดยวิเคราะห์งานสำนักงานที่เสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติทางกระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น พนักงานที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2. การสำรวจปัญหา (Survey) โดยการตรวจสอบข้อมูลรายงานต่าง ๆ ที่มีอยู่ (Review any existing data) เช่น แบบประเมินอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน นอกจากนั้นยังมีสถิติการบาดเจ็บและการประสบอุบัติเหตุในการทำงาน ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล การลา การหยุดงาน เป็นต้น การทบทวนข้อมูลเหล่านี้ทำให้ทราบและระบุปัญหา

และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อมุ่งเน้นการประเมินทางกายศาสตร์และการปรับปรุงสภาพการทำงานนั้น

3. การรวบรวมข้อมูลและวัตถุประสงค์ในการประเมิน (Gather subjective and objective data) ขั้นตอนนี้ ผู้ประเมินควรมีวัตถุประสงค์ของรวบรวมข้อมูลในการประเมินที่ชัดเจนทั้งจากพนักงานและสถานที่ปฏิบัติงาน โดยให้พนักงานนั้นมีส่วนร่วมในการตอบคำถามต่างๆ เพื่อเป็นประโยชน์ในการค้นหาและวิเคราะห์ปัญหาทางการยศาสตร์ร่วมกับขั้นตอนที่ 2

4. การเลือกเครื่องมือ (Choose your tools) คือ เลือกเครื่องมือให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด เช่น เครื่องมือประเมินประเมินปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ สำนักงาน ด้วยแบบประเมินการทำงานกับงานคอมพิวเตอร์ ในสำนักงาน Rapid Office Strain (ROSA) ร่วมด้วย นอกจากนี้ยังมีการสังเกต (Observation) แบบสำรวจ WISE Checklist แบบสำรวจ Ergonomics Checkpoint และแบบสำรวจเพื่อปรับปรุงสภาพการทำงานตามมาตรฐาน ISO/TS 2064-1 Ergonomic procedure for the improvement of local muscular workloads (Part 1 Guidelines for reducing local muscular workloads)

5. การดำเนินการและประเมิน (Implement and evaluation) ดำเนินการการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในสำนักงาน

6. สรุปผล (Conclusion the result) สรุปผลการประเมินค่าคะแนนของแบบประเมินการทำงานกับงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน Rapid Office Strain (ROSA) ถ้าคะแนนสูงจำเป็นต้องมีกิจกรรมที่สถานงานเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงและแนวทางที่จะลดปัจจัยเสี่ยงนั้น

7. เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงเช่นเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุง ด้านสถานงาน ด้านกระบวนการทำงาน และด้านการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เป็นต้น

8. การติดตามผล (Follow up the result) เมื่อดำเนินการแก้ปัญหาตามแนวทางในการปรับปรุงแล้ว ควรติดตามเป็นระยะๆ เช่น แบบสอบถามอาการผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อต่างๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะส่วนที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ ในระหว่างการแก้ปัญหาอาจเกิดอุปสรรคหรือเกิดปัญหาใหม่ขึ้น รวมถึงข้อเสนอนแนะจากพนักงานที่จะต้องนำไปสู่การประชุมหรือวิธีการที่จะแก้ปัญหาต่อไป

เครื่องมือการประเมินปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ (Ergonomic Risk Assessment Tools) แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มวิธี ได้แก่ วิธีการสังเกต (Observation method) เครื่องวัดมุมองศาการเคลื่อนไหวแบบสากล (Universal goniometer) และวิธีการรายงานด้วยตนเอง (Self-reports) ที่สามารถเลือกนำไปประยุกต์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่จะประเมินได้ ดังตาราง 1 (Sukhothai Thammathirat Open University, 2012; Meepradit, 2016; Clarkson, 2013; Taweepiriyajinda, 2015)

ตาราง 1 เครื่องมือการประเมินปัจจัยเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ (Ergonomic Risk Assessment Tools)

เครื่องมือ	ผู้พัฒนาเครื่องมือ	ปี ค.ศ., ประเทศ	วัตถุประสงค์	วิธีการประเมิน
วิธีการสังเกต (Observation method)				
1. การประเมิน ทางการยศาสตร์ แบบผสมผสาน (Combined Ergonomic Risk Assessment) เช่น Quick Exposure Checklist (QEC)	Guangyan Li & Peter Buckle	1999 ประเทศ อังกฤษ	เพื่อประเมินความเสี่ยง การทำงานระดับบุคคล และประเมินระดับของ การสัมผัสปัจจัยเสี่ยง ทางระบบกระดูกและ กล้ามเนื้อจากการทำงาน (WMSDS)	ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1. เลือกงานที่จะทำการประเมิน 2. ประเมินและให้คะแนนการรับสัมผัส ปัจจัยเสี่ยงของร่างกายแต่ละส่วน 3. แปลผลคะแนน 4. จัดลำดับความสำคัญ
2. การประเมิน ความเสี่ยงทาง การยศาสตร์ เกี่ยวกับท่าทาง การทำงานแบบ ทั้งตัว Rapid Entire Body Assessment (REBA)	Sue Hignett & Lynn McAtamney	2000 ประเทศ อังกฤษ	เพื่อประเมินเกี่ยวกับ ท่าทางในการทำงาน ของร่างกายแบบทั้งตัว	ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1. บันทึกท่าทางการทรงตัวในขณะ ทำงาน โดยแบ่งพิจารณาร่างกาย ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วน A ประกอบด้วย คอ ลำตัว และขา ส่วน B ประกอบด้วย แขนท่อนบน แขนท่อนล่าง และข้อมือ ทั้งข้างซ้ายและขวา 2. ประเมินคะแนนรวมของส่วน A และ B 3. นำค่าคะแนนความรุนแรงของ ปัญหาของร่างกายส่วน A บวกกับแรง หรือน้ำหนักที่ถ่วงร่างกายส่วน A อยู่ และค่าคะแนนความรุนแรงของปัญหา ของร่างกายส่วน B มาบวกกับลักษณะ ของการจับวัตถุของมือ 4. ประเมินคะแนนรวมทั้งหมด 5. นำค่าคะแนนความรุนแรงรวม แต่ละข้างมารวมกับความรุนแรงของ กิจกรรมที่ทำ 6. นำค่าคะแนนความรุนแรงทั้งหมด มาทำการประเมินความเสี่ยงของ ลักษณะท่าทางในการทำงาน

ตาราง 1 เครื่องมือการประเมินปัจจัยเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ (Ergonomic Risk Assessment Tools) (ต่อ)

เครื่องมือ	ผู้พัฒนาเครื่องมือ	ปี ค.ศ., ประเทศ	วัตถุประสงค์	วิธีการประเมิน
3. การประเมินท่าทาง การทำงานที่ใช้ ร่างกายส่วนบนในการ ทำงาน Rapid Upper Limb Assessment (RULA)	Lynn McAtamney & Esmond Nigel Corlett	1993 ประเทศ อังกฤษ	เพื่อประเมินท่าทาง การทำงานกับลักษณะ งานที่มีความเสี่ยงต่อคอ และร่างกายส่วนบน	ประกอบด้วย 16 ขั้นตอน 1. ประเมินความเสี่ยงสำหรับแขน ส่วนบน (Upper Arm) 2. ประเมินความเสี่ยงแขนส่วนล่าง (Lower Arm หรือ Forearm) 3. ประเมินความเสี่ยงของข้อมือ (Wrist) 4. ประเมินความเสี่ยงของการบิด ข้อมือ (Wrist Twist) 5. ทำการสรุปคะแนนความเสี่ยงจาก ข้อที่ 1 ถึง 4 เพื่อรวมคะแนนแขน ส่วนบน แขนส่วนล่าง ข้อมือ และ การบิดข้อมือ (ส่วน A) 6. ประเมินความเสี่ยงระดับของแรง ที่ใช้กล้ามเนื้อหรือระหว่างการทำงาน 7. ประเมินความเสี่ยงภาระงานที่ทำ 8. ทำการรวมคะแนนสำหรับการออกแรง และน้ำหนักที่ยกด้วยแขนกับคะแนน ของร่างกายส่วน A 9. ประเมินความเสี่ยงของท่าทางของ ศีรษะและคอ 10. ประเมินความเสี่ยงของลำตัว (Trunk) 11. ประเมินความเสี่ยงของขาและเท้า ที่สมดุล 12. สรุปคะแนนท่าทางของคอ ลำตัว ขา และเท้า (ส่วน B) 13. ประเมินความเสี่ยงของลักษณะ ของการใช้กล้ามเนื้อของร่างกายส่วน B 14. ประเมินความเสี่ยงของการออกแรง หรือน้ำหนักที่ยกด้วยร่างกายส่วน B 15. สรุปรวมการวิเคราะห์ ศีรษะ คอ ลำตัว ขา และเท้า (ส่วน B) 16. สรุปผลระดับคะแนน C

ตาราง 1 เครื่องมือการประเมินปัจจัยเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ (Ergonomic Risk Assessment Tools) (ต่อ)

เครื่องมือ	ผู้พัฒนาเครื่องมือ	ปี ค.ศ., ประเทศ	วัตถุประสงค์	วิธีการประเมิน
4. ประเมินปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ เช่น การทำงานกับงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน Rapid Office Strain	Sonne, M., Villalta, D. L., & Andrews, D. M.	2012	เพื่อใช้บ่งชี้ปัจจัยเสี่ยงของพนักงานที่ทำงานในสำนักงาน	ประกอบด้วย 13 ขั้นตอน ดังนี้ 1. การประเมินความสูงของเก้าอี้ (Chair Height) 2. การประเมินความลึกของที่นั่ง (Pan Depth) 3. การประเมินที่พักแขน (Armrest) 4. การประเมินพนักพิง (Backrest) 5. การประเมินหน้าจอ (Monitor) 6. การประเมินโทรศัพท์ (Phone) 7. การประเมินเมาส์ (Mouse) 8. การประเมินแป้นพิมพ์ (Key Board) 9. การหาค่าคะแนนของเก้าอี้จะเป็นการนำคะแนนการประเมินในส่วนของความสูงของเก้าอี้ (ขั้นตอนที่ 1) มารวมกับคะแนนการประเมินความลึกของที่นั่ง (ขั้นตอนที่ 2) 10. การประเมินระยะเวลาการใช้งาน (Duration) 11. การหาค่าคะแนนรวมของอุปกรณ์เสริมหลังจากที่ได้รวมคะแนนการประเมินระยะเวลาการใช้งานกับคะแนนของอุปกรณ์ต่างๆ แล้ว 12. การหาค่าคะแนนรวมของจอภาพและอุปกรณ์เสริม 13. การหาค่าคะแนนรวมและการสรุปผล
5. การประเมินอิริยาบถท่าทางการทำงาน เมื่อออกแรงในการทำงาน OVAKO Working Posture Analysis System (OWAS)	บริษัท Ovako oy	1970 ประเทศฟินแลนด์	เพื่อการประเมินอิริยาบถท่าทางการทำงานเมื่อออกแรงในการทำงาน	ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1. จำแนกอิริยาบถท่าทางการทำงาน และออกแรง ของหลัง แขน และขา 2. ให้คะแนนอิริยาบถท่าทางการทำงาน 3. ประเมินภาระงานโดยการจำแนกอิริยาบถท่าทางการทำงานออกเป็น 4 ระดับ

ตาราง 1 เครื่องมือการประเมินปัจจัยเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ (Ergonomic Risk Assessment Tools) (ต่อ)

เครื่องมือ	ผู้พัฒนาเครื่องมือ	ปี ค.ศ., ประเทศ	วัตถุประสงค์	วิธีการประเมิน
เครื่องวัดมุมองศาการเคลื่อนไหวแบบสากล (Universal Goniometer)				
เครื่องวัดมุมองศาการเคลื่อนไหวแบบสากล (Universal Goniometer)	-	-	เพื่อใช้ในการวัดมุมของการเคลื่อนไหวของข้อต่อ	วัดสำหรับงานที่อยู่กับที่ไม่เคลื่อนไหวตลอดเวลา นำเครื่องมือไปวัดบริเวณมุมของข้อต่อ เช่น ข้อศอก ข้อเข่า และบันทึกรายละเอียดข้อมูล เหมาะสำหรับการประเมินในห้องปฏิบัติการ
วิธีการรายงานด้วยตนเอง (Self-Reports)				
แบบสำรวจ Ergonomic Checkpoints	องค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labour Organization: ILO) และสมาคมการยศาสตร์ระหว่างประเทศ (International Ergonomics Association: IEA)	1996	เพื่อค้นหาและวิเคราะห์ปัญหาทางการยศาสตร์	แบบสำรวจ 120 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 1. การจัดเก็บและยกขนย้ายวัสดุสิ่งของ จำนวน 21 ข้อ 2. เครื่องมือ จำนวน 15 ข้อ 3. เครื่องจักรจำนวน 20 ข้อ 4. การปรับปรุงการออกแบบสถานีงานจำนวน 15 ข้อ 5. แสงสว่างจำนวน 10 ข้อ 6. อาคารสถานที่จำนวน 6 ข้อ 7. อันตรายจากสิ่งแวดล้อมจำนวน 6 ข้อ 8. สวัสดิการจำนวน 6 ข้อ 9. การจัดระบบงานจำนวน 21 ข้อ แบบสำรวจมีการถามจุดที่ควรปรับปรุงและข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

ตัวอย่างงานวิจัยที่มีการประยุกต์ใช้เครื่องมือการประเมินปัจจัยเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ในการทำงานสำนักงาน

จากการทบทวนวรรณกรรมหลายงานวิจัยได้มีการประยุกต์ใช้เครื่องมือการประเมินปัจจัยเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ในการทำงานสำนักงานเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ด้านการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในการทำงานสำนักงาน

การวิจัยเกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์นั้นมักมีการนำเครื่องมือไปวัดเพื่อให้ทราบถึงระดับของความเสี่ยงทางการยศาสตร์นั้น และบริเวณที่ส่วนต่างๆ ของร่างกายที่เกิดการบาดเจ็บจากการทำงาน และนำผลการวิจัยที่ได้ไปปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงาน และสิ่งแวดล้อมในการทำงาน โดยวิจัยในหลากหลายอาชีพ เช่น กลุ่มบุคลากรมหาวิทยาลัย มีการใช้แบบประเมินมาตรฐาน RULA พบความเสี่ยงทางการยศาสตร์การทำงานในระดับ 3 และ 4 แสดงว่างานนั้นมีปัญหาและควรต้องมีการปรับปรุงทันที ความเสี่ยงที่สูงส่งผลต่ออาการปวดคอ ไหล่ หลัง และข้อศอกที่สัมพันธ์กับเก้าอี้ หน้าจอคอมพิวเตอร์ การใช้โทรศัพท์ เม้าส์ และคีย์บอร์ด (Habibi, Mohammadi, & Sartang, 2016; Mohammadipour, Pourranjbar, Naderi, & Rafie, 2018) แบบประเมินมาตรฐาน ROSA พบคะแนน 5-9 คะแนน (คะแนนเต็ม 10 คะแนน) ที่สัมพันธ์กับการปวดและความบกพร่องของร่างกายส่วนบน (ความสามารถในการทำกิจกรรมของร่างกายส่วนบน) (Kosidaphun, Samrong, & Stribroorapa, 2016; Vinyoocharoenkul & Pochana, 2015) กลุ่มพนักงานบริการข้อมูลแบบประเมินมาตรฐาน ROSA พบว่ามีความเสี่ยงสูงคะแนน 5-7 คะแนน ร้อยละ 52.4 และความเสี่ยงปานกลาง คะแนน 3-4 ร้อยละ 47.6 (Chaiklieng, Suggaravetsiri, & Stewart, 2021) สรุปแล้วในการทำงานสำนักงานจะมีการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์โดยมีการใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เช่น การประเมินท่าทางการทำงานที่ใช้ร่างกายส่วนบนในการทำงาน Rapid Upper Limb Assessment (RULA) และประเมินปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ เช่น

การทำงานกับงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน Rapid Office Strain Assessment (ROSA) และแบบสอบถามมีส่วนของประเมินปัจจัยด้านอื่นๆ ด้วย

2. ด้านการปรับปรุงสภาพการทำงานสำนักงานตามหลักการยศาสตร์

การปรับปรุงสภาพการทำงานสำนักงานตามหลักการยศาสตร์ต้องพิจารณาปัญหาที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างพนักงาน ระบบงานและสิ่งแวดล้อมการทำงาน โดยจะมาจากการรวบรวมข้อมูลด้านการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์เพื่อให้ทราบระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ที่ต้องปรับปรุงก่อน หรืออาจดำเนินการร่วมกัน และนำผลที่ได้ไปทำโปรแกรมการปรับปรุงทางการยศาสตร์ซึ่งภายในโปรแกรมการปรับปรุงทางการยศาสตร์จะประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น ด้านพนักงาน ได้แก่ การแนะนำด้านการยศาสตร์การทำงานในสำนักงาน การให้ความรู้เกี่ยวกับการยศาสตร์การทำงานกับคอมพิวเตอร์ คู่มือการทำงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน และระยะเวลาในการดำเนินโปรแกรมประมาณ 3 เดือน/ 6 เดือน (Chaiklieng & Poochada, 2016; Mahmud, Kenny, Zein, & Hassan, 2011) ระยะเวลาของการดำเนินโปรแกรมทางการยศาสตร์แบบระยะยาวจะทำให้เกิดสามารถลดอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานได้ (Etuknwa & Humpherries, 2018) ด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน เช่น ประเมินสถานี่งานด้วย Checklist ประกอบด้วยหน้าจอคอมพิวเตอร์ คีย์บอร์ด เม้าส์ เก้าอี้ และโต๊ะทำงาน (Mahmud et al., 2011) นอกจากนี้ควรคำนึงถึงเกณฑ์คัดเข้าผู้ที่ได้รับโปรแกรมส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง ควรคัดเข้าให้สมดุลเนื่องจากเพศก็มีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ที่ออกมา (Etuknwa & Humpherries, 2018; Habibi et al., 2016)

ประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์

การปรับปรุงสภาพการทำงานให้ได้ประโยชน์มากที่สุด ควรให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมในการดำเนินการปรับปรุง ด้านวิศวกรรม และด้านบริหาร เช่น การอบรมให้ความรู้ทางการยศาสตร์ การเลือกใช้อุปกรณ์

ปรับสถานงาน และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานให้ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ (Mani, 2018; Working groups on Ergonomics Manual for Computer Operations Improvement in the Office, 2019; Habibi et al., 2016) ดังนี้

1. การให้ความรู้ทางการยศาสตร์มี 2 แบบ คือ แบบแรกพนักงานไม่มีส่วนร่วม เช่น การบรรยาย สัมมนา เอกสาร และวิดีโอ เป็นต้น แบบที่สองพนักงานมีส่วนร่วมทำให้เกิดการโต้ตอบและหาแนวทางร่วมกัน ซึ่งดีกว่าวิธีการแรก การให้ความรู้ทางการยศาสตร์ทำให้พนักงานเกิดความตระหนักถึงปัจจัยเสี่ยงและผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ลดการบาดเจ็บของกระดูกและกล้ามเนื้อ ปรับปรุงท่าทางการทำงานและสถานงาน ข้อจำกัดของการให้ความรู้ คือ การให้ความรู้ที่ค้างอยู่และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมต้องใช้ระยะเวลา แรงจูงใจ และการสนับสนุนขององค์กร

2. การเลือกใช้อุปกรณ์สำนักงานที่เหมาะสม เช่น พิจารณาประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับงานและลูกจ้าง โดยงานที่ทำต่อเนื่องและปฏิบัติในเวลาทำงานควรเป็นคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ เป็นต้น

3. การปรับปรุงสถานงาน คือ สถานงานคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยโปรแกรมทางการยศาสตร์ เช่น การออกแบบสถานงานคอมพิวเตอร์ โต๊ะที่วางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ แก้วน้ำสำหรับพนักงานคีย์บอร์ด เม้าส์ เป็นต้น

4. การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานให้ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ ซึ่งการลดชั่วโมงการทำงานกับคอมพิวเตอร์ลงไม่ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่องนานเกิน 1 ชั่วโมง ถ้าเป็นไปได้ควรปฏิบัติงานประเภทอื่นสลับกับงานคอมพิวเตอร์ เช่น ตรวจ/เขียนเอกสาร พุดโทรศัพท์ เข้าประชุม เป็นต้น

สรุป

การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในสำนักงานเป็นการประเมินหาสาเหตุของสิ่งคุกคามต่างๆ ในสำนักงาน เช่น ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม (Awkward posture) พฤติกรรมการทำงานที่ไม่ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ และสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เช่น สถานงาน ได้แก่ พื้นที่ทำงาน โต๊ะ แก้วน้ำจอ

คอมพิวเตอร์ คีย์บอร์ด เม้าส์ โทรศัพท์ เป็นต้น ขั้นตอนการประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงาน ประเมินท่าทางการทำงานโดยใช้เครื่องมือการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ สามารถทราบระดับความเสี่ยง เพื่อนำไปวางแผนการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Alavi, S. S., Abbasi, M., & Mehrdad, R. (2016). Risk factors for upper extremity musculoskeletal disorders among office workers in Qom Province, Iran. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 8(10), 1-8.
- Butmee, T. (2016). Ergonomics risk assessment tools. *Disease Control Journal*, 41(1), 11-14. (in Thai)
- Chaiklieng, S., & Poochada, W. (2016). The effectiveness of ergonomics implemented program among call center workers. *Srinagarind Medical Journal*, 31(5), 325-331. (in Thai)
- Chaiklieng, S., Suggaravetsiri, P., & Stewart, J. (2021). Incidence and risk factors associated with lower back pain among university office workers. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 27(4), 1215-1221.
- Chaothaworn, C., Chanprasis, C., & Jongrungrotsakul, W. (2014). Health status related to risk at work among shallot farmers, Cham Pa Wai Subdistrict, Mueang District, Phayao Province. *Nursing Journal*, 41(2), 35-47. (in Thai)
- Chuntum, K. (2015). Prevalence and risk factor for musculoskeletal disorders among Chaiyaphum Rajabhat University workers. *Journal of Nursing and Health Sciences*, 9(3), 166-178. (in Thai)

- Clarkson, H. M. (2013). *Musculoskeletal assessment: Joint motion and muscle testing*. (3rd ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Collier, J., Hernandez, J., Patel, K., Luyindula, E. S., Eskew, P., Kozunov, I., et al. (2019). How to Perform an Ergonomic Assessment in the Workplace. Retrieved February 1, 2022, from <https://proactive-md.com/how-to-perform-an-ergonomic-assessment-in-the-workplace/>
- Dawongsa, P. (2015). Cumulative trauma disorder. *EAU Heritage Journal Social Science and Humanities*, 9(1), 33-38. (in Thai)
- Department of Disease Control. (2019). *Report of diseases and health hazards from occupational and environment 2018: The age group with the most cases of musculoskeletal disease*. Retrieved February 1, 2022, from http://envocc.ddc.moph.go.th/uploads/situation2/2561/2561_01_envocc_situation.pdf (in Thai)
- Ekburanawat, W., Chino, C., & Polbun, N. (2011). *First step to occupational medicine*. (3rd ed.). Chon Buri: Summacheeva Foundation. (in Thai)
- Ergonomics Risk Assessment Standards Team. (2021). *Ergonomic standard on risk assessment of static working posture*. Bangkok: Thailand Institute of Occupational Safety and Health (Public Organization). (in Thai)
- Etuknwa, A. B., & Humpheries, S. (2018). A systematic review on the effectiveness of ergonomic training intervention in reducing the risk of musculoskeletal disorder. *Journal of Nursing and Health Studies*, 3(2), 3. doi: 10.21767/2574-2825.1000032.
- European Agency for Safety and Health at Work. (2007). *Office ergonomics*. Retrieved February 16, 2022, from <https://osha.europa.eu/en/publications/e-fact-13-office-ergonomics>.
- Habibi, E., Mohammadi, Z., & Sartang, A. G. (2016). Ergonomic assessment of musculoskeletal disorders risk among the computer users by Rapid Upper Limb Assessment method. *International Journal of Environmental Engineering*, 5(2), 1-4.
- Health and Safety Executive. (2014). *Health and safety statistics*. Retrieved October 2, 2017, from <http://www.hse.gov.uk/statistics/>
- Health and Safety Executive. (2015). Risk assessment: A brief guide to controlling risks in the workplace. Retrieved February 1, 2022, from <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg163.pdf>.
- Hodgins, M., Fleming, P., & Griffiths, J. (2016). *Promoting health and well-being in the workplace: Beyond the statutory imperative*. England: Published by Palgrave.
- Jaibarn, P., Suthakorn, W., & Kaewthummanukul, T. (2013). Ergonomic factors and work-related musculoskeletal disorders among hospital supporting staffs working with computers. *Nursing Journal*, 40(Special), 1-11. (in Thai)
- Janwatanakul, P. (2015). *Musculoskeletal disease in office workers from research to practice*. (1st ed.). Bangkok: K. Pon (1996) Company Limited. (in Thai)
- Keawnual, A., Lohapoontagoon, B., & Pochana, K. (2017). Prevalence of work-related musculoskeletal disorders in various occupations. *The Public Health Journal of Burapha University*, 12(2), 53-64. (in Thai)

- Kingkaew, W. M. (2016). An analytical study of the impact caused by the myofascial pain syndrome: MPS. *Journal of Allied Health Sciences SuanSunandha Rajabhat University*, 1(1),12-29. (in Thai)
- Kongdee, W. (2020). *Situation of "Diseases" among working-age people "World"*. Retrieved February 1, 2022, from <https://www.ohswa.or.th/17675458/health-promotion-for-jorpor-series-ep2>. (in Thai)
- Kosidaphun, A., Samrong, A., & Sribroorapa, S. (2016). Effects of upper extremity disability on ergonomics risk and pain among computer user of office workers. *Thailand national ergonomic conference* (p. 1-15). Pathum Thani: Institute of East Asian Studies. (in Thai)
- Krusun, M., & Chaiklieng, S. (2013). Ergonomic risk assessment in university office workers. *KKU Research Journal*, 19(5), 696-707. (in Thai)
- Labour Market Research Division. (2018). *Occupation trends 2015-2019*. Retrieved February 15, 2022, from https://www.doe.go.th/prd/assets/upload/files/bkk_th/a8b1450c699bf90745de2cf8221447b6.pdf (in Thai)
- Laokiat, L. (2017). *Injuries abnormal and occupational disease: Prevention*. Pathum Thani: Thammasat Printing house. (in Thai)
- Mani, K. (2018). *Ergonomics education for office computer workers: An evidence-based strategy*. Retrieved February 8, 2022, from <https://www.intechopen.com/chapters/57980>.
- Mahmud, N., Kenny, T. D., Zein, Md. R., & Hassan, N. S. (2011). Ergonomic training reduces musculoskeletal disorders among office workers: Result from 6 month follow up. *Malaysian Journal Medical Science*, 18(2), 16-26.
- Meepradit, P. (2016). *Ergonomics risk assessment*. Bangkok: O. S. Printing House. (in Thai)
- Mohammadipour, F., Pourranjbar, M., Naderi, S., & Rafie, F. (2018). Work-related musculoskeletal disorders in Iranian office workers: Prevalence and risk factors. *International Journal of Musculoskeletal Pain Prevention*, 2(3), 293-298.
- National Statistical Office. (2021). *Whole kingdom Quarter 3: July-September 2021*. Bangkok: Statistical Forecasting Division, National Statistical Office. (in Thai)
- Niu, S. (2010). Ergonomics and occupational safety and health: An ILO perspective. *Applied Ergonomics*, 41(6), 744-753.
- Noroozi, M. V., Hajibabaei, M., Saki, A., & Memari, Z. (2015). Prevalence of musculoskeletal disorders among office workers. *Jundishapur Journal of Health Sciences*, 7(1), 1-5.
- Phonharn, N., Ruengvoraboon, S., Boonkaew, K., & Seewirat, A. (2014). The physical symptoms that occur from using computer of supporting staffs of Nakhon Phanom University. *Srinakharinwirot University Journal of Science and Technology*, 6(12), 26-38. (in Thai)
- Poochada, W., & Chaiklieng, S. (2015). Prevalence and discomfort characteristics of neck, shoulder and backpain among call center workers in KhonKaen Province. *Srinagarind Medical Journal*, 30(4), 369-376. (in Thai)
- Social Security Office, Thailand e-Government. (2018). *Experience situation Hazard or illness due to work 2013-2017*. Retrieved February 1, 2022, from https://www.sso.go.th/wpr/assets/upload/files_storage/sso_th/fe4bf98524ca20d6768e7ded43dabb4d.pdf. (in Thai)

- Sukhothai Thammathirat Open University. (2012). *Ergonomics Chapter 1-15*. (3rd ed.). Bangkok: Sukhothai Thammathirat Open University. (in Thai)
- Suriya, T., Rattnakool, T., & Sukkrajang, K. (2015). Assessment of safety behavior of computer users office. Case study of Faculty of Industrial Technology, Songkhla Rajabhat University. *Proceedings Report on the 6th Hatyai National Conference* (p. 1442-1453). Songkhla: Hatyai University. (in Thai)
- Tantipanjanorn, T., Yoonim, Y., Tongmee, Y., & Keeratisiroj, O. (2019). The effect of computer using workload on work-related upper extremity, neck and back musculoskeletal disorders among office workers. *Srinagarind Medical Journal*, 34(1), 60-67. (in Thai)
- Taweepiriyajinda, S. (2015). Hazardous working posture among non-healthcare workers of Naradhiwasrajanakarindra hospital and prevalence of work-related musculoskeletal disorders (WMSDs). *KKU Research Journal*, 15(2), 80-88. (in Thai)
- Thailand Institute of Occupational Safety and Health (Public Organization). (2019). *Ergonomics Standard on Working with Computer (SHS301: 2018)*. Bangkok: Thailand Institute of Occupational Safety and Health (Public Organization). (in Thai)
- Vinyoocharoenkul, J., & Pochana, K. (2015). The ergonomic risk assessment of computer user by Rapid Office Strain Assessment (ROSA) Method. *Journal of Public Health*, 45(2), 148-158. (in Thai)
- Working groups on Ergonomics Manual for Computer Operations Improvement in the Office. (2019). *Ergonomics manual for computer operations improvement in the office*. Bangkok: Chayakorn Printing Company Limited. (in Thai)
- Yoopat, P. (2018). *Ergonomics and work physiology*. Pathum Thani: Rangsit University Publishing House. (in Thai)

บทความวิจัย

การพัฒนามาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงาน ศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน

กิตติพัทธ์ เอี่ยมรอด^{1*}, พร.ต., สุภาภรณ์ บุญญิตี² ส.ม., สมฤดี อภิมา³ วท.บ., จุติพร จตุพรพิพัฒน์² พย.ม.

Received: November 16, 2021

Revised: January 20, 2022

Accepted: February 3, 2022

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนามาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน โดยมีขั้นตอนการวิจัย 3 ขั้นตอน ขั้นตอนที่หนึ่งการพัฒนาร่างมาตรฐาน และตัวชี้วัด สำหรับการประเมินศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน โดยการทบทวนเกณฑ์/มาตรฐานที่มีอยู่ ดำเนินการประชุมแบบมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อใช้ในจังหวัดตาก ขั้นที่สอง การประเมินมาตรฐาน/ตัวชี้วัด/เกณฑ์ที่กำหนดเหล่านี้โดยวิธีวิจรรณญาณของผู้เชี่ยวชาญ ขั้นที่ 3 การประเมินมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์ขั้นสุดท้ายสำหรับศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน 18 แห่งในจังหวัดตาก

ผลการศึกษาพบว่า มาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน มี 3 องค์ประกอบ 68 ตัวชี้วัด โดยองค์ประกอบโครงสร้างมี 5 ด้าน 25 ตัวชี้วัด องค์ประกอบกระบวนการมี 5 ด้าน 36 ตัวชี้วัด องค์ประกอบผลลัพธ์มี 3 ด้าน 7 ตัวชี้วัด ผลการตรวจสอบมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินด้วยการสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า ด้านความถูกต้อง ความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด และด้านความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมาก ผลการประเมินมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน รวม 18 แห่ง พบว่า 13 แห่ง (ร้อยละ 72.2) มีคะแนนประเมินรวมร้อยละ 60.0-69.9 โดย 2 แห่ง (ร้อยละ 11.1) มีคะแนนรวมร้อยละ 70.0-79.9 อีก 2 แห่ง (ร้อยละ 11.1) มีคะแนนร้อยละ 80.0 ขึ้นไป และ 1 แห่ง (ร้อยละ 5.6) มีคะแนนร้อยละ 90.0 ขึ้นไป ผลการวิจัยชี้ให้เห็นถึงช่องว่างในการปรับปรุงศูนย์โควิดโดยชุมชน เพื่อให้ได้รับบริการที่มีประสิทธิภาพในจังหวัด

คำสำคัญ: เกณฑ์ โควิด-19 ตัวชี้วัดคุณภาพการดูแลสุขภาพ มาตรฐานการดูแล

¹ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตาก

² พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตาก

³ นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตาก

* ผู้รับผิดชอบบทความ: kititiphati@gmail.com

Development of the standards, indicators, and criteria for evaluation of the Community COVID Care Center

Kittiphath Lemrod^{1,*} Ph.D., Supapom Banyati² M.P.H., Somruedee Apima³ B.Sc., Thitiporn Jatupompipat² M.N.S.

ABSTRACT

This study aimed to develop the standards, indicators, and criteria for the evaluation of the Community COVID Care Center. The study had three processes. Firstly, the development of the draft of standards and indicators for the evaluation of the Community COVID Care Center by reviewing the existing standards/criteria, conducting participatory action approaches for establishing the standards/indicators/criteria among stakeholders for use in Tak Province. Secondly, the evaluation of these established standards/indicators/criteria by expert judgment approaches. Thirdly, the evaluation of the final standards, indicators, and criteria for 18 Community COVID Care Centers in Tak Province.

The indicators for Community COVID Care Center standards that were developed consisted of 68 indicators, of which 25 were for evaluating the structure of COVID Care Center, 36 for evaluating the process of COVID Care Center, and 7 for evaluating the outcome. The opinion of evaluators was at the highest level for the accuracy, appropriateness, and utility of the standards and at a high level for the feasibility. Of 18 Community COVID Care Centers evaluated in the province, 13 (72.2%) had percentage of evaluation scores of 60.0-69.9, 2 (11.1%) had 70.0-79.9, 2 (11.1%) had ≥ 80.0 and 1 (5.6%) had ≥ 90.0 . These findings indicated room for improvement of Community COVID Care Center to achieve efficient services in the province.

Keywords: Criteria, COVID-19, Healthcare quality indicators, Standard of care

¹ Public Health Technical Officer, Senior Professional Level, Tak Provincial Health Office

² Registered Nurse, Professional Level, Tak Provincial Health Office

³ Public Health Technical Officer, Practitioner Level, Tak Provincial Health Office

* Corresponding author: kititiphathi@gmail.com

บทนำ

องค์การอนามัยโลกได้ประกาศการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) เป็นภาวะฉุกเฉินทางด้านสาธารณสุขเพื่อเป็นมาตรการป้องกัน ในขณะที่โควิด-19 แพร่กระจายไปทั่วโลก การขาดแคลนทรัพยากรทางการแพทย์ได้กลายเป็นปัญหาในหลายประเทศ เช่น เตียงในโรงพยาบาล หอผู้ป่วยหนัก และเครื่องช่วยหายใจ จึงเป็นอุปสรรคในการดูแลและรักษาผู้ป่วยให้ทั่วถึง (Emanuel, Persad, Upshur, Thome, Parker, Glickman et al., 2020; Truog, Mitchell, Daley, 2020; Ji, Ma, Peppelenbosch, Pan, 2020; Grasselli, Pesenti, Cecconi, 2020) รัฐบาลของหลายประเทศได้กำหนดให้มีมาตรการในการแยกกักกัน และแยกโรคเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของโรค (Rehman & Ahmad, 2020) รัฐบาลเกาหลีใต้ได้กำหนดมาตรการในการแยกและติดตามผู้ป่วยโรคโควิด-19 ที่ไม่มีอาการหรือแสดงอาการเพียงเล็กน้อย ให้เข้ารับรักษาในศูนย์แยกรักษาโรคในชุมชน (Community Treatment Centers: CTCs) เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของมาตรการลดจำนวนผู้ป่วยและการเสียชีวิตนอกโรงพยาบาล ศูนย์แยกรักษาโรคในชุมชน (CTCs) จึงเป็นทางเลือกที่ปลอดภัยสำหรับการแพทย์ (Choi, Kim, Kim, Nam, & Sohn, 2020) อินเดียมียุทธศาสตร์จัดตั้งศูนย์กักกันโรคที่ชื่อว่า COVID Care Center (CCC) ในการรับแยกผู้ป่วยและการเฝ้าติดตามผู้ป่วยที่ไม่มีอาการ/ไม่แสดงอาการ (Krishnasamy, Natarajan, Ramachandran, Thangaraj, Etherajan, Rengarajan et al., 2021)

ศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน (Community COVID care center: CCC) หรือศูนย์พักคอย หรือศูนย์แยกกักในชุมชน (Community Isolation: CI) ในประเทศไทยเกิดจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 ที่รุนแรงมากขึ้น จนทำให้เตียงในโรงพยาบาลนั้นมีไม่เพียงพอต่อการรองรับผู้ป่วยรายใหม่ ๆ วัตถุประสงค์ของการจัดตั้งศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน หรือศูนย์แยกกักในชุมชน เพื่อลดความแออัดของโรงพยาบาล กลุ่มผู้ป่วยที่จะได้รับการดูแลในศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน คือ กลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีอาการ (กลุ่มสีเขียว) หรือรับผู้ป่วยที่อาการดีขึ้น (Step down) จากโรงพยาบาล หรือ

โรงพยาบาลสนาม ทั้งนี้ในการประเมินความเสี่ยงผู้ป่วยแยกอาการและส่งต่อผู้ป่วยเข้ารับรักษาตามนี้ สีเขียวคือ ผู้ป่วยอาการไม่มาก หรือไม่มีอาการ หรืออาการน้อย โดยให้พักรักษาที่โรงพยาบาลสนาม หรือหอผู้ป่วยสีเขียว คือ ผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรง แต่มีอาการเหนื่อยหอบ หายใจเร็ว มีปัจจัยเสี่ยงอาการรุนแรงหรือโรคร่วม ส่งต่อโรงพยาบาลที่ดูแลตามระดับอาการได้ ส่วนสีแดง คือ กลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการหอบเหนื่อย หายใจลำบาก เอกซเรย์พบปอดอักเสบรุนแรง มีภาวะปอดบวม ความอิ่มตัวของเลือดน้อยกว่าร้อยละ 96.0 หรือมีการลดลงของออกซิเจนมากกว่า ร้อยละ 3.0 หลังออกแรงของค่าที่วัดได้ในครั้งแรกที่ออกแรง ส่งต่อโรงพยาบาลที่ดูแลตามระดับอาการได้ (Department of Medical service, 2021; Department of Health, 2021; Thai Health Promotion Foundation, 2021; The Healthcare Accreditation Institute (Public Organization), 2021) เช่นเดียวกับศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคแห่งเกาหลี (The Korea Centers for Disease Control and Prevention: KCDC) ก็ได้จำแนกการประเมินของผู้ป่วยโควิด-19 เป็น 4 ระดับคือ รุนแรงมาก รุนแรง ไม่รุนแรง และไม่มีอาการ (Kang, Lee, Jung, Kim, Cho, & Kim, 2020)

ผู้ว่าราชการจังหวัดตากมีนโยบายให้ทุกตำบลในจังหวัด ต้องมีการดำเนินการจัดตั้งศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน หรือนโยบาย 1 ตำบลมี 1 ศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน ทั้งนี้การจัดตั้งศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน ต้องมีการขออนุญาตใช้สถานที่จากเจ้าของสถานที่ ผ่านมติประชาคมของชุมชน และผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการโรคติดต่อของจังหวัด (Tak Provincial Communicable Disease Committee, 2021) จังหวัดตากมีศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน จำนวนทั้งหมด 76 แห่ง โดยตั้งอยู่ในโรงเรียนมากที่สุด 30 แห่ง (ร้อยละ 39.5) ตั้งอยู่ที่วัด 19 แห่ง (ร้อยละ 25.0) อื่นๆ เช่น ศูนย์แสดงสินค้าชุมชน โรงยิมเนเซียม สนามกีฬา หอประชุมที่ว่าการอำเภอ ฯลฯ รวม 18 แห่ง (ร้อยละ 23.7) และใช้พื้นที่ในองค์การบริหารส่วนตำบล 9 แห่ง (ร้อยละ 11.8) โดยมีความครอบคลุมของศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในทุก

อำเภอ โดยอำเภอเมืองตาก มี 11 แห่ง บ้านตาก 7 แห่ง สามเงา 4 แห่ง วังเจ้า 4 แห่ง แม่สอด 12 แห่ง แม่ระมาด 4 แห่ง ท่าสองยาง 8 แห่ง พบพระ 10 แห่ง และอุ้มผาง 16 แห่ง (Tak Provincial Communicable Disease Committee, 2021)

มาตรฐานและตัวชี้วัดเป็นตัวกำหนดที่ใช้อธิบายเพื่อวัดผลความสำเร็จ ประเมินความก้าวหน้าของผลการดำเนินงานขององค์กร มาตรฐานจึงต้องประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ตัวชี้วัด และเกณฑ์บ่งชี้ถึงความสำเร็จของการดำเนินงาน มาตรฐานจึงเป็นตัวกำกับ ควบคุมผลที่เกิดขึ้น (Khamhom, Phothawin, Weerachantachart, Muangkliang, 2007) ดังนั้น มาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์จึงมีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกัน กล่าวคือ เกณฑ์ที่ดีจะต้องบ่งชี้ วัดได้จริง มีมาตรฐาน เป็นที่ยอมรับเมื่อนำไปใช้ มาตรฐานที่ดีจะใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจให้คุณค่ากับสิ่งที่ต้องการจะวัดได้ อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตากนั้นเป็นเรื่องใหม่ รวมทั้งเกณฑ์/มาตรฐานที่ต้องการจัดทำดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนนั้นยังไม่ชัดเจน อีกทั้งยังไม่สอดคล้องกับบริบทในพื้นที่ จึงควรมีการจัดทำตัวชี้วัดและเกณฑ์การประเมิน ตัวชี้วัดใช้บ่งบอกสถานภาพและสะท้อนลักษณะของทรัพยากร การดำเนินงานหรือผลการดำเนินงาน ตัวชี้วัดเป็นสิ่งที่มีความผูกพันกับเกณฑ์ ซึ่งใช้เป็นตัวตัดสินความสำเร็จหรือคุณค่าของการดำเนินงานที่ได้รับ (Kanjanawasee, 2009) และเกณฑ์การประเมินเป็นระดับที่ใช้ในการตัดสินความสำเร็จของการดำเนินงานตามตัวชี้วัดที่กำหนด (Vongvanich, 2001) ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะ พัฒนามาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้นำไปใช้ในการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนให้มีคุณภาพและได้มาตรฐาน รวมทั้งเป็นเป้าหมายในการพัฒนาศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนามาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก
2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพ มาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก
3. เพื่อประเมินมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบการวิจัยและพัฒนา ซึ่งได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตาก เลขที่ 014/2564 ลงวันที่ 31 กรกฎาคม 2564 โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก มีวิธีดำเนินการดังนี้

1.1 การทบทวนเกณฑ์/มาตรฐานที่ต้องการจัดทำ โดยการศึกษาเชิงเอกสาร ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

1.2 การประชุมระดมสมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกระดับเพื่อพัฒนามาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก มีวิธีดำเนินการดังนี้

ก่อนที่จะดำเนินการประชุมระดมสมอง เพื่อสร้างมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน ในจังหวัดตาก ผู้วิจัยได้นำเสนอผลของการทบทวนเกณฑ์/มาตรฐานที่ต้องการจัดทำหรือทบทวนโดยการศึกษาเชิงเอกสาร ที่ได้จากขั้นตอนที่ 1.1 ให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกระดับเพื่อนำไปเป็นข้อมูลนำเข้าเพื่อยกร่าง การสร้างมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน ในจังหวัดตาก หลังจากนั้นได้ให้

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกระดับ ระดมสมองและแสดงความคิดเห็น โดยได้ประยุกต์แนวคิดของโดนาบีเดียน (Donabedian, 2003) ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้

- 1) ด้านโครงสร้าง ประกอบด้วย ทรัพยากร การมีส่วนร่วม ระบบการสนับสนุน และการสื่อสารและประชาสัมพันธ์
- 2) ด้านกระบวนการ ประกอบด้วย การปฏิบัติงานของบุคลากร การป้องกันควบคุมการติดเชื้อ การดูแลรักษาผู้ป่วยและการสุขภาพาส่งแวดล้อม
- 3) ด้านผลลัพธ์ ประกอบด้วย ผลการดำเนินงานร่วมกันของหน่วยงาน ผลความมีส่วนร่วมและความร่วมมือของหน่วยงาน และความพึงพอใจของผู้รับบริการ มาเป็นแนวทางในการรวบรวมข้อมูลตามตัวชี้วัด เพื่อหามติร่วมกันในการยกร่างมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน ในจังหวัดตาก ซึ่งเป็นการประชุมออนไลน์ผ่าน ระบบการประชุมทางไกลผ่านวีดีโอ (Video conference) ทั้งหมด 4 ครั้ง ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2564 ครั้งที่ 2 วันที่ 25 สิงหาคม 2564 ครั้งที่ 3 วันที่ 26 สิงหาคม 2564 ครั้งที่ 4 วันที่ 1 กันยายน 2564

กลุ่มเป้าหมายในการเข้าร่วมประชุมคือ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกระดับ เพื่อระดมสมองในการยกร่างมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน ในจังหวัดตาก ใช้วิธีแบบเจาะจงจากตัวแทนกลุ่มผู้ปฏิบัติงานในระดับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด โรงพยาบาล สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ/โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล องค์การบริหารส่วนตำบล ในจังหวัดตาก ที่มีการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน ครั้งที่ 1 รวม 20 คน ครั้งที่ 2 รวม 20 คน ครั้งที่ 3 รวม 20 คน ครั้งที่ 4 รวม 18 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบบันทึกการประชุมจัดทำมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก แบบมีส่วนร่วม

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา โดยนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาสังเคราะห์เป็นภาพรวมของมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน ในจังหวัดตาก และ

นำข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ทั้งหมดมาเขียนรายงานการวิจัยเชิงพรรณนา

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิด โดยชุมชนในจังหวัดตาก โดยนำมาตรฐานและตัวชี้วัดที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาทำการพัฒนาตรวจสอบโดยดำเนินการดังนี้

การตรวจสอบมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน ในจังหวัดตาก ด้วยการสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 11 คน ประกอบด้วยผู้บริหารของจังหวัดที่รับผิดชอบศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน 1 คน ผู้บริหารของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด 1 คน นักวิชาการอิสระที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องการวัดและประเมินผล 1 คน ผู้รับผิดชอบงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน ระดับจังหวัด 1 คน ตัวแทนผู้อำนวยการโรงพยาบาลในจังหวัดตาก 1 คน ตัวแทนสาธารณสุขอำเภอในจังหวัดตาก 1 คน ผู้รับผิดชอบศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน ขององค์การบริหารส่วนตำบล 1 คน แพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว 1 คน พยาบาลชุมชน 1 คน พยาบาลควบคุมการติดเชื้อ 1 คน และนักวิชาการสาธารณสุขที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 1 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบประเมิน จำนวน 1 ฉบับ คือ แบบประเมินมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน ในจังหวัดตาก ซึ่งมี 3 ตอน คือตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับการประเมินด้านความถูกต้อง ด้านความเหมาะสม ด้านความเป็นไปได้ และด้านความเป็นประโยชน์ของมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน ในจังหวัดตาก ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ และตอนที่ 3 เป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบประเมินที่ผู้ทรงคุณวุฒิตอบด้วยตนเองผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์วิเคราะห์ข้อมูลใช้การหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ด้านความถูกต้อง ด้านความเหมาะสม ด้านความเป็นไปได้ และด้านความเป็นประโยชน์ กับเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ 5 ระดับ ดังนี้ ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง ระดับมาก ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง ระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง ระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด เกณฑ์ในการตัดสิน คือ ค่าเฉลี่ย ≥ 3.51 แสดงว่าเกณฑ์นั้นมีความเหมาะสม (Srisa-ard, 2011)

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินมาตรฐานการดำเนินงาน ศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก ตามองค์ประกอบ และตัวชี้วัดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา โดยเป็นการประเมินมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตากจำนวน 18 แห่งในจังหวัดตาก ซึ่งคัดเลือกจากศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนที่มีจำนวนผู้ป่วยมากที่สุดในแต่ละอำเภอๆ ละ 2 แห่ง โดยการสอบถามและการพิจารณาหลักฐานเชิงประจักษ์ จากคณะทำงานที่ร่วมรับผิดชอบดูแลในศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน ซึ่งประกอบด้วย นายกองค์การบริหารส่วนตำบล ผู้นำชุมชน เจ้าหน้าที่สาธารณสุข อาสาสมัคร รวมถึงเจ้าหน้าที่ของท้องถิ่นที่รับผิดชอบในแต่ละองค์ประกอบและตัวชี้วัดเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบประเมินมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากขั้นตอนที่ 2 ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ และ 68 ตัวชี้วัด แต่ละตัวชี้วัดมี 1 คะแนน ลักษณะการประเมิน คือ ผ่าน และไม่ผ่าน โดยประเมินผ่านได้ 1 คะแนน และไม่ผ่านได้ 0 คะแนน โดยค่าร้อยละของการประเมินองค์ประกอบด้านโครงสร้าง ร้อยละ 40.0 ด้านกระบวนการ ร้อยละ 40.0 ด้านผลลัพธ์ ร้อยละ 20.0 การเก็บรวบรวมข้อมูลประเมินโดยทีมผู้ประเมินจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ซึ่งได้ผ่านการอบรมแนวทางการประเมินมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนให้มีความเข้าใจตรงกัน โดยผู้รับผิดชอบงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนทั้งหมด

ได้รับการประสานงานและชี้แจงล่วงหน้า ให้ทราบถึงเกณฑ์การประเมินมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนโดยตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูลหลังการรวบรวมแบบประเมินวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอเป็นค่าความถี่ โดยศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนที่ได้คะแนนรวมร้อยละ 60.0-69.9 จะได้ ระดับ 3 ดาว คะแนนรวมร้อยละ 70.0-79.9 จะได้ ระดับ 4 ดาว คะแนนร้อยละ 80.0 ขึ้นไป (คะแนนแต่ละหมวด \geq ร้อยละ 80.0 และคะแนนรวม \geq ร้อยละ 80.0) จะได้ ระดับ 5 ดาว และคะแนนร้อยละ 90.0 ขึ้นไป (คะแนนแต่ละหมวด \geq ร้อยละ 90.0 และคะแนนรวม \geq ร้อยละ 90.0) จะได้ ระดับ 5 ดาว plus

ผลการวิจัย

ผลการพัฒนามาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก มีทั้งหมด 3 องค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบโครงสร้างมี 5 ด้าน สถานที่จัดตั้ง ศูนย์แยกกักตัวในชุมชน 13 ตัวชี้วัด การมีส่วนร่วมของชุมชนและเครือข่าย 2 ตัวชี้วัด วัสดุอุปกรณ์และเวชภัณฑ์ที่จำเป็น สำหรับเจ้าหน้าที่และผู้ปฏิบัติงาน 4 ตัวชี้วัด การขนส่ง การสนับสนุน และการจัดการด้านสาธารณสุข 4 ตัวชี้วัด การจัดระบบการสื่อสารความเสี่ยงและประชาสัมพันธ์ 2 ตัวชี้วัด องค์ประกอบกระบวนการ มี 5 ด้าน การปฏิบัติงานของบุคลากร และการกำกับติดตาม 3 ตัวชี้วัด การป้องกันควบคุมการติดเชื้อและการแพร่กระจายเชื้อ 4 ตัวชี้วัด การดูแลรักษาผู้ป่วย 9 ตัวชี้วัด การติดตามการรักษาด้วยยาสมุนไพร 5 ตัวชี้วัด การสุภาพบาลสิ่งแวดล้อม 15 ตัวชี้วัด องค์ประกอบผลลัพธ์ มี 3 ด้าน ผลการดำเนินงานร่วมกันของหน่วยงานเครือข่ายที่เกี่ยวข้องของศูนย์แยกกักตัวในชุมชน 3 ตัวชี้วัด การประเมินผลความมีส่วนร่วมและความร่วมมือของหน่วยงาน/เครือข่ายที่เกี่ยวข้องของศูนย์แยกกักตัวในชุมชน 3 ตัวชี้วัด การประเมินความพึงพอใจผู้รับบริการ 1 ตัวชี้วัด (ตาราง 1)

ตาราง 1 มาตรฐาน ตัวชี้วัด การดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด	รายการดำเนินงาน
<p>ด้านโครงสร้าง</p> <p>1. สถานที่จัดตั้งศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน</p>	<p>1.1 การจัดตั้งศูนย์มีระยะห่างจากชุมชน และพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยดินโคลนถล่ม สถานที่ควรห่างจากอาคารข้างเคียง อย่างน้อย 10 เมตร</p> <p>1.2 สถานที่ควรได้รับการยินยอมจากเจ้าของสถานที่ และผ่านมติการประชาคมของหมู่บ้าน/ชุมชน</p> <p>1.3 มีสิ่งอำนวยความสะดวกทางด้านสาธารณูปโภคที่จำเป็น เช่น ระบบติดต่อบริการไฟฟ้า ประปา และระบบอินเทอร์เน็ต</p> <p>1.4 มีระบบรักษาความปลอดภัย อัคคีภัย และป้องกันการก่อเหตุร้าย หากเป็นไปได้ควรมีระบบกล้องวงจรปิด</p> <p>1.5 การเตรียมความพร้อมก่อนเปิดดำเนินการ มีการดำเนินการควบคุม สัตว์ และแมลงนำโรค เช่น ฟันหมอกควัน จัดการสิ่งแวดล้อมรอบๆ ศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน</p> <p>1.6 มีการจัดผู้ป่วยเข้าตามผังเตียงที่กำหนดรายละเอียด การดำเนินการอาจจัดแบ่งโซนให้ชัดเจน (แยกโซน ชาย-หญิง ตามบริบท)</p> <p>1.7 มีการแยกระดับผู้ป่วย โดยกำหนดโซนผู้ป่วย Antigen test kit (ATK) แยกออกจากโซนผู้ป่วย RT-PCR และผู้ป่วยที่อาการดีขึ้น (Step Down) จาก รพ. หรือ รพ.สนาม</p> <p>1.8 ระยะระหว่างเตียงผู้ป่วยควรห่างกันไม่น้อยกว่า 1 เมตร เพื่อป้องกันการแพร่เชื้อผ่านการไอจามหรือฝอยละออง (Droplet) ที่จะตกลงพื้นที่ 91 ซม. ทั้งนี้อาจพิจารณาปรับเปลี่ยนได้ตามความจำเป็นและเหมาะสมของแต่ละพื้นที่</p> <p>1.9 มีการแยกพื้นที่ปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และมีการค้ำเนินเส้นทางเข้า-ออกของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย</p> <p>1.10 สภาพแวดล้อมในส่วนของการระบายอากาศ เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข</p> <p>1.11 มีรั้ว หรือระบบป้องกันในการหลบหนี หรือการเข้าออกของบุคคลภายนอกได้ (เช่น เวนยาม หรือกุญแจคล้อง หรือกล้องวงจรปิด)</p> <p>1.12 มีระบบติดต่อบริการสำหรับร้องขอความช่วยเหลือกรณีฉุกเฉิน</p> <p>1.13 มีการเตรียมการระบบสำรองด้านสาธารณูปโภคต่างๆ ไว้ในกรณีฉุกเฉิน เช่น ไฟฟ้าดับ น้ำประปาไม่ไหล</p>
<p>2. ด้านการมีส่วนร่วมของชุมชน</p> <p>เครือข่ายดูแล</p>	<p>2.1 กำหนดหน่วยงาน/ทีมงาน/คณะทำงานที่เกี่ยวข้องในการขับเคลื่อนงานทางสังคม และการมีส่วนร่วมของชุมชนและเครือข่ายหรือการทำงานเป็นกลุ่มที่ร่วมรับผิดชอบในศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน เช่น มีคำสั่งการแต่งตั้งคณะทำงาน/ทีมงาน มีการประชุมชี้แจงบทบาทหน้าที่ของแต่ละหน่วยงาน มีการกำหนดแนวทางการปฏิบัติของแต่ละทีม/หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2.2 จัดทำแผนขับเคลื่อนทางสังคมหรือการมีส่วนร่วมของชุมชนรวมอยู่กับแผนดำเนินงานของศูนย์แยกกักตัวในชุมชน เช่น มีข้อมูลพื้นฐานทางสังคมของชุมชนที่สัมพันธ์กับความเสี่ยงโรค มีการจัดทำแผนหรือแนวทางการสร้างการมีส่วนร่วมในภาวะปกติและภาวะฉุกเฉินร่วมกันของหน่วยงาน/เครือข่ายที่เกี่ยวข้อง มีการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์แผนการดำเนินงานให้กับเครือข่ายได้รับทราบ</p>

ตาราง 1 มาตรฐาน ตัวชี้วัด การดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก (ต่อ)

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด	รายการดำเนินงาน
3. วัสดุอุปกรณ์และเวชภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับ จนท. ผู้ปฏิบัติงานในศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน	<p>3.1 มีอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลเพียงพอต่อการใช้งานบุคคล (ชุดป้องกัน PPE ตามความเสี่ยง: level C, D (ถุงมือ หน้ากาก N95 หน้ากากอนามัยทางการแพทย์) หมวกคลุมผม เสื้อกาวน์ เฟซชิลด์ และถุงหุ้มขา (Leg cover))</p> <p>3.2 ชุดกาวน์สำหรับการทำงาน ให้เปลี่ยนเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยง</p> <p>3.3 แอลกอฮอล์ (สำหรับทำความสะอาดมือ)</p> <p>3.4 ยาและเวชภัณฑ์ (ปริมาณและประเภทตามความจำเป็น และเหมาะสม)</p>
4. การขนส่ง การสนับสนุน และการจัดการด้านสาธารณสุขภาค	<p>4.1 ระบบการส่งต่อผู้ป่วย เช่น จัดการซ่อมแผนเคลื่อนย้ายผู้ป่วยในกรณีที่มีผู้ป่วยมีอาการทรุดลง</p> <p>4.2 ระบบรับผู้ป่วยจาก รพ. และ รพ.สนาม</p> <p>4.3 มีที่พักบุคลากร โภชนาการ เครื่องปั่นไฟ เครื่องกรองน้ำ ประปาสนาม ฯลฯ</p> <p>4.4 บริหารจัดการให้ผู้รับบริการได้รับอาหารครบถ้วน/พอเพียง 3 มื้อ อย่างมีคุณภาพ</p>
5. การจัดระบบการสื่อสาร ความเสี่ยงและประชาสัมพันธ์	<p>5.1 มีการประชาสัมพันธ์ให้ ผู้ป่วย ญาติ รวมถึงประชาชนในพื้นที่โดยรอบเข้าใจตั้งแต่ก่อนจัดตั้งศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน และในระหว่างการระบาด เพื่อไม่ให้เกิดการตราหน้า (Stigma)</p> <p>5.2 มีการให้ความรู้เกี่ยวกับโรคระบาดกับ ผู้ป่วย ญาติ และชุมชน อย่างต่อเนื่อง</p>
ด้านกระบวนการ	
6. การปฏิบัติงานของบุคลากรและการกำกับติดตาม	<p>6.1 มีการกำหนดแนวทางปฏิบัติหรือขั้นตอนการทำงาน/จัดทำเอกสารปฏิบัติงาน (Work instruction)</p> <p>6.2 เจ้าหน้าที่ อาสาสมัคร รวมถึงเจ้าหน้าที่ของท้องถิ่น ที่ไปปฏิบัติงานต้อง ได้รับการปฐมนิเทศก่อนการปฏิบัติงาน</p> <p>6.3 เจ้าหน้าที่ อาสาสมัคร รวมถึงเจ้าหน้าที่ของท้องถิ่น ที่ไปปฏิบัติงานใน ศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนต้องได้รับวัคซีนตามเกณฑ์กระทรวงสาธารณสุขที่กำหนด</p>
7. การป้องกันควบคุมการติดเชื้อและการแพร่กระจายเชื้อ	<p>7.1 เจ้าหน้าที่ที่ไปปฏิบัติงานในศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน ต้องผ่านการฝึกซ้อมการสวม-ถอดชุดป้องกันตัว PPE Cover all หน้ากากอนามัย N95 และอุปกรณ์ป้องกันการติดเชื้อส่วนบุคคลอย่างถูกต้อง เหมาะสม</p> <p>7.2 ทีมบุคลากรทางการแพทย์ทุกคน ทุกระดับ ต้องเข้าใจหลักการพื้นฐานของระบบการป้องกันการติดเชื้อในสถานพยาบาล มีการทำความเข้าใจ หลักการพื้นฐานของการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ (Infection prevention and control) กับบุคลากรผู้เกี่ยวข้องทุกระดับ ทุกหน่วยงาน และให้ยึดหลักการป้องกันโรคตามมาตรการ D-M-H-T-T อย่างเคร่งครัด</p> <p>7.3 ผู้ป่วยทุกคนปฏิบัติตามมาตรการ D-M-H-T-T อย่างเคร่งครัดโดยสวมหน้ากากอนามัยตลอดเวลาขณะอยู่ในศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน ยกเว้นขณะรับประทานอาหาร ดื่มน้ำ และแปรงฟัน</p> <p>7.4 มีการกำหนดเส้นทางสำหรับเจ้าหน้าที่ การขนย้ายอุปกรณ์ อาหาร และผู้ป่วย และมีป้ายที่ชัดเจนตามมาตรฐาน</p>

ตาราง 1 มาตรฐาน ตัวชี้วัด การดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก (ต่อ)

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด	รายการดำเนินงาน
8. การดูแลรักษาผู้ป่วย	<p>8.1 มีการแบ่งประเภท เพื่อรับผู้ป่วย COVID-19 เพื่อแยกกักตัวในชุมชน</p> <p>8.1.1 เป็นผู้ป่วย COVID-19 ที่รักษาดีขึ้นระยะหนึ่ง (วันที่ 8 ขึ้นไป) และเป็นผู้ติดเชื้อหรือผู้ป่วยยืนยัน COVID-19 ที่ไม่มีอาการหรือมีอาการเล็กน้อย หรือ</p> <p>8.1.2 เป็นผู้ป่วยยืนยัน COVID-19 ในชุมชนเป็นผู้ป่วยใหม่ ที่มีผลการตรวจยืนยันว่าติดเชื้อ COVID-19 ด้วยวิธี RT-PCR</p> <p>8.1.3 เป็นผู้ติดเชื้อเข้าข่าย (Probable case) ผู้ที่มีผลตรวจ Antigen test kit (ATK) ต่อเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ให้ผลบวก ทั้งผู้ที่มีอาการและไม่แสดงอาการ (ควรทำ PCR ซ้ำ ก่อนรับเข้ารักษา เนื่องจากมีผลบวกลวง (False positive)</p> <p>8.2 ผู้ป่วยควรได้รับการประเมินประวัติการใช้สารเสพติด ก่อนเข้าศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนทุกราย</p> <p>8.3 ผู้ป่วยที่อาการดีขึ้น (Step down) และเข้ารับการดูแลรักษาต่อในศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน จะต้องผ่านการประเมินการคัดกรองตามแนวปฏิบัติของกรมการแพทย์มาแล้วและมีการเฝ้าสังเกตอาการคนไข้ โดยมีการตรวจวัดและบันทึกสัญญาณชีพ (Vital sign) วันละ 2 ครั้ง (เช้า-บ่าย)</p> <p>8.4 กรณีผู้ป่วยที่ได้รับการยืนยันด้วยวิธี RT-PCR และมีกลุ่มอาการสีเขียว หรือเป็นผู้ติดเชื้อเข้าข่าย (Probable case) ผู้ที่มีผลตรวจ Antigen test kit (ATK) เข้ารับการดูแลรักษาในศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน มีการเฝ้าสังเกตอาการคนไข้ โดยมีการตรวจวัดและบันทึกสัญญาณชีพ (Vital sign) รวมทั้ง วัดความเข้มข้นของออกซิเจน (Oxygen saturation) วันละ 2 ครั้ง (เช้า-บ่าย)</p> <p>8.5 ผู้ป่วยทุกรายต้องลงชื่อในเอกสารยินยอมเข้ารับการดูแลแบบศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน</p> <p>8.6 มีการชี้แจงทำความเข้าใจ/ข้อตกลงในการปฏิบัติตัวขณะอยู่ ศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน</p> <p>8.7 มีช่องทางในการติดต่อ แพทย์หรือพยาบาล ตลอด 24 ชม. วันละ 1-2 ครั้ง ผ่านช่องทางการแพทย์ทางไกล (Telemedicine), ไลน์ (Line), โทรศัพท์ (Telephone)</p> <p>8.8 ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาได้รับการประเมินความเครียดผ่าน Mental health check in ในวันแรกรับ และวันที่ 7 ของการรักษา โดยที่มนักจิตวิทยา</p> <p>8.9 มีการจัดตั้งระบบติดตามอาการผู้ป่วยได้ตลอด 24 ชั่วโมง/มีระบบประสานงานนำส่งผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลหากผู้ป่วยมีอาการแย่ลง</p>

ตาราง 1 มาตรฐาน ตัวชี้วัด การดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก (ต่อ)

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด	รายการดำเนินงาน
9. การติดตาม การรักษาด้วย ยาสมุนไพร โดยทีมแพทย์ แผนไทย	9.1 มีเจ้าหน้าที่ เป็นผู้รับผิดชอบการจ่ายยาฟ้าทะลายโจรอย่างชัดเจน
	9.2 เจ้าหน้าที่ที่มีความรู้เรื่องยาฟ้าทะลายโจร โดยทราบขนาดยา (Andrographolide 180 mg/day นาน 5 วัน) ทราบรูปแบบยา (สมุนไพรบดผง/สารสกัด Andrographolide) ทราบข้อจำกัด ข้อห้ามใช้ (ห้ามใช้ผู้ที่แพ้ฟ้าทะลายโจร/หญิงตั้งครรภ์/หญิงให้นมบุตร) ทราบข้อควรระวังการใช้ยาฟ้าทะลายโจรร่วมกับยาอื่นๆ (ยากันเลือดเป็นลิ่ม/ยาลดความดันเลือด) รวมทั้ง ทราบอาการข้างเคียงของยาฟ้าทะลายโจร เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง/แสบท้อง ถ่ายเหลว ท้องผูก ท้องอืด ใจสั่น หน้ามืด วิงเวียน มือเท้าชา ผื่นแดง ลมพิษ คัน เหนื่อยหอบ/หายใจลำบาก หน้าบวม/ริมฝีปากบวม/ลิ้นบวม/เปลือกตาบวม อื่นๆ
	9.3 มีใบยินยอมด้วยความสมัครใจของผู้ป่วยในการใช้ยาฟ้าทะลายโจร
	9.4 มีการติดตามประเมินอาการผู้ป่วย เพื่อดูความร่วมมือในการรับประทานยาฟ้าทะลายโจร ทุกวัน
	9.5 มีระบบการเบิกจ่ายยาและการเก็บรักษายาฟ้าทะลายโจร
10. การสุขาภิบาล สิ่งแวดล้อมสำหรับ ศูนย์แยกกักตัว ในชุมชนสะอาด	10.1 ด้านการจัดการส้วม และห้องอาบน้ำ
	10.1.1 ความสะอาด (Healthy: H) ประกอบด้วย พื้น ผนัง เพดาน โถส้วม ที่กดโถส้วม โถปัสสาวะ สะอาด ไม่มีคราบสกปรก อยู่ในสภาพดีใช้งานได้/น้ำใช้เพียงพอ และไม่มีกลิ่นน้ำขุ่น/ภาวะอุกปรกสะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้ ไม่มีคราบสกปรก/มีสบู่ล้างมือ/มีการระบายอากาศดี และไม่มีกลิ่นเหม็น/จัดให้มีการทำความสะอาดบริเวณจุดเสี่ยงในห้องน้ำห้องส้วม ด้วยผ้าชุบน้ำยาฟอกขาว 0.1% (เช่น น้ำยาฟอกขาวความเข้มข้น 6% ผสมน้ำ 1:50) หรือแอลกอฮอล์ 70% หรือไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์
	10.1.2 ความเพียงพอ (Accessibility: A) ประกอบด้วย ห้องอาบน้ำ และห้องส้วม มีเพียงพอ (1 ห้อง: จำนวนผู้ป่วย 10 คน แยกชาย-หญิง ห้องอาบน้ำ และห้องส้วม) และสำหรับผู้ป่วย ATK แยกออกจาก RT-PCR
	10.1.3 ความปลอดภัย (Safety: S) ประกอบด้วย ที่จับเปิด-ปิด และที่ถือคัต้านในสะอาดอยู่ในสภาพดี ใช้งานได้ พื้นห้องส้วมแห้ง แสงสว่างเพียงพอ สามารถมองเห็นได้ทั่วบริเวณ
	10.2 การจัดการสิ่งปฏิกูล
10.2.1 การจัดการขยะติดเชื้อเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ตามแนวทางการพัฒนา รพ.สต. ติดดาว ปี 2564 ได้แก่ บรรจุในถุงแดงหรือภาชนะที่มีพื้นหรือผนังทึบ มีฝาปิดมิดชิด ป้องกันการรั่วไหลของเหลวภายในได้ และมีระบบป้องกันการตกหล่นในระหว่างการเคลื่อนย้าย ด้านข้างมีข้อความว่า "ภาชนะ รวบรวมมูลฝอยติดเชื้อ ห้ามเปิด ห้ามนำไปใช้ในกิจการอื่น"	
10.2.2 ระบบเก็บกักสิ่งปฏิกูลของส้วมต้องเป็นระบบปิด สามารถเก็บกักอุจจาระได้นานอย่างน้อย 22 วัน	

ตาราง 1 มาตรฐาน ตัวชี้วัด การดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก (ต่อ)

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด	รายการดำเนินงาน
	<p>10.2.3 กรณีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่มีระบบกำจัดสิ่งปฏิกูล ผังกลบในหลุมขยะ โดยการเติมปูนขาวเพื่อฆ่าเชื้อ ค่าความเป็นกรด-ด่างมากกว่า 12 (> pH 12) โดยใช้ปูนขาว 1 กิโลกรัม ผสมในสิ่งปฏิกูล 1 ลูกบาศก์เมตร</p> <p>10.2.4 มีอุปกรณ์สวมใส่ที่ถูกต้องทุกครั้งที่ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อเพื่อป้องกันเชื้อโรคหรือสารเคมีที่ใช้ทำความสะอาด</p> <p>10.2.5 มีระบบคัดแยกขยะทั่วไป ขยะติดเชื้อ ขยะเปียก รวมทั้งการกำจัดขยะเปียก</p> <p>10.2.6 ส่งเสริมให้มีการลดปริมาณขยะด้วยการใช้ภาชนะใส่อาหารแทนการใช้อาหารกล่อง หรือตามบริบทของพื้นที่</p>
10.3	ด้านการจัดการน้ำเสีย
10.3.1	ระบบบำบัดน้ำเสีย
10.3.1.1	<p>กรณีไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย ดำเนินการรวบรวมน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ เช่น ที่อาบน้ำ จุดซักล้าง ห้องส้วม เป็นต้น และบำบัดน้ำเสียโดยการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่ On-site มีการฆ่าเชื้อด้วยการเติมคลอรีน โดยมีระยะเวลาสัมผัสคลอรีนไม่น้อยกว่า 30 นาที มีการตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือไม่น้อยกว่า 1.0 ppm. ก่อนปล่อยลงสู่บ่อซึมหรือรางระบายน้ำโดยบ่อซึมต้องอยู่ห่างจากแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 30 เมตร ผู้ปฏิบัติงานตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำทิ้งทุกวัน วันละ 2 ครั้ง ให้มีค่าไม่ต่ำกว่า 1.0 ppm.</p>
10.3.1.2	<p>กรณีมีระบบบำบัดน้ำเสียระบบบำบัดน้ำเสียแยกเป็นสัดส่วน บริเวณระบบมีความสะอาดเรียบร้อยไม่มีน้ำขังนอง ไม่มีกลิ่นเหม็น มีการระบายอากาศดี มีแสงสว่างและอุณหภูมิเหมาะสม เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานในการดูแลรักษา ตรวจสอบเครื่องจักรอุปกรณ์ได้สะดวกและปลอดภัย ระบบการฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด แล้ว หากให้คลอรีนต้องมีการตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือไม่น้อยกว่า 1.0 ppm. โดยมีระยะเวลาสัมผัสไม่น้อยกว่า 30 นาที กรณีใช้ระบบอื่น เช่น ยูวี โอโซน ต้องเปิดใช้งานตลอดเวลา</p>
1)	น้ำเสียที่เกิดจากทุกกิจกรรมในศูนย์แยกกักตัวในชุมชนต้องเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย
2)	มีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำงานได้สมบูรณ์และมีความสามารถในการรองรับน้ำเสียได้ ร้อยละของปริมาณน้ำใช้
3)	ระบบที่รวบรวมน้ำเสียต้องไม่ให้เกิดการรั่วซึม
4)	น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว ต้องผ่านการฆ่าเชื้อก่อนปล่อยทิ้งสู่ภายนอก
(ก)	<p>กรณีใช้คลอรีนในระบบฆ่าเชื้อ บริเวณถังคลอรีนต้องไม่โดนแสงแดด อากาศถ่ายเทได้สะดวก การเตรียมคลอรีนควรใช้ให้หมดภายใน 1 วัน บ่อสัมผัสคลอรีนสำหรับฆ่าเชื้อ ต้องมีระยะเวลาเก็บมากกว่า 30 นาที และทำการตรวจปริมาณคลอรีนให้ มีค่าไม่ต่ำกว่า 1.0 ppm. ที่บริเวณจุดระบายน้ำทิ้งสู่ภายนอกอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เข้าและเย็น</p>

ตาราง 1 มาตรฐาน ตัวชี้วัด การดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก (ต่อ)

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด	รายการดำเนินงาน
	10.3.2 ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้เรื่องการปฏิบัติงานและการป้องกันการติดเชื้อในการปฏิบัติงานทุกครั้งต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
	10.4 การจัดการน้ำสะอาด
	10.4.1 ให้มีผู้รับผิดชอบดูแลอย่างน้อย 1 คน มีความรู้ในเรื่องการปฏิบัติงาน และการป้องกันการติดเชื้อ
	10.4.2 จัดให้มีน้ำสะอาดให้พร้อมใช้และเพียงพออย่างน้อย 200 ลิตร/คน/วัน และมีแผนการสำรองน้ำในกรณีเหตุฉุกเฉิน
	10.4.3 น้ำสำหรับอุปโภค เช่น น้ำประปา น้ำบาดาล ต้องใส สะอาดไม่มีตะกอน และมีการฆ่าเชื้อด้วยคลอรีน และตรวจวัดคลอรีนอิสระคงเหลือไม่น้อยกว่า 0.5 ppm.
	10.4.4 ทำความสะอาดถังเก็บสำรองน้ำอย่างสม่ำเสมอและเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรค
3 ด้านผลลัพธ์	
11. ผลการดำเนินงานร่วมกันของหน่วยงาน/เครือข่ายที่เกี่ยวข้องของศูนย์แยกกักตัวในชุมชน	11.1 มีรายงานบันทึกการดำเนินงานของทีมงาน/หน่วยงานภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง 11.2 มีการประชุมสรุปบทเรียนจากการทำงานเป็นระยะเพื่อทบทวนบทบาทหน้าที่และสรุปผลการปฏิบัติงานร่วมกัน 11.3 มีรายงานสรุปผลให้กับผู้บริหารของแต่ละหน่วยงานทราบเพื่อนำไปปรับปรุงแผนและพัฒนางานร่วมกัน
12. มีการประเมินผลความร่วมมือของหน่วยงาน/เครือข่ายที่เกี่ยวข้องของศูนย์แยกกักตัวในชุมชน	12.1 มีการกำหนดช่องทางการรับฟังความคิดเห็นระหว่างหน่วยงานและชุมชน 12.2 มีรายงานสรุปผลให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับทราบ 12.3 มีการสื่อสารประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานและข้อมูลที่สามารถเผยแพร่ได้ให้กับชุมชนได้รับรู้อย่างต่อเนื่อง
13. การประเมินความพึงพอใจผู้รับบริการ	13. มีการประเมินความพึงพอใจผู้รับบริการ

หมายเหตุ: RT-PCR = Reverse transcription - polymerase chain reaction, PPE = Personal protective equipment, D-M-H-T-T = Distancing - Mask wearing - Hand wash - Testing - Thai Cha na, SARS-CoV-2 = severe acute respiratory syndrome-Coronavirus-2

ในส่วนของเกณฑ์การให้คะแนนการดำเนินงาน ศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตากที่มีทั้งหมด 3 องค์ประกอบ ได้แก่ โครงสร้างมี จำนวน 25 ข้อ 25 คะแนน กระบวนการมี จำนวน 36 ข้อ 36 คะแนน และ ผลลัพธ์มีจำนวน 7 ข้อ 7 คะแนน โดยกำหนดสัดส่วน

การให้คะแนนตามความสำคัญในด้านโครงสร้าง และ กระบวนการ เท่ากัน คือ ร้อยละ 40.0 เนื่องจากการดำเนินงานของศูนย์แยกกักตัวในชุมชนอยู่ในระยะ เริ่มต้น จึงเน้นในส่วนของโครงสร้าง และกระบวนการ ส่วนด้านผลลัพธ์ ร้อยละ 20.0 (ตาราง 2)

ตาราง 2 น้ำหนักและคะแนนมาตรฐานการจัดตั้ง ศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน ในจังหวัดตาก

มาตรฐานการจัดตั้ง ศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก	คะแนนตาม การประเมิน	ค่าร้อยละของ การประเมิน*
ด้านโครงสร้าง	25	40.0
1. สถานที่จัดตั้งศูนย์แยกกักตัวในชุมชน	13	16.0
2. การมีส่วนร่วมของชุมชนและเครือข่าย	2	8.0
3. วัสดุอุปกรณ์และเวชภัณฑ์ที่จำเป็น สำหรับเจ้าหน้าที่และผู้ปฏิบัติงาน	4	8.0
4. การขนส่ง การสนับสนุน และการจัดการด้านสาธารณสุขโรค	4	4.0
5. การจัดระบบการสื่อสารความเสี่ยงและประชาสัมพันธ์	2	4.0
ด้านกระบวนการ	36	40.0
6. การปฏิบัติงานของบุคลากร และการกำกับติดตาม	3	4.0
7. การป้องกันควบคุมการติดเชื้อและการแพร่กระจายเชื้อ	4	8.0
8. การดูแลรักษาผู้ป่วย	9	14.0
9. การติดตามการรักษาด้วยยาสมุนไพร	5	2.0
10. การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม	15	12.0
10.1 การจัดการส้วม และห้องอาบน้ำ (3)		
10.2 การจัดการสิ่งปฏิกูล (6)		
10.3 การจัดการน้ำเสีย (2)		
10.4 การจัดการน้ำสะอาด (4)		
ด้านผลลัพธ์	7	20.0
11. ผลการดำเนินงานร่วมกันของหน่วยงาน / เครือข่ายที่เกี่ยวข้อง	3	6.0
12. การประเมินผลความร่วมมือและความร่วมมือของหน่วยงาน/ เครือข่ายที่เกี่ยวข้อง	3	8.0
13. มีการประเมินความพึงพอใจผู้รับบริการ	1	6.0
คะแนนรวม	68	100.0

*ได้คำนวณจากคะแนนเป็นค่าร้อยละของการประเมินตามความสำคัญของตัวชี้วัด

ผลการตรวจสอบมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก พบว่าคะแนนเฉลี่ยโดยรวมทั้ง 4 ด้านเท่ากับ 4.53 คะแนน อยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงสุดเท่ากับ 4.69 คะแนนรองลงมา คือด้านความเป็นประโยชน์ เท่ากับ 4.57 คะแนน ด้านความถูกต้อง เท่ากับ 4.52 คะแนน และด้านความเป็นไปได้ เท่ากับ 4.45 คะแนน (ตาราง 3)

ตาราง 3 ผลการตรวจสอบมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก

ด้าน	โครงสร้าง		กระบวนการ		ผลลัพธ์		รวม	
	Mean \pm S.D.	การแปลผล	Mean \pm S.D.	การแปลผล	Mean \pm S.D.	การแปลผล	Mean \pm S.D.	การแปลผล
ความถูกต้อง	4.40 \pm 0.58	มาก	4.76 \pm 0.19	มากที่สุด	4.33 \pm 0.47	ระดับมาก	4.52 \pm 0.25	มากที่สุด
ความเหมาะสม	4.63 \pm 0.32	มาก	4.74 \pm 0.42	มากที่สุด	4.72 \pm 0.35	ระดับมาก	4.69 \pm 0.23	มากที่สุด
ความเป็นไปได้	4.41 \pm 0.43	มาก	4.58 \pm 0.28	มากที่สุด	4.30 \pm 0.37	มาก	4.45 \pm 0.31	มาก
ความเป็นประโยชน์	4.61 \pm 0.28	มากที่สุด	4.60 \pm 0.26	มากที่สุด	4.45 \pm 0.42	มาก	4.57 \pm 0.17	มากที่สุด
รวมทั้ง 4 ด้าน							4.53 \pm 0.29	มากที่สุด

ส่วนผลการประเมินมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก พบว่า อยู่ในระดับ 3 ดาว จำนวน 13 แห่ง (ร้อยละ 72.2) อยู่ในระดับ 4 และ 5 ดาว จำนวน 2 แห่ง เท่ากัน (ร้อยละ 11.1) และอยู่ในระดับ 5 ดาว plus 1 แห่ง (ร้อยละ 5.6) (ตาราง 4) หากพิจารณาในรายองค์ประกอบ พบว่าด้านกระบวนการ

โดยเฉพาะ ตัวชี้วัดย่อย เรื่องการจัดการสิ่งปฏิกูล ยังพบปัญหาของการจัดการขยะติดเชื้อเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ รวมทั้งระบบคัดแยกขยะทั่วไป ขยะติดเชื้อ ขยะเปียก รวมทั้งการกำจัดขยะเปียก พบว่าส่วนใหญ่ยังปฏิบัติไม่ถูกต้อง

ตาราง 4 ผลการประเมินมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก

อำเภอ	ผลการประเมินมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน			
	ระดับ 3 ดาว	ระดับ 4 ดาว	ระดับ 5 ดาว	ระดับ 5 ดาว plus
เมืองตาก	2			
สามเงา	2			
บ้านตาก		1	1	
วังเจ้า	1	1		
แม่สอด	1			1
แม่ระมาด	1		1	
ท่าสองยาง	2			
พบพระ	2			
อุ้มผาง	2			
รวม	13 (72.2)	2 (11.1)	2 (11.1)	1(5.6)

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการพัฒนามาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน ในจังหวัดตาก พัฒนารับขึ้นจากการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วน โดยที่ผู้วิจัยได้เริ่มจากการทบทวนเกณฑ์/มาตรฐานที่ต้องการจัดทำ โดยการศึกษาเชิงเอกสาร หลังจากนั้น ผู้วิจัยได้นำข้อมูลดังกล่าวมาเป็นข้อมูลพื้นฐาน เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกระดับใช้เป็นข้อมูลในการประชุมระดมสมองและได้ประยุกต์แนวคิดของ โดนาบีเดียนโมเดล (Donabedian, 2003) มาเป็นแนวทางในการรวบรวมข้อมูลตามตัวชี้วัด เพื่อหามาตรฐานร่วมกันในการยกย่องมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินฯ ให้มีความสอดคล้องกับแนวคิดการดูแลสุขภาพและระบบสุขภาพองค์รวม (Holistic health care) ที่ครอบคลุมแนวคิดการพัฒนาคุณภาพชีวิตในด้านสุขภาพ ซึ่งบุคลากรต้องมีส่วนร่วมและมีความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพด้วย (Tupho, 2014)

นอกจากมีการตรวจสอบมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินฯ ด้วยการสอบถามจากผู้ทรงคุณวุฒิ และให้ข้อเสนอแนะแล้ว ยังได้มีการนำมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินฯ ไปใช้ประเมินจริงในพื้นที่

ซึ่งมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก ที่พัฒนารับขึ้นนี้ มีทั้งหมด 3 องค์ประกอบ 68 ตัวชี้วัด องค์ประกอบโครงสร้าง มี 5 ด้าน 25 ตัวชี้วัด องค์ประกอบกระบวนการ มี 5 ด้าน 36 ตัวชี้วัด องค์ประกอบผลลัพธ์ มี 3 ด้าน 7 ตัวชี้วัด

เมื่อเปรียบเทียบมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตากที่ผู้วิจัยพัฒนารับขึ้น มาตรฐานด้านกระบวนการ ตัวชี้วัดการปฏิบัติงานของบุคลากร และการกำกับติดตามการป้องกันควบคุมการติดเชื้อและการแพร่กระจายเชื้อ การดูแลรักษาผู้ป่วย การติดตามการรักษาด้วยยาสมุนไพร การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรฐานในส่วนของด้านโครงสร้าง การมีส่วนร่วมของชุมชนและเครือข่ายวัสดุอุปกรณ์และเวชภัณฑ์ที่จำเป็น สำหรับเจ้าหน้าที่และผู้ปฏิบัติงาน การขนส่ง การสนับสนุน และการจัดการด้านสาธารณสุขภาค สอดคล้องกับการศึกษาของ Choi et al. (2020) ที่ได้กำหนดว่า เมื่อเจ้าหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อน จะต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล รวมทั้งเครื่องช่วยหายใจ

หน้าากอนามัยทางการแพทย์ชนิด N95 ถุงมือ แว่นตา และหมวกคลุมด้วย อีกทั้งพบว่าในศูนย์แยกรักษาโรค ในชุมชนรัฐบาลท้องถิ่นได้ให้ความร่วมมือในการสนับสนุนด้านการบริหารจัดการ รวมถึงการจัดหาอุปกรณ์ทางการแพทย์และอาหาร นอกจากนี้มาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิด โดยชุมชน ในจังหวัดตากที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ยังเป็นแนวทางเดียวกันกับ แนวทางการจัดตั้งศูนย์แยกกักตัว ในชุมชน กรณีการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของกรมอนามัย (Department of Health, 2021) ในประเด็นการสุขภาพสิ่งแวดล้อม

อย่างไรก็ตามในส่วนของมาตรฐานด้านผลลัพธ์ ที่ประกอบไปด้วยผลการดำเนินงานร่วมกันของ หน่วยงาน/เครือข่ายที่เกี่ยวข้อง การประเมินผลความ มีส่วนร่วมและความร่วมมือของหน่วยงาน/เครือข่าย ที่เกี่ยวข้อง มีการประเมินความพึงพอใจผู้รับบริการ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนั้น จึงเป็นจุดเด่นของมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแล โควิดโดยชุมชนที่จะแสดงให้เห็นผลลัพธ์ของการดำเนินงาน ที่จะช่วยทำให้ผู้เกี่ยวข้องได้เห็นภาพในการทำงาน ซึ่งยังไม่พบในงานของ Choi et al. (2020) และของ แนวทางการจัดตั้งศูนย์แยกกักตัวในชุมชน กรณีการ ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของกรมอนามัย (Department of Health, 2021)

การประเมินมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิด โดยชุมชนในจังหวัดตาก ตามองค์ประกอบและตัวชี้วัด ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ผู้วิจัยประเมินจากศูนย์ดูแลโควิด โดยชุมชนที่มีจำนวนผู้ป่วยมากที่สุดในแต่ละอำเภอๆ ละ 2 แห่ง โดยที่ผู้ประเมินจากสำนักงานสาธารณสุข จังหวัด ซึ่งได้ผ่านการอบรมแนวทางการประเมิน มาตรฐานแล้ว ผลการประเมินมาตรฐานการดำเนินงาน ศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก ส่วนใหญ่พบว่า อยู่ในระดับ 3 ดาว มากที่สุด ดังนั้นจึงควรพัฒนาศักยภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐานเพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นในการเข้ารับ การบริการจากผู้ป่วยและประชาชนในบริเวณโดยรอบ

นอกจากนี้ยังพบว่า การจัดการสิ่งปฏิภูล รวมทั้งระบบ คัดแยกขยะทั่วไปในการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิด โดยชุมชน นั้นยังปฏิบัติไม่ถูกต้อง สอดคล้องกับการ ป้องกันโควิด-19 ในมุมมองด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ได้แก่ การสร้างความตระหนัก ด้านสุขวิทยาส่วนบุคคลของประชาชนและผู้ประกอบการ การจัดการขยะในส่วนของการคัดแยกขยะและการ จัดการขยะที่มีความเสี่ยงเป็นขยะติดเชื้อ การสุขภาพ อาคารและสถานประกอบการในส่วนของ การระบาย อากาศ การเลือกใช้สารเคมีทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ บริเวณจุดเสี่ยงหรือพื้นที่ที่ใช้ร่วมกัน และการกำกับดูแล ของหน่วยงานภาครัฐในด้านการสุขภาพและความ ปลอดภัยของอาหาร รวมทั้งด้านการสุขภาพตลาด ดังนั้น หากทุกภาคส่วนร่วมมือกันอย่างจริงจัง เพื่อมุ่งเน้น ในการกำหนดมาตรฐาน ปรับปรุง และพัฒนาในส่วนที่ เกี่ยวข้องดังกล่าวนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการป้องกันและ ควบคุมโรคติดเชื้อทางระบบทางเดินหายใจของมนุษย์ ที่อาจเป็นปัญหาทวีความรุนแรงขึ้น (Chamchoi, Bulsathaporn, Bunyagidj, 2021) ข้อมูลที่น่าเสนอนี้ สรุปได้ว่า มาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมิน การดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชน ในจังหวัดตาก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย ทั้งหมด 3 องค์ประกอบ 68 ตัวชี้วัด องค์ประกอบโครงสร้าง มี 5 ด้าน 25 ตัวชี้วัด องค์ประกอบกระบวนการ มี 5 ด้าน 36 ตัวชี้วัด และ องค์ประกอบผลลัพธ์ มี 3 ด้าน 7 ตัวชี้วัด ผลการตรวจ สอบมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมิน อยู่ใน ระดับมากที่สุด ผลการประเมินมาตรฐานการดำเนินงาน ศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก อยู่ในระดับ 3 ดาว ร้อยละ 72.2 ระดับ 4 และ 5 ดาว เท่ากัน ร้อยละ 11.1 และระดับ 5 ดาว plus ร้อยละ 5.6 ซึ่งผู้เกี่ยวข้องสามารถใช้ข้อมูลเหล่านี้ประกอบการปรับปรุงการ จัดบริการ และการพัฒนาคุณภาพการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดย ชุมชนที่ได้มาตรฐาน จะช่วยให้การดำเนินงานควบคุม โควิด-19 มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จังหวัดตากควรนำมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินการดำเนินงานศูนย์ดูแลโควิดโดยชุมชนในจังหวัดตาก ไปจัดทำเป็นคู่มือ เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานให้มีคุณภาพและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2. ควรมีการสร้างแรงจูงใจในการดำเนินการตามมาตรการต่างๆ เพื่อให้การดำเนินการตามตัวชี้วัดประสบความสำเร็จ เช่น งบประมาณ เงินรางวัล องค์ความรู้ เทคโนโลยีต่างๆ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีศึกษาการประเมินผล ติดตาม ภายหลังนำมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินฯ ไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายพงษ์รัตน์ ภิรมย์รัตน์ ผู้ว่าราชการจังหวัดตาก นายแพทย์วิทยา พลสีลา นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดตาก ที่ได้ให้การสนับสนุนการดำเนินงาน อาจารย์นายแพทย์วิทยา สวัสดิวุฒิมงคล ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะในรายการผลการศึกษานี้ ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องในโรงพยาบาล สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และองค์การบริหารส่วนตำบลของจังหวัดตาก

เอกสารอ้างอิง

- Chamchoi, N., Bulsathaporn, A., Bunyagidj, C. (2021). COVID-19: Prevention under environmental health perspective. *Journal of Health Science*, 30(2), s376-388.
- Choi, W. S., Kim, H. S., Kim, B., Nam, S., & Sohn, J. W. (2020). Community treatment centers for isolation of asymptomatic and mildly symptomatic patients with coronavirus disease, South Korea. *Emerging Infectious Diseases*, 26(10), 2338-2345.

Department of Health (2021). *Guidelines for establishing community isolation centers a case of outbreak the Coronavirus 2019*. Nonthaburi: Department of Health. Retrieved January 2, 2022, from <https://www.pakkretcity.go.th/images/pdf/64/moph-community-isolation.pdf> (in Thai)

Department of Medical service (2021). *Guidelines for quarantine COVID-19 in the community: No. 24 July 2021*. Nonthaburi: Department of Medical service. Retrieved January 2, 2022, from https://covid19.dms.go.th/Content/Select_Landing_page?contentId=140 (in Thai)

Donabedian, A. (2003). *An introduction to quality assurance in health care*. (3rd ed.). New York: Oxford university press.

Emanuel, E. J., Persad, G., Upshur, R., Thome, B., Parker, M., Glickman, A. et al. (2020). Fair allocation of scarce medical resources in the time of Covid-19. *New England Journal of Medicine*, 382(21), 2049-2055.

Grasselli, G., Pesenti, A., & Cecconi, M. (2020). Critical care utilization for the COVID-19 outbreak in Lombardy, Italy: Early experience and forecast during an emergency response. *JAMA*, 323(16), 1545-1546.

Ji, Y., Ma, Z., Peppelenbosch, M. P., & Pan, Q. (2020). Potential association between COVID-19 mortality and health-care resource availability. *The Lancet Global Health*, 8(4), e480.doi: 10.1016/s2214-109x(20)300681

Kang, E., Lee, S. Y., Jung, H., Kim, M. S., Cho, B., & Kim, Y. S. (2020). Operating protocols of a community treatment center for isolation of patients with coronavirus disease, South Korea. *Emerging infectious diseases*, 26(10), 2329-2337.

- Kanjanawasee, S. (2009). *Theory of evaluation*. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Khamhom, R., Phothawin, T., Weerachantachart, W., & Muangkiang, S. (2007). *Development of standards and manuals to promotion and protection of children, youth, the elderly and vulnerable groups for expanding the use*. Bangkok: Office of Promotion and Protection of Children, Youth, the Elderly and Vulnerable Groups. (in Thai)
- Krishnasamy, N., Natarajan, M., Ramachandran, A., Thangaraj, J. W. V., Etherajan, T., Rengarajan, J. et al. (2021). Clinical outcomes among asymptomatic or mildly symptomatic COVID-19 patients in an isolation facility in Chennai, India. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 104(1), 85-90.
- Rehman, H., & Ahmad, M. I. (2020). COVID-19: Quarantine, isolation, and lifestyle diseases. *Archives of Physiology and Biochemistry*, 1-5. doi: 10.1080/13813455.2020.1833346
- Srisa-ard, B. (2011). *Basic research*. (10th ed.). Bangkok: Suviriyasarn Printing. (in Thai)
- Tak Provincial Communicable Disease Committee (2021). *Operation community isolation in Tak Provincial in Meeting minute report Tak Provincial Communicable Disease Committee (webex join meeting) No 47/2564 (p.28)*. TAK: Tak Provincial Public Health Office. (in Thai)
- Tak Provincial Communicable Disease Committee (2021). *Operation community isolation in Tak Provincial in Meeting minute report Tak Provincial Communicable Disease Committee (webex join meeting) No 65/2564 (p.4)*. TAK: Tak Provincial Public Health Office. (in Thai)
- Thai Health Promotion Foundation (2021). *A guide to establish community isolation (Operational edition)*. Retrieved January 2, 2022, from <https://www.tosh.or.th/covid-19/index.php/manual/item/82-community-isolation> (in Thai)
- The Healthcare Accreditation Institute (Public Organization). (2021). *Community Isolation Center management practice*. Retrieved January 2, 2022, from <http://edoc.ptho.moph.go.th/upload/1627914689.pdf> (in Thai)
- Truog, R. D., Mitchell, C., & Daley, G. Q. (2020). The toughest triage-allocating ventilators in a pandemic. *New England Journal of Medicine*, 382(21), 1973-1975.
- Tupho, P. (2014). Factors affecting the participation of personnel in improving the quality of Sub-District Health Promoting Hospital, Nakhon Pathom province. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and arts)*, 7(2), 475-491.
- Vongvanich, S. (2001). *Internal assessment design*. Bangkok: VTC Communication. (in Thai)

บทความวิจัย

ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการนอนหลับของนิสิตระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ชนากานต์ ส่วนเทศ¹ วท.บ., ชุตติมา เหลืองอภิรมย์¹ วท.บ., ทศพล บุตรมี^{2,*} Ph.D.

Received: December 23, 2021

Revised: January 31, 2022

Accepted: March 11, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวางนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาคุณภาพการนอนหลับ 2) ระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการนอนหลับ และ 3) เปรียบเทียบคุณภาพการนอนหลับของนิสิตระดับปริญญาตรี ระหว่าง 3 กลุ่มสาขาวิชา เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 420 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลส่วนบุคคล 2) ปัจจัยรบกวนการนอนหลับ 3) แบบวัดความเครียด (SPST-20) และ 4) แบบสอบถามคุณภาพการนอนหลับของพิสดีเบิร์ต เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนมีนาคม ถึง สิงหาคม พ.ศ. 2564 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ One-way ANOVA และ Multiple Linear Regression

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 75.0) มีคุณภาพการนอนหลับไม่ดี นอกจากนี้ยังพบว่า คะแนนความเครียด การสูบบุหรี่ เพศ ความไม่สะดวกสบายของเครื่องนอน และระยะเวลาการใช้สมาร์ทโฟนก่อนนอน สามารถร่วมกันทำนายคุณภาพการนอนหลับของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ร้อยละ 23.4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) ปัจจัยที่มีความสามารถในการทำนายสูงสุด ได้แก่ ความเครียด ($\text{Beta} = 0.361$) คุณภาพการนอนของนิสิต 3 กลุ่มสาขาวิชา พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} > 0.05$) ผลจากการศึกษานี้มีข้อเสนอแนะว่า ผู้บริหารมหาวิทยาลัยควรให้ความสำคัญกับการจัดตารางเรียนและกิจกรรมให้เหมาะสม เพื่อลดความเครียดซึ่งเป็นปัจจัยที่มีอำนาจทำนายสูงสุด เพื่อให้นิสิตมีคุณภาพในการนอนหลับที่ดีขึ้น

คำสำคัญ: ความเครียด คุณภาพการนอนหลับ นิสิต มหาวิทยาลัยนเรศวร

¹ นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

* ผู้รับผิดชอบบทความ: totsaponb@gmail.com

Factors affected to sleep quality among undergraduate students at Naresuan University

Chanakan Tuentes¹ B.Sc., Chutima Luangaphirom¹ B.Sc., Totsabon Butmee^{2,*} Ph.D.

ABSTRACT

This descriptive cross-sectional study aimed to 1) study sleep quality, 2) identify factors affecting sleep quality, and 3) compare the sleep quality of undergraduate students between three major groups. Data were collected from 420 undergraduate students at Naresuan University. The research instrument was a questionnaire that included 4 parts as follows: 1) demographic data; 2) sleep disturbance factors; 3) stress test (SPST-20) and, 4) Pittsburgh's sleep quality questionnaire. Data were collected from March to August 2021. Data were analyzed by one-way ANOVA and Multiple Linear Regression statistics.

The results showed that most of the participants (75.0 percent) had poor sleep quality. Moreover, it was found that stress scores, smoking, gender, discomfort bedding, and the duration of smartphone use before bedtime were statistically significant to predict the sleep quality of undergraduate students, at Naresuan University, with the accounted for 23.4 percent (p -value < 0.05). The highest predictor was stress (Beta = 0.361). There was no significant difference in sleep quality between the three major groups (p -value > 0.05). The findings from this study suggested that the university administration should be concerned with appropriately managing the academic schedule and activities to decrease the stress, which was the highest predictive factor to increase the sleep quality of the student.

Keywords: Stress, Sleep quality, Students, Naresuan University

¹ Student in Bachelor of Science, Faculty of Public Health, Naresuan University

² Assistant Professor, Faculty of Public Health, Naresuan University

* Corresponding author: totsaponb@gmail.com

บทนำ

การนอนหลับมีความจำเป็นต่อร่างกาย ถ้าขาดการนอนหลับจะส่งผลให้การทำงานของร่างกายเปลี่ยนแปลงไป บุคคลที่ได้นอนหลับอย่างเพียงพอจะตื่นขึ้นด้วยความรู้สึกสดชื่น จากการทำได้พักผ่อนเต็มที่ มีความพึงพอใจกับการนอนหลับที่ผ่านมา ส่วนบุคคลที่ได้รับการนอนหลับไม่เพียงพอทั้งในปริมาณและคุณภาพจะส่งผลกระทบต่อให้ระบบวงจรชีวภาพแปรปรวน กระบวนการทำงานในระบบต่างๆ ขาดความสมดุล เช่น การควบคุมอุณหภูมิ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่จะเพิ่ม ภาวะเครียดทั้งด้านร่างกายและจิตใจ สังเกตได้จากการแสดงอาการที่ผิดไปจากปกติ เช่น โกรธง่าย การตัดสินใจไม่ดี และอาจมีอาการรุนแรง จนถึงขั้นมีอาการจิตประสาทร่วม (Techatawian, 2012) จากการทบทวนวรรณกรรมแสดงให้เห็นว่าคุณภาพการนอนหลับที่ไม่ดีนั้นมีความสัมพันธ์กับอาการซึมเศร้าที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (Li, Yin, Cai, Cheng, & Wang, 2020) อีกทั้งการนอนหลับไม่เพียงพอ ยังส่งผลเสียต่อการทำงานของสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ ได้แก่ การเก็บข้อมูลหรือการรับข้อมูล (Acquisition) กระบวนการทำให้ความจำมีความคงทนมากขึ้น (Consolidation) และด้านความจำย้อนหลังหรือการระลึกย้อนหลัง (Recall) (Division of Sleep Medicine at Harvard Medical School, 2008) นอกจากนี้ยังมีความสัมพันธ์กับผลการเรียน จากการศึกษาของ Maheshwari & Shaukat (2019) พบว่าปัจจัยรบกวนการนอนหลับมีความสัมพันธ์กับผลการเรียนเฉลี่ยที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวนชั่วโมงของการนอนนั้นมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับวัยและปัจจัยในแต่ละบุคคล ซึ่งระยะเวลาการนอนที่เหมาะสมคือ ระยะเวลาการนอนที่นอนแล้วตื่นมาอย่างสดชื่นกระปรี้กระเปร่า มีการศึกษาพบว่า การนอนมากเกินไปหรือนอนน้อยไปมีผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดสำหรับการนอนในกลุ่มช่วงอายุ 18-25 ปี เฉลี่ยการนอนอยู่ที่ 7-9 ชั่วโมงต่อวัน (Sleep society of Thailand, 2016) อีกทั้งยังมีผลการวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพการนอนหลับของนักศึกษาพยาบาลในวิทยาลัยพยาบาลแห่งหนึ่ง พบว่าปัจจัยสิ่งแวดล้อม สุขนิสัยการนอนหลับ

และความเครียด ส่งผลต่อคุณภาพการนอนหลับของนักศึกษาพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Arayasinlapathon, Somkumlung, & Phoobunerb, 2017)

จากข้อมูลที่รวบรวมสถิติที่เกี่ยวข้องกับการนอนหลับ โดยศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค (Centers for Disease Control and Prevention: CDC) พบว่า 32% ของกลุ่มช่วงอายุที่มีปริมาณการนอนที่น้อยคือช่วงอายุ 18-24 ปี (The Good Body, 2018) มีการศึกษาเกี่ยวกับนักศึกษาทั่วโลกที่ระบุว่า โดยเฉลี่ยแล้วมากกว่าครึ่งของนักศึกษาเป็นผู้ที่นอนหลับไม่สนิท ตามการประเมินโดยใช้ดัชนีคุณภาพการนอนหลับของพิตส์เบิร์ก (Pittsburgh Sleep Quality Index: PSQI) โดยในปัจจุบันนักศึกษามหาวิทยาลัยต้องเผชิญกับความเครียดทางจิตใจอย่างมาก เนื่องจากภาระทางด้านวิชาการที่ทำให้ไม่มีเวลาพักผ่อน ความต้องการทางสังคมที่มากขึ้น และตลาดแรงงานที่มีการแข่งขันที่สูงส่งผลให้นักศึกษามีแนวโน้มที่จะเกิดความผิดปกติของการนอนหลับ (Shad, Thawani, & Goel, 2015) ซึ่งการนอนหลับที่ไม่เพียงพอส่งผลให้เกิดภาวะซึมเศร้า อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อความจำอีกด้วย (Durmer & Dinges, 2005) นอกจากนี้ การนอนหลับที่ไม่มีคุณภาพของวัยรุ่นที่อยู่ในช่วงวัยเรียนยังเป็นสาเหตุทำให้คุณภาพการเรียนรู้ที่ลดลง (Maheshwari & Shaukat, 2019) และจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมายังมีงานวิจัยไม่มากนักที่ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการนอนของนิสิต/นักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายสาขาวิชา ทั้งกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มีการจัดการเรียนการสอนร่วมกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรในภาคการศึกษา เช่น กิจกรรมรณรงค์ โครงการเริ่มต้นการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัย กิจกรรมประชุมเชียร์ (Naresuan University, 2021) ซึ่งอาจจะส่งผลทำให้คุณภาพการนอนหลับของนิสิตที่ไม่มีคุณภาพ นอกจากนี้ นิสิตที่มีกลุ่มสาขาวิชาที่แตกต่างกันมีลักษณะการเรียนรู้ที่แตกต่างกันอาจส่งผลทำให้คุณภาพการนอนมีความแตกต่างกัน จากที่กล่าว

มาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพการนอนของนิสิตทั้ง 3 กลุ่มสาขาวิชาและศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการนอนหลับของนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยผู้วิจัยได้กำหนดปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการนอนจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล สิ่งรบกวนการนอนหลับและความเครียด (Shad, Thawani, & Goel, 2015) ผลการศึกษาสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางดำเนินการส่งเสริมวิธีการจัดการกับปัญหาการนอนหลับที่เหมาะสมอย่างมีประสิทธิภาพให้แก่นิสิตต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณภาพการนอนหลับของนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวร
2. เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพการนอนหลับของนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ระหว่าง 3 กลุ่มสาขาวิชา
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการนอนหลับของนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

สมมติฐานการวิจัย

1. คุณภาพการนอนหลับของนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรในแต่ละกลุ่มสาขาวิชามีความแตกต่างกันใน 3 กลุ่มสาขาวิชา
2. ปัจจัยส่วนบุคคล สิ่งรบกวนการนอนหลับ และความเครียดร่วมกัน ส่งผลต่อคุณภาพการนอนหลับของนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study) โครงการได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร หมายเลขโครงการ: P10067/64

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาคั้งนี้ คือ นิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ชั้นปีที่ 1-6 ประจำปีการศึกษา 2563 จำนวน

ทั้งหมด 22,398 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ระดับปริญญาตรี ประจำปีการศึกษา 2563 ที่ได้จากการสุ่มจำนวน 420 คน การคำนวณ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ คำนวณแบบใช้สูตรแบบทราบบจำนวนประชากรที่แน่นอนของเครซี่มอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970) ซึ่งคำนวณได้ 378 คน

$$\text{จากสูตร } n = \frac{\chi^2 Np(1-p)}{e^2(N-1) + \chi^2 p(1-p)}$$

$$n = \frac{3.841 \times 22398 \times 0.5(1-0.5)}{(0.05)^2(22398-1) + 3.841 \times 0.5(1-0.5)}$$

$$n = 378$$

เมื่อ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากร (22,398)

e = ระดับความคาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้ (0.05)

χ^2 = ค่าไคสแควร์ที่ df เท่ากับ 1 และระดับความเชื่อมั่น 95% ($\chi^2 = 3.841$)

p = สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร กำหนดให้เท่ากับ 0.5 (เนื่องจากการศึกษาที่ผ่านมา ยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพการนอนในกลุ่มนิสิต นักศึกษามหาวิทยาลัยในประเทศไทย ดังนั้นในการวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงใช้ค่าสัดส่วนที่ทำให้กำหนดกลุ่มตัวอย่างได้มากที่สุด คือ 0.5)

จากการคำนวณกลุ่มตัวอย่างจะได้ตัวอย่างเท่ากับ 378 คน ผู้วิจัยจึงปรับจำนวนกลุ่มตัวอย่างเพิ่มอีก 10% เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้น จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจะเท่ากับ 420 คน

ขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง เป็นแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) โดยมีขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 สุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified sampling) โดยให้ชั้นภูมิ คือ กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ขั้นที่ 2 สุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) จาก 16 คณะ 1 วิทยาลัย เพื่อสุ่มชั้นปี มาจำนวน 2 ชั้นปี คัดเลือกด้วยวิธีการจับฉลาก ได้ชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 3 จากนั้นนำข้อมูลจำนวนนิสิตแต่ละคณะ และแต่ละชั้นปี

มาคำนวณสัดส่วนต่อกลุ่มตัวอย่าง และขั้นที่ 3 สุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยการส่งแบบสอบถามทางอีเมลล์ของผู้ที่ถูกสุ่ม เพื่อให้หนังสือตอบแบบสอบถาม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือแบบสอบถามออนไลน์ ประกอบไปด้วย 4 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล จำนวน 10 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ โรคประจำตัว กลุ่มสาขาวิชา ชั้นปี ผลการเรียนเฉลี่ย การดื่มเครื่องดื่มที่มีสารคาเฟอีน การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่ และระยะเวลาการใช้สมาร์ทโฟนก่อนนอน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามปัจจัยรบกวนการนอนหลับ ประยุกต์จาก Reangsing (2007) ประกอบด้วยข้อความเกี่ยวกับปัจจัยรบกวนการนอนหลับด้านสิ่งแวดล้อมและกายภาพ มีจำนวน 5 ข้อ ประกอบด้วย แสง เสียง อุณหภูมิ กลิ่นไม่พึงประสงค์ และความไม่สะดวกสบายของเครื่องนอน คำถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) แบบ 5 ระดับ (Likert's scale) คือ 1 = ไม่เลย 2 = เล็กน้อย 3 = ปานกลาง 4 = ค่อนข้างมาก 5 = มากที่สุด โดยมีการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) คำถามทุกข้อมีค่าคะแนนมากกว่า 0.7

ส่วนที่ 3 แบบวัดความเครียด โดยผู้วิจัยใช้แบบประเมินมาตรฐาน แบบวัดความเครียด (SPST-20) ของ Department of Mental Health (2011) คำถามมีจำนวนทั้งหมด 20 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) แบบ 5 ระดับ ให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบเพียงระดับเดียว หากข้อไหนไม่เกิดขึ้นให้ข้ามไปไม่ต้องตอบ ซึ่งคะแนน 0-23 คะแนน หมายถึงมีความเครียดระดับน้อย 24-41 คะแนน หมายถึงมีความเครียดในระดับปานกลาง 42-61 คะแนน หมายถึงมีความเครียดในระดับสูง 62 คะแนนขึ้นไป หมายถึงมีความเครียดในระดับรุนแรง ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แบบวัดความเครียดจากงานวิจัยของ Mahatnirunkul, Pumpaisanchai, & Tapunya (1997) โดยมีการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค

(Cronbach's alpha coefficient) คำถามทุกข้อมีค่าคะแนนมากกว่า 0.7

ส่วนที่ 4 แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ ดัดแปลงจาก The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) โดย Jirapramukpitak & Tanchaisawat (1997) ข้อคำถามเป็นแบบสอบถามและสัมภาษณ์ มีจำนวน 9 ข้อ ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ โดยคะแนนรวมทั้ง 7 องค์ประกอบของแบบประเมินอยู่ระหว่าง 0-21 คะแนน โดยคะแนนรวมที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 คะแนน หมายถึงมีคุณภาพการนอนหลับที่ดี และคะแนนรวมที่มากกว่า 5 คะแนน หมายถึงมีคุณภาพการนอนหลับไม่ดี ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แบบประเมินคุณภาพการนอนจากงานวิจัยของ Reangsing (2007) โดยมีการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้เท่ากับ 0.83

ผู้วิจัยได้ทดสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) โดยส่งแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบจำนวน 3 ท่าน ข้อคำถามที่มีค่า IOC ที่น้อยกว่า 0.5 จะถูกพิจารณาปรับแก้หรือตัดออกจากการวิจัย

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

คณะวิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเองโดยใช้แบบสอบถามที่ได้รับทางอีเมลล์และส่งกลับคืน หลังจากได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะวิจัยได้ติดต่อผู้แทนนิสิตในแต่ละคณะเพื่อเก็บข้อมูลของนิสิตจำนวน 16 คณะ 1 วิทยาลัย โดยส่งแบบสอบถามให้ทางอีเมลล์และชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ หลังจากได้รับการตอบกลับตามจำนวนขนาดตัวอย่างที่ตั้งไว้ ได้นำข้อมูลไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด ใช้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล การรบกวนการนอนหลับ ความเครียด และคุณภาพการนอนหลับ

สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ สถิติ One-way ANOVA สำหรับเปรียบเทียบค่าคะแนนคุณภาพการนอนหลับ

ระหว่างนิสิต 3 กลุ่มสาขาวิชา และสถิติ Stepwise Multiple Linear Regression ใช้สำหรับวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผล ต่อคุณภาพการนอนหลับ ได้แก่ เพศ อายุ ชั้นปี โรคประจำตัว ผลการเรียนรู้เฉลี่ย กลุ่มสาขาวิชา เครื่องดื่มที่มีสารคาเฟอีน เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่ ระยะเวลาการใช้สมาร์ตโฟนก่อนนอน แสง เสียง อุณหภูมิ ความไม่สะดวกสบายจากเครื่องนอน กลิ่นอันไม่พึงประสงค์ และความเครียด และโดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัย

ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 71.0) อายุเฉลี่ย 20.31 ปี (S.D. = 0.52) ต่ำสุด 20 ปี สูงสุด 23 ปี ผลการเรียนรู้เฉลี่ยอยู่ที่ 3.05 (S.D. = 0.48) ส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 86.0) กลุ่มสาขาที่เข้าร่วมมากที่สุด คือ กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (ร้อยละ 46.0) รองลงมาคือ กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (ร้อยละ 27.6) และกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ร้อยละ 26.4) เป็นนิสิตชั้นปีที่ 2 (ร้อยละ 56.2) และนิสิตชั้นปีที่ 3 (ร้อยละ 43.8) ส่วนใหญ่ดื่มเครื่องดื่มที่มีสารคาเฟอีน (ร้อยละ 63.8) เฉลี่ย 1.36 แก้วต่อวัน (S.D. = 0.92) ไม่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (ร้อยละ 63.8) ไม่สูบบุหรี่ (ร้อยละ 96.2) และมีระยะเวลาการใช้สมาร์ตโฟนก่อนนอน โดยใช้เวลามากกว่า 60 นาที (ร้อยละ 68.8)

ปัจจัยที่รบกวนการนอนหลับของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร พบว่า กลุ่มตัวอย่างรายงาน ว่า แสงมีการรบกวนการนอนหลับอยู่ที่ระดับปานกลาง (ร้อยละ 27.9) เสียงดังมีการรบกวนการนอนหลับอยู่ที่ระดับมากที่สุด (ร้อยละ 30.7) อุณหภูมิมีการรบกวนการนอนหลับ อยู่ที่ระดับค่อนข้างมาก (ร้อยละ 38.6) กลิ่นไม่พึงประสงค์มีการรบกวนการนอนหลับอยู่ที่ระดับค่อนข้างมาก (ร้อยละ 28.8) และความไม่สะดวกสบายของเครื่องนอน มีการรบกวนการนอนหลับอยู่ที่ระดับปานกลาง (ร้อยละ 35.2)

ความเครียดของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร เมื่อจำแนกตามระดับความเครียด พบว่า นิสิตร้อยละ 49.0 มีความเครียดอยู่ในระดับสูง รองลงมา มีความเครียดอยู่ในระดับรุนแรง (ร้อยละ 28.3) มีความเครียดอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 20.5) และมีความเครียดอยู่ในระดับน้อย (ร้อยละ 2.1) ค่าเฉลี่ยคะแนนความเครียดเท่ากับ 52.96 (S.D. = 14.83) ค่าสูงสุดเท่ากับ 98 คะแนน ค่าต่ำสุดเท่ากับ 12 คะแนน (ตาราง 1) และเมื่อพิจารณารายชื่อ พบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ อาการปวดหลัง (ร้อยละ 16.7) ปวดหัวจากความตึงเครียด (ร้อยละ 13.6) และการกลัวทำงานผิดพลาด (ร้อยละ 9.5)

ตาราง 1 จำนวน ร้อยละ จำแนกตามระดับความเครียด ของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร

ระดับความเครียด	กลุ่มตัวอย่าง (n = 420)	
	จำนวน	ร้อยละ
ระดับน้อย (คะแนน 0-23)	9	2.1
ระดับปานกลาง (คะแนน 24-41)	86	20.5
ระดับสูง (คะแนน 42-61)	206	49.0
ระดับรุนแรง (คะแนน 62 ขึ้นไป)	119	28.3
Mean = 52.96, S.D. =14.83, Min-Max = 12-98		

คุณภาพการนอนหลับของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีคุณภาพการนอนหลับที่ไม่ดี (ร้อยละ 75.0) และมีคุณภาพการนอนหลับที่ดีเพียง (ร้อยละ 25.0) โดย

ค่าเฉลี่ยคะแนนคุณภาพการนอนหลับเท่ากับ 7.44 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.67 คะแนน ค่าสูงสุดเท่ากับ 17 คะแนน และค่าต่ำสุดเท่ากับ 1 คะแนน (ตาราง 2)

ตาราง 2 จำนวน ร้อยละ จำแนกตามคุณภาพการนอนหลับ ของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร

ระดับความเครียด	จำนวน	ร้อยละ
คุณภาพการนอนหลับดี (0-5 คะแนน)	105	25.0
คุณภาพการนอนหลับไม่ดี (6-21 คะแนน)	315	75.0
Mean = 7.44, S.D. = 2.67, Min-Max = 1-17		

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคุณภาพการนอนหลับของนิสิตระดับปริญญาตรี กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ พบว่านิสิตกลุ่ม

วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยคุณภาพการนอนหลับไม่แตกต่างกัน (ตาราง 3)

ตาราง 3 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคุณภาพการนอนหลับของนิสิตระดับปริญญาตรี 3 กลุ่มสาขาวิชา ด้วยสถิติทดสอบ One-way ANOVA

กลุ่ม	ตัวแปรตาม		F	p-value
	\bar{X}	S.D.		
กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (116 คน)	7.02	2.516	2.015	0.135
กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ (111 คน)	7.62	2.787		
กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (193 คน)	7.59	2.666		

ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการนอนหลับของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร พบว่า มีตัวแปรอิสระ ที่ส่งผลต่อคุณภาพการนอนหลับของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเรียงตามลำดับความสามารถในการทำนาย โดยพิจารณาสัมประสิทธิ์การถดถอย พบว่าตัวแปรที่สามารถอธิบายความผันแปรคุณภาพการนอนหลับของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้มากที่สุดคือ คะแนนความเครียด (Beta = 0.361, B = 0.064) รองลงมาคือ การสูบบุหรี่ (Beta = 0.201, B = 2.591)

เพศ (Beta = 0.182, B = 1.055) ความไม่สะดวกสบายของเครื่องนอน (Beta = 0.135, B = 0.305) และระยะเวลาการใช้สมาร์ทโฟน 16-30 นาที (Beta = 0.101, B = 1.092) ตามลำดับ และตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลรวมทั้ง 5 ตัวแปร สามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของคุณภาพการนอนหลับของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ร้อยละ 23.4 (ตาราง 4) โดยสามารถเขียนสมการถดถอยอธิบายปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการนอนหลับของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ดังนี้

คุณภาพการนอนหลับ = 3.756 + 0.064 (ความเครียด) (ความไม่สะดวกสบายของเครื่องนอน) + 1.092 + 2.591 (การสูบบุหรี่) + 1.055 (เพศ) + 0.305 (ระยะเวลาการใช้สมาร์ทโฟน 16-30 นาที)

ตาราง 4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการนอนหลับของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร (Stepwise Multiple Regression Analysis)

ตัวแปร	B	SE B	Beta	p-value
ความเครียด	0.064	0.008	0.361	< 0.001*
การสูบบุหรี่	2.591	0.569	0.201	< 0.001*
เพศ	1.055	0.256	0.182	< 0.001*
ความไม่สะดวกสบายของเครื่องนอน	0.305	0.100	0.135	0.003*
ระยะเวลาการใช้สมาร์ทโฟน 16-30 นาที	1.092	0.473	0.101	0.021*

Constant = 3.756, R = 0.493, Adjust R² = 0.234, F = 25.920

หมายเหตุ การอธิบายตัวแปรเชิงกลุ่ม เป็นดังนี้ การสูบบุหรี่ (0 = ไม่สูบ, 1 = สูบ) เพศ (0 = ชาย, 1 = หญิง) ระยะเวลาการใช้สมาร์ทโฟน (0 = น้อยกว่า 15 นาที, 1 = 16-30 นาที ส่วนตัวแปรความเครียดและความไม่สะดวกสบายของเครื่องนอน เป็นตัวแปรต่อเนื่อง

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปและอภิปรายผล

ข้อมูลส่วนบุคคล นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวรจาก 3 กลุ่มสาขาวิชา ชั้นปีที่ 2 และ 3 ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 71.9 มีอายุอยู่ระหว่าง 20-23 ปี โดยค่าเฉลี่ยของอายุอยู่ที่ 20.31 ± 0.516 ปี มีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.05 ± 0.48 ไม่มีโรคประจำตัว คิดเป็นร้อยละ 86.0 จำนวนคนที่ดื่มเครื่องดื่มที่มีสารคาเฟอีน คิดเป็นร้อยละ 36.2 ค่าเฉลี่ยในการดื่มเครื่องดื่มที่มีสารคาเฟอีนเท่ากับ 1.36 แก้วต่อวัน จำนวนคนที่ไม่ดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ คิดเป็นร้อยละ 63.8 มีคนที่ไม่สูบบุหรี่ คิดเป็นร้อยละ 95.7 และจำนวนนิสิตที่มีระยะเวลาการใช้สมาร์ทโฟนก่อนนอน มากกว่า 60 นาที คิดเป็นร้อยละ 68.8

ผลการสำรวจปัจจัยที่รบกวนการนอนหลับของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร พบว่าปัจจัยเรื่องแสงรบกวนการนอนอยู่ในระดับระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 27.9 เนื่องจาก ฮอริโมนซีโรโทนินและเมลาโทนิน ที่ทำหน้าที่ส่งเสริมการนอนหลับนั้นจะถูกยับยั้งด้วยแสง จึงทำให้เกิดปัญหาการนอนหลับเมื่อมีแสงสว่างที่มากเกินไป ปัจจัยเรื่องเสียงดังรบกวนการนอน

อยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30.7 เนื่องจากระดับที่จะทำให้บุคคลนอนหลับได้ดีนั้นอยู่ที่ระดับต่ำกว่า 35 เดซิเบลและจะถูกกระตุ้นให้ตื่นเมื่อมีความดังอยู่ในระดับที่มากกว่า 45 เดซิเบล (Arayasinlapathon et al., 2017) ปัจจัยเรื่องอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมรบกวนการนอนอยู่ในระดับค่อนข้างมาก คิดเป็นร้อยละ 38.6 เนื่องจากเมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 23 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า 12 องศาเซลเซียส จะทำให้นอนหลับไม่สบายโดยอุณหภูมิที่เหมาะสมแก่การนอนหลับที่สุดจะอยู่ในช่วงระหว่าง 15-19 องศาเซลเซียส ในส่วนของปัจจัยเรื่องกลิ่นไม่พึงประสงค์รบกวนการนอนอยู่ในระดับค่อนข้างมาก คิดเป็นร้อยละ 28.8 และสุดท้ายระดับของการรบกวนการนอนหลับของความไม่สะดวกสบายของเครื่องนอน อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 35.2 เนื่องจากความไม่คุ้นชินและความไม่สบายตัวจากเครื่องนอน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Arayasinlapathon et al. (2017) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพการนอนหลับของนักศึกษาพยาบาลในวิทยาลัยพยาบาลแห่งหนึ่ง พบว่า การนอนในห้องที่

มืออากาศร้อนอบอ้าวเป็นปัจจัยที่รบกวนการนอนหลับมากที่สุด รองลงมาคือ การนอนในห้องที่มีแสงมาก และเสียงดังรบกวน

จากผลการศึกษาระดับความเครียดของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเครียดอยู่ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 49.0 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 52.96 ± 14.83 โดยปัญหาที่ทำให้เกิดความเครียดมากที่สุดคือ การไปไม่ถึงเป้าหมายที่วางไว้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.265 เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในวัยเรียนที่ต้อง มีการแข่งขันและความกดดันจากทางด้านต่างๆ เช่น ภาระการเรียน และความคาดหวังของครอบครัว ทำให้เกิดความวิตกกังวลเหนื่อยหน่าย หนักใจ เป็นทุกข์และส่งผลให้เกิดความเครียดที่สูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลต่อการใช้ชีวิตประจำวัน และการเจ็บป่วยตามมา เช่น โรคความดันโลหิตสูง เป็นแผลในกระเพาะอาหาร ฯลฯ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Chanamane, Taboonpong & Intanon (2006) ที่พบว่าความเครียดมีความสัมพันธ์ทางลบกับการนอนหลับและเป็นตัวทำนายปัญหาและคุณภาพการนอนหลับ

เมื่อพิจารณา คุณภาพการนอนหลับของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร จากการศึกษาคุณภาพการนอนหลับ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีคุณภาพการนอนหลับที่ไม่ดี คิดเป็นร้อยละ 75.0 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.44 ± 2.67 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Kamchanakomate & Wongsawat (2020) พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีคุณภาพการนอนหลับโดยรวมไม่ดีคิดเป็นร้อยละ 80.4 และจากการเปรียบเทียบคุณภาพการนอนหลับของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร 3 กลุ่มสาขาวิชาพบว่า ทั้ง 3 กลุ่มสาขาวิชาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากนักศึกษาแต่ละกลุ่มสาขาวิชาไม่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอนหลับ อธิบายได้ว่า นิสิตทั้ง 3 กลุ่มสาขาวิชา ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยนเรศวร ที่มีการจัดระบบการเรียนและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่คล้ายคลึงกัน คือ

ในชั้นปีที่ 1 จะเป็นการเรียนกลุ่มสาระวิชาการศึกษาทั่วไป มีกิจกรรมรับน้อง และเมื่อขึ้นชั้นปีที่ 2-3 การเรียนจะเป็นการเรียนในสาขาวิชาของตนเอง กิจกรรมที่จัดนอกหลักสูตรจะเป็นกิจกรรมบริการวิชาการแก่หน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัยที่ไปจัดบริการวิชาการกับอาจารย์ และชั้นปีที่ 4 จะเป็นการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ ดังนั้นกิจกรรมการเรียนและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ทำให้กลุ่มสาขาวิชาไม่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอนหลับ

ในส่วนของปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการนอนหลับพบว่า ความเครียด การสูบบุหรี่ เพศ ความไม่สบายของเครื่องนอน และระยะเวลาการใช้สมาร์ทโฟน 16-30 นาที ก่อนนอน ส่งผลต่อคุณภาพการนอนหลับ อธิบายดังนี้ ความเครียด จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าเมื่อนิสิตมีความเครียดที่เพิ่มขึ้นจะทำให้มีคุณภาพการนอนหลับที่ไม่ดี จึงสรุปได้ว่า ความเครียดมีอิทธิพลต่อคุณภาพการนอนหลับของนิสิตระดับปริญญาตรี เนื่องจากความเครียดกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติก (Sympathetic nervous system) ให้ทำงานมากขึ้น จึงส่งผลให้มีการหลั่งอะดรีนาลีน (Adrenaline) และคอร์ติโคสเตียรอยด์ (Corticosteroid) มากขึ้น ซึ่งฮอร์โมนเหล่านี้จะกระตุ้นสมองให้เกิดการตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้เกิดการนอนหลับที่ไม่ดี สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Potaros (2017) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอนหลับของนักศึกษาพยาบาล และพบว่าระดับความเครียดส่งผลให้คุณภาพการนอนหลับของนักศึกษาพยาบาลลดลงมากที่สุด ในส่วนของการสูบบุหรี่ พบว่า นิสิตกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นประจำทำให้มีคุณภาพการนอนที่ไม่ดี ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Purani, Friedrichsen & Allen AM (2019) ที่ระบุว่าคุณภาพของการนอนหลับ มีความสัมพันธ์กับการสูบบุหรี่ โดยผู้ที่หยุดสูบบุหรี่ จะมีคะแนนคุณภาพในการนอนหลับที่วัดโดยใช้ Pittsburgh Sleep Quality Index: PSQI) สูง นอกจากนี้ พบว่า นิสิตเพศหญิงมีคุณภาพการนอนหลับที่ไม่ดีมากกว่าเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Luqman, Ghous, Nawaz, Ali, Kanwal & Yaqoob (2020) ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการอดนอนและผลกระทบต่อผลการเรียนของหอพัก

ในเมืองแฝดของปากีสถาน และพบว่านักศึกษาหญิงมีปัญหาการนอนหลับมากกว่าเพศชาย ซึ่งสามารถอธิบายได้นิสิตเพศหญิงมักมีความเครียดทางวิชาการมากกว่านิสิตเพศชายจึงอาจส่งผลเสียต่อการนอนหลับ อีกทั้ง ยังพบว่าความไม่สะดวกสบายของเครื่องนอนทำให้นิสิตมีคุณภาพการนอนหลับที่ไม่ดี เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้นอนอาศัยอยู่ที่หอพัก ซึ่งเครื่องนอนจะถูกจัดเตรียมไว้โดยเจ้าของหอพัก ซึ่งอาจไม่เหมาะกับสรีระร่างกายของกลุ่มผู้ใช้ อีกทั้ง ผู้ใช้อาจเกิดไม่เคยชินกับเครื่องนอน นอกจากนี้ หอพักบางแห่งอาจไม่ได้ให้ความใส่ใจเกี่ยวกับอายุการใช้งานหรือความสะอาดของเครื่องนอน ทำให้เมื่อกลุ่มตัวอย่างใช้งานเครื่องนอนดังกล่าวแล้วอาจเกิดความไม่สบายตัวจนทำให้ส่งผลต่อการนอนหลับได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Luqman et al. (2020) ที่ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการนอนและผลกระทบต่อผลการเรียนของหอพักในเมืองแฝดของปากีสถาน พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการนอนหลับของนักศึกษา ได้แก่ ปัญหาที่นอนไม่สบาย ร้อยละ 79.0

เมื่อพิจารณาระยะเวลาการใช้สมาร์ทโฟนก่อนนอน พบว่าการใช้สมาร์ทโฟน 16-30 นาทีก่อนนอนทำให้นิสิตมีคะแนนคุณภาพการนอนหลับที่ไม่ดี เนื่องจากปัจจุบันการใช้สื่อโซเชียลมีเดียเข้ามามีอิทธิพลกับการใช้ชีวิตประจำวันมากขึ้นซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพการนอนหลับเป็นอย่างมาก เนื่องจากแสงสีน้ำเงิน (Blue Light) ในจอสมาร์ทโฟนนั้นทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ระดับฮอร์โมนควบคุมการนอนหลับหรือเมลาโทนิน ทำให้ไม่่วงนอน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Li et al. (2020) ที่พบว่านักศึกษาที่มีการเสพติดสมาร์ทโฟนทำให้คุณภาพการนอนหลับลดลง อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้เก็บข้อมูลในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อโคโรนาไวรัส

COVID-19 ประชาชนทุกคนดำเนินชีวิตแบบวิถีใหม่ตามหลักการกระทรวงสาธารณสุข ได้แก่ การเว้นระยะห่าง การสวมหน้ากากอนามัย การล้างมือเมื่อสัมผัสสิ่งของ การตรวจอุณหภูมิเมื่อเข้าอาคาร และการสแกนแอปพลิเคชันเมื่อเข้าอาคารตามที่กำหนด ซึ่งอาจจะเป็นสถานการณ์ที่ส่งผลต่อการเกิดความเครียดของกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้น การนำข้อมูลไปใช้ในสถานการณ์ปกติควรมีการพิจารณาประเด็นนี้ร่วมด้วย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัย ควรจัดโครงการรณรงค์และให้ความรู้เกี่ยวกับการไม่สูบบุหรี่ การจัดการความเครียดผลกระทบจากการใช้สมาร์ตโฟนก่อนนอน เนื่องจากส่งผลกระทบต่อคุณภาพการนอนหลับ

2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัย ควรให้ความสำคัญกับการจัดเตรียมเครื่องนอนที่สะอาดมีคุณภาพมาตรฐานให้แก่ นิสิตผู้เข้าพัก และควรมีการให้ข้อมูลแก่นิสิตในการดูแลความสะอาดของเครื่องนอน เนื่องจากส่งผลกระทบต่อคุณภาพการนอนของนิสิต

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยที่เลือกใช้เครื่องมือ Sleep Tracker เพื่อทดสอบคุณภาพการนอนร่วมกับการทำแบบสอบถามคุณภาพการนอนหลับ เพื่อความแม่นยำของข้อมูลมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ นิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามจนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- Arayasinlapathon, N., Somkumlung, P., & Phoobunerb, J. (2017). Factors affecting sleep quality among nursing students in one college of nursing. *Journal of Phrapokkiao Nursing College, 28*(1), 38-50. (in Thai)
- Shad, R., Thawani, R., & Goel, A. (2015). Burnout and sleep quality: A cross-sectional questionnaire-based study of medical and non-medical students in India. *Cureus, 7*(10), e361. doi:10.7759/cureus.361
- Buboltz, W. C. Jr., Brown, F., & Soper, B. (2001). Sleep habits and patterns of college students: A preliminary study. *Journal of American College Health, 50*(3), 131-135.
- Chanamane, P., Taboonpong, S., & Intanon, T. (2006). Sleep quality and related factors among university students in southern Thailand. *Songklanagarind Medical Journal, 24*(3), 164-173. (in Thai)
- Department of Mental Health. (2011). *Suanprung Stress Test of Department of Mental Health (SPST-20)*. Retrieved February 16, 2021, from http://envocc.ddc.moph.go.th/uploads/%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%8A%E0%B8%B8%E0%B8%A1/20-21_11_61/C_4.pdf
- Division of Sleep Medicine at Harvard Medical School. (2008). *Sleep and memory*. Retrieved February 2, 2021, from <http://healthysleep.med.harvard.edu/need-sleep/whats-in-it-for-you/memory>
- Durmer, J., & Dinges, D. (2005). Neurocognitive Consequences of Sleep Deprivation. *Semin Neurol, 25*, 117-29.
- Jirapramukpitak, T., & Tanchaisawat, W. (1997). Sleep disturbances among nurses of Songklanagarind Hospital. *Journal of the Psychiatrist Association of Thailand, 42*(3), 123-132. (in Thai)
- Karnchanakomate J., Wongsawat P. (2020). Sleep quality and related factors among university students. *Journal of Nursing Science & Health, 43*(2), 135-145. (in Thai)
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement, 30*(3), 607-610.
- Li, W., Yin, J., Cai, X., Cheng, X., & Wang, Y. (2020). Association between sleep duration and quality and depressive symptoms among university students: A cross-sectional study. *PloS one, 15*(9), e0238811.
- Luqman, R., Ghous, M., Nawaz, J., Ali, A., Kanwal, M., & Yaqoob, I. (2020). Factors associated with sleep deprivation and their impact on academic performance of hostelites of twin cities of Pakistan. *The Journal of the Pakistan Medical Association, 70*(5), 851-855.
- Mahatnirunkul, S., Pumpaisanchai, W., & Tapunya, P. (1997). Creating a stress gauge of Suanprung. *Bulletin of Suanprung, 13*(3), 1-20. (in Thai)
- Maheshwari, G., & Shaukat, F. (2019). Impact of poor sleep quality on the academic performance of medical students. *Cureus, 11*(4), e4357-e4357. doi:10.7759/cureus.4357

- Naresuan University. (2021). *Naresuan university students activities calendar 2020*. Retrieved February 16, 2021, from https://www.nu.ac.th/?page_id=504
- Potaros, D. (2017). Factors related to sleeping quality of nursing students. *The Journal of Faculty of Nursing Burapha University*, 25(1), 25-36. (in Thai)
- Reangsing, C. (2007). *Quality of sleep and mental health of professional nurses in government hospitals Bangkok Metropolis*. Thesis of Master of Science, Chulalongkorn university, Bangkok. (in Thai)
- Purani, H., Friedrichsen, S., & Allen, A. M. (2019). Sleep quality in cigarette smokers: Associations with smoking-related outcomes and exercise. *Addict Behav*, 90, 71-76.
- Sleep society of Thailand. (2016). *Assorted sleep problems*. Retrieved February 24, 2021, from <http://sasuksure.anamai.moph.go.th/> (in Thai)
- Techatawiwan P. (2012). *Caring about rest and sleep*. Retrieved February 2, 2021, from http://www.elnurse.ssrui.ac.th/petcharat_te/
- The Good Body. (2018). *Sleep statistics reveal: The (Shocking) Cost To Health And Society*. Retrieved February 2, 2021, from <https://www.thegoodbody.com/sleep-statistics/>

บทความวิจัย

การตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในผักไฮโดรโปนิกส์ ที่จัดจำหน่ายในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

นฤมล จาริรัตน์¹ วท.บ., กนกทิพย์ จักษุ² * Ph.D.

Received: February 21, 2022

Revised: April 5, 2022

Accepted: April 5, 2022

บทคัดย่อ

การศึกษาภาคตัดขวางนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจหาการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่ม ออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักไฮโดรโปนิกส์ที่จัดจำหน่ายในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกด้วยชุดทดสอบ GT- Pesticide Residual Test Kit ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ตัวอย่างในการศึกษาทั้งหมด รวมทั้งสิ้น 48 ตัวอย่าง ประกอบด้วย ผักไฮโดรโปนิกส์ทั้งหมด 4 ชนิด ประกอบด้วย เรตไธค กรีนไธค กรีนคอส และเรตคอรล์ จำหน่ายในห้างค้าปลีก 3 แห่ง และฟาร์มผักไฮโดรโปนิกส์ 1 แห่ง เก็บตัวอย่างระหว่างเดือนมิถุนายน-กันยายน พ.ศ. 2564

ผลจากการศึกษาพบว่า ตัวอย่างทั้งหมดไม่พบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างร้อยละ 62.5 และพบในระดับที่ปลอดภัยร้อยละ 37.5 นอกจากนี้ จากการศึกษาพบว่า เรตไธค มีระดับการยับยั้งเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรส มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50.0 ของจำนวนตัวอย่างเรตไธคทั้งหมดที่นำมาตรวจสอบ โดยมีระดับร้อยละของการยับยั้งเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรส เฉลี่ยเท่ากับ 7.61 ± 1.39 รองลงมา คือ กรีนไธค กรีนคอส และเรตคอรล์ ตัวอย่างกรีนไธคพบในระดับที่ปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 50.0 ของจำนวนตัวอย่างกรีนไธคทั้งหมดที่นำมาตรวจสอบ โดยมีระดับการยับยั้งเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรส เฉลี่ยเท่ากับ 5.79 ± 0.47 ตัวอย่างกรีนคอสและเรตคอรล์ พบในระดับที่ปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 25.0 ของจำนวนตัวอย่างกรีนคอสและเรตคอรล์ทั้งหมด ที่นำมาตรวจสอบ โดยมีระดับการยับยั้งเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรส เฉลี่ยเท่ากับ 1.30 ± 0.14 และ 1.31 ± 0.12 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม การตรวจพบการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในผักอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ได้ ดังนั้นจึงควรมีการตรวจสอบและมาตรการเฝ้าระวังสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อเป็นแนวทางในการลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพของผู้บริโภค

คำสำคัญ: การตกค้าง ผัก สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไฮโดรโปนิกส์

¹ นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

² อาจารย์ สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

* ผู้รับผิดชอบบทความ: kanokthipj@nu.ac.th

Pesticide residues in hydroponic vegetables retailed in Mueang District, Phitsanulok Province

Naluemol Jareerat¹, B.Sc., Kanokthip Juksu^{2,*} Ph.D.

ABSTRACT

This cross-sectional study aimed to investigate organophosphate and carbamate pesticide residues in hydroponic vegetables distributed in hydroponic vegetables retailed in Mueang District, Phitsanulok Province using the GT- Pesticide Residual Test Kit of the Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health. A total of 48 study samples were composed of 4 types of hydroponic vegetable sampling; red oak lettuce, green oak lettuce, green cos lettuce, and red coral lettuce, sold in 3 retail stores and 1 hydroponic vegetable farm. The samples were collected from June to September 2021.

The results showed that pesticide residues were not detected in 62.5% of all study samples, and 37.5% were found in the range of safe levels. Moreover, red oak lettuce samples were found at the highest levels of acetylcholinesterase inhibition which accounted for 50.0% of all red oak lettuce samples, an average level of acetylcholinesterase inhibition was 7.61 ± 1.39 , followed by green oak lettuce, green cos lettuce, and red coral lettuce samples. green oak lettuce samples were in the range of safe levels at 50.0% of all green oak lettuce samples, with a level of acetylcholinesterase inhibition was 5.79 ± 0.47 . green cos lettuce and red coral lettuce samples were found in the range of safe levels at 25.0%, with the levels of acetylcholinesterase inhibition being 1.30 ± 0.14 and 1.31 ± 0.12 , respectively. However, the detection of pesticide residues in vegetables may affect human health. Therefore, there should be monitoring and surveillance of pesticide residue to decrease the potential impact on health and consumers.

Keywords: Pesticide residual, Vegetables, Pesticides, Hydroponic

¹ Student in Bachelor of Science Program in Environmental Health, Faculty of Public Health, Naresuan University

² Lecturer, Division of Environmental Health, Faculty of Public Health, Naresuan University

* Corresponding author: kanokthipj@nu.ac.th

บทนำ

ผักเป็นหนึ่งในสารอาหารสำคัญที่ร่างกายของมนุษย์ต้องการในการดำรงชีวิต ซึ่งการบริโภคผักจะช่วยลดความเสี่ยงจากการเกิดโรคได้ เช่น โรคหัวใจ โรคมะเร็งทางเดินอาหาร โรคมะเร็งชนิดอื่นๆ โรคหลอดเลือดสมอง โรคเบาหวาน และโรคความดันโลหิตสูง เป็นต้น (Thai Health Promotion Foundation, 2017) โดยปัจจุบันประชาชนส่วนใหญ่หันมาใส่ใจกับสุขภาพมากยิ่งขึ้นโดยเฉพาะการเลือกบริโภคผักที่มีความปลอดภัยจากการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Bureau of Information Office of The Permanent Secretary of MOPH, 2019) ขณะเดียวกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Pesticides) โดยเฉพาะสารกำจัดแมลง (Insecticide) มีบทบาทอย่างมากในสินค้าเกษตรกรรมเนื่องจากผู้บริโภคนิยมบริโภคผักที่มีลักษณะสวยงามสมบูรณ์ อันเป็นสาเหตุให้มีการใช้สารกำจัดแมลงมากขึ้น และมีการเก็บเกี่ยวผลผลิตเร็วกว่ากำหนด (Sungngarm, Sakrangkul, Krongnut, Yuvasavet, Chanadee, & Hnuploy, 2020) อีกทั้งเกษตรกรมีความต้องการผลผลิตเพื่อส่งจำหน่ายเพิ่มมากขึ้น จึงเป็นปัจจัยให้มีการนำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้เพิ่มขึ้น (Malasee, Toson, Lamee, & BoonKhao, 2021)

จากรายงานสรุปการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรจากสำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร พบว่า ประเทศไทยมีมูลค่าการนำเข้าสารกำจัดแมลงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี 2558-2563 โดยการนำเข้าสารกำจัดแมลง (Insecticide) มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปี 2558 จาก 12,927,521.42 กิโลกรัม เป็น 18,946,007.93 กิโลกรัม ในปี พ.ศ. 2563 นอกจากนี้ยังคงมีการตรวจพบการตกค้างของสารกำจัดแมลงในผักอย่างต่อเนื่อง (Chowdhury, Jahan, Karim, Alam, Abdur Rahman, Moniruzzaman, M. et al., 2014; Ramadan, Abdel-Hamid, Altorgoman, AlGaramah, Alawi, Shati, et al., 2020; Skovgaard, Encinas, Jensen, Andersen, Condarco, & Jørs, 2017; Poophalee, Wongwattanasathien, Arparsrithongsakul, & Supuntee, 2016; Pakkasama, Saisin, & Suthin, 2016) รวมถึงการตกค้างของสารกำจัดแมลงในผักไฮโดรโปนิกส์

โดยผลการตรวจสอบหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักและผลไม้ประจำปี 2563 ของเครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้ทำการสุ่มตรวจตัวอย่างผักไฮโดรโปนิกส์จากห้างสรรพสินค้าและตลาดสดรวมทั้งหมด 8 จังหวัด จำนวนทั้งหมด 52 ตัวอย่าง ผลการตรวจพบการตกค้างเกินค่ามาตรฐาน ร้อยละ 57.7 และพบการตกค้างแต่ไม่เกินค่ามาตรฐานร้อยละ 19.2 ซึ่งสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ตรวจพบประกอบไปด้วยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต (Thailand Pesticide Alert Network, 2020) โดยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั้ง 2 กลุ่มนี้มีกลไกการออกฤทธิ์และผลกระทบต่อสุขภาพคล้ายคลึงกัน โดยมีฤทธิ์ขัดขวางการทำงานของระบบประสาทส่วนกลางและระบบประสาทรอบนอก ส่งผลให้พบอาการม่านตาหรี่ หายใจลำบาก เวียนศีรษะ อาเจียน มือสั่น เดินโซเซ ชัก หมดสติ และอาการกล้ามเนื้ออ่อนแรงเป็นตะคริวที่กล้ามเนื้อ เป็นต้น (Division of Occupational and Environmental Diseases, 2014; Department of Industrial Works, 2020; Niamthong, 2018)

จังหวัดพิษณุโลกเป็นศูนย์กลางการพัฒนาการค้าของกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่างทั้งทางด้านเศรษฐกิจการค้า การบริการ และยังมีลักษณะทางกายภาพที่เหมาะสมสำหรับการทำการเกษตร (Phitsanulok Provincial Office, 2016) ประกอบกับการทบทวนวรรณกรรม หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน รายงานข้อมูลของการตกค้างของสารกำจัดแมลงในหลายแง่มุม แต่ยังไม่มีการเฝ้าระวังการตกค้างของสารกำจัดแมลง กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักไฮโดรโปนิกส์ที่จัดจำหน่ายในห้างค้าปลีกและฟาร์มผักไฮโดรโปนิกส์ในจังหวัดพิษณุโลก ดังนั้นผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าว จึงศึกษาการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในผักไฮโดรโปนิกส์ด้วยชุดทดสอบสารเคมีตกค้างในผัก (GT- Pesticide Residual Test Kit) ซึ่งอ้างอิงตามหลักการวิเคราะห์ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยในการตรวจสอบการตกค้างในผักมีความไว (Sensitivity) ร้อยละ 92.3 มีความจำเพาะ (Specificity) ร้อยละ 85.1 มีความถูกต้อง

(Accuracy) ร้อยละ 87.1 (Thoophom, 2004) ซึ่งชุดทดสอบนี้ใช้ในการตรวจคัดกรองสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักเพื่อควบคุมคุณภาพและส่งเสริมสุขภาพของผู้บริโภค (Thoophom & Chanaphanpakom, 2015) ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ นอกจากจะเป็นข้อมูลสำหรับผู้บริโภคในการเลือกบริโภคผักให้มีความปลอดภัยแล้ว ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเฝ้าระวังความปลอดภัยของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในผักไฮโดรโปนิคส์ สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอีกด้วย ในการยกระดับและควบคุมความปลอดภัยด้านอาหารต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักไฮโดรโปนิคส์ที่จัดจำหน่ายในห้างค้าปลีกและฟาร์มผักไฮโดรโปนิคส์อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกด้วยชุดทดสอบสารเคมีตกค้างในผัก (GT- Pesticide Residual Test Kit)

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) เพื่อสำรวจการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ในผักไฮโดรโปนิคส์ที่จัดจำหน่ายในห้างค้าปลีกและฟาร์มผักไฮโดรโปนิคส์ ในจังหวัดพิษณุโลกทั้งหมด 4 แห่ง ประกอบด้วย ห้างค้าปลีก 3 แห่ง และฟาร์มผักไฮโดรโปนิคส์ 1 แห่ง โดยดำเนินการศึกษาตัวอย่างผักไฮโดรโปนิคส์ เป็นการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) ด้วยการเก็บตัวอย่างผัก 4 ชนิด ประกอบด้วย เรตออีค กรีนโอ๊ค กรีนคอส และเรตคอรล์ เนื่องจากพบการตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชในการทบทวนวรรณกรรม (Thailand Pesticide Alert Network, 2020) หลังจากเก็บตัวอย่างแยกใส่ถุงซิปล็อค เก็บไว้ในกล่องโฟมบรรจุน้ำแข็งปิดสนิท และควบคุมอุณหภูมิจากแหล่งจำหน่ายมาสู่ห้องปฏิบัติการ และทำการควบคุมอุณหภูมิจนกระทั่งถึงขั้นเตรียมตัวอย่างในห้องปฏิบัติการโดยดำเนินการศึกษาตั้งแต่เดือน

มิถุนายน-กันยายน พ.ศ. 2564 ทั้งนี้ การศึกษาข้อมูลในงานวิจัยนี้ เป็นการเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อมมิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับมนุษย์ จึงมิได้ดำเนินการขอพิจารณารับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ ได้ดำเนินการสุ่มตัวอย่างผักไฮโดรโปนิคส์ทั้งหมด 4 ชนิด ได้แก่ เรตออีค กรีนโอ๊ค กรีนคอส และเรตคอรล์ แหล่งจำหน่ายผักไฮโดรโปนิคส์ที่จัดจำหน่ายในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ประกอบด้วย ห้างค้าปลีก ซึ่งเป็นห้างค้าปลีกยอดนิยมด้านสินค้าออร์แกนิก (Brand Inside, 2021) จำนวน 3 แห่ง (แบรนด์ละ 1 แห่ง จากห้างค้าปลีกทั้ง 3 แบรนด์) และฟาร์มผักไฮโดรโปนิคส์ จำนวน 1 แห่ง จากการสำรวจพบฟาร์มทั้งหมด 8 แห่ง โดยเก็บตัวอย่างจากแหล่งจำหน่ายแต่ละแห่ง จำนวน 4 ชนิด แต่ละตัวอย่างทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 48 ตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษการตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในครั้งนี้ ได้ใช้ชุดทดสอบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต GT- Pesticide Residual Test Kit ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข และใช้เครื่องวัดการดูดกลืนแสง UV- Vis Spectrophotometer (ยี่ห้อ PG Instrument รุ่น T60U (UV-Visible), สหราชอาณาจักร) ที่ความยาวคลื่น 540 นาโนเมตร สำหรับการหาปริมาณการตกค้างโดยค่าที่ได้จากการวัดจะออกมาเป็นค่ายับยั้งการทำงานของเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรส (% IH)

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สำรวจห้างค้าปลีก และฟาร์มผักไฮโดรโปนิคส์ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก เพื่อสำรวจผักไฮโดรโปนิคส์ที่ต้องการศึกษา

2. จัดบันทึกและสรุปข้อมูลการลงพื้นที่สำรวจ

3. เก็บตัวอย่างผักไฮโดรโปนิคส์จากห้างค้าปลีกและฟาร์มผักไฮโดรโปนิคส์ และรักษาสภาพตัวอย่างระหว่างขนส่ง โดยแยกใส่ถุงซิปล็อค และบรรจุในกล่องโฟมที่มีน้ำแข็ง เพื่อนำไปวิเคราะห์หาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในห้องปฏิบัติการสาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

4.วิเคราะห์หาการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ด้วย GT- Pesticide Residual Test Kit และเครื่อง UV- Vis Spectrophotometer โดยดำเนินการด้วยวิธีการพอสังเขป ดังนี้

4.1 หั่นตัวอย่างผักเป็นชิ้นเล็กๆ อย่างละเอียด ทำการคลุกให้เข้ากัน และชั่งตัวอย่างผัก จำนวน 5 กรัม ลงในขวดตัวอย่าง

4.2 เติมน้ำยา Solvent - 1 (Dichloromethane) ปริมาตร 5 มิลลิลิตร ลงในขวดตัวอย่างทำการปิดฝาขวดตัวอย่างให้สนิท หลังจากนั้นเขย่าขวดตัวอย่างแรงๆ ประมาณ 1 นาที และตั้งทิ้งไว้เป็นระยะเวลา 15 นาที

4.3 ดูดน้ำยาสกัดตัวอย่าง Solvent - 1 จากขวดตัวอย่าง ปริมาตร 1 มิลลิลิตร ลงในหลอดทดลอง จากนั้นดูดน้ำยา Solvent - 2 (5% ethanol) ปริมาตร 1 มิลลิลิตร ลงในหลอดทดลองเดียวกัน หลังจากนั้น จะพบว่าน้ำยาถูกแยกออกเป็น 2 ชั้นอย่างชัดเจน

4.4 นำหลอดแก้วปลายแหลมจุ่มลงในหลอดทดลองและนำไปประเหยในอ่างควบคุมอุณหภูมิ โดยให้ส่วนปลายแหลมจุ่มลงก้นหลอดทดลอง และส่วนปลายบนของหลอดทดลองต่อเข้ากับปั๊มและอุปกรณ์ระเหย

4.5 เปิดเครื่องปั๊มลมให้มีการเป่าน้ำยา ประมาณ 3-5 นาที ขณะเป่าน้ำยาให้ระวังน้ำยาล้น และทำการระเหยน้ำยาสกัดตัวอย่างที่อยู่บริเวณชั้นล่างของหลอดทดลองออกจนหมด จนไม่เห็นน้ำยาที่ถูกแยกออกมาเป็น 2 ชั้น และจะเหลือเพียงสารสกัดจากตัวอย่าง

4.6 ทำการเติมสารละลายในหลอดทดลอง สำหรับทำการฟอสฟอรัส 6 หลอด และเติมลงในสารสกัดตัวอย่าง ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงขั้นตอนการตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้าง

ชนิดสารละลาย	Reagent (μL)						ตัวอย่างผัก
	กราฟมาตรฐาน						
	0% IH	10% IH	30% IH	50% IH	80% IH	100% IH	
สารสกัดจาก							
ตัวอย่าง	-	-	-	-	-	-	250
Solvent - 2	250	250	250	250	250	250	-
GT - 1	500	500	500	500	500	500	500
นำไปอุ่นใน Water bath ที่ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที							
GT - 2							
+ GT - 2.1	250	275	325	375	450	500	250
นำไปอุ่น Water bath ที่ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที							
GT-3							
+ GT-3.1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
GT-4	500	500	500	500	500	500	500
GT-5	500	500	500	500	500	500	500
กรองตัวอย่างด้วยกระดาษกรองและนำไปวัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 540 นาโนเมตร							

หมายเหตุ % IH คือ ร้อยละของการยับยั้งการทำงานของเอ็นไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรส

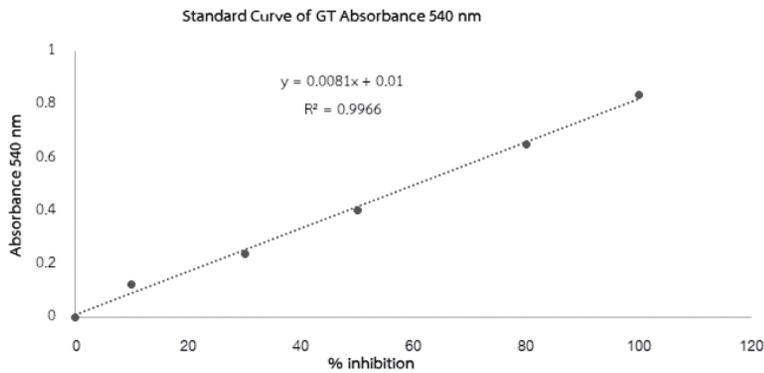
GT-1 คือ เอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase enzyme)

GT-2 คือ อะซิติลโคลีน (Acetylcholine)

Solvent - 1 คือ ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane)

Solvent - 2 คือ เอทิลแอลกอฮอล์เข้มข้น 5% (5%-ethanol)

4.7 สร้างกราฟมาตรฐาน (Standard Curve) 0% inhibition, 10% inhibition, 30% inhibition, เพื่อใช้คำนวณหาร้อยละการยับยั้งการทำงานของ 50% inhibition, 80% inhibition และ 100% inhibition เอ็นไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรส (% IH) โดยแบ่งเป็น ดังแสดงในภาพ 1



ภาพ 1 แสดงตัวอย่างกราฟมาตรฐานของ GT - Pesticide Residual Test Kit

5. บันทึกค่าที่ได้จากการวัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 540 นาโนเมตร แล้วนำค่าที่ได้พล็อตกราฟมาตรฐาน โดยกำหนดให้แกน y เป็นค่าการดูดกลืนแสง และแกน x เป็นค่า % IH หาค่าสมการเส้นตรงจากกราฟที่พล็อต

6. การแปลผลโดยการเปรียบเทียบ % IH จากกราฟมาตรฐาน การอ่านผลด้วยเครื่องวัดการดูดกลืนแสง ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 การแปลผลโดยการเปรียบเทียบ % IH จากกราฟมาตรฐาน

% IH	ผลการวิเคราะห์
สารสกัดตัวอย่าง \leq 0% IH	ไม่พบสารตกค้าง
0 % IH < สารสกัดตัวอย่าง < 50% IH	พบสารตกค้างในระดับปลอดภัย
สารสกัดตัวอย่าง \geq 50% IH	พบสารตกค้างในระดับไม่ปลอดภัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

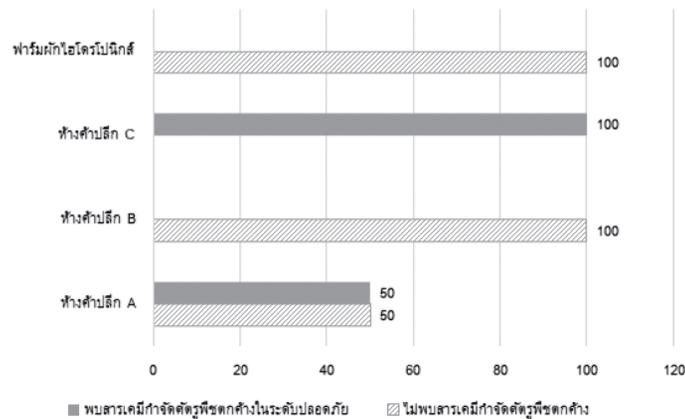
ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) แสดงผลจำนวนและร้อยละของตัวอย่างที่พบการตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชในผักไฮโดรโปนิกส์ โดยแบ่ง

ผลการวิเคราะห์ออกเป็นไม่พบ พบในระดับปลอดภัย และพบในระดับไม่ปลอดภัย

ผลการวิจัย

ผลการตรวจหาการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ด้วยชุดทดสอบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้าง GT - Pesticide Residual Test Kit ในผักไฮโดรโปนิคส์ที่จัดจำหน่ายในห้างค้าปลีก และฟาร์มผักไฮโดรโปนิคส์ ในจังหวัดพิษณุโลก ทั้งหมด 4 แห่ง ประกอบด้วย ห้างค้าปลีก 3 แห่ง และฟาร์มผักไฮโดรโปนิคส์ 1 แห่ง โดยเก็บตัวอย่างจากแหล่งจำหน่าย แต่ละแห่ง จำนวน 4 ชนิด แต่ละตัวอย่าง ทำการทดสอบซ้ำ 3 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 48 ตัวอย่าง และนำไปวิเคราะห์และรายงานผลเป็นค่าร้อยละของการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรส โดยใช้เครื่อง UV - Vis Spectrophotometer ที่ค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 540 นาโนเมตร พบว่าแหล่งจำหน่าย

ห้างค้าปลีก B และฟาร์มผักไฮโดรโปนิคส์ ตรวจไม่พบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในทุกตัวอย่าง รวมทั้งหมด 12 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100.0 ของจำนวนตัวอย่างผักไฮโดรโปนิคส์ที่ทำการตรวจ ห้างค้าปลีก A ตรวจไม่พบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้าง จำนวน 6 ตัวอย่าง จาก 12 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 50.0 ของจำนวนตัวอย่างผักไฮโดรโปนิคส์ที่ทำการตรวจ และตรวจพบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในระดับที่ปลอดภัย จำนวน 6 ตัวอย่าง จาก 12 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 50.0 ของจำนวนตัวอย่างผักไฮโดรโปนิคส์ที่ทำการตรวจ ห้างค้าปลีก C ตรวจพบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในระดับที่ปลอดภัย จำนวน 12 ตัวอย่าง จาก 12 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100.0 ของจำนวนตัวอย่างผักไฮโดรโปนิคส์ที่ทำการตรวจ ซึ่งแสดงดังภาพ 2



ภาพ 2 ร้อยละการตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในผักไฮโดรโปนิคส์ โดยจำแนกตามแหล่งจำหน่าย (n = 48)

เมื่อพิจารณาการตรวจสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้าง โดยจำแนกตามผักไฮโดรโปนิคส์แต่ละชนิด ดังแสดงในตาราง 3 พบว่า กรีนคอส และเรตคอรัล ตรวจไม่พบสารพิษตกค้าง จำนวน 9 ตัวอย่าง จาก 12 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 75.0 ของจำนวนตัวอย่างผักกรีนคอส และเรตคอรัลที่ทำการตรวจ และตรวจพบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในระดับที่ปลอดภัยจำนวน 3 ตัวอย่าง จาก 12 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 25.0 ของจำนวนตัวอย่างผักกรีนคอสและเรตคอรัลที่ทำการตรวจ ในส่วนของเรตไอคและกรีนไอคตรวจไม่พบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างจำนวน 6 ตัวอย่าง จาก 12 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 50.0 ของจำนวนตัวอย่างเรตไอคและกรีนไอค

ที่ทำการตรวจและตรวจพบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในระดับที่ปลอดภัย จำนวน 6 ตัวอย่าง จาก 12 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 50.0 ของจำนวนตัวอย่างเรตไอคและกรีนไอคที่ทำการตรวจ และผักไฮโดรโปนิคส์ แต่ละชนิดมีค่าเฉลี่ยการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรส ดังแสดงในตาราง 4 พบว่า เรตไอค มีระดับการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์อะซิติลโคลีน เอสเตอเรสสูงที่สุด เท่ากับ 7.61 ± 1.39 รองลงมา คือ กรีนไอค กรีนคอส และเรตคอรัล โดยมีระดับการยับยั้งเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรสเฉลี่ยเท่ากับ 5.79 ± 0.47 , 1.30 ± 0.14 และ 1.31 ± 0.12 ตามลำดับ

ตาราง 3 ร้อยละของผลการตรวจพบสารตกค้าง โดยจำแนกตามผักไฮโดรโปนิคส์แต่ละชนิด

ผักไฮโดรโปนิคส์	ผลการตรวจพบสารตกค้าง (ร้อยละ)		
	ไม่พบสารพิษตกค้าง	พบในระดับปลอดภัย	พบในระดับไม่ปลอดภัย
เรตไอค (n = 12)	6 (50.0)	6 (50.0)	0
กรีนไอค (n = 12)	6 (50.0)	6 (50.0)	0
กรีนคอส (n = 12)	9 (75.0)	3 (25.0)	0
เรตคอรัล (n = 12)	9 (75.0)	3 (25.0)	0
รวม (n = 48)	30 (62.5)	18 (37.5)	0

ตาราง 4 การยับยั้งการทำงานของเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรสจากตัวอย่างผักแต่ละชนิด

ชนิดผัก	Mean \pm S.D.	Maximum	Minimum	Median
เรตไอค	7.61 ± 1.39	18.96	ND	5.74
กรีนไอค	5.79 ± 0.47	11.39	ND	5.89
กรีนคอส	1.30 ± 0.14	5.19	ND	0
เรตคอรัล	1.31 ± 0.12	5.22	ND	0

หมายเหตุ: ND คือ ไม่สามารถตรวจวัดได้ (Non - detectable)

สรุปและอภิปรายผล

จากการตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ด้วยชุดทดสอบ GT-Pesticide Residual Test Kit ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ในผักไฮโดรโปนิคส์ที่จัดจำหน่ายในห้างค้าปลีก และฟาร์มผักไฮโดรโปนิคส์จังหวัดพิษณุโลก จำนวนทั้งหมด 48 ตัวอย่าง พบว่าตรวจพบตัวอย่างผักไฮโดรโปนิคส์ที่มีการตกค้างในระดับที่ปลอดภัย ร้อยละ 37.5 ของจำนวนตัวอย่างผักไฮโดรโปนิคส์ทั้งหมด และไม่พบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้าง ร้อยละ 62.5 ของจำนวนตัวอย่างผักไฮโดรโปนิคส์ทั้งหมด โดยผักไฮโดรโปนิคส์ที่มีความปลอดภัยมากที่สุด ได้แก่ เรตคอรัล รองลงมา คือ กรีนคอส กรีนโอ๊ค และเรดโอ๊ค ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจของเครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ตรวจวิเคราะห์ผักไฮโดรโปนิคส์ รวมทั้งหมด 52 ตัวอย่างจากห้างสรรพสินค้ารวมไปถึงตลาดสดในจังหวัดต่างๆ ทั่วประเทศ ในปี พ.ศ. 2563 ซึ่งทำการวิเคราะห์ตัวอย่างโดยใช้ Multi Residue Pesticide Screen (MRPS) และมีการแปลผลตามค่า Maximum Residue Limit (MRL) คือ ค่าปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เลขที่ 387 พ.ศ. 2560 เรื่องอาหารที่มีสารพิษตกค้าง และฉบับที่ 419 พ.ศ. 2563 เรื่องอาหารที่มีสารพิษตกค้าง (ฉบับที่ 3) ผลการตรวจพบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักไฮโดรโปนิคส์ พบการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับที่ปลอดภัย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 19.2 และไม่พบร้อยละ 23.1 ตามลำดับ ผักที่มีการปนเปื้อนมากที่สุด คือ เรดโอ๊ค และกรีนโอ๊ค พบการตกค้างถึงร้อยละ 70.0 กรีนคอส พบค่า การตกค้างเกินมาตรฐาน ร้อยละ 69.0 และเรตคอรัล พบการตกค้างเกินมาตรฐาน ร้อยละ 64.0 (Thailand Pesticide Alert Network, 2020)

ในส่วนของห้างที่พบการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับที่ปลอดภัย ได้แก่ ห้างค้าปลีก C โดยพบการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในทุกตัวอย่าง คือ เรดโอ๊ค กรีนโอ๊ค เรตคอรัล และกรีนคอส โดยพบค่า % IH เฉลี่ยเท่ากับ 18.96 ± 0.61 , 11.77 ± 0.27 , 5.22 ± 0.48 และ 5.19 ± 0.55 ตามลำดับ และ

ห้างค้าปลีก A พบการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับที่ปลอดภัย จำนวน 6 ตัวอย่าง คือ เรดโอ๊ค และกรีนโอ๊ค โดยพบค่า % IH เฉลี่ยเท่ากับ 11.47 ± 4.96 และ 11.39 ± 1.61 ตามลำดับ ส่วนห้างค้าปลีก B และฟาร์มผักไฮโดรโปนิคส์ไม่พบการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากตัวอย่างผักไฮโดรโปนิคส์ที่ทำการสำรวจทั้งหมด จากผลที่แสดงการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักไฮโดรโปนิคส์ที่แตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากในแต่ละแหล่งจำหน่ายนั้นมีแหล่งผลิตและกระบวนการเพาะปลูกที่แตกต่างกัน โดยกระบวนการเพาะปลูกผักไฮโดรโปนิคส์นั้นมีปัจจัยทางด้านกายภาพ เช่น อุณหภูมิ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และผลกระทบของศัตรูพืชและโรคพืชอันนำมาซึ่งการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน ดังนั้นในบางแหล่งผลิตจึงจำเป็นต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อเป็นการลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับผักไฮโดรโปนิคส์ และอาจเนื่องจากการจัดการระบบของแหล่งผลิตผักไฮโดรโปนิคส์ที่ไม่ดีส่งผลให้เกิดโรคพืชเพิ่มขึ้น ดังนั้นหากมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากเท่าไรก็จะส่งผลให้เกิดความเสี่ยงที่จะเกิดสารตกค้างมากขึ้นเท่านั้น (Tesoriero, 2008) โดยจากผลการศึกษาพบว่าตัวอย่างผักไฮโดรโปนิคส์จากห้างค้าปลีก B ไม่พบการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชร้อยละ 100.0 ซึ่งทางผู้ผลิตได้มีการอ้างถึงว่าผลิตภัณฑ์เป็นผักปลอดยาฆ่าแมลงจากสวนเกษตรอินทรีย์โดยตรง ผลิตด้วยระบบที่ไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์ทุกชนิด ไม่มีการใช้ฮอร์โมนเร่ง ไม่ใช้สารกำจัดศัตรูพืช และไม่ใช้ยาฆ่าแมลง นอกจากนี้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิดสามารถย่อยสลายได้ง่ายโดยการระเหยกลายเป็นไอ หรือสามารถสลายตัวได้จากการสัมผัสกับแสงแดด และปริมาณน้ำฝนหรือระบบการให้น้ำมีส่วนที่จะสามารถเจือจางหรือลดความเป็นพิษของสารกำจัดศัตรูพืชออกจากพืชได้ เช่น สารคาร์บาริลที่ตกค้างในการปลูกแบบระบบปิดที่มีการปิดคลุมนั้นมีการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงกว่าการปลูกพืชในที่โล่งหรือระบบเปิด (Parks, 2008)

จากการศึกษาในครั้งนี้และจากการทบทวนวรรณกรรม รวมถึงการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลและสถิติจากที่ผ่านมา จะเห็นได้ว่ามีการพบการตกค้างของสารเคมีทางการเกษตร ประกอบด้วย สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สารเคมีกำจัดโรคพืช และสารเคมีกำจัดเชื้อรา ในผักไฮโดรโปนิคส์ ที่มีค่าเกินมาตรฐานในระดับที่ไม่ปลอดภัยถึงร้อยละ 57.7 จากจำนวนผักไฮโดรโปนิคส์ทั้งหมดที่ทำการตรวจในปี 2563 (Thailand Pesticide Alert Network, 2020) แม้ว่าการศึกษาในครั้งนี้ตรวจไม่พบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้าง หรือตรวจพบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในระดับที่ปลอดภัย อาจเนื่องจากการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นไปที่การตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้าง 2 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ซึ่งในความเป็นจริงแล้วมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในผักไฮโดรโปนิคส์ทั้งหมด 4 กลุ่ม ประกอบด้วย สารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต กลุ่มคาร์บาเมต กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ นอกจากนี้ยังมีการใช้สารเคมีทางการเกษตรกลุ่มอื่นๆ เช่น สารเคมีกำจัดโรคพืช สารเคมีกำจัดเชื้อรา ดังนั้น การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นเพียงการเฝ้าระวังสถานการณ์ความปลอดภัยของสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตเพียงเท่านั้น สำหรับการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตรยังมีช่องว่างของการศึกษาวิจัยที่ยังต้องการตรวจหาให้ครอบคลุม เพื่อเป็นการเฝ้าระวังการตกค้างและลดผลกระทบต่อสุขภาพต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ปัจจุบันยังตรวจพบการตกค้างของสารเคมีทางการเกษตรในผักที่จัดจำหน่ายในห้างค้าปลีกหรือจำหน่ายตามท้องตลาด รวมถึงผลการศึกษางานวิจัยนี้ ดังนั้น จึงควรมีมาตรการเฝ้าระวังการตกค้างของสารเคมีทางการเกษตร โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานทางภาครัฐในพื้นที่สามารถควบคุมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ อีกทั้งควรให้คำแนะนำ และให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ที่ถูกต้อง รวมถึงระยะในการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมแก่เกษตรกรและร้านค้า เพื่อกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกต่อสังคม จึงจะเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถ

ลดปัจจัยเสี่ยงของประชาชนในพื้นที่ในการได้รับสารกำจัดศัตรูพืช รวมถึงผู้บริโภคควรมีวิธีการป้องกัน และลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพ โดยล้างผักให้สะอาดก่อนนำมาบริโภค เพื่อลดหรือกำจัดความเป็นพิษของสารปนเปื้อนหรือสารเคมีที่ตกค้าง เนื่องจากหากได้รับสารเคมีทางการเกษตรที่ตกค้างแม้ในปริมาณน้อยแต่ได้รับเป็นประจำ อาจทำให้เกิดการสะสมในร่างกาย และส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้ในอนาคต

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการศึกษาครั้งต่อไปควรตรวจการตกค้างของสารเคมีที่ใช้ทางการเกษตรให้ครอบคลุมทั้งสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สารเคมีกำจัดโรคพืช รวมถึงสารเคมีกำจัดแมลงและไร และควรมีการศึกษาปริมาณการตกค้างของสารเคมีทางการเกษตรในแต่ละชนิด รวมถึงอาจมีการขยายขอบเขตการศึกษาในเชิงพื้นที่ และประเภทของผักชนิดอื่นๆ เช่น ผักปลอดสารพิษ ผักอนามัย และผักเกษตรอินทรีย์ เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณห้องปฏิบัติการสาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ที่ให้ความอนุเคราะห์เครื่องมือ และอุปกรณ์สำหรับการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Brand Inside. (2021, February 18). *Ranking the most popular retail stores*. Retrieved February 17, 2022, from <https://brandinside.asia/top-grocery-in-thailand/> (in Thai)
- Bureau of Information Office of The Permanent Secretary of MOPH. (2019, November 1). *The Government Pharmaceutical Organization cares about health, is far from chemical dangers. Producing of pesticide test kits for the consumer safety*. Retrieved July 27, 2020, from <https://pr.moph.go.th/?url=pr/detail/2/2/133913>. (in Thai)

- Chowdhury, M. A., Jahan, I., Karim, N., Alam, M. K., Abdur Rahman, M., Moniruzzaman, M. et al. (2014). Determination of carbamate and organophosphorus pesticides in vegetable samples and the efficiency of gamma-radiation in their removal. *BioMed Research International*, 2014, 145159. doi:10.1155/2014/145159
- Department of Industrial Works. (2020). *Hazardous Substance List*. Retrieved August 12, 2020, from http://reg3.diw.go.th/haz/?page_id=1231 (in Thai)
- Division of Occupational and Environmental Diseases. (2014). *Health effects of pesticides*. Retrieved July 26, 2020, from <http://envocc.ddc.moph.go.th/contents/view/106>. (in Thai)
- Malasee, J., Toson, R., Lamee, S., & BoonKhao, L. (2021). Pesticide residues in local vegetables at Bungwai Subdistrict, Warin Chamrap District, Ubon Ratchathani Province. *Journal of Safety and Health*, 14(2), 208-218. (in Thai)
- Niamthong, N. (2018, April 20). *Group of chemical insecticides*. Retrieved July 26, 2020, from <https://www.scimath.org/article-chemistry/item/7835-2018-01-11-01-33-16> (in Thai)
- Pakkasama, P., Saisin, S., & Suthin, S. (2016). Detection of organophosphate and carbamate pesticides residues in vegetables in Samutprakarn Province. *Huachiew Chalermprakiet Science and Technology Journal*, 5(1), 22-30. (in Thai)
- Parks, S. (2008). *Pesticide residues in hydroponic lettuce*. Retrieved September 16, 2021, from <https://ausveg.com.au/app/data/technical-insights/docs/VG07165.pdf>
- Phitsanulok Provincial Office. (2016, May 20). *Briefing of Phitsanulok Province*. Retrieved February 16, 2022, from <http://www.phitsanulok.go.th/describe55/briefing59.pdf> (in Thai)
- Poophalee, T., Wongwattanasathien, O., Arparsithongsakul, S., & Supuntee, M. (2016). Prevalence of pesticide residues in vegetables from markets and supermarkets in Muang District, Maha Sarakham Province. *Thai Journal of Pharmacy Practice*, 8(2), 399-409. (in Thai)
- Ramadan, M. F. A., Abdel-Hamid, M. M. A., Altorgoman, M. M. F., AlGaramah, H. A., Alawi, M. A., Shati, A. A. et al. (2020). Evaluation of pesticide residues in vegetables from the Asir Region, Saudi Arabia. *Molecules*, 25(1), 205. doi:10.3390/molecules25010205
- Skovgaard, M., Encinas, S. R., Jensen, O.C., Andersen, J. H., Condarco, G., & Jórs, E. (2017). Pesticide residues in commercial lettuce, onion, and potato samples from Bolivia - A threat to public health? *Environmental Health Insights*, 11, 1178630217704194. doi:10.1177/1178630217704194
- Sungngarm, S., Sakrangkul, K., Krongnut, L., Yuvasavet, K., Chanadee, A., & Hnuploy, K. (2020). Contamination of organophosphate and carbamate residues and methods of washing fresh vegetables in the market, Surat Thani Province: A case study of Pho Wai Fresh market. *Journal of Health Science, Thaksin University*, 2(1), 1-8. (in Thai)
- Tesoriero, L. (2008). *Effective management of root diseases in hydroponic lettuce*. Retrieved September 16, 2021, from https://ausveg.com.au/app/data/technical-insights/docs/VG04012_complete.pdf

- Thai Health Promotion Foundation. (2017, November 16). *Why do we need to eat at least 400 grams of vegetables and fruits?* Retrieved July 27, 2020, from <http://www.thaihealth.or.th>. (in Thai)
- Thailand Pesticide Alert Network. (2020, December 7). *Thai Pan's 2020 random vegetable test results reinforces that hydroponics vegetables are not safer.* Retrieved September 7, 2021, from <https://thaipan.org/action/2302>. (in Thai)
- Thoophom, K., & Chanaphanpakorn, B. (2015). *Toxic residue and pesticide residue test kit "GT"*. Retrieved July 26, 2020, from http://www.gctestkit.com/checking_gt.pdf (in Thai)
- Thoophom, G. (2004). *GT TestKit*. Retrieved September 7, 2021, from http://www.gctestkit.com/intro_quality.htm (in Thai)

ประชาสัมพันธ์

คำแนะนำสำหรับผู้พิมพ์

กองบรรณาธิการวารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ รับผิดชอบบทความที่ส่งมาเพื่อขอรับการตีพิมพ์ ดังนี้

1. ผลงานทางวิชาการที่ไม่เคยส่งตีพิมพ์ในวารสารใดมาก่อน และไม่มีการส่งบทความต้นฉบับซ้ำซ้อน
2. หากเป็นบทความที่ผ่านการประชุมวิชาการ จะต้องเป็นการประชุมวิชาการที่มีการรวบรวมเพียงบทความย่อเท่านั้น ไม่รับบทความที่เคยนำเสนอผลงานทางวิชาการและมีการเผยแพร่ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) เพื่อให้การเผยแพร่องค์ความรู้ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนของกองบรรณาธิการทั้งสองแห่งในการพิจารณาผลงานทางวิชาการเรื่องเดียวกัน และลดความเข้าใจผิดของผู้อ่านในการทบทวนวรรณกรรมและพบผลงานชิ้นเดียวกันสองแห่ง นำมาซึ่งความน่าเชื่อถือของการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

3. หากตรวจพบการส่งบทความซ้ำซ้อนในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการดำเนินงานกองบรรณาธิการจะแจ้งผลการตรวจพบที่ไม่ตรงกับข้อปฏิบัติไปยังผู้พิมพ์ และปฏิเสธการรับบทความนั้นพร้อมเหตุผลทางวิชาการ

โดยมีคำแนะนำสำหรับผู้พิมพ์ ประกอบด้วย 1) ประเภทบทความ 2) การจัดเตรียมต้นฉบับ และ 3) การส่งต้นฉบับ ดังนี้

1) ประเภทบทความ

บทความวิจัย (Research article) หมายถึง รายงานผลการศึกษา ค้นคว้า วิจัย ทางด้านสาธารณสุขศาสตร์ การส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค อาชีวอนามัยและความปลอดภัย อนามัยสิ่งแวดล้อม การบริการสุขภาพ การแพทย์แผนไทยประยุกต์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนแนวคิดนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องทางด้านสุขภาพ ซึ่งผ่านการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบด้วยกระบวนการวิจัย ซึ่งไม่เคยตีพิมพ์ในวารสารอื่น ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้พิมพ์ บทความย่อเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ คำสำคัญ บทนำ วัตถุประสงค์การวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย ผลการวิจัย สรุปและอภิปรายผล ข้อเสนอแนะ และเอกสารอ้างอิง ความยาวประมาณ 10-15 หน้ากระดาษ A4

บทความวิชาการ (Review article) หมายถึง บทความที่เขียนจากการรวบรวมความรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ทางด้านสาธารณสุขศาสตร์ การส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค อาชีวอนามัยและความปลอดภัย อนามัยสิ่งแวดล้อม การบริการสุขภาพ การแพทย์แผนไทยประยุกต์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งไม่เคยตีพิมพ์ในวารสารอื่นผู้พิมพ์รวบรวมโดยการอ่านและวิเคราะห์จากวารสารหรือหนังสือต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้พิมพ์ บทความย่อเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ คำสำคัญ บทนำ เนื้อเรื่อง บทสรุป และเอกสารอ้างอิง ความยาวประมาณ 10-15 หน้ากระดาษ A4

บทวิจารณ์หนังสือ (Book review) หมายถึง บทความที่เขียนขึ้นเพื่อวิเคราะห์วิจารณ์หนังสือหรือตำราทางวิชาการเล่มใดเล่มหนึ่งอย่างเป็นวิชาการ หนังสือหรือตำราดังกล่าว ต้องมีเนื้อหาในสาขาทางด้านสาธารณสุขศาสตร์ การส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค อาชีวอนามัยและความปลอดภัย อนามัยสิ่งแวดล้อม การบริการสุขภาพ การแพทย์แผนไทยประยุกต์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง บทวิจารณ์หนังสือควรประกอบด้วย องค์ประกอบหรือโครงสร้างของหนังสือ เนื้อหาของหนังสือในภาพรวม และเนื้อหาของแต่ละส่วนโดยย่อ (Synopsis) ข้อดี ข้อด้อย และ/หรือประโยชน์ของหนังสือ ทั้งนี้บทวิจารณ์หนังสือควรมีความยาวประมาณ 3-5 หน้ากระดาษ A4

ปกิณกะ (Miscellany) หมายถึง บทความเบ็ดเตล็ด ที่มีความหลากหลาย เช่น บทความที่น่าสนใจ ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะทั่วไป ความยาวไม่เกิน 5 หน้ากระดาษ A4

จดหมายถึงบรรณาธิการ (Letter to editor) หมายถึง จดหมายโต้ตอบระหว่างนักวิชาการ ผู้อ่าน กับผู้พิมพ์ซึ่งเป็นเจ้าของบทความที่ตีพิมพ์ในวารสาร ในกรณีที่ผู้อ่านมีข้อคิดเห็นแตกต่าง ต้องการชี้ให้เห็นความไม่สมบูรณ์หรือข้อผิดพลาดของบทความ ซึ่งบางครั้งบรรณาธิการอาจพิจารณาสนับสนุนหรือโต้แย้ง ควรมีความยาว 3 หน้ากระดาษ A4

2) การจัดเตรียมต้นฉบับ

ต้นฉบับที่ส่งมาเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารสาขารณศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จะต้องไม่เป็นเรื่องที่เคยตีพิมพ์ หรือกำลังอยู่ในระหว่างการพิจารณาเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารอื่นหรือเคยนำเสนอผลงานทางวิชาการที่มีการจัดทำรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ผู้พิมพ์สามารถจัดเตรียมต้นฉบับได้ทั้งในรูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ดังนี้

2.1) รูปแบบการจัดเตรียมต้นฉบับภาษาไทย

การใช้ภาษาไทยให้ยึดตามหลักราชบัณฑิตยสถาน โดยพยายามหลีกเลี่ยงการใช้ภาษาอังกฤษ ในต้นฉบับที่จัดเตรียมเป็นภาษาไทยยกเว้นกรณีจำเป็น โดยข้อความภาษาอังกฤษให้ขึ้นต้นด้วยอักษรตัวพิมพ์ใหญ่ เฉพาะคำแรก หลังจากนั้นใช้อักษรตัวพิมพ์เล็ก ยกเว้นกรณีชื่อเฉพาะใช้อักษรตัวพิมพ์ใหญ่ หากใช้คำย่อต้องเขียนคำเต็มไว้ครั้งแรกก่อนและไม่ใช้คำย่อที่ยังไม่เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป การแปลศัพท์อังกฤษเป็นไทยหรือการเขียนทับศัพท์ให้ยึดตามหลักราชบัณฑิตยสถาน พิมพ์หน้าเดียวบนกระดาษ ขนาด A4 (210 x 279 มม.) เว้นระยะห่างจากขอบกระดาษ 2.54 ซม. (1 นิ้ว) ทุกด้าน ยกเว้นด้านซ้าย 3.81 ซม. (1.5 นิ้ว) พิมพ์ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด (Microsoft Word) พิมพ์หน้าเดียว 1 คอลัมน์ ระยะห่างบรรทัด 1 เท่า (Single space) ด้วยรูปแบบอักษร Browallia UPC ขนาด 14 ตัวอักษรต่อนิ้ว ทั้งอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยกำหนดลำดับหน้า ดังนี้

2.1.1) หน้าที่ 1 จัดพิมพ์เป็นภาษาไทย ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้พิมพ์ บทคัดย่อและคำสำคัญ

2.1.2) หน้าที่ 2 จัดพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้พิมพ์ บทคัดย่อ และคำสำคัญ มีรายละเอียดดังนี้

ชื่อเรื่อง ชื่อเรื่องควรสั้นกะทัดรัดและสื่อถึงเป้าหมายหลักของการวิจัย ไม่ใช้คำย่อ ความยาวไม่ควรเกิน 100 ตัวอักษร ชื่อเรื่องสำหรับบทความที่จัดทำเป็นภาษาไทย ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยชื่อเรื่องภาษาอังกฤษให้อักษรตัวพิมพ์ใหญ่ในคำแรกของประโยค หลังจากนั้นใช้อักษรตัวพิมพ์เล็ก ยกเว้นกรณีชื่อเฉพาะใช้อักษรตัวพิมพ์ใหญ่

ชื่อผู้พิมพ์ ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพร้อมทั้งวุฒิการศึกษาสูงสุด ไม่ใส่ตำแหน่งวิชาการ ในกรณีที่ผู้พิมพ์หลายคนให้เรียงชื่อตามลำดับความสำคัญที่แต่ละคนมีส่วนร่วมในงานวิจัยนั้น พร้อมทั้งแสดง e-mail ของผู้รับผิดชอบบทความ (Corresponding author) ซึ่งหมายถึงผู้ที่ทำหน้าที่ประสานงานกับผู้ร่วมพิมพ์อื่น ๆ ในการเตรียมต้นฉบับบทความ หรือส่งบทความเพื่อตีพิมพ์ และประสานงานในการตอบสนองต่อข้อคำถาม ข้อวิจารณ์ กับบรรณาธิการหรือบรรณาธิการประจำเรื่อง และผู้ทรงคุณวุฒิ โดยแทรกเชิงอรรถตามลำดับเลข แสดงตำแหน่งของผู้พิมพ์ หน่วยงานหรือสถาบันที่ผู้พิมพ์อยู่ขณะทำการวิจัย

บทคัดย่อ เป็นเนื้อความย่อตามลำดับโครงสร้างของบทความ ได้แก่ วัตถุประสงค์ ระเบียบวิธีวิจัย ผลการวิจัย และบทสรุป โดยใช้ภาษาที่รัดกุม เป็นประโยคสมบูรณ์มีความหมายในตัวเอง ไม่ควรมีคำย่อ ต้องเขียนบทคัดย่อเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยแสดงบทคัดย่อภาษาไทยก่อนบทคัดย่อภาษาอังกฤษ ความยาวของบทคัดย่อภาษาไทยไม่ควรเกิน 300 คำ และบทคัดย่อภาษาอังกฤษไม่ควรเกิน 300 คำ

คำสำคัญ ระบุคำสำคัญใส่ไว้ท้ายบทคัดย่อของแต่ละภาษา โดยระบุคำที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของงานวิจัย จำนวน 3-5 คำ ตามหลัก MeSH (Medical Subject Heading) ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จาก <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/> จัดเรียงลำดับตามตัวอักษร โดยใช้ภาษาไทยเป็นหลัก เช่น

คำสำคัญ: การดูแลตนเอง พฤติกรรมสุขภาพ โรคเบาหวานชนิดที่ 2

Keywords: Self-care, Health behavior, Type 2 Diabetes Mellitus

2.1.3 หน้าที 3 เป็นส่วนของเนื้อหา มีรายละเอียดดังนี้

บทนำ แสดงที่มาและความสำคัญของปัญหาและช่องว่างขององค์ความรู้ที่นำไปสู่การวิจัย โดยให้ข้อมูลทางวิชาการที่เกี่ยวข้องอย่างคร่าวๆ การทบทวนวรรณกรรมที่ระบุตัวแปรของการศึกษาในบทนำ ต้องเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัย ระบุวัตถุประสงค์ของงานวิจัยเป็นรายชื่อ

ระเบียบวิธีวิจัย แสดงรูปแบบของการวิจัย โดยครอบคลุมถึง ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสำหรับการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์หรือสัตว์ทดลอง ผู้นิพนธ์ต้องระบุให้ชัดเจนว่าโครงการวิจัยได้ผ่านความเห็นชอบโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์หรือสัตว์ทดลอง พร้อมทั้งระบุเลขอนุมัติโครงการ และแนบเอกสารรับรองโครงการส่งมาพร้อมต้นฉบับในระบบ ทั้งนี้ การจัดทำอาจแยกหัวข้อย่อยหรือแบ่งย่อหน้าตามหัวข้อย่อย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แสดงขอบเขตประชากรในการศึกษา การคำนวณหรือวิธีการกำหนดขนาดตัวอย่าง และวิธีการสุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย แสดงเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัย รวมถึงการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล แสดงวิธีการที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล แสดงวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ผลการวิจัย แสดงผลที่พบตามลำดับหัวข้อของแผนการวิจัยอย่างชัดเจน ตั้งแต่ข้อมูลทั่วไป และข้อมูลที่ตอบตามวัตถุประสงค์ ถ้าผลไม่ซับซ้อนหรือไม่มีความหมายอาจบรรยายเป็นร้อยแก้ว แต่ถ้ามีตัวเลขมากหรือตัวแปรมาก อาจใช้ตารางหรือแผนภูมิโดยนำเสนอแทรกในเนื้อหาของบทความ ไม่ต้องแยกไว้ส่วนท้ายตารางและแผนภูมิตั้งกัน ไม่ควรเกิน 5 ตารางหรือแผนภูมิ รูปแบบการนำเสนอค่าสถิติควรมีความเป็นสากล และสามารถใช้อักษรอังกฤษในการนำเสนอค่าสถิติเช่นการกำหนดตำแหน่งทศนิยม ดังนี้

- ร้อยละ กำหนด 1 ตำแหน่ง
- ค่าสถิติ เช่น Mean, S.D., OR, 95% CI, ค่า t, F, α เป็นต้น กำหนด 2 ตำแหน่ง
- p-value กำหนด 3 ตำแหน่ง

สรุปและอภิปรายผล แสดงบทสรุปเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยและวิจารณ์ว่าผลการวิจัยตรงกับสมมติฐานการวิจัย เหมือนหรือแตกต่างไปจากผลงานที่มีผู้รายงานไว้ก่อนหรือไม่ อย่างไร เพราะเหตุใด จึงเป็นเช่นนั้น ไม่ควรคาดเดาอย่างเลื่อนลอยโดยไม่มีหลักฐานอ้างอิงทางวิชาการ โดยสามารถเขียนแยกย่อหน้าตามประเด็นที่อภิปรายผล

ข้อเสนอแนะ ให้ระบุข้อเสนอที่เกี่ยวข้องหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริง โดยข้อเสนอแนะต้องสอดคล้องกับผลการศึกษา ตลอดจนข้อเสนอแนะในการวิจัยหรือพัฒนาองค์ความรู้ในรูปแบบต่างๆ

กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี) กรณีมีแหล่งทุนสนับสนุนวิจัย หรือผู้มีส่วนสนับสนุนการวิจัยที่ต้องการแสดงความขอบคุณ

เอกสารอ้างอิง ในการอ้างอิงเอกสารในบทความ ผู้นิพนธ์จะต้องใช้ข้อมูลจากแหล่งที่มีความน่าเชื่อถือ เช่น บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารที่มีการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) และมีความทันสมัย โดยบทความวิจัยที่นำมาอ้างอิงไม่ควรเกิน 10 ปี (ยกเว้นตำราหรือหนังสือ) มีการระบุชื่อผู้แต่งและปีพิมพ์ปรากฏอย่างชัดเจน ควรอ้างอิงจากแหล่งหรือเอกสารที่เป็นต้นฉบับของข้อมูล และบทความใดที่มีการตรวจสอบพบว่ามี การคัดลอกผลงาน (Plagiarism) จะถูกตัดสิทธิ์ในการพิจารณาตีพิมพ์ทันที

ตารางและภาพ มีรายละเอียดการจัดเตรียม ดังนี้

- ชื่อตารางและภาพ (หรือแผนภูมิ) ให้เรียงเลขอารบิกตามลำดับเนื้อหาของบทความและแยกลำดับตามประเภท มีคำอธิบายสั้นๆ แต่ได้สาระครบถ้วน และต้องมีการกล่าวอ้างถึงในเนื้อความ กรณีที่ภาพมีการย่อยหลายๆ ภาพ ให้ใส่สัญลักษณ์ภาพย่อยเป็นตัวอักษรใหญ่อังกฤษ A, B, C, D....กำกับไว้เพื่อใช้อ้างถึงในเนื้อความ

- การใช้สัญลักษณ์อธิบายตาราง ให้ใช้สัญลักษณ์ต่อไปนี้ เป็นตัวยก ตามลำดับ t, f, tt, ff, ¶
- ตารางและภาพควรมีความชัดเจนสามารถอ่านและเข้าใจได้ง่าย และควรมีคำอธิบายที่เพียงพอที่ช่วยในการอ่าน ควรมีการแสดงนัยสำคัญทางสถิติกำกับด้วยเครื่องหมาย * (เช่น $p\text{-value} < 0.05$) ในตารางหรือภาพ
- ไม่ควรใช้ตารางและภาพที่มีเนื้อหาซ้ำซ้อนกัน และไม่ควรมีการแสดงตารางและภาพเกินความจำเป็น หากสามารถอธิบายได้ดีในเนื้อเรื่องแล้ว (รวมกันไม่ควรเกิน 5)
- การจัดทำตารางและภาพ ให้นำเสนอในเนื้อหาของบทความ ไม่ต้องแยกไว้ส่วนท้าย
- รูปภาพต้องมีความคมชัด จัดเตรียมในแบบไฟล์นามสกุล jpg หรือ tif โดยบันทึกไฟล์ที่มีความละเอียดสูง (300 dpi ขึ้นไป)

2.2) รูปแบบการจัดเตรียมต้นฉบับภาษาอังกฤษ

การจัดเตรียมต้นฉบับภาษาอังกฤษ ให้ผู้นิพนธ์ตรวจสอบการเขียนให้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ และดำเนินการจัดเตรียมต้นฉบับเช่นเดียวกับการจัดเตรียมต้นฉบับภาษาไทย โดยใช้รูปแบบอักษร Browallia UPC ขนาด 14 ตัวอักษรต่อนิ้ว เช่นเดียวกับต้นฉบับภาษาไทย

2.3) การจัดทำเอกสารอ้างอิง

ผู้นิพนธ์ต้องรับผิดชอบในความถูกต้องของเอกสารอ้างอิง การอ้างอิงเอกสารใช้ระบบ APA ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 6 (The Publication Manual of the American Psychological Association, 6th edition, published by the American Psychological Association, 2011)

2.3.1) การอ้างอิงในเนื้อหาใช้ระบบนามปี (Name year system) โดยเขียนเป็นภาษาอังกฤษ ทั้งชื่อผู้นิพนธ์ภาษาไทยและชื่อผู้นิพนธ์ภาษาอังกฤษ เขียนเฉพาะชื่อสกุล คั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) และตามด้วยปี ค.ศ. โดยเขียนชื่อผู้นิพนธ์ทุกคน (กรณีไม่เกิน 6 คน) ถ้ามากกว่า 6 คน ให้เขียนชื่อผู้นิพนธ์ 6 คนแรก แล้วตามด้วย et al. ดังตัวอย่าง

กรณีผู้นิพนธ์ 1 คน

.....ข้อความ.....(Kitreerawutiwong, 2019)

กรณีผู้นิพนธ์ 2 คน

..... ข้อความ.....(Kitreerawutiwong &Keeratisiroj, 2019)

กรณีผู้นิพนธ์ 3-6 คน

.....กรณีอ้างอิงครั้งแรก..... (Kitreerawutiwong, Keeratisiroj, Phetphum, & Mekrungruangwong, 2019)

.....กรณีอ้างอิงครั้งต่อไป.....(Kitreerawutiwong et al., 2019)

กรณีผู้นิพนธ์มากกว่า 6 คน

....ข้อความ.....(Kitreerawutiwong, Keeratisiroj, Phetphum, Mekrungruangwong, Rachthonglang, Samanam et al., 2019)

2.3.2) การอ้างอิงท้ายบทความ ในกรณีไม่เกิน 6 คน ให้ใส่ชื่อสกุลผู้นิพนธ์ทุกคน ถ้ามากกว่า 6 คน ให้ใส่ชื่อสกุลผู้นิพนธ์ 6 คนแรกตามด้วย et al. สำหรับบทความ หนังสือ หรือเอกสาร ที่เป็นภาษาไทย ให้แปลเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด และให้วงเล็บ (in Thai) จัดเรียงลำดับตามตัวอักษร ดังตัวอย่าง (พร้อมทั้งแนบไฟล์เอกสารอ้างอิงที่จัดทำตามต้นฉบับของเจ้าของภาษาส่งมาพร้อมบทความ)

1) หนังสือ

ชื่อผู้นิพนธ์. (ปีที่พิมพ์). ชื่อหนังสือ (ครั้งที่พิมพ์ ตั้งแต่พิมพ์ครั้งที่ 2 เป็นต้นไป). เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง

Kitreerawutiwong, N. (2018). *Public health research: From principle practice*. (2nd ed.).

Phitsanulok: Naresuan University Publishing House. (in Thai)

Marion, N. E., & Hill, J. B. (2019). *Marijuana 360: Differing perspectives on legalization*:

Rowman & Littlefield.

2) วารสาร

ชื่อผู้นิพนธ์. (ปีที่พิมพ์). ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร, ปีที่(ฉบับที่), หน้า.

ตัวอย่าง

Phetphum, J., Nimpitakpong, P., Noosorn, N., Keeratisiroj, O., & Wangwonsin, A. (2017).

Attitudes on the New Tobacco Products Control Act of Tobacco Retailers in Regional Health 2. *Research and Development Health System Journal*, 10(3), 321-330. (in Thai)

Kitreerawutiwong, N., Mekrungruangwong, S., & Keeratisiroj, O. (2018). The development of the community-based palliative care model in a district health system, Phitsanulok Province, Thailand. *Indian Journal of Palliative Care*, 24(4),436-445.

3) หนังสือรวมเรื่อง (Book Review)

ชื่อผู้นิพนธ์. (ปีที่พิมพ์). ชื่อเรื่อง. ใน ชื่อบรรณานุกรม (บรรณานุกรม), ชื่อหนังสือ (ครั้งที่พิมพ์ ตั้งแต่พิมพ์ครั้งที่ 2 เป็นต้นไป, หน้า). เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง

Friese, C., Hofmann, W., & Wanke, M. (2003). The impulsive consumer: Predicting consumer behavior with implicit reaction time measures. In M. Wanke (Ed.), *Social psychology of consumer behavior* (pp. 335-364). New York, NY: Psychology Press.

4) สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ชื่อผู้นิพนธ์. (วันที่ เดือน ปีที่ปรับปรุงล่าสุด). ชื่อเรื่อง. วันที่ทำการสืบค้น, ชื่อฐานข้อมูล.

ตัวอย่าง

Department of Older Persons. (2019, March 10). *Statistics of the number of elderly by province and age*, 2018. Retrieved March 20, 2019, from <http://www.dop.go.th/th/know/1/159>. (in Thai)

World Health Organization. (2018, February 5). *Ageing and health*. Retrieved March 20, 2019, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>.

5) วิทยานิพนธ์

ชื่อผู้นิพนธ์. (ปีที่พิมพ์). *ชื่อวิทยานิพนธ์*. ระดับปริญญาของวิทยานิพนธ์, สถาบันการศึกษา. เมืองที่ตั้ง.

ตัวอย่าง

Tinnarat, W. (2017). *Factors associated with medication adherence among hypertensive patients at Sai Thong Watthana Hospital, Kamphaengphet Province*. Thesis of Master of Public Health, Naresuan Univeristy, Phitsanulok. (in Thai)

2.4) การแก้ไขบทความเมื่อได้รับข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ

เมื่อผู้นิพนธ์ ได้รับข้อเสนอแนะในการปรับปรุงบทความจากบรรณาธิการหรือบรรณาธิการประจำเรื่องให้ดำเนินการ ดังนี้

2.4.1 แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิโดยรวมข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและบรรณาธิการประจำเรื่องแก้ไขในไฟล์เดียวกัน

2.4.2 กรณีผู้นิพนธ์มีความเห็นทั้งที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกับผู้ทรงคุณวุฒิ ให้ดำเนินการ ดังนี้

1) กรณีความเห็นสอดคล้องกับผู้ทรงคุณวุฒิ ให้ทำการแก้ไขโดยทำสัญลักษณ์แสดงการแก้ไข ด้วยตัวอักษรสีหรือแถบสีในบทความฉบับแก้ไข

2) กรณีความเห็นไม่สอดคล้องกับผู้ทรงคุณวุฒิ หากไม่แก้ไขให้แสดงเหตุผลเชิงวิชาการแทรกมาในบทความฉบับแก้ไขนั้น ด้วยการใช้คำสั่ง แทรก (Insert) ข้อคิดเห็น (Comment) แสดงในส่วนที่ไม่แก้ไขมาในบทความนั้นด้วย

3) การส่งต้นฉบับ

1) ส่งต้นฉบับบทความเป็นอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ (.docx) พร้อมแนบไฟล์ภาพ (ถ้ามี) ชนิด jpg หรือ tif และเอกสารแนบเพิ่มเติม ดังนี้

- แบบรับรองการตีพิมพ์บทความในวารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ โดยมีการลงนามของผู้นิพนธ์ทุกท่าน

- เอกสารอ้างอิงที่จัดทำตามต้นฉบับของเจ้าของภาษา (เรียงลำดับเอกสารอ้างอิงตามที่ปรากฏในบทความต้นฉบับ)

- เอกสารรับรองโครงการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์หรือสัตว์ทดลอง

- สำหรับบทความวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาอิสระ ทั้งในระดับปริญญา ตรี โท หรือเอก ผู้นิพนธ์ต้องส่งหนังสือรับรองบทความวิจัยจากวิทยานิพนธ์/การศึกษอิสระ ที่ผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ตามแบบฟอร์มของทางวารสารฯ

ส่งเอกสารไปยังเว็บไซต์ของวารสารฯ <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JPHNU> โดยให้ผู้นิพนธ์ดำเนินการส่งบทความต้นฉบับเข้าสู่ระบบตามแนวปฏิบัติของระบบ ThaiJo ดังคำแนะนำที่ปรากฏในเว็บไซต์ของวารสาร ทั้งนี้ผู้นิพนธ์สามารถศึกษาข้อมูลคำแนะนำเบื้องต้นสำหรับผู้นิพนธ์ที่เมื่อด้านขวามือของหน้าเว็บไซต์

2) เมื่อบทความผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วจะมีหนังสือแจ้งจากกองบรรณาธิการวารสารส่งไปยังผู้นิพนธ์ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบบทความโดยผู้นิพนธ์สามารถติดตามสถานะการแจ้งแก้ไขบทความจากระบบ ThaiJo และให้ผู้นิพนธ์ดำเนินการปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3) ผู้นิพนธ์ที่ประสงค์จะขอข้อมูลหรือรายละเอียดเพิ่มเติมโปรดติดต่อกองบรรณาธิการ ดังนี้

กองบรรณาธิการ วารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
เลขที่ 99 หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000
โทรศัพท์ 0 55 96 7319
โทรสาร 0 5596 7333
e-mail: jphnu@nu.ac.th

*** กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาบทความที่จัดเตรียมต้นฉบับตามรูปแบบของทางวารสารฯ และโครงการวิจัยที่ได้รับการรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์หรือสัตว์ทดลองเมื่อผู้พิมพ์ได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ผลงานฉบับแรกแล้ว จึงส่งผลงานอีกรูปแบบหนึ่งได้

ติดต่อสอบถามรายละเอียด

1. บรรณาธิการ วารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
รองศาสตราจารย์ ดร.นิทรา กิจธีระวุฒิมงษ์
โทรศัพท์: 0 5596 7319 , 089 704 8920
2. ผู้ช่วยบรรณาธิการ วารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรวรรณ กิรติสิโรจน์
โทรศัพท์: 0 5596 7413
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วุฒิชัย จริยา
โทรศัพท์: 091 8434211
3. เลขานุการบรรณาธิการ วารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศันสนีย์ เมฆรุ่งเรืองวงศ์
โทรศัพท์: 090 973 8225
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พันธุ์ทิพย์ หินหุ้มเพชร
โทรศัพท์: 085 052 0150
4. ผู้ช่วยเลขานุการ วารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
นางสาวพิชญานันท์ สุขมาก
โทรศัพท์: 0 5596 7327
นางสาวจิตติพร ราษฎร์ทองกลาง
โทรศัพท์: 0 5596 7331

แบบรับรองการตีพิมพ์บทความในวารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

เรียน บรรณาธิการวารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ตามที่ข้าพเจ้าได้ส่งบทความเรื่อง.....

.....
เพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และบรรณาธิการได้รับบทความของข้าพเจ้าไว้พิจารณา โดยผู้พิมพ์ทุกท่านของบทความนี้ได้ลงนามไว้ข้างท้าย เพื่อรับรองว่าข้อมูลในบทความดังกล่าวเป็นความจริงและถูกต้อง ทั้งนี้เนื้อหาของบทความนี้ บางส่วนหรือทั้งหมดไม่เคยตีพิมพ์หรืออยู่ระหว่างการพิจารณา หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการฉบับอื่น (Proceedings)

ผู้พิมพ์ทุกท่านยินยอมให้ตีพิมพ์บทความฉบับนี้ในวารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เพียงฉบับเดียวเท่านั้นหรือจนกว่าจะมีการแจ้งการยกเลิกการตีพิมพ์บทความนี้ ในกรณีนี้ผู้พิมพ์ทุกท่านได้รับรอง รับทราบ เห็นด้วย ยืนยัน และยินยอมปฏิบัติตามข้อตกลงดังกล่าวแล้วจึงได้ลงนามรับรองไว้ที่ข้างท้ายของหนังสือรับรองฉบับนี้

ลงนามผู้พิมพ์คนที่ 1

(ชื่อสกุลตัวบรรจง.....)

e-mail:..... โทร.....

ลงนามผู้พิมพ์คนที่ 2

(ชื่อสกุลตัวบรรจง.....)

e-mail:..... โทร.....

ลงนามผู้พิมพ์คนที่ 3

(ชื่อสกุลตัวบรรจง.....)

e-mail:..... โทร.....

ลงนามผู้พิมพ์คนที่ 4

(ชื่อสกุลตัวบรรจง.....)

e-mail:..... โทร.....

วันเดือนปีที่ลงนาม

แบบรับรองบทความวิจัยจากวิทยานิพนธ์/การศึกษานิพนธ์

เรียน บรรณารักษารวารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้าพเจ้าชื่อ สกุลตำแหน่ง

หน่วยงาน / สถาบันหมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้

โทรศัพท์ที่ทำงาน โทรศัพท์มือถือ

โทรสาร e-mail

ขอรับรองว่าได้ตรวจสอบบทความวิจัยจากวิทยานิพนธ์ / การศึกษานิพนธ์ เรื่อง

.....

.....

ของนักศึกษาในที่ปรึกษา ชื่อ สกุล (นักศึกษาในการดูแล)

ว่าถูกต้องตามหลักวิชาการ เป็นที่เรียบร้อย และยินดีให้ตีพิมพ์ในวารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรได้

ลายมือชื่อ.....

(.....)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ / การศึกษานิพนธ์

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิอ่านบทความ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี บัญชรหัตถกิจ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญญพัฒน์ ไชยเมล์
3. รองศาสตราจารย์ ดร.สุธรรม นันทมงคลชัย
4. รองศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รตีวรรณ สุวัฒน์มาลา
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทระ แสนไชยสุริยา
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทิตยา วัจวนสินธุ์
8. ดร.ยศพล เหลืองโสมนภา
9. ดร.เชษฐา แก้วพรม
10. ดร.ฤทธิ์รงค์ จังโกฏี
11. ดร.จุฑารัตน์ รักประสิทธิ์



คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร



คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
99 หมู่ 9 ต.ท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000



055 - 967319, 055 - 967331



jphnu@nu.ac.th
www.health.nu.ac.th