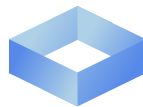


วารสารโรคและภัยสุขภาพ สคร.3

ปีที่ 18 ฉบับที่ 1 มกราคม - เมษายน 2567



ISSN 2774-0730 (ONLINE)

- 1.การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการแจ้งเตือน สอบสวน และควบคุมโรคไข้อย่างรวดเร็วตามมาตรการ 3-3-1
- 2.ความสอดคล้องของค่าความยืดหยุ่นของตับจากการตรวจอัลตราซาวด์กับความรุนแรงของพังผืดตับจากการตรวจเลือดเพื่อใช้ประกอบแนวทางป้องกันในการใช้ยาต้านไวรัสตับอักเสบบีเรื้อรัง
- 3.ประสิทธิผลของการรักษาโรคสมองขาดเลือดด้วยยา Aspirin ร่วมกับ Clopidogrel เปรียบเทียบกับการใช้ Aspirin เพียงตัวเดียว โรงพยาบาลตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์
- 4.อิทธิพลที่ส่งผลต่อการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจของผู้นำชุมชนตำบลปางตาโหว อำเภอบางกล่าง จังหวัดกำแพงเพชร
- 5.เปรียบเทียบระหว่างคุณภาพอากาศกับอาการทางสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในสำนักงานมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร
- 6.อิทธิพลของรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุต่อการสร้างความผาสุกและการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุ
- 7.รูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง จังหวัดนครสวรรค์
- 8.การเปรียบเทียบวิธีการสกัดโปรตีนเพื่อตรวจหาเชื้อวัณโรคด้วยเทคนิค MALDI-TOF Mass Spectrometry
- 9.ปัจจัยและแนวโน้มอุบัติการณ์โรคมะเร็งของประชากรในอำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดพิจิตร



ปีที่ 18 ฉบับที่ 1 ม.ค.-เม.ย.2566		Volume 18 No.1 Jan. – Apr. 2024	
สารบัญ	หน้า	CONTENTS	PAGE
นิพนธ์ต้นฉบับ		Original Article	
การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการแจ้งเตือน สอบสวน และควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1	1	The Development of Mobile Application for Dengue Case Investigation and Control with 3-3-1 Measure	1
สวรรณยา จันทุตานนท์และคณะ		Sawanya Chantutanon, et al.	
ความสอดคล้องของค่าความยืดหยุ่นของตับจากการตรวจอัลตราซาวนด์กับความรุนแรงของพังผืดตับจากการตรวจเลือดเพื่อใช้ประกอบแนวทางข้อบ่งชี้ในการใช้ยารักษาโรคไวรัสตับอักเสบบีเรื้อรัง	14	Agreement between Results of Shear Wave Elastography of the Liver and Serological Findings for Direct Acting Antivirals in Chronic Hepatic C Infection Treatment Guideline	14
รุจิลักษณ์ โรจน์ธำรงค์		Rujiluck Rojthamrong	
ประสิทธิผลของการรักษาโรคสมองขาดเลือดด้วยยา Aspirin ร่วมกับ Clopidogrel เปรียบเทียบกับการใช้ Aspirin เพียงตัวเดียว โรงพยาบาลตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์	26	Comparative Effectiveness of Dual Therapy with Aspirin and Clopidogrel Versus Aspirin Monotherapy for Treatment of Ischemic Stroke at Takfa Hospital, Nakhon Sawan Province	26
วสิน เนตรสุวรรณ		Wasin Netsuwan	

ปีที่ 18 ฉบับที่ 1 ม.ค.-เม.ย.2566		Volume 18 No.1 Jan. – Apr. 2024	
สารบัญ	หน้า	CONTENTS	PAGE
นิพนธ์ต้นฉบับ		Original Article	
อิทธิพลที่ส่งผลต่อการปฏิบัติตาม กลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทาง ระบบทางเดินหายใจของผู้นำชุมชน ตำบลปางตาไว อำเภอปางศิลาทอง จังหวัดกำแพงเพชร พฤต พิพิธภักดีและคณะ	38	Influences Affecting the Practice of Respiratory Communicable Disease Control Strategies of Community Leaders in Pang Ta Wai Subdistrict, Kamphaeng Phet Province <i>Phrut Piphitpakdee, et al.</i>	38
เปรียบเทียบระหว่างคุณภาพอากาศกับ อาการทางสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานใน สำนักงานมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้าน สมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร บุตรี เทพทองและคณะ	52	Comparison between Air Quality and the Health Symptoms among Computer Office Workers of Bansomdejchaopraya Rajabhat University, Bangkok <i>Budtree Thepthong, et al.</i>	52
อิทธิพลของรูปแบบสมรรถนะแกนนำ ผู้สูงอายุต่อการสร้างความผาสุกและ การพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุ กิตติศักดิ์ รุจิกาญจนรัตน์และคณะ	65	Effect of Leadership Competency Model in Aging to Promote Well-Being and Self-reliance of the Elderly <i>Kitisak Rujiganjanarat, et al.</i>	65

ปีที่ 18 ฉบับที่ 1 ม.ค.-เม.ย.2566		Volume 18 No.1 Jan. – Apr. 2024	
สารบัญ	หน้า	CONTENTS	PAGE
นิพนธ์ต้นฉบับ		Original Article	
รูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง จังหวัดนครสวรรค์ ธีระ เก่งเขตรกรณ์	74	The Model for Promoting Safety Behaviors of Pesticide Use among Farmers in an Area at Risk of Cancer in Nakhon Sawan Province <i>Teera Kangkhetkron</i>	74
การเปรียบเทียบวิธีการสกัดโปรตีนเพื่อตรวจหาเชื้อวัณโรคด้วยเครื่อง MALDI-TOF Mass Spectrometry ศุภฤกษ์ โกมลศิริและคณะ	86	Comparison of protein extraction methods for Mycobacterium tuberculosis detection by MALDI-TOF Mass Spectrometry <i>Suparerk Komolsiri, et al.</i>	86
ปัจจัยและแนวโน้มอุบัติการณ์โรคโรคมะเร็งของประชากรในอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร กิตติกุล ปิตะวชิรกุล	99	Factors and Trends of Cancer Incidence in Thapkhlo District Phichit Province <i>Kittikul Pitawachiragul</i>	99

รองศาสตราจารย์ดร.เกียรติไชย พักศรี ภาควิชาจุลชีววิทยา, คณะแพทยศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.จิรภาส จงจิตวิมล ภาควิชาเทคนิคการแพทย์

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

รองศาสตราจารย์เภสัชกรดร.ชาญกิจ พุฒิเลอพงศ์ คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ดร. กุลระวี วิวัฒน์ชีวิน สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.ชนิตา ประดิษฐ์สถาพร คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ดร.พิมรา ทองแสง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

ดร.กิตติพงศ์ กลิ่นแมน สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์

ดร.กฤษดา เหล็กเพชร โรงพยาบาลแก่งเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์

ดร.สรวรยา สิริภคมงคล คณะศิลปศาสตร์ สาขาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกริก

พิธีมอบอักษร

นางสาวอุทัยพร อัครานุภาพพงศ์ นางสาวกาญจนา เอี่ยมอักษร

งานเทคโนโลยีสารสนเทศ

นางสาวนิศามณี รอดแก้ว

นายประกาศิต พิมพ์พันธุ์ดี

สำนักงาน กลุ่มพัฒนานวัตกรรมและวิจัย สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์

อาคาร 1 ชั้น 3 516/66 ถนนพหลโยธิน ตำบลนครสวรรค์ตก อำเภอเมือง

จังหวัดนครสวรรค์ โทรศัพท์ 0 5622 1822 ต่อ 135

กำหนดเผยแพร่ ฉบับละ 7 บทความ ปีละ 3 ครั้งหรือราย 4 เดือน

ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน

ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม และ

ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม

ไม่มีค่าใช้จ่ายในการตีพิมพ์บทความ

Disease and Health Risk DPC3 Journal

Official Publication of the Office of Disease Prevention and Control 3, Nakhon Sawan Province, Department of Disease Control, Ministry of Public Health, Thailand

Objective: To disseminate science and technology articles relating to communicable diseases, non-communicable diseases, and epidemiology including surveillance, prevention, and control of diseases and health threats from internal and external researchers.

Advisor:	Dr. Hansa Raksakom.	Director
	Dr. Thitiporn Wongsiriamnue	Deputy Director
	Mr. Charin Haungmitr	Deputy Director
	Ms. Jittima Panitchakit	Deputy Director
	Mr. Sarawut Phochanasombat	Deputy Director

Editor: Dr. Samran Siriphakhamongkhon

Editorial Department Office of Disease Prevention and Control Region 3, Nakhon Sawan Province

Mr. Anugoon Bunkhong	Mrs. Tanawan Iemrord
Mr. Kamon Photchana	

Editorial Team outside the agency:

Dr. Supachai Rerkngam	Academician Office of Expert Committee, Department of Disease Control (Retire)
Dr. Pasakorn Akarasewi	Academician Office of Expert Committee, Department of Disease Control (Retire)
Dr. Anupong Sujariyakul	Academician Office of Expert Committee, Department of Disease Control (Retire)
Dr. Sapon Imsirithaworn	Department of Disease Control
Dr. Kamolthip Vijitsoonthornkul	Bureau of Non-Communicable Diseases, Department of Disease Control
Dr. Witaya Swaddiwudhipong	Academician Maesot General Hospital, Tak Province (Retire)
Prof.M.D. Wichai Aekplakorn	Department of Community Medicine, Mahidol University
Assoc.Prof.Dr.Yothin Sawangdee	Institute for Population and Social Research, Mahidol University
Assoc.Prof.Dr. Janya Sethabutr	Academician Institute for Population and Social Research, Mahidol University (Retire)

Dr. Supaporn Kumruangrit **Mahidol University, Nakhonsawan Campus**
Assoc. Prof. Maj. Gen. Dr. Chainarong Cherdchoo
Academician Phramongkutklao College of Medicine(Retire)
Assoc. Prof. Dr. Kiatichai Faksri **Department of Microbiology, Faculty of**
Medicine, Khon Kaen University
Assist. Prof. Dr. Jirapas Jongjitwimol **Department of Medical Technology, Faculty of**
Allied Health Sciences, Naresuan University
Assoc. Prof. Dr. Chankit Puttilerpong **Faculty of Pharmaceutical Sciences,**
Chulalongkorn University.
Dr.Kulrawee Wiwattanacheewin **Institute of Nursing Suranaree, University of**
Technology
Assist.Prof.Dr.Chanita Praditsathaporn **School of Nurses, University of Phayao**
Dr. Pimra Thongsaeng **Faculty of Science and Technology,**
Nakhon Sawan Rajabhat University
Dr. Kitipong Klinman **Nakhon Sawan Provincial Health Office**
Dr. Krittsada Lekphet **Kao Liao Hospital, Nakhon Sawan Province.**
Dr.Sawanya Siriphakhamongkhon **Faculty of Liberal Arts (Public Health),**
Krirk University
Proof Reading: Ms. Uthaiporn Arkaranupappong **Office of Disease Prevention and Control**
Region 3, Nakhon Sawan Province
Ms. Kanjana Iamaksorn **Office of Disease Prevention and Control**
Region 3, Nakhon Sawan Province
Information Technology: Ms. Nisamanee Rodkaew **Office of Disease Prevention and Control**
Region 3, Nakhon Sawan Province
Mr. Prakasit. Pimpundee **Office of Disease Prevention and Control**
Region 3, Nakhon Sawan Province

คำแนะนำสำหรับผู้นิพนธ์

คำแนะนำสำหรับผู้นิพนธ์

วารสารโรคและภัยสุขภาพสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ ยินดีรับบทความวิชาการ หรือ รายงานผลการวิจัยที่เกี่ยวกับโรคติดต่อ โรคไม่ติดต่อ ตลอดจนผลงานการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรค และภัยสุขภาพต่างๆ โดยเรื่องที่ส่งมาจะต้องไม่เคยตีพิมพ์มาก่อน หรือกำลังรอตีพิมพ์ในวารสารอื่น ทั้งนี้กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจทานแก้ไข และพิจารณาตีพิมพ์ตามลำดับก่อนหลัง

หลักเกณฑ์ และคำแนะนำสำหรับส่งบทความเผยแพร่

1.บทความที่ส่งเผยแพร่

บทความพินิจ(Review Article)

ควรเป็นบทความที่ให้ความรู้ใหม่ๆ รวบรวมสิ่งที่ตรวจพบใหม่ หรือ เรื่องที่น่าสนใจจากวารสาร หรือหนังสือทั้งในและต่างประเทศ ผู้อ่านนำไปประยุกต์ได้ หรือเป็นบทความวิเคราะห์สถานการณ์โรคต่างๆ บทความพินิจ ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้นิพนธ์ สถานที่ทำงาน บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ คำสำคัญ บทนำ วิธีการสืบค้นข้อมูล เนื้อหาที่ทบทวน บทวิจารณ์ และเอกสารอ้างอิงที่ทันสมัย อาจมีความเห็นของผู้รวบรวมเพิ่มเติมด้วย ความยาวไม่เกิน 10 หน้าพิมพ์

นิพนธ์ต้นฉบับ(Original Article)

บทความรายงานผลการศึกษา วิจัย ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้นิพนธ์ สถานที่ทำงาน บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ คำสำคัญ บทคัดย่อ บทนำ วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา ผลการศึกษา วิเคราะห์ สรุป กิตติกรรมประกาศ และเอกสารอ้างอิง ความยาวของเรื่องไม่เกิน 10 หน้าพิมพ์

รายงานผลการปฏิบัติงาน(Results of Operations)

ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้นิพนธ์ สถานที่ทำงาน บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ คำสำคัญ บทคัดย่อ บทนำ วิธีการดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน วิเคราะห์ กิตติกรรมประกาศ และเอกสารอ้างอิง

รายงานผู้ป่วย(Case Report)

รายงานกรณีศึกษา ที่เป็นกลุ่มโรค หรือ กลุ่มอาการโรคใหม่ที่ไม่เคยมีรายงานมาก่อน และต้องมีหลักฐานครบถ้วน ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้นิพนธ์ สถานที่ทำงาน บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ คำสำคัญ สถานการณ์โรค ข้อมูลคนไข้ บันทึกเวชกรรม(Clinic note) ลักษณะเวชกรรม (Case description) การดำเนินโรค (Clinic course) สรุปกรณีศึกษา วิเคราะห์ หรือ ข้อเสนอแนะ การยินยอมอนุญาตของคนไข้ (Inform consent) และ เอกสารอ้างอิง

การสอบสวนโรค (Outbreak Investigation)

รายงานการสอบสวนทางระบาดวิทยา นำเสนอข้อคิดเห็นแก่ผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นองค์ความรู้และแนวทางในการสอบสวนโรค ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้รายงานและทีมสอบสวนโรค สถานที่ทำงาน บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ คำสำคัญ บทคัดย่อ บทนำ วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา ผลการสอบสวนโรค กิจกรรมป้องกันควบคุมโรค ปัญหาและข้อจำกัดในการสอบสวนโรค วิจารณ์ สรุป และ เอกสารอ้างอิง

2.การเตรียมบทความเพื่อลงพิมพ์

ชื่อเรื่อง

ควรสั้นกะทัดรัด ให้ได้ใจความที่ครอบคลุมและตรงกับวัตถุประสงค์ และเนื้อเรื่อง ชื่อเรื่องต้องมีทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

ชื่อผู้เขียน

เขียนชื่อสกุลผู้นิพนธ์(ไม่ต้องระบุคำนำหน้า) และสถานที่ทำงาน ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ(ไม่ใช่คำย่อ) ในกรณีมีผู้นิพนธ์หลายคน ให้เรียงชื่อตามลำดับ ความสำคัญของแต่ละคน และใส่หมายเลขตัวยก ต่อท้ายชื่อสกุลเชื่อมโยงกับสถานที่ทำงานของแต่ละคนพร้อมใส่ชื่อสกุล เบอร์โทรศัพท์ เพื่อติดต่อผู้นิพนธ์ (Correspondence)

เนื้อเรื่อง

ควรใช้ภาษาไทยให้มากที่สุด และภาษาที่เข้าใจง่าย สั้น กะทัดรัดและชัดเจน เพื่อประหยัดเวลาของผู้อ่าน หากใช้คำย่อต้องเขียนคำเต็มไว้ครั้งแรกก่อน

บทคัดย่อ(Abstract)

การย่อเนื้อหาสำคัญ เฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น ระบุตัวเลขทางสถิติที่สำคัญ เป็นประโยคสมบูรณ์ และเป็นร้อยแก้ว ไม่ต้องย่อหน้า ความยาวไม่เกิน 15 บรรทัด หรือ 250-300 คำ และมีส่วนประกอบคือ วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา ผลการศึกษา และวิจารณ์หรือข้อเสนอแนะ(อย่างย่อ) ไม่ต้องมีเชิงอรรถอ้างอิง บทคัดย่อต้องเขียนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

คำสำคัญ(Keywords)

เป็นคำที่แสดงถึงเนื้อหาของเรื่องโดยย่อ เหลือเพียงคำที่แสดงใจความสำคัญของเนื้อเรื่อง ที่สั้น กะทัดรัด และมีความชัดเจน เพื่อช่วยในการสืบค้นเนื้อหา ของเรื่องนั้น ๆ ใส่ไว้ท้ายบทคัดย่อ มีทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

บทนำ

อธิบายความเป็นมา และความสำคัญของปัญหาที่ทำการวิจัย ศึกษาค้นคว้างานวิจัยของผู้อื่นที่เกี่ยวข้องเป็นการนำไปสู่ความจำเป็นในการศึกษาเพื่อตอบคำถามที่ตั้งไว้ หรือ การแก้ไข ปัญหา ทฤษฎี หรือ วรรณกรรมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาเขียนไว้ในส่วนนี้ และ ส่วนท้ายเขียน วัตถุประสงค์การวิจัย

วัสดุและวิธีการศึกษา

อธิบายวิธีดำเนินการวิจัย โดยกล่าวถึงแหล่งที่มาของข้อมูล จำนวนและลักษณะของ ตัวอย่างที่ศึกษา รูปแบบการศึกษา วิธีการเก็บข้อมูล การสุ่มตัวอย่าง วิธีการศึกษา เครื่องมือ การทดสอบเครื่องมือ การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ผลการศึกษา

อธิบายสิ่งที่ได้จากการวิจัย โดยเสนอหลักฐานและข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ พร้อมทั้ง แปลความหมายที่ค้นพบ หรือผลการวิเคราะห์ ให้เข้าใจง่ายชัดเจน ลักษณะร้อยแก้ว ตาราง แผนภูมิ รูปภาพ ตามความเหมาะสมของข้อมูลที่ได้ ไม่ความเกิน 5 ภาพ หรือ ตาราง โดยต้อง ระบุลำดับที่ ชื่อ ด้านบนของภาพ หรือ ตาราง สรุปเปรียบเทียบกับสมมติฐานที่กำหนดไว้

วิจารณ์

ควรเขียนอภิปรายผลการวิจัยว่า เป็นไปตามวัตถุประสงค์ หรือสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ เพียงใด และอ้างอิงทฤษฎี หรือผลการศึกษาของผู้ที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย สรุปผลการวิจัยให้ ตรงประเด็น และ ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษานำไปใช้ประโยชน์ และ ข้อเสนอแนะใน การศึกษาครั้งต่อไป

สรุป (ถ้ามี)

ควรเขียนสรุปเกี่ยวกับการวิจัย (ให้ตรงประเด็น) และข้อเสนอแนะที่อาจนำผลงานการ วิจัยไปใช้ให้เป็นประโยชน์ หรือสำหรับการวิจัยต่อไป

เอกสารอ้างอิง

การอ้างอิงเอกสารใช้ระบบ Vancouver ผู้เขียนต้องรับผิดชอบ ความถูกต้องของ เอกสารอ้างอิง การอ้างอิงเอกสาร ให้ใช้เครื่องหมายเชิงอรรถเป็นหมายเลข โดยใส่ตัวเลขใน วงเล็บหลังข้อความ หรือหลังชื่อบุคคลเจ้าของข้อความที่อ้างถึง โดยใช้หมายเลข 1 สำหรับ เอกสารอ้างอิงอันดับแรก “(1)” และเรียงต่อไปตามลำดับ ถ้าต้องการอ้างอิงซ้ำให้ใช้หมายเลข เดิม เอกสารอ้างอิงหากเป็นวารสารภาษาอังกฤษ ให้ใช้ชื่อย่อวารสารตามหนังสือ Index Medicus

3.รูปแบบการอ้างอิง เป็นภาษาอังกฤษ

3.1 การอ้างอิงบทความจากวารสาร (Articles in Journals)

ก.ภาษาอังกฤษ

ลำดับที่. ชื่อผู้แต่ง (Author). ชื่อบทความ (Title of the article). ชื่อวารสาร (Title of the Journal) ปีพิมพ์ (Year) ; เล่มที่ของวารสาร (Volume): หน้าแรก-หน้าสุดท้าย (Page). ในกรณีที่ผู้แต่งเกิน 6 คน ให้ใส่ชื่อผู้แต่ง 6 คนแรกแล้วตามด้วย et al.

ตัวอย่าง

Kane RA, Kane RL. Effect of genetic testing for risk of Alzheimer's disease. N Engl J Med 2009 ;361: 298-9.

3.2 บทความที่ผู้แต่งเป็นหน่วยงานหรือสถาบัน (Organization as author)

ให้ใส่ชื่อหน่วยงาน/สถาบันนั้น ๆ ในส่วนที่เป็นชื่อผู้เขียน

ก.ภาษาอังกฤษ

ตัวอย่าง

World Health Organization. Surveillance of antibiotic resistance in Neisseria gonorrhoeae in the WHO Western Pacific Region. Commun Dis Intell 2002;26:541-5.

3.3 การอ้างอิงเอกสารที่เป็นหนังสือหรือตำรา

ลำดับที่. ชื่อผู้แต่ง (Author). ชื่อหนังสือ (Title of the book). ครั้งที่พิมพ์ (Edition). เมืองที่พิมพ์ (Place of Publication): สำนักพิมพ์ (Publisher); ปี (Year).

ก.ภาษาอังกฤษ

ตัวอย่าง

Janeway CA, Travers P, Walport M, Shlomchik M. Immunobiology. 5th ed. New York: Garland Publishing; 2001.

3.4 การอ้างอิงบทหนึ่งของหนังสือที่มีผู้เขียนเฉพาะบท และมีบรรณาธิการของหนังสือ (Chapter in a book)

ลำดับที่.ชื่อผู้เขียน (Author). ชื่อบท (Title of a chapter). ใน/In: ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ/editor(s).ชื่อหนังสือ (Title of the book). ครั้งที่พิมพ์ (Edition). เมืองที่พิมพ์ (Place of publication): สำนักพิมพ์ (Publisher); ปีพิมพ์ (Year). หน้า/p. หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

ก.ภาษาอังกฤษ

ตัวอย่าง

Esclamado R, Cummings CW. Management of the impaired airway in adults.
In: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE, editors.
Otolaryngology – head and neck surgery. 2nd ed. St. Louis, MO: Mosby Year Book;
1993. p. 2001–19.

ข.ภาษาไทย

ตัวอย่าง

2.เกรียงศักดิ์ จิระแพทย์. การให้สารน้ำและเกลือแร่. ใน: มนตรี ตูจินดา,
วินัย สุวดี, อรุณ วงษ์จิราษฎ์, ประอร ชาลิตธารง, พิกพ จิรปัญญา, บรรณาธิการ.
กุมารเวชศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์; 2540. หน้า 424–78.

3.5 บทความวารสารบนอินเทอร์เน็ต (Journal article on the Internet)

ลำดับที่. ชื่อผู้แต่ง (Author). ชื่อบทความ (Title of the article). ชื่อวารสาร (Title
of the Journal) [ประเภทของสื่อ]. ปีพิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ/cited ปี เดือน วันที่];ปีที่:[หน้า/about
screen]. เข้าถึงได้จาก/Available from: <http://.....>

ก.ภาษาอังกฤษ

ตัวอย่าง

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

4.การส่งต้นฉบับ (Submission)

4.1 การพิมพ์บทความ ความยาวทั้งหมดไม่เกิน 10 หน้า ใช้โปรแกรม Microsoft
Word รูปแบบอักษร EucrosiaUPC ขนาด 16 ตัวอักษรต่อนิ้ว การใช้จุดทศนิยม หากใช้ 1
หรือ 2 ขอให้ใช้เหมือนกันทั้งบทความ ตารางขอให้พิมพ์ ไม่ใช่ภาพ มีลำดับที่ ชื่อตาราง อยู่
ส่วนบนของตาราง ใช้คำว่า “ตารางที่ ...” แผนภูมิ หรือภาพ ประกอบควรเป็นสี คมชัด มี
ลำดับที่ และชื่อแผนภูมิ/ภาพ อยู่ส่วนบนของแผนภูมิ หรือภาพ ใช้คำว่า “แผนภูมิ หรือภาพ
ที่...”

4.2 การส่งบทความ ให้ผู้พิมพ์ส่งบทความผ่านระบบเว็บไซต์

วารสารโรคและภัยสุขภาพ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์

<https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JDPC3/about/submissions> มีปัญหา

สอบถามที่กองบรรณาธิการ siriphakha@gmail.com

5.การรับเรื่องต้นฉบับ

5.1 กองบรรณาธิการจะพิจารณาบทความเบื้องต้นและส่งบทความให้ผู้ประเมินบทความ (reviewer) 2 ท่าน ร่วมพิจารณา โดยผู้พิมพ์ต้องดำเนินการแก้ไขบทความ (revisions) ตามข้อเสนอแนะของผู้ประเมินบทความ อย่างน้อย 2 ครั้ง ก่อนจะรับการพิจารณาเผยแพร่งาน

5.2 บทความที่ได้รับการพิจารณา (Accept Submission) กองบรรณาธิการจะพิจารณาตรวจสอบ ความถูกต้อง ครบถ้วนด้านวิชาการ และรูปแบบตามที่วารสารกำหนดอีกครั้ง (Copyediting) ผู้พิมพ์ต้องตรวจสอบ ยืนยันส่งกลับมาให้ก่อน กองบรรณาธิการจึงจะดำเนินการส่งบทความเข้าสู่กระบวนการจัดรูปแบบไฟล์ และจัดทำดัชนีข้อมูลสำหรับการเผยแพร่ ออนไลน์(Production) ต่อไป

ผู้พิมพ์อาจต้องการตรวจสอบพิสูจน์อักษรครั้งสุดท้ายก่อนการเผยแพร่ ออนไลน์ กองบรรณาธิการสงวนสิทธิ์ในการเผยแพร่เฉพาะเนื้อหาที่ผ่านความเห็นชอบของกองบรรณาธิการเท่านั้น

5.3 ผลการพิจารณาบทความทั้งที่ได้รับ และไม่ได้รับพิจารณา กองบรรณาธิการจะแจ้งให้ทราบผ่านระบบตอบกลับวารสารอัตโนมัติ

5.4 บทความที่รับพิจารณาลงอิเล็กทรอนิกส์ (E-journal) ผู้พิมพ์สามารถดาวน์โหลดบทความได้ที่เว็บไซต์ <https://he01.tci-haijo.org/index.php/JDPC3/issue/view/17069> โดยกองบรรณาธิการ ขอสงวนสิทธิ์ในการเรียงลำดับบทความเผยแพร่ตามความเหมาะสม และความรวดเร็วในการทำต้นฉบับบทความ

ประกาศเกี่ยวกับลิขสิทธิ์

บทความที่เผยแพร่ในวารสารโรคและภัยสุขภาพสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ ถือว่าเป็นผลงานทางวิชาการหรือการวิจัย และวิเคราะห์ ตลอดจนเป็นความเห็นส่วนตัวของผู้เขียน ไม่ใช่ความเห็นของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ หรือกองบรรณาธิการแต่ประการใด ผู้เขียนต้องรับผิดชอบบทความของตน

นโยบายความเป็นส่วนตัว

ชื่อและที่อยู่ อีเมล ที่ระบุในวารสารโรคและภัยสุขภาพสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ จะใช้เพื่อระบุตามวัตถุประสงค์ของวารสารเท่านั้น และจะไม่นำไปใช้สำหรับวัตถุประสงค์อื่น หรือต่อบุคคลอื่น

บทบาหน้าที่ผู้นิพนธ์

1. ผู้นิพนธ์ต้องไม่ส่งบทความที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ที่ไหนมาก่อน และไม่ส่งต้นฉบับบทความซ้ำซ้อนกับวารสารอื่น และผู้นิพนธ์ต้องไม่นำผลงานไปเผยแพร่หรือตีพิมพ์กับแหล่งอื่น ๆ หลังจากที่ได้รับการตีพิมพ์กับวารสารโรคและภัยสุขภาพสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ แล้ว
2. ผู้นิพนธ์จะต้องระบุชื่อแหล่งทุนที่ให้การสนับสนุนในการทำวิจัย (ถ้ามี) และจะต้องระบุผลประโยชน์ทับซ้อน (ถ้ามี)
3. คณะชื่อผู้นิพนธ์ที่ปรากฏในบทความต้องเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงานนี้จริง ได้แก่ การกำหนดกรอบแนวคิด การออกแบบการศึกษา/วิจัย การดำเนินการ และการวิเคราะห์ตีความผลการศึกษา/วิจัย ที่นำไปสู่บทความ
4. หากบทความที่ขอรับการตีพิมพ์เกี่ยวกับการวิจัยทดลองในมนุษย์ ผู้นิพนธ์จะต้องระบุหลักฐานว่าโครงการวิจัยดังกล่าว ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้ว
5. ผู้นิพนธ์ไม่ละเมิดหรือคัดลอกผลงานของผู้อื่น และต้องมีการอ้างอิงทุกครั้งเมื่อนำผลงานของผู้อื่นมานำเสนอ หรืออ้างอิงในเนื้อหาของบทความของตนเอง
6. ผู้นิพนธ์จะต้องอ้างอิงผลงาน ภาพหรือตาราง หากมีการนำมาใช้ในบทความของตนเอง โดยต้องระบุการได้รับอนุญาตให้ใช้ในเนื้อหา “ที่มา” เพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ (หากมีการฟ้องร้องจะเป็นความรับผิดชอบของผู้นิพนธ์แต่เพียงผู้เดียว ทางวารสารจะไม่รับผิดชอบใด ๆ ทั้งสิ้น)
7. ผู้นิพนธ์จะต้องไม่รายงานข้อมูลที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ไม่ว่าจะเป็นการสร้างข้อมูลเท็จ หรือการปลอมแปลง บิดเบือน รวมไปถึงการตกแต่ง หรือเลือกแสดงข้อมูลเฉพาะที่สอดคล้องกับข้อสรุป
8. การกล่าวขอบคุณผู้มีส่วนช่วยเหลือในกิตติกรรมประกาศนั้น หากสามารถทำได้ ผู้นิพนธ์ควรขออนุญาตจากผู้ที่ผู้นิพนธ์ประสงค์จะขอบคุณเสียก่อน

บทบาหน้าที่ของผู้ประเมินบทความ

1. ผู้ประเมินบทความต้องคำนึงถึงคุณภาพของบทความเป็นหลัก โดยพิจารณาบทความภายใต้หลักการและเหตุผลทางวิชาการ โดยปราศจากอคติหรือความคิดเห็นส่วนตัว และไม่มีส่วนได้ส่วนเสียกับผู้นิพนธ์ใด ๆ ทั้งสิ้น หากผู้ประเมินบทความตระหนักว่า ตนเองอาจมีผลประโยชน์ทับซ้อนกับผู้นิพนธ์ ที่ทำให้ไม่สามารถให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอย่าง

อิสระได้ ผู้ประเมินบทความควรแจ้งให้บรรณาธิการวารสารทราบ และปฏิเสธการประเมินบทความนั้น ๆ

2. ผู้ประเมินบทความต้องไม่แสวงหาประโยชน์จากผลงานทางวิชาการที่ตนเองได้ทำการพิจารณาประเมินบทความ และไม่นำข้อมูล บางส่วนหรือทุกส่วนของบทความไปเป็นผลงานของตนเอง

3. ผู้ประเมินบทความ ควรมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่ตนประเมินบทความ โดยพิจารณาความสำคัญของเนื้อหาในบทความที่มีต่อสาขานั้น ๆ คุณภาพของการวิเคราะห์ และความเข้มข้นของผลงานหรือระบุผลงานวิจัยที่สำคัญ ๆ และสอดคล้องกับบทความที่กำลังประเมิน และผู้ประเมินไม่ควรใช้ความคิดเห็นส่วนตัวที่ไม่มีข้อมูลรองรับมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินบทความ

4. ผู้ประเมินบทความมีการตรวจพบว่า มีส่วนใดของบทความที่มีความเหมือนหรือซ้ำซ้อนกับผลงานชิ้นอื่น ๆ ผู้ประเมินบทความต้องแจ้งให้บรรณาธิการทราบโดยทันที

5. ผู้ประเมินบทความต้องรักษาระยะเวลาประเมินตามกรอบเวลาประเมินที่วารสารกำหนด

6. ผู้ประเมินบทความต้องรักษาความลับ และไม่เปิดเผยข้อมูลของบทความที่ส่งมาเพื่อพิจารณา แก่บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องในช่วงระยะเวลาของการประเมินบทความ

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

The Development of Mobile Application for Dengue Case Investigation and Control with 3-3-1 Measure

Sawanya Chantutanon

Sopavadee Moonmake

Office of Disease Prevention and Control Region 12, Songkhla Province

Received: December 15, 2023 | **Revised:** February 09, 2024 | **Accepted:** February 15, 2024

Abstract

This research aimed to develop a mobile application for dengue fever control based on the 3-3-1 measure and to evaluate its performance and user satisfaction. It was conducted in four phases: 1) Literature review: A literature review was conducted to understand the current situation and challenges of dengue fever control. 2) Application development: The results of the literature review and expert suggestions were used to design the application based on the target group's needs. 3) Application testing: The application was tested twice. The first time was tested by volunteers disease control officers who recorded data after receiving notifications of 30 dengue fever patients from hospitals. The test results were discussed in a focus group to improve the application before the second test, which was conducted with 138 patients in Songkhla Province. 4) Evaluate performance and satisfaction using questionnaires Data were analyzed using descriptive statistics. Conducted from October 2022 to November 2023. The collected data were analyzed using frequency, percentage, mean, and SD. Results: 1) The timeliness of dengue fever control using the 3-3-1 measure was 67.19%. However, the reporting of disease control results from local disease control units to higher-level agencies could not be displayed in real-time. 2) The Dengue Alert application was developed for Android and iOS mobile devices. It includes features such as login, main screen display, patient data entry, patient confirmation, preliminary investigation data, and disease control within a radius of the patient's house, individual patient investigation reports, and real-time display of the number of patients to be treated. 3) The overall timeliness of disease control using the 3-3-1 measure with the application was 90.10%. 4) Overall user satisfaction with the application was high in all aspects. Conclusion: The Dengue Alert application can be used as an alternative tool for disease control. It offers a fast, convenient, and real-time monitoring solution for dengue fever.

Correspondence: Sawanya Chantutanon

E-mail: sawanya.sc@gmail.com

การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา เพื่อการแจ้งเตือน สอบสวน และ ควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1

สวรรยา จันทูตานนท์

โสภณทิ มุลเมฆ

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา

วันรับ: 15 ธันวาคม 2566 | วันแก้ไข: 09 กุมภาพันธ์ 2567 | วันตอบรับ: 14 กุมภาพันธ์ 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา ในการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 และศึกษาประสิทธิภาพของการทำงานและความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชัน ดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาสภาพการณ์และปัญหาใช้ระเบียบวิธีวิจัยเอกสาร 2) พัฒนาแอปพลิเคชัน โดยนำผลการศึกษาในขั้นแรก และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญกำหนดรูปแบบตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย 3) ทดสอบแอปพลิเคชัน 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ทดสอบโดยเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานควบคุมโรคและสมัครใจบันทึกข้อมูลเมื่อได้รับแจ้งผู้ป่วยไข้เลือดออกจากโรงพยาบาล 30 ราย และนำผลทดสอบมาสนทนากลุ่มเพื่อปรับรูปแบบแล้วนำไปทดลองใช้ในผู้ป่วย 138 ราย ศึกษาในพื้นที่จังหวัดสงขลาเป็นครั้งที่ 2 4) ประเมินประสิทธิภาพ และความพึงพอใจโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ดำเนินการเดือนตุลาคม พ.ศ.2565 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2566 ผลการวิจัยพบว่า 1) มีปัญหาความทันเวลาของการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 และการรายงานผลการควบคุมโรคจากหน่วยควบคุมโรคจากพื้นที่ไปยังหน่วยงานระดับสูง ไม่สามารถแสดงผลแบบเรียลไทม์ได้ 2) ได้ผลิตภัณฑ์แอปพลิเคชัน Dengue Alert บนอุปกรณ์พกพาในระบบปฏิบัติการ Android และ iOS ประกอบด้วย การล็อกอิน การแสดงผลหน้าหลัก การบันทึกแจ้งข้อมูลผู้ป่วย การยืนยันรับทราบผู้ป่วย การบันทึกข้อมูลการสอบสวนเบื้องต้น และควบคุมโรคในรัศมีรอบบ้านผู้ป่วย รายงานสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย การแสดงผลจำนวนผู้ป่วยต้องดำเนินการแบบเรียลไทม์ 3) การควบคุมโรคตามมาตรการ 3-3-1 มีความทันเวลาในภาพรวมร้อยละ 90.10 4) ความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชัน ในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ดังนั้น แอปพลิเคชัน Dengue Alert สามารถใช้เป็นเครื่องมือทางเลือกในการควบคุมโรคให้รวดเร็ว สะดวก และติดตามสถานการณ์การระบาดของโรคได้

ติดต่อผู้พิมพ์: สวรรยา จันทูตานนท์

อีเมล: sawanya.sc@gmail.com

Keywords	คำสำคัญ
Application	แอปพลิเคชัน
Mobile device	อุปกรณ์พกพา
Investigation	สอบสวน
Control of dengue outbreak according to the 3-3-1 measure	ควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1

บทนำ

ปัจจุบันโรคไข้เลือดออกยังคงเป็นปัญหาทางสาธารณสุขและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ข้อมูลจากกองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2566 ประเทศไทยมีรายงานผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกสะสมรวม 102,202 ราย อัตราป่วย 154.54 ต่อประชากรแสนคน มีรายงานผู้ป่วยเสียชีวิต จำนวน 98 ราย อัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.1 สำหรับพื้นที่เขตสุขภาพที่ 12 พบผู้ป่วย 10,184 ราย อัตราป่วย 203.49 ต่อประชากรแสนคน มีรายงานผู้ป่วยเสียชีวิต จำนวน 16 ราย คิดเป็นอัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.15 ดังนี้ จังหวัดสงขลา (5), สตูล(3), ตรัง (2), ปัตตานี (2), นราธิวาส (2), พัทลุง (1) และยะลา (1) โดยจังหวัดที่พบอัตราผู้ป่วยสูงสุด คือ จังหวัดสงขลา รองลงมา ยะลา ปัตตานี สตูล นราธิวาส พัทลุง และจังหวัดตรัง ตามลำดับ⁽¹⁾ กระทรวงสาธารณสุขมีนโยบายหลักในการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออก ตามมาตรการ 3-3-1 เน้นการควบคุมไม่ให้โรคแพร่ระบาดเพิ่มในพื้นที่ที่พบผู้ป่วยไข้เลือดออก และเป็นแนวทางในการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน คือ สถานพยาบาลแจ้ง รพ.สต. หรือสถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่รับทราบว่ามีพื้นที่ที่มีผู้ป่วยไข้เลือดออก ภายใน 3 ชั่วโมง รพ.สต.ดำเนินการควบคุมยุงพาหะ ทั้งการฉีดพ่นสารเคมี (สเปรย์กระพอง) และกำจัดแหล่งน้ำขังภายในบ้านผู้ป่วย ภายใน 3 ชั่วโมง หลังได้รับแจ้งว่าพบผู้ป่วยในชุมชน ควบคุมยุงพาหะในรัศมี 100 เมตรจากบ้านผู้ป่วย และจุดที่สงสัยเป็นแหล่งโรค เช่น ที่ทำงาน โรงเรียน ภายใน 1 วันหลังได้รับแจ้งพบผู้ป่วยในชุมชน⁽²⁾ แต่อย่างไรก็ตามพบว่ายังมีผู้ป่วยรายใหม่เกิดขึ้นในพื้นที่พบผู้ป่วยและยังมีการระบาดของโรคไข้เลือดออกอย่างต่อเนื่อง การใช้แนวทางการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ยังไม่สามารถลดจำนวนผู้ป่วยได้ตามเป้าหมาย เนื่องจากปัญหาการแจ้งและรายงานเมื่อพบผู้ป่วยไปยังพื้นที่ที่มีความล่าช้าส่งผลต่อการควบคุมโรค ดังผลจากการสุ่มประเมินมาตรการควบคุมโรคไข้เลือดออกของศูนย์ควบคุมโรคติดต่อฯ โดยแมลง สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา ในพื้นที่ 7 จังหวัด (ตรัง พัทลุง สงขลา สตูล ปัตตานี ยะลาและนราธิวาส) มีความทันเวลาของการได้รับแจ้งผู้ป่วยภายใน 3 ชั่วโมง ร้อยละ 68.75 การลงพื้นที่ควบคุมโรคภายใน 3 ชั่วโมง ร้อยละ 67.19 และการควบคุมโรคภายในรัศมี 100 เมตร ภายใน 1 วัน ดำเนินการได้ร้อยละ 65.63 และการประเมินดังกล่าวผู้ประเมินใช้กระบวนการสัมภาษณ์จากประชาชนในพื้นที่ ๆ พบผู้ป่วยแล้วบันทึกผลการประเมินข้อมูลด้วยมือจึงไม่มีการรวบรวมเป็นฐานข้อมูล ทำให้การแสดงผลการควบคุมโรคจึงมีความล่าช้าในการนำเสนอผู้บริหารเพื่อพิจารณาสั่งการ และติดตามสถานการณ์โรคในพื้นที่ รวมถึงมาตรการควบคุมโรคไข้เลือดออกนั้นกระทรวงสาธารณสุขต้องบูรณาการกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการสนับสนุนทรัพยากรที่ใช้ในการควบคุมโรคให้เหมาะสมกับสถานการณ์ การนำเสนอข้อมูลที่ถูกต้อง และเรียลไทม์จะช่วยให้เพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสินใจพิจารณาสั่งการให้แก่ผู้บริหารได้ รวมถึงเจ้าหน้าที่สาธารณสุขเองยังมีความสะดวกในการบันทึกผลการควบคุมโรคได้เช่นกัน ประเด็นดังกล่าวจังหวัดในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 9 พบปัญหาเช่นเดียวกันในเรื่องการจัดระบบการบริการจัดการยังไม่ชัดเจน ทั้งคุณด้านภาพการรายงาน ความรวดเร็ว การสื่อสารระหว่างหน่วยรายงาน กับผู้รับรายงานและผู้ดำเนินการตามมาตรการในพื้นที่เกิดโรค การกำกับติดตาม และการประเมินผลการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ตามมาตรการ ยังไม่เป็นระบบ และไม่ชัดเจนสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 นครราชสีมาจึงได้จัดทำแนวทางการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1⁽³⁾ ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ

3-3-1 มีประสิทธิภาพ และมีระบบการรายงานและจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์การเกิดโรคในพื้นที่ได้อย่างรวดเร็ว แบบเรียลไทม์ เพื่อใช้ในการกำกับติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานของเครือข่ายในพื้นที่ ด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาสนับสนุนการดำเนินงาน ผู้วิจัยจึงสนใจจะพัฒนาแอปพลิเคชันในการจัดการระบบแจ้งเตือน การสอบสวน และควบคุมโรคใช้เลือดออก ผ่านบนอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือในระบบปฏิบัติการ Android (กูเกิ้ล, สหรัฐอเมริกา, เวอร์ชัน แอนดรอยด์ 13) และ iOS (แอปเปิ้ล, สหรัฐอเมริกา, เวอร์ชันไอโอเอส 17) โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ^{(4) (5)} ของดีสกูล (D. School) หรือสถาบันการออกแบบ (Institute of Design) ของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา และแนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคติดต่อมาโดยง่ายสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ⁽²⁾ มาเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา (Mobile application) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแอปพลิเคชันการแจ้งเตือน การรายงานผลการควบคุมโรค ผ่านอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ และศึกษาประสิทธิภาพแอปพลิเคชัน และความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันดังกล่าว

วัสดุและวิธีการศึกษา

การศึกษานี้ ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ของดีสกูล หรือสถาบันการออกแบบ (Institute of Design) ของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด ^{(4) (5)} ดังนี้

1) ขั้นตอนการสำรวจ สังเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ ประกอบด้วย การทำความเข้าใจปัญหาของกลุ่มเป้าหมายเชิงลึก (empathize) การตีความปัญหา (define) และการระดมจินตนาการแบบไร้ขีดจำกัด (ideate) โดยการรวบรวมปัญหาที่พบจาก 1) รายงานสถานการณ์โรคใช้เลือดออกเขตสุขภาพที่ 12 ของกลุ่มภารกิจทีมตระหนักรู้สถานการณ์ (SAT) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา 2) เอกสารอัดสำเนาสรุปผลการดำเนินงานควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 12 ปีพ.ศ. 2566 จากการสุ่มประเมินของกลุ่มงานโรคติดต่อมาโดยแมลง 3) กระบวนการ และแนวทางการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคใช้เลือดออกในพื้นที่จังหวัดสงขลา และ 4) แนวทางการดำเนินงานควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ตามหนังสือสั่งการของกระทรวงสาธารณสุข ปีพ.ศ. 2566 จากนั้นนำประเด็นปัญหาที่ได้จากการทบทวนเอกสารจัดสนทนากลุ่ม (Focus group) ร่วมกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ปฏิบัติงานควบคุมโรค โดยเลือกแบบเจาะจง จำนวน 10 คนจากโรงพยาบาลทั่วไป 1 คน โรงพยาบาลชุมชน 3 คน สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ 3 คน เจ้าหน้าที่สาธารณสุขผู้รับผิดชอบโรคใช้เลือดออกระดับจังหวัด 1 คน และเจ้าหน้าที่ของศูนย์ควบคุมโรคติดต่อมาโดยแมลงที่ 12.2 สงขลา 2 คน เพื่อช่วยกันวิเคราะห์ปัญหาที่เป็น pain point และสาเหตุ รวมทั้งการคิดออกแบบในการแก้ไขปัญหาด้วยการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

2) ขั้นตอนการสร้างต้นแบบ (prototype) พัฒนาโมบายแอปพลิเคชันโดยนำผลการสังเคราะห์สภาพปัญหา และข้อเสนอแนะจากขั้นตอนที่ 1 มากำหนดรูปแบบที่เหมาะสมตามลักษณะความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

กำหนดรูปแบบโครงสร้าง โดยการสร้างแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาแบบ Native Application เป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้รูปแบบการพัฒนาและชุดคำสั่งต่าง ๆ ตามที่ผู้พัฒนาอุปกรณ์ได้จัดทำขึ้นสามารถใช้งานความสามารถของอุปกรณ์ได้เต็มประสิทธิภาพ เช่นการเรียกใช้งานกล้อง เชื่อมติค เป็นต้น และสามารถนำขึ้นให้ผู้ผู้ใช้โหลดจาก App Store หรือ Play Store ได้

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม เครื่องมือแอปพลิเคชันตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านระบาดวิทยา 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิผู้เชี่ยวชาญด้านโรคติดต่อมาโดยแมลง 1 ท่าน สำหรับการออกแบบแอปพลิเคชัน Dengue Alert โดยตรวจสอบคุณภาพความตรงตามโครงสร้างของแอปพลิเคชัน และประเมินประสิทธิภาพของระบบในการทดสอบเพื่อดูว่าแอปพลิเคชันสามารถทำงานและให้ผลตามที่ผู้ใช้งานต้องการ และพัฒนาระบบแอปพลิเคชันจากตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมเครื่องมือตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3) ขั้นตอนการการทดสอบต้นแบบ (test) Dengue Alert Application ตรวจสอบความเหมาะสม และประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันโดยดำเนินการทดลอง 2 ครั้ง

ทดลองแอปพลิเคชันครั้งที่ 1 ในกลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ปฏิบัติงานควบคุมโรคในพื้นที่ ๗ สมัยใจเข้าร่วมการทดสอบใช้แอปพลิเคชัน Dengue Alert และได้รับแจ้งผู้ป่วยไข้เลือดออกจากโรงพยาบาล กำหนดจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออก 30 ราย ในการทดสอบ โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขบันทึกผลการควบคุมโรคบนแอปพลิเคชัน Dengue Alert ที่ได้ติดตั้งผ่านโทรศัพท์มือถือ และนำผลการทดสอบจากครั้งที่ 1 มาจัดสนทนากลุ่ม (Focus group) เพื่อสะท้อนถึงข้อดี และข้อที่ต้องปรับปรุงเพิ่มเติมของตัวโปรแกรมต้นแบบ (prototype) โดยการประชุมเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ร่วมทดสอบการใช้แอปพลิเคชัน ใช้แนวคำถามการสนทนากลุ่มเป็นแนวคำถามปลายเปิดแบบกึ่งโครงสร้าง ประสิทธิภาพของระบบการใช้งานในแต่ละขั้นตอน ประเด็นความสะดวก ความรวดเร็ว และความเป็นไปได้ในการนำไปทดลองใช้จริง นำข้อมูลและข้อเสนอแนะที่ได้จากการสนทนาไปปรับปรุงรูปแบบ ก่อนนำไปทดลองใช้ ครั้งที่ 2

ทดลองใช้แอปพลิเคชันครั้งที่ 2 ดำเนินการระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2566 กลุ่มตัวอย่างเป็นเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ปฏิบัติงานควบคุมโรคในพื้นที่ที่สมัครใจเข้าร่วมการทดลองใช้แอปพลิเคชัน Dengue Alert ผู้วิจัยขอชื่อกลุ่มตัวอย่างในการลงทะเบียนติดตั้งแอปพลิเคชัน Dengue alert บนโทรศัพท์มือถือ โดยใช้จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยไข้เลือดออกจากการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง 138 ราย⁽⁶⁾

4) ขั้นตอนการประเมินประสิทธิภาพของการทำงานแอปพลิเคชันและความพึงพอใจของการใช้โมบายแอปพลิเคชันผ่านโทรศัพท์มือถือ โดยผู้ประเมินสุ่มแบบเฉพาะเจาะจงจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขงานควบคุมโรคในจังหวัดสงขลา ที่ใช้แอปพลิเคชันที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น จำนวน 44 คน ได้แก่ 1) เจ้าหน้าที่ควบคุมโรคระดับจังหวัด 2 คน 2) เจ้าหน้าที่ควบคุมโรคระดับอำเภอ 5 คน 3) เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล 7 คน และ 4) เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในระดับตำบล 30 คน จากนั้นตอบแบบประเมินความพึงพอใจหลังใช้งานแอปพลิเคชันซึ่งแบ่งแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 เป็นมาตรวัดแบบให้คะแนน⁽⁷⁾ ของระบบและความพึงพอใจต่อโมบายแอปพลิเคชันแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ การแปลผล คะแนน

ความพึงพอใจระดับมากที่สุด (4) รวมกับคะแนนมาก (3) ได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป หมายถึง มีความพึงพอใจ และคะแนนเฉลี่ย 3.21- 4 หมายถึง พอใจมากที่สุด, คะแนนเฉลี่ย 2.41-3.20 หมายถึง พอใจมาก, คะแนนเฉลี่ย 1.61-2.40 หมายถึง พอใจน้อย, คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.60 หมายถึง พอใจน้อยที่สุด และคะแนนเฉลี่ย 0.00 หมายถึง ไม่พึงพอใจหรือไม่ตอบ และตอนที่ 3 เป็นการถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันแบบเลือกตอบ แบบสอบถามแต่ละส่วนผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา^{(8) (9) (10)} โดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านการวิจัย จำนวน 3 คน และนำมาปรับปรุงแบบประเมินความเหมาะสมเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ โดยมีระดับคะแนน 5 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด ถึง 1 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด และใช้เกณฑ์การแปลผลตามเกณฑ์พิสัย 3 ระดับ⁽¹¹⁾ ดังนี้ค่าเฉลี่ย 3.67 – 5.00 หมายถึง รูปแบบฯ มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก, ค่าเฉลี่ย 2.34 – 3.66 หมายถึง รูปแบบฯ มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับปานกลาง, และค่าเฉลี่ย 1.00 – 2.33 หมายถึง รูปแบบฯ มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับน้อย

การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูลทั่วไป เช่น ร้อยละของความทันเวลาในการดำเนินงานควบคุมโรค ตามมาตรการ 3-3-1 ประสิทธิภาพ ความพึงพอใจ และการใช้ประโยชน์ของแอปพลิเคชัน Dengue Alert

ผลการศึกษา

1) ผลการศึกษาสภาพการณ์ ปัญหาและความต้องการ วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันในการเฝ้าระวัง สอบสวน ควบคุมโรค

1.1 การควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ในเขตสุขภาพที่ 12 ได้แก่ จังหวัดสตูล ตรัง สงขลา ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส จากการสุ่มประเมินเชิงคุณภาพจากผู้ป่วย จำนวน 64 ราย ใช้แบบฟอร์มประเมิน มาตรการ 3-3-1 โดยสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่และประชาชนในพื้นที่เป้าหมายเกี่ยวกับการดำเนินงานควบคุมโรคบริเวณบ้านผู้ป่วย และรอบบ้านผู้ป่วย ในรัศมี 100 เมตร พบว่า รพ.สต.หรือสถานบริการสาธารณสุขได้รับแจ้งผู้ป่วยจากสถานพยาบาลภายใน 3 ชั่วโมง หลังจากผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัย ได้ทันเวลา ร้อยละ 68.75% (44 ราย) หน่วยควบคุมโรคสามารถดำเนินการควบคุมโรคเบื้องต้นในบ้านและรอบบ้านผู้ป่วย ภายใน 3 ชั่วโมง หลังรับแจ้ง ได้ทันเวลา ร้อยละ 67.19% (43 ราย) และการควบคุมโรคกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุง และตัวเต็มวัยในบ้านและรอบบ้านผู้ป่วย ในรัศมี 100 เมตร ภายใน 1 วัน หลังรับแจ้งทันเวลา ร้อยละ 65.63% (42 ราย) ดังแสดงในตารางที่ 1

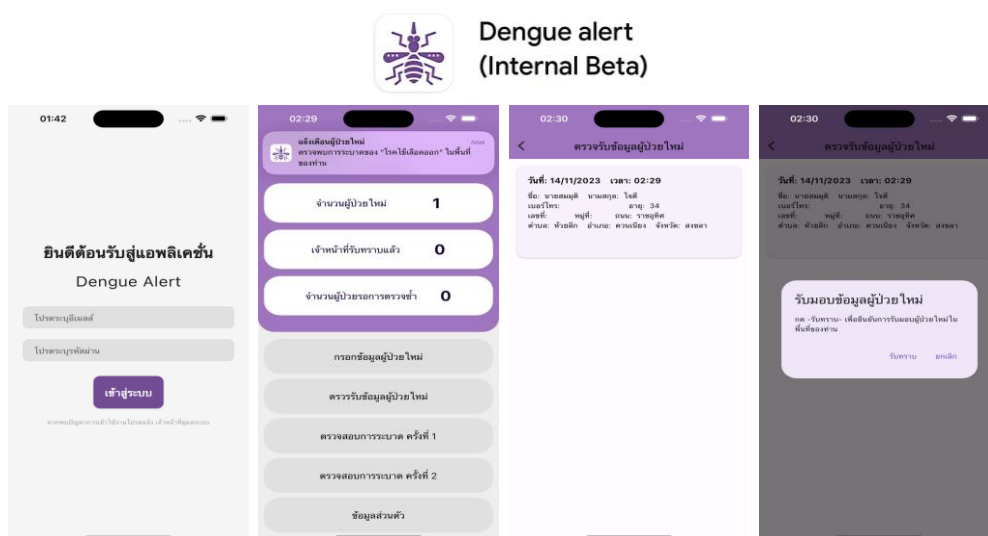
ตารางที่ 1 ผลการประเมินการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 เขตสุขภาพที่ 12

มาตรการ	จำนวนเคสที่ ประเมินทั้งหมด (ราย)	จำนวนเคสที่ ดำเนินการได้ทันและ ครอบคลุม (ราย)	คิดเป็นการ ดำเนินการได้ทันและ ครอบคลุม (ร้อยละ)
การได้รับแจ้งรายงาน ภายใน 3 ชั่วโมง	64	44	68.75
การควบคุมโรค ภายใน 3 ชั่วโมง	64	43	67.19
การควบคุมโรครัศมี 100 เมตร ภายใน 1 วัน	64	42	65.63

1.2 ปัญหาการดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก พบว่าระบบการบันทึก รายงานผลการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออก ตามมาตรการ 3-3-1 ในเขตสุขภาพที่ 12 มีความ หลากหลายในแต่ละพื้นที่ ไม่สามารถรวบรวมข้อมูลเป็นฐานข้อมูลเดียวกัน ส่งผลให้หน่วยงานระดับเหนือ ขึ้นไปไม่มีข้อมูลในการกำกับ ติดตาม ประเด็นปัญหาการควบคุมโรคในระดับพื้นที่ได้ทันการณ์ ถึงแม้ว่า บางพื้นที่ที่มีข้อมูลแล้วก็ตาม แต่ยังขาดการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ไปใช้ประโยชน์ต่อไป การรายงานผลการ ควบคุมโรคจากหน่วยควบคุมโรคระดับพื้นที่ไปยังหน่วยงานระดับสูงไม่สามารถแสดงผลแบบทันที (real time) ได้ และในการบันทึกแบบสอบสวนโรคมักมีการบันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วนทำให้การรายงานมีความ คลาดเคลื่อนของข้อมูลเกิดขึ้น เช่น ที่อยู่ของผู้ป่วย ช่วงเวลาการตรวจวินิจฉัย รายงานการสอบสวนผู้ป่วย

2) ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาในการเฝ้าระวัง สอบสวน ควบคุมโรค ไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อเป็นเครื่องมือในการเฝ้าระวัง สอบสวนและควบคุมโรคไข้เลือดออก ตามมาตรการ 3-3-1 ครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้รูปแบบการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสามารถใช้ได้ทั้ง ระบบ Android และ iOS โดยใช้ชื่อแอปพลิเคชันเป็น “Dengue Alert” และมีหน้าต่างแสดงผล ดังภาพ ที่ 1



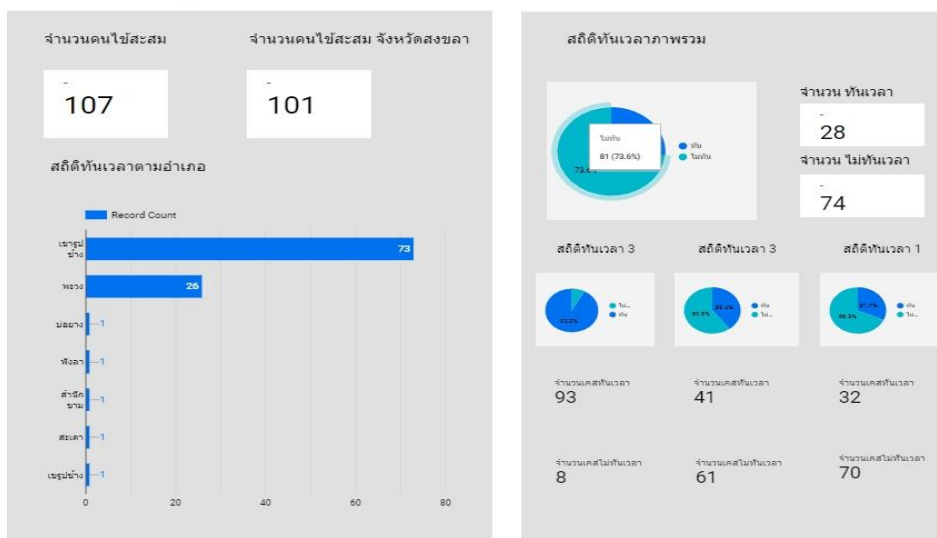
ภาพที่ 1 แอปพลิเคชัน Dengue Alert และ หน้าต่างแสดงผล

แอปพลิเคชัน Dengue Alert บนอุปกรณ์พกพาในระบบปฏิบัติการ Android และ iOS ประกอบด้วย การล็อกอิน การแสดงผลหน้าหลัก การบันทึกแจ้งข้อมูลผู้ป่วย การยืนยันรับทราบผู้ป่วย การบันทึกข้อมูลการสอบสวนเบื้องต้น และควบคุมโรคในรัศมีรอบบ้านผู้ป่วย รายงานสอบสวนผู้ป่วย เฉพาะราย การแสดงผลจำนวนผู้ป่วยต้องดำเนินการแบบเรียลไทม์

3) ผลการประเมินประสิทธิภาพ การใช้ประโยชน์ และความพึงพอใจต่อการทดลองใช้แอปพลิเคชัน Dengue Alert

3.1 ประสิทธิภาพ จากการทดลองใช้แอปพลิเคชัน Dengue Alert ในกลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ปฏิบัติงานควบคุมโรคในพื้นที่ ๆ สมัครใจเข้าร่วมการทดลองใช้แอปพลิเคชัน Dengue Alert ติดตั้งแอปพลิเคชัน Dengue alert บนโทรศัพท์มือถือ โดยใช้จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยใช้เลือดออกจากการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง 138 ราย ในพื้นที่จังหวัดสงขลา พบว่ามีความทันเวลาในการรับทราบข้อมูลผู้ป่วยใหม่ในพื้นที่ มีความทันเวลาร้อยละ 100 การลงพื้นที่สอบสวนและควบคุมโรคเบื้องต้นที่บ้านผู้ป่วย และบริเวณรอบบ้านมีความทันเวลาร้อยละ 85.7 และความทันเวลาในการควบคุมพาหะยุงลายในรัศมี 100 เมตรคิดเป็นร้อยละ 84.6 โดยพบว่า ร้อยละของความทันเวลาเพิ่มขึ้นจากเดิมที่ไม่ใช่ แอปพลิเคชัน Dengue Alert ทั้ง 3 มาตรการเมื่อเปรียบเทียบกับตารางที่ 1 โดยแสดงผลบน Dashboard ดังภาพที่ 2

Stream dengue alert



ภาพที่ 2 หน้าต่างแสดงผลความทันเวลาในการควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ผ่านจอโทรศัพท์มือถือ

3.2 การใช้ประโยชน์ และความพึงพอใจ ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์พกพา Dengue Alert กลุ่มตัวอย่างคือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ได้ลงทะเบียนการใช้อุปกรณ์พกพา Dengue Alert กับผู้วิจัยและได้ทดลองใช้อุปกรณ์พกพาจริง โดยผู้วิจัยคัดเลือกตามทะเบียนที่ปรากฏในการบันทึกข้อมูลการควบคุมโรคผ่านแอปพลิเคชัน Dengue Alert บนโทรศัพท์จำนวน 44 ราย แบ่งเป็น 1) เจ้าหน้าที่ควบคุมโรคระดับจังหวัด 2 คน 2) เจ้าหน้าที่ควบคุมโรคระดับอำเภอ 5 คน 3) เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล 7 คน 4) เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในระดับตำบล 30 คน ตอบแบบสอบถามหลังจากทดลองใช้อุปกรณ์พกพา Dengue Alert ประเมินประสิทธิภาพของระบบการทำงาน การใช้ประโยชน์และความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชัน Dengue Alert ผ่านระบบ Google form ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่ม

ตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 68.18 กลุ่มอายุระหว่าง 36 – 45 ปี ร้อยละ 40.91 ตำแหน่ง นักวิชาการสาธารณสุข ร้อยละ 47.73 การศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 70.45 และใช้โทรศัพท์ ระบบปฏิบัติการ iOS ร้อยละ 52.27 ผลการประเมิน สามารถนำแอปพลิเคชันมาใช้ประโยชน์ในการ ดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 โดยประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน Dengue Alert มีระบบการทำงานในการแจ้งเตือนรายงานการพบผู้ป่วยรายใหม่ การรับทราบ การบันทึกข้อมูลอยู่ ในระดับดีมาก และมีความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันในการดำเนินการควบคุมโรคไข้เลือดออกตาม มาตรการ 3-3-1 ในระดับดีมากเช่นกัน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับประสิทธิภาพของระบบการทำงาน การใช้ประโยชน์ และความพึงพอใจ ต่อแอปพลิเคชัน Dengue Alert (n = 44)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ระดับ
ประสิทธิภาพของระบบการทำงาน			
1. แอปพลิเคชัน Dengue Alert ช่วยให้สามารถแจ้งผู้ป่วยได้เร็ว ภายใน 3 ชม. หลังจากวินิจฉัย	4.24	1.18	ดีมาก
2. สามารถรวบรวมข้อมูลผลการควบคุมโรคได้ครบถ้วน จากแอป พลิเคชัน	4.14	1.06	ดีมาก
3. ทำให้สามารถออกปฏิบัติการควบคุมโรคได้ทันเวลา	4.29	1.06	ดีมาก
4. สามารถใช้กำกับ ติดตาม การควบคุมไข้เลือดออกตาม มาตรการ 3-3-1	4.33	1.06	ดีมาก
รวม	4.25	1.09	ดีมาก
การใช้ประโยชน์และความพึงพอใจ			
1. ใช้งานสะดวก และคล่องตัว	3.90	1.26	ดี
2. ความปลอดภัยในการเก็บรักษาและส่งต่อข้อมูลของผู้ป่วย	4.24	1.00	ดีมาก
3. การใช้งานระบบล็อกอิน	4.00	1.00	ดีมาก
4. การใช้งานระบบการแสดงผลจำนวนการระบาดของ "ผู้ป่วย ใหม่"	4.29	0.96	ดีมาก
5. การใช้งานระบบการแสดงผลจำนวน "ผู้ป่วยที่รับทราบแล้ว"	4.19	0.98	ดีมาก
6. การใช้งานระบบการแสดงผลจำนวน "ผู้ป่วยที่รอการตรวจซ้ำ"	4.10	1.00	ดีมาก
7. การใช้งานระบบการแจ้งเตือน	4.29	0.96	ดีมาก
8. การใช้งานระบบ "การกรอกข้อมูล"	4.19	0.93	ดีมาก
9. การใช้งานระบบการ "ตรวจรับข้อมูลผู้ป่วยใหม่"	4.14	1.15	ดีมาก
10. การใช้งานระบบการ "ตรวจสอบการระบาดครั้งที่ 1"	4.24	0.94	ดีมาก
11. การใช้งานระบบการ "ตรวจสอบการระบาดครั้งที่ 2"	4.14	1.11	ดีมาก
12. การใช้งานระบบ "การออกจากระบบ"	4.10	1.00	ดีมาก
13. การใช้งานระบบ "การขอแบบสอบถามโรค .pdf"	4.19	1.08	ดีมาก
14. ความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชัน Dengue Alert	4.10	1.26	ดีมาก
รวม	4.15	1.03	ดีมาก
ความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์ภาพรวมทุกด้าน	4.20	1.06	ดีมาก

วิจารณ์

การพัฒนาแอปพลิเคชัน Dengue Alert ใช้รูปแบบการศึกษาวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงออกแบบในการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ด้วยการสังเคราะห์และทำความเข้าใจกับปัญหาผ่านการร่วมคิด ร่วมปรับปรุงระหว่างผู้ใช้ และผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน และการให้ข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ ด้านระบาดวิทยา และผู้ทรงคุณวุฒิเชี่ยวชาญด้านโรคติดต่อ นำโดยแมลง มีการทดลองใช้ ทบทวน ปรับปรุง และประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับการบันทึกข้อมูลการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 แบบเรียลไทม์ เพิ่มประสิทธิภาพการรายงานและจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์การเกิดโรคในพื้นที่ได้อย่างรวดเร็ว ใช้ในการกำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานของเครือข่ายในพื้นที่ได้

สถานการณ์โรคไข้เลือดออกของเขตสุขภาพที่ 12 ปี 2566 พบการระบาดของโรคไข้เลือดออกโดยพบผู้ป่วยสูงกว่าค่ามัธยฐานตั้งแต่ปลายปี 2565 จนถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2566 มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น และไม่สามารถควบคุมโรคได้ จากข้อมูลของศูนย์ควบคุมโรคติดต่อโดยแมลง สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา รายงานผลการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ของเขตสุขภาพที่ 12 ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2566 มีความทันเวลาการได้รับแจ้งรายงานผู้ป่วยวินิจฉัยภายใน 3 ชั่วโมง ได้ร้อยละ 68.70 การควบคุมโรคภายใน 3 ชั่วโมง ได้ร้อยละ 67.19 และการควบคุมโรคครีมี 100 เมตร ภายใน 1 วัน ได้ร้อยละ 65.63 แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการควบคุมโรคในระดับพื้นที่ที่ยังล่าช้า และไม่ครอบคลุม และพบว่ามีหลากหลายของวิธีการรายงานผลการควบคุมโรคจากพื้นที่ไปยังหน่วยงานระดับสูง ทำให้ไม่สามารถรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบได้ ซึ่งสอดคล้องกับการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ยังขาดการจัดการในแง่คุณภาพการรายงาน ความรวดเร็ว การสื่อสารระหว่างหน่วยงานกับผู้รับรายงานและผู้ดำเนินการมาตรการในพื้นที่เกิดโรค และไม่มีมีการกำกับติดตามและประเมินผลการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ตามมาตรการอย่างเป็นระบบและชัดเจน⁽³⁾จากการสังเคราะห์สภาพปัญหา และความต้องการ พบว่าเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่เกี่ยวข้องในด้านการรายงานผู้ป่วยและงานควบคุมโรคไข้เลือดออกในพื้นที่ที่มีความต้องการให้มีการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็ว สอดคล้องกับรายงานการวิจัยที่พบว่าบุคลากรสาธารณสุขมีความต้องการให้มีพัฒนาแอปพลิเคชัน ADLA เพื่อความสะดวก รวดเร็ว และ ประหยัดเวลาในการทำงาน⁽¹²⁾และเป็นไปในทางเดียวกัน โดยสรุปว่าแอปพลิเคชันช่วยให้การทำงานภายในองค์กรเกิดความรวดเร็ว และลดต้นทุนด้านเวลาของการ สื่อสาร ส่งผลให้องค์กรทั้งภาครัฐและภาคเอกชนได้นำแอปพลิเคชันไลน์ มาช่วยให้การทำงานสะดวกขึ้น⁽¹³⁾ สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน Dengue Alert ผู้วิจัยใช้แนวคิดการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคติดต่อโดยแมลงสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขมากำหนด ฟีเจอร์ตามปัญหา และความต้องการของผู้ใช้ ครอบคลุมทุกกิจกรรมของการดำเนินงาน ตั้งแต่สถานพยาบาลแจ้ง รพ.สต. หรือสถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่รับทราบว่ามีพื้นที่มีผู้ป่วยไข้เลือดออก ภายใน 3 ชั่วโมง รพ.สต.ดำเนินการควบคุมยุงพาหะ และกำจัดแหล่งน้ำขังภายในบ้านผู้ป่วย ภายใน 3 ชั่วโมง ควบคุมยุงพาหะในรัศมี 100 เมตรจากบ้านผู้ป่วยภายใน 1 วันหลังได้รับแจ้งพบผู้ป่วยในชุมชน เจ้าหน้าที่บันทึกผลการลงพื้นที่เพื่อสอบสวนโรค โดยระบบจะบันทึกเป็นเวลาที่ลงปฏิบัติงานในพื้นที่จะทำให้ทราบถึงความทันเวลา

ของการควบคุมโรคได้ โปรแกรมจะประมวลผลความถี่เวลาของการควบคุมโรคแสดงผลบน Dash board ซึ่งเจ้าหน้าที่จนถึงผู้บริหาร สามารถดูได้จาก URL Web board เป็นการลดทรัพยากรทั้งทางด้านค่าใช้จ่าย เวลา และบุคลากรในการลงพื้นที่เพื่อประเมิน และติดตามการควบคุมโรค แต่ข้อจำกัดของการใช้ระบบดังกล่าวในพื้นที่ปฏิบัติงานต้องมีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงจะสามารถบอกความถี่เวลาที่แท้จริงได้ หากอยู่นอกกรณีบ้านผู้ป่วยโปรแกรมจะไม่บันทึกข้อมูลให้ ในกรณีดังกล่าวอาจเจอปัญหาได้หากบ้านเลขที่ของผู้ป่วยไม่ตรงกับที่ได้รับแจ้งจากโรงพยาบาล นอกจากนี้การบันทึกผลการสอบสวนโรคตามแบบฟอร์มรายงานสอบสวนโรค โรงพยาบาลสามารถบันทึกประวัติการรักษาของผู้ป่วยผ่านแอปพลิเคชัน ส่วนผลการควบคุมโรค รพ.สต.เป็นผู้บันทึก ส่งพิมพ์หรือดูรายงานสอบสวนโรคผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือทางโทรศัพท์ได้ และมีการจัดเก็บฐานข้อมูลที่เป็นระบบ

ผลการเปรียบเทียบความถี่เวลาการดำเนินงานควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ก่อนการใช้และหลังใช้แอปพลิเคชัน Dengue Alert พบว่า หลังการใช้แอปพลิเคชันมีความถี่เวลาในมาตรการ 3 (ตัวแรก) ร้อยละ 100 สูงกว่าก่อนการใช้แอปพลิเคชัน มีความถี่เวลาเพียงร้อยละ 68.7 หลังการใช้แอปพลิเคชันมีความถี่เวลาในมาตรการ 3 (ตัวที่สอง) ร้อยละ 85.7 สูงกว่าก่อนการใช้แอปพลิเคชัน มีความถี่เวลา ร้อยละ 67.19 และหลังการใช้แอปพลิเคชันมีความถี่เวลาในมาตรการ 1 (ตัวที่สาม) ร้อยละ 84.6 สูงกว่าก่อนการใช้แอปพลิเคชัน มีความถี่เวลา ร้อยละ 65.63 ทั้งนี้เนื่องจากแอปพลิเคชัน Dengue Alert มีการแจ้งเตือนแบบระบบเรียลไทม์ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถรับข้อมูลได้ถูกต้อง และรวดเร็วจากการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นผ่านโทรศัพท์มือถือไปยังพื้นที่เกิดโรคจึงทำให้การดำเนินงานควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 มีความถี่เวลาเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นการบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพที่ดีของแอปพลิเคชัน Dengue Alert

ผลการประเมินการใช้ประโยชน์ และความพึงพอใจต่อการทดลองใช้แอปพลิเคชันจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ได้ลงทะเบียนการกับวิจัย จำนวน 44 คน สามารถนำแอปพลิเคชันมาใช้ประโยชน์ในการดำเนินงานควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 โดยประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน Dengue Alert มีระบบการทำงานในการแจ้งเตือนรายงานการพบผู้ป่วยรายใหม่ การรับทราบ การบันทึกข้อมูลอยู่ในระดับดีมาก และมีความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันในการดำเนินการควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ในระดับดีมากเช่นกัน แสดงให้เห็นว่า แอปพลิเคชันสามารถช่วยในการดำเนินงานควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้การควบคุมโรคมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาโดยประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงออกแบบของดีสกูลของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด และแนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคติดต่อโดยยุยงสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข พ.ศ. 2564 ของกองโรคติดต่อภายในโดยแมลง กรมควบคุมโรค เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชัน Dengue Alert บนอุปกรณ์พกพาเพื่อสนับสนุนการดำเนินการแจ้งเตือน สอบสวน และควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ในพื้นที่ สามารถดึงและแสดงข้อมูลการออกรายงานสอบสวนโรคเฉพาะราย แสดงผลการดำเนินงานควบคุมโรค และสามารถกำกับ ติดตาม ความถี่เวลาในการเฝ้าระวัง สอบสวนและควบคุมโรคใช้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ผ่านอุปกรณ์มือถือ โดยกระบวนการวิจัยมี 4 ขั้นตอน 1) ศึกษาสถานการณ์ สภาพปัญหาและความต้องการ ของการดำเนินงาน

ควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 2) ขั้นตอนการออกแบบพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา 3) การทดสอบต้นแบบเป็นการทดลองใช้แอปพลิเคชัน Dengue Alert ในการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 4) การประเมินประสิทธิภาพ การใช้ประโยชน์ และความพึงพอใจต่อการทดลองใช้แอปพลิเคชัน Dengue Alert เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความทันเวลาการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 พบว่าการดำเนินการควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 หลังการใช้แอปพลิเคชัน Dengue alert มีความทันเวลาสูงกว่าก่อนการใช้แอปพลิเคชัน

ข้อเสนอแนะเพื่อการปฏิบัติ แอปพลิเคชัน Dengue Alert มีการแจ้งเตือนแบบระบบเรียลไทม์ มีการบันทึกข้อมูลและแสดงข้อมูลการออกรายงานสอบสวนโรคเฉพาะรายและการดำเนินงานควบคุมโรคสามารถกำกับ ติดตาม ร้อยละของความทันเวลาในการเฝ้าระวัง สอบสวนและควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ผ่านอุปกรณ์พกพามือถือ ทำให้มีการแจ้งเตือน สอบสวน ควบคุมโรค และการรายงาน การกำกับติดตาม และประเมินผลการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ตามมาตรการมีความรวดเร็ว ถูกต้อง และมีการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบ ดังนั้นควรสนับสนุนพัฒนาต่อยอดแอปพลิเคชัน Dengue Alert ให้สอดคล้องกับการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกตามมาตรการ 3-3-1 ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และควรขยายเพิ่มพื้นที่ในการร่วมใช้แอปพลิเคชัน Dengue Alert ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีมาช่วยติดตามควบคุมโรคมีใช้มากมายในหลายๆประเทศ แอปพลิเคชัน Dengue Alert นับเป็นนวัตกรรมของประเทศไทยที่ควรจดลิขสิทธิ์ และเผยแพร่เพื่อใช้ในเขตสุขภาพอื่นๆ ได้ด้วย และสามารถประยุกต์แพลตฟอร์มนี้ในโรคติดต่ออื่นๆ ได้ด้วย

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยควรมีการกรอกข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนของมาตรการ 3 (ตัวแรก) ด้านเนื้อหาในส่วนของระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ ควรมีการพัฒนาแอปพลิเคชัน ในส่วนของมาตรการ 3 (ตัวที่สอง) และ 1 (ตัวสุดท้าย) โดยให้มีการแทรกรูปภาพการดำเนินงานควบคุมโรคไข้เลือดออกในพื้นที่ ควรมีการพัฒนาแอปพลิเคชัน ให้มีการแจ้งเตือนโดยระบุเขตพื้นที่รับผิดชอบในระดับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และ ควรมีการพัฒนาแอปพลิเคชัน ให้มีการเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลของโรงพยาบาล เพื่อลดขั้นตอนการบันทึกข้อมูลรายงานสอบสวนโรคในแอปพลิเคชัน

เอกสารอ้างอิง

1. Bureau of Epidemiology. Department of Disease Control [Internet]. 2023 [cited 2023 Nov]. Available from: <http://doe.moph.go.th/surdata/>
2. Division of Vector Borne Diseases. Department of Disease Control [Internet]. 2023 [cited 2022 Nov 30]. Available from: <https://ddc.moph.go.th/dvb/news.php?news=1133&deptcode=dvb>.
3. Israsena Na Ayudhya P , Treerattanaphan C. Design Thinking: Learning by Doing. Bangkok: Thailand Creative & Design Center (TCDC). 2017
4. Kirsch K. Bootcamp bootleg (d.school) Stanford, California: Hasso Plattner Institute of Design at Stanford; 2017.

5. Hsieh FY, Bloch D, Larsen M. A Simple Method of Sample Size Calculation for Linear and Logistic Regression. *Statistics in medicine*. 1998; 17, 1623–34.
6. Bunnag M. The statistics for decision-making. Bangkok: Chulalongkorn University. 1994.
7. Rovinelli RJ, Hambleton RK. On the Use of Content Specialists in the Assessment of Criterion-Referenced Test Item Validity. *Tijdschrift Voor Onderwijs Research*. 1977; 2, 49–60.
8. Zimmerman DW, Zumbo BD, Williams RH. Bias in Estimation and Hypothesis Testing of Correlation. *Psychologica*. 2003; 24, 133–58.
9. Taber KT. The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Research in Science Education*.; 48, 1273–96.
10. Best J. *Research in Education* New Jersey: Prentice Hall, Inc; 1977.
11. Sokampang A. The operational guidelines for dengue fever control following the 3-3-1 strategy [Internet]. 2015 [cited 2023 Nov 20]. Available from: <http://odpc9.ddc.moph.go.th/download/331.pdf>.
12. Jongthanomwiwat N, Kaewchan T, Ethisan P. Application Development on Android Smartphones to Assess Activities of Daily Living in Aging: ADLA for Public Health Personnel, Tambon Health Promoting Hospital, Sainoi District, Nonthaburi Province. *Journal of Health Science*. 2022; 851–59.
13. Huedhun K. The influence of Line Application in the Present Communication. *Journal of Arts Management*. 2017; 1(2): 75–88.

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

Agreement between Results of Shear Wave Elastography of the Liver and Serological Findings for Direct Acting Antivirals in Chronic Hepatic C Infection Treatment Guideline

Rujiluck Rojthamrong

Department of Radiology, Pranangkla Hospital Ministry of Public Health, Thailand

Received: July 21, 2023 | Revised: February 09, 2024 | Accepted: February 09, 2024

Abstract

Hepatitis C infection has the potential to trigger liver fibrosis progression, significantly impacting patient management decisions. However, the traditional gold standard for diagnosis, liver biopsy, is limited by inherent constraints. Consequently, alternative methods, such as serology-based assessments and ultrasound, have been proposed. The serology methods encompass Aspartate aminotransferase (AST) to platelet index (APRI) and the Fibrosis index based on the four factors (Fibrosis-4 index; FIB-4), while ultrasound offers an accurate measurement of liver stiffness.

On August 5, 2022, the Thai government gazette introduced new guidelines for the initiation of direct-acting antiviral drugs (DAA regimens) in the treatment of chronic hepatitis C infection, which includes specific criteria. Despite this, limited research exists comparing 2D-SWE and serology methods, especially in the context of applying the new guidelines. Consequently, the relationship between these diagnostic approaches remains unexplored, necessitating further investigation to optimize diagnostic and treatment decisions for patients with hepatitis C-related liver fibrosis. The purpose of this study is to assess the agreement between the results obtained from 2D-SWE and serology methods concerning the application of the new guideline criteria. A cross-sectional study of patients with hepatitis C infection in Pranangkla Hospital who were sent to 2D-SWE for liver stiffness evaluation in December 2022– May 2023. Ultrasound findings and serology data were recorded and analyzed for agreement of three methods. In this study, 91.8% of the 49 examined patients met the liver stiffness criteria as per the new guidelines. The agreement between 2D-SWE and FIB-4 (75.51%) was notably higher than that between 2D-SWE and APRI (57.14%). Visual appearance of cirrhosis, splenic size, gender, and BMI were identified as significant factors contributing to discordant results between 2D-SWE and FIB-4. Regarding the new guideline criteria, a significant level of agreement has been observed between 2D-SWE and FIB-4, surpassing that seen between 2D-SWE and APRI. Notably, certain factors are associated with false-negative outcomes in both serology methods, such as the visual appearance of cirrhosis and splenic size. Additionally, FIB-4 shows correlations with false-negative results based on specific factors, including female gender and body mass index.

Correspondence: Rujiluck Rojthamrong

E-mail: ruji.pnk@gmail.com

ความสอดคล้องของค่าความยืดหยุ่นของตับจากการตรวจอัลตราซาวด์กับความรุนแรง ของพังผืดตับจากการตรวจเลือดเพื่อใช้ประกอบแนวทางข้อบ่งชี้ในการใช้ยารักษาโรค ไวรัสตับอักเสบซีเรื้อรัง

รุจิลักษณ์ โรจน์ธำรงค์

กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า กระทรวงสาธารณสุข

วันรับ: 21 กรกฎาคม 2566 | วันแก้ไข: 09 กุมภาพันธ์ 2567 | วันตอบรับ : 09 กุมภาพันธ์ 2567

บทคัดย่อ

การติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีทำให้เกิดภาวะพังผืดตับซึ่งส่งผลต่อการพยากรณ์โรค การพิจารณาการรักษาขึ้นอยู่กับความรุนแรงของภาวะพังผืดตับ การตรวจผลทางขึ้นเนื้อมีข้อจำกัดจึงมีการพัฒนาการตรวจวิธีอื่นขึ้นมาได้แก่ การใช้ค่าจากผลตรวจเลือดและการใช้อัลตราซาวด์ การใช้ค่าจากผลตรวจเลือดที่มีการศึกษายอมรับอย่างกว้างขวางและเป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน ได้แก่ Aspartate aminotransferase (AST) to platelet index (APRI) และ Fibrosis index based on the four factors (Fibrosis-4 index; FIB-4) ส่วนการใช้อัลตราซาวด์ตรวจจะใช้หลักการของการวัดความยืดหยุ่นของเนื้อตับเพื่อประเมินภาวะพังผืดตับซึ่งมีหลายเทคนิค จากผลการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า 2D-SWE มีความแม่นยำสูงในการประเมินพังผืดตับ เนื่องด้วยราชกิจจานุเบกษา ประกาศเมื่อวันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ.2565 มีแนวทางข้อบ่งชี้ในการใช้ยารักษาโรคไวรัสตับอักเสบบีเรื้อรังมีแนวทางที่อ้างอิงการประกาศดังกล่าวระบุ การตรวจภาวะพังผืดตับด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งดังต่อไปนี้ อาทิเช่น shear wave elastography (2D-SWE) $>4.9\text{kPa}$ หรือ Fibrosis-4 score >1.45 หรือ APRI >0.5 ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเปรียบเทียบว่าการตรวจทั้ง 3 อย่างนี้ มีความแม่นยำสอดคล้องกันอย่างไรเมื่อใช้เกณฑ์ตามแนวทางข้อบ่งชี้ในการใช้ยารักษาโรคไวรัสตับอักเสบบีเรื้อรัง และมีปัจจัยที่บ่งชี้การตรวจที่เหมาะสมในผู้ป่วยที่มีลักษณะปัจจัยต่าง ๆ กันหรือไม่ อย่างไร โดยเป็นการวิจัยแบบภาคตัดขวางในประชากรผู้ป่วยโรคไวรัสตับอักเสบบีใหม่ในโรงพยาบาลพระนั่งเกล้าที่ส่งมาตรวจความยืดหยุ่นของตับโดย 2D-SWE ในช่วงธันวาคม 2565 ถึง พฤษภาคม 2566 ที่กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า เก็บค่าความยืดหยุ่นของตับ ผลเลือดมาคำนวณค่า APRI และ FIB-4 การวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าความสอดคล้องของการตรวจทั้ง 3 อย่างโดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 พบว่า ค่าความสอดคล้อง (agreement) ระหว่างการตรวจ 2D-SWE กับค่า APRI และการตรวจ 2D-SWE กับค่า FIB-4 เป็น 57.14% และ 75.51% ตามลำดับ ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดผลลบลงของทั้งในค่า APRI และ ค่า FIB-4 คือ ลักษณะตับแข็งจากอัลตราซาวด์และขนาดม้าม ในส่วนค่า FIB-4 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดผลลบลงได้แก่ เพศหญิงและค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ที่สูงกว่ากลุ่มที่ผลออกมาตรงกัน

ติดต่อผู้พิมพ์: รุจิลักษณ์ โรจน์ธำรงค์

อีเมล: ruji.pnk@gmail.com

Keywords

Hepatitis C

Liver Stiffness

Shear Wave Elastography

คำสำคัญ

ไวรัสตับอักเสบบี

พังผืดตับ

อัลตราซาวด์อีลาสโตกราฟี

บทนำ

ภาวะติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีเรื้อรังรวมถึงโรคตับที่เกี่ยวข้องเป็นปัญหาระดับโลกและส่งผลทางด้านเศรษฐกิจ⁽¹⁾ การติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีทำให้เกิดภาวะพังผืดตับ(liver fibrosis)ซึ่งส่งผลต่อการพยากรณ์โรค ดังนั้นการพิจารณารักษาขึ้นอยู่กับความรุนแรงของภาวะพังผืดตับ⁽²⁾ การวินิจฉัยอ้างอิงความรุนแรงของภาวะพังผืดตับคือการตรวจผลทางชิ้นเนื้อ โดยมีการแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะพังผืดตับโดยใช้ระบบ METAVIR scoring system⁽³⁾ จะแบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้ F0, no fibrosis; F1, portal fibrosis without septa; F2, portal fibrosis with few septa; F3, bridging septa between central and portal veins; และ F4, cirrhosis. ตั้งแต่ F2 ขึ้นไปจะถือว่าเป็น significant fibrosis

อย่างไรก็ตามการตรวจผลทางชิ้นเนื้อมีความจำกัด ได้แก่ เป็นการตรวจที่รุกรานเข้าไปในร่างกาย (invasive procedure) ทำให้มีความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนจากการเจาะเอาชิ้นเนื้อและชิ้นเนื้อที่เจาะมาได้ไม่เพียงพอต่อการแปลผล⁽⁴⁾ จึงมีการพัฒนาการตรวจวิธีอื่นขึ้นมาได้แก่ การใช้ค่าจากผลตรวจเลือดและการใช้อัลตราซาวนด์ การใช้ค่าจากผลตรวจเลือดที่มีการศึกษายอมรับอย่างกว้างขวางและเป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน ได้แก่ Aspartate aminotransferase (AST) to platelet index (APRI) และ Fibrosis index based on the four factors (Fibrosis-4 index; FIB-4) โดย APRI และ FIB-4 มีสูตรการคำนวณดังนี้^(5, 6)

$$APRI = \frac{\frac{AST\ level(IU/L)}{AST\ upper\ limit\ of\ normal(IU/L)}}{Platelet\ count\ (\times 10^9/L)} \times 100$$

$$FIB - 4 = \frac{age(years) \times AST(IU/L)}{Platelet\ count\ (\times 10^9/L) \times \sqrt{ALT(IU/L)}}$$

ผลการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ทั้งสองมีค่าความแม่นยำต่ำในการวินิจฉัยภาวะF2หรือมากกว่า แต่ทั้งสองจะมีความแม่นยำขึ้นในการวินิจฉัยภาวะF3หรือมากกว่า⁽⁷⁾ ข้อจำกัดของการตรวจทั้งสองที่มีความไวต่ำในการวินิจฉัยภาวะพังผืดตับระยะต้นซึ่งเป็นกลุ่มเสี่ยงที่จะกลายเป็นภาวะพังผืดตับระยะท้ายหรือตับแข็ง โดยถ้าเปรียบเทียบระหว่าง APRI กับ FIB-4 พบว่า FIB-4 สามารถทำนายการเกิดภาวะพังผืดตับได้ดีกว่า APRI ในทุกระยะ⁽⁸⁾

การใช้อัลตราซาวนด์ตรวจจะใช้หลักการของการวัดความยืดหยุ่นของเนื้อตับเพื่อประเมินภาวะพังผืดตับ โดยปัจจุบันเทคนิคที่ใช้ในทางคลินิกคือ Shear Wave Imaging โดยวิธีการใช้แรง Dynamic Stress กระทำต่อเนื้อเยื่อ จึงเกิด Shear wave ในแนวนอนและตั้งฉากกับแรงที่ให้ออกจากแหล่งกระตุ้นสามารถแบ่งได้อีกเป็น 3 เทคนิคย่อยได้แก่

1D Transient Elastography (TE) ชื่อการค้าคือ ไฟโบรสแกน (Fibroscan™) เป็นเทคนิคแรกที่น่าสนใจ⁽⁹⁾ ที่ไม่ได้รุกรานเข้าไปในร่างกาย (non-invasive technique) ใช้เวลาสั้น แหล่งกระตุ้นคือ Mechanical Vibrating Device แต่มีข้อจำกัดในผู้ป่วยที่อ้วนและมีชั้นไขมันหนา (Obese patient) หรือมีน้ำในช่องท้องปริมาณมาก (ascites)^(10, 11) และยังไม่สามารถเห็นภาพของอวัยวะที่ทำการตรวจในขณะวัดความความแข็งได้

Point Shear Wave Elastography(pSWE) ใช้แหล่งกระตุ้นต่างจากชนิดแรกคือ Acoustic Radiation Force impulse (ARFI) ซึ่งนำมาเสริมในเครื่องตรวจคลื่นความถี่สูงทั่วไป ข้อดีคือสามารถเห็นอวัยวะที่ต้องการตรวจได้ และลดข้อจำกัดในการแปลผลจากภาวะอ้วนและมีน้ำในช่องท้อง⁽¹²⁻¹⁴⁾

Two-dimensional (2D) Shear Wave Elastography (2D-SWE) เป็นเทคนิคล่าสุดที่เพิ่มจุดโฟกัสหลายตำแหน่ง มีข้อดีกว่าคือตรวจความแข็งแบบ Real-time ส่งผลให้สามารถเห็นข้อมูลทางกายวิภาคและความแข็งของเนื้อเยื่อในระหว่างการตรวจ⁽¹²⁻¹⁵⁾ ซึ่งใช้ในงานวิจัยนี้

จากผลการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า 2D-SWE และ pSWE มีความแม่นยำที่ดีกว่า TE ในการประเมินพังผืดตับ⁽¹⁶⁻¹⁸⁾ โดย 2D-SWE ความแม่นยำที่ดีมากในการวินิจฉัยภาวะ F2 หรือมากกว่า ที่ค่าความยืดหยุ่นของตับมากกว่า 5.8 kPa⁽¹⁹⁾

จากราชกิจจานุเบกษาเล่ม 139 ตอนพิเศษ 182 ง ประกาศคณะกรรมการพัฒนาระบบยาแห่งชาติ เรื่อง บัญชียาหลักแห่งชาติ พ.ศ.2565 ประกาศเมื่อวันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ.2565 นั้น มีการกำหนดแนวทางข้อบ่งชี้ในการใช้ยารักษาโรคไวรัสตับอักเสบบีเรื้อรังมีแนวทางที่อ้างอิงการประกาศดังกล่าวระบุการตรวจภาวะพังผืดตับด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งดังต่อไปนี้ อาทิเช่น shear wave elastography(2D-SWE) >4.9kPa หรือ Fibrosis-4 score >1.45 หรือ APRI >0.5⁽²⁰⁾

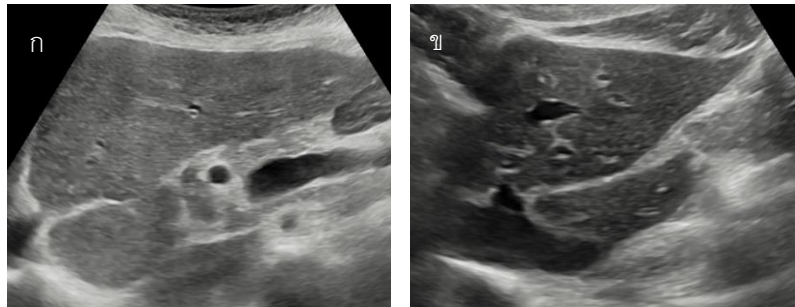
จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ความแม่นยำในการวินิจฉัยภาวะ F2 หรือมากกว่า ของ 2D-SWE, APRI และ FIB-4 แตกต่างกัน การศึกษาที่เผยแพร่อยู่ปัจจุบันส่วนมากมุ่งเน้นในการหาค่าเกณฑ์แบ่งกลุ่มเพื่อวินิจฉัย โดยไม่ได้จำแนกตามโรคของผู้ป่วย จากประสบการณ์ของผู้ทวิจยพบว่าผู้ป่วยบางรายที่ผลการตรวจ 2D-SWE, APRI และ FIB-4 ได้ผลลัพธ์ที่ไม่ตรงกันตามเกณฑ์แนวทางข้อบ่งชี้ในการใช้ยา ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความสอดคล้องของการตรวจทั้ง 3 อย่างนี้ มีความแม่นยำแตกต่างกันอย่างไรเมื่อใช้เกณฑ์ตามแนวทางข้อบ่งชี้ในการใช้ยารักษาโรคไวรัสตับอักเสบบีเรื้อรัง และมีปัจจัยที่บ่งชี้การตรวจที่เหมาะสมในผู้ป่วยที่มีลักษณะปัจจัยต่างๆกันหรือไม่อย่างไร

วัสดุและวิธีการศึกษา

การวิจัยแบบภาคตัดขวาง(cross-sectional study) ในประชากรผู้ป่วยโรคไวรัสตับอักเสบบีใหม่ในโรงพยาบาลพระนั่งเกล้าที่ถูกส่งมาตรวจความยืดหยุ่นของตับโดย 2D-SWE ในช่วงธันวาคม 2565 ถึง พฤษภาคม 2566 มีเกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยออกจากโครงการวิจัย ได้แก่ ผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจรักษาโรคไวรัสตับอักเสบบีเรื้อรังที่ได้รับการรักษาแล้ว ผู้ป่วยที่ผ่านการปลูกถ่ายตับ ผู้ป่วยที่มีน้ำในช่องท้อง(ascites) ผู้ป่วยที่มีภาวะอ้วนมาก จนไม่สามารถตรวจค่าความยืดหยุ่นของตับจากการตรวจอัลตราซาวนด์ได้ ผู้ป่วยที่มีก้อนเนื้ออกที่ตับหรือท่อน้ำดี สตรีมีครรภ์ และ ผู้ป่วยที่ไม่สมัครใจเข้าร่วมงานวิจัย โดยงานวิจัยได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า หมายเลข EC49/2565

ผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัย จะได้รับการตรวจด้วยเครื่องตรวจคลื่นความถี่สูง Samsung Medison, RS85 ultrasound system and a CA1-7A convex probe ที่กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า โดยจะตรวจอัลตราซาวนด์ช่องท้องส่วนบน ได้แก่ ตับ, ถุงน้ำดี, ไต และ 2D-SWE ของตับ โดยรังสีแพทย์ที่มีประสบการณ์การตรวจอัลตราซาวนด์ช่องท้องส่วนบน 5 ปี และ การตรวจ 2D-SWE มา 3 ปี การ

ตรวจ 2D-SWE จะมีการเตรียมตัวผู้ป่วยและทำการตรวจตามแนวทางของ Society of Radiologists in Ultrasound Liver Elastography Consensus Statement⁽²¹⁾ เก็บข้อมูล ได้แก่ ค่าความยืดหยุ่นของตับ ลักษณะตับแข็งในอัลตราซาวด์นิยามโดยพิจารณาผิวตับที่ขรุขระหรือเป็นปุ่มและขอบตับมนซึ่งเป็นลักษณะจำเพาะที่สุดของภาวะตับแข็งในการตรวจอัลตราซาวด์ทั่วไป⁽²²⁾ ขนาดม้ามวัดจากเส้นความกว้างที่ยาวที่สุด



ภาพที่ 1

- ก. ภาวะตับแข็งแสดงภาพผิวตับที่ขรุขระหรือเป็นปุ่ม
ข. ผิวตับเรียบในตับปกติ

ส่วนค่าผลเลือดที่ใช้ได้แก่ AST, ALT และ platelet count มาคำนวณหาค่า APRI และ FIB-4 จากระบบเวระเบียน การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและปัจจัยที่มีผลต่อผลบ่งชี้ในการประเมินความรุนแรงของพังผืดตับจากการตรวจเลือดจะใช้สถิติเชิงพรรณนา แสดงผลในรูปแบบจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตามชนิดข้อมูล หาค่าความสอดคล้องของการตรวจทั้ง 3 อย่าง และ ปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์ที่ไม่สอดคล้องกันของค่าความยืดหยุ่นของตับจากการตรวจอัลตราซาวด์กับความรุนแรงของพังผืดตับจากการตรวจเลือดในผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี ด้วย independent t-test, Mann-Whitney test หรือ Chi-square test ตามชนิดข้อมูล กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป STATA version 17

ผลการศึกษา

กลุ่มประชากรจำนวน 49 คนเป็นเพศชาย 40 คน คิดเป็นร้อยละ 81.6% ประชากรมีอายุเฉลี่ย 50.16 ปี SD=10.56 น้ำหนักเฉลี่ย 63.81 กิโลกรัม SD=11.53 ค่าดัชนีมวลกาย(BMI)เฉลี่ย 23.5 กก./ม² SD=4.2 มีผู้ติดเชื้อ HIV 16 คน คิดเป็นร้อยละ 32.7 จำนวนวันระหว่างวันที่เจาะเลือดกับวันที่ตรวจ 2D-SWE ค่ามัธยฐาน 11 วัน (IQR 4, 31) ค่าความยืดหยุ่นของตับการตรวจอัลตราซาวด์ถึงตามเกณฑ์แนวทางข้อบ่งชี้ในการใช้ยารักษาโรคไวรัสตับอักเสบบีเรื้อรัง (Liver stiffness >4.9kPa) จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 91.8% ความรุนแรงของพังผืดตับจากการตรวจเลือดถึงตามเกณฑ์แนวทางข้อบ่งชี้ในการใช้ยารักษาโรคไวรัสตับอักเสบบีเรื้อรัง FIB-4 positive (>1.45) จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 67.3% และ APRI positive (>0.5) จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 49%

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของประชากรที่ทำการศึกษา (n = 49)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน(ร้อยละ) ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD (IQR)
อายุ (ปี)	50.16 $\pm$ 10.56
เพศชาย(คน)	40 (81%)
ค่าดัชนีมวลกาย(BMI) (กก./ม ²)	23.5 $\pm$ 4.2
ติดเชื้อHIVร่วมด้วย(คน)	16 (32.7%)
จำนวนวันระหว่างวันที่เจาะเลือดกับวันที่ ตรวจอัลตราซาวด์ 2D-SWE (วัน)	11 (IQR 4, 31)
Liver stiffness >4.9kPa	45 (91.8%)
FIB-4 positive (>1.45)	33 (67.3%)
APRI positive (>0.5)	24 (49%)

ตารางที่ 2 จำนวนผู้ป่วยที่มีผลความรุนแรงของพังผืดตับจากการตรวจเลือดเทียบกับผลค่าความยืดหยุ่นของตับการตรวจ2D-SWEตามเกณฑ์แนวทางข้อบ่งชี้ในการใช้ยารักษาโรคไวรัสตับอักเสบซีเรื้อรัง

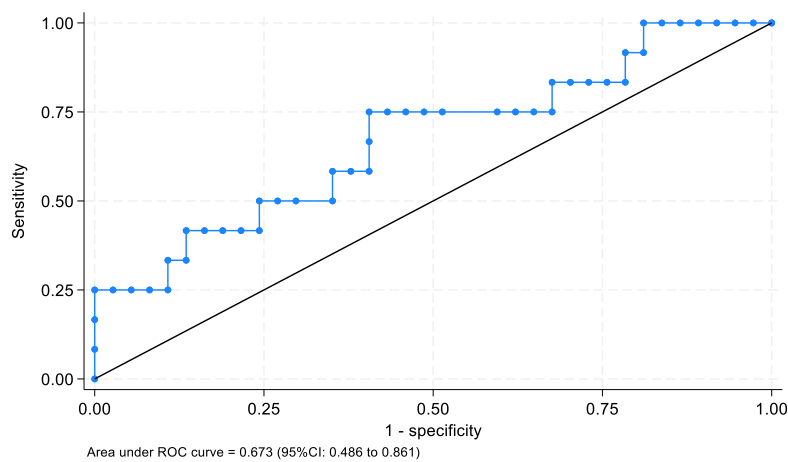
		APRI		FIB-4	
		>0.5 (positive)	$\leq$ 0.5 (negative)	>1.45 (positive)	$\leq$ 1.45 (negative)
Liver stiffness	>4.9 positive	24	21	33	12
(kPa)	$\leq$ 4.9 negative	0	4	0	4

จำนวนผู้ป่วยที่ถึงเกณฑ์ข้อบ่งชี้ในการให้ยาจากการตรวจ2D-SWEกับค่าAPRI และจากการตรวจ2D-SWE กับค่าFIB-4 เป็น 24 คน และ 33 คนตามลำดับ ส่วนผู้ป่วยถึงเกณฑ์ข้อบ่งชี้ในการให้ยาจากการตรวจอัลตราซาวด์แต่ไม่ถึงเกณฑ์ค่าAPRI และจากการตรวจ2D-SWE แต่ไม่ถึงเกณฑ์ค่าFIB-4 เป็น 21 คน และ 12 คนตามลำดับ โดยไม่มีผู้ป่วยที่ถึงเกณฑ์จากการตรวจเลือดแต่ไม่ถึงเกณฑ์การตรวจ2D-SWE เมื่อเทียบกับผลความยืดหยุ่นของตับจากการตรวจ2D-SWE แล้ว จะพบว่าค่าความไว (sensitivity) ทั้งของค่า APRI และ ค่าFIB-4 เท่ากับ 100% และค่าความจำเพาะ (specificity) ของค่า APRI และ ค่าFIB-4 มีค่า 16% และ 25% ตามลำดับ ผลการวินิจฉัยความรุนแรงของพังผืดตับจากการตรวจเลือดเทียบกับผลค่าความยืดหยุ่นของตับการตรวจอัลตราซาวด์ตามเกณฑ์แนวทางข้อบ่งชี้ในการใช้ยารักษาโรคไวรัสตับอักเสบซีเรื้อรัง พบว่าค่าความสอดคล้อง (agreement) ระหว่างการตรวจ2D-SWEกับค่าAPRI และการตรวจ2D-SWEกับค่าFIB-4 เป็น 57.14% และ 75.51% ตามลำดับ

เมื่อเทียบกับผล2D-SWE มีผู้ป่วยจำนวนหนึ่งที่ไม่ถึงเกณฑ์ค่าAPRI หรือ ค่าFIB-4 แต่ถึงเกณฑ์ข้อบ่งชี้ในการให้ยาจากการตรวจ2D-SWE นั้น ถือเป็นผู้ป่วยที่มีค่าการวินิจฉัยจากการตรวจเลือดเป็นผลลบลง (False negative) แต่ไม่มีผู้ป่วยที่ถึงเกณฑ์ค่าAPRI หรือ ค่าFIB-4 แต่ไม่ถึงเกณฑ์ข้อบ่งชี้ในการให้

ยาจากการตรวจ2D-SWE ซึ่งเป็นผลบวกложง(False positive) ดังนั้นจำนวนผู้ป่วยที่มีค่าการวินิจฉัยเป็นผลบวกложงจึงมีผลต่อค่าความสอดคล้องในการวินิจฉัยของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงได้หาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดผลบวกложงได้ดังตารางที่ 3 พบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดผลบวกложงของทั้งในค่าAPRI และ ค่าFIB-4 คือ ลักษณะตับแข็งจากอัลตราซาวด์และขนาดม้าม ในส่วนค่า FIB-4 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดผลบวกложงได้แก่ เพศหญิงและค่าดัชนีมวลกาย(BMI)ในกลุ่มผลบวกложงมีค่าเฉลี่ยที่ 26.1 ± 5.44 (กก./ม²) ในขณะที่กลุ่มบวกจริงมีค่าเฉลี่ยที่ 22.59 ± 3.56 (กก./ม²)

ค่า Area under receiver operating characteristic curve(AUROC)ของค่าBMIในการเกิดผลบวกложงของFIB-4 เท่ากับ 0.673 โดยค่าBMIที่ 23.4 มีค่าความแม่นยำ(accuracy)ที่ 63.3% ค่าความไว 75% และ ค่าความจำเพาะ59.5%



ภาพที่ 2 Receiver operating characteristic (ROC) curveของค่าBMIในการเกิดผลบวกложงของFIB-4 AUROC 0.673(95%CI 0.486 to 0.861)

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อผลบวกложงจากการประเมินความรุนแรงของพังผืดตับจากการตรวจเลือดในกลุ่มที่ค่าความยืดหยุ่นของตับการตรวจ2D-SWE>4.9kPa

ค่าการตรวจ ปัจจัย	APRI			FIB-4		
	APRI ≤0.5 (n=21)	APRI >0.5 (n=24)	p-value	FIB-4 ≤1.45 (n=12)	FIB-4 >1.45 (n=33)	p-value
เพศหญิง	5 (23.8%)	4 (16.7%)	0.55	5 (41.7%)	4 (12.1%)	0.028*
ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) (กก./ม ²)	24.21 ± 4.7	22.93 ± 4.06	0.334	26.1 ± 5.44	22.59 ± 3.56	0.015*
มีลักษณะตับแข็ง						
จากอัลตราซาวด์	6 (28.6%)	14 (58.3%)	0.045*	2 (16.7%)	18 (54.5%)	0.024*
ขนาดม้าม (cm)	9.36 ± 1.1	10.97 ± 2.21	0.003*	9.27 ± 0.73	10.57 ± 2.12	0.004*

วิจารณ์

ความสอดคล้องในการวินิจฉัย จากผลการศึกษาพบว่าค่าความยืดหยุ่นของตับการตรวจ2D-SWE ถึงตามเกณฑ์แนวทางข้อบ่งชี้ในการให้ยารักษาโรคไวรัสตับอักเสบซีเรื้อรัง (Liver stiffness >4.9kPa) จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 91.8% จำนวนผู้ป่วยถึงเกณฑ์ข้อบ่งชี้ในการให้ยาจากการตรวจ2D-SWE แต่ไม่ถึงเกณฑ์ค่าAPRI มีมากกว่าจากการตรวจ2D-SWE แต่ไม่ถึงเกณฑ์ค่าFIB-4 เป็น 21 คน และ 12 คนตามลำดับ ถือเป็นผู้ป่วยที่มีค่าการวินิจฉัยจากการตรวจเลือดเป็นผลลบลง (False negative) เกณฑ์ค่า APRI จึงมีผลลบลงมากกว่าค่าFIB-4 ร่วมกับการที่ไม่มีผู้ป่วยถึงเกณฑ์ค่าAPRI หรือ ค่าFIB-4 แต่ไม่ถึง เกณฑ์ข้อบ่งชี้ในการให้ยาจากการตรวจ2D-SWEซึ่งเป็นผลบวกลง (False positive) เลย ดังนั้นจำนวน ผู้ป่วยที่มีค่าการวินิจฉัยเป็นผลลบลงจึงมีผลต่อค่าความสอดคล้องในการวินิจฉัยของงานวิจัยนี้ อธิบาย ด้วยผลการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าทั้งการตรวจค่าAPRIและค่าFIB-4มีความไวต่ำในการวินิจฉัยภาวะ พังผืดตับระยะต้น⁽⁸⁾ ค่าความสอดคล้องระหว่างการตรวจอัลตราซาวนด์กับค่าFIB-4 75.51% มากกว่า การใช้ค่าAPRI คิดเป็น 57.14% ซึ่งเป็นไปในทางเดียวกับผลการศึกษาของ Udompap P. และคณะ⁽⁷⁾ ที่ พบว่า APRI มีความแม่นยำต่ำกว่า FIB-4 และ FIB-4 มีความแม่นยำใกล้เคียงกับ 2D-SWE เช่นเดียวกับ Liaqat M และคณะ⁽⁸⁾ พบว่า APRI มีความแม่นยำต่ำกว่า FIB-4 Papadopoulos N และ คณะ⁽²³⁾ ซึ่งพบว่าค่าAPRI ที่ 0.64 และค่าFIB-4ที่ 1.46 เหมาะสมในการใช้แยกผู้ป่วยที่มีพังผืดตับอย่าง มีนัยสำคัญ(F3/F4) โดยมีค่าความไว 72% และ 81.5% ความจำเพาะ 83% และ 79% ตามลำดับ และ ได้สรุปว่าFIB-4 เหมาะที่จะใช้คัดผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะตับแข็งออก การศึกษาก่อนหน้านี้ Ferraioli, G. และ คณะ⁽²⁴⁾ พบว่า 2D-SWE ความแม่นยำดีกว่าTEในการวินิจฉัยภาวะพังผืดตับ โดยเทียบกับผลขึ้นเนื้อ METAVIR scoring system

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดผลลบลงของทั้งในค่าAPRI และ ค่าFIB-4 ที่มีนัยสำคัญ มีรายงานค่า ความแม่นยำ ความไว และความจำเพาะของอัลตราซาวนด์ทั่วไปในการวินิจฉัยภาวะตับแข็งมีค่าเป็น 64–79%, 52–69% และ 74–89%, ตามลำดับ^(25–27) โดยผิวดตับที่ขรุขระหรือเป็นปุ่มและขอบตับมนเป็น ลักษณะจำเพาะที่สุดของภาวะตับแข็งในการตรวจอัลตราซาวนด์ทั่วไป⁽²²⁾ เข้าได้กับผลการศึกษาที่พบว่า ลักษณะตับแข็งจึงบ่งบอกถึงภาวะพังผืดตับอย่างมีนัยสำคัญ ขนาดม้ามมีขนาดได้หลากหลายในผู้ป่วยตับ แข็ง ในกรณีผู้ป่วยจากไวรัสตับอักเสบบีจะพบว่ามีม้ามขนาดใหญ่กว่าอย่างมีนัยสำคัญผู้ป่วยจากโรคตับ จากพิษสุรา⁽²⁸⁾ สอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่าขนาดม้ามจึงบ่งบอกถึงภาวะพังผืดตับอย่างมีนัยสำคัญ ผลการศึกษาพบว่าขนาดม้ามในกลุ่มผลลบลงมีขนาดเล็กกว่ากลุ่มบวกจริงทั้งกลุ่มFIB-4 และ APRI ในส่วนค่า FIB-4 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดผลลบลงได้แก่ เพศหญิง ค่าดัชนีมวลกาย (BMI)ในกลุ่มผลลบลงมีค่าเฉลี่ยเกินค่าปกติที่ 26.1 ± 5.44 (กก./ม²) สูงกว่าของกลุ่มบวกจริงค่าเฉลี่ย ที่ 22.59 ± 3.56 (กก./ม²) ค่า AUROC ของค่าBMIในการเกิดผลลบลงของFIB-4 เท่ากับ 0.673 โดย ค่าBMIที่ 23.4 มีค่าความแม่นยำ (accuracy) ที่ 63.3% ค่าความไว 75% และ ค่าความจำเพาะ 59.5% ผู้ป่วยที่มีค่าBMIมากกว่าหรือเท่ากับ 23.4 จึงเป็นกลุ่มที่ควรพิจารณาเพื่อส่งตรวจ2D-SWEเพิ่มเติม

การนำไปใช้ประโยชน์ทางคลินิก ผู้ติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีที่ไม่ได้รับการรักษาพบว่า ประมาณ 75% จะกลายเป็นตับอักเสบริ้รังกายใน 10 ปี และตับอักเสบริ้รังกายประมาณ 50% จะกลายเป็นตับแข็งภายใน 10 ปี หลังจากเป็นตับแข็งแล้วก็จะกลายเป็นมะเร็งตับโดยเฉลี่ยประมาณ 2-7% ต่อปี⁽²⁹⁾ ซึ่งหากเกิดภาวะตับแข็งแล้วจะไม่สามารถหยุดยั้งการการกลายเป็นมะเร็งตับและตับวายได้ถึงแม้จะรักษาไวรัสตับอักเสบบีให้หายไปจากเลือดแล้วก็ตาม⁽³⁰⁾ ปัจจุบันการรักษาผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีที่ยังไม่เป็นตับแข็งสามารถรักษาให้หายขาดได้ผลมากกว่า 95%⁽³¹⁾ ดังนั้นการรักษาไวรัสตับอักเสบบีอย่างทันท่วงที นอกจากจะเป็นการป้องกันการเกิดตับแข็ง ตับวาย และมะเร็งตับแล้ว ยังเป็นการลดการแพร่กระจายเชื้อลดอาการต่างๆที่เกิดร่วมกับไวรัสตับอักเสบบี เช่น การเกิดภาวะต่ออิมมูนและเบาหวาน ภาวะไตอักเสบ ภาวะความจำเสื่อม เป็นต้น ส่งผลให้เพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย แต่เนื่องจากการรักษาไวรัสตับอักเสบบีมีราคาค่อนข้างสูงและการตอบสนองต่อการรักษาในปัจจุบันยังมีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง จึงจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ให้การรักษอย่างชัดเจน ผลจากงานวิจัยนี้เป็นข้อมูลในการพิจารณาส่งตรวจอัลตราซาวด์ 2D-SWE ในกลุ่มที่ปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลลดลงจากค่า FIB-4 และ APRI ซึ่งได้แก่ เพศหญิง และ ค่า BMI มากกว่าหรือเท่ากับ 23.4 เพื่อคนไข้กลุ่มดังกล่าวมีโอกาสได้รับการรักษาจากการเข้าเกณฑ์ค่าความยืดหยุ่นของตับจากอัลตราซาวด์ 2D-SWE อีกทั้งเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาผลการส่งตรวจอัลตราซาวด์ 2D-SWE ที่ไม่จำเป็นในกลุ่มที่เหลือได้ จากเกณฑ์แนวทางข้อบ่งชี้ในการให้ยารักษาโรคไวรัสตับอักเสบบีเรื้อรัง ค่าความสอดคล้องระหว่างผลการตรวจอัลตราซาวด์ 2D-SWE กับค่า FIB-4 สูงซึ่งมากกว่าการใช้ค่า APRI ที่ค่าความสอดคล้องปานกลาง จำนวนผู้ป่วยที่มีค่าการวินิจฉัยเป็นผลลดลงมีผลต่อค่าความสอดคล้องในการวินิจฉัยของงานวิจัยนี้ เนื่องจากไม่มีผู้ป่วยถึงเกณฑ์ค่า APRI หรือค่า FIB-4 แต่ไม่ถึงเกณฑ์ข้อบ่งชี้ในการให้ยาจากการตรวจ 2D-SWE ซึ่งเป็นผลบวกลงเลย ส่วนปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดผลลดลงของทั้งในค่า APRI และ ค่า FIB-4 คือ ลักษณะตับแข็งจากอัลตราซาวด์และขนาดม้าม ในส่วนของค่า FIB-4 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดผลลดลงได้แก่ เพศหญิงและค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ในกลุ่มผลลดลงมีค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มบวกจริง

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Global Hepatitis Report 2017. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/2550162017>.
2. Yano M, Kumada H, Kage M, Ikeda K, Shimamatsu K, Inoue O, et al. The long-term pathological evolution of chronic hepatitis C. *Hepatology*. 1996; 23(6): 1334-40.
3. Intraobserver and interobserver variations in liver biopsy interpretation in patients with chronic hepatitis C. The French METAVIR Cooperative Study Group. *Hepatology*. 1994; 20(1): 15-20.
4. Rockey DC, Caldwell SH, Goodman ZD, Nelson RC, Smith AD, American Association for the Study of Liver D. Liver biopsy. *Hepatology*. 2009; 49(3): 1017-44.
5. Xiao G, Yang J, Yan L. Comparison of diagnostic accuracy of aspartate aminotransferase to platelet ratio index and fibrosis-4 index for detecting liver fibrosis in adult patients with chronic hepatitis B virus infection: a systemic review and meta-analysis. *Hepatology*. 2015; 61(1): 292-302.

6. Wai CT, Greenson JK, Fontana RJ, Kalbfleisch JD, Marrero JA, Conjeevaram HS, et al. A simple noninvasive index can predict both significant fibrosis and cirrhosis in patients with chronic hepatitis C. *Hepatology*. 2003; 38(2): 518–26.
7. Udompap P, Sukonrut K, Suvannarerg V, Pongpaibul A, Charatcharoenwithaya P. Prospective comparison of transient elastography, point shear wave elastography, APRI and FIB-4 for staging liver fibrosis in chronic viral hepatitis. *J Viral Hepat*. 2020; 27(4): 437–48.
8. Liaqat M, Siddique K, Yousaf I, Bacha R, Farooq SMY, Gilani SA. Comparison between shear wave elastography and serological findings for the evaluation of fibrosis in chronic liver disease. *J Ultrason*. 2021; 21(86): e186–e93.
9. Singh S, Muir AJ, Dieterich DT, Falck-Ytter YT. American Gastroenterological Association Institute Technical Review on the Role of Elastography in Chronic Liver Diseases. *Gastroenterology*. 2017; 152(6): 1544–77.
10. Puigvehí M, Broquetas T, Coll S, García-Retortillo M, Canete N, Fernandez R, et al. Impact of anthropometric features on the applicability and accuracy of FibroScan((R)) (M and XL) in overweight/obese patients. *J Gastroenterol Hepatol*. 2017; 32(10): 1746–53.
11. Wong GL, Wong VW, Chim AM, Yiu KK, Chu SH, Li MK, et al. Factors associated with unreliable liver stiffness measurement and its failure with transient elastography in the Chinese population. *J Gastroenterol Hepatol*. 2011; 26(2): 300–5.
12. Hong EK, Choi YH, Cheon JE, Kim WS, Kim IO, Kang SY. Accurate measurements of liver stiffness using shear wave elastography in children and young adults and the role of the stability index. *Ultrasonography*. 2018; 37(3): 226–32.
13. Ryu H, Ahn SJ, Yoon JH, Lee JM. Inter-platform reproducibility of liver stiffness measured with two different point shear wave elastography techniques and 2-dimensional shear wave elastography using the comb-push technique. *Ultrasonography*. 2019; 38(4): 345–54.
14. Ryu H, Ahn SJ, Yoon JH, Lee JM. Reproducibility of liver stiffness measurements made with two different 2-dimensional shear wave elastography systems using the comb-push technique. *Ultrasonography*. 2019; 38(3): 246–54.
15. Sigrist RMS, Liao J, Kaffas AE, Chammass MC, Willmann JK. Ultrasound Elastography: Review of Techniques and Clinical Applications. *Theranostics*. 2017; 7(5): 1303–29.
16. Bota S, Herkner H, Sporea I, Salzl P, Sirli R, Neghina AM, et al. Meta-analysis: ARFI elastography versus transient elastography for the evaluation of liver fibrosis. *Liver Int*. 2013; 33(8): 1138–47.
17. Leung VY, Shen J, Wong VW, Abrigo J, Wong GL, Chim AM, et al. Quantitative elastography of liver fibrosis and spleen stiffness in chronic hepatitis B carriers: comparison of

- shear-wave elastography and transient elastography with liver biopsy correlation. *Radiology*. 2013; 269(3): 910–8.
18. Friedrich-Rust M, Poynard T, Castera L. Critical comparison of elastography methods to assess chronic liver disease. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2016; 13(7): 402–11.
19. Yoo HW, Kim SG, Jang JY, Yoo JJ, Jeong SW, Kim YS, et al. Two-dimensional shear wave elastography for assessing liver fibrosis in patients with chronic liver disease: a prospective cohort study. *Korean J Intern Med*. 2022; 37(2): 285–93.
20. Announcement of the national drug system developmental committee, National List of Essential Drugs 2022 AD in Thailand, 139. Sect. Part 182๓ (2022, August 5).
21. Barr RG, Wilson SR, Rubens D, Garcia-Tsao G, Ferraioli G. Update to the Society of Radiologists in Ultrasound Liver Elastography Consensus Statement. *Radiology*. 2020; 296(2): 263–74.
22. Chen LD, Xu HX, Xie XY, Xie XH, Xu ZF, Liu GJ, et al. Intrahepatic cholangiocarcinoma and hepatocellular carcinoma: differential diagnosis with contrast-enhanced ultrasound. *Eur Radiol*. 2010; 20(3): 743–53.
23. Papadopoulos N, Vasileiadi S, Papavdi M, Sveroni E, Antonakaki P, Dellaporta E, et al. Liver fibrosis staging with combination of APRI and FIB-4 scoring systems in chronic hepatitis C as an alternative to transient elastography. *Ann Gastroenterol*. 2019; 32(5): 498–503.
24. Ferraioli G, Tinelli C, Dal Bello B, Zicchetti M, Filice G, Filice C, et al. Accuracy of real-time shear wave elastography for assessing liver fibrosis in chronic hepatitis C: a pilot study. *Hepatology*. 2012; 56(6): 2125–33.
25. Di Lelio A, Cestari C, Lomazzi A, Beretta L. Cirrhosis: diagnosis with sonographic study of the liver surface. *Radiology*. 1989; 172(2): 389–92.
26. Cardi M, Mutillo IA, Amadori L, Petroni R, Mingazzini P, Barillari P, et al. Superiority of laparoscopy compared to ultrasonography in diagnosis of widespread liver diseases. *Dig Dis Sci*. 1997; 42(3): 546–8.
27. Kudo M, Zheng RQ, Kim SR, Okabe Y, Osaki Y, Iijima H, et al. Diagnostic accuracy of imaging for liver cirrhosis compared to histologically proven liver cirrhosis. A multicenter collaborative study. *Intervirol*. 2008; 51 Suppl 1:17–26.
28. Kashani A, Salehi B, Anghesom D, Kawayeh AM, Rouse GA, Runyon BA. Spleen size in cirrhosis of different etiologies. *J Ultrasound Med*. 2015; 34(2): 233–8.
29. Thomas DL, Astemborski J, Rai RM, Anania FA, Schaeffer M, Galai N, et al. The natural history of hepatitis C virus infection: host, viral, and environmental factors. *JAMA*. 2000; 284(4): 450–6.

30. van der Meer AJ VB, Feld JJ, Wedemeyer H, Dufour JF, Lammert F, et al. Association between sustained virological response and all-cause mortality among patients with chronic hepatitis C and advanced hepatic fibrosis. JAMA. 2012; 308(24): 2584–93.
31. Bhattacharya D, Aronsohn A, Price J, Lo Re V, Panel A-IHG. Hepatitis C Guidance 2023 Update: AASLD-IDSA Recommendations for Testing, Managing, and Treating Hepatitis C Virus Infection. Clin Infect Dis. 2023.

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

Comparative Effectiveness of Dual Therapy with Aspirin and Clopidogrel Versus Aspirin Monotherapy for the Treatment of Ischemic Stroke at Takfa Hospital, Nakhon Sawan Province

Wasin Netsuwan

Takfa Hospital, Nakhon Sawan Province

Received: January 08, 2024 | Revised: February 09, 2024 | Accepted: February 09, 2024

Abstract

The purpose of this research was to study the effectiveness of treating ischemic stroke with aspirin combined with clopidogrel, comparing the effectiveness with using aspirin alone. This is a retrospective study, that analyzes causes to outcomes. Studied the incidence rate of stroke, Death due to stroke, Deaths from cerebrovascular causes including cardiovascular disease, and the occurrence of bleeding that requires hospital treatment through fluid administration or blood transfusion within 1 year after receiving treatment in stroke patients treated at Takfa Hospital during the period from 1 January 2018 to 1 January 2022. This research study used a case record form that the researcher created for use in data collection and research studies and passed the test. The accuracy of the content questionnaire (Content Validity) by experts. The data was analyzed using descriptive statistics and inferential statistics, analyzing multiple variables with multiple log – binomial regression analyses or multiple Poisson regression analyses, reported with Risk Ratio (RR) values as appropriate to the data. The results showed that treatment of ischemic stroke with aspirin plus clopidogrel. There was no statistical difference between treatment with aspirin alone.

Correspondence: Wasin Netsuwan

E-mail: wasinnetsuwan@hotmail.com

ประสิทธิภาพของการรักษาโรคสมองขาดเลือดด้วยยา Aspirin ร่วมกับ Clopidogrel เปรียบเทียบกับการใช้ Aspirin เพียงตัวเดียว โรงพยาบาลตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์

วสิน เนตรสุวรรณ

โรงพยาบาลตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์

วันรับ: 08 มกราคม 2567 | วันแก้ไข: 09 กุมภาพันธ์ 2567 | วันตอบรับ : 09 กุมภาพันธ์ 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการรักษาโรคหลอดเลือดสมองตีบด้วยยาแอสไพริน (Aspirin) ร่วมกับยาโคลิโดเกรล (Clopidogrel) เปรียบเทียบประสิทธิภาพกับการใช้แอสไพรินเพียงตัวเดียว เป็นการศึกษาเชิงสังเกตวิเคราะห์จากเหตุไปยังผลลัพธ์แบบย้อนหลัง (Retrospective cohort

study) ศึกษาอัตราอุบัติการณ์ของการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง การเสียชีวิตจากสาเหตุโรคหลอดเลือดสมอง การเสียชีวิตจากสาเหตุโรคหลอดเลือดสมองรวมถึงโรคหัวใจและหลอดเลือด และการเกิดภาวะเลือดออกที่ต้องเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลโดยการให้สารน้ำหรือการให้เลือดภายใน 1 ปี หลังได้รับการรักษาในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลตากฟ้าในช่วงเวลาตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ.2561 ถึง 1 มกราคม พ.ศ.2565 การศึกษาวิจัยนี้ได้ใช้แบบบันทึกข้อมูล (Case record form) ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลและการศึกษาวิจัยและผ่านการทดสอบความเที่ยงตรงแบบสอบถามเชิงเนื้อหา(Content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมานวิเคราะห์แบบพหุตัวแปร(Multivariable analysis) ด้วยการวิเคราะห์ความถดถอยพหุของแบบทวินาม (Multiple log-binomial regression analysis) หรือการวิเคราะห์ความถดถอยพหุของแบบปัวซอง (Multiple Poisson regression analysis) รายงานด้วยค่า Risk ratio (RR) ตามความเหมาะสมของข้อมูล ผลการวิจัยพบว่าการรักษาโรคหลอดเลือดสมองตีบด้วยยาแอสไพรินร่วมกับยาโคลพิโดเกรล ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับการรักษาด้วยแอสไพรินเพียงตัวเดียว

ติดต่อผู้พิมพ์: วศิน เนตรสุวรรณ

อีเมล: wasinnetsuwan@hotmail.com

Keywords	คำสำคัญ
Ischemic Stroke	โรคหลอดเลือดสมอง
Aspirin	แอสไพริน
Clopidogrel	โคลพิโดเกรล

บทนำ

ข้อมูลจากองค์การอนามัยโลก⁽¹⁾ และองค์การอนามัยโลก⁽²⁾ พบว่า โรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตอันดับที่ 2 ของโลก รองจากโรคหัวใจขาดเลือด เป็นสาเหตุของภาวะทุพพลภาพเป็นอันดับที่ 3 และจากสถิติทั่วโลก 1 ใน 4 ของประชากรผู้ใหญ่ที่มีอายุมากกว่า 25 ปีเคยเป็นโรคหลอดเลือดสมอง จำนวนนี้เพิ่มขึ้นร้อยละ 50 ในช่วง 17 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2542-2559) ซึ่งเมื่อในอดีตมีเพียง 1 ใน 6 ของประชากรเท่านั้น ในปี พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองรายใหม่ทั้งสิ้น 12.2 ล้านคน นับเป็นเวลาทุก ๆ สามวินาทีจะมีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองรายใหม่เกิดขึ้นหนึ่งรายและผู้ป่วย 6.5 ล้านคน จะเสียชีวิตจากโรคและภาวะแทรกซ้อนของโรคหลอดเลือดสมอง ในขณะนี้ผู้ป่วยจำนวนกว่า 101 ล้านคนทั่วโลกที่ยังเป็นโรคหลอดเลือดสมอง ซึ่งมีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเกือบสองเท่าในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา อุบัติการณ์ของโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญตามอายุ อย่างไรก็ตาม กว่าร้อยละ 60 ของโรคหลอดเลือดสมองเกิดขึ้นกับผู้ที่อายุต่ำกว่า 70 ในปี พ.ศ.2562 ร้อยละ 63 ของโรคหลอดเลือดสมองเกิดขึ้นในผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 70 ปี และร้อยละ 16 เกิดขึ้นกับผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 50 ปี แสดงให้เห็นว่าโรคหลอดเลือดสมองไม่ใช่โรคของผู้สูงอายุอีกต่อไป จากสถิติค่าใช้จ่ายทั้งหมดของการรักษาโดยประมาณทั่วโลกของโรคหลอดเลือดสมองในปี 2560 มีมูลค่า 4.5 แสนล้านดอลลาร์ (1.2 ล้านล้านล้านบาท) หรือประมาณร้อยละ 0.36 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์รวมของโลก⁽¹⁻³⁾ในประเทศไทยโรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับที่ 2 รองจากโรคมะเร็ง⁽⁴⁾และโรคหลอดเลือดสมองเป็นยังสาเหตุลำดับที่สองของประชากรไทยในทุกเพศที่สูญเสียปีสุขภาวะจากการตายก่อนวัยอันควร (Years of life lost due to

premature death: YLLs) เพศชายสูญเสียปีสุขภาวะมากที่สุดจากการบาดเจ็บทางถนน คิดเป็นร้อยละ 12 รองลงมา คือ โรคหลอดเลือดสมองคิดเป็นร้อยละ 7.9 ในขณะที่เพศหญิงสูญเสียปีสุขภาวะมากที่สุดจากโรคเบาหวาน โดยคิดเป็นร้อยละ 11.3 จากการสูญเสียทั้งหมด รองลงมา คือ โรคหลอดเลือดสมอง คิดเป็นร้อยละ 8.2⁽⁵⁾ โดยอุบัติการณ์ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองของประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559-2562 คิดเป็นจำนวน 451.39, 467.46, 506.02 และ 542.54 รายต่อประชากรแสนคนของทั้งประเทศตามลำดับ

โดยในเขตสุขภาพที่ 3 (ชัยนาท พิจิตร นครสวรรค์ กำแพงเพชร และอุทัยธานี) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559-2562 คิดเป็นจำนวน 564.24, 580.46, 611.80 และ 666.48 รายต่อประชากรแสนคน โดยที่จังหวัดนครสวรรค์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559-2562 คิดเป็นจำนวน 639.57, 628.026, 649.29 และ 717.03 รายต่อประชากรแสนคน เป็นที่สังเกตว่าอุบัติการณ์โรคหลอดเลือดสมองของจังหวัดนครสวรรค์มีสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ⁽⁶⁾ ข้อมูลจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์ ปี 2566 ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564-2566 พบว่า สถิติการเกิดโรคหลอดเลือดสมองมีจำนวน 4,887, 4,913 และ 5,644 คน ตามลำดับ และสถิติที่ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเสียชีวิต ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564-2566 มีจำนวน 576, 502 และ 423 คน ตามลำดับและสถิติของอำเภอตากฟ้ามีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่อยู่ในเขตรับผิดชอบของโรงพยาบาลตากฟ้าตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2564-2566 มีจำนวน 37, 79 และ 84 คน ซึ่งมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี⁽⁷⁾ แม้ว่าอาจไม่เสียชีวิต ก็อาจจะก่อให้เกิดความพิการในระยะยาว อาจต้องอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นตลอดชีวิต ในเรื่องกิจวัตรประจำวันและก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจและสังคมแสดงให้เห็นว่าโรคหลอดเลือดสมองเป็นโรคที่มีความรุนแรง และเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญทั้งในประเทศไทยและในระดับโลก

ในปัจจุบันมีคำแนะนำการรักษาในผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดที่มีอาการน้อยและไม่ได้มีสาเหตุมาจากโรคหัวใจ(minor non cardioembolic ischemic stroke) ที่ไม่ได้รับยาละลายลิ่มเลือด การให้ยาต้านเกล็ดเลือดแบบคู่ คือ แอสไพรินกับโคลพิโดเกรล ภายใน 24 ชั่วโมงหลังเริ่มมีอาการและให้ต่อเนื่องไป 21 วัน จะช่วยลดโอกาสการเกิดโรคสมองขาดเลือดซ้ำภายในระยะเวลาเก้าสิบวันหลังจากนั้นได้⁽⁸⁾ อย่างไรก็ตามมีการศึกษาถึงการจับคู่ยาต้านเกล็ดเลือด พร้อมทั้งขนาดยาต่างๆ รูปแบบในการรับประทานอยู่หลายการศึกษาด้วยกัน⁽⁹⁻¹¹⁾

ผู้วิจัยได้ติดตามและสังเกต ผลการรักษาพบผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบและผู้ป่วยกลุ่มที่เป็นโรคหลอดเลือดสมองตีบชั่วคราวที่ได้รับการรักษาของโรงพยาบาลตากฟ้า กลุ่มที่ 1 ได้ยาแอสไพรินขนาด 81 มิลลิกรัมต่อวันเป็นยาเดี่ยว และกลุ่มที่ 2 ใช้ยาแอสไพริน 81 มิลลิกรัมต่อวันร่วมกับยาโคลพิโดเกรล 75 มิลลิกรัมต่อวัน โดยผู้ป่วยทั้งหมดมีสองส่วน ส่วนแรกคือการเริ่มยารักษาที่โรงพยาบาลตากฟ้านั้นการให้ยาแอสไพรินร่วมกับโคลพิโดเกรลใช้โดยอาศัยลักษณะทางคลินิกที่เป็น minor stroke (NIHSS <4) โดยยึดตามการศึกษาของ Wang Y และคณะ นอกเหนือจากนี้จะใช้การรักษาโดยแอสไพรินเป็นยาเดี่ยว และผู้ป่วยส่วนที่สองเป็นการรับผู้ป่วยกลับมารักษาทันทีต่อจากโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ซึ่งการเลือกให้ยาจะให้โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านอายุรกรรม จากโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ และการมาทบทวนผลการขึ้นสูตรสาเหตุการเสียชีวิตจากแพทย์ในบันทึกเวชระเบียนตั้งแต่ปี 2564 - 2565 ของโรงพยาบาลตากฟ้า และอัตราการกลับเป็นซ้ำของโรคหลอดเลือดสมอง พบว่าการเสียชีวิตและการกลับเป็นซ้ำของโรคหลอดเลือด

เลือดสมองของผู้ป่วยที่ได้รับยาทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Hong, K.-S. และคณะ, Hankey, G. J และคณะ, และ Kim, J.-T คณะ⁽¹²⁻¹⁴⁾ ดังนั้นหากการใช้ยาโคลพิโดเกรลร่วมกับแอสไพรินหลังจากเป็นโรคหลอดเลือดสมองตีบแล้วผลการลดอัตราการกลับเป็นซ้ำ หรือลดอัตราการตายไม่แตกต่างจากการใช้ยาแอสไพรินเป็นยาเดี่ยวแล้ว ผลการรักษาจะทำให้ประเทศประหยัดค่าใช้จ่ายต่อผู้ป่วยจากการรับการรักษาแบบการใช้ยาแอสไพริน 81 มิลลิกรัมต่อวันร่วมกับยาโคลพิโดเกรล 75 มิลลิกรัมต่อวัน เสียค่าใช้จ่ายรายละ 295.47 บาท (คิดที่ยาเม็ดละ 14.07 บาทตามราคากลาง⁽¹⁵⁾ * จำนวนวันที่ 21 วัน) ตามข้อมูลในปี 2562 จำนวนผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง 355,671 คน⁽⁶⁾ ประเมินร้อยละ 70⁽¹⁶⁾ เป็นเส้นเลือดสมองตีบ คิดเป็น 248,970 คน จะช่วยประเทศไทยประหยัดเงินงบประมาณประเทศได้ประมาณ 73 ล้านบาทขึ้นไปต่อปี สำหรับผลการรักษาของโรงพยาบาลตากฟ้า ยังไม่มีผลการศึกษาที่ชัดเจนมาก่อน จึงเป็นที่มาของการวิจัยครั้งนี้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงจะศึกษา ประสิทธิภาพของการรักษาโรคสมองขาดเลือดด้วยยาแอสไพรินร่วมกับโคลพิโดเกรลเปรียบเทียบกับการใช้แอสไพรินเพียงตัวเดียว โรงพยาบาลตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ โดยมีสมมติฐานการวิจัยว่าการให้ยาแอสไพรินเป็นยาเดี่ยวกับการให้ยาแอสไพรินร่วมกับยาโคลพิโดเกรลมีผลทางการรักษาที่ไม่แตกต่างกัน เพื่อจะได้นำผลการวิจัยมาเป็นข้อเสนอทางนโยบายสำหรับนำไปกำหนดทางเลือกในการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในพื้นที่ได้อย่างเหมาะสมและสามารถลดต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมสอดคล้องกับผลลัพธ์ทางการรักษาที่เกิดขึ้น

วัสดุและวิธีการศึกษา

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสังเกตวิเคราะห์จากเหตุไปยังผลลัพธ์แบบย้อนหลัง (Retrospective cohort study) ศึกษาอัตราการอุบัติการณ์ของการเกิดโรคหลอดเลือดสมองซ้ำ (ทั้งโรค (1) หลอดเลือดสมองตีบ เส้นเลือดสมองแตกและโรคหลอดเลือดสมองตีบชั่วคราว) (2) การเสียชีวิตจากสาเหตุโรคหลอดเลือดสมอง (3) การเสียชีวิตจากสาเหตุโรคหลอดเลือดสมองรวมถึงโรคหัวใจและหลอดเลือด และ (4) การเกิดภาวะเลือดออกที่ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลโดยการให้สารน้ำหรือการให้เลือดภายใน 1 ปี หลังได้รับการรักษาในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่รับการรักษาที่โรงพยาบาลตากฟ้า และศึกษาประสิทธิภาพของการรักษาโรคสมองขาดเลือดด้วยยา Aspirin ร่วมกับ Clopidogrel เปรียบเทียบประสิทธิผลกับการใช้ Aspirin เพียงตัวเดียวในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่รับการรักษาที่โรงพยาบาลตากฟ้าในช่วงเวลาตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ.2561 ถึง 1 มกราคม พ.ศ.2565 ประชากรที่ศึกษาในงานวิจัยนี้เป็นผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบและหลอดเลือดสมองตีบแบบชั่วคราวที่ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลตากฟ้า อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2561 ถึงวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2565 จำนวน 284 คน ซึ่งได้ติดตามผู้ป่วยทุกรายเป็นเวลา 1 ปีเท่ากัน อย่างไรก็ตามมีการประมาณค่าขนาดตัวอย่างจากสูตรคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการประมาณค่าสัดส่วน (Estimating an infinite population proportion) เพื่อให้มั่นใจว่ามีขนาดตัวอย่างที่เพียงพอสำหรับการวิเคราะห์ ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้จากสูตรคำนวณขนาดตัวอย่างมีจำนวนตัวอย่างไม่น้อยกว่า 98 คน และได้ปรับเพิ่มขนาดตัวอย่างเพื่อป้องกันความไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลร้อยละ 25 จากการคำนวณได้จำนวนตัวอย่าง 131 คน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบและหลอดเลือดสมองตีบแบบชั่วคราวที่ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลตากฟ้า อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ จากฐานข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วยที่มีการ

บันทึกไว้ในระบบคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว ทั้งหมดที่มีคุณสมบัติเข้าตามเกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่าง จำนวน 131 คน ดังนั้นจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้จึงเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์และการศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (Retrospective study) ซึ่งใช้ข้อมูลผู้ป่วยจากฐานข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วยที่มีการบันทึกไว้ในระบบคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดตัวอย่างด้วยจำนวนตัวอย่างทั้งหมดที่มีคุณสมบัติเข้าตามเกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่าง จึงไม่มีการสุ่มเพื่อเลือกตัวอย่าง

เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวน ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การศึกษาวิจัยนี้ได้ใช้แบบบันทึกข้อมูล (Case record form) ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลและการศึกษาวิจัยและผ่านการทดสอบความเที่ยงตรงแบบสอบถามเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ซึ่งมีประสบการณ์ในด้านการแพทย์ เกสัชวิทยา การทดสอบทางคลินิกและการศึกษาทางข้อมูลและสถิติ ซึ่งใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of item objective congruence : IOC) โดยผลคะแนนได้ค่า IOC เท่ากับ 0.8 ในทุกคำถาม โดยแบบบันทึกข้อมูล (Case record form) มีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลคุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะทางคลินิกของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ ประวัติการสูบบุหรี่ ประวัติการใช้เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ดัชนีมวลกาย ค่าความดันเลือดซิสโตลิก ค่าความดันเลือดไดแอสโตลิก ประวัติโรคประจำตัว (โรคเบาหวาน, โรคความดันเลือดสูง, โรคหัวใจขาดเลือด, โรคไขมันในเลือดสูง, และโรคหลอดเลือดสมองที่เป็นอยู่เดิม) การได้ยาแอสไพรินภายใน 24 ชั่วโมง การได้ยาแอสไพรินอยู่เดิมก่อนเกิดโรค ประวัติการได้ยาลดไขมันกลุ่มสแตตินก่อนเกิดโรค

2. ข้อมูลการให้ยาแอสไพรินร่วมกับโคลพิโดเกรล และจำนวนวันที่ได้รับโคลพิโดเกรล

3. ข้อมูลการเกิดผลลัพธ์/เหตุการณ์ที่สนใจทางคลินิก ได้แก่ การเกิดโรคหลอดเลือดสมองซ้ำ (ทั้งโรคหลอดเลือดสมองตีบ เส้นเลือดสมองแตกและโรคหลอดเลือดสมองตีบชั่วคราว) การเสียชีวิตจากสาเหตุโรคหลอดเลือดสมอง การเสียชีวิตจากสาเหตุโรคหลอดเลือดสมองรวมถึงโรคหัวใจและหลอดเลือด การเสียชีวิตจากสาเหตุอื่น และการเกิดภาวะเลือดออกที่ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลโดยการให้สารน้ำหรือการให้เลือดภายใน 1 ปี หลังได้รับการรักษา พร้อมข้อมูลวันที่ที่เกิดผลลัพธ์/เหตุการณ์ที่สนใจนั้น ๆ หมายเหตุ แบบบันทึกข้อมูลนี้เป็นแบบบันทึกข้อมูลเวชระเบียนซึ่งเป็นการบันทึกข้อมูลจริงที่รายงานอยู่บนฐานข้อมูลเป็นรูปธรรม สามารถวัดผลได้อย่างชัดเจน และการดำเนินการกระทำโดยผู้วิจัยเพียงคนเดียว จึงไม่มีความจำเป็นในการตรวจสอบความเที่ยงในการบันทึกข้อมูลหรือความเชื่อมั่นของแบบบันทึกข้อมูลนี้แต่อย่างใด

การวิเคราะห์ข้อมูล 1. ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลทางคลินิกของกลุ่มตัวอย่างวิเคราะห์และรายงานผลการศึกษาดัวยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ตามประเภทของข้อมูลดังนี้ 1.1) ข้อมูลเชิงคุณภาพ รายงานด้วยการแจกแจงค่าความถี่และร้อยละ และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ได้รับการรักษาโรคสมองขาดเลือดด้วยยา Aspirin ร่วมกับ Clopidogrel กับกลุ่มที่ได้รับการรักษาโรคสมองขาดเลือดด้วยการใช้ Aspirin เพียงตัวเดียวด้วยการทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) หรือการทดสอบของฟิชเชอร์ (Fisher's exact test) ตามความเหมาะสมของข้อมูล และ 1.2) ข้อมูลเชิงปริมาณ รายงานด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือค่ามัธยฐานและค่าพิสัยควอไทล์ ตามความเหมาะสมของข้อมูล และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ได้รับการรักษาโรคสมองขาดเลือดด้วยยา Aspirin ร่วมกับ

Clopidogrel กับกลุ่มที่ได้รับการรักษาโรคสมองขาดเลือดด้วยการใช้ Aspirin เพียงตัวเดียวด้วยสถิติ Independent samples t-test หรือ Mann-Whitney U test ตามความเหมาะสมของข้อมูล

2. การเกิดโรคหลอดเลือดสมองซ้ำ (ทั้งโรคหลอดเลือดสมองตีบ เส้นเลือดสมองแตกและโรคหลอดเลือดสมองตีบชั่วคราว) (2) การเสียชีวิตจากสาเหตุโรคหลอดเลือดสมอง (3) การเสียชีวิตจากสาเหตุโรคหลอดเลือดสมองรวมถึงโรคหัวใจและหลอดเลือด และ (4) การเกิดภาวะเลือดออกที่ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลโดยการให้สารน้ำหรือการให้เลือดภายใน 1 ปี หลังได้รับการรักษา รายงานด้วยการแจกแจงค่าความถี่และร้อยละ (อัตราอุบัติการณ์) พร้อมช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (95% Confidence interval) จำแนกตามการรักษาโรคสมองขาดเลือดด้วยยา Aspirin ร่วมกับ Clopidogrel และการใช้ Aspirin เพียงตัวเดียว

3. การศึกษาประสิทธิผลของการรักษาโรคสมองขาดเลือดด้วยยา Aspirin ร่วมกับ Clopidogrel ต่อ (1) การเกิดโรคหลอดเลือดสมองซ้ำ (ทั้งโรคหลอดเลือดสมองตีบ เส้นเลือดสมองแตกและโรคหลอดเลือดสมองตีบชั่วคราว) (2) การเสียชีวิตจากสาเหตุโรคหลอดเลือดสมอง (3) การเสียชีวิตจากสาเหตุโรคหลอดเลือดสมองรวมถึงโรคหัวใจและหลอดเลือด และ (4) การเกิดภาวะเลือดออกที่ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลโดยการให้สารน้ำหรือการให้เลือดภายใน 1 ปี หลังได้รับการรักษา ใช้การวิเคราะห์แบบพหุตัวแปร(Multivariable analysis) ด้วยการวิเคราะห์ความถดถอยพหุแบบทวินาม (Multiple log-binomial regression analysis) หรือการวิเคราะห์ความถดถอยพหุตัวของ (Multiple Poisson regression analysis) รายงานด้วยค่า Risk Ratio (RR) และช่วงแห่งความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (95% Confidence interval) ตามความเหมาะสมของข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป R version 4.2.2 และ R studio for windows โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการศึกษา

การศึกษาประสิทธิผลของการรักษาโรคสมองขาดเลือดด้วยยา Aspirin ร่วมกับ Clopidogrel เปรียบเทียบกับการใช้ Aspirin เพียงตัวเดียว โรงพยาบาลตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ ผลการศึกษามีรายละเอียดดังนี้ กลุ่มประชากรที่นำมาศึกษาส่วนใหญ่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะทางประชากรและทางคลินิกเมื่อเริ่มรับการรักษาในโรงพยาบาลตากฟ้าจังหวัดนครสวรรค์

Characteristics	Total (n = 131)		Clopidogrel and Aspirin (n = 39)		Aspirin (n = 92)		p-value
			No. (%)		No. (%)		
Sex							
Female	48	(36.6)	15	(38.5)	33	(35.9)	0.778 ^c
Male	83	(63.4)	24	(61.5)	59	(64.1)	
Age (years), Mean±SD	67.14±12.59		69.13±10.85		66.29±13.22		0.240 ^t
Min. – Max.	(39 – 91)		(47 – 85)		(39 – 91)		
<65	51	(38.9)	13	(33.3)	38	(41.3)	0.392 ^c
≥65	80	(61.1)	26	(66.7)	54	(58.7)	

Characteristics	Total (n = 131)		Clopidogrel and Aspirin (n = 39)		Aspirin (n = 92)		p-value
			No. (%)		No. (%)		
Smoking(current smoker)	40	(30.5)	12	(30.8)	28	(30.4)	0.970 ^c
Alcohol(current alcohol drinking)	28	(21.4)	9	(23.1)	19	(20.7)	0.757 ^c
BMI (kg/m ²), Mean±SD	24.12±4.33		24.00±4.49		24.17±4.29		0.840 ^t
Min. – Max.	(16.20 – 39.21)		(16.20 – 39.21)		(16.65 – 38.00)		
Normal	57	(43.5)	17	(43.6)	40	(43.5)	0.991 ^c
Overweight	21	(16.0)	6	(15.4)	15	(16.3)	
Obesity	53	(40.5)	16	(41.0)	37	(40.2)	
SBP (mmHg), Mean±SD	159.89±31.00		163.56±26.14		158.34±32.86		0.380 ^t
Min. – Max.	(102 – 262)		(107 – 243)		(102 – 262)		
<140	38	(29.0)	6	(15.4)	32	(34.8)	0.025 ^c
≥140	93	(71.0)	33	(84.6)	60	(65.2)	
DBP (mmHg), Mean±SD	86.35±20.65		85.64±19.45		86.65±21.24		0.799 ^t
Min. – Max.	(40 – 174)		(53 – 171)		(40 – 174)		
<90	86	(65.6)	25	(64.1)	61	(66.3)	0.808 ^c
≥90	45	(34.4)	14	(35.9)	31	(33.7)	
Comorbidity	94	(71.8)	33	(84.6)	61	(66.3)	0.033 ^c
HT	88	(67.2)	31	(79.5)	57	(62.0)	0.051 ^c
MI	8	(6.1)	5	(12.8)	3	(3.3)	0.051 ^f
CHF	2	(1.5)	0	(0.0)	2	(2.2)	1.000 ^f
DM	38	(29.0)	18	(46.2)	20	(21.7)	0.005 ^c
DLP	64	(48.9)	27	(69.2)	37	(40.2)	0.002 ^c
Old CVA	14	(10.7)	8	(20.5)	6	(6.5)	0.028 ^f
CT result							
Normal result	8	(6.1)	2	(5.1)	6	(6.5)	0.129 ^c
Small vessel stroke (e.g. Lacunar infarction)	105	(80.2)	28	(71.8)	77	(83.7)	
Large vessel stroke (e.g. MCA infarction)	18	(13.7)	9	(23.1)	9	(9.8)	
Definite							
TIA	8	(6.1)	2	(5.1)	6	(6.5)	1.000 ^f
Stroke	123	(93.9)	37	(94.9)	86	(93.5)	

Characteristics	Total (n = 131)		Clopidogrel and Aspirin (n = 39)		Aspirin (n = 92)		p-value
	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	
ASA in 24 hr							
No	36	(27.5)	4	(10.3)	32	(34.8)	0.004 ^c
Yes	95	(72.5)	35	(89.7)	60	(65.2)	
Pior ASA							
No	105	(80.2)	26	(66.7)	79	(85.9)	0.012 ^c
Yes	26	(19.8)	13	(33.3)	13	(14.1)	
Pior Statin							
No	74	(56.5)	14	(35.9)	60	(65.2)	0.002 ^c
Yes	57	(43.5)	25	(64.1)	32	(34.8)	
Clopidogrel (day)							
0	92	(70.2)	0	(0.0)	92	(100)	<0.001 ^f
<21	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	
21	7	(5.3)	7	(17.9)	0	(0.0)	
22-90	13	(9.9)	13	(33.3)	0	(0.0)	
>90	19	(14.5)	19	(48.7)	0	(0.0)	

Abbreviations: NA, data not applicable; BMI, Body Mass Index; SBP, Systolic blood pressure; DBP, Diastolic blood pressure; HT, Essential hypertension; MI, Myocardial infarction; CHF, Congestive heart failure; DM, Diabetic mellitus; DLP, Dyslipidemia;. Data are presented as number (%), mean $\pm$ standard deviation or median (interquartile range). P-value corresponds to ^aIndependent samples t-test, ^bMann-Whitney U test, ^cChi-square test or ^fFisher's exact test.

ผลการวิเคราะห์ที่แสดงในตารางที่ 2 และ 3 พบว่าการรักษาโรคสมองขาดเลือดด้วยการให้ยาาร่วมกันนั้นพบการเกิดโรคสมองขาดเลือดซ้ำภายใน 1 ปี มากกว่าการใช้แอสไพรินเป็นยาเดี่ยวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติส่วนการเสียชีวิตและการพบผลข้างเคียงเรื่องเลือดออกนั้นไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ยังไม่ได้นำปัจจัยทางคลินิกอื่นมาวิเคราะห์ผลร่วมด้วย แต่ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของการรักษาโรคสมองขาดเลือดด้วยยา Aspirin ร่วมกับ Clopidogrel เปรียบเทียบกับการใช้ Aspirin เพียงตัวเดียว โดยใช้การวิเคราะห์แบบพหุตัวแปรด้วยการวิเคราะห์ความถดถอยพหุปัจจัย เพื่อควบคุมอิทธิพลของปัจจัยกวนในการวิเคราะห์พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโรคสมองขาดเลือดด้วยยา Aspirin ร่วมกับ Clopidogrel มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคสมองขาดเลือดซ้ำภายใน 1 ปี เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ Aspirin เพียงตัวเดียว อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กลับพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโรคสมองขาดเลือดด้วยการให้ยาาร่วมกันมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคสมองขาดเลือดมาเลียงซ้ำครวภายใน 1 ปี หลังได้รับการรักษา 14.76 เท่า (Adjusted RR = 14.76, 95%CI: 2.91, 74.93) เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ Aspirin เพียงตัวเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.001) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของการใช้แอสไพรินร่วมกับโคลพิโดเกรลเทียบกับแอสไพรินชนิดเดียวในการรักษาโรคหลอดเลือดสมองตีบ

Outcome	Clopidogrel and Aspirin (n = 39)		Aspirin (n = 92)		RR†	95%CI	p-value
	no.	%	no.	%			
Recurrence of stroke	6	15.4	3	3.3	4.72	(1.24, 18.01)	0.023*
Death from stroke or myocardial infarction	4	10.3	5	5.4	1.89	(0.53, 6.69)	0.325
Ischemic	4	10.3	2	2.2	4.72	(0.90, 24.86)	0.067
Hemorrhagic	0	0.0	0	0.0	–	–	NA
Transient ischemic attack	2	5.1	1	1.1	4.72	(0.44, 50.99)	0.201
Myocardial infarction	1	2.6	0	0.0	–	–	NA
Death from cardiovascular causes	0	0.0	0	0.0	–	–	NA
Death from other causes	2	5.1	1	1.1	4.72	(0.44, 50.99)	0.201
Bleeding	2	5.1	6	6.5	0.79	(0.16, 3.75)	0.763

Abbreviations: CI, confidence interval; RR, risk ratio; NA, data not applicable.

†Crude risk ratio estimated by Poisson regression with robust standard errors.

* Significant at p-value < 0.05

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการใช้แอสไพรินร่วมกับโคลพิโดเกรลเทียบกับแอสไพรินชนิดเดียวในแบบตัวแปรเดี่ยวและแบบหลายตัวแปรสำหรับการรักษาโรคหลอดเลือดสมองตีบ

Outcome	Univariable analysis			Multivariable analysis		
	RR†	95%CI	p-value	RR‡	95%CI	p-value
Recurrence of stroke	4.72	(1.24, 18.01)	0.023*	3.34	(0.64, 17.56)	0.154
Death from stroke or myocardial infarction	1.89	(0.53, 6.69)	0.325	1.38	(0.29, 6.62)	0.686
Ischemic	4.72	(0.90, 24.86)	0.067	3.13	(0.65, 15.2)	0.156
Hemorrhagic	–	–	NA	–	–	NA
Transient ischemic attack	4.72	(0.44, 50.99)	0.201	14.76	(2.91, 74.93)	0.001*
Myocardial infarction	–	–	NA	–	–	NA
Death from cardiovascular causes	–	–	NA	–	–	NA
Death from other causes	4.72	(0.44, 50.99)	0.201	4.30	(0.83, 22.24)	0.082

Outcome	Univariable analysis			Multivariable analysis		
	RR†	95 %CI	p-value	RR‡	95 %CI	p-value
Bleeding	0.79	(0.16, 3.75)	0.763	1.20	(0.15, 9.71)	0.864

Abbreviations: CI, confidence interval; RR, risk ratio; NA, data not applicable.

†Crude risk ratio estimated by Poisson regression with robust standard errors.

‡Adjusted risk ratio estimated by Poisson regression with robust standard errors adjusting for sex, age, smoking, alcohol, body mass index, systolic pressure, comorbidity, CT result, ASA in 24 hrs, prior ASA and prior statin.

* Significant at p-value < 0.05

วิจารณ์

ผลการศึกษาที่พบว่า การให้ยาแอสไพรินเป็นยาเดี่ยวนั้นไม่แตกต่างกับการให้ยาพร้อมกับโคลพิโดเกรล ในการป้องกันการกลับเป็นซ้ำของโรคหลอดเลือดสมองภายใน 1 ปี หลังจากได้รับการรักษาเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Diener H-C และคณะ⁽¹⁷⁾ จึงได้ทำการศึกษาลุ่มตัวอย่างเปรียบเทียบในกลุ่มผู้ป่วย 7599 รายที่ได้รับวินิจฉัยว่าเป็น Ischemic stroke หรือ TIA ระหว่างการให้ยาแอสไพรินขนาด 75 มิลลิกรัมต่อวันร่วมกับโคลพิโดเกรล 75 มิลลิกรัมต่อวัน เมื่อเทียบกับยาหลอก โดยรักษาและติดตามผลภายใน 18 เดือนในการกลับเป็นซ้ำของโรคสมองขาดเลือดหรือโรคสมองขาดเลือดแบบชั่วคราว หรือโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด พบว่าการให้แอสไพรินร่วมกับโคลพิโดเกรลในผู้ป่วยจะลดโอกาสการเกิดผลดังกล่าวได้อย่างไม่มีนัยสำคัญ แต่เพิ่มโอกาสเลือดออกรุนแรงจนถึงแก่ชีวิตได้ และงานวิจัยของ Hankey GJ และคณะ⁽¹³⁾ ในปี ค.ศ. 2011 ได้ทำการศึกษาลุ่มตัวอย่างเปรียบเทียบเช่นเดียวกันกับการวิจัยของ Diener โดยทำในกลุ่มผู้ป่วยจำนวน 4320 คน พบว่ายังไม่สามารถพิสูจน์ได้อย่างชัดเจนว่าการให้ยาโคลพิโดเกรลร่วมกับแอสไพรินนั้นมีประสิทธิผลและความปลอดภัยเหนือกว่าการใช้แอสไพรินเป็นยาเดี่ยว และการศึกษาของ Hong KS และคณะ⁽¹⁸⁾ ในปี ค.ศ. 2016 ซึ่งทำการศึกษาเปรียบเทียบแบบสุ่มในผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดที่มีสาเหตุมาจากการอุดตันของหลอดเลือดใหญ่ พบว่าการให้ยาแอสไพรินคู่กับโคลพิโดเกรลเมื่อติดตามผลในการตรวจสอบด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าภายหลังการรักษาสามสิบวัน ยังคงเกิดลักษณะการขาดเลือดใหม่ที่ไม่แตกต่างกับการให้ยาแอสไพรินเป็นยาเดี่ยวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kim J และคณะอีกงานหนึ่งในปี ค.ศ. 2019⁽¹⁹⁾ ที่ทำการวิจัยในกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีอาการภายใน 24 ชั่วโมง และมี NIHSS 4 ถึง 15 คะแนน ซึ่งเป็นความผิดปกติทางระบบประสาทแบบรุนแรงปานกลาง (non minor ischemic stroke) โดยศึกษาลุ่มตัวอย่างเปรียบเทียบผู้ป่วย 4461 คน โดยผลการศึกษาพบว่า การให้ยาด้านเกล็ดเลือดโคลพิโดเกรลคู่กับแอสไพรินไม่แตกต่างจากการให้แอสไพรินเป็นยาเดี่ยวในการลดอัตราการเกิดโรคหลอดเลือดสมองซ้ำและอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวเช่นกัน

ข้อเสนอแนะ ควรมีการศึกษาต่อโดยเก็บรวบรวมจำนวนผู้ป่วยที่มากขึ้น เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการใช้ยาดังกล่าวจะได้ชัดเจนมากขึ้น การศึกษาแบบ Retrospective study นี้จะมีข้อจำกัดเรื่องจำนวนตัวอย่างต่อจำนวนการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจที่ค่อนข้างน้อย ซึ่งส่งผลกระทบต่ออำนาจการทดสอบ (Power of test) ในส่วนนี้จะส่งผลต่อค่า 95%CI ที่อาจจะมีช่วงที่กว้างกว่าที่ควรจะเป็น และค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติอยู่บ้าง จึงทำการวิเคราะห์แบบหัตถ์แปร (Multivariable analysis) ซึ่งย่อมมีความคลาดเคลื่อนที่

น้อยกว่าผลการวิเคราะห์แบบหัตถ์เดี่ยว (Univariable analysis) ซึ่งผลในที่นี่หมายความว่าถึงค่า RR ที่รายงานในผลการวิจัย แม้มีข้อจำกัดเรื่องจำนวนตัวอย่างส่งผลต่อความคลื่อนในการประมาณค่า 95% CI และผู้วิจัยก็เชื่อมั่นว่าความคลื่อนนี้มีน้อยในจุดที่ยอมรับได้ในทางสถิติด้วยข้อจำกัดของการศึกษา

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณดร.สำราญ สิริภคมงคล ที่ให้ความอนุเคราะห์และคำแนะนำตลอดระยะเวลาการทำวิจัยในครั้งนี้ และ ขอขอบคุณ นพ.จิตติชัย วงศ์ศิริอำนวย, นพ.เสฏฐวุฒิ เรืองศิริสุนทรณ์, นพ.ศุภชีพ ยอดพนไพร และภญ.ทรัพย์ทวี สิงห์หา ที่ให้คำปรึกษา และ อำนวยความสะดวกประสงคตามที่ได้ตั้งไว้

เอกสารอ้างอิง

1. World Stroke Organization Annual Report 2022 [Internet]. [cited 2023 Aug 12]. Available from: https://www.world-stroke.org/assets/downloads/WSO_Annual_Report_2022_-_online.pdf
2. World Stroke Organization. The top 10 causes of death [Internet]. 2022 [cited 2023 Aug 12]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death#.YhJBDXoc8HO>
3. WSO Global Stroke Fact Sheet 2022 [Internet]. 2022 [cited 2023 Aug 12]. Available from: <https://www.world-stroke.org/news-and-blog/news/wso-global-stroke-fact-sheet-2022>
4. Ministry of Public Health strategy and planning division. Statistic of public health 2021. (in Thai)
5. Ministry of Public Health International Health Policy Program. Disability-Adjusted Life Year report 2019 [Internet]. Nonthaburi 11130: Handy press corporation 17/2 Bang Khanun Bang Kruai; 2023 [cited 2023 Aug 12]. (in Thai) Available from: <https://bit.ly/3GLtpsA>
6. Ministry of Public Health Division of non communicable disease. Number and rate of death-illness 2016 – 2019 [Internet]. 2020 [cited 2023 Jul 26]. (in Thai) Available from: <https://bit.ly/48nRi54>
7. Ministry of Public Health Nakhonsawan Provincial Public Health Office. Rate of Stroke illness in Nakhonsawan [Internet]. [cited 2023 Aug 12]. (in Thai) Available from: <https://bit.ly/47WDLBQ>
8. FAST method for screening stroke [Internet]. 2017 [cited 2023 Aug 12]. (in Thai) Available from: <https://www.hfocus.org/content/2017/10/14801>
9. Wong KSL, Chen C, Fu J, Chang HM, Suwanwela NC, Huang YN, et al. Clopidogrel plus aspirin versus aspirin alone for reducing embolisation in patients with acute symptomatic cerebral or carotid artery stenosis (CLAIR study): a randomised, open-label, blinded-endpoint trial. *Lancet Neurol.* 2010 May;9(5):489–97.

- 10.Geeganage CM, Diener HC, Algra A, Chen C, Topol EJ, Dengler R, et al. Dual or Mono Antiplatelet Therapy for Patients With Acute Ischemic Stroke or Transient Ischemic Attack. *Stroke*. 2012 Apr;43(4):1058–66.
- 11.Wang Y, Wang Y, Zhao X, Liu L, Wang D, Wang C, et al. Clopidogrel with Aspirin in Acute Minor Stroke or Transient Ischemic Attack. *New England Journal of Medicine*. 2013 Jul 4;369(1):11–9.
- 12.Hong KS, Lee SH, Kim EG, Cho KH, Chang D Il, Rha JH, et al. Recurrent Ischemic Lesions After Acute Atherothrombotic Stroke. *Stroke*. 2016 Sep;47(9):2323–30.
- 13.Hankey GJ, Johnston SC, Easton JD, Hacke W, Mas JL, Brennan D, et al. Effect of Clopidogrel plus ASA vs. ASA Early after TIA and Ischaemic Stroke: A Substudy of the CHARISMA Trial. *International Journal of Stroke*. 2011 Feb 4;6(1):3–9.
- 14.Kim JT, Park MS, Choi KH, Cho KH, Kim BJ, Park JM, et al. Comparative Effectiveness of Dual Antiplatelet Therapy With Aspirin and Clopidogrel Versus Aspirin Monotherapy in Acute, Nonminor Stroke. *Stroke*. 2019 Nov;50(11):3147–55.
15. Thai government gazette book 139 chapter 171. Announcement of National medical committee Average price of medicine [Internet]. 2022 [cited 2023 Jul 26].(in Thai) Available from: <https://dmsic.moph.go.th/index/download/876>
16. Ministry of Public Health Department of Medical services Neurological institute of Thailand. Stroke Handbook for Thai. 2013 [cited 2023 Jul 26];1–2.(in Thai) Available from: https://www.dms.go.th/backend//Content/Content_File/Old_Content/dmsweb/publish/publish28062019100655.pdf
17. Diener HC, Bogousslavsky J, Brass LM, Cimminiello C, Csiba L, Kaste M, et al. Aspirin and clopidogrel compared with clopidogrel alone after recent ischaemic stroke or transient ischaemic attack in high-risk patients (MATCH): randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *The Lancet*. 2004 Jul;364(9431):331–7
18. Hankey GJ, Johnston SC, Easton JD, Hacke W, Mas JL, Brennan D, et al. Effect of Clopidogrel plus ASA vs. ASA Early after TIA and Ischaemic Stroke: A Substudy of the CHARISMA Trial. *International Journal of Stroke*. 2011 Feb 4;6(1):3–9.
19. Hong KS, Lee SH, Kim EG, Cho KH, Chang D Il, Rha JH, et al. Recurrent Ischemic Lesions After Acute Atherothrombotic Stroke. *Stroke*. 2016 Sep;47(9):2323–30.
- 20.Kim JT, Park MS, Choi KH, Cho KH, Kim BJ, Park JM, et al. Comparative Effectiveness of Dual Antiplatelet Therapy With Aspirin and Clopidogrel Versus Aspirin Monotherapy in Acute, Nonminor Stroke. *Stroke*. 2019 Nov;50(11):3147–55.

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

Influences Affecting the Practice of Respiratory Communicable Disease Control Strategies of Community Leaders in Pang Ta Wai Subdistrict, Kamphaeng Phet Province

Phrut Piphitpakdee

Araya Prasertchai

Akaphol Kaladee

School of Health Science, Sukhothai Thammathirat Open University

Received: March 15, 2023 | Revised: June 21, 2023 | Accepted: December 15, 2023

Abstract

The cross-sectional descriptive research aimed to explore personal factors, knowledge, and attitudes in implementing respiratory disease control strategies, and to investigate factors relating to and influencing this implementation among community leaders in Pang Ta Wai subdistrict, Kamphaeng Phet province. A total of 132 persons were selected by systematic random sampling. Data were collected between 23 August 2022 and 30 September 2022 by using a questionnaire and then analyzed to determine frequencies, percentages, means, standard deviations, and regression analyses. The results showed that most of them were married, a mean age was 51.40 years, completed primary schooling, and had 12.27 years of work experience. After implementation, the participants had moderate levels of knowledge, attitudes, and skillful practices. The factors significantly related to the implementation were years of work as community leaders, knowledge, and attitudes. The factors significantly influencing the implementation were the knowledge and attitudes of community leaders. Both factors could predict 15.7% ($R^2=0.157$) of the variations. Thus, the capacity of community leaders should be enhanced to improve their knowledge and attitudes for the effective implementation of respiratory disease control strategies.

Correspondence: Phrut Piphitpakdee

E-mail: piphit14@gmail.com

อิทธิพลที่ส่งผลต่อการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ ของผู้นำชุมชน ตำบลปางตาไว อำเภอปางศิลาทอง จังหวัดกำแพงเพชร

พฤทธ์ พิพิธภักดี

อารยา ประเสริฐชัย

เอกพล กาละดี

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

วันรับ: 15 มีนาคม 2566 | วันแก้ไข: 21 มิถุนายน 2566 | วันตอบรับ: 15 ธันวาคม 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวางนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ และศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ ของผู้นำชุมชน ต.ปางตาไว อ.ปางศิลาทอง จ.กำแพงเพชร กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้นำชุมชน จำนวน 113 คน เก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 23 สิงหาคม – 30 กันยายน 2565 โดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์และมีอิทธิพลด้วยสถิติการวิเคราะห์ถดถอย ผลการศึกษาพบว่า ผู้นำชุมชนส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 51.40 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 51.33 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 85.84 มีระยะเวลาดำรงตำแหน่งเฉลี่ย 12.27 ปี มีความรู้ และทักษะอยู่ในระดับปานกลาง และมีการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจอยู่ในระดับดี ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งผู้นำชุมชน ความรู้ และทักษะ และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ คือ ความรู้ และทักษะ โดยสามารถร่วมทำนายการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจได้ ร้อยละ 15.7 ($R^2=0.157$) จากผลการศึกษาที่ได้ควรนำไปจัดกิจกรรมการให้ความรู้ และการสร้างทัศนคติที่ดีจะช่วยให้การปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจของผู้นำชุมชนดีขึ้น

ติดต่อผู้พิมพ์: พฤทธ์ พิพิธภักดี

อีเมล: piphit14@gmail.com

Keywords

Respiratory Disease Control Strategies
Community Leader

คำสำคัญ

กลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ
ผู้นำชุมชน

บทนำ

ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) กำหนดเป้าหมายเกี่ยวกับการยุติการแพร่กระจายของเอชไอวี วัณโรค มาลาเรีย และโรคเขตร้อนที่ถูกละเลย โรคติดต่อทางน้ำ และโรคติดต่ออื่นๆ ภายในปี พ.ศ. 2573⁽¹⁾ กระทรวงสาธารณสุขได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (ด้านสาธารณสุข) ซึ่งได้กล่าวถึงสถานการณ์ของโรคติดต่อที่มีแนวโน้มสูงขึ้น โดยเฉพาะโรคติดต่ออุบัติใหม่⁽²⁾ โดยโรคติดต่อระบบทางเดินหายใจที่เป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขและส่งผลกระทบต่อประชากรโลกเป็นอย่างมาก ได้แก่ โรคไข้หวัดใหญ่ (Influenza A และ B) โรคไข้หวัดนก (Avian Influenza) โรคติดเชื้อโคโรนาไวรัส (Coronavirus; SARS coronavirus, MERS coronavirus) โรคปอดบวมหรือปอดอักเสบ (Pneumonia) และวัณโรค (Tuberculosis)⁽³⁾

สถานการณ์โรคติดต่อระบบทางเดินหายใจในตำบลปางตาไว อำเภอปางศิลาทอง จังหวัดกำแพงเพชรระยะ 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ.2561–2565) พบผู้ป่วยด้วยโรคไข้หวัดใหญ่ (Influenza) ทั้งหมดจำนวน 118 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 1,404.260 ต่อประชากรแสนคน ผู้ป่วยด้วยโรคปอดบวม หรือ ปอดอักเสบ (Pneumonia) ทั้งหมดจำนวน 152 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 1,808.878 ต่อประชากรแสนคน เสียชีวิตทั้งหมดจำนวน 1 ราย และพบผู้ป่วยด้วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่เป็นโรคติดต่ออุบัติใหม่ และมีผลกระทบไปทั่วโลก ระหว่างปีพ.ศ.2564 ถึงเดือน พฤษภาคม 2565 ทั้งหมดจำนวน 91 ราย คิดเป็นอัตรา 1,082.947 ต่อประชากรแสนคน เสียชีวิตทั้งหมด 3 ราย โดยพบการระบาดของโรคโควิด-19 เป็นลักษณะกลุ่มก้อน (Cluster) ในพื้นที่ตำบลปางตาไว จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 3 ระลอก ปัจจัยการแพร่กระจายของโรคที่คล้ายกันทั้ง 3 ระลอก คือ การเดินทางไปร่วมกิจกรรมในต่างจังหวัด และกลับมาทำกิจกรรมร่วมกันในหมู่บ้าน⁽⁴⁾ จากสถานการณ์ดังกล่าวเห็นได้ว่าการแพร่ระบาดของโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจในตำบลปางตาไวอย่างต่อเนื่อง และการพบการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 เป็นลักษณะกลุ่มก้อน (Cluster) จำนวน 3 ระลอก สะท้อนให้เห็นถึงปัญหาการปฏิบัติตัวตามมาตรการการป้องกันควบคุมโรคของประชาชนที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม ซึ่งในการแก้ไขปัญหาโรคติดต่อนั้นต้องอาศัยผู้นำชุมชน ที่จะเป็แบบอย่างที่ดีในการมีพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม และเป็ผู้นำให้ชุมชนดูแลสุขภาพของตนเอง ตามหลักการสาธารณสุขมูลฐาน⁽⁵⁾ เนื่องด้วยเป็ผู้มีบทบาทสำคัญในการบริหารจัดการชุมชน รวมทั้งการติดต่อประสานงาน การชักจูง และกระตุ้นคนในชุมชน⁽⁶⁾ จากผลการศึกษาเกี่ยวกับการความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมในการป้องกันโรคติดต่อระบบทางเดินหายใจของกลุ่มผู้นำชุมชนที่ผ่านมา พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงาน ได้แก่ เพศ กลุ่มอายุ ระดับการศึกษา และอาชีพ⁽⁷⁾ สถานภาพสมรส⁽⁸⁾ กลุ่มอาชีพ⁽⁹⁾ การรับรู้ถึงโรคติดเชื้อ⁽¹⁰⁾ ระยะเวลาที่ทำงาน⁽¹¹⁾ ระดับความรู้⁽¹²⁾ และทัศนคติ⁽¹³⁾ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ประยุกต์แนวคิด PRECEDE model⁽¹⁴⁾ และ Health Belief model⁽¹⁴⁾ มาอธิบายประกอบกันเป็นปัจจัยพื้นฐานของการแสดงพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่ทำการศึกษา ซึ่งแบ่งกลยุทธ์การทางการควบคุมโรคติดต่อระบบทางเดินหายใจไว้ 5 ด้าน ได้แก่ การจัดการเชื้อก่อโรค การตัดช่องทางแพร่เชื้อโรค การสร้างเสริมภูมิคุ้มกัน การเฝ้าระวังและตรวจคัดกรอง และการสื่อสารประชาสัมพันธ์ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาครั้งนี้ โดยมีวัตถุประสงค์คือเพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ และศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ ของผู้นำชุมชน

ตำบลปางตาไว อำเภอปางศิลาทอง จังหวัดกำแพงเพชร อันจะนำไปสู่การวางแผนงาน/โครงการ/กิจกรรม เพื่อพัฒนาศักยภาพแก่ผู้นำชุมชน ให้มีบทบาทการป้องกันควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจได้อย่างรวดเร็ว ทันเวลา และมีประสิทธิภาพ

วัสดุและวิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study)

ประชากร คือ ผู้นำชุมชน ประกอบด้วยกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน แพทย์ประจำตำบล สารวัตรกำนัน นายกองค์การบริหารส่วนตำบล รองนายกองค์การบริหารส่วนตำบล เลขานุการนายกองค์การบริหารส่วนตำบล ประธานสภาองค์การบริหารส่วนตำบล รองประธานสภาองค์การบริหารส่วนตำบล สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบล รวมทั้งอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในตำบลปางตาไว จังหวัดกำแพงเพชร จำนวนทั้งหมด 206 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้นำชุมชนตำบลปางตาไว จังหวัดกำแพงเพชร คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G*Power โดยกำหนดขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.15 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ค่าอำนาจการทดสอบ เท่ากับ 0.80⁽¹⁵⁾ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 103 คน และเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างเพื่อป้องกันข้อมูลสูญหายหรือไม่สมบูรณ์อีก 10% ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างรวม 113 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ โดยนำรายชื่อผู้นำชุมชนจากบัญชีรายชื่อมาเรียงกันและให้ลำดับที่ กำหนดช่วงการสุ่ม คือ $r=2$ จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างทุกๆ คนที่ r จนครบ 113 คน โดยมีเกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ การดำรงตำแหน่งผู้นำชุมชนอย่างน้อย 1 ปีบริบูรณ์ก่อนเริ่มทำการวิจัย การมีสุขภาพร่างกายพร้อมที่จะตอบแบบสอบถามได้ และให้ความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย เกณฑ์คัดออก ได้แก่ ผู้นำชุมชนที่ดำรงตำแหน่งยังไม่ครบ 1 ปีบริบูรณ์ ผู้ที่ไม่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย และผู้ที่สุขภาพร่างกายไม่พร้อมต่อการตอบแบบสอบถาม

เครื่องมือที่ใช้ เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลคุณลักษณะทั่วไป เป็นคำถามปลายปิดให้เลือกคำตอบ และปลายเปิด ให้เติมตัวเลข ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส และระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน จำนวน 5 ข้อ ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ ซึ่งวัดจากความสามารถในการบอกถึงที่มาและความสำคัญ หรือสาระสำคัญของข้อเท็จจริงตามเนื้อหาเกี่ยวกับ แผนพัฒนาด้านการป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพของประเทศ ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579) แผนยุทธศาสตร์เตรียมความพร้อมป้องกันและแก้ไขปัญหาโรคติดต่ออุบัติใหม่แห่งชาติ (พ.ศ.2560 – 2564) และแผนกลยุทธ์ในการควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจซึ่งแบ่งกลยุทธ์เป็น 5 ด้าน ประกอบด้วย การจัดการเชื้อก่อโรค การตัดช่องทางแพร่เชื้อโรค การสร้างเสริมภูมิคุ้มกัน การเฝ้าระวังและตรวจคัดกรอง และการสื่อสารประชาสัมพันธ์ มีข้อคำถามทั้งทางบวกและทางลบ ให้ผู้ตอบพิจารณาคำตอบเพียงคำตอบเดียวจากตัวเลือก 3 ตัวเลือก คือ ใช่ ไม่ใช่ และไม่ทราบ เกณฑ์การให้คะแนนคือ ถ้าคำตอบถูกต้อง ให้ 1 คะแนน ถ้าคำตอบผิดหรือไม่ทราบ ให้ 0 คะแนน จำนวน 15 ข้อ ใช้เกณฑ์แบ่งช่วงและการตัดสินแบบอิงเกณฑ์⁽¹⁶⁾ แบ่งเป็น 3 ระดับ ตามช่วงคะแนน คือ ระดับต่ำ ระดับปานกลาง และระดับสูง ส่วนที่ 3 ทักษะการติดต่อกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ เป็นลักษณะคำถามปลายปิด แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ที่วัดระดับความคิดเห็นของผู้นำชุมชนหรือความรู้สึกนึกคิดที่มีต่อการ

ปฏิบัติตัวตามแผนพัฒนาด้านการป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพของประเทศ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) แผนยุทธศาสตร์เตรียมความพร้อมป้องกันและแก้ไขปัญหาโรคติดต่ออุบัติใหม่แห่งชาติ (พ.ศ.2560 – 2564) และแผนกลยุทธ์ในการควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ ให้เลือกคำตอบ มี 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 15 ข้อ การแปลผลคะแนนของทัศนคติต่อกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ แบ่งเป็น 3 ระดับ ตามช่วงคะแนนของแต่ละอันตรภาคชั้น⁽¹⁷⁾ คือ ระดับต่ำ ระดับปานกลาง และระดับดี ดังนี้

มีทัศนคติอยู่ในระดับต่ำ มีช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง 15 – 44 คะแนน

มีทัศนคติอยู่ในระดับปานกลาง มีช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง 45 – 60 คะแนน

มีทัศนคติอยู่ในระดับดี มีช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง 61 – 75 คะแนน

ส่วนที่ 4 การปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ เป็นลักษณะคำถาม ปลายปิด แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ให้เลือกคำตอบ มี 5 ระดับ คือ ปฏิบัติทุกครั้ง ปฏิบัติ บ่อยครั้ง ปฏิบัติบางครั้ง ปฏิบัติน้อยครั้ง และไม่เคยปฏิบัติ จำนวน 25 ข้อ การแปลผลคะแนนเฉลี่ยของการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ แบ่งเป็น 3 ระดับ ตามช่วงคะแนน ของแต่ละอันตรภาคชั้น⁽¹⁷⁾ คือ ระดับต่ำ ระดับปานกลาง และระดับดี ดังนี้

มีการปฏิบัติอยู่ในระดับต่ำ มีช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง 25 – 74 คะแนน

มีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง มีช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง 75 – 100 คะแนน

มีการปฏิบัติอยู่ในระดับดี มีช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง 101 – 125 คะแนน

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ แบบสอบถามได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบสอบถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 และนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มประชากรที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มศึกษา จำนวน 30 คน นำมาประเมินความเที่ยงด้านความรู้โดยใช้สูตร KR-20 ได้ค่า เท่ากับ 0.72 ส่วนด้านทัศนคติ และการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ ใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าเท่ากับ 0.83 และ 0.85 ตามลำดับ

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล 1) จัดทำหนังสือขออนุญาตทำการวิจัยและเก็บข้อมูลถึง นายอำเภอปางศิลาทอง จังหวัดกำแพงเพชร และเข้าพบนายอำเภอปางศิลาทอง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ในการวิจัย รายละเอียดการเก็บข้อมูล 2) เก็บข้อมูลกับผู้นำชุมชน โดยอธิบายชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง โดยให้ผู้นำชุมชนลงนามยินยอมร่วมวิจัย และหากประสงค์ที่จะออกจากงานวิจัยในเวลาใดก็ได้ และขอความร่วมมือในการวิจัย เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมจึงดำเนินการเก็บข้อมูลโดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบเอง 3) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบสอบถาม และตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วน และความสมบูรณ์ของข้อมูลแบบสอบถามก่อนนำไปวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะทั่วไป และตัวแปรที่ศึกษาด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งของผู้นำชุมชน ความรู้ และทัศนคติ กับการปฏิบัติตามมาตรการควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ถดถอยอย่างง่าย

(Simple linear regression analysis) โดยการสร้างตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ของตัวแปรอิสระที่เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ เพื่อให้สามารถเข้าตามเงื่อนไขการใช้สถิติวิเคราะห์ถดถอย (Regression) และวิเคราะห์อิทธิพลระหว่างตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อการปฏิบัติตามมาตรการควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ถดถอยแบบพหุคูณ (Enter multiple linear regression analysis) โดยเลือกจากตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม เพื่อนำเข้าสมการ

ผลการศึกษา

ข้อมูลคุณลักษณะทั่วไป กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้นำชุมชนตำบลปางตาไว จังหวัดกำแพงเพชร ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 56.64 เป็นเพศชาย ร้อยละ 43.36 อายุเฉลี่ย 51.40 ปี (S.D.=7.50) จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 51.33 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 21.24 สถานภาพสมรส ร้อยละ 85.84 และโสด ร้อยละ 7.08 มีระยะเวลาดำรงตำแหน่งผู้นำชุมชนส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 6 - 10 ปี ร้อยละ 30.09 ระยะเวลาดำรงตำแหน่งเฉลี่ย 12 ปี (S.D.=7.38) ต่ำสุด 1 ปี สูงสุด 34 ปี ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลคุณลักษณะทั่วไป (n=113)

ข้อมูลคุณลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	49	43.36
หญิง	64	56.64
อายุ [เฉลี่ย] (ต่ำสุด-สูงสุด)	[51.40]	(30-73)
20-30 ปี	1	0.88
31-40 ปี	6	5.31
41-50 ปี	43	38.05
51-60 ปี	51	45.13
61 ขึ้นไป	12	10.62
ระดับการศึกษา		
ไม่ได้เรียน	1	0.88
ประถมศึกษา	58	51.33
มัธยมศึกษาตอนต้น	24	21.24
มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ ปวช.	22	13.47
อนุปริญญา หรือ ปวส.	2	1.7
ปริญญาตรี	6	5.31
สถานภาพสมรส		
โสด	8	7.08
สมรส	97	85.84
หย่าร้าง	4	3.54
หม้าย	4	3.54

ข้อมูลคุณลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ระยะเวลาดำรงตำแหน่งผู้นำชุมชนในปัจจุบัน [เฉลี่ย] (ต่ำสุด-สูงสุด)	[12.27]	(1-34)
1 – 5 ปี	21	18.58
6 – 10 ปี	35	30.97
11 – 15 ปี	25	22.12
16 – 20 ปี	14	12.39
20 ปีขึ้นไป	18	15.93

ความรู้ และทัศนคติเกี่ยวกับมาตรการควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ

ผู้นำชุมชนตำบลปางตาไว จังหวัดกำแพงเพชรส่วนใหญ่ มีความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 55.75 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ เท่ากับ 10.47 (S.D.=1.90) และ มีทัศนคติเกี่ยวกับกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 74.34 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทัศนคติเกี่ยวกับกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ เท่ากับ 55.91 (S.D.=6.36) การปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ ผู้นำชุมชนส่วนใหญ่ มีการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจอยู่ในระดับดี ร้อยละ 76.99 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการปฏิบัติ เท่ากับ 106.11 (S.D.=8.09) ดังตารางที่ 2 และพบว่าผู้นำชุมชนมีความรู้รายข้อถูกต้องมากที่สุด คือ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข เป็นหน่วยงานหลักในการจัดทำแผนยุทธศาสตร์และกลยุทธ์การควบคุมป้องกันโรครวมทั้งโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ ร้อยละ 98.23 ส่วนความรู้รายข้อที่ไม่ถูกต้องมากที่สุด คือ กลยุทธ์การเว้นระยะห่างทางสังคม (Social distancing) ถือว่าเป็นกลยุทธ์การการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจอีกอย่างหนึ่ง ร้อยละ 90.27

ตารางที่ 2 ความรู้ และทัศนคติเกี่ยวกับกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจในภาพรวม (n=113)

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
ความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ		
สูง (12 – 15 คะแนน)	33	29.20
ปานกลาง (9 – 11 คะแนน)	63	55.75
ต่ำ (0 – 8 คะแนน)	17	15.04
(Mean=10.47, S.D.=1.90, Min=5, Max=15)		
ทัศนคติเกี่ยวกับกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ		
ดี (61 – 75 คะแนน)	28	24.78
ปานกลาง (45 – 60 คะแนน)	84	74.34
ต่ำ (15 – 44 คะแนน)	1	0.88
(Mean=55.91, S.D.=6.36, Min=43, Max=68)		

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
การปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ		
ดี (101 – 125 คะแนน)	87	76.99
ปานกลาง (75 – 100 คะแนน)	26	23.01
ต่ำ (25 – 74 คะแนน)	0	0.00
(Mean=106.11, S.D.=8.09, Min=81, Max=123)		

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ ทักษะ ทศนคติ กับการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ พบว่า ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งผู้นำชุมชน ความรู้ และทักษะเกี่ยวกับกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 3

อิทธิพลต่อการปฏิบัติตามกลยุทธ์ควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลกับการปฏิบัติตามกลยุทธ์ควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ความรู้ และทักษะ ทศนคติ กล่าวคือเมื่อคุณอิทธิพลของตัวแปรอื่นแล้ว กลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น 1 คะแนน จะเพิ่มคะแนนการปฏิบัติตามกลยุทธ์ควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ 1.22 คะแนน ($p=0.002$) เมื่อคุณอิทธิพลของตัวแปรอื่นแล้วเช่นเดียวกัน กลุ่มตัวอย่างที่มีทักษะ ทศนคติเกี่ยวกับกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ เพิ่มขึ้น 1 คะแนน จะเพิ่มคะแนนการปฏิบัติตามกลยุทธ์ควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ 0.23 คะแนน ($p<0.05$) โดยสามารถร่วมกันทำนายการปฏิบัติตามกลยุทธ์ควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจของผู้นำชุมชน ได้ร้อยละ 15.72 ปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงสุดได้แก่ ความรู้ รองลงมาคือทักษะ ทศนคติ ตามลำดับ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจของผู้นำชุมชน ด้วยการใช้วิธีวิเคราะห์การถดถอย ($n=113$)

ตัวแปรพยากรณ์	B	SE	95% CI	p-value
สมการที่ 1 (เพศ)				
เพศ (ชาย)	-0.44	1.54	-3.50 – 2.61	0.773
สมการที่ 2 (อายุ)				
อายุ	0.07	0.10	-0.13 – 0.27	0.495
สมการที่ 3 (ระดับการศึกษา)				
มัธยมศึกษา	0.85	1.60	-2.32 – 4.02	0.596
สูงกว่ามัธยมฯ	1.99	3.06	-4.08 – 8.07	0.516
สมการที่ 4 (สถานภาพสมรส)				
สถานภาพสมรส (สมรส)	0.88	2.19	-3.45 – 5.22	0.687

ตัวแปรพยากรณ์	B	SE	95 % CI	p-value
สมการที่ 5 (ระยะเวลาดำรงตำแหน่ง)				
ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่ง	-3.31	1.49	-6.28 – -0.35	0.029*
สมการที่ 6 (ความรู้)				
ความรู้	1.41	0.38	0.66 – 2.17	<0.001***
สมการที่ 7 (ทัศนคติ)				
ทัศนคติ	0.31	0.11	0.08 – 0.54	0.008**

*p-value <0.05, **p-value <0.01 ***p-value <0.001

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจของผู้นำชุมชน ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (n=113)

ตัวแปรพยากรณ์	B	SE	Beta	95 % CI	t	p-value
ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่ง	-0.15	0.10	-0.14	-0.34 – 0.04	-1.54	0.126
ความรู้	1.22	0.39	0.29	0.45 – 1.99	3.16	0.002**
ทัศนคติ	0.23	0.12	0.18	0.01 – 0.46	1.99	0.049*
ค่าคงที่	82.21	4.52			20.72	0.000
$R^2 = 0.157$, adjust $R^2 = 0.134$, $F = 6.78$, *p-value <0.05						

*p-value <0.05, **p-value <0.01

วิจารณ์

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 51.40 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา สถานภาพสมรส และมีระยะเวลาดำรงตำแหน่งผู้นำชุมชนส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 6 – 10 ปี ระยะเวลาดำรงตำแหน่งเฉลี่ย 12.27 ปี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของศรยุทธ คชพงศ์ และธนัสถา โรจนตระกูล⁽¹⁸⁾ ที่ทำการศึกษาในบริบทพื้นที่อยู่ในภูมิภาคและมีสังคมชนบทคล้ายกับพื้นที่ที่ทำการวิจัยครั้งนี้

ด้านความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจของผู้นำชุมชนส่วนใหญ่มีความรู้ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาตามรายชื่อแล้วพบว่าผู้นำชุมชนส่วนใหญ่มีความรู้ในประเด็นเกี่ยวกับที่มา หน่วยงาน และการจัดทำแผนยุทธศาสตร์และกลยุทธ์การควบคุมป้องกันโรครวมทั้งโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจถูกต้องมากที่สุด ส่วนประเด็นที่มีความรู้ต่ำที่สุด คือ ด้านกลยุทธ์การสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ สอดคล้องกับการศึกษาความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการป้องกันโรคโควิด 19 ของประชาชน ที่พบว่ามีค่าเฉลี่ยความรู้ในระดับปานกลาง⁽¹⁹⁾ อาจเนื่องจากในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาไม่ได้จัดกิจกรรมการอบรมให้ความรู้แก่ผู้นำชุมชนเกี่ยวกับกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ ซึ่งเจ้าหน้าที่สาธารณสุขจะให้ข้อมูลความรู้ผ่านทางช่องทางสื่อ Social media เนื่องจากดำเนินการตามมาตรการในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แต่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุเข้าใกล้วัยผู้สูงอายุ จึงทำให้การรับรู้ข้อมูลความรู้ผ่านทาง

สื่อ Social media ไม่ดีนัก และผู้นำชุมชนอาจเข้าใจผิดระหว่างกลยุทธ์การตัดช่องทางแพร่เชื้อโรค กับกลยุทธ์การสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค เนื่องจากความคลาดเคลื่อนในการสื่อสาร ประกอบกับการมีแรงจูงใจเน้นหนักกิจกรรมของกลยุทธ์การสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค เช่น การฉีดวัคซีนป้องกันโรคและลดความรุนแรงของโรค เป็นต้น

ด้านทัศนคติเกี่ยวกับกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจของผู้นำชุมชนส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับการศึกษา ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของผู้นำชุมชน อำเภอนนทบุรี จังหวัดชลบุรี⁽²⁰⁾ ที่พบว่าผู้นำชุมชนมีระดับทัศนคติอยู่ในระดับปานกลาง อาจเนื่องจากพื้นที่ที่ทำการศึกษารั้งนี้เป็นพื้นที่ชนบท ห่างไกลจากตัวเมือง ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม และมีกิจกรรมการรวมกลุ่มคนจำนวนมากไม่บ่อยครั้ง จึงอาจทำให้มีความรู้สึว่าการปฏิบัติตามมาตรการ หรือกลยุทธ์ของทางราชการ และบังคับใช้กฎหมายของเจ้าหน้าที่เป็นเรื่องที่ไม่จำเป็นและไม่เหมาะสมกับบริบทของชุมชน

การปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจของผู้นำชุมชนส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านกลยุทธ์การพบว่าด้านที่มีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับดีมากที่สุด คือ ด้านกลยุทธ์การสร้างเสริมภูมิคุ้มกัน สอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของผู้นำชุมชน อำเภอนนทบุรี จังหวัดชลบุรี⁽²⁰⁾ ที่พบว่าการดำเนินงานป้องกันและควบคุมโรคโควิด 19 ของผู้นำชุมชน ในภาพรวมอยู่ในระดับดีและสอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานตามบทบาทอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในการเฝ้าระวัง และป้องกันโรคโควิด 19 อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย⁽²¹⁾ ที่พบว่ากลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ส่วนใหญ่มีการปฏิบัติงานตามบทบาทอยู่ในระดับสูง อธิบายได้ว่าเนื่องจากในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษายู่ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด 19) ซึ่งมีการสั่งการให้ปฏิบัติจากหน่วยงานบังคับบัญชา และมีการใช้กลไกด้านกฎหมายแต่งตั้งผู้นำชุมชนเป็นเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อ⁽²²⁾ เพื่อควบคุมสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดต่อ และกำหนดบทลงโทษหากละเว้นไม่ปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายกำหนด

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจของผู้นำชุมชน พบว่า ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งผู้นำชุมชน ความรู้ และทัศนคติเกี่ยวกับกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และในด้านปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจของผู้นำชุมชน พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลและสามารถทำนายการปฏิบัติตามกลยุทธ์ควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ ความรู้ และทัศนคติ โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุด ได้แก่ ความรู้ (Beta=0.29) รองลงมาคือ ทัศนคติ (Beta=0.18) ซึ่งตัวแปรทั้งสองสามารถร่วมทำนายการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจได้ร้อยละ 15.7 ($R^2=0.157$) อธิบายได้ว่า เมื่อความรู้ และทัศนคติของผู้นำชุมชนเพิ่มมากขึ้น การปฏิบัติตามมาตรการควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจจะดีขึ้นตามไปด้วย สอดคล้องตามแนวคิดของ Green and Kreuter⁽¹⁴⁾ ซึ่งเป็นแนวคิดที่อธิบายพฤติกรรมป้องกันโรคของบุคคลและกล่าวถึงการมีสาเหตุ

ของพฤติกรรมมาจากปัจจัยความรู้ ทักษะ หรือที่เรียกว่าปัจจัยนำในตัวบุคคล และสอดคล้องกับการศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลต่อการปฏิบัติตัวในการป้องกันโรคติดเชื้อทางเดินหายใจที่ผ่านมา⁽¹⁹⁾⁽²³⁾⁽²⁴⁾⁽²⁵⁾ พบว่าความรู้ ทักษะหรือเจตคติ มีผลต่อการจัดการตนเอง และการปฏิบัติตัวในการเพื่อป้องกันการติดเชื้อ และรักษาตนเองจากโรคติดเชื้อในระบบทางหายใจ อธิบายได้ว่าระดับความรู้ และทัศนคติของผู้นำชุมชนส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง จากการที่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือ โควิด-19 ในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษานี้ เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องจึงไม่ได้จัดกิจกรรมการให้ความรู้ และการสร้างทัศนคติที่ดีให้ผู้นำชุมชนตระหนักถึงความสำคัญในการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ ประกอบกับมีภาระงานที่ต้องดำเนินการสอบสวน ป้องกัน และควบคุมโรคเพิ่มมากยิ่งขึ้น จึงอาจทำให้อำนาจการพยากรณ์ของตัวแปรทั้งสองลดน้อยลง ข้อเสนอแนะสำคัญจากการศึกษาในครั้งนี้เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ โดยเน้นในด้านการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค เช่น ความสำคัญของการฉีดวัคซีนป้องกันเพื่อลดความรุนแรงของโรค แก่ผู้นำชุมชนเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง และบูรณาการจัดการทบทวนพร้อมทั้งจัดทำแผนกลยุทธ์ แผนปฏิบัติการตอบโต้การแพร่ระบาดของโรคติดต่อระบบทางเดินหายใจของชุมชน ให้ผู้นำชุมชนเกิดความตระหนัก มีทัศนคติที่ดี และให้ความสำคัญต่อการควบคุมป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดต่อระบบทางเดินหายใจในชุมชน อันจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนทั้งทางสุขภาพร่างกาย เศรษฐกิจ และสังคม และในการศึกษารั้งต่อไปควรศึกษาหาปัจจัยที่มีอิทธิพลที่มีผลต่อการปฏิบัติตามกลยุทธ์การควบคุมโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจของผู้นำชุมชน เพิ่มเติมให้ครอบคลุมด้านปัจจัยนำปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริม ตามแนวคิดของ Green and Kreuter⁽¹⁴⁾ หรืออาจจะทำการศึกษาเชิงคุณภาพเพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลในเชิงลึก

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจากคณาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และขอขอบคุณคณะผู้นำชุมชน และเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในอำเภอปางศิลาทอง จังหวัดกำแพงเพชร ทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

1. Thailand Research Fund. The Research Coordination for Sustainable Development Goals (SDGs) Project (SDG Move). Final report of Thailand Research Fund. [Internet].2018 [cited2022May14]. Available from: <https://www.sdgmove.com/2020/03/22/final-report-yr1/>
2. Wirongrong Keawsomboon, Suthida Worachotanan, Kadkanang Sripatthanapipat, Rujira Muenthong, Kasama Nubthuedee, Kemapat Boonyo, et.al. Development of Thailand National Strategic Plan for Emerging Infectious Disease (2017–2021). Disease Control Journal. 2018; 44(1) : 50–62.

3. Idubor OI, Kobayashi M, Ndegwa, L, Okeyo M, Galgalo T, Kalani R, et al. Improving detection and response to respiratory events—Kenya, April 2016–April 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2020; 69(18): 540–4. [cited 2022May10]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7737949/>
4. Pang–silathong District Health Office. The Financial year final report. Kamphaengphet Provincial Health Office: Office of the Permanent Secretary Ministry of Public Health. 2022
5. Fungwith Chootinun. The Factors Affecting to Success of Working for Public Health Village Volunteer. *EAU Heritage Journal of Social Science and Humanity*. 2020; 10(2) : 123–25.
6. Chakkree Sricharumedhiyan & Phra Thanat Vaddhano. Leadership and Community Development. *Journal of MCU Peace Studies Special Issue*. 2018; 6(1): 527–38. [cited 2022May10]; Available from: <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/journal-peace/article/view/116460>
7. Alhazmi AM, Alshammari SA, Alenazi HA, Shaik SA, AlZaid HM, Almahmoud NS, et al. Community’s compliance with measures for the prevention of respiratory infections in Riyadh, Saudi Arabia. *J Family Community Med* [Internet]. 2019; 26(3) : 173–80. [cited 2022May10]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6755768/>
8. Molla KA, Abegaz SB. Community knowledge, attitude and practices to SARS–CoV–2 disease 2019 (COVID–19): A cross–sectional study in Woldia town, Northeast Ethiopia. *PLoS One* [Internet]. 2021;16(4):e0250465. Published 2021 Apr 20. [cited 2022May10]; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33878139/>
9. Chaweewan Sridawruang, Chiraporn Worawong, Pennapa Sriring, Ratdawan Klungklang, Chularat Howham, Dittaphol Jaisue, et.al. The Lesson Learned of Implementation Role for Surveillance, Prevention and Control of Coronavirus Disease 2019 (COVID–19) in Communities Among Village Health Volunteers in North Eastern, Thailand. Final report of Health Systems Research Institute. 2021.
10. Nuttawat Siripornwut. Perception of the Coronavirus Disease COVID–19 into the Role in Disease Control of Village Health Volunteers in Phrom Buri District, Sing Buri Province. *Academic Journal of North Bangkok University*. 2021; 10(1): 77–87.
11. Anucha Phuklang, Nontawat Thongtue, Jongjet Jongsomjit, Chan Pattama Polyong. Factor Affecting Respiratory System from Household Gold Plating Among Workers in Pa Si Charoen Community Area, Bangkok. *Journal of Health Research and Development Nakhon Ratchasima Public Health Provincial Office*. 2019; 5(2): 108–20.
12. Shrestha A, Thapa TB, Giri M, Kumar S, Dhobi S, Thapa H, et al. Knowledge and attitude on prevention of COVID–19 among community health workers in Nepal a cross–sectional study. *BMC Public Health* [Internet]. 2021 Jul 19;21(1):1424. [cited 2022May14]; Available from:

<https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-021-11400-9>

13. Dauda Goni M, Hasan H, Naing NN, Wan-Arfah N, Zeiny Deris Z, Nor Arifin W, et al. Assessment of knowledge, attitude, and practice towards prevention of respiratory tract infections among Hajj and Umrah Pilgrims from Malaysia in 2018. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2019; 16(22): 4569. [cited 2022 May 15]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6888533/>
14. Green LW, Kreuter MW. Health promotion planning: an educational and ecological approach. 2nd ed. Mountain View, CA: Mayfield Publishing; 1991. [Internet]. 2003. [cited 2022May1]; Available from: <https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/30012/0000380.pdf?sequence=1>
15. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*. 2007; 39: 175–91.
16. Bloom BS. Learning for mastery. Instruction and curriculum. Regional education laboratory for the Carolinas and Virginia, Topical papers and reprints, Number 1. Evaluation Comment 1968; 1(2): 1–12.
17. Best JW, Kahn JV. Research in education. New Jersey: Printice Hall ; 1997.
18. Sarayut Kotchapong & Tanastha Rojanatrakul. Performance according to the role of Village Health Volunteers in Bangkrathum district, Phitsanulok province. *Journal of MCU Buddhapanya Review*. 2021; 6(2) : 107–19.
19. Daranchanok Phansuma, Pongsit Boonruksa. Knowledge, Attitudes, and Preventive Behaviors of COVID-19 among Residents in Pru Yai Sub-district, Muang District, Nakhon Ratchasima Province. *Srinagarind Medicine Journal*. 2021; 36(5) : 597–604.
20. Jarun Malasri & Patchana Hengboriboonpong Jaidee. Factors Influencing Community Leaders' Participation in Prevention and Control of The Coronavirus Disease 2019 in Phanat nikhom District, Chonburi Province. *Journal of Prapokklao Hospital Clinic Medicine Education Center*. 2022; 39(2) : 229–37.
21. Sorawut Aiamnui. Factors Influencing Surveillance and Prevention Practices of COVID-19 among Village Health Volunteers in Kongkrait District, Sukhothai Province. *Thai Journal of Public Health and Health Education*. 2021; 1(2): 75–90.
22. Notification of the Ministry of Public Health. (2020,12 March). Thailand Government Gazette. 2020;137(Special part 58 Ngor): 8–9. (in Thai)
23. Linhares FMP, Abreu WJC, Melo POC, Mendes RCMG, Silva TAD, Gusmão TLA, et al. Effectiveness of educational interventions in knowledge, attitude, and practice for preventing respiratory infections: a systematic review and meta-analysis. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2022;

75(4), e20210522. [cited 2022May15]; Available from: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0522>

24. Pornpun Prajaknate. The Relationship between eHealth Literacy, Information Seeking, Knowledge, Attitude and Self-Management of Upper-Respiratory Infection in Thai Population. *Journal of Health Systems Research*. 2019; 13(3): 243–60.

25. Tayawee Juntarawiwat , Sangnapa Baramee. Factors Predicting COVID-19 Preventive Behaviors Among Nursing Students in a Nursing College. *Journal of Health and Nursing Education*. 2023; 29(2): e260699.

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

Comparison between Air Quality and the Health Symptoms among Computer Office Workers of Bansomdejchaopraya Rajabhat University, Bangkok

Budtree Thepthong

Chan Pattama Polyong

Kotchawan Luankaew

Ananthip Plongthong

Orathai Namyen

Occupational Health and Safety Program, Bansomdejchaopraya Rajabhat University

Received: June 5, 2023 | Revised: August 26, 2023 | Accepted: February 14, 2024

Abstract

This cross-sectional study was to compare indoor air quality (IAQ) and the health symptoms among computer office workers at the Bansomdejchaopraya Rajabhat University in Bangkok. Seventy-two workers were included in this study. A multi-stage random sampling method was used to divide the proportion of each faculty. Data were collected data using the questionnaire which consisted of the feel of the IAQ in the office and the health symptoms in the past month. Carbon dioxide (CO₂), temperature (T), relative humidity (RH), air movement (AM), and total volatile organic compounds (VOCs) were measured using a multi-RAE plus and velocalc air velocity meter. The Descriptive statistics and Mann-Whitney U test were used to analyze data. The results of the study revealed that the majority of workers (77.8%) sat and worked in the office, with most of them having a working period of fewer than 10 years. In the past month, the most common health issue among workers was back pain, affecting 54.2% of them. This was followed by eye irritation (47.2%), sneezing (52.8%), and headaches (51.4%). In terms of comparisons, it was found that workers experiencing eye irritation, nasal congestion, and headaches worked in areas with statistically significantly higher carbon dioxide concentrations compared to those without health symptoms ($p = 0.002$, 0.024 , and 0.041 , respectively). Additionally, workers with burning eyes worked in areas with statistically significantly higher wind speeds than those without symptoms ($p = 0.024$). In summary, the levels of carbon dioxide emissions and wind speed have an impact on the health effects of office computer users. Therefore, it is recommended to inspect the operation of air ventilation or consider additional installations, maintain the wind speed at a comfortable and acceptable range of 0.10–0.30 meters per second, and arrange workstations so that the direction of airflow does not directly affect the eyes of the workers.

Correspondence: Chan Pattama Polyong

E-mail: chan.bsru@gmail.com

เปรียบเทียบระหว่างคุณภาพอากาศกับอาการทางสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในสำนักงาน
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร

บุตร เทพทอง

ฉนวน ปัทมะ พลอยง

กชวรรณ เลื่อนแก้ว

อนันต์ทิพย์ ปลั่งทอง

อรรถัย นามเย็น

สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

วันรับ: 5 มิถุนายน 2566 | วันแก้ไข: 26 สิงหาคม 2566 | วันตอบรับ : 14 กุมภาพันธ์ 2567

บทคัดย่อ

การศึกษาภาคตัดขวางในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระหว่างคุณภาพอากาศกับอาการทางสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ภายในสำนักงานมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา จำนวน 72 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบหลายชั้นตอนแบ่งตามสัดส่วนของแต่ละคณะที่ศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกที่มีต่อสภาพอากาศภายในสำนักงาน และอาการทางสุขภาพในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมา และตรวจวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม และสารอินทรีย์ระเหยง่ายโดยรวม โดยใช้เครื่องมือ ได้แก่ Multi RAE plus และ Velocicalc air velocity meter วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติอนุมานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย Mann Whitney U Test ผลการศึกษา พบว่าผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ (ร้อยละ 77.8) นั่งทำงานภายในสำนักงานคอมพิวเตอร์ระยะเวลาการทำงานส่วนใหญ่ไม่น้อยกว่า 10 ปี ในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมาผู้ปฏิบัติงานเกิดอาการปวดหลังมากที่สุด ร้อยละ 54.2 รองลงมา คือ อาการระคายเคืองตา จาม และปวดศีรษะ ร้อยละ 47.2, 52.8 และ 51.4 ตามลำดับ ผลการเปรียบเทียบพบว่า ผู้ที่มีอาการระคายเคืองตา คัดจมูก และปวดศีรษะ จะทำงานในพื้นที่ปฏิบัติงานมีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์สูงกว่าผู้ที่ไม่มีอาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.002, 0.024$ และ 0.041 ตามลำดับ) และผู้ที่มีอาการแสบตาจะทำงานในพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีความเร็วลม มากกว่า ผู้ที่ไม่มีอาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.024$) บทสรุปปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์และความเร็วลมมีผลต่อการเกิดอาการทางสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน ดังนั้นควรตรวจสอบการทำงานของพัดลมดูดอากาศหรือติดตั้งเพิ่มเติม ควบคุมความเร็วลมให้อยู่ในภาวะสบายค่าที่ยอมรับได้ $0.10-0.30$ เมตรต่อวินาที และควรจัดสถานีงานให้ทิศทางกระแสลมไม่กระทบสายตาของผู้ปฏิบัติงาน

ติดต่อผู้พิมพ์: ฌาน ปัทมะ พลอย อีเมล: chan.bsru@gmail.com

Keywords	คำสำคัญ
Indoor Air Quality	คุณภาพอากาศภายในอาคาร
Health Symptoms	อาการทางสุขภาพ
Computer Offices	สำนักงานคอมพิวเตอร์

บทนำ

คุณภาพทางอากาศภายในอาคาร (Indoor air quality, IAQ) เป็นปัญหาหลักที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปิดหลายลักษณะ เช่น สำนักงาน บ้าน โรงเรียน และอยู่ในระบบขนส่งสาธารณะ เป็นต้น⁽¹⁾ ซึ่งคนวัยทำงานในเขตเมืองใช้เวลาประมาณร้อยละ 90 ของเวลาทั้งหมดที่ต้องอาศัยในพื้นที่ปิดและมีโอกาสสัมผัสสัมผัสมลพิษในอาคาร⁽²⁾ ทั้งนี้วิกฤตอากาศภายในอาคารในเขตเมืองเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงค.ศ.1970 เป็นต้นมา^(3,4) โดยมีรายงานว่า การเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลของอากาศต่อชั่วโมงลดลงจาก 2.0 เป็น 0.2–0.3 ลูกบาศก์ฟุตต่อคน และอากาศบริสุทธิ์ลดลงจาก 20.0–30.0 เป็น 5.0 ลูกบาศก์ฟุตต่อคน⁽³⁾ เห็นได้ว่าอากาศภายในอาคารมีการปนเปื้อนของมลสารมากขึ้น ซึ่งนำไปสู่ปัญหาทางสุขภาพจากการทำงานได้ โดยเฉพาะกลุ่มอาการเจ็บป่วยจากอาคาร (Sick building syndrome, SBS)⁽⁵⁾

อาการเจ็บป่วยจากอาคารส่งผลต่อผู้ปฏิบัติงาน ทำให้เกิดการสูญเสียประสิทธิภาพการทำงาน การขาดงานเพิ่มขึ้น และมีผู้ปฏิบัติงานหมุนเวียนเข้า-ออกเพิ่มขึ้น⁽⁶⁾ ซึ่งองค์การอนามัยโลก ได้รายงานไว้ว่า ร้อยละ 30 ของผู้ที่ทำงานในสำนักงานเกิดอาการเจ็บป่วยจากอาคาร⁽⁷⁾ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Dhungana⁽⁶⁾ พบความชุกมากในอาการทั่วไป อาการทางตา ระบบทางเดินหายใจ และทางผิวหนัง ร้อยละ 47.6, 11.9, 11.9 และ 8.1 ตามลำดับ สำหรับประเทศไทยมีการสำรวจผู้ปฏิบัติงานในสำนักงานของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบอาการระบบทางเดินหายใจมากที่สุด ร้อยละ 25.3⁽⁸⁾ นอกจากนี้องค์การอนามัยโลกระบุว่า คุณภาพอากาศภายในอาคารที่ไม่ดีเป็นสาเหตุของการเสียชีวิต 3.8 ล้านคนทั่วโลกในแต่ละปี⁽⁷⁾

ปัจจัยส่วนบุคคล การทำงาน และสภาพแวดล้อมในอาคารมีผลต่ออาการเจ็บป่วยจากอาคารได้ ยกตัวอย่างปัจจัยส่วนบุคคล เช่น เพศ อายุ และโรคประจำตัว เป็นต้น⁽⁹⁾ เคยมีการศึกษาพบผู้ที่มิโรคประจำตัวมีอาการทางสุขภาพมากกว่าผู้ที่ไม่มิโรคประจำตัว⁽¹⁰⁾ ด้านปัจจัยการทำงาน เช่น ปริมาณงาน และจิตสังคม⁽¹¹⁾ มีการศึกษาพบความกดดันจากปริมาณงาน⁽⁶⁾ และความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล⁽¹¹⁾ มีความสัมพันธ์กับอาการทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับปัจจัยสภาพแวดล้อมในการทำงาน เช่น การปูพรม ปริมาณฝุ่น การใช้เครื่องถ่ายเอกสาร การทำความสะอาด อุณหภูมิ⁽¹²⁾ และสารเคมี⁽⁸⁾ เป็นต้น ที่ผ่านมามีการศึกษาปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ภายในอาคารกับการระบายอากาศส่งผลให้เกิดความรู้สึกไม่สบายของผู้ปฏิบัติงานได้⁽⁸⁾ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาในประเทศจีน ได้สำรวจปัจจัยเสี่ยงและความชุกของการเกิดตาล้า (Asthenopia) พบว่าการใช้คอมพิวเตอร์มีความเสี่ยงต่อตาล้า (OR=1.21, 95%CI=1.09–1.35) และคุณภาพอากาศภายในอาคารเป็นปัจจัยป้องกันการเกิดตาล้าได้ (OR=0.67, 95%CI=0.60–0.76)⁽¹³⁾

หน่วยงานมหาวิทยาลัย เป็นหน่วยงานบริการด้านการศึกษามีภารกิจหลักด้านการสอน วิจัย บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เห็นได้ว่าลักษณะงานดังกล่าวเป็นงานเอกสารเป็นหลัก เช่น จัดทำรูปเล่ม งานคอมพิวเตอร์ และพิมพ์เอกสาร เป็นต้น ผู้ปฏิบัติงานทำงานในสำนักงานตลอดทั้งวัน นอกจากนี้ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เป็นแหล่งมลพิษจากการจราจรที่สำคัญ และการหมุนเวียนอากาศเขตเมืองขนาดใหญ่มีน้อยกว่าเขตชนบท⁽³⁾ ดังนั้นการทำงานในสำนักงานในกรุงเทพมหานครจึงอาจพบสิ่งคุกคามและผลกระทบต่อสุขภาพได้ ทั้งนี้จึงควรมีการปรับปรุงพื้นที่การทำงานภายในอาคารและการจัดการสาธารณสุขในอาคาร จำเป็นต้องพิจารณาปัจจัยด้านสุขภาพของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานโดยเฉพาะ

ผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ที่ต้องนั่งทำงานอยู่กับที่เป็นระยะเวลานานในแต่ละวัน และใช้อวัยวะหลาย ๆ ส่วน เพื่อให้สามารถทำงานกับคอมพิวเตอร์ได้ คณะผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญจึงได้ศึกษาสภาพแวดล้อมในสำนักงานและพารามิเตอร์คุณภาพอากาศ ได้แก่ ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ สารอินทรีย์ระเหยง่าย ความเร็วลม อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ และเปรียบเทียบระหว่างพารามิเตอร์คุณภาพอากาศกับผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ภายในสำนักงานมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร ผลที่ได้นำไปสู่การค้นหาสาเหตุเพื่อหาแนวทางและวางแผนปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในสำนักงานต่อไป

วัสดุและวิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563

กลุ่มตัวอย่าง การศึกษาครั้งนี้ได้คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรประมาณค่าสัดส่วนของประชากรในกรณีที่ทราบจำนวนประชากร จำนวนประชากรผู้ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน จำนวน 338 คน กำหนดค่ามาตรฐานที่ช่วงเชื่อมั่น 95% (α) เท่ากับ 1.96 ค่าความคลาดเคลื่อน (e) เท่ากับ 0.05 และสัดส่วนความชุกของการเกิดอาการเจ็บป่วยจากอาคาร จากการศึกษาของ Jafari⁽¹⁴⁾ ได้ศึกษาในผู้ปฏิบัติงานภายในอาคารสำนักงานประเทศอิหร่าน (P) เท่ากับ 0.049 จากนั้นคำนวณตามสูตรได้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 72 คน ผู้วิจัยสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างให้กระจายในทุกห้องสำนักงานของแต่ละคณะตามสัดส่วน จากนั้นสุ่มรายชื่ออย่างง่ายเพื่อเป็นตัวแทนของผู้ปฏิบัติงานสำหรับเกณฑ์คัดเข้าประกอบด้วย เป็นผู้ปฏิบัติงานในสำนักงานมหาวิทยาลัยที่มีการใช้คอมพิวเตอร์ปฏิบัติงานมาอย่างน้อย 6 เดือน และยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจ สำหรับเกณฑ์คัดออก ได้แก่ มีโรคประจำตัวที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจที่ต้องรับประทานยาเป็นประจำ

เครื่องมือการวิจัยและการรวบรวมข้อมูล การศึกษาครั้งนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม เครื่องมือตรวจวัดปริมาณก๊าซอย่างง่าย และเครื่องมือตรวจวัดความเร็วลม รายละเอียดมีดังนี้

1) แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ปฏิบัติงานที่นั่งทำงานกับคอมพิวเตอร์ภายในอาคาร ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับความรู้สึกที่มีต่อสภาพอากาศภายในสำนักงาน และตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับปัญหาสุขภาพที่เกิดขึ้นภายในสำนักงานในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมา จำนวน 17 อาการ ครอบคลุมระบบทางเดินหายใจ ระบบประสาท ระบบผิวหนัง และระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อ คุณภาพของเครื่องมือ ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวอนามัย ด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม และด้านวิศวกรรมความปลอดภัย ทดสอบค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ ได้ค่ามากกว่า 0.5 ในทุกข้อคำถาม

2) เครื่องมือตรวจวัดปริมาณก๊าซอย่างง่าย ใช้เครื่องมือตรวจวัดก๊าซชนิด Multi RAE Plus รุ่น Multi RAE plus models 080-901380 เพื่อตรวจวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และสารอินทรีย์ระเหยง่าย คุณภาพของเครื่องมือผ่านการสอบเทียบประจำปีจากบริษัทผู้จำหน่าย

การรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดจุดตรวจวัดบริเวณที่มีผู้ปฏิบัติงานหนาแน่น โดยติดตั้งเครื่องตรวจวัดในระดับลมหายใจ (Breathing zone) ของผู้ปฏิบัติงานขณะนั่ง ทั้งนี้เก็บตัวอย่างห้องละ 1 จุด ระยะเวลา 15 นาที⁽¹⁴⁾ เก็บทั้งหมด จำนวน 22 ห้องสำนักงาน

3) เครื่องตรวจวัดความเร็วลม ใช้เครื่องตรวจวัดชนิด Velocicalc air velocity meter รุ่น Models 9545/9545-A เพื่อตรวจวัดความเร็วลม อุณหภูมิ และความชื้น คุณภาพของเครื่องมือผ่านการสอบเทียบประจำปีจากบริษัทผู้จำหน่าย

การรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้แบ่งพื้นที่ของห้องสำนักงานออกเป็น 4x4 เมตร หลังจากนั้นได้ตรวจวัดในพื้นที่ที่มีผู้ปฏิบัติงาน กำหนดระยะเวลาการตรวจวัดจุดละ 15 นาที ทั้งนี้หากในห้องมีพื้นที่กว้าง มีการตรวจวัดมากกว่า 1 จุด จะนำค่าที่ได้จากการตรวจวัดในห้องนั้นมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อเป็นค่าแทนของความเร็วลม อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ในห้องนั้น ๆ⁽¹⁵⁾ เก็บทั้งหมด จำนวน 22 ห้องสำนักงาน

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โครงการวิจัยได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา เลขที่โครงการวิจัย 006/62E06 ก่อนดำเนินการรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล การศึกษาได้ใช้สถิติ 2 ประเภท ได้แก่ สถิติพรรณนาและสถิติอนุมาน โดยสถิติพรรณนาใช้คำนวณค่าความถี่ และร้อยละ ในตัวข้อมูลไม่ต่อเนื่อง เช่น เพศ อาการทางสุขภาพ นอกจากนี้ใช้คำนวณค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในตัวแปรต่อเนื่อง เช่น พารามิเตอร์ของคุณภาพอากาศภายในสำนักงาน สำหรับสถิติอนุมานใช้สถิติ Mann – Whitney U test เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพารามิเตอร์คุณภาพอากาศกับอาการทางสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในสำนักงานคอมพิวเตอร์ กำหนดนัยสำคัญ $p < 0.05$

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาผู้วิจัยได้นำเสนอตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

วัตถุประสงค์ที่ 1 ศึกษาสภาพแวดล้อมในสำนักงานและพารามิเตอร์คุณภาพอากาศ จำนวน 22 ห้องสำนักงาน ผลการสำรวจสภาพแวดล้อม พบว่า บริเวณพื้นที่ทำงานมีเครื่องพิมพ์ ร้อยละ 86.1 รองลงมา มีเครื่องถ่ายเอกสาร และผ้า màn ปิดหน้าต่าง ร้อยละ 56.9 และ 30.6 ตามลำดับ ในรอบ 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา มีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในสำนักงาน ได้แก่ มีการทำความสะอาดพื้นปูพรมด้วยน้ำยาเคมี ร้อยละ 8.3 รองลงมา มีการติดตั้งครุภัณฑ์ ทาสีผนังใหม่ และติดตั้งพื้นปูพรมใหม่ ร้อยละ 5.6 และ 1.4 ตามลำดับ

การตรวจวัดพารามิเตอร์คุณภาพอากาศภายในสำนักงาน ได้ตรวจวัดจำนวน 5 พารามิเตอร์ คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ สารอินทรีย์ระเหยง่าย อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเร็วลม จำนวน 22 ห้อง ผลการตรวจวัดพบว่า ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีค่าอยู่ในช่วง 45.00 – 541.13 ส่วนในล้านส่วน (parts per million, ppm) และสารอินทรีย์ระเหยง่ายมีค่าน้อยกว่า 0.1 ppm ในทุกจุด ทั้งสองพารามิเตอร์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเร็วลม มีจุดตรวจวัดที่ค่าไม่ผ่านตาม

มาตรฐาน โดยอุณหภูมิสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 36.4 และความชื้นสัมพัทธ์ และความเร็วลม ต่ำกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 50.0 เท่ากัน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคุณภาพอากาศที่ตรวจวัดกับค่ามาตรฐาน (n=22)

คุณภาพอากาศที่ ตรวจวัด (หน่วย)	ค่าตรวจวัดได้		ผลการเปรียบเทียบค่าคุณภาพอากาศ กับค่ามาตรฐาน : จำนวน (ร้อยละ)	
	Min - Max	Mean (SD)	ตามเกณฑ์ มาตรฐาน	ต่ำหรือสูงกว่าเกณฑ์ มาตรฐาน
ก๊าซ	45.00 -	224.14	22 (100.0)	0 (0.0)
คาร์บอนไดออกไซด์ (ppm)	541.13	(130.22)		
สารอินทรีย์ระเหยง่าย (ppm)	< 0.10		22 (100.0)	0 (0.0)
อุณหภูมิ (°C)	21.28 -	24.21	14 (63.6)	8 (36.4)
	26.25	(1.30)		
ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	27.25 -	60.09	11 (50.0)	11 (50.0)
	73.02	(11.20)		
ความเร็วลม (m/s)	0.06 - 0.92	0.12	11 (50.0)	11 (50.0)
		(0.10)		

หมายเหตุ: เกณฑ์มาตรฐานตามเกณฑ์อ้างอิงจากประกาศกรมอนามัย เรื่อง เกณฑ์ค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคาร (2558) กำหนดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่เกิน 1,000 ppm, สารอินทรีย์ระเหยง่ายไม่เกิน 3 ppm, อุณหภูมิ 24-26 องศาเซลเซียส (°C), ความชื้นสัมพัทธ์ 50-65 %, ความเร็วลม 0.10-0.30 เมตรต่อวินาที (m/s)

วัตถุประสงค์ที่ 2 ศึกษาอาการทางสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน ในการศึกษาครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ปฏิบัติงานในสำนักงานของมหาวิทยาลัย จำนวน 72 คน โดยข้อมูลทั่วไปพบว่า ประมาณ 2 ใน 3 (ร้อยละ 65.3) เป็นเพศหญิง ส่วนมากอายุอยู่ในช่วง 31-40 ปี ร้อยละ 47.2 และมีระยะเวลาทำงานน้อยกว่า 10 ปี ร้อยละ 77.8

ผลจากการสอบถามความรู้สึกที่มีต่ออุณหภูมิอากาศภายในสำนักงาน พบว่าผู้ปฏิบัติงานมีความรู้สึกเย็นถึงหนาว ร้อยละ 69.4 รองลงมาเป็นรู้สึกอุณหภูมิสบาย (ไม่ร้อนและไม่หนาว) ร้อยละ 27.8 และรู้สึกอุ่นถึงร้อน ร้อยละ 2.8 สำหรับด้านการรับรู้และความรู้สึกที่มีต่อปริมาณการถ่ายเทอากาศในสำนักงาน พบว่า ผู้ปฏิบัติงานรู้สึกว่าอากาศถ่ายเทได้เพียงพอต่อความต้องการ ร้อยละ 68.1 และรู้สึกอึดอัด ร้อยละ 31.9

ผลจากการสอบถามอาการทางสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ภายในสำนักงานในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมา พบว่า ผู้ปฏิบัติงานเกิดอาการปวดหลังมากที่สุด ร้อยละ 54.2 รองลงมา คือ อาการระคายเคืองตา จาม และ ปวดศีรษะ ร้อยละ 47.2, 52.8 และ 51.4 ตามลำดับ ส่วนใหญ่ไม่สามารถระบุได้แน่

ชัดเจนเกิดขึ้นในช่วงใด อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาอาการ เห็นได้ว่า อาการปวดหลังและปวดกล้ามเนื้อเกิดขึ้นตลอดทั้งวัน ร้อยละ 16.7 เท่ากัน สำหรับอาการทางตามักเกิดขึ้นในช่วงบ่าย เช่น ระบายเคืองตา ร้อยละ 25.0 สำหรับอาการแสบตาและตาแห้ง ร้อยละ 15.3 เท่ากัน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 อาการทางสุขภาพและช่วงเวลาที่เกิดอาการในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมา (n=72)

อาการ	ช่วงเวลาที่เกิดปัญหาสุขภาพในรอบ 1 เดือน: จำนวน (ร้อยละ)					
	ไม่มี อาการ	มีอาการ โดยเกิดขึ้นในช่วงเวลา ดังนี้				
		เช้า	บ่าย	ทั้งวัน	หลังเลิกงาน	ไม่สามารถระบุได้
ระบบทางเดินหายใจ						
จาม	35 (48.6)	7 (9.7)	5 (6.9)	3 (4.2)	0 (0.0)	22 (30.6)
คัดจมูก	39 (54.2)	3 (4.2)	4 (5.6)	4 (5.6)	0 (0.0)	22 (30.6)
หายใจไม่สะดวก	43 (59.7)	2 (2.8)	5 (6.9)	6 (8.3)	1 (1.4)	15 (20.8)
น้ำมูกไหล	47 (65.3)	1 (1.4)	2 (2.8)	5 (6.9)	1 (1.4)	16 (22.2)
คอแห้ง	49 (68.1)	1 (1.4)	3 (4.2)	3 (4.2)	2 (2.8)	14 (19.4)
เจ็บคอ	52 (72.2)	1 (1.4)	1 (1.4)	4 (5.6)	1 (1.4)	13 (18.1)
แสบจมูก	52 (72.2)	0 (0.0)	5 (6.9)	2 (2.8)	0 (0.0)	13 (18.1)
ไอแห้ง	55 (76.4)	1 (1.4)	3 (4.2)	1 (1.4)	0 (0)	12 (16.7)
ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ						
ปวดหลัง	33 (45.8)	1 (1.4)	7 (9.7)	12 (16.7)	5 (6.9)	14 (19.4)
ปวดกล้ามเนื้อ	39 (54.2)	0 (0.0)	4 (5.6)	12 (16.7)	2 (2.8)	15 (20.8)
ระบบสายตา						
ระคายเคืองตา	34 (47.2)	3 (4.2)	18 (25.0)	0 (0.0)	6 (8.3)	11 (15.3)
แสบตา	40 (55.6)	4 (5.6)	11 (15.3)	2 (2.8)	6 (8.3)	9 (12.5)
ตาแห้ง	45 (62.5)	1 (1.4)	11 (15.3)	2 (2.8)	4 (5.6)	9 (12.5)
ตาแดง	63 (87.5)	1 (1.4)	0 (0.0)	1 (1.4)	2 (2.8)	5 (6.9)
ระบบประสาท						
ปวดศีรษะ	35 (48.6)	1 (1.4)	7 (9.7)	7 (9.7)	2 (2.8)	20 (27.8)
ระบบผิวหนัง						
ผิวหนังแห้ง	51 (70.8)	2 (2.8)	3 (4.2)	7 (9.7)	0 (0.0)	9 (12.5)
ผื่นคันหรือผื่นแดง	54 (75.0)	1 (1.4)	2 (2.8)	4 (5.6)	0 (0.0)	11 (15.3)

เมื่อสอบถามผู้ปฏิบัติงานถึงช่วงเวลาที่อาการทางสุขภาพดังกล่าวดีขึ้นหรือหายในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมา พบว่า ส่วนใหญ่ดีขึ้นในวันหยุด เช่น อาการปวดหลัง ปวดกล้ามเนื้อ และปวดตามีอาการดีขึ้นใน

วันหยุดร้อยละ 27.8, 23.6 และ 20.8 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม อาการบางส่วนดีขึ้นทันทีในช่วงออกจากพื้นที่ทำงาน เช่น อาการจาม ร้อยละ 20.8 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ช่วงเวลาที่อาการทางสุขภาพดีขึ้นหรือหาย ในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมา (n=72)

อาการ	ช่วงเวลาที่อาการทางสุขภาพดีขึ้นหรือหาย ในรอบ 1 เดือน: จำนวน (ร้อยละ)				
	ไม่มีอาการ	มีอาการ แต่ดีขึ้นในช่วงเวลา ดังนี้			
		เมื่อออกจากพื้นที่ทำงาน	วันหยุด	หลังจากเลิกงาน	ไม่หาย
ระบบทางเดินหายใจ					
จาม	35 (48.6)	15 (20.8)	10 (13.9)	10 (13.9)	2 (2.8)
คัดจมูก	39 (54.2)	10 (13.9)	14 (19.4)	7 (9.7)	2 (2.8)
หายใจไม่สะดวก	43 (59.7)	11 (15.3)	12 (16.7)	6 (8.3)	0 (0.0)
น้ำมูกไหล	47 (65.3)	6 (8.3)	10 (13.9)	7 (9.7)	2 (2.8)
คอแห้ง	49 (68.1)	6 (8.3)	9 (12.5)	6 (8.3)	2 (2.8)
เจ็บคอ	52 (72.2)	3 (4.2)	8 (11.1)	3 (4.2)	6 (8.3)
แสบจมูก	51 (70.8)	2 (2.8)	11 (15.3)	7 (9.7)	1 (1.4)
ไอแห้ง	55 (76.4)	3 (4.2)	7 (9.7)	3 (4.2)	4 (5.6)
ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ					
ปวดหลัง	33 (45.8)	5 (6.9)	20 (27.8)	7 (9.7)	7 (9.7)
ปวดกล้ามเนื้อ	39 (54.2)	4 (5.6)	17 (23.6)	8 (11.1)	4 (5.6)
ระบบสายตา					
ระคายเคืองตา	34 (47.2)	8 (11.1)	17 (23.6)	12 (16.7)	1 (1.4)
แสบตา	40 (55.6)	8 (11.1)	15 (20.8)	9 (12.5)	0 (0.0)
ตาแห้ง	44 (61.1)	5 (6.9)	14 (19.4)	9 (12.5)	0 (0.0)
ตาแดง	63 (87.5)	2 (2.8)	4 (5.6)	3 (4.2)	0 (0.0)
ระบบประสาท					
ปวดศีรษะ	35 (48.6)	6 (8.3)	15 (20.8)	13 (18.1)	3 (4.2)
ระบบผิวหนัง					
ผิวหนังแห้ง	52 (72.2)	0 (0.0)	7 (9.7)	4 (5.6)	9 (12.5)
ผื่นคันหรือผื่นแดง	54 (75.0)	3 (4.2)	4 (5.6)	5 (6.9)	6 (8.3)

วัตถุประสงค์ที่ 3 เปรียบเทียบระหว่างพารามิเตอร์คุณภาพอากาศกับผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ภายในสำนักงานด้วยสถิติ Mann – Whitney U test พบว่าผู้ปฏิบัติงานที่มีอาการระคายเคืองตา คัดจมูก และปวดศีรษะ พื้นที่ปฏิบัติงานมีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์สูงกว่าผู้ที่ไม่มีอาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p= 0.002, 0.024$ และ 0.041 ตามลำดับ) และผู้ที่มีอาการแสบตา

พื้นที่ปฏิบัติงานมีความเร็วลมมากกว่าผู้ที่ไม่มีอาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.024$) (ตารางที่ 4) สำหรับอาการอื่น ๆ มีคุณภาพอากาศไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบคุณภาพอากาศกับอาการทางสุขภาพ (n=72)

อาการ	คาร์บอนไดออกไซด์		อุณหภูมิ		ความชื้นสัมพัทธ์		ความเร็วลม	
	Mean (SD)	P	Mean (SD)	P	Mean (SD)	P	Mean (SD)	P
ระคายเคืองตา								
มีอาการ	274.44 (136.42)	0.002*	24.28 (1.16)	0.950	62.50 (9.08)	0.053	0.14 (0.13)	0.244
ไม่มีอาการ	181.58 (109.33)		24.13 (1.45)		57.40 (12.79)		0.11 (0.04)	
แสบตา								
มีอาการ	236.21 (128.03)	0.390	24.52 (1.10)	0.065	61.31 (10.94)	0.265	0.15 (0.14)	0.024*
ไม่มีอาการ	210.65 (133.22)		23.95 (1.40)		59.06 (11.46)		0.11 (0.04)	
คัดจมูก								
มีอาการ	250.82 (123.91)	0.024*	24.10 (1.33)	0.476	59.88 (11.18)	0.821	0.12 (0.04)	0.811
ไม่มีอาการ	201.56 (132.70)		24.30 (1.29)		60.26 (11.37)		0.13 (0.13)	
ปวดศีรษะ								
มีอาการ	254.68 (134.67)	0.041*	24.45 (1.23)	0.075	59.20 (11.61)	0.505	0.12 (0.04)	0.614
ไม่มีอาการ	191.85 (118.82)		23.96 (1.34)		61.03 (10.84)		0.13 (0.13)	

หมายเหตุ: ทดสอบเปรียบเทียบด้วยสถิติ Mann – Whitney U test

วิจารณ์

ผลการตรวจวัดพารามิเตอร์คุณภาพอากาศภายในสำนักงาน พบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และ สารอินทรีย์ระเหยง่ายไม่เกินมาตรฐาน สอดคล้องกับการศึกษาในสำนักงานมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบ ค่าเฉลี่ยของคาร์บอนไดออกไซด์ เท่ากับ 795.75 ± 191.36 ppm (ค่ามาตรฐาน 1,000 ppm) และ สารอินทรีย์ระเหยง่ายต่ำกว่าค่าขีดจำกัดของเครื่องมือที่ตรวจวัดได้⁽⁸⁾ ซึ่งการใช้งานของสำนักงาน มหาวิทยาลัยอาจมีความแตกต่างจากอาคารพาณิชย์ทั่วไป โดยมีการให้บริการนักศึกษา ดังนั้นการเปิด-ปิด ของประตูจึงมีส่วนช่วยในการเติมอากาศและเพิ่มการเจือจางของปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และ สารอินทรีย์ระเหยง่ายได้ อย่างไรก็ตามการศึกษาครั้งนี้พบอุณหภูมิสูงกว่าเกณฑ์ ความชื้นสัมพัทธ์ และ

ความเร็วลมต่ำว่าเกณฑ์ มีค่าการตรวจวัดไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ทั้งนี้หากมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำจะทำให้อากาศแห้ง⁽¹⁶⁾ ส่งผลให้ผู้อยู่ในอาคารเกิดอาการเจ็บป่วยจากอาคารได้⁽¹⁰⁾ ดังนั้นอาจพิจารณาปรับอากาศที่สามารถควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และความเร็วลมคงที่ไว้ได้ รวมถึงตรวจสอบระบบการซ่อมบำรุง การดูแลรักษา หรือการปรับขนาดของเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมกับขนาดของห้อง

ผลการศึกษาพบประมาณ 1 ใน 3 (ร้อยละ 31.9) ของผู้ปฏิบัติงานรู้สึกรู้สึกอึดอัดหรืออากาศถ่ายเทไม่เพียงพอ ซึ่งสอดคล้องกับผลการตรวจวัดความเร็วลมพบค่าระหว่าง 0.06 – 0.92 m/s (ค่ามาตรฐาน 0.10–0.30 m/s) เห็นได้ว่าในบางห้องมีค่าความเร็วลมที่ต่ำมากและสูงเกินไป อนึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา ได้สำรวจผู้ปฏิบัติงานในสำนักงานมหาวิทยาลัยบูรพา โดยพบว่า ประมาณครึ่งหนึ่งเห็นว่า กระแสลมจากเครื่องปรับอากาศพัดน้อยเกินไป⁽¹⁷⁾ ดังนั้นในสำนักงานควรเพิ่มการระบายอากาศ เช่น การติดตั้งพัดลมระบายอากาศเพื่อเติมอากาศเข้าสู่สำนักงานมากขึ้น โดยมีการศึกษาของ Saisakare⁽¹⁸⁾ ได้ระบุไว้ว่า การเติมอากาศเข้ามาภายในห้องสามารถเพิ่มคุณภาพอากาศในสำนักงานได้ดีขึ้น นอกจากนี้ควรพิจารณาตัวกรอง (Filter) ที่ได้มาตรฐานก่อนอีกชั้น เพื่อไม่ให้มีฝุ่นปะปนเข้ามาด้วย

ผู้ปฏิบัติงานเกิดอาการปวดหลังมากที่สุด ร้อยละ 54.2 โดยไม่สามารถระบุได้แน่ชัดว่าเกิดขึ้นในช่วงใด สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา พบผู้ปฏิบัติงานในอาคารมีอาการทั่วไปของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ร้อยละ 50.0⁽¹⁷⁾ เมื่อพิจารณาอาการ เห็นได้ว่า อาการปวดหลังและปวดกล้ามเนื้อเกิดขึ้นตลอดทั้งวัน ร้อยละ 16.7 เท่ากัน และจะรู้สึกดีขึ้นในวันหยุด เช่น อาการปวดหลัง ปวดกล้ามเนื้อ และปวดตามีอาการดีขึ้นในวันหยุดร้อยละ 27.8, 23.6 และ 20.8 ตามลำดับ ทั้งนี้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้เน้นสอบถามในประเด็นปัญหาสุขภาพที่เกิดขึ้นและการดูแลสุขภาพจากการเจ็บป่วย ซึ่งอนุมาณได้ถึงปัจจัยสาเหตุที่เกิดขึ้นจากการทำงาน จากผลวิจัยชี้ให้เห็นว่า ความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นอาจมีสิ่งคุกคามที่เกิดขึ้นในสถานปฏิบัติงาน ซึ่งหลายอาการที่เกิดขึ้นเป็นไปในแนวทางเดียวกัน นั่นคือ ไม่สามารถระบุช่วงเวลาที่เกิดขึ้นได้แน่ชัด เกิดขึ้นในระหว่างวันทำงาน เมื่อเลิกงานหรือวันหยุด อาการเหล่านี้จะดีขึ้นรวมถึงอาการทางระบบประสาทและระบบทางเดินหายใจด้วย ดังนั้นจากผลวิจัยจึงเป็นหลักฐานที่กล่าวได้ว่า การทำงานในสำนักงานในมหาวิทยาลัยมีความเสี่ยงต่ออาการทางสุขภาพได้

ผลการเปรียบเทียบระหว่างพารามิเตอร์คุณภาพอากาศกับอาการทางสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ภายในสำนักงาน พบว่าผู้ปฏิบัติงานที่มีอาการระเคืองตา คัดจมูก และปวดศีรษะ ในพื้นที่การทำงานมีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์สูงกว่าพื้นที่ของผู้ที่ไม่มีอาการ และผู้ที่มีอาการแสบตาในพื้นที่ทำงานมีความเร็วลมมากกว่าพื้นที่ที่ไม่มีอาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เห็นได้ว่า อาการที่เกิดขึ้นเป็นอาการระคายเคืองระบบทางเดินหายใจและตา ซึ่งเป็นอาการเริ่มต้นเมื่อมีการสัมผัสกับสิ่งคุกคาม เช่น เมื่อการเคลื่อนที่ของลมร่วมกับอากาศแห้งสัมผัสที่ตา ส่งผลให้ผิวสัมผัสตาแห้งเกิดอาการระคายเคืองและแสบตาตามมาได้ ทั้งนี้จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศในครั้งนี้พบความชื้นสัมพัทธ์และความเร็วลมไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 50.0) นอกจากนี้ผลการศึกษาพบอาการปวดศีรษะมีความเกี่ยวข้องกับปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ สอดคล้องกับ Kapalo⁽¹⁹⁾ พบว่า ผู้ปฏิบัติงานในสำนักงานที่มีความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เกินค่ามาตรฐานเป็นระยะเวลา ร้อยละ 72.0 ของระยะเวลาการปฏิบัติงานทั้งหมดมีความสัมพันธ์ความเหนื่อยล้าและปวดศีรษะ และการศึกษาสนับสนุนในอเมริกา ได้พบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์กับอาการปวดศีรษะในผู้ที่มิประวัติเป็นไมเกรน⁽⁴⁾

กลไกของการรับสัมผัสสารเคมีในสำนักงานกับการปวดศีรษะยังไม่เป็นที่ชัดเจนนัก อย่างไรก็ตาม มีรายงานวิจัยได้กล่าวว่า สารเคมีในสำนักงานสามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจของผู้ปฏิบัติงาน จากนั้นจะไปกระตุ้นกับตัวรับประสาทส่วนปลาย (Peripheral nerve receptors) และเมื่อแรงกระตุ้นถูกส่งต่อไปยังระบบประสาทส่วนกลาง (Central nervous system) มักถูกเปลี่ยนเส้นทางไปสู่ตำแหน่งอื่น ๆ ซึ่งเกิดสารชักนำทำให้เกิดการอักเสบจากนิวโรเปปไทด์ (Inflammatory neuropeptides) ซึ่งเรียกว่า “Neurogenic switching” ซึ่งจะมีผลต่อหลอดเลือด^(4,20) อย่างไรก็ตามสารเคมีชนิดอื่น ๆ ยังต้องศึกษาเป็นปัจจัยร่วมด้วย ทั้งนี้ผลการสำรวจสภาพแวดล้อมในสำนักงาน พบการใช้เครื่องพิมพ์และเครื่องถ่ายเอกสารในพื้นที่ทำงาน ร้อยละ 86.1 และ 56.9 ตามลำดับ การใช้เครื่องมือสำนักงานอาจทำให้สารเคมีได้ เช่น เกิดฝุ่นคาร์บอนดำ (Carbon black) ฝุ่นกระจายในอากาศ

ในการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นการศึกษาคุณภาพอากาศภายในอาคารกับการเกิดอาการทางสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน อย่างไรก็ตามในบางอาการอาจเกิดได้จากพหุปัจจัยโดยเฉพาะอาการทางระบบสายตา มีการรายงานหลายฉบับ⁽²¹⁻²³⁾ ได้กล่าวแน่ชัดถึงสาเหตุจากอุปกรณ์สำหรับประมวลผลและแสดงข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ (Visual or video display terminals, VDTs) ส่งผลให้เกิดปัญหาหรือความผิดปกติทางตาและการมองเห็น (Computer vision syndrome, CVS) ได้มากถึง ร้อยละ 88.0⁽²¹⁾ หรือการศึกษาในต่างประเทศพบปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อสายตาที่ผิดปกติ ด้านระยะเวลาในการทำงานในสำนักงาน (OR=1.07, 95%CI=1.04-1.10) การใช้คอมพิวเตอร์ทุกวัน (OR=1.10, 95%CI=1.07-1.14) และไม่ใช้แผ่นกรอง VDTs (OR=1.02, 95%CI=1.01-1.03)⁽²²⁾ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นส่วนต่อขยายปัจจัยเสี่ยงอีกมุมมองที่เกิดจากการรับสัมผัสมลสารในอากาศในห้องสำนักงาน และชี้ให้เห็นถึงความสำคัญในการดำเนินการป้องกันหรือปรับปรุงห้องในสำนักงาน

ข้อเด่นของการศึกษาครั้งนี้ คือเป็นการสำรวจอาการทางสุขภาพหลายระบบและได้สอบถามถึงระยะเวลาของการเกิดอาการรวมถึงอาการดีขึ้นหรือหาย ซึ่งมีรายละเอียดของความถี่ของการเกิดและการหายเพื่อตอบประเด็นข้อสงสัยของอาการที่เกิดขึ้นจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่ชัดเจน สำหรับข้อจำกัดของการศึกษา คือใช้การตรวจวัดแบบพื้นที่โดยเป็นค่าเฉลี่ยของห้องสำนักงาน ซึ่งจากการตรวจวัดพบลักษณะทางกายภาพของห้องทำงานมีความแตกต่างกันบ้าง อาจส่งผลต่อระบบการไหลเวียนอากาศหรือสารเคมีได้ ดังนั้นในการศึกษาถัดไปควรเก็บข้อมูลตรวจวัดแบบบุคคลหรือเฉพาะจุดที่มีผู้ปฏิบัติงานจะสามารถเป็นค่าของการรับสัมผัสของแต่ละบุคคลได้ดีมากขึ้น นอกจากนี้ควรวิเคราะห์แบบพหุปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงานหลายตัวแปรพร้อมกัน เช่น คุณภาพอากาศภายในอาคาร ปัจจัยสถานีงาน และปัจจัยด้าน VDTs เป็นต้น เพื่อให้ได้ผลที่ชัดเจนและเห็นอำนาจของการทำนายปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญในการลำดับการปรับปรุงหรือแก้ไขได้ สรุปคุณภาพอากาศภายในสำนักงานมีพารามิเตอร์อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเร็วลมไม่ผ่านตามเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 36.4, 50.0 และ 50.0 ตามลำดับ ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้สึกเย็นถึงหนาวและรู้สึกอึดอัด ร้อยละ 69.4 และ 31.9 ตามลำดับ อาการทางสุขภาพ 3 ลำดับแรก ได้แก่ ระบายเคืองตา จาม และปวดศีรษะ ร้อยละ 47.2, 52.8 และ 51.4 ตามลำดับ อาการไม่สามารถระบุช่วงเวลาที่เกิดได้ แต่ส่วนใหญ่จะดีขึ้นหรือหายจากอาการในวันหยุด ผลการเปรียบเทียบพบว่า ผู้ปฏิบัติงานที่มีอาการระคายเคืองตา คัดจมูก และปวดศีรษะจะปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีปริมาณ

คาร์บอนไดออกไซด์สูงกว่าผู้ที่ไม่มีอาการ และผู้ที่มีอาการแสบตาจะปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเร็วลมมากกว่าผู้ที่ไม่มีอาการ

เอกสารอ้างอิง

1. Baecher C, Sohui F, Ball L, Masson O. Indoor air quality: a multifaceted public health problem. *Field Actions Science Reports* [Internet]. 2020 [cited 2022 Oct 7]. Available from: <https://journals.openedition.org/factsreports/5986>
2. Tran VV, Park D, Lee YC. Indoor air pollution, related human diseases, and recent trends in the control and improvement of indoor air quality. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(8): 2927.
3. Jafari MJ, Khajevandi AA, Mousavi NSA, Yekaninejad MS, Pourhoseingholi MA, Omid L, et al. Association of sick building syndrome with indoor air parameters. *Tanaffos* 2015; 14(1): 55–62.
4. Tietjen GE, Khubchandani J, Ghosh S, Bhattacharjee S, Kleinfelder J. Headache symptoms and indoor environmental parameters: Results from the EPA BASE study. *Ann Indian Acad Neurol* 2012; 15: S95–9.
5. United States Environmental Protection Agency (USEPA). Indoor Air Facts No. 4 (Revised) Sick Building Syndrome [Internet]. 2014 [cited 2022Jun13]. Available from: https://www.epa.gov/sites/default/files/2014-08/documents/sick_building_factsheet.pdf
6. Dhungana P, Chalise M. Prevalence of sick building syndrome symptoms and its associated factors among bank employees in Pokhara Metropolitan, Nepal. *Indoor Air* 2020; 30: 244–50.
7. World Health Organization (WHO). Household air pollution and health. [Internet]. 2020 [cited 2020Jan28]. Available from: <https://www.who.int/en/news-room/factsheets/detail/household-air-pollution-and-health>.
8. Surawattanasakul V, Sirikul W, Sapbamrer R, Wangsan K, Panumasvivat J, Assavanopakun P, et al. Respiratory symptoms and skin sick building syndrome among office workers at University Hospital, Chiang Mai, Thailand: associations with indoor air quality, AIRMED Project. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19(17): 10850.
9. Sakellaris I, Saraga D, Mandin C, Kluizenaar Y, Fossati S, Spinazzè A, et al. Association of subjective health symptoms with indoor air quality in European office buildings: The OFFICAIR project. *Indoor air* 2021; 31(2): 426–39.
10. Polyong CP, Hinkarn T, Saenbie J, Sangkhaw K. Promphinit P. Chitpirom K, et al. Thermal discomfort in classrooms at different times of the day in a university in Bangkok. *Disease Control Journal* 2020; 46(3): 291–302. (in Thai)

11. Azuma K, Ikeda K, Kagi N, Yanagi U, Osawa H. Prevalence and risk factors associated with nonspecific building-related symptoms in office employees in Japan: relationships between work environment, Indoor Air Quality, and occupational stress. *Indoor Air* 2015; 25(5): 499–511.
12. Abdel-Hamid MA, Hakim S, Elokda EE, Mostafa NS. Prevalence and risk factors of sick building syndrome among office workers. *J Egypt Public Health Assoc* 2013; 88(2): 109–14.
13. Han CC, Liu R, Liu RR, Zhu ZH, Yu RB, Ma L. Prevalence of asthenopia and its risk factors in Chinese college students. *Int J Ophthalmol* 2013; 6(5): 718–22.
14. Jafari MJ, Khajevandi AA, Karamali F, Zabeti F. Indoor carbon dioxide concentrations and sick building syndrome symptoms in office workers of petroleum industry health organization. *International Archives of Health Sciences* 2018; 5(3): 82.
15. Department of Health. Operational manual for assessing indoor air quality for officials. Bureau of Environmental Health, Ministry of Public Health. Nonthaburi: 2016. (in Thai)
16. Yamtraipat N, Khedari J, Hirunlabh J, Thermal comfort standards for air-conditioned buildings in hot and humid Thailand considering additional factors of acclimatization and education Level. *Solar Energy* 2005; 78: 504–17.
17. Krungkraipetch K, Krungkraipetch L. The prevalence of sick building syndrome of official workers in Burapha University, Bangsaen collage. Chonburi: Burapha University; 2011. (in Thai)
18. Saisakares S, Yimprayoon C. Indoor air quality improvement in office: A case study of interior renovation for office use. *Journal of Buildings Energy and Environment* 2021; 4(1): 75–91. (in Thai)
19. Kapalo P, Vilčeková S, Mečiarová L, Domnita F, Adamski M. Influence of indoor climate on employees in office buildings – a case study. *Sustainability* 2020; 12(14): 5569.
20. Meggs WJ. Neurogenic switching: a hypothesis for a mechanism for shifting the site of inflammation in allergy and chemical sensitivity. *Environ Health Perspect* 1995; 103: 54–6.
21. Tattiyakul V. Computer vision syndrome. *Eye South East Asia* 2007; 2(1): 40–4. (in Thai)
22. Ranasinghe P, Wathurapatha WS, Perera YS, Lamabadusuriya DA, Kulatunga S, Jayawardana N, et al. Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: an evaluation of prevalence and risk factors. *BMC Res Notes* 2016; 9: 150.
23. Kamøy B, Magno M, Nøland ST, Moe MC, Petrovski G, Vehof J, et al. Video display terminal use and dry eye: preventive measures and future perspectives. *Acta Ophthalmologica* 2022, 100(7): 723–39.

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

Effect of Leadership Competency Model in Aging to Promote Well-Being and Self-reliance of the Elderly

Kitisak Rujiganjanarat

Vanida Durongrittichai

Faculty of Nursing and Allied Health Sciences Phetchaburi Rajabhat University

Received: April 2, 2023 | Revised: June 11, 2023 | Accepted: February 14, 2024

Abstract

The cross-sectional survey research aimed to study and validate a relationship model of the effect of the leadership competency model in aging to promote the well-being and self-reliance of the elderly in Phetchaburi province. The group random sampling was 369 people. The data were collected by using a set of questionnaires including general information, leadership competencies for the elderly, well-being, and self-reliance. Data analysis was done by computing statistics including percentage, mean, standard deviation, and structural equation model analysis. The results revealed that 61.0 percent of the sample were female. The age of the sample was 69. 81.0 percent of them have undergraduate. 50.7 percent were married, and 55.0 percent worked as farmers. The goodness of fit measures of the full model was found to be: Chi-Square=85.710; df=67; $\chi^2/df=1.279$; $p=.061$; RMR=.007; SRMR=.018; GFI=.970; NFI=.985; NNFI=.995. It was found that the model was consistent with the empirical data. Therefore, the leadership competency model in aging was 1) teamwork, 2) communication, 3) achievement orientation job responsibilities and morality, 4) creativity, 5) service mind, 6) management ability, 7) Leadership problem-solving and decision-making, 8) health and safety promotion, and 9) emotional control and personality will make the elderly to have better well-being and self-reliance.

Correspondence: Kitisak Rujiganjanarat

E-mail: Kitisak.ruj@mail.pbru.ac.th

อิทธิพลของรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุต่อการสร้างความผาสุกและการพึ่งพา ตนเองของผู้สูงอายุ

กิตติศักดิ์ รุจิกาญจนรัตน์

วนิดา ดุรงค์ฤทธิชัย

คณะพยาบาลศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

วันรับ: 2 เมษายน 2566 | วันแก้ไข: 11 มิถุนายน 2566 | วันตอบรับ: 14 กุมภาพันธ์ 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจภาคตัดขวาง เพื่อศึกษาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลอิทธิพลของรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุต่อการสร้างความผาสุกและการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุ

จังหวัดเพชรบุรี การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มได้จำนวน 369 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป สมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุ ความผาสุกและการพึ่งพาตนเอง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 61.0 อายุเฉลี่ย 69 ปี การศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ร้อยละ 81.0 สถานภาพสมรส ร้อยละ 50.7 และ ประกอบอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 55.0 ผลการวิเคราะห์โมเดลเต็มรูปแบบดัชนีความสอดคล้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าเท่ากับ $\chi^2 = 85.71$ $df = 67$ $N^2/df = 1.279$ $p = 0.061$ $RMR = 0.007$ $SRMR = 0.018$ $GFI = 0.970$ $NFI = 0.985$ $NNFI = 0.995$ สรุปได้ว่า รูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุ ได้แก่ 1) การทำงานเป็นทีม 2) การติดต่อสื่อสาร 3) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ ความรับผิดชอบในงาน และยึดมั่นในคุณธรรมจริยธรรม 4) ความคิดสร้างสรรค์ 5) จิตบริการ 6) ความสามารถในการจัดการ 7) ภาวะผู้นำ การแก้ไขปัญหาและการตัดสินใจ 8) การส่งเสริมสุขภาพและความปลอดภัย และ 9) การควบคุมอารมณ์และบุคลิกภาพ จะทำให้ผู้สูงอายุมีการสร้างความผาสุกและการพึ่งพาตนเองดีขึ้น

ติดต่อผู้นิพนธ์: กิตติศักดิ์ รุจิกาญจน์รัตน์

อีเมล: Kitisak.ruj@mail.pbru.ac.th

Keywords	คำสำคัญ
Leadership Competencies for the Elderly	สมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุ
Well-being	ความผาสุก
Self-reliance	การพึ่งพาตนเอง

บทนำ

สถานการณ์จำนวนผู้สูงอายุทั่วโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยองค์การสหประชาชาติ คาดการณ์ว่า พ.ศ. 2568 ทั่วโลกจะมีประชากรมากถึง 1,200 ล้านคน และในปี พ.ศ. 2593 จะมีเพิ่มขึ้นถึง 2,000 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 20 ของประชากรโลกทั้งหมด สำหรับประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทย พบว่า ปี พ.ศ. 2563 มีประชากรผู้สูงอายุสูงถึงร้อยละ 18.24 ของประชากรทั้งประเทศ และมีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของประชากรผู้สูงอายุ ประมาณ 400,000 คนต่อปี และคาดการณ์ว่า ในปี พ.ศ. 2578 จะมีประชากรผู้สูงอายุสูงถึงร้อยละ 28.55 ของประชากรทั้งประเทศ⁽¹⁾ เมื่อจำนวนผู้สูงอายุที่เพิ่มมากขึ้นทำให้มีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุ ครอบครัว เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ แต่อย่างไรก็ตามหากผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นมีสมรรถนะในการดูแลสุขภาพที่ดีก็จะทำให้ผลกระทบต่อการดำเนินชีวิต ครอบครัว เศรษฐกิจและสังคมลดลงและทำให้ความผาสุกเพิ่มขึ้นได้

ผู้สูงอายุคือบุคคลที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป หากเป็นบุคคลที่มีความรู้และเป็นแบบอย่างในการปฏิบัติตนเองที่ถูกต้องและสามารถถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้สูงอายุ สมาชิกครอบครัวและบุคคลอื่นในชุมชน ก็จะสามารถได้อาสาสมัครแกนนำผู้สูงอายุ แกนนำผู้สูงอายุในสังคมไทยอาจหมายถึงอาสาสมัครสาธารณสุขที่เป็นผู้สูงอายุ สมาชิกชมรมผู้สูงอายุ สมาชิกโรงเรียนผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุที่เป็นแกนนำสุขภาพครอบครัว อาสาสมัครสาธารณสุขมีบทบาทหน้าที่สำคัญในฐานะผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมสุขภาพอนามัย (Change agents) สื่อข่าวสารสาธารณสุข แนะนำเผยแพร่ความรู้ วางแผนและประสานกิจกรรมพัฒนา

สาธารณสุข ตลอดจนให้บริการสาธารณสุขด้านต่าง ๆ⁽²⁾ กระทรวงสาธารณสุขได้มาตรฐานสมรรถนะอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน 7 ข้อ⁽³⁾ สำหรับกรรมการแพทย์ได้แบ่งประเภทของสมรรถนะไว้ 4 ประเภท ได้แก่ 1) สมรรถนะขององค์กร 2) สมรรถนะหลัก 3) สมรรถนะตามสายวิชาชีพ และ 4) สมรรถนะด้านการบริหารจัดการ⁽⁴⁾

จากการศึกษางานวิจัยและหลักฐานเชิงประจักษ์ชี้ให้เห็นถึงสมรรถนะของแกนนำผู้สูงอายุที่ช่วยสร้างเสริมความผาสุกและการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุ โดยเฉพาะแกนนำผู้สูงอายุที่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จะมีสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้นโยบายการดูแลผู้สูงอายุ ความรู้ การเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร การสนับสนุนของครอบครัวและการสนับสนุนของเจ้าหน้าที่สัมพันธ์กับสมรรถนะในการดูแลผู้สูงอายุของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน⁽⁵⁾ สมรรถนะของแกนนำผู้สูงอายุที่ส่งเสริมการพึ่งตนเองของครอบครัวและชุมชนประกอบด้วยการให้สุศึกษา การรวมกลุ่มออกกำลังกาย การจัดกิจกรรมทางศาสนา การคัดกรองโรค การจัดตั้งคลินิกชุมชนและการเยี่ยมบ้าน⁽⁶⁾ อีกทั้งยังพบงานวิจัยที่ศึกษาศักยภาพผู้สูงอายุในจังหวัดเพชรบุรีตามดัชนีพัฒนาผู้สูงอายุ พบว่าดัชนีพัฒนาผู้สูงอายุ (Active Aging Index : AAI) มีค่า 0.6901 กล่าวคือผู้สูงอายุมีดัชนีพัฒนาผู้สูงอายุในระดับปานกลาง ผู้สูงอายุมีสุขภาพที่จะสูงวัยอย่างมีพลังในระดับปานกลาง มีความมั่นคงปลอดภัยในชีวิตที่จะสูงวัยอย่างมีพลังในระดับปานกลาง และมีส่วนร่วมในกิจกรรมทั้งระดับกลุ่มและระดับชุมชนเพื่อส่งเสริมการสูงวัยอย่างมีพลังในระดับปานกลาง⁽⁷⁾

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้กำหนดรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุ จำนวน 9 รูปแบบ ได้แก่ 1) การทำงานเป็นทีม (X1) 2) การติดต่อสื่อสาร (X2) 3) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ ความรับผิดชอบในงาน และยึดมั่นในคุณธรรมจริยธรรม (X3) 4) ความคิดสร้างสรรค์ (X4) 5) จิตบริการ (X5) 6) ความสามารถในการจัดการ (X6) 7) ภาวะผู้นำ การแก้ไขปัญหาและการตัดสินใจ (X7) 8) การส่งเสริมสุขภาพและความปลอดภัย (X8) และ 9) การควบคุมอารมณ์และบุคลิกภาพ (X9) จากนั้นผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาอิทธิพลของรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุต่อการสร้างความผาสุก ประกอบด้วยด้านคุณค่าต่อตนเอง (Y1) ด้านคุณค่าต่อครอบครัว (Y2) และด้านคุณค่าต่อสังคม (Y3) และการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุ ประกอบด้วยด้านจิตใจ (Y4) ด้านสังคม (Y5) และด้านเศรษฐกิจ (Y6) โดยมีวัตถุประสงค์สองประการคือเพื่อศึกษาอิทธิพลของรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุต่อการสร้างความผาสุกและการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุ และเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลอิทธิพลของรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุต่อการสร้างความผาสุกและการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสมรรถนะของแกนนำผู้สูงอายุ ทำให้เกิดการสร้างความผาสุกและการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุในอนาคตอีกด้วย

วัสดุและวิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) มีการเก็บรวบรวมข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างเพียงครั้งเดียว ผู้วิจัยดำเนินการขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เลขที่ PBEC No.23/2565

ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วยตัวแปรต้น 9 ตัวแปร ได้แก่ 1) การทำงานเป็นทีม 2) การติดต่อสื่อสาร 3) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ ความรับผิดชอบในงาน และยึดมั่นในคุณธรรมจริยธรรม 4) ความคิดสร้างสรรค์ 5) จิตบริการ 6) ความสามารถในการจัดการ 7) ภาวะผู้นำ การแก้ไขปัญหาและการตัดสินใจ 8) การส่งเสริมสุขภาพและความปลอดภัย และ 9) การควบคุมอารมณ์และบุคลิกภาพ ตัวแปรตาม 2 ตัวแปร ได้แก่ 1) การสร้างความผาสุกของผู้สูงอายุ และ 2) การสร้างการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุ

ประชากร คือ ผู้สูงอายุในจังหวัดเพชรบุรี มีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นไปตามหลักการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการกำหนดขนาดตัวอย่างโดยมีขนาดตัวอย่าง 17 เท่าของพารามิเตอร์⁽⁸⁾ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำจำนวน 357 คน ดังนั้นการวิจัยนี้จึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุ และทำการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มซึ่งพบว่าตามจำนวนที่เก็บข้อมูลได้อย่างสมบูรณ์ จำนวน 369 คน

เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยประยุกต์มาจาก Campbell⁽⁹⁾ และ Galtung⁽¹⁰⁾ ประกอบด้วยคำถาม 4 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลลักษณะทางประชากร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ และอาชีพ เป็นคำถามปลายเปิดและปลายปิด ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุ 9 ด้าน จำนวน 42 ข้อ ส่วนที่ 3 การสร้างความผาสุกของผู้สูงอายุ จำนวน 9 ข้อ ตอบคำถามแบบ 5 ระดับ⁽¹¹⁾ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ส่วนที่ 4 การสร้างการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุ จำนวน 9 ข้อ ตอบคำถามแบบ 5 ระดับ⁽¹¹⁾ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยทุกข้อเป็นข้อความลักษณะทางบวก

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ด้วยการพิจารณาค่าความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ด้านสังคมศาสตร์ ด้านผู้สูงอายุ และด้านสุขภาพ คำนวณค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาของแบบสอบถาม (Scale-level CVI) ได้เท่ากับ 0.974 และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่ไม่ใช่กลุ่มเดียวกับที่ศึกษา จำนวน 30 คน ได้ค่าความเที่ยงสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ 0.972

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และ 2) การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) ด้วยค่า Chi-square ค่าองศาอิสระ (df) ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) ค่า P-value ค่าดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (Root mean squared residual: RMR) ค่าดัชนีรากที่สองกำลังสองเฉลี่ย (Standard Root Mean Square Residual: SRMR) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness-of-fit indices: GFI) ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีอิงเกณฑ์ (Norm fit index: NFI) และค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีไม่อิงเกณฑ์ (Non-normed fit index: NNFI)

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง และ ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์โมเดลอิทธิพลของรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุต่อการสร้างความผาสุกและการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุ

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 369 คน พบว่า ร้อยละ 61.0 เป็นเพศหญิง และร้อยละ 39.0 เป็นเพศชาย ร้อยละ 64.5 มีอายุระหว่าง 60 – 69 ปี อายุเฉลี่ยเท่ากับ 69.1 ร้อยละ 81.0 มีการศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ร้อยละ 50.7 มีสถานภาพสมรส และร้อยละ 55.0 ประกอบอาชีพเกษตรกร รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=369)

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	144	39.0
หญิง	225	61.0
2. อายุ		
60 – 69 ปี	238	64.5
70 – 79 ปี	91	24.7
80 – 89 ปี	40	10.8
Min=60 max=89 Mean=69.1 S.D.=7.8		
3. ระดับการศึกษาสูงสุด		
ไม่ได้รับการศึกษา	43	11.7
ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี	299	81.0
ระดับปริญญาตรีและสูงกว่าระดับปริญญาตรี	27	7.3
4. สถานภาพ		
โสด	67	18.2
สมรส	187	50.7
หย่าร้าง แยกทางกันอยู่กับคู่สมรส คู่สมรสเสียชีวิต	115	31.1
5. การประกอบอาชีพ		
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	151	40.9
เกษตรกร	203	55.0
ข้าราชการบำนาญ	15	4.1

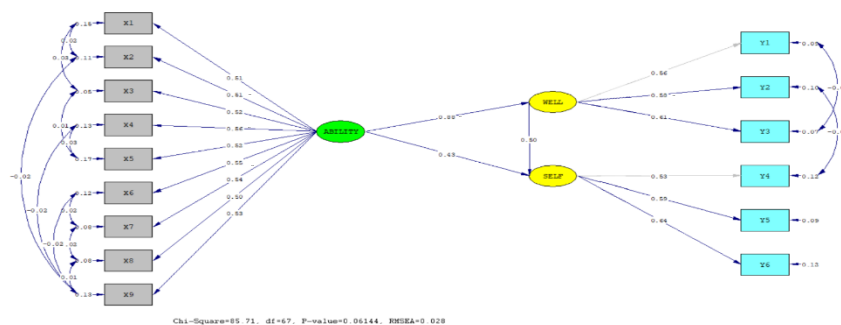
2. อิทธิพลของรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุต่อการสร้างความผาสุกและการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุ พบว่ารูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุสามารถอธิบายความแปรปรวนของการสร้างความผาสุกของผู้สูงอายุได้ร้อยละ 77.4 และรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุสามารถอธิบายความแปรปรวนของการสร้างการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุได้ร้อยละ 75.2 เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อม พบว่าการสร้างความผาสุกของผู้สูงอายุได้รับอิทธิพลทางตรงมาจากรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุ โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.880 และการสร้างการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุได้รับอิทธิพลทางตรงมาจากรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุ โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.428 และยังได้รับอิทธิพลทางอ้อม โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.439 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลของโมเดลอิทธิพลของรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุต่อการสร้างความรู้สึกและการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุ

	การสร้างความผาสุกของ			การสร้างการพึ่งพาตนเองของ		
ตัวแปรตาม	ผู้สูงอายุ			ผู้สูงอายุ		
ตัวแปรต้น	TE	DE	IE	TE	DE	IE
รูปแบบสมรรถนะแกนนำ	0.880*	0.880*	–	0.867*	0.428*	0.439*
ผู้สูงอายุ	(0.049)	(0.049)		(0.053)	(0.050)	(0.074)
	17.952	17.952		16.488	10.578	5.910
R-Square	0.774			0.752		
Chi-Square=85.710 df=67 χ^2 /df=1.279 p=.061 RMR=.007 SRMR=.018 GFI=.970 NFI=.985NNFI=.995						

* $p < .05$

3. การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลอิทธิพลของรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุต่อการสร้างความรู้สึกและการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่าการวิเคราะห์โมเดลเต็มรูปแบบ ด้วยโปรแกรม LISREL Version 9.3⁽¹²⁾ ได้ค่าดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล ดังนี้ Chi-Square=85.710 df=67 $\chi^2/df=1.279$ p=.061 RMR=.007 SRMR=.018 GFI=.970 NFI=.985 NNFI=.995 โดยดัชนีความสอดคล้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือดัชนี RMR และ SRMR มีค่าน้อยกว่า .05 และดัชนี GFI, NFI และ NNFI มีค่ามากกว่า .95⁽¹³⁾ จึงสรุปได้ว่าโมเดลอิทธิพลของรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุต่อการสร้างความรู้สึกและการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ได้ว่า รูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุ ได้แก่ 1) การทำงานเป็นทีม 2) การติดต่อสื่อสาร 3) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ ความรับผิดชอบในงาน และยึดมั่นในคุณธรรมจริยธรรม 4) ความคิดสร้างสรรค์ 5) จิตบริการ 6) ความสามารถในการจัดการ 7) ภาวะผู้นำ การแก้ไขปัญหาและการตัดสินใจ 8) การส่งเสริมสุขภาพและความปลอดภัย และ 9) การควบคุมอารมณ์และบุคลิกภาพ จะทำให้ผู้สูงอายุมีการสร้างความรู้สึกและการพึ่งพาตนเองดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้โมเดลอิทธิพลของรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุต่อการสร้างความรู้สึกและการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุ รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 2



Chi-Square=85.710 df=67 $\chi^2/df=1.279$ p=.061 RMR=.007 SRMR=.018 GFI=.970 NFI=.985 NNFI=.995 และ * $p < .05$

ภาพที่ 2 โมเดลอิทธิพลของรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุต่อการสร้างความรู้สึกและการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุ⁽¹²⁾

วิจารณ์

การศึกษาอิทธิพลของรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุต่อการสร้างความผาสุกและการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุพบว่าโมเดลเต็มรูปแบบ ได้ค่าดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล ดังนี้ Chi-Square=85.710 df=67 $\chi^2 / df=1.279$ $p=.061$ RMR=.007 SRMR=.018 GFI=.970 NFI=.985 NNFI=.995 โดยดัชนีความสอดคล้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนั้นโมเดลที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และสามารถสรุปได้ว่ารูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุจะทำให้ผู้สูงอายุมีความผาสุกและการพึ่งพาตนเองได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 อีกทั้งรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุมีอิทธิพลทางตรงต่อการสร้างความผาสุกของผู้สูงอายุ โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.880 และรองลงมาคือรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุมีอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมต่อการสร้างการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุได้รับมาจาก โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.867 สอดคล้องกับงานวิจัยที่ศึกษาเรื่องสมรรถนะที่จำเป็นของนักบริหารผู้สูงอายุ : กรณีศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี⁽¹⁴⁾ พบว่าองค์ประกอบสมรรถนะที่จำเป็นประกอบด้วย 3 สมรรถนะ ได้แก่ 1) สมรรถนะหลักของนักบริหารผู้สูงอายุ คือการมีจริยธรรมในการดูแลผู้สูงอายุด้วยหัวใจความเป็นมนุษย์ 2) สมรรถนะการจัดการ คือความสามารถในการจัดการและแก้ไขปัญหา ประกอบด้วยการวางแผนการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุและการจัดการงานบ้าน เทคโนโลยีที่จำเป็นในการดูแลผู้สูงอายุ การบันทึกและการรายงาน การจัดทำกรณีศึกษา และ 3) สมรรถนะหน้าที่ คือการดูแลช่วยเหลือผู้สูงอายุในชีวิตประจำวันและในสถานการณ์ฉุกเฉิน ประกอบด้วยการให้ความช่วยเหลือด้านการขับถ่ายแก่ผู้สูงอายุ การช่วยเหลือด้านอาหารแก่ผู้สูงอายุ การช่วยเหลือด้านการเคลื่อนย้ายแก่ผู้สูงอายุ การปฐมพยาบาลภาวะฉุกเฉินและการส่งต่อ การช่วยเหลือพิเศษสำหรับผู้สูงอายุ การฟื้นฟูสมรรถนะและกิจกรรมคลายกังวล การนวดไทยและการประคบสำหรับผู้สูงอายุ และการฟื้นฟูทางทันตสุขภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยที่พบว่าปัจจัยนำมาก่อนความผาสุกในผู้สูงอายุประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ 1) ปัจจัยภายในตน ได้แก่ การยอมรับตนเอง ความเป็นตัวของตัวเอง ความเบิกบานในตนเอง และความสงบในจิตใจ และ 2) ปัจจัยด้านความสัมพันธ์กับบุคคลรอบข้าง ได้แก่ การเป็นที่เคารพนับถือ การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันการยอมรับจากสังคม ความสามัคคีปรองดองของคนในครอบครัว ส่วนสิ่งที่ตามมาจากความผาสุกของผู้สูงอายุ ได้แก่ 1) ความสามารถดูแลสุขภาพตนเองได้ 2) การมีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น 3) การรับรู้ถึงคุณภาพชีวิต 4) มีจุดมุ่งหมายในชีวิต 5) สร้างประโยชน์ต่อครอบครัวและสังคม และ 6) ความสามารถในการแสดงพฤติกรรม⁽¹⁵⁾ อีกทั้งยังมีการศึกษากิจกรรมหรือกระบวนการที่ส่งผลต่อความสุข โดยการเน้นพัฒนาสุข 5 มิติ ได้แก่ ด้านที่ 1 สุขสบาย ด้านที่ 2 สุขสนุก ด้านที่ 3 สุขสง่า ด้านที่ 4 สุขสว่าง และด้านที่ 5 สุขสงบ พบว่าภายหลังการจัดกิจกรรมทำให้ผู้สูงอายุมีความสุขมากกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01⁽¹⁶⁾ ข้อเสนอแนะจากผลงานวิจัยนี้สามารถเป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำไปพัฒนากิจกรรมหรือรูปแบบสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุเพื่อสร้างความผาสุกของผู้สูงอายุและการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุได้ อีกทั้งข้อเสนอแนะในการการวิจัยต่อไป คือควรมีการศึกษาข้อมูลเชิงลึกในรายบุคคล โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุที่ติดบ้านหรือติดสังคม และประเด็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความผาสุก การพึ่งพาตนเอง รวมถึงศึกษาตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะแกนนำผู้สูงอายุ เช่น สมรรถภาพทางร่างกาย ความเข้มแข็งทางจิตใจ

เอกสารอ้างอิง

1. Office of the National Economic and Social Development Council. Social statistics on the elderly. Bangkok: Office of the National Economic and Social Development Council. 2019. (in Thai).
2. Nong Kwang Subdistrict Administrative Organization. Village health volunteers. Ratchaburi: Nong Kwang Subdistrict Administrative Organization. 2013. (in Thai).
3. Ministry of Public Health, Department of Health Service Support. Manual for the training course to refresh knowledge for public health volunteers, year 2009. Nonthaburi: Agricultural Cooperative Community Printing House of Thailand. 2009. (in Thai).
4. Department of Medical Services. Competency manual of the Department of Medical Services. Nonthaburi: Human Resources Management Office, Department of Medical Services. 2010. (in Thai).
5. Nitchanun Suwannakoot, Suvapat Nakrukamphonphatn, Amornrat Natason, Wuttichai Lamduan. Factors predicting to caring competency of older people among village health volunteers in Ubon Ratchathani province. Journal of science and technology, Ubon Ratchathani university. 2021; 23(2): 18–26. (in Thai).
6. Umaporn Hanrungcharotorn, Nongnut Oba, Lukkit Chantarakoonchon. A development of health care providing for elderly people emphasizing on community participation. Journal of Nursing Science Naresuan University. 2009; 3(2): 43–56. (in Thai).
7. Pattara Zurick, Penpayom Choeisombat, Jintana Sinthusuwan, Pasert Srenaul. The situation of the Thai elderly in Mueang Phetchaburi. Academic journal of Phetchaburi Rajabhat University. 2020; 10(3): 16–24. (in Thai).
8. Hair JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE, Tatham RL. Multivariate data analysis. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall. 2014.
9. Campbell A. Subjective Measures of Well-being. American Psychologist. 1976; 31: 117–24.
10. Galtung J. Self-Reliance: A Strategies for Development. London: BoGle L'ouverture Publication. 1980.
11. Likert RA. The Method of Constructing and Attitude Scale. New York: Wiley & Son. 1967.
12. Joreskog K, Sorbom D. LISREL 8: User's reference guide. IL: Scientific Software International Inc. 1996.
13. Poonpong Suksawang. The basics of structural equation modeling. Princess of Naradhiwas university journal of humanities and social sciences. 2014; 6(2): 136–45. (in Thai).
14. Annop Sontichai, Thanomsak Boonsu, Panita Krongyuth. Essential competency for elderly care worker: A case study in Ubon Ratchathani province. Journal of the council of community public health. 2020; 2(2): 37–48. (in Thai).

15. Kerdsiri Hongthai. Concept analysis of well-being in older adults. The journal of Thailand nursing and midwifery council. 2021; 36(4): 44–59. (in Thai).
16. Thanee Chotigakham. The effectiveness of program happiness in elderly: A case study of the elderly club in Dongtakop sub-district, Taphanhin district, Phichit province. Journal of disease and health risk DPC.3. 2022; 16(1): 19–34. (in Thai).

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

The Model for Promoting Safety Behaviors of Pesticide Use among Farmers in an Area at Risk of Cancer in Nakhon Sawan Province

Teera Kangkhetkron

Nakhon Swan Provincial Public Health Office

Received: November 18, 2023 | Revised: February 17, 2023 | Accepted: February 19, 2024

Abstract

The objective of this quasi-experimental research is to study the model for promoting safety behavior from pesticide use among farmers in areas at risk of cancer and to study the effectiveness of the pattern. The study was conducted in an experimental group of 50 people and a control group of 50 people. From the study of the pattern of promoting safety behavior from pesticide use among farmers according to the ADDIE process (Analysis-Design-Development-Implement-Evaluation), the experimental group organized a brainstorming session to analyze the behavior and situation of using pesticides, set goals, and strategies and created the application Nakhon Sawan, safe from toxicity, far from cancer as a source of information and exchange of health literacy to promote knowledge and safe behavior from the use of chemical pesticides among farmers. The results of the effectiveness study of the model by comparison results of knowledge and safe behavior from the use of pesticides between the experimental group and the control group with independent t-test or Mann Whitey U test, it was found that before the experiment knowledge, and safe behavior from the use of pesticides among farmers in all aspects of the two groups were not different. After participating in promoting safe behavior from the use of pesticides among farmers program in areas at risk of cancer, the experimental group had an average of knowledge and safe behavior from the use of chemical pesticides higher than the control groups with statistical significance ($p\text{-value} < 0.05$). Therefore, the model for promoting safe behavior from the use of pesticides by farmers in areas at risk for cancer should be promoted to other groups of farmers to increase the level of knowledge and safe behavior of pesticide use among farmers. To conduct self-protective behavior from the use of pesticides and reduce health and cancer risks from exposure to pesticides.

Correspondence: Teera Kangkhetkron

E-mail: teera2727@hotmail.co.th

รูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของเกษตรกรในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง จังหวัดนครสวรรค์

ธีระ เก่งเขตรกรณ์

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์

วันรับ: 18 พฤศจิกายน 2566 | วันแก้ไข: 17 กุมภาพันธ์ 2567 | วันตอบรับ: 19 กุมภาพันธ์ 2567

บทคัดย่อ

การศึกษากึ่งทดลอง (quasi-experimental research) เพื่อศึกษารูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง และประสิทธิผลของรูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัย ดำเนินการในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเกษตรกรกลุ่มทดลอง 50 คน และกลุ่มควบคุม 50 คน รูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในกลุ่มทดลองใช้กระบวนการ ADDIE (การวิเคราะห์-การออกแบบ-การพัฒนา-การดำเนินการ-การประเมินผล) ในการระดมความคิดร่วมกันวิเคราะห์พฤติกรรมและสถานการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กำหนดเป้าหมาย กลยุทธ์ สร้างสื่อการสอน การจัดทำเว็บไซต์/แอปพลิเคชัน นครสวรรค์ปลอดภัยห่างไกลมะเร็ง เป็นแหล่งข้อมูลการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการสร้างเสริมความรู้และพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร การอบรม และประเมินประสิทธิผลของรูปแบบโดยเปรียบเทียบความรู้และพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ด้วยสถิติเชิงอนุมานวิเคราะห์ Independent t-test กรณีที่ไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นจะใช้ Mann Whitey U test พบว่า ก่อนการทดลองความรู้และพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรโดยรวมทุกด้านทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ภายหลังการเข้าร่วมการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความรู้และพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรสูงกว่ากลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) ดังนั้น จึงควรนำรูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง ไปส่งเสริมให้แก่เกษตรกรกลุ่มอื่นเพื่อเพิ่มระดับความรู้และพฤติกรรมที่ปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ก่อให้เกิดพฤติกรรมป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และลดความเสี่ยงทางสุขภาพและการเกิดโรคมะเร็งอันอาจเนื่องมาจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ติดต่อผู้พิมพ์: ธีระ เก่งเขตรกรณ์

อีเมล: teera2727@hotmail.co.th

Keywords

Pesticide

Safety behaviors

Cancer

คำสำคัญ

สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

พฤติกรรมที่ปลอดภัย

มะเร็ง

บทนำ

ความจำเป็นในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรเพื่อเพิ่มผลผลิตทั้งด้านคุณภาพและปริมาณ ประกอบกับการมีพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัยก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม⁽¹⁾ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกต้องไม่เหมาะสมจะทำให้ลดประสิทธิภาพของการกำจัดศัตรูพืช (pesticides tolerance) ก่อให้เกิดความรุนแรงในการระบาดครั้งต่อไปและต้องเพิ่มปริมาณการใช้ที่มากขึ้น นอกจากนี้การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ตรงกับสายพันธุ์หรือชนิดศัตรูพืชที่ต้องการกำจัด ก่อให้เกิดสารเคมีตกค้างในดิน น้ำ อากาศ และผลผลิตที่มนุษย์นำมาบริโภค นำมาสู่การเกิดพิษจากสารเคมีที่ก่อให้เกิดความเจ็บป่วยทั้งชนิดเฉียบพลันและเรื้อรัง โดยเฉพาะการเกิดโรคมะเร็ง^(2, 3) การรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นตัวกระตุ้นสำคัญหนึ่งของการพัฒนาการเกิดโรคมะเร็ง โดยเมื่อสารเคมีเข้าสู่ร่างกายจะก่อให้เกิดการสร้างสารอนุมูลออกซิเจนอิสระ (reactive oxygen species; ROS) ซึ่งโดยปกติจะถูกทำลายหรือทำให้สลายตัวโดยเอนไซม์ในระบบต้านอนุมูลอิสระ (anti-oxidant system) แต่ทั้งนี้หากไม่สามารถถูกทำลายได้หมดจะก่อให้เกิดสารและกระบวนการก่อโรคมะเร็ง เกิดการทำลายโครงสร้างดีเอ็นเอ (DNA damage) การกลายพันธุ์ (mutation) ความผิดปกติของการตายของเซลล์อย่างเป็นระบบที่ถูกควบคุมโดยยีนที่ผิดปกติ (apoptosis) เกิดการตายของเซลล์และเนื้อเยื่อ (necrosis) จนทำให้เกิดเป็นโรคมะเร็งในที่สุด^(4, 5, 6)

องค์กรระหว่างประเทศเพื่อการวิจัยโรคมะเร็งขององค์การอนามัยโลก รายงานสถานการณ์โรคมะเร็งทั่วโลก ประจำปี 2020 มีผู้ป่วยรายใหม่ 19 ล้านคน เสียชีวิต 10 ล้านคน และประมาณการณ์ว่าในปี 2040 จะมีผู้ป่วยรายใหม่ถึง 29.3 ล้านคน เสียชีวิต 16.3 ล้านคน ใน 185 ประเทศทั่วโลก และพบว่า 1 ใน 5 ของผู้ชาย และ 1 ใน 6 ของผู้หญิงจะป่วยด้วยโรคมะเร็งในช่วงชีวิตหนึ่งของพวกเขา ประเภทของมะเร็งที่พบมากที่สุด ได้แก่ มะเร็งเต้านม มะเร็งต่อมลูกหมาก มะเร็งปอด มะเร็งลำไส้ใหญ่ และมะเร็งปากมดลูก⁽⁷⁾ ในประเทศไทย โรคมะเร็งเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ โดยพบผู้ป่วยรายใหม่ 139,206 คนต่อปี ในจำนวนนี้มีผู้เสียชีวิต 84,073 คนต่อปี ประเภทของมะเร็งที่พบมากที่สุดเพศชาย ได้แก่ มะเร็งตับ มะเร็งปอด และมะเร็งลำไส้ใหญ่ ส่วนที่พบมากในเพศหญิง ได้แก่ มะเร็งเต้านม มะเร็งปากมดลูก และมะเร็งตับ สอดคล้องกับสถานการณ์ของโลก โดยโรคมะเร็งเป็นสาเหตุการตายอันดับที่ 1 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556-2565 เฉลี่ยประมาณ 1 พันคนต่อปี ในจำนวนนี้เป็นมะเร็งปอด มะเร็งตับ มะเร็งลำไส้ใหญ่ มะเร็งเต้านม และมะเร็งปากมดลูกมากที่สุด⁽⁸⁾ จังหวัดนครสวรรค์ มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคมะเร็งทุกชนิด ปี 2565 จำนวน 1,288 คน คิดเป็นอัตราป่วย 121.5 ต่อแสนประชากร ประเภทของมะเร็งที่พบมากที่สุด ได้แก่ มะเร็งเต้านม มะเร็งตับ มะเร็งลำไส้ใหญ่ มะเร็งปากมดลูก และมะเร็งปอด⁽⁹⁾ จังหวัดนครสวรรค์ เป็นจังหวัดต้นน้ำในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาที่สำคัญของประเทศไทย มีพื้นที่ทำการเกษตรกรรมรวมทั้งหมด 4.7 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 78.6 ของพื้นที่ทั้งหมด ทำให้มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงอยู่ในกลุ่ม 10 ลำดับแรกของประเทศ

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems; GIS) เพื่อหาความสัมพันธ์ของการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งทุกชนิด ในพื้นที่ระดับตำบลของจังหวัดนครสวรรค์ เป็นการนำข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และอัตราผู้ป่วยโรคมะเร็ง มาหาความสัมพันธ์โดยใช้สถิติการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression) พบพื้นที่

เสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งในพื้นที่ที่มีอัตราการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูง และจากรายงานการศึกษาแบบมีกลุ่มควบคุมของจังหวัดนครสวรรค์ พบว่าการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่มีประวัติการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช 2 ชนิด ได้แก่ โกลโฟเซตและพาราควอต และสารเคมีกำจัดแมลง 3 ชนิด ได้แก่ คลอไพริฟอส คาร์โบฟูราน และเดลตริน มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคมะเร็งปอด⁽¹⁰⁾ ในจำนวนนี้ร้อยละ 77.5 มีประวัติการเกิดอาการเฉียบพลันอันเนื่องมาจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และอาการเฉียบพลันที่เกิดขึ้นมีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติตนหรือพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ดี^(11, 12) ดังนั้นจึงได้ทำการพัฒนารูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง จังหวัดนครสวรรค์ ตามกระบวนการของ ADDIE ในการเพิ่มองค์ความรู้และปรับพฤติกรรม⁽¹³⁾ และศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบโดยเปรียบเทียบความรอบรู้และพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างเกษตรกรกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการทดลอง

วัสดุและวิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) ศึกษาแบบสองกลุ่มตัวอย่าง วัดผลสองครั้ง ก่อนและหลังการทดลอง ซึ่งกลุ่มทดลองจะได้เข้ารับการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตามกระบวนการ ADDIE ส่วนกลุ่มควบคุมจะไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมดังกล่าว ระยะเวลาดำเนินการวิจัยในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนตุลาคม 2566 รายละเอียดดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร (population) ประชาชนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมที่มีอายุตั้งแต่ 20–69 ปีที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ได้แก่ ทำนา ทำไร่ ทำสวน และรับจ้างฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในพื้นที่เสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคมะเร็งอันอาจเนื่องมาจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของจังหวัดนครสวรรค์ ในพื้นที่ตำบลเจริญผล อำเภอบรรพตพิสัย โดยอาศัยอยู่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิง ประกอบอาชีพเกษตรกรรมไม่น้อยกว่า 10 ปี (พ.ศ. 2556–2565)

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (sample size) กำหนดโดยการคำนวณค่าขนาดอิทธิพลของผลงานวิจัยกึ่งทดลอง (effect size; d) มากำหนดขนาดตัวอย่างจากตารางสำเร็จรูป (power table) ค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยแบบกึ่งทดลอง โดยประมาณค่าขนาดอิทธิพลจากค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม คำนวณได้จากสูตรของ Glass et al. (1981)⁽¹⁴⁾ ได้ 6.0 มีค่ามากกว่า 0.80 ประมาณค่าอิทธิพลขนาดใหญ่ จึงใช้ค่าขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.80 มาเปิดตารางประมาณค่าขนาดตัวอย่างแบบทดสอบสมมติฐานทางเดียว และกำหนดค่าระดับนัยสำคัญ (level of significant, α) เท่ากับ 0.05 และกำลังการทดสอบ (power, $1-\beta$) เท่ากับ 0.80 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 46 คน เพื่อทดแทนการสูญเสียของกลุ่มตัวอย่างระหว่างดำเนินการวิจัย (drop out) จึงเพิ่มกลุ่มตัวอย่าง (adding design effect) เท่ากับ $46 \times 2 = 96$ และผู้ที่ไม่สนใจ (assuming a non-response rate) ร้อยละ 4⁽¹⁴⁾ จะได้กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ 100 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 50 คน และกลุ่มควบคุม 50 คน โดยเป็นเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่มีอายุ 20–69 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิง ที่อาศัยในพื้นที่ตำบลเจริญผล อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ ไม่น้อยกว่า 5 ปี ทำเกษตรกรรมไม่น้อยกว่า 10 ปี และได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นเกษตรกรของอำเภอบรรพตพิสัย คัดเลือก

พื้นที่เสี่ยงสูง 2 หมู่บ้าน แบ่งเป็นหมู่บ้านพื้นที่ที่ทดลองกับหมู่บ้านพื้นที่ควบคุม คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างโดยใช้วิธีการแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) แล้วนำมาจับคู่กลุ่มตัวอย่างให้มีลักษณะคล้ายคลึงกัน (matched pair) ได้แก่ เพศเดียวกัน อายุต่างกันไม่เกิน 5 ปี เพื่อควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนหรือตัวแปรกวน (confounding factors) ที่อาจมีผลต่อการวิจัยครั้งนี้ จากนั้นจับฉลากกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง 50 คน และกลุ่มควบคุม 50 คน โดยมีเกณฑ์คุณสมบัติคัดเลือกเข้าของกลุ่มตัวอย่าง (inclusion criteria) คือ มีอายุ 20–69 ปี สามารถพูด ฟัง อ่าน และเขียนภาษาไทยได้ มีและสามารถงานใช้โทรศัพท์มือถือได้ อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี และประกอบอาชีพเกษตรกรรม ได้แก่ ทำนา ทำไร่ ทำสวน และรับจ้างฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่น้อยกว่า 10 ปี โดยมีเกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) คือ ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมครบทุกกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง ย้ายออกจากพื้นที่การศึกษา เปลี่ยนแปลงการประกอบอาชีพที่ไม่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยมีการยุติการศึกษา (discontinuation criteria) คือ ผู้เข้าร่วมวิจัยถอนตัวจากการวิจัย เสียชีวิต หรือไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ครบตามขั้นตอน หรือเข้าร่วมกิจกรรมน้อยกว่า ร้อยละ 80

การกำหนดพื้นที่ในการศึกษา คัดเลือกจากพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งที่อาจเกิดเนื่องมาจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จากการหาความสัมพันธ์ของการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งทุกชนิด จากฐานข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โครงการโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในเกษตรกรและปัจจัยเสี่ยง พื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ดำเนินการศึกษาร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์⁽¹⁵⁾ และข้อมูลจากการวิจัยการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งปอด ในจังหวัดนครสวรรค์⁽¹⁰⁾ และใช้ข้อมูลอัตราผู้ป่วยโรคมะเร็ง ผู้ป่วยโรคมะเร็งทุกประเภท (all cancer site) ย้อนหลัง 10 ปี ในระบบรายงานของ Thai Cancer Based (พ.ศ. 2556–2565) ของกระทรวงสาธารณสุข⁽⁹⁾ ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แบบ Geographic Information Systems with Paper Map ในการหาความเชื่อมโยงของพื้นที่เสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคมะเร็งอันอาจเนื่องมาจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เมื่อวิเคราะห์สถิติการถดถอยเชิงเส้น (Linear Regressions) พบว่า อัตราการใช้สารเคมี (กก.-ลิตรต่อไร่) มีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับอัตราป่วยด้วยโรคมะเร็งต่อแสนประชากร ซึ่งต่ำลงเจริญผลอำเภอบรรพตพิสัย มีอัตราการใช้สารเคมีและอัตราป่วยสูงสุด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล สอบถามเกี่ยวกับเพศ อายุ สถานภาพ รายได้เฉลี่ย ระดับการศึกษา ระยะเวลาที่ทำเกษตรกรรม พืชหลักที่เพาะปลูก พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด สมาชิกในครอบครัว จำนวนสมาชิกที่ใช้สารเคมีฯ ระยะเวลาที่ใช้สารเคมีฯ ประวัติการป่วยโรคมะเร็งของสมาชิกในครอบครัว ปริมาณการใช้ ประเภท และระดับโคสโมเอสเตอเรส เป็นคำถามแบบปลายเปิดและปลายปิด แบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (health literacy data) ตามแนวคิดองค์ประกอบของความรู้ด้านสุขภาพ⁽¹⁷⁾ แบ่งเป็น 3 ระดับๆ ละ 2 ตอน ได้แก่ ระดับที่ 1 ความรู้ด้านสุขภาพขั้นพื้นฐาน (functional health literacy) ประกอบด้วย ตอนที่ 1 การเข้าถึงข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (access) และตอนที่ 2 ความรู้ความเข้าใจการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (cognitive) ระดับที่ 2 ความรู้ด้านสุขภาพขั้นมีปฏิสัมพันธ์ (interactive health literacy) ประกอบด้วย ตอนที่ 3 การโต้ตอบสื่อสารเพื่อเพิ่มความรู้ความเข้าใจการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Communication) และตอนที่ 4 การตัดสินใจเลือกเงื่อนไขเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (decision

making) ระดับที่ 3 ความรอบรู้ด้านสุขภาพขั้นวิจารณ์ญาณ (critical health literacy) ประกอบด้วย ตอนที่ 5 การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Self-management) และตอนที่ 6 การบอกต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ปลอดภัย (media literacy) ในแต่ละตอนมีข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ ลักษณะคำตอบของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) วัดออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับการปฏิบัติเป็นประจำ ให้ 2 คะแนน ระดับการปฏิบัติเป็นบางครั้ง ให้ 1 คะแนน ระดับการปฏิบัติไม่ทำเลย ให้ 0 คะแนน และกำหนดคะแนนเฉลี่ยระดับของการปฏิบัติใช้เกณฑ์การแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับดี ระดับพอใช้ และระดับไม่ดี⁽¹⁸⁾ ดังนี้ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.0 (≥ 16.0 คะแนน) หมายถึง ระดับการปฏิบัติดี คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 61.0–79.9 (12.1–15.9 คะแนน) หมายถึง ระดับการปฏิบัติพอใช้ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 60.0 (≤ 12.0 คะแนน) หมายถึง ระดับการปฏิบัติไม่ดี แบบประเมินพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (pesticide use behaviors) มีจำนวน 25 ข้อ ลักษณะคำตอบของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) วัดออกเป็น 3 ระดับ และมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ ข้อความเชิงบวก ระดับการปฏิบัติเป็นประจำ ให้ 2 คะแนน ระดับการปฏิบัติเป็นบางครั้ง ให้ 1 คะแนน ระดับการปฏิบัติไม่ทำเลย ให้ 0 คะแนน ข้อความเชิงลบ ระดับการปฏิบัติเป็นประจำ ให้ 0 คะแนน ระดับการปฏิบัติเป็นบางครั้ง ให้ 1 คะแนน ระดับการปฏิบัติไม่ทำเลย ให้ 2 คะแนน กำหนดคะแนนเฉลี่ยระดับของการปฏิบัติการบอกต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ปลอดภัย คะแนนเต็ม 50 คะแนน และใช้เกณฑ์การแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับดี ระดับพอใช้ และระดับไม่ดี⁽¹⁸⁾ ดังนี้ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.0 (≥ 40.0 คะแนน) หมายถึง ระดับการปฏิบัติดี คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 61.0–79.9 (29.9–39.9 คะแนน) หมายถึง ระดับการปฏิบัติพอใช้ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 60.0 (≤ 30.0 คะแนน) หมายถึง ระดับการปฏิบัติไม่ดี และ รูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นเครื่องมือดำเนินการทดลองที่สร้างตามกระบวนการ ADDIE ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์ (Situation & Gap Analysis) กิจกรรมที่ 2 ขั้นการออกแบบ (Goal & Strategic Planning) กิจกรรมที่ 3 ขั้นการพัฒนา (Instruction & Application) กิจกรรมที่ 4 ขั้นดำเนินการ (Training & Implementation) และกิจกรรมที่ 5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation & Feedback)⁽¹³⁾ กำหนดปัจจัยนำเข้าและผลลัพธ์ที่ต้องการ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ดังนี้ 1) การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม นำข้อมูลมาสร้างแบบสอบถามความรอบรู้และพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรจากการใช้กระบวนการ ADDIE ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา ความครอบคลุมของเนื้อหา ความถูกต้องตามหลักวิชาการ และความเหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และ 2) การตรวจสอบความเชื่อมั่น (reliability) นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับเกษตรกรที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ทำการเกษตรกรรมหมู่ที่ 6 บ้านหนองน้ำเขียว ตำบลเจริญผล อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 30 คน วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (reliability coefficient) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) โดยผลการวิเคราะห์มีค่าอยู่ในช่วง 0.927–0.953 และมีค่าผลรวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.938

วิธีดำเนินการวิจัย ดำเนินการคัดเลือกพื้นที่แบบเจาะจง (purposive sampling) ในตำบลพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงที่สุดจากอัตราการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (กก.-ลิตรต่อไร่) และอัตราป่วยด้วยโรคมะเร็งต่อแสนประชากรสูงที่สุด ได้แก่ ตำบลเจริญผลอำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ คัดเลือกพื้นที่เสี่ยงสูง 2 หมู่บ้าน แบ่งเป็นหมู่บ้านพื้นที่ทดลองกับหมู่บ้านพื้นที่ควบคุม (พื้นที่ทดลอง หมู่ที่ 5 บ้านคลองคต และพื้นที่ควบคุม หมู่ที่ 4 บ้านมาบมะขาม) จ้างลากลุ่มเกษตรกรตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง 50 คน และกลุ่มควบคุม 50 คน ตามเงื่อนไขการคัดเลือก มีขั้นตอนดำเนินการวิจัยดังนี้

ขั้นเตรียมการ ผู้วิจัยประสานขอความอนุเคราะห์และชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยกับหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษา การดำเนินเตรียมผู้ช่วยนักวิจัยเพื่อดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครในการวิจัย เตรียมเครื่องในการวิจัย เตรียมสถานที่ เตรียมกลุ่มตัวอย่าง ตามขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างหลังการยินยอมเข้าร่วมการวิจัย **ขั้นตอนการ** 1) จัดกิจกรรมตามข้อกำหนดตามรูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตามกระบวนการ ADDIE เฉพาะในกลุ่มทดลอง จัดกิจกรรมแบบมีส่วนร่วม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) กิจกรรมที่ 2 ขั้นการออกแบบ (Design) กิจกรรมที่ 3 ขั้นการพัฒนา (Development) กิจกรรมที่ 4 ขั้นการดำเนินการ (Implementation) กิจกรรมที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) ในสัปดาห์ที่ 1-5 ตามลำดับ

2) ประเมินความรู้และพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มทดลองก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมตามรูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามกระบวนการ ADDIE ประเมินกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังเข้าร่วมกิจกรรม 9 เดือน ซึ่งเป็นระยะมากกว่า 6 เดือน ที่จะมีการรักษาพฤติกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลง⁽¹⁹⁾ โดยผู้วิจัย เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบมะขาม และอาสาสมัครสาธารณสุข ตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล นำเข้าข้อมูลในโปรแกรมการวิเคราะห์ รายงานผลและเผยแพร่บทความวิจัย

จริยธรรมการวิจัย การศึกษาครั้งนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน จังหวัดนครสวรรค์ หมายเลขรับรอง NSWPHOEC-017/66

การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้ค่าสถิติดังนี้ 1) สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) ได้แก่ ค่าสถิติในการแจกแจงความถี่ (frequency) ร้อยละ (percentage) ค่ามัธยฐานเลขคณิตเฉลี่ย (mean) ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และ 2) สถิติเชิงอนุมาน (inferential statistic) ได้แก่ ค่าไคสแควร์ (Chi-square test) และ Independent t-test เปรียบเทียบคะแนนความรู้และพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครในการวิจัยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมตามรูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กรณีที่ไม่เป็นไปตามข้อตกลงของ Independent t-test จะใช้ Mann Whitey U test

ผลการศึกษา

1) ข้อมูลลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 50 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 56.00 ทั้งสองกลุ่ม อายุเฉลี่ย 54.06 ปี (SD: 9.50) และ

56.38 ปี (SD: 9.52) ตามลำดับ สถานภาพสมรส ร้อยละ 86.00 และ 68.00 ตามลำดับ การศึกษาชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 50.00 และ 54.00 ตามลำดับ รายได้อยู่ในช่วง 108,000–250,000 บาทต่อครอบครัวต่อปี ร้อยละ 50.00 และ 42.00 ตามลำดับ ประวัติระยะเวลาทำการเกษตรกรรมมากกว่า 20 ปี ร้อยละ 48.00 และ 56.00 ตามลำดับ ปลูกข้าวหรือทำนา ร้อยละ 96 ทั้งสองกลุ่ม มีพื้นที่ทำการเกษตรน้อยกว่า 30 ไร่ ร้อยละ 68.00 และ 64.00 ตามลำดับ จำนวนสมาชิกในครอบครัวน้อยกว่า 5 คน ร้อยละ 84.00 และ 90.00 ตามลำดับ สมาชิกที่ใช้สารเคมีมากกว่า 3 คน ร้อยละ 76.00 และ 58.00 ตามลำดับ ระยะเวลาที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่า 20 ปี ร้อยละ 48.00 และ 56.00 ตามลำดับ ปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย 25–29 ลิตรต่อครอบครัวต่อปี ร้อยละ 58.00 และ 64.00 ตามลำดับ ส่วนใหญ่ไม่มีสมาชิกในครอบครัวที่ป่วยเป็นมะเร็งในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ร้อยละ 58.00 และ 56.00 ตามลำดับ และการตรวจระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรส ส่วนใหญ่ปกติและปลอดภัย ร้อยละ 66.00 และ 58.00 ตามลำดับ ซึ่งจากการวิเคราะห์ พบว่า ลักษณะทางประชากรทุกด้านของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} > 0.05$)

2) การศึกษารูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง โดยการมีส่วนร่วมตามกระบวนการ ADDIE 5 ขั้นตอน ตั้งแต่การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การดำเนินการ และการประเมินผล เกิดผลลัพธ์ที่สำคัญได้แก่ ประเด็นพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัย การขาดความรู้โดยเฉพาะอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่อาจก่อให้เกิดโรคมะเร็ง สร้างสื่อ Website/Application “นครสวรรค์ปลอดภัย ห่างไกลมะเร็ง” ในการสร้างเสริมความรู้ คู่มือเกษตรกรให้เกิดการมีพฤติกรรมที่ปลอดภัย การประเมินความเสี่ยง ข้อมูลการใช้สารเคมี ข้อมูลการเกิดโรคมะเร็งเชิงพื้นที่ และช่องทางการสื่อสารร่วมกัน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การใช้กระบวนการ ADDIE (Analysis–Design–Development–Implementation–Evaluation) สร้างรูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ADDIE process	ปัจจัยนำเข้า (Inputs)	ผลลัพธ์ (Outputs)
A: Analysis (การวิเคราะห์)	วิเคราะห์สถานการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่ทั้งประเภท ชนิด ปริมาณ พฤติกรรมเสี่ยง พฤติกรรมที่ปลอดภัย การลดปริมาณการใช้ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS)	1) พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง 2) ใช้สารเคมีปริมาณมาก หลากหลาย 3) มีประเด็นพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัย 4) เกษตรกรขาดความรู้การเกิดโรคมะเร็งโรคไม่ติดต่อ ที่อาจเกิดเนื่องมาจากการได้รับพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
D: Design (การออกแบบ)	กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ เนื้อหาวิชาการ และกลยุทธ์ในการสร้างเสริมความรู้และพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร	1) กำหนดเป้าหมายร่วมกันในการเพิ่มความรู้ พฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 2) จัดทำคู่มือเกษตรกร ช่องทางสื่อสารที่สามารถเข้าถึงง่าย รวดเร็ว
D: Development (การพัฒนา)	ระดมแนวคิดสร้างเครื่องมือ สื่อการสอนความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และ Website/Application “นครสวรรค์ปลอดภัย ห่างไกลมะเร็ง”	1) สร้างแบบสอบถามและประเมินความรู้และพฤติกรรมที่ปลอดภัย 2) รวบรวมองค์ความรู้จัดทำสื่อการสอน Website/Application “นครสวรรค์

		ปลอดภัยทางไกลมะเร็ง
I: Implementation (ดำเนินการ)	อบรมให้ความรู้ ความปลอดภัยในการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืช และการเข้าถึงข้อมูลด้วย Website/ Application “นครสวรรค์ปลอดภัยทางไกล มะเร็ง” การทดลองใช้ และปรับปรุงให้มีความ เหมาะสมกับการใช้งานของเกษตรกร	1) สรุปประเด็นความเสี่ยงและส่วนขาดที่เป็น ปัญหาสำคัญที่ดำเนินการแก้ไข 2) อบรมการเข้าถึงข้อมูลด้วยสื่อการสอน ใช้ Website/Application “นครสวรรค์ ปลอดภัยทางไกลมะเร็ง”
E: Evaluation (ประเมินผล)	ประเมินรูปแบบ สื่อ เครื่องมือ และประสิทธิผล จากการใช้รูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และ การสะท้อนกลับจากเกษตรกร	1) ได้รูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืช โดยการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วน 2) ได้สื่อที่ทำให้เกษตรกรมีความรู้ มีความ ปลอดภัยทางไกลมะเร็ง 3) ช่องทางการสื่อสารร่วมกัน

3) การศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมี
กำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง โดยเปรียบเทียบความรอบรู้และ
พฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลัง
การทดลอง พบว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพ พฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ก่อนการ
ใช้รูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ตาม
กระบวนการของ ADDIE มีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมทุกด้านทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อเปรียบเทียบ
หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) โดยความรอบรู้มี
คะแนนรวมเฉลี่ยในกลุ่มทดลอง 99.60 ± 4.62 และกลุ่มควบคุม 56.30 ± 20.14 ส่วนพฤติกรรมที่
ปลอดภัยมีคะแนนรวมเฉลี่ยในกลุ่มควบคุม 32.96 ± 7.54 และ 43.92 ± 2.46 ดังตารางที่ 2
ตารางที่ 2 สรุปเปรียบเทียบผลคะแนนของความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างเกษตรกรกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร (Dimension)	คะแนนเต็ม	ก่อนการทดลอง						หลังการทดลอง					
		กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		ค่าสถิติ		กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		ค่าสถิติ	
		mean	SD	mean	SD	t	p-value	mean	SD	mean	SD	t	p-value
Overall HL รวม	120	55.70	20.44	55.56	16.06	0.312	0.755	99.60	4.62	56.30	20.14	8.420	0.001
1. Access	20	7.38	5.17	6.16	4.90	1.210	0.226	17.30	1.74	7.62	5.23	7.889	0.001
2. Cognitive	20	11.11	1.96	11.26	1.90	-0.413	0.679	13.86	0.80	11.56	1.98	6.939	0.001
3. Communication	20	5.62	4.51	5.46	4.69	0.228	0.819	15.58	1.55	5.84	4.63	7.678	0.001
4. Decision-making	20	12.44	4.13	11.20	4.91	1.364	0.175	18.30	1.29	12.14	4.34	7.576	0.001
5. Self-management	20	12.16	3.92	12.12	2.29	-0.741	0.458	14.38	1.64	13.36	2.19	7.608	0.001

6. Media literacy	20	5.88	4.97	6.10	4.56	-0.349	0.726	15.92	2.05	5.78	4.87	7.832	0.001
Classification													
Functional literacy	40	18.48	6.03	17.42	5.09	0.763	0.445	31.16	1.89	19.18	5.86	8.371	0.001
Interaction literacy	40	18.06	7.92	16.66	8.46	0.854	0.395	33.88	2.30	17.98	7.63	7.978	0.001
Critical literacy	40	19.16	8.02	20.48	5.70	-0.948	0.345	28.08	2.94	19.14	5.99	8.333	0.001
พฤติกรรมรวม	50	32.96	7.54	33.44	6.43	-0.342	0.732	43.92	2.46	35.44	7.54	7.125	0.001
ก่อนฉีดพ่น	10	7.56	2.07	6.68	2.09	2.174	0.031	9.60	0.72	7.78	2.12	5.605	0.001
ขณะฉีดพ่น	24	12.08	4.31	12.76	3.43	-0.871	0.385	19.22	1.71	13.14	4.14	7.471	0.001
หลังฉีดพ่น	16	13.32	2.53	14.00	2.89	-1.696	0.089	15.10	1.03	14.52	2.53	3.763	0.001

สถิติใช้ Independent t-test กรณีที่ไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นจะใช้ Mann Whitey U test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

วิจารณ์

จากการศึกษารูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตามกระบวนการของ ADDIE การร่วมกันวิเคราะห์พฤติกรรมและสถานการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยการร่วมกันกำหนดเป้าหมายและกลยุทธ์ นำไปสู่การสร้างเว็บไซต์/แอปพลิเคชัน “นครสวรรค์ปลอดพิษภัยทางไกลมะเร็ง” เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการสร้างเสริมความรู้และพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ซึ่งส่งผลทำให้คะแนนเฉลี่ยความรู้และพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$)

การสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตามกระบวนการ ADDIE และการใช้เว็บไซต์/แอปพลิเคชัน “นครสวรรค์ปลอดพิษภัยทางไกลมะเร็ง” เป็นแหล่งความรู้ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และเป็นช่องทางการสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ทำให้เกษตรกรมีความรู้และพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมความรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวจังหวัดนครราชสีมา ที่ภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมความรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งความรู้สุขภาพและพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ถึงแม้ว่ากลุ่มเป้าหมายซึ่งมีเฉพาะกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวและแนวคิดที่นำมาพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะแตกต่างจากการศึกษาในครั้งนี้ แต่การศึกษาครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรที่ปลูกข้าวร้อยละ 96.00 และแม้ว่าการศึกษาในจังหวัดนครราชสีมาจะใช้โปรแกรมที่พัฒนาจากแนวคิดขององค์ประกอบความรู้ด้านสุขภาพ 6 ด้าน และการศึกษาครั้งนี้จะใช้กระบวนการ ADDIE เป็นแนวทางในการส่งเสริมสุขภาพ แต่ในการวัดความรู้ด้านสุขภาพใช้แบบสอบถามที่พัฒนาจากแนวคิดขององค์ประกอบความรู้ด้านสุขภาพ 6 ด้านเช่นกัน⁽²⁰⁾

การศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่ารูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง จังหวัดนครสวรรค์ ตามกระบวนการ ADDIE ส่งผลให้คะแนน

เฉลี่ยความรอบรู้และพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงขึ้น และจากการพัฒนา Website/Application “นครสวรรค์ปลอดภัยห่างไกลมะเร็ง” เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการสร้างเสริมความรอบรู้และพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ซึ่งสามารถที่จะนำไปเผยแพร่หรือขยายผลการใช้งานในกลุ่มเกษตรกรต่อไป การศึกษามีข้อจำกัดด้านระยะเวลา แม้จะมีการเว้นระยะเวลากการประเมินผลตามข้อกำหนดการวัดผลด้านพฤติกรรม แต่เพื่อให้เกิดความยั่งยืนควมมีการเพิ่มพื้นที่การศึกษาให้ครอบคลุมพื้นที่เสี่ยงมากขึ้น รวมถึงควมมีการศึกษาแบบมีกลุ่มควบคุมในการหาความสัมพันธ์ของการเกิดโรคมะเร็งกับการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร การตรวจเลือดหาระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสหรือสารเคมีตกค้างในการประเมินและเปรียบเทียบความเสี่ยงด้านสุขภาพของเกษตรกร

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณนายแพทย์จักราวุธ จุฑาสงษ์ นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์ ที่อนุญาตให้ดำเนินการวิจัย พร้อมข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการศึกษารูปแบบการสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง จังหวัดนครสวรรค์ ในการพัฒนาสู่ตำบลปลอดภัย ปลอดภัย อย่างยั่งยืนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Mustapha FA, Dawood GA, Mohammed SA, Vimala YD, and Binson MT. Pesticide Knowledge and Practices among Farm Workers in Kuwait: Results of a Survey. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2017;18, 8803.
2. Gross K., Rosenheim JA. Quantifying secondary pest outbreaks in cotton and their monetary cost with causal inference statistics. 2011; Ecol. Appl., 21, 2770–80.
3. Arias-Estevez M, Lopez-Periago E, Martinez-Carballo E, Simal-Gandara J, Mejuto JC, Garcia-Rio L. The mobility and degradation of pesticides in soils and the pollution of groundwater resources. Agric. Ecosyst. Environ. 2008;123, 247–60.
4. Alavanja MC, Bonner MR. Occupational pesticide exposures and cancer risk: A review. J Toxicol Environ Health, 2012; 15(4), 238–63.
5. Parron T, Requena M, Hernandez AF, Alarcon R. Environmental exposure to pesticides and cancer risk in multiple human organ systems. Toxicology Lett, 2014; 230, 157–165.
6. Mostafalou, S., and Abdollahi, M. Pesticides and human chronic diseases: Evidences, mechanisms, and perspectives. Toxicology and Applied Pharmacology, 2013; 268, 157–177.
7. International Agency for Research on Cancer. Globocan Cancer Fact Sheet. USA: The World Health Organization. 2020.
8. International Agency for Research on Cancer. Thailand cancer statistics 2019: Globocan. USA: The World Health Organization. 2020

9. National Cancer Institute of Thailand and Thai Cancer Base. Report of Cancer in Thailand. Department of Medical, Ministry of Public Health, Thailand. 2020
10. Kangkhetkron T, Juntarawijit C. Pesticide exposure and lung cancer risk: A case-control study in Nakhon Sawan, Thailand. F1000Research. 2023.
<https://doi.org/10.12688/f1000research.24114.7>
11. Kangkhetkron, T., and Juntarawijit, C. Factors Influencing Practice of Pesticide Use and Acute Health Symptoms among Farmers in Nakhon Sawan, Thailand. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2021; 18, 8803.
12. Tawatsin A, Thavara U, Siriyasatien P. Pesticides Used in Thailand and Toxic Effect to Human Health. Medical Research Arch, 2015; 3, 1-10.
13. Patel SR, Margolies PJ, Covell NH, Lipscomb C, Dixon LB. Using Instructional Design, Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate, to Develop-Learning Modules to Disseminate Supported Employment for Community Behavioral Health Treatment Programs in New York State. Frontiers in Public Health, 2018; 6(113), 1-9.
14. Glass GW, McGaw B, Smith ML. Meta-analysis in social research. Newbury Park: Sage Publications. 1981.
15. Grove B, Gray. Evaluating the English and Thai Versions of the Psychological Well-Being Scale across Four Samples. Psychology, 2020; 11(1).
16. Juntarawijit C. et al. Chronic diseases among Thai farmers and associated risk factors Report. Faculty of Agricultural Natural and Environment, Naresuan University, Pitsanulok. 2019
17. Nutbeam D. Defining, measuring, and improving health literacy. Health Evaluation and Promotion, 2015; 42(4), 450-55.
18. Bloom BS. Taxonomy of Educational Objectives: Handbook 1 Cognitive Domain, Longman: London, UK. 1956.
19. Mostafavi F, Ghofranipour F, Feizi A, Pirzadeh A. Improving physical activity and metabolic syndrome indicators in women: a trans theoretical model-based intervention. International Journal Preventive Medication, 2015; 1(6), 28.
20. Aeksanti T, Maharachpong N, Rodjarkpai Y, Thetkathuek A. The effects of health literacy promoting program for pesticides used among rice farmers. Journal of Publish Heath Naresuan University, 2023; 5(1):42-55

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

Comparison of protein extraction methods for *Mycobacterium tuberculosis* detection by MALDI-TOF Mass Spectrometry

Suparerk Komolsiri*

Korawit Juprasertporn*

Chollnant Khattiyawech***

Krairerk Suthum**

Seksun Samosornsuk***

Worada Samosornsuk***

* Graduate Program in Medical Technology, Faculty of Allied Health Sciences, Thammasat University, Pathum Thani Province, Thailand

** Office of Disease Prevention and Control Region 5 Ratchaburi, Department of Disease Control

*** Department of Medical Technology, Faculty of Allied Health Sciences, Thammasat University, Pathum Thani Province, Thailand

Received: March 23, 2023 | Revised: June 07, 2024 | Accepted: February 23, 2024

Abstract

Tuberculosis is a respiratory disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*, which is a major contagious disease and a public health concern. Accurate and rapid diagnosis will help to reduce the spread of tuberculosis infection. Currently, MALDI-TOF MS technique is used to identify bacteria and fungi including *M. tuberculosis* due to its high sensitivity and specificity and low diagnostic cost per case. However, the mycobacterial cell wall is composed of thick lipid that makes it difficult to extract proteins for identification by this technique. Therefore, a new protein extraction method for *M. tuberculosis* is developed by ultrasonic (SM) to speed up cell wall rupture resulting in protein extraction time reduction when comparing with routine methods (RM). Five isolates of *M. tuberculosis* strain H37Ra ATCC 25177 and 32 clinical isolates of *M. tuberculosis* confirmed were cultured on LJ medium for 3–4 weeks prior to protein extraction by RM and SM methods followed by identification using MALDI-TOF MS. The result of protein extraction by the RM and the SM of 37 isolates presented the highly probable species identification (log score ≥ 2.000) as 72.97% and 75.67%, respectively and probable genus identification (log score 1.700–1.999) as 27.03% and 24.33%, respectively. The ability of the SM and RM methods to identify up to the species level were not significantly different ($p = 0.544$, 95%CI = $-0.112-0.208$). In conclusion, the protein extraction of *M. tuberculosis* by SM method can be used instead of RM method. Moreover, the new method also reduces the sample preparation time at least 38 minutes per sample.

Correspondence: Worada Samosornsuk

E-mail: sworada@hotmail.com

การเปรียบเทียบวิธีการสกัดโปรตีนเพื่อตรวจหาเชื้อวัณโรคด้วยเทคนิค MALDI-TOF Mass Spectrometry

ศุภฤกษ์ โกมลศิริ*

กรวิชัย จูประเสริฐพร*

ชลนันท ชัตติยเวช**

ไกรฤกษ์ สุธรรม**

เสกสรรค์ สโมสรสุข***

วรดา สโมสรสุข***

*บัณฑิตศึกษา สาขาเทคนิคการแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

จังหวัดปทุมธานี

**สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5 จังหวัดราชบุรี กรมควบคุมโรค

***ภาควิชาเทคนิคการแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต จังหวัดปทุมธานี

วันรับ: 23 มีนาคม 2566 | วันแก้ไข: 07 มิถุนายน 2566 | วันตอบรับ: 23 กุมภาพันธ์ 2567

บทคัดย่อ

วัณโรคเป็นโรคระบบทางเดินหายใจที่เกิดจากเชื้อวัณโรค (*Mycobacterium tuberculosis*) ซึ่งเป็นโรคติดต่อที่สำคัญและเป็นปัญหาสาธารณสุข การวินิจฉัยการติดเชื้อวัณโรคที่ถูกต้องและรวดเร็ว จะช่วยลดการแพร่กระจายของเชื้อวัณโรค ปัจจุบันเทคนิค MALDI-TOF MS ถูกนำมาใช้ในการแยกพิสูจน์ชนิดของเชื้อแบคทีเรียและรา รวมทั้งเชื้อวัณโรค เนื่องจากมีความไวและความจำเพาะสูง และค่าใช้จ่ายในการตรวจวินิจฉัยต่อรายต่ำ อย่างไรก็ตาม ผนังเซลล์ของเชื้อมัคโคแบคทีเรียประกอบด้วยไขมันที่หนา ทำให้ยากต่อการสกัดโปรตีนเพื่อนำไปแยกพิสูจน์ชนิดของเชื้อด้วยเทคนิคนี้ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้พัฒนาวิธีการสกัดโปรตีนของเชื้อวัณโรคด้วยการใช้อัลตราโซนิกมาช่วยทำให้ผนังเซลล์แตกได้เร็วขึ้น ช่วยลดเวลาการสกัดโปรตีนลงเปรียบเทียบกับวิธีสกัดโปรตีนที่ใช้ในงานประจำ โดยเฉพาะเลี้ยงเชื้อวัณโรคสายพันธุ์มาตรฐาน H37Ra ATCC 25177 จำนวน 5 ไอโซเลท และเชื้อวัณโรคจำนวน 32 ไอโซเลท ที่แยกได้จากผู้ป่วย ลงบนอาหาร LJ เป็นเวลา 3-4 สัปดาห์ ก่อนนำไปสกัดโปรตีนด้วย วิธีที่ใช้ในงานประจำ (RM) และใช้เครื่องอัลตราโซนิก (SM) และทำการแยกพิสูจน์เชื้อด้วยเทคนิค MALDI-TOF MS ผลการสกัดโปรตีนของเชื้อวัณโรคทั้ง 37 ไอโซเลท ด้วยวิธี RM และ SM พบว่าเชื้อสามารถแยกได้ถึงระดับสปีชีส์ ($\log \text{score} \geq 2.000$) เท่ากับ ร้อยละ 72.97 และ 75.67 ตามลำดับ และ แยกได้ถึงระดับจีนัส ($\log \text{score} 1.700-1.999$) เท่ากับ ร้อยละ 27.03 และ 24.33 ตามลำดับ ความสามารถของวิธี SM และ RM ในการแยกได้ถึงระดับสปีชีส์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสถิติ ($p = 0.544$, $95\% \text{CI} = -0.112-0.208$) สรุปได้ว่าผลการสกัดโปรตีนของเชื้อวัณโรคด้วยวิธี SM สามารถใช้แทนวิธี RM ได้ นอกจากนี้วิธีใหม่นี้ยังช่วยลดเวลาในการเตรียมตัวอย่าง เมื่อเทียบกับวิธีใช้ในงานประจำอย่างน้อย 38 นาทีต่อตัวอย่าง ติดต่อผู้นิพนธ์: วรดา สโมสรสุข อีเมล: sworada@hotmail.com

Keywords

Mycobacterium Tuberculosis

MALDI-TOF MS

Protein Extraction

คำสำคัญ

เชื้อวัณโรค

มัลติโทฟ

มะเร็ง

บทนำ

วัณโรคเป็นโรคระบบทางเดินหายใจที่เกิดจากเชื้อ *Mycobacterium tuberculosis* ซึ่งเป็นปัญหาของสาธารณสุขในประเทศไทย องค์การอนามัยโลกได้จัดให้ประเทศไทยเป็น 1 ใน 30 ประเทศของโลกที่มีปัญหาผู้ป่วยติดเชื้อวัณโรคและวัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี⁽¹⁾ จากการตรวจวินิจฉัยเชื้อวัณโรคโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเชื้อบนอาหารเลี้ยงเชื้อถือเป็นวิธีมาตรฐาน (gold standard) โดยการเพาะเชื้อสามารถเพาะเชื้อบนอาหารแข็งเช่น Ogawa และ Lowenstein-Jensen (LJ) media ใช้เวลานาน 4-8 สัปดาห์ หรือการเพาะเชื้อในอาหารเหลว modified Middlebrook 7H9 broth เช่น BACTEC™ MGIT™ 960 System ใช้เวลาประมาณ 2-6 สัปดาห์ ซึ่งวิธีนี้ใช้เวลานาน ทำให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อวัณโรคที่รุนแรงออกสู่ชุมชน จึงนำวิธีทางอณูชีววิทยามาใช้ในงานประจำ เพื่อลดเวลาตรวจหาเชื้อวัณโรคทางห้องปฏิบัติการแพทย์ ให้ทราบผลการตรวจวิเคราะห์ได้เร็วขึ้น และเลือกวิธีรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดโอกาสการแพร่กระจายของเชื้อวัณโรคตื้อยาหลายขนานไปสู่ชุมชน อย่างไรก็ตามเทคนิคทางอณูชีววิทยา มีค่าใช้จ่ายในการตรวจวินิจฉัยต่อรายสูง ต้องใช้บุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรมมาเฉพาะในการตรวจวิเคราะห์และแปลผล เกิดขยะจากอุปกรณ์มาก ปัจจุบันได้นำเทคนิค MALDI-TOF MS มาตรวจวินิจฉัยเชื้อจุลชีพในงานประจำทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์กันอย่างกว้างขวาง ทำให้ตรวจวินิจฉัยเชื้อจุลชีพได้ถูกต้อง รวดเร็ว โดยเฉพาะเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา^(2,7) ราคาตรวจไม่แพง แม้ว่าราคาในตอนแรกที่วางเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ จะมีราคาสูง แต่ราคาการตรวจวินิจฉัยเชื้อต่อรายต่ำกว่าวิธีทางอณูชีววิทยาอื่น ๆ⁽³⁾ เช่น การเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม (Polymerase Chain Reaction; PCR) หรือการหาลำดับเบส ประโยชน์ของเทคนิค Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Time-of-Flight Mass Spectrometer (MALDI-TOF MS) คือใช้ปริมาณเซลล์น้อย แคใช้บางส่วนของโคโลนีมาเสมีร์บนเพลท เตรียมสารละลายเมทริกซ์ทิ้งไว้ให้แห้ง และใส่เข้าเครื่อง mass spectrometer วัดมวลต่อประจุของโปรตีนหรือไขมันของเชื้อที่ต้องการ เทคนิคนี้วิเคราะห์ไอออนที่มีประจุที่ละอัน เมื่อวัดมวลต่อประจุแล้วจะถูกนำไปเทียบกับฐานข้อมูลมวลต่อประจุที่ทราบแล้วในโปรแกรม ดังนั้นจุลชีพที่ไม่รู้จักจะถูกจำแนกได้ในระดับแฟมิลี จีนัสและสปีชีส์ แต่สำหรับการตรวจหาเชื้อวัณโรคหรือเชื้อกลุ่มมัยโคแบคทีเรีย ต้องผ่านขั้นตอนการสกัดโปรตีนซึ่งเป็นความยุ่งยากและอุปสรรคที่สำคัญก่อนตรวจด้วยเทคนิค MALDI-TOF MS⁽⁴⁾ เนื่องจากเชื้อกลุ่มมัยโคแบคทีเรียมีผนังเซลล์ส่วนใหญ่เป็นไขมัน ต้องทำลายผนังเซลล์ของเชื้อเพื่อนำโปรตีนในไฮโดรฟาสซึมของเชื้อออกมาตรวจ การสกัดโปรตีนของเชื้อกลุ่มมัยโคแบคทีเรียมีหลายวิธี เช่นการสกัดโปรตีนด้วยวิธีมาตรฐานที่นิยมใช้ในงานประจำเรียกว่าวิธี Routine method (RM)⁽⁴⁻⁶⁾ หรือการศึกษาของ Pastrone L. และคณะในปี พ.ศ.2566 เรียกว่าวิธี MycoEX⁽⁷⁾ ซึ่งการทำลายผนังเซลล์ของเชื้อไม่ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการตรวจวินิจฉัยด้วยเทคนิค MALDI-TOF MS ลดลง⁽⁴⁾ หรือการศึกษาของ Melendhran Pillay และ

คณะ ในปีพ.ศ. 2565⁽⁸⁾ ได้ใช้ chloroform และ methanol ในการกำจัดไขมัน และแยกโปรตีนของเชื้อกลุ่มมัยโคแบคทีเรียออกมา ก่อนตรวจด้วยเทคนิค MALDI-TOF MS นอกจากนั้นการเตรียมตัวอย่างเชื้อกลุ่มมัยโคแบคทีเรียวิธีนี้ทำให้เสียเวลา และเปลืองแรงงานมาก⁽⁵⁾ โดยการสกัดโปรตีนมีหลายขั้นตอน⁽⁶⁾ เริ่มจากต้มโคลนของเชื้อในน้ำปราศจากเชื้อในหลอดทดลองฝาเกลียวขนาด 1.5 มิลลิลิตร ที่อุณหภูมิ 95 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที ปั่นตก นำมาตำด้วย plastic micropestle เติม 70% เอทานอล บั่นล้างดูด 70% เอทานอลออก เปิดฝาหลอดและรอเอทานอลระเหย เป็นเวลา 15 นาที ต่อมาเติมเม็ดแก้ว และ 70% formic acid นำไปปั่นผสม (vortex) นาน 10 นาที เติม 100% acetonitrile นำไป vortex นาน 10 นาที ซึ่ง 1 รายจะใช้เวลาในการสกัดโปรตีนประมาณ 2 ชั่วโมง จึงมีการศึกษาหลายการศึกษาที่จะลดเวลาการสกัดโปรตีนของเชื้อกลุ่มมัยโคแบคทีเรีย ซึ่งวิธีที่นิยมใช้คือนำโคลนของเชื้อใส่ในหลอด microTUBES™ ที่บรรจุเม็ดแก้วขนาด 0.5 มิลลิเมตรและสารเคมี 70% formic acid และ 100% acetonitrile ร่วมกับเครื่องอัลตราโซนิกที่เรียกว่า Adaptive Focused Acoustics™ (AFA) ซึ่งใช้คลื่นความถี่สูงเพื่อทำลายผนังเซลล์ได้อย่างรวดเร็ว^(4,5,8) แต่ข้อเสียของวิธีนี้คือการนำเชื้อมาทดสอบโดยที่ยังไม่ได้ฆ่าเชื้อด้วยการต้มก่อน อาจจะไม่เหมาะที่จะใช้ในงานประจำของห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ ที่เป็นห้องปฏิบัติการทางชีวภาพระดับ 2 และเครื่องอัลตราโซนิกชนิด AFA มีราคาสูง จากการศึกษาของ สุวัชรพร โรจน์ชีวพันธ์ และคณะในปี พ.ศ.2562⁽⁶⁾ พบว่าการเติมสารเคมี 70% formic acid และ 100% acetonitrile ในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 นาน 5 นาที สามารถฆ่าเชื้อกลุ่มมัยโคแบคทีเรียได้ โดยไม่ต้องฆ่าเชื้อด้วยการต้ม ในงานวิจัยของ Lisa Pastrone และคณะในปี พ.ศ.2566⁽⁷⁾ ได้นำเอาวิธีสกัดโปรตีนโดยใช้ชุดตรวจ MBT Mycobacteria Kit ที่ใช้สารเคมีแทนเครื่องอัลตราโซนิก บ่มเชื้อในชุดตรวจนี้ที่อุณหภูมิห้อง นาน 30 นาที และเติม 70% formic acid และ 100% acetonitrile ผสมให้เข้ากัน ปั่นตกที่ 13,000 รอบ ต่อนาที นาน 2 นาที นำไปหยดลง MALDI plate ใช้เวลาสกัดโปรตีนนาน 40 นาที งานวิจัยที่กล่าวมา มีการพัฒนาวิธีการสกัดโปรตีนของเชื้อกลุ่มมัยโคแบคทีเรีย เพื่อลดระยะเวลาการสกัดให้เหมาะสมกับงานประจำมากขึ้น การศึกษาของ David Rodriguez-Temporal และคณะ ปีพ.ศ.2565⁽⁹⁾ ได้ส่งเชื้อกลุ่มมัยโคแบคทีเรียให้กับ 15 ห้องปฏิบัติการใน 9 ประเทศแถบยุโรป เพื่อตรวจวินิจฉัยเชื้อกลุ่มมัยโคแบคทีเรียด้วยวิธี MALDI-TOF MS ซึ่งผลที่ออกมาคือสามารถวินิจฉัยเชื้อได้ในระดับจีโนมและสปีชีส์จำนวน 8 ห้องปฏิบัติการและวินิจฉัยเชื้อได้ระดับจีโนมจำนวน 4 ห้องปฏิบัติการได้ครบทุกตัวอย่าง โดยข้อแตกต่างของแต่ละห้องปฏิบัติการอยู่ที่วิธีการสกัดโปรตีน มีทั้งห้องปฏิบัติการที่เลือกใช้วิธีการสกัดโปรตีนที่ใช้ในงานประจำ (RM) และเลือกใช้การสกัดโปรตีนด้วยเครื่องอัลตราโซนิกชนิด AFA รวมทั้งยังขึ้นกับทักษะของเจ้าหน้าที่ที่สกัดโปรตีน และการปรับปรุงฐานข้อมูลมวลโปรตีนต่อประจุของเชื้อกลุ่มมัยโคแบคทีเรียในโปรแกรมตรวจวิเคราะห์ ดังนั้นการศึกษานี้จะเลือกจุดเด่นของวิธีสกัดโปรตีนที่ปลอดภัย เร็ว ประหยัดแรงงาน โดยยังคงขั้นตอนการฆ่าเชื้อมัยโคแบคทีเรียด้วยความร้อนไว้ และลดขั้นตอนการสกัดโปรตีนด้วยเครื่องอัลตราโซนิกที่มีอยู่ในห้องปฏิบัติการที่ใช้ probe จุ่มลงในหลอดตัวอย่าง ราคาเครื่องอัลตราโซนิกไม่สูงมาก แทนการปั่นผสมด้วยเม็ดแก้วขนาด 0.5 มิลลิเมตร และสารเคมี 70% formic acid และ 100% acetonitrile ที่ใช้เวลานาน ขอเรียกว่าวิธี Sonication method (SM) โดยสามารถตรวจวินิจฉัยเชื้อ

กลุ่มมัยโคแบคทีเรียได้ในระดับจีโนมและ/หรือสปีชีส์ ได้ ซึ่งดูได้จากการนำมวลโปรตีนต่อประจุที่ตรวจในแต่ละวิธีเทียบกับข้อมูลมวลต่อประจุที่ทราบจากฐานข้อมูลของโปรแกรมแปลผล หาความเข้ากันได้มากที่สุด แปลผลออกมาเป็นค่า logarithmic (log) score โดยค่า log scores ≥ 2.000 แปลว่าสามารถตรวจวินิจฉัยได้ในระดับจีโนมและสปีชีส์ ถ้า log scores อยู่ระหว่าง 1.700 ถึง 1.999 ตรวจวินิจฉัยได้ในระดับจีโนมและค่า scores <1.700 การตรวจวินิจฉัยไม่น่าเชื่อถือ⁽¹⁰⁾ ดังนั้นการศึกษานี้เพื่อพัฒนาวิธีการสกัดโปรตีนจากเชื้อวัณโรคสำหรับการตรวจพิสูจน์และแยกชนิดของเชื้อวัณโรคด้วยเครื่อง MALDI-TOF MS ที่สามารถลดเวลาในการสกัดโปรตีน และยังคงให้ประสิทธิภาพในการตรวจวินิจฉัยเชื้อวัณโรคที่ไม่แตกต่างกับวิธีสกัดโปรตีนจากเชื้อวัณโรคที่ใช้ในงานประจำ

วัสดุและวิธีการศึกษา

การวิจัยเชิงทดลองทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory research) โดยศึกษาเปรียบเทียบวิธีการสกัดโปรตีน 2 วิธีด้วยตัวอย่างเดียวกัน เป็นตัวอย่างที่เหลือจากการตรวจยืนยันเชื้อ วัณโรคด้วยวิธี real-time PCR และเก็บในตู้แช่อุณหภูมิต่ำ -20 องศาเซลเซียส ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2562 ถึง เดือนกันยายน 2563 โดยการสุ่มเลือกตัวอย่างแบบไม่ซ้ำจำนวน 32 ตัวอย่าง ที่ห้องปฏิบัติการทางคลินิกด้านควบคุมโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5 จังหวัดราชบุรี ซึ่งได้ขออนุญาตใช้ตัวอย่างที่เหลือจากผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5 จังหวัดราชบุรี รวมทั้งจัดแจ้งการครอบครองเชื้อกับกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และขอจริยธรรมวิจัยกับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ในการศึกษานี้ ซึ่งไม่ได้ขอเก็บตัวอย่างจากผู้ป่วยเพิ่มเติม ร่วมกับตัวอย่างเชื้อ วัณโรคสายพันธุ์มาตรฐาน H37Ra ATCC 25177 ที่ subculture จากสายพันธุ์นี้จำนวน 5 หลอดทดลองจากห้องปฏิบัติการของคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รวมทั้งสิ้นจำนวน 37 ตัวอย่าง โดยขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างและฆ่าเชื้อวัณโรคจะทำในห้องปฏิบัติการความดันลบที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5 จังหวัดราชบุรี

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย เพาะเลี้ยงเชื้อวัณโรคสายพันธุ์มาตรฐาน H37Ra ATCC 25177 จำนวน 5 ตัวอย่าง และเชื้อวัณโรคที่เพาะแยกจากสิ่งส่งตรวจที่เหลือจากการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เป็นงานประจำ จำนวน 32 ตัวอย่าง บนอาหารเลี้ยงเชื้อ LJ Medium เป็นเวลา 3-4 สัปดาห์ นำโคโลนีของเชื้อวัณโรคที่เพาะเลี้ยงได้มาสกัดโปรตีนด้วยวิธีที่ใช้ในงานประจำ (Routine Method, RM) และวิธีใช้เครื่องอัลตราโซนิก (Sonication Method, SM) โดยวิธีการสกัดของทั้ง 2 วิธีมีรายละเอียดดังนี้

การสกัดโปรตีนด้วยวิธี RM ดัดแปลงจากวิธีของสุวัชรพร โรจน์ชีวพันธ์ และคณะ⁽⁶⁾ ใช้ zirconia/silica beads ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 มิลลิเมตร แทนวิธีดั้งเดิม โดยเขี่ยโคโลนีเชื้อวัณโรค 1 loop ขนาด 10 ไมโครลิตร ใส่ในหลอดทดลองฝาเกลียวขนาด 1.5 มิลลิลิตร ที่มีน้ำกลั่นปราศจากเชื้อ ปริมาตร 500 ไมโครลิตร ผสมให้เข้ากันเป็นเวลา 30 วินาที ปั่นตกที่ความเร็ว 13,000 rpm เป็นเวลา 2 นาที ดูดสารละลายส่วนใสที่เหลือออก เติมน้ำกลั่นปราศจากเชื้อปริมาตร 500 ไมโครลิตร ต้มที่อุณหภูมิ 95 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที เพื่อทำการฆ่าเชื้อใช้ plastic micropestle ตำเชื้อภายในหลอดให้เข้ากัน ผสมให้เข้ากันเป็นเวลา 30 วินาที ปั่นตกที่ความเร็ว 13,000 rpm เป็นเวลา 2 นาที ดูดของเหลวทิ้งให้หมด เติมน้ำกลั่นปราศจากเชื้อ ปริมาตร 1.2 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน 1 นาที และนำไปปั่นที่ความเร็ว 13,000

rpm เป็นเวลา 2 นาที ดูดสารละลายส่วนใสที่เหลือออกให้หมด เปิดฝาทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 15 นาที เติมน้ำกลั่นปราศจากเชื้อปริมาณ 500 ไมโครลิตร ลงไปประมาณ 6-10 เม็ด เติมน้ำกลั่นปราศจากเชื้อ 70% Formic acid ปริมาตร 50 ไมโครลิตร ผสมให้เข้ากันนาน 1 นาที พัก 1 นาที นับเป็น 1 รอบทำซ้ำอีก 9 รอบ เพื่อป้องกันการเกิดความร้อนสูง ที่สามารถทำลายโปรตีนที่ได้จากการสกัด จากนั้นเติมน้ำกลั่นปราศจากเชื้อ 100% acetonitrile ปริมาตร 50 ไมโครลิตร ผสมให้เข้ากันนาน 1 นาที พัก 1 นาที นับเป็น 1 รอบทำซ้ำอีก 9 รอบ ปั่นตกที่ความเร็ว 13,000 rpm เป็นเวลา 2 นาที

การสกัดโปรตีนด้วยวิธี SM เริ่มจากใช้ loop ขนาด 10 ไมโครลิตร เชื้อโคลนมาเติม 1 loop ใส่ในหลอดทดลองฝาเกลียวขนาด 1.5 มิลลิลิตร ที่มีน้ำกลั่นปราศจากเชื้อปริมาณ 500 ไมโครลิตร ผสมให้เข้ากันเป็นเวลา 30 วินาที ปั่นตกที่ความเร็ว 13,000 rpm เป็นเวลา 2 นาที ดูดสารละลายส่วนใสที่เหลือออก เติมน้ำกลั่นปราศจากเชื้อปริมาณ 500 ไมโครลิตร ต้มที่อุณหภูมิ 95 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที เพื่อทำการฆ่าเชื้อใช้ plastic micropestle ตำเชื้อภายในหลอดให้เข้ากัน ผสมให้เข้ากันเป็นเวลา 30 วินาที ปั่นตกที่ความเร็ว 13,000 rpm เป็นเวลา 2 นาที ดูดของเหลวทิ้งให้หมด เติมน้ำกลั่นปราศจากเชื้อ 70% เอทานอล ปริมาตร 1.2 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน 1 นาที และนำไปปั่นที่ความเร็ว 13,000 rpm เป็นเวลา 2 นาที ดูดสารละลายส่วนใสที่เหลือออกให้หมด เปิดฝาทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง ประมาณ 15 นาที เติมน้ำกลั่นปราศจากเชื้อ 70% Formic Acid ปริมาตร 50 ไมโครลิตร ผสมให้เข้ากันนาน 1 นาที นำไปทำ Ultrasonication โดยวางหลอดทดลองบนน้ำแข็งในขณะที่ใช้เครื่อง Ultrasonic เป็นเวลา 1 นาที เติมน้ำกลั่นปราศจากเชื้อ 100% acetonitrile ปริมาตร 50 ไมโครลิตร ผสมให้เข้ากันนาน 1 นาที

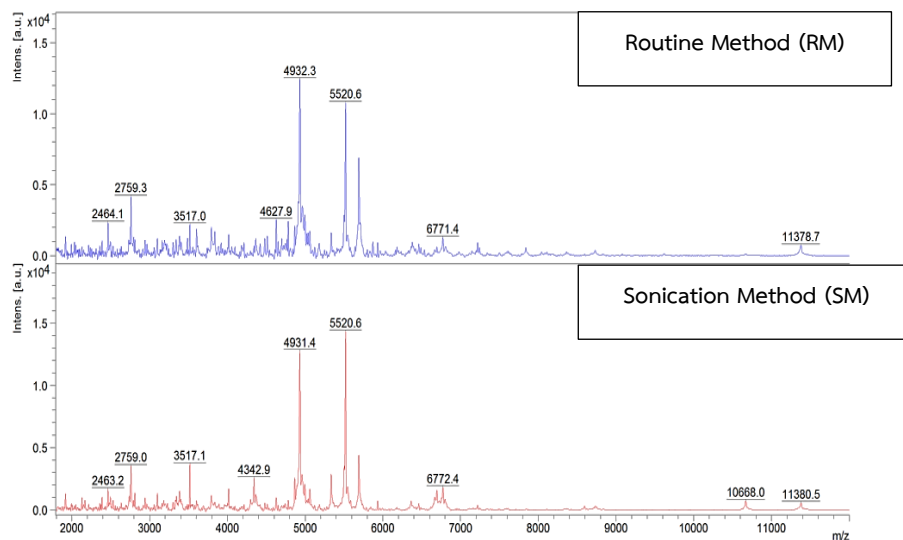
นำตัวอย่างโปรตีนที่สกัดได้จากทั้ง 2 วิธีหยดลงบน MALDI plate หลุมละ 1 ไมโครลิตร จำนวน 4 หลุม ทิ้งไว้ให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง เติมน้ำกลั่นปราศจากเชื้อ α -Cyano-4-Hydroxycinnamic Acid (HCCA) matrix ลงบน MALDI plate หลุมละ 1 ไมโครลิตร เมื่อตัวอย่างแห้ง นำ MALDI plate เข้าเครื่อง MALDI-TOF instrument (Autoflex II, Bruker Daltonics, Bremen, Germany) และหยดตัวควบคุม Bruker bacterial test standard (BTS) (Bruker Daltonics, Germany) มีมวลโปรตีนในช่วง 3.6 ถึง 17 กิโลดาลตัน หลุมละ 1 ไมโครลิตร จำนวน 2 หลุม เพื่อใช้ calibration ก่อนการทดสอบทุกครั้ง เปิดโปรแกรม FlexControl™ ในการยิงเลเซอร์ ตั้งค่า positive linear mode เก็บค่ามวลต่อประจุ mass/charge (m/z) ratio ในช่วง 2000–20,000 ดาลตัน และเร่งโวลต์ที่ 20 กิโลโวลต์ จะได้มวลโปรตีนต่อประจุของตัวอย่าง ทดสอบและถูกนำไปเทียบกับข้อมูลมวลโปรตีนต่อประจุที่รู้แล้ว เพื่อตรวจวินิจฉัยเชื้อกลุ่มมัยโคแบคทีเรียได้ในระดับจีโนมและสปีชีส์

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis) แต่ละตัวอย่างจะทำซ้ำ 4 ครั้งและนำค่ามวลโปรตีนต่อประจุที่ตรวจวัดได้แต่ละค่า มาเทียบกับฐานข้อมูลมวลโปรตีนต่อประจุที่ทราบแล้ว รายงานออกมาเป็นเชื้อกลุ่มมัยโคแบคทีเรียในระดับจีโนมและ สปีชีส์ ร่วมกับค่า log score ด้วยโปรแกรม MBT compass library version 10 (2020) มีฐานข้อมูลมวลต่อประจุของเชื้อแบคทีเรียจำนวน 9,607 ค่า นำมวลโปรตีนต่อประจุที่ตรวจได้ในแต่ละวิธีเทียบกับข้อมูลมวลต่อประจุที่ทราบจากฐานข้อมูลของโปรแกรมแปลผล หากความเข้ากันได้มากที่สุดแปลผลออกมาเป็นค่า logarithmic (log) score โดยค่า log scores ≥ 2.000 แปลว่าสามารถตรวจวินิจฉัยได้ในระดับจีโนมและ สปีชีส์ ถ้า log scores อยู่ระหว่าง 1.700 ถึง 1.999 ตรวจ

วินิจฉัยได้ในระดับจีโนม และค่า scores <1.700 การตรวจวินิจฉัยไม่น่าเชื่อถือ และนำค่า log score ที่ได้จากวิธี RM และ SM มาเปรียบเทียบกับด้วยวิธีทางสถิติ independent sample T test

ผลการศึกษา

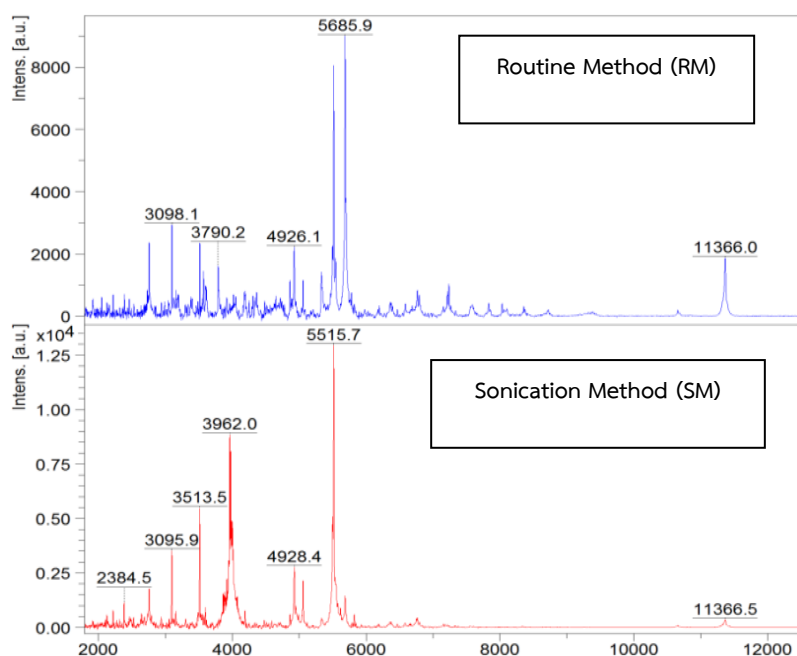
การเปรียบเทียบวิธีการสกัดโปรตีนของเชื้อวัณโรคระหว่างวิธีที่ใช้ในงานประจำ (RM) และวิธีใช้เครื่อง อัลตราโซนิก (SM) เมื่อนำโปรตีนของเชื้อวัณโรคสายพันธุ์ H37Ra ATCC 25177 ที่สกัดโดยวิธี RM และ SM ตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง MALDI-TOF MS จะพบรูปแบบมวลโปรตีนดังแสดงในภาพที่ 1 ซึ่งเป็นตัวอย่างรูปแบบมวลโปรตีนต่อประจุของเชื้อวัณโรคสายพันธุ์ H37Ra ATCC 25177 จำนวน 1 ตัวอย่างจากทั้งหมด 5 ตัวอย่างที่สกัดโปรตีนด้วยวิธี RM เทียบกับวิธี SM เมื่อนำไปหาค่า log score ด้วยโปรแกรม MBT compass library version 10 (2020) ตัวอย่างนี้ให้ค่า log score ด้วยวิธี RM และ SM เท่ากับ 2.450 และ 2.420 ตามลำดับ ผล log score ≥ 2.000 แปลผลได้ในระดับจีโนม และสปีชีส์ว่าเป็นเชื้อ *M. tuberculosis* สายพันธุ์ H37Ra ATCC 25177 ทั้ง 2 วิธี ทดสอบอีก 4 ตัวอย่าง ค่า log score ที่ได้แสดงในตารางที่ 1 ซึ่งทั้ง 5 ตัวอย่างให้ผล log score ≥ 2.000 แปลผลได้ในระดับจีโนมและสปีชีส์ว่าเป็นเชื้อ *M. tuberculosis* สายพันธุ์ H37Ra ATCC 25177 ทั้ง 2 วิธี ภาพที่ 1 ตัวอย่างมวลโปรตีนต่อประจุของเชื้อวัณโรคสายพันธุ์มาตรฐาน H37Ra ATCC 25177 วิธีที่ใช้ในงานประจำ (RM) และใช้เครื่องอัลตราโซนิก (SM)



ตัวอย่างเชื้อวัณโรคที่เหลือจากการส่งตรวจหาเชื้อวัณโรคและวัณโรคดื้อยาที่ห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ด้านควบคุมโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5 จังหวัดราชบุรี จำนวน 32 ตัวอย่าง มาเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ LJ Medium เป็นเวลา 3- 4 สัปดาห์ นำโคโลนีของเชื้อวัณโรคที่เพาะได้มาสกัดโปรตีนด้วยวิธี RM และ SM ตัวอย่างรูปแบบมวลโปรตีนต่อประจุที่ได้แสดงดังภาพที่ 2 รูปแบบมวลโปรตีนต่อประจุของเชื้อวัณโรคที่แยกได้จากผู้ป่วย โดยวิธี RM เทียบวิธี SM จาก 1 ตัวอย่าง โดยเมื่อนำไปหาค่า log score ด้วยโปรแกรม MBT compass explorer, library version 4.1 (2020)

ให้ค่า log score ด้วยวิธี RM และ SM เท่ากับ 2.170 และ 2.130 ตามลำดับ ให้ผล log score ≥ 2.000 แปลผลได้ในระดับจันส์และสปีชีส์ว่าเป็นเชื้อ *M. tuberculosis* ทั้ง 2 วิธี เมื่อตรวจตัวอย่างเชื้อวัณโรคเพิ่มอีก 31 ตัวอย่างค่า log score ที่ได้แสดงในตารางที่ 2

ภาพที่ 2 ตัวอย่างมวลโปรตีนต่อประจุของเชื้อวัณโรคที่แยกได้จากผู้ป่วย โดยวิธี RM เทียบกับวิธี SM



ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย log score ของเชื้อวัณโรคที่ทำซ้ำตัวอย่างละ 4 หลุมทดสอบ จำนวน 37 ตัวอย่าง โดยวิธี RM เทียบกับวิธี SM

ตัวอย่างเชื้อวัณโรคจาก สิ่งส่งตรวจ	ค่าเฉลี่ย log score	
	วิธี RM	วิธี SM
1	2.450(2.410–2.490)	2.420(2.380–2.470)
2	2.490(2.450–2.550)	2.360(2.280–2.420)
3	2.540(2.490–2.600)	2.420(2.370–2.460)
4	2.440(2.400–2.480)	2.340(2.280–2.400)
5	2.420(2.350–2.510)	2.360(2.250–2.490)
6	2.130(2.090–2.180)	2.070(2.030–2.110)
7	2.230(2.170–2.290)	2.290(2.190–2.320)
8	2.180(2.120–2.250)	2.140(2.370–2.470)
9	2.250(2.180–2.320)	2.250(2.140–2.360)
10	2.330(2.170–2.460)	2.230(2.130–2.330)

ตัวอย่างเชื้อวัณโรคจาก สิ่งส่งตรวจ	ค่าเฉลี่ย log score	
	วิธี RM	วิธี RM
11	2.180(2.100–2.300)	2.060(2.000–2.140)
12	2.000(1.850–2.120)	1.850(1.760–1.970)
13	2.270(2.190–2.320)	2.120(2.080–2.160)
14	2.240(2.130–2.410)	1.970(1.840–2.200)
15	1.860(1.750–1.970)	2.080(2.010–2.140)
16	2.120(1.950–2.280)	1.940(1.790–2.120)
17	2.120(1.930–2.320)	2.130(1.850–2.350)
18	2.270(2.090–2.250)	1.960(1.790–2.240)
19	1.830(1.710–1.940)	1.870(1.760–1.970)
20	1.910(1.790–2.070)	2.040(1.890–2.210)
21	2.030(1.940–2.110)	2.340(2.250–2.460)
22	2.170(2.100–2.270)	2.130(1.910–2.390)
23	1.950(1.800–2.110)	2.080(1.890–2.310)
24	2.200(2.120–2.340)	1.720(1.700–1.740)
25	2.020(1.920–2.140)	2.190(1.980–2.370)
26	2.150(1.940–2.310)	2.290(2.130–2.440)
27	1.830(1.750–1.980)	2.010(1.900–2.170)
28	1.980(1.830–2.160)	1.820(1.730–1.950)
29	2.270(2.060–2.430)	2.190(1.960–2.390)
30	2.200(2.010–2.400)	1.840(1.770–1.970)
31	1.790(1.730–1.870)	2.070(1.880–2.310)
32	2.030(1.950–2.170)	2.130(1.920–2.410)
33	2.170(2.060–2.280)	2.020(1.800–2.300)
34	2.040(1.830–2.250)	2.070(1.970–2.150)
35	1.980(1.820–2.160)	1.770(1.710–1.860)
36	1.730(1.700–1.770)	2.030(1.890–2.240)
37	1.920(1.760–2.160)	2.290(2.070–2.450)

โดยสรุปให้ผล log score ≥ 2.000 แปลผลได้ในระดับจีโนสและสปีชีส์ว่าเป็นเชื้อ *M. tuberculosis* ด้วยวิธี RM และ SM จำนวน 27 และ 28 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 72.97 และ 75.67 ตามลำดับ และให้ผล log score ในช่วง 1.700–1.999 แปลผลได้ในระดับจีโนสว่าเป็นเชื้อ *M. tuberculosis* complex ด้วยวิธี RM และ SM จำนวน 10 และ 9 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 27.03 และ 24.33 ตามลำดับ โดยค่าเฉลี่ย log score ในการตรวจหาเชื้อวัณโรคทั้ง 37 ตัวอย่างของวิธี RM และ SM มีค่ามากกว่า 2 คือ

2.130 (SD 1.920–2.330) และ 2.110 (SD 1.920–2.290) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย log score ≥ 2.000 ระหว่างวิธี RM และ SM ด้วยวิธีทางสถิติ independent-sample T test ได้ค่า p value เท่ากับ 0.544 แสดงว่าวิธี SM และ RM ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ความเชื่อมั่น 95% (–0.112 ถึง 0.208)

การลดระยะเวลาการดำเนินการสกัดโปรตีนของเชื้อวัณโรคด้วยวิธี SM

ขั้นตอนที่มีความแตกต่างของวิธี RM และ SM ที่ทำให้ระยะเวลาการดำเนินงานของทั้ง 2 วิธีมีความแตกต่างกัน ดังแสดงในภาพที่ 3

ภาพที่ 3 ขั้นตอนที่มีความแตกต่างของวิธี RM และ SM ที่ทำให้ระยะเวลาการดำเนินงานของทั้ง 2 วิธีมีความแตกต่างกัน

วิธี RM



วิธี SM



ดังนั้นจากภาพที่ 3 แสดงให้เห็นว่าการสกัดโปรตีนด้วยวิธี SM เร็วกว่าวิธี RM 38 นาที นอกจากนี้วิธี SM ยังช่วยลดความเมื่อยล้าของมือผู้ปฏิบัติงานจากการปั่นผสมในวิธี RM

วิจารณ์

จากการเปรียบเทียบการสกัดโปรตีนของเชื้อวัณโรคด้วยวิธี RM และ SM เมื่อดูค่า log score ในแต่ละตัวอย่างของทั้ง 2 วิธี เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย log score ≥ 2.000 ระหว่างวิธี RM และ SM พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสถิติ ซึ่งในการศึกษาของ La'Tonzia L. Adams และคณะในปีพ.ศ.2559⁽³⁾ เปรียบเทียบการสกัดโปรตีนเชื้อกลุ่มมัยโคแบคทีเรียระหว่างวิธี conventional method กับ AFA method พบว่าการสกัดโปรตีนของเชื้อกลุ่มมัยโคแบคทีเรียด้วยวิธี AFA ได้ค่า log score ≥ 2.000 คิดเป็นร้อยละ 71.40 ซึ่งใกล้เคียงกับการสกัดโปรตีนด้วยวิธี SM ของการศึกษานี้ที่ได้ค่า log score ≥ 2.000

คิดเป็นร้อยละ 75.67 หากใช้ค่า $\log \text{ score} \geq 1.700$ วินิจฉัยเชื้อวัณโรคในระดับจีโนม คือแปลผลเป็น *M. tuberculosis* complex จะตรวจวัดได้ร้อยละ 100 ทั้ง 2 วิธี เหมือนการศึกษาอื่นซึ่งศึกษาวิจัยอื่น ๆ^(3,8,9) ก็พบเช่นกัน วิธีการสกัดโปรตีนที่แตกต่างกันทำให้ได้รูปแบบมวลโปรตีนต่อประจุที่ต่างกัน เมื่อนำไปเทียบกับข้อมูลรูปแบบมวลโปรตีนของเชื้อวัณโรคที่มีในโปรแกรมแปลผล ทำให้ค่า $\log \text{ score}$ แตกต่างกัน ดังนั้นหากมีการปรับปรุงข้อมูลรูปแบบมวลโปรตีนต่อประจุของเชื้อวัณโรค ให้มากขึ้นจะทำให้ค่า $\log \text{ score}$ สูงขึ้นด้วย⁽⁸⁾ สรุปผลการสกัดโปรตีนของเชื้อวัณโรคด้วยวิธี SM สามารถใช้แทนวิธี RM ได้ และช่วยลดเวลาการเตรียมตัวอย่างให้ลดลงประมาณ 38 นาที แม้ไม่ได้ประหยัดเวลาเท่าการสกัดโปรตีนของเชื้อกลุ่มมัยโคแบคทีเรียด้วยวิธีอัลตราโซนิกชนิด AFA ที่ใช้เวลาการสกัดโปรตีนประมาณ 5 นาที⁽³⁾ และในการศึกษาของ David Rodriguez-Temporal และคณะปี พ.ศ.2565⁽⁸⁾ ที่ส่งเชื้อกลุ่มมัยโคแบคทีเรียให้ 14 ห้องปฏิบัติการ การสกัดโปรตีนของเชื้อกลุ่มมัยโคแบคทีเรียด้วยวิธีอัลตราโซนิก แต่ไม่ได้ระบุว่าใช้เครื่อง AFA ซึ่ง 14 ห้องปฏิบัติการนี้ได้ใช้เวลาการสกัดใกล้เคียงกับการศึกษาครั้งนี้ เนื่องจากยังคงขั้นตอนฆ่าเชื้อด้วยการต้มที่ 95 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที แต่ไม่สามารถศึกษาค่า $\log \text{ score}$ ได้ เนื่องจากหากเป็นเชื้อกลุ่มมัยโคแบคทีเรียอื่นที่ไม่ใช่เชื้อวัณโรค จะวินิจฉัยเชื้อในระดับจีโนมและสปีชีส์ที่ค่า $\log \text{ score} \geq 1.800$ ซึ่งเห็นว่าการสกัดโปรตีนจากเชื้อกลุ่มมัยโคแบคทีเรียด้วยเครื่องอัลตราโซนิก ยังคงขั้นตอนการต้มฆ่าเชื้อไว้แม้จะเพิ่มเวลาการสกัดขึ้นก็ตาม โดยจากการศึกษาของ Katsunao Niitsuma และคณะ ในปีพ.ศ.2561⁽⁴⁾ มีการเปรียบเทียบระหว่างการสกัดโปรตีนของเชื้อวัณโรคที่เลี้ยงบนอาหารแข็งโดยต้มและไม่ต้มเชื้อวัณโรคร่วมกับเครื่องอัลตราโซนิก พบว่าสามารถวินิจฉัยเชื้อวัณโรคในระดับจีโนมและสปีชีส์ มีค่า $\log \text{ score} \geq 2.000$ ได้ร้อยละ 93.3 และ 90.0 ตามลำดับ ดังนั้นขั้นตอนการต้มช่วยเพิ่มความสามารถในการตรวจวินิจฉัยเชื้อวัณโรคที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการใช้อัลตราโซนิกเพียง 1 นาที อาจไม่เพียงพอในการทำลายผนังเซลล์ที่หนาของเชื้อวัณโรคได้ จึงจำเป็นต้องต้มเชื้อวัณโรคเพื่อทำลายผนังเซลล์ได้ดีขึ้นและช่วยลดการติดเชื้อวัณโรคได้ด้วย⁽⁴⁾ รวมทั้งการสกัดโปรตีนของเชื้อวัณโรคด้วยวิธีอัลตราโซนิก ช่วยลดความเมื่อยล้าในการเตรียมตัวอย่าง ทำให้วิเคราะห์มวลโปรตีนต่อประจุได้ง่าย จากการที่สกัดโปรตีนได้ดี ส่งผลให้โปรตีนของเชื้อกระจายอย่างสม่ำเสมอ ไม่ว่ายี่ห้อเลเซอร์ตำแหน่งใดก็จะพบโปรตีนของเชื้อที่มีความเข้มข้นสูงอยู่ ผู้วิเคราะห์จึงไม่ต้องยิงเลเซอร์หลายครั้งเพื่อหาตำแหน่งของโปรตีนของเชื้อที่มีความเข้มข้นที่เหมาะสมในการตรวจวิเคราะห์เอง ทำให้สามารถเลือกโหมดอัตโนมัติให้เครื่องตรวจวิเคราะห์ยิงเลเซอร์แทน ทำให้ลดเวลาและความเมื่อยล้าตอนการตรวจวิเคราะห์ รวมทั้งยืดอายุการใช้งานเลเซอร์ ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนเลเซอร์

สรุป

จากการเปรียบเทียบการสกัดโปรตีนของเชื้อวัณโรคระหว่างวิธี RM และ SM ให้ค่า $\log \text{ score} \geq 2.000$ ร้อยละ 72.97 และ 75.67 ตามลำดับ และ ให้ค่า $\log \text{ score} 1.700-1.999$ ร้อยละ 27.03 และ 24.33 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย $\log \text{ score} \geq 2.000$ ระหว่างวิธี RM และ SM พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสถิติ การสกัดโปรตีนของเชื้อวัณโรคด้วยวิธี SM สามารถทดแทนวิธี RM

ในการเตรียมตัวอย่างเชื้อวัณโรคก่อนเข้าเครื่อง MALDI-TOF MS ได้ และการสกัดโปรตีนของเชื้อวัณโรคด้วยวิธี SM ช่วยลดเวลาในการเตรียมตัวอย่างก่อนเข้าเครื่อง MALDI-TOF MS เมื่อเทียบกับวิธี RM อย่างน้อยตัวอย่างละ 38 นาที ข้อดีของวิธี SM ในขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง MALDI-TOF MS สามารถเลือกโหมดอัตโนมัติเพื่อเก็บค่ามวลโปรตีนต่อประจุได้ดีกว่าวิธี RM โดยการเก็บค่า 1 ครั้ง ต้องมีค่า intensity ≥ 500 a.u. เก็บค่าทั้งหมด 10 ครั้งใน 1 หลุมตัวอย่าง จึงได้รูปแบบมวลโปรตีนต่อประจุออกมาเป็นที่ยอมรับ วิธี SM สามารถพบมวลโปรตีนที่มีค่า intensity ≥ 500 a.u. ในตัวอย่างได้ง่ายกว่าวิธี RM ที่บ่อยครั้งในตัวอย่างมีค่า intensity < 500 a.u. จึงไม่เก็บค่ามวลโปรตีนต่อประจุในหลุมนั้นและข้ามไปหลุมถัดไป ทำให้ต้องพยายามหามวลโปรตีนที่มีค่า intensity ≥ 500 a.u. ด้วยตัวเอง ส่งผลให้สิ้นเปลืองเวลาหามวลโปรตีนที่เหมาะสม เลเซอร์ของเครื่องทำงานหนักกว่าปกติ อายุการใช้งานเลเซอร์สั้นลง ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงหากมีการเปลี่ยนเลเซอร์ การศึกษาครั้งนี้สกัดโปรตีนของเชื้อวัณโรคที่เพาะเลี้ยงบนอาหารแข็ง LJ medium จึงควรศึกษาการสกัดโปรตีนของเชื้อวัณโรคที่เพาะเลี้ยงในอาหารเหลวอื่น เช่น modified Middlebrook 7H9 broth ใน MGIT tube ด้วย เนื่องจากหากสามารถทำการวินิจฉัยการติดเชื้อวัณโรคจากสิ่งส่งตรวจหลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารเหลว MGIT tube ได้แล้วแล้วสามารถนำมาสกัดโปรตีนได้เลย โดยไม่ต้องเสียเวลานำตัวอย่างไปเพาะบนอาหารแข็ง LJ medium ก่อนนำมาสกัดโปรตีน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรม ประเภททุนพัฒนานักศึกษาระดับปริญญาตรี จากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ ปี 2565 คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ คณะผู้บริหารของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5 จังหวัดราชบุรี ที่กรุณาสับสนุนข้อมูลต่างๆ ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ทุกคนที่สอนเทคนิคการใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ และช่วยวิเคราะห์ผลในงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Geneva. WHO releases new global lists of high-burden countries for TB, HIV-associated TB, and drug-resistant TB [Internet] 2023 Jan [cited 2023 Mar 17]. 16 p. Available from: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/hq-tuberculosis/who_globalhbcliststb_2021-2025_background_document.pdf?sfvrsn=f6b854c2_9
2. Huang TS, Lee CC, Tu HZ, Lee SS. Rapid identification of mycobacteria from positive MGIT broths of primary cultures by MALDI-TOF mass spectrometry. PLoS One. 2018 Feb 2;13(2):e0192291. doi: 10.1371/journal.pone.0192291 PubMed PMID: 29394275; PubMed Central PMCID: 5796708.

3. Association of Public Health Laboratories Washington, D.C. Best Practices for Identification of Mycobacterium Species Using Matrix–Assisted Laser Desorption Ionization–Time of Flight Mass Spectrometry. [Internet]. 2019 Aug [cited 2023 Mar 17]. 16 p. Available from:
<https://www.aphl.org/aboutAPHL/publications/Documents/ID-2019Aug-MALDI-TOF-TB-Fact-Sheet.pdf>
4. Adams LL, Dionne K, Fisher S, Parrish N. A Rapid Standardized Protein Extraction Method Using Adaptive Focused Acoustics for Identification of Mycobacteria by MALDI–ToF MS. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2016; 86(3):284–8.
5. Niitsuma K, Koshiba S, Saitou M, Suzuki T, Chikamatsu K, Takagi A, et al. Use of Ultrasonication as a Rapid Pretreatment Method for MALDI–TOF MS of Mycobacterial Samples. *Mycobact Dis* 2018;8(2):260–5.
6. Rotcheewaphan S, Lemon JK, Desai UU, Henderson CM, Zelazny AM. Rapid one–step protein extraction method for the identification of mycobacteria using MALDI–TOF MS. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2019; 94(4): 355–60.
7. Pastrone L, Curtoni A, Criscione G, Scaiola F, Bottino P, Guarrasi L, et al. Evaluation of Two Different Preparation Protocols for MALDI–TOF MS Nontuberculous Mycobacteria Identification from Liquid and Solid Media. *Microorganisms* 2023;11(1):120.
8. Pillay M, Myende S, Naidu Krishna SB, Green E, Govender P. A novel MALDI–TOF mass spectrometry sample preparation strategy for improved proteomic biotyping of clinically significant Mycobacteria. *Research Square* 2022 Jan 17. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1231563/v1>
9. Rodriguez–Temporal D, Alcaide F, MarekoviĆ I, O'Connor JA, Gorton R, van Ingen J, et al. Multicentre study on the reproducibility of MALDI–TOF MS for nontuberculous mycobacteria identification. *Sci Rep.* 2022;12(1):1237–43.
10. Neuschlova M, Vladarova M, Kompanikova J, Sadlonova V, Novakova E. Identification of Mycobacterium Species by MALDI–TOF Mass Spectrometry. *Adv Exp Med Biol.* 2017; 1021: 37–42.

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

Factors and Trends of Cancer Incidence in Thapkhlo District Phichit Province

Kittikul Pitawachiragul

Thapkhlo hospital, Phichit province

Received: June 6, 2023 | Revised: February 21, 2024 | Accepted: March 05, 2024

Abstract

This retrospective descriptive study aimed to present the cancer incidence of the population in Thapkhlo district, Phichit province by using of 599 cancer patients database from Thapkhlo Hospital, Thapkhlo district, Phichit province during the years 2013–2022. The Cancer Incidence was analyzed by Annual Percent Change (APC) for the year 2013–2022 then forecast cancer incidence in 2023–2027. The study revealed an increase in overall cancer incidence in males and females. Considering the spatial analysis by sub-district; in males, the highest trend of liver and bile duct cancer incidence from Khoasai and Thapkhlo sub-districts were 37.3 and 31.9 per 100,000 person-year respectively. In Thaithung sub-districts, the highest trend of cancer incidence was bronchoalveolar lung carcinoma (31.3 per 100,000 person-year). In the Khaochetluk sub-district, the highest trend of cancer incidence was colorectal cancer (24.6 per 100,000 person-year). In females, the highest trend of cancer incidence in all sub-districts was breast cancer. Khoasai, Thapkhlo, Thaithung, and Khaochetluk sub-district were 67.5, 61.3, 52.5 and 29.5 per 100,000 person-year respectively. In addition, hepatobiliary carcinoma showed elevated liver function tests of 58.1 percent of aspartate transaminase and 81.1 percent of alkaline phosphatase. This study result will be applied in active cancer screening for further early diagnosis and secondary prevention in Thapkhlo district, Phichit province.

Correspondence: Kittikul Pitawachiragul

E-mail: pita_pitagul@icloud.com

ปัจจัยและแนวโน้มอุบัติการณ์โรคมะเร็งของประชากรในอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร

กิตติกุล ปิตะวชิรกุล

โรงพยาบาลทับคล้อ จังหวัดพิจิตร

วันรับ: 6 มิถุนายน 2566 | วันแก้ไข: 21 กุมภาพันธ์ 2567 | วันตอบรับ : 5 มีนาคม 2567

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบพรรณนย้อนหลัง เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มอุบัติการณ์โรคมะเร็งของประชากรในอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร โดยรวบรวมข้อมูลจากทะเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคมะเร็งโรงพยาบาลทับคล้อ ระหว่างปี พ.ศ. 2556–2565 จำนวนทั้งสิ้น 599 ราย นำมาวิเคราะห์อุบัติการณ์โรคมะเร็งด้วยอัตราร้อยละของการเปลี่ยนแปลงต่อปี (Annual Percent Change) ระหว่างปีพ.ศ. 2556–2565 เพื่อคาดการณ์อุบัติการณ์โรคมะเร็งในปี พ.ศ. 2566–2570 ผลการศึกษา พบว่าอุบัติการณ์โรคมะเร็งในภาพรวมเพิ่มขึ้นทั้งในเพศชายและเพศหญิง เมื่อพิจารณาแนวโน้มอุบัติการณ์โรคมะเร็งในรายตำบล พบว่าเพศชายมีแนวโน้มอุบัติการณ์กลุ่มโรคมะเร็งตับและท่อน้ำดีมากที่สุด ในตำบลเขาทราย และตำบลทับคล้อ คิดเป็น 37.3 และ 31.9 ต่อแสนประชากรต่อปีตามลำดับ ในขณะที่ตำบลท้ายทุ่งพบกลุ่มโรคมะเร็งปอดและหลอดลมมากที่สุด คิดเป็น 31.4 ต่อแสนประชากรต่อปี และตำบลเขาเจ็ดยอดพบกลุ่มโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่และไส้ตรงมากที่สุด คิดเป็น 24.6 ต่อแสนประชากรต่อปี ส่วนเพศหญิงมีแนวโน้มอุบัติการณ์กลุ่มโรคมะเร็งเต้านมมากที่สุดในทุกตำบล โดยตำบลเขาทราย ตำบลทับคล้อ ตำบลท้ายทุ่งและตำบลเขาเจ็ดยอด คิดเป็น 67.5 , 61.3 , 52.5 และ 29.5 ต่อแสนประชากรต่อปีตามลำดับ นอกจากนี้พบว่าในผู้ป่วยกลุ่มโรคมะเร็งตับและท่อน้ำดี มีผลตรวจการทำงานของตับสูงในค่า aspartate transaminase ร้อยละ 58.1 และ ค่าalkaline phosphatase ร้อยละ 81.1 โดยผลจากการศึกษานี้จะนำไปใช้ในการวางแผนคัดกรองมะเร็งเชิงรุกเพื่อค้นหาโรคมะเร็งระยะเริ่มแรก (Secondary Prevention) ในพื้นที่อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตรต่อไป

ติดต่อผู้พิมพ์: กิตติกุล ปิตะวชิรกุล

อีเมล: pita_pitagul@icloud.com

Keywords

Cancer Incidence

Annual Percent Change (APC)

Thapkhlo District, Phichit Province

คำสำคัญ

อุบัติการณ์โรคมะเร็ง

แนวโน้มอัตราการร้อยละของการเปลี่ยนแปลงต่อปี

อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร

บทนำ

โรคมะเร็ง (Cancer) เป็นโรคเรื้อรังที่เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญระดับโลก ตามรายงานแผนการป้องกันและควบคุมโรคมะเร็งแห่งชาติปี พ.ศ. 2561–2565 ของกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ในสถานการณ์โรคมะเร็งโลก ระบุว่า “โรคมะเร็งถือเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับต้น ๆ ของคนทั่วโลก โรคมะเร็งจึงถือเป็นปัญหาสาธารณสุขของทุกประเทศ”⁽¹⁾ ในปัจจุบันผู้ป่วยโรคมะเร็งมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปีอย่างต่อเนื่อง จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลกพบว่าในปี พ.ศ. 2563 มีผู้ป่วยโรคมะเร็งที่เสียชีวิต

จำนวนสูงกว่า 10 ล้านคน โรคมะเร็งที่พบบมากที่สุดของผู้ป่วยมะเร็งรายใหม่ ได้แก่ มะเร็งเต้านม มะเร็งปอด มะเร็งลำไส้ มะเร็งต่อมลูกหมาก และมะเร็งผิวหนัง ตามลำดับ⁽²⁾ สำหรับในประเทศไทยข้อมูลจากสถาบันมะเร็งแห่งชาติพบว่าในปี พ.ศ. 2564 โรคมะเร็งที่พบบมากที่สุดของผู้ป่วยมะเร็งรายใหม่ในเพศชาย ได้แก่ มะเร็งตับ มะเร็งลำไส้ มะเร็งปอด มะเร็งช่องปาก และมะเร็งต่อมลูกหมาก ตามลำดับ และโรคมะเร็งที่พบบมากที่สุดของผู้ป่วยมะเร็งรายใหม่ในเพศหญิง ได้แก่ มะเร็งเต้านม มะเร็งปากมดลูก มะเร็งลำไส้ มะเร็งปอด และมะเร็งตับ ตามลำดับ⁽³⁾

อำเภอทับคล้อ เป็นอำเภอหนึ่งของจังหวัดพิจิตร ที่มีพื้นที่ 378.287 ตารางกิโลเมตร แบ่งเขตการปกครองย่อยออกเป็น 4 ตำบล 56 หมู่บ้าน ได้แก่ ตำบลเขาทราย (14หมู่บ้าน) ตำบลทับคล้อ (11 หมู่บ้าน) ตำบลท้ายทุ่ง (19 หมู่บ้าน) และตำบลเขาเจ็ดยักษ์ (12 หมู่บ้าน)⁽⁴⁾ ในปี พ.ศ. 2565 มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 42,066 คน ความหนาแน่นประชากรอยู่ที่ 111.201 คน/ตารางกิโลเมตร⁽⁵⁻⁶⁾ ทำให้ประชากรมีการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงของโรคมะเร็งที่ต่างกันตามความแตกต่างในแต่ละพื้นที่โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยเสี่ยงภายนอก เช่น สิ่งแวดล้อม พฤติกรรมการบริโภค พฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพ เป็นต้น และนอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยเสี่ยงภายใน เช่น เชื้อชาติ เพศ พันธุกรรม เป็นต้น โดยงานวิจัยของ Anna Maria Lewandowska และคณะ⁽⁷⁾ พบว่ามีการศึกษาปัจจัยทางชีวภาพ เช่น อาหาร กิจวัตรประจำวัน การติดเชื้อบางชนิด กับการเกิดโรคมะเร็ง

จากที่กล่าวมาข้างต้น โรคมะเร็งเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญที่เป็นสาเหตุของการเสียชีวิต และมีอุบัติการณ์เพิ่มมากขึ้นในประเทศไทยและจังหวัดพิจิตร⁽⁸⁾ แต่อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันยังไม่มีการศึกษารวบรวมข้อมูลผู้ป่วยโรคมะเร็งในพื้นที่อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ดังนั้น การศึกษาดังนี้จึงเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งเป็นการรายงานในรูปแบบการประมาณค่าอุบัติการณ์โรคมะเร็ง (Estimated Cancer Incidence) สามารถใช้เป็นตัวแทนการรายงานค่าทางสถิติเพื่อเป็นเป้าหมายประมาณการณ์ในการคัดกรองผู้ป่วย ที่จำเป็นต้องมีข้อมูลอุบัติการณ์ที่ต่อเนื่อง ท้นต่อสถานการณ์ เพื่อเฝ้าระวังปัญหาโรคมะเร็งในพื้นที่อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ซึ่งข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการนำมาวางแผนส่งเสริมป้องกันและการดูแลสุขภาพโรคมะเร็งให้แก่ประชาชน ทั้งในระดับปฐมภูมิทุติยภูมิ และตติยภูมิ และยังเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาวิจัยทางด้านระบาดวิทยาเพื่อหาสาเหตุและปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งในพื้นที่เสี่ยงต่อไป วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อศึกษาแนวโน้มของการเกิดโรคมะเร็งในภาพรวมทุกโรคมะเร็ง ในรูปแบบร้อยละของการเปลี่ยนแปลงอัตราอุบัติการณ์ต่อปี และ เพื่อศึกษาผลการคาดการณ์อุบัติการณ์โรคมะเร็ง จำแนกรายตำบล มาใช้เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจวางแผนการจัดทำงานประมาณการกำหนดนโยบายเกี่ยวกับโรคมะเร็งของแต่ละตำบล

วัสดุและวิธีการศึกษา

การศึกษาดังนี้เป็นการวิจัยแบบพรรณนาย้อนหลัง (Retrospective descriptive Study) โดยรวบรวมข้อมูลระหว่าง เดือนมกราคม พ.ศ. 2556-ธันวาคม พ.ศ.2565 จำนวน 10 ปี จากฐานข้อมูลทะเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคมะเร็ง โรงพยาบาลทับคล้อ อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ทั้งประเภทผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน รวมถึงผู้ป่วยที่มารับใบส่งตัวเพื่อไปรักษาต่อโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่า และวิเคราะห์แนวโน้มอุบัติการณ์โรคมะเร็งในภาพรวมและรายชนิด โดยใช้อัตราร้อยละของการ

เปลี่ยนแปลงต่อปี (Annual Percent Change : APC) มาคาดการณ์อุบัติการณ์โรคมะเร็ง (Cancer Incidence) ในปี พ.ศ. 2566-2570 จำนวน 5 ปี

นิยามศัพท์เฉพาะ อุบัติการณ์โรคมะเร็ง (Cancer Incidence) หมายถึง จำนวนผู้ป่วยมะเร็งรายใหม่ ในกลุ่มประชากรในพื้นที่อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ในระหว่างปี พ.ศ. 2566-2570 จำนวน 5 ปี โดยมีการวิเคราะห์โดยใช้ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงต่อปี (Annual Percent Change : APC) และแนวโน้มอัตราการร้อยละของการเปลี่ยนแปลงต่อปี (Annual Percent Change : APC) หมายถึง ดัชนีที่ใช้ในการบอกแนวโน้มการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอัตราอุบัติการณ์โรคมะเร็งของประชากรในอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ในรูปแบบร้อยละของการเปลี่ยนแปลงต่อปี

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ข้อมูลทะเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคมะเร็ง โรงพยาบาลทับคล้อ อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ระหว่างปี พ.ศ. 2556-2565 จำนวน 10 ปี

การเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้ 1)เก็บรวบรวมข้อมูลทะเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคมะเร็ง โรงพยาบาลทับคล้อ อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร 2)คัดเลือกข้อมูลทะเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคมะเร็ง โรงพยาบาลทับคล้อ อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ได้แก่ เพศ อายุที่วินิจฉัย อายุปัจจุบัน ดัชนีมวลกาย ระดับน้ำตาลในเลือด สถานภาพการมีชีวิต และพื้นที่อยู่อาศัย 3)กลั่นกรองข้อมูลทะเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคมะเร็ง โรงพยาบาลทับคล้อ อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ที่ผิดพลาดและซ้ำซ้อนเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการที่สุดสำหรับนำมาใช้ และ 4)แปลงรูปแบบของข้อมูลทะเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคมะเร็ง โรงพยาบาลทับคล้อ อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ตามอัลกอริทึม (Algorithm) ของชุดข้อมูลที่เลือกใช้

การวิเคราะห์ข้อมูล 1)การวิเคราะห์อัตราร้อยละของการเปลี่ยนแปลงต่อปี (Annual Percent Change : APC) เพื่อนำเสนออุบัติการณ์และแนวโน้มอุบัติการณ์โรคมะเร็งในภาพรวมและรายชนิดของประชากรในอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ระหว่างปี พ.ศ. 2566-2570 โดยอยู่บนสมมติฐานที่ว่า ความคงที่อยู่ที่อัตราการเปลี่ยนแปลงต่อปี ซึ่งทำให้สมการอยู่ในรูปของ

$$\log(R) = b_0 + b_1y$$

โดยที่ R คืออัตราอุบัติการณ์และ y คือปี

$$APC \text{ จากปีที่ } y \text{ ไปจนถึง } y+1 \text{ จะมีค่า} = [(R_{y+1} - R_y) / R_y] \times 100$$

$$= [\exp(b_0 + b_1(y+1)) - \exp(b_0 + b_1y)] / \exp(b_0 + b_1y) \times 100$$

$$= (\exp(b_1) - 1) \times 100$$

นั่นคือจะต้องหาสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ระหว่างค่า logarithm ของอัตราอุบัติการณ์ ($\log(R)$) กับปีที่ผ่านไป (y) เสียก่อน จากนั้นนำค่า exponential ของความชัน (slope; b_1) ซึ่งมีค่า $\exp(b_1)$ หรือ e^{b_1} ลบด้วย 1 แล้วทำเป็นร้อยละโดยคูณด้วย 100 หากเส้นกราฟแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงของอัตราอุบัติการณ์มีลักษณะที่แปลกไป โดยแสดงให้เห็นว่าน่าจะมีการเปลี่ยนแปลงค่าของแนวโน้มคือความชันของเส้นกราฟเปลี่ยนไปมากกว่า 1 ครั้ง จะใช้วิธีคำนวณที่ซับซ้อนขึ้น คือใช้ average annual percent change (AAPC) ซึ่งเป็นการแบ่งเส้นกราฟที่มีค่าความชันต่างกันเป็นช่วงๆ แล้วคำนวณ APC ของแต่ละช่วงเวลา จากนั้นนำค่ามารวมกันโดยถ่วงน้ำหนักตามเวลา (จำนวนปี) ของแต่ละช่วงเวลาดังนี้

$$APC_i = [\exp(b_i) - 1] \times 100$$

โดยที่ i หมายถึงแต่ละช่วงเวลาที่มีความชันต่างกัน และ b_i หมายถึงความชัน (slope) ของช่วงเวลานั้นๆ และ

$$AAPC = [\exp(Sw_i b_i / Sw_i) - 1] \times 100$$

การคาดการณ์อุบัติการณ์โรคมะเร็ง วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม R package CRStat

2) การแจกแจงความถี่ (Frequency) การหาค่าร้อยละ (Percentage) และการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อนำเสนอสัดส่วนและความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคมะเร็งในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคมะเร็ง ในอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ระหว่างปี พ.ศ. 2566-2570

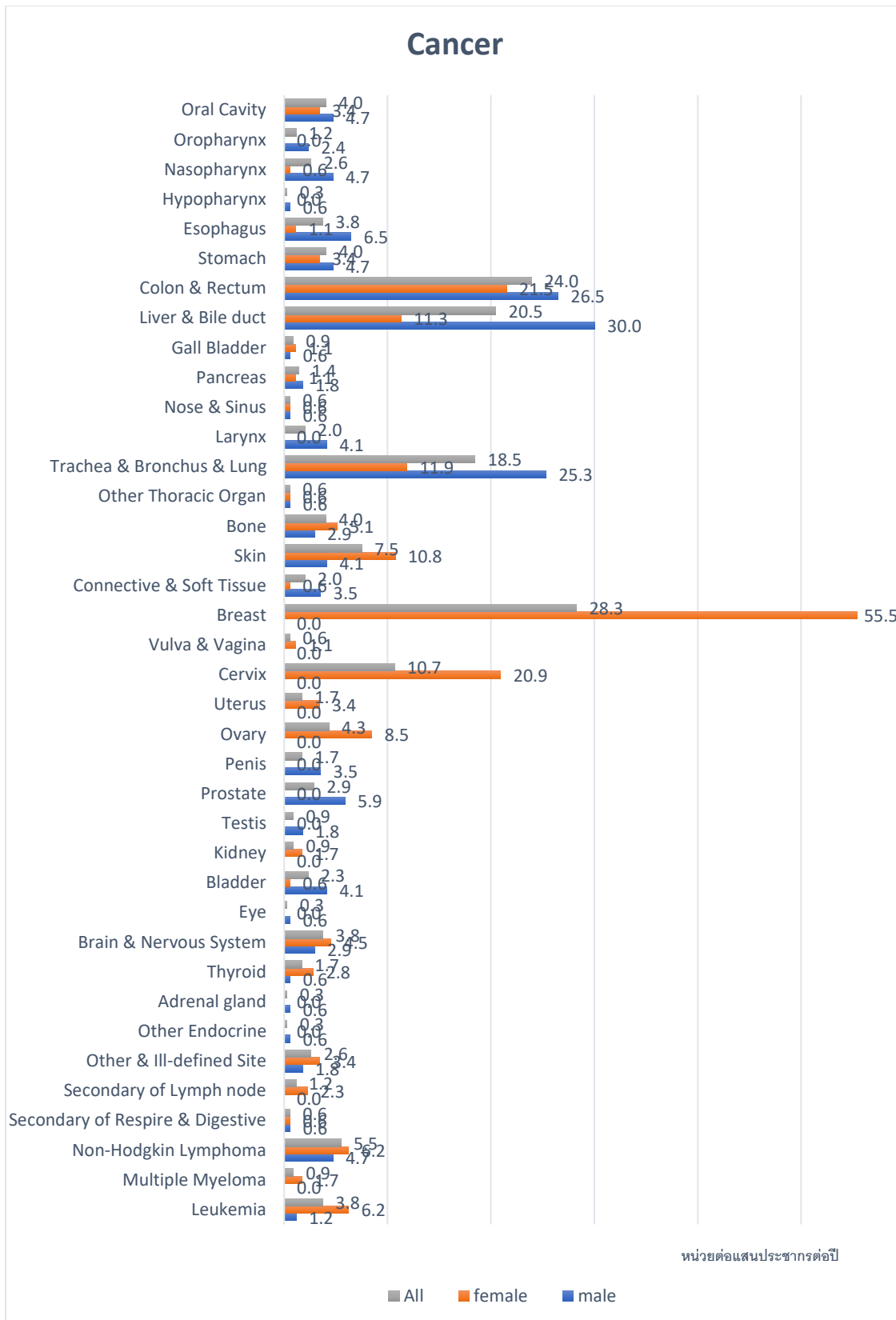
ผลการศึกษา

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทะเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคมะเร็ง โรงพยาบาลทับคล้อ อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ระหว่างปี พ.ศ. 2556-2565 พบว่าผู้ป่วยมีจำนวนทั้งสิ้น 599 ราย โดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 53.8) ข้อมูลทั่วไปพบว่าตรวจพบตอนอายุมากกว่า 60 ปี (ร้อยละ 68.4) เข้ารับการรักษาามากที่สุดในปี พ.ศ. 2564 (ร้อยละ 16.9) ในปี พ.ศ. 2565 ยังคงสถานภาพการมีชีวิตอยู่ (ร้อยละ 81.1) และได้รับการวินิจฉัยมากที่สุดที่ตำบลทับคล้อ (ร้อยละ 31.1) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยโรคมะเร็งทุกชนิด ในอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (n=599)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	277	46.2
หญิง	322	53.8
อายุ		
ต่ำกว่า 30 ปี	15	2.5
30-40 ปี	13	2.2
41-50 ปี	53	8.8
51-60 ปี	108	18.0
มากกว่า 60 ปี	410	68.4
ช่วงปีที่วินิจฉัย		
พ.ศ. 2556	53	8.8
พ.ศ. 2557	12	2.0
พ.ศ. 2558	24	4.0
พ.ศ. 2559	31	5.2
พ.ศ. 2560	68	11.4
พ.ศ. 2561	82	13.7
พ.ศ. 2562	62	10.4

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (n=599)	ร้อยละ
พ.ศ. 2563	74	12.4
พ.ศ. 2564	101	16.9
พ.ศ. 2565	92	15.4
การมีชีวิตอยู่		
ยังมีชีวิตอยู่	486	81.1
เสียชีวิต	113	18.9
ตำบลที่อยู่อาศัย		
เขาทราย	171	28.5
ทับคล้อ	186	31.1
ท้ายทุ่ง	126	21.0
เขาเจ็ดยอด	73	12.2
อื่น ๆ	43	7.2



ภาพที่ 1 ข้อมูลผู้ป่วยมะเร็งทุกชนิดต่อแสนประชากรต่อปี ในอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร

ทั้งนี้พบว่าชนิดของมะเร็งที่พบมากที่สุดในการผู้ป่วย 5 อันดับแรก เพศชาย ได้แก่ มะเร็งกลุ่ม Liver & Bile Duct (30.1ต่อแสนประชากรต่อปี) กลุ่ม Colon & Rectum (26.5ต่อแสนประชากรต่อปี) กลุ่ม Trachea & Bronchus & Lung (25.3ต่อแสนประชากรต่อปี) กลุ่ม Esophagus (6.5ต่อแสนประชากรต่อปี)

ปี) และ กลุ่ม Prostate (5.9ต่อแสนประชากรต่อปี) เพศหญิง ได้แก่ มะเร็งกลุ่ม Breast (55.5 ต่อแสนประชากรต่อปี) กลุ่ม Colon & Rectum (21.5ต่อแสนประชากรต่อปี) กลุ่ม Cervix (20.9 ต่อแสนประชากรต่อปี) กลุ่ม Trachea & Bronchus & Lung (11.9ต่อแสนประชากรต่อปี) และกลุ่ม Liver & Bile Duct (11.3ต่อแสนประชากรต่อปี) ดังภาพที่ 1

2.จากการวิเคราะห์ข้อมูลสรีระวิทยาพบว่าผู้ป่วยโรคมะเร็งทุกชนิดส่วนมากมีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ (BMI=18.5–22.9) ร้อยละ 33.6 ระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในสถานะลบ (FBS≤100)ร้อยละ 38.6 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลด้านสรีระวิทยาของผู้ป่วยโรคมะเร็งทุกชนิดใน อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร

ข้อมูลสรีระวิทยา	จำนวน (n=599)	ร้อยละ
ดัชนีมวลกาย		
เกณฑ์น้อยหรือผอม (BMI<18.5)	118	19.7
เกณฑ์ปกติ (BMI=18.5–22.9)	201	33.6
เกณฑ์น้ำหนักเกิน (BMI=23.0–24.9)	98	16.4
เกณฑ์โรคอ้วนระดับที่ 1 (BMI=25.0–29.9)	137	22.9
เกณฑ์โรคอ้วนระดับที่ 2 (BMI≥30.0)	45	7.5
ระดับน้ำตาลในเลือด		
สถานะลบ (FBS≤100)	231	38.6
สถานะบวกลบ (FBS=100–125)	161	26.9
สถานะบวก (FBS≥126)	92	15.4
ไม่เคยตรวจ	115	19.2

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างโรคมะเร็งทุกชนิดกับระดับน้ำตาลในเลือด พบว่าไม่สามารถทำนายการส่งผลต่อการเป็นโรคมะเร็งทุกชนิดได้

3.จากการวิเคราะห์แนวโน้มอัตราการร้อยละของการเปลี่ยนแปลงต่อปี (APC) ของโรคมะเร็งของประชากรในอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ระหว่างปี พ.ศ. 2556–2565 พบว่าตำบลเขาทรายมีอุบัติการณ์โรคมะเร็งในภาพรวมเพิ่มขึ้นในเพศชาย (ร้อยละ 1.3) และเพศหญิง (ร้อยละ 0.9) ส่วนตำบลทับคล้อมีอุบัติการณ์โรคมะเร็งในภาพรวมเพิ่มขึ้นในเพศชาย (ร้อยละ 2.4) และเพศหญิง (ร้อยละ 1.2) ตำบลท้ายทุ่งมีอุบัติการณ์โรคมะเร็งในภาพรวมเพิ่มขึ้นในเพศชาย (ร้อยละ 3.3) และเพศหญิง (ร้อยละ 0.7) ตำบลเขาเจ็ดลูกมีอุบัติการณ์โรคมะเร็งในภาพรวมเพิ่มขึ้นในเพศชาย (ร้อยละ 2.9) และเพศหญิง (ร้อยละ 0.7) ดังตารางที่ 3

4. จากการวิเคราะห์แนวโน้มร้อยละอุบัติการณ์โรคมะเร็ง (Cancer Incidence Rate) ทุกชนิด ของประชากรในอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ระหว่างปี พ.ศ. 2566–2570 ในภาพรวมของอำเภอ พบผู้ป่วยมะเร็งทุกชนิดในเพศชาย ปี พ.ศ.2566 (ร้อยละ 3.5) ปี พ.ศ.2567 (ร้อยละ 3.6) ปี พ.ศ.2568 (ร้อยละ 3.6) ปี พ.ศ.2569 (ร้อยละ 3.7) ปี พ.ศ.2570 (ร้อยละ 3.8) และ พบผู้ป่วยมะเร็งทุกชนิดในเพศหญิง ปี พ.ศ.2566 (ร้อยละ 1.8) ปี พ.ศ.2567 (ร้อยละ 1.8) ปี พ.ศ.2568 (ร้อยละ 1.8) ปี พ.ศ. 2569 (ร้อยละ 1.9) ปี พ.ศ.2570 (ร้อยละ 1.9) โดยแยกเป็นพื้นที่รายตำบล ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 3 แนวโน้มอัตราร้อยละของการเปลี่ยนแปลงต่อปี (APC) ของโรคมะเร็งในภาพรวมของประชากรในอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ระหว่างปี พ.ศ. 2556-2565

Annual Percent Change (APC)												
Sub-District	Sex	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	*Avg. (95% CI)
haosai (เขาทราย)	M	1.4	1.1	0.7	1.0	2.1	2.9	1.2	2.4	5.0	2.4	1.3 (1.1, 3.0)
	FM	3.3	1.2	0.2	2.1	2.4	2.6	1.4	2.9	2.6	2.9	0.9 (1.2, 3.1)
Thapklo (ทับคล้อ)	M	1.9	1.9	1.9	1.0	4.3	4.8	4.8	7.6	7.6	5.7	2.4 (3.2, 5.1)
	FM	2.6	0.7	1.4	1.7	2.1	3.1	1.7	2.6	3.6	5.0	1.2 (1.5, 3.4)
Thaithung (ท้ายทุ่ง)	M	0.0	0.0	1.4	0.7	3.6	8.6	5.7	5.0	6.4	8.6	3.3 (3.0, 4.9)
	FM	2.4	0.7	1.2	0.5	2.1	2.6	1.7	1.9	2.1	1.4	0.7 (0.7, 2.6)
Khaochetluk (เขาเจ็ดยอด)	M	1.0	1.0	1.0	2.9	6.7	2.9	1.9	1.9	5.7	9.5	2.9 (2.5, 4.4)
	FM	1.7	0.0	0.2	0.0	1.2	1.4	1.7	1.0	1.4	0.5	0.7 (0.0, 1.9)
Total	M	1.1	1.0	1.3	1.4	4.2	4.8	3.4	4.2	6.2	6.6	
	FM	2.5	0.7	0.8	1.1	2.0	2.5	1.6	2.1	2.5	2.5	

*Avg. (95% CI) หมายถึง ค่าเฉลี่ยของแนวโน้มอัตราร้อยละของการเปลี่ยนแปลงต่อปี (APC) ของอุบัติการณ์โรคมะเร็งใน ประชากรที่ความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4 แนวโน้มร้อยละอุบัติการณ์โรคมะเร็ง (Cancer Incidence Rate) ทุกชนิด ในภาพรวมของประชากรในอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ระหว่างปี พ.ศ. 2566-2570

Cancer Incidence Rate (%)						
Sub-District	Sex	2566	2567	2568	2569	2570
Khaosai (เขาทราย)	M	2.1	2.1	2.1	2.1	2.2
	FM	2.1	2.1	2.2	2.2	2.3
Thapklo (ทับคล้อ)	M	4.2	4.3	4.4	4.5	4.5
	FM	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6
Thaithung (ท้ายทุ่ง)	M	4.2	4.2	4.3	4.4	4.5
	FM	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
Khaochehluk (เขาเจ็ดยอด)	M	3.6	3.6	3.7	3.8	3.9
	FM	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0
Total	M	3.5	3.6	3.6	3.7	3.8
	FM	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9

5. จากการวิเคราะห์แนวโน้มอุบัติการณ์โรคมะเร็งในรายตำบล ได้แก่ ตำบลเขาทราย ตำบลทับคล้อ ตำบลท้ายทุ่ง และตำบลเขาเจ็ดยอด ในอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ระหว่างปี พ.ศ. 2566-2570 ปรากฏแนวโน้มอุบัติการณ์โรคมะเร็งในรายชนิด 5 อันดับแรก ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แนวโน้มอุบัติการณ์โรคมะเร็งต่อแสนประชากรต่อปี ในอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ระหว่างปี พ.ศ. 2566-2570

Sub-District	Sex	Rank 1	Rank 2	Rank 3	Rank 4	Rank 5
Khaosai (เขาคาย)	M	Liver & Bile Duct	Colon & Rectum	Trachea & Bronchus & Lung	Esophagus	Nasopharynx
		*(37.3)	(26.9)	(26.9)	(8.3)	(6.2)
	Fm	Breast	Cervix	Colon & Rectum	Trachea & Bronchus & Lung	Liver & Bile Duct
		(67.5)	(20.5)	(18.4)	(14.3)	(8.2)
Thaplo (ทับคล้อ)	M	Liver & Bile Duct	Colon & Rectum	Trachea & Bronchus & Lung	Prostate	Nasopharynx
		(31.9)	(31.9)	(19.1)	(12.7)	(8.5)
	Fm	Breast	Cervix	Colon & Rectum	Trachea & Bronchus & Lung	Liver & Bile Duct
		(61.3)	(25.7)	(21.7)	(15.8)	(11.8)
Thaithung (ท้ายทุ่ง)	M	Trachea & Bronchus & Lung	Liver & Bile Duct	Colon & Rectum	Skin	Non-Hodgkin Lymphoma
		(31.4)	(20.9)	(18.3)	(13.1)	(10.4)
	Fm	Breast	Colon & Rectum	Cervix	Ovary	Skin
		(52.5)	(30.0)	(20.0)	(20.0)	(12.5)
Khaochethuk (เขาเจ็ดยักษ์)	M	Colon & Rectum	Liver & Bile Duct	Trachea & Bronchus & Lung	Esophagus	Prostate
		(24.6)	(13.7)	(10.9)	(10.9)	(5.5)
	Fm	Breast	Liver & Bile Duct	Colon & Rectum	Bone	Leukemia
		(29.5)	(16.1)	(8.0)	(5.4)	(5.4)
Total	M	Liver & Bile Duct	Colon & Rectum	Trachea & Bronchus & Lung	Esophagus	Prostate
		(27.1)	(25.9)	(22.4)	(6.5)	(5.9)
	Fm	Breast	Colon & Rectum	Cervix	Liver & Bile Duct	Trachea & Bronchus & Lung
		(54.3)	(19.8)	(18.7)	(10.8)	(10.1)

*ตัวเลขในวงเล็บ คือ อัตราป่วยโรคมะเร็งชนิดนั้นต่อแสนประชากรต่อปี

6. การวิเคราะห์ข้อมูลในผู้ป่วยมะเร็งตับและท่อน้ำดี (Liver & Bile Duct) ในอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ระหว่างปี พ.ศ. 2556-2565 จำนวน 71 คน พบว่าติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี 12 คน (ร้อยละ 16.9) และผลตรวจการทำงานของตับก่อนวันที่วินิจฉัยภายใน 1 ปี พบค่า Alkaline Phosphatase สูงกว่าค่าปกติ จำนวน 58 คน (ร้อยละ 81.1) ค่า Aspartate Transaminase สูงกว่าค่าปกติจำนวน 43 คน (ร้อยละ 58.1) และค่า Alanine Transaminase สูงกว่าค่าปกติจำนวน 18 คน (ร้อยละ 25.4) ซึ่งข้อมูลนี้ผู้วิจัยได้ค้นพบเพิ่มเติมขณะเก็บรวบรวมข้อมูล ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ข้อมูลการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีและผลตรวจการทำงานของตับของผู้ป่วยโรคมะเร็งตับและท่อน้ำดี (Liver & Bile Duct) ในอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร

ข้อมูลสรีระวิทยา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
แอนติเจนไวรัสตับอักเสบบี	(71)	(100)
ติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี	12	16.9

ข้อมูลสรีระวิทยา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่ติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี	59	83.1
Aspartate Transaminase	(71)	(100)
สูง	43	60.6
ปกติ	28	39.4
Alanine Transaminase	(71)	(100)
สูง	18	25.4
ปกติ	53	74.6
Alkaline Phosphatase	(71)	(100)
สูง	58	81.7
ปกติ	13	18.3

วิจารณ์

จากการวิเคราะห์อุบัติการณ์โรคมะเร็งในภาพรวมและรายชนิด ด้วยอัตราร้อยละของการเปลี่ยนแปลงต่อปี (Annual Percent Change : APC) ระหว่างปี พ.ศ. 2556–2565 พบว่าอุบัติการณ์โรคมะเร็งในภาพรวมเพิ่มขึ้นในเพศชายและเพศหญิงสอดคล้องกับงานวิจัยของLola Rahibและคณะ⁽⁹⁾ซึ่งพบว่า ปี 2040 สหรัฐอเมริกาจะพบผู้ป่วยมะเร็งทุกชนิดสูงขึ้น (1,881,000ราย) โดยตำบลเขาทรายมีอุบัติการณ์โรคมะเร็งในภาพรวมเพิ่มขึ้นในเพศชาย (ร้อยละ 1.3) และเพศหญิง (ร้อยละ 0.9) ส่วนตำบลทับคล้อ มีอุบัติการณ์โรคมะเร็งในภาพรวมเพิ่มขึ้นในเพศชาย (ร้อยละ 2.4) และเพศหญิง (ร้อยละ 1.2) ตำบลท้ายทุ่งมีอุบัติการณ์โรคมะเร็งในภาพรวมเพิ่มขึ้นในเพศชาย (ร้อยละ 3.3) และเพศหญิง (ร้อยละ 0.7) ตำบลเขาเจ็ดยอดมีอุบัติการณ์โรคมะเร็งในภาพรวมเพิ่มขึ้นในเพศชาย (ร้อยละ 2.9) และเพศหญิง (ร้อยละ 0.7) สอดคล้องกับงานวิจัยของดลสุข พงษ์นิกร และคณะ⁽¹⁰⁾ในการศึกษาแนวโน้มอุบัติการณ์และอัตราการตายโรคมะเร็งในภาคเหนือของประเทศไทยปี พ.ศ. 2536–2560 ผลของการพัฒนาเครือข่ายทะเบียนมะเร็งระดับประชากร ซึ่งพบว่าค่าเฉลี่ยแนวโน้มอุบัติการณ์โรคมะเร็งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.6 ต่อปี (95%CI -0.1, 1.2) และสอดคล้องกับงานวิจัยของโรงพยาบาลมะเร็งลำปาง⁽¹¹⁾ ในการศึกษาแนวโน้มอุบัติการณ์โรคมะเร็งในภาคเหนือปี พ.ศ. 2536–2555 พบว่าอุบัติการณ์โรคมะเร็งทุกชนิดของภาคเหนือในช่วงปี พ.ศ. 2536–2555 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งเพศชายและหญิง

เมื่อนำอัตราร้อยละของการเปลี่ยนแปลงต่อปี (APC) และร้อยละอุบัติการณ์โรคมะเร็ง (Cancer Incidence) ทุกชนิด ที่ได้จากการศึกษา มาคำนวณอัตราป่วยต่อแสนประชากร แสดงให้เห็นว่าในอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร มีแนวโน้มอุบัติการณ์โรคมะเร็งกลุ่ม Liver & Bile Duct มากที่สุดในเพศชายของตำบลเขาทราย (37.3 ต่อแสนประชากรต่อปี) และตำบลทับคล้อ (31.9 ต่อแสนประชากรต่อปี) รวมทั้งเพศชายของอำเภอทับคล้อ (27.1 ต่อแสนประชากรต่อปี) ส่วนเพศหญิงพบเป็นลำดับที่2ในตำบลเขาเจ็ดยอด (16.1 ต่อแสนประชากรต่อปี) รองจากมะเร็งเต้านม และพบว่า โรคมะเร็งกลุ่ม Liver & Bile Duct อยู่ในลำดับที่4 ในเพศหญิงของอำเภอทับคล้อ (10.8 ต่อแสนประชากรต่อปี) รองจากโรคมะเร็งกลุ่ม Breast , Colon & Rectum และ Cervix ซึ่งเป็นมะเร็งที่พบได้บ่อยในเพศหญิง สอดคล้องกับงานวิจัยของ

กาญจนา ดาวประเสริฐและคณะ⁽¹²⁾ ในการศึกษาาระบาดวิทยาโรคมะเร็งในประชากรผู้สูงอายุภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2556-2560 ซึ่งพบว่ามะเร็งตับและท่อน้ำดี มีค่าเฉลี่ยอุบัติการณ์ เพศชาย 24.4 ต่อแสนประชากรต่อปี เพิ่มขึ้นเป็น 36.7 ต่อแสนประชากรต่อปี และเพศหญิงเท่ากับ 7.9 ต่อแสนประชากรต่อปี เพิ่มขึ้นเป็น 13.3 ต่อแสนประชากรต่อปี และสอดคล้องกับการศึกษาของวีรุติ อิ่มสำราญและคณะ⁽¹³⁾ ซึ่งพบว่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี พ.ศ.2551 พบมะเร็งตับและท่อน้ำดี พบมากที่สุดทั้งในเพศชาย (67.1 ต่อแสนประชากรต่อปี) และเพศหญิง (30.9 ต่อแสนประชากรต่อปี) โดยสามารถนำผลการศึกษามาใช้ร่วมกับข้อเสนอแนะในการควบคุมโรคจากการศึกษาของหัชชา ศรีปลั่ง⁽¹⁴⁾ เพื่อเป็นข้อมูลในวางแผนให้บริการคัดกรองโรคมะเร็งกลุ่ม Liver & Bile Duct และมะเร็งอื่นที่สำคัญของแต่ละตำบล ของอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตรต่อไป

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ค้นพบเพิ่มเติมขณะเก็บรวบรวมข้อมูลในกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งตับและท่อน้ำดี (Liver & Bile Duct) ในอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ระหว่างปี พ.ศ. 2556-2565 จำนวน 71 คน พบว่าติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี 12 คน (ร้อยละ 16.9) และผลตรวจการทำงานของตับพบค่า Alkaline Phosphatase สูงกว่าค่าปกติ จำนวน 58 คน (ร้อยละ 81.1) ค่า Aspartate Transaminase สูงกว่าค่าปกติ จำนวน 43 คน (ร้อยละ 58.1) และค่า Alanine Transaminase สูงกว่าค่าปกติจำนวน 18 คน (ร้อยละ 25.4) ซึ่งผู้วิจัยคิดว่าสามารถใช้การเจาะเลือดดูค่า Alkaline Phosphatase และ Aspartate Transaminase ไปใช้เป็นเครื่องมือในการคัดกรองเบื้องต้น (active screening) เพื่อค้นหามะเร็งตับในระยะเริ่มต้น (secondary prevention) ในผู้ป่วยที่มาด้วยอาการทางระบบทางเดินอาหาร โดยส่งตรวจอัลตราซาวด์และ Alfa Fetoprotein (AFP) เพื่อช่วยในการวินิจฉัยต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายการต่อสู้กับโรคมะเร็งที่ถูกต้องเพื่อลดอุบัติการณ์ ลดภาวะทุพพลภาพ และการเสียชีวิตจากมะเร็งในประเทศไทย ของคณะแพทยศาสตร์ 4 สถาบัน⁽¹⁵⁾ โดยให้ความสำคัญในการคัดกรองมะเร็งที่มีความสำคัญในระยะเริ่มต้น

การศึกษานี้มีข้อจำกัดในบางเรื่อง เช่น เป็นการศึกษาในระดับอำเภอทำให้กลุ่มประชากรมีขนาดเล็ก และข้อมูลการรักษาและบริการ ณ โรงพยาบาลทับคล้อ ก่อนปี พ.ศ.2556 เป็นการบันทึกเวชระเบียนแบบเก่าทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ ซึ่งอาจทำให้มีผลต่อการวิเคราะห์และแปลผล

ข้อเสนอแนะและประโยชน์ของงานวิจัย จากการศึกษาพบว่าอุบัติการณ์โรคมะเร็งของประชากรในอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ในภาพรวมเพิ่มขึ้นทั้งในเพศชายและเพศหญิง และเมื่อพิจารณาแนวโน้มอุบัติการณ์โรคมะเร็งในรายตำบลพบว่าโรคมะเร็งกลุ่ม Liver & Bile Duct มีแนวโน้มอุบัติการณ์มากขึ้นในเพศชาย โดยผู้ป่วยมะเร็งกลุ่ม Liver & Bile Duct ส่วนใหญ่ตรวจพบค่าการทำงานของตับ Alkaline Phosphatase และ Aspartate Transaminase สูงกว่าค่าปกติ และสามารถนำข้อมูลอัตราร้อยละการเปลี่ยนแปลงต่อปี (Annual Percent Change : APC) ไปใช้วางแผนเป้าหมายในการคัดกรองโรคมะเร็งเชิงรุก เพื่อค้นหาในระยะเริ่มแรก (Secondary prevention) โดยแยกชนิดมะเร็งที่สำคัญรายพื้นที่ตำบล และคัดกรองตามแนวทางของมะเร็งชนิดนั้นๆ ดังนั้น หน่วยงานสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญด้านการให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับการเกิดมะเร็งชนิดดังกล่าวและชนิดอื่น ๆ ทั้งนี้เพื่อการศึกษาครั้งต่อไปมีเนื้อหาที่ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น ผู้สนใจควรทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายนอก

เช่น สิ่งแวดล้อม พฤติกรรมการบริโภค พฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพ เนื่องจากความแตกต่างในแต่ละพื้นที่ อาจส่งผลต่อการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงของโรคมะเร็งซึ่งเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญในพื้นที่ ที่ต่างกันได้

เอกสารอ้างอิง

- 1.Department of Medical Services, Ministry of Public Health, Thailand. National Cancer Control Programme (2018– 2022). Bangkok : Department of Medical Services ; 2018
- 2.World Health Organization. The Global Cancer Observatory 2020. Geneva : World Health Organization ; 2020
- 3.National Cancer Institute, Department of Medical Services, Ministry of Public Health, Thailand. Hospital–Based Cancer Registry 2021, Thailand[Internet]. 2022. [cited 2023 February 2]. Available from: https://www.nci.go.th/e_book/hosbased_2564/index.html (in Thai)
- 4.Wikipedia The Free Encyclopedia. Thapkhlo District. [Internet]. 2022 [cited 2023 January 7]. Available from: https://en.wikipedia.org/wiki/Thap_Khlo_district (in Thai)
- 5.Phichit Provincial Public Health Office. List of districts subdistricts villages of Phichit province [Internet]. 2022 [cited 2023 January 13]. Available from: <http://www.ppho.go.th/mis-new/index.php> (in Thai)
- 6.Phichit Provincial Public Health Office. Total population in districts subdistricts villages 2022 [Internet]. 2022 [cited 2023 January 13]. Available from: <http://www.ppho.go.th /mis-new/index.php?menu=%2037.1&for=6608> (in Thai)
- 7.Lewandowska AM, Rudzki M, Rudzki S, Lewandowski T, Laskowska B. Environmental risk factors for cancer – review paper. Ann Agric Environ Med[Internet]. 2019[cited 2023 February 3];26(1):1–7. Available from: <https://www.aaem.pl/pdf-94299-36689?filename=Environmental%20risk.pdf>
- 8.Phichit Provincial Public Health Office. Data death rate by disease [Internet]. 2022 [cited 2023 January 13]. Available from: <http://www.ppho.go.th/mis-new/index.php?menu=3.2> (in Thai)
- 9.Rahib L, Wehner MR, Matrisian LM, Nead KT. Estimated projection of us cancer incidence and death to 2040. JAMA Netw Open [Internet]. 2021 [cited 2023 February 3]; 4(4): e214708. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33825840/>

- 10.Pongnikorn D, Daoprasert K, Wongkaew B, Sangkam S, Praditkay M, Meemark R. Trends in cancer incidence and mortality in Upper Northern Thailand, 1993–2017.LPCH Cancer Registry Publication No.38[Internet]. 2019 [cited 2023 February 2]. Available from:
<https://www2.lpch.go.th/lpch/uploads/20200617093948752932.pdf> (in Thai)
- 11.Lampang Cancer Hospital, Department of Medical Services, Ministry of Public Health, Thailand. Cancer Incidence Trends in Northern Thailand,1993–2012, Thailand[Internet]. 2015. [cited 2023 February 2]. Available from:
https://www2.lpch.go.th/canreg/index.php/cancer/data_read/476 (in Thai)
- 12.Daoprasert K, Pongnikorn D, Sangkam S, Parditkay M, Khamkhod K, Suwannamuang P. Cancer epidemiology of an aging population in Upper–Northern Thailand from 2013 to 2017. J Med Health Sci[Internet]. 2021[cited 2023 February 2]; 28:66–79. Available from:
<https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jmhs/article/view/251555/169999> (in Thai)
- 13.Imsamran W, Chaiwerawattana A, Thanasitthichai S, Laowahutanont P, Sangrajrang S, Supattakorn P, et al.Chapter5–Cancer. In: Chusana Makornsarn,editor. Thailand Medical Services Profile 2011–2014.First Edition. Nonthaburi : Department of Medical Services, Ministry of Public Health ; 2014.p.5_1–5_33. (in Thai)
- 14.Sriplang H. Analysis of cancer data, Situation of cancer, Trend and distribution of risk factor of cancer [Internet].2010 [cited 2023 February 2]. Available from:
<https://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/3006?locale-attribute=th> (in Thai)
- 15.Faculty of Medicine Siriraj Hospital. 4–Faculty of Medicine join to present “Fighting cancer agenda for reduce incidence morbidity and mortality of cancer in Thailand” to the National Health Assembly [Internet].2562 [cited 2023 January 10]. Available from:
https://www.si.mahidol.ac.th/th/hotnewsdetail.asp?hn_id=2422 (in Thai)