

สารบัญ	หน้าที่ Page	Contents
บทบรรณาธิการ		Editorial
ความท้าทายในการทำงานของ อสม. ในยุคแห่ง การถ่ายโอนภารกิจ รพ.สต. สู่องค์กรท้องถิ่น วิวัฒน์ โรจนพิทยากร	777	Working Challenges of Village Health Volunteers in the Era of the Transfer of Sub-District Hospitals to Local Government <i>Wiwat Rojanapithyakorn</i>
นิพนธ์ต้นฉบับ		Original Article
ความสัมพันธ์ระหว่างสุขลักษณะของครัวเรือนกับ สถานะสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในครัวเรือนไทย พนิตา เจริญสุข และคณะ	779	Relationship between Housing Sanitation and Health Status of Residents in Thai Households <i>Panita Charoensuk, et al.</i>
ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความคมชัดในการมองภาพที่ ไม่เหมาะสมกับงานของพนักงานผลิตและประกอบ ชิ้นส่วนแผงวงจร กรณีศึกษาโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ ในจังหวัดปราจีนบุรี สุพัฒพงษ์ มณีคำ และคณะ	793	Factors Related to Inappropriate Far and Near Vision Among Circuit Board Production and Assembly Workers: a Case Study of an Electronic Factory in Prachinburi Province <i>Suphatphong Maneekam, et al.</i>
การพบเห็นและทัศนคติที่มีต่อตราสินค้าอาหารที่มีผล ต่อการบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูงของเด็กไทย อายุ 10-18 ปี นงนุช จินดารัตนาภรณ์ สลักจิต ชื่นชม	804	Influence of Exposure to and Attitudes toward Food Brands on High-Energy Food Consumption among Thai Children Aged 10-18 Years <i>Nongnuch Jindarattanaporn Salakjit Chuenchom</i>
ความหมายและองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอาหาร ปลอดภัย: การศึกษาแบบเดลฟาย ธีรยุทธ มงคลมะไฟ และคณะ	816	Definition and Components of Food Safety Literacy: a Delphi Study <i>Teerayoot Mongkolmafai, et al.</i>
ปัจจัยอุตุณิยวิทยาที่สัมพันธ์กับการเกิดโรคมือ เท้า ปาก โรคเมลิออยโดสิส โรคเลปโตสไปโรสิส และโรค พิษจากเห็ดในจังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย ฉัตรสิริ ฉัตรภูต และคณะ	829	Meteorological Factors Associated with the Incidence of Hand, Foot, And Mouth Disease; Meliodosis; Leptospirosis; and Mushroom Poisoning in Chiang Mai Province, Thailand <i>Chatsiri Chatphuti, et al.</i>

สารบัญ	หน้าที่ Page	Contents
ลักษณะทางระบาดวิทยาและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ อาการรุนแรงในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบที่รักษา แบบผู้ป่วยในของโรงพยาบาลชุมแพ แสงเดือน กิ่งข่อยกลาง ประทีป กาลเขว้า	843	The Epidemiological Characteristics and Factors Associated with Severe Symptoms in Patients with Pneumonia Admitted to Chumphae Hospital <i>Sangdaun Kingkhoiklang Prateep Kankhwao</i>
ความรู้ด้านสุขภาพและปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรม ป้องกันโรคในผู้สูงอายุ จังหวัดยโสธร นัฐภูมิ วามะลุน และคณะ	857	Health Literacy and Factors Associated with Tuber- culosis Prevention Behaviors Among the Elderly in Yasothon Province <i>Natthaphum Wamalun, et al.</i>
เครื่องต้นแบบประเมินการเจริญเติบโตและภาวะ โภชนาการในเด็กปฐมวัย บันทิตา นฤมานเดชะ และคณะ	868	Prototype to Assess Growth Development and Nutritional in Early Childhood <i>Bantita Naruemandecha, et al.</i>
ประสิทธิผลของโปรแกรมบริการส่งเสริมการคุมกำเนิด แบบไม่ถาวร เพื่อลดการตั้งครรภ์ซ้ำในวัยรุ่น ผู้มารับบริการที่โรงพยาบาลปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ในช่วงปีงบประมาณ 2562-2566 ปัญญชา ตั้งเทอดชนะกิจ	883	Effectiveness of Reversible Contraceptive Promotion for Repeated Pregnancy Reduction among adolescents at Pakkred Hospital, Nonthaburi in Fiscal Year 2019-2023 <i>Punyacha Tangterdchanakit</i>
ผลของโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลเท้าของ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลแห่งหนึ่งในจังหวัดอุบลราชธานี อมรรัตน์ นทะสนธิ พัชรารมณ์ อนุพันธ์	899	Effects of a Foot Care Behaviour Promotion Program among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus at a Subdistrict Health Promoting Hospital in Ubon Ratchathani Province <i>Amornrat Natason Patcharaporn Anuphan</i>
ปริมาตรเม็ดเลือดแดงในเลือดและระดับไมโครบิลิรูบิน ที่ 48 ชั่วโมงภายหลังการผ่าคลอดของทารกครรภ์ครบ กำหนดเปรียบเทียบระหว่างการหนีบสายสะดือช้าที่ 30 วินาที กับการหนีบสายสะดือช้าที่ 30 วินาที ร่วมกับ การรีดเลือดสายสะดือ วิชาน แก้วเขียว	914	Comparison of Hematocrit and Microbilirubin Levels at 48 Hours after Cesarean Delivery in Term Infants: Delayed Cord Clamping for 30 Seconds versus Delayed Cord Clamping for 30 Seconds Combined with Umbilical Cord Milking <i>Wichan Kaewkhiew</i>



สารบัญ	หน้าที่ Page	Contents
การเพิ่มความเข้มข้นของ DNA และ RNA ในกระบวนการสกัดสารพันธุกรรมโดยใช้สารรีดิวซ์ ตรีวัฒน์ วัฒนะโชคชัย กิงกาญจน์ รักษ์มณี	923	High Yield of DNA and RNA in Nucleic Acid Extraction Using Reducing Agents <i>Treewat Watthanachockchai Kingkan Rakmanee</i>
ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับความผิดปกติ ของการนอนหลับเนื่องมาจากการทำงานเป็นกะ ในพยาบาลสังกัดโรงพยาบาลขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง ชาญณรงค์ ขจรสุวรรณ์ พรชัย สิทธิศรีณย์กุล	931	Prevalence and Factors Associated with Shift Work Disorder Among Nurses in a Large Hospital <i>Charnarong Khajornsuwan Pornchai Sithisarankul</i>
การพัฒนาและตรวจสอบแบบประเมินทักษะทางวิชาชีพ ปฏิบัติการรักษาพยาบาลขั้นต้นสำหรับนักศึกษาพยาบาล: การวิจัยแบบผสมผสาน จารุวรรณ ไผ่ตระกูล และคณะ	943	Development and Validation of the Evaluation Form on the Professional Skill of Primary Medical Care Practicum for Nursing Students: Mixed Methods Research <i>Jaruwan Phaitrakoon, et al.</i>
บทความพิเศษ		Review Article
แนวทางการเฝ้าระวังทางการแพทย์ในแรงงานที่สัมผัส สารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ธิติพล สุขสนอง ณัฐนันท์ จำรูญสวัสดิ์	958	Medical Surveillance Guidelines for Workers Who Were Exposed to Organophosphate and Carbamate Pesticides <i>Thitipon Suksanong Nattanand Chamroonsawat</i>



วารสารวิชาการสาธารณสุข

วารสารวิชาการสาธารณสุข จัดทำขึ้นโดยสำนักวิชาการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข โดยตีพิมพ์ติดต่อกันมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 เพื่อเป็นช่องทางสำหรับการเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข และเป็นสื่อกลางเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านระบบสุขภาพกับภาคีองค์กร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมผลงานวิชาการ และผลงานวิจัยทางการแพทย์และสาธารณสุข
2. เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ผลงานวิชาการ และผลงานวิจัยของนักวิชาการ บุคลากรทางการแพทย์ และสาธารณสุข
3. เพื่อเสริมสร้างคุณภาพงานวิจัยของสำนักวิชาการสาธารณสุขและองค์กรด้านสุขภาพทุกระดับ
4. เพื่อจัดให้มีวารสารวิชาการทางการแพทย์และสาธารณสุขที่มีคุณภาพและมาตรฐาน
5. เพื่อประชาสัมพันธ์ผลงานของสำนักวิชาการ-สาธารณสุข

รูปแบบของวารสาร

1. รูปแบบวารสารวิชาการทั่วไป แต่สอดแทรกรูปภาพบ้างในส่วนที่ไม่ใช่เนื้อหาวิชาการโดยตรง
2. จัดทำปีละ 6 ฉบับเป็นราย 2 เดือน โดยมีกำหนดออกคือไม่เกินปลายเดือนกุมภาพันธ์ เมษายน มิถุนายน สิงหาคม ตุลาคม และธันวาคม ตามลำดับ
3. มีขนาดเล่ม 21.0 x 28.7 ซม. ความหนาไม่เกิน 200 หน้า โดยเผยแพร่ในรูปแบบวารสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-journal)

แนวทางการบริหารจัดการจัดทำวารสาร

เพื่อให้การจัดทำวารสารวิชาการสาธารณสุขมีคุณภาพ และได้มาตรฐาน คณะบรรณาธิการได้กำหนดแนวทางการดำเนินการไว้ดังนี้

1. มีการปรับปรุงคณะบรรณาธิการโดยสม่ำเสมอ เพื่อให้ครอบคลุมงานวิชาการทางการแพทย์และสาธารณสุขด้านต่างๆ ทั้งนี้ คณะบรรณาธิการจะมาจากหน่วยงานหลายภาคส่วน ทั้งภายในสำนักวิชาการสาธารณสุข กรมวิชาการต่างๆ ในกระทรวงสาธารณสุข

กำหนดออก: ราย 2 เดือน (มกราคม-กุมภาพันธ์, มีนาคม-เมษายน, พฤษภาคม-มิถุนายน, กรกฎาคม-สิงหาคม, กันยายน-ตุลาคม, พฤศจิกายน-ธันวาคม)

สำนักงาน: สำนักวิชาการสาธารณสุข อาคาร 2 ชั้น 6 สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

ถนนติวานนท์ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000 โทร. 02 5901718

Email: teamjournalhs@gmail.com

ผู้สนใจสามารถศึกษารูปแบบบทความและแนวทางการส่งบทความได้ที่ <https://thaidj.org/index.php/JHS>

และนักวิชาการจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั้งในกรุงเทพ-มหานคร และต่างจังหวัด นอกจากนี้ ยังได้เชิญผู้ทรงคุณวุฒิสาขาต่าง ๆ จากหลายสถาบันเป็นกลุ่มประเมินต้นฉบับ หรือ reviewers ของวารสารวิชาการสาธารณสุข

2. วารสารวิชาการสาธารณสุขเปิดรับบทความจากนักวิชาการต่าง ๆ ในทุกเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์และสาธารณสุข ทั้งนี้ บทความที่ต้องการพิมพ์เผยแพร่ จะต้องไม่เคยได้รับการตีพิมพ์มาก่อน โดยมีรูปแบบตามแนวทางที่วารสารกำหนด และเป็นไปตามข้อกำหนดด้านจริยธรรมการตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการ (publication ethics) ทั้งนี้ รายละเอียดเกี่ยวกับข้อแนะนำในการ เตรียมต้นฉบับและข้อกำหนดด้านจริยธรรมจะอ่านได้จาก website ของวารสารวิชาการสาธารณสุข <<https://thaidj.org/index.php/JHS>>

3. วารสารวิชาการยึดหลักการดำเนินการตามจริยธรรมการตีพิมพ์บทความในวารสารวิชาการ ทั้งนี้ ต้นฉบับที่สำนัก-วิชาการฯ ได้รับจะผ่านกระบวนการ ดังต่อไปนี้

3.1 การตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้นโดยนักวิชาการภายในกองบรรณาธิการและฝ่ายจัดการ หากเอกสารไม่ครบถ้วน ก็จะแจ้งเจ้าของบทความเพื่อทำการแก้ไขและส่งต้นฉบับมาใหม่

3.2 ต้นฉบับทุกเรื่องที่ผ่านมาการคัดกรองจะถูกส่งต่อไปยังบรรณาธิการเพื่อการประเมินคุณภาพ และพิจารณาหาผู้เหมาะสมในการประเมินหรือทบทวนบทความ (reviewers)

3.3 ต้นฉบับแต่ละเรื่องจะถูกส่งไปให้ reviewers 2 - 3 คน เพื่อประเมินและให้คำแนะนำต่อบรรณาธิการ (แบบ double blinded) ทั้งนี้ reviewers จะเป็นนักวิชาการที่มีความเชี่ยวชาญในเนื้อหาทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับต้นฉบับนั้น ๆ โดย reviewers จะต้องมาจากหน่วยงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของเจ้าของต้นฉบับ และการส่งต้นฉบับให้แก่ reviewers นั้น จะมีการปิดบังชื่อและหน่วยงานของเจ้าของบทความไว้

3.4 Reviewers จะได้รับคำแนะนำจากสำนักวิชาการฯ ให้พิจารณาบทความตามเกณฑ์ที่คณะบรรณาธิการวารสารวิชาการกำหนด ทั้งนี้ เกณฑ์ดังกล่าวจะกำหนดให้มีการสรุปความเห็นต่อบรรณาธิการเพื่อดำเนินการต่อต้นฉบับอย่างใดอย่างหนึ่งใน 3 ประการคือ

- (1) พิจารณาว่าบทความมีคุณภาพดี และสมควรพิมพ์เผยแพร่ได้โดยไม่จำเป็นต้องมีการแก้ไขในสาระสำคัญ
- (2) บทความมีคุณภาพพอประมาณ และสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ และสมควรพิมพ์เผยแพร่ภายหลังได้รับการปรับแก้แล้ว ทั้งให้ข้อชี้แนะในส่วนที่จำเป็นต้องได้รับการแก้ไข เพื่อแจ้งให้ผู้มีหน้าที่ดำเนินการปรับปรุงต่อไป หรือ
- (3) บทความไม่มีคุณภาพ ไม่เสริมสร้างความรู้ใหม่ และไม่ควรตีพิมพ์

4. เมื่อ reviewers พิจารณาด้านฉบับแล้ว จะส่งผลการพิจารณาพร้อมต้นฉบับที่ได้รับการทบทวนคืนมายังสำนักวิชาการสาธารณสุข

5. บรรณาธิการจะรวบรวมข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจาก reviewers และจะประสานงานกับเจ้าของบทความเพื่อแจ้งผลการพิจารณา และให้ดำเนินการปรับแก้ ในกรณีที่ต้องมีการปรับปรุงต้นฉบับ

6. ต้นฉบับที่มีความสมบูรณ์ จะได้รับการตีพิมพ์โดยเร็ว ทั้งนี้ ทางสำนักวิชาการฯ จะแจ้งให้ผู้มีหน้าที่ทราบล่วงหน้าว่า ต้นฉบับดังกล่าว จะลงพิมพ์ในฉบับใด

7. การพิมพ์เผยแพร่บทความทางวิชาการในวารสาร-วิชาการสาธารณสุขไม่มีการเก็บค่าธรรมเนียมในการตีพิมพ์

8. บทความที่พร้อมตีพิมพ์ จะได้รับการจัดทำตามรูปแบบของวารสารฯ และจากนั้น ทางสำนักวิชาการฯ จะส่งให้เจ้าของต้นฉบับตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของเนื้อหาเป็นครั้งสุดท้าย และเมื่อได้รับการตอบรับการตรวจสอบแล้ว ก็จะนำไปจัดเลขหน้าเพื่อพิมพ์เผยแพร่ต่อไป

ความคิดเห็น ข้อมูล และบทสรุปต่าง ๆ ที่ลงตีพิมพ์ในวารสารวิชาการสาธารณสุข เป็นของผู้เขียนบทความ และมิได้แสดงว่า สำนักวิชาการสาธารณสุขและคณะผู้จัดทำเห็นพ้องด้วย

Unless otherwise stated, the views and opinions expressed in Journal of Health Science are those of authors of the papers, and do not represent those of the Journal of Health Science and the management team.



คณะกรรมการวารสารวิชาการสาธารณสุข

คณะกรรมการที่ปรึกษา	ปลัดกระทรวงสาธารณสุข	รองปลัดกระทรวงสาธารณสุข (นักบริหาร)
	อธิบดีกรมทุกกรมในกระทรวงสาธารณสุข	เลขาธิการคณะกรรมการอาหารและยา
	อธิการบดีสถาบันพระบรมราชชนก	ผู้อำนวยการองค์การเภสัชกรรม
	ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข	หัวหน้าผู้ตรวจราชการกระทรวงสาธารณสุข

บรรณาธิการ

รองบรรณาธิการ

นพ.วิวัฒน์ วิจารณ์วิทยากร

นพ.เกษม ตั้งเกษมสำราญ

มูลนิธิเครือข่ายฝึกอบรมโรคระบาดวิทยาภาคสนามอาเซียน

สำนักวิชาการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

กองบรรณาธิการ

นพ.จักรรัฐ พิทยาวงศ์อานนท์	ศ.ดร.พญ.ทิพวรรณ เลียบสือตระกูล	นพ.ปณิธิ อัมมวิริยะ	ศ.นพ.ประเสริฐ อัสสันตชัย
สำนักวิชาการสาธารณสุข	คณะแพทยศาสตร์	สำนักงานคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	กรมควบคุมโรค	มหาวิทยาลัยมหิดล
ดร.เพ็ญศรี รักษ์วงศ์	ศ.นพ.ภิเศก ลุมพิกานนท์	รศ.ดร.นพ.ภูดิท เตชาติวัฒน์	ศ.นพ.มานิช หล่อตระกูล
สำนักวิชาการสาธารณสุข	คณะแพทยศาสตร์	สมาคมเวชศาสตร์ป้องกัน	คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	แห่งประเทศไทย	มหาวิทยาลัยมหิดล
ศ.ดร.นพ.วิชัย เอกพลากร	นพ.ศุภชัย ฤกษ์งาม	ศ.ดร.นพ.ศุภสิทธิ์ พรณารุโณทัย	ดร.สลักจิต ชุตินพวิเวท
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาล- รามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล	มูลนิธิป้องกันโรคเอดส์	มูลนิธิศูนย์วิจัยและติดตาม ความเป็นธรรมทางสุขภาพ พิชญโลก	สมาคมเทคนิคการแพทย์ แห่งประเทศไทย
รศ.ดร.สุคนธา คงศีล	นางสุนันทา กาญจนพงศ์	ศ.ดร.นพ.สุวัฒน์ จริยาเลิศศักดิ์	ศ.แสง บุญเฉลิมวิภาส
คณะสาธารณสุขศาสตร์	สำนักวิชาการสาธารณสุข	คณะสาธารณสุขศาสตร์	ศูนย์ธรรมศาสตร์ธรรมรักษ์
มหาวิทยาลัยมหิดล	สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
	พญ.พริยรัตน์ โกษิยาภรณ์	รศ.อรุณ จิรวินกุล	
	สำนักวิชาการสาธารณสุข	คณะสาธารณสุขศาสตร์	
	สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	

คณะบริหารจัดการวารสาร สำนักวิชาการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

นพ.เกษม ตั้งเกษมสำราญ

นางสุนันทา กาญจนพงศ์

นพ.จักรรัฐ พิทยาวงศ์อานนท์

ดร.เพ็ญศรี รักษ์วงศ์

พญ.พริยรัตน์ โกษิยาภรณ์

นางอภิรดี นิมเจริญ

นางสาวจันทิมา ขาหมื่นไวย

นางสาวกานต์ญาพันธ์ นันทะวิชัย

นางสาวณฐา ศรีเหรา

ความท้าทายในการทำงานของ อสม. ในยุคแห่งการถ่ายโอนภารกิจ รพ.สต. สู่องค์กรท้องถิ่น

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) มีส่วนสำคัญในการเสริมสร้างความเข้มแข็งของระบบสาธารณสุขปฐมภูมิของประเทศไทย ตั้งแต่เมื่อเริ่มมีการจัดตั้ง อสม. ในงานสาธารณสุขมูลฐานเมื่อปี พ.ศ. 2520 เป็นต้นมา เครือข่าย อสม. ได้กลายเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาสุขภาพของชุมชน ซึ่งก็เป็นการเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาสุขภาพของชุมชนตนเอง โดยทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างเจ้าหน้าที่สาธารณสุขกับประชาชน ปัจจุบันประเทศไทยมี อสม. กว่า 1 ล้านคน กระจายอยู่ในทุกหมู่บ้าน ทำหน้าที่สร้างความรอบรู้ทางสุขภาพแก่ประชาชน ให้การปฐมพยาบาลแก่ผู้ป่วย เยี่ยมบ้านเพื่อดูแลสุขภาพผู้ป่วย ผู้พิการ ผู้ชรา มารดาและเด็ก และประสานการส่งต่อผู้ป่วยให้เข้าถึงบริการสาธารณสุข รวมถึงการเฝ้าระวังและป้องกันโรคในท้องถิ่น

ตัวอย่างผลงานของ อสม. ที่ได้จากความสำเร็จในการควบคุมโรคไข้เลือดออกในปี พ.ศ. 2541 ซึ่งในปีนั้นประชาชนไทยทั่วประเทศเตรียมงานเพื่อเฉลิมฉลองวาระครบ 72 พรรษา ของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร (รัชกาลที่ 9) ในครั้งนั้น พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงขอให้กระทรวงสาธารณสุขดำเนินการป้องกันโรคไข้เลือดออก เพื่อเป็นของขวัญแด่พระองค์ กระทรวงสาธารณสุขจึงได้จัดตั้งสำนักงานควบคุมโรคไข้เลือดออกขึ้น ในตอนนั้นผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมโรคไข้เลือดออก (คนแรก ซึ่งก็คือ นายแพทย์วิวัฒน์ โรจนพิทยากร) ได้มีแนวคิดที่ว่างานนี้จะต้องทำให้สำเร็จเท่านั้น จะล้มเหลวไม่ได้ และ

เห็นว่า ควรใช้การร่วมแรงร่วมใจของ อสม. ซึ่งในตอนนั้นมีอยู่ 7 แสนคน อสม. 1 คน ดูแลประมาณคนละ 10 หลังคาเรือน ถ้า อสม. แต่ละคนทำการเยี่ยมบ้านทุกหลังเพียงสัปดาห์ละครั้ง ทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงภายในบ้าน (ซึ่งเป็นแหล่งแพร่โรคที่สำคัญที่สุดสำหรับโรคไข้เลือดออก) เปลี่ยนน้ำในแจกัน ปิดฝาภาชนะใส่น้ำบริโภค ใส่สารทำลายลูกน้ำในแหล่งน้ำขังภายในบ้าน กิจกรรมเหล่านี้ หากดำเนินการอย่างต่อเนื่องทุกสัปดาห์ ยุงลายซึ่งเป็นพาหะในบ้านเรือนก็จะถูกกำจัดไป โรคไข้เลือดออกก็แพร่ระบาดไม่ได้ การดำเนินงานได้ผลตามคาด เพราะอัตราการเกิดโรคไข้เลือดออกในปีนั้น (พ.ศ. 2541 และ 2542) ทำลายสถิติต่ำสุดเป็นประวัติการณ์ แม้จนถึงปัจจุบัน สถานการณ์โรคไข้เลือดออกก็ไม่เคยต่ำกว่าช่วง 2 ปีนั้นเลย

ยังมีตัวอย่างความสำเร็จของเครือข่าย อสม. อีกมากมาย อาทิ ความสำเร็จในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ซึ่งเครือข่าย อสม. ได้แสดงบทบาทในการเฝ้าระวัง คัดกรอง ให้ข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องแก่ชาวบ้าน และติดตามประชาชนในชุมชนอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะการช่วยเหลือในกิจกรรมการแยกตัวเองของผู้สัมผัสโรคให้อยู่เฉพาะในที่พักอาศัย ทำให้เครือข่าย อสม. ได้รับคำชมเชยจากองค์การอนามัยโลก ว่าเป็น “นักรบชุดเทา” ที่กำลังสำคัญที่ช่วยให้ประเทศไทยควบคุมการระบาดในชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพในช่วงเวลาวิกฤต

ทุกวันนี้ คนในวงการสาธารณสุขพยายามที่จะพัฒนาให้เกิดระบบบริการสุขภาพแบบไร้รอยต่อ ซึ่ง อสม. เป็นกลไกสำคัญในการเชื่อมรอยต่อดังกล่าว อย่างไรก็ตาม

การส่งเสริมบทบาทของเครือข่าย อสม. กำลังเกิดอุปสรรคเนื่องจากนโยบายการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ไปยังองค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) ซึ่งเป็นนโยบายที่ดี แต่นโยบายนี้น่าจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของ อสม. อย่างมีนัยสำคัญ ทั้งในเชิงความท้าทายช่วงปรับเปลี่ยน และโอกาสในการได้รับการสนับสนุนจากท้องถิ่น ทั้งนี้เนื่องจากเดิมทั้ง รพ.สต. และ อสม. อยู่ภายใต้โครงสร้างของกระทรวงสาธารณสุขเดียวกัน แต่เมื่อเกิดการถ่ายโอนภารกิจ ก็ทำให้ รพ.สต. ไปสังกัด อบจ. (กระทรวงมหาดไทย) ในขณะที่ อสม. ยังคงอยู่ในสังกัดกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

ผลกระทบที่เกิดขึ้นมีหลายมิติ โดยผลกระทบเชิงลบเกิดจากสายการบังคับบัญชาและการประสานงานที่แยกกันคนละสังกัด ทำให้กระบวนการสั่งการ การมอบหมายงาน หรือการลงพื้นที่ประสานงานระหว่างเจ้าหน้าที่ รพ.สต. กับ อสม. ในช่วงแรกเกิดความสับสนหรือล่าช้า รวมทั้งความซ้ำซ้อนในการรายงานข้อมูล ความไม่แน่นอนของงบประมาณและสวัสดิการท้องถิ่น และความกังวลเรื่องความเป็นกลางในการทำงาน เนื่องจาก อบจ. เป็นองค์กรการเมืองจากการเลือกตั้ง อาจมีความคาดหวังหรือแรงกดดันทางการเมืองเข้ามาเกี่ยวข้องกับการทำงานของ อสม. อย่างไรก็ตาม มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดผลกระทบเชิงบวกเพราะการถ่ายโอน รพ.สต. จะช่วยให้ อสม. ได้รับการสนับสนุนงบประมาณพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ยืดหยุ่นขึ้น ทั้งนี้เพราะองค์กรท้องถิ่นมีงบประมาณพัฒนาท้องถิ่นและกองทุนสุขภาพตำบลที่สามารถอนุมัติงบประมาณโครงการดูแลสุขภาพเชิงรุก มีวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์เบื้องต้น หรือชุดตรวจคัดกรองโรคซึ่งช่วยให้ อสม. ทำงานได้รวดเร็วกว่าระบบราชการเดิม รวมทั้งสามารถตอบสนองปัญหาของชุมชนได้ตรงจุดมากขึ้น เช่น การดูแลผู้ป่วยติดบ้านติดเตียง หรือ

กลุ่มผู้สูงอายุ น่าจะนำไปสู่การแก้ไขและจัดสรรทรัพยากรได้ตรงกับความต้องการจริงของคนในพื้นที่

สิ่งที่เห็นพัฒนาการเชิงบวกในเรื่องนี้ คือ การมีข้อตกลงความร่วมมือ (Memorandum of Understanding: MOU) ระหว่างกระทรวงสาธารณสุขและกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น และการจัดทำแนวทางปฏิบัติร่วมกัน เพื่อให้ รพ.สต. ที่ถ่ายโอนไปแล้ว สามารถร่วมมือกับ อสม. ได้ตามปกติ โดยเชื่อมโยงผ่านระบบสุขภาพชุมชนและการจัดทำแผนสุขภาพระดับพื้นที่ เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อประชาชน ผู้รับบริการ รายละเอียดของข้อตกลง ครอบคลุมแนวปฏิบัติในด้านต่าง ๆ ทั้งเรื่องโครงสร้างสังกัดและการคุ้มครองสิทธิ อสม. การบริหารจัดการงบประมาณและค่าป่วยการ การสนับสนุนงบประมาณจากองค์กรท้องถิ่น กลไกการประสานงานระดับจังหวัด การส่งต่อข้อมูลและการใช้เทคโนโลยี และที่สำคัญที่สุดคือ การเชื่อมโยงการทำงานในระบบสุขภาพปฐมภูมิตามนโยบาย 3 หมอ คือ หมอประจำบ้าน (อสม.) หมอสาธารณสุข (เจ้าหน้าที่ รพ.สต.) และหมอครอบครัว (แพทย์ในโรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลทั่วไป)

ในการส่งเสริมบทบาทของ อสม. ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องควรต้องร่วมกันปรับเปลี่ยนผลกระทบเชิงลบให้เป็นโอกาส และสร้างศักยภาพ อสม. ให้สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างที่เกิดขึ้น โดย อสม. ควรได้รับการสร้างสมรรถนะในการปรับตัวเข้ากับหน่วยงานใหม่ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล หรือเทศบาล ความสามารถในการจัดทำโครงการเพื่อขอความสนับสนุนจากองค์กรท้องถิ่น การจัดระบบการส่งต่อข้อมูลและการรายงาน รวมทั้งการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมสร้างเสริมสุขภาพในระดับพื้นที่ตามความแตกต่างของศักยภาพและการจัดสรรทรัพยากรขององค์กรท้องถิ่นแต่ละแห่ง

นพ. วิวัฒน์ ไรจนพิทยากร

บรรณาธิการ

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

ความสัมพันธ์ระหว่างสุขลักษณะของครัวเรือน กับสถานะสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในครัวเรือนไทย

พนิดา เจริญสุข วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม), วท.ม. (สาธารณสุขศาสตร์)*

ณัฐวีร์ ลุนสำโรง วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์), ส.ม.*

ละมัย ไชยงาม วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)*

ชนะจิตร์ ปานอุ วท.บ. (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) *

ณัฐฐา ฐานีพานิชสกุล Ph.D. (Public Health)**

दनัย เจริญสุข (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)***

* กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย

** วิทยาลัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

*** สำนักงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ติดต่อผู้เขียน: พนิดา เจริญสุข Email: panita.charoensuk@gmail.com

วันรับ:	28 เม.ย. 2567
วันแก้ไข:	29 เม.ย. 2569
วันตอบรับ:	14 พ.ค. 2569

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสุขลักษณะของครัวเรือนที่มีผลต่อสถานะสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในครัวเรือนไทยในชุมชนเมืองและชุมชนชนบท ดำเนินการศึกษาใน 4 ภาค สุ่มภาคละ 1 จังหวัด และคัดเลือกจังหวัดละ 2 ชุมชน แบ่งเป็นชุมชนเมืองและชุมชนชนบทรวม 8 ชุมชน เก็บข้อมูลโดยแบบสำรวจและแบบสอบถาม จำนวนตัวอย่าง 1,121 ครัวเรือน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยสถิติการวิเคราะห์ multiple logistic regression ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะของที่พักอาศัยของครัวเรือนไทยส่วนใหญ่เป็นบ้านเดี่ยว โดยชุมชนชนบทเป็นบ้านเดี่ยวสูงถึงร้อยละ 94.0 ส่วนชุมชนเมืองเป็นบ้านเดี่ยว ร้อยละ 67.8 ครัวเรือนส่วนใหญ่มีการจัดการและมีสุขลักษณะของครัวเรือนที่ดี แต่ยังมีครัวเรือนส่วนหนึ่งที่พบปัญหาสุขลักษณะ เมื่อวิเคราะห์สุขลักษณะของครัวเรือนที่อาจส่งผลกระทบต่อโรคหรืออาการผิดปกติพบว่า ปัจจัยสุขลักษณะที่มีความสัมพันธ์กับสถานะสุขภาพทั้งในชุมชนชนบทและชุมชนเมือง ได้แก่ การพบแมลงสาบในบ้าน เป็นปัจจัยเสี่ยงให้เกิดโรคทางเดินหายใจ ในชุมชนเมือง (OR = 10.00; 95%CI: 2.48–42.99) ในชุมชนชนบท (OR = 8.07; 95%CI: 1.08–60.31) และยังเป็นปัจจัยเสี่ยงให้เกิดอาการผื่นคัน (OR = 3.27 95%CI: 1.81–5.94 และ OR = 2.65; 95%CI: 1.28–5.47) การใช้ยาฆ่าแมลงแบบก้อนหรือแบบขอลักเป็นปัจจัยเสี่ยงให้เกิดอาการปวดศีรษะ (OR 14.01 95%CI: 3.92–50.13 และ OR = 7.67; 95%CI: 1.42–41.48) การให้สัตว์เลี้ยงนอนในบ้านเป็นปัจจัยเสี่ยงให้เกิดโรคทางเดินหายใจ (OR = 2.24 95%CI: 1.09–4.61 และ OR = 3.22; 95%CI: 1.22–8.5) และการไม่เก็บขยะไปรวบรวมนอกตัวบ้านเป็นปัจจัยเสี่ยงให้เกิดอาการแสบหน้าอก (OR = 2.38 95%CI: 1.46–3.89 และ OR = 3.80; 95%CI: 1.06–13.64) ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรนำผลจากการศึกษาครั้งนี้ไปใช้สร้างความตระหนักและสร้างความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติตน ป้องกันตนเอง และปรับเปลี่ยนพฤติกรรม โดยคำนึงถึงจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมและสุขลักษณะที่ดีในที่อยู่อาศัย

คำสำคัญ: สุขลักษณะในครัวเรือน; สถานะสุขภาพ; ชุมชนเมือง; ชุมชนชนบท

บทนำ

ที่อยู่อาศัยถือว่าเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการดำรงชีพของมนุษย์ สถานะสุขภาพของผู้อยู่อาศัยขึ้นกับสภาพสังคมสิ่งแวดล้อมโดยรอบและภายในที่อยู่อาศัยโดยเฉพาะการจัดการสุขลักษณะและอนามัยในครัวเรือน⁽¹⁻³⁾ ประกอบกับทิศทางการเข้าสู่ความเป็นเมืองภายในปี พ.ศ. 2593 ร้อยละ 68.0 ของประชากรโลกจะอยู่อาศัยในพื้นที่เขตเมือง⁽⁴⁾ และประชากรไทยที่อาศัยในเขตเมืองจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 49.0 ของประชากรทั้งประเทศ⁽⁵⁾ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสภาพความเป็นอยู่ที่ไม่ดี โดยเฉพาะในเขตเมือง เนื่องจากสถานะสุขภาพ การเจ็บป่วยมีความเชื่อมโยงกับปัจจัยแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมและสภาพบ้านเรือนไม่ถูกสุขลักษณะ ซึ่งประชาชนใช้เวลาร้อยละ 70.0 ของเวลาส่วนใหญ่ในบ้าน โดยเฉพาะผู้สูงอายุ เด็ก คนว่างงาน ผู้ทำธุรกิจในครัวเรือนเป็นกลุ่มที่ใช้เวลาอาศัยในบ้านมากที่สุด และจำนวนผู้สูงอายุซึ่งใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่กับบ้านจะเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าภายในปี พ.ศ. 2593 ดังนั้น ที่อยู่อาศัยที่ถูกสุขลักษณะจึงมีความสำคัญในการป้องกันความเสี่ยงต่อสุขภาพแก่ผู้อยู่อาศัย⁽¹⁾

ประเทศไทยได้มีกฎหมายพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ที่คำนึงถึงการคุ้มครองสุขภาพของประชาชนให้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีพ โดยในมาตรา 6 (2) ได้ให้อำนาจแก่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขในการออกกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานสภาวะความเป็นอยู่ที่เหมาะสมกับการดำรงชีพประชาชนและวิธีดำเนินการตรวจสอบควบคุมกำกับดูแล หรือแก้ไขสิ่งที่มีผลกระทบต่อสภาวะความเป็นอยู่ที่เหมาะสมกับการดำรงชีพของประชาชน ทั้งนี้ “สภาวะความเป็นอยู่ที่เหมาะสมกับการดำรงชีพของประชาชน” หมายถึง สภาพของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ชีวภาพ หรือเคมี ที่เหมาะสมกับการดำรงชีพของประชาชน และหมายความรวมถึงสภาวะที่ไม่ทำให้เกิดการรบกวนต่อความเป็นปกติสุขของประชาชน⁽⁶⁾ ขอบเขตคำว่าสภาวะสำหรับประชาชนสามารถดำรงชีวิตประจำวันได้ประกอบด้วย การได้อาศัยอยู่ในอาคารหรือสถานที่ที่ถูก

สุขลักษณะ ได้บริโภคอาหารที่สะอาดและปลอดภัยตั้งแต่การผลิตจนถึงผู้บริโภค ได้ทำงานในสถานประกอบการที่สะอาดปลอดภัย มีการจัดการและกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลถูกวิธีตามหลักสุขาภิบาล สถานประกอบการกิจการหรือโรงงานอุตสาหกรรมที่มีอยู่ในชุมชนต้องไม่ก่อผลกระทบจนเป็นเหตุรำคาญแก่บุคคลหรือชุมชน มีสถานที่หรือทางสาธารณะที่เพียงพอและอยู่ในสภาพสะอาดเป็นระเบียบเพื่อเอื้อต่อการมีสุขภาพดี อย่างไรก็ตามในการคุ้มครองสุขภาพของประชาชนให้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีพ สำหรับในประเทศไทย ยังขาดข้อมูลและความชัดเจนเกี่ยวกับสถานการณ์สุขภาพ-แวดล้อมในครัวเรือนไทย รวมถึงความเชื่อมโยงระหว่างสุขลักษณะที่อยู่อาศัยกับสถานะสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในครัวเรือน การศึกษาวิจัยนี้มุ่งเน้นที่จะเติมเต็มช่องว่างดังกล่าว เพื่อทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสุขลักษณะของครัวเรือนกับสถานะสุขภาพของผู้อยู่อาศัยอย่างครอบคลุม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการกำหนดแนวทางหรือมาตรฐานสภาวะความเป็นอยู่ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีพของประชาชนในอาคารพักอาศัยและข้อเสนอต่อการจัดการด้านสุขลักษณะในที่พักอาศัยของประชาชนในครัวเรือนไทย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมและสุขลักษณะของครัวเรือนไทยและสถานะสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในครัวเรือนชุมชนเมืองและชุมชนชนบท และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสุขลักษณะของครัวเรือนไทยกับสถานะสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในครัวเรือนชุมชนเมืองและชุมชนชนบท

วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยแบบภาคตัดขวาง ทำการศึกษาระหว่างเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม พ.ศ. 2563

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กำหนดประชากรศึกษา คือ ครัวเรือนในประเทศไทย กำหนดขนาดตัวอย่างโดยวิธี Krejcie & Morgan⁽⁸⁾ ที่

ระดับความคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 3 ได้จำนวน 1,120 ครัวเรือน สุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนโดยแบ่งครัวเรือนเป็น 4 ภาค สุ่มภาคละ 1 จังหวัด ดังนี้ ภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา ภาคกลาง จังหวัดสระบุรี และภาคใต้จังหวัดสงขลา จากนั้นสุ่มเลือกชุมชนเมือง ซึ่งหมายถึงชุมชนในพื้นที่เขตเทศบาลนคร เทศบาลเมือง และชุมชนชนบท ซึ่งหมายถึงชุมชนในพื้นที่เขตการปกครองในเทศบาลตำบล และองค์การบริหารส่วนตำบล โดยคัดเลือกจังหวัดละ 2 แห่ง รวมเป็น 8 แห่ง

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย

1) แบบสำรวจสภาพแวดล้อมของครัวเรือน เก็บข้อมูลด้วยวิธีการสังเกต ประกอบด้วย จำนวนผู้อยู่อาศัย ลักษณะที่พักอาศัย สภาพแวดล้อมโดยรอบ

2) แบบสอบถามสภาพแวดล้อมและสุขลักษณะของครัวเรือน เก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 สภาพแวดล้อมและสุขลักษณะของครัวเรือน ได้แก่ รอยความชื้นหรือเชื้อรา การจัดการขยะ แมลงและสัตว์พาหะนำโรค การระบายอากาศ กลิ่นรบกวนจากห้องน้ำ การใช้สารเคมีกำจัดแมลง และการดูแลสัตว์เลี้ยง ส่วนที่ 2 ข้อมูลสถานะสุขภาพของผู้อยู่อาศัย ประกอบด้วย กลุ่มโรคที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ ได้แก่ โรคภูมิแพ้ โรคหอบหืด โรคทางเดินหายใจอื่นๆ และการเจ็บป่วยด้วยโรคและอาการผิดปกติที่อาจเกี่ยวข้องกับผู้อยู่อาศัย ในระยะเวลา 12 เดือน ได้แก่ อาการแน่นหน้าอก อาการผื่นคัน อาการปวดศีรษะ^(1,7)

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยจัดประชุมผู้เชี่ยวชาญด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ด้านวิศวกรรม และสถาปัตยกรรม ด้านละ 1 ท่าน ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะและจัดส่งให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติเชิงพรรณนา (จำนวน ร้อยละ) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและสภาพแวดล้อม ข้อมูล

สุขลักษณะของครัวเรือน และข้อมูลสถานะสุขภาพของผู้อยู่อาศัย และใช้สถิติการวิเคราะห์ multiple logistic regression ในวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสุขลักษณะของครัวเรือนกับการเจ็บป่วยด้วยโรคและอาการผิดปกติของผู้อยู่อาศัยในครัวเรือนในชุมชนเมืองและชนบท

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยครั้งนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรม กรมอนามัย รหัสโครงการวิจัย 273 รับรองตั้งแต่วันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ถึงวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปและสภาพแวดล้อมโดยรอบครัวเรือน

จากการสำรวจครัวเรือนไทย ทั้งหมด 1,121 ครัวเรือน เป็นชุมชนชนบท 561 ครัวเรือน และชุมชนเมือง 560 ครัวเรือน จำนวนผู้อยู่อาศัยในครัวเรือนทั้งในชุมชนชนบทและชุมชนเมือง เฉลี่ยครัวเรือนละ 3.7 คน

ข้อมูลภาพรวมของประเทศ บ้านเรือนไทยส่วนใหญ่เป็นบ้านเดี่ยว ร้อยละ 80.9 สภาพแวดล้อมโดยรอบบ้าน อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดมลพิษประเภท โรงสีข้าว ฟาร์มหมู ฟาร์มไก่ ตลาด ร้านอาหาร ร้อยละ 27.9 รองลงมาอยู่ใกล้คู่อ้อมรถ ร้อยละ 23.6 ใกล้ร้านปิ้งย่าง ร้อยละ 16.1 และใกล้โรงงานอุตสาหกรรม ร้อยละ 13.2 บริเวณรอบบ้านมีน้ำขัง/แอ่งน้ำ ร้อยละ 37.6 มีต้นไม้ใหญ่/ไม้ยืนต้น ร้อยละ 85.9

ข้อมูลชุมชนเมือง ส่วนใหญ่เป็นบ้านเดี่ยว ร้อยละ 67.7 รองลงมาเป็นทาวน์เฮาส์หรือทาวน์โฮม ร้อยละ 16 อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดมลพิษประเภทคู่อ้อมรถ ร้อยละ 26.6 รองลงมาอยู่ใกล้แหล่งมลพิษประเภท โรงสีข้าว ฟาร์มหมู ฟาร์มไก่ ตลาด ร้านอาหาร ร้อยละ 26.1 อยู่ใกล้ร้านปิ้งย่าง ร้อยละ 20.7 บริเวณรอบบ้านมีน้ำขัง/แอ่งน้ำ ร้อยละ 27.6 มีต้นไม้ใหญ่/ไม้ยืนต้น ร้อยละ 78.1

ข้อมูลชุมชนชนบท ส่วนใหญ่เป็นบ้านเดี่ยว ร้อยละ 94.0 ส่วนใหญ่อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดมลพิษประเภท โรงสีข้าว ฟาร์มหมู ฟาร์มไก่ ตลาด ร้านอาหาร ร้อยละ 29.9

รองลงมาอยู่ใกล้คู่อ้อมรถ ร้อยละ 20.3 และอยู่ใกล้
โรงงานอุตสาหกรรม ร้อยละ 14.7 บริเวณรอบบ้านมี
น้ำขัง/แอ่งน้ำ ร้อยละ 47.5 มีต้นไม้ใหญ่/ไม้ยืนต้น ร้อยละ
93.8 (ตารางที่ 1)

2. ข้อมูลสัญลักษณ์ของครัวเรือน

การศึกษาสัญลักษณ์ของครัวเรือน ประกอบด้วย รอย-
ความชื้น/เชื้อราของที่พักอาศัย การจัดการขยะ แมลงและ
สัตว์พาหะนำโรค การระบายอากาศและคุณภาพอากาศ
ในบ้าน การใช้สารเคมีฆ่าแมลง การดูแลสัตว์เลี้ยง ดังนี้

ข้อมูลภาพรวมของประเทศ ครัวเรือนไทยส่วนใหญ่
ร้อยละ 70.2 ไม่มีรอยความชื้นหรือรอยเชื้อราภายในบ้าน
ใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึม มีฝาปิดมิดชิด ร้อยละ 42.2 รวบรวม

ขยะไปไว้ภายนอกบ้านเพื่อรอรถขนขยะ ร้อยละ 48.8
ไม่มีกลิ่นรบกวนจากขยะภายในบ้าน ร้อยละ 88.6 พบ
แมลงสาบภายในบ้าน ร้อยละ 26.1 พบหนูในบ้าน ร้อยละ
46.4 ห้องนั่งเล่นมีช่องลม ระบายอากาศ ร้อยละ 79.0
มีการระบายอากาศได้ดี ร้อยละ 78.2 ห้องน้ำไม่มีกลิ่น
รบกวน ร้อยละ 74.5 ไม่ใช้สเปรย์ปรับอากาศ ร้อยละ
75.6 มีการจัดรูป รวมถึงกำยาน และวัตถุให้กลิ่นที่ต้อง
มีการเผาไหม้ ร้อยละ 51.8 ใช้ยาฆ่าแมลง ชนิดฉีดพ่น
ร้อยละ 65.4 ใช้ยาฆ่าแมลงชนิดขด ชนิดก้อน ร้อยละ
35.6 มีสัตว์เลี้ยงในบ้าน ร้อยละ 55.6 และสัตว์เลี้ยงนอน
ในบ้านบริเวณในห้องนอน ร้อยละ 5.2

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและสภาพแวดล้อมโดยรอบครัวเรือน

ข้อมูลทั่วไปและสภาพแวดล้อม	ข้อมูลรวมประเทศ		ชุมชนเมือง		ชุมชนชนบท	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. จำนวนผู้อยู่อาศัยในครัวเรือน (จำนวนเฉลี่ย)	3.7	-	3.6	-	3.8	-
2. ลักษณะของที่พักอาศัย	(N=1,108)		(n=555)		(n=553)	
- แบบบ้านเดี่ยว	896	80.9	376	67.7	520	94.0
- ทาวน์เฮาส์หรือทาวน์โฮม	99	8.9	89	16.0	10	1.8
- ตึกแถว	33	3.0	27	4.9	6	1.1
- บ้านแฝด/ บ้านที่มีผนังติดกัน 1 ด้าน	42	3.8	36	6.5	6	1.1
- อื่นๆ	38	3.4	27	4.9	11	2.0
3. สภาพแวดล้อมโดยรอบ บ้านอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดมลพิษ (ตอบได้มากกว่า 1)	(N=1,163)		(n=617)		(n=546)	
- ร้านเฟอร์นิเจอร์	36	3.1	14	2.3	22	4.0
- การก่อสร้าง	89	7.7	50	8.1	39	7.1
- คู่อ้อมรถหรือล้างรถ	275	23.6	164	26.6	111	20.3
- บั๊มน้ำมัน	99	8.5	27	4.4	72	13.2
- ร้านปิ้งย่าง	187	16.1	128	20.7	59	10.8
- โรงงานอุตสาหกรรม	153	13.2	73	11.8	80	14.7
- แหล่งมลพิษประเภทอื่นๆ เช่น โรงสีข้าว ฟาร์มหมู ฟาร์มไก่ ตลาด ร้านอาหาร	324	27.9	161	26.1	163	29.9
4. บริเวณโดยรอบบ้านมีน้ำขัง หรือแอ่งน้ำ	(N=1,075)		(n=536)		(n=539)	
- มี	404	37.6	148	27.6	256	47.5
- ไม่มี	671	62.4	388	72.4	283	52.5
5. บริเวณรอบบ้านมีต้นไม้ใหญ่ ต้นไม้ยืนต้น	(N=1,087)		(n=543)		(n=544)	
- มี	934	85.9	424	78.1	510	93.8
- ไม่มี	153	14.1	119	21.9	34	6.2

ความสัมพันธ์ระหว่างสุขลักษณะของครัวเรือนกับสถานะสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในครัวเรือนไทย

ข้อมูลชุมชนเมือง ครัวเรือนไทยในชุมชนเมืองส่วนใหญ่ ร้อยละ 65.0 ไม่มีรอยความชื้นหรือรอยเชื้อราภายในบ้าน ใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึม มีฝาปิดมิดชิด ร้อยละ 42.4 รวบรวมขยะไปไว้ภายนอกบ้านเพื่อรอรถขนขยะทุกวัน ร้อยละ 60.1 ไม่มีกลิ่นรบกวนจากขยะภายในบ้าน ร้อยละ 87.1 พบแมลงสาบภายในบ้าน ร้อยละ 27.3 พบหนูในบ้าน ร้อยละ 52.3 ห้องนั่งเล่นมีช่องลม ระบายอากาศ ร้อยละ 77.6 มีการระบายอากาศได้ดี ร้อยละ 70.7 ห้องน้ำไม่มีกลิ่นรบกวน ร้อยละ 78.7 ไม่ใช้สเปรย์ปรับอากาศ ร้อยละ 72.0 มีการจัดรูป รวมถึงกำยาน และวัตถุให้กลิ่นที่ต้องมีการเผาไหม้ทุกวัน ร้อยละ 5.2 ใช้ยาฆ่าแมลง ชนิดฉีดพ่น ร้อยละ 67.3 ใช้ยาฆ่าแมลง ชนิดชด ชนิดก้อน ร้อยละ 24.9 มีสัตว์เลี้ยงในบ้าน ร้อยละ 46.1 สัตว์เลี้ยงนอนในบ้านบริเวณในห้องนอน ร้อยละ 5.7

ข้อมูลชุมชนชนบท ครัวเรือนไทยในชุมชนชนบทส่วนใหญ่ ร้อยละ 75.4 ไม่มีรอยความชื้นหรือรอยเชื้อราภายในบ้าน ใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึม มีฝาปิดมิดชิด ร้อยละ 41.9 รวบรวมขยะไปไว้ภายนอกบ้านเพื่อรอรถขนขยะทุกวัน ร้อยละ 37.4 ไม่มีกลิ่นรบกวนจากขยะภายในบ้าน ร้อยละ 90.3 พบแมลงสาบภายในบ้าน ร้อยละ 25.0 พบหนูในบ้าน ร้อยละ 40.5 ห้องนั่งเล่นมีช่องลม ระบายอากาศ ร้อยละ 80.4 มีการระบายอากาศได้ดี ร้อยละ 87.7 ห้องน้ำไม่มีกลิ่นรบกวน ร้อยละ 70.2 ไม่ใช้สเปรย์ปรับอากาศ ร้อยละ 79.4 มีการจัดรูป รวมถึงกำยาน และวัตถุให้กลิ่นที่ต้องมีการเผาไหม้ทุกวัน ร้อยละ 5.3 ใช้ยาฆ่าแมลงชนิดฉีดพ่น ร้อยละ 63.5 ใช้ยาฆ่าแมลง ชนิดชด ชนิดก้อน ร้อยละ 46.7 มีสัตว์เลี้ยงในบ้าน ร้อยละ 65.1 สัตว์เลี้ยงนอนในบ้านบริเวณในห้องนอน ร้อยละ 4.9 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 สุขลักษณะของครัวเรือน

สุขลักษณะของครัวเรือน	ข้อมูลรวมประเทศ		ชุมชนเมือง		ชุมชนชนบท	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. รอยความชื้น หรือรอยเชื้อรา	(N=1,071)		(n=534)		(n=537)	
- ไม่มีรอยความชื้น หรือรอยเชื้อรา	752	70.2	347	65.0	405	75.4
- มีกลิ่นเหม็นอับ ไม่พบรอยความชื้น/เชื้อรา	61	5.7	47	8.8	14	2.6
- มีรอยความชื้นหรือหยดน้ำบนฝ้าเพดาน	193	18.0	98	18.4	95	17.7
- มีรอยเชื้อรา	65	6.1	42	7.9	23	4.3
2. การจัดการขยะ						
2.1 ถังขยะ	(N=1,103)		(n=554)		(n=549)	
- มีถังขยะที่ไม่รั่วซึม มีฝาปิดมิดชิด	465	42.2	235	42.4	230	41.9
- มีถังขยะที่ไม่รั่วซึม แต่ไม่มีฝาปิดมิดชิด	189	17.1	132	23.8	57	10.4
- มีถังขยะที่รั่วซึม ไม่มีฝาปิด	193	17.5	61	11.0	132	24.0
- ใช้ถุงพลาสติกแทนถังขยะ	235	21.3	118	21.3	117	21.3
- ไม่มีถังขยะ	21	1.9	8	1.4	13	2.4
2.2 ความถี่ของการรวบรวมขยะไปไว้ภายนอกบ้านเพื่อรอรถเก็บขนขยะ	(N=1,107)		(n=554)		(n=553)	
- ทุกวัน	540	48.8	333	60.1	207	37.4
- 2 - 3 ครั้ง/สัปดาห์	412	37.2	180	32.5	232	42.0
- 1 ครั้ง/สัปดาห์	130	11.7	38	6.9	92	16.6
- นานกว่าสัปดาห์ละครั้ง/ไม่เก็บขยะไปรวบรวมนอกตัวบ้าน	25	2.3	3	0.5	22	4.0
2.3 กลิ่นรบกวนจากขยะภายในบ้าน	(N=1,110)		(n=556)		(n=554)	
- มี	126	11.4	72	12.9	54	9.7
- ไม่มี	984	88.6	484	87.1	500	90.3

ตารางที่ 2 สุขลักษณะของครัวเรือน (ต่อ)

สุขลักษณะของครัวเรือน	ข้อมูลรวมประเทศ		ชุมชนเมือง		ชุมชนชนบท	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
3. แอมลงและสัตว์พาหน่นำโรค						
3.1 ภายในบ้านมีแอมลงสาบ	(N=1,114)		(n=557)		(n=557)	
- มี	291	26.1	152	27.3	139	25.0
- ไม่มี	823	73.9	405	72.7	418	75.0
3.2 ภายในบ้านมีหนู	(N=1,104)		(n=553)		(n=551)	
- มี	512	46.4	289	52.3	223	40.5
- ไม่มี	592	53.6	264	47.7	328	59.5
4. การระบายอากาศและคุณภาพอากาศในบ้าน						
4.1 ช่องลม หรือช่องระบายอากาศในห้องนั้งเล่น	(N=852)		(n=419)		(n=433)	
- มี	673	79.0	325	77.6	348	80.4
- ไม่มี	179	21.0	94	22.4	85	19.6
4.2 การถ่ายเทอากาศ	(N=958)		(n=526)		(n=422)	
- รู้สึกหายใจไม่สะดวก อึดอัด อากาศไม่สามารถระบายได้	14	1.5	6	1.1	8	1.9
- รู้สึกหายใจได้ แต่ยังมีความรู้สึกอึดอัดบ้าง	195	20.4	151	28.2	44	10.4
อากาศระบายได้บางส่วน						
- รู้สึกหายใจสบาย ไม่อึดอัด ระบายอากาศได้ดี	749	78.2	379	70.7	370	87.7
4.3 การใช้สเปรย์ปรับอากาศ	(N=1,057)		(n=529)		(n=528)	
- ไม่ใช้	799	75.6	380	72.0	419	79.4
- ทุกวัน	29	2.7	20	3.8	9	1.7
- 4-6 ครั้งต่อสัปดาห์	46	4.4	27	5.1	19	3.6
- 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์	98	9.3	54	10.2	44	8.3
- 1 ครั้งต่อสัปดาห์	49	4.6	28	5.3	21	4.0
- 1 ครั้งต่อเดือน	36	3.4	20	3.8	16	3.0
4.4 การจุดธูป รวมถึงกำยาน และวัตถุให้กลิ่นที่ต้องการเผาไหม้	(N=1,088)		(n=543)		(n=545)	
- ไม่มี	524	48.2	295	54.3	229	42.0
- ทุกวัน	57	5.2	28	5.2	29	5.3
- 4-6 ครั้งต่อสัปดาห์	21	1.9	15	2.8	6	1.1
- 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์	36	3.3	17	3.1	19	3.5
- 1 ครั้งต่อสัปดาห์/วันพระ	404	37.1	170	31.3	234	42.9
- 1 ครั้งต่อเดือน	46	4.2	18	3.3	28	5.1
5. ห้องน้ำมีกลิ่นรบกวนออกมาอยู่ภายในตัวบ้าน	(N=1,098)		(n=555)		(n=544)	
- ไม่มี	818	74.5	437	78.7	381	70.2
- มีกลิ่นรบกวน	280	25.5	118	21.3	162	29.9
6. การใช้สารเคมีกำจัดแอมลง						
6.1 ชนิดฉีดพ่น	(N=1,069)		(n=535)		(n=534)	
- ไม่ใช้	370	34.6	175	32.7	195	36.5
- ใช้	699	65.4	360	67.3	339	63.5
6.2 ชนิดขด ชนิดก้อน	(N=1,064)		(n=539)		(n=525)	
- ไม่ใช้	685	64.4	405	75.1	280	53.3
- ใช้	379	35.6	134	24.9	245	46.7

ความสัมพันธ์ระหว่างสุขลักษณะของครัวเรือนกับสถานะสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในครัวเรือนไทย

ตารางที่ 2 สุขลักษณะของครัวเรือน (ต่อ)

สุขลักษณะของครัวเรือน	ข้อมูลรวมประเทศ		ชุมชนเมือง		ชุมชนชนบท	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
7. การดูแลสัตว์เลี้ยง						
7.1 สัตว์เลี้ยงภายในบ้าน	(N=1,102)		(n=549)		(n=553)	
- ไม่มีสัตว์เลี้ยง	489	44.4	296	53.9	193	34.9
- มีสัตว์เลี้ยง เช่น สุนัข แมว	613	55.6	253	46.1	360	65.1
7.2 ที่นอนสัตว์เลี้ยง	(N=636)		(n=247)		(n=389)	
- นอกบ้าน	430	67.6	127	51.4	303	77.9
- ในบ้าน บริเวณนอกห้องนอน	152	23.9	96	38.9	56	14.4
- ในบ้าน บริเวณในห้องนอน	33	5.2	14	5.7	19	4.9
- อื่นๆ	21	3.3	10	4.0	11	2.8

3. ข้อมูลสถานะสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในครัวเรือน

ข้อมูลสถานะสุขภาพของผู้อยู่อาศัย แบ่งเป็น (1) กลุ่มโรคที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ ได้แก่ โรคภูมิแพ้ โรคหอบหืด และโรคทางเดินหายใจอื่นๆ และ (2) กลุ่มอาการที่เกิดขึ้นกับผู้อยู่อาศัยในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา ได้แก่ อาการแน่นหน้าอก อาการผื่นคัน อาการปวดศีรษะ

ข้อมูลภาพรวมของประเทศ ผู้อยู่อาศัยในครัวเรือนเป็นโรคภูมิแพ้ ร้อยละ 17.01 เป็นโรคหอบหืด ร้อยละ 7.73 โรคทางเดินหายใจอื่นๆ ร้อยละ 6.92 มีอาการแน่นหน้าอก ร้อยละ 10.12 อาการไอ ร้อยละ 12.99 อาการผื่นคัน ร้อยละ 17.16 และอาการปวดศีรษะ ร้อยละ 11.02

ข้อมูลชุมชนเมือง ผู้อยู่อาศัยในครัวเรือนเป็นโรคภูมิแพ้ ร้อยละ 19.4 เป็นโรคหอบหืด ร้อยละ 8.08 โรคทางเดินหายใจอื่นๆ ร้อยละ 9.11 มีอาการแน่นหน้าอก ร้อยละ 15.36 อาการไอ ร้อยละ 15.56 อาการผื่นคัน ร้อยละ 20.72 และอาการปวดศีรษะ ร้อยละ 9.12

ข้อมูลชุมชนชนบท ผู้อยู่อาศัยในครัวเรือนเป็นโรคภูมิแพ้ ร้อยละ 14.87 เป็นโรคหอบหืด ร้อยละ 7.37 โรคทางเดินหายใจอื่นๆ ร้อยละ 4.70 มีอาการแน่นหน้าอก ร้อยละ 4.85 อาการไอ ร้อยละ 10.41 อาการผื่นคัน ร้อยละ 13.62 และอาการปวดศีรษะ ร้อยละ 12.93 ผลการศึกษาข้อมูลรวมของประเทศ ในพื้นที่เมืองและพื้นที่ชนบท (ตารางที่ 3)

4. ความสัมพันธ์ระหว่างสุขลักษณะของครัวเรือนกับสถานะสุขภาพของผู้อยู่อาศัย

ความสัมพันธ์ระหว่างสุขลักษณะของครัวเรือนกับสถานะสุขภาพของผู้อยู่อาศัย ที่ศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ โรคภูมิแพ้ โรคหอบหืด โรคทางเดินหายใจอื่นๆ อาการแน่นหน้าอก อาการไอ อาการมีเสมหะ อาการผื่นคัน ดังนี้

- การมีแมลงสาบและหนูในบ้าน เป็นโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคภูมิแพ้ โรคทางเดินหายใจอื่นๆ อาการแน่นหน้าอก อาการไอ และการเป็นผื่นคันที่ผิวหนัง (OR=1.74, 95%CI: 1.13-2.67) (OR=10.32-95%CI: 2.48-42.99) (OR=4.17, 95%CI: 2.44-7.14)) (OR=1.99 95%CI: 1.35-2.95) (OR=3.27 95%CI: 1.81-5.94) ตามลำดับ

- ความชื้นหรือเชื้อราภายในบ้าน เป็นโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคทางเดินหายใจ อาการแน่นหน้าอก และการเป็นผื่นคันที่ผิวหนัง (OR=3.30; 95%CI: 1.36- 8.03) (OR=2.71; 95%CI: 1.22-6.04) (OR=2.64; 95%CI: 1.28-5.41) ตามลำดับ

- การจัดรูป การใช้สารเคมีหรือการใช้สารกำจัดแมลงภายในบ้าน เป็นโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคภูมิแพ้ โรคหอบหืด โรคทางเดินหายใจอื่นๆ เป็นต้น (OR=4.92; 95%CI: 1.51-16.03) (OR=3.97; 95%CI: 1.22-12.88) (OR=10.55; 95%CI: 2.31-48.1) ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ข้อมูลสถานะสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในครัวเรือน

โรค หรืออาการผิดปกติ	ข้อมูลรวมประเทศ		ชุมชนเมือง		ชุมชนชนบท	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
กลุ่มโรคที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์						
1. โรคภูมิแพ้	(N=1,117)		(n=559)		(n=558)	
- เป็น	190	17.01	107	19.14	83	14.87
- ไม่เป็น	927	82.99	452	80.86	475	85.13
2. โรคหอบหืด	(N=1,113)		(n=557)		(n=556)	
- เป็น	86	7.73	45	8.08	41	7.37
- ไม่เป็น	1,027	92.27	512	91.92	515	92.63
3. โรคทางเดินหายใจอื่น ๆ	(N=1,113)		(n=560)		(n=553)	
- เป็น	77	6.92	51	9.11	26	4.70
- ไม่เป็น	1,036	93.08	509	90.89	527	95.30
กลุ่มอาการที่เกิดขึ้นของผู้อยู่อาศัยในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา						
1. อาการแน่นหน้าอก	(N=1,117)		(n=560)		(n=557)	
- เป็น	113	10.12	86	15.36	27	4.85
- ไม่เป็น	1,004	89.88	474	84.64	530	95.15
2. อาการไอ	(N=1,116)		(n=559)		(n=557)	
- เป็น	145	12.99	87	15.56	58	10.41
- ไม่เป็น	971	87.01	472	84.44	499	89.59
3. อาการผื่นคัน	(N=1,113)		(n=555)		(n=558)	
- เป็น	191	17.16	115	20.72	76	13.62
- ไม่เป็น	922	82.84	440	79.28	482	86.38
4. อาการปวดศีรษะ	(N=1,116)		(n=559)		(n=557)	
- เป็น	123	11.02	51	9.12	72	12.93
- ไม่เป็น	993	88.98	508	90.88	485	87.07

- การใช้สเปรย์ปรับอากาศ เป็นโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคภูมิแพ้ โรคหอบหืด โรคทางเดินหายใจอื่น ๆ เป็นต้น (OR=2.75; 95%CI: 1.11-6.84) (OR=3.22; 95%CI: 1.05-9.88) (OR=14.08; 95%CI: 5.21-38.03) ตามลำดับ

- การสะสมขยะไว้ในบ้านหรือมีกลิ่นของการหมัก-หมมขยะในบ้าน เป็นโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคภูมิแพ้ อาการแน่นหน้าอก และการเป็นผื่นคันที่ผิวหนัง (OR=2.33; 95%CI: 1.07-5.08) (OR=3.80; 95%CI: 1.06-13.64) (OR=1.74; 95%CI: 1.12-2.69) ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

วิจารณ์

ข้อมูลทั่วไปและสภาพแวดล้อมโดยรอบครัวเรือน จากการศึกษาพบว่า บ้านเรือนไทยส่วนใหญ่เป็นบ้านเดี่ยวจำนวนผู้อาศัยในครัวเรือนเฉลี่ย 3.7 คน ซึ่งสูงกว่าข้อมูลขนาดของครัวเรือนโดยเฉลี่ยจากการสำมะโนของสำนักงานสถิติแห่งชาติเล็กน้อย ที่พบว่า มีจำนวนผู้อยู่อาศัยเฉลี่ย 3.2 คน⁽⁹⁾ สำหรับประเภทของที่อยู่อาศัยพบว่า ส่วนใหญ่เป็นบ้านเดี่ยวร้อยละ 80.9 โดยสัดส่วนบ้านเดี่ยวในครัวเรือนชุมชนชนบทสูงกว่าในชุมชนเมือง สอดคล้องกับข้อมูลสำมะโนประชากรของสำนักงานสถิติแห่งชาติที่ส่วนใหญ่เป็นบ้านเดี่ยวร้อยละ 72.3 และ

ความสัมพันธ์ระหว่างสุขลักษณะของครัวเรือนกับสถานะสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในครัวเรือนไทย

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างสุขลักษณะของครัวเรือนกับสถานะสุขภาพของผู้อยู่อาศัย

สุขลักษณะของครัวเรือน	โรค/อาการ ของผู้อยู่อาศัย	OR (95%CI)
มีแมลงสาบและหนูในบ้าน	โรคภูมิแพ้	1.74 (95%CI: 1.13–2.67)
	อาการแน่นหน้าอก	4.17 (95%CI: 2.44–7.14)
	อาการไอ	1.99 (95%CI: 1.35–2.95)
	ผื่นคันที่ผิวหนัง	3.27 (95%CI: 1.81–5.94)
	โรคทางเดินหายใจอื่นๆ	10.32 (95%CI: 2.48–42.99)
มีความชื้นหรือเชื้อราภายในบ้าน	อาการแน่นหน้าอก	2.71 (95%CI: 1.22–6.04)
	ผื่นคันที่ผิวหนัง	2.64 (95%CI: 1.28–5.41)
	โรคทางเดินหายใจอื่นๆ	3.30 (95%CI: 1.36–8.03)
การจุกตุบ/ใช้สารเคมี/สารกำจัดแมลงภายในบ้าน	โรคภูมิแพ้	4.92 (95%CI: 1.51–16.03)
	โรคหอบหืด	3.97 (95%CI: 1.22–12.88)
	โรคทางเดินหายใจอื่นๆ	10.55 (95%CI: 2.31–48.10)
การใช้สเปรย์ปรับอากาศในบ้าน	โรคภูมิแพ้	2.75 (95%CI: 1.11–6.84)
	โรคหอบหืด	3.22 (95%CI: 1.05–9.88)
	โรคทางเดินหายใจอื่นๆ	14.08 (95%CI: 5.21–38.03)
การสะสมขยะในบ้านหรือมีกลิ่นขยะในบ้าน	อาการแน่นหน้าอก	3.80 (95%CI: 1.06–13.64)
	ผื่นคันที่ผิวหนัง	1.74 (95%CI: 1.12–2.69)

สัดส่วนบ้านเดี่ยวนอกเขตเทศบาลสูงกว่าในเขต-เทศบาล⁽¹⁰⁾

สุขลักษณะของครัวเรือน

รอยความชื้นหรือเชื้อราและการระบายอากาศ

ส่วนใหญ่ ร้อยละ 70.0 ไม่มีรอยความชื้นหรือเชื้อรา ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลการระบายอากาศที่พบว่า มีการระบายอากาศที่ดี ร้อยละ 78.2 และมีช่องลม ร้อยละ 79.0 ทำให้ลดความชื้นสะสมในตัวบ้าน โดยครัวเรือนในชุมชนชนบทมีการระบายอากาศดีกว่าชุมชนเมืองเล็กน้อย ครัวเรือนที่มีรอยเชื้อราภายในบ้านเพียงร้อยละ 6.0 ซึ่งน้อยกว่าค่าเฉลี่ยจากการสำรวจในกลุ่มประเทศแถบยุโรปที่พบเชื้อราสูงถึงร้อยละ 22.0⁽¹¹⁾ อาจเกิดจากสภาพภูมิอากาศในประเทศไทยมีฤดูร้อนและการออกแบบโครงสร้างบ้านการจัดการขยะ

ครัวเรือนส่วนใหญ่ใช้ถังขยะมีฝาปิดมิดชิด ไม่รื้อซึบรวบรวมขยะไปนอกบ้านเพื่อรอรถขนขยะ และไม่มีกลิ่นรบกวนภายในบ้าน มีครัวเรือนส่วนน้อยที่พบกลิ่นรบกวน โดยพบกลิ่นรบกวนในครัวเรือนชุมชนเมืองมากกว่าชุมชน

ชนบท อาจเกิดจากชุมชนชนบทสามารถจัดการขยะได้เองด้วยวิธีการต่าง ๆ โดยไม่ต้องรอการเก็บขนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น⁽¹²⁾

แมลงและพาหะนำโรค

พบหนูในบ้านถึงเกือบครึ่งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาและพบแมลงสาบในบ้านถึงหนึ่งในสามของครัวเรือนที่ศึกษา โดยสอดคล้องกับการศึกษาในพื้นที่เขตเทศบาลเมืองน่านพบร่องรอยหนูในครัวเรือนมากถึงร้อยละ 75.9 ของบ้านที่สำรวจ⁽¹³⁾ อาจเกิดจากบางครัวเรือนที่ใช้ถังขยะไม่ถูกหลักสุขาภิบาล ไม่มีฝาปิดมิดชิด มีแหล่งอาหาร แหล่งน้ำ แหล่งหลบซ่อน จึงควรมีการทำความสะอาดบ้านเรือนเป็นประจำ จัดวางสิ่งของให้เป็นระเบียบ ปิดฝาดังขยะทุกครั้ง โดยเฉพาะถังขยะใส่เศษอาหาร และนำเศษอาหารที่เหลือไปทิ้งทุกวัน เพื่อควบคุมประชากรหนู เช่นเดียวกับการป้องกันแมลงสาบ

กลิ่นรบกวนจากห้องน้ำ

ห้องน้ำในครัวเรือนส่วนใหญ่ทั้งในชุมชนเมืองและชุมชนชนบทไม่มีกลิ่นรบกวน ร้อยละ 78.7 และ 70.2

ตามลำดับ อาจเกิดจากพฤติกรรมการทำความสะอาดห้องน้ำที่ดี โดยพบว่า ประชาชนมีการทำความสะอาดห้องน้ำได้มากกว่าสองครั้ง ใน 1 วัน คิดเป็นร้อยละ 39.6⁽¹⁴⁾ และการศึกษาสถานการณ์ร่วมและพฤติกรรมการใช้ส้วมในครัวเรือน จังหวัดปทุมธานี⁽¹⁴⁾ พบว่า ประชาชนในครัวเรือนมีการทำความสะอาดบ่อวันละครั้ง คิดเป็นร้อยละ 48.6

การใช้สารเคมีกำจัดแมลงในบ้าน

ครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 65.4 ใช้สารเคมีกำจัดแมลงชนิดฉีดพ่น โดยสูงกว่าชนิดชดหรือก่อนที่ใช้เพียงร้อยละ 35.6 ในการใช้สารเคมีกำจัดแมลงชนิดฉีดพ่น หากมีการระบายอากาศที่ไม่ดีอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ เกิดการระคายเคืองตา ผื่นคัน กระตุ้นอาการหอบหืด เป็นต้น⁽¹⁵⁾

การเลี้ยงสัตว์ในบ้าน

ครัวเรือนส่วนใหญ่มีสัตว์เลี้ยงในบ้าน ร้อยละ 55.6 โดยให้สัตว์เลี้ยงนอนนอกบ้าน ร้อยละ 67.6 ทำให้ไม่พบความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงเกี่ยวกับสัตว์เลี้ยงต่อสุขภาพ อย่างไรก็ตามจากงานวิจัยครัวเรือนของสหรัฐอเมริกาพบว่า ร้อยละ 62.0 มีสัตว์เลี้ยงในบ้านโดยเฉพาะแมวและสุนัข และเจ้าของสัตว์เลี้ยงหลายคนมีอาการแพ้โปรตีนที่พบในสัตว์เลี้ยง เช่น น้ำลาย และปัสสาวะ⁽¹⁶⁾

ความสัมพันธ์ระหว่างสุขลักษณะของครัวเรือนและสถานะสุขภาพของผู้อยู่อาศัย

ความชื้นหรือเชื้อราภายในบ้าน

เป็นโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคทางเดินหายใจ อาการแน่นหน้าอก และการเป็นผื่นคันที่ผิวหนัง สอดคล้องกับการทบทวนข้อมูลทางระบาดวิทยาและการวิเคราะห์-อภิมาน (meta-analysis) พบความสัมพันธ์ของเชื้อราต่อโรคระบบทางเดินหายใจและภูมิแพ้⁽¹⁷⁾ โดยข้อมูลทางวิชาการยืนยันว่าความชื้นและเชื้อรามีความสัมพันธ์กับการเกิดภูมิแพ้และระบบทางเดินหายใจ^(11,18) จึงควรมีการป้องกันและกำจัดเชื้อราภายในบ้าน

การมีแมลงสาบและหนูในบ้าน

มีความเสี่ยงต่อการเกิดภูมิแพ้ โรคทางเดินหายใจ

อื่นๆ อาการแน่นหน้าอก อาการไอ และการเป็นผื่นคันที่ผิวหนัง ซึ่งสอดคล้องกับการรวบรวมข้อมูลของนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยจอนส์ ฮอปคินส์ เกี่ยวกับการเกิดหอบหืดจากแมลงสาบพบว่า การสัมผัสสารก่อภูมิแพ้ในแมลงสาบ เช่น น้ำลาย เศษซาก เป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดความรุนแรงของโรคหอบหืด⁽¹⁹⁾ และยังมีการศึกษาที่พบว่า สัมพันธ์กับโรคระบบทางเดินหายใจ โดยไม่มีระดับสารก่อภูมิแพ้ที่ปลอดภัย⁽²⁰⁾ จึงควรทำความสะอาดบ้านเป็นประจำ นอกจากนี้จากการสำรวจสารก่อภูมิแพ้ในหนูในครัวเรือนของสหรัฐอเมริกาพบสารก่อภูมิแพ้ถึงร้อยละ 82.0 ของครัวเรือนที่สำรวจ และพบความเสี่ยงสูงขึ้นในครัวเรือนที่พบหนูหรือแมลงสาบจำนวนมาก⁽²¹⁾ จึงควรมีการอุดช่องหรือรอยรั่วในบ้าน ด้วยวัสดุที่ทนทานเพื่อป้องกันการกัดแทะ การเว้นระยะการปลูกต้นไม้ ให้ห่างจากตัวบ้าน เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์หนู

การจุกดูลูก

การใช้สารเคมีหรือการใช้ยาจุกดูลูกแมลง: มีความสัมพันธ์กับโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคภูมิแพ้ โรคหอบหืด โรคทางเดินหายใจอื่นๆ สอดคล้องกับการศึกษาผลกระทบสุขภาพจากการจุกดูลูกทำให้เกิดอาการปวดศีรษะ ระบบทางเดินหายใจ ระคายเคืองผิวหนังและกระตุ้นภูมิแพ้ เนื่องจากควันธูปมีสารคาร์บอน ซัลเฟอร์-ไนโตรเจนออกไซด์ ฟอสฟอรัสไดออกไซด์ และสารโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน⁽²²⁾ และมีความสอดคล้องกับการศึกษาแบบ cohort study ทาความสัมพันธ์ของการจุกดูลูกในบ้านกับผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจของเด็กในฮ่องกง พบว่า การจุกดูลูกมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดโดย peak expiratory flow หรือ PEF ลดลง⁽²³⁾ และจากการศึกษาการรับสัมผัสควันจากยาสูบกันยุงในประเทศไต้หวันพบว่า เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งปอด⁽²⁴⁾ และมีการศึกษาพบว่า การเผาไหม้ยาจุกกันยุงแบบขดทำให้เกิดสารมลพิษในบ้านในระดับความเข้มข้นเกินมาตรฐานคุณภาพอากาศ⁽²⁵⁾ จึงควรเปลี่ยนเป็นธูปไฟฟ้าหรือมีการระบายอากาศหรือการจำกัดระยะเวลาการจุกดูลูกให้สั้นลง

การสะสมขยะไว้ในบ้านหรือกลิ่นการหมักหมมขยะในบ้าน: เป็นโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคภูมิแพ้ อาการแน่นหน้าอก และการเป็นผื่นคัน ซึ่งกลิ่นมีผลต่อสุขภาพ ตั้งแต่ระดับไม่มีผลกระทบเลย รู้สึกไม่สบายเล็กน้อย ไปจนถึงอาการที่ร้ายแรงกว่านั้น โดยเฉพาะหากเป็นกลิ่นที่มีความเข้มข้นของสารเคมีสูงมากอาจทำให้ระคายเคืองตา จมูก คอ หรือปอด และอาจมีผลกระทบต่อนอการแพ้ทางผิวหนังหรือแพ้ทางระบบทางเดินหายใจ อาจนำไปสู่อาการไอ หายใจลำบาก หรือมีปัญหาในการหายใจอื่น⁽²⁶⁾ ดังนั้นควรมีการทำความสะอาดบ้านเรือนให้สะอาดเป็นประจำ ไม่มีขยะเศษอาหารตกค้างในบ้าน

ข้อจำกัดของการวิจัย

เนื่องจากการศึกษาแบบ cross-sectional study เก็บข้อมูลในช่วงเวลาหนึ่ง จึงไม่สามารถระบุความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้ และการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล อาจทำให้เกิดอคติของผู้ให้ข้อมูล (recall bias) นอกจากนี้โรคหรืออาการเจ็บป่วยอาจเกิดขึ้นได้จากหลายปัจจัย ทั้งปัจจัยทางพันธุกรรม โรคประจำตัว อายุ เพศ อาชีพ และพฤติกรรมสุขภาพ เป็นต้น

ข้อเสนอสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

1) การศึกษาครั้งนี้เป็นแบบภาคตัดขวางเพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้น จึงควรมีการออกแบบการศึกษาทางระบาดวิทยาเปรียบเทียบการเจ็บป่วยของผู้อยู่อาศัยในครัวเรือนที่ถูกสุขลักษณะและไม่ถูกสุขลักษณะ เพื่อหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ และนำไปวางแผนการป้องกันหรือเฝ้าระวังทางสุขภาพต่อไป

2) สำรวจข้อมูลความชุกของหนูและแมลงสาบในครัวเรือนประเทศไทยและสำรวจปริมาณสารก่อภูมิแพ้ในครัวเรือนเพื่อใช้ในการกำหนดนโยบายและออกแบบมาตรการป้องกันความเสี่ยงต่อสุขภาพ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1) ควรนำประเด็นปัญหาที่พบไปพัฒนาแนวทาง/คู่มือการสุขาภิบาลที่พักอาศัยของครัวเรือนในประเทศไทย

2) พัฒนารูปแบบครัวเรือนตัวอย่างในการจัดการสุขลักษณะที่เหมาะสมสำหรับในชุมชนเมืองและชุมชนชนบทเพื่อขยายผลให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้อยู่อาศัยในครัวเรือน

3) การจัดรูป การใช้สารกำจัดแมลงและสารเคมี เป็นประเด็นที่มีความเสี่ยงการเกิดอาการเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ดังนั้น ควรให้ความรู้แก่ประชาชนในการใช้สารเคมีในบ้านที่ถูกต้อง ทั้งการจัดรูป การใช้สเปรย์-ปรับอากาศ การใช้สารกำจัดแมลงภายในบ้าน เพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกรมอนามัย ผ่านระบบบริหารงานวิจัยแห่งชาติ ผู้วิจัยขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างในการให้ข้อมูล ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ศูนย์อนามัย สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด โรงพยาบาลชุมชน และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในพื้นที่เทศบาลเมืองแม่เหิระ และเทศบาลตำบลบ้านกลาง จังหวัดเชียงใหม่ เทศบาลนครนครราชสีมาและเทศบาลตำบลไทรโยง-ไชยวาล จังหวัดนครราชสีมา เทศบาลเมืองแก่งคอยและองค์การบริหารส่วนตำบลวิหารแดง จังหวัดสระบุรี เทศบาลตำบลสำนักขามและเทศบาลตำบลโคกม่วง จังหวัดสงขลา ที่ช่วยประสานงานและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล คณะผู้วิจัยขอบคุณผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่ทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. WHO housing and health guidelines. Geneva: World Health Organization; 2018.
2. Dahlgren G, Whitehead M. Policies and strategies to promote social equity in health. Stockholm: Institute for Futures Studies; 1991.
3. Commission on Social Determinants of Health (CSDH). Closing the gap in a generation: health equity through

- action on the social determinants of health. Geneva: World Health Organization; 2008.
4. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World urbanization prospects: the 2018 revision. New York: United Nations; 2018.
 5. ธนาคารแห่งประเทศไทย. “จาก ‘มนต์แคนแก่นคูน’ ถึงการหมดยุคของ ‘เมืองโตเดี่ยว’: ทำไมเศรษฐกิจภูมิภาคถึงเป็นอนาคตของประเทศไทย” [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 25 ม.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: <https://www.bot.or.th/th/research-and-publications/articles-and-publications/bot-magazine/Phrasiam-66-2/Highlight.html>
 6. กระทรวงสาธารณสุข. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง วิธีการ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขการประกาศพื้นที่ควบคุมเหตุร้ายกาจ. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 135, ตอนพิเศษ 71 ง (ลงวันที่ 26 มีนาคม 2561).
 7. Centers for Disease Control and Prevention, US Department of Housing and Urban Development. Healthy housing reference manual. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services; 2006.
 8. Krejcie RV, Morgan DW. Determining sample size for research activities. Educ Psychol Meas 1970;30(3):607–10.
 9. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. ขนาดของครัวเรือนโดยเฉลี่ยจากการสำมะโน [อินเทอร์เน็ต]. 2553 [สืบค้นเมื่อ 13 เม.ย. 2568]. แหล่งข้อมูล: www.gdcatalog.to.th
 10. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. ครัวเรือนส่วนบุคคล จำแนกตามประเภทของที่อยู่อาศัย การครอบครองที่อยู่อาศัย และเขตการปกครอง [อินเทอร์เน็ต]. 2553 [สืบค้นเมื่อ 13 เม.ย. 2568]. แหล่งข้อมูล: www.nso.go.th
 11. Zock JP, Jarvis D, Luczynska C, Sunyer J, Burney P. Housing characteristics, reported mold exposure, and asthma in the European community respiratory health survey. J Allergy Clin Immunol 2002;110(2):285–92.
 12. ดิษฐพล ใจซื่อ, เรณูวัฒน์ โคตรพัฒน์, ณัฐพร คำศิริรักษ์, สัมฤทธิ์ ชวัญโพธิ์, อาภรณ์รัตน์ เนาวะดี, ธรรมวรา ตันติกุล-วัฒนกิจ. สถานการณ์ขยะและการจัดการขยะที่ต้นทางในชุมชน อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม. วารสาร-โรงพยาบาลมหาสารคาม 2560;14(3):38–46.
 13. สัจจิตรา เอกภูมิ, ธนาศรี สีหะบุตร, วิจิตา พัฒนนิสรานุกูล. การสำรวจร่องรอยหนูและสภาพการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเพาะพันธุ์หนูในย่านที่พักอาศัยแห่งหนึ่งในเขตเทศบาลเมืองน่าน ประเทศไทย. ใน: เอกสารการประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 2 พ.ศ. 2561; 30 พ.ย. 2561; มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา; 2561.
 14. ทิพย์วัลย์ ปราบคะเซ็น. การศึกษาสถานการณ์สิ่งแวดล้อมและการใช้ส้วมในครัวเรือน: กรณีศึกษา หมู่บ้านศาลาแดงเหนือ หมู่ที่ 2 ตำบลเชียงรากน้อย อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี [อินเทอร์เน็ต]. 2557 [สืบค้นเมื่อ 20 เม.ย. 2567]. แหล่งข้อมูล: https://mwi.anamai.moph.go.th/th/mwi-research/download?id=87146&mid=36865&mkey=m_document&lang=th&did=28106
 15. Koehler PG. Using pesticides safely in and around the southern home. EDIS 2013;2013(9):1–7.
 16. American Academy of Allergy, Asthma & Immunology. Pet allergy [Internet]. 2024 [cited 2024 Apr 20]. Available from: <https://www.aaaai.org/conditions-treatments/allergies/pet-allergy>
 17. Mendell MJ, Mirer AG, Cheung K, Tong MJ, Douwes J. Respiratory and allergic health effects of dampness, mold, and dampness-related agents: a review of the epidemiologic evidence. Environ Health Perspect 2011;119(6):748–56.
 18. Liu T, Huang Z, Zhu H, An N, Gan H, Xue M, et al. Association between urban garbage exposure and allergic diseases among sanitation practitioners: a cross-sectional study. World Allergy Organ J 2023;16:100754.

19. Do DC, Zhao Y, Gao P. Cockroach allergen exposure and risk of asthma. *Allergy* 2016;71(4):463–74.
20. Liccardi G, Cazzola M, D’Amato M, D’Amato G. Pets and cockroaches: two increasing causes of respiratory allergy in indoor environments. Characteristics of airways sensitization and prevention strategies. *Respir Med* 2000;94(11):1109–18.
21. Cohn RD, Arbes SJ Jr, Yin M, Jaramillo R, Zeldin DC. National prevalence and exposure risk for mouse allergen in US households. *J Allergy Clin Immunol* 2004;113(6):1167–71.
22. Lam G, Wu A, Bao H, Gomez S, Lee-Wong M. Health hazards from cultural practices: incense burning. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2024;133(6):S144–5.
23. Zhang Z, Tan L, Huss A, Guo C, Brook JR, Tse LA, et al. Household incense burning and children’s respiratory health: a cohort study in Hong Kong. *Pediatr Pulmonol* 2019;54(4):399–404.
24. Chen SC, Wong RH, Shiu LJ, Chiou MC, Lee H. Exposure to mosquito coil smoke may be a risk factor for lung cancer in Taiwan. *J Epidemiol* 2008;18(1):19–25.
25. Liu T, Huang Z, Zhu H, An N, Gan H, Xue M, et al. Association between urban garbage exposure and allergic diseases among sanitation practitioners: a cross-sectional study. *World Allergy Organ J* 2023;16:100754.
26. Department of Health, New York State. Odors and health [Internet]. 2019 [cited 2024 Apr 20]. Available from: <https://www.health.ny.gov/publications/6500/index.htm>

Relationship between Housing Sanitation and Health Status of Residents in Thai Households

Panita Charoensuk, M.Sc.(Environmental Technology), M.S.P.H.*; Nuttawee Loonsamrong, M.P.H.*; Lamai Chai-Ngam, B.Sc.(Environment)*; Chanajit Panou, B.Sc. (Health Science)*; Nutta Taneepanichkul, Ph.D. in Public Health**; Danai Charoensuk, M.Sc. (Food Science and Technology)***

* Health Impact Assessment Division, Department of Health; ** College of Public Health Science, Chulalongkorn University; *** National Science and Technology Development Agency, Thailand
Journal of Health Science of Thailand 2026;35(5):779-92.

Corresponding author: Panita Charoensuk, Email: panita.charoensuk@gmail.com

Abstract: This cross-sectional study aimed at examining the relationship between housing sanitation and the health status among residents in Thai households, both in urban and urban areas. The study was conducted across four regions, with one province randomly selected from each region. In each selected province, two communities — one urban and one rural — were chosen, totally eight communities. Data were collected using surveys and questionnaires from a sample of 1,121 households. The data were analyzed using descriptive statistics and multiple logistic regression analysis. The results showed that most of Thai households both in rural and urban areas were detached houses which account for 94.0 and 67.8 percent respectively. Despite a good hygiene and sanitation management, there were some households had poor sanitation and hygiene. This study found that the sanitation factors relevant to the resident health status. For instance, the visual sighting of cockroaches in house associated with respiratory disease both in urban and rural households (OR = 10; 95%CI: 2.48-42.99 and OR = 8.07; 95%CI: 1.08-60.31); and with skin rash (OR = 3.27 95%CI: 1.81-5.94 and OR = 2.65; 95%CI: 1.28-5.47), insecticide chalk using associated with headache both in urban and rural households (OR 14.01 95%CI: 3.92-50.13 and OR = 7.67; 95%CI: 1.42-41.48), raising a pet in house associated with respiratory diseases both in urban and rural households (OR = 2.24 95%CI: 1.09-4.61 and OR = 3.22; 95%CI: 1.22-8.5), keeping trash in home associated with chest pain both in urban and rural households (OR = 2.38 95%CI: 1.46-3.89 and OR = 3.8; 95%CI: 1.06-13.64). Hence, relevant agencies may utilize the finding from this study to raise awareness and build capacity for promote understanding of proper practices, with an emphasis on environmental health management and good hygiene within the household.

Keywords: housing sanitation; health status; rural community; urban community

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความคมชัด ในการมองภาพที่ไม่เหมาะสมกับงานของพนักงานผลิต และประกอบชิ้นส่วนแผงวงจร กรณีศึกษาโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ในจังหวัดปราจีนบุรี

สุพัฒพงษ์ มะณีคำ วท.บ. (เทคโนโลยีความปลอดภัยและอาชีวอนามัย)

ชโลบล ตรีศักดิ์ ส.ด.

สรพัชญ์ ศิริสวัสดิ์ ปร.ด. (อาชีวอนามัยและอนามัยสิ่งแวดล้อม)

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จังหวัดปทุมธานี

ติดต่อผู้เขียน: สรพัชญ์ ศิริสวัสดิ์ Email: sanpatchaya@fph.tu.ac.th

วันรับ:	21 เม.ย. 2569
วันแก้ไข:	16 มิ.ย. 2569
วันตอบรับ:	30 มิ.ย. 2569

บทคัดย่อ

การศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวางนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความคมชัดในการมองภาพไม่เหมาะสมกับงานทั้งในระยะใกล้และระยะไกลของพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนแผงวงจร จำนวน 287 คน โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับงาน และใช้แบบบันทึกข้อมูลเก็บข้อมูลความคมชัดในการมองภาพและค่าความเข้มของแสงสว่าง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกเชิงพหุ พบว่า ความชุกของความคมชัดในการมองภาพระยะใกล้และระยะไกลไม่เหมาะสมกับงาน ร้อยละ 34.49 และร้อยละ 15.27 ตามลำดับ และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความคมชัดในการมองภาพในระยะใกล้ไม่เหมาะสมกับงานคือ อายุมากกว่า 40 ปี (AOR=0.13, 95%CI: 0.03-0.57, $p<0.05$) อายุงานมากกว่า 5 ปีขึ้นไป (AOR=15.44, 95%CI: 3.49-68.33, $p<0.05$) การพักผ่อน 4-6 ครั้งต่อวัน (AOR = 3.08, 95%CI: 1.40-6.78, $p<0.05$) เวลาพักสายตาโดยไม่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เฉลี่ยน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 นาทีต่อวัน (AOR=8.53, 95%CI: 3.91-18.63, $p<0.05$) ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความคมชัดในการมองภาพในระยะไกลไม่เหมาะสมกับงานคือ อายุงาน 11-15 ปี (AOR=0.04, 95%CI: 0.00-0.30, $p<0.05$) เวลาพักสายตาโดยไม่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เฉลี่ยน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 นาทีต่อวัน (AOR = 3.08, 95% CI: 1.40-6.78, $p<0.05$) และค่าความเข้มของแสงสว่าง 401-500 ลักซ์ (AOR=7.93, 95%CI: 3.10-20.29, $p<0.05$) ดังนั้น นายจ้างจึงควรจัดให้มีการจัดแสงสว่างให้เหมาะสมกับลักษณะงานและการปรับเปลี่ยนเวลาในการพักสายตาต่อวันเพื่อลดความเสี่ยงทางสายตาให้แก่พนักงานต่อไป

คำสำคัญ: ความคมชัดในการมองภาพ; แผงวงจร; โรงงานอิเล็กทรอนิกส์

บทนำ

ความบกพร่องทางการมองเห็นเป็นปัญหาด้านสาธารณสุขที่มีแนวโน้มทวีความรุนแรงในระดับโลก โดยองค์การอนามัยโลกรายงานว่า มีประชากรทั่วโลกอย่างน้อย 2.2 พันล้านคน ที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ซึ่งในจำนวนนี้มีอย่างน้อย 1 พันล้านคน มีความบกพร่องทางการมองเห็นที่สามารถป้องกันได้หรือความบกพร่องทางการมองเห็นที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข⁽¹⁾ เช่นเดียวกันกับในประเทศไทยที่พบว่า มีประชากรจำนวนถึง 168,845 คนมีความบกพร่องทางการมองเห็น⁽²⁾ ซึ่งส่วนหนึ่งมีสาเหตุเกิดจากการประสบอันตรายในการทำงานที่มีผลต่อดวงตาและการมองเห็น⁽³⁾

จากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ จึงทำให้ประเทศไทยมีโรงงานที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการจำนวน 73,996 แห่ง รวมแรงงานกว่า 4.06 ล้านคน⁽⁴⁾ ซึ่งครอบคลุม 21 หมวดอุตสาหกรรม โดยในหมวดการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ รวมถึงอุตสาหกรรมผลิตและประกอบชิ้นส่วนแผงวงจรมีจำนวนโรงงานถึง 2,267 แห่ง จึงถูกจัดให้เป็นหมวดที่มีการจ้างงานสูงเป็นอันดับ 3 ของประเทศโดยมีแรงงานสูงถึง 415,676 คน⁽⁵⁾ ซึ่งลักษณะงานในอุตสาหกรรมดังกล่าว พนักงานจำเป็นต้องใช้สายตาในการเพ่งมองชิ้นงานขนาดเล็กในการผลิตและประกอบชิ้นงานในระยะใกล้ด้วยการนั่งหรือยืนเป็นเวลานาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการมองเห็นของพนักงาน⁽⁶⁾ โดยระบบการปรับความคมชัดและการรวมสายตจะต้องทำงานประสานกันอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในระยะใกล้ ส่งผลให้เกิดการหดตัวของกล้ามเนื้อยึดเลนส์ตา (ciliary muscles) เป็นเวลานาน ซึ่งทำให้การปรับความคมชัดช้าลงและเกิดการเกร็งของเลนส์ ซึ่งเป็นอาการของภาวะสายตาสั้นชั่วคราว⁽⁷⁾ และอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ความคมชัดในการมองภาพของพนักงานแย่ลงได้ทั้งในระยะใกล้และระยะไกล

ความคมชัดในการมองภาพ (visual acuity: VA) เป็นหัวใจสำคัญของความปลอดภัยในการทำงาน งาน

อาชีพอนามัยจึงมีการกำหนดค่าความคมชัดในการมองภาพที่เหมาะสมตามลักษณะงาน เช่น งานตรวจสอบและประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก (inspector) ควรมีค่า VA ระยะไกล 20/35 ฟุต และระยะใกล้ 20/25 ฟุต⁽⁸⁻¹¹⁾ ซึ่งหากพนักงานมีสมรรถภาพการมองเห็นผ่านเกณฑ์ตามลักษณะงานของตนเองแล้ว จะช่วยให้พนักงานสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นายจ้างจึงจำเป็นต้องจัดให้มีการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการมองเห็นของพนักงานตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้าง ซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563⁽¹²⁾ ให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วัน นับแต่วันที่รับพนักงานเข้าทำงาน เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเปรียบเทียบกับผลการตรวจสมรรถภาพการมองเห็นของพนักงานในปัดถัดไป และหากนายจ้างพบว่า พนักงานมีความคมชัดในการมองภาพทั้งในระยะไกลและระยะใกล้ไม่เหมาะสมกับงาน นายจ้างต้องพิจารณาปรับลักษณะงานของพนักงานแต่ละรายให้เหมาะสม เพื่อให้พนักงานสามารถทำงานได้อย่างปลอดภัยและลดปัจจัยเสี่ยงต่อการมีความคมชัดในการมองภาพไม่เหมาะสมกับงานทั้งในระยะไกลและระยะใกล้ให้ได้มากที่สุด

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะงานวิจัยในอดีตจะศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความล้าทางสายตาและปัญหาการมองเห็นของพนักงานในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในจังหวัดสมุทรปราการและจังหวัดปทุมธานีมาแล้ว^(13,14) แต่งานวิจัยดังกล่าวยังไม่สามารถระบุปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความคมชัดในการมองภาพไม่เหมาะสมกับงานทั้งในระยะไกลและระยะใกล้ของพนักงานงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนแผงวงจรได้ อีกทั้ง จังหวัดปทุมธานียังเป็นอีกหนึ่งจังหวัดที่เป็นศูนย์กลางการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญของประเทศไทย⁽¹⁵⁾ ดังนั้น การศึกษาวิจัยในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาความชุกและระบุปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความคมชัดในการมองภาพไม่เหมาะสมกับงานทั้งในระยะไกลและระยะใกล้ในพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนแผงวงจร ณ โรงงานอิเล็กทรอนิกส์

แห่งหนึ่งในจังหวัดปราจีนบุรี ซึ่งจะช่วยให้นายจ้างและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ไปปรับปรุงมาตรฐานการทำงานสำหรับพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนแผงวงจร โดยเน้นความสำคัญของปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยการทำงานให้เหมาะสมมากขึ้น

วิธีการศึกษา

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวางในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง (cross-sectional analytical study) เก็บข้อมูลระหว่างเดือนมกราคม ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 ในพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนแผงวงจร จำนวน 287 คน โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับงาน และใช้แบบบันทึกข้อมูลสำหรับเก็บข้อมูลผลความคมชัดในการมองภาพทั้งในระยะไกลและระยะใกล้ รวมถึงผลการตรวจวัดค่าความเข้มของแสงสว่างของพนักงานโรงงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนแผงวงจรแห่งหนึ่งในจังหวัดปราจีนบุรีประจำปี พ.ศ. 2567 ซึ่งรายงานในเดือนมกราคม พ.ศ. 2568 มาวิเคราะห์หาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความคมชัดในการมองภาพที่ไม่เหมาะสมกับงานทั้งในระยะไกลและระยะใกล้

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

- เป็นพนักงานที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป สามารถอ่านออกและเขียนภาษาไทยได้
- เป็นพนักงานที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการป้อนวัสดุเข้าเครื่องจักร การประกอบวัสดุและตรวจสอบชิ้นส่วนพาร์ทอิเล็กทรอนิกส์ขนาด 0.025 - 0.75 มิลลิเมตรขึ้นไป และการตรวจสอบชิ้นงานด้วยคอมพิวเตอร์และกล้องจุลทรรศน์
- เป็นพนักงานที่มีผลตรวจคัดกรองสมรรถภาพการมองเห็นก่อนเข้าทำงาน ณ บริษัทฯ นี้ และมีความคมชัดในการมองภาพ (visual acuity: VA) ทั้งระยะไกลและระยะใกล้อย่างน้อย 20/20 ฟุต
- เป็นพนักงานที่มีผลตรวจคัดกรองสมรรถภาพการมองเห็นในการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงประจำปี

พ.ศ. 2567 ซึ่งรายงาน ณ เดือนมกราคม พ.ศ. 2568

เกณฑ์การคัดออก

พนักงานที่ลาออก หรือพ้นสภาพการเป็นพนักงานของบริษัทฯ ในช่วงระหว่างดำเนินการวิจัย

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาในกลุ่มประชากรขนาดเล็ก มีประชากรทั้งหมด 287 คน ที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าและเกณฑ์คัดออก โดยประชากรทั้งหมดสมัครใจเข้าร่วมการศึกษา จึงเก็บข้อมูลทั้งหมดโดยไม่มีการสุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ การสวมแว่นตาหรือคอนแทคเลนส์ จำนวนชั่วโมงการใช้คอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือพกติดตัว จำนวนชั่วโมงการพักผ่อน (เพียงพอ ≥ 8 ชั่วโมง) โรคเกี่ยวกับสายตาของบิดามารดา และโรคประจำตัว

ส่วนที่ 2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ได้แก่ อายุงาน แผนก วันทำงานต่อสัปดาห์ ชั่วโมงทำงานต่อวัน จำนวนครั้งที่พักเบรกต่อวัน เวลาพักสายตาโดยไม่ใช้จอหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เฉลี่ยต่อวัน และการใช้สายตาในการผลิตหรือตรวจสอบชิ้นส่วนแผงวงจร

ส่วนที่ 3 แบบบันทึกข้อมูลจากรายงานการตรวจสุขภาพแวดล้อมในการทำงานและรายงานผลตรวจสุขภาพประจำปี พ.ศ. 2567 ที่รายงาน ณ เดือนมกราคม พ.ศ. 2568 ซึ่งประกอบด้วย

1) แบบบันทึกค่าความเข้มของแสงสว่างของสถานทำงานของพนักงานแผนกผลิตและประกอบชิ้นส่วนแผงวงจรจากหน่วยงานทรัพยากรบุคคล ซึ่งมีการตรวจวัดด้วยเครื่องตรวจวัดค่าความเข้มของแสงสว่าง ยี่ห้อ TEN-MARS รุ่น TM-201 หมายเลขเครื่อง (serial number): SN.Q 200300925

2) แบบบันทึกข้อมูลรายงานผลตรวจสมรรถภาพการมองเห็นของพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนแผงวงจร

จากหน่วยงานความปลอดภัยฯ ซึ่งมีการใช้เครื่องทดสอบสมรรถภาพการมองเห็นในงานอาชีพอนามัย (vision screener) ยี่ห้อ OPTEC รุ่น 5000P หมายเลขเครื่อง (serial number): 1122174 และได้รับการแปลผลโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ที่มีคุณสมบัติตามกฎหมายฯ⁽¹²⁾ โดยหากพนักงานมีค่าความคมชัดในการมองเห็น (visual acuity: VA) ของตาทั้งสองข้างในระยะใกล้ต่ำกว่า 20/35 ฟุต จะแปลผลได้ว่า พนักงานมีความคมชัดในการมองเห็นระยะใกล้ไม่เหมาะสมกับงาน และหากพนักงานมีความคมชัดในการมองเห็นของตาทั้งสองข้างในระยะใกล้ต่ำกว่า 20/25 ฟุต จะแปลผลได้ว่า พนักงานมีความคมชัดในการมองเห็นในระยะใกล้ไม่เหมาะสมกับงานตามลำดับ⁽⁸⁻¹¹⁾

แบบสอบถามทั้ง 3 ส่วนได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม (index of item objective congruence: IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยผลการประเมินค่า IOC พบว่า แบบสอบถามรายข้อมีค่า IOC มากกว่า 0.5 ทุกข้อ ซึ่งผ่านเกณฑ์และสามารถนำแบบสอบถามนี้ไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไปได้⁽¹⁶⁾ และเนื่องจากเครื่องมือทุกส่วนมีลักษณะข้อมูลเป็นนามบัญญัติ (nominal scale) จึงไม่มีการทดสอบค่าความเที่ยง (reliability) ของเครื่องมือ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขออนุญาตผู้บริหารของบริษัทเพื่อเข้าถึงพนักงานและฐานข้อมูล พร้อมให้อาสาสมัครลงนามในแบบยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยพร้อมตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง และผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากทั้งแบบสอบถามและข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรมทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป IBM SPSS Statistics for Windows, version 28 ในการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา เพื่ออธิบายคุณลักษณะข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยเกี่ยวข้องกับการทำงาน รวมถึงความชุกของความคมชัดในการมองเห็นไม่เหมาะสมกับ

งานทั้งในระยะใกล้และระยะไกล วิเคราะห์ความเหมาะสมของโมเดลทางสถิติด้วย Hosmer-Lemeshow Test⁽¹⁷⁾ และวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความคมชัดในการมองเห็นไม่เหมาะสมกับงานทั้งในระยะใกล้และระยะไกลของพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนแผงวงจรด้วยการวิเคราะห์ multiple logistic regression โดยใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตามทีละคู่ (bivariate analysis) เพื่อกำหนด p-value for entry (Pe) < 0.25, p-value for remove (Pr) > Pe^(17,18) เพื่อคัดเลือกตัวแปรเข้าโมเดลเริ่มต้น (initial model) สำหรับการวิเคราะห์แบบครวละหลายตัวแปร (multi-variable analysis) ของการวิเคราะห์ multiple logistic regression โดยวิธี backward elimination และนำเสนอเป็นค่า adjusted odds ratio (AOR) และ 95% confidence interval (95%CI) ที่ p-value < 0.05 เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความคมชัดในการมองเห็นไม่เหมาะสมกับงานทั้งในระยะใกล้และระยะไกลของพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนแผงวงจร

การพิทักษ์สิทธิและจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน สาขาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ตามหนังสือรับรองเลขที่ COA No. 134/2567 ลงวันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2567

ผลการศึกษา

พนักงานส่วนใหญ่ (ร้อยละ 90.60) เป็นเพศหญิง และมีอายุน้อยกว่า 40 ปี ร้อยละ 79.44 ไม่สวมแว่นสายตาหรือคอนแทคเลนส์ ร้อยละ 89.89 มีพนักงานบางส่วน (ร้อยละ 2.79) ที่ป่วยด้วยโรคเบาหวานหรือความดันโลหิตสูง และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงานพบว่า พนักงานส่วนใหญ่ (ร้อยละ 31.36) มีอายุงานระหว่าง 1-5 ปี ทำงานในแผนกผลิต ร้อยละ 86.06 โดยทำงาน 10 ชั่วโมงต่อวัน และทำงาน 6 วันต่อสัปดาห์ ร้อยละ 60.28 และร้อยละ 48.78 ตามลำดับ

ส่วนความชุกของความคมชัดในการมองเห็นไม่

เหมาะสมกับงาน พบว่า พนักงานมีความคมชัดในการมองเห็นระยะไกล (far vision) และระยะใกล้ (near vision) ไม่เหมาะสมกับงานร้อยละ 34.49 และร้อยละ 15.27 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

หลังจากวิเคราะห์ความเหมาะสมของโมเดลทางสถิติด้วย Hosmer-Lemeshow test พบว่า มีค่า $p > 0.05$ ทั้งในโมเดลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความคมชัดในการมองเห็นที่ไม่เหมาะสมกับงาน ทั้งในระยะไกล (far vision) และระยะใกล้ (near vision) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโมเดลทางสถิติมีความเหมาะสม (goodness-of-fit) ต่อการวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความคมชัดในการมองเห็นที่ไม่เหมาะสมกับงานของพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนแผงวงจรด้วยการวิเคราะห์ multiple logistic regression

ในส่วนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความคมชัดในการมองเห็นระยะไกลไม่เหมาะสมกับงาน จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ bivariate analysis พบว่า ตัวแปรที่มีค่า $p < 0.25$ และถูกคัดเลือกเข้าสู่โมเดลเริ่มต้น (initial model) สำหรับการวิเคราะห์ multivariable analysis ได้แก่ อายุ ปัญหาสายตาของบิดามารดา อายุงาน แขนง ชั่วโมงทำงานต่อวัน จำนวนครั้งที่พักเบรกต่อวัน เวลาพักสายตาโดยไม่ใช้จอหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เฉลี่ยต่อวัน และการใช้สายตาในการผลิตหรือตรวจสอบชิ้นส่วนแผงวงจร และเมื่อทำการวิเคราะห์ multivariable analysis พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความคมชัดในการมองเห็นระยะไกลไม่เหมาะสมกับงาน ได้แก่ อายุ 40 ปีขึ้นไป ($AOR = 0.13$, 95%CI: 0.03–0.57, $p < 0.05$) อายุงานมากกว่า 5 ปีขึ้นไป โดยมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นตามช่วง

อายุงาน คือ 6–10 ปี ($AOR = 3.28$, 95%CI: 1.31–8.22, $p < 0.05$) 11–15 ปี ($AOR = 10.56$, 95%CI: 3.66–30.46, $p < 0.05$) 16–20 ปี ($AOR = 15.44$, 95%CI: 3.49–68.33, $p < 0.05$) และ 21–25 ปี ($AOR = 14.60$, 95%CI: 2.22–96.22, $p < 0.05$) การพักเบรก 4–6 ครั้งต่อวัน ($AOR = 3.08$, 95%CI: 1.40–6.78, $p = 0.005$) และเวลาพักสายตาโดยไม่ใช้จอหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เฉลี่ยน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 นาทีต่อวัน ($AOR = 8.53$, 95%CI: 3.91–18.63, $p < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

ส่วนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความคมชัดในการมองเห็นระยะใกล้ไม่เหมาะสมกับงาน พบว่า แปรที่มีค่า $p < 0.25$ และถูกคัดเลือกเข้าสู่โมเดลเริ่มต้น (initial model) สำหรับการวิเคราะห์ multivariable analysis ได้แก่ เพศ อายุ การสวมแว่นสายตาหรือคอนแทคเลนส์ จำนวนชั่วโมงการพักผ่อน โรคประจำตัว อายุงาน วันทำงานต่อสัปดาห์ ชั่วโมงทำงานต่อวัน เวลาพักสายตาโดยไม่ใช้จอหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เฉลี่ยต่อวัน และค่าความเข้มของแสงสว่าง และเมื่อทำการวิเคราะห์ multivariable analysis พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความคมชัดในการมองเห็นในระยะใกล้ (near vision) ไม่เหมาะสมกับงาน ได้แก่ อายุงาน 11–15 ปี ($AOR = 0.04$, 95%CI: 0.00–0.30, $p < 0.05$) การมีเวลาพักสายตาโดยไม่ใช้จอหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เฉลี่ยน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 นาทีต่อวัน ($AOR = 3.08$, 95%CI: 1.40–6.78, $p < 0.05$) และค่าความเข้มของแสงสว่าง 401–500 ลักซ์ ($AOR = 7.93$, 95%CI: 3.10–20.29, $p < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ความชุกของความคมชัดในการมองเห็นที่ไม่เหมาะสมกับงานของพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนแผงวงจร

ความคมชัดในการมองเห็น		จำนวน	ร้อยละ
ความคมชัดในการมองเห็นระยะไกล (Far vision)	- เหมาะสมกับงาน	188	65.51
	- ไม่เหมาะสมกับงาน	99	34.49
ความคมชัดในการมองเห็นระยะใกล้ (Near vision)	- เหมาะสมกับงาน	203	84.73
	- ไม่เหมาะสมกับงาน	84	15.27

Factors Related to Inappropriate Far and Near Vision Among Circuit Board Production and Assembly Workers

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความคมชัดในการมองภาพระยะไกล (far vision) และระยะใกล้ (near vision) ไม่เหมาะสมกับงาน

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ	Far vision		Multivariable logistic regression			Near vision		Multivariable logistic regression		
			ไม่เหมาะสม		AOR	95% CI	p-value	ไม่เหมาะสม		AOR	95% CI	p-value
			n	%				n	%			
เพศ ชาย	27	9.40	7	25.93				11	40.74			
หญิง	260	90.60	92	35.38				73	28.08			
อายุ (ปี) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40	228	79.44	63	30.26	1		0.007*	46	20.18			
มากกว่า 40	59	20.56	30	50.85	0.13	0.03 to 0.57		38	64.41			
การสวมแว่นสายตาหรือคอนแทคเลนส์												
ไม่สวมแว่นสายตา/คอนแทคเลนส์	258	89.89	70	27.13				71	27.52			
สวมแว่นสายตา/คอนแทคเลนส์	29	10.11	29	100.00				13	44.83			
จำนวนชั่วโมงการใช้คอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์หลังเลิกงาน (ชั่วโมง)												
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4	230	80.14	77	33.48				64	27.83			
มากกว่า 4	57	19.86	22	38.60				20	35.09			
จำนวนชั่วโมงการพักผ่อน (ชั่วโมง)												
ไม่เพียงพอ (<8)	126	43.90	45	35.71				42	33.33			
เพียงพอ (≥8)	161	56.10	54	33.54				42	26.09			
ปัญหาสายตาของบิดามารดา												
ไม่มี	282	98.26	95	33.69				82	29.08			
มี	5	1.74	4	80.00				2	40.00			
โรคประจำตัว เช่น โรคเบาหวานหรือความดัน												
- ไม่มี	279	97.21	95	34.05				79	28.32			
- มี	8	2.79	4	50.00				5	62.50			
อายุงาน (ปี) 1-5	90	31.36	10	11.11	1		<0.001*	22	24.44	1		<0.001*
6-10	80	27.87	15	31.25	3.28	1.31 - 8.22		15	18.75	0.56	0.26-1.25	
11-15	45	15.68	24	53.33	10.56	3.66 - 30.46		1	2.22	0.04	0.00-0.30	
16-20	52	18.12	30	57.69	15.44	3.49 - 68.33		31	59.62	1.49	0.60-3.70	
21-25	20	6.97	10	50.00	14.60	2.22 - 96.22		15	75.00	3.45	0.93-12.82	
แผนกผลิต	247	86.06	89	36.03				73	29.55			
ตรวจสอบคุณภาพ	40	13.94	10	25.00				11	27.55			
วันทำงานต่อสัปดาห์ (วัน)												
5	55	19.16	19	34.55				12	21.82			
6	140	48.78	52	37.14				37	26.43			
7	92	32.06	28	30.43				35	38.04			
ชั่วโมงทำงานต่อวัน (ชั่วโมง)												
8	114	39.72	17	14.91				18	15.79			
10	173	60.28	82	47.40				66	38.15			
จำนวนครั้งที่พักเบรกต่อวัน (ครั้ง)												
4-6	168	58.54	83	49.40	3.08	1.40 - 6.78	0.005*	67	39.88			
7-9	119	41.46	16	13.45	1			17	14.29			
เวลาพักสายตาโดยไม่ใช้จอหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เฉลี่ยต่อวัน (นาที)												
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10	98	34.10	69	70.41	8.53	3.91 - 18.63	<0.001*	50	51.02	3.07	1.50 - 6.30	<0.001*
มากกว่า 10	189	65.90	30	15.87	1			34	17.99	1		
การใช้สายตาในการผลิตหรือตรวจสอบชิ้นส่วนแผงวงจร												
ใช้ตาเปล่า	247	86.06	89	36.03				73	29.55			
ใช้คอมพิวเตอร์/กล้องจุลทรรศน์	40	13.94	10	25.00				11	27.50			
ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)												
200-300	106	36.93	41	36.68				17	16.04	1		<0.001*
301-400	90	31.36	29	32.22				20	22.22	1.49	0.68 - 3.26	
401-500	51	17.77	19	37.25				36	70.59	7.93	3.10 - 20.29	
มากกว่า 500	40	13.94	10	25.00				11	29.27	1.58	0.60 - 4.15	

หมายเหตุ: AOR: Adjusted Odds Ratio; 95%CI: 95% Confidence Interval; * แสดงเฉพาะค่า p<0.05 ที่วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ด้วยวิธี backward elimination

วิจารณ์

การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า พนักงานมีความชุกของความไม่เหมาะสมในการมองภาพไม่เหมาะสมกับงานทั้งในระยะใกล้ และระยะไกล สูงกว่าการศึกษาของสิริพัชร ช่วงกรุด และสุนิสา ชายเกลี้ยง⁽⁶⁾ ที่พบว่า พนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีความผิดปกติของสายตาที่ไม่เหมาะสมกับการมองเห็นระยะใกล้และระยะไกลของตาทั้งสองข้าง ร้อยละ 22.66 และร้อยละ 11.33 ตามลำดับ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากพนักงานในการศึกษาครั้งนี้ส่วนใหญ่ทำงานถึง 10 ชั่วโมงต่อวัน และทำงาน 6 วันต่อสัปดาห์ ประกอบกับต้องใช้สายตาในการเพ่งมองชิ้นงานขนาดเล็กในระยะใกล้เป็นเวลานาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อตรงต่อสมรรถภาพการมองเห็นของพนักงาน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ali และคณะ⁽¹⁹⁾ ที่พบว่า การมองในระยะใกล้เป็นเวลานานจะส่งผลต่อความคมชัดในการมองภาพของผู้ปฏิบัติงาน นอกจากนี้ การศึกษาในครั้งนี้ยังพบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความคมชัดในการมองภาพไม่เหมาะสมกับงานทั้งในระยะใกล้และในระยะไกลได้ดังต่อไปนี้

พนักงานที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป มีโอกาสเกิดความคมชัดในการมองภาพไม่เหมาะสมกับงานในระยะใกล้น้อยกว่ากลุ่มอายุน้อยกว่า 40 ปี ถึงร้อยละ 87 สอดคล้องกับการศึกษาของ Patel and West⁽²⁰⁾ ที่พบว่า อัตราการเกิดภาวะสายตาสั้น (presbyopia) จะเพิ่มขึ้นตามอายุเนื่องจากในวัยหนุ่มสาวเลนส์ตาที่มีความยืดหยุ่นทำให้สามารถเปลี่ยนรูปร่างได้ตามการหดตัวของกล้ามเนื้อเลนส์ตาและปรับความคมชัดระยะใกล้ได้ตามปกติ แต่เมื่ออายุมากขึ้นเลนส์ตาจะมีความแข็งตัวขึ้นและมีความยืดหยุ่นน้อยลง และกล้ามเนื้อเลนส์ตาก็มีการหดตัวลดลง ส่งผลให้ความสามารถในการปรับความคมชัดลดลงและทำให้ภาพปรากฏอยู่ด้านหลังจอประสาทตา จึงทำให้การมองเห็นในระยะใกล้บกพร่องซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของภาวะสายตาสั้นตามอายุที่มักเกิดขึ้นได้กับผู้ที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป⁽²¹⁾

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาอายุงานแล้ว พบว่า

พนักงานที่มีอายุงานมากกว่า 5 ปี มีความเสี่ยงต่อการเกิดความคมชัดในการมองภาพไม่เหมาะสมกับงานในระยะใกล้สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องระหว่าง 3.28 - 15.44 เท่า เมื่อเทียบกับพนักงานที่มีอายุงาน 1-5 ปี ซึ่งอาจเนื่องมาจากการเพ่งมองวัตถุขนาดเล็กซ้ำๆ ในระยะเวลานานจนทำให้เลนส์ตาดึงเกร็ง เกิดอาการตาล้า และเกิดภาวะสายตาสั้น (myopia) ขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Iribarren และคณะ⁽²²⁾ และ Dutheil และคณะ⁽²³⁾ ที่ระบุว่าเวลาทำงานระยะใกล้สะสมเป็นเวลานานทำให้ความสามารถในการปรับความคมชัดลดลง และทำให้มีอาการตาล้าเพิ่มขึ้น ในขณะเดียวกันเลนส์ตาก็จะคืนเคຍกับการปรับความคมชัดในระยะใกล้มากกว่า จึงส่งผลให้พนักงานที่มีอายุงาน 11-15 ปี มีความเสี่ยงต่อการเกิดความคมชัดในการมองภาพระยะใกล้ไม่เหมาะสมกับงานน้อยกว่าพนักงานที่มีอายุงาน 1-5 ปี ถึงร้อยละ 96 อีกทั้งพนักงานในช่วงอายุงานดังกล่าวยังมีประสิทธิภาพในการจัดระยะห่างระหว่างสายตากับชิ้นงานให้เหมาะสมและบริหารจัดการเวลาพักสายตาได้อย่างถูกต้อง จึงสามารถลดความล้าสะสมในการปฏิบัติงานได้^(13,22)

นอกจากนี้ แม้ว่า 20-20-20 rule จะเป็นหลักการปรับตารางพักเบรกตามหลักการยศาสตร์ (ergonomic rest schedule) ที่ช่วยลดความเสี่ยงทางการมองเห็นได้⁽²⁴⁾ แต่กฎดังกล่าวไม่สามารถนำมาปรับใช้กับพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ได้ เนื่องจากพนักงานต้องทำงานอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งในการศึกษานี้พบว่าพนักงานที่มีการพักเพียง 4-6 ครั้งต่อวัน มีความเสี่ยงต่อการเกิดความคมชัดในการมองภาพระยะใกล้ไม่เหมาะสมกับงานเป็น 3.08 เท่า เมื่อเทียบกับพนักงานที่มีการพัก 7-9 ครั้งต่อวัน และพนักงานที่มีเวลาพักสายตาโดยตั้งใจอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เฉลี่ยน้อยกว่า 10 นาทีต่อวันจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดความคมชัดในการมองภาพระยะใกล้และระยะไกลไม่เหมาะสมกับงาน 8.53 เท่า และ 3.07 เท่าตามลำดับ ดังนั้น เพื่อให้พนักงานสามารถพักสายตาได้อย่างมีคุณภาพและลดความเหนื่อยล้าของสายตาที่เกิดจากการทำงานระยะใกล้ นายจ้างจึงควร

พิจารณาปรับเปลี่ยนจำนวนครั้งในการพักเบรกให้มากกว่า 6 ครั้งต่อวัน เพื่อให้พนักงานมีเวลาพักสายตาโดยไม่ใช้จออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เฉลี่ยต่อวันมากกว่า 10 นาที ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของอมตา อุตมา และคณะ⁽¹³⁾ Untimanon และคณะ⁽¹⁴⁾ และสุภาพร แสนศรี และคณะ⁽²⁵⁾ ที่ระบุว่า การเพิ่มความถี่ในการหยุดพักสั้นๆ เป็นระยะ (micro breaks) จะช่วยลดความเหนื่อยล้าของสายตาจากการทำงานได้

ในส่วนค่าความเข้มของแสงสว่างนั้น แม้ว่าค่าความเข้มของแสงสว่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยให้สายตาสามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น⁽²⁶⁾ แต่ในการศึกษานี้พบว่า การปฏิบัติงานในระดับความเข้มแสงสว่างช่วง 401-500 ลักซ์ จะทำให้พนักงานมีความเสี่ยงต่อการเกิดความคมชัดในการมองภาพระยะใกล้ไม่เหมาะสมกับงานสูงถึง 7.93 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับพนักงานที่ปฏิบัติงานในระดับความเข้มแสงสว่างช่วง 200-300 ลักซ์ ซึ่งสอดคล้องกับประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561⁽²⁷⁾ และการศึกษาของ Chaiklieng⁽²⁸⁾ ที่ไม่ได้กำหนดช่วง 400-500 ลักซ์ สำหรับงานในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เช่นกัน ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากความเข้มของแสงสว่างในช่วงดังกล่าวไม่สอดคล้องกับแสงสว่างของสถานงานโดยรอบ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งต่อการเกิดความล้าของสายตา⁽²⁹⁾ ดังนั้น นายจ้างควรจัดให้มีมาตรการในการปรับปรุงค่าความเข้มของแสงสว่างให้เหมาะสมกับลักษณะงานต่างๆ ของพนักงานอย่างเร่งด่วน ดังนี้ (1) งานที่มีการใช้เครื่องจักรและป้อนวัสดุเข้าเครื่องจักรควรมีความเข้มของแสงสว่างอยู่ในช่วง 200-300 ลักซ์ (2) งานประกอบวัสดุควรมีความเข้มของแสงสว่างอยู่ในช่วง 300-400 ลักซ์ (3) งานตรวจสอบทั่วไปด้วยคอมพิวเตอร์หรือจอภาพ ควรมีความเข้มของแสงสว่างอยู่ในช่วง 500-600 ลักซ์ และ (4) การตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์ควรมีความเข้มของแสงสว่างอยู่ในช่วง 800-1,200 ลักซ์⁽²⁸⁾

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวางในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง จึงไม่สามารถ

อธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้อย่างชัดเจน ดังนั้น ในการศึกษาครั้งต่อไปควรพิจารณาใช้การศึกษาเชิงระยะยาว เพื่อให้สามารถประเมินความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้อย่างมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น อีกทั้ง การเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่อาสาสมัครตอบด้วยตนเองอาจก่อให้เกิดอคติจากความทรงจำ (recall bias) ซึ่งอาจส่งผลต่อความถูกต้องของข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน ดังนั้น การศึกษาในอนาคตควรบูรณาการการสังเกตพฤติกรรมและสภาพแวดล้อมในการทำงานอื่น ๆ ร่วมกับการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ข้อมูลผลการตรวจสมรรถภาพการมองเห็นของพนักงานในงานวิจัยนี้แปลผลเพียงว่า ความคมชัดในการมองภาพทั้งในระยะใกล้และระยะไกลมีความเหมาะสมกับงานหรือไม่ จึงไม่สามารถระบุค่าความคมชัดในการมองภาพ (visual acuity: VA) ได้อย่างจำเพาะเจาะจง ดังนั้น ในการศึกษาครั้งต่อไป หากผู้วิจัยสามารถเก็บข้อมูลค่าความคมชัดในการมองภาพเป็นรายบุคคลได้ จะช่วยเพิ่มความละเอียดและความแม่นยำในการวิเคราะห์ผลการศึกษาคิดยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนแผงวงจรที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลและความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ขอขอบคุณหน่วยงานทรัพยากรบุคคลและหน่วยงานงานความปลอดภัยฯ ของโรงงานอิเล็กทรอนิกส์แห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานีที่อนุเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องจนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Blindness and vision impairment [Internet]. 2023 [cited 2026 Mar 7]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>

2. กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ. สถานการณ์คนพิการในประเทศไทย ปี 2568 [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 28 มี.ค. 2569]. แหล่งข้อมูล: <https://www.dep.go.th/images/uploads/files/Dashboard122568.pdf>
3. สำนักงานกองทุนเงินทดแทน. สถานการณ์การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ปี 2563-2567 [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 15 มี.ค. 2569]. แหล่งข้อมูล: https://www.sso.go.th/wpr/assets/upload/files_storage/sso_th/65e64958a0565ddc98ebc2ee6cc1fbf4.pdf
4. ศูนย์ข้อมูลธุรกิจอุตสาหกรรม. สถิติโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ ขยายกิจการ และเลิกกิจการในรอบปี 2563-2573 และสถิติสะสมของโรงงานอุตสาหกรรม ณ สิ้นปีนั้นๆ [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 28 มี.ค. 2569]. แหล่งข้อมูล: <https://www.diw.go.th/web-diw/wp-content/uploads/2026/02/year-2563-2573-68.xlsx>
5. ศูนย์ข้อมูลธุรกิจอุตสาหกรรม. สถิติสะสมจำนวนโรงงานที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ (เปิดดำเนินการ) ตาม พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ. 2535 จำแนกตามหมวดอุตสาหกรรม ณ สิ้นปี 2568 [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 28 มี.ค. 2569]. แหล่งข้อมูล: <https://www.diw.go.th/webdiw/wp-content/uploads/2026/02/sector-68.xlsx>
6. สิริพัชร ช่างกรุด, สุนิสา ชายเกลี้ยง. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความล้าสายตาของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์. วารสารการยศาสตร์ไทย 2568;8(1):102-15.
7. Swetha M, Sumitra LK, Aniruddha G. Effect of screen time on visual accommodation and eye fatigue. Int J Acad Med Pharm 2025;7(5):860-6.
8. Blais BR, Tredici TJ, Williams WJ. Occupational ophthalmology. In: McCunney RJ, editor. A practical approach to occupational and environmental medicine. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003. p.281-94.
9. Blais BR. Basic principles of industrial ophthalmology. Ophthalmol Clin North Am 1999;12(3):309-43.
10. Kuhn HS. Eyes and industry. St. Louis: CV Mosby; 1950.
11. Tiffin J. Industrial psychology. New York: Prentice-Hall; 1942.
12. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 137, ตอนที่ 80 ก (วันที่ 5 ตุลาคม 2563).
13. อมตา อุดมา, วัชรภรณ์ วงศ์สกุลกาล, สกุลกานัน พรหมสค์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความล้าทางสายตาของพนักงานที่ทำงานเป็นกะในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอิเล็กทรอนิกส์ในจังหวัดปทุมธานี. วารสารสมาคมเวชศาสตร์ป้องกันแห่งประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 21 มี.ค. 2569];15(2):202-16. แหล่งข้อมูล: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JPMAT/article/view/277247>
14. Untimanon O, Pacharatrakul W, Boonmeepong K, Tham-magarun L, Laemun N, Taptagaporn S, et al. Visual problems among electronic and jewelry workers in Thailand. J Occup Health 2006;48(5):407-12.
15. สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดปราจีนบุรี. แผนปฏิบัติราชการประจำปี พ.ศ. 2569 สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดปราจีนบุรี [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 18 เม.ย. 2569]. แหล่งข้อมูล: https://prachinburi.industry.go.th/web-upload/62xc5f0518501c3a58f028e5467494367f2/202507/m_page/13882/3063/file_download/6e3caf5de8b51f9a783f8655186a4516.pdf
16. จินตนา บุญเทียม, ศรินยา บุตรชัย, จตุพร พันธการ. ผลของโปรแกรมสนับสนุนการจัดการตนเองและการมีส่วนร่วมของครอบครัวในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานสูงอายุที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ในคลินิกหมอครอบครัวปทุมวิทยากรโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์. วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ 2568;9(1):e274510.

17. Hosmer DW Jr, Lemeshow S, Sturdivant RX. Applied logistic regression. 3rd ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons; 2013.
18. Ciuba A, Kulpa M, Nitsch-Osuch A. Determinants of willingness to undergo breast cancer prophylactic examinations in Polish women. *Front Public Health* 2025; 13:1583414.
19. Ali NM, Binafif HA, Alghamdi MAM, Alghamdi FO, Alghamdi AS, Alghamdi SF, et al. Accommodative spasm: a comprehensive review of diagnosis and management. *Rev Diabet Stud* 2025;21(3):174–83.
20. Patel I, West SK. Presbyopia: prevalence, impact, and interventions [Internet]. 2007 [cited 2026 Apr 18]; 20(63):40–1. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2040246>
21. Singh P, Zeppieri M, Tripathy K. Presbyopia [Internet]. 2026 [cited 2026 Apr 18]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560568/>
22. Iribarren R, Fornaciari A, Hung GK. Effect of cumulative nearwork on accommodative facility and asthenopia. *Int Ophthalmol* 2001;24(4):205–12.
23. Dutheil F, Oueslati T, Delamarre L, Castanon J, Maurin C, Chiambaretta F, et al. Myopia and near work: a systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health* 2023;20(1):875.
24. Redondo B, Jiménez R, Vera J, Rosenfield M. The impact of break schedules on digital eye strain symptoms and ocular accommodation during prolonged near work. *Exp Eye Res* 2025;241:110463.
25. สุภาพร แสนศรี, กฤษณ์ พัทธี, ญัฐฐาธิชา หมั่นหาวงษ์. สมรรถภาพการมองเห็นด้านอายุขัยของแรงงานในระบบกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์. วารสารวิชาการสำนักงานป้องกัน-ควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา 2563;5(2):13–22.
26. Biswas V, Majumder R, Awasthi S, Singh R. Impact of different illumination levels on ocular parameters in healthy adults during book-reading: an experimental study. *Br Ir Orthopt J* 2026;22(1):84–91.
27. กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135, ตอนพิเศษ 48 ง (วันที่ 6 มีนาคม 2561).
28. Chaiklieng S. Lighting intensity monitoring at inspection workstations in electronics assembly and manufacturing. *Univ J Public Health* 2023;11(6):954–60.
29. ศศิธร ชิตนาคย์. กลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์หรือความล้าของสายตา. ราชวดีสาร [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [สืบค้นเมื่อ 29 มี.ค. 2569];7(2):47–58. แหล่งข้อมูล: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/bcnsurin/article/view/198010>

Factors Related to Inappropriate Far and Near Vision Among Circuit Board Production and Assembly Workers: a Case Study of an Electronic Factory in Prachinburi Province

Suphatphong Maneekam, B.Sc. (Safety Technology and Occupational Health); Chalobol Treesak, Dr.P.H.; Sanpatchaya Sirisawasd, Ph.D. (Occupational and Environmental Health)

Faculty of Public Health, Thammasat University, Pathum Thani Province, Thailand

Journal of Health Science of Thailand 2026;35(5):793-803.

Corresponding author: Sanpatchaya Sirisawasd, Email: sanpatchaya@fph.tu.ac.th

Abstract: This cross-sectional analytical study aimed to investigate the prevalence and factors associated with inappropriate visual acuity, considering both far and near vision, among 287 circuit board production and assembly workers. Data on personal and working factors were collected using questionnaires, while visual acuity and illuminance levels were obtained from record forms. Data were analyzed using descriptive statistics and multiple logistic regression. The prevalence of inappropriate far and near vision was 34.49% and 15.27%, respectively. Factors associated with inappropriate far vision included being ages 40 and above (AOR = 0.13, 95%CI: 0.03-0.57, $p < 0.05$), working years of more than 5 years (AOR = 15.44, 95%CI: 3.49-68.33, $p < 0.05$), taking 4-6 breaks per day (AOR = 3.08, 95%CI: 1.40- 6.78, $p < 0.05$), and an average non-digital eye break of less than or equal to 10 minutes per day (AOR = 8.53, 95%CI: 3.91-18.63, $p < 0.05$). Regarding inappropriate near vision, the associated factors were working years of 11-15 years (AOR = 0.04, 95%CI: 0.00-0.30, $p < 0.05$), an average non-digital eye break of less than or equal to 10 minutes per day (AOR = 3.08, 95%CI: 1.40-6.78, $p < 0.05$), and illuminance levels of 401-500 lux (AOR = 7.93, 95%CI: 3.10-20.29, $p < 0.05$). Therefore, employers should provide appropriate illuminance levels and increase the number of daily eye breaks to reduce risks of vision for workers.

Keywords: visual acuity; circuit board; electronics factory

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

การพบเห็นและทัศนคติที่มีต่อตราสินค้าอาหาร ที่มีผลต่อการบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูง ของเด็กไทยอายุ 10-18 ปี

นงนุช จินดารัตนาภรณ์ ปร.ด.

สลักจิต ชื่นชม ศศ.ม.

สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล

ติดต่อผู้เขียน: นงนุช จินดารัตนาภรณ์ Email: nongnuch.jin@mahidol.ac.th

วันรับ: 15 ส.ค. 2568

วันแก้ไข: 16 เม.ย. 2569

วันตอบรับ: 30 เม.ย. 2569

บทคัดย่อ

การใช้ตราสินค้าอาหารส่งเสริมการบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูงของเด็ก การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยทางลักษณะประชากรและสังคม การพบเห็นและทัศนคติที่มีต่อตราสินค้าอาหาร และการบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูง ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากโครงการติดตามการตลาดอาหารและเครื่องดื่มในเด็กของประเทศไทย พ.ศ. 2566 ซึ่งเป็นการศึกษาเชิงปริมาณแบบภาคตัดขวาง สุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ได้กลุ่มตัวอย่าง 2,113 คน จาก 11 จังหวัดทั่วประเทศ ข้อมูลประกอบด้วย การพบเห็นและทัศนคติที่มีต่อตราสินค้า การบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูง 7 ประเภท และข้อมูลส่วนบุคคล วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการถดถอยโลจิสติกส์แบบพหุ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างบริโภคเครื่องดื่มรสหวานมากที่สุด (ร้อยละ 92) รองลงมาคือ ขนมขบเคี้ยว (ร้อยละ 91.3) และขนมหวาน (ร้อยละ 84.2) โดยร้อยละ 81.5 ของกลุ่มตัวอย่างพบเห็นตราสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์และการแชร์ผ่านวิดีโอมากที่สุด รองลงมาคือ โทรทัศน์ (ร้อยละ 71.8) การพบเห็นตราสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์สัมพันธ์กับการบริโภคเครื่องดื่มรสหวาน (AOR=1.57; 95%CI: 1.08–2.29) การพบเห็นผ่านสื่อกลางแจ้งสัมพันธ์กับการบริโภคขนมหวาน (AOR=1.90; 95%CI: 1.28–2.83) และนมปรุงแต่งรส (AOR=1.38; 95%CI: 1.11–1.71) และการพบเห็นผ่านโทรทัศน์สัมพันธ์กับการบริโภคอาหารจานด่วน (AOR=1.24; 95%CI: 1.05–1.70) เพศ อายุ และระดับการศึกษาสัมพันธ์กับการบริโภคนมปรุงแต่งรส ภูมิภาคสัมพันธ์กับการบริโภคขนมหวาน อาหารที่สำเร็จรูป เบเกอรี่ และอาหารจานด่วน การศึกษานี้แสดงให้เห็นความสำคัญของการควบคุมการแสดงตราสินค้าอาหาร และควรมีการศึกษาระยะยาวเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและปัจจัยอื่นเพิ่มเติม

คำสำคัญ: การพบเห็นตราสินค้าอาหาร; ทัศนคติ; อาหารที่มีพลังงานสูง; เด็กไทย

บทนำ

เด็กไทยอายุ 6-14 ปี มีแนวโน้มภาวะเริ่มอ้วนและอ้วนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากร้อยละ 12.4 ใน พ.ศ. 2563 เป็นร้อยละ 13 ใน พ.ศ. 2566 และร้อยละ 13.1

ของเด็กไทยอายุ 15-18 ปี มีภาวะเริ่มอ้วนและอ้วน⁽¹⁾

การบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูงและมีคุณค่าทางโภชนาการต่ำ เช่น ขนมหวาน ช็อกโกแลต เค้ก คุกกี้และบิสกิต ขนมขบเคี้ยวรสหวานและรสเค็ม เครื่องดื่มรส

หวาน⁽²⁾ เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคอ้วน⁽³⁾ การบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูงในกลุ่มเด็กไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยสัดส่วนเด็กอายุ 6-14 ปี ที่บริโภคเบเกอรี่ไขมันสูงทุกวันเพิ่มจากร้อยละ 90.4 ใน พ.ศ. 2560 เป็นร้อยละ 94.6 ใน พ.ศ. 2564 และการบริโภคอาหารจานด่วนทุกวันเพิ่มจากร้อยละ 46.8 เป็นร้อยละ 64.8 ในช่วงเวลาเดียวกัน^(4,5) ข้อมูลการสำรวจพฤติกรรมการบริโภคอาหารของเด็กไทยอายุ 6-18 ปี ล่าสุด ใน พ.ศ. 2567 พบว่า ร้อยละ 92.5 ของเด็กไทยบริโภคขนมขบเคี้ยว ร้อยละ 89.5 ดื่มน้ำอัดลม ร้อยละ 79.3 รับประทานอาหารสำเร็จรูป และร้อยละ 72.9 ทานขนมหวาน เช่น ช็อกโกแลต คุกกี้ เยลลี่ และไอศกรีม⁽⁶⁾

การทำการตลาดเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูงของเด็ก⁽⁷⁾ โดยกลยุทธ์การทำการตลาดอาหารที่ให้พลังงานสูงมีหลากหลายรูปแบบ เช่น การใช้รูปการ์ตูนบนซองอาหารหรือขนม หรือขวดเครื่องดื่ม ใช้ฟรีเซ็นเตอร์เป็นดารา นักแสดง นักร้อง นักกีฬา หรืออินฟลูเอนเซอร์โปรโมทอาหาร การลดแลกแจกแถม การชิงโชค คอนชาอาหารให้ทดลองชิมอาหาร และการใช้ตราสินค้าอาหาร^(6, 8)

การใช้ตราสินค้าหรือแบรนด์คือคุณลักษณะเฉพาะ เช่น ชื่อ คำ สี หรือสัญลักษณ์ ที่ใช้ระบุเอกลักษณ์ของสินค้า⁽⁹⁾ ซึ่งกลุ่มบริษัทอาหารใช้สร้างภาพลักษณ์ที่ดีและการจดจำอาหาร เพื่อกระตุ้นให้เด็กต้องการบริโภคอาหาร⁽¹⁰⁾ ในเชิงทฤษฎีกลไกทางจิตวิทยาสามารถอธิบายได้ด้วยแนวคิดแบบจำลองลำดับขั้นของผลกระทบ (Hierarchy of Effects Model) ซึ่งเสนอว่าการรับรู้ (awareness) จากการเห็นตราสินค้านำไปสู่การก่อรูปทัศนคติ (attitude) และนำไปสู่พฤติกรรมการบริโภค (behavior) ตามลำดับ⁽¹¹⁾ นอกจากนี้ แนวคิดด้านการตอบสนองต่อสิ่งเร้า (cue reactivity) และกระบวนการรับรู้แบบอัตโนมัติ (dual-process theory) ยังอธิบายว่า การสัมผัสตราสินค้าอย่างซ้ำๆ สามารถกระตุ้นความอยากและการตัดสินใจบริโภคโดยไม่รู้ตัว⁽¹²⁾ สอดคล้องกับข้อมูลวิชาการทั้งการวิจัยเชิงปริมาณ การทบทวนวรรณกรรม

อย่างเป็นระบบและการการวิเคราะห์ห่อหุ้มในระดับนานาชาติยืนยันว่า การพบเห็น การจดจำ และทัศนคติที่มีต่อตราสินค้าอาหารที่ให้พลังงานสูงมีผลต่อความชอบ การซื้อ และการบริโภคอาหารเหล่านี้ของเด็ก^(13,14) นอกจากนี้ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ยังมีบทบาทต่อรูปแบบการบริโภค โดยเด็กที่มีอายุมากขึ้นหรืออยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเข้าถึงสื่อ มีแนวโน้มบริโภคอาหารดังกล่าวมากขึ้น^(13,14)

ที่ผ่านมา ประเทศไทยมีการวิจัยเชิงปริมาณแบบภาคตัดขวางระบุว่า การจดจำยี่ห้ออาหารสัมพันธ์การบริโภคอาหารในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6⁽¹⁵⁾ ซึ่งไม่สามารถเป็นตัวแทนของกลุ่มเด็กที่มีอายุ 10 - 18 ปี ของประเทศไทยได้ อีกทั้งยังไม่พบการศึกษาการพบเห็นและทัศนคติที่มีต่อตราสินค้าอาหารที่มีผลต่อการบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูงในกลุ่มเด็กไทย การศึกษานี้จะทำให้ได้ข้อมูลเชิงวิชาการในการสนับสนุนให้เกิดความรู้และความเข้าใจถึงปัจจัยการพบเห็นและทัศนคติที่มีต่อตราสินค้าอาหาร ดังนั้น การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการพบเห็นและทัศนคติที่มีต่อตราสินค้าอาหารและการบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูงของเด็กไทยอายุ 10-18 ปี อันนำไปสู่การส่งเสริมการบริโภคอาหารที่ดีต่อสุขภาพของเด็กไทยต่อไป

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional study) ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากโครงการการติดตามการตลาดอาหารและเครื่องดื่มในเด็กของประเทศไทย พ.ศ. 2566 สถาบันวิจัยประชากรและสังคมมหาวิทยาลัยมหิดล⁽⁶⁾

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของโครงการการติดตามการตลาดอาหารคือ เด็กไทยที่มีอายุ 6-18 ปี จำนวน 10,242,535 คน⁽¹⁶⁾ สำนักงานสถิติแห่งชาติกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยการใช้สูตร Yamane⁽¹⁷⁾ และคำนวณกลุ่มตัวอย่างได้จำนวน 4,000 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มเด็กอายุ 6-9 ปี

และอายุ 10-18 ปี กลุ่มละ 2,000 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (multi-stage sampling) ในกลุ่มประชากรเด็กอายุระหว่าง 6 ถึง 18 ปี โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ภูมิภาคและกรุงเทพมหานคร จากนั้นสุ่มเลือกจังหวัดตามขนาดพื้นที่ในแต่ละภูมิภาค รวม 11 จังหวัด ขั้นตอนมา สุ่มเลือกอำเภอจำนวน 43 อำเภอ และเขตแขวงนับ (Enumeration Area: EA) จำนวน 200 EA และเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง EA ละ 20 คน⁽⁶⁾

เนื่องจากโครงการการติดตามการตลาดอาหารฯ ศึกษาเกี่ยวกับการจดจำและความยึดมั่นในตราสินค้าอาหารและเครื่องดื่ม ไม่ได้สำรวจการจดจำ ในกลุ่มเด็กอายุ 6-9 ปี เพราะเด็กในช่วงอายุดังกล่าวไม่สามารถตอบคำถามในส่วนนี้ได้ ข้อมูลการจดจำ จึงเก็บรวบรวมกับกลุ่มเด็กอายุ 10-18 ปี ที่ยินยอมเข้าร่วมและมีข้อมูลครบจำนวน 2,113 คน⁽⁶⁾ ดังนั้น บทความนี้ใช้ข้อมูลเด็กไทยที่มีอายุ 10-18 ปี เท่านั้น

เครื่องมือในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในบทความนี้คือ แบบสอบถามของโครงการการติดตามการตลาดอาหารและเครื่องดื่มในเด็กของประเทศไทย แบ่งออกเป็น 6 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 พฤติกรรมการพบเห็นการตลาดอาหารและเครื่องดื่ม ส่วนที่ 2 ผลของการพบเห็นการตลาดอาหารและเครื่องดื่ม ส่วนที่ 3 การจำจดและความยึดมั่นในตราสินค้าอาหารและเครื่องดื่ม ส่วนที่ 4 ฉลากอาหาร ส่วนที่ 5 พฤติกรรมการกินอาหารและเครื่องดื่ม ส่วนที่ 6 ข้อมูลส่วนบุคคลและครอบครัว รายละเอียดของเครื่องมือฯ อยู่ในภาคผนวกของรายงานโครงการการติดตามการตลาดอาหารฯ⁽⁶⁾ การศึกษานี้ผู้วิจัยนำข้อมูลจากแบบสอบถามมาใช้ในบทความนี้เพียง 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 3 ส่วนที่ 5 และส่วนที่ 6

ส่วนที่ 3 การจำจดและความยึดมั่นในตราสินค้าอาหารและเครื่องดื่ม ประกอบด้วยคำถามปลายปิดแบบเลือกตอบ ตอนที่ 1 การพบเห็นตราสินค้าอาหาร หมายถึง ช่องทางการที่กลุ่มตัวอย่างพบเห็นตราสินค้าอาหาร 5 ช่องทาง ได้แก่ (1) สื่อสังคมออนไลน์และการแชร์ผ่านวิดีโอ

(2) โทรทัศน์ (3) โทรทัศน์แบบสมัครสมาชิกแบบชำระเงินหรือบริการสตรีมมิ่ง (streaming) (4) สื่อกลางแจ้งและ (5) เกม แต่ละช่องทางมี 2 ตัวเลือกคำตอบ คือ เห็นและไม่เห็น

ตอนที่ 2 ทักษะการที่มีต่อตราสินค้าอาหาร จำนวน 4 ข้อ ประกอบด้วย (1) เด็กวัยเดียวกับหนู ชอบอาหาร/เครื่องดื่มตราสินค้า (2) เด็กวัยเดียวกับหนูนิยมกินอาหาร/เครื่องดื่มตราสินค้านี้ (3) อาหารตราสินค้านี้เหมาะกับหนู และ (4) หนูคิดถึงอาหารตราสินค้านี้เป็นประจำ การวัดทัศนคติที่มีต่อตราสินค้าอาหารฯ แบ่งออกเป็น 5 ระดับ เรียงลำดับ 1-5 ระดับ โดยระดับที่ 1 (1 คะแนน) หมายถึง เห็นด้วยกับข้อความน้อยที่สุด ระดับที่ 2 เห็นด้วยกับข้อความน้อย (2 คะแนน) ระดับที่ 3 เฉยๆ (3 คะแนน) กับข้อความ ระดับที่ 4 เห็นด้วยกับข้อความมาก (4 คะแนน) และระดับที่ 5 เห็นด้วยกับข้อความมากที่สุด (5 คะแนน) คะแนนคำตอบทั้ง 4 ข้อคำถาม รวมสูงสุดเท่ากับ 20 คะแนน โดยคะแนนที่สูงกว่าสะท้อนทัศนคติเชิงบวกมากกว่า ในการวิเคราะห์ ข้อมูลถูกพิจารณาทั้งในรูปแบบตัวแปรต่อเนื่อง (continuous variable) และแบบจัดกลุ่ม (categorical variable) เพื่อเพิ่มความเที่ยงตรงของผลลัพธ์ สำหรับการจัดกลุ่มคะแนนทัศนคติ ผู้วิจัยอ้างอิงแนวคิด Bloom's cut-off point ซึ่งใช้แบ่งระดับคะแนนเป็นน้อยกว่าร้อยละ 60 ร้อยละ 60-79 และมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม⁽¹⁸⁾ ร่วมกับการพิจารณาการกระจายของข้อมูลจริง โดยกำหนดช่วงคะแนนและแปลความหมายออกเป็น 3 กลุ่ม

คะแนน 1-9=1 ไม่เห็นด้วย หมายถึง ต่ำ

คะแนน 10-14=2 เฉยๆ หมายถึง ปานกลาง

คะแนน 15-20=3 เห็นด้วย หมายถึง สูง

ส่วนที่ 5 พฤติกรรมการกินอาหารและเครื่องดื่ม ประกอบด้วยคำถามปลายปิดแบบเลือกตอบ เกี่ยวกับการบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูง 8 ประเภท ได้แก่ (1) อาหารจานด่วน (2) อาหารกึ่งสำเร็จรูป (3) ขนมขบเคี้ยว (4) ขนมหวานและไอศกรีม เช่น ช็อคโกแลต วุ้น เยลลี่

(5) เบเกอรี่ เช่น ขนมปัง เค้ก โดนัท (6) เครื่องดื่มรสหวาน เช่น น้ำอัดลม น้ำส้ม น้ำหวานกลิ่นรสต่างๆ เครื่องดื่มช็อคโกแลต โกโก้ มอลต์ และนมถั่วเหลืองที่มีน้ำตาล (7) นมปรุงแต่งรสและผลิตภัณฑ์นม เช่น นมรสช็อคโกแลต โยเกิร์ต และ (8) ลูกอมและหมากฝรั่ง มี 2 ตัวเลือกคำตอบ คือ บริโภคและไม่บริโภค

การศึกษานี้จัดกลุ่มขนมหวานและไอศกรีมและกลุ่มลูกอมและหมากฝรั่งรวมเข้าด้วยกัน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ตอบบริโภคอาหารทั้ง 2 กลุ่ม และตอบบริโภคอาหารกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เท่ากับ 1 หมายถึง บริโภค และกลุ่มตัวอย่างที่ตอบไม่บริโภคทั้ง 2 กลุ่ม เท่ากับ 0 หมายถึง ไม่ได้บริโภค การรวมกลุ่มดังกล่าวพิจารณาจากลักษณะทางโภชนาการที่คล้ายคลึงกัน โดยเป็นอาหารที่มีปริมาณน้ำตาลสูงและให้พลังงานสูง รวมทั้งรูปแบบการบริโภคที่เป็นอาหารว่างที่บริโภคระหว่างมื้อหลักในเด็กและวัยรุ่น ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดกลุ่มอาหารเพื่อเฝ้าระวังพฤติกรรมบริโภคและความเสี่ยงต่อโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง⁽¹⁹⁾ และการรวมกลุ่มยังช่วยเพิ่มความเพียงพอของขนาดตัวอย่างในแต่ละกลุ่มเพื่อความเหมาะสมในการวิเคราะห์ทางสถิติ⁽²⁰⁾

ส่วนที่ 6 ข้อมูลส่วนบุคคลและครอบครัว ข้อคำถามปลายปิดแบบเลือกตอบ จำนวน 7 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ภูมิภาค เขตการปกครอง ดัชนีมวลกาย⁽²¹⁾ และเงินค่าขนมและเครื่องดื่มต่อวัน

การทดสอบและคุณภาพของเครื่องมือ

ผลการทดสอบเครื่องมือของ 3 ส่วนพบว่า ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้านความเกี่ยวข้อง มีค่าเท่ากับ 1 และความชัดเจน มีค่าเท่ากับ 1 ด้านความเชื่อมั่นของแบบสอบถามในส่วนที่ 3 ได้แก่ ค่า Cronbach's alpha เท่ากับ 0.749 แสดงว่า แบบสอบถามนี้มีความเที่ยงตรงทั้งเชิงเนื้อหาและมีความเชื่อมั่นในระดับดี⁽⁶⁾

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทีมวิจัยได้จัดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับหัวหน้างานภาคสนามและพนักงานสัมภาษณ์เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 โดยมุ่งเน้นการฝึกทักษะการเก็บ

ข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามผ่านการสำรวจแบบออฟไลน์ด้วยโปรแกรม Qualtrics Offline Survey บนแท็บเล็ต หลังการอบรมหัวหน้างานภาคสนามได้ดำเนินการสืบค้นข้อมูลเบื้องต้นและประสานงานกับผู้นำชุมชนในพื้นที่เป้าหมายเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และนัดหมายวันเวลาในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในแต่ละพื้นที่ ในวันเก็บข้อมูลหัวหน้างานภาคสนามและพนักงานสัมภาษณ์ลงพื้นที่ตามวันที่นัดหมาย พร้อมแนะนำโครงการแก่ผู้เข้าร่วมการศึกษาและดำเนินการขอความยินยอมจากผู้ปกครองและเด็กทุกคนก่อนเริ่มการสัมภาษณ์ หากผู้ปกครองให้ความยินยอม พนักงานสัมภาษณ์จึงเริ่มเก็บข้อมูลโดยการสอบถามตามแบบสอบถามและบันทึกข้อมูลลงในแท็บเล็ต การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามดำเนินงานระหว่างวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 ถึงวันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การศึกษานี้ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวนหรือความถี่ และร้อยละ เพื่ออธิบายและแสดงให้เห็นถึงแบบแผนการกระจายของลักษณะทางประชากรและสังคม การพบเห็น การจดจำ และทัศนคติที่มีต่อตราสินค้าอาหารและการบริโภคอาหาร และการวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงอนุมานด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์แบบ binary logistic regression เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางประชากรและสังคมประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ภูมิภาค เขตการปกครอง ดัชนีมวลกาย และเงินค่าขนมและเครื่องดื่มต่อวัน การพบเห็นและทัศนคติที่มีต่อตราสินค้าอาหารและการบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูง กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ก่อนการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกส์แบบพหุ ได้มีการตรวจสอบภาวะร่วมเส้นตรงระหว่างตัวแปรอิสระโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวของความแปรปรวน (variance inflation factor: VIF) และค่าความคลาดเคลื่อน (tolerance) ผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวแปรอิสระทั้งหมดมีค่า VIF อยู่ในช่วง

1.005–3.821 และค่า Tolerance อยู่ในช่วง 0.262–0.995 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ($VIF < 10$ และ $Tolerance > 0.1$) แสดงว่า ไม่พบปัญหาความสัมพันธ์กันสูงระหว่างตัวแปรอิสระ⁽²²⁾ และสามารถนำตัวแปรทั้งหมดเข้าสู่วิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกส์แบบพหุได้อย่างเหมาะสม

การพิจารณาจากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ใบประกาศนียบัตรอนุมัติ เลขที่ COA.No.2023/07-172 เมื่อวันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ. 2566

ผลการศึกษา

ลักษณะทางประชากรและสังคมของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 10–18 ปี จำนวนทั้งสิ้น 2,113 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิง (ร้อยละ 52.2) มากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 47.8) มีอายุเฉลี่ย 12.5 ปี ร้อยละ 59.6 ของกลุ่มตัวอย่างกำลังศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา และครึ่งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่างอาศัยอยู่ในพื้นที่เขตเทศบาล และมีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ผอม และเกือบครึ่งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่างได้รับเงินสำหรับซื้อขนมและเครื่องดื่มในแต่ละวันประมาณ 20–50 บาท (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 2 การพบเห็นตราสินค้าอาหารของกลุ่มตัวอย่าง อายุ 10–18 ปี ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างพบเห็นตราสินค้ามากที่สุดผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์และการแชร์ผ่านวิดีโอ (ร้อยละ 81.5) โทรทัศน์ (ร้อยละ 71.8) และสื่อกลางแจ้ง (ร้อยละ 65.2) ($n=2,113$)

ตารางที่ 3 ทศนคติที่มีต่อตราสินค้าอาหารของกลุ่มตัวอย่างอายุ 10–18 ปี ผลการศึกษาพบว่า 2 ใน 3 ของกลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยอย่างมาก (ร้อยละ 16.3) หรือเห็นด้วย (ร้อยละ 51.3) กับข้อความ “เด็กวัยเดียวกับหนูชอบอาหาร/เครื่องดื่มตราสินค้านี้” โดยเกินครึ่งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยอย่างมากและเห็นด้วยกับข้อความที่ว่า “อาหารตราสินค้านี้เหมาะกับหนู และ “หนูคิดถึง

อาหารยี่ห้อนี้เป็นประจำ”

การบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูงของกลุ่มตัวอย่างอายุ 10–18 ปี ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างบริโภค

ตารางที่ 1 ลักษณะทางประชากรและสังคมของกลุ่มตัวอย่างอายุ 10–18 ปี ($n=2,113$)

ลักษณะทางประชากรและสังคม	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	1,011	47.8
หญิง	1,102	52.2
อายุ (ปี)		
10–12	1,289	61.0
13–18	824	39.0
ค่ามัธยฐาน=12 ค่าเฉลี่ย=12.5±2.2		
ค่าสูงสุด=18 ค่าต่ำสุด=10		
ระดับการศึกษา		
ไม่ได้ศึกษา	20	1.0
ประถมศึกษา (ป.1–6)	1,260	59.6
มัธยมศึกษา (ม.1–6)/ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	833	39.4
ภูมิภาค		
ตะวันออกเฉียงเหนือ	641	30.3
กลาง	556	26.3
ใต้	361	17.1
เหนือ	319	15.1
กรุงเทพมหานคร	236	11.2
เขตการปกครอง		
ในเขตเทศบาล	1,064	50.4
นอกเขตเทศบาล	1,049	49.6
ดัชนีมวลกาย		
ผอม (≤ 18.5)	1,076	50.9
ปกติ (18.6–22.9)	583	27.6
น้ำหนักเกินและอ้วน (≥ 23)	454	21.5
(ค่ามัธยฐาน=18.4 ค่าเฉลี่ย=19.7±4.9)		
ค่าสูงสุด=43.7 ค่าต่ำสุด=10.4)		
เงินค่าขนมและเครื่องดื่มต่อวัน (บาท)		
≤ 20	566	26.8
21–50	1,011	47.8
>50	536	25.4
ค่ามัธยฐาน=40 ค่าเฉลี่ย=45.4±29.2		
ค่าสูงสุด=200 ค่าต่ำสุด=5		

การพบเห็นและทัศนคติที่มีต่อตราสินค้าอาหารที่มีผลต่อการบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูงของเด็กไทยอายุ 10-18 ปี

ตารางที่ 2 การพบเห็นตราสินค้าอาหารของกลุ่มตัวอย่างอายุ 10-18 ปี

การพบเห็นตราสินค้าอาหาร	เห็น		ไม่เห็น	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. สื่อสังคมออนไลน์และการแชร์ผ่านวิดีโอ เช่น YouTube, Facebook, Instagram, TikTok, Twitter	1,723	81.5	390	18.5
2. โทรทัศน์ เช่น ช่อง 3, 7, One, GMM25, Mono29	1,513	71.8	600	28.2
3. สื่อกลางแจ้ง เช่น โรงเรียน (เช่น ป้ายโฆษณาหรือแบนเนอร์ในโรงเรียน) ร้านสะดวกซื้อ เช่น 7-Eleven รถโดยสารประจำทาง รถไฟ ป้ายโฆษณาข้างทาง	1,377	65.2	736	34.8
4. เกม เช่น เกมแอปพลิเคชัน เกมออนไลน์ เกมที่เล่นโดยใช้เครื่องวิดีโอเกม	342	16.2	1,771	83.8
5. โทรทัศน์แบบสมัครสมาชิกแบบชำระเงินหรือบริการ streaming เช่น Netflix	136	6.4	1,997	93.6

ตารางที่ 3 ทัศนคติที่มีต่อตราสินค้าอาหารของกลุ่มตัวอย่างอายุ 10-18 ปี (n=2,113)

ทัศนคติที่มีต่อตราสินค้าอาหาร	เห็นด้วยอย่างมาก		เห็นด้วย		เฉยๆ		ไม่เห็นด้วย		ไม่เห็นด้วยอย่างมาก	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เด็กวัยเดียวกับหนู ชอบอาหาร/เครื่องดื่มตราสินค้านี้	344	16.3	1,085	51.3	588	27.8	79	3.7	17	0.9
2. เด็กวัยเดียวกับหนูนิยมกินอาหาร/ดื่มเครื่องดื่มตราสินค้านี้	360	17	1,022	48.4	595	28.2	118	5.6	18	0.8
3. อาหารตราสินค้านี้เหมาะกับหนู	361	17.1	757	35.8	663	31.4	306	14.5	26	1.2
4. หนูคิดถึงอาหารตราสินค้านี้เป็นประจำ	467	22.1	653	30.9	677	32.0	265	12.5	51	2.5

เครื่องดื่มรสหวานมากที่สุด (ร้อยละ 92.0) รองลงมาคือขนมขบเคี้ยว (ร้อยละ 91.2) และขนมหวาน (ร้อยละ 84.2) (ตารางที่ 4)

ผลการวิเคราะห์หัตถด้อยโลจิสติกพหุภายหลังการควบคุมปัจจัยด้านประชากรและสังคม พบว่า การพบเห็นตราสินค้าอาหารผ่านสื่อต่างๆ มีความสัมพันธ์กับการ

ตารางที่ 4 การบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูง (n=2,113)

การบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูง	บริโภค		ไม่บริโภค	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องดื่มรสหวาน	1,944	92.0	169	8.0
2. ขนมขบเคี้ยว	1,929	91.3	184	8.7
3. ขนมหวาน	1,780	84.2	333	15.8
4. อาหารกึ่งสำเร็จรูป	1,663	79.6	430	20.4
5. นมปรุงแต่งรสและผลิตภัณฑ์นม	1,610	76.2	503	23.8
6. เบเกอรี่	1,339	63.4	774	36.6
7. อาหารจานด่วน	1,081	51.2	1,032	48.8

บริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูงหลายประเภท โดยกลุ่มตัวอย่างที่พบเห็นตราสินค้าอาหารผ่านสื่อสังคมออนไลน์ และการแชร์ผ่านวิดีโอมีโอกาสนบริโภคเครื่องดื่มรสหวานมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่พบเห็น 1.57 เท่า (AOR=1.57; 95%CI: 1.08–2.29) กลุ่มตัวอย่างที่พบเห็นตราสินค้าอาหารผ่านโทรทัศน์มีโอกาสนบริโภคอาหารจานด่วนมากกว่า 1.24 เท่า (AOR=1.24; 95%CI: 1.05–1.70) กลุ่มที่ไม่พบเห็น นอกจากนี้ กลุ่มตัวอย่างที่พบเห็นตราสินค้าอาหารผ่านสื่อกลางแจ้งสัมพันธ์กับการบริโภคขนมหวาน (AOR=1.90; 95%CI: 1.28–2.83) และนมปรุงแต่งรส (AOR=1.38; 95%CI: 1.11–1.71) มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้พบเห็นผ่านสื่อดังกล่าว อีกทั้งการพบเห็นตราสินค้าอาหารผ่านเกมสัมพันธ์กับการบริโภคขนมหวาน เบเกอรี่ และอาหารจานด่วน ส่วนการพบเห็นผ่านโทรทัศน์แบบสมัครสมาชิกหรือบริการสตรีมมิ่งมีความสัมพันธ์กับการบริโภคเบเกอรี่และอาหารจานด่วน ในขณะที่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติที่มีต่อตราสินค้าอาหารกับการบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูงทุกประเภท

ปัจจัยด้านประชากรและสังคม พบว่า ผู้หญิงมีโอกาสนบริโภคนมปรุงแต่งรส ขนมหวาน และเบเกอรี่น้อยกว่าผู้ชาย (AOR=0.81, 95%CI: 0.66–0.99; AOR=0.50, 95%CI: 0.39–0.64; และ AOR=0.72, 95%CI: 0.60–0.87 ตามลำดับ) เด็กอายุ 13–18 ปี มีโอกาสนบริโภคนมปรุงแต่งรสมากกว่าเด็กอายุ 10–12 ปี (AOR=2.07; 95%CI: 1.22–3.53) และกลุ่มตัวอย่างที่จบการศึกษาระดับประถมศึกษามีโอกาสบริโภคนมปรุงแต่งรสมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้ศึกษา (AOR=3.45; 95%CI: 1.18–10.09)

ผลการศึกษายังพบความแตกต่างของภูมิภาค กลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในทุกภูมิภาคมีโอกาสบริโภคขนมหวานสูงกว่ากรุงเทพมหานคร โดยภาคใต้มีโอกาสบริโภคสูงสุด (AOR=7.23; 95%CI: 4.23–12.34) ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในภาคกลาง ภาคใต้ และภาคเหนือมีโอกาสบริโภคอาหารกึ่งสำเร็จรูปต่ำกว่ากลุ่ม

ตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร โดยเฉพาะภาคเหนือ (AOR=0.45; 95%CI: 0.27–0.74) เงินค่าขนมและเครื่องดื่มต่อวันสัมพันธ์กับการบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูง โดยกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับเงินค่าขนม 21–50 บาทต่อวัน มีโอกาสนบริโภคเครื่องดื่มรสหวาน ขนมขบเคี้ยว นมปรุงแต่งรส เบเกอรี่ และอาหารจานด่วน สูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้รับไม่เกิน 20 บาทต่อวัน ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับเงินค่าขนมมากกว่า 50 บาทต่อวัน มีโอกาสนบริโภคเครื่องดื่มรสหวาน เบเกอรี่ และอาหารจานด่วนสูงขึ้น โดยเฉพาะเครื่องดื่มรสหวานซึ่งมีโอกาสนบริโภคสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้รับไม่เกิน 20 บาทต่อวัน (AOR=2.65; 95%CI: 1.59–4.44)

วิจารณ์

การศึกษานี้เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางประชากรและสังคม การพบเห็นและทัศนคติที่มีต่อตราสินค้าอาหาร และการบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูงของเด็กไทยอายุ 10–18 ปี ผลการศึกษาพบว่า เด็กไทยพบเห็นตราสินค้าอาหารผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์และการแชร์ผ่านวิดีโอมากที่สุดสอดคล้องกับการศึกษาในประเทศเบลเยียม สหรัฐอเมริกา อังกฤษ และออสเตรเลียที่ระบุว่า เด็กอายุระหว่าง 10–18 ปี พบเห็นตราสินค้าอาหารผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ เช่น YouTube^(23–26) ทั้งนี้อาจสืบเนื่องมาจากใช้เวลาไปกับสื่อสังคมออนไลน์มาก ข้อมูลจากการสำรวจระดับโลกพบว่า ในปี 2567 เด็กและเยาวชนไทยมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ อาทิ YouTube, Facebook อยู่ในอันดับที่ 17 ของโลก โดยมีค่าเฉลี่ยการใช้งานประมาณ 2 ชั่วโมง 31 นาทีต่อวัน⁽²⁷⁾ การใช้สื่อเหล่านี้มากจึงเพิ่มโอกาสในการพบเห็นตราสินค้าอาหารมากตามไปด้วย⁽²⁴⁾

ปัจจัยลักษณะทางประชากรและสังคม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา และรายได้ (เงินค่าขนมต่อวัน) มีความสัมพันธ์กับการบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูง ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิดปัจจัยกำหนดสุขภาพ (Social Determinants of Health) ที่ระบุว่า ลักษณะทางสังคมและ

เศรษฐกิจมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสุขภาพและการเข้าถึงอาหาร⁽²⁸⁾ นอกจากนี้ ผลการศึกษาพบว่า เด็กที่มีเงินค่าขนมสูงมีแนวโน้มบริโภคเครื่องดื่มรสหวานและอาหารจานด่วนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยเอกสารที่ระบุว่ารายได้และสถานะทางเศรษฐกิจสัมพันธ์กับรูปแบบการบริโภคอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพในเด็กและวัยรุ่น⁽²⁹⁾ ดังนั้น ผลการศึกษานี้แสดงถึงบทบาทของกำลังซื้อที่เอื้อต่อการเข้าถึงอาหารพลังงานสูงของเด็กไทย

การพบเห็นตราสินค้าอาหารผ่านสื่อสังคมออนไลน์สัมพันธ์กับบริโภคเครื่องดื่มรสหวานของเด็กไทย ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากรูปแบบการใช้สื่อของเด็กในยุคปัจจุบันมีการพบเห็นวิดีโอสั้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีความถี่ในการพบเห็นตราสินค้าและเนื้อหาการตลาดสูง อีกทั้งลักษณะของสื่อสังคมออนไลน์มีลักษณะแบบมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วม อีกทั้งการใช้อัลกอริทึมคัดเลือกเนื้อหาตามความสนใจของแต่ละบุคคล (personalized content) จึงเพิ่มโอกาสในการรับรู้ การจดจำตราสินค้า และการบริโภคอาหารของเด็กและวัยรุ่น⁽³⁰⁾ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในประเทศออสเตรเลียและสหรัฐอเมริกาที่พบว่า เด็กที่พบเห็นตราสินค้าอาหารบนสื่อสังคมออนไลน์ ได้แก่ YouTube ทำให้เด็กบริโภคเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลบ่อยขึ้น⁽²⁶⁾ และบริโภคเครื่องดื่มเหล่านี้ในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น⁽²⁴⁾ นอกจากนี้ กลุ่มบริษัทอาหารในประเทศไทยโดยเฉพาะบริษัทเครื่องดื่มในประเทศไทยใช้งบประมาณในการโฆษณาผ่านสื่ออินเทอร์เน็ตมากที่สุดซึ่งมากกว่ากลุ่มบริษัทอาหารประเภทอื่นๆ⁽³¹⁾ การลงทุนโฆษณาดังกล่าวเป็นการเพิ่มความถี่ของโฆษณาทำให้ผู้บริโภคพบเห็นตราสินค้าอาหารมากยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถสร้างความประทับใจที่ยั่งยืนในความทรงจำตราสินค้าอาหารของผู้บริโภคอันนำไปสู่การซื้อ^(13,32) และการบริโภคอาหารตามตราสินค้าอาหาร^(13,26,33)

กลุ่มเด็กที่พบเห็นตราสินค้าอาหารผ่านสื่อกลางแจ้งมีโอกาสนับบริโภคขนมหวานและนมปรุงแต่งรสมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้พบเห็นตราสินค้าอาหารผ่านสื่อกลางแจ้งสอดคล้องกับการศึกษาของประเทศอินโดนีเซียที่ระบุว่า

เด็กที่พบเห็นโฆษณาอาหารทางสื่อกลางแจ้ง เช่น บนระบบขนส่งสาธารณะและซูเปอร์มาร์เก็ต มีความสัมพันธ์กับการบริโภคขนมหวาน⁽³⁴⁾ แต่ผลของการศึกษานี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของประเทศออสเตรเลียที่พบว่าเด็กที่พบเห็นโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพ ได้แก่ อาหารจานด่วนและเครื่องดื่มรสหวานผ่านสื่อกลางแจ้งและใกล้บริเวณโรงเรียนสัมพันธ์กับการซื้อและบริโภคอาหารเหล่านี้ที่เพิ่มขึ้น⁽³⁵⁾ ทั้งนี้อาจสืบเนื่องมาจากประเทศไทยมีประกาศห้ามส่งเสริมการตลาดอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพในโรงเรียน เช่น น้ำอัดลม ขนมกรุบกรอบ และอาหารที่มีปริมาณน้ำตาล ไขมัน และโซเดียมสูง⁽³⁶⁾ ดังนั้น จึงไม่พบความสัมพันธ์การพบเห็นตราสินค้าของกลุ่มอาหารและการบริโภคอาหารเหล่านี้ แต่กลับพบว่าเด็กไทยที่พบเห็นตราสินค้าอาหารผ่านสื่อกลางแจ้ง เช่น โรงเรียนสัมพันธ์กับการบริโภคนมรสปรุงแต่งรสเนื่องจากนมรสจืดไม่ได้ถูกรวมอยู่ในประกาศดังกล่าว⁽³⁶⁾ อีกทั้งนมรสจืดและนมปรุงแต่งรสมักใช้ตราสินค้าเดียวกัน ทำให้การโฆษณาหรือการส่งเสริมการตลาดของนมสามารถดำเนินการได้ต่อเนื่อง สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างแบรนด์ในใจผู้บริโภค โดยเด็กสร้างกรอบความเข้าใจของแบรนด์จากตราสินค้า โลโก้ สี เมื่อทั้งสองประเภทนมใช้สัญลักษณ์ใกล้เคียงกัน เด็กจะรวมแบรนด์ทั้งสองประเภทเข้าด้วยกันในความคิด ซึ่งอาจส่งผลให้เด็กไม่สามารถแยกแยะตราสินค้าระหว่างนมทั้งสองประเภทได้อย่างชัดเจน⁽³⁷⁾

ทัศนคติที่มีต่อตราสินค้าอาหารไม่สัมพันธ์กับการบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูง แต่สามารถอธิบายได้โดยแนวคิดแบบจำลองลำดับขั้นของผลกระทบ (hierarchy of effects model) ที่อธิบายว่า พฤติกรรมเกิดจากกระบวนการลำดับขั้นจากการรับรู้ไปสู่ทัศนคติและการตัดสินใจ⁽¹²⁾ อย่างไรก็ตาม ในบริบทของเด็กและวัยรุ่นกระบวนการดังกล่าวอาจไม่เป็นเชิงเส้น (non-linear) และอาจถูกแทรกแซงด้วยปัจจัยทางสังคม เช่น อิทธิพลจากเพื่อน (peer influence) และบรรทัดฐานของกลุ่ม (social norms) ซึ่งอาจมีบทบาทมากกว่าทัศนคติส่วน

บุคคล ส่งผลให้ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติกับพฤติกรรมไม่ปรากฏอย่างชัดเจนในการศึกษานี้⁽³⁸⁾ นอกจากนี้ ทัศนคติที่มีต่อตราสินค้ายังพบว่า มากกว่าครึ่งหนึ่งของเด็กไทยเห็นด้วยกับข้อความที่ว่า เด็กวัยเดียวกันชอบอาหาร/เครื่องดื่มตราสินค้านี้ แสดงให้เห็นถึงบทบาทของกลุ่มเพื่อน ในการกำหนดพฤติกรรมการบริโภค มากกว่าการตัดสินใจที่อิงจากทัศนคติของตนเองเพียงลำพัง⁽³⁸⁾ แต่ผลการศึกษานี้พบว่า การพบเห็นตราสินค้าอาหารผ่านช่องทางต่าง ๆ สัมพันธ์กับการบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูง ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การพบเห็นตราสินค้าอาหารอาจสร้างการจดจำและความคุ้นเคยซึ่งเป็นปัจจัยทางสมองที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคมากกว่าทัศนคติซึ่งเป็นระดับความรู้สึกหรือความคิดเห็นเพียงอย่างเดียว⁽³⁹⁾

การศึกษานี้มีจุดแข็งสำคัญคือ การใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างที่ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นตัวแทนของเด็กไทยอายุ 10–18 ปีในระดับประเทศ อีกทั้งวิธีการสำรวจเข้าถึงกลุ่มตัวอย่างได้อย่างครอบคลุม รวมถึงเด็กที่ไม่ได้รับการศึกษา ข้อจำกัดของการวิจัยคือการศึกษาแบบภาคตัดขวางซึ่งไม่สามารถระบุความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้อย่างชัดเจน ดังนั้น ควรมีการวิจัยระยะยาวเพื่อยืนยันและตรวจสอบทิศทางของความสัมพันธ์ระหว่างการพบเห็นและทัศนคติที่มีต่อตราสินค้าอาหารที่มีผลต่อการบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูงต่อไป อีกทั้งการศึกษานี้ไม่ได้ระบุปัจจัยอื่นที่อาจเกี่ยวข้อง เช่น การจดจำตราสินค้าอาหาร สัมพันธ์กับการบริโภคอาหาร⁽⁴⁰⁾ ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าต่อไปควรศึกษาปัจจัยเหล่านี้

เด็กไทยพบเห็นตราสินค้าอาหารผ่านสื่อสังคมออนไลน์ โทรทัศน์ และสื่อการแจ้ง ซึ่งมีผลต่อการบริโภคอาหาร ประเทศไทยมีประกาศห้ามส่งเสริมการตลาดอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพในโรงเรียน⁽³⁶⁾ แต่ยังไม่ครอบคลุมการควบคุมตราสินค้าอาหารที่ให้พลังงานสูงในสื่อต่าง ๆ ดังนั้น สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาควรกำหนดหลักเกณฑ์ในการควบคุมการใช้ตราสินค้าอาหาร สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการ

โทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติควรออกมาตรการกำกับดูแลการโฆษณาตราสินค้าอาหารในโทรทัศน์และสื่อออนไลน์ เช่น การจำกัดช่วงเวลาออกอากาศ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ในการให้ทุนสนับสนุนการศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการการติดตามการตลาดอาหารและเครื่องดื่มในเด็กของประเทศไทย รหัสโครงการ 66-00117 ภายใต้โครงการวิจัยระบบการจัดการอาหารเพื่อสุขภาพะตลอดห่วงโซ่และมาตรการลดการเข้าถึงอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพของคนไทย ข้อตกลงเลขที่ 66-P2-0245

เอกสารอ้างอิง

1. กลุ่มบริหารยุทธศาสตร์ สำนักโภชนาการ. รายงานประจำปี สำนักโภชนาการ 2567. นนทบุรี: สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข; 2567.
2. Biloft-Jensen A, Matthiessen J, Hess Ygil K, Christensen T. Defining energy-dense, nutrient-poor food and drinks and estimating the amount of discretionary energy. *Nutrients* 2022;14(7): 1477.
3. Kuźbicka K, Rachoń D. Bad eating habits as the main cause of obesity among children. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab* 2013;19(3):106–10.
4. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. พฤติกรรมการบริโภคอาหารของประชากร พ.ศ. 2560. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานสถิติแห่งชาติ; 2561.
5. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. การสำรวจพฤติกรรมด้านสุขภาพของประชากร พ.ศ. 2564. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานสถิติแห่งชาติ; 2564.
6. นงนุช จินดารัตนาภรณ์, สลักจิต ชื่นชม, กษมา ยาโกะ. การติดตามการตลาดอาหารและเครื่องดื่มในเด็กของประเทศไทย. นครปฐม: สถาบันวิจัยประชากรและสังคม

- มหาวิทยาลัยมหิดล; 2567.
7. World Health Organization. Food marketing exposure and power and their associations with food-related attitudes, beliefs and behaviours: a narrative review. Geneva: World Health Organization; 2022.
8. Boyland E, Tatlow-Golden M. Exposure, power and impact of food marketing on children: evidence supports strong restrictions. *Eur J Risk Regul* 2017;8(2):224-36.
9. American Marketing Association. Branding [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 30]. Available from: <https://www.ama.org/topics/brand-and-branding/>
10. Keller KL, Kuilema LG, Lee N, Yoon J, Mascaro B, Combes AL, et al. The impact of food branding on children's eating behavior and obesity. *Physiol Behav* 2012; 106(3):379-86.
11. Lavidge RJ, Steiner GA. A model for predictive measurements of advertising effectiveness. *J Mark* 1961; 25(6):59-62.
12. Berridge KC. 'Liking' and 'wanting' food rewards: brain substrates and roles in eating disorders. *Physiol Behav* 2009;97(5):537-50.
13. Boyland E, Muc M, Coates A, Ells L, Halford JCG, Hill Z, et al. Food marketing, eating and health outcomes in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Br J Nutr* 2025;133(6):781-805.
14. Ueda P, Tong L, Viedma C, Chandy SJ, Marrone G, Simon A, et al. Food marketing towards children: brand logo recognition, food-related behavior and BMI among 3-13-year-olds in a South Indian town. *PLOS One* 2012;7(10):e47000.
15. นงนุช ใจชื่น, พเยาว์ ผ่องสุข, สิริพันธ์ พูลเกิด, สุรศักดิ์ ไชยสงค์, ทักษพล ธรรมรังสี. การจำยี่ห้อผลิตภัณฑ์อาหารของเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารวิจัยระบบ-สาธารณสุข* 2555;6(1):72-85.
16. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. จำนวนประชากรคาดประมาณเป็นรายอายุ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานสถิติแห่งชาติ; 2566.
17. Yamane T. Statistics: an introductory analysis. New York: Harper & Row; 1973.
18. Bloom BS, Hastings JT, Madaus GF. Handbook on formative and summative evaluation of student learning. New York: McGraw-Hill; 1971.
19. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac JC, Louzada ML, Rauber F, et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutr* 2019;22(5):936-41.
20. Hosmer DW, Lemeshow S, Sturdivant RX. Applied logistic regression. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons; 2013.
21. Cole TJ, Lobstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatr Obes* 2012;7(4):284-94.
22. Hair JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE. Multivariate data analysis. 8th ed. Hampshire: Cengage; 2019.
23. Qutteina Y, Hallez L, Mennes N, De Backer C, Smits T. What do adolescents see on social media? A diary study of food marketing images on social media. *Front Psychol* 2019;10:2637.
24. Fleming-Milici F, Harris JL. Adolescents' engagement with unhealthy food and beverage brands on social media. *Appetite* 2020;146:104501.
25. Critchlow N, Newberry Le Vay J, MacKintosh AM, Hooper L, Thomas C, Vohra J. Adolescents' reactions to adverts for HFSS foods. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17(5):1-16.
26. Baldwin HJ, Freeman B, Kelly B. Like and share: associations between social media engagement and dietary choices in children. *Public Health Nutr* 2018;21(17): 3210-5.

27. Leesa-Nguansuk S. Thais among top social media users. [Internet]. 2024 [cited 2025 Mar 30]. Available from: <https://www.bangkokpost.com/business/general/2734744/thais-among-top-social-media-users>
28. Hahn RA. What is a social determinant of health? *J Public Health Res* 2021;10(4):2324.
29. Hanson MD, Chen E. Socioeconomic status and health behaviors in adolescence. *J Behav Med* 2007;30(3):263–85.
30. Fretes G, Veliz P, Narvaez AM, Williams D, Sibille R, Arts M, et al. Digital marketing of unhealthy foods to children. *Curr Dev Nutr* 2025;9(2):104545.
31. Nielsen Thailand. Advertising information service. Bangkok: Nielsen Thailand; 2024.
32. Haider T, Shakib S. Influences of advertisement on consumer buying behavior. *Business Studies Journal* 2018; 9(1):1–13.
33. Ilieva RT, Gottlieb N, Christian H, Freudenberg N. Exposure to unhealthy food marketing. *Obes Rev* [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 30];26(11):e13957. Available from: <https://doi.org/10.1111/obr.13957> e13957
34. Fernandez MMY, Februhartanty J, Bardosono S. Association between food marketing exposure and consumption. *Malays J Nutr* 2019;25:63–73.
35. Francis J, Ross E, Pulker C, Brinkman S, Mandzufas J, Martin K, et al. Children’s views on outdoor advertising. *Appetite* 2025;206:107851.
36. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ประกาศสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ว่าด้วยการจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่มที่ส่งเสริมสุขภาพของสถานศึกษา พ.ศ. 2564 (ลงวันที่ 22 มิถุนายน 2564). กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน; 2564.
37. Aaker DA. Managing brand equity. New York: Free Press; 1991.
38. Chung A, Vieira D, Donley T, Tan N, Jean-Louis G, Kiely Gouley K, et al. Adolescent peer influence via social media. *J Med Internet Res* 2021;23(6):e19697.
39. Bruce AS, Lepping RJ, Bruce JM, Cherry JB, Martin LE, Davis AM, et al. Brain responses to food logos. *J Pediatr* 2013;162(4):759–64.
40. Frost H, Te Morenga L, Mackay S, McKerchar C, Egli V. Impact of unhealthy food marketing exposure. *Health Promot Int* 2025;40(2):1–10.

Influence of Exposure to and Attitudes toward Food Brands on High-Energy Food Consumption among Thai Children Aged 10-18 Years

Nongnuch Jindarattanaporn, Ph.D.; Salakjit Chuenchom, M.A.

Institute for Population and Social Research (IPSR), Mahidol University, Thailand

Journal of Health Science of Thailand 2026;35(5):804-15.

Corresponding author: Nongnuch Jindarattanaporn, Email: nongnuch.jin@mahidol.ac.th

Abstract: Food branding promotes the consumption of energy-dense foods among children. This study aimed to examine the associations between sociodemographic factors, exposure to and attitudes toward food branding, and the consumption of energy-dense foods. Secondary data were obtained from the 2023 Thailand Food and Beverage Marketing Monitoring Project, a cross-sectional quantitative study using multistage sampling, with 2,113 participants from 11 provinces nationwide. The data included exposure to and attitudes toward food branding, consumption of seven categories of energy-dense foods, and individual characteristics. Descriptive statistics and multivariable logistic regression were used for analysis. The results showed that the most commonly consumed items were sugar-sweetened beverages (92%), followed by snacks (91.3%) and sweets (84.2%). Overall, 81.5% of participants reported exposure to food branding primarily through social media and video sharing platforms, followed by television (71.8%). Exposure to food branding via social media was associated with sugar-sweetened beverage consumption (AOR=1.57; 95%CI: 1.08-2.29). Exposure via outdoor media was associated with the consumption of sweets (AOR=1.90; 95%CI: 1.28-2.83) and flavored milk (AOR=1.38; 95%CI: 1.11-1.71), while exposure via television was associated with fast food consumption (AOR=1.24; 95%CI: 1.05-1.70). In addition, sex, age, and education level were associated with flavored milk consumption, whereas region was associated with the consumption of sweets, instant foods, bakery products, and fast food. These findings highlight the importance of regulating food branding across media channels, and longitudinal studies are recommended to further examine causal relationships and other influencing factors.

Keywords: exposure to food brand; attitude; energy-dense foods; Thai children

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

ความหมายและองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย: การศึกษาแบบเดลฟาย

ธีรยุทธ มงคลมะไฟ วท.ม.*

อารยา ประเสริฐชัย วท.ด.*

วรวิช นาคแป้น Ph.D.*

สัณห์ชัย ไชยวงศ์ ส.ด.**

* สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

** คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

ติดต่อผู้เขียน: ธีรยุทธ มงคลมะไฟ Email: Teerayoot.jack@gmail.com

วันรับ:	22 ธ.ค. 2568
วันแก้ไข:	24 เม.ย. 2569
วันตอบรับ:	14 พ.ค. 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาความหมาย และองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยโดยใช้เทคนิคเดลฟายจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของอาหารระดับประเทศ และผู้บริโภครวม 15 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถามปลายเปิดในรอบที่ 1 และแบบสอบถามมาตราส่วนค่า ในรอบที่ 2 และ 3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยควอไทล์ และค่าร้อยละ เพื่อหาฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญ ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก และ 11 องค์ประกอบย่อย แบ่งเป็นองค์ประกอบที่ 1 ระดับพื้นฐาน มี 4 องค์ประกอบย่อย คือ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอาหาร ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอันตรายที่ปนเปื้อนในอาหาร ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสุขาภิบาลอาหาร และความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฉลากอาหาร องค์ประกอบที่ 2 ระดับมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน มี 2 องค์ประกอบย่อย คือ ความสามารถในการซักถามหรือขอคำแนะนำข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร และความสามารถในการสื่อสาร แลกเปลี่ยน โน้มน้าวข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร องค์ประกอบที่ 3 ระดับพฤติกรรม มี 2 องค์ประกอบย่อย คือ ทักษะ ความสามารถในการปฏิบัติ และพฤติกรรมที่ปลอดภัย และองค์ประกอบที่ 4 ระดับวิจารณ์ญาณ มี 3 องค์ประกอบย่อย คือ ความสามารถในการประเมินผลและเลือกใช้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร ความสามารถในการตัดสินใจเลือกบริโภคอาหาร และความสามารถในการบริหารงบประมาณและกำหนดเป้าหมายเกี่ยวกับอาหาร ผลการวิจัยนี้สามารถนำไปพัฒนาเครื่องมือวัดความรู้ด้านอาหารปลอดภัย และเป็นแนวทางในการจัดทำนโยบายส่งเสริมพฤติกรรมบริโภคอาหารที่ปลอดภัยในประเทศไทย ส่งเสริมความรู้ด้านอาหารปลอดภัย ในประชาชนให้มีความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย อันจะเป็นการป้องกันอาการเจ็บป่วยหรือโรคที่จะเกิดขึ้นจากการบริโภคอาหารที่ไม่ปลอดภัย

คำสำคัญ: ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย; แบบสอบถาม; เทคนิคเดลฟาย

บทนำ

ความปลอดภัยของอาหารนับเป็นเรื่องที่ทั่วโลกให้ความสำคัญอย่างมาก เมื่อปี พ.ศ. 2561 สมัชชาใหญ่องค์การสหประชาชาติ ได้กำหนดให้วันที่ 7 มิถุนายนของทุกปี เป็นวันความปลอดภัยอาหารโลก (World Food Safety Day) ภายใต้แนวคิดมาตรฐานอาหารช่วยชีวิตได้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นให้ประเทศสมาชิกให้ความสำคัญ และมีการปรับปรุงความปลอดภัยของอาหาร เพราะอาหารที่ไม่ปลอดภัยนั้นจะส่งผลเสียต่อสุขภาพของผู้บริโภค การค้า และเศรษฐกิจในระดับโลกได้ อาหารไม่ปลอดภัยที่มีการปนเปื้อนแบคทีเรีย ไวรัส ปรสิต หรือสารเคมีที่เป็นอันตรายอาจทำให้เกิดโรคได้มากกว่า 200 โรค ตั้งแต่โรคท้องร่วงไปจนถึงโรคมะเร็ง องค์การอนามัยโลก คาดว่ามีผู้ป่วยประมาณ 600 ล้านคน หรือเกือบ 1 ใน 10 คนทั่วโลกหลังจากรับประทานอาหารที่ปนเปื้อน และมีผู้เสียชีวิต 420,000 รายทุกปี โดยแต่ละปีมีการสูญเสียผลผลิตและค่าใช้จ่ายทางการแพทย์มูลค่า 110,000 ล้านเหรียญสหรัฐ¹ อันเป็นผลมาจากอาหารที่ไม่ปลอดภัยในประเทศที่มีรายได้ต่ำและปานกลาง เด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ต้องแบกรับภาระโรคที่เกิดจากอาหารร้อยละ 40 และมีผู้เสียชีวิต 125,000 รายทุกปี⁽¹⁾ ข้อมูลจากกองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม – 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 พบผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน 48,450 ราย โรคอาหารเป็นพิษ 27,272 ราย โดยจำนวนผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษและอุจจาระร่วงเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนตั้งแต่ต้นเดือนมกราคมจนถึงกุมภาพันธ์ และสูงกว่าค่ามัธยฐานย้อนหลัง 5 ปี ในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งโรคดังกล่าวหากมีอาการหลายวัน อาจทำให้ร่างกายขาดน้ำและเกลือแร่ที่มากเกินไปจนทำให้ช็อก หหมดสติ และเสียชีวิตได้⁽²⁾ อาหารที่ไม่ปลอดภัยนั้น ไม่เพียงส่งผลกระทบต่อสุขภาพผู้บริโภค แต่ยังส่งผลกระทบต่อการค้าและภาพลักษณ์ของประเทศด้วย เพราะอาหารเป็นสิ่งกระตุ้นและดึงดูดให้นักท่องเที่ยวออกเดินทางทำให้เกิดประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ และจากรายงานสถานการณ์ความ-

ปลอดภัยของอาหารส่วนภูมิภาค ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 ที่มีการดำเนินการตรวจวิเคราะห์ความไม่ปลอดภัยของอาหารทั่วประเทศ โดยหน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร 12 เขตสุขภาพ ทำการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างอาหารด้วยชุดทดสอบเบื้องต้น จำนวน 153,951 ตัวอย่าง พบว่า สถานการณ์ความปลอดภัยของอาหารยังคงพบสารตกค้างหรือสารปนเปื้อนอยู่ในอาหารเป็นจำนวนมาก ทั้งด้านเคมีที่ยังคงพบสารโพลาร์ในน้ำมันทอดอาหาร ร้อยละ 17.73 สารฟอร์มาลีน ร้อยละ 6.62 สารเร่งเนื้อแดง ร้อยละ 5.19 สารกันรา ร้อยละ 2.97 สารกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 0.85 และสารบอแรกซ์ ร้อยละ 0.70 โดยสารบอแรกซ์ และสารโพลาร์มีแนวโน้มไม่ผ่านเพิ่มขึ้น ส่วนสารเร่งเนื้อแดงและสารกันรา ไม่ผ่านเพิ่มขึ้นต่อเนื่องตลอดระยะเวลา 3 ปี ส่วนด้านจุลินทรีย์พบโคลิฟอร์มในน้ำแข็งและน้ำดื่ม ร้อยละ 17.05 โคลิฟอร์มในอาหาร ร้อยละ 13.64⁽³⁾

จากผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งต่อด้านสุขภาพของประชาชนและเศรษฐกิจของประเทศ ที่มีสาเหตุมาจากอาหารที่ไม่ปลอดภัย สิ่งที่ต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วนคือ สนับสนุนองค์ความรู้หรือสร้างความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยให้กับประชาชนเพื่อเป็นภูมิคุ้มกันให้ผู้บริโภคสามารถเลือกบริโภคอาหารที่ปลอดภัยปราศจากการปนเปื้อนอย่างยั่งยืน ถือเป็นการป้องกันระยะแรก (primary prevention) ถ้าหากประชาชนมีความรู้ในการดูแลสุขภาพและป้องกันตนเองแล้ว ย่อมจะทำให้ประชาชนมีสุขภาพดีได้ มีงานวิจัยที่ระบุว่า การพัฒนาความรู้ทางสุขภาพ มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์สุขภาพ ได้แก่ สถานะสุขภาพโดยรวม ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพลดต่ำลง ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพเพิ่มขึ้น ระยะเวลาในการอยู่โรงพยาบาลสั้นลง และความถี่ในการใช้บริการสุขภาพลดลง⁽⁴⁾ แต่จากกรอบทวนวรรณกรรมจนถึงปัจจุบัน ยังไม่พบคำจำกัดความของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย (food safety literacy) ซึ่งความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย จะต้องประกอบไปด้วยความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และพฤติกรรมในการปฏิบัติของบุคคลเพื่อการจัดการอย่างถูกสุข-

ลักษณะและปลอดภัยจากความเสี่ยงหรืออันตรายที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคอาหารที่ไม่ปลอดภัย โดยเฉพาะในด้านการป้องกันการปนเปื้อนทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ ที่อาจทำให้เกิดการเจ็บป่วยได้ ซึ่งจะต้องมีความรู้และทักษะตลอดห่วงโซ่อาหาร ตั้งแต่การเลือกผลิตผลทางการเกษตร ไปจนถึงตัดสินใจบริโภคหรือบริโภคอาหารที่ปลอดภัยและดีต่อสุขภาพ โดยปัจจุบันพบเพียงความรู้ด้านอาหารและโภชนาการ⁽⁵⁾ แต่ก็ยังไม่มีทำให้คำนิยามที่ชัดเจนและเป็นความหมายที่เข้าใจได้ทั่วไปอย่างชัดเจน ประกอบกับการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการให้ความหมายกรอบแนวคิดและองค์ประกอบความรู้ด้านอาหาร พบว่า การศึกษาเครื่องมือประเมินระดับความรู้ด้านอาหาร และโปรแกรมความรู้ด้านอาหารยังมีช่องว่างและมีข้อเสนอแนะว่าในอนาคตควรมีการศึกษาวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย⁽⁶⁾ เพื่อนำไปสู่การรวบรวมความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อกำหนดนโยบาย แนวทางและมาตรการในการส่งเสริมการบริโภคอาหารที่ดีด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการค้นหาความหมายและองค์ประกอบของความรู้ด้านอาหารปลอดภัยขึ้นมา โดยใช้ Nutbeam's health literacy model⁽⁷⁾ ที่มีระดับการวัดความรู้ ด้านสุขภาพ 3 ระดับ คือ ระดับพื้นฐาน ระดับปฏิสัมพันธ์ และระดับวิจารณ์ญาณ ในการเริ่มต้นค้นหาองค์ประกอบของความรู้ด้านอาหารปลอดภัยในครั้งนี้ โดยใช้ร่วมกับเทคนิคเดลฟาย ที่ครอบคลุมประกอบตรงตามนิยาม เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเป็นกรอบแนวคิด/แนวทางการพัฒนา ส่งเสริมความรู้ด้านอาหารปลอดภัย ในประชาชนให้มีความรู้ด้านอาหารปลอดภัย อันจะเป็นการป้องกันการเจ็บป่วยหรือโรคที่จะเกิดขึ้นจากการบริโภคอาหารที่ไม่ปลอดภัย ส่งเสริมเศรษฐกิจของประเทศเป็นการพัฒนาความสามารถในการจัดการสุขภาพของบุคคลเน้นการสร้างนำซ่อม ตามหลักแนวคิดการสร้างเสริมสุขภาพ ซึ่งคาดหวังถึงการนำไปสู่รูปแบบการตอบสนอง ป้องกัน และแก้ไขปัญหาด้านอาหารปลอดภัยอย่างยั่งยืน

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพที่เน้นการแสวงหามโนทัศน์ของความหมายและองค์ประกอบของความรู้ด้านอาหารปลอดภัย ใช้แนวทางการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique)⁽⁸⁾ โดยการรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านอาหารปลอดภัยระดับประเทศและผู้บริโภค โดยมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ค้นหาความหมายและองค์ประกอบของความรู้ด้านอาหารปลอดภัย สืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยโดยใช้กระบวนการเดลฟายทั้งในประเทศและต่างประเทศ จาก PubMed, ScienceDirect และ Google Scholar นำมาสรุปจัดทำเป็นตารางแสดงรายละเอียดของเครื่องมือ ขั้นตอน องค์ประกอบและทำการสรุปประเด็นความรู้ด้านอาหารปลอดภัยเพื่อเป็นข้อมูลคำถามเบื้องต้นสำหรับผู้เชี่ยวชาญในกระบวนการเดลฟายแบบปรับปรุง (Modified delphi) ในรอบที่ 1 ซึ่งคำถามเป็นคำถามปลายเปิด มีประเด็นคำถามหลัก 5 ประเด็น คือ (1) ความหมายของอาหารปลอดภัย (2) ความหมายของความรู้ด้านอาหารปลอดภัย (3) องค์ประกอบของความรู้ด้านอาหารปลอดภัย (4) ความสำคัญของความรู้ด้านอาหารปลอดภัย และ (5) การส่งเสริมความรู้ด้านอาหารปลอดภัย โดยให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ

ขั้นตอนที่ 2 คัดเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแบบเจาะจงจำนวน 15 ท่าน โดยพิจารณาคัดเลือกจากหน่วยงานหรือส่วนราชการที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและเครือข่ายอาหารปลอดภัยประเทศไทย และตัวแทนผู้บริโภค ทำการจัดแบ่งผู้เชี่ยวชาญออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มนโยบาย กลุ่มปฏิบัติการ และกลุ่มผู้บริโภค ดังนี้

1) กลุ่มนโยบาย ต้องเป็นผู้เกี่ยวข้องในการกำหนด/จัดทำ/ส่งเสริมนโยบาย ความปลอดภัยของอาหาร ในระดับประเทศ หรือระดับเขตสุขภาพ อย่างน้อย 3 ปี จาก (1) สำนักกำหนดมาตรฐาน สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) (2) สำนักสุขภาพอาหารและน้ำ กรมอนามัย (3) สำนักส่งเสริมและ-

สนับสนุนและอาหารปลอดภัย สำนักงานปลัดกระทรวง-สาธารณสุข (4) สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และ (5) เครือข่ายอาหารปลอดภัยระหว่างประเทศ (International Food Safety Authorities Network: INFOSAN) รวม 8 ท่าน

2) กลุ่มปฏิบัติการ จำนวน 3 ท่าน ต้องเป็นผู้รับผิดชอบด้านข้อมูลผลการตรวจเฝ้าระวัง หรือการจัดทำแผนการตรวจเฝ้าระวัง หรือการจัดสรรงบประมาณในการตรวจเฝ้าระวังความปลอดภัยของอาหาร ในระดับประเทศที่มีประสบการณ์ทำงานมาแล้วอย่างน้อย 3 ปี

3) กลุ่มตัวแทนผู้บริโภค คือ วัยทำงานอายุ 25-59 ปี จำนวน 4 ท่าน มี เกณฑ์การคัดเลือก คือ

(1) วัยทำงานช่วงต้นและกลาง อายุ 25-44 ปี เพศชายและเพศหญิง

(2) วัยทำงานช่วงปลาย อายุ 45-59 ปี เพศชายและเพศหญิง

(3) ภายในระยะเวลา 1 ปีต้องไม่เคยเจ็บป่วยด้วยกลุ่มโรคที่เกิดจากอาหารและน้ำเป็นสื่อ

ขั้นตอนที่ 3 กระบวนการดำเนินการรับฟังความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เทคนิค modified Delphi ซึ่งในการศึกษานี้ ผู้วิจัยจะดำเนินการทำการเดลฟาย 3 รอบ รายละเอียด ดังนี้

1) เดลฟายรอบที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อระดมความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการกำหนดนิยาม ความหมายและองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยใช้ ใช้แบบสอบถามปลายเปิดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเนื่องจากยังไม่พบความหมายและองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย จึงมีประเด็นคำถามหลัก 5 ประเด็น (ขั้นตอนที่ 1) มีการพิจารณาความเหมาะสมและคุณภาพของข้อคำถามร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาทั้ง 3 ท่าน ในรอบที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญตอบกลับ 15 ท่าน (ร้อยละ 100) หลังจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยการวิเคราะห์เนื้อหาแบบดั้งเดิม (conventional content analysis) ซึ่งวิธีนี้เหมาะกับงานวิจัยที่ยังไม่มีปรากฏการณ์ในประเด็นนี้มาก จะไม่มีการกำหนด

รหัส หรือประเภทข้อมูลหรือหัวข้อเรื่องไว้ก่อนล่วงหน้า ผลของการวิเคราะห์เป็นแบบการสร้างแนวคิด โดยผู้วิจัยอ่านเอกสารคำตอบอย่างละเอียด ที่ละคำ ที่ละประโยค แล้วกำหนดตัวแทนของประโยคนั้น ๆ จากผู้เชี่ยวชาญ

2) เดลฟายรอบที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญตอบกลับ 15 ท่าน (ร้อยละ 100) หลังจากนั้นผู้วิจัยนำคำตอบที่วิเคราะห์และสังเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากแบบสอบถามปลายเปิดรอบแรกมาสร้างเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราประมาณค่า เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านให้น้ำหนักความสำคัญในแต่ละข้อ รวมทั้งให้ผู้เชี่ยวชาญให้เหตุผลด้วยว่าเห็นด้วยหรือไม่ ผู้วิจัยทำการส่งแบบสอบถามในรอบนี้ให้แก่ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิม เมื่อได้แบบสอบถามกลับมาจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยวิเคราะห์ผลคำตอบของแต่ละข้อโดยการหาค่าทางสถิติ คือ ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยควอไทล์ และค่าร้อยละ การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดดัชนีตามติสูงมาก คือ $IQR \leq 1.00$ และ $Median \geq 4.50$

3) เดลฟายรอบที่ 3 ผู้วิจัยนำผลค่าพิสัยควอไทล์ของแต่ละรายการ มาสรุปความคิดเห็นที่สอดคล้องกันของผู้เชี่ยวชาญ และจัดส่งให้กับผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญยืนยันคำตอบหรือต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ โดยจะแสดงค่าพิสัยควอไทล์ให้ผู้เชี่ยวชาญได้ทราบ หากค่าพิสัยควอไทล์แคบ (0.00-1.99) หมายถึง คำตอบที่วิเคราะห์ได้จากแบบสอบถามนั้นมีความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่สอดคล้องกัน ซึ่งถือว่าได้ข้อมูลเพียงพอ ผู้วิจัยจะทำการสรุปผลการเดลฟายในรอบที่ 3 แต่ถ้าค่าพิสัยควอไทล์กว้าง (2.00 ขึ้นไป) หมายถึง คำตอบที่วิเคราะห์ได้จากแบบสอบถามนั้นมีความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญไม่สอดคล้องกัน

จริยธรรมการวิจัย

ความหมายและองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยเป็นส่วนหนึ่งของดัชนีนิพนธ์เรื่องการพัฒนาเครื่องมือวัดความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยสำหรับประชากรวัยทำงานในประเทศไทยซึ่งได้รับการรับรองการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย จากคณะ-

กรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ สำนักงานปลัดกระทรวง-
สาธารณสุข เลขที่โครงการวิจัย: OPSEC MOPH 68-011
เลขที่หนังสือรับรอง: EC 017-2568 ได้รับการอนุมัติ
เมื่อวันที่ 6 มิถุนายน พ.ศ. 2568

ผลการศึกษา

การค้นหาคำหมายและองค์ประกอบของความ
รอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยโดยใช้กระบวนการเดลฟาย
(Delphi technique) 3 รอบจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับ
ความปลอดภัยของอาหารระดับประเทศ และผู้บริโภค
รวม 15 ท่าน พบว่า คำนิยามฐานทุกข้อมีค่ามากกว่า 4.50
ขึ้นไป ซึ่งหมายความว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยอย่างยิ่ง
ว่าสมควรใช้ข้อความนั้น และจากการพิจารณาคำพิสัย-
ควอไทล์ จะพบว่า คำตอบทั้งหมด 16 ข้อ คำตอบมีความ
สอดคล้องกันสูงมาก จำนวน 11 ข้อ และมีคำตอบจำนวน
5 ข้อที่มีความสอดคล้องกันสูง ดังตารางที่ 1

การค้นหาคำหมายและองค์ประกอบของความ
รอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยโดยใช้กระบวนการเดลฟาย
(delphi technique) แสดงผลการศึกษา ได้ 2 ประเด็น คือ

1. ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย (food safety
literacy) คือ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และพฤติกรรม
ในการปฏิบัติของบุคคลเพื่อการจัดการอย่างถูกสุข-
ลักษณะและปลอดภัยจากความเสี่ยงหรืออันตรายที่
เกี่ยวข้องกับการบริโภคอาหารที่ไม่ปลอดภัย โดยเฉพาะ
ในด้านการป้องกันการปนเปื้อนทางด้านกายภาพ เคมี
และชีวภาพ ที่อาจทำให้เกิดการเจ็บป่วยได้ ซึ่งจะต้องมี
ความรู้และทักษะตลอดห่วงโซ่อาหาร ตั้งแต่การเลือก
ผลิตผลทางการเกษตร ไปจนถึงตัดสินใจผลิตหรือบริโภค
อาหารที่ปลอดภัยและดีต่อสุขภาพ ซึ่งประกอบไปด้วย 4
องค์ประกอบ คือ ระดับพื้นฐาน ระดับปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน
ระดับพฤติกรรม และระดับวิจารณ์ญาณ

2. องค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญรอบที่ 3

ข้อที่	องค์ประกอบ	Mean	Median	IQR	ฉันทามติ
1	ความหมายของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย	4.67	5.00	1.00	สอดคล้องกันสูง
2	ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับพื้นฐาน(functional food safety literacy)	4.78	5.00	0.25	สอดคล้องกันสูงมาก
2.1	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอาหาร	4.67	5.00	1.00	สอดคล้องกันสูง
2.2	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอันตรายที่ปนเปื้อนในอาหาร	4.56	5.00	1.00	สอดคล้องกันสูง
2.3	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสุขาภิบาลอาหาร	4.83	5.00	0.00	สอดคล้องกันสูงมาก
2.4	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับผลจากอาหาร	4.61	5.00	1.00	สอดคล้องกันสูง
3.	ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน	4.72	5.00	0.25	สอดคล้องกันสูงมาก
3.1	ความสามารถในการซักถาม หรือขอคำแนะนำข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร	4.72	5.00	1.00	สอดคล้องกันสูง
3.2	ความสามารถในการสื่อสาร แลกเปลี่ยน โน้มน้าวข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร	4.83	5.00	0.00	สอดคล้องกันสูงมาก
4.	ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับพฤติกรรม (behavior food safety literacy)	4.83	5.00	0.00	สอดคล้องกันสูงมาก
4.1	ทักษะ ความสามารถในการปฏิบัติ	4.83	5.00	0.00	สอดคล้องกันสูงมาก
4.2	พฤติกรรมที่ปลอดภัย	4.89	5.00	0.00	สอดคล้องกันสูงมาก
5	ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับวิจารณ์ญาณ (critical food safety literacy)	4.83	5.00	0.00	สอดคล้องกันสูงมาก
5.1	ความสามารถในการประเมินผลและเลือกใช้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร	4.83	5.00	0.00	สอดคล้องกันสูงมาก
5.2	ความสามารถในการตัดสินใจเลือกบริโภคอาหาร	4.89	5.00	0.00	สอดคล้องกันสูงมาก
5.3	ความสามารถในการบริหารงบประมาณและกำหนดเป้าหมายเกี่ยวกับอาหาร	4.83	5.00	0.00	สอดคล้องกันสูงมาก

ความหมายและองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย: การศึกษาแบบเดลฟาย

ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1) ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับพื้นฐาน (2) ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับมีปฏิสัมพันธ์ (3) ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับพฤติกรรม และ (4) ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับวิจารณ์ญาณ และประกอบไปด้วย 11 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ (1) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอาหาร (2) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอันตรายที่ปนเปื้อนในอาหาร (3) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสุขาภิบาลอาหาร (4) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฉลากอาหาร (5) ความสามารถในการซักถาม หรือขอคำแนะนำข้อมูล (6) ความสามารถในการสื่อสาร แลกเปลี่ยน โน้มน้าวข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร (7) ทักษะ ความสามารถในการปฏิบัติ (8) พฤติกรรมที่ปลอดภัย (9) ความสามารถในการประเมินผลและเลือกใช้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร (10) ความสามารถในการตัดสินใจเลือกบริโภคอาหาร และ (11) ความสามารถในการบริหารงบประมาณและกำหนดเป้าหมายเกี่ยวกับอาหาร ที่มีความเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2 และสรุปได้ดังภาพที่ 1

ตารางที่ 2 แสดงองค์ประกอบและความหมายของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย

องค์ประกอบ	ความหมาย
1. ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับพื้นฐาน	ความรู้ ความเข้าใจ และการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหารจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือและมีหลักฐานยืนยัน โดยการรวบรวมข้อมูล ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลได้
1.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอาหาร	ความหมาย ส่วนประกอบ ประเภทอาหาร แหล่งที่มาของอาหาร รวมถึงกระบวนการปนเปื้อนของอันตรายในอาหาร
1.2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอันตรายที่ปนเปื้อนในอาหาร	ความรู้เกี่ยวกับอันตรายทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ รวมถึงสารก่อภูมิแพ้ และวัตถุเจือปนอาหารที่เกิดจากปนเปื้อนหรือการใช้ในกระบวนการผลิตอาหาร เช่น โลหะหนัก สารบอแรกซ์ สารฟอกขาว สารฟอร์มาลิน สารกันรา สารเร่งเนื้อแดง และสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
1.3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสุขาภิบาลอาหาร	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเลือกวัตถุดิบ การขนส่ง ขนย้าย การปรุงประกอบ การเก็บรักษาอาหาร การจัดการของเสีย ภาชนะอุปกรณ์ และสุขลักษณะส่วนบุคคล
1.4 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฉลากอาหาร	ความรู้พื้นฐานในการอ่านและทำความเข้าใจ รายละเอียดบนฉลากอาหาร เครื่องหมายรับรองมาตรฐาน และสัญลักษณ์ความปลอดภัยด้านอาหาร เพื่อการบริโภคอาหารอย่างปลอดภัย
2. ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน	ความสามารถในการใช้ความรู้ ทักษะทางสังคม ทักษะการสื่อสาร ซักถาม แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร รวมถึง การจัดการความเสี่ยง และแลกเปลี่ยนกับข้อมูลผู้รู้หรือบุคคลอื่น รวมถึงการให้คำแนะนำ การโน้มน้าวบุคคลอื่นให้บริโภคอาหารที่ปลอดภัย
2.1 ความสามารถในการซักถามหรือขอคำแนะนำข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร	ความสามารถในการซักถาม หรือขอคำแนะนำข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหารรวมถึงการจัดการความเสี่ยงจากผู้อื่น
3. ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับพฤติกรรม	ความสามารถในการใช้ข้อมูลด้านความเสี่ยงและความปลอดภัยด้านอาหารในระดับที่สูงขึ้น เพื่อให้ตนเองมีสุขภาพที่ดีจากการบริโภคอาหารที่ปลอดภัย โดยการนำความรู้ที่มีหรือได้รับไปสู่กระบวนการใช้ความรู้เหล่านั้นในการดำรงชีวิตที่จะส่งเสริมให้เกิดวัฒนธรรมด้านความปลอดภัยด้านอาหาร
3.1 ทักษะ ความสามารถในการปฏิบัติ	ทักษะ ความสามารถในการเตรียมอาหารและการปฏิบัติที่ถูกต้องเพื่อความปลอดภัย เช่น การล้างมือให้สะอาดก่อนการเตรียมอาหาร การแยกเนื้อสัตว์ดิบออกจากอาหารอื่นๆ และการเก็บอาหารในอุณหภูมิที่เหมาะสม
3.2 พฤติกรรมที่ปลอดภัย	พฤติกรรมในการปฏิบัติที่สามารถลดความเสี่ยงจากการปนเปื้อนและการเจ็บป่วยจากอาหาร เช่น การตรวจสอบวันที่หมดอายุของผลิตภัณฑ์อาหาร การทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออุปกรณ์การทำอาหาร และการเลือกซื้ออาหารที่มีคุณภาพจากแหล่งที่เชื่อถือได้

ตารางที่ 2 แสดงองค์ประกอบและความหมายของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย (ต่อ)

องค์ประกอบ	ความหมาย
4. ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย ระดับวิจารณ์ญาณ	ความสามารถในการเข้าใจ ประเมินผลข้อมูลสารสนเทศ ในภาพกว้างของการบริโภคอาหารปลอดภัย ตั้งแต่การผลิตจนถึงการบริโภค มีการประยุกต์ใช้ข้อมูล การเปรียบเทียบโดยคำนึงถึงบริบทของสังคม ความซับซ้อน และปัจจัยด้านเศรษฐกิจ รวมถึงการสนับสนุนและการพัฒนาทางสังคม เพื่อให้สามารถตัดสินใจและเลือกปฏิบัติในการบริโภคอาหารปลอดภัยให้ต่อเนื่องและคงอยู่อย่างมีคุณภาพ
4.1 ความสามารถในการประเมินผล และเลือกใช้ข้อมูลข่าวสาร เกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร	ความสามารถในการตรวจสอบ วิเคราะห์ ประเมินข้อมูลข่าวสาร สามารถแยกแยะข่าวจริงและข่าวปลอมเกี่ยวกับความปลอดภัยอาหาร โดยใช้ข้อมูลที่ถูกต้องจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้
4.2 ความสามารถในการตัดสินใจ เลือกบริโภคอาหาร	ความสามารถในการประเมินสถานการณ์เกี่ยวกับการบริโภคอาหารที่ปลอดภัย และการตัดสินใจทั้งอาหารที่ไม่ปลอดภัย การเลือกซื้อหรือบริโภคอาหารจากร้านค้าที่ได้รับการรับรองและมีมาตรฐาน และสิทธิของผู้บริโภคด้านอาหาร
4.3 ความสามารถในการบริหารงบประมาณ และกำหนดเป้าหมาย เกี่ยวกับอาหาร	ความสามารถในการบริหารงบประมาณ และมีการเปรียบเทียบราคาอาหารเพื่อการบริโภคอาหารที่ดีต่อสุขภาพของตนเองและครอบครัว รวมไปถึงมีความสามารถในการกำหนดเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับอาหารปลอดภัย

ภาพที่ 1 องค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย



วิจารณ์

การค้นหาคำความหมายและองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย ใช้กระบวนการเดลฟายนี้เป็นการใช้วิธีระดมความคิดของผู้เชี่ยวชาญปลายเปิดในรอบแรก ซึ่งผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ โดยไม่มีอิทธิพลจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนอื่นๆ กระบวนการเดลฟายจึงถือได้ว่าเป็นวิธีการผานความรู้ของบุคคล เพื่อให้ความคิดเห็นในสิ่งต่างๆ ซึ่งอาจยังไม่มีคำตอบที่แน่นอน โดยจะอาศัย

กระบวนการสื่อสารเพื่อรวบรวมและกลั่นกรองความรู้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้นๆ กระบวนการเดลฟายถูกประยุกต์ใช้ในหลากหลายทั้งการกำหนดความหมาย นิยาม หรือองค์ประกอบ สอดคล้องกับทางองค์ประกอบความรู้ด้านอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมปลายและเยาวชนชาวอิหร่าน⁽⁹⁾ การทบทวนนิยามของความรอบรู้ด้านอาหารเพื่อสุขภาพอย่างมีความสุขและยั่งยืนในเกาหลีใต้⁽¹⁰⁾ การพัฒนารอบรู้ความเข้าใจด้านอาหารและโภชนาการในเด็ก-

วัยเรียนชาวจีน⁽¹¹⁾ การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญด้านอาหารปลอดภัยจำนวน 15 คน ที่มีความเป็นเอกพันธ์ (homogeneity) จึงทำให้ความถูกต้องของผลวิจัยจากจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟายสูงและถือเป็นการเก็บข้อมูลจากระดับนโยบาย จนถึงผู้บริโภคซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลที่รอบด้าน ได้ข้อมูลที่หลากหลาย จนได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์ เหมาะสม และค่าพิสัยควอไทล์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ยอมรับคล้อยกัน ซึ่งถือว่าได้ข้อมูลเพียงพอ จำนวนการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญนั้นสอดคล้องกับการศึกษาความรอบรู้ด้านอาหารเพื่อการบูรณาการระบบอาหารอย่างครอบคลุมและยั่งยืนในเกาหลี⁽¹²⁾ ที่ใช้ผู้เชี่ยวชาญ 15 คนที่มีประสบการณ์วิชาชีพด้านอาหารและโภชนาการจากสมาคมโภชนาการคลินิกเกาหลี สร้างกรอบแนวคิดความรอบรู้ด้านอาหารความหมายของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย เป็นความรู้ที่เป็นลักษณะพื้นฐานสอดคล้องกับการเรียนรู้ตามทฤษฎี Bloom's Revised Taxonomy ของ Anderson และ Krathwohl⁽¹³⁾ ที่แบ่งระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย โดยเริ่มจากการจำ (เดิมคือความรู้) ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้น แล้วจึงตามด้วยการเข้าใจ ประยุกต์ใช้ วิเคราะห์ ประเมิน และการสร้างสรรค์ รวมถึงการศึกษาที่พบว่า ความรอบรู้ด้านอาหาร หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ และการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับอาหารและโภชนาการ และจะเป็นการเสริมสร้างความสามารถของบุคคลให้มีความรู้ความเข้าใจด้านอาหารและโภชนาการ

การศึกษาที่ผ่านมาพบเพียงความหมายของความรอบรู้ด้านอาหารและโภชนาการ ซึ่งความหมายของความรอบรู้ด้านอาหาร คือ ทักษะของบุคคลและพฤติกรรมของบุคคลที่มีการแสดงถึงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกอาหาร รู้ถึงความแตกต่างและคุณลักษณะของอาหารชนิดต่าง ๆ ที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมกับสุขภาพในแต่ละบุคคล ส่วนความรอบรู้ด้านโภชนาการ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการเข้าถึงข้อมูลด้านโภชนาการ สามารถทำความเข้าใจ คัดวิเคราะห์ และสามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลด้านโภชนาการ อันจะนำไปสู่

การตัดสินใจเลือกบริโภคอาหารที่ต่อสุขภาพ การศึกษาครั้งนี้ได้ค้นพบและกำหนดความหมายของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยขึ้นมาใหม่ โดยครอบคลุม 4 องค์ประกอบหลัก คือ ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับพื้นฐาน โดยเริ่มตั้งแต่ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับอาหาร ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอันตรายที่ปนเปื้อนในอาหาร การสุขาภิบาลอาหาร และฉลากอาหาร ระดับมีปฏิสัมพันธ์ระดับพฤติกรรม และระดับวิจารณ์ญาณ จนกระทั่งสามารถมองภาพกว้างของการบริโภคอาหารปลอดภัย ตั้งแต่การผลิตจนถึงการบริโภคที่ปลอดภัยได้ ซึ่งความรู้ความเข้าใจที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลต่อพฤติกรรมทางสุขภาพ การที่ประชาชนมีความรู้เกี่ยวกับการเลือกบริโภคอาหารที่ปลอดภัยสูง จะส่งผลให้ประชาชนมีแนวโน้มที่จะมีพฤติกรรมเลือกบริโภคอาหารที่ปลอดภัยสูงตามไปด้วย เพราะความรู้ของประชาชนที่มีในการเลือกบริโภคอาหารปลอดภัย มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับพฤติกรรมของประชาชนการเลือกบริโภคอาหารปลอดภัย⁽¹⁴⁾ หากประชาชนมีความรู้และมีพฤติกรรมเลือกบริโภคอาหารที่ปลอดภัยแล้ว โอกาสที่จะเจ็บป่วยจากอาหารก็มีโอกาสลดน้อยลง ดังนั้นจะต้องเร่งเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และพฤติกรรมในการปฏิบัติของบุคคลเพื่อการจัดการอย่างถูกสุขลักษณะให้กับประชาชน เพราะมีงานวิจัยที่พบว่า เหตุผลที่ผู้บริโภคเลือกซื้ออาหารปลอดภัยคือ ดีต่อสุขภาพ ส่วนผู้มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้ออาหารปลอดภัยมากที่สุดคือ ตนเอง และที่สำคัญผู้บริโภคยินดีซื้ออาหารปลอดภัยในราคาที่สูงกว่าอาหารปกติร้อยละ 5⁽¹⁵⁾ ซึ่งองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ดังนี้

1) ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับพื้นฐาน คือ ความรู้ ความเข้าใจ และการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหารจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือและมีหลักฐานยืนยัน โดยการรวบรวมข้อมูล ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลได้ ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบย่อย คือ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอาหาร ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอันตรายที่ปนเปื้อนในอาหาร ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ

การสุขภาพอาหาร และความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฉลากอาหาร อาจกล่าวได้ว่าความรอบรู้ด้านอาหารระดับพื้นฐาน จึงไม่ได้จำกัดอยู่เพียงทักษะการปรุงอาหารเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมถึงความตระหนักรู้ ตั้งแต่แหล่งกำเนิดของวัตถุดิบ กระบวนการผลิต ไปจนถึงการตัดสินใจเลือกซื้อและบริโภคอย่างปลอดภัยและมีคุณภาพ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในการสร้างเสริมพฤติกรรมสุขภาพที่ยั่งยืน⁽¹⁶⁾

2) ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน คือ ความสามารถในการใช้ความรู้ ทักษะทางสังคม ทักษะการสื่อสาร ชักถาม แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร รวมถึงการจัดการความเสี่ยง และแลกเปลี่ยนกับข้อมูลผู้รู้ หรือบุคคลอื่น รวมถึงการให้คำแนะนำ การโน้มน้าวบุคคลอื่นให้บริโภคอาหารที่ปลอดภัย โดยมี 2 องค์ประกอบย่อย คือ ความสามารถในการซักถามหรือขอคำแนะนำข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร และความสามารถในการสื่อสารแลกเปลี่ยน โน้มน้าวข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร อาจกล่าวได้ว่าบุคคลที่มีระดับความรู้ด้านอาหารต้องพร้อมที่จะแบ่งปันข้อมูลแก่ผู้อื่น นอกจากนี้ทักษะระดับมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน มีอิทธิพลต่อระดับสถาบัน-ครอบครัว โดยบุคคลสามารถใช้ความสามารถในการโน้มน้าวใจ เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมบริโภคที่ไม่เหมาะสมของสมาชิกในครอบครัวให้ไปสู่สภาวะที่ดีขึ้นได้⁽¹⁷⁾

3) ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับพฤติกรรม คือ ความสามารถในการใช้ข้อมูลด้านความเสี่ยงและความปลอดภัยด้านอาหารในระดับที่สูงขึ้น เพื่อให้ตนเองมีสุขภาพที่ดีจากการบริโภคอาหารที่ปลอดภัย โดยการนำความรู้ที่มีหรือได้รับไปสู่กระบวนการใช้ความรู้เหล่านั้นในการดำรงชีวิตที่จะส่งเสริมให้เกิดวัฒนธรรมด้านความปลอดภัยด้านอาหาร มี 2 องค์ประกอบย่อย คือ ทักษะ ความสามารถในการปฏิบัติ และพฤติกรรมที่ปลอดภัย ซึ่งความรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับพฤติกรรมนี้ จะต้องเกิดขึ้นกับตนเองและขยายผลไปยังบุคคลรอบข้าง เป็นแนวปฏิบัติ แนวทางสังคมหรือวัฒนธรรมแห่งความปลอดภัย จนถึงวัฒนธรรมด้าน

ความปลอดภัยด้านอาหาร ที่หมายถึง ทศนคติ ค่านิยม และพฤติกรรมของบุคคลที่ร่วมกัน ให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของอาหารตลอดห่วงโซ่อาหาร ตั้งแต่ฟาร์มการผลิตจนถึงโต๊ะอาหารของผู้บริโภค ตามทฤษฎีแรงสนับสนุนทางสังคม (social support) ที่เชื่อว่าบุคคลนั้นจะมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และหากได้รับการสนับสนุนช่วยเหลือด้านข่าวสาร ข้อมูลที่ถูกต้อง หรือการสนับสนุนทางด้านจิตใจ ความคิด อารมณ์จากคนรอบข้าง คนในครอบครัว เพื่อน บุคลากรสาธารณสุข และกลุ่มสังคมอื่น ๆ ทำให้ผู้ถูกปรับพฤติกรรมมีการปฏิบัติพฤติกรรมในทางที่ดี⁽¹⁸⁾

4) ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับวิจารณ์ญาณ (critical food safety literacy) คือ ความสามารถในการเข้าใจ ประเมินผลข้อมูลสารสนเทศในภาพกว้างของการบริโภคอาหารปลอดภัย ตั้งแต่การผลิตจนถึงการบริโภค มีการประยุกต์ใช้ข้อมูล การเปรียบเทียบโดยคำนึงถึงบริบทของสังคม ความซับซ้อน และปัจจัยด้านเศรษฐกิจ รวมถึงการสนับสนุนและการพัฒนาทางสังคม เพื่อให้สามารถตัดสินใจและเลือกปฏิบัติในการบริโภคอาหารปลอดภัยให้ต่อเนื่องและคงอยู่อย่างมีคุณภาพ มี 3 องค์ประกอบย่อย คือ ความสามารถในการประเมินผลและเลือกใช้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร ความสามารถในการตัดสินใจเลือกบริโภคอาหาร และความสามารถในการบริหารงบประมาณและกำหนดเป้าหมายเกี่ยวกับอาหาร เช่นเดียวกับความรู้ความเข้าใจด้านอาหารและโภชนาการระดับวิจารณ์ญาณ คือ ความสามารถของบุคคลในการประเมินและเลือกข้อมูลเกี่ยวกับอาหารและโภชนาการ โดยนำข้อมูลและความรู้ดังกล่าวมาใช้เพื่อตัดสินใจตามแนวทางโภชนาการและการจัดการงบประมาณ ความสามารถนี้ต้องรวมถึงการจัดการค่าใช้จ่ายและการเปรียบเทียบราคาอาหารที่คุ้มค่าเมื่อบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ⁽⁵⁾

จุดแข็งของการวิจัย

จากการศึกษาที่ผ่านมายังไม่พบความหมายและองค์ประกอบของความรู้ด้านอาหารปลอดภัย

โดยปัจจุบันพบเพียงความรอบรู้ด้านอาหารและโภชนาการ⁽⁵⁾ แต่ก็ยังไม่มีทำให้คำนิยามที่ชัดเจนและเป็นความหมายที่เข้าใจได้ทั่วไปอย่างชัดเจนและงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยแรกที่ค้นหาความหมายและองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย โดยใช้เทคนิคเดลฟายจากผู้เชี่ยวชาญทุกระดับอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่ระดับนโยบายระดับประเทศ ระหว่างประเทศ และผู้บริโภค จนได้ความหมายและองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย สามารถนำองค์ประกอบนี้ไปส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเรื่องอันตรายจากสิ่งปนเปื้อนในอาหาร นำไปสู่การเสนอมาตรการ นโยบาย เพื่อสร้างความปลอดภัยในอาหาร และลดภาระโรคที่เกิดจากอาหารและน้ำเป็นสื่อ ซึ่งโรคที่เกิดจากอาหารและน้ำ นับเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย และแต่ละปีมีรายงานการป่วยตลอดทั้งปี ซึ่งความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยนี้มีความจำเพาะเจาะจงทางพฤติกรรมสูง เนื่องจากต้องอาศัยทักษะทางกายภาพ (เช่น การปรุงอาหาร) ทักษะการจัดการทรัพยากร (เงินและเวลา) รวมถึงทักษะทางปัญญาและการสื่อสาร เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันให้ผู้บริโภคสามารถเลือกบริโภคอาหารที่ปลอดภัยปราศจากการปนเปื้อนอย่างยั่งยืน

การศึกษาครั้งนี้พบว่า การส่งเสริมความรอบรู้ด้านความปลอดภัยด้านอาหารควรเริ่มต้นให้เร็วที่สุด ภาคการศึกษาควรบูรณาการเนื้อหาด้านอาหารปลอดภัยเข้าสู่หลักสูตรการเรียนการสอนแบบต่อเนื่อง ตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงอุดมศึกษา โดยปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับพัฒนาการตามช่วงวัย ควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อกระตุ้นความสนใจเชิงรุก รวมถึงสถาบันครอบครัว ที่ต้องได้รับบทบาทในการเป็นพื้นที่ฝึกปฏิบัติจริงผ่านการจัดเตรียมอาหารร่วมกัน โดยมีการได้รับการสนับสนุนด้านข้อมูลผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลสมัยใหม่ เช่น วิดีโอสั้น หรือสื่ออินโฟกราฟิก ที่เอื้อต่อการทำความเข้าใจ เรื่องการอ่านฉลากโภชนาการและการจัดเก็บอาหารอย่างถูกต้อง ส่วนภาครัฐจำเป็นต้องมีบทบาทเชิงรุกในการควบคุมกำกับมาตรฐานความปลอดภัยอาหาร ทั้งในภาค

การผลิตและภาคการบริโภค โดยเฉพาะการจัดการกับข้อมูลการบริโภคอาหารที่บิดเบือน (fake news) และการให้ข้อมูลความรู้ที่เท่าทันต่อสถานการณ์วิกฤต เช่น การระบาดของโรคหรือภัยพิบัติทางธรรมชาติ นอกจากนี้ที่สำคัญอย่างยิ่งคือการผลักดัน ระบบการตรวจสอบย้อนกลับให้เป็นข้อบังคับทางกฎหมาย โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Barcode หรือ QR Code เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถตรวจสอบแหล่งที่มาของวัตถุดิบได้ทุกขั้นตอน ซึ่งจะเป็นการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยอาหารของประเทศ และสร้างความเชื่อมั่นในระบบห่วงโซ่อาหารอย่างยั่งยืน

ข้อจำกัดการวิจัย

1. การค้นหาความหมาย และองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย ข้อค้นพบที่ได้จากกระบวนการเดลฟาย การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานหรือส่วนราชการที่เกี่ยวข้องกับการดูแลกำกับดูแลและเครือข่ายอาหารปลอดภัยประเทศไทย และตัวแทนผู้บริโภค ในการวิจัยครั้งนี้ยังขาดตัวแทนจากผู้ดูแลหน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหารส่วนภูมิภาค 12 จังหวัด ที่ทำหน้าที่ตรวจเฝ้าระวังความปลอดภัยของอาหาร ณ สถานที่จำหน่าย เช่น โรงพยาบาลตลาดนัด ตลาดสด สถานที่จำหน่ายสินค้าชุมชน และซูเปอร์มาร์เก็ต เพื่อตรวจวิเคราะห์เบื้องต้นโดยใช้ชุดทดสอบ ขาดสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับอาหาร เช่น สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดลและขาดตัวแทนผู้เชี่ยวชาญจากมูลนิธิต่างๆ ที่ดำเนินงานเกี่ยวกับอาหารปลอดภัย เช่น มูลนิธิเพื่อผู้บริโภค มูลนิธิชีววิถี หรือไบโอไทย Biothai เป็นต้น

2. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแบบปลายเปิด (open-ended) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองในรอบที่ 1 ของกระบวนการเดลฟาย ที่มีประเด็นคำถามหลัก 5 ประเด็น คือ (1) ความหมายของอาหารปลอดภัย (2) ความหมายของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย (3) องค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย (4) ความสำคัญของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย และ (5) การสร้างเสริมความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย

ยังไม่ได้ทดสอบความตรงของเครื่องมือ

ข้อเสนอแนะเพื่อการปฏิบัติ

พัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัย โดยนำองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยทั้ง 4 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 1 ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับพื้นฐาน องค์ประกอบที่ 2 ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน องค์ประกอบที่ 3 ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับพฤติกรรม และ องค์ประกอบที่ 4 ความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยระดับวิจารณ์ญาณมาพัฒนาเป็นสื่อหรือชุดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ใช้ความหมายและคำนิยามของความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยไปพัฒนาเครื่องมือวัดความรอบรู้เพื่อให้มีข้อมูลเกี่ยวกับความรอบรู้ด้านอาหารปลอดภัยที่เพียงพอสำหรับนำไปใช้ในการสร้างเสริมสุขภาพ หรือดำเนินการตามกรอบยุทธศาสตร์การจัดการด้านอาหารของประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

- World Health Organization. Food safety [Internet]. 2025 [cited 2025 Nov 17]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>
- กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค. สถานการณ์โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลันและโรคอาหารเป็นพิษ [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 17 มี.ค. 2569]. แหล่งข้อมูล: https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor2/files.CD_13.03.2568.pdf
- สำนักส่งเสริมและสนับสนุนอาหารปลอดภัย กระทรวงสาธารณสุข. รายงานสถานการณ์ความปลอดภัยของอาหารส่วนภูมิภาค ปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 17 มี.ค. 2569]. แหล่งข้อมูล: https://food-safety.moph.go.th/_WEBADMIN2/uploads/n_file/10xxtypmm1f4o00c80.pdf
- วัชรพร เชยสุวรรณ. ความรอบรู้ด้านสุขภาพแนวคิดและการประยุกต์สู่การปฏิบัติการพยาบาล. วารสารแพทยธานี 2560;44(3):183-97.
- กิ่งแก้ว สำรวรรัตน์. การพัฒนาเครื่องมือประเมินความรอบรู้ด้านอาหารและโภชนาการ ในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น [วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธิตศาสตรดุษฎีบัณฑิต]. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2565. 306 หน้า.
- เกตุณี จงมนตรี, อนันต์ มลารัตน์, สิงหา จันทน์ขาว. ความรอบรู้ด้านอาหารในผู้สูงอายุไทย. วารสารพยาบาล สภาวิชาชีพ 2563;13(2):159-80.
- สำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย. กรอบแนวคิดของความรอบรู้ด้านสุขภาพ [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 17 มี.ค. 2569]. แหล่งข้อมูล: https://hp.anamai.moph.go.th/web-upload/4xceb3b571ddb70741ad132d75876bc41d/202011/m_news/32143/193790/file_download/ede5a68aacfecf071ffd14fc00c4fde3.pdf
- พันธันภา จิตติมณี. การพัฒนาเครื่องมือวัดความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากสำหรับผู้สูงอายุ [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา; 2562. 134 หน้า.
- Ashoori M, Omidvar N, Eini-Zinab H, Shakibazadeh E, Doustmohamadian A. Development and validation of food and nutrition literacy assessment tool for Iranian high-school graduates and youth. Int J Prev Med 2020; 26(11):1-14.
- Yoo H, Jo E, Lee H, Park S. Development of a food literacy assessment tool for healthy, joyful, and sustainable diet in South Korea. Nutrients 2022;14(7):1-13.
- Liu T, Su X, Li N, Sun J, Ma G, Zhu W. Development and validation of a food and nutrition literacy questionnaire for Chinese school-age children. PLOS One 2021; 16(1):1-15.
- Park D, Park YK, Park CY, Choi MK, Shin MJ. Development of a comprehensive food literacy measure-

- ment tool integrating the food system and sustainability. *Nutrients* 2020;12(3300):1–13.
13. ทิพย์เกสร กำปนาท, คັນที คุณชยางกูร, ลีรินทร์นิชา ปัญจจริยะกุล, ไพรัชศิลป์ ปิ่นทะนา, แสงจันทร์ เกศากิจ. พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยตามแนวคิดของบลูมที่ปรับเปลี่ยน. *วารสารบัณฑิตวิจัย* 2563;11(2):1–9.
14. พิริยาภรณ์ แววจินดา. กลยุทธ์การประชาสัมพันธ์และประสิทธิผลของโครงการอาหารปลอดภัย ของกระทรวงสาธารณสุข [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2547. 233 หน้า.
15. บุษกร คำโฮม, ศุภกัญญา จันทรูกษา, เจียรระโน ไชยกาล เจ็ญ. พฤติกรรมการซื้ออาหารปลอดภัยของผู้บริโภคในจังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารการจัดการและการพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี* 2564;8(1):137–49.
16. Ares G, De Rosso S, Mueller C, Philippe K, Pickard A, Nicklaus S, et al. Development of food literacy in children and adolescents: implications for the design of strategies to promote healthier and more sustainable diets. *Nutrition Reviews* 2023;82(4):536–52.
17. Doustmohammadian A, Omidvar N, Keshavarz-Mohammadi N, Eini-Zinab H, Amini M, Abdollahi M. Development of a conceptual framework of food and nutrition literacy in children. *BMC Nutr* 2022;8(1):1–11.
18. ดาราวรรณ รองเมือง. การทบทวนทฤษฎีทางพฤติกรรมศาสตร์ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพเพื่อป้องกันโรคอ้วน. *วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิกโรงพยาบาลพระปกเกล้า* 2561;35(1):77–92.

Definition and Components of Food Safety Literacy: a Delphi Study

Teerayoot Mongkolmafi, M.Sc.*; Araya Prasertchai, Ph.D.*; Worrawit Nakpan, Ph.D.*; Sanhawatt Chaiwong, Dr.P.H.**

* School of Health Sciences, Sukhothai Thammathirat Open University; ** Nakhon Phanom University, Thailand

Journal of Health Science of Thailand 2026;35(5):816–28.

Corresponding author: Teerayoot Mongkolmafi, Email: Teerayoot.jack@gmail.com

Abstract: This research aimed to define the meaning and the components of food safety literacy. The Delphi technique was employed, involving 15 national experts in food safety and consumers. The instruments consisted of open-ended questionnaires in round 1 and rating scale questionnaires in rounds 2 and 3. Data were analyzed using mean, median, interquartile range and percentage to find the consensus of experts. It was found that the components of food safety literacy consisted of 4 main components and 11 sub-components, divided into: Components 1, functional food safety literacy. has 4 sub-components: basic knowledge about food, basic knowledge about food contamination hazards, basic knowledge about food sanitation, and basic knowledge about food labels; Components 2, interactive food safety literacy has 2 sub-components: the ability to ask questions or seek advice about food safety information, and the ability to communicate, exchange, and persuade about food safety information; Components 3, behavioral food safety literacy. It had 2 sub-components: skills, practical abilities, and safe behaviors; and Components 4, critical food safety literacy with 3 sub-components: the ability to evaluate and use food safety information; the ability to make informed food consumption decisions; and the ability to manage budgets and set food goals. The results of this research could be utilized to develop standardized tools for measuring food safety literacy. Furthermore, these findings serve as a guideline for formulating national policies to promote safe food consumption behaviors in Thailand. Enhancing food safety literacy among the population will ultimately help prevent illnesses and diseases caused by the consumption of unsafe food.

Keywords: food safety literacy; questionnaire; Delphi technique

Meteorological Factors Associated with the Incidence of Hand, Foot, And Mouth Disease; Melioidosis; Leptospirosis; and Mushroom Poisoning in Chiang Mai Province, Thailand

Chatsiri Chatphuti, M.N.S.(Nursing Administration)*

Vadhana Jayathavaj, Ph.D.(Applied Mathematics)**

Puttiphong Jaroonsiriphan, Ph.D.(Electrical & Computer Engineering)***

* Department of Community Health Nursing, Faculty of Nursing, North Bangkok University

** Department of Thai Traditional Medicine, Faculty of Allied Health Sciences, Pathumthani
University

*** Department of New Energy Engineering, Faculty of Engineering and Technology,
Shinawatra University, Thailand

Corresponding author: Vadhana Jayathavaj, Email: vadhana.j@ptu.ac.th

Date received:	2025 Jun 28
Date revised:	2026 Apr 18
Date accepted:	2026 May 7

Abstract

Meteorological factors have an impact on the incidence and spread of diseases in Thailand, including Hand, Foot, and Mouth Disease (HFMD), Leptospirosis, Melioidosis, and mushroom poisoning. This correlational study aimed to quantify the relationship between meteorological factors and the number of infectious disease cases in Chiang Mai province. Meteorological data were obtained from the Northern Meteorological Center, while reported cases of HFMD, Melioidosis, Leptospirosis, and mushroom poisoning were sourced from the Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control. There were 90 months covering the period from January 2017 to June 2024. The statistical analysis was the descriptive statistics, the Shapiro–Wilk test, Pearson’s correlation, and the generalized linear model, analyzed by the jamovi statistical analysis software with the GAMLj – General Analyses Linear Models. The results showed that the best-fit models were the Quasi-Poisson model for HFMD ($R^2 = 0.198$, sunshine hours: IRR = 0.786, $p < 0.05$), leptospirosis ($R^2 = 0.198$, relative humidity: IRR = 1.060, $p < 0.05$), and the negative binomial model for mushroom poisoning ($R^2 = 0.438$, relative humidity: IRR = 1.073, $p < 0.05$; atmospheric pressure: IRR = 0.780, $p < 0.05$). Meteorological factors were associated with HFMD, leptospirosis, and mushroom poisoning in Chiang Mai, but no model was identified for melioidosis. The primary limitation is the use of monthly data, which may not capture time-lagged or daily dynamics.

Keywords: meteorological factors; association; infectious diseases

Introduction

Meteorological factors significantly influence disease incidence in Thailand, including hand, foot, and mouth disease (HFMD), leptospirosis, melioidosis, and mushroom poisoning. HFMD, a viral illness common in children, can affect individuals of any age. Key preventive measures include handwashing, surface disinfection, and avoiding contact with infected persons⁽¹⁾. Studies across Asia reveal consistent associations between meteorological conditions, air pollution, and HFMD risk. In Zhejiang Province (2013–2021), temperature, humidity, and precipitation positively interacted with air pollutants, while wind speed showed a negative effect. Heavy rainfall increased HFMD risk linked to PM10, SO₂, and CO₂⁽²⁾. Similar patterns were observed in Malaysia⁽³⁾ and Yangzhou, China (2017–2022), where temperature, pressure, humidity, rainfall, and sunshine duration significantly influenced HFMD risk⁽⁴⁾. In Chengdu (2014–2020), high humidity, heavy rain, and extreme pollutant levels (PM10, O₃, SO₂, CO) were associated with increased HFMD cases⁽⁵⁾. A meta-analysis of 11 studies confirmed that a 1°C rise in temperature and a 1% increase in humidity correlated with higher HFMD incidence (temperature: IRR 1.05; 95%CI 1.02–1.08; humidity: IRR 1.01; 95%CI 1.00–1.02)⁽⁶⁾. HFMD remains widespread in Asia, notably in Singapore, where its growing burden affects both economy and society⁽⁷⁾.

Melioidosis is a life-threatening infectious disease caused by *Burkholderia pseudomallei*, commonly found in soil and water in tropical and subtropical regions. Transmission occurs via contact with contaminated soil or water, inhalation of dust, or ingestion of tainted water⁽⁸⁾. A retrospective study of 90 patients in north-

ern Hainan (2010–2020) found a strong positive correlation between monthly precipitation and melioidosis incidence, with most cases occurring during the rainy season⁽⁹⁾. Another 10-year analysis (2009–2018) showed that while rainfall and case numbers peaked between July and September, their correlation was not statistically significant. However, both maximum and minimum temperatures were significantly associated with disease incidence⁽¹⁰⁾.

Leptospirosis is a bacterial infection with symptoms ranging from mild to life-threatening. It spreads through contact with water, soil, or bodily fluids contaminated by infected animals, posing higher risks to those in poor sanitation or with animal exposure⁽¹¹⁾. Meteorological factors play a complex role in leptospirosis dynamics. In Salvador, Brazil (1996–2010), a dynamic model revealed increased cases during periods of excessive rainfall, cooler temperatures, and high humidity⁽¹²⁾. Environmental moisture also enhances leptospira growth and survival^(13,14). In Fiji (2006–2017), a Bayesian time series analysis found that cumulative rainfall over six weeks (lagged by one week) was strongly associated with increased cases. Additionally, La Niña conditions (negative Niño 3.4 index lagged by four weeks) were linked to a reduced risk⁽¹⁵⁾.

Mushroom poisoning ranges from mild gastrointestinal symptoms to severe, potentially fatal organ failure, depending on the species and toxins involved. Notably, *Amanita phalloides* (death cap) produces amatoxins that can cause lethal liver damage. Symptom onset varies—some toxins act within hours, while others take days, with delayed symptoms often indicating greater danger⁽¹⁶⁾. A 2023 study in Guizhou Province analyzed mushroom poisoning cases and their

relationship with meteorological factors using descriptive statistics, Spearman correlation, and a generalized additive model. Most cases occurred among individuals aged 20–59, primarily presenting with gastrointestinal symptoms. Incidence peaked between June and October, especially in the northeast region. All meteorological factors showed statistically significant positive correlations with poisoning cases ($p < 0.05$)⁽¹⁷⁾.

The climate of Chiang Mai Province is distinctly divided into three seasons: summer, (from mid-February to mid-May), rainy season (from mid-May to mid-October), and winter (from mid-October to mid-February). The average annual temperature is 26.2°C, with an average minimum temperature of 21.3°C and an average maximum temperature of 32.25°C. The province receives an average annual rainfall of 1,100.0 mm, spread over 116 rainy days. August is the wettest month, with an average monthly rainfall of 223.2 mm and 21 rainy days⁽¹⁸⁾. The climate of Chiang Mai is conducive to the occurrence of Hand, Foot, and Mouth Disease (HFMD), leptospirosis, melioidosis, and mushroom poisoning. Therefore, it is essential to study the relationship between climatic factors and the incidence of these diseases.

Studies on meteorological factors and HFMD have been conducted in China^(2,4), Malaysia⁽³⁾, and Singapore⁽⁷⁾. Melioidosis has been studied in China⁽⁹⁾ and Thailand⁽¹⁰⁾. Leptospirosis research has been carried out in Brazil⁽¹²⁾, Fiji⁽¹⁵⁾, and India⁽¹⁴⁾. Mushroom poisoning has been examined in China⁽¹⁷⁾. However, no previous study has quantified these associations specifically for Chiang Mai Province. Understanding the relationship between climatic factors and infectious diseases is vital for effective public health planning

and response in Thailand. By closely monitoring weather patterns and implementing preventive measures, the impact of these diseases can be significantly mitigated⁽¹⁷⁾. A comprehensive analysis of HFMD, melioidosis, leptospirosis, and mushroom poisoning requires accurate climate and disease data. In 2024, the Northern Meteorological Center provided monthly data on rainfall, temperature, humidity, and air pressure for Mueang District, Chiang Mai. Additionally, the Bureau of Epidemiology maintains provincial records of monthly disease incidence, including these four diseases⁽¹⁸⁾.

This study aimed to (1) analyze the correlation between meteorological factors and the incidence of hand, foot, and mouth disease (HFMD), melioidosis, leptospirosis, and mushroom poisoning, and (2) determine the incidence rate ratio for each disease in relation to climatic factors in Chiang Mai province.

Methods

This quantitative research was a correlational study conducted in Chiang Mai province.

Data Collection

The monthly data for Chiang Mai province from January 2017 to June 2024, a total of 90 months are as follows; The Monthly average daily value of the 6 meteorological factors were presented as follows; pressure (hPa), temperature (°C), relative humidity (%), rainfall (mm), sunshine (h), and Evaporation (mm) collected from the Northern Meteorological Center, the Mueang district, Chiang Mai province⁽¹⁸⁾. The reported cases of HFMD, melioidosis, leptospirosis, and mushroom poisoning were sourced from the database of the Digital Disease Surveillance, R506, the Bureau of Epidemiology, Department of Disease

Control, Ministry of Public Health⁽¹⁹⁾.

Descriptive Statistics and Correlation Analysis

Descriptive statistics included mean, median, standard deviation (SD), variance, minimum, and maximum values. Normality was assessed using the Shapiro–Wilk test⁽²⁰⁾. Pearson’s correlation measured the strength and direction of relationships between variables: values near 1 indicate perfect correlation; 0.50–1 strong, 0.30–0.49 moderate, ≤ 0.29 weak, and values near 0 suggest no correlation. Since the variables were not normally distributed, Spearman’s rho, a non-parametric correlation test, was employed as an alternative to Pearson’s correlation⁽²¹⁾.

Generalized Linear Model

Poisson regression is suitable for count-based time series data with equidispersion. For overdispersed data, quasi-Poisson or negative binomial regression is preferred; the latter also accommodates underdispersion^(22,23,24). These generalized linear models use a log-link function, with the response variable representing counts over time or space.

For the random component, we assume that the response y has a Poisson distribution. That is, $y_i \sim \text{poisson}(\mu_i)$ for $i=1,2,\dots,n$ where the expected count of y_i is $E[Y_i]=\mu_i$. The link function is usually the (natural) log, but sometimes the identity function may be employed. The systematic component consists of a linear combination of explanatory variables x . This is analogous to that of logistic regression. Thus, in the case of a single explanatory, the model is written

$$\text{Ln}(y)=\alpha+\beta x$$

This is equivalent to:

$$Y = e^{\alpha+\beta x} = e^{\alpha}e^{\beta x}$$

Interpretations of these parameters are similar to those for logistic regression. e^{α} is the effect on the

mean of y when $x=0$., and e^{β} is the incidence rate ratio (IRR), representing the multiplicative effect on the mean number of events for each 1-unit increase in x .

If $\beta=0$, then $e^{\beta}=1$, and the expected count, $\mu=E[y]=e^{\alpha}$, and y and x are not related.

If $\beta>0$, then $e^{\beta}>1$ and $\mu=E[y]$ the expected count is e^{β} times larger than when $x=0$.

If $\beta<0$, then $e^{\beta}<1$ and $\mu=E[y]$ the expected count is e^{β} times smaller than when $x=0$.

For multiple variables, the model is

$$\text{Ln } y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_n x_n$$

or

$$y = e^{(a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_n x_n)} = e^a e^{b_1 x_1} e^{b_2 x_2} \dots e^{b_n x_n}$$

when y is the dependent variable,

$x_1, x_2, \dots, x_n$ are the independent variables,

e^a is the average of y , when $x_1, x_2, \dots, x_n$ are equal to 0.

$b_1, b_2, \dots, b_n$ are the coefficients of the independent variables x_i for $i=1,2,\dots,n$

The jamovi statistical analysis software was used together with the GAMLj – General Analyses Linear Models in jamovi module for data analysis^(25,26). The significant p -value < 0.05 .

Ethical Consideration

The reported cases of the four communicable diseases were obtained as secondary data from a government agency and made publicly accessible in the form of monthly totals, with no identifiable links to individual case reports⁽²⁷⁾. This study was classified as “non-human research” and, therefore, exempt from requiring ethical approval for research involving human subjects, in accordance with Mahidol University’s official announcement⁽²⁸⁾.

The Pathumthani University Institutional Review Board (IRB) has issued a certificate letter for non-human Subject Research Reference No.: PTU-EC/NHS/2567-001. Dated: 18 April 2025.

Results

Descriptive statistics and normality test

The 90-month data period had descriptive statistics presented in Table 1. For the reported cases of the 4 diseases, the variances were greater than their means (indicating overdispersion). Additionally, the distribution of variables was found to be non-normal. The 6 meteorological factors analyzed included pressure, temperature, relative humidity, rainfall, sunshine hours, and evaporation.

The descriptive statistics and normality test results for the monthly reported cases of four diseases in Chiang Mai Province from January 2017 to June 2024 (n=90). Hand, Foot, and Mouth Disease (HFMD) had the highest mean (115.00 cases) and the greatest variability (SD=154.00, Variance=23,813.00), with cases ranging from 1 to 666 per month. In contrast, melioidosis had a very low mean (0.72 cases)

and a median of 0, indicating that most months reported no cases, with a maximum of only 8 cases. leptospirosis (mean=2.90, SD=3.38) and mushroom poisoning (mean=2.48, SD=3.92) showed moderate case numbers. For all four diseases, the mean was substantially larger than the median, and the variance exceeded the mean, indicating positive skewness and overdispersion in the data. Furthermore, the Shapiro-Wilk test yielded $p < 0.001$ for all diseases, confirming that none of the disease datasets followed a normal distribution. These findings justified the authors' use of non-parametric correlation tests (Spearman's rho) and overdispersion-tolerant models (Quasi-Poisson and negative binomial) rather than standard Poisson or Pearson's correlation.

The descriptive statistics and normality test results for six meteorological factors in Chiang Mai Province from January 2017 to June 2024 (n=90) were shown in Table 2. The Shapiro-Wilk test yielded p-values below 0.05 for all variables—pressure ($p < 0.001$), temperature ($p = 0.025$), relative humidity ($p < 0.001$), rainfall ($p < 0.001$), sunshine ($p < 0.001$), and evaporation ($p < 0.001$) — indicating that none of the

Table 1 Descriptive statistics and Shapiro-Wilk test of monthly incidents of the four infectious diseases (n=90)

Statistics	The reported cases			
	HFMD	Melioidosis	Leptospirosis	Mushroom Poisoning
Mean	115.00	0.72	2.90	2.48
Median	54.50	0.00	2.00	1.00
Standard deviation	154.00	1.40	3.38	3.92
Variance	23813.00	1.96	11.40	15.40
Minimum	1.00	0.00	0.00	0.00
Maximum	666.00	8.00	15.00	18.00
Shapiro-Wilk W	0.727	0.544	0.800	0.686
Shapiro-Wilk p-value	< 0.001*	< 0.001*	< 0.001*	< 0.001*

Table 2 Descriptive statistics and Shapiro–Wilk test of meteorological factors (n=90)

Statistics	Pressure (hPa)	Temperature (° C)	Relative humidity (%)	Rainfall (mm)	Sunshine (hour)	Evaporation (mm)
Mean	1009.00	27.30	68.30	3.22	7.32	4.02
Median	1009.00	27.70	70.80	2.14	8.08	3.80
Standard deviation	3.45	2.32	9.34	3.54	2.14	0.98
Variance	11.90	5.38	87.30	12.50	4.57	0.96
Minimum	1004.00	22.30	44.60	0.00	2.73	2.49
Maximum	1016.00	32.50	81.80	15.10	10.20	6.26
Shapiro–Wilk W	0.932	0.968	0.928	0.837	0.919	0.937
Shapiro–Wilk p-value	<0.001*	0.025*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*

Remarks: * p<0.05

meteorological factors followed a normal distribution, which justified the authors' use of Spearman's rho (a non-parametric correlation test) for the initial analysis. Regarding variability, rainfall showed a high standard deviation (3.54) relative to its mean (3.22), with values ranging from 0.00 to 15.10 mm, demonstrating that rainfall in Chiang Mai is highly inconsistent from month to month, characterized by many dry months interspersed with a few very wet months—a pattern often associated with disease transmission, particularly for leptospirosis. Additionally, when considering Table 1 in conjunction, the enormous range of HFMD cases (1 to 666 per month) compared to its mean (115) confirms that HFMD is a significant and episodic public health concern in Chiang Mai, with occasional large outbreaks that are important to predict.

The Spearman's rho correlation coefficients

The Spearman's rho correlation coefficients between the two of the six meteorological factors were shown in Table 3. The strongest correlations were observed between relative humidity and sunshine

(p<0.001), indicating that months with higher humidity tended to have significantly fewer sunshine hours, and between temperature and evaporation (p<0.001), showing that higher temperatures were strongly associated with increased evaporation. Rainfall was moderately to strongly correlated with several factors, including a negative correlation with sunshine (p<0.001) and a positive correlation with relative humidity (p<0.001). Pressure showed moderate negative correlations with temperature (p<0.001) and rainfall (p<0.001). Most correlations were statistically significant at p<0.05, except for the relationships between temperature and relative humidity (p=0.087), temperature and sunshine (p=0.442), and rainfall and evaporation (p=0.674). These strong inter-correlations among meteorological factors highlight the complexity of isolating individual weather effects on disease transmission.

The Spearman's rho correlation coefficients between the four infectious diseases and the meteorological factors were shown in Table 4. Mushroom poisoning showed the strongest and most consistent

Table 3 Spearman's rho correlations of the meteorological factors

	Pressure		Temperature		Relative humidity		Rainfall		Sunshine	
	r	p-value	r	p-value	r	p-value	r	p-value	r	p-value
Temperature	-0.754	<0.001*	—							
Relative humidity	-0.287	0.006*	-0.181	0.087	—					
Rainfall	-0.584	<0.001*	0.321	0.002*	0.726	<0.001*	—			
Sunshine	0.539	<0.001*	-0.083	0.442	-0.862	<0.001*	-0.747	<0.001*	—	
Evaporation	-0.462	<0.001*	0.836	<0.001*	-0.545	<0.001*	0.045	0.674	0.316	0.003*

associations, with significant correlations for pressure ($p<0.001$), sunshine ($p<0.001$), relative humidity ($p<0.001$), and rainfall ($p<0.001$), indicating that cases increased with higher humidity and rainfall but decreased with higher pressure and more sunshine. Leptospirosis was significantly correlated with relative humidity ($p<0.001$), rainfall ($p=0.012$), and sunshine ($p=0.014$), suggesting that moist, rainy conditions were associated with more cases. HFMD showed weak but significant negative correlations with pressure ($p=0.004$) and sunshine ($p=0.041$), as well as a weak positive correlation with mushroom poisoning ($p=0.005$).

In contrast, melioidosis showed no statistically

significant correlations with any meteorological factor (all $p > 0.05$), which aligns with the authors' later finding that no fitted model could be identified for this disease. These correlation patterns provided the foundation for building the generalized linear models presented in the results section.

The Generalized Linear Model

The best-fitted generalized linear model, the backward stepwise regression, was applied to each of the four diseases using the selected meteorological factors. The analysis revealed that only HFMD, Leptospirosis, and mushroom poisoning cases showed significant associations with relative humidity as shown in Table 5.

Table 4 Spearman's rho correlations of the four diseases and the meteorological factors

	HFMD		Melioidosis		Leptospirosis		Mushroom poisoning	
	r	p-value	r	p-value	r	p-value	r	p-value
Melioidosis	-0.050	0.637	—					
Leptospirosis	-0.184	0.082	0.188	0.075	—			
Mushroom poisoning	0.291	0.005*	0.176	0.097	0.080	0.456	—	
Pressure	-0.303	0.004*	-0.016	0.879	-0.145	0.173	-0.559	<0.001*
Temperature	0.123	0.247	-0.001	0.990	-0.016	0.884	0.272	0.010*
Relative humidity	0.820	0.024*	0.123	0.247	0.345	<0.001*	0.442	<0.001*
Rainfall	0.051	0.630	0.141	0.184	0.263	0.012*	0.491	<0.001*
Sunshine	-0.219	0.041*	-0.108	0.316	-0.260	0.014*	-0.576	<0.001*
Evaporation	0.111	0.296	-0.054	0.616	-0.114	0.286	0.037	0.729

Table 5 The Generalized Linear Model of the monthly HFMS, leptospirosis and mushroom poisoning cases

Names	Coefficient	Estimate	exp(B)	Lower	Upper	z	p
The Quasi-Poisson model of monthly HFMD cases							
(Intercept)	a	4.597	99.184	74.263	128.735	32.85	<0.001*
Sunshine	b	-0.241	0.786	0.705	0.876	-4.36	<0.001*
The Quasi-Poisson model of monthly Leptospirosis cases							
(Intercept)	a	0.9249	2.52	1.97	3.15	7.75	<0.001*
Rh	b	0.0616	1.06	1.04	1.1	4.26	<0.001*
The negative binomial model of monthly mushroom poisoning cases							
(Intercept)	a	0.3052	1.357	0.998	1.831	1.970	0.049*
Rh	b1	0.0707	1.073	1.034	1.117	4.070	<0.001*
Pressure	b2	-0.2482	0.780	0.710	0.853	-5.410	<0.001*

* p<0.05

The number of monthly HFMD cases

The number of monthly HFMD cases – HFMD
 $= e^{a+bSun}$

The Quasi-Poisson model with R^2 0.198

Sunshine (h) – Loglikelihood ratio test $\chi^2=18.90$
 p -value<.001

The predicted equation for the monthly HFMD reported cases (using the parameters in Table 5) is: HFMD cases = $99.184xe^{(-0.241Sun)}$. A 1% increase in the daily average monthly sunshine (hours) is projected to reduce the number of reported HFMD cases to 0.786 times the baseline of 99.184 cases for that month as shown in Figure 1.

The number of monthly melioidosis cases

There was no fitted model.

The number of monthly leptospirosis cases

The number of monthly HFMD cases – leptospirosis = $e^{(a+bRh)}$

The Quasi-Poisson model with R^2 0.198

Relative Humidity (Rh) – Loglikelihood ratio test
 $\chi^2=22.10$ p -value< 0.001

The monthly leptospirosis reported cases (using

the parameters in Table 5) . A 1% increase in average monthly relative humidity is expected to raise the number of reported leptospirosis cases to 1.06 times the baseline of 2.52 cases for that month as shown in Figure 2.

The number of monthly mushroom poisoning cases

The number of monthly mushroom poisoning cases, Mushroom Poisoning= $e^{(a+b1Rh+b2Pressure)}$

The negative binomial model with R^2 0.438

An increase of 1% in the average monthly relative humidity is projected to raise the number of reported mushroom poisoning cases to 1.073 times the baseline of 1.357 cases. Conversely, an increase of 1 hPa in air pressure is expected to reduce the reported cases to 0.780 times the baseline of 1.357 cases.

Discussion

Association between meteorological factors and HFMD

This study found that Hand, Foot, and Mouth Disease (HFMD) in Chiang Mai Province was asso-

Figure 1 The Quasi-Poisson model of the number of monthly HFMD cases and sunshine

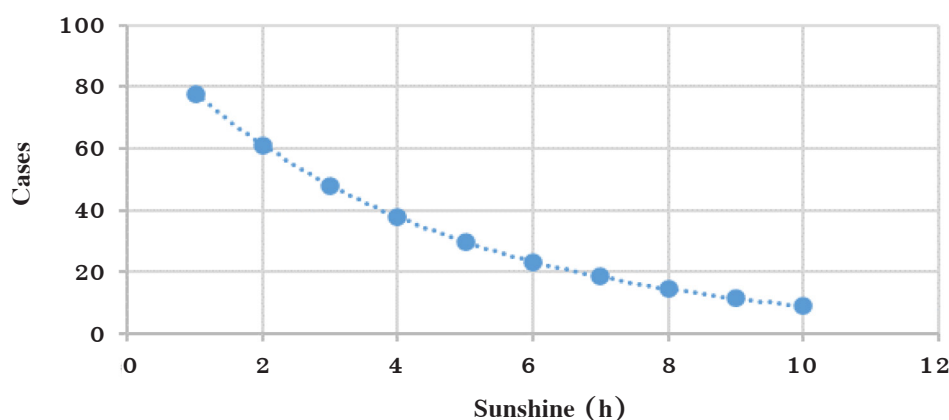
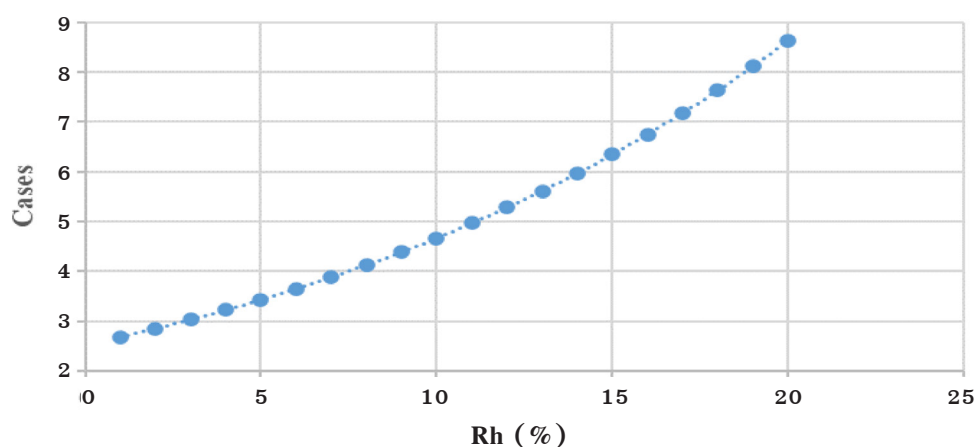


Figure 2 The Quasi-Poisson model of the number of monthly Leptospirosis cases and relative humidity



ciated with sunshine duration as the sole factor (Quasi-Poisson model, $R^2 = 0.198$, $IRR = 0.786$, $p < 0.001$). This finding differs from a study in Yangzhou, China (2017–2022), which reported that multiple meteorological factors—including temperature, sunshine duration, relative humidity, and atmospheric pressure—affected HFMD incidence⁽⁴⁾. This discrepancy may be partially attributed to the difference in data resolution; the Yangzhou study used daily data, whereas the present study used monthly aggregated data, which may not capture short-term variations in disease transmission. Furthermore, a meta-analysis of

143 cities in China (2009–2014) identified a non-linear relationship between rainfall and HFMD incidence, with significant regional variations⁽²⁹⁾, emphasizing that the impact of meteorological factors on HFMD cannot be generalized across different locations. The use of daily data combined with consideration of local geographic and climatic characteristics would improve the accuracy of disease prediction models.

Association between meteorological factors and melioidosis

For melioidosis, this study could not generate a

suitable fitted model. The primary reason was the low monthly case count (mean=0.72 cases per month) and a high proportion of months with zero cases (54.4%), consistent with the Shapiro–Wilk test indicating non-normal distribution ($p < 0.05$). In contrast, a study in northern Hainan, China (2010–2020) found that the highest number of cases occurred in summer and autumn and were positively associated with abundant rainfall⁽⁹⁾. Another study in Ubon Ratchathani Province, Thailand (2009–2018) reported that while monthly average rainfall and melioidosis incidence both peaked from July to September, they were not significantly associated ($p = 0.576$). However, monthly maximum and minimum temperatures were significantly associated with melioidosis incidence in that study⁽¹⁰⁾. These contrasting findings suggest that geographic and local climatic factors play important roles in melioidosis epidemiology. The high proportion of zero counts and low case numbers in Chiang Mai are major limitations that prevent the development of a precise statistical model. Future studies in areas with higher incidence rates may yield clearer results.

Association between meteorological factors and leptospirosis

This study found that monthly leptospirosis cases were significantly associated with relative humidity (Quasi-Poisson model, $R^2 = 0.198$, IRR = 1.060, $p < 0.001$). This finding aligns with the biological principle that environmental moisture enhances the survival and growth of *Leptospira* bacteria^(13,14). However, most international studies, such as those in Salvador, Brazil (1996–2010) and Fiji (2006–2017), have demonstrated a clear association between cumulative rainfall and leptospirosis incidence^(12,15).

For example, the Fiji study found that cumulative rainfall over six weeks (lagged by one week) was strongly associated with increased cases (15). This discrepancy may be explained by the use of monthly data in the present study, which may not be sufficiently detailed to capture time-lagged relationships. Leptospirosis typically has a specific incubation period and is often associated with flooding events or exposure to stagnant water over a defined timeframe. The use of weekly or daily data would likely improve the detection of associations with rainfall.

Association between meteorological factors and mushroom poisoning

Mushroom poisoning showed the strongest association with meteorological factors in this study. The negative binomial model explained 43.8% of the variance in monthly cases ($R^2 = 0.438$). A 1% increase in average monthly relative humidity was associated with a 1.073-fold increase in cases (IRR = 1.073, 95%CI: 1.034–1.117, $p < 0.001$), while a 1 hPa increase in atmospheric pressure was associated with a 0.780-fold decrease (IRR = 0.780, 95%CI: 0.710–0.853, $p < 0.001$). A study in Guizhou Province, China (2023), using a generalized additive model, found significant non-linear relationships between mushroom poisoning cases and daily average ground temperature at 15 cm depth, daily average precipitation, daily average relative humidity, and daily average sunshine duration⁽¹⁷⁾. The present study partially aligns with that study regarding relative humidity. However, differences in other factors—such as ground temperature and precipitation—may be due to variations in mushroom species, vegetation, and climatic conditions between the two regions. Chiang Mai Province has extensive forest cover and high biodi-

versity, which may influence the types and quantities of toxic mushrooms present in different seasons.

Summary across diseases and study limitations

When comparing the results across all four diseases, it is evident that the effects of meteorological factors vary by disease type, geographic location, and time period. Specifically: (1) HFMD was associated only with sunshine duration; (2) melioidosis could not be modeled due to low case counts and excessive zeros; (3) leptospirosis was associated with relative humidity; and (4) mushroom poisoning was associated with both relative humidity and atmospheric pressure. These differences confirm that the impact of meteorological factors cannot be generalized across all settings, and location-specific studies are essential.

The main limitation of this study is the use of monthly aggregated data, which may not capture time-lagged effects or daily variations. Many infectious diseases have short incubation periods—for example, HFMD has an incubation period of 3–7 days—and monthly data may dilute or obscure true associations. Future studies should use weekly or daily data and incorporate additional factors such as land use, population density, and preventive health behaviors to improve model accuracy and comprehensiveness. Additionally, extending the study period would increase case counts and statistical power, particularly for low-incidence diseases such as melioidosis.

Comparing study results across regions with different geographic, meteorological, and public health characteristics can only provide a broad perspective and should not be used for direct generalization. Local-level studies remain essential for effective disease surveillance and control planning.

Conclusion

This study demonstrated that meteorological factors are significantly associated with the incidence of hand, foot, and mouth disease (HFMD), leptospirosis, and mushroom poisoning in Chiang Mai Province, Thailand. Specifically, sunshine duration was negatively associated with HFMD cases, while relative humidity was positively associated with leptospirosis cases. For mushroom poisoning, both relative humidity (positive association) and air pressure (negative association) were significant predictors. However, no suitable model could be fitted for melioidosis cases. The use of monthly aggregated data limits the ability to capture time-lagged effects and daily variations. These findings provide useful predictive models for local health authorities to monitor disease outbreaks and implement appropriate public health measures based on meteorological forecasts.

Limitations of the study

Only historical data was utilized, with no additional supplementary information.

Acknowledgements

The authors would like to express their sincere gratitude to the Northern Meteorological Center⁽¹⁸⁾ for providing the meteorological data of Mueang District, Chiang Mai Province, which were essential for this research. The data were kindly responded via email and greatly contributed to the completion of this study.

References

1. Centers for Diseases Control and Prevention. Hand, foot, and mouth disease (HFMD) [Internet]. 2024 [cited 2025 Apr 10]. Available from: <https://www.cdc.gov/hand-foot-mouth/about/index.html>

2. Zhu Z, Cai J, Feng Y, Gu L, Guan X, Liu N, et al. Association between air pollution, meteorological factors and hand, foot, and mouth disease incidence in Zhejiang province: a Bayesian spatio-temporal modelling study. *Atmos Environ* 2024;336:120745.
3. Musa HI, Hassan L, Panchadcharam C, Zakaria Z, Aziz SA. Correlations between melioidosis seroprevalence in livestock and meteorological factors in peninsular Malaysia. *J Anim Health Prod* 2024;12(4):562–73.
4. Guo Z, Wang Y, Li Y, Zhou L. Impact of meteorological factors on the incidence of hand-foot-mouth disease in Yangzhou from 2017 to 2022: a time series study. *Front Public Health* 2023;10(11):1278516.
5. Peng H, Chen Z, Cai L, Liao J, Zheng K, Li S, et al. Relationship between meteorological factors, air pollutants and hand, foot and mouth disease from 2014 to 2020. *BMC Public Health* 2022;22:998.
6. Wahid NAA, Suhaila J, Rahman HA. Effect of climate factors on the incidence of hand, foot, and mouth disease in Malaysia: A generalized additive mixed model. *Infect Dis Model* 2021;6:997–1008.
7. Min N, Ong YHB, Han AX, Ho SX, Yen EWP, Ban KHK, et al. An epidemiological surveillance of hand foot and mouth disease in paediatric patients and in community: A Singapore retrospective cohort study, 2013–2018. *PLOS Negl Trop Dis* 2021;15:e0008885.
8. Centers for Diseases Control and Prevention. Clinical overview of melioidosis [Internet]. 2024 [cited 2025 Apr 10]. Available from: <https://www.cdc.gov/melioidosis/hcp/clinical-overview/index.html>
9. Zheng W, Kuang S, Zhong C, Zhou J, Long W, Xiao S, et al. Risk factors for melioidosis mortality and epidemics: a multicentre, 10-year retrospective cohort study in Northern Hainan. *Infect Dis Ther* 2023;12(3):951–64.
10. Wongbutdee J, Saengnil W, Jittimanee J, Panomket P, Saenwang P. The association between the mapping distribution of melioidosis incidences and meteorological factors in an endemic area: Ubon Ratchathani, Thailand (2009–2018). *J Nat Sci CMUJ* 2021;20(4):e2021083.
11. Centers for Diseases Control and Prevention. Clinical overview of leptospirosis [Internet]. 2024 [cited 2025 Apr 10]. Available from: <https://www.cdc.gov/leptospirosis/hcp/clinical-overview/index.html>
12. Cunha M, Costa F, Ribeiro G, Carvalho M, Reis R, Nery Jr N, et al. Rainfall and other meteorological factors as drivers of urban transmission of leptospirosis. *PLOS Negl Trop Dis* 2022;16:e0007507.
13. Desvars A, Jégo S, Chiroleu F, Bourhy P, Cardinale E, Michault A. Seasonality of human leptospirosis in Reunion Island (Indian Ocean) and its association with meteorological data. *PLOS ONE* 2011;6(5):e20377.
14. Pawar SD, Kore MR, Athalye A, Thombre PA. Seasonality of leptospirosis and its association with rainfall and humidity in Ratnagiri, Maharashtra. *Int J Health Sci* 2018; 7:37–40.
15. Rees EM, Batista ML, Kama M, Kucharski AJ, Lau CL, Lowe R. Quantifying the relationship between climatic indicators and leptospirosis incidence in Fiji: a modelling study. *PLOS Glob Public Health* 2023;3(10):e0002400.
16. O'Malley BF, O'Malley R. Merck. Manual professional version: mushroom poisoning [Internet]. 2022 [cited 2025 Apr 10]. Available from: <https://www.merck-manuals.com/professional/injuries-poisoning/poisoning/mushroom-poisoning>
17. Xiong S, Wu A, Weng L, Zhang L, Wu M, Li H, et al. Study on the correlation between the number of mushroom poisoning cases and meteorological factors based on the generalized additive model in Guizhou Province, 2023. *BMC Public Health* 2023;24(1):2628.

18. Meteorological Information Division, Northern Regional Meteorological Center, Thai Meteorological Department. Monthly meteorological data from the Northern Regional Meteorological Station (Chiang Mai Station), Mueang District, Chiang Mai Province [Internet]. 2024 [cited 2025 Jan 5]. Available from https://drive.google.com/drive/folders/1ApWc-82J2YEUplI0QjlbufIxS6Iaa7_w
19. Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control, Ministry of Public Health. National disease surveillance (Report 506), communicable diseases: HFM, melioidosis, leptospirosis, and mushroom poisoning [Internet]. 2024 [cited 2025 Jan 5]. Available from: <http://doe.moph.go.th/surdata/index.php17>
20. Melato C. An Introduction to the Shapiro-Wilk test for normality [Internet]. 2023 [cited 2025 Apr 10]. Available from: <https://builtin.com/data-science/shapiro-wilk-test>
21. Statistics Solutions. Correlation (Pearson, Kendall, Spearman) [Internet]. 2026 [cited 2026 Apr 5]. Available from: <https://www.statisticssolutions.com/free-resources/directory-of-statistical-analyses/correlation-pearson-kendall-spearman/>
22. Walker JA. Statistics for the experimental biologist a guide to best (and worst) practices. Chapter 20 generalized linear models I: count data [Internet]. 2024 [cited 2025 Apr 10]. Available from: https://www.middleprofessor.com/files/applied-biostatistics_book-down/_book/generalized-linear-models-i-count-data.html
23. Sarakarn P, Jumparway D. Coverage and flexibility: issues should be considered for analyzing by generalized linear model in health science research. Thai Health Science Journal and Community Public Health 2020; 3(2):144-58.
24. Gallucci M. GAMLj: General analyses for linear models [Internet]. 2019 [cited 2025 Apr 10]. Available from: <https://gamlj.github.io/>
25. Jamovi Stat Open Now. Jamovi desktop, download and install jamovi onto your computer [Internet]. 2024 [cited 2025 Apr 10]. Available from: <https://www.jamovi.org/>
26. Gallucci M, Jonathon LJ. Introducing GAMLj: GLM, LME and GZLMs in jamovi [Internet]. 2024 [cited 2025 Apr 10]. Available from: <https://blog.jamovi.org/2018/11/13/introducing-gamlj.html>
27. MU Central-IRB (MU-CIRB). Self-Assessment form whether an activity is human subject research which requires ethical approval [Internet]. 2022 [cited 2025 Apr 10]. Available from: <https://sp.mahidol.ac.th/th/ethics-human/forms/checklist/2022-Human%20Research%20Checklist-researcher.pdf>
28. Mahidol University. Announcement of Mahidol University on guidelines for research projects that do not qualify as human research, 2022 [Internet]. [cited 2025 Apr 10]. Available from: <https://sp.mahidol.ac.th/th/LAW/policy/2565-MU-Non-Human.pdf>
29. Yang F, Ma Y, Liu F, Zhao X, Fan C, Hu Y, et al. Short-term effects of rainfall on childhood hand, foot and mouth disease and related spatial heterogeneity: evidence from 143 cities in mainland China. BMC Public Health 2020;20(1):1528.

ปัจจัยอุตุณิยวิทยาที่สัมพันธ์กับการเกิดโรคมือ เท้า ปาก โรคเอดส์ โรคเลปโตสไปโรซิส และ โรคพิษจากเห็ดในจังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย

ฉัตรสิริ ฉัตรฤติ พย.ม. (การบริหารทางการแพทย์)*; วัฒนา ชยธวัช ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)**; พุทธิพงษ์ จรูญสิริพันธ์ ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์)***

* สาขาการพยาบาลอนามัยชุมชน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ; ** สาขาการแพทย์แผนไทย คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี; *** สาขาวิศวกรรมพลังงานใหม่ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยชินวัตร

วารสารวิชาการสาธารณสุข 2569;35(5):829-42.

ติดต่อผู้เขียน: วัฒนา ชยธวัช Email: vadhana.j@ptu.ac.th

บทคัดย่อ: ปัจจัยอุตุณิยวิทยามีผลต่ออุบัติการณ์และการแพร่กระจายของโรคในประเทศไทย ได้แก่ โรคมือ เท้า ปาก (HFMD) โรคเลปโตสไปโรซิส โรคเอดส์ และโรคพิษจากเห็ด การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาปริมาณความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางอุตุณิยวิทยากับจำนวนผู้ป่วยโรคติดต่อใน จังหวัดเชียงใหม่ ข้อมูลอุตุณิยวิทยาได้มาจากศูนย์อุตุณิยวิทยาภาคเหนือ ส่วนข้อมูลรายงานผู้ป่วยโรค HFMD โรคเอดส์ โรคเลปโตสไปโรซิส และโรคพิษจากเห็ด ได้มาจากสำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ช่วงเวลาที่ศึกษาเป็นระยะเวลา 90 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2560 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2567 การวิเคราะห์ทางสถิติประกอบด้วย สถิติเชิงพรรณนา การทดสอบ Shapiro-Wilk การหา Pearson's correlation และการวิเคราะห์แบบ generalized linear model โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์สถิติ Jamovi ร่วมกับโมดูล GAMLj - general analyses linear models ผลการศึกษาพบว่าแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุด คือ แบบจำลองควอซี-ปัวซอง สำหรับโรคมือเท้าปาก ($R^2 = 0.198$ ช่วงโมเมนต์: IRR = 0.786, $p < 0.05$) และเลปโตสไปโรซิส ($R^2 = 0.198$, ความชันสัมพันธ์: IRR = 1.060, $p < 0.05$) และแบบจำลองทวินามลบ สำหรับโรคเห็ดพิษ ($R^2 = 0.438$, ความชันสัมพันธ์: IRR = 1.073, $p < 0.05$; ความกดอากาศ: IRR = 0.780, $p < 0.05$) ปัจจัยทางอุตุณิยวิทยามีความสัมพันธ์กับโรคมือเท้าปาก โรคเลปโตสไปโรซิส และพิษจากเห็ดในจังหวัดเชียงใหม่ แต่ไม่พบแบบจำลองที่เหมาะสมสำหรับโรคเอดส์ ข้อจำกัดหลักคือ การใช้ข้อมูลรายเดือน ซึ่งอาจไม่สามารถจับพลวัตแบบมีเวลานับหรือความแปรปรวนรายวันได้

คำสำคัญ: ปัจจัยอุตุณิยวิทยา; ความสัมพันธ์; โรคติดต่อ

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

ลักษณะทางระบาดวิทยาและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ อาการรุนแรงในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ที่รักษาแบบผู้ป่วยในของโรงพยาบาลชุมแพ

แสงเดือน กิ่งข่อยกลาง พ.บ., อว.(เวชศาสตร์ครอบครัว)*

ประทีป กาลเขว้า ป.ร.ด. (การวัดและประเมินผลการศึกษา)**

* โรงพยาบาลชุมแพ จังหวัดขอนแก่น

** วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์

สถาบันพระบรมราชชนก

ติดต่อผู้เขียน: แสงเดือน กิ่งข่อยกลาง Email: yayta9hotmail@gmail.com

วันรับ:	2 ต.ค. 2568
วันแก้ไข:	5 พ.ค. 2569
วันตอบรับ:	20 พ.ค. 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยย้อนหลังเชิงพรรณนาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยาและปัจจัยที่สัมพันธ์กับอาการรุนแรงในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบที่รักษาในโรงพยาบาลชุมแพ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยปอดอักเสบชุมชนอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่เข้ารับการรักษาระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 จำนวน 956 ราย ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลปอดอักเสบได้จากเวชระเบียนและฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาล วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกแบบหลายตัวแปร ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยเป็นเพศหญิง ร้อยละ 50.10 เป็นผู้สูงอายุ อายุเฉลี่ย 63.36 ปี ไม่ได้ประกอบอาชีพ ร้อยละ 44.04 ได้รับวัคซีนโควิดและไข้หวัดใหญ่ ร้อยละ 18.41 และ 2.20 ตามลำดับ มีโรคประจำตัว ร้อยละ 79.29 เป็นโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 45.08 และเบาหวาน ร้อยละ 29.92 ปอดอักเสบจากเชื้อโควิด ร้อยละ 44.87 อาการนำที่พบบ่อย คือ ไข้ ร้อยละ 19.25, หอบ ร้อยละ 16.95 พบมากในฤดูฝน ร้อยละ 47.18 ภาพรังสีทรวงอกพบลักษณะทึบแสงแบบกระจกฝ้า (ground glass) ร้อยละ 40.59 ตรวจไม่พบเชื้อในกระแสเลือดและเสมหะ ร้อยละ 51.45 ในเสมหะพบเชื้อ *Klebsiella pneumoniae* มากที่สุด ผู้ป่วยมีอาการไม่รุนแรง ร้อยละ 44.46 รุนแรงปานกลาง ร้อยละ 22.17 และรุนแรงมาก ร้อยละ 9.73 เกิดผลลัพธ์อื่นไม่พึงประสงค์ 349 ราย ร้อยละ 36.51 และเสียชีวิต 50 ราย ร้อยละ 5.23 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับอาการรุนแรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เพศชาย (AOR=1.69, 95% CI: 1.16–2.45, p=0.006) อายุ ≥ 60 ปี (AOR=11.48, 95% CI: 6.52–20.24, p<0.05) โรคไตวายเรื้อรังระยะ 3–5 (AOR = 2.78, 6.82, 2.89, 95% CI:1.71–4.50, 2.76–16.86, 1.26–6.65, p<0.05) อัตราการหายใจสูง (AOR=1.16, 95% CI:1.12–1.20, p<0.05) ค่า O_2 saturation แรกรับต่ำ (AOR=0.96, 95% CI:0.93–0.98, p<0.05) และค่า Hemoglobin ต่ำ (AOR=0.84, 95% CI:0.77–0.91, p<0.05) ปัจจัยเสี่ยงต่ออาการรุนแรงของโรคปอดอักเสบ ได้แก่ อายุ ≥ 60 ปี เพศชาย โรคไตวายเรื้อรัง อัตราการหายใจสูง ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน (O_2 saturation) แรกรับต่ำ และค่าฮีโมโกลบินต่ำ สามารถใช้เป็นแนวทางการคัดกรองและเฝ้าระวังผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงในชุมชนและการวางแผนฉีดวัคซีนไข้หวัดใหญ่

คำสำคัญ: ปอดอักเสบชุมชน; อาการรุนแรง; ผู้ป่วยใน; ผู้สูงอายุ; โรคไตวายเรื้อรัง

บทนำ

โรคปอดอักเสบชุมชน (community-acquired pneumonia: CAP) เป็นหนึ่งในสาเหตุของการเสียชีวิตอันดับต้น ๆ ของประชากรทั่วโลก พบว่า ในแต่ละปีพบอัตราป่วยประมาณ 649 รายต่อประชากร 100,000 รายและมีอัตราการเสียชีวิตเฉลี่ยประมาณร้อยละ 6-15⁽¹⁾ การเสียชีวิตส่วนใหญ่มาจากปอดมีการอักเสบรุนแรงและติดเชื้อในกระแสเลือดเนื่องจากได้รับการรักษาที่ล่าช้า โรคปอดอักเสบเกิดจากการติดเชื้ออาจเป็นไวรัส แบคทีเรีย เชื้อรา และการไม่ติดเชื้อ เช่น การหายใจเอาสารที่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ เช่น ฝุ่น, คาร์บอน, สารเคมีที่ระเหยได้, สลัดเศษอาหารเข้าไปในปอด⁽²⁾ การติดเชื้อเกิดจากการหายใจ อากาศ คือ ไข้ ไอ และหายใจหอบเหนื่อย อาการดังกล่าวมักเป็นเฉียบพลัน⁽³⁾ การวินิจฉัย คือ การถ่ายภาพรังสีหน้าอก ซึ่งในผู้ป่วยระยะเบื้องต้นจะมีความยากตรงที่ภาพรังสีหน้าอกจะยังเห็นฝ้าไม่ชัดมากนัก ดังนั้นจึงต้องใช้วิธีติดตามอาการแล้วมาถ่ายภาพรังสีหน้าอกซ้ำ⁽⁴⁾ ปัจจัยเสี่ยงสำคัญสำหรับโรคปอดอักเสบ เช่น ดัชนีมวลกายสูง ไตวาย ความดันโลหิตสูง โรคเบาหวานและโรคหอบหืดโดยเฉพาะในผู้สูงอายุโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง⁽⁵⁾ โรคหัวใจโรคหลอดเลือดสมอง⁽⁶⁾ ผู้ที่สูบบุหรี่⁽⁷⁾ วิธีป้องกันที่มีประสิทธิภาพที่สุด คือ ตัวผู้ป่วยโดยใส่หน้ากากอนามัย ล้างมือบ่อย ๆ ปอดอักเสบถ้าเกิดจากไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ที่จะทำให้เกิดการระบาดต้องใช้มาตรการในระยะระบาด⁽⁸⁾ เพื่อควบคุมโรค การลดอัตราการเกิดโรคปอดอักเสบชุมชนในต่างประเทศ คือ การฉีดวัคซีนป้องกันไข้หวัดใหญ่และวัคซีนป้องกันโรคปอดอักเสบ ซึ่ง 23-valent vaccine มีประสิทธิภาพในการป้องกันปอดอักเสบหรือการติดเชื้อ *Streptococcus pneumoniae*⁽⁹⁾ สามารถฉีดในวันเดียวกันได้ อาจมีอาการปวดบวมบริเวณที่ฉีดเล็กน้อยแต่จะหายเองได้ภายใน 2-3 วัน⁽¹⁰⁾ การรักษา คือ ใช้ยาต้านจุลชีพตามสาเหตุที่สงสัยความรุนแรงของโรค และโรคร่วมของผู้ป่วย⁽¹¹⁾

ข้อมูลจากการเฝ้าระวังโรค (รง. 506) กองระบาด-

วิทยา พบว่า ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2561 - 2565) พบรายงานผู้ป่วยปอดอักเสบตลอดทั้งปีโดยเฉลี่ยเดือนละ 20,000 ราย และมีแนวโน้มสูงขึ้นในช่วงฤดูหนาวในปี พ.ศ. 2566 มีผู้เสียชีวิต 224 ราย อัตราป่วยตาย 0.34 ต่อประชากรแสนคน กลุ่มอายุที่มีอัตราป่วยสูงสุด คือ ผู้ที่มีอายุ 0 - 4 ปี รองลงมาเป็นกลุ่มอายุ 65 ปีขึ้นไป⁽¹²⁾ สถิติปีงบประมาณ 2564-2567 ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษารูปแบบผู้ป่วยในของโรงพยาบาลชุมชน อันดับ 1 คือโรคปอดอักเสบ 1,368, 2,058 และ 1,692 ราย ตามลำดับ สาเหตุการเสียชีวิตของประชาชนอำเภอชุมแพอันดับที่ 1 คือ ปอดอักเสบ 73, 60 และ 72 รายตามลำดับ

จากสถิติการป่วยและการเสียชีวิตของประชาชนอำเภอชุมแพมากที่สุด คือ โรคปอดอักเสบ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับโรคปอดอักเสบ คือ การมีโรคประจำตัวแต่โรคต่างกันในแต่ละการศึกษาเช่น Karun และคณะ คือ โรคความดันโลหิตสูง โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคเบาหวาน⁽⁵⁾ Zhang และคณะ คือ โรคหัวใจโรคหลอดเลือดสมอง⁽⁶⁾ Brown คือการสูบบุหรี่⁽⁷⁾ การไม่ได้ฉีดวัคซีน ที่ต่างกันอาจเนื่องจากจำนวนและลักษณะของตัวอย่างต่างกัน ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาคุณลักษณะผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ และปัจจัยของการเกิดปอดอักเสบรุนแรงในโรงพยาบาลชุมชนเนื่องจากยังไม่มีข้อมูลปัจจัยที่ทำให้เกิดปอดอักเสบรุนแรง ถ้าทราบปัจจัยจะสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลนี้เพื่อป้องกันการเกิดอาการรุนแรงของโรคปอดอักเสบและช่วยในการวางแผนการรักษาให้มีประสิทธิภาพ เช่น โรคประจำตัว อาการและระยะเวลาที่เกิดอาการก่อนมาพบแพทย์ การฉีดวัคซีน การสูบบุหรี่ เพื่อให้ความรู้ประชาชนและการรณรงค์ในชุมชนต่อไป โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษา คือ เพื่อศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยาของโรคปอดอักเสบที่รักษาแบบผู้ป่วยในของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดขอนแก่น และศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการรุนแรงในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบที่รักษาแบบผู้ป่วยในของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดขอนแก่น

วิธีการศึกษา

1. รูปแบบการวิจัย เป็นการศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ป่วยปอดอักเสบชุมชน (community acquired pneumonia) อายุ 15 ปีขึ้นไป ที่วินิจฉัยและเข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยในของโรงพยาบาลชุมแพ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 - 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566

3. ขนาดตัวอย่าง ใช้สถิติ multiple logistic regression ในการวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามงานวิจัยการศึกษานี้จึงใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างดังนี้⁽¹³⁾

$$n = \frac{P(1-P)[Z_{1-\alpha} + Z_{1-\beta}]^2}{[B(1-B)(P_0 - P_1)^2]}$$

โดยใช้ข้อมูลจากงานวิจัยของสายวุลุน จันทคาม และคณะ⁽¹⁴⁾

P คือ $(1-B)P_0 + BP_1$ B คือ สัดส่วนคนที่ป่วยเป็นเบาหวาน ร้อยละ 35 ($B = 0.35$)

P_0 คือ สัดส่วนการป่วยปอดอักเสบรุนแรงและไม่ป่วยเป็นเบาหวาน ร้อยละ 70 ($P_0 = 0.70$)

P_1 คือ สัดส่วนการป่วยปอดอักเสบรุนแรงและป่วยเป็นเบาหวาน ร้อยละ 60 ($P_1 = 0.60$)

$Z_{1-\alpha}$ คือ ค่ามาตรฐานจากตารางการแจกแจงปกติมาตรฐานที่ระดับความเชื่อมั่น 95% มีค่า=1.96

$Z_{1-\beta}$ คือ ค่ามาตรฐานจากตารางการแจกแจงปกติมาตรฐานเมื่อกำหนดค่า $\beta=0.20$ มีค่า=0.84

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} n &= \frac{0.67(1-0.67)[1.96+0.84]^2}{0.35(1-0.35)(0.7-0.6)^2} \\ &= \frac{1.7422}{0.00243} = 716.80 \end{aligned}$$

เนื่องจากตัวแปรอิสระมากกว่าหนึ่งตัวแปรจึงได้ปรับแก้ทฤษฎีของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระโดยการคำนวณ n โดยใช้สูตร

$$n_p = \frac{n_1}{(1-p_{1.23...p})^2}$$

n_p คือ จำนวนตัวอย่างทั้งหมด p คือ 0.5

n_1 คือ จำนวนตัวอย่างที่ได้จากการคำนวณด้วยสูตรการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกอย่างง่าย

$$\text{แทนค่า } n_p = \frac{717}{1-(0.5)^2} = 956$$

จำนวนขนาดตัวอย่าง คือ 956 ราย

เกณฑ์การคัดเข้า

1. แพทย์วินิจฉัยเป็นปอดอักเสบ(ตามแนวการวินิจฉัยของสมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย) ประกอบด้วยเกณฑ์ 3 ข้อ ซึ่งอาศัยอาการทางคลินิกร่วมกับภาพถ่ายรังสีทรวงอก ได้แก่

เกณฑ์ข้อที่ 1 อาการและอาการแสดงที่บ่งชี้ถึงการติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนล่าง อย่างน้อย 3 ใน 5 ข้อ ประกอบด้วย

1. ไข้ (อุณหภูมิที่วัดทางปาก ≥ 38.3 °C อย่างน้อย 1 ครั้ง หรือ ≥ 38 °C นานมากกว่า 1 ชั่วโมง หรืออุณหภูมิทางรักแร้ ≥ 37.5 °C) หรืออุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ

2. หอบเหนื่อย (อัตราการหายใจ >24 ครั้ง/นาทีหรือใช้กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจ ได้แก่ ร่องเหนือกระดูกอกบุ่ม (suprasternal retraction), ชายโครงบุ่ม (subcostal retraction) ปีกจมูกบาน (flaring)

3. เจ็บหน้าอกเวลาหายใจแบบ pleuritic chest pain

4. ไอ (มีเสมหะหรือไม่มีเสมหะ)

5. พบอาการที่ปอดมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น (consolidation signs)

เกณฑ์ข้อที่ 2 อาการเจ็บป่วยนี้เกิดขึ้นไม่เกิน 2 สัปดาห์

เกณฑ์ข้อที่ 3 ภาพรังสีทรวงอกมีปื้นหรือฝ้าขาวที่เกิดขึ้นใหม่ หรือกรณีภาพรังสีทรวงอกแรกพบปกติตรวจติดตามภาพถ่ายรังสีทรวงอกซ้ำภายใน 48 ชั่วโมงพบฝ้าขาวที่เกิดขึ้นใหม่⁽¹⁵⁾

เกณฑ์การคัดออก

1. โรคปอดอักเสบที่ส่งตัวมารักษาต่อที่โรงพยาบาลชุมแพ

2. ปอดอักเสบในโรงพยาบาล (ปอดอักเสบใน

โรงพยาบาล หมายถึง ปอดอักเสบจากการติดเชื้อที่เกิดขึ้นหลังจากผู้ป่วยนอนรักษาในโรงพยาบาลแล้วอย่างน้อย 48-72 ชั่วโมง)

4. เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย โดยสร้างแบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยและระบบฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลชุมแพ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป คือ ที่อยู่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย โรคประจำตัว การสูบบุหรี่/ดื่มสุรา อาชีพ การฉีดวัคซีนโควิด/ไขหวัดใหญ่ ข้อมูลโรคปอดอักเสบ คือ วันที่เข้านอนและจำนวนวันนอนโรงพยาบาล ระยะเวลาที่เกิดอาการ สัญญาณชีพและความอิ่มตัวของออกซิเจน (oxygen saturation) แรกรับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการครั้งแรก (haemoglobin, white blood cells, neutrophil, lymphocyte, platelets, BUN, creatinine) ผลการถ่ายภาพรังสีทรวงอก ระดับความรุนแรงของปอดอักเสบตอนแรกรับ การเกิดผลลัพธ์อันไม่พึงประสงค์ (ภาวะช็อค เข้า ICU ใส่ท่อช่วยหายใจ ส่งไปรักษาโรงพยาบาลที่มีศักยภาพมากกว่า เสียชีวิต) ระยะเวลาตั้งแต่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลถึงเกิดอาการไม่พึงประสงค์ ผลการเพาะเชื้อจากกระแสเลือดหรือจากเสมหะ การติดเชื้อโควิด

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล จากเวชระเบียนย้อนหลัง 3 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2564-2566 หลังจากได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แล้วโดยรวบรวมผู้ป่วยโรคปอดอักเสบอายุ 15 ปีขึ้นไป ทั้งหมด 3 ปี ตั้งแต่ปี 2564-2566 เรียงลำดับตามวันที่เข้านอนโรงพยาบาลจากทั้งหมด 2437 คน แล้วสุ่มอย่างง่ายโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ตัวอย่างทั้งหมด 956 คน หลังจากนั้นเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนในแบบรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปโดยวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปโดยใช้สถิติหาความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มัธยฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด

2. การหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการรุนแรงในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบที่รักษาแบบผู้ป่วยในของโรง-

พยาบาลชุมแพวิเคราะห์โดยสถิติ multiple logistic regression นำเสนอด้วยค่า adjusted Odds ratio พร้อมช่วงความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 เริ่มวิเคราะห์โดย simple logistic regression ก่อนแล้วเลือกตัวแปรที่มีค่า $p < 0.25$ เข้า multiple logistic regression แบบ backward elimination ตัวแปรที่มีค่า p -value สูงที่สุดและมีค่า $p > 0.05$ ถูกตัดออกทีละ 1 ตัว แล้วทดสอบสมการด้วย LR test จนกระทั่งได้สมการสุดท้ายที่ p -value ของ LR test > 0.05

การพิทักษ์สิทธิและจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลชุมแพ จังหวัดขอนแก่น เลขที่ HE671007 วันที่ 30 กันยายน 2567

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไป

พบว่า ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบทั้งหมด 956 คน อายุเฉลี่ย 63.36 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 18.23 ปี) เพศหญิง ร้อยละ 50.10 เพศชาย ร้อยละ 49.90 ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 23.13 กิโลกรัม/เซนติเมตร² (11.72-51.02 กิโลกรัม/เซนติเมตร²) ไม่ได้ประกอบอาชีพมากที่สุด ร้อยละ 44.04 รองลงมา คือ อาชีพเกษตรกร ร้อยละ 23.74 รับจ้าง ร้อยละ 22.49 ธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 3.87 ข้าราชการ/ข้าราชการเกษียณ ร้อยละ 3.77 พระภิกษุ ร้อยละ 1.26 นักเรียน ร้อยละ 0.84 ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 87.03 ไม่ดื่มสุรา ร้อยละ 85.67 ไม่ได้ฉีดวัคซีนโควิดมากที่สุด ร้อยละ 81.59 ฉีดวัคซีนโควิด 1 เข็ม ร้อยละ 2.2 วัคซีนโควิด 2 เข็ม ร้อยละ 11.61 วัคซีนโควิด 3 เข็ม ร้อยละ 4.6 ไม่ได้ฉีดวัคซีนไขหวัดใหญ่ ร้อยละ 97.80 มีโรคประจำตัว ร้อยละ 79.29 โดยเป็นโรคความดันโลหิตสูง มากที่สุด ร้อยละ 45.08 รองลงมา คือ โรคเบาหวาน ร้อยละ 29.92 ซึ่งแต่ละคนอาจเป็นโรคประจำตัวได้มากกว่า 1 โรค รายละเอียดดังตารางที่ 1

ลักษณะทางระบาดวิทยาและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการรุนแรงในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบที่รักษาแบบผู้ป่วยใน

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไป (n = 956)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ หญิง	479	50.10
อายุเฉลี่ย (ปี)		
ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	63.36±18.23	
มัธยฐาน (ต่ำสุด, สูงสุด)	67 (16, 98)	
สูบบุหรี่ ไม่สูบ	832	87.03
ยังสูบ	53	5.54
เคยสูบบุหรี่แล้ว	71	7.43
ดื่มสุรา		
ไม่ดื่ม	819	85.67
ยังดื่ม	85	8.89
เคยดื่มหยุดแล้ว	52	5.44
ฉีดวัคซีนไข้หวัดใหญ่ ฉีด	21	2.20
โรคประจำตัว*		
ไม่มี	198	20.71
โรคประจำตัว (หลายโรคในคนเดียวกัน)	758	79.29
โรคความดันโลหิตสูง	431	45.08
โรคเบาหวาน	286	29.92
โรคไตวายระยะ 3-5	211	22.07
โรคหลอดเลือดสมอง	111	11.61

* แสดงเฉพาะโรคที่มีปริมาณมาก

2. ข้อมูลโรคปอดอักเสบ

โรคปอดอักเสบมีจำนวนวันที่นอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 9.63 วัน (± 6.28) มากที่สุดอยู่ในช่วง 6-14 วัน ร้อยละ 58.79 พบว่า ติดโควิดมากกว่า คือ 312 คน ฤดูฝนมากที่สุด ร้อยละ 47.18 รองลงมา คือ ฤดูหนาว ร้อยละ 33.05 อาการที่มากพบแพทย์มากที่สุด คือ ไข้ ไอ ร้อยละ 19.25 รองลงมาคือ หอบ ร้อยละ 16.95 ไข้ไอหอบ ร้อยละ 12.55 ระยะเวลาที่เกิดอาการก่อนมาพบแพทย์เฉลี่ย 51.71 ชั่วโมง มาพบแพทย์เร็วไม่เกิน 24 ชั่วโมงมากที่สุด ร้อยละ 56.80 ความดันโลหิตซิสโตลิกเฉลี่ย 132.27 มิลลิเมตรปรอท (56-241 มิลลิเมตรปรอท) อุณหภูมิเฉลี่ย 37.24 องศาเซลเซียส (35.3-41 องศาเซลเซียส) อัตราการหายใจ 25.21 ครั้งต่อนาที (16-50 ครั้งต่อ

นาที) ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดเฉลี่ย 94.64 เปอร์เซ็นต์ (43-100 เปอร์เซ็นต์) ซีโมโกลบินเฉลี่ย 11.83 กรัมต่อเดซิลิตร (3.2-22.2 กรัมต่อเดซิลิตร) ค่า BUN เฉลี่ย 23.03 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร (3-188 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร) มี 730 คนที่มีผล BUN เนื่องจากการรักษาผู้ป่วยโควิดช่วงแรกไม่ต้องเจาะเลือด BUN ซึ่งพบว่า ติดเชื้อโควิด 429 คน ร้อยละ 44.87 ส่งเพาะเชื้อทั้งในกระแสเลือดและเสมหะ ร้อยละ 57.74 ไม่พบเชื้อในกระแสเลือด ร้อยละ 98.91 ผลการเพาะเชื้อจากเสมหะตรวจไม่พบมากที่สุด ร้อยละ 51.45 พบเชื้อ *Klebsiella pneumoniae* ร้อยละ 31.88 ระดับความรุนแรงปอดอักเสบตอนแรกพบ พบว่า รุนแรงน้อยพบมากที่สุด ร้อยละ 44.46 รุนแรงปานกลาง ร้อยละ 22.17 เกิดผลลัพธ์อันไม่พึงประสงค์ ร้อยละ 36.51 จำหน่ายแบบกลับบ้านได้มากที่สุด ร้อยละ 87.66 เสียชีวิต 50 คน รายละเอียดดังตารางที่ 2

3. ข้อมูลปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิด ความรุนแรงปอดอักเสบตอนแรกรับ

ความรุนแรงปอดอักเสบตอนแรกรับได้จากการใช้ CURB 65 ประกอบด้วย 5 ข้อ (1) ผู้ป่วยมีอาการสับสน (2) BUN >7 มิลลิโมล ต่อลิตร หรือ >20 มิลลิกรัม ต่อเดซิลิตร (3) มีอัตราการหายใจมากกว่าเท่ากับ 30 ครั้งต่อนาที (4) ค่าความดันโลหิตซิสโตลิก <90 มิลลิเมตรปรอท หรือ ค่าความดันโลหิตไดแอสโตลิก <60 มิลลิเมตรปรอท และ (5) ผู้ป่วยอายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไป รวมคะแนนแล้วแบ่งกลุ่มผู้ป่วยออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 0-1 คะแนน คือ อาการรุนแรงของโรคน้อย, 2 คะแนน คือ อาการรุนแรงของโรคปานกลาง, 3-5 คะแนน คือ อาการรุนแรงของโรคมาก⁽¹⁶⁾ วิจัยครั้งนี้พบว่า ไม่มีผล BUN จำนวน 226 คน ซึ่งติดเชื้อโควิดทั้งหมดและไม่มีภาวะแทรกซ้อนสัญญาณชีพปกติ สามารถกลับบ้านได้และไม่เข้าเกณฑ์ความรุนแรงทั้ง 5 ข้อ มีเพียง 38 คนที่อายุเกิน 65 ปี ผู้วิจัยจึงจัด 226 คนอยู่ในกลุ่มความรุนแรงน้อย

แบ่งความรุนแรงของการเกิดปอดอักเสบใหม่เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มรุนแรงมาก (2 และ 3-5 คะแนน) จำนวน

ตารางที่ 2 ข้อมูลโรคปอดอักเสบ (n = 956)

ข้อมูลโรคปอดอักเสบ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนวันที่นอนโรงพยาบาล (วัน)		
ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่ามัธยฐาน (ต่ำสุด, สูงสุด)	9.63 ±6.28, 9 (1, 63)	
≤5 วัน ติดโควิด/ไม่ติดเชื้อโควิด	265, 85/180	27.72
6-14 วัน ติดโควิด/ไม่ติดเชื้อโควิด	562, 312/250	58.79
>14 วัน ติดโควิด/ไม่ติดเชื้อโควิด	129, 32/97	13.49
ฤดูกาล ฝน (16 พ.ค. – 15 ต.ค.)	451	47.18
หนาว (16 ต.ค. – 15 ก.พ.)	316	33.05
ร้อน (16 ก.พ. – 15 พ.ค.)	189	19.77
อาการที่มาพบแพทย์*		
ไข้, ไอ, หอบ, ไข้ไอหอบ	184, 162, 120	19.25, 16.95, 12.55
ไข้, ไอ	105, 96	10.98, 10.04
ไอหอบ, ไข้หอบ, ไม่มีอาการ	94, 42, 28	9.83, 4.39, 2.93
ซึม, ไข้ไอน้ำมูก, ไอเจ็บคอ	23, 20, 12	2.41, 2.09, 1.26
ระยะเวลาที่เกิดอาการก่อนมาพบแพทย์ (ชั่วโมง)		
ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่ามัธยฐาน (ต่ำสุด, สูงสุด)	51.71±72.58, 24 (0-720)	
≤24 ชั่วโมง	543	56.80
25-48 ชั่วโมง	128	13.39
49-72 ชั่วโมง	107	11.19
มากกว่า 72 ชั่วโมง	178	18.62
สัญญาณชีพ ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่ามัธยฐาน (ต่ำสุด, สูงสุด)		
BP systolic (mmHg)	132.27±25.14, 130 (56,241)	
BP diastolic (mmHg)	77.82±14.89, 76 (30,159)	
BT (0c)	37.24±1.02, 36.9 (35.3,41)	
PR (/min)	96.63±19.85, 96 (28,180)	
RR (/min)	25.21±6.64, 22 (16,50)	
O2 sat แรกรับ (%)	94.64±7.23, 97 (43,100)	
ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่ามัธยฐาน (ต่ำสุด, สูงสุด)		
Hemoglobin (g/dl)	11.83±2.43, 12.1 (3.2,22.2)	
White blood cells (cells/ul)	10096.75±5701.99, 8575 (380,45310)	
BUN (mg/dl) (n 730)	23.03±21.88, 13 (3,188)	
Creatinine (mg/dl) (n 730)	1.58±2.17, 0.82 (0.24,18.34)	
ผลการถ่ายภาพรังสีทรวงอก*		
Ground glass	388	40.59
Patchy infiltration	386	40.38
Reticulo-nodular infiltration,	32	3.35
Pleural effusion	32	3.35
ระดับความรุนแรงปอดอักเสบตอนแรกรับ ไม่มีผล BUN	226	23.64
รุนแรงน้อย	425	44.46
รุนแรงปานกลาง	212	22.17
รุนแรงมาก	93	9.73

ลักษณะทางระบาดวิทยาและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการรุนแรงในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบที่รักษาแบบผู้ป่วยใน

ตารางที่ 2 ข้อมูลโรคปอดอักเสบ (n = 956) (ต่อ)

ข้อมูลโรคปอดอักเสบ	จำนวน	ร้อยละ
ผลลัพธ์ไม่พึงประสงค์		
ไม่เกิด	607	63.49
เกิด (มากกว่า 1 ข้อ) (n, ร้อยละ, 95%CI)	349 (36.51, 33.5–39.6)	
เข้า ICU	310 (32.4, 29.5–35.4)	
ใส่ท่อช่วยหายใจ	182 (19.0, 16.6–21.7)	
เสียชีวิต	50 (5.23, 4.0–6.8)	
ส่งต่อโรงพยาบาลที่มีศักยภาพมากกว่า	22 (2.3, 1.5–3.5)	
ภาวะช็อก	19 (1.99, 1.3–3.1)	
ผลการเพาะเชื้อในกระแสเลือด (n=552)* สังเกต	552	57.74
No growth	546	98.91
<i>Streptococcus pneumonia</i>	2	0.36
ผลการเพาะเชื้อจากเสมหะ (n=552)* สังเกต	552	57.74
No growth	284	51.45
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	176	31.88
<i>Acinetobacter baumannii</i>	31	5.62
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	27	4.89
การจำหน่ายกลับบ้านได้	838	87.66
เสียชีวิต	50	5.23
ปฏิเสธการรักษา	46	4.81
ส่งต่อโรงพยาบาลที่มีศักยภาพมากกว่า	22	2.30

* แสดงเฉพาะจำนวนที่มีปริมาณมาก

305 คนร้อยละ 31.90 และกลุ่มรุนแรงน้อยหรือไม่มีรุนแรง (0–1 คะแนน) จำนวน 651 คนร้อยละ 68.10

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการรุนแรงในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบตอนแรกรับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ตัวแปรเดียว คือ เพศชาย เมื่อเทียบกับเพศหญิง อายุ ≥ 60 ปี เมื่อเทียบกับอายุ < 60 ปี ดัชนีมวลกาย สูง-บุหรื เมื่อเทียบกับไม่สูงบุหรื ฤดูฝน เมื่อเทียบกับฤดูร้อน โรคประจำตัวเปรียบเทียบกับเป็นโรคกับไม่เป็นโรคดังนี้ คือ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคไตวายระยะ 3, 4 และ 5 โรคซีด อาการทางเดินหายใจส่วนล่าง เมื่อเทียบกับไม่มีอาการทางเดินหายใจส่วนล่าง สัญญาณชีพ คือ systolic BP, BT, PR, RR, O₂ saturation แรกรับ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ คือ hemoglobin และ เกิดอาการไม่พึงประสงค์ เมื่อเทียบกับไม่เกิด

เมื่อวิเคราะห์ด้วย multivariable logistic regression พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการรุนแรงในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบตอนแรกรับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์หลายตัวแปร คือ เพศชาย (AOR=1.69, 95% CI=1.16–2.45, $p<0.05$) เมื่อเทียบกับเพศหญิง อายุ ≥ 60 ปี (AOR =11.48, 95% CI=6.52–20.24, $p<0.05$) เมื่อเทียบกับอายุ < 60 ปี อาชีพรับจ้าง, ธุรกิจส่วนตัว (AOR =0.27, 95% CI=0.10–0.72, $p<0.05$) และอาชีพเกษตรกร (AOR =0.32, 95% CI =0.13–0.81, $p<0.05$) เมื่อเทียบกับอาชีพข้าราชการ โรคไตวายระยะ 3, 4 และ 5 (AOR =2.78, 6.82 และ 2.89; 95% CI=1.71–4.50, 2.76–16.86 และ 1.26–6.65, $p<0.05$) เมื่อเทียบกับไม่เป็นโรค สัญญาณชีพ คือ RR,

O2 saturation แรกรับ (AOR =1.16 และ 0.96, 95% bin (AOR =0.84, 95% CI=0.77-0.91, p<0.05)
CI=1.12-1.20 และ 0.93-0.98, p<0.05) Hemoglo- รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการรุนแรงปอดอักเสบตอนแรกรับด้วย univariable logistic regression analysis (crude OR) และ multivariable logistic regression analysis (AOR) (n=956)

ปัจจัย	จำนวน (ร้อยละ)	ความรุนแรงปอดอักเสบแรกรับ		crude OR (95%CI)	p-value	AOR (95%CI)	p-value
		ไม่รุนแรง (n=651)	รุนแรง (n=305)				
		จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)				
เพศ หญิง	479 (50.10)	353 (54.22)	126 (41.31)	1.00 -		1.00 -	
ชาย	477 (49.90)	298 (45.78)	179 (58.69)	1.68 (1.28-2.22)	<0.001	1.69 (1.16-2.45)	0.006
อายุ(ปี) <60	360 (37.66)	336 (51.61)	24 (7.87)	1.00 -		1.00 -	
≥60	596 (62.34)	315 (48.39)	281 (92.13)	12.49 (8.01-19.47)	<0.001	11.48 (6.52-20.24)	<0.001
อาชีพ							
ข้าราชการ/ข้าราชการเกษียณ	36 (3.77)	18 (2.77)	18 (5.90)	1.00 -		1.00 -	
รับจ้าง ธุรกิจส่วนตัว	252 (26.36)	223 (34.25)	29 (9.51)	0.13 (0.06-0.28)	<0.001	0.27 (0.10-0.72)	0.008
เกษตรกร	227 (23.74)	163 (25.04)	64 (20.98)	0.39 (0.19-0.80)	0.010	0.32 (0.13-0.81)	0.016
ไม่มีรายได้ นักเรียน,พระ	441 (46.13)	247 (37.94)	194 (63.61)	0.79 (0.39-1.55)	0.486	0.54 (0.22-1.32)	0.176
ดัชนีมวลกาย (mean±SD)	23.13±5.14	23.60±5.13	22.12±5.04	0.94 (0.91-0.97)	<0.001		
สูบบุหรี่							
ไม่สูบบุหรี่	832 (87.03)	575 (88.33)	257 (84.26)	1.00 -			
ยังสูบบุหรี่	53 (5.54)	42 (6.45)	11 (3.61)	0.59 (0.30-1.16)	0.123		
เคยสูบบุหรี่แล้ว	71 (7.43)	34 (5.22)	37 (12.13)	2.43 (1.49-3.97)	<0.001		
ดื่มสุรา							
ไม่ดื่ม	819 (85.67)	556 (85.41)	263 (86.23)	1.00 -			
ยังดื่มอยู่	85 (8.89)	73 (11.21)	12 (3.93)	0.34 (0.19-0.65)	0.001		
เคยดื่มหยุดแล้ว	52 (5.44)	22 (3.38)	30 (9.84)	2.88 (1.63-5.09)	<0.001		
ฤดูกาล							
ร้อน (16 ก.พ.-15 พ.ค.)	189 (19.77)	116 (17.82)	73 (23.93)	1.00 -			
ฝน (16 พ.ค.-15 ต.ค.)	451 (47.18)	329 (50.54)	122 (40.00)	0.59 (0.41-0.84)	0.004		
หนาว (16 ต.ค.-15 ก.พ.)	316 (33.05)	206 (31.64)	110 (36.07)	0.85 (0.58-1.23)	0.388		
โรคประจำตัว							
โรคเบาหวาน	286 (29.92)	150 (23.04)	136 (44.59)	2.69 (2.01-3.59)	<0.001		
โรคความดันโลหิตสูง	431 (45.08)	244 (37.48)	187 (61.31)	2.64 (1.99-3.50)	<0.001		
โรคไตวายเรื้อรัง ระยะ3	128 (13.39)	46 (7.07)	82 (26.89)	5.85 (3.93-8.72)	<0.001	2.78 (1.71-4.50)	<0.001
โรคไตวายเรื้อรัง ระยะ4	34 (3.56)	10 (1.54)	24 (7.87)	7.88 (3.69-16.79)	<0.001	6.82 (2.76-16.86)	<0.001
โรคไตวายเรื้อรัง ระยะ5	49 (5.13)	24 (3.69)	25 (8.20)	3.42 (1.90-6.14)	<0.001	2.89 (1.26-6.65)	0.012
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	101 (10.56)	47 (7.22)	54 (17.70)	2.76 (1.82-4.19)	<0.001		
โรคโลหิตจาง	87 (9.10)	42 (6.45)	45 (14.75)	2.51 (1.61-3.92)	<0.001		
โรคทางเดินหายใจส่วนล่าง	803 (84.00)	532 (81.72)	271 (88.85)	1.78 (1.19-2.68)	0.006		
ระยะเวลาที่เกิดอาการก่อนมาพบแพทย์							
≤24 ชั่วโมง	543 (56.80)	356 (54.69)	187 (61.31)	1.00 -			
25-48 ชั่วโมง	128 (13.39)	82 (12.60)	46 (15.08)	1.07 (0.71-1.59)	0.749		
49-72 ชั่วโมง	107 (11.19)	78 (11.98)	29 (9.51)	0.70 (0.45-1.12)	0.142		
>72 ชั่วโมง	178 (18.62)	135 (20.73)	43 (14.10)	0.61 (0.41-0.89)	0.011		
จำนวนวันนอนโรงพยาบาล							
≤5	265 (27.72)	171 (26.27)	94 (30.82)	1.00 -			
6-14	562 (58.79)	408 (62.67)	154 (50.49)	0.69 (0.50-0.94)	0.018		
>14	129 (13.49)	72 (11.06)	57 (18.69)	1.44 (0.94-2.21)	0.096		

ลักษณะทางระบาดวิทยาและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการรุนแรงในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบที่รักษาแบบผู้ป่วยใน

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการรุนแรงปอดอักเสบตอนแรกรับด้วย univariable logistic regression analysis (crude OR) และ multivariable logistic regression analysis (AOR) (n=956) (ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน (ร้อยละ)	ความรุนแรงปอดอักเสบแรกรับ		crude OR (95%CI)	p-value	AOR (95%CI)	p-value
		ไม่รุนแรง (n=651)	รุนแรง (n=305)				
		จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)				

สัญญาณชีพ (mean±SD)							
Systolic BP (mmHg)	132.27±25.14	130.62±22.98	135.78±28.94	1.01 (1.00-1.01)	0.003		
Body temperature (° C)	37.24±1.02	37.15±0.95	37.44±1.12	1.31 (1.15-1.49)	<0.001		
Pulse rate (/min)	96.63±19.85	94.88±18.16	100.34±22.65	1.01 (1.01-1.02)	<0.001		
Resparatory rate (/min)	25.21±6.64	23.19±5.34	29.52±7.09	1.17 (1.14-1.19)	<0.001	1.16 (1.12-1.20)	<0.001
O2 satแรกรับ (%)	94.64±7.23	96.26±5.36	91.18±9.24	0.89 (0.88-0.92)	<0.001	0.96 (0.93-0.98)	0.003
ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ mean(SD)							
Hemoglobin (g/dl)	11.83 (2.43)	12.22 (2.38)	11.02 (2.32)	0.81 (0.76-0.86)	<0.001	0.84 (0.77-0.91)	<0.001
อาการไม่พึงประสงค์							
ไม่เกิดอาการไม่พึงประสงค์	607 (63.49)	494 (75.88)	113 (37.05)	1.00 -			
เกิดอาการไม่พึงประสงค์	349 (36.51)	157 (24.12)	192 (62.95)	5.35 (3.99-7.17)	<0.001		

วิจารณ์

ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบทั้งหมด 956 คน ลักษณะทางระบาดวิทยาของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบคือ ส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ เพศหญิงมากกว่าเพศชายเล็กน้อย ดัชนีมวลกายเฉลี่ยปกติ ส่วนใหญ่ไม่ได้ประกอบอาชีพ ไม่สูบบุหรี่ ไม่ดื่มสุรา ส่วนใหญ่ไม่ได้ฉีดวัคซีนโควิด และไม่ได้ฉีดวัคซีนไข้หวัดใหญ่ มีโรคประจำตัว เป็นโรคความดันโลหิตสูงมากที่สุด รองลงมา คือ โรคเบาหวาน โรคไตวายระยะ 3-5 โรคหลอดเลือดสมอง ซึ่งแต่ละคนอาจเป็นโรคประจำตัวได้มากกว่า 1 โรค ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสิริพงษ์ แทนโธสง⁽¹⁷⁾ พบว่า ผู้ป่วยปอดอักเสบในโรงพยาบาลศูนย์แห่งหนึ่งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุมีโรคประจำตัวไม่ดื่มสุราและไม่สูบบุหรี่ และสอดคล้องกับการศึกษาของอินทร์ทิรา ยัมประสิทธิ์⁽¹⁸⁾ ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบในชุมชนเป็นโรคความดันมากที่สุด ร้อยละ 57 รองลงมาคือ โรค เบาหวาน ร้อยละ 30 การศึกษาของ Reddy CB และคณะ⁽¹⁹⁾ เป็นโรคความดันโลหิตสูงมากที่สุดเช่นเดียวกัน ร้อยละ 85.7 และอายุมากกว่า 65 ปี และผลการเพาะเชื้อจุลินทรีย์ในเสมหะของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบมากที่สุด คือ *Klebsiella pneumoniae* ร้อยละ 69.6 แต่การวิจัยครั้งนี้พบเพียง

ร้อยละ 31.88 ที่ต่ำกว่าอาจเนื่องจากส่งเพาะเชื้อได้เพียงร้อยละ 57.74 ผู้สูงอายุเป็นปอดอักเสบมากกว่า เนื่องจากการที่อายุเพิ่มขึ้นมักจะมีโรคประจำตัว โดยเฉพาะโรคความดันโลหิตสูง เบาหวาน โรคไตวายเรื้อรัง⁽²⁰⁾ ทำให้ภูมิคุ้มกันลดลง ร่างกายอ่อนแอ ผู้สูงอายุจึงติดเชื้อโรคได้ง่าย

อาชีพรับจ้าง ธุรกิจส่วนตัว (AOR=0.27, 95% CI=0.10-0.72, p<0.05) และอาชีพเกษตรกร (AOR=0.32, 95% CI=0.13-0.81, p<0.05) เทียบกับอาชีพข้าราชการ หมายความว่า ข้าราชการหรือข้าราชการเกษียณมีความเสี่ยงเป็นโรคปอดอักเสบรุนแรงมากกว่า ซึ่งต่างจากการศึกษาของสิริพงษ์ แทนโธสง⁽¹⁷⁾ ที่พบว่า ผู้ป่วยปอดอักเสบที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษา มีความเสี่ยงถูกใส่ท่อช่วยหายใจ 1.58 เท่าของผู้ป่วยปอดอักเสบที่มีระดับการศึกษามัธยมศึกษาขึ้นไปที่ไม่สอดคล้องอาจเกิดจากอาชีพข้าราชการจากการศึกษานี้เป็นโรคปอดอักเสบจำนวนน้อย คือ ร้อยละ 3.8 และส่วนใหญ่เป็นโรคไตวายเรื้อรัง ผู้ป่วยได้ฉีดวัคซีนไข้หวัดใหญ่ ร้อยละ 2.2 มีผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงตอนแรกรับ ร้อยละ 31.9 การฉีดวัคซีนค่อนข้างต่ำทั้งนี้เนื่องจากประชาชนยังไม่ตระหนักถึงประโยชน์ของวัคซีนไข้หวัดใหญ่ มีปัญหาทางเศรษฐกิจไม่สามารถซื้อวัคซีนได้

ปกติการฉีดวัคซีนทุกปีจะได้รับจัดสรรให้ฉีดเฉพาะ 7 กลุ่มเสี่ยงซึ่งจำนวนที่ได้ก็มีไม่เพียงพอ ส่วนประชาชนทั่วไปต้องเสียค่าใช้จ่ายเองถ้าต้องการฉีดวัคซีน ซึ่งการฉีดวัคซีนต่ำกว่าการวิจัยของ Shangyom⁽²¹⁾ ที่พบว่า ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันไข้หวัดใหญ่ร้อยละ 30 การได้รับวัคซีนไข้หวัดใหญ่สามารถลดความรุนแรงของโรคปอดอักเสบได้ จากการวิจัยของ Heo⁽²²⁾ พบว่า การฉีดวัคซีนไข้หวัดใหญ่ช่วยลดอัตราการเข้ารักษาตัวในโรงพยาบาลจากการปอดอักเสบและไข้หวัดใหญ่ได้ประมาณ ร้อยละ 25-53 การวิจัยของ Godoy⁽²³⁾ พบว่า การได้รับวัคซีนไข้หวัดใหญ่และการรักษาต้านไวรัสเร็วภายใน 48 ชั่วโมงหลังเริ่มมีอาการช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยไข้หวัดใหญ่ที่รุนแรงได้ โดยวัคซีนมีประสิทธิภาพป้องกันปอดอักเสบประมาณร้อยละ 15 และ Chan T และคณะ⁽²⁴⁾ ที่พบว่า การให้วัคซีนไข้หวัดใหญ่ในผู้สูงอายุที่อยู่ในสถานดูแลสามารถช่วยลดการเกิดโรคปอดอักเสบและการเสียชีวิตที่เกิดจากปอดอักเสบหรือไข้หวัดใหญ่ได้ ดังนั้น จึงมีการแนะนำให้ผู้สูงอายุที่อยู่ในสถานดูแลได้รับการฉีดวัคซีนไข้หวัดใหญ่

โรคปอดอักเสบมีจำนวนวันที่นอนโรงพยาบาลมากที่สุดอยู่ในช่วง 6-14 วัน ร้อยละ 58.79 พบว่า เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ติดโควิดมากกว่าอาจเนื่องมาจากการดูแลผู้ป่วยโควิดให้กักตัว 14 วัน⁽²⁵⁾ แม้ว่าผู้ป่วยจะไม่มีอาการแล้ว ผู้ป่วยพบในฤดูฝนมากที่สุด ร้อยละ 47.18 รองลงมาคือ ฤดูหนาวร้อยละ 33.05 สอดคล้องกับการศึกษาของสิริพงษ์ แทนโธสง⁽¹⁷⁾ พบในฤดูฝนมากที่สุด ร้อยละ 45.23 รองลงมา คือ ฤดูหนาว ร้อยละ 33.77 ผู้ป่วยพบมากในฤดูฝนเนื่องจากอากาศมีความชื้นสูง อุณหภูมิเย็นลงทำให้เชื้อโรคเจริญเติบโตและแพร่เชื้อได้ง่ายขึ้น อาการที่มาพบแพทย์มากที่สุด คือ ไข้ ไอ ร้อยละ 19.25 หอบ ร้อยละ 16.95 ไข้ ไอ หอบ ร้อยละ 12.55 ไข้ ร้อยละ 10.98 การที่แนะนำประชาชนว่าโรคปอดอักเสบอาการที่ต้องรับมาโรงพยาบาล คือ ไข้ไอหอบ อาจจะต้องแนะนำโดยเฉพาะผู้สูงอายุว่าอาการใช้อย่างเดียวหรือหอบ

อย่างเดียวก็ควรจะต้องรับมาโรงพยาบาลไม่ต้องรอให้มีอาการครบทั้ง 3 อาการ ระยะเวลาที่เกิดอาการก่อนมาพบแพทย์ไม่เกิน 24 ชั่วโมงมากที่สุด ร้อยละ 56.80 รองลงมา คือ 25-48 ชั่วโมง ร้อยละ 13.39 แสดงว่าผู้ป่วยมาโรงพยาบาลเร็วอาจจะมีอาการมากและมีความรู้เรื่องอาการของโรคปอดอักเสบจึงต้องรับมาโรงพยาบาลจะเห็นว่า ถ้ามาพบแพทย์ไม่เกิน 48 ชั่วโมงจะมีแนวโน้มความรุนแรงของปอดอักเสบมากกว่ามาเกิน 48 ชั่วโมง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสิริพงษ์ แทนโธสง⁽¹⁷⁾ ที่ระยะเวลาที่เกิดอาการจนถึงโรงพยาบาลตั้งแต่ 48 ชั่วโมงขึ้นไป เป็นปัจจัยป้องกันในการใส่ ET tube แต่พบอาการไม่พึงประสงค์ ร้อยละ 44.99 พบมากกว่าการศึกษาของวิทวัส ศิริยงค์⁽²⁶⁾ ที่พบภาวะหายใจล้มเหลวในผู้ป่วยปอดอักเสบร้อยละ 24.1 อาจเนื่องมาจากอาการไม่พึงประสงค์ของการวิจัยนี้มี 5 อาการ คือ ภาวะช็อค เข้า ICU ใส่ท่อช่วยหายใจ ส่งต่อโรงพยาบาลที่มีศักยภาพมากกว่า ทำให้พบการเสียชีวิตมากกว่า

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการรุนแรงในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบตอนแรกรับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์หลายตัวแปร คือ เพศชายมีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบรุนแรงตอนแรกรับมากกว่าเพศหญิง 1.69 เท่า (AOR=1.69, 95% CI=1.16-2.45, p<0.05) อายุ ≥60 ปีมีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบรุนแรงตอนแรกรับมากกว่าอายุ <60 ปี 11.48 เท่า (AOR=11.48, 95% CI=6.52-20.24, p-value <0.05) ผู้สูงอายุมิระบบภูมิคุ้มกันลดลงร่วมกับมีโรคประจำตัว โภชนาการไม่ดีเกิดภาวะเปราะบาง ความยืดหยุ่นของปอดลดลงทำให้ระบายเสมหะได้ไม่ดี เชื้อโรคสะสมง่าย สอดคล้องกับการวิจัยของ Torres A⁽²⁷⁾ พบว่า ปอดอักเสบในชุมชนพบสูงขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นโดยเฉพาะอายุ ≥65 ปี และพบในเพศชายมากกว่าเพศหญิง โรคไตวายระยะ 3,4 และ 5 มีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบรุนแรงตอนแรกรับมากกว่าไม่เป็นโรคไตวาย (AOR=2.78, 6.82 และ 2.8; 95% CI=1.71-4.50, 2.76-16.86 และ 1.26-6.65 ตามลำดับ (p<0.05) ค่า Hemoglobin ที่เพิ่มขึ้น 1

ค่าลดโอกาสการเกิดปอดอักเสบรุนแรงตอนแรกได้รับร้อยละ 16 (AOR=0.84 95% CI=0.77-0.91, $p<0.05$) ค่า Hemoglobin ต่ำคือ ภาวะโลหิตจางซึ่งอาจเกิดจากภาวะทุพโภชนาการ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบรุนแรงตอนแรกได้รับสอดคล้องกับข้อมูลใน up to date⁽²⁸⁾ คือ ปัจจัยเสี่ยงการเกิดปอดอักเสบในชุมชนคืออายุมากกว่า 65 ปี มีโรคประจำตัวเช่น โรคทางปอด เบาหวาน โรคเส้นเลือดสมอง ขาดสารอาหาร ภูมิคุ้มกันบกพร่องแต่การศึกษาครั้งนี้ที่แตกต่าง คือ โรคประจำตัวมีแค่โรคไตวายเรื้อรังที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบรุนแรงตอนแรกได้รับ อาจเนื่องมาจากการศึกษาครั้งนี้โรคไตวายเรื้อรังส่วนใหญ่มีภาวะชั้ร่วมด้วย อาชีพรับจ้าง, ธุรกิจส่วนตัว (AOR=0.27, 95% CI=0.10-0.72, $p<0.05$) และอาชีพเกษตรกร (AOR=0.32, 95% CI=0.13-0.81, $p<0.05$) เมื่อเทียบกับอาชีพข้าราชการ สัญญาณชีพ คือ RR, O₂ saturation แรกได้รับ (AOR=1.16 และ 0.96; 95% CI=1.12-1.20 และ 0.93-0.98 ตามลำดับ ($p<0.05$) สอดคล้องกับการศึกษาของสายวุลน และคณะ⁽¹⁴⁾ พบว่า O₂ saturation แรกได้รับที่ต่ำกว่า 96% มีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบรุนแรงในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

สรุปปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการรุนแรงในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบตอนแรกได้รับ ประกอบด้วย อายุ ≥ 60 ปี สัมพันธ์มากที่สุด โรคไตวายเรื้อรัง เพศชาย อาชีพข้าราชการหรือข้าราชการบำนาญ ค่า Hemoglobin ที่ลดลง อัตราการหายใจที่สูงขึ้น O₂ saturation แรกได้รับที่ลดลง

จากงานวิจัยนี้ความรุนแรงของปอดอักเสบพบในคนไข้ที่มาพบแพทย์เร็วเป็นส่วนใหญ่แม้จะทำให้การรักษาเร็วแต่ผู้ป่วยก็ยังเกิดปอดอักเสบรุนแรง แสดงว่าน่าจะเกิดจากปัจจัยส่วนบุคคลด้วย จากการวิจัยพบว่า อายุมากมีโรคประจำตัวโดยเฉพาะไตวายเรื้อรังร่วมกับมีภาวะชั้ผู้ป่วยกลุ่มนี้น่าจะต้องให้ความสำคัญและควรจะได้รับวัคซีนไข้หวัดใหญ่ให้ได้มากที่สุด การบริหารวัคซีนให้คุ้มค่ามีประโยชน์มากที่สุดน่าจะต้องพิจารณากลุ่มนี้เป็นกลุ่มต้นๆ ข้อมูลนี้จึงน่าจะมีประโยชน์ในการนำไป

วางแผนการแก้ปัญหาโรคปอดอักเสบในชุมชนให้ลดลงหรือลดความรุนแรงโรคปอดอักเสบตอนแรกได้รับลงเพื่อลดอัตราการเสียชีวิตและลดการรักษาปอดอักเสบแบบผู้ป่วยใน ซึ่งผู้วิจัยวางแผนจะนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปทำวิจัยต่อยอดเกี่ยวกับการฉีดวัคซีนไข้หวัดใหญ่ในกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรคไตวายเรื้อรังร่วมกับมีภาวะชั้ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการฉีดวัคซีนให้ได้ร้อยละ 100

จุดแข็งของงานวิจัย คือ เก็บข้อมูลเฉพาะคนไข้ในพื้นที่และเก็บข้อมูลตั้งแต่อ่อนเข้าโรงพยาบาลจนจำหน่ายจากโรงพยาบาลทำให้ผลการวิเคราะห์ที่ได้สามารถนำไปวางแผนเพื่อการแก้ปัญหาได้จริงในพื้นที่อำเภอชุมแพ แต่มีข้อจำกัดคือ เก็บข้อมูลในช่วงเวลาที่มีการระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้มีผู้ป่วยปอดอักเสบที่ติดเชื้อโควิด-19 รวบรวมได้ถึงร้อยละ 44.87 ซึ่งไม่ได้แยกวิเคราะห์ระหว่างติดและไม่ติดเชื้อ การวิจัยครั้งต่อไปอาจจะเก็บในช่วงไม่มีการระบาดหรือในคนไข้ที่ไม่ติดเชื้อโควิด-19

เอกสารอ้างอิง

1. วงการแพทย์-วงการยา. ข้อมูลสุขภาพ วิธีการดูแลตัวเองโรคร้าย [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [สืบค้นเมื่อ 16 เม.ย. 67]. แหล่งข้อมูล: <https://www.wongkampat.com/viewpat.php?id=2687>
2. โรงพยาบาลบางกอก. ปอดอักเสบอย่าปล่อยให้รุนแรง [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [สืบค้นเมื่อ 30 เม.ย. 67]. แหล่งข้อมูล: <https://www.bangkokhospital.com/content/pneumonia-do-not-let-severe>
3. โรงพยาบาลวิภาวดี. ปอดอักเสบสาเหตุอาการและอันตรายต่อสุขภาพที่ควรรู้ [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [สืบค้นเมื่อ 6 ก.ค. 67]. แหล่งข้อมูล: <https://www.vibhavadi.com/Health-expert/detail/615>
4. รามาชนแนล. ปอดบวมโรคยอดฮิตที่มาพร้อมลมหนาว [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 67]. แหล่งข้อมูล: <https://www.rama.mahidol.ac.th/ramachannel/article/pneumonia/>

5. Karun KM, Puranik A, Lintu MK, Sadanandan DM. Risk factors of pneumonia among elderly with robust Poisson regression – a study on mimic III data. *Biomedicine* 2023;43(02):696–700.
6. Zhang SY, Huang J, Zhou XL. A meta-analysis of the risk factors for stroke-associated pneumonia. *J Coll Physicians Surg Pak* 2023;33(7):799–803.
7. Brown JS. Community-acquired pneumonia. *Clin Med (Lond)* 2012;12(6):538–43.
8. กรมควบคุมโรค. ปอดอักเสบ [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [สืบค้นเมื่อ 30 เม.ย. 67]. แหล่งข้อมูล: https://ddc.moph.go.th/disease_detail.php?d=21](https://ddc.moph.go.th/disease_detail.php?d=21)
9. Mandell LA. Community-acquired pneumonia: an overview. *Postgraduate Medicine* 2015;127(6):607–15.
10. โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์. โรคปอดอักเสบ (ปอดบวม) อาการและการรักษา [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 67]. แหล่งข้อมูล: <https://www.bumrungrad.com/th/conditions/pneumonitis>
11. Vieira A de FM, Amorim BM, de Moraes IS, de Assis Teodoro CNA, de Aquino IP, Maciel ER, et al. Pneumonia adquirida na comunidade: aspectos etiopatogênicos, métodos diagnósticos e condutas terapêuticas. *Brazilian Journal of Health Review* 2023; 6(3):12836–48.
12. กรมควบคุมโรค. คู่มือ/รายงานทางวิชาการ [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [สืบค้นเมื่อ 9 เม.ย. 67]. แหล่งข้อมูล: <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1501520231123052757.pdf>](<https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1501520231123052757.pdf>)
13. Hsieh FY, Bloch DA, Larsen MD. A simple method of sample size calculation for linear and logistic regression. *Stat Med* 1998;17(14):1623–34.
14. สายวุล จันทคาม, สุคนธ์ทิพย์ ปัตติทานัง, นันทกร แสนราชา, วริสรา บรรลือ, อนุชา ไทยวงษ์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบรุนแรงในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019. *วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม* 2565; 19(3):177–88.
15. สุรธินัย คุสกูลวัฒน์. ผลการใช้แนวทางปฏิบัติการวินิจฉัยโรคปอดอักเสบชุมชนในผู้ใหญ่ แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลนครพนม. *วารสารโรงพยาบาลนครพนม* 2560; 4(1):5–17.
16. วิชา ริชัยพิชิตกุล. การดูแลรักษาโรคปอดอักเสบชุมชนในเวชปฏิบัติผู้ป่วยนอก. *อายุรศาสตร์ผู้ป่วยนอก* 2563;5: 325–50.
17. สิริพงษ์ แทนโธสง, เกียรติศักดิ์ เวทีวุฒาจารย์, พรฤทธิ์ พิสุทธิมาน. ลักษณะทางระบาดวิทยาและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการใส่ท่อช่วยหายใจของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่รักษาในโรงพยาบาลศูนย์แห่งหนึ่ง ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย. *วารสารวิชาการสาธารณสุขชุมชน* 2563; 6(01):35–49.
18. อินทร์ทิวา ยัมประสิทธิ์, จุฬณี สังเกตชน. ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดผลลัพธ์อันไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชน ภายหลังจากที่ได้รับการจำหน่ายออกจากแผนกเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลวชิรพยาบาล. *วชิรเวชสารและวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง* 2564;65(4): 280–7.
19. Reddy CB, Nagkumar KP, Bindu MH, Reddy CM. Risk factors of community acquired pneumonia among the elderly population: a study in a semi urban area. *IP Indian Journal of Immunology and Respiratory Medicine* 2021; 6(2):125–9.
20. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. สถานการณ์ผู้สูงอายุไทยในมิติความต่างเชิงพื้นที่ พ.ศ. 2564 [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [สืบค้นเมื่อ 24 ส.ค. 68]. แหล่งข้อมูล: https://www.nso.go.th/nsoweb/storage/ebook/2023/20230506145038_72776.pdf
21. Shangyom D, Detprapon M, Malathum P. Self-Care Behaviors in older persons with upper respiratory tract infection. *Nursing Research and Innovation Journal*

- [Internet]. 2018 [cited 2025 Aug 30];24(3):345–60. Available from: <https://he02.tcithaijo.org/index.php/RNJ/article/view/143432>
22. Heo JY, Song JY, Noh JY, Choi MJ, Yoon JG, Lee SN, Cheong HJ, Kim WJ. Effects of influenza immunization on pneumonia in the elderly. *Hum Vaccin Immunother* 2018;14(3):744–9.
23. Godoy P, Soldevila N, Martínez A, Godoy S, Jané M, Torner N, et al. Effectiveness of influenza vaccination and early antiviral treatment in reducing pneumonia risk in severe influenza cases. *Vaccines (Basel)* [Internet]. 2024 [cited 2025 Aug 30];12(2):173. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10891622/>
24. Chan T, Fan-Ngai H, Ka-Hay LJ, Chu L, Hon-Wai CF. Effectiveness of influenza vaccination in institutionalized older adults: a systematic review. *J Am Med Dir Assoc* 2014;15(3):226.e1–6.
25. กรมควบคุมโรค. การกักตัวเองเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยควบคุมสถานการณ์การแพร่กระจายของโรคโควิด-19 [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [สืบค้นเมื่อ 24 ส.ค. 68]. แหล่งข้อมูล: <https://www.ddc.moph.go.th/odpc7/news.php?news=12354&deptcode=odpc7>
26. วิทวัส ศิริยงค์. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะการหายใจล้มเหลวในผู้ป่วยปอดอักเสบที่ได้รับการรักษาเป็น ผู้ป่วยในของโรงพยาบาลกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วารสาร-วิชาการแพทย์ เขต11 2562;33(1):141–54.
27. Torres A, Peetermans WE, Viegi G, Blasi F. Risk factors for community-acquired pneumonia in adults in Europe: A literature review. *Thorax* [Internet]. 2013 [cited 2025 Sep 1];68(11):1057–65. Available from: <https://thorax.bmj.com/content/68/11/1057>
28. UpToDate. Overview of community-acquired pneumonia in adults [Internet]. 2025 [cited 2025 Sep 1]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-community-acquired-pneumonia-in-adults>

The Epidemiological Characteristics and Factors Associated with Severe Symptoms in Patients with Pneumonia Admitted to Chumphae Hospital

Sangdaun Kingkhoiklang, M.D.*; Prateep Kankhwao, Ph.D (Educational in Measurement and Evaluation)**

* Chumphae Hospital, Khon Kaen Province; ** Sirindhorn College of Public Health, Khon Kaen, Faculty of Public Health and Allied Health Sciences, Praboromarajchanok Institute, Thailand
Journal of Health Science of Thailand 2026;35(5):843–56.

Corresponding author: Sangdaun Kingkhoiklang, Email: yayta9hotmail@gmail.com

Abstract: This retrospective descriptive study aimed to study the epidemiological characteristics and factors associated with severe symptoms in patients with pneumonia admitted to Chumphae Hospital. The population were community-acquired pneumonia patients aged more than 15 years old and received inpatient treatment at Chumphae Hospital from January 1, 2021, to December 31, 2023, 956 patients. General and pneumonia information were collected from medical records and hospital information system and analyzed using descriptive statistics and multiple logistic regression. The results revealed that the most were female (50.10%), elderly a mean age of 63.36 years (SD=18.23 years). Most patients were unemployed (44.04%). COVID-19 vaccination coverage was 18.41%, influenza vaccination coverage was only 2.20%. Underlying diseases (79.29%) hypertension was the most common (45.08%), diabetes mellitus (29.92%). COVID-19 pneumonia had 44.87% of cases. The most symptoms were fever and cough (19.25%), dyspnea (16.95%). The highest admitted in rainy (47.18%). The Chest X-ray findings showed ground-glass appearance (40.59%). Blood cultures and sputum cultures were negative in 51.45% of cases. When positive, *Klebsiella pneumoniae* was the most identified in sputum cultures. At admission time, 44.46% had non-severe pneumonia, 22.17% had moderate severity, and 9.73% had severe pneumonia. Adverse outcomes after admission 349 patients (36.51%) while 50 patients died, case fatality rate was 5.23% (95% CI: 3.82%–6.64%). The analysis factors associated with severe symptoms in patients with pneumonia by multiple logistic regression statistical significant were p-value <0.05. The significant factors were male gender (AOR = 1.69, 95% CI: 1.16–2.45, p=0.006), age >60 years (AOR = 11.48, 95% CI: 6.52–20.24, p<0.001), chronic kidney disease stages 3–5 (AOR = 2.78, 6.82, and 2.89, 95% CI:1.71–4.50, 2.76–16.86 and 1.26–6.65, p <0.001, <0.001, 0.012 respectively), respiratory rate (AOR=1.16, 95% CI:1.12–1.20, p-value<0.001), oxygen saturation (AOR =0.96,95% CI:0.93–0.98, p-value=0.003) and Hemoglobin level (AOR = 0.84, 95% CI:0.77–0.91, p-value <0.001). Conclusion the factors significantly associated with severe pneumonia at initial admission include: age >60 years, male gender, chronic kidney disease, respiratory rate, oxygen saturation at admission and hemoglobin level. These findings can be used to guide screening and monitoring of high-risk patients in community settings and management for influenza vaccine.

Keywords: community acquired pneumonia, severe symptoms, inpatient, elderly, chronic kidney disease

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

ความรู้ด้านสุขภาพและปัจจัยที่สัมพันธ์ กับพฤติกรรมป้องกันวัณโรคในผู้สูงอายุ จังหวัดยโสธร

นัฐภูมิ วามะลุน สบ.(สาธารณสุขชุมชน)

นวกัทร วรรณทอง สบ.(สาธารณสุขชุมชน)

ณอม นามวงศ์ ส.ด.

วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี คณะสาธารณสุขศาสตร์และ

สหเวชศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

ติดต่อผู้เขียน: ณอม นามวงศ์ Email: Thanom@scphub.ac.th

วันรับ: 28 ก.ย. 2568

วันแก้ไข: 5 พ.ค. 2569

วันตอบรับ: 21 พ.ค. 2569

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความรู้ พฤติกรรม ความชุกของกลุ่มเสี่ยงและปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันวัณโรค ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง ดำเนินการเดือนตุลาคม 2567 – เดือนกันยายน 2568 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป 575 คน ได้มาจากการสุ่มหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และการถดถอยโลจิสติกพหุคูณ ผลการศึกษาพบว่า ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีความรู้ด้านสุขภาพในระดับปานกลาง ร้อยละ 48.5 พฤติกรรมป้องกันวัณโรคอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 63.8 ความชุกของกลุ่มเสี่ยงวัณโรคเท่ากับร้อยละ 62.4 โดยกลุ่มอายุ 70–79 ปี มีความรู้ที่สูงที่สุด ร้อยละ 68.5 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันวัณโรค ($p < 0.05$) ได้แก่ สถานภาพสมรส และระดับความรู้ด้านสุขภาพ โดยกลุ่มที่มีสถานภาพสมรสหย่า หม้าย หรือแยก มีพฤติกรรมป้องกันวัณโรคมากกว่าผู้ที่สมรสเป็น 1.9 เท่า (95%CI 1.0, 3.5) และผู้ที่มีความรู้ระดับสูงมีพฤติกรรมป้องกันวัณโรคเป็น 3.2 เท่า (95%CI 2.1, 5.9) ผู้ที่มีความรู้ระดับปานกลางมีพฤติกรรมป้องกันวัณโรคเป็น 1.5 เท่า (95%CI 1.1, 2.4) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีความรู้ระดับต่ำ แม้ผู้สูงอายุจะมีพฤติกรรมป้องกันวัณโรคในระดับสูง แต่ความรู้ด้านสุขภาพยังอยู่ระดับปานกลาง และกว่าครึ่งยังมีปัจจัยเสี่ยง ความรู้ด้านสุขภาพและสถานภาพสมรสมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมดังกล่าว จึงควรคัดกรองกลุ่มเสี่ยง โดยเฉพาะอายุ ≥ 70 ปีและผู้มีคู่ครอง พร้อมส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพให้เหมาะกับบริบทครอบครัว

คำสำคัญ: วัณโรค; ผู้สูงอายุ; ความรู้ด้านสุขภาพ; พฤติกรรมป้องกัน

บทนำ

วัณโรค (tuberculosis: TB) เป็นโรคติดต่อเรื้อรังที่เกิดจากเชื้อ *Mycobacterium tuberculosis* ซึ่งยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญของโลก โดยองค์การอนามัยโลกจัดให้วัณโรคเป็นหนึ่งในสิบสาเหตุการเสียชีวิตที่สูงที่สุด

ทั่วโลก และประมาณการว่าประชากรหนึ่งในสี่ของโลกติดเชื้อวัณโรคแฝง (latent TB infection) ซึ่งมีความเสี่ยงที่จะพัฒนาเป็นวัณโรคในอนาคต⁽¹⁾ สำหรับประเทศไทยวัณโรคยังเป็นโรคที่พบได้บ่อย โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีความเปราะบางทั้งทางกายและจิตใจ จากรายงานของ

กรมควบคุมโรค⁽²⁾ พบว่า ผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป และมีอัตราป่วยและเสียชีวิตสูงกว่าในวัยอื่น

เมื่อพิจารณาความแตกต่างของอัตราการตายด้วยวัณโรคจำแนกตามรายภาค พบว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอัตราตายสูงที่สุดอย่างต่อเนื่องในช่วงปี พ.ศ. 2558-2562 (ระหว่าง 9.5-9.8 ต่อประชากรแสนคน) โดยเฉพาะในพื้นที่จังหวัดยโสธร ซึ่งพบแนวโน้มของปัญหาที่ทวีความรุนแรงขึ้นอย่างชัดเจน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 - 2567 พบว่า อัตราป่วยวัณโรค 95.9, 111.2 และ 105.0 ต่อประชากรแสนคน ด้านอัตราตายจากเดิม ในปี พ.ศ. 2558 ที่มีอัตราตายอยู่ที่ 8.2 ต่อแสนประชากร แต่กลับเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึงปี พ.ศ. 2562 ที่มีอัตราตายสูงถึง 11.7 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งเป็นลำดับที่ 3 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ⁽³⁾ ผู้สูงอายุเป็นช่วงวัยที่ระบบภูมิคุ้มกันเสื่อมถอยลง อีกทั้งมักมีโรคประจำตัวร่วม เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง หรือโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค นอกจากนี้พฤติกรรมเสี่ยง เช่น การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา หรือการไม่ป้องกันตนเองเมื่อใกล้ชิดผู้ป่วย ก็ยิ่งเพิ่มโอกาสการป่วยและการแพร่เชื้อในชุมชน ยโสธรเป็นหนึ่งในจังหวัดที่ยังคงมีอัตราผู้ป่วยวัณโรคในผู้สูงอายุสูง โดยปี พ.ศ. 2567 พบผู้ป่วย-วัณโรคมากที่สุดในกลุ่มผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 292 ราย คิดเป็นร้อยละ 50.9 ซึ่งสะท้อนถึงปัญหาสาธารณสุขที่ท้าทายในการจัดการและป้องกันโรคในกลุ่มประชากรดังกล่าว

ความรู้ด้านสุขภาพ (health literacy) เป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดพฤติกรรมสุขภาพของบุคคล โดย Nutbeam⁽⁴⁾ ได้แบ่งความรู้ด้านสุขภาพออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ความรู้ขั้นพื้นฐาน ความรู้เชิงปฏิสัมพันธ์ และความรู้เชิงวิจารณ์ญาณ งานวิจัยหลายชิ้นยืนยันว่าความรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันโรค เช่น ผลการศึกษาของซูชาติ คุณะวนิชพงษ์⁽⁵⁾ และผลการศึกษาของกมนต์ อินทวิชัย และคณะ⁽⁶⁾ พบว่า ผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับวัณโรคในระดับปาน-

กลางถึงสูงจะมีพฤติกรรมการป้องกันที่ดีกว่า ในขณะที่การศึกษาของฐิติมา ถมทอง⁽⁷⁾ พบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวนมากยังขาดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัณโรค ซึ่งส่งผลให้เข้าสู่การรักษาช้า นอกจากนี้ปัจจัยด้านความรู้แล้ว สถานภาพทางสังคมยังเป็นปัจจัยเชิงโครงสร้างที่สำคัญในการกำหนดพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุ โดยเฉพาะด้านรายได้และแรงสนับสนุนทางสังคม สอดคล้องกับการศึกษาของวารินทร์ แผนเจริญ⁽⁸⁾ ที่พบว่า ปัจจัยดังกล่าวสามารถร่วมกันพยากรณ์พฤติกรรมสุขภาพได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากสถานะทางสังคมที่มั่นคงช่วยลดอุปสรรคในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการตนเอง ซึ่งเป็นกลไกพื้นฐานสำคัญในการปฏิบัติพฤติกรรมป้องกันโรค

แม้จะมีความพยายามของภาครัฐในการดำเนินแผนยุทธศาสตร์ยุติวัณโรค (End TB Strategy) และแผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรค (พ.ศ. 2566-2570) แต่ปัญหาวัณโรคในกลุ่มผู้สูงอายุยังคงมีความซับซ้อนจากทั้งปัจจัยส่วนบุคคล สังคม และสิ่งแวดล้อม อีกทั้งงานวิจัยในจังหวัดยโสธรเกี่ยวกับความรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมป้องกันวัณโรคของผู้สูงอายุยังมีจำกัดและไม่ทันสมัย⁽⁹⁾ ซึ่งทำให้ขาดข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับวางแผนและพัฒนามาตรการป้องกันโรคในพื้นที่ จากการทบทวนงานวิจัยในบริบทจังหวัดยโสธรและพื้นที่ใกล้เคียง พบว่า อุปสรรคสำคัญที่ทำให้การจัดการวัณโรคยังไม่บรรลุผลสำเร็จคือ ปัญหาการไม่เข้าสู่ระบบการรักษาของผู้ป่วยซึ่งสัมพันธ์กับข้อจำกัดด้านสิทธิการรักษาพยาบาลและความรอบรู้เกี่ยวกับโรคที่น้อย⁽⁹⁾ นอกจากนี้ ในด้านการดำเนินงานยังพบข้อจำกัดเรื่องความไม่ครอบคลุมของการติดตามผู้ป่วยและความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนในการป้องกันตนเอง⁽¹⁰⁾ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนเป็นข้อจำกัดสำคัญที่ทำให้การจัดการปัญหาวัณโรคในพื้นที่ที่ยังไม่บรรลุเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ แม้จังหวัดยโสธรจะมีระบบสาธารณสุขมูลฐานที่เข้มแข็ง แต่อุบัติการณ์ของวัณโรคในผู้สูงอายุกลับมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง สภาวะการณ์นี้สะท้อนให้เห็นถึง

ช่องว่างเชิงประจักษ์ระหว่างการเข้าถึงบริการของรัฐกับระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพ และปัจจัยเชิงโครงสร้างทางสังคมของผู้สูงอายุเองที่ยังไม่เอื้อต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้อย่างยั่งยืน การศึกษาครั้งนี้จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการค้นหาปัจจัยเชิงสาเหตุเพื่อปิดช่องว่างดังกล่าว ดังนั้น จากเหตุผลและความจำเป็นข้างต้นจึงมีความสนใจที่จะศึกษา ความรอบรู้ด้านสุขภาพและปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันวัณโรคในผู้สูงอายุ จังหวัดยโสธร ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาแผนควบคุมและป้องกันการติดเชื้อวัณโรคให้มีประสิทธิภาพต่อไป

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันวัณโรค ศึกษาความชุกของผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยง และปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันวัณโรคของผู้สูงอายุ จังหวัดยโสธร

วิธีการศึกษา

ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (cross-sectional analytical study) ดำเนินการระหว่างเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567 – เดือนกันยายน พ.ศ. 2568

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้สูงอายุอายุ 60 ปีขึ้นไปในจังหวัดยโสธร จำนวน 88,099 คน

ตัวอย่าง คือ ได้มาจากการสุ่มขนาดตัวอย่างใช้สูตรการคำนวณด้วยสูตรเพื่อประมาณค่าสัดส่วนประชากร กรณีการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายของ Krejcie and Morgan⁽¹¹⁾ กำหนดค่า Chi-square ที่ df เท่ากับ 1 และระดับความเชื่อมั่น 95% เท่ากับ 3.841 ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05 ค่าสัดส่วนผู้ที่มีพฤติกรรมการป้องกันวัณโรคในระดับดี เท่ากับ 0.5 ได้มาจากการวิจัยของกมนต์ อินทรวิชัย และคณะ⁽⁶⁾ ได้ขนาดตัวอย่างเบื้องต้น 382.4 ราย เนื่องจากการสุ่มตัวอย่างเป็นแบบหลายขั้นตอน ทำให้ผลของการศึกษามีความแปรปรวนมากกว่าการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย ดังนั้น การลดผลกระทบดังกล่าว และเพิ่มความแม่นยำของการประมาณค่าจึงได้นำขนาดตัวอย่างที่

คำนวณได้จากนั้นคูณด้วยค่า Design effect เท่ากับ 1.5 ซึ่งเป็นค่ามาตรฐานทั่วไปที่ยอมรับได้ ได้ขนาดตัวอย่างที่ใช้จริงสำหรับการวิจัยนี้ 575 ราย อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีจำนวนหน่วยกลุ่มตัวอย่างระดับหมู่บ้าน (cluster) ก่อนข้างจำกัด (6 หมู่บ้าน) จึงไม่สามารถประมาณค่า design effect ที่แท้จริงจากข้อมูลภายหลังการเก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ (1) เป็นผู้มีอายุ 60 ปีขึ้นไป (2) เป็นบุคคลที่สามารถสื่อสารหรือให้ข้อมูลโดยการตอบคำถามได้ (3) ยินดีเข้าร่วมการวิจัย เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ (1) เป็นผู้ที่ไม่สามารถให้ข้อมูลตามความเป็นจริงได้ (2) ต้องการออกจากการศึกษาด้วยเหตุผลใดๆ

ขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (multi-stage sampling) โดยเริ่มจาก (1) จัดกลุ่มอำเภอในจังหวัดยโสธรตามขนาดประชากรผู้สูงอายุเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก จากนั้นสุ่มอย่างง่ายกลุ่มละ 1 อำเภอ รวม 3 อำเภอ (2) สุ่มตำบลอย่างง่าย อำเภอละ 1 ตำบล (3) สุ่มหมู่บ้านอย่างง่าย ตำบลละ 2 หมู่บ้าน รวม 6 หมู่บ้าน และ (4) จัดทำรายชื่อผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป แล้วกำหนดขนาดตัวอย่างกระจายไปตามสัดส่วนของประชากรผู้สูงอายุแต่ละหมู่บ้าน จากนั้นสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยผู้เข้าร่วมต้องเป็นไปตามเกณฑ์การคัดเลือกและคัดออกที่กำหนดไว้

เครื่องมือวิจัย

ใช้แบบสอบถามที่สร้างจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยของกมนต์ อินทรวิชัย และคณะ⁽⁶⁾ มี 3 ส่วน ได้แก่ (1) ข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย ลักษณะทางประชากร ข้อมูลด้านสุขภาพ และความเสี่ยงต่อวัณโรค ปอด มี 13 ข้อ คำตอบเป็นแบบให้เลือกตอบและเติมคำในช่องว่าง (2) ความรอบรู้ด้านสุขภาพ มี 24 ข้อ คำตอบเป็นแบบมาตราส่วน 5 ระดับ ครอบคลุม 6 ทักษะตามแนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพ และ (3) พฤติกรรมการ

ป้องกันวัณโรค มี 14 ข้อ คำตอบเป็นแบบมาตราส่วน 3 ระดับ ประกอบไปด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับการปฏิบัติเพื่อป้องกันวัณโรค แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ได้แก่ อาจารย์พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยด้านสาธารณสุขเกี่ยวกับวัณโรคและอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยด้านวิจัยสาธารณสุข ทดสอบความตรงเชิงเนื้อหาด้วยการหาค่า index of item-objective congruence (IOC) ซึ่งทุกข้อคำถามมีค่า IOC ระหว่าง 0.67–1.00 จากนั้นนำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดลองเก็บข้อมูลกับประชากรที่ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ในบ้านแหม ตำบลเมืองศรีโค จังหวัดอุบลราชธานี 30 คน และทดสอบความเชื่อมั่นข้อคำถามส่วนที่เป็นความรอบรู้ด้านสุขภาพ และพฤติกรรมการป้องกันวัณโรค ได้ค่า Cronbach's Alpha เท่ากับ 0.77 และ 0.97 ตามลำดับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยจัดทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลไปยังสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอที่พื้นที่ได้รับการคัดเลือก รวมทั้งขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลในพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จากนั้นดำเนินการอบรมผู้ช่วยนักวิจัยที่เป็นแกนนำอาสาสมัคร ในพื้นที่ เกี่ยวกับการใช้แบบสอบถาม เทคนิคการสัมภาษณ์ ตลอดจนจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เพื่อให้การเก็บข้อมูลเป็นไปในทิศทางเดียวกันและลดความคลาดเคลื่อนของข้อมูลภายหลังการอบรม และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามแบบสอบถามในกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มได้ โดยให้กลุ่มตัวอย่างที่สามารถอ่านออกเขียนได้ตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง และใช้วิธีการสัมภาษณ์โดยผู้ช่วยวิจัยในกรณีที่ไม่สามารถอ่านออกเขียนได้หรือไม่สะดวกในการตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ส่วนอัตรา

ความชุกของผู้สูงอายุกลุ่มเสี่ยงวัณโรคคำนวณโดยนำจำนวนผู้ที่เข้าข่ายกลุ่มเสี่ยงหารด้วยจำนวนตัวอย่างที่ศึกษาทั้งหมด และแสดงผลเป็นร้อยละและช่วงความเชื่อมั่น 95% (95% confidence interval; 95%CI) โดยกำหนดนิยามผู้สูงอายุกลุ่มเสี่ยงวัณโรค หมายถึง เป็นผู้สัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรคตามนิยามของกองวัณโรค หรือมีโรคประจำตัวหรือโรคเรื้อรัง หรือสูบบุหรี่ อย่างใดอย่างหนึ่ง ส่วนระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพ และพฤติกรรมป้องกันวัณโรคแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ตามเกณฑ์ของ Bloom⁽¹²⁾ ได้แก่ ระดับต่ำ มีคะแนนรวม น้อยกว่า ร้อยละ 60 (24–120 คะแนน) ระดับปานกลางมีคะแนนรวม ร้อยละ 60–79 (72–95 คะแนน) และระดับสูง มีคะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป (ตั้งแต่ 96 คะแนนขึ้นไป)

การวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมในการป้องกันวัณโรค เริ่มจากการวิเคราะห์ ตัวแปรต้นและตัวแปรตามทีละคู่ (bivariate analysis) ด้วยการวิเคราะห์ simple binary logistic regression (SBLR) แล้วเลือกตัวแปรที่มีค่า $p < 0.25$ ตามคำแนะนำของ Hosmer–Lemeshow⁽¹³⁾ เข้าสู่การวิเคราะห์แบบหลายตัวแปรเพื่อควบคุมอิทธิพลของปัจจัยอื่น ด้วยวิธี multiple binary logistic regression; MBLR) การ fit model ด้วยวิธี Enter Method โดยคงตัวแปรทั้งหมดไว้ในโมเดลสุดท้าย (final model) นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่า adjusted odds ratio (AOR) พร้อมช่วงความเชื่อมั่น 95% และเปรียบเทียบกับค่า crude odds ratio (COR) จากนั้นทดสอบความเหมาะสมของ model ด้วยวิธี Hosmer–Lemeshow goodness-of-fit test สถิติข้างต้นวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และกำหนดระดับนัยสำคัญที่ $p < 0.05$ โดยกำหนดตัวแปรในการศึกษาดังนี้

ตัวแปรต้น ได้จากการทบทวนวรรณกรรมที่คาดว่าจะมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการป้องกันวัณโรค มี 7 ตัวแปร ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ รายได้ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส และระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพ

ตัวแปรตาม พฤติกรรมป้องกันโรค แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ประยุกต์มาจากทฤษฎี Bloom⁽¹²⁾ ได้แก่งroups ที่ 1 มีพฤติกรรมป้องกันโรคระดับต่ำ-ปานกลาง และกลุ่มที่ 2 มีพฤติกรรมป้องกันโรคระดับสูง เนื่องจากกลุ่มที่มีพฤติกรรมป้องกันโรคระดับสูง มีแนวโน้มจะป้องกันโรคได้จริง

จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยนี้ ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี เลขที่โครงการวิจัย SCPHUB S004-2568 เมื่อวันที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2568 และสิ้นสุดวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2568

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 58.3 อายุ 60-69 ปี ร้อยละ 54.1 (ค่ามัธยฐานอายุ 68 ปี) ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ร้อยละ 65.0 รายได้ต่ำกว่า 1,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 52.7 (ค่ามัธยฐานรายได้เท่ากับ 1,000 บาท) จบการศึกษาระดับประถมศึกษา

ร้อยละ 64.4 และสถานภาพสมรส ยังอยู่ร่วมกับคู่ครอง ร้อยละ 64.0

2. ความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับโรคและพฤติกรรมป้องกันโรคในผู้สูงอายุ

ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพโดยรวมของผู้สูงอายุส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 48.5 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทักษะการเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ มีสัดส่วนระดับต่ำมากที่สุด ร้อยละ 41.9 ขณะที่ทักษะการนำไปใช้มีสัดส่วนระดับสูงมากที่สุด ร้อยละ 36.0 สำหรับพฤติกรรมการป้องกันโรค พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 63.8 รายละเอียดดังตารางที่ 1

3. ความชุกของผู้สูงอายุกลุ่มเสี่ยงในโรค

ผู้สูงอายุกลุ่มเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 จำแนกรายด้านพบว่า สูงที่สุด ได้แก่ มีโรคประจำตัว ร้อยละ 51.3 โดยโรคที่พบมากที่สุด คือ เบาหวานและความดันโลหิตสูง ร้อยละ 77.0 และ 69.4 สูบบุหรี่ ร้อยละ 12.9 มีผู้สัมผัสตัวโรคร่วมบ้าน ร้อยละ 2.4 มีเพื่อนบ้านเป็นโรค ร้อยละ 1.6 และเพื่อนที่ทำงานเป็นโรค ร้อยละ 0.7

ตารางที่ 1 ความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมป้องกันโรคในผู้สูงอายุ (n= 575)

ความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมป้องกันโรค	ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรม					
	ต่ำ		ปานกลาง		สูง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ความรอบรู้เกี่ยวกับโรครายด้าน						
ทักษะการเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ	241	41.9	130	22.6	204	35.5
ทักษะความเข้าใจข้อมูล	218	37.9	158	27.5	199	34.6
ทักษะการโต้ตอบและซักถาม	201	35.0	169	29.4	205	35.7
ทักษะการตัดสินใจด้านสุขภาพ	268	46.6	130	22.6	177	30.8
ทักษะการนำไปใช้	187	32.5	181	31.5	207	36.0
การบอกต่อและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลสุขภาพ	248	43.1	139	24.2	188	32.7
ความรอบรู้เกี่ยวกับโรคภาพรวม	170	29.6	279	48.5	126	21.9
Mean±SD; Median (min: max)			83.2±16.7; 82.0 (30:120)			
พฤติกรรมป้องกันโรค	45	7.8	163	28.3	367	63.8
Mean±SD; Median (min: max)			34.9±6.3; 36.0 (14:4)			

ความชุกของผู้สูงอายุกลุ่มเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค ร้อยละ 62.4 (95%CI = 58.5, 66.4) เพศชายมีความชุกร้อยละ 68.3 (95%CI = 62.6, 74.2) และมีความชุกมากขึ้นเมื่ออายุเพิ่มขึ้น ขณะที่เพศหญิงมีความชุก ร้อยละ 58.2 (95%CI = 52.9, 63.5) โดยในเพศหญิง แนวโน้มไม่ชัดเจนตามอายุเพิ่มขึ้น ส่วนกลุ่มอายุในภาพรวม พบว่า กลุ่มอายุ 70-79 ปีมีความชุกมากที่สุด ร้อยละ 68.5 (95%CI = 62.1, 74.9) รายละเอียดดังตารางที่ 2

4. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันวัณโรคของผู้สูงอายุ

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เบื้องต้น เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เบื้องต้นระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ รายได้ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส และระดับความรู้ด้านสุขภาพกับระดับพฤติกรรมการป้องกันวัณโรคของผู้สูงอายุ เพื่อคัดเลือกตัวแปรที่มีแนวโน้มความสัมพันธ์เข้าสู่การวิเคราะห์แบบพหุคูณในขั้นตอนถัดไป ผลการวิเคราะห์เบื้องต้นพบว่า ตัวแปรที่มีค่า $p < 0.05$ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ อาชีพ สถานภาพสมรส และระดับความรู้ด้านสุขภาพ ซึ่งถูกคัดเลือกเข้าสู่การวิเคราะห์ multiple binary logistic regression

การวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร ด้วย MBLR โดยตัวแปรที่นำเข้าในการวิเคราะห์มีทั้งหมด 3 ตัวแปร ได้แก่ อาชีพ สถานภาพสมรส และระดับความรู้ด้านสุขภาพ ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูลได้ ตรวจสอบปัญหา Multicollinearity เพื่อประเมินว่าตัวแปรอิสระที่นำเข้าสู่การ

วิเคราะห์มีความสัมพันธ์กันสูงเกินไปหรือไม่ ได้คำนวณค่า variance inflation factor (VIF) ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่า VIF อยู่ระหว่าง 1.046 – 1.369 ซึ่งน้อยกว่า 10 และเป็นไปตามเกณฑ์ที่ Hosmer & Lemeshow แนะนำ จึงสรุปได้ว่า ไม่มีปัญหา Multicollinearity และสามารถนำตัวแปรเหล่านี้เข้าสู่การวิเคราะห์ MBLR ได้อย่างเหมาะสม

จากผลการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยสถานภาพสมรส และระดับความรู้ด้านสุขภาพ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันวัณโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ คนที่มีสถานภาพสมรส หย่า/หม้าย/แยก มีพฤติกรรมการป้องกันโรค เป็น 1.9 เท่า (95%CI 1.0, 3.5) เมื่อเปรียบเทียบกับคนที่มีสถานภาพสมรส กลุ่มที่มีความรอบรู้ระดับปานกลาง มีพฤติกรรมการป้องกันวัณโรคเป็น 1.5 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับคนที่มีความรอบรู้ระดับต่ำ (95%CI: 1.1, 2.4) และกลุ่มที่มีความรอบรู้ระดับสูง มีพฤติกรรมป้องกันวัณโรคเป็น 3.2 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับคนที่มีความรอบรู้ระดับต่ำ (95%CI: 2.1, 5.9) รายละเอียดดังตารางที่ 3

วิจารณ์

จากการศึกษาความรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันวัณโรคในผู้สูงอายุ จังหวัดยโสธร แบ่งการอภิปรายออกเป็น 3 ประเด็น ได้แก่ 1) ระดับความรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันวัณโรคของผู้สูงอายุ จังหวัดยโสธร 2) ความชุกของผู้สูงอายุที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยง

ตารางที่ 2 ความชุกของผู้สูงอายุกลุ่มเสี่ยงวัณโรค (n = 575)

กลุ่มอายุ (ปี)	ชาย			หญิง			รวม		
	จำนวน	กลุ่มเสี่ยง	% (95%CI)	จำนวน	กลุ่มเสี่ยง	% (95%CI)	จำนวน	กลุ่มเสี่ยง	% (95%CI)
60-69	138	89	64.5 (56.5, 72.5)	173	90	52.00 (44.6, 59.4)	311	179	57.6 (52.1, 63.1)
70-79	78	57	73.1 (63.3, 82.9)	122	80	65.60 (57.2, 74.0)	200	137	68.5 (62.1, 74.9)
80 ขึ้นไป	24	18	75.0 (57.7, 92.3)	40	25	62.5 (47.5, 77.5)	64	43	67.2 (55.7, 78.7)
รวม	240	164	68.3 (62.4, 74.2)	335	195	58.2 (52.9, 63.5)	575	359	62.4 (58.5, 66.4)

ความรอบรู้ด้านสุขภาพและปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันโรคในผู้สูงอายุ จังหวัดยโสธร

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันโรคในผู้สูงอายุด้วย multiple binary logistic regression

ตัวแปร	จำนวน	พฤติกรรมการป้องกันวัณโรค				COR	AOR	95%CI	p-value	
		ต่ำ-ปานกลาง		สูง						
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ					
อาชีพ										0.266
ไม่มีอาชีพ	134	55	41.0	79	59.0	ref	ref			
เกษตรกร	374	138	36.9	236	63.1	1.2	1.0	0.7-1.5		
รับจ้างทั่วไป	49	12	24.5	37	75.5	2.2	1.8	0.8-3.8		
รับราชการ	18	3	16.7	15	83.3	3.5	2.2	0.6-8.3		
สถานภาพ										0.044*
สมรส	368	121	32.9	247	67.1	ref	ref			
หย่า/หม้าย/แยก	152	62	40.8	93	59.2	1.9	1.9	1.0-3.5		
โสด	52	25	48.1	27	51.9	1.4	1.5	0.8-2.9		
ความรู้ด้านสุขภาพ										<0.001*
ระดับต่ำ	170	81	47.7	89	52.4	ref	ref			
ระดับปานกลาง	279	101	36.2	178	63.8	1.6	1.5	1.1-2.4		
ระดับสูง	126	26	20.6	100	79.4	3.5	3.2	2.1-5.9		

หมายเหตุ Hosmer-Lemeshow goodness of-fit test ได้ค่า p-value = 0.319, ref = reference group (กลุ่มอ้างอิง/กลุ่มที่ใช้เปรียบเทียบในการวิเคราะห์ข้อมูล), * p<0.05

ต่อการเกิดโรค และ 3) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันโรคในผู้สูงอายุ รายละเอียดดังนี้

1) ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันโรคของผู้สูงอายุจังหวัดยโสธร ผลการวิจัยพบว่า ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 48.5 สอดคล้องกับงานวิจัยของชชาติ คุณะวนิชพงษ์⁽⁵⁾ และการศึกษาของสายใจ จันแดง และคณะ⁽¹⁴⁾ ที่รายงานว่าข้อมูลความรอบรู้ด้านสุขภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 92.3 อย่างไรก็ตามผลการวิจัยแตกต่างจากงานวิจัยของกมนต์ อินทวิชัย และคณะ⁽⁶⁾ ที่รายงานว่าข้อมูลความรอบรู้ด้านสุขภาพ อยู่ในระดับสูง และสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ข้อค้นพบนี้สะท้อนว่าผู้สูงอายุมีความสามารถในการเข้าถึงและทำความเข้าใจข้อมูลสุขภาพอยู่ในระดับหนึ่ง แต่ยังไม่สูงเพียงพอที่จะส่ง

ผลต่อการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ การตีความดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Nutbeam⁽⁴⁾ ที่อธิบายว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพมีความสำคัญต่อการเลือกและใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจด้านสุขภาพอย่างเหมาะสม

ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการป้องกันโรคของผู้สูงอายุส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 63.8 ผลนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของกมนต์ อินทวิชัย และคณะ⁽⁶⁾, ชชาติ คุณะวนิชพงษ์⁽⁵⁾ และพนิดา ว่าพัฒนางศ์ และคณะ⁽¹⁵⁾ ที่รายงานว่าผู้สูงอายุที่มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับโรคในระดับสูงจะมีพฤติกรรมการป้องกันที่ดีกว่าผู้ที่มีความรู้ต่ำ ในขณะที่เดียวกันยังสัมพันธ์กับการศึกษาของฐิติมา ถมทอง⁽⁷⁾ ซึ่งพบว่า ผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคมีแนวโน้มปฏิบัติตนเพื่อป้องกันโรคได้เหมาะสมมากขึ้น แสดงให้เห็นว่าการยกระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพสามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลง

พฤติกรรมสุขภาพที่ดีขึ้นได้ นอกจากนี้ ผลการวิจัยดังกล่าวยังมีความสอดคล้องกับรายงานการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบในระดับสากลของ Chauhan และคณะ⁽¹⁶⁾ ที่พบว่า ประชากรกลุ่มเป้าหมายกว่าร้อยละ 51.2 มีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่จำกัด ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญในการทำความเข้าใจข้อมูลและการตัดสินใจด้านสุขภาพ โดยความจำกัดนี้สัมพันธ์โดยตรงกับพฤติกรรมป้องกันที่ลดลง และชี้ให้เห็นว่าแม้ผู้สูงอายุจะเข้าถึงข้อมูลได้ในระดับปานกลาง แต่หากขาดความรู้เชิงลึกย่อมส่งผลต่อประสิทธิภาพในการป้องกันโรคในระยะยาว

2) ความซุกของผู้สูงอายุกลุ่มเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค พบว่า มีผู้ที่เป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค ร้อยละ 62.4 (95%CI 58.5, 66.4) ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศที่ประมาณร้อยละ 55 สะท้อนให้เห็นถึงความรุนแรงของปัญหาในจังหวัดยโสธร โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาตามเพศ พบว่า เพศชายมีความซุกสูงกว่าเพศหญิงอย่างชัดเจน (ร้อยละ 68.3 เทียบกับ 58.2) ขณะที่การจำแนกตามอายุพบว่า กลุ่มอายุ 70–79 ปี มีความซุกสูงสุด แนวโน้มดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าความเสี่ยงเพิ่มขึ้นตามอายุ โดยเฉพาะในเพศชาย ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมเสี่ยงที่สะสมมาตั้งแต่วัยผู้ใหญ่ เช่น การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา และการทำงานในสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการติดเชื้อ⁽¹⁷⁾ ร่วมกับภาวะภูมิคุ้มกันที่ลดลงเมื่ออายุมากขึ้น ในขณะที่เพศหญิงเมื่ออายุเพิ่มขึ้น แต่พฤติกรรมเสี่ยงมักน้อยกว่า ทำให้ความซุกไม่ได้เพิ่มตามอายุอย่างชัดเจน ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับรายงานสถานการณ์วัณโรคของกรมควบคุมโรค⁽²⁾ ที่ระบุว่าผู้สูงอายุเป็นกลุ่มที่มีอัตราป่วยสูงสุด⁽⁷⁾ และสนับสนุนงานวิจัยก่อนหน้านี้ของแมนแสงภักดิ์ และพรนภา ศุภเวทย์ศิริ⁽⁹⁾ ที่บ่งชี้ว่าปัจจัยทางสุขภาพและพฤติกรรมสัมพันธ์กับการติดเชื้อวัณโรค ดังนั้น การเฝ้าระวังและคัดกรองเชิงรุกในผู้สูงอายุ โดยเฉพาะเพศชายและกลุ่มอายุ 70 ปีขึ้นไป ควบคู่กับการส่งเสริมความรู้และการลดพฤติกรรมเสี่ยง เช่น การเลิกบุหรี่ และการดูแลโรคประจำตัว จึงเป็นมาตรการสำคัญเพื่อควบคุมและลดการแพร่ระบาดในระดับครัวเรือนและ

ชุมชน⁽¹⁸⁾ ความซุกที่สูงในกลุ่มผู้สูงอายุนี้สามารถอธิบายเพิ่มเติมได้ด้วยแนวคิดของ Angelo และคณะ⁽¹⁹⁾ ที่ทำการศึกษาในพื้นที่ห่างไกลและพบว่า แม้กลุ่มตัวอย่างจะมีความรู้เกี่ยวกับวัณโรคในระดับที่ดี แต่ยังคงมีช่องว่างระหว่างความรู้และการปฏิบัติอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีอายุมากซึ่งปัจจัยด้านทัศนคติและวิถีชีวิตดั้งเดิมส่งผลให้บุคคลยังคงมีพฤติกรรมเสี่ยงสูงแม้จะเคยได้รับข้อมูลข่าวสารมาแล้วก็ตาม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้อัตราความซุกในพื้นที่จังหวัดยโสธรสูงกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศ

3) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันวัณโรคในผู้สูงอายุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) มี 2 ปัจจัย ได้แก่ สถานภาพสมรส และระดับความรู้ด้านสุขภาพ โดยผู้สูงอายุที่มีความรอบรู้ระดับปานกลาง มีแนวโน้มในการปฏิบัติพฤติกรรมการป้องกันโรค 1.5 เท่า (AOR = 1.5, 95%CI: 1.1–2.4) และผู้ที่มีความรอบรู้ระดับสูงมีโอกาสเพิ่มพฤติกรรมการป้องกันโรคขึ้นถึง 3.2 เท่า (AOR = 3.2, 95%CI: 2.1–5.9) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีความรอบรู้ระดับระดับต่ำ แสดงถึงบทบาทสำคัญของความรู้ต่อการกำหนดพฤติกรรมสุขภาพ ผลการวิจัยสอดคล้องกับงานของกมนต์ อินทวิชัย และคณะ⁽⁶⁾ ที่ชี้ว่าการศึกษาหรือระดับความรู้มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพ และสอดคล้องกับงานของจิตติมา ถมทอง⁽⁷⁾ ที่ยืนยันว่าความรอบรู้เป็นปัจจัยทำนายสำคัญของพฤติกรรมการป้องกันโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ อธิบายได้ว่าผู้สูงอายุที่มีการศึกษามากกว่ามักเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ วิเคราะห์และปรับใช้ได้ รวมทั้งจัดหาทรัพยากรในการป้องกันตนเองได้มากกว่า อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยพบว่า สถานภาพสมรสมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันวัณโรคในผู้สูงอายุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยบางฉบับที่ชี้ว่าสถานภาพสมรสมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสุขภาพ สถานภาพสมรสอาจสะท้อนถึงความแตกต่างของบริบททางสังคมและการใช้ชีวิต⁽²⁰⁾ เช่น ผู้สูงอายุที่มีครอบครัวอาจมีข้อจำกัดในการป้องกัน

ความเสี่ยง เนื่องจากต้องใช้ชีวิตใกล้ชิดกับสมาชิกครอบครัว ทำให้โอกาสสัมผัสโรคมีมากกว่า ในขณะที่ผู้สูงอายุที่หย่าหม้าย หรืออยู่คนเดียว อาจมีโอกาสสัมผัสโรคน้อยกว่า เพราะไม่ได้อยู่รวมกลุ่มในครัวเรือน สะท้อนว่าผู้สูงอายุที่อยู่เพียงลำพังอาจมีความตระหนักรู้ต่อภาวะสุขภาพ และความกังวลต่อการขาดผู้ดูแลสูงกว่ากลุ่มที่มีคู่สมรส จึงเคร่งครัดในการปฏิบัติพฤติกรรมป้องกันเพื่อดูแลตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพที่เป็นปัจจัยเชิงบวกต่อพฤติกรรมการป้องกัน ขณะเดียวกัน ปัจจัยด้านความสามารถในการอ่านออกเขียนได้ ยังเป็นตัวแปรสำคัญที่ต้องพิจารณาควบคู่กับสถานภาพทางสังคม โดย Sveinbjornsdottir และคณะ⁽²¹⁾ ระบุว่า การอ่านออกเขียนไม่ได้ ในกลุ่มผู้สูงอายุสัมพันธ์โดยตรงกับความร่วมมือในการป้องกันโรคที่ต่ำ เนื่องจากอุปสรรคในการเข้าถึงและทำความเข้าใจคำแนะนำที่เป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งข้อค้นพบนี้ช่วยสนับสนุนว่าเหตุใดระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพที่สูงขึ้น (AOR = 3.2) จึงเป็นทรัพยากรสำคัญที่จะช่วยทลายกำแพงด้านการสื่อสารและยกระดับพฤติกรรมป้องกันในกลุ่มผู้สูงอายุได้อย่างชัดเจน

ข้อจำกัดของการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้รูปแบบการศึกษาภาคตัดขวาง ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ แต่ไม่สามารถสรุปความเป็นเหตุเป็นผลได้อย่างชัดเจน และเป็นการศึกษาในพื้นที่จังหวัดยโสธรเพียงแห่งเดียว ซึ่งมีบริบททางสังคมและวัฒนธรรมเฉพาะ อาจส่งผลต่อข้อจำกัดในการอ้างอิงไปยังประชากรในพื้นที่อื่น รวมทั้งความคลาดเคลื่อนจากการหลงลืมข้อมูล (recall bias) ดังนั้น การตีความผลการศึกษาคควรพิจารณาภายใต้ข้อจำกัดดังกล่าว การศึกษาครั้งต่อไปควรใช้รูปแบบการวิจัย cohort study หรือขยายพื้นที่ศึกษาเพื่อเพิ่มความสามารถในการอ้างอิงทั่วไปและลดอคติที่อาจเกิดขึ้น นอกจากนี้ ภายหลังการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยไม่สามารถประมาณค่า design effect ที่แท้จริงได้ เนื่องจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างระดับหมู่บ้านมีจำนวนน้อย (6 กลุ่ม) ซึ่งอาจทำให้ค่า

ประมาณความแปรปรวนระหว่างกลุ่มและค่า intraclass correlation coefficient ไม่มีเสถียรภาพเพียงพอสำหรับนำไปคำนวณ ข้อจำกัดดังกล่าวอาจส่งผลต่อความแม่นยำของค่าประมาณช่วงความเชื่อมั่นและค่าทางสถิติ ดังนั้น การศึกษาครั้งต่อไปควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างในระดับ cluster เพื่อให้สามารถประมาณค่า design effect และ intraclass correlation coefficient ได้อย่างเหมาะสม และเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์

ข้อเสนอแนะ

1. แนะนำให้หน่วยงานสาธารณสุขระดับพื้นที่ เช่น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ ส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพในผู้สูงอายุ โดยจัดกิจกรรมให้ความรู้ที่เหมาะสมกับบริบทผู้สูงอายุ เช่น การใช้สื่อภาพ เสียง ภาษาท้องถิ่น และการสื่อสารแบบมีส่วนร่วมในชุมชน

2. แนะนำให้หน่วยงานสาธารณสุขและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ดำเนินการเฝ้าระวังและคัดกรองวัณโรคเชิงรุก โดยกำหนดมาตรการคัดกรองในกลุ่มเสี่ยงสูงอย่างเป็นระบบ ได้แก่ เพศชาย ผู้สูงอายุอายุ 70 ปีขึ้นไป และผู้ที่มีโรคประจำตัวหรือพฤติกรรมเสี่ยง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. แนะนำให้ นักวิจัยด้านสาธารณสุข ศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมป้องกันวัณโรคในผู้สูงอายุ โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงวิเคราะห์ เช่น cohort study หรือ case-control study

2) แนะนำให้ นักวิจัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ศึกษาปัจจัยเพิ่มเติมที่อาจมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสุขภาพ โดยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพหรือการเก็บข้อมูลเชิงลึก รวมทั้งพัฒนาและประเมินผลโปรแกรมแทรกแซง (intervention) เช่น โปรแกรมส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงสูง และขยายพื้นที่ศึกษาให้ครอบคลุมหลายจังหวัด เพื่อเพิ่มความสามารถในการอ้างอิงทั่วไปและการใช้ประโยชน์เชิงนโยบาย รวมถึงควรขยายการศึกษาเชิงคุณภาพเพื่อหาคำตอบเชิงลึกว่าเหตุใดกลุ่มสถานภาพสมรสจึงมีพฤติกรรมป้องกันต่ำกว่ากลุ่มอื่น เพื่อนำ

มาพัฒนารูปแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตจริงในพื้นที่

เอกสารอ้างอิง

1. WHO. Tuberculosis [Internet]. 2022 [cited 2024 Aug 26]. Available from: https://www.who.int/health-topics/tuberculosis#tab=tab_1
2. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. รายงานสถานการณ์วัณโรค [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 1 ก.ย. 2567] แหล่งข้อมูล: https://ntipapp.ddc.moph.go.th/ntip_frontend/TreatmentOutcome
3. สวรรยา สิริภคมงคล. การตายด้วยวัณโรคในประเทศไทย. วารสารโรคและภัยสุขภาพสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ 2564;15(3):1-13.
4. Nutbeam D. Health literacy. Handbook of evidence-based prevention of behavioral disorders in integrated care a stepped care approach. Health Promotion International 2001;15(3):439-58.
5. ชูชาติ คุณะวนิชพงษ์. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดวัณโรคปอดในผู้ป่วยรายใหม่อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี. วารสารมหาจุฬานาครธรรม์ 2563;7(6):244-56.
6. กมนต์ อินทวิชัย, กัมปนาท ฉายชูวงศ์, ญาณันธร กราบทิพย์. ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการป้องกันการติดเชื้อวัณโรคของประชาชนในอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี 2566;21(1):69-80.
7. จิตติมา ถมทอง. ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการป้องกันวัณโรคของผู้สัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรคในเขตอำเภอ บางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก [วิทยานิพนธ์สาธารณสุขศาสตร์]. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2564.
8. วารินทร์ แผนเจริญ. ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุในเขตรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านวังยาว ตำบลดอนขุนห้วย อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี. วารสารสภาการสาธารณสุขชุมชน 2567;6(3):69-82.
9. แมน แสงภักดิ์, พรนภา ศุกรเวทย์ศิริ. ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการขาดการขึ้นทะเบียนรักษาของผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมหะพบเชื้อรายใหม่จังหวัดยโสธร ปี พ.ศ. 2553. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2553;5(2):1-10.
10. สาลินี ไวยนนท์, อติเรก เร่งมานะวงศ์, เอ็มวิกา แสงชาติ. การพัฒนารูปแบบการดำเนินงานป้องกัน ควบคุมวัณโรค จังหวัดขอนแก่น. วารสารสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น 2567;6(3):1-16.
11. Krejcie RV, Morgan DW. Determining sample size for research activities. Educ Psychol Meas 1970;30(3):607-10.
12. Bloom BS. Taxonomy of educational objectives, the classification of educational goals. Handbook I: cognitive domain. New York: David McKay; 1971.
13. Hosmer DW, Lemeshow S. Applied logistic regression. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons; 2000.
14. สายใจ จันแดง, ศิริรัตน์ ปานอุทัย, โรจน์ จินตนาวัฒน์. ความรู้ด้านสุขภาพและการจัดการตนเองของผู้สูงอายุที่เป็นวัณโรค. พยาบาลสาร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2566;50(2):129-43.
15. พนิดา ว่าพัฒน์วงศ์, ชมพูนุช สุภาพวานิช, อรรณพ สนธิไชย. พฤติกรรมป้องกันการติดเชื้อวัณโรคจากการทำงานในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลนราธิวาสราชนครินทร์ จังหวัดนราธิวาส. วารสารนราธิวาสราชนครินทร์ 2560;9(1).74-85.
16. Chauhan A, Parmar M, Dash GC, Chauhan S, Sahoo KC, Samantaray K, et al. Systematic reviews health literacy and tuberculosis control : systematic review and meta-analysis. Bull World Health Organ 2024;102:421-31.
17. Wikurendra EA, Herdiani N, Tarigan YG, Kurnianto AA. Risk factors of pulmonary tuberculosis and countermeasures: a literature review. Open Access Maced J Med Sci 2021;9(F):549-55.

18. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. การคัดกรองเพื่อค้นหาวัณโรคและวัณโรคดื้อยา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: อักษรกราฟฟิคแอนดี้ไซน์; 2561.
19. Angelo AT, Geltore TE, Asega T. Knowledge, attitude, and practices towards tuberculosis among clients visiting tepi general hospital outpatient departments, 2019. *Infect Drug Resist* 2020;13:4559–68.
20. Umberson D. Gender, marital status and the social control of health behavior. *Soc Sci Med* 1992;34(8):907–17.
21. Sveinbjornsdottir GD, Kamowa D, Katundu PN, Gizurason S. Compliance and illiteracy when treating tuberculosis. *International Health* 2024;16(1):126–8.

**Health Literacy and Factors Associated with Tuberculosis Prevention Behaviors
Among the Elderly in Yasothon Province**

Natthaphum Wamalun, B.P.H. (Community Public Health); Nawaphat Wannathong, B.P.H. (Community Public Health); Thanom Namwong, Dr.P.H.

Sirindhorn College of Public Health, Ubon Ratchathani, Faculty of Public Health and Allied Health Sciences, Praboromarajchanok Institute, Thailand

Journal of Health Science of Thailand 2026;35(5):857–67.

Corresponding author: Thanom Namwong, Email: thanom@scphub.ac.th

Abstract: This study aimed to assess health literacy, preventive behaviors, the prevalence of tuberculosis risk groups, and factors associated with tuberculosis preventive behaviors among older adults. A cross-sectional analytical study was conducted from October 2024 to September 2025 among 575 individuals aged 60 years and older, selected using multistage sampling. Data were collected using a validated questionnaire and analyzed using descriptive statistics and multiple binary logistic regression. The results showed that most participants had a moderate level of health literacy (48.5%), while a high level of tuberculosis preventive behaviors was observed (63.8%). The prevalence of tuberculosis risk groups was 62.4% and the highest prevalence observed in the 70–79 age group (68.5%). Marital status and health literacy were significantly associated with tuberculosis preventive behaviors ($p < 0.05$). Participants who were divorced, widowed, or separated were more likely to engage in preventive behaviors than those who were married (AOR = 1.9, 95%CI: 1.0–3.5). Additionally, participants with high and moderate levels of health literacy were more likely to demonstrate preventive behaviors compared to those with low health literacy (AOR = 3.2, 95%CI: 2.1–5.9; and AOR = 1.5, 95%CI: 1.1–2.4, respectively). Despite generally favorable preventive behaviors, health literacy remained at a moderate level, and more than half of the participants were still classified as at risk for tuberculosis. These findings highlight the need for integrated interventions, including targeted screening among high-risk groups particularly older adults aged ≥ 70 years and those with marital partners along with strengthening health literacy and designing context-specific, family-oriented interventions.

Keywords: tuberculosis; older adults; health literacy; preventive behaviors

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

เครื่องต้นแบบประเมินการเจริญเติบโต และภาวะโภชนาการในเด็กปฐมวัย

บัณฑิตา นฤมาณเดชะ ปร.ด.*

วิสิษฐ์ กุลอริยทรัพย์ วศ.ด.**

วุฒินันท์ วามะกัน วศ.ม.***

พรสิงห์ นิลผาย วท.ม.***

* สาขาวิชาการพยาบาลเด็กและวัยรุ่น สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

** หลักสูตรวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

*** ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ติดต่อผู้เขียน: วิสิษฐ์ กุลอริยทรัพย์ Email: wisit_kul@g.sut.ac.th

วันรับ:	31 ก.ค. 2567
วันแก้ไข:	13 มี.ค. 2569
วันตอบรับ:	27 มี.ค. 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงประยุกต์ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาโปรแกรมเครื่องต้นแบบสำหรับประเมินการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการในเด็กปฐมวัย รวมถึงการพัฒนาแอปพลิเคชัน สำหรับวิเคราะห์และแปลผลภาวะโภชนาการ การวิจัยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ (1) การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ประกอบด้วยฐานเครื่อง ตัวเครื่อง และชุด Ultrasonic Sensor สำหรับวัดส่วนสูง พร้อมแอปพลิเคชันที่วิเคราะห์และแปลผลในรูปแบบกราฟการเจริญเติบโต (2) การประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมโดยการสอบเทียบเครื่องมือวัดมาตรฐาน และประเมินความเที่ยงตรงของโปรแกรม พบว่า เครื่องต้นแบบมีความเที่ยงตรงและไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับเครื่องชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงมาตรฐาน (3) การประเมินประสิทธิผลและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ครูพี่เลี้ยงเด็กและผู้ปกครอง 50 ราย และกลุ่มอาสาสมัครเด็กปฐมวัย 25 ราย โดยเก็บข้อมูลในสถานพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนรอบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้แบบสอบถามที่ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับการประเมินความพึงพอใจ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านกระบวนการติดตั้งและความเข้าใจวิธีการใช้งาน ด้านความสามารถในการใช้งาน และด้านประโยชน์และความพึงพอใจต่อโปรแกรม พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดในทุกด้าน โดยด้านประโยชน์และความพึงพอใจต่อโปรแกรมมากที่สุด (Mean=4.94, SD=0.25) รองลงมาด้านกระบวนการติดตั้งและความเข้าใจวิธีการใช้งาน (Mean=4.53, SD=0.66) และด้านความสามารถในการใช้งาน (Mean=4.47, SD=0.55) (4) การรวบรวมข้อเสนอแนะและผลตอบรับจากผู้ใช้งานจากการสัมภาษณ์ พบข้อเสนอแนะหลัก ได้แก่ การพัฒนาคู่มือการใช้งานให้ง่ายต่อความเข้าใจ การปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบเครื่องและแอปพลิเคชัน และการจัดตั้งระบบสนับสนุนผู้ใช้งานออนไลน์ ผลการวิจัยสะท้อนว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้จริง มีประสิทธิภาพ และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน ช่วยส่งเสริมการติดตามภาวะโภชนาการของเด็กปฐมวัยอย่างมีระบบและต่อเนื่อง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการยกระดับคุณภาพชีวิตเด็กในระยะยาว

คำสำคัญ: การเจริญเติบโต; ภาวะโภชนาการ; เด็กปฐมวัย; โปรแกรม; แอปพลิเคชัน

บทนำ

เด็กปฐมวัย หมายถึง เด็กที่มีอายุต่ำกว่าหกปีบริบูรณ์ รวมถึงเด็กซึ่งต้องได้รับการพัฒนา ก่อนเข้ารับการศึกษา ในระดับประถมศึกษา⁽¹⁾ ปัจจุบันประเทศไทยมีเด็กปฐมวัย จำนวนทั้งสิ้น 4,241,000 คน คิดเป็นร้อยละ 6.74 ของจำนวนประชากรไทยทั้งหมด⁽²⁾ เด็กปฐมวัยเป็นวัยที่มีร่างกายมีการเจริญเติบโตพัฒนาอย่างรวดเร็ว การได้รับโภชนาการที่ได้อย่างเพียงพอจะส่งผลต่อการเติบโตทั้งทางร่างกายและสติปัญญา เด็กวัยนี้จึงมีความสำคัญเป็นกำลังหลักในการพัฒนาประเทศโดยทิศทางการพัฒนาประเทศภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - พ.ศ. 2580) ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญ เพื่อพัฒนาคนในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดี เก่ง และมีคุณภาพ มีความพร้อมทั้งด้านกาย จิตใจ สติปัญญา มีพัฒนาการที่รอบด้าน และมีสุขภาวะที่ดีในทุกช่วงวัย⁽³⁾ ซึ่งการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาคนในทุกช่วงวัยนั้นจะต้องเริ่มตั้งแต่ช่วงปฐมวัย การที่เด็กที่ได้รับอาหารอย่างเพียงพอกับความต้องการของร่างกายจะมีการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักและส่วนสูงตามเกณฑ์ปกติ ซึ่งบ่งชี้ถึงการมีภาวะโภชนาการที่สมส่วน⁽⁴⁾ การประเมินการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการในเด็กปฐมวัย เป็นสิ่งสำคัญในการเฝ้าระวังและติดตามภาวะโภชนาการในเด็กโดยพิจารณาน้ำหนัก ส่วนสูง และอายุของเด็ก เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานในรูปแบบของกราฟการเจริญเติบโต (growth chart) เพื่อเป็นการติดตามแบบแผนการเจริญเติบโตของเด็กว่าสอดคล้องหรือแตกต่างไปจากแบบแผนการเจริญเติบโตของเด็กที่เป็นเกณฑ์อ้างอิงหรือไม่ เด็กที่มีภาวะโภชนาการที่ดีจะมีเส้นการเจริญเติบโตไปในทิศทางเดียวกันกับเส้นมาตรฐาน แต่ถ้าพบว่า เด็กเริ่มมีเส้นการเจริญเติบโตเบี่ยงเบนลดลงหรือเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติถือเป็นสัญญาณเตือนที่แสดงให้เห็นว่าเด็กเริ่มมีปัญหาเรื่องการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการ⁽⁵⁾

กระทรวงสาธารณสุขกำหนดหลักการเฝ้าระวังการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการในเด็กปฐมวัย โดย

กำหนดให้ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และแปลผลภาวะโภชนาการอย่างน้อยทุก ๆ 3 เดือน แต่ถ้าเด็กมีการเจริญเติบโตที่เบี่ยงเบนไปจากเกณฑ์มาตรฐานต้องประเมินและติดตามผลอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ปัจจุบันพบว่าอุปกรณ์ในการวัดส่วนสูงจะมาจากวัสดุผิวเรียบ เช่น ไม้พลาสติก หรือกระดาษแข็ง โดยครูพี่เลี้ยงเด็กจะใช้วัสดุ เช่น ไม้บรรทัด หรือ หนังสือมาวางบนศีรษะเพื่ออ่านค่าความสูง หากวัสดุที่นำมาวางไม่ได้มาตรฐานจะทำให้การอ่านค่าไม่ถูกต้อง ประกอบกับเด็กปฐมวัยเป็นวัยที่ชอบเล่นอิสระเคลื่อนไหวตลอดเวลา ไม่สามารถอยู่นิ่งกับที่ได้นาน ดังนั้นการอ่านค่าทั้งน้ำหนักและส่วนสูงจึงมีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนได้สูง⁽⁶⁾ เมื่อครูพี่เลี้ยงได้ทำการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงแล้ว ต้องนำค่าที่ได้มาประเมินภาวะโภชนาการโดยการลงข้อมูลในแฟ้มกระดาษเป็นรายบุคคลในทุกๆ ครั้งของการวัดผล ต้องคำนวณอายุปัจจุบันของเด็ก และจะต้องจัดกราฟการเจริญเติบโตโดยลากเส้นเชื่อมจุดน้ำหนักและส่วนสูงของครั้งก่อนกับปัจจุบัน รวมถึงต้องแปลผลภาวะโภชนาการเป็นรายบุคคล ซึ่งมีโอกาสเกิดความผิดพลาดได้⁽⁷⁾ โดยการแปลผลภาวะโภชนาการพิจารณา 3 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การแปลผลการเจริญเติบโตน้ำหนักเมื่อเทียบกับอายุ (weight by age) บ่งบอกปัญหาของการเจริญเติบโตในขณะปัจจุบัน (acute) โดยเมื่อได้รับสารอาหารไม่เพียงพอในช่วงเวลาสั้นๆ น้ำหนักเมื่อเทียบกับน้ำหนักมาตรฐานอายุจะอยู่ในเกณฑ์ต่ำ (2) การแปลผลส่วนสูงเมื่อเทียบกับอายุ (height by age) บ่งบอกถึงการขาดอาหารเป็นเวลายาวนาน จนกระทบการเจริญเติบโตของกระดูกทำให้ส่วนสูงไม่เพิ่มขึ้นหรือเพิ่มขึ้นช้า ภาวะนี้จะเกิดตามหลังจากที่น้ำหนักไม่เพิ่มเป็นเวลานาน บ่งบอกความเรื้อรัง (chronic) และ (3) การแปลผลน้ำหนักเมื่อเทียบกับส่วนสูง (weight by height) เป็นดัชนีที่บอกเพียงว่า น้ำหนักเทียบกับส่วนสูงแล้วอยู่ในเกณฑ์โภชนาการสมส่วน อ้วน หรือ ผอม⁽⁴⁾ จะเห็นได้ว่าเครื่องมือวัดการเจริญเติบโตในปัจจุบันมีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนได้ และวิธีการประเมินภาวะโภชนาการมีความซับซ้อนทำให้

เกิดการแปลผลที่ผิดพลาดได้โดยเฉพาะในสถานพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนที่มีเด็กจำนวนมาก

ปัจจุบัน ยังไม่พบเครื่องมือที่มีการผสมผสานระหว่างอุปกรณ์ที่สามารถชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และโปรแกรมการวิเคราะห์ภาวะโภชนาการในเด็ก แต่พบว่า มีโปรแกรมสำเร็จรูปในการแปลผลการเจริญเติบโตในเด็กปฐมวัย ได้แก่ (1) คุณลูก (KhunLook) เป็นแอปพลิเคชันเพื่อช่วยในการประเมินและติดตามการเจริญเติบโตและสุขภาพของเด็กปฐมวัย โดยเน้นให้ผู้ดูแลเด็กสามารถประเมินสุขภาพของเด็กได้ในเบื้องต้น⁽⁸⁾ (2) โปรแกรมบันทึกและคัดกรองการเจริญเติบโตและการพัฒนาการเด็ก-ปฐมวัย คิดไดอารี่ (KidDiary) เป็นแอปพลิเคชันเพื่อคัดกรองการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของเด็ก สามารถวิเคราะห์สุขภาพเด็กจากกราฟการเจริญเติบโต⁽⁹⁾ และ (3) โปรแกรมกชกร (Kotchakorn) เป็นโปรแกรมวิเคราะห์โภชนาการจากน้ำหนัก ส่วนสูง และน้ำหนักเมื่อเทียบกับส่วนสูง⁽¹⁰⁾ แต่ผู้ประเมินต้องทำการลงข้อมูลเด็กเป็นรายบุคคลในทุก ๆ ครั้งของการวัดผล จะเห็นได้ว่าในปัจจุบันมีโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อประเมินการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการในเด็ก

แม้โปรแกรมเหล่านี้จะช่วยให้การคำนวณและวิเคราะห์กราฟการเจริญเติบโตเป็นไปได้ง่ายขึ้น แต่ก็ยังคงเผชิญกับข้อจำกัดสำคัญที่ทำให้ต้องมีการพัฒนาเพิ่มเติม ได้แก่ (1) ยังคงต้องใช้เครื่องมือวัดแบบ manual (ใช้มือปฏิบัติการ): โปรแกรมทั้งสามยังคงต้องพึ่งพาการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงด้วยเครื่องมือแบบดั้งเดิม ซึ่งต้องอาศัยครูพี่เลี้ยงในการบันทึกค่าด้วยตนเอง ทำให้ยังมีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนจากการวัดที่ไม่แม่นยำ รวมถึงความยากในการควบคุมให้เด็กอยู่นิ่งๆ ระหว่างการวัด (2) การกรอกข้อมูลซ้ำซ้อน: ครูพี่เลี้ยงจำเป็นต้องนำข้อมูลน้ำหนักและส่วนสูงที่วัดได้ มากรอกลงในโปรแกรมด้วยตนเองซ้ำๆ ทุกครั้งที่ทำการวัดผล ซึ่งเป็นกระบวนการที่ใช้เวลาและมีโอกาสเกิดข้อผิดพลาดจากการคีย์ข้อมูลผิดพลาด (3) การเข้าถึงข้อมูลของผู้ปกครอง: ผู้ปกครองไม่สามารถเข้าถึงผลการเจริญเติบโต

และภาวะโภชนาการของบุตรหลานได้โดยตรงหากครูพี่เลี้ยงไม่ได้นำข้อมูลมาแสดงให้เห็น ทำให้การติดตามพัฒนาการของเด็กเป็นไปอย่างจำกัด⁽¹¹⁾

ด้วยข้อจำกัดเหล่านี้ ทำให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนานวัตกรรมใหม่ที่จะเข้ามาเติมเต็มช่องว่าง โดยมีเป้าหมายเพื่อลดความคลาดเคลื่อนตั้งแต่ขั้นตอนการวัดผล ไปจนถึงการบันทึกและประมวลผลข้อมูลอัตโนมัติ พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลแก่ผู้ปกครอง ซึ่งจะช่วยยกระดับคุณภาพการเฝ้าระวังและส่งเสริมภาวะโภชนาการของเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรมเครื่องต้นแบบประเมินการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการในเด็กปฐมวัย โดยนวัตกรรมนี้จะเป็นการผสมผสานระหว่างอุปกรณ์ที่สามารถชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และมีโปรแกรมวิเคราะห์ภาวะโภชนาการของเด็กแต่ละบุคคล ผ่านการสแกนรหัสคิวอาร์ (QR code) ที่เป็นรหัสประจำตัวเด็ก เพื่อช่วยลดความคลาดเคลื่อนจากการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และการลงข้อมูล รวมทั้งสามารถแสดงผลการเจริญเติบโตในรูปแบบของกราฟการเจริญเติบโต (growth chart) ผ่านทางแอปพลิเคชัน พร้อมทั้งมีคำแนะนำในการส่งเสริมการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการในเด็ก

นวัตกรรมนี้ถูกพัฒนาขึ้น เพื่อแก้ปัญหาหลักด้านความคลาดเคลื่อนและประสิทธิภาพในกระบวนการเฝ้าระวังและประเมินภาวะโภชนาการในเด็กปฐมวัยในสถานพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาที่เกิดจากความคลาดเคลื่อนในการวัดและบันทึกข้อมูล คือ การใช้เครื่องมือแบบแมนนวล ในการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง ประกอบกับการบันทึกข้อมูลด้วยมือ ทำให้มีโอกาสเกิดความผิดพลาดสูง ทั้งจากการวัดที่ไม่แม่นยำ และการคีย์ข้อมูลผิดพลาด และความซับซ้อนและใช้เวลานานในกระบวนการประเมินผล คือ การคำนวณอายุ การลงจุดบนกราฟการเจริญเติบโต และการแปลผลภาวะโภชนาการด้วยมือ เป็นกระบวนการที่ต้องใช้ความละเอียด ซับซ้อน

และใช้เวลามาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานพัฒนาเด็กที่มีเด็กจำนวนมาก รวมทั้งการเข้าถึงข้อมูลของผู้ปกครองที่จำกัด ผู้ปกครองไม่สามารถเข้าถึงผลการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการของบุตรหลานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ทำให้การมีส่วนร่วมในการส่งเสริมสุขภาพเด็กเป็นไปได้ยาก⁽¹¹⁾

ตัวชี้วัดประสิทธิผลที่ต้องการประเมิน เพื่อยืนยันว่านวัตกรรมนี้สามารถแก้ปัญหาได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ การประเมินประสิทธิผลควรพิจารณาจากตัวชี้วัดสำคัญดังต่อไปนี้

1) ความถูกต้องแม่นยำของข้อมูล ลดความคลาดเคลื่อนของการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง ประเมินจากความแม่นยำของค่าที่ได้เมื่อเทียบกับการวัดด้วยเครื่องมือมาตรฐาน ลดความคลาดเคลื่อนของการบันทึกข้อมูล: ประเมินจากอัตราการผิดพลาดในการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบเมื่อเทียบกับการบันทึกด้วยมือ ความถูกต้องของการแปลผลภาวะโภชนาการ เปรียบเทียบผลการแปลที่ได้จากนวัตกรรมการกับผลการแปลโดยผู้เชี่ยวชาญ

2) ประสิทธิภาพและระยะเวลาในการดำเนินการ

- ลดระยะเวลาในการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และประเมินผล: เปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ต่อเด็กหนึ่งคนก่อนและหลังใช้นวัตกรรม
- ลดขั้นตอนและภาระงานของครูพี่เลี้ยง/ผู้ดูแล: ประเมินความรู้สึกของครูพี่เลี้ยงต่อการลดภาระงานและความสะดวกในการใช้งาน การเข้าถึงและการนำไปใช้ประโยชน์ของข้อมูล

3) อัตราการเข้าถึงข้อมูลของผู้ปกครอง จำนวนหรือร้อยละของผู้ปกครองที่เข้าถึงและตรวจสอบผลการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการของเด็กผ่านแอปพลิเคชัน ประเมินความพึงพอใจของครูพี่เลี้ยงและผู้ปกครองต่อการใช้งานนวัตกรรมและความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล

4) ผลลัพธ์ต่อภาวะโภชนาการและสุขภาพเด็ก แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงภาวะโภชนาการของเด็ก แม้จะเป็นผลลัพธ์ระยะยาว แต่ก็สามารถติดตามแนวโน้มของเด็กที่

มีภาวะโภชนาการผิดปกติว่าได้รับการดูแลและมีพัฒนาการที่ดีขึ้นหรือไม่ ซึ่งส่วนหนึ่งมาจากการเฝ้าระวังที่แม่นยำและรวดเร็วขึ้น การวัดผลตามตัวชี้วัดเหล่านี้จะช่วยยืนยันถึงคุณภาพและประสิทธิภาพของนวัตกรรมในการยกระดับการให้บริการสุขภาพเด็กปฐมวัยให้สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาดิจิทัลของประเทศต่อไป

วิธีการศึกษา

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงประยุกต์ (applied research) เพื่อสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมเครื่องต้นแบบสำหรับประเมินการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการในเด็กปฐมวัย และประเมินความสามารถในการใช้งานในด้านประสิทธิภาพ (efficiency) ประสิทธิภาพ (effectiveness) ความพึงพอใจ (satisfaction) และการรวบรวมผลตอบรับ (feedback) จากผู้ใช้งาน

การดำเนินงานวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะหลัก ดังนี้:

ระยะที่ 1: การพัฒนานวัตกรรมเครื่องต้นแบบ เป็นระยะของการออกแบบและสร้างเครื่องต้นแบบสำหรับประเมินการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการ โดยครอบคลุมการพัฒนาทั้งด้านฮาร์ดแวร์ (อุปกรณ์ชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง) และซอฟต์แวร์ (โปรแกรมวิเคราะห์ภาวะโภชนาการและแอปพลิเคชัน) ใช้เวลาดำเนินการ 6 เดือน

ระยะที่ 2: การทดลองใช้เครื่องต้นแบบ หลังจากพัฒนาเครื่องต้นแบบแล้ว จะมีการนำนวัตกรรมไปทดลองใช้งานในสภาพแวดล้อมที่ควบคุม เพื่อทดสอบฟังก์ชันการทำงานเบื้องต้น ความเสถียรของระบบ และระบุข้อผิดพลาดหรือข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นก่อนการใช้งานจริง ระยะนี้ใช้เวลาดำเนินการ 2 เดือน

ระยะที่ 3: การเก็บข้อมูลการใช้งานจริงและการประเมินผล ในระยะนี้ จะมีการนำเครื่องต้นแบบไปติดตั้งและใช้งานจริงในสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลด้านประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (ครูพี่เลี้ยงและผู้ปกครอง) และ

รวบรวมข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง ระยะนี้ใช้เวลาดำเนินการ 4 เดือน

ประชากรมี 3 กลุ่ม ได้แก่ ครูพี่เลี้ยงเด็ก ผู้ปกครอง ในสถานพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน และเด็กปฐมวัยในสถานพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยนี้ไม่ได้ใช้วิธีการคำนวณทางสถิติ เนื่องจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปรากฏการณ์หรือประเมินความสามารถในการใช้งานของนวัตกรรมจากผู้ที่มีประสบการณ์ตรงหรือคุณสมบัติเฉพาะที่เกี่ยวข้องขนาดกลุ่มตัวอย่างของครูพี่เลี้ยงเด็กและผู้ปกครองจำนวน 50 ราย และเด็กปฐมวัยจำนวน 25 ราย พิจารณาจาก (1) ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย: จำนวนดังกล่าวเพียงพอที่จะสะท้อนมุมมองและความคิดเห็นที่หลากหลายจากกลุ่มผู้ใช้งานหลัก รวมถึงเพียงพอต่อการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความพึงพอใจของเครื่องต้นแบบ และ (2) ทรัพยากรและข้อจำกัดของงานวิจัย: พิจารณาจากระยะเวลา งบประมาณ และความสามารถในการเข้าถึงกลุ่มตัวอย่าง โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนด ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัย

1) กลุ่มอาสาสมัคร (เด็กปฐมวัย) เด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 2-5 ปี ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย ได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง หรือผู้แทนโดยชอบธรรม ปัจจุบันศึกษาอยู่ในสถานพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน

2) กลุ่มผู้ใช้งานนวัตกรรม (ครูพี่เลี้ยงเด็กและผู้ปกครอง) ได้รับความยินยอมประสงค์เข้าร่วมโครงการวิจัย สามารถพูด ฟัง อ่านเขียนภาษาไทยได้

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ด้านประสิทธิภาพของนวัตกรรม (efficiency) จะดำเนินการผ่าน 2 กระบวนการหลัก ประกอบด้วย

1) การสอบเทียบเครื่องมือวัดมาตรฐาน (calibra-

tion)

ขั้นตอนนี้มุ่งเน้นการตรวจสอบและปรับสภาพการทำงานของอุปกรณ์วัดน้ำหนักและส่วนสูงในเครื่องต้นแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล เพื่อลดความคลาดเคลื่อนและเพิ่มความแม่นยำของข้อมูล การสอบเทียบดำเนินการโดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล และได้มีการออกเอกสารรับรอง โดย การสอบเทียบนี้จะครอบคลุมถึง:

- การประเมินความเสถียรของระบบ (system stability): ตรวจสอบความคงที่ของค่าการวัดเมื่อมีการวัดซ้ำภายใต้เงื่อนไขเดียวกัน และการทำงานของระบบโดยรวมภายใต้สภาวะการใช้งานปกติ เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องมือสามารถให้ค่าที่เชื่อถือได้

- การประเมินความปลอดภัย (safety assessment): ตรวจสอบกลไกและองค์ประกอบต่างๆ ของเครื่องมือเพื่อให้มั่นใจว่าปลอดภัยต่อผู้ใช้งานและเด็กปฐมวัยที่เข้ารับการวัด โดยเป็นไปตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของอุปกรณ์ทางการแพทย์หรืออุปกรณ์สำหรับเด็ก

2) การประเมินความเที่ยงตรงของนวัตกรรม (validity assessment) เป็นการประเมินความถูกต้องแม่นยำของเครื่องต้นแบบโดยการเปรียบเทียบผลการวัดที่ได้จากนวัตกรรมกับเครื่องมือวัดมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับและสอบเทียบแล้ว การทดสอบจะดำเนินการกับกลุ่มอาสาสมัครจำนวน 25 ราย ซึ่งแต่ละรายจะได้รับการวัดน้ำหนักและส่วนสูงด้วยเครื่องมือทั้งสองประเภท (เครื่องมือมาตรฐานและนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น) ผู้วิจัยจะทำการบันทึกค่าที่ได้จากทั้งสองเครื่องมือ และนำมาเปรียบเทียบเพื่อหาความแตกต่างหรือความสอดคล้องกันของค่าที่วัดได้ การวิเคราะห์ข้อมูลจะช่วยให้ยืนยันถึงความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (concurrent validity) ของนวัตกรรมในการให้ผลการวัดที่ถูกต้องเทียบเท่ากับเครื่องมือมาตรฐาน

ส่วนที่ 2 ด้านประสิทธิผล (effectiveness) และความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (satisfaction) ประกอบด้วย

1) ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มผู้ใช้งานนวัตกรรม

ในสถานพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การทำงานหรือการใช้บริการในสถานพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน

2) แบบประเมินด้านประสิทธิผลและความพึงพอใจของผู้ใช้งานนวัตกรรม ข้อคำถามประกอบด้วยกระบวนการติดตั้งและความเข้าใจวิธีการใช้งาน ความสามารถในการใช้งาน ประโยชน์และความพึงพอใจต่อนวัตกรรม⁽⁷⁾ ข้อคำถามเป็นลักษณะคำถามปลายปิด (close – ended questions) ตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert scale) 5 ระดับ คือ ระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด ระดับ 4 หมายถึง มาก ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 2 หมายถึง พอใช้ และ ระดับ 1 หมายถึง ควรปรับปรุง นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่า IOC มากกว่า 0.60 ทุกข้อ แล้วนำไปทดลองเก็บจากกลุ่มอาสาสมัครจำนวน 25 ราย ได้ค่า Cronbach's alpha coefficient = 0.81

ส่วนที่ 3 ผลตอบรับและข้อเสนอแนะ (feedback) ข้อมูลเชิงคุณภาพข้อคำถามเป็นลักษณะคำถามปลายเปิด (open-ended questions) แบบกึ่งโครงสร้าง (semi-structured interview) เพื่อได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์จากการแสดงความคิดเห็น พร้อมทั้งเสนอแนะในการพัฒนาเพื่อปรับปรุงนวัตกรรมให้มีความเหมาะสมต่อไป

การดำเนินการ มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นตอนออกแบบ (ideate) เป็นขั้นตอนในการสร้างความคิดเพื่อหาแนวคิดและแนวทางในการแก้ไขปัญหาจากการทบทวนงานวิจัยและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 2 ขั้นสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรม (design) เครื่องต้นแบบประเมินการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการในเด็กปฐมวัยประกอบด้วย

2.1 เขียนแบบผังวงจรหลักการทำงานของนวัตกรรม

2.2 สร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรม

ขั้นที่ 3 ประเมินผลการใช้นวัตกรรมและปรับปรุง (testing) บนพื้นฐานของหลักการความสามารถในการใช้งาน (usability testing) ประกอบด้วย

3.1 ประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรม (efficiency) ประกอบด้วยการสอบเทียบเครื่องมือวัดมาตรฐานเป็นการตรวจสอบสภาพการทำงานและความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ ประเมินความเสถียรของระบบ ความปลอดภัย และการประเมินความเที่ยงตรงของนวัตกรรม

3.2 ปรับปรุงนวัตกรรมให้เหมาะสมกับการใช้งาน

3.3 ประเมินประสิทธิผล (effectiveness) และความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (satisfaction) ประกอบด้วยกระบวนการติดตั้งและความเข้าใจวิธีการใช้งาน ความสามารถในการใช้งาน และประโยชน์และความพึงพอใจต่อนวัตกรรม

3.4 สอบถามผลตอบรับ (feedback) ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะเพื่อหาข้อสรุปก่อนจะปรับปรุงนวัตกรรมให้เหมาะสมกับการใช้งานต่อไป

ขั้นที่ 4 พัฒนาเป็นชิ้นงานนวัตกรรมที่สมบูรณ์ (prototype) ปรับปรุงนวัตกรรมตามข้อเสนอแนะ และพัฒนาเป็นชิ้นงานนวัตกรรมที่สมบูรณ์และนำส่งนวัตกรรมเครื่องต้นแบบประเมินการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการในเด็กปฐมวัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ด้านประสิทธิภาพของนวัตกรรม (efficiency) ใช้สถิติเชิงอนุมาน (inferential statistics) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักและส่วนสูงระหว่างเครื่องชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) กับนวัตกรรมเครื่องต้นแบบประเมินการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการเด็กปฐมวัย ด้วยการทดสอบค่าเฉลี่ยของสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (paired samples t-test)

ด้านประสิทธิผล (effectiveness) และความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (satisfaction) ใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง และแนวโน้มความพึงพอใจ โดยการใช้การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

1) งานวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยใน

มนุษย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ EC-66-124 (ระหว่างวันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2566 – 3 ธันวาคม พ.ศ. 2567) โดยมีการดำเนินการทุกขั้นตอนตามแนวทางของ สภาวิจัยแห่งชาติ (วช.) และหลักจริยธรรมการวิจัย ในมนุษย์ของ Declaration of Helsinki⁽¹²⁾

2) การขอความยินยอมโดยได้รับข้อมูลครบถ้วน (informed consent) ก่อนเริ่มการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการตอบแบบ- สอบถาม ระยะเวลา และสิทธิ์ในการถอนตัวได้ทุกเมื่อโดยไม่เสียสิทธิ์ใดๆ

3) การรักษาความลับและความเป็นส่วนตัว (confidentiality and anonymity) ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง จะถูกเก็บรักษาเป็นความลับ ใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่มีการเปิดเผยชื่อ หรือข้อมูลส่วนบุคคลใดๆ ที่สามารถระบุ ตัวตนได้ ผลการวิจัยจะรายงานในลักษณะข้อมูลรวม (aggregated data) เพื่อปกป้องความเป็นส่วนตัวของ ผู้เข้าร่วม

4) การจัดการข้อมูลและการเก็บรักษา (data management and storage) เอกสารแบบสอบถามและไฟล์ข้อมูล ทั้งหมดจะถูกจัดเก็บในระบบที่ปลอดภัย และจำกัดสิทธิ์ การเข้าถึงเฉพาะผู้วิจัย ข้อมูลจะถูกเก็บรักษาเป็นระยะ เวลา 5 ปี หลังจากนั้นจะถูกทำลายตามระเบียบของ สถาบัน

ผลการศึกษา

1. ด้านการออกแบบและพัฒนานวัตกรรม

การออกแบบและพัฒนานวัตกรรม ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ (1) เครื่องต้นแบบประเมินการเจริญเติบโต และภาวะโภชนาการในเด็กปฐมวัย และ (2) แอปพลิเคชัน วิเคราะห์และแปลผลภาวะโภชนาการ ดังนี้

1) เครื่องต้นแบบประเมินการเจริญเติบโตและภาวะ โภชนาการในเด็กปฐมวัย

เครื่องประเมินการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการ ในเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 คือ บริเวณฐานเครื่อง ซึ่งเป็นตำแหน่งสำหรับการชั่งน้ำหนัก

แล้วนำผลไปแสดงยังส่วนที่ 2 วัสดุที่เป็นเหล็กเคลือบ ป้องกันสนิมห่อหุ้มด้วยหนังเทียมซึ่งมีน้ำหนักมากเพื่อ ป้องกันการลื่นของเครื่อง, ส่วนที่ 2 คือบริเวณลำตัวของ เครื่อง (body) ในส่วนนี้จะมีหน้าจอแสดงผลน้ำหนัก/ ส่วนสูงของเด็กในแต่ละคน อุปกรณ์นี้จะเป็นการฝังสาย ไปในตัวเครื่อง โดยภายในเครื่องจะมีอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ (hardware) และมีการติดตั้งจอแสดงผลโดยด้านข้างของ อุปกรณ์จะสามารถต่ออุปกรณ์ฮาร์ดไดรฟ์ (hard drive) เพื่อการส่งผ่านข้อมูลได้ และส่วนที่ 3 คือส่วนบนสุดของ เครื่อง เป็นอุปกรณ์ที่สามารถแยกประกอบออกจาก ตัวเครื่องได้ โดยอุปกรณ์นี้จะวัดส่วนสูงโดยส่งผ่านระบบ อินฟราเรดเซ็นเซอร์จากด้านบนลงมายังฐานเครื่อง เพื่อ วัดส่วนสูงโดยไม่ต้องมีการสัมผัสกับผู้ที่ทำการวัด (ภาพ ที่ 1)

2) แอปพลิเคชันวิเคราะห์และแปลผลภาวะ โภชนาการ

การทำงานของเครื่องต้นแบบประเมินการเจริญเติบโต และภาวะโภชนาการในเด็กปฐมวัย ใช้แอปพลิเคชันที่ พัฒนาด้วยโปรแกรม Unity3D เพื่อแสดงผลในรูปแบบ กราฟการเจริญเติบโต (growth chart) ทำงานบน คอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก เชื่อมต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์

ภาพที่ 1 เครื่องต้นแบบประเมินการเจริญเติบโตและภาวะ โภชนาการในเด็กปฐมวัย



เครื่องต้นแบบประเมินการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการในเด็กปฐมวัย

และเซ็นเซอร์หลายประเภท เช่น เซ็นเซอร์โพลิตเซลล์ สำหรับวัดน้ำหนัก และอัลตราโซนิกเซนเซอร์ (ultrasonic Sensor) สำหรับวัดส่วนสูง ข้อมูลจะแปลงเป็นดิจิทัลและแสดงผลบนหน้าจอ ผู้ใช้สามารถวัดน้ำหนักและส่วนสูงได้ง่าย หรืออัปเดตข้อมูลในฐานข้อมูลเพื่อดูแนวโน้มพัฒนาการ ซอฟต์แวร์นี้ยังสามารถเลือกข้อมูลผู้ใช้จากหน้าจอหรือใช้รหัสคิวอาร์ (QR code) ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลได้ตามต้องการ ผู้ปกครองสามารถดูกราฟพัฒนาการของเด็กผ่านรหัสคิวอาร์ แสดงผลทั้งในมือถือและคอมพิวเตอร์ในรูปแบบกราฟน้ำหนักเทียบอายุ ส่วนสูงเทียบอายุ และน้ำหนักเทียบส่วนสูง การติดตามพัฒนาการของเด็กเป็นสิ่งสำคัญในการดูแลสุขภาพและการเติบโตอย่างมีคุณภาพ (ภาพที่ 2)

2. ด้านประสิทธิภาพของนวัตกรรม (efficiency)

การประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรม ประกอบด้วย (1) การสอบเทียบเครื่องมือวัดมาตรฐาน และ (2) การประเมินความเที่ยงตรงของนวัตกรรม ดังนี้

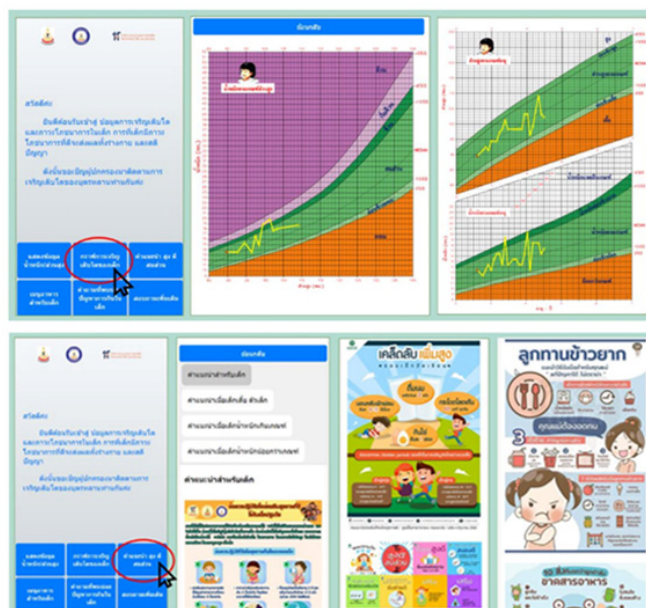
1) การสอบเทียบเครื่องมือวัดมาตรฐาน (calibration) ได้ทำการตรวจสอบสภาพการทำงานและความคลาดเคลื่อนของอุปกรณ์สำหรับการประเมินน้ำหนักและส่วนสูง โดยเปรียบเทียบค่าที่ได้จากการทดสอบกับค่ามาตรฐานที่ผ่าน

การรับรอง การสอบเทียบน้ำหนักดำเนินการโดยอาศัยค่าการวัดจากโพลิตเซลล์ (Load cell) และใช้ตุ้มน้ำหนักเหล็กหล่อขนาด 5, 10, 20, 30, 40 และ 50 กิโลกรัมเป็นน้ำหนักมาตรฐานสำหรับการสอบเทียบ ซึ่งมีใบรับรองค่าน้ำหนักมาตรฐานสำหรับการสอบเทียบค่าน้ำหนัก Certificate No. M2206066S โดยกำหนดเป็นค่าต่ำสุดที่ 1 กิโลกรัม และค่าสูงสุด 50 กิโลกรัมสำหรับค่าส่วนสูงโดยเลือกใช้สายวัดเหล็ก (steel tape) ซึ่งมีใบรับรองค่าความยาวตามมาตรฐานสำหรับการสอบเทียบค่าน้ำหนัก Certificate No. 221.3604 โดยกำหนดเป็นค่าต่ำสุดที่ 1 เซนติเมตร และค่าสูงสุด 162 เซนติเมตร (รายละเอียดดังภาพที่ 3)

2) การประเมินความเที่ยงตรงของนวัตกรรม

การประเมินความเที่ยงตรงของนวัตกรรมโดยการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงในกลุ่มอาสาสมัครเด็กปฐมวัยจำนวน 25 ราย เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักและส่วนสูงระหว่างเครื่องชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงตามมาตรฐาน มอก. กับนวัตกรรมเครื่องต้นแบบประเมินการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการเด็กปฐมวัย พบว่าค่าเฉลี่ยของน้ำหนักจากเครื่องชั่งน้ำหนักตามมาตรฐาน มอก. (Mean=16.44, SD=4.89) และนวัตกรรมเครื่อง-

ภาพที่ 2 แอปพลิเคชันกราฟแสดงการเจริญเติบโตและแปลผลภาวะโภชนาการ



ภาพที่ 3 การสอบเทียบเครื่องมือวัดมาตรฐาน



ต้นแบบฯ ($= 16.52$, $SD = 4.96$) ไม่แตกต่างกัน ($t = -1.28$, $p > 0.05$) และ ค่าเฉลี่ยของส่วนสูงจากเครื่องวัดส่วนสูงตามมาตรฐาน มอก. ($= 99.92$, $SD = 5.12$) และนวัตกรรมเครื่องต้นแบบประเมินการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการเด็กปฐมวัย ($= 99.96$, $SD = 4.96$) ไม่แตกต่างกัน ($t = -0.29$, $p > 0.05$) แสดงว่านวัตกรรมได้มาตรฐานตามเครื่องมือที่รับรอง มอก. (รายละเอียดดังตารางที่ 1)

3. ด้านประสิทธิผล (effectiveness) และความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (satisfaction)

ด้านประสิทธิผล และความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ประกอบด้วย 1) ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มผู้ใช้งานนวัตกรรมในสถานพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน และ 2) แบบประเมินด้านประสิทธิผลและความพึงพอใจของผู้ใช้งานนวัตกรรม ดังนี้

1) ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มผู้ใช้งานนวัตกรรมในสถานพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานนวัตกรรมในสถานพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนที่ประกอบด้วยครูพี่เลี้ยงเด็กและผู้ปกครองจำนวน 50 ราย ประกอบด้วยครูพี่เลี้ยงเด็ก 10 คน (ร้อยละ 20) และผู้ปกครอง 40 คน (ร้อยละ 80) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 42 คน (ร้อยละ 84) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 25-30 ปี จำนวน 28 คน (ร้อยละ 56) รองลงมาคือกลุ่มอายุ 30-35 ปี จำนวน 12 คน (ร้อยละ 24) ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี 31 คน (ร้อยละ 62) โดยมีประสบการณ์การทำงานหรือการให้บริการในสถานพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนระหว่าง 6 เดือน ถึง 1 ปี จำนวน 30 คน (ร้อยละ 60) รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักและส่วนสูงระหว่างเครื่องชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงตามมาตรฐาน มอก. กับ นวัตกรรมเครื่องต้นแบบประเมินการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการเด็กปฐมวัย

	จำนวน	Mean	SD	t	p-value
น้ำหนัก					
มาตรฐาน มอก.	25	16.44	4.89	-1.28	0.212
นวัตกรรมฯ	25	16.52	4.96		
ส่วนสูง					
มาตรฐาน มอก.	25	99.92	5.12	-0.29	0.770
นวัตกรรมฯ	25	99.96	4.96		

เครื่องต้นแบบประเมินการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการในเด็กปฐมวัย

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มผู้ใช้งานนวัตกรรมในสถานพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน (n=50)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
ผู้ให้ข้อมูล		
ครูพี่เลี้ยงเด็ก	10	20
ผู้ปกครอง	40	80
เพศ		
ชาย	8	16
หญิง	42	84
อายุ (ปี)		
20 - 25	3	6
25 - 30	28	56
30 - 35	12	24
35 - 40	7	14
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	5	10
มัธยมศึกษา	12	24
ปริญญาตรี	31	62
สูงกว่าปริญญาตรี	2	4
ประสบการณ์การทำงานหรือมีการใช้บริการในสถานพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน		
น้อยกว่า 6 เดือน	5	10
ระหว่าง 6 เดือน - 1 ปี	30	60
มากกว่า 1 ปี	15	30

2) ประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้งานนวัตกรรม

การประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้งานนวัตกรรม 3 ด้าน ได้แก่ ด้านกระบวนการติดตั้งและความเข้าใจวิธีการใช้งาน ด้านความสามารถในการใช้งาน และด้านประโยชน์และความพึงพอใจต่อนวัตกรรม พบว่า ทั้ง 3 ด้านมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านประโยชน์และความพึงพอใจต่อนวัตกรรมมากที่สุด (Mean=4.94, SD=0.25) รองลงมาด้านกระบวนการติดตั้งและความเข้าใจวิธีการใช้งาน (Mean=4.53, SD=0.66) และด้านความสามารถในการใช้งาน (Mean=4.47, SD=0.55) ตามลำดับ เมื่อพิจารณา

รายด้าน จำแนกได้ดังนี้

1) ด้านกระบวนการติดตั้งและความเข้าใจวิธีการใช้งาน พบว่า คู่มือมีความชัดเจนมากที่สุด (Mean=4.64, SD=0.66) รองลงมาได้แก่ ความเข้าใจง่ายในการติดตั้งเครื่อง (Mean=4.60, SD=0.63) และความเข้าใจง่ายในการลงโปรแกรม (Mean=4.36, SD=0.71)

2) ด้านความสามารถในการใช้งาน พบว่า ความถูกต้องของข้อมูลและความปลอดภัยในการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean=5.00, SD=0.00) รองลงมาได้แก่ ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ (Mean=4.84, SD=0.37), ความเสถียรของระบบ (Mean=4.68, SD=0.47), ความสะดวกในการใช้งาน (Mean=4.68, SD=0.68) และความง่ายในการใช้งาน (Mean=4.22, SD=0.81)

3) ด้านประโยชน์และความพึงพอใจต่อนวัตกรรม พบว่า นวัตกรรมมีความน่าสนใจและความทันสมัยอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean=5.00, SD=0.00) รองลงมาได้แก่ ความพึงพอใจในภาพรวมของการใช้งาน (Mean=4.90, SD=0.30) และความมีประโยชน์ (Mean=4.84, SD=0.37) (รายละเอียดดังตารางที่ 3)

4. ผลตอบรับและข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งาน (feedback)

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ผลตอบรับและข้อเสนอแนะต่อนวัตกรรม แบ่งออกได้เป็น 4 ประเด็น ดังนี้

1) ด้านคู่มือการใช้งานและการติดตั้งเครื่อง ควรมีการพัฒนาคู่มือการใช้งานปรับปรุงให้มีความง่ายกับผู้ใช้มากขึ้น เพิ่มภาพประกอบขั้นตอนการติดตั้งและการใช้งานให้ชัดเจนละเอียดในทุกขั้นตอน เพื่อลดความสับสนและช่วยให้ผู้ใช้สามารถติดตั้งและใช้งานได้ง่ายขึ้น

2) ด้านตัวเครื่องนวัตกรรม ควรมีการปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงขึ้นโดยใช้การทดสอบทั้งในภาพแวดล้อมจำลอง และสภาพแวดล้อมจริงในศูนย์เด็กเล็กเพื่อหาจุดบกพร่องและปรับปรุงให้ดีขึ้น

3) ด้านแอปพลิเคชัน ควรมีการพัฒนาและอัปเดต

ตารางที่ 3 การประเมินประสิทธิผลและความพึงพอใจของผู้ใช้งานนวัตกรรม

ประเมินประสิทธิผลและความพึงพอใจของผู้ใช้งานนวัตกรรม	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับความพึงพอใจ
ด้านกระบวนการติดตั้งและความเข้าใจวิธีการใช้งาน			
ความเข้าใจง่ายในการติดตั้งเครื่อง	4.60	0.63	มากที่สุด
ความเข้าใจง่ายในการลงโปรแกรม	4.36	0.71	มากที่สุด
คู่มือมีความชัดเจน	4.64	0.59	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.53	0.66	มากที่สุด
ด้านความสามารถในการใช้งาน			
ความง่ายในการใช้งาน	4.22	0.81	มากที่สุด
ความสะดวกในการใช้งาน	4.68	4.68	มากที่สุด
ความถูกต้องของข้อมูล	5.00	0.00	มากที่สุด
ความเสถียรของระบบ	4.68	0.47	มากที่สุด
ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ	4.84	0.37	มากที่สุด
ความปลอดภัยในการใช้งาน	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.47	0.55	มากที่สุด
ด้านประโยชน์และความพึงพอใจต่อนวัตกรรม			
ความมีประโยชน์	4.84	0.37	มากที่สุด
ความน่าสนใจของนวัตกรรม	5.00	0.00	มากที่สุด
ความทันสมัยของนวัตกรรม	5.00	0.00	มากที่สุด
ความพึงพอใจในภาพรวมของการใช้งาน	4.90	0.30	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.94	0.25	มากที่สุด

ซอฟต์แวร์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อแก้ไขปัญหาที่พบและเพิ่มฟีเจอร์ใหม่ๆ ที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน รวมทั้งควรจัดทำระบบสนับสนุนออนไลน์ เช่น คำถามที่พบบ่อย (frequently asked questions: FAQ) หรือระบบแชทบอท เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถหาคำตอบและแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง

4) ด้านการติดตามผลการใช้งานเพื่อดูแลแนวโน้มและพฤติกรรมการใช้งาน ควรมีการสำรวจความพึงพอใจในระยะยาวและการเก็บข้อมูลที่ละเอียดและครอบคลุมยิ่งขึ้นโดยรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งานอย่างต่อเนื่องซึ่งจะช่วยให้ได้ข้อมูลสามารถนำไปปรับปรุงนวัตกรรมได้

วิจารณ์

1. ด้านการออกแบบและพัฒนานวัตกรรม

ผลการศึกษาพบว่า การออกแบบและพัฒนานวัตกรรมซึ่งประกอบด้วยเครื่องต้นแบบประเมินการเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการร่วมกับแอปพลิเคชันวิเคราะห์และแปลผล ให้ผลสอดคล้องกับที่คาดการณ์ไว้ โดยสามารถบูรณาการกระบวนการซึ่งนำหนัก วัดส่วนสูง และการวิเคราะห์ข้อมูลเข้าไว้ในระบบเดียว ส่งผลให้ลดความคลาดเคลื่อนจากการบันทึกข้อมูลด้วยมือ และเพิ่มความรวดเร็วในการประเมินภาวะโภชนาการ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของระบบสุขภาพดิจิทัลที่เน้นการใช้ข้อมูลแบบเรียลไทม์และลดข้อผิดพลาดจากมนุษย์⁽⁷⁾ นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับแอปพลิเคชันที่มีอยู่ เช่น Khun-look, KidDiary, Kotchakorn ซึ่งส่วนใหญ่ยังต้องอาศัย

การป้อนข้อมูลด้วยมือ⁽⁸⁻¹⁰⁾ แสดงให้เห็นว่านวัตกรรมนี้มีความโดดเด่นด้านการบูรณาการอย่างชัดเจน โดยการรวมส่วนอุปกรณ์และส่วนโปรแกรมเข้าไว้ในระบบเดียว ช่วยลดขั้นตอนและเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อมูล ซึ่งปฏิบัติตามแนวคิดของนวัตกรรมสุขภาพดิจิทัล (digital health innovation)⁽¹³⁾ ขณะเดียวกัน ความสามารถในการให้คำแนะนำเฉพาะบุคคลยังสอดคล้องกับแนวทางการดูแลสุขภาพแบบเฉพาะราย (personalized healthcare)⁽¹⁴⁾ อย่างไรก็ตาม ความซับซ้อนของระบบอาจส่งผลต่อการใช้งานจริง ซึ่งจำเป็นต้องพิจารณาร่วมกับหลักการออกแบบที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง⁽¹⁵⁾

2. ด้านประสิทธิภาพของนวัตกรรม (efficiency)

ในด้านประสิทธิภาพของนวัตกรรม ทั้งการสอบเทียบเครื่องมือวัดมาตรฐานและการประเมินความเที่ยงตรงพบว่า ผลการทดสอบมีความสอดคล้องกับที่คาดการณ์ โดยเครื่องต้นแบบสามารถให้ค่าการวัดที่มีความคลาดเคลื่อนอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้เมื่อเทียบกับเครื่องมือมาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับหลักการทางวิศวกรรมเครื่องมือวัดที่ระบุว่าการสอบเทียบอย่างเหมาะสมสามารถลดความคลาดเคลื่อนเชิงระบบและเพิ่มความแม่นยำของการวัด⁽¹⁶⁾ อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวทางขององค์การอนามัยโลกที่เน้นความสำคัญของความแม่นยำในการประเมินการเจริญเติบโตของเด็ก⁽¹⁷⁾ อย่างไรก็ตาม ในสภาพแวดล้อมการใช้งานจริงอาจพบความแปรปรวนของค่าที่วัดได้จากปัจจัยภายนอก เช่น การเคลื่อนไหวของเด็ก หรือสภาพแวดล้อม ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่พบได้ทั่วไปในงานภาคสนาม นอกจากนี้ การรวมระบบวัดและวิเคราะห์ไว้ในเครื่องเดียวช่วยลดขั้นตอนการทำงานและเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการปรับปรุงกระบวนการให้มีความสูญเปล่าให้น้อยที่สุด (lean process) และการทำงานแบบอัตโนมัติ (automation)⁽¹⁸⁾ อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพในระยะยาวยังจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติม

3. ด้านประสิทธิผล (effectiveness) และความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (satisfaction)

ผลการประเมินด้านประสิทธิผลและความพึงพอใจของผู้ใช้งานพบว่า โดยรวมเป็นไปตามที่คาดการณ์ โดยผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับสูง และเห็นว่านวัตกรรมช่วยเพิ่มความสะดวกและประสิทธิภาพในการติดตามภาวะโภชนาการของเด็ก โดยเฉพาะการแสดงผลแบบเรียลไทม์และการให้คำแนะนำเฉพาะบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของระบบสุขภาพดิจิทัลที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้ใช้งานและการเข้าถึงข้อมูล^{(7), (19)} นอกจากนี้ ระดับความพึงพอใจยังสามารถอธิบายได้ด้วยแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ซึ่งระบุว่าการรับรู้ถึงประโยชน์และความง่ายในการใช้งานมีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี⁽²⁰⁾ อย่างไรก็ตาม ผลลัพธ์อาจได้รับอิทธิพลจากปัจจัยภายนอก เช่น ทักษะเดิมของผู้ใช้งานเดิมที่มีต่อเทคโนโลยี หรือทักษะด้านดิจิทัล รวมถึงข้อจำกัดของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาในพื้นที่เฉพาะ และทรัพยากรสนับสนุนที่มีในแต่ละสถานพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน⁽²¹⁾ ซึ่งอาจส่งผลต่อความสามารถในการอ้างอิงผลไปยังบริบทอื่น

4. ผลตอบรับและข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งาน (feedback)

ผลตอบรับจากผู้ใช้งานโดยรวมเป็นไปในเชิงบวกและสอดคล้องกับที่คาดการณ์ โดยผู้ใช้งานเห็นว่านวัตกรรมช่วยลดภาระงาน เพิ่มความสะดวกในการบันทึกข้อมูล และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองผ่านแอปพลิเคชัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของครอบครัวในการดูแลสุขภาพเด็ก⁽¹⁹⁾ อย่างไรก็ตาม ข้อเสนอแนะที่ได้รับสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการฝึกอบรมผู้ใช้งานและการพัฒนาระบบให้มีความเสถียรและใช้งานง่ายมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับปัจจัยด้านการรับรู้ความง่ายในการใช้งานในแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี⁽²⁰⁾ นอกจากนี้ ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาฟังก์ชันเพิ่มเติม เช่น การแสดงผลข้อมูลเชิงภาพ หรือการเชื่อมโยงกับระบบสุขภาพอื่นๆ ยังสอดคล้องกับ

แนวโน้มของระบบสุขภาพดิจิทัลแบบบูรณาการ⁽¹⁴⁾ อย่างไรก็ตาม ด้วยข้อจำกัดของระยะเวลาการศึกษาและบริบทพื้นที่ การสะท้อนผลตอบรับในระยะยาวยังจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติม

โดยภาพรวม งานวิจัยนี้มีจุดเด่นสำคัญในด้านการบูรณาการเทคโนโลยีตรวจวัด (น้ำหนักและส่วนสูง) เข้ากับระบบวิเคราะห์และแอปพลิเคชันในระบบเดียว ซึ่งช่วยลดความคลาดเคลื่อนจากการบันทึกข้อมูลด้วยมือ เพิ่มความเร็วในการประเมินผลแบบเรียลไทม์ และสนับสนุนการให้คำแนะนำเฉพาะบุคคล รวมถึงการเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองเข้าถึงข้อมูลได้โดยตรง อันเป็นการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพเด็ก อย่างไรก็ตาม งานวิจัยยังมีข้อจำกัด ได้แก่ ระยะเวลาการทดลองใช้งานที่ค่อนข้างสั้น ซึ่งอาจยังไม่สะท้อนความเสถียรและความทนทานของระบบในระยะยาว กลุ่มตัวอย่างที่จำกัดอยู่ในพื้นที่เฉพาะซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการอ้างอิงผล และความซับซ้อนของเทคโนโลยีที่อาจเป็นอุปสรรคต่อผู้ใช้งานบางกลุ่ม ดังนั้น การศึกษาในอนาคตควรขยายระยะเวลาการทดลองในลักษณะระยะยาว เพิ่มความหลากหลายของกลุ่มตัวอย่าง พัฒนาส่วนต่อประสาน (interface) ให้ใช้งานง่ายยิ่งขึ้น รวมถึงพิจารณาเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลสุขภาพและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เช่น ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อยกระดับนวัตกรรมสู่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

เอกสารอ้างอิง

- 1 พระราชบัญญัติการพัฒนาเด็กปฐมวัย พ.ศ. 2562. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 136, ตอนที่ 56 ก (ลงวันที่ 30 เมษายน

2565).

2. เฉลิมพล แจ่มจันทร์, วาทีนี บุญชะลิกษ์, กัญญา อภิพรชัย-สกุล, ณัฐนิชา ลอยฟ้า. รายงานการพัฒนาเด็กและเยาวชนประจำปี 2565 [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [สืบค้นเมื่อ 14 มี.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: <https://ipsr.mahidol.ac.th/wp-content/uploads/2023/12/ChildYouth-Development-Report2565.pdf>
3. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. ยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2562.
4. ประไพพิศ สิงหเสน, ศักรินทร์ สุรณเวหา, อติญาณ์ ศรเกษตรริน. การส่งเสริมโภชนาการในเด็กวัยก่อนเรียน. วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้ 2560;4(3);226-35.
5. สถาบันพัฒนาอภิมหาเด็กแห่งชาติ กรมอนามัย. แนวทางการส่งเสริมคุณภาพสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยด้านสุขภาพ (4D) ตามมาตรฐานสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยแห่งชาติ [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [สืบค้นเมื่อ 16 พ.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://nich.anamai.moph.go.th/web-upload/9x45fd5e87a10707bad447547633b2d76d/tinymce/2564/Child_StandarS/std_64_17.pdf
6. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย. รู้เท่าทันน้ำหนัก-ส่วนสูง แนวทางการประเมินผลกระทบบต่อสุขภาพจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ: ด้านโภชนาการ [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [สืบค้นเมื่อ 16 มี.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://nutrition2.anamai.moph.go.th/web-upload/6x22caac-0452648c8dd1f534819ba2f16c/202011/m-news/9419/194026/file_download/6708832584afd4624c82e96532a5094d.pdf
7. World Health Organization. WHO guideline: recommendations on digital interventions for health system strengthening. Geneva: World Health Organization; 2019.

8. Areemit R, Saengnipanthkul S, Sutra S, Lumbiganon P, Pornprasitsakul P, Paopongsawan P, et al. Effectiveness of a mobile app (KhunLook) versus the maternal and child health handbook on Thai parents' health literacy, accuracy of health assessments, and convenience of use: randomized controlled trial. *JMIR mHealth uHealth* 2023;25:e43196.
9. National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC). KidDiary: โปรแกรมบันทึกและคัดกรองการเจริญเติบโตและพัฒนาการเด็กปฐมวัย [อินเทอร์เน็ต]. 2023 [สืบค้นเมื่อ 27 ต.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: <https://www.nectec.or.th/innovation/innovation-mobile-application/kid-diary.html>
10. ชลทิศ อุไรฤกษ์กุล. มาตรฐานน้ำหนักส่วนสูงเด็ก 0-18 ปี กรมอนามัย (DOH growth) [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 29 ต.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://www.chonlatit.com/bs/interesting_display.php?id=73
11. UNICEF. Early childhood development and nutrition guidelines. New York: UNICEF; 2021.
12. World Medical Association. Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA* 2013;310(20):2191-4.
13. Topol E. Deep medicine: how artificial intelligence can make healthcare human again. New York: Basic Books; 2019.
14. World Health Organization. Global strategy on digital health 2020-2025. Geneva: World Health Organization; 2020.
15. Norman DA. The design of everyday things. Revised ed. New York: Basic Books; 2013.
16. Doebelin EO, Manik DN. Measurement systems: application and design. 5th ed. New York: McGraw-Hill; 2011.
17. World Health Organization. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva: World Health Organization; 2006.
18. Womack JP, Jones DT. Lean thinking. New York: Free Press; 2003.
19. World Health Organization. Nurturing care for early childhood development: a framework for helping children survive and thrive to transform health and human potential. Geneva: World Health Organization; 2018.
20. Davis FD. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly* 1989;13(3):319-40.
21. Davis FD, Bagozzi RP, Warshaw PR. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science* 1989;35(8):982-1003.

Prototype to Assess Growth Development and Nutritional in Early Childhood

Bantita Naruemandecha, Ph.D.*; Wisit Kulariyasup, Ph.D.**; Wuttinan Wamakan, M.Eng ***;
Ponsing Ninphai M.Sc.***

* School of Pediatric and Adolescent Nursing, Institute of Nursing, Suranaree University of Technology;

** Civil Engineering and Infrastructure Program, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology; *** The Center for Educational Innovation and Technology, Suranaree University of Technology, Thailand

Journal of Health Science of Thailand 2026;35(5):868-82.

Corresponding author: Wisit Kulariyasup, Email: wisit_kul@g.sut.ac.th

Abstract: This applied research aimed to design, develop, and evaluate a prototype innovation for assessing growth and nutritional status in preschool children. The evaluation encompassed efficiency, effectiveness, user satisfaction, and feedback. The research was proceeded in four phases: (1) Design and Development of the Innovation: this involved creating the device base, main body, ultrasonic sensor module for height measurement, and a complementary mobile application capable of analyzing and interpreting data into growth charts. (2) Evaluation of the Innovation's Efficiency: this phase included calibrating the measurement instruments against standard tools and assessing the device's accuracy. The prototype demonstrated high validity and no statistically significant difference when compared to standard weighing scales and stadiometers. (3) Evaluation of Effectiveness and User Satisfaction: a total of 50 childcare providers and parents, along with 25 preschool children volunteers, were recruited from preschools around Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima Province. Data were collected using a structured questionnaire assessing satisfaction in three aspects: installation process and ease of understanding, usability, and perceived benefits and satisfaction. The results revealed that users reported the highest level of satisfaction across all aspects, with the highest mean score for perceived benefits and satisfaction (Mean=4.94, SD=0.25), followed by installation process and ease of understanding (Mean=4.53, SD=0.66), and usability (Mean=4.47, SD=0.55). (4) Collection of User Suggestions and Feedback: through interviews, key recommendations were identified, including developing a more user-friendly manual, enhancing the performance of both the device system and the application, and establishing an online user support system. The findings reflect that the developed innovation is practical, efficient, and responsive to user needs, thereby promoting systematic and continuous monitoring of nutritional status in preschool children. This is beneficial for improving children's long-term quality of life.

Keywords: growth; nutritional status; preschool childhood; innovation, application

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

ประสิทธิผลของโปรแกรมบริการส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวร เพื่อลดการตั้งครรภ์ซ้ำในวัยรุ่น ผู้มารับบริการที่โรงพยาบาลปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ในช่วงปีงบประมาณ 2562-2566

ปญญา ตั้งเทอดชนะกิจ พ.บ.

โรงพยาบาลปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

ติดต่อผู้เขียน: ปญญา ตั้งเทอดชนะกิจ Email: punyach.nina@gmail.com

วันรับ:	10 ต.ค. 2567
วันแก้ไข:	27 เม.ย. 2569
วันตอบรับ:	11 พ.ค. 2569

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นงานวิจัยและพัฒนาจัดทำในโรงพยาบาลปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ระหว่างปีงบประมาณ 2562-2566 มีวัตถุประสงค์หลักแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เพื่อศึกษาขนาดปัญหาการตั้งครรภ์ของวัยรุ่น การกระจาย การตั้งครรภ์ซ้ำของวัยรุ่น และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการตั้งครรภ์ซ้ำของวัยรุ่น ไปพร้อมกับการพัฒนาโปรแกรมบริการ ส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวรสำหรับวัยรุ่น และส่วนที่ 2 เพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมบริการส่งเสริม การคุมกำเนิดแบบไม่ถาวรสำหรับวัยรุ่น ซึ่งรวมวิธีคุมกำเนิดแบบกึ่งถาวรและแบบชั่วคราวไว้ด้วยกัน โดยใช้วิธีการ เก็บข้อมูลทุติยภูมิจากเวชระเบียนวัยรุ่นตั้งครรภ์ที่มารับบริการฝากครรภ์ คลอด หรือแท้ง ในโรงพยาบาลในช่วงเวลา ดังกล่าว จำนวน 414 คน หากวัยรุ่นตั้งหลายครั้งเก็บข้อมูลจากครรภ์สุดท้ายถือเป็นครรภ์สังเกต ประเมินความชุก การตั้งครรภ์ซ้ำเร็ว และความครอบคลุมของโปรแกรมบริการส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวรเป็นร้อยละวิเคราะห์ ปัจจัยสัมพันธ์กับการตั้งครรภ์ซ้ำในครรภ์สังเกตของวัยรุ่นโดยใช้สถิติโคสแควร์ การทดสอบ Fisher exact test การวิเคราะห์ logistic regression ผลการศึกษาส่วนที่ 1 พบการตั้งครรภ์ซ้ำหลังครรภ์สังเกตร้อยละ 2.2 (9/414 คน) เป็นการตั้งครรภ์ซ้ำเร็วร้อยละ 0.96 (4/414 คน) ครรภ์สังเกตของวัยรุ่นเป็นครรภ์ที่สองขึ้นไปร้อยละ 12.1 (50/414 คน) ปัจจัยที่มีนัยสำคัญต่อการตั้งครรภ์ซ้ำหลังครรภ์สังเกต คือ การฝังยาคุมหลังครรภ์สังเกต โดยวัยรุ่นที่ ฝังยาคุมหลังครรภ์สังเกตพบการตั้งครรภ์ซ้ำน้อยกว่าวัยรุ่นที่ไม่ได้ฝังยาคุมร้อยละ 97.9 (OR=0.021, 95%CI: 0.001, 0.404, $p<0.05$) ผลการศึกษาส่วนที่ 2 พบโปรแกรมบริการส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวรทำได้ครอบคลุมวัยรุ่น ตั้งครรภ์ที่มารับบริการร้อยละ 64.7 วัยรุ่นตั้งครรภ์ที่ได้รับปรึกษาเพิ่มรูปแบบตามโปรแกรมบริการส่งเสริมการคุม- กำเนิดแบบไม่ถาวร มีแนวโน้มตัดสินใจฝังยาคุมหลังครรภ์สังเกต 2.4 เท่าเปรียบเทียบกับการคุมกำเนิดวิธีอื่น (OR=2.44, 95%CI: 1.04, 5.70, $p<0.05$) และมีแนวโน้มที่จะเริ่มคุมกำเนิดทันทีตั้งแต่ก่อนออกจากโรงพยาบาล 3.2 เท่าเปรียบเทียบกับ การเลื่อนการคุมกำเนิดออกไป (OR=3.20, 95%CI: 1.66, 6.15, $p<0.05$) การศึกษานี้ นำสู่แนวคิดว่าพัฒนาโปรแกรมบริการส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวรของหญิงตั้งครรภ์วัยรุ่นให้ครอบคลุมสมาชิก ในครอบครัวผู้มีความเสี่ยงต่อการตัดสินใจของวัยรุ่นมากขึ้น เพื่อเติมเต็มช่องว่างในการป้องกันการตั้งครรภ์ซ้ำของวัยรุ่น

คำสำคัญ: การตั้งครรภ์ซ้ำ; วัยรุ่น; สาเหตุ; ปัจจัยเสี่ยง; การคุมกำเนิดแบบไม่ถาวร

บทนำ

องค์การสหประชาชาติกำหนดการลดอัตราการคลอดในวัยรุ่น เป็นหนึ่งเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตและสุขภาวะที่ดี⁽¹⁾ สถิติการคลอดของวัยรุ่นไทย พ.ศ. 2561-2564 มีแนวโน้มลดลงอย่างชัดเจนจาก พ.ศ. 2555⁽²⁾ อัตราการคลอดด้วยวัยรุ่นอายุ 15-19 ปี ลดลงจาก 35.0 เหลือ 24.4 ต่อประชากรหญิงอายุ 15-19 ปี 1,000 คน ส่วนกลุ่มอายุ 10-14 ปี ลดลงจาก 1.2 เหลือ 0.9 อย่างไรก็ตามยังพบการคลอดซ้ำของวัยรุ่นที่มีอายุ 10-14 ปี ร้อยละ 0.4 ใน พ.ศ. 2564 และกลุ่มอายุที่มีการคลอดซ้ำสูงสุดคือกลุ่มอายุ 18-19 ปี คิดเป็นร้อยละ 11.2 สะท้อนปัญหาการตั้งครรภ์ซ้ำในวัยรุ่นยังมีความสำคัญ ภาวะแทรกซ้อนของมารดาและทารกในวัยรุ่นตั้งครรภ์⁽³⁾ เช่น ครรภ์พิษ ชักระหว่างตั้งครรภ์ น้ำเดินก่อนกำหนด ภาวะช็อค โรคติดเชื้อทางเพศสัมพันธ์ เพิ่มอัตราการตายของมารดา การคลอดก่อนกำหนด^(4,5) ทารกน้ำหนักน้อย และทารกเสียชีวิตในครรภ์ ปัจจัยกำหนดการตั้งครรภ์ในวัยรุ่น ได้แก่ การแต่งงานหรือความสัมพันธ์ที่มั่นคง คู่สมรสอายุมากกว่า การขาดความรู้เรื่องเพศศึกษาและการวางแผนคุมกำเนิด ระดับการศึกษาต่ำ ภาวะซึมเศร้าและขาดความมั่นใจ ความยากจน การใช้สารเสพติด แรงกดดันทางสังคมและปัญหาครอบครัว⁽⁶⁾ จึงจำเป็นต้องมีกลยุทธ์การป้องกันการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว

การตั้งครรภ์ในวัยรุ่นโดยเฉพาะในประเทศไทยได้ต่ำถึงปานกลาง ประมาณหนึ่งในสามถึงสองในสามเป็นการตั้งครรภ์ที่ไม่ได้วางแผน⁽⁷⁾ แม้ทั่วโลกมีการศึกษาการตั้งครรภ์แรกของวัยรุ่นในเรื่องของภาวะสุขภาพ และความเสี่ยงด้านเศรษฐกิจสังคมอย่างกว้างขวาง⁽⁸⁻¹⁰⁾ แต่ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตั้งครรภ์ซ้ำในวัยรุ่นซึ่งหมายถึงการตั้งครรภ์ที่ตามมาภายหลังการเคยคลอดหรือแท้งยังมีข้อจำกัด การตั้งครรภ์ซ้ำส่งผลกระทบสังคม เศรษฐกิจ การศึกษา สุขภาพจิต และอุปสรรคการเข้าถึงระบบบริการสุขภาพเพศและอนามัยการเจริญพันธุ์ที่เป็นมิตรสำหรับ

วัยรุ่นคล้ายกันทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ^(11,12) ช่องว่างสำคัญในการป้องกันการตั้งครรภ์ซ้ำอยู่ที่การดูแลคุมกำเนิดในช่วงหลังคลอดหรือหลังแท้ง⁽¹⁰⁾ อย่างไรก็ตามการตัดสินใจเลือกใช่วิธีคุมกำเนิดในวัยรุ่นมีความซับซ้อน รับอิทธิพลจากหลายมิติ ทั้งวุฒิภาวะระดับบุคคล^(13,14) อิทธิพลของครอบครัว ชุมชน และระบบบริการสุขภาพ⁽¹⁵⁾ โดยผู้ที่มียุทธศาสตร์การตัดสินใจมักเป็นมารดาของวัยรุ่น เพื่อน และญาติผู้ใหญ่ที่ลูกน้อง มากกว่าสามี บุคลากรทางการแพทย์มีบทบาทในการดูแลสุขภาพเชิงป้องกัน โดยให้ข้อมูลและทางเลือกคุมกำเนิดที่ทันสมัยและครอบคลุมปัจจัยด้านการเรียนรู้ ซึ่งครอบคลุมความรู้ที่ถูกต้อง การเข้าถึงข้อมูล และการให้สุขศึกษา เป็นพื้นฐานสำคัญที่ทำให้วัยรุ่นสามารถเข้าใจทางเลือกและตัดสินใจอย่างมีข้อมูล ในขณะเดียวกัน ความเป็นอิสระในการตัดสินใจ (autonomy) เป็นหลักจริยธรรมที่สำคัญที่รับรองว่าวัยรุ่นมีสิทธิในการเลือกวิธีคุมกำเนิดด้วยตนเอง โดยปราศจากการบังคับหรือแรงกดดันจากภายนอก⁽¹⁶⁾

ต่างประเทศมีการให้ความรู้และเสนอวิธีการคุมกำเนิดฟรีแก่วัยรุ่นหลังคลอดโดยอาจมีรูปแบบที่แตกต่างจากเดิมเล็กน้อยในช่วงสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 พบวัยรุ่นยอมรับการคุมกำเนิดแบบกึ่งถาวรมากขึ้น และอัตราการตั้งครรภ์ซ้ำลดลงสัมพันธ์กับการติดตามดูแลต่อเนื่อง^(17,18) การศึกษาเกี่ยวกับการตั้งครรภ์ซ้ำเร็ว หมายถึงการที่มีช่วงห่างการตั้งครรภ์ใน 24 เดือน โดยไม่คำนึงถึงผลของการตั้งครรภ์ในครรภ์ก่อน⁽¹²⁾ พบการตั้งครรภ์ซ้ำเร็วในวัยรุ่นร้อยละ 3.7⁽¹⁹⁾ ขณะที่ประเทศไทยมีการทดลองจัดคลินิกครอบครัววัยรุ่น แต่ประสบปัญหาการขาดการติดตาม เหลือกลุ่มที่ให้ศึกษาครบระยะ 2 ปี เพียงไม่ถึง 1 ใน 3 ของจำนวนผู้ให้ความยินยอมในเบื้องต้น ผลการศึกษาพบมารดาวัยรุ่นทั้งสองกลุ่มมีการตัดสินใจเลือกวิธีการคุมกำเนิดหลังคลอดทันทีที่ไม่แตกต่างกัน กลุ่มที่เข้าโปรแกรมมีการเลือกวิธีการคุมกำเนิดแบบกึ่งถาวร ได้แก่ การใส่ห่วงอนามัย และการฝังยาคุมเพิ่มขึ้นในระหว่างช่วงติดตาม 6 สัปดาห์หลังคลอด และมีการตั้งครรภ์ซ้ำภายใน 2 ปี ในทั้งสองกลุ่ม คิดเป็นอัตรา

ตั้งครรภ์ซ้ำร้อยละ 6.67 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽²⁰⁾

วัยรุ่นไทยมักขาดอิสระในการตัดสินใจด้านสุขภาพเพศและอนามัยการเจริญพันธุ์ การตัดสินใจเลือกวิธีการคุมกำเนิดมักขึ้นกับครอบครัวมากกว่าตัววัยรุ่นเอง การศึกษานี้จึงมุ่งพัฒนาบริการโดยเคารพต่อสิทธิตัดสินใจของวัยรุ่น ไม่ใช้การบังคับ แต่ใช้การให้คำปรึกษาเชิงเสริมพลังพร้อมเชิญครอบครัวหรือผู้ที่วัยรุ่นไว้วางใจเข้าร่วมรับข้อมูลเกี่ยวกับวิธีคุมกำเนิดสมัยใหม่ เชื่อว่าหากวัยรุ่นได้ใช้สิทธิตัดสินใจเองในการเลือกวิธีคุมกำเนิดภายใต้การให้คำปรึกษาแบบสร้างเสริมพลัง จะทำให้วัยรุ่นมีการคงไว้ซึ่งการปฏิบัติในการป้องกันการตั้งครรภ์ซ้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

ปัจจุบันสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติสนับสนุนบริการคุมกำเนิดแบบกึ่งถาวรฟรี สำหรับวัยรุ่นไทยที่อายุต่ำกว่า 20 ปี ได้แก่ การใส่ห่วงอนามัยและการฝังยาคุม ใน 775 สถานบริการทั่วประเทศ คิดเป็นร้อยละ 86.2 ของโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข อย่างไรก็ตามช่วงสถานการณ์การระบาดของโควิด-19 พบอัตราการใช้วิธีคุมกำเนิดแบบกึ่งถาวรในวัยรุ่นไทยลดลงจาก 44,154 ครั้งใน พ.ศ. 2562 เป็น 22,302 ครั้งใน พ.ศ. 2563⁽²⁾ อีกทั้งประเทศไทยยังขาดรูปแบบบริการที่พัฒนาอย่างต่อเนื่องและสามารถประยุกต์ใช้ได้ในระดับประเทศ ผู้ศึกษาจึงมุ่งพัฒนาระบบบริการด้านสุขภาพเพศและอนามัยเจริญพันธุ์ของวัยรุ่นให้ครอบคลุมยิ่งขึ้น

การศึกษาเฉพาะในไทยสรุปสาเหตุการตั้งครรภ์ซ้ำของวัยรุ่นไว้ 8 สาเหตุหลัก⁽²⁰⁻²⁶⁾ ได้แก่

1. ขาดความตระหนักถึงการตั้งครรภ์ซ้ำ⁽²²⁻²⁵⁾
2. ขาดความรู้เกี่ยวกับรูปแบบวิธีการคุมกำเนิดสมัยใหม่^(22,23)
3. การไม่ได้รับการปรึกษาอย่างสมบูรณ์เกี่ยวกับการเลือกวิธีการคุมกำเนิดที่เหมาะสมสำหรับแต่ละปัจเจกบุคคล^(20,22)
4. การไม่ได้รับการวางแผนคุมกำเนิดก่อนออกจาก

โรงพยาบาล^(20,22,23)

5. เกิดผลข้างเคียงจากวิธีการคุมกำเนิดทำให้เกิดความล้มเหลวในการใช้การคุมกำเนิดอย่างต่อเนื่อง^(22,23)

6. ขาดความตระหนักในผลเสียทางด้านสุขภาพสังคม และเศรษฐศาสตร์ ของแม่วัยรุ่นและบุตร^(22,24-26)

7. ได้รับอิทธิพลจากสามีและครอบครัวที่ต้องการมีบุตรเพิ่ม^(21,22,24-26)

8. ประเพณี วัฒนธรรม และความเชื่อ เกี่ยวกับการตั้งครรภ์ว่าการมีบุตรเร็วหรือมีบุตรเพิ่มเป็นเรื่องปกติ^(21,22,24-26) โรงพยาบาลปากเกร็ดจึงพัฒนาและปรับปรุงบริการเพื่อจัดอุปสรรคดังกล่าว

การศึกษาในประเทศไทยยังขาดการศึกษาที่สังเกตปัญหาการตั้งครรภ์ซ้ำของวัยรุ่นต่อเนื่องระยะยาว การศึกษานี้เป็นวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์หลัก 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เพื่อศึกษาขนาดปัญหาการตั้งครรภ์ของวัยรุ่น การกระจายการตั้งครรภ์ซ้ำของวัยรุ่น และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการตั้งครรภ์ซ้ำของวัยรุ่น ในระยะเวลาประมาณ 5 ปี ควบคู่กับการพัฒนาโปรแกรมบริการส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวรสำหรับวัยรุ่นภายในโรงพยาบาลปากเกร็ด และส่วนที่ 2 เพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมดังกล่าว ซึ่งครอบคลุมทั้งวิธีคุมกำเนิดกึ่งถาวรและชั่วคราว

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยและพัฒนา วิธีการศึกษามี 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การพัฒนาโปรแกรมบริการ

1. กลุ่มตัวอย่าง หญิงตั้งครรภ์วัยรุ่นอายุ 10-19 ปี ที่เข้ารับบริการคลอด ผ่าครรภ์ หรือแท้ง ในโรงพยาบาลปากเกร็ด ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2566 หากวัยรุ่นตั้งครรภ์มีการคลอดหรือแท้งหลายครั้งจะเลือกครรภ์สังเกต เป็นครรภ์สุดท้ายในช่วงอายุ 10-19 ปี

2. เครื่องมือการศึกษาและการเก็บข้อมูล คือ แบบบันทึกการให้คำปรึกษาเสริมพลังเพื่อการตัดสินใจ

คุมกำเนิด โดยเป็นแบบฟอร์มของเขตสุขภาพที่ 4 และเก็บแนบไว้กับเวชระเบียน โดยในส่วนนี้เก็บข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล เช่น อายุเมื่อทราบผลลัพธ์การตั้งครรภ์ของครรภ์สังเกต สัญชาติ สิทธิการรักษา ระดับการศึกษา การทำงาน แหล่งรายได้หลัก น้ำหนัก ส่วนสูง ข้อมูลพฤติกรรมสุขภาพ ได้แก่ การคุมกำเนิดและวิธีคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์ ประวัติการตั้งครรภ์ ความตั้งใจตั้งครรภ์ ที่ปรึกษาเมื่อตั้งครรภ์ การฝากครรภ์ ภาวะแทรกซ้อนระหว่างตั้งครรภ์ ผลลัพธ์ของครรภ์ ข้อมูลรายได้หลักของวัยรุ่น ถูกนำมาจัดกลุ่มเป็นกลุ่มที่อยู่ในภาวะพึงพิง เพื่อวิเคราะห์ความตั้งใจตั้งครรภ์ในครรภ์สังเกต และพฤติกรรมสุขภาพเพิ่มเติม

3. การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ข้อมูลจากตัวชี้วัดอัตราการตั้งครรภ์ซ้ำของวัยรุ่นที่มารับบริการในโรงพยาบาล ผ่านการประชุมปรับปรุงกระบวนการทำงานของคณะกรรมการงานดูแลและพัฒนากระบวนการการดูแลผู้ป่วยสาขาสูตินรีเวชกรรม ของโรงพยาบาลปากเกร็ด ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2561-2565 และการศึกษาเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวางแบบย้อนหลัง ซึ่งได้รับการยกเว้นการขอความยินยอมจากผู้เข้าร่วมการศึกษา เนื่องจากเป็นการศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิที่มีการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล วิเคราะห์ความชุกของการตั้งครรภ์ พฤติกรรมสุขภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลเบื้องต้น โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายคุณลักษณะประชากร หาจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น ส่วนสถิติเชิงอนุมานที่ใช้ในการเปรียบเทียบข้อมูลเชิงปริมาณกรณีข้อมูลมีการแจกแจงปกติใช้ independent T-test และใช้ Mann-Whitney U test ในกรณีข้อมูลแจกแจงไม่ปกติ สำหรับข้อมูลเชิงเปรียบเทียบใช้ Chi-square test, Fisher's exact test และค่า p-value น้อยกว่า 0.05 เป็นนัยสำคัญทางสถิติ หลังจากทำ correlation analysis แล้วจึงนำปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กันไปวิเคราะห์ด้วยสถิติ logistic regression

4. ผลของการศึกษา คือ โปรแกรมบริการส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวรของโรงพยาบาลปากเกร็ด

จังหวัดนนทบุรี ในช่วงปีงบประมาณ 2562-2566 พัฒนาขึ้นจากกรอบแนวคิดของ Gibson⁽²⁷⁾ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ของการดำเนินการให้คำปรึกษาอย่างเป็นรูปธรรม คือ

1) ให้วัยรุ่นมีความเข้าใจสภาพการณ์ที่เป็นจริง ผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึกกรายบุคคลจากเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในแผนกสูตินรีเวชกรรมของโรงพยาบาล และบันทึกข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลลงไว้ในแบบบันทึกการให้คำปรึกษาเสริมพลังเพื่อการตัดสินใจคุมกำเนิด โดยเป็นแบบฟอร์มของเขตสุขภาพที่ 4 และเก็บแนบไว้กับเวชระเบียน

2) สะท้อนความคิดอย่างมีวิจารณญาณ สอบถามความรู้สึกนึกคิดของวัยรุ่นต่อวิธีการคุมกำเนิดแต่ละวิธี พร้อมทั้งให้ความรู้ตามเหมาะสม นอกจากนี้ได้สนับสนุนให้เจ้าหน้าที่พยาบาลทุกคนที่ปฏิบัติงานดูแลผู้ป่วยแผนกสูตินรีเวชกรรม เรียนรู้ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ในบทเรียนเรื่องการสื่อสารและการให้บริการปรึกษาวัยรุ่นและเยาวชน รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 5 ชั่วโมงทุกคน

3) นำสู่ทางเลือกการตัดสินใจเลือกวิธีการคุมกำเนิดอย่างเหมาะสม โดยใช้การสัมภาษณ์เพื่อสร้างแรงจูงใจ ซึ่งบางครั้งกระทำแบบรายบุคคล แต่ถ้าเป็นไปได้จะเชิญที่ปรึกษาขณะตั้งครรภ์มาพบแพทย์พร้อมกันด้วยทุกครั้ง

4) การคงไว้ซึ่งการปฏิบัติในการป้องกันการตั้งครรภ์ซ้ำอย่างมีประสิทธิภาพ บ่อยครั้งที่การฝังยาคุมกำเนิดส่งผลให้เกิดมีการเลือดออกกะปริดกะปรอยจากช่องคลอดได้ ทีมงานเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทุกท่านจะถูกสอนให้แจ้งผู้รับบริการเสมอว่าหากมีอาการผิดปกติ สามารถนัดตรวจเพื่อพบแพทย์ได้ เพราะอาการส่วนใหญ่สามารถรักษาให้หายได้ โดยไม่ต้องถอดหรือยุติการคุมกำเนิดวิธีนั้นๆ

ส่วนที่ 2 การประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมบริการส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวร

1. กลุ่มตัวอย่าง เวชระเบียนการคลอดหรือแท้งหรือฝากครรภ์ของหญิงตั้งครรภ์วัยรุ่นอายุ 10-19 ปี ที่เข้ารับบริการคลอด ฝากครรภ์ หรือแท้ง ในช่วงเวลาเดียวกัน เลือกครรภ์สังเกต คือ ครรภ์สุดท้ายในช่วงอายุ 10-19

ปี และตัดผู้ไม่ทราบผลลัพธ์ของการตั้งครรภ์สังเกต หรือ ได้รับการทำหมันออก

2. เครื่องมือการศึกษาเพื่อประเมินผลโปรแกรมบริการ คือแบบบันทึกลักษณะทางประชากรและสังคม และแบบบันทึกประวัติการตั้งครรภ์สังเกตที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น

3. การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การศึกษาเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวางแบบย้อนหลัง ซึ่งได้รับการยกเว้นการขอความยินยอมจากผู้เข้าร่วมการศึกษา เก็บข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล พฤติกรรมสุขภาพ ประวัติการตั้งครรภ์ การได้รับคำปรึกษา ดำเนินการเก็บข้อมูลจากเวชระเบียน หลายแหล่งทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก เพื่อวิเคราะห์ความครอบคลุมของโปรแกรมบริการส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวรเป็นร้อยละ วิเคราะห์การตัดสินใจคุมกำเนิด วิธีคุมกำเนิดที่เลือกหลังครรภ์สังเกต เวลาที่รับการคุมกำเนิดนั้น ๆ การตั้งครรภ์ซ้ำหลังครรภ์สังเกต และระยะเวลาที่เกิดการตั้งครรภ์ซ้ำหลังครรภ์สังเกตในช่วงเวลาศึกษา โดยใช้ Chi-square test, Fisher's exact test และค่า p-value น้อยกว่า 0.05 เป็นนัยสำคัญทางสถิติ หลังจากทำ correlation analysis แล้วจึงนำปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ไปวิเคราะห์ต่อด้วยสถิติ logistic regression

ผลการศึกษา

ส่วนที่ 1 ขนาดปัญหา การกระจาย และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการตั้งครรภ์ซ้ำของวัยรุ่น

วัยรุ่นที่ใช้ศึกษามี 414 คน เป็นครรภ์แรก 364 คน คิดเป็นร้อยละ 87.9 และเป็นครรภ์ที่สองขึ้นไป จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 12.1 กลุ่มครรภ์แรกทั้งหมด ร้อยละ 3.0 มีอายุ 10-14 ปี และร้อยละ 97.0 มีอายุ 15-19 ปี ส่วนกลุ่มที่มีการตั้งครรภ์ซ้ำหรือเป็นครรภ์ที่สองขึ้นไป ไม่พบวัยรุ่นช่วงอายุ 10-14 ปี ผลลัพธ์ครรภ์สังเกตเป็นแท้ง 41 คน คิดเป็นร้อยละ 9.9 มีการคลอดบุตร 373 คน คิดเป็นร้อยละ 90.1 และพบทารกตายคลอด 1 คน นอกจากนี้พบการตั้งครรภ์ซ้ำหลังครรภ์สังเกตจำนวน 9 คน หรือร้อยละ 2.2 และในจำนวนนี้พบตั้งครรภ์ซ้ำเร็ว

หลังครรภ์สังเกต 4 คน คิดเป็นร้อยละ 0.96

ปัจจัยส่วนบุคคลของวัยรุ่นที่พบมีความสัมพันธ์กับการตั้งครรภ์ซ้ำในครรภ์สังเกต ได้แก่ อายุเฉลี่ย แหล่งรายได้หลัก ประวัติเคยมีบุตรที่มีชีวิต ความตั้งใจตั้งครรภ์ที่ปรึกษาเมื่อตั้งครรภ์ และวิธีคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์โดยพบวัยรุ่นตั้งครรภ์ครั้งที่สองขึ้นไปมีอายุ 15-19 ปี (อายุเฉลี่ย 18.0 ± 1.3 ปี) ส่วนใหญ่มีรายได้หลักจากสามาร้อยละ 40.0 เคยมีบุตรที่มีชีวิตมาแล้ว ร้อยละ 48.0 มีความตั้งใจตั้งครรภ์เทียบกับวัยรุ่นครรภ์แรก ร้อยละ 24.0 และ 11.5 ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีสามีและแม่สามีเป็นที่ปรึกษาเมื่อตั้งครรภ์ ร้อยละ 22.0 แตกต่างจากวัยรุ่นครรภ์แรกที่ส่วนใหญ่มีที่ปรึกษาเป็นมารดาของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 19.0 และเคยคุมกำเนิดมาก่อนตั้งครรภ์สังเกตด้วยวิธีกึ่งถาวร คิดเป็นร้อยละ 8.0 ส่วนภาวะแทรกซ้อนของครรภ์สังเกตนั้นไม่แตกต่างกันทั้งในกลุ่มวัยรุ่นครรภ์แรกและครรภ์หลัง ดังตารางที่ 1

วัยรุ่นครรภ์แรกและครรภ์หลังมีแหล่งรายได้หลักจากสามาร้อยละ 29.7 และ 40.0 ตามลำดับ เมื่อแบ่งกลุ่มวัยรุ่นเป็นกลุ่มที่อยู่ในภาวะพึ่งพิงสามาร้อยละ 62.8 และครรภ์สามาร้อยละ 27.7 ไม่มีอาชีพ ร้อยละ 76.9 ไม่มีแผนศึกษาต่อ ร้อยละ 58.5 ตั้งใจตั้งครรภ์ ร้อยละ 30.0 มีที่ปรึกษาเมื่อตั้งครรภ์เป็นสามีและแม่สามี ร้อยละ 42.3 คุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์สังเกต ร้อยละ 50.8 ฝากครรภ์ ร้อยละ 97.7 และคลอดสำเร็จ ร้อยละ 99.2 มากกว่ากลุ่มที่มีแหล่งรายได้หลักแบบอื่น การวิเคราะห์สหสัมพันธ์บนนัยสำคัญทางสถิติในปัจจัยเหล่านี้ ได้แก่ วัยรุ่นกลุ่มที่สำเร็จการศึกษาระดับต่ำกว่ามัธยมต้น กลุ่มที่ไม่มีอาชีพ การมีความตั้งใจตั้งครรภ์ในครรภ์สังเกต พบวัยรุ่นที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมต้นขึ้นไปมีแนวโน้มที่จะตกอยู่ในภาวะพึ่งพิงสามาร้อยละ 61.5 (OR=0.385, 95%CI:

ตารางที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล พฤติกรรมสุขภาพ และภาวะแทรกซ้อนของการตั้งครรภ์ในวัยรุ่น ผู้มารับบริการที่โรงพยาบาลปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ในช่วงปีงบประมาณ 2562-2566

ปัจจัย		ครรภ์แรก		ครรภ์หลัง		p-value
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
จำนวนรวม		364	100.0	50	100.0	
อายุ (ปี)	เฉลี่ย	17.4±1.4		18.0±1.3		<0.001
ช่วงอายุ (ปี)	10-14	11	3.0	0	0.0	0.238
	15-19	353	97.0	50	100.0	
ระดับการศึกษาที่สำเร็จ	ประถมต้น	2	0.5	1	2.0	0.532
	ประถมปลาย	34	9.3	4	8.0	
	มัธยมต้นหรือเทียบเท่า	97	26.6	12	24.0	
	มัธยมปลายหรือเทียบเท่า	40	11.0	8	16.0	
	สูงกว่า ม.6	1	0.3	0	0.0	
	ไม่ได้เรียน	6	1.6	0	0.0	
แหล่งรายได้หลัก	สามี	84	23.1	20	40.0	0.048
	ครอบครัวตนเอง	49	13.5	6	12.0	
	ตนเอง	25	6.9	2	4.0	
	ครอบครัวสามี	24	6.6	0	0.0	
ประวัติเคยมีบุตรที่มีชีวิต	ไม่เคยมีบุตรที่มีชีวิต	364	100.0	26	52.0	<0.001
	เคยมีบุตรที่มีชีวิต	0	0.0	24	48.0	
ประวัติการคลอด	เคยคลอดที่อื่น	0	0.0	21	42.0	
	เคยคลอดที่โรงพยาบาลปากเกร็ด	0	0.0	3	6.0	
ประวัติการแท้ง	เคยแท้งจากที่อื่น	0	0.0	21	42.0	
	เคยแท้งที่โรงพยาบาลปากเกร็ด	0	0.0	9	18.0	
ความตั้งใจตั้งครรภ์	ไม่ตั้งใจ	140	38.5	15	30.0	0.018
	ตั้งใจ	42	11.5	12	24.0	
ที่ปรึกษาเมื่อตั้งครรภ์	มารดา	72	19.8	5	10.0	0.032
	สามีและแม่สามี	55	15.1	11	22.0	
	อื่นๆ	9	2.5	0	0.0	
	เพื่อน	5	1.4	0	0.0	
	ไม่ได้ปรึกษาใคร	2	0.5	1	2.0	
วิธีคุมกำเนิดก่อนตั้งครรภ์สังเกต	แบบชั่วคราว	77	21.2	7	14.0	<0.001
	แบบถาวร	0	0.0	4	8.0	
ภาวะแทรกซ้อนของการตั้งครรภ์สังเกต	โลหิตจาง	6	1.6	0	0.0	0.440
	เลือดออกจากช่องคลอดก่อนคลอด	20	5.5	9	18.0	0.002
	ตกเลือดหลังคลอด	3	0.8	0	0.0	0.664
	ครรภ์เป็นพิษ	6	1.6	1	2.0	0.617
	ภาวะถุงน้ำคร่ำอักเสบ	2	0.5	0	0.0	0.762
	ซึมเศร้า	3	0.8	2	4.0	0.123
	ซิฟิลิส	13	3.6	0	0.0	0.166
	เอชไอวี	3	0.8	0	0.0	0.664
	ตายคลอด	0	0.0	1	2.0	0.135
	คลอดก่อนกำหนด	26	7.1	6	12.0	0.214

ประสิทธิผลของโปรแกรมบริการส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวร เพื่อลดการตั้งครรภ์ซ้ำในวัยรุ่น

ตารางที่ 2 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลและพฤติกรรมสุขภาพ ที่สัมพันธ์กับภาวะพึงพึงสามมีและครอบครัวสามมี ของวัยรุ่นผู้มารับบริการที่โรงพยาบาลปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ในช่วงปีงบประมาณ 2562-2566

ปัจจัยส่วนบุคคลและพฤติกรรมสุขภาพ		ภาวะพึ่งพิงสามมีและครอบครัวสามมี				p-value
		พึ่งพิงสามมีและครอบครัวสามมี		อื่น ๆ		
		จำนวน (n=130)	ร้อยละ	จำนวน (n=77)	ร้อยละ	
ปัจจัยส่วนบุคคล						
ระดับการศึกษาที่สำเร็จ	ม.ต้น หรือเทียบเท่า	92	70.8	65	84.4	0.025
	ต่ำกว่า ม.ต้น	36	27.7	11	14.2	
อาชีพ	ไม่มีอาชีพ	100	76.9	44	57.1	0.003
	มีอาชีพ	30	23.1	33	42.9	
แผนการศึกษาต่อ	ไม่ศึกษาต่อ	76	58.5	38	49.4	0.011
	ศึกษาต่อ กศน.	18	13.8	6	7.8	
	ศึกษาต่อในระบบ	24	18.5	29	37.7	
ประวัติเคยมีบุตรที่มีชีวิต	ไม่เคยมีบุตรที่มีชีวิต	120	92.3	75	97.4	0.111
	เคยมีบุตรที่มีชีวิต	10	7.7	2	2.6	
พฤติกรรมสุขภาพ						
ความตั้งใจมีครรภ์	ไม่ตั้งใจ	87	66.9	64	83.1	0.006
	ตั้งใจ	39	30.0	10	13.0	
ที่ปรึกษาเมื่อมีครรภ์	สามีและแม่สามี	55	42.3	11	14.3	0.001
	มารดา	46	35.4	31	40.3	
	เพื่อน	2	1.5	3	3.9	
	อื่นๆ	7	5.4	2	2.6	
	ไม่ได้ปรึกษาใคร	0	0.0	3	3.9	
คุมกำเนิดก่อนครรภ์สังเกต	คุม	66	50.8	26	33.8	0.036
	ไม่คุม	53	40.8	40	51.9	
วิธีคุมกำเนิดก่อนครรภ์สังเกต						0.068
	ยาเม็ดคุมกำเนิด	53	40.8	21	27.3	
	ถุงยางอนามัย	5	3.8	3	3.9	
	ยาฝังคุมกำเนิด	4	3.1	0	0.0	
	ยาคุมฉุกเฉิน	2	1.5	1	1.3	
	ยาฉีดคุมกำเนิด	2	1.5	1	1.3	
การฝากครรภ์	ฝากครรภ์	127	97.7	67	87.0	0.003
	ไม่ฝากครรภ์	3	2.3	10	13.0	
ผลลัพธ์ครรภ์สังเกต	คลอด	129	99.2	71	92.2	0.011
	แท้ง	1	0.8	6	7.8	
วิธีคุมกำเนิดหลังครรภ์สังเกต						0.088
	ยาฝังคุมกำเนิด	124	95.4	68	88.3	
	ยาฉีดคุมกำเนิด	1	0.8	4	5.2	
	ไม่คุมกำเนิด	5	3.8	5	6.5	
การตั้งครรภ์ซ้ำ	ตั้งครรภ์ซ้ำ	3	2.3	2	2.6	
	ไม่ตั้งครรภ์ซ้ำ	127	97.7	75	97.4	

0.18–0.83, $p < 0.05$) วัยรุ่นที่ไม่มีอาชีพมีแนวโน้มอยู่ในภาวะพึ่งพิงสามีและครอบครัวสามี 2.6 เท่าเปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีอาชีพ ($OR = 2.60$, 95%CI: 1.38–4.87, $p < 0.05$) และวัยรุ่นกลุ่มที่มีภาวะพึ่งพิงสามีและครอบครัวสามีมีแนวโน้มตั้งใจมีครรภ์สังเกต ผักครรภ์เมื่อตั้งครรภ์ และคลอดบุตรในครรภ์สังเกต มากกว่ากลุ่มที่มีภาวะพึ่งพิงแบบอื่น 2.9, 6.3 และ 10.9 เท่า ดังตารางที่ 3

วิเคราะห์เฉพาะกลุ่มตั้งครรภ์ซ้ำหลังครรภ์สังเกต วัยรุ่นที่ตั้งครรภ์ซ้ำหลังครรภ์สังเกตมักเป็นกลุ่มที่ตั้งใจตั้งครรภ์ในครรภ์สังเกต ร้อยละ 33.3 เลือกไม่คุมกำเนิด หลังครรภ์สังเกต คิดเป็นร้อยละ 55.6 และเลือกฝังยาคุม

หลังครรภ์สังเกตเพียงร้อยละ 22.2 ตามตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีนัยสำคัญต่อการตั้งครรภ์ซ้ำหลังครรภ์สังเกต คือ การฝังยาคุมหลังครรภ์สังเกต โดยวัยรุ่นที่ฝังยาคุมหลังครรภ์สังเกตพบการตั้งครรภ์ซ้ำน้อยกว่าวัยรุ่นที่ไม่ได้คุมกำเนิด หรือเลือกวิธีการคุมกำเนิดแบบอื่นหลังครรภ์สังเกต ร้อยละ 97.9 ($OR = 0.021$, 95%CI: 0.001–0.404, $p < 0.05$)

ส่วนที่ 2 การพัฒนาและประสิทธิผลของโปรแกรมบริการส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวรสำหรับวัยรุ่น เดิมโรงพยาบาลปากเกร็ดเน้นให้บริการคุมกำเนิดแบบกึ่งถาวรเฉพาะวัยรุ่นที่มาคลอด ทำให้วัยรุ่นที่แท้งหรือไม่ได้พบสูติแพทย์เฉพาะทาง อาจไม่ได้รับการดูแล

ตารางที่ 3 ภาวะพึ่งพิงสามีและครอบครัวสามี กับปัจจัยที่พบว่ามีนัยสำคัญ

ปัจจัยที่มีนัยสำคัญ	Adjusted odds ratio	Cox & Snell R^2	Overall percentage	p-value	95%CI
สำเร็จการศึกษา ม.ต้น ขึ้นไป	0.385	0.067	66.2	0.015	0.18–0.83
ไม่มีอาชีพ	2.60	0.067	66.2	0.003	1.38–4.87
ความตั้งใจมีครรภ์สังเกต	2.87	0.040	75.5	0.004	1.33–6.17
คุมกำเนิดก่อนครรภ์สังเกต	1.92	0.024	57.3	0.036	1.04–3.53
การฝากครรภ์	6.32	0.043	93.7	0.003	1.68–23.74
การคลอดครรภ์สังเกต	10.90	0.035	96.6	0.007	1.29–92.35

ตารางที่ 4 พฤติกรรมสุขภาพและผลลัพธ์ของครรภ์สังเกตที่สัมพันธ์กับการตั้งครรภ์ซ้ำหลังครรภ์สังเกตในวัยรุ่น ผู้รับบริการที่โรงพยาบาลปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ในช่วงปีงบประมาณ 2562–2566

พฤติกรรมสุขภาพ		การตั้งครรภ์ซ้ำหลังครรภ์สังเกต				p-value
		ตั้งครรภ์ซ้ำ		ไม่ตั้งครรภ์ซ้ำ		
		จำนวน (n=9)	ร้อยละ	จำนวน (n=405)	ร้อยละ	
ความตั้งใจมีครรภ์ในครรภ์สังเกต	ตั้งใจ	3	33.3	47	11.6	0.045
	ไม่ตั้งใจ	1	11.1	156	38.5	
ผลลัพธ์ครรภ์สังเกต	คลอด	7	77.8	366	90.4	0.221
	แท้ง	2	22.2	39	9.6	
การคุมกำเนิดหลังครรภ์สังเกต	คุม	4	44.4	370	91.4	0.001
	ไม่คุม	5	55.6	35	8.6	
วิธีคุมกำเนิดหลังครรภ์สังเกต	ยาฝังคุมกำเนิด	2	22.2	349	86.2	0.020
	วิธีอื่น	2	22.2	21	5.2	

ประสิทธิผลของโปรแกรมบริการส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวร เพื่อลดการตั้งครรภ์ซ้ำในวัยรุ่น

ส่งเสริมการคุมกำเนิดต่อเนื่อง ผู้ศึกษาเป็นประธาน กรรมการงานดูแลและพัฒนากระบวนการการดูแลผู้ป่วย สาขาสูติเวชกรรมของโรงพยาบาลปากเกร็ด ตั้งแต่ ปีงบประมาณ 2561 ได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และเป็นผู้นำการขับเคลื่อนการพัฒนาโปรแกรมบริการ ส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวร เพื่อลดการตั้งครรภ์ซ้ำ ในวัยรุ่นผู้มารับบริการที่โรงพยาบาลปากเกร็ด จังหวัด นนทบุรี ในช่วงปีงบประมาณ 2562-2566 ขยายงานเป็น ระบบการให้คำปรึกษาสร้างเสริมพลังแก่ผู้รับบริการ วัยรุ่นและครอบครัว ที่มารับบริการรวมการฝากครรภ์ การคลอด และการแท้ง

บริการส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวร เพื่อลดการ ตั้งครรภ์ซ้ำในวัยรุ่น ผู้มารับบริการที่โรงพยาบาลปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ในช่วงปีงบประมาณ 2562-2566 ทำได้ ครอบคลุมร้อยละ 64.7 ผลของโปรแกรมทำให้มีข้อมูล

ปัจจัยส่วนบุคคลและพฤติกรรมสุขภาพของวัยรุ่น แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ได้เข้าโปรแกรมซึ่งมักไม่มีข้อมูล บันทึก เช่น ระดับการศึกษา อาชีพ แหล่งรายได้หลัก แผนการศึกษาต่อ ความตั้งใจตั้งครรภ์ในครรภ์สังเกต ที่ปรึกษาเมื่อมีครรภ์สังเกต การคุมกำเนิดและวิธีคุมกำเนิด ก่อนครรภ์สังเกต เป็นต้น ข้อมูลเพียงพอสรุปความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มที่ได้รับปรึกษาและไม่มี บันทึกปรึกษา เช่น เชื้อชาติไทยมักมีบันทึกได้รับ ปรึกษามากกว่าเชื้อชาติอื่น คิดเป็นร้อยละ 95.9 กลุ่มที่ แท้งในครรภ์สังเกตมักไม่มีบันทึกการได้รับปรึกษา คิดเป็นร้อยละ 17.1 กลุ่มที่ได้รับปรึกษาตามโปรแกรม มักพึงยาคุมหลังครรภ์สังเกตมากกว่า คิดเป็นร้อยละ 95.1 และกลุ่มที่ได้รับปรึกษาตามโปรแกรมมักเริ่มคุม กำเนิดหลังครรภ์สังเกตทันทีก่อนออกจากโรงพยาบาลคิด เป็นร้อยละ 92.2 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลและพฤติกรรมสุขภาพ ที่สัมพันธ์กับการได้รับปรึกษาตามโปรแกรมบริการส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวร เพื่อลดการตั้งครรภ์ซ้ำในวัยรุ่น ผู้มารับบริการที่โรงพยาบาลปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ในช่วง ปีงบประมาณ 2562-2566

ปัจจัยส่วนบุคคลและพฤติกรรมสุขภาพ		การให้คำปรึกษาส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวร				p-value
		มีบันทึกได้รับปรึกษา		ไม่มีบันทึกได้รับปรึกษา		
		จำนวน (n=268)	ร้อยละ	จำนวน (n=146)	ร้อยละ	
ปัจจัยส่วนบุคคล						
อายุเฉลี่ย (ปี)		17.3±1.4		17.6±1.5		0.059
ช่วงอายุ	10-14 ปี	5	1.9	6	4.1	0.206
	15-19 ปี	263	98.1	140	95.9	
จัดกลุ่มเชื้อชาติ	ไทย	257	95.9	112	76.7	<0.001
	อื่นๆ	10	3.7	33	22.6	
ระดับการศึกษาที่สำเร็จ	มัธยมต้นหรือเทียบเท่า	108	40.3	1	0.7	<0.001
	มัธยมปลายหรือเทียบเท่า	42	15.7	6	4.1	
	ประถมปลาย	37	13.8	1	0.7	
	ประถมต้น	3	1.1	0	0	
	สูงกว่า ม.6	1	0.4	0	0	
	ไม่ได้เรียน	3	1.1	3	2.1	
	ไม่มีข้อมูล	74	27.6	135	92.5	
	จัดกลุ่มระดับการศึกษาที่สำเร็จ					
	น้อยกว่า ม.ปลาย	151	56.3	5	45.5	
	ม.ปลายหรือเทียบเท่า	43	16.0	6	54.5	

ตารางที่ 5 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลและพฤติกรรมสุขภาพ ที่สัมพันธ์กับการได้รับปรึกษาตามโปรแกรมบริการส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวร เพื่อลดการตั้งครรภ์ซ้ำในวัยรุ่น ผู้มารับบริการที่โรงพยาบาลปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ในช่วงปีงบประมาณ 2562-2566 (ต่อ)

ปัจจัยส่วนบุคคลและพฤติกรรมสุขภาพ		การให้คำปรึกษาส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวร				p-value
		มีบันทึกได้รับปรึกษา		ไม่มีบันทึกได้รับปรึกษา		
		จำนวน (n=268)	ร้อยละ	จำนวน (n=146)	ร้อยละ	
อาชีพ	ไม่มีอาชีพ	140	52.2	5	3.4	<0.001
	มีอาชีพ	55	20.5	8	5.5	
	ไม่มีข้อมูล	73	27.3	133	91.1	
แหล่งรายได้หลัก	สามี	99	36.9	6	4.1	<0.001
	ครอบครัวตนเอง	52	19.4	2	1.4	
	ครอบครัวสามี	25	9.3	0	0	
	ตนเอง	19	7.1	5	3.4	
	ไม่มีข้อมูล	74	27.6	133	91.1	
แหล่งรายได้หลัก	สามีและครอบครัวสามี	124	46.3	6	4.1	0.200
	อื่นๆ	70	26.1	7	4.8	
แผนการศึกษาต่อ	ไม่ศึกษาต่อ	103	38.4	13	8.9	<0.001
	ศึกษาต่อในระบบ	52	19.4	1	0.7	
	ศึกษาต่อ กศน.	24	9.0	0	0	
	ยังไม่ตัดสินใจ	16	6.0	0	0	
	ไม่มีข้อมูล	73	27.2	132	90.4	
จัดกลุ่มสิทธิการรักษา	ไม่ต้องชำระเงิน	212	79.1	95	65.1	0.002
	ชำระเงิน	56	20.9	51	34.9	
พฤติกรรมสุขภาพ						
ความตั้งใจมีครรภ์	ไม่ตั้งใจ	147	54.9	10	6.8	<0.001
	ตั้งใจ	45	16.8	5	3.4	
	ไม่มีข้อมูล	76	28.4	131	89.7	
ที่ปรึกษาเมื่อมีครรภ์	มารดา	77	28.7	0	0.0	<0.001
	สามีและแม่สามี	66	24.6	0	0.0	
	เพื่อน	5	1.9	0	0.0	
	อื่นๆ (บิดา พี่สาว พี่ชาย ย่า อา น้า ญาติ ครู)	9	3.4	0	0.0	
	ไม่ได้ปรึกษาใคร	3	1.1	0	0.0	
	ไม่มีข้อมูล	108	40.3	146	100.0	
	คุมกำเนิดก่อนครรภ์สังเกต	คุม	89	33.2	4	
	ไม่คุม	89	33.2	6	4.1	
	ไม่มีข้อมูล	90	33.6	136	93.2	
วิธีคุมกำเนิดก่อนครรภ์สังเกต						<0.001
	ยาเม็ดคุมกำเนิด	72	26.9	2	1.4	
	ถุงยางอนามัย	8	3.0	0	0.0	
	ยาฝังคุมกำเนิด	4	1.5	0	0.0	
	ยาคุมฉุกเฉิน	2	0.7	2	1.4	
	ยาฉีดคุมกำเนิด	3	1.1	0	0.0	
	ไม่มีข้อมูล	180	67.2	142	97.3	

ประสิทธิผลของโปรแกรมบริการส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวร เพื่อลดการตั้งครรภ์ซ้ำในวัยรุ่น

ตารางที่ 5 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลและพฤติกรรมสุขภาพ ที่สัมพันธ์กับการได้รับปรึกษาตามโปรแกรมบริการส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวร เพื่อลดการตั้งครรภ์ซ้ำในวัยรุ่น ผู้มารับบริการที่โรงพยาบาลปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ในช่วงปีงบประมาณ 2562-2566 (ต่อ)

ปัจจัยส่วนบุคคลและพฤติกรรมสุขภาพ		การให้คำปรึกษาส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวร				p-value
		มีบันทึกได้รับปรึกษา		ไม่มีบันทึกได้รับปรึกษา		
		จำนวน (n=268)	ร้อยละ	จำนวน (n=146)	ร้อยละ	
การฝากครรภ์	ฝากครรภ์	244	91.0	124	84.9	0.968
	ไม่ฝากครรภ์	20	7.5	10	6.8	
ผลลัพธ์ครรภ์สังเกต	คลอด	252	94.0	121	82.9	<0.001
	แท้ง	16	6.0	25	17.1	
วิธีคุมกำเนิดหลังครรภ์สังเกต						<0.001
	ยาฝังคุมกำเนิด	255	95.1	96	65.8	
	ยาฉีดคุมกำเนิด	12	4.5	8	5.5	
	ยาเม็ดคุมกำเนิด	0	0.0	3	2.1	
	ไม่คุมกำเนิด	1	0.4	39	26.7	
เริ่มคุมกำเนิดหลังครรภ์สังเกต						0.001
	ทันทีก่อนออกจากโรงพยาบาล	247	92.2	85	58.2	
	เลื่อนออกไป	20	7.5	20	13.7	
การตั้งครรภ์ซ้ำ	ตั้งครรภ์ซ้ำ	4	1.5	5	3.4	0.174
	ไม่ตั้งครรภ์ซ้ำ	264	98.5	141	96.6	
การตั้งครรภ์ซ้ำเร็ว	ตั้งครรภ์ซ้ำเร็ว	1	0.4	3	2.1	0.700
	ตั้งครรภ์ซ้ำไม่เร็ว	3	1.1	2	1.4	

การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพบว่า เชื้อชาติเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการได้รับปรึกษาตามโปรแกรม พบวัยรุ่นตั้งครรภ์เชื้อชาติไทยมีโอกาสได้รับปรึกษาส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวรมากกว่าวัยรุ่นเชื้อชาติอื่น 7.6 เท่า (OR=7.57, 95%CI: 3.61-15.90, p<0.05) โปรแกรมบริการสัมพันธ์กับการตัดสินใจคุมกำเนิด วิธีคุมกำเนิด และช่วงเวลาที่จะเริ่มคุมกำเนิดหลังครรภ์สังเกตในวัยรุ่นที่ตั้งครรภ์โดยวัยรุ่นที่ได้รับคำปรึกษาตามโปรแกรมมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจคุมกำเนิดหลังครรภ์สังเกตมากกว่าไม่คุมกำเนิด 97.3 เท่า วัยรุ่นตั้งครรภ์ที่ได้รับปรึกษาตามโปรแกรม มีแนวโน้มที่ตัดสินใจฝังยาคุมหลังครรภ์สังเกต 2.4 เท่าเปรียบเทียบกับการคุมกำเนิดวิธีอื่น (OR=2.44, 95%CI: 1.04-5.70, p>0.05) และมีแนวโน้มที่จะเริ่มคุมกำเนิดทันทีที่ตั้งแต่ก่อนออกจากโรงพยาบาล 3.2 เท่า

เปรียบเทียบกับการเลื่อนการคุมกำเนิดออกไป (OR=3.20, 95%CI: 1.66-6.15, p>0.05) (ตารางที่ 6)

วิจารณ์

โปรแกรมส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวรเพื่อลดการตั้งครรภ์ซ้ำในวัยรุ่น ของโรงพยาบาลปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ในช่วงปีงบประมาณ 2562-2566 เน้นการให้ความรู้และคำปรึกษาจากบุคลากรทางการแพทย์ที่น่าเชื่อถือแก่ผู้รับบริการ สามมี และบุคคลในครอบครัวที่ผู้รับบริการไว้วางใจ เพิ่มการสนับสนุนด้านจิตสังคมและครอบครัวตามข้อเสนอแนะจากการศึกษาที่ผ่านมา^(22,25,28,29) สามารถพิชิตปัจจัยกำหนดการตั้งครรภ์ซ้ำของวัยรุ่น ได้แก่ การขาดความตระหนักเรื่องตั้งครรภ์ซ้ำ การขาดความรู้เกี่ยวกับวิธีการคุมกำเนิด

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกและถดถอยพหุของโปรแกรมบริการส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวร กับปัจจัยที่พบว่า มีนัยสำคัญ

ปัจจัยที่มีนัยสำคัญ	Adjusted odds ratio	Cox & Snell R ²	Overall percentage	p-value	95%CI
เชื้อชาติไทย	7.57	0.081	70.4	<0.001	3.61-15.90
การคุมกำเนิดหลังครรภ์สังเกต	97.32	0.176	90.3	<0.001	13.20-717.33
วิธีคุมกำเนิดหลังครรภ์สังเกต		0.194	84.8	<0.001	
- ผังยาคุม	103.59				6.63-516.07
- ฉีดยาคุม	58.50				14.03-764.51
- กินยาคุม	4.91				4.90-4.91
การฝังยาคุมหลังครรภ์สังเกต (เทียบกับการคุมวิธีอื่น)	2.44	0.011	93.9	0.044	1.04-5.70
การเริ่มคุมกำเนิดทันที	3.20	0.031	88.8	0.001	1.66-6.15

สมัยใหม่ การไม่ได้รับคำปรึกษาอย่างสมบูรณ์ การไม่มีแผนคุมกำเนิดก่อนออกจากโรงพยาบาล ผลข้างเคียงจากการคุมกำเนิด การขาดความตระหนักถึงผลกระทบด้านสุขภาพ สังคม และเศรษฐศาสตร์ รวมถึงอิทธิพลจากครอบครัวและวัฒนธรรมเกี่ยวกับการมีบุตรเร็ว⁽²⁰⁻²⁶⁾ โปรแกรมช่วยลดช่องว่างการคุมกำเนิดหลังคลอดหรือแท้ง สนับสนุนการตัดสินใจเลือกวิธีคุมกำเนิดสมัยใหม่อย่างเหมาะสม โดยพบวัยรุ่นที่ฝังยาคุมหลังครรภ์สังเกต ตั้งครรภ์ซ้ำน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ฝังยาคุม ร้อยละ 97.9 ใกล้เคียงกับการศึกษาที่ผ่านมา⁽¹⁷⁾ วัยรุ่นที่ได้รับคำปรึกษาตามโปรแกรมมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจคุมกำเนิดหลังครรภ์สังเกตมากกว่าไม่คุม 97.3 เท่า และมีแนวโน้มเลือกฝังยาคุมหลังครรภ์สังเกตมากกว่าวิธีอื่น 2.4 เท่า ดีกว่าการศึกษาอื่นที่เริ่มดำเนินการส่งเสริมการคุมกำเนิดแก่วัยรุ่นในช่วงหลังคลอด^(18,20)

ผลการศึกษาที่ดำเนินในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดนนทบุรี เขตสุขภาพที่ 4 พบวัยรุ่นตั้งครรภ์แรกที่มีอายุ 10-14 ปี และ 15-19 ปี คิดเป็นร้อยละ 3.0 และ 97.0 ตามลำดับ สอดคล้องกับข้อมูลระดับประเทศ^(2,24,30) พบการตั้งครรภ์ที่สองขึ้นไป ร้อยละ 12.1 และไม่พบการตั้งครรภ์ซ้ำในกลุ่มอายุ 10-14 ปี ซึ่งบรรลุเป้าหมายระดับชาติ ที่กำหนดให้น้อยกว่าร้อยละ 13^(2,30) อายุวัยรุ่นที่มี

การตั้งครรภ์ซ้ำสูงที่สุด คือ อายุ 18 ปี สอดคล้องกับข้อมูลระดับประเทศ^(2,30) การติดตามต่อเนื่องพบอัตราตั้งครรภ์ซ้ำหลังครรภ์สังเกต ร้อยละ 2.2 และอัตราตั้งครรภ์ซ้ำเร็ว ร้อยละ 0.96 ต่ำกว่าการศึกษาอื่นที่พบอัตราการตั้งครรภ์ซ้ำ ร้อยละ 5.5 และอัตราการตั้งครรภ์ซ้ำเร็ว ร้อยละ 6.67 และ 3.7 ตามลำดับ⁽¹⁸⁻²⁰⁾ สะท้อนประสิทธิภาพของโปรแกรมที่เคารพต่อสิทธิการตัดสินใจของวัยรุ่นและส่งเสริมการคุมกำเนิดอย่างต่อเนื่อง การดำเนินโปรแกรมนี้นำให้เข้าถึงวัยรุ่นกลุ่มแท้งได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 9.9 เมื่อเปรียบเทียบกับกำเนินงานแบบเดิมของโรงพยาบาลในปีงบประมาณ 2561

วัยรุ่นส่วนใหญ่ตั้งครรภ์โดยไม่ตั้งใจ ร้อยละ 75.5 และวัยรุ่นครรภ์ที่สองขึ้นไปส่วนใหญ่เป็นคนไทยที่เคยคลอดหรือแท้งจากพื้นที่อื่น สอดคล้องกับข้อมูลการย้ายถิ่นของประชากรวัย 15-24 ปี^(31,32) การศึกษานี้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพได้ ร้อยละ 50.2 วัยรุ่นส่วนใหญ่ไม่มีอาชีพ ร้อยละ 69.7 และถือว่าอยู่ในภาวะพึ่งพิง⁽²¹⁾ วัยรุ่นที่อยู่ในภาวะพึ่งพิงสามมีและครอบครัวสามมีมักปรึกษาสามมีและแม่สามมีเมื่อตั้งครรภ์มากกว่าปรึกษามารดาตนเอง แตกต่างจากการศึกษาในต่างประเทศ⁽¹⁵⁾ แต่อย่างไรก็ตาม วัยรุ่นกลุ่มนี้ยังสามารถตัดสินใจคุมกำเนิดหลังคลอดหรือแท้ง และมีอัตราการตั้งครรภ์ซ้ำไม่แตกต่างจากกลุ่มที่มี

ภาวะพึงพิงแบบอื่น บ่งชี้ความสำเร็จของโปรแกรมในการสร้างความตระหนักด้านการคุมกำเนิด

ภาวะแทรกซ้อนของมารดาและทารกในการศึกษานี้ เช่น ภาวะช็อค โรคติดเชื้อทางเพศสัมพันธ์ การคลอดก่อนกำหนด ครรภ์พิษ ทารกเสียชีวิตในครรภ์ และตกเลือดหลังคลอด เป็นต้น ไม่แตกต่างกันในวัยรุ่นครรภ์แรกและครรภ์หลัง และไม่แตกต่างจากการศึกษาอื่น⁽⁴⁻⁶⁾ แม้การศึกษาแบบวิเคราะห์ภาคตัดขวางไม่สามารถสรุปความสัมพันธ์เชิงเหตุผลได้ แต่ช่วยประเมินความชุกของการตั้งครรภ์ซ้ำของวัยรุ่น และวิเคราะห์ความสัมพันธ์เบื้องต้นของหลากหลายปัจจัยที่มีได้ โดยลดอคติการจำข้อมูลด้วยการใช้การเก็บข้อมูลทุติยภูมิจากเวชระเบียน

โปรแกรมบริการส่งเสริมการคุมกำเนิดแบบไม่ถาวรทำให้เกิดการบันทึกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยต่างๆ ที่อาจทำนายการตั้งครรภ์ของวัยรุ่นในอนาคต แม้ว่าข้อมูลไม่เพียงพอที่สรุปผลของโปรแกรมต่อการลดการตั้งครรภ์ซ้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากจำนวนผู้ตั้งครรภ์ซ้ำมีน้อยและดำเนินการศึกษาในเวลาจำกัด แต่การศึกษานี้ชี้ให้เห็นบทบาทของบุคลากรสาธารณสุขในการให้คำปรึกษาเชิงเสริมพลัง โดยเคารพสิทธิการตัดสินใจคุมกำเนิดของวัยรุ่น เพื่อช่วยเลือกวิธีคุมกำเนิดหลังคลอดหรือแท้งอย่างเหมาะสม โปรแกรมยังมีข้อจำกัดด้านความครอบคลุมเพียงร้อยละ 64.7 ส่วนใหญ่เป็นคนไทยและกลุ่มมีการคลอดที่มีจำนวนครั้งการติดตามมากกว่ากลุ่มแท้ง หากสามารถขยายให้ครอบคลุมวัยรุ่นไทยและต่างชาติ ทั้งกลุ่มคลอดและแท้ง รวมถึงการพัฒนาศักยภาพบุคลากรทุกระดับให้มีความชำนาญในการให้คำปรึกษา อาจลดอัตราตั้งครรภ์ซ้ำและภาวะแทรกซ้อนของมารดาวัยรุ่นและทารกได้มากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์อนุกุล เอกกุล ผู้อำนวยการโรงพยาบาลปากเกร็ด ที่อนุญาตให้ดำเนินการศึกษานี้ภายในโรงพยาบาล ขอขอบคุณคณะกรรมการพิจารณา

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี สำหรับการรับรองโครงการวิจัย ตามเอกสารรับรองเลขที่ 43/2566 และคณะทำงานด้านสูตินรีเวชกรรมของโรงพยาบาลทุกท่านที่ทุ่มเททำงานอย่างต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

1. Weiland S, Hickmann T, Lederer M, Marquardt J, Schwindenhammer S. The 2030 agenda for sustainable development: transformative change through the sustainable development goals? Politics and Governance 2021; 9(1):90-5.
2. ปิยรัตน์ เอี่ยมคง, อาริรัตน์ จันทร์ลำภู. สถิติการคลอดของแม่วัยรุ่นประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564. นนทบุรี: สำนักอนามัยการเจริญพันธุ์ กรมอนามัย; 2564.
3. Ganchimeg T, Ota E, Morisaki N, Laopaiboon M, Lumbiganon P, Zhang J, et al. Pregnancy and childbirth outcomes among adolescent mothers: a World Health Organization multicountry study. BJOG 2014;121 (Suppl 1):40-8.
4. ปญญา ตั้งเทอดชนะกิจ. ระบาดวิทยาการคลอดก่อนกำหนดในหญิงตั้งครรภ์เดี่ยวผู้คลอดที่โรงพยาบาลชุมชนเขตเมือง (โรงพยาบาลปากเกร็ด) จังหวัดนนทบุรี ในช่วง 5 ปี ที่ผ่านมา. วารสารการแพทย์และสาธารณสุขเขต 4 2564;11(2): 79-92.
5. Ozdemirci S, Kasapoglu T, Cirik DA, Yerebasmaz N, Kayikcioglu F, Salgur F. Is late adolescence a real risk factor for an adverse outcome of pregnancy? J Matern Fetal Neonatal Med 2016;29(20):3391-4.
6. Maheshwari MV, Khalid N, Patel PD, Alghareeb R, Hussain A. Maternal and neonatal outcomes of adolescent pregnancy: a narrative review. Cureus 2022;14(6):1-10.
7. Enuameh Y, White S, Adjei G, Abokyi L, Owusu-Agyei S, Pearson A. Perceived facilitators and barriers to interventions aimed at reducing unintended pregnancies

- among adolescents in low and middle income (developing) countries: a systematic review of qualitative evidence. JBI Library of Systematic Reviews 2012;10(52):3338–413.
8. Steenland MW, Pace LE, Sinaiko AD, Cohen JL. Medicaid payments for immediate postpartum long-acting reversible contraception: evidence from South Carolina. Health Aff (Millwood) 2021;40(2):334–42.
9. Luca DL, Stevens J, Rotz D, Goesling B, Lutz R. Evaluating teen options for preventing pregnancy: impacts and mechanisms. J Health Econ 2021;77:1–22.
10. Rodrigues-Martins D, Lebre A, Santos J, Braga J. Association between contraceptive method chosen after induced abortion and incidence of repeat abortion in Northern Portugal. Eur J Contracept Reprod Health Care 2020;25(4):259–63.
11. Wungrath J, Phrommasen P, Ritthimon W. Addressing the teen mom situation in Thailand: a systematic review on challenges, initiatives and recommendations for improvement. Jurnal Keperawatan Indonesia 2024;27(3): 129–45.
12. Maravilla JC, Betts KS, Couto ECC, Alati R. Factors influencing repeated teenage pregnancy: a review and meta-analysis. Am J Obstet Gynecol 2017;217(5):527–45.
13. McCarty S. Going beyond abstinence only: a bioethical analysis on educating adolescents on birth control and other contraceptives [Scholar Theses]. Greencastle, Ind: DePauw University; 2020.
14. Diekema DS. Adolescent brain development and medical decision-making. Pediatrics 2020;146(Suppl 1): S18–24.
15. Roque CL, Morello LE, Arora KS. Postpartum contraceptive decision-making of parous teens – a qualitative study. J Pediatr Adolesc Gynecol 2022;35(3):329–35.
16. Todd N, Black A. Contraception for adolescents. J Clin Res Pediatr Endocrinol 2020;12(Suppl 1):28–40.
17. Smith H, Ashby B, Tillema S, Xiong S, Sheeder J. Interconception care for adolescent women during the COVID-19 pandemic. Matern Child Health J 2023; 27(9):1570–7.
18. Smith H, Sheeder J, Ehmer A, Hasbrouck S, Scott S, Ashby B. Implementing interconception care in a dyadic adolescent mother-child clinic. Matern Child Health J 2021;25(11):1670–6.
19. Qasba NT, Stutsman JW, Weaver GE, Jones KE, Daggy JK, Wilkinson TA. Informing policy change: a study of rapid repeat pregnancy in adolescents to increase access to immediate postpartum contraception. J Womens Health (Larchmt) 2020;29(6):815–8.
20. Talungchit P, Kwadkweang S, Limsiri P. Mother-role development program and postpartum health-service utilization by adolescent mothers: a randomized, controlled trial. J Obstet Gynaecol Res 2021;47(2):653–60.
21. เกตย์สิริ ศรีวิไล. การตั้งครรภ์ซ้ำในมารดาวัยรุ่นในโรงพยาบาลชุมชนแห่งหนึ่งของภาคใต้. วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้ 2559;3(3): 142–52.
22. Tumchuea S, Kongvattananon P, Hsu YYA. Adolescents' and families' needs to prevent repeated adolescent pregnancy: a qualitative study. Pacific Rim International Journal of Nursing Research 2024;28(1):38–52.
23. Nawae F, Ueranantasun A, Dureh N. A repeated teenage pregnancy in Southernmost of Thailand. Proceedings of The International Halal Science and Technology Conference 2022;15(1):225–31.
24. Arayajaru P. Experiences of repeat pregnancy in Thai adolescent mothers [Doctoral Thesis]. Yorkshire: University of Hull; 2022. 316 p.

25. ขวัญตา สิงห์นิกร, อัจฉรา คงสมฤทธิ, สุภาวดี กัญญาบุญ. ปัจจัยที่มีผลต่อการตั้งครรภ์ซ้ำของมารดาวัยรุ่น เขตสุขภาพที่ 4. วารสารการศึกษา สุขภาพและการจัดการสิ่งแวดล้อม 2567;9(4):142-9.
26. อาริรัตน์ วิเชียรประภา, ขนิษฐา เมฆกมล. สาเหตุและมุมมองการตั้งครรภ์ซ้ำของมารดาวัยรุ่น: การทบทวนวิจัยเชิงคุณภาพอย่างเป็นระบบในบริบทประเทศไทย. วารสารวิทยาลัย-พยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี 2567;35(2):247-62.
27. Gibson CH. The process of empowerment in mothers of chronically ill children. Journal of Advanced Nursing 1995;21(6):1201-10.
28. Frederiksen BN, Rivera MI, Ahrens KA, Malcolm NM, Brittain AW, Rollison JM, et al. Clinic-based programs to prevent repeat teen pregnancy: a systematic review. Am J Prev Med 2018;55(5):736-46.
29. Norton M, Chandra-Mouli V, Lane C. Interventions for preventing unintended, rapid repeat pregnancy among adolescents: a review of the evidence and lessons from high-quality evaluations. Glob Health Sci Pract 2017; 5(4):547-70.
30. ปิยรัตน์ เอี่ยมคง, ธัชณัท พันตรา, อาริรัตน์ จันทร์ลาภ. สถิติการคลอดของแม่วัยรุ่นประเทศไทย ปี พ.ศ. 2566. นนทบุรี: สำนักงานয়การเจริญพันธุ์ กรมอนามัย; 2566.
31. สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. การสำรวจการย้ายถิ่นของประชากร พ.ศ. 2566 [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [สืบค้นเมื่อ 3 ต.ค. 2567]. แหล่งข้อมูล: https://www.nso.go.th/nsoweb/storage/survey_detail/2024/20240308121915_47837.pdf
32. สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. การสำรวจการย้ายถิ่นของประชากร พ.ศ. 2563 [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [สืบค้นเมื่อ 3 ต.ค. 2567]. แหล่งข้อมูล: https://www.nso.go.th/nsoweb/nso/survey_detail/8e?set_lang=en

Effectiveness of Reversible Contraceptive Promotion for Repeated Pregnancy Reduction among adolescents at Pakkred Hospital, Nonthaburi in Fiscal Year 2019–2023

Punyacha Tangterdchanakit, M.D.

Pakkred Hospital, Nonthaburi Province, Thailand

Journal of Health Science of Thailand 2026;35(5):883–98.

Corresponding author: Punyacha Tangterdchanakit, Email: punyach.nina@gmail.com

Abstract: This research and development study was conducted at Pakkred Hospital between 2019 to 2023. There were two main objectives. Part 1 aimed to explore the scale of adolescent pregnancy problem, the distribution of adolescent repeat pregnancies, and the factors significantly associated to adolescent repeat pregnancies. Part 2 aimed to evaluate the effectiveness of a reversible contraceptive promotion service system among adolescents, which included semi-permanent and temporary contraceptive methods. Both main objectives were performed by collecting secondary data from 414 medical records of pregnant adolescents who had received antenatal care, delivery, or abortion services at the hospital during that period. If an adolescent had multiple pregnancies, the data which collected from last pregnancy were considered an observed pregnancy. The prevalence of rapid repeated pregnancies and the coverage of reversible contraceptive promotion services were assessed as percentages. Factors associated with repeated pregnancies in observed adolescents were analyzed using the Chi-square test, Fisher exact test, correlation analysis, and logistic regression. The first part of the study found that 2.2% (9/414) of adolescents had repeat pregnancies after observation, with 0.96% (4/414) being early repeat pregnancies. 12.1% (50/414) of adolescent observation pregnancies were second or subsequent pregnancies. A significant factor contributing to repeat pregnancies after observation was the use of contraceptive implants. Adolescents who received post-observation contraceptive implants had a 97.9% lower rate of repeat pregnancies than those who did not (OR=0.021, 95%CI: 0.001–0.404, p=0.05). The second part of the study revealed that the reversible contraceptive promotion service system reached 64.7% of pregnant adolescents receiving the service. Pregnant adolescents who received full counseling through the reversible contraceptive promotion service system were 2.4 times more likely to decide to have a post-observation contraceptive implant compared to other contraceptive methods (OR=2.44, 95%CI: 1.04–5.70, p<0.05), and 3.2 times more likely to start contraception immediately before leaving the hospital compared to postponing contraception (OR=3.20, 95%CI: 1.66–6.15, p=0.05). This study leads to the idea of developing a reversible contraceptive promotion service system for pregnant adolescents to include more family members who play a role in the adolescents' decision-making, in order to fill the gap in preventing repeat pregnancies among adolescents.

Keywords: repeat pregnancy; adolescent; cause; risk factor; reversible contraception

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

ผลของโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลเท้า ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแห่งหนึ่ง ในจังหวัดอุบลราชธานี

อมรรัตน์ นระสนธิ พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)

พัชรารัตน์ อนุพันธ์ พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ติดต่อผู้เขียน: อมรรัตน์ นระสนธิ Email: amornrat.n@ubu.ac.th

วันรับ:	26 ธ.ค. 2568
วันแก้ไข:	26 พ.ค. 2569
วันตอบรับ:	4 มิ.ย. 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลเท้าในผู้ป่วยโรคเบาหวาน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวาน จำนวน 58 ราย ที่มารับบริการที่คลินิกโรคเบาหวาน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโนนน้อย ตำบลบุ่งหวาย อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี โดยคัดเลือกตามเกณฑ์การคัดเข้า (1) ผู้ที่แพทย์วินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งที่มีและไม่มีโรคอื่น ๆ ร่วมด้วย และ (2) ไม่เคยมีประวัติการเกิดแผลที่เท้า โดยจัดเข้ากลุ่มแบบสุ่มรายชื่อลำดับ กลุ่มละ 29 ราย กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลเท้าที่พัฒนาขึ้นโดยอิงตามแบบจำลองความเชื่อด้านสุขภาพของเบคเกอร์ (Becker's Health Belief Model) เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการพยาบาลตามปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ ระยะเวลาเป็นโรคเบาหวาน โรคร่วม ดัชนีมวลกาย รายได้เฉลี่ยต่อเดือน โปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลเท้า และแบบสอบถามพฤติกรรมการดูแลเท้า มีค่าความเที่ยงตามสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ 0.78 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square) การทดสอบ paired t-test และการทดสอบ independent t-test ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการดูแลเท้าหลังได้รับโปรแกรมของกลุ่มทดลอง (mean=44.93, SD=5.03) สูงกว่าก่อนการทดลอง (mean=38.07, SD=7.48) และสูงกว่ากลุ่มควบคุม (mean=38.03, SD=7.00) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังนั้น พยาบาลควรนำโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลเท้าไปประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่เท้าและส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลตนเองอย่างต่อเนื่อง

คำสำคัญ: เบาหวานชนิดที่ 2; พฤติกรรมการดูแลเท้า; แอปพลิเคชัน; แบบจำลองความเชื่อด้านสุขภาพ

บทนำ

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่เป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญทั่วโลก โดยคาดว่าในปี พ.ศ. 2588 จะมีผู้ป่วยสูงถึง 629 ล้านคน สำหรับประเทศไทยพบว่า อุบัติการณ์โรคเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีผู้ป่วยรายใหม่ประมาณ 3 แสนคนต่อปี และมีผู้ป่วยอยู่ในระบบทะเบียนของกระทรวงสาธารณสุขกว่า 3.20 ล้านคน อีกทั้งอัตราการตายด้วยโรคเบาหวานในช่วงปี พ.ศ. 2560-2564 มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง⁽¹⁾ และทุกภาคของประเทศมีอัตราการตายเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีอัตราสูงกว่าภาคอื่นอย่างชัดเจน⁽²⁾ จังหวัดอุบลราชธานีพบจำนวนผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2562-2565⁽³⁾ และสอดคล้องกับข้อมูลของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโนนน้อย อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งพบจำนวนผู้ป่วยเบาหวานและผู้ป่วยที่มีแผลที่เท้ารายใหม่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงปี พ.ศ. 2563-2567 แผลที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ เกิดจากความผิดปกติของระบบประสาท การไหลเวียนเลือดและภูมิคุ้มกันที่ลดลง ส่งผลให้เกิดการติดเชื้อและมีความเสี่ยงต่อการถูกตัดขาสูงกว่าคนทั่วไปหลายเท่า⁽⁴⁾ ในประเทศไทยพบรายงานว่า ผู้ป่วยเบาหวาน ร้อยละ 15 เกิดแผลที่เท้า และในจำนวนนี้ ร้อยละ 14-24 ต้องตัดแขนขา โดยพบสถิติผู้ป่วยเบาหวานถูกตัดขาสูงถึง 14,000 รายต่อปี⁽⁵⁾ ก่อให้เกิดภาระค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพและส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต ภาวะลักษณะ และการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้ป่วย⁽⁶⁾ โดยพบว่า ผู้ป่วยที่ถูกตัดแขนขาร้อยละ 68 จะเสียชีวิตภายใน 5 ปี⁽⁷⁾

ปัจจัยสำคัญที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดแผลที่เท้าคือพฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวาน^(8,9) อย่างไรก็ตามจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ผู้ป่วยจำนวนมากยังมีพฤติกรรมการดูแลเท้าไม่เหมาะสม เช่น ขาดการตรวจเท้าด้วยตนเองและมีพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดแผล⁽¹⁰⁻¹³⁾ ทั้งนี้พบว่า การมีพฤติกรรมการดูแลเท้าที่เหมาะสมสามารถลดการเกิดแผลและลดการถูกตัดเท้าได้

สูงถึงร้อยละ 85⁽⁵⁾ การส่งเสริมให้ผู้ป่วยเบาหวานมีพฤติกรรมการดูแลเท้าที่เหมาะสม เช่น การตรวจคัดกรองเท้าอย่างสม่ำเสมอ การให้ความรู้ การตรวจเท้าด้วยตนเอง และการติดตามดูแลอย่างต่อเนื่อง จึงเป็นแนวทางสำคัญในการป้องกันภาวะแทรกซ้อน สอดคล้องกับแนวทางการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานของกระทรวงสาธารณสุขและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเสริมสร้างความรู้แก่บุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วย และสนับสนุนการดูแลเท้าด้วยตนเองอย่างถูกต้องและต่อเนื่อง เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนและการสูญเสียจากโรคเบาหวาน⁽¹⁴⁾

แนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพของเบคเกอร์และคณะ⁽¹⁵⁾ เป็นกรอบแนวคิดที่สามารถอธิบายและทำนายพฤติกรรมสุขภาพ โดยเน้นองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ การรับรู้โอกาสเสี่ยง การรับรู้ความรุนแรงของโรค การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรค การรับรู้ความสามารถของตนเอง และสิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติ ซึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์พบว่า องค์ประกอบดังกล่าวมีความสัมพันธ์และสามารถทำนายพฤติกรรมการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานได้ การรับรู้โอกาสเสี่ยงและการรับรู้ความรุนแรงของโรครวมทั้งการรับรู้ความสามารถของตนเอง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการป้องกันโรค⁽¹⁶⁾ การรับรู้โอกาสเสี่ยงในการถูกตัดเท้า การรับรู้อุปสรรคในการดูแลเท้า ความรู้เกี่ยวกับการดูแลเท้า การรับรู้สมรรถนะแห่งตน การสนับสนุนจากครอบครัว และการได้รับคำแนะนำจากบุคลากรสุขภาพ ล้วนมีความสัมพันธ์และสามารถทำนายพฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวานได้^(13,17) จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การประยุกต์ใช้แนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพ ส่งผลให้กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมการป้องกันโรคสูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรมและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽¹⁸⁾ รวมทั้งมีคะแนนการรับรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมการดูแลตนเองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ⁽¹⁹⁾ และมีความรู้ พฤติกรรม และประสิทธิภาพในการดูแลเท้าสูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรมและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽²⁰⁾

ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลและแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนมาใช้ในการส่งเสริมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานอย่างแพร่หลาย⁽²¹⁻²³⁾ โดยพบว่าสามารถเพิ่มความรู้ ทักษะการดูแลตนเอง และความต่อเนื่องของพฤติกรรมสุขภาพ รวมทั้งมีความพึงพอใจต่อการใช้งาน⁽²¹⁻²⁴⁾ นอกจากนี้ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (digital intelligent intervention) ยังช่วยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและเพิ่มความสามารถในการจัดการตนเองได้⁽²⁵⁾ ขณะเดียวกัน การใช้แอปพลิเคชันมือถือและสื่อการให้ความรู้ดิจิทัลยังส่งผลเชิงบวกต่อความรู้และการปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนของโรค⁽²⁶⁾ เทคโนโลยีดังกล่าวจึงทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการเสริมกลไกของความเชื่อด้านสุขภาพ เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพอย่างเป็นรูปธรรม โดยช่วยเพิ่มการรับรู้ความเสี่ยง ความรุนแรงของโรค และการรับรู้ประโยชน์ในการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพ พร้อมทั้งให้คำแนะนำการปฏิบัติที่เหมาะสมเฉพาะบุคคล ผ่านช่องทางที่เข้าถึงง่าย และทบทวนได้อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งช่วยลดอุปสรรค และกระตุ้นการปฏิบัติด้วยการแจ้งเตือน การให้กำลังใจ และการติดตามผล ส่งผลให้ผู้ป่วยมีความเชื่อมั่นในการดูแลตนเองมากยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าปัจจุบันจะมีการนำเทคโนโลยีแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนมาใช้ในการส่งเสริมการจัดการตนเองของผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้น แต่การพัฒนาโปรแกรมที่มุ่งเน้นเฉพาะพฤติกรรมการดูแลเท้าโดยประยุกต์ใช้แนวความคิดความเชื่อด้านสุขภาพยังมีจำกัด โดยเฉพาะในบริบทของประเทศไทย งานวิจัยที่ผ่านมาในประเทศส่วนใหญ่เน้นการใช้แอปพลิเคชันเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลหรือส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพโดยรวมมากกว่าการป้องกันแผลที่เท้าโดยตรง ซึ่งพบว่า สามารถปรับปรุงพฤติกรรมป้องกันโรค การรับประทานอาหาร และการออกกำลังกายได้⁽¹⁸⁾ หรือแม้ว่าจะมีการศึกษาที่พัฒนาโปรแกรมการดูแลเท้าร่วมกับแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งพบว่า สามารถปรับปรุงพฤติกรรมดูแลตนเอง

ได้⁽²³⁾ แต่โปรแกรมหังกล่าวยังไม่ได้ออกแบบบนกรอบแนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพอย่างเป็นระบบ และยังขาดการเน้นองค์ประกอบสำคัญของแนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพ ได้แก่ การรับรู้โอกาสเสี่ยง การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้ประโยชน์ อุปสรรค และสิ่งกระตุ้นให้เกิดการปฏิบัติ ดังนั้น จึงยังปรากฏช่องว่างทางองค์ความรู้ในการพัฒนาและประเมินผลโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมดูแลเท้าที่ผสมผสานแนวความคิดความเชื่อด้านสุขภาพเข้ากับเทคโนโลยีแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนอย่างครบถ้วน โดยเฉพาะการใช้แอปพลิเคชันเป็นเครื่องมือกระตุ้นการรับรู้ความเสี่ยง สนับสนุนการดูแลตนเอง และเสริมแรงทางสังคมจากครอบครัวและเพื่อนอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากมีคุณสมบัติเข้าถึงง่าย น่าสนใจ และใช้งานสะดวก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน โดยประยุกต์ใช้แนวความคิดความเชื่อด้านสุขภาพร่วมกับแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนเพื่อเสริมสร้างการรับรู้โอกาสเสี่ยงและความรุนแรง เพิ่มการรับรู้ประโยชน์ ลดอุปสรรค เสริมสร้างความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง และส่งเสริมการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ซึ่งคาดว่าจะช่วยลดการเกิดแผลและการตัดเท้า/ขา รวมทั้งส่งเสริมคุณภาพชีวิตในระยะยาว

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมหังกล่าวต่อพฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแห่งหนึ่ง จังหวัดอุบลราชธานี

วิธีการศึกษา

การศึกษาใช้ระเบียบวิธีวิจัยการวิจัยกึ่งทดลอง แบบสองกลุ่มวัดก่อนและหลังการทดลอง (two group pretest – posttest design)

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการ ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) โนน้อย อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G*Power⁽²⁷⁾ กำหนดอำนาจทดสอบ (power of test) เท่ากับ 0.80 กำหนดค่า

ความเชื่อมั่นที่ระดับนัยสำคัญ (significant level) ที่ 0.05 และขนาดความสัมพันธ์ของตัวแปร (effect size) คำนวณจากสูตรของ Glass⁽²⁸⁾ จากงานวิจัยที่ผ่านมาของนิตยา สุขชัยสงค์ และคณะ⁽²³⁾ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 21 ราย และเพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง จึงเพิ่มจำนวนอีกร้อยละ 30 โดยคำนวณตามสูตรของ Gubta และคณะ⁽²⁹⁾ ได้กลุ่มละ 30 ราย รวมเป็น 60 ราย และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง การศึกษาครั้งนี้ มีผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 58 ราย กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 29 ราย เนื่องจากระหว่างการศึกษามีการสูญเสียตัวอย่าง กลุ่มละ 1 ราย เนื่องจากย้ายถิ่นฐาน ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ครบทุกขั้นตอน

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้ (1) ผู้ที่แพทย์วินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งที่มีและไม่มีโรคอื่นๆ ร่วมด้วย (2) อายุ 20 ปีขึ้นไป (3) มีโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ตโฟนที่สามารถเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ (4) สามารถอ่าน พูด และเขียนภาษาไทยได้ (5) ไม่เคยมีประวัติการเกิดแผลที่เท้า และ (6) ยินดีเข้าร่วมการวิจัย เกณฑ์การคัดออก ดังนี้ (1) เป็นผู้ที่เป็เบาหวานขณะตั้งครรภ์ หรือผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 (2) ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ครบขั้นตอน และ (3) มีอาการเจ็บป่วย ความผิดปกติ หรืออาการแทรกซ้อนระหว่างเข้าร่วมโครงการวิจัย

ภายหลังจากกำหนดคุณสมบัติและขนาดกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยคัดเลือกผู้ป่วยจากประวัติในแฟ้มผู้ป่วยตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของข้อมูลระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยใช้การสุ่มอย่างง่ายในการจัดกลุ่มตัวอย่าง โดยสลับการเก็บข้อมูลเป็นรายสัปดาห์ กำหนดสัปดาห์ที่ 1 และ 3 เป็นกลุ่มควบคุม และสัปดาห์ที่ 2 และ 4 เป็นกลุ่มทดลอง โดยจัดกลุ่มควบคุมให้ครบก่อน แล้วจึงจัดกลุ่มทดลอง พร้อมควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนด้วยวิธีการจับคู่ ตามระดับการศึกษาและระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

โปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวาน ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามแบบจำลองความเชื่อด้านสุขภาพของเบคเกอร์⁽¹⁵⁾ เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ประกอบด้วย 4 กิจกรรมหลักดังนี้

1) การรับรู้ของบุคคล มุ่งเสริมสร้างการรับรู้โอกาสเสี่ยงและความรุนแรงของการเกิดแผลที่เท้า เพื่อให้ผู้ป่วยตระหนักถึงภาวะคุกคามของโรค และเกิดแรงจูงใจในการป้องกัน โดยใช้ตัวแบบด้านลบสะท้อนผลกระทบจากการไม่ดูแลเท้า และตัวแบบด้านบวกเพื่อเสริมการรับรู้ประโยชน์ของการดูแลเท้า พร้อมทั้งลดอุปสรรคในการปฏิบัติ ผ่านการให้ความรู้ที่เข้าใจง่ายเกี่ยวกับความเสี่ยงผลกระทบ และวิธีการดูแลเท้าที่ถูกต้อง ได้แก่ การทำความสะอาดเท้า การตรวจเท้าด้วยตนเอง การป้องกันการเกิดแผล การส่งเสริมการไหลเวียนเลือด และการดูแลเมื่อเกิดบาดแผล โดยใช้แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือที่มีภาพประกอบชัดเจน ระบบแจ้งเตือน และฟังก์ชันบันทึกการเปลี่ยนแปลงของสภาพเท้า

2) การกระตุ้นปัจจัยร่วม โดยให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานและภาวะแทรกซ้อนแผลที่เท้าผ่านการเรียนรู้เชิงรุกด้วยแอปพลิเคชัน เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องและต่อเนื่องเกี่ยวกับการป้องกันการเกิดแผลที่เท้า

3) การรับรู้ความสามารถของตนเอง โดยการสาธิตและฝึกปฏิบัติการดูแลเท้าด้วยตนเอง ได้แก่ การทำความสะอาดเท้า การตรวจเท้า การส่งเสริมการไหลเวียนเลือด และการดูแลบาดแผล เพื่อเสริมสร้างความมั่นใจในการปฏิบัติพฤติกรรมอย่างถูกต้อง

4) การกระตุ้นสิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติพฤติกรรมผ่านกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนในรูปแบบกลุ่มออนไลน์ และการสนับสนุนจากบุคคลในครอบครัว เพื่อเสริมแรงจูงใจให้ผู้ป่วยปฏิบัติพฤติกรรมการดูแลเท้าอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดพฤติกรรมการดูแลเท้าที่ถูกต้องและเหมาะสม

แอปพลิเคชันการดูแลเท้าสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน (ภาพที่ 1) แอปพลิเคชันในการศึกษาครั้งนี้ ได้รับการ-

ภาพที่ 1 ตัวอย่างแอปพลิเคชัน



พัฒนาโดยยึดตามแนวคิดวงจร PDCA (Plan-Do-Check-Act) ของเดมิ่ง⁽³⁰⁾ เพื่อให้กระบวนการพัฒนาระบบและมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นวางแผน (Plan) วิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์จากการทบทวนวรรณกรรม เพื่อกำหนดกรอบแนวคิด เนื้อหา และรูปแบบการใช้งานที่เหมาะสม (2) ขั้นดำเนินการ (Do) ออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันให้ใช้งานง่าย ครอบคลุมความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน การดูแลเท้า ปัจจัยเสี่ยง และความรุนแรงของแผลที่เท้า พร้อมฟังก์ชันบันทึกข้อมูล ระบบแจ้งเตือนการแลกเปลี่ยนข้อมูล และการติดต่อบุคลากรสุขภาพโดยบูรณาการผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (3) ขั้นตรวจสอบ (Check) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน และทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักร้อง เพื่อประเมินความเหมาะสมและความสะดวกในการใช้งาน และ (4) ขั้นปรับปรุง (Act) ปรับแก้แอปพลิเคชันตามข้อเสนอแนะ เพื่อให้มีความสมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริงในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ระยะเวลาเป็นโรคเบาหวาน และโรคร่วม ดัชนีมวลกาย ประวัติการสูบบุหรี่ ลักษณะ

คำถามเป็นแบบให้เลือกตอบ (checklist) และเติมข้อความ (open ended)

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการขออนุญาตใช้เครื่องมือ-วิจัยจากนิสิตรัตน์ ปุราสกา และคณะ⁽³¹⁾ เป็นแบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยโรคเบาหวาน จำนวน 20 ข้อ มีค่าความเที่ยงของแบบสอบถามทั้งฉบับ เท่ากับ 0.85 ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่ การรักษาความสะอาดของเท้า จำนวน 4 ข้อ การตรวจเท้าเพื่อหาสิ่งผิดปกติ จำนวน 3 ข้อ การตัดเล็บ จำนวน 3 ข้อ การสวมใส่รองเท้า และการเลือกซื้อรองเท้า จำนวน 5 ข้อ การป้องกันการเกิดแผลที่เท้า จำนวน 2 ข้อ การส่งเสริมการไหลเวียนเลือดบริเวณเท้า จำนวน 3 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 4 ระดับ ให้ผู้ตอบเลือกตามความถี่ของการปฏิบัติ ได้แก่ ปฏิบัติเป็นประจำ (ทุกวัน) ปฏิบัติบ่อยครั้ง (4-6 ครั้งต่อสัปดาห์) ปฏิบัติบางครั้ง (1-3 ครั้งต่อสัปดาห์) และไม่เคยปฏิบัติ โดยให้คะแนนตั้งแต่ 0-3 คะแนน ตามลำดับ คะแนนรวมของแบบสอบถามมีค่าตั้งแต่ 0-60 คะแนน การแปลผลคะแนนพฤติกรรมกรรมการดูแลเท้า แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ พฤติกรรมการดูแลเท้าระดับต่ำ (0-20 คะแนน) พฤติกรรมการดูแลเท้าระดับปานกลาง (21-40 คะแนน) และพฤติกรรมกรรมการดูแลเท้าระดับสูง (41-60 คะแนน)

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลเท้าและแอปพลิเคชันการดูแลเท้าสำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่พัฒนาขึ้นไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์แพทย์ และอาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านโรคเบาหวาน และอาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมทางการพยาบาลและการพัฒนาแอปพลิเคชัน ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (index of item-objective congruence: IOC) พบว่า โปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลเท้า และแอปพลิเคชันการดูแลเท้า มีค่า IOC เท่ากับ 0.92 และ 0.92 ตามลำดับ หลังจากนั้น ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมและแอปพลิเคชันไปทดลองใช้กับผู้ป่วยที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 ราย เพื่อประเมินความเหมาะสมของขั้นตอน เนื้อหา และความเข้าใจ ก่อนนำไปใช้จริงในการวิจัย สำหรับแบบสอบถามพฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวาน ผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้กับผู้ป่วยที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ราย เพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (reliability) โดยคำนวณค่า Cronbach's alpha coefficient ได้เท่ากับ 0.78 ซึ่งอยู่ในระดับยอมรับได้

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยครั้งนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เลขที่ UBU-REC 69/2568 ลงวันที่ 18 มีนาคม พ.ศ. 2568 ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ ประโยชน์ของการวิจัย ขั้นตอนการเก็บข้อมูล และสิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัยในการตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วม รวมทั้งสิทธิในการถอนตัวออกจากการศึกษาได้ตลอดเวลาโดยไม่ส่งผลเสียใดๆ ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยจะถูกเก็บรักษาเป็นความลับและนำเสนอในภาพรวมเท่านั้น ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมวิจัยซักถามข้อสงสัย และพิจารณาตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยโดยสมัครใจ ก่อนดำเนินการวิจัย ผู้เข้าร่วมได้รับการชี้แจงข้อมูลครบถ้วน และลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ (informed consent)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะทดลอง

กลุ่มควบคุม ได้รับการพยาบาลตามปกติ สัปดาห์ที่ 1 ตอบแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและพฤติกรรมการดูแลเท้า (ครั้งที่ 1) (20 นาที) และสัปดาห์ที่ 8 ตอบแบบสอบถามพฤติกรรมการดูแลเท้า (ครั้งที่ 2) (20 นาที) จากนั้นกลุ่มตัวอย่างได้รับการฝึกทักษะการดูแลเท้า พร้อมทั้งคำแนะนำในการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลเท้า (90 นาที)

กลุ่มทดลอง เข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลเท้า โดยมีการใช้แอปพลิเคชันเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมในการติดตาม และกระตุ้นการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง จำนวน 4 ครั้ง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ณ ห้องประชุมโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโนนน้อย

สัปดาห์ที่ 1 ตอบแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและพฤติกรรมการดูแลเท้า (ครั้งที่ 1) (20 นาที) และเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม การสร้างการรับรู้เกี่ยวกับแผลที่เท้า “กิจกรรมกระตุ้นและส่งเสริมการรับรู้ที่ดีต่อพฤติกรรมการดูแลเท้า” (90 นาที)

สัปดาห์ที่ 2 การเสริมความสามารถในการดูแลเท้า “กิจกรรมการรับรู้ความสามารถในการปฏิบัติพฤติกรรมการป้องกันการเกิดแผลที่เท้า” โดยผู้วิจัยเป็นผู้สาธิตการดูแลเท้า และให้กลุ่มทดลองฝึกปฏิบัติการดูแลเท้าด้วยตนเอง (75 นาที)

สัปดาห์ที่ 3 การกระตุ้นแรงจูงใจ “กิจกรรมกระตุ้นสิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติพฤติกรรม” โดยการให้ความรู้กับผู้ดูแลหลัก (สามี/ภรรยา/บุตร) (60 นาที)

สัปดาห์ที่ 4 การทบทวนการฝึกปฏิบัติ “กิจกรรมการรับรู้ความสามารถในการปฏิบัติพฤติกรรมการป้องกันการเกิดแผลที่เท้า” (ครั้งที่ 2) (75 นาที)

สัปดาห์ที่ 5 และ 7 ส่งข้อความเตือนและติดตามปัญหาการดูแลเท้าผ่านแอปพลิเคชันไลน์

สัปดาห์ที่ 8 ตอบแบบสอบถามพฤติกรรมการดูแลเท้า (ครั้งที่ 2) กล่าวขอบคุณและแจ้งสิ้นสุดการวิจัย (30 นาที)

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เปรียบเทียบลักษณะข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง วิเคราะห์โดยใช้สถิติไคสแควร์ และสถิติทดสอบทีแบบอิสระ (independent t-test) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และเนื่องจากข้อมูลมีการกระจายตัวแบบปกติ และเป็นไปตามข้อตกลงของการใช้สถิติทดสอบที ผู้วิจัยจึงใช้สถิติ paired t-test ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการดูแลเท้าก่อนและหลังได้รับโปรแกรมในกลุ่มทดลอง และใช้สถิติ independent t-test ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการดูแลเท้าระหว่างกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติกับกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลเท้า

ผลการศึกษา

ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 75.90) อายุระหว่าง 34-75 ปี (mean=52.52, SD=11.36) ส่วนมากอยู่ในช่วงอายุ 40-49 ปี (ร้อยละ 41.40) มากกว่าครึ่งประกอบอาชีพเกษตรกร (ร้อยละ 58.60) มีสถานภาพสมรสคู่ (ร้อยละ 86.20) และจบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 89.70) รายได้เฉลี่ยต่อเดือนส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 1,000-5,000 บาท (mean=2,779.31, SD=2,272.88) ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเท่ากับ 56.07 กิโลกรัม (SD=8.04) ส่วนสูงเฉลี่ย 154.55 เซนติเมตร (SD=7.20) และดัชนีมวลกายเฉลี่ย 23.40 กก./ม.² (SD=2.47) โดยเกือบครึ่งมีภาวะน้ำหนักเกินถึงอ้วนระดับ 1 (ร้อยละ 48.30) ส่วนใหญ่ไม่เคยสูบบุหรี่ (ร้อยละ 75.90) ระยะเวลาเป็นโรคเบาหวานเฉลี่ย 9.34 ปี (SD=5.73) เกือบครึ่งมีโรคประจำตัวคือโรคความดันโลหิตสูงร่วมกับไขมันในเลือดสูง (ร้อยละ 48.25) ส่วนใหญ่ยังไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน (ร้อยละ 93.10) และได้รับคำแนะนำการดูแลเท้าจากพยาบาลเป็นหลัก (ร้อยละ

86.20)

กลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 86.20) อายุระหว่าง 20-69 ปี (mean=57.48, SD=9.76) มากกว่าครึ่งอยู่ในช่วงอายุ 50-59 ปี (ร้อยละ 55.17) ประกอบอาชีพเกษตรกรเป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 51.70) มีสถานภาพสมรสคู่ (ร้อยละ 69.00) และจบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 89.70) รายได้เฉลี่ยต่อเดือนส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 1,000-5,000 บาท (mean=4,213.79, SD=2,489.94) น้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 65.16 กิโลกรัม (SD=10.03) ส่วนสูงเฉลี่ย 155.10 เซนติเมตร (SD=6.30) ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 23.40 กก./ม.² (SD=2.47) โดยส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอ้วนระดับ 1 (ร้อยละ 44.80) กลุ่มตัวอย่างเกือบทั้งหมดไม่เคยสูบบุหรี่ (ร้อยละ 96.55) ระยะเวลาเป็นโรคเบาหวานเฉลี่ย 11.86 ปี (SD=5.90) เกือบครึ่งมีโรคความดันโลหิตสูงร่วมกับไขมันในเลือดสูง (ร้อยละ 44.80) และทุกรายยังไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน (ร้อยละ 100.00) โดยส่วนใหญ่ได้รับคำแนะนำการดูแลเท้าจากพยาบาล (ร้อยละ 93.10) เมื่อเปรียบเทียบลักษณะข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยสถิติไคสแควร์ พบว่า ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านเพศ อายุ อาชีพ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ประวัติการสูบบุหรี่ ระยะเวลาเป็นโรคเบาหวาน โรคประจำตัว และภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน (ตารางที่ 1)

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวานพบว่า ก่อนการทดลองกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการดูแลเท้าไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า ทั้งสองกลุ่มมีลักษณะพื้นฐานด้านพฤติกรรมการดูแลเท้าใกล้เคียงกัน หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการดูแลเท้าแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการดูแลเท้าสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบ จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล (n=58)

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มทดลอง (n=29)		กลุ่มควบคุม (n=29)		ไคสแควร์
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
เพศ					0.315
ชาย	4	13.80	7	24.10	
หญิง	25	86.20	22	75.90	
อายุ (ปี)					0.365
Min=20, Max=75; Mean=55.00, SD=10.79	Min=20, Max=69 Mean=57.48, SD=9.76		Min=34, Max=75 Mean=52.52, SD=11.36		
20-39	1	3.45	2	6.90	
40-49	2	6.90	12	41.40	
50-59	16	55.17	7	22.14	
60-69	10	34.48	5	17.24	
70 ขึ้นไป	0	0.00	3	10.30	
อาชีพ					0.479
รับจ้างทั่วไป	8	27.60	7	24.15	
เกษตรกร	15	51.70	17	58.60	
ค้าขาย	5	17.20	2	6.90	
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	1	3.45	3	10.35	
สถานภาพสมรส					0.207
โสด	3	10.35	1	3.45	
คู่	20	69.00	25	86.20	
หม้าย	5	17.20	1	3.45	
หย่าร้าง/แยกกันอยู่	1	3.45	2	6.90	
ระดับการศึกษา					1.00
ประถมศึกษา	26	89.70	26	89.70	
มัธยมศึกษาตอนต้น	3	10.30	3	10.30	
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (บาท)	Min=1,000, Max=10,000 Mean=4,213.79, SD=2,489.94		Min=700, Max=10,000 Mean=2,779.31, SD=2,272.88		0.375
Min=700, Max=10,000; Mean=3,496.55, SD=2,471.17					
ต่ำกว่า 1,000	3	10.30	2	6.90	
1,000-5,000	19	65.50	24	82.80	
5,001-10,000	7	24.15	3	10.30	
น้ำหนัก (กก.)	Min=41.50, Max=96.00 Mean=65.16, SD=10.03		Min=40.00, Max=74.00 Mean=56.07, SD=8.04		0.072
Min=40.00, Max=96.00 Mean=60.61, SD=10.24					
ส่วนสูง (ซม.)	Min=146, Max=174 Mean=155.10, SD=6.30		Min=143, Max=175 Mean=154.55, SD=7.20		0.378
Min=143, Max=17 Mean=154.83, SD=6.71					

ผลของโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแห่งหนึ่ง

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบ จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล (n=58) (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มทดลอง (n=29)		กลุ่มควบคุม (n=29)		ไคสแควร์
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
ดัชนีมวลกาย (กก./ม ²)	Min=17.55, Max=42.66		Min=18.93, Max=29.72		0.420
Min=17.55, Max=42.66	Mean=27.21, SD=4.84		Mean=23.40, SD=2.47		
Mean=25.30, SD=4.26					
ต่ำกว่าปกติ (<18.50)	2	6.90	0	0.00	
ปกติ (18.50-22.99)	2	6.90	15	51.70	
น้ำหนักเกิน (23.00-24.99)	6	20.70	6	20.70	
อ้วนระดับ 1 (25.00-29.99)	13	44.80	8	27.60	
อ้วนระดับ 1 (25.00-29.99)	6	20.70	0	0.00	
ประวัติการสูบบุหรี่					
ไม่เคยสูบบุหรี่	28	96.55	22	75.90	
เคยสูบแต่เลิกไปแล้ว	1	3.45	5	17.20	
ปัจจุบันยังสูบบุหรี่ (3-5 มวนต่อวัน)	0	0.00	2	6.90	
ระยะเวลาเป็นเบาหวาน (ปี)	Min=2, Max=25		Min=1, Max=20		0.498
Min=2, Max=25	Mean=11.86, SD=5.90		Mean=9.34, SD=5.73		
Mean=11.86, SD=5.90					
ประวัติการเจ็บป่วย					0.914
ไม่มีโรคประจำตัว	9	31.00	8	27.60	
โรคความดันโลหิตสูง	5	17.20	6	20.70	
โรคความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดสูง	13	44.80	14	48.25	
ไขมันในเลือดสูง	2	6.90	1	3.45	
ภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน					0.355
ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	29	100.00	27	93.10	
ภาวะแทรกซ้อนที่ตา	0	0.00	1	3.45	
ภาวะแทรกซ้อนที่ไต	0	0.00	1	3.45	
แหล่งที่มาของคำแนะนำในการดูแลเท้า*					
แพทย์	19	65.50	10	34.50	
พยาบาล	27	93.10	25	86.20	
อสม.	15	51.70	14	48.30	
ญาติพี่น้อง/เพื่อน	0	0.00	4	13.80	
สื่อโทรทัศน์	2	6.90	7	24.10	
อินเทอร์เน็ต	3	10.30	1	3.45	

*ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวานระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนทดลองและหลังทดลอง (n=58)

พฤติกรรมการดูแลเท้า	กลุ่มทดลอง (n=29)		กลุ่มควบคุม (n=29)		t	p-value
	Mean (SD)	แปลผล	Mean (SD)	แปลผล		
ก่อนทดลอง	38.07(7.48)	ปานกลาง	38.14(7.19)	ปานกลาง	0.036	0.972
หลังทดลอง	44.93(5.03)	สูง	38.03(7.00)	ปานกลาง	-4.31	<0.001*

Independent-test, * p<0.01

ได้รับการพยาบาลตามปกติ (ตารางที่ 2) และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการดูแลเท้าภายในกลุ่มทดลองก่อนและหลังการทดลองพบว่า หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการดูแลเท้า (mean=44.93, SD=5.03) สูงกว่าก่อนการทดลอง (mean=38.07, SD=7.48) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=-5.42, p<0.01) (ตารางที่ 3)

วิจารณ์

การศึกษาพบว่า โปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลเท้าที่พัฒนาขึ้นโดยประยุกต์ใช้แนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพ มีส่วนช่วยในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยโปรแกรมมุ่งเน้นการสร้างการรับรู้ของบุคคลผ่านการให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ภาวะแทรกซ้อนที่เท้า และวิธีการป้องกันการเกิดแผลที่เท้าอย่างถูกต้อง ผ่านการเรียนรู้เชิงรุก ทำให้ผู้ป่วยเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุ ความเสี่ยง และแนวทางการดูแลที่เหมาะสม โปรแกรมดำเนินกิจกรรมอย่างเป็นลำดับ โดยสัปดาห์ที่ 1 เน้นการให้ความรู้เพื่อเสริมการรับรู้โอกาสเสี่ยงและความรุนแรง

ของการเกิดแผลที่เท้า สัปดาห์ที่ 2 เน้นการสาธิตและฝึกปฏิบัติการดูแลเท้า เพื่อเสริมทักษะและความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง และสัปดาห์ที่ 3 เน้นการติดตามกระตุ้นเตือน และการสนับสนุนจากครอบครัว เพื่อเสริมสิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดสิ่งชักนำให้เกิดการกระทำในแบบจำลองความเชื่อด้านสุขภาพ นอกจากนี้ โปรแกรมยังส่งเสริมการรับรู้ประโยชน์และลดการรับรู้อุปสรรค โดยใช้ตัวแบบด้านบวกและสื่อการเรียนรู้ที่เข้าใจง่าย ครอบคลุมการทำความเข้าใจ การตรวจเท้าด้วยตนเอง การป้องกันการเกิดแผล การบริหารเท้า และการดูแลบาดแผลเบื้องต้น ควบคู่กับการใช้แอปพลิเคชันและการสื่อสารผ่านไลน์ ซึ่งมีฟังก์ชันให้ผู้ป่วยสามารถทบทวนความรู้ บันทึกสภาพเท้า และรับการแจ้งเตือน ช่วยลดอุปสรรคด้านเวลาและการเข้าถึงข้อมูล ส่งผลให้สามารถปฏิบัติพฤติกรรมได้อย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งการจัดกลุ่มออนไลน์แบบเพื่อนช่วยเพื่อนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ทำหน้าที่เป็นสิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติและแหล่งสนับสนุนทางสังคม ช่วยกระตุ้นให้ผู้ป่วยระลึกและปฏิบัติการดูแลเท้าอย่างต่อเนื่องผ่านการแจ้งเตือน การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และการให้กำลังใจ

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวานของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนทดลองและหลังทดลอง (n=29)

พฤติกรรมการดูแลเท้า	mean (SD)	แปลผล	t	p-value
ก่อนทดลอง	38.07(7.48)	ปานกลาง	-5.420	<0.001*
หลังทดลอง	44.93(5.03)	สูง		

Paired t-test, *p<0.01

ระหว่างสมาชิก ส่งผลให้เกิดแรงจูงใจและความตระหนักในการปฏิบัติพฤติกรรมมากขึ้น ควบคู่กับการให้คำปรึกษารายบุคคลผ่านไลน์ในรูปแบบข้อความโต้ตอบ โดยผู้วิจัยให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่องตามปัญหาและบริบทของแต่ละราย เช่น การดูแลแผลเบื้องต้น การเลือกใช้รองเท้า การประเมินความเสี่ยงของแผลที่เท้า และการปรับพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน รวมทั้งมีการติดตามอาการและการปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ และในกรณีที่มีปัญหาหรือข้อสงสัยเร่งด่วน ได้มีการสื่อสารเพิ่มเติมผ่านการโทรศัพท์เพื่อให้คำแนะนำเชิงลึกที่เหมาะสมเฉพาะบุคคล ซึ่งช่วยลดอุปสรรคในการเข้าถึงบริการสุขภาพ เสริมสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง และเพิ่มความมั่นใจในการปฏิบัติพฤติกรรม ขณะเดียวกัน โปรแกรมได้เสริมสร้างความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองผ่านการสาธิตและฝึกปฏิบัติการดูแลเท้า โดยมีการสาธิต และฝึกปฏิบัติย้อนกลับ 2 ครั้ง ทำให้ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง และเกิดความมั่นใจ สอดคล้องกับข้อคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่ว่า “ทำได้เอง ตอนนี้ทำเกือบทุกวัน มั่นใจว่าทำได้ถูกต้อง” และจากการสังเกตพบว่า กลุ่มตัวอย่างสามารถปฏิบัติการดูแลและบริหารเท้าได้ถูกต้อง การรับรู้ความสามารถดังกล่าวช่วยลดการรับรู้อุปสรรคและส่งเสริมการปฏิบัติพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งการมีส่วนร่วมของบุคคลในครอบครัวยังเป็นแรงสนับสนุนสำคัญที่ช่วยเสริมแรงจูงใจให้ผู้ป่วยปฏิบัติพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่า แรงสนับสนุนจากครอบครัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการดูแลเท้า^(12,17) ประกอบกับผู้ป่วยส่วนใหญ่มีระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานมากกว่า 10 ปี ซึ่งอาจทำให้ตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลเท้ามากขึ้น ส่งผลให้ตอบสนองต่อกิจกรรมในโปรแกรมได้ดี และมีแนวโน้มปฏิบัติพฤติกรรมการดูแลเท้าอย่างสม่ำเสมอ และสอดคล้องกับงานวิจัยที่รายงานว่า โปรแกรมตามแนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพพร้อมกับการใช้สื่อดิจิทัลสามารถส่งเสริมความรู้ การรับรู้ และพฤติกรรมดูแลตนเองได้อย่างมีนัยสำคัญ^(19,20,23,26)

ผู้ป่วยเบาหวานกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลเท้า มีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการดูแลเท้าสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า หลังได้รับโปรแกรมพัฒนาพฤติกรรมป้องกันโรคเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพพบว่า กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมป้องกันโรคเบาหวาน พฤติกรรมการรับประทานอาหาร และการออกกำลังกาย สูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรมและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽¹⁸⁾ แสดงว่า กลุ่มควบคุมได้รับการพยาบาลตามปกติ ซึ่งมักเน้นการให้ความรู้ผ่านการบรรยายเมื่อมาตรวจตามนัด ร่วมกับการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น แผ่นพับ ซึ่งอาจไม่ดึงดูดความสนใจ และมักให้ไม่เอื้อต่อการทบทวนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสื่อสิ่งพิมพ์มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ น้อยกว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์⁽³²⁾ ประกอบกับกลุ่มควบคุมได้รับแรงสนับสนุนจากครอบครัวค่อนข้างน้อย อาจทำให้ขาดแรงจูงใจในการปฏิบัติพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมที่มีโครงสร้างชัดเจน ครอบคลุมองค์ประกอบของแนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพ ทั้งการรับรู้โอกาสเสี่ยง ความรุนแรง ประโยชน์ อุปสรรค และความสามารถของตนเอง ร่วมกับการใช้แอปพลิเคชัน การดูแลเท้าและกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน ทำให้ผู้ป่วยได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง สม่ำเสมอ และเกิดการเสริมแรงเชิงบวก ส่งผลให้มีความแข็งแรงในการปฏิบัติพฤติกรรมการดูแลเท้าอย่างต่อเนื่อง ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาที่พบว่า โมบายแอปพลิเคชันและโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพสามารถพัฒนาพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ^(19,20,23,26) ส่งผลให้กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการดูแลเท้าสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$)

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการดูแลเท้าโดยรวมอยู่ในระดับสูง อย่างไรก็ตามยังพบพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมในบางประเด็นซึ่งอาจส่งผลต่อการเกิดแผลที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานได้ ได้แก่ การไม่สวมรองเท้าที่ห่อหุ้มเท้าได้ดีและมีขนาดเหมาะสม การขาด

การบริหารเท้าอย่างสม่ำเสมอ การปฏิบัติตัวที่ไม่ถูกต้องเมื่อต้องเปลี่ยนรองเท้าคู่มือ และการดูแลผิวหนังให้ชุ่มชื้นไม่เพียงพอ ดังนั้นควรเน้นย้ำการให้ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การบริหารเท้าอย่างสม่ำเสมอ การปฏิบัติตัวเมื่อเปลี่ยนรองเท้าคู่มือ การดูแลผิวหนังให้ชุ่มชื้นอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ กลุ่มตัวอย่างมากกว่าครึ่งมีดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์มาตรฐาน จึงควรส่งเสริมการรับประทานอาหารที่เหมาะสมกับโรค ร่วมกับการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เพื่อควบคุมน้ำหนักและระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ อันจะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้าในอนาคต นอกจากนี้พบว่าญาติหรือบุคคลในครอบครัวให้คำแนะนำด้านการดูแลเท้าแก่ผู้ป่วยเบาหวานในสัดส่วนที่ค่อนข้างน้อย ดังนั้นควรส่งเสริมให้ครอบครัวมีส่วนร่วมในการสนับสนุนและกระตุ้นการดูแลเท้าอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากแรงสนับสนุนจากครอบครัวเป็นปัจจัยสำคัญที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวาน⁽¹⁷⁾

ข้อจำกัดในการทบทวน

การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 และเก็บข้อมูลจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเพียงแห่งเดียว จึงอาจมีข้อจำกัดในการสรุปอ้างอิงผลไปยังผู้ป่วยเบาหวานชนิดอื่น หรือประชากรในพื้นที่อื่นได้

ข้อเสนอแนะและแนวทางการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1) ด้านการปฏิบัติการ หน่วยงานและทีมสุขภาพสามารถนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวาน โดยประยุกต์ใช้แนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพ เพื่อเสริมสร้างการรับรู้ ความรุนแรงของการเกิดแผลที่เท้า การรับรู้ประโยชน์ของการป้องกัน การรับรู้อุปสรรค และการเพิ่มปัจจัยกระตุ้นการปฏิบัติ อันจะช่วยส่งเสริมให้ผู้ป่วยเบาหวานมีพฤติกรรมการดูแลเท้าที่ถูกต้องและเหมาะสมอย่างต่อเนื่อง

2) ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลเท้าโดยประยุกต์ใช้แนวคิด

ความเชื่อด้านสุขภาพสามารถเพิ่มระดับความเชื่อด้านสุขภาพและส่งเสริมให้ผู้ป่วยเบาหวานมีพฤติกรรมการดูแลเท้าที่เหมาะสมมากขึ้น สะท้อนให้เห็นว่าแนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพเป็นกรอบแนวคิดที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพอย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้น ควรมีการนำโปรแกรมดังกล่าวไปทดลองใช้ในบริบทบริการสุขภาพที่หลากหลาย และขยายผลในหน่วยบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิอื่น ๆ เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริงในระบบบริการสุขภาพ รวมทั้งเป็นข้อมูลสนับสนุนการพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยเบาหวานในระดับนโยบาย

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการติดตามผลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องในระยะยาว เช่น 3 เดือน 6 เดือน และ 1 ปี หลังเข้าร่วมโปรแกรม เพื่อประเมินการคงอยู่ของประสิทธิภาพของโปรแกรม รวมทั้งออกแบบโปรแกรมให้มีการกระตุ้นเตือนหรือเสริมแรงเป็นระยะ และพิจารณาวัตถุประสงค์ด้านอื่นที่มีความสำคัญทางคลินิก เช่น ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) อัตราการเกิดแผลที่เท้า และคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย

2) ควรมีการศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวานต่อคุณภาพชีวิต เพื่อประเมินผลกระทบของโปรแกรมในมิติด้านร่างกาย จิตใจ และสังคมอย่างครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

3) ควรพัฒนาลือติจิทัลรูปแบบอื่น ๆ เช่น วิดีโอเชิงโต้ตอบ แอปพลิเคชันอัจฉริยะ หรือแพลตฟอร์มออนไลน์ เพื่อใช้ในการให้ความรู้และส่งเสริมการดูแลเท้าสำหรับผู้ป่วยเบาหวานในการป้องกันการเกิดแผลที่เท้าให้เหมาะสมกับบริบทและความสามารถในการเข้าถึงเทคโนโลยีของผู้ป่วย

4) ควรนำโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพโดยประยุกต์ใช้แนวคิดความเชื่อด้านสุขภาพไปพัฒนาและศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอื่น ๆ เพื่อขยายองค์ความรู้และประโยชน์ของแนวคิดดังกล่าวในบริบทการพยาบาลและการส่งเสริมสุขภาพ

5) ควรมีการออกแบบการวิจัยในรูปแบบการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial: RCT) เพื่อเพิ่มความเข้มแข็งของหลักฐานเชิงประจักษ์ และลดอคติจากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ทำให้สามารถสรุปเชิงเหตุและผลของโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรม การดูแลเท้าได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ได้รับการสนับสนุนจากคณะพยาบาล-ศาสตร์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ป่วยเบาหวานทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมการวิจัย และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ-ตำบลโนนน้อย ตำบลบุ่งหวาย อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ที่อำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค. จำนวนและอัตราการตายด้วย 5 โรค NCD 2560-2564 [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [สืบค้นเมื่อ 10 ต.ค. 2567]. แหล่งข้อมูล: <https://www.ddc.moph.go.th/dncd/news.php?news=39911>
- กองยุทธศาสตร์และแผนงานกระทรวงสาธารณสุข. จำนวนและอัตราการตายด้วยโรคเบาหวานต่อประชากรแสนคน ระหว่างปี 2560-2564 จำแนกรายเขตสุขภาพ [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 10 ต.ค. 2567]. แหล่งข้อมูล: <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1392420230228064621.pdf>
- เขตสุขภาพที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี. ลดป่วย ลดตาย และการสร้างความมั่นคงทางสุขภาพ: สาขาโรคหลอดเลือดหัวใจ และโรคหลอดเลือดสมอง (NCD) แบบรายงานการตรวจ-ราชการกระทรวงสาธารณสุข ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 10 ต.ค. 2567]. แหล่งข้อมูล: https://inspection.moph.go.th/e-inspection/file_report_summary/2023-03-21-04-52-57.pdf
- รัชฎา สหวรรณกุลศักดิ์. การศึกษาความชุกตามระดับความเสี่ยงของการเกิดแผลเบาหวานที่เท้า. วารสารศูนย์การศึกษา แพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า 2566;30(1): 71-82.
- ดวงใจ พรหมพยัคฆ์, มณฑนา อัจฉริยะศักดิ์ชัย, ศักดา เปรม-ไทยสงค์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดแผลที่เท้าของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2560; 26(2):353-61.
- ชยพล ศิรินิยมชัย. การจัดการเท้าเบาหวาน: ศาสตร์และศิลป์ทางการพยาบาล. เชียงใหม่: คณะพยาบาลศาสตร์แมค-คอร์มิค มหาวิทยาลัยพายัพ; 2563.
- Levy N, Gillibrand W. Management of diabetic foot ulcers in the community: an update. Br J Community Nurs 2019;24(Suppl 3):S14-9.
- ณิปปาไทย ศีลาเจริญ. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดแผลเท้าเบาหวานในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในอำเภอเดิมบาง-นางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี. วารสารกรมการแพทย์ 2560; 42(2):85-95.
- กัลปังกา โชติสกุล, เพียงใจ ศรียอด, วราภรณ์ ตาปสนันท์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดแผลที่เท้าของผู้ป่วย-เบาหวานชนิดที่ 2 ในคลินิกเบาหวาน. วารสารวิจัยสุขภาพ-และการพยาบาล 2566;39(2):184-94.
- สุจิตรา กฤติยารธรรม, ยุพาวดี แซ่เตีย. พฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวานในพื้นที่ที่ความรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี. วารสารวิจัยสุขภาพและการพยาบาล 2561; 39(2):44-58.
- อรไท แดงชาติ. พฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวาน ที่มารับบริการในโรงพยาบาลดงารักษ์. วารสารโรงพยาบาล-นครพิงค์ 2562;10(2):31-45.
- สุปรียา เสียงดัง. พฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2 ในคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลสิงหนคร อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา. วารสารสาธารณสุขและวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2562;2(3):1-15.

13. กรวรรณ ผมทอง, เขมรดี มาสิงบุญ, วัลภา คุณทรงเกียรติ. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวานกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้า. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ 2562;37(4):109-18.
14. ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย, สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย, กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2566 (clinical practice guideline for diabetes 2023) [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 3 ธ.ค. 2567]. แหล่งข้อมูล: <https://www.dmthai.org/new/index.php/sara-khwam-ru/bukhlakr-thangkar-phaethy/cpg/naewthang-wech-ptibati-sahrab-rokh-bea-hwan-2567>
15. Becker MH, Drachman RH, Kirscht JA. A new approach to explaining sick-role behavior in low-income populations. Am J Public Health 1974;64(3):205-16.
16. อรุณี สมพันธ์, แสงทอง อีระทองคำ, นพวรรณ เปียชื่อ, สมนึก สกุลหงส์โสภณ. ปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรคเบาหวานในผู้ที่เสี่ยงต่อเบาหวาน. รามาธิบดีพยาบาลสาร 2558;21(1):96-109.
17. ณัฐสุดา คดีชอบ, พนิดา จันทโสภีพันธ์, วราภรณ์ บุญเชียง. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการดูแลเท้าในชีวิตประจำวันของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมในชุมชน. พยาบาลสาร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2565;49(4):357-68.
18. กิ่งเพชร แก้วสิงห์. ผลของโปรแกรมพัฒนาพฤติกรรมป้องกันโรคเบาหวานกลุ่มเสี่ยง อำเภอพนมไพร จังหวัดร้อยเอ็ด [วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต]. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช; 2562. 168 หน้า.
19. Shabibi P, Zavareh MSA, Sayehmiri K, Qorbani M, Safari O, Rastegarimehr B, et al. Effect of educational intervention based on the health belief model on promoting self-care behaviors of type 2 diabetes patients. Electron Physician 2017;9(12):5960-68.
20. Sarpađı Y, Çapık C. The effect of health belief model-based web education on diabetic foot care knowledge, behaviours and self-efficacy in individuals with type 2 diabetes. Karya J Health Sci 2025;6(1):30-6.
21. สกลสุภา สิงคบุตร, เรืองฤทธิ์ ไทรพันธ์, เพชรรัตน์ พิบาลวงศ์. การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อติดตามและเตือนอาการผิดปกติต่อความรู้ พฤติกรรมการปฏิบัติตัว และระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน. วารสารสุขภาพและการศึกษาพยาบาล 2567;30(2):56-74.
22. อัจฉรา มีนาคันตริรักษ์, ชาลี ศิริพิทักษ์ชัย, ณัฐภูมิ สุริยะ. การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน. วารสารการพยาบาลสุขภาพและการศึกษา 2567;7(1):1-14.
23. นิตยา สุขชัยสงค์, อารยา เขียงทอง, วิเชษฐ์ เชิดสันเทียะ. ผลของโปรแกรมการจัดการตนเองในการดูแลเท้าโดยใช้โมบายแอปพลิเคชัน “เบาหวาน เบาใจ” ในกลุ่มผู้ใหญ่และผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่คุมระดับน้ำตาลไม่ได้. วารสารพฤติกรรมศาสตร์เพื่อการพัฒนา 2566;15(2): 1-16.
24. ภัทรมน พันธุ์แพง, สัญญา พันธุ์แพง. แอปพลิเคชันวิเคราะห์ภาพถ่ายจากอุปกรณ์ตรวจเท้าด้วยตนเองสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน. แม่ฮ่องสอน: สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร วิทยาลัยแม่ฮ่องสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่; 2563.
25. Zhou J, Ding S, Xu Y, Pan S. Effects of digital intelligent interventions on self-management of patients with diabetic foot: a systematic review. J Med Internet Res 2025;27:e64400.
26. Méndez NG, Aguilera MFG, Muñoz EÁ, Rivadeneira J, Cabrera PJB, Armando T-S, et al. New technologies applied in self-care to patients with diabetic foot ulcers: A scoping review. Diabetol Metab Syndr 2025;17:262.
27. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Bucher A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. Behavior Research Methods 2007;39(2):175-91.

28. บุญใจ ศรีสถิตยัณรากร. ระเบียบวิธีการวิจัยทางพยาบาล-ศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: ยูเออนด์ไออินเตอร์มีเดีย; 2553.
29. Gupta KK, Attri JP, Singh A, Kaur H, Kaur G. Basic concepts for sample size calculation: critical step for any clinical trials! Saudi J Anaesth 2016;10(3):328-31.
30. Deming WE. Out of the crisis. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study; 1986.
31. นิศารัตน์ ปุราสกา, ธิดิญา กางกั้น, ทิพย์วิมล จันทร์แก้ว, พนิตนันท์ ปรีไทย, จิรประภา สว่างวัน, อมรรัตน์ นระสนธิ์. พฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวานในชุมชนกึ่งชนบท ตำบลธาตุ จังหวัดอุบลราชธานี. อุบลราชธานี: คณะพยาบาล-ศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี; 2566.
32. อุทุมพร มณีวรรณ. การศึกษาประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบที่แตกต่างกันระหว่างสื่อ สิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์. เชียงใหม่: สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัย-เชียงใหม่; 2563.

Effects of a Foot Care Behaviour Promotion Program among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus at a Subdistrict Health Promoting Hospital in Ubon Ratchathani Province

Amornrat Natason, M.N.S. (Adult Nursing); Patcharaporn Anuphan, M.N.S. (Adult Nursing)

Faculty of Nursing, Ubon Ratchathani University, Thailand

Journal of Health Science of Thailand 2026;35(5):899-913.

Corresponding author: Amornrat Natason, Email: amornrat.n@ubu.ac.th

Abstract: This quasi-experimental research aimed to examine the effects of a foot care behavior promotion program among patients with type 2 diabetes mellitus. The sample consisted of 58 patients with diabetes mellitus receiving services at the diabetes clinic of Non Noi Subdistrict Health Promoting Hospital, Bung Wai Subdistrict, Warin Chamrap District, Ubon Ratchathani Province. Participants were selected according to the following inclusion criteria: (1) being diagnosed by a physician with type 2 diabetes mellitus, with or without comorbidities, and (2) having no previous history of diabetic foot ulcers. The participants were randomly assigned by week into an experimental group and a control group, with 29 participants in each group. The experimental group received an 8-week foot care behavior promotion program developed based on Becker's Health Belief Model, whereas the control group received routine nursing care. The research instruments consisted of a demographic data questionnaire, including age, duration of diabetes mellitus, comorbidities, body mass index, and average monthly income; the foot care behavior promotion program; and a foot care behavior questionnaire. The reliability of the foot care behavior questionnaire, tested using Cronbach's alpha coefficient, was 0.78. Data were analyzed using descriptive statistics, Chi-square test, paired t-test, and independent t-test. The findings revealed that the mean score of foot care behavior in the experimental group after receiving the program (mean=44.93, SD=5.03) was significantly higher than before receiving the program (mean=38.07, SD=7.48) and significantly higher than that of the control group (mean=38.03, SD=7.00) at the 0.01 level. These findings suggest that nurses should apply the foot care behavior promotion program in caring for patients with diabetes mellitus to prevent foot complications and promote continuous self-care behaviors.

Keywords: type 2 diabetes mellitus; foot care behavior; application; health belief model

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

ปริมาตรเม็ดเลือดแดงในเลือดและระดับไมโครบิลิรูบิน ที่ 48 ชั่วโมงภายหลังการผ่าคลอดของทารกครรภ์ ครบกำหนดเปรียบเทียบระหว่างการหนีบสายสะดือช้า ที่ 30 วินาที กับการหนีบสายสะดือช้าที่ 30 วินาที ร่วมกับการรีดเลือดสายสะดือ

วิธาน แก้วเขียว พ.บ., วว. (สูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา)

กลุ่มงานสูตินรีเวชกรรม โรงพยาบาลสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ติดต่อผู้เขียน: วิธาน แก้วเขียว Email: arbung9921@gmail.com

วันรับ:	16 มี.ค. 2567
วันแก้ไข:	7 พ.ย. 2568
วันตอบรับ:	21 พ.ย. 2568

บทคัดย่อ

ประเทศไทยมีอัตราการผ่าคลอดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องมากกว่าร้อยละ 40 ของการคลอดทั้งหมด ส่งผลให้ทารกแรกเกิดบางรายเสี่ยงต่อภาวะโลหิตจางจากการหนีบสายสะดือเร็ว การหนีบสายสะดือช้า (delayed cord clamping: DCC) และการรีดเลือดสายสะดือ (umbilical cord milking: UCM) เป็นเทคนิคที่ช่วยเพิ่มปริมาตรเม็ดเลือดแดงและธาตุเหล็กในทารกแรกคลอด อย่างไรก็ตาม ข้อมูลเกี่ยวกับ DCC ร่วมกับ UCM ในทารกครบกำหนดที่ผ่าคลอดยังมีจำกัด การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบค่าฮีมาโตคริต (hematocrit: Hct) และระดับไมโครบิลิรูบิน (microbilirubin) ที่ 48 ชั่วโมงหลังคลอด ระหว่างกลุ่ม DCC 30 วินาที (n=79) และกลุ่ม DCC 30 วินาทีร่วมกับ UCM (n=70) ณ โรงพยาบาลสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2565 ถึง 31 มีนาคม พ.ศ. 2566 วิเคราะห์เพิ่มเติมด้วย propensity score matching แบบ optimal 1:1 โดยไม่ทดแทน ภายใน caliper 0.2 ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ logit propensity score จับคู่ได้ 67 คู่ โดยตัวแปรที่ใช้คำนวณ propensity score ทุกตัวมีค่าสัมบูรณ์ของผลค่าเฉลี่ยมาตรฐาน (absolute standardized mean difference [SMD]) <0.10 หลังการจับคู่ ผลการศึกษาพบว่า ค่า Hct ของกลุ่ม DCC ร่วมกับ UCM สูงกว่ากลุ่ม DCC เล็กน้อย (ร้อยละ 51.27 ± 4.99 เทียบกับ 50.87 ± 5.27 ; ผลต่างเฉลี่ย 0.40 จุดร้อยละ, 95%CI: -1.44 ถึง 2.25, $p > 0.05$, Cohen's $d = 0.05$) แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับไมโครบิลิรูบินเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน (9.36 ± 1.94 เทียบกับ 9.47 ± 1.96 มก./ดล. ผลต่างเฉลี่ย -0.12 มก./ดล.; 95%CI: -0.90 ถึง 0.67, $p > 0.05$) อัตราการย้ายเข้าหอผู้ป่วยทารกวิกฤต (ร้อยละ 4.5 เทียบกับ 1.5, $p > 0.05$) และการส่องไฟรักษาภาวะตัวเหลือง (ร้อยละ 4.5 เทียบกับ 6.0, $p > 0.05$) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่า DCC 30 วินาทีร่วมกับ UCM ให้ค่า Hct ที่ 48 ชั่วโมงสูงกว่า DCC 30 วินาทีเพียงอย่างเดียวเล็กน้อย แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่พบความแตกต่างของระดับไมโครบิลิรูบิน ควรมีการศึกษาแบบ randomized controlled trial เพิ่มเติมเพื่อยืนยันประสิทธิผลและความปลอดภัยของหัตถการ-ร่วมดังกล่าว

คำสำคัญ: หนีบสายสะดือช้า; รีดเลือดสายสะดือ; ผ่าคลอด

บทนำ

ภาวะโลหิตจางในทารกแรกเกิดเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ โดยมีความชุกประมาณร้อยละ 7.25 ในประชากรทั่วไป⁽¹⁾ จากการสำรวจภาวะอาหารและโภชนาการของประเทศไทย ครั้งที่ 5 พบว่า เด็กไทยอายุ 6 เดือน-5 ปี ร้อยละ 25.9 มีภาวะโลหิตจาง⁽²⁾ ขณะที่ข้อมูลประมาณการขององค์การอนามัยโลกในปี พ.ศ. 2562 รายงานว่า เด็กไทยอายุ 6-59 เดือนมีความชุกของภาวะโลหิตจางร้อยละ 24.9⁽³⁾ การหนีบสายสะดือเร็วทำให้ทารกได้รับเลือดจากรกน้อยลง ส่งผลให้ปริมาณธาตุเหล็กสะสมลดลงและอาจเกิดภาวะขาดธาตุเหล็กตามมา การหนีบสายสะดือช้า (delayed cord clamping: DCC) เป็นวิธีที่ช่วยเพิ่มปริมาณเลือดเข้าสู่ทารก โดยการหนีบสายสะดือที่ 1 นาทีและ 3 นาทีสามารถเพิ่มเลือดเข้าสู่ร่างกายทารกได้ประมาณ 80 และ 100 มิลลิลิตรตามลำดับ คิดเป็นธาตุเหล็กเพิ่มขึ้น 40-50 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม การรีดเลือดสายสะดือ (umbilical cord milking: UCM) เป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถเพิ่มปริมาตรเลือดได้ใกล้เคียงกับ DCC โดยมีรายงานว่าภาวะแทรกซ้อนในมารดาและทารกไม่แตกต่างกัน⁽⁴⁻¹⁰⁾ องค์การอนามัยโลกแนะนำให้ทำ DCC อย่างน้อย 60 วินาทีขณะที่วิทยาลัยสูติแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา (American College of Obstetricians and Gynecologists: ACOG) แนะนำระยะเวลา 30-60 วินาที แม้ DCC และ UCM จะเป็นเทคนิคที่นิยมใช้เพื่อเพิ่มปริมาณเลือดและธาตุเหล็กในทารกแรกคลอด แต่การศึกษาที่เปรียบเทียบระหว่าง DCC เพียงอย่างเดียว และ DCC ร่วมกับ UCM ในทารกแรกเกิดโดยเฉพาะที่คลอดด้วยการผ่าคลอดยังมีจำกัด การศึกษาของ Yadav และคณะ⁽¹¹⁾ รายงานว่า DCC ร่วมกับ UCM ในทารกแรกเกิดสามารถเพิ่มค่า Hematocrit (Hct) และ Hemoglobin (Hb) ได้มากกว่าวิธีใดวิธีหนึ่งเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญ แต่การศึกษาของ Prachukthum และคณะ⁽¹²⁾ พบว่า ในทารกคลอดก่อนกำหนดไม่มีความแตกต่างระหว่าง DCC และ DCC ร่วมกับ UCM

เช่นเดียวกับ Krueger และคณะ⁽¹³⁾ ที่รายงานว่าไม่พบความแตกต่างชัดเจนในทารกคลอดก่อนกำหนดทุกช่วงอายุ ยกเว้นในกลุ่มอายุครรภ์มากกว่า 28 สัปดาห์ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่วนการศึกษาของ Singh⁽¹⁴⁾ รายงานว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่าง DCC เพียงอย่างเดียวกับ DCC ร่วมกับ UCM ในการเพิ่มค่า Hb และ Hct ของทารกแรกเกิดภายใน 72 ชั่วโมงหลังคลอด

โรงพยาบาลสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ มีอัตราการผ่าคลอดในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563-2565 อยู่ที่ร้อยละ 38.4, 40.7 และ 43.3 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Liabsuetrakul และคณะ⁽¹⁵⁾ ที่วิเคราะห์ฐานข้อมูลภายใต้ระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าของประเทศไทย และพบว่าอัตราการผ่าคลอดเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 23.2 ในปี พ.ศ. 2552 เป็นร้อยละ 32.5 ในปี พ.ศ. 2560 โดยคาดการณ์ว่าอาจสูงถึงร้อยละ 59.1 ในปี พ.ศ. 2573 หากแนวโน้มการเพิ่มขึ้นยังคงเดิม โดยทั่วไปทารกที่คลอดทางช่องคลอดโดยไม่มีภาวะขาดออกซิเจน จะได้รับการรีดเลือดสายสะดือแบบไม่ตัดสายจำนวน 2-3 ครั้ง ร่วมกับการหนีบสายสะดือช้าที่ 60 วินาที อย่างไรก็ตาม ในการผ่าคลอด สูติแพทย์ส่วนใหญ่ยังคงหนีบสายสะดือเร็วกว่ามาตรฐาน คือภายใน 30 วินาที หรือหนีบสายสะดือช้าที่ 30 วินาที ตามคำแนะนำของ ACOG ผู้วิจัยได้ปฏิบัติตามแนวทาง enhanced recovery after surgery (ERAS)⁽¹⁶⁾ โดยหนีบสายสะดือช้าที่ 60 วินาที ทั้งนี้ ในทารกที่มารดาได้รับการผ่าคลอดและมีการหนีบสายสะดือเร็ว พบภาวะโลหิตจางที่ 48 ชั่วโมงหลังคลอดสูงถึงร้อยละ 23.6 ขณะที่การรีดเลือดสายสะดือแบบตัดสายสามารถลดอุบัติการณ์ของภาวะโลหิตจางลงเหลือร้อยละ 17.7⁽¹⁷⁾

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบค่า Hct และระดับไมโครลิธินที่ 48 ชั่วโมงหลังคลอด ระหว่างการหนีบสายสะดือช้าที่ 30 วินาทีร่วมกับการรีดเลือดสายสะดือ กับการหนีบสายสะดือช้าที่ 30 วินาทีเพียงอย่างเดียว เพื่อประเมินว่าการเพิ่มขึ้นตอนการรีดเลือด

สายสะดือจะช่วยเพิ่มปริมาตรเม็ดเลือดแดงของทารกได้มากกว่าการหนีบสายสะดือเข้าเพียงอย่างเดียวโดยไม่เพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อน

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบ analytic retrospective cohort study ในหญิงตั้งครรภ์เดี่ยว อายุครรภ์ 37⁺ ถึง 41⁺ สัปดาห์ ซึ่งเข้ารับการผ่าคลอดทั้งแบบนัดผ่าตัดและแบบฉุกเฉิน ณ โรงพยาบาลสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2565 ถึง 31 มีนาคม พ.ศ. 2566

เกณฑ์คัดออก ได้แก่ มารดาที่มีภาวะรกเกาะต่ำ รกลอกตัวก่อนกำหนด มีสัญญาณชีพไม่คงที่ หรือติดเชื้อไวรัส HIV ตับอักเสบบี หรือซิฟิลิส รวมถึงมารดาที่มีหมู่เลือด Rh-negative และทารกที่มีสายสะดือสั้นกว่า 25 เซนติเมตร มีความพิการชนิด hydrops fetalis หรือเสียชีวิตก่อนคลอด ตลอดจนกรณีที่มีการหนีบสายสะดือเร็วกว่ากำหนด (<30 วินาที)

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธี consecutive sampling โดยรวบรวมข้อมูลจากหญิงตั้งครรภ์เดี่ยว ที่เข้ารับการผ่าคลอดตามลำดับเวลาจริง ซึ่งเข้าเกณฑ์คัดเข้าและไม่เข้าเกณฑ์คัดออก เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากร และลดความเอนเอียงจากการคัดเลือก (selection bias) ให้น้อยที่สุด ทารกถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มควบคุม: ได้รับ DCC ที่ 30 วินาที และตัดสายสะดือห่างจากลำตัวทารก 2-3 เซนติเมตร ดำเนินการโดยสูติแพทย์ 1 ท่าน ซึ่งปฏิบัติการหนีบสายสะดือเข้าที่ 30 วินาทีเป็นแนวทางปกติในกรณีที่ไม่มีความขัดแย้ง

2. กลุ่มศึกษา: ได้รับ DCC ที่ 30 วินาที เมื่อครบเวลาแล้วจะตัดสายสะดือยาวประมาณ 25 เซนติเมตร แล้วใช้นิ้วมือรีดเลือดจากปลายสายจำนวน 3 ครั้ง เข้าหาทารกก่อนตัดสายสะดือห่างจากลำตัว 2 - 3 เซนติเมตร ดำเนินการโดยผู้วิจัย

ก่อนเริ่มเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้อง

ของกระบวนการหนีบสายสะดือและการจับเวลา โดยให้สูติแพทย์และผู้วิจัยร่วมซักซ้อมขั้นตอนตามแนวทางเดียวกัน พร้อมให้พยาบาลรับทารกเป็นผู้ชานเวลาเมื่อครบ 30 วินาที

การวัดผลและเครื่องมือที่ใช้

ทำการวัดอัตราการหายใจ การเต้นหัวใจ และความเข้มข้นออกซิเจนของทารกในห้องผ่าตัด จากนั้นเก็บตัวอย่างเลือดจากหลอดเลือดดำหลังมือหรือข้อพับแขนที่ 48 ชั่วโมงหลังคลอด เพื่อวัดค่า Hct และระดับไมโครบิลิรูบิน

- การวัดค่า Hct ใช้เครื่อง Centrifuge รุ่น DM1424 (DUAB Co., Germany) สำหรับแยกพลาสมา และวัดด้วย microhematocrit method

- การวัดค่า ไมโครบิลิรูบิน ใช้เครื่อง Bilirubin Meter รุ่น BR-5200 (APEL Co., Japan) ด้วยวิธี spectrophotometric direct reading

เครื่องมือทั้งสองผ่านการสอบเทียบก่อนใช้งานตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาลสันทราย บันทึกผลลัพธ์ของทารกที่มีภาวะโลหิตจาง (anemia: Hct <ร้อยละ 45) โลหิตข้น (polycythemia: Hct >ร้อยละ 65) ได้รับการส่องไฟ (phototherapy) เปลี่ยนถ่ายเลือดบางส่วน หรือย้ายเข้าหอผู้ป่วยทารกวิกฤติ โดยทารกจะได้รับการส่องไฟเมื่อระดับไมโครบิลิรูบิน > 14 มก./ดล. หรือเมื่อกุมารแพทย์เห็นสมควร ระยะเวลาการรักษา นับตั้งแต่ห้องผ่าตัดจนถึงจำหน่ายกลับบ้าน

การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยในอิเล็กทรอนิกส์ ผ่านโปรแกรม HospitalOS CE Version 3.20.0 และวิเคราะห์ข้อมูลด้วย SPSS Version 26 รายงานค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มโดยใช้ Student's t-test สำหรับตัวแปรเชิงปริมาณ และ Fisher's exact test สำหรับตัวแปรเชิงกลุ่ม โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ คำนวณขนาดตัวอย่างด้วยโปรแกรม n4Studies Version 1.4.2 โดยอ้างอิงข้อมูลของ Yadav และคณะ⁽¹¹⁾ กำหนดค่า

ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($\alpha=0.05$) และอำนาจการทดสอบร้อยละ 90 ($\beta=0.10$) ใช้ค่า mean $\pm$ SD ของกลุ่ม DCC (46.7 $\pm$ 4.7) และกลุ่ม DCC ร่วม UCM (49.6 $\pm$ 5.6) คำนวณด้วย two-sided independent t-test ได้ขนาดตัวอย่าง 67 รายต่อกลุ่ม (รวม 134 ราย) และเพิ่มเพื่อการสูญเสียข้อมูลร้อยละ 10 รวมเป็น 148 ราย

เนื่องจากการศึกษานี้เป็นแบบ retrospective cohort study จึงวิเคราะห์เพิ่มเติมด้วย propensity score matching โดยหลังการจับคู่ ตัวแปรที่ใช้คำนวณ propensity score ได้แก่ อายุครรภ์ น้ำหนักแรกคลอด เพศ และค่า Hct มารดาก่อนผ่าคลอด แล้วจับคู่แบบ optimal 1:1 โดยไม่ทดแทนและไม่ใช้การสุ่ม ภายใน caliper เท่ากับ 0.2 ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ logit propensity score ตรวจสอบ common support และประเมินความสมดุลด้วย standardized mean difference (SMD) โดยกำหนด ISMDI <0.10 สำหรับตัวแปรที่ใช้จับคู่ การวิเคราะห์หลังจับคู่ใช้ paired t-test สำหรับตัวแปรต่อเนื่อง และ exact McNemar's test สำหรับตัวแปรสองค่า รายงานผลต่างเฉลี่ย ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ Cohen's dz กำหนดระดับนัยสำคัญสองด้านที่ $p<0.05$ ได้ขนาดตัวอย่าง 67 รายต่อกลุ่ม รวม 134 ราย

โครงร่างการวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ (CMREC 52/2566) ข้อมูลทั้งหมดได้รับการวิเคราะห์ภายใต้ความรับผิดชอบของผู้วิจัยหลัก

ผลการศึกษา

มารดาคลอดบุตรทั้งหมด 991 ราย แบ่งเป็นคลอดทางช่องคลอด 475 ราย (ร้อยละ 47.9.) คลอดด้วยเครื่องสุญญากาศ 24 ราย (ร้อยละ 2.4) และผ่าคลอด 492 ราย (ร้อยละ 49.6) หลังคลอดออก 343 ราย เนื่องจากอายุครรภ์ <37 สัปดาห์ ครรภ์แฝด หรือหนีบสายสะดือน้อยกว่า 30 วินาที คงเหลือผู้เข้าร่วมการศึกษา 149 ราย แบ่งเป็นกลุ่ม DCC จำนวน 79 ราย และกลุ่ม DCC ร่วม UCM จำนวน 70 ราย หลัง optimal propensity score matching จับคู่ได้ 67 คู่ รวม 134 ราย ตัวแปรที่ใช้คำนวณ propensity score มีความสมดุลหลังจับคู่ (SMD <0.10) ดังแสดงในตารางที่ 1

ค่าเฉลี่ย Hct ที่ 48 ชั่วโมงหลังคลอดในกลุ่ม DCC ร่วม UCM สูงกว่ากลุ่ม DCC เพียงอย่างเดียวเล็กน้อย แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 51.27 $\pm$ 4.99 เทียบกับ 50.87 $\pm$ 5.27) โดยมีผลต่างเฉลี่ย 0.40 จุดร้อยละ (95%CI: -1.44 ถึง 2.25, $p>0.05$, Cohen's dz=0.05) ผลการเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกอื่นๆ เช่น ค่าไมโครบิลูบิน อัตราภาวะโลหิตจาง และภาวะเลือดข้น แสดงในตารางที่ 2

ระดับไมโครบิลูบินเฉลี่ยที่ 48 ชั่วโมง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (9.36 $\pm$ 1.94 มก./ดล. เทียบกับ 9.47 $\pm$ 1.96 มก./ดล. โดยมีผลต่างเฉลี่ย -0.12 มก./ดล.; 95%CI: -0.90 ถึง 0.67, $p>0.05$) เช่นเดียวกับอัตราการส่องไฟ (ร้อยละ 4.5 เทียบกับ 6.0, $p>0.05$) และ

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบตัวแปรพื้นฐานของมารดาและทารกหลังการจับคู่ด้วย Propensity Score

ตัวชี้วัด	DCC (n=67)	DCC + UCM (n=67)	p-value	SMD
อายุครรภ์ (วัน)	273.28 $\pm$ 7.07	273.40 $\pm$ 7.79	0.901	0.016
อายุครรภ์ ≥ 39 สัปดาห์, ราย (ร้อยละ)	36 (53.7)	36 (53.7)	1.000	0.000
ดัชนีมวลกาย (กก./ม. ²)	29.23 $\pm$ 4.40	29.92 $\pm$ 4.98	0.377	0.145
Hct มารดาก่อนผ่าคลอด (ร้อยละ)	37.13 $\pm$ 2.73	37.07 $\pm$ 3.20	0.905	-0.020
การเสียเลือดระหว่างผ่าคลอด (มล.)	397.01 $\pm$ 181.30	361.19 $\pm$ 216.34	0.217	-0.179
น้ำหนักแรกคลอด (กรัม)	3,278.09 $\pm$ 427.19	3,261.76 $\pm$ 413.06	0.742	-0.039
เพศชาย, ราย (ร้อยละ)	37 (55.2)	35 (52.2)	0.864	-0.060

ตารางที่ 2 ผลลัพธ์ทางคลินิกของทารกที่ 48 ชั่วโมงหลังคลอด

ตัวแปร	DCC (n=67)	DCC + UCM (n=67)	p-value	95%CI ของผลต่าง	ขนาดผล
Hct เฉลี่ย (ร้อยละ)	50.87±5.27	51.27±4.99	0.664	-1.44 ถึง 2.25	Cohen's dz=0.05
ไมโครบิลิรูบิน (มก./ดล.)	9.47±1.96	9.36±1.94	0.765	-0.90 ถึง 0.67	Cohen's dz=-0.04
ภาวะโลหิตจาง (Hct <ร้อยละ 45), ราย (ร้อยละ)	7 (10.4)	8 (11.9)	1.000	—	—
ภาวะเลือดข้น (Hct >ร้อยละ 65), ราย (ร้อยละ)	0 (0.0)	0 (0.0)	—	—	—
ได้รับการส่องไฟ, ราย (ร้อยละ)	4 (6.0)	3 (4.5)	1.000	—	—
ย้ายเข้าหอผู้ป่วยทารกวิกฤต, ราย (ร้อยละ)	1 (1.5)	3 (4.5)	0.625	—	—

หมายเหตุ: ข้อมูลแสดงเป็นค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือจำนวน (ร้อยละ) ตามประเภทของข้อมูล

คำย่อ: DCC, delayed cord clamping; UCM, umbilical cord milking; Hct, hematocrit; CI, confidence interval

เครื่องหมาย — หมายถึง ไม่สามารถคำนวณหรือไม่ได้รายงานค่าสถิติ

การย้ายเข้าหอผู้ป่วยทารกวิกฤต (ร้อยละ 4.5 เทียบกับ 1.5, $p>0.05$) การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรย่อยกับ Hct ของทารกหลังคลอด ตารางที่ 3 พบว่า น้ำหนักแรกคลอด อายุครรภ์ การเสียเลือดของมารดา และ Hct ของมารดาก่อนผ่าคลอด ไม่พบความสัมพันธ์ ด้านดัชนีมวลกายมารดา พบความสัมพันธ์เชิงบวกขนาดเล็ก ($r=0.174$, $p=0.034$)

เพื่อให้เห็นความแตกต่างของผลลัพธ์หลักได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ภาพที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Hct และระดับไมโครบิลิรูบินที่ 48 ชั่วโมงหลังคลอดระหว่างทั้งสองกลุ่ม พบว่ากลุ่ม DCC ร่วมกับ UCM มีค่า Hct สูงเล็กน้อยกว่ากลุ่ม DCC เพียงอย่างเดียว ขณะที่ระดับไมโครบิลิรูบินมีค่าใกล้เคียงกัน

วิจารณ์

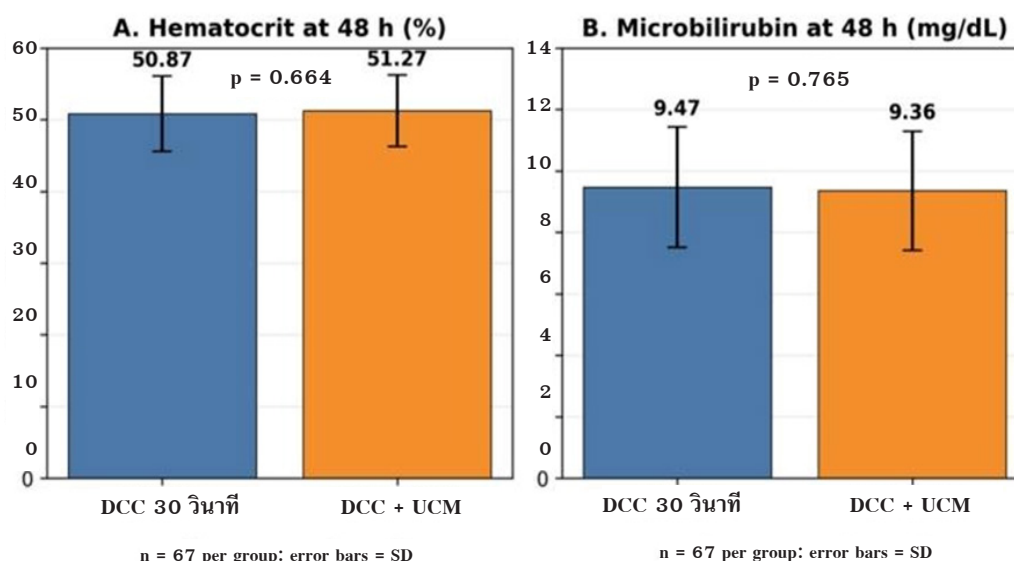
ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การหนีบสายสะดือช้าที่ 30 วินาทีร่วมกับการรีดเลือดสายสะดือ (DCC + UCM) ช่วยเพิ่มค่าเฉลี่ยของ Hct ในทารกครบกำหนดที่คลอดโดยการผ่าคลอดได้มากกว่าการหนีบสายสะดือช้าเพียงอย่างเดียวเล็กน้อย (51.27 ± 4.99 เทียบกับ 50.87 ± 5.27 โดยมีผลต่างเฉลี่ย 0.40 จุดร้อยละ) ไม่พบความแตกต่างถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.664$) และมีขนาดอิทธิพลเล็กน้อย (Cohen's dz=0.05) ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับรายงานของ Yadav และคณะ⁽¹¹⁾ ซึ่งศึกษาทารกครบกำหนด 300 ราย พบว่า DCC ร่วมกับ UCM เพิ่มค่า Hb และ Hct ได้มากกว่าการหนีบสายสะดือเร็วอย่างมีนัยสำคัญ และไม่เพิ่มความเสี่ยงของ hyperbilirubin-

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของมารดาและทารกกับค่า Hct ของทารกหลังคลอด (ข้อมูลก่อนจับคู่ n=149)

ตัวแปร	r	p-value	การแปลผล
น้ำหนักแรกคลอด (กรัม)	0.097	0.239	ไม่พบความสัมพันธ์
อายุครรภ์ (วัน)	0.014	0.862	ไม่พบความสัมพันธ์
การเสียเลือดของมารดา (มล.)	-0.061	0.461	ไม่พบความสัมพันธ์
Hct มารดาก่อนผ่าคลอด (ร้อยละ)	-0.014	0.869	ไม่พบความสัมพันธ์
ดัชนีมวลกายมารดา (กก./ตร.ม.)	0.174	0.034	ความสัมพันธ์เชิงบวกขนาดเล็ก

หมายเหตุ: วิเคราะห์เชิงสำรวจด้วย Pearson correlation; $p<0.05$ ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

ภาพที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ Hct และไมโครบิลิรูบินที่ 48 ชั่วโมงหลังคลอด



emia ในขณะที่ Prachukthum และคณะ⁽¹²⁾ และ Krueger และคณะ⁽¹³⁾ รายงานในทารกคลอดก่อนกำหนดว่า DCC และ DCC + UCM ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ความแตกต่างของผลการศึกษานี้เกิดจากลักษณะประชากรที่ศึกษา (ทารกครบกำหนดเทียบกับทารกคลอดก่อนกำหนด) ระยะเวลาการหนีบสายสะดือ วิธีรีดเลือด และภาวะสุขภาพของมารดา สำหรับระดับค่าเฉลี่ยไมโครบิลิรูบิน อัตราการส่องไฟ และการย้ายเข้าหอผู้ป่วยทารกวิกฤตไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม โดยไม่พบความแตกต่างของภาวะตัวเหลืองที่ต้องได้รับการส่องไฟหรือภาวะเลือดข้นระหว่างสองกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Prachukthum และคณะ⁽¹²⁾, Krueger และคณะ⁽¹³⁾ และ Singh และคณะ⁽¹⁴⁾ ที่รายงานว่า การเพิ่ม UCM ไม่ก่อให้เกิดผลข้างเคียงในทารกครบกำหนดหรือก่อนกำหนด และค่า Hct โดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสำหรับภาวะแทรกซ้อนในมารดา เช่น การเสียเลือดเฉลี่ยระหว่างผ่าคลอด (397.01 ± 181.30 มล. เทียบกับ 361.19 ± 216.34 มล., $p > 0.05$) ไม่แตกต่างกัน เช่นเดียวกับภาวะแทรกซ้อนของทารก โดยไม่พบความแตกต่างของภาวะแทรกซ้อนที่ประเมินระหว่างสองกลุ่ม

โดยสรุป การหนีบสายสะดือซ้ำร่วมกับการรีดเลือดสายสะดือในทารกครบกำหนดที่ผ่าคลอด ไม่พบหลักฐานว่าผลลัพธ์ทางคลินิกแตกต่างกันในการศึกษานี้ และมีแนวโน้มช่วยเพิ่มปริมาณเม็ดเลือดแดงของทารกสูงกว่าเล็กน้อย และไม่พบความแตกต่างของภาวะตัวเหลืองหรือภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ที่ประเมินระหว่างสองกลุ่ม

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งต่อไปควรเป็น randomized controlled trial (RCT) เพื่อยืนยันผลลัพธ์ด้าน Hct และภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ รวมถึงควรมีการติดตามผลในระยะยาว เพื่อประเมินผลต่อระดับธาตุเหล็กในทารกอายุ 3–6 เดือน ทั้งนี้ ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อประเมินประสิทธิผลและความปลอดภัยของ DCC ร่วมกับ UCM ก่อนนำไปพิจารณาเป็นแนวปฏิบัติมาตรฐานในทารกครบกำหนดที่ผ่าคลอด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องคลอดและหอผู้ป่วยหลังคลอด สตรีแพทย์ที่ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลงานวิจัยและให้คำแนะนำปรับปรุงงานวิจัยเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. Annopornchai D, Prachukthum S, Kositamongkol S. Prevalence of neonatal anemia in well-appearing term neonates. *Thammasat Med J* 2019;19(3):519–24.
2. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย. การสำรวจภาวะอาหารและโภชนาการของประชากรไทย ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2546 – 2548. นนทบุรี: กรมอนามัย; 2023.
3. World Health Organization. Global Health Observatory: anaemia, children aged 6–59 months, prevalence (%) (2021 edition) [Internet]. [cited 2026 Aug 28]. Available from: <https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/prevalence-of-anaemia-in-children-under-5-years-%28-%29>
4. Committee on Obstetric Practice, American College of Obstetricians and Gynecologists. Committee Opinion No.543: Timing of umbilical cord clamping after birth. *Obstet Gynecol* 2012;120(6):1522–6.
5. Upadhyay A, Gothwal S, Parihar R, Garg A, Gupta A, Chawla D, et al. Effect of umbilical cord milking in term and near term infants: randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol* 2013;208(2):120.e1–6.
6. Panburana P, Odthong T, Pongmee H, Hansahiranwadee W. The effect of umbilical cord milking compared with delayed cord clamping in term neonates: a randomized controlled trial. *Int J Womens Health* 2020; 12:301–6.
7. Erickson-Owens DA, Mercer JS, Oh W. Umbilical cord milking in term infants delivered by cesarean section: a randomized controlled trial. *J Perinatol* 2012;32(8):580–4.
8. World Health Organization. Guideline: delayed umbilical cord clamping for improved maternal and infant health and nutrition outcomes. Geneva: World Health Organization; 2014.
9. Katheria AC. Umbilical cord milking: a review. *Front Pediatr* 2018;6:335.
10. Committee on Obstetric Practice, American College of Obstetricians and Gynecologists. Committee opinion No.684: delayed umbilical cord clamping after birth. *Obstet Gynecol* 2017;129(1):e5–10.
11. Yadav AK, Upadhyay A, Gothwal S, Dubey K, Mandal U, Yadav CP. Comparison of three types of intervention to enhance placental redistribution in term newborns: randomized control trial. *J Perinatol* 2015;35(9):720–4.
12. Prachukthum A, Tanprasertkul C, Somprasit C. Pre-mature infants receiving delayed cord clamping with and without cord milking: a randomized control trial. *BMC Pediatr* 2023;23(1):123.
13. Krueger MS, Eyal FG, Peevy KJ, Hamm CR, Whitehurst RM, Lewis DF. Delayed cord clamping with and without cord stripping: a prospective randomized trial of preterm neonates. *Am J Obstet Gynecol* 2015;212(3):394.e1–5.
14. Singh V, Dewan D, Gupta A, Gupta Y, Kumar T, Gupta R. Comparison of umbilical cord milking and delayed cord clamping on hemoglobin and hematocrit levels in term neonates: a randomized controlled trial. *Int J Sci Res* 2018;7(10):15–8.
15. Liabsuetrakul T, Sukmanee J, Thungthong J, Lumbiganon P. Trend of cesarean section rates and correlations with adverse maternal and neonatal outcomes: a secondary analysis of Thai Universal Coverage Scheme data. *AJP Rep* 2019;9(4):e328–36.
16. Caughey AB, Wood SL, Macones GA, Wrench IJ, Huang J, Norman M, et al. Guidelines for intraoperative care in cesarean delivery: enhanced recovery after Surgery Society recommendations (Part 2). *Am J Obstet Gynecol* 2018;219(6):533–44.
17. วิชาน แก้วเขียว. ปริมาตรเม็ดเลือดแดงในเลือดและระดับไมโครบิลูบินที่ 48 ชั่วโมง ภายหลังการผ่าตัดคลอดของ

- ทารกครบกำหนด เปรียบเทียบระหว่างการรีดเลือดสายสะดือกับการหนีบสายสะดือเร็ว. ลำปางเวชสาร 2564;42(2): 48-54.
18. National Institute for Health and Care Excellence. Intrapartum care: NICE guideline NG235 [Internet]. 2023 [cited 2026 Aug 28]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng235>
19. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Clamping of the umbilical cord and placental transfusion: Scientific Impact Paper No. 14 [Internet]. 2015 [cited 2026 Aug 28]. Available from: <https://www.rcog.org.uk/guidance/browse-all-guidance/scientific-impact-papers/clamping-of-the-umbilical-cord-and-placental-transfusion-scientific-impact-paper-no-14/>
20. Songthamwat M, Witsawapaisan P, Tanthawat S, Songthamwat S. Effect of delayed cord clamping at 30 seconds and 1 minute on neonatal hematocrit in term cesarean delivery: a randomized trial. Int J Womens Health 2020;12:481-6.
21. Chen X, Li X, Chang Y, Li W, Cui H. Effect and safety of timing of cord clamping on neonatal hematocrit values and clinical outcomes in term infants: a randomized controlled trial. J Perinatol 2018;38(3):251-7.
22. Jopling J, Henry E, Wiedmeier SE, Christensen RD. Reference ranges for hematocrit and blood hemoglobin concentration during the neonatal period: data from a multihospital health care system. Pediatrics 2009; 123(2):e333-7.

**Comparison of Hematocrit and Microbilirubin Levels at 48 Hours
after Cesarean Delivery in Term Infants: Delayed Cord Clamping for 30 Seconds
versus Delayed Cord Clamping for 30 Seconds Combined with Umbilical Cord Milking**

Wichan Kaewkhiew, M.D., Thai Board of Obstetrics and Gynecology

Department of Obstetrics and Gynecology, Sansai Hospital, Chiang Mai, Thailand

Journal of Health Science of Thailand 2026;35(5):914-22.

Corresponding author: Wichan Kaewkhiew, Email: arbung9921@gmail.com

Abstract: The rate of cesarean delivery in Thailand has been steadily increasing to over 40% of all births, leading to a higher risk of neonatal anemia associated with early cord clamping. Delayed cord clamping (DCC) and umbilical cord milking (UCM) enhance neonatal red blood cell volume and iron stores. However, evidence on DCC combined with UCM among term infants delivered by cesarean section remains limited. The objective of this study was to compare hematocrit (Hct) and microbilirubin levels at 48 hours after birth between term infants undergoing DCC for 30 seconds (n=79) and DCC for 30 seconds combined with UCM (n=70). It was conducted at Sansai Hospital, Chiang Mai, Thailand, from October 2022 to March 2023. Additional analysis used optimal 1:1 propensity score matching without replacement, with a caliper of 0.2 standard deviations of the logit propensity score, resulting in 67 matched pairs. All propensity score covariates achieved an absolute standardized mean difference (SMD) below 0.10 after matching. It was found that the mean Hct was slightly higher in the DCC + UCM group than in the DCC group ($51.27 \pm 4.99\%$ vs. $50.87 \pm 5.27\%$, mean difference = 0.40 percentage points, 95%CI: -1.44 to 2.25, $p > 0.05$, Cohen's $d_z = 0.05$), without statistical significance. Mean microbilirubin levels were similar (9.36 ± 1.94 vs. 9.47 ± 1.96 mg/dL; mean difference = -0.12 mg/dL, 95%CI: -0.90 to 0.67, $p > 0.05$). Neonatal intensive care unit admission (4.5% vs. 1.5%, $p > 0.05$) and phototherapy (4.5% vs. 6.0%, $p < 0.05$) also did not differ significantly. In conclusion, DCC for 30 seconds combined with UCM was not associated with statistically significant differences in neonatal hematocrit or microbilirubin levels. A randomized controlled trial is recommended to confirm the efficacy and safety of this combined intervention.

Keywords: delayed cord clamping; umbilical cord milking; cesarean delivery

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

การเพิ่มความเข้มข้นของ DNA และ RNA ในกระบวนการสกัดสารพันธุกรรมโดยใช้สารรีดิวซ์

ตรีวัฒน์ วัฒนะโชคชัย วท.ม. ชีวการแพทย์

กิงกาญจน์ รัชษ์มณี วท.บ. เทคนิคการแพทย์

ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ติดต่อผู้เขียน: กิงกาญจน์ รัชษ์มณี Email: kingvirusrama@gmail.com

วันรับ:	24 ม.ค. 2568
วันแก้ไข:	30 ม.ค. 2569
วันตอบรับ:	6 ก.พ. 2569

บทคัดย่อ

การสกัดสารพันธุกรรมเป็นขั้นตอนสำคัญในวิทยาศาสตร์ชีวโมเลกุล การใช้สารรีดิวซ์ (reducing agent) เช่น β -mercaptoethanol, dithiothreitol, Tris-2-carboxyethyl phosphine hydrochloride และ dithiobutylamine ในกระบวนการสกัดสารพันธุกรรมจากตัวอย่างทางการแพทย์ พบว่า ส่งผลให้ได้ deoxyribonucleic acid (DNA) และ ribonucleic acid (RNA) ที่มีความบริสุทธิ์ และความเข้มข้นสูงขึ้น การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติและประสิทธิภาพของสารรีดิวซ์ชนิดต่างๆ ที่สามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการสกัดสารพันธุกรรม ซึ่งสารรีดิวซ์มีบทบาทสำคัญในการทำลายพันธะไดซัลไฟด์ (disulfide bond) ภายในโครงสร้างโปรตีนที่ห่อหุ้มกรดนิวคลีอิก ทำให้การปลดปล่อย DNA และ RNA มีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า สารรีดิวซ์สามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ที่ย่อยสลายกรดนิวคลีอิกได้ ในปัจจุบัน สารรีดิวซ์ถูกนำมาใช้บ่อยครั้งในกระบวนการสกัดกรดนิวคลีอิกแบบอัตโนมัติร่วมกับ magnetic nanoparticles ทำให้ได้ DNA และ RNA ที่มีความเข้มข้นสูง นอกจากนี้ยังสามารถลดระยะเวลาในการสกัดลงได้ โดยสรุปแล้ว การพัฒนาและประยุกต์ใช้สารรีดิวซ์ในกระบวนการสกัดสารพันธุกรรมจะช่วยปรับปรุงคุณภาพและประสิทธิภาพของการสกัดกรดนิวคลีอิก การวิเคราะห์ทางพันธุกรรม และการวินิจฉัยโรคทางการแพทย์

คำสำคัญ: การสกัดสารพันธุกรรม; กรดนิวคลีอิก; สารรีดิวซ์

บทนำ

กรดนิวคลีอิกเป็นสารประกอบอินทรีย์ประกอบด้วยหน่วยย่อยเรียกว่านิวคลีโอไทด์ (nucleotide) ซึ่งเชื่อมต่อกันเป็นสายยาว ทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูลทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต และถ่ายทอดการทำงานทางชีวภาพ เช่น การควบคุมการแสดงออกของยีน (regulation of gene expression) กระบวนการแปลรหัสเพื่อสังเคราะห์โปรตีน (modulation of protein translation)⁽¹⁾ การศึกษากรด-

นิวคลีอิก (nucleic acid) และปฏิสัมพันธ์ระหว่างโปรตีนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการไขปริศนาความซับซ้อนของโมเลกุลที่มีการเปลี่ยนแปลงที่อาจก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ (mutations) ซึ่งทำให้โครงสร้างหน้าที่ของโปรตีนเปลี่ยนแปลงไป⁽²⁾ และมีความสัมพันธ์กับการดำเนินของโรคทางพันธุกรรม^(1,2) จึงกล่าวได้ว่าการสกัดสารพันธุกรรมเป็นขั้นตอนสำคัญขั้นตอนหนึ่งในการตรวจวินิจฉัยโรค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงการระบาดของโรค

เช่น การแพร่ระบาดของโรค COVID-19⁽³⁾ เป็นต้น

การวินิจฉัยโรคทางอณูชีวโมเลกุลในห้องปฏิบัติการด้านการแพทย์ที่แม่นยำ จะช่วยให้แพทย์สามารถวินิจฉัยโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้ป่วยได้รับประโยชน์จากการรักษาโรคที่ถูกต้อง⁽⁴⁾ การตรวจวิเคราะห์สารพันธุกรรมเป้าหมายด้วย nucleic acid amplification test (NAAT) เช่น ปฏิกิริยา polymerase chain reaction (PCR) การศึกษาลำดับสารพันธุกรรม (DNA sequencing) และวิธีทางโมเลกุลอื่นๆ⁽³⁾ ต้องอาศัยการสกัดกรดนิวคลีอิกที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นกระบวนการแรกของการวินิจฉัยในระดับโมเลกุล^(5,6) ที่มักพบการปนเปื้อน สารพันธุกรรมมีความเข้มข้นต่ำ และไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ซึ่งในการแยกสารพันธุกรรมที่ถูกห่อหุ้มด้วยโปรตีน ไขมัน และสารชีวโมเลกุลอื่นๆ จึงมีความจำเป็นต้องใช้สารรีดิวซ์เพื่อทำลายพันธะไดซัลไฟด์ (disulfide bond)⁽⁷⁾ ของสารชีวโมเลกุลเหล่านั้น รวมทั้งยับยั้งการทำงานของเอนไซม์นิวคลีเอส (nuclease) ในการย่อยสลายกรดนิวคลีอิกเพื่อให้ได้กรดนิวคลีอิกที่มีความเข้มข้นเพิ่มมากขึ้น

สารรีดิวซ์ หรือ “reductant” เป็นโมเลกุลที่ให้อิเล็กตรอน (electron-donating molecule) โดยอิเล็กตรอนจะถูกถ่ายโอนจากโมเลกุลหนึ่งไปยังอีกโมเลกุลหนึ่ง⁽⁸⁾ การใช้สารรีดิวซ์ในกระบวนการสกัดสารพันธุกรรม เช่น β -mercaptoethanol (BME), dithiothreitol (DTT), tris-2-carboxyethyl phosphine hydrochloride (TCEP)⁽⁷⁾ และ dithiobutylamine (DTBA) จะช่วยทำให้โครงสร้างของนิวคลีโอโซม (nucleosome) ไรบิโบนิวคลีโอโปรตีน (ribonucleoprotein) และนิวคลีโอแคปซิด (nucleocapsid) ของไวรัส เกิดความเสียหายจากการทำลายพันธะไดซัลไฟด์ ส่งผลให้ DNA หรือ RNA เป็นอิสระและหลุดออกจากโครงสร้างโปรตีนที่ห่อหุ้ม ทำให้ได้ DNA และ RNA ที่มีความเข้มข้นและความบริสุทธิ์เพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ สารรีดิวซ์ยังไปทำลายโครงสร้างของเอนไซม์นิวคลีเอส (nuclease) บริเวณที่มีการจับกันด้วยพันธะไดซัลไฟด์ ทำให้เอนไซม์สูญเสียคุณสมบัติการทำงาน เช่น การสกัด RNA ที่มีการเติม

β -mercaptoethanol ลงไป เพื่อยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ ribonuclease (RNase)⁽⁹⁾ เป็นต้น

อย่างไรก็ตามจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการศึกษาลำดับพันธุกรรมมุ่งเน้นการใช้สารรีดิวซ์ในกระบวนการสกัดบางรูปแบบเท่านั้น ขณะที่ข้อมูลเชิงเปรียบเทียบเกี่ยวกับสารรีดิวซ์ต่างๆ ในการสกัดกรดนิวคลีอิกจากสิ่งส่งตรวจทางการแพทย์ ยังมีรายงานค่อนข้างน้อย ซึ่งสะท้อนถึงช่องว่างขององค์ความรู้ที่ควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติม จึงนำมาสู่วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อทบทวนและรวบรวมองค์ความรู้เกี่ยวกับสารรีดิวซ์ในกระบวนการสกัดสารพันธุกรรม และการนำไปประยุกต์ใช้ในการสกัดกรดนิวคลีอิกจากสิ่งส่งตรวจทางการแพทย์ เพื่อเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพของการตรวจวิเคราะห์ทางอณูชีววิทยาโมเลกุล และการวินิจฉัยโรคทางการแพทย์

วิธีการศึกษา

บทความนี้เป็นการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบโดยดำเนินการสืบค้นและคัดเลือกข้อมูลตามขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. การสืบค้นข้อมูล

ดำเนินการสืบค้นบทความ งานวิจัย และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เผยแพร่ในฐานข้อมูล เช่น Google scholar และ PubMed โดยทำการสืบค้นข้อมูลโดยไม่จำกัดปีที่ตีพิมพ์ และกำหนดคำสำคัญ (Keyword) ที่ใช้ในการสืบค้น ได้แก่ “reducing agent”, “nucleic acid extraction”, “nucleic acid”, “DNA extraction” และ “RNA extraction”

2. เกณฑ์การคัดเลือก

เกณฑ์การคัดเลือก คัดเลือกเฉพาะบทความ งานวิจัย และสื่อสิ่งพิมพ์ ที่มีการศึกษาและมีเนื้อหาเกี่ยวกับสารรีดิวซ์ การใช้สารรีดิวซ์ในกระบวนการสกัดสารพันธุกรรม หรือคุณสมบัติและกลไกของสารรีดิวซ์

เกณฑ์การคัดออก คือบทความ งานวิจัย และสื่อสิ่งพิมพ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับสารรีดิวซ์ บทความที่มีเนื้อหาซ้ำซ้อน บทความที่ใช้สารรีดิวซ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัยทางการแพทย์ หรือบทความที่ไม่สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้

3. การคัดเลือกบทความ

จากการสืบค้นพบเอกสารที่เกี่ยวข้องรวมทั้งสิ้น 23 รายการ ซึ่งได้จากการสืบค้นจาก Google scholar (พบบทความที่เกี่ยวข้องจำนวน 12 รายการ) และ PubMed (พบบทความที่เกี่ยวข้องจำนวน 11 รายการ) จากนั้นทำการคัดเลือกให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา ซึ่งพบว่า บทความทั้ง 23 รายการ ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับการสกัดสารพันธุกรรม การประยุกต์ใช้สารรีติวซ์ในกระบวนการสกัดสารพันธุกรรมจากสิ่งส่งตรวจทางการแพทย์ และมีความสมบูรณ์ของเนื้อหาครบถ้วน

4. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลจากบทความที่ผ่านการคัดเลือกทั้ง 23 รายการ มาทำการวิเคราะห์ และสังเคราะห์เนื้อหาตามประเด็นสำคัญ ได้แก่ กระบวนการสกัดกรดนิวคลีอิก ขั้นตอนพื้นฐานในการสกัด บทบาทของสารรีติวซ์ในการสกัดกรดนิวคลีอิก คุณสมบัติของสารรีติวซ์แต่ละชนิดและกลไกการทำลายพันธะไดซัลไฟด์ในโปรตีนที่ห่อหุ้มกรดนิวคลีอิกที่ใช้ในกระบวนการสกัดสารพันธุกรรม ประสิทธิภาพการยับยั้งเอนไซม์นิวคลีเอส และการนำไปใช้งาน เพื่อนำเสนอในบทความต่อไป

ผลการศึกษา

กระบวนการสกัดกรดนิวคลีอิก

หลักการพื้นฐานของการสกัดกรดนิวคลีอิกคือการแยก DNA และ RNA ออกจากสิ่งส่งตรวจให้มีความบริสุทธิ์ และมีปริมาณเพียงพอต่อการใช้งาน ขั้นตอนแรกเป็นการทำลายโครงสร้างส่วนที่ห่อหุ้มกรดนิวคลีอิก เช่น ผนังเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ เยื่อหุ้มนิวเคลียส⁽⁶⁾ โปรตีนที่ยึดจับกับกรดนิวคลีอิก (nucleoprotein) เช่น histone ในส่วนของอนุภาคไวรัส เริ่มจากการทำลายชั้นไขมันห่อหุ้มโครงสร้าง (lipid envelope) ชั้นโปรตีนห่อหุ้มโครงสร้าง (protein envelope) และ nucleocapsid⁽¹⁰⁾ ด้วยวิธีการทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ ช่วยปลดปล่อยโมเลกุลของกรดนิวคลีอิกให้เป็นอิสระออกจากโครงสร้าง

ที่ห่อหุ้ม เมื่อผ่านขั้นตอนการสกัด และการชะล้างจะได้กรดนิวคลีอิกที่มีความบริสุทธิ์และมีความเข้มข้นสูง⁽⁶⁾ ปัจจุบันได้มีการพัฒนาการสกัดสารพันธุกรรมแบบอัตโนมัติขึ้นมาเพื่อแทนวิธีการสกัดด้วยมือ ช่วยให้สามารถสกัดตัวอย่างได้จำนวนมากในระยะเวลาที่รวดเร็ว มีความบริสุทธิ์สูง สามารถสกัดตัวอย่างซ้ำได้หลายรอบ ในระยะเวลาที่สั้นกว่าเดิม⁽¹¹⁾

ขั้นตอนพื้นฐานในการสกัด

เทคนิคการสกัดกรดนิวคลีอิกช่วยให้สามารถแยกโมเลกุลของ DNA และ RNA จากตัวอย่างชนิดต่าง ๆ ได้⁽¹⁹⁾ ปัจจุบันกระบวนการสกัดและการทำให้กรดนิวคลีอิกมีความบริสุทธิ์ ได้พัฒนาไปมากในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา การสกัดสารพันธุกรรมด้วยวิธีการแบบดั้งเดิมโดยใช้สารละลายในการสกัดแบบ chemical method เช่น phenol-chloroform extraction⁽¹¹⁾ CTAB-chloroform-isoamyl alcohol extraction⁽¹²⁾ และ alkaline extraction⁽¹¹⁾ มีขั้นตอนการสกัดกรดนิวคลีอิกที่ซับซ้อน ประกอบด้วย การแตกสลายอนุภาคหรือการแตกสลายโครงสร้างของเซลล์ ทำให้เข้มข้นด้วยการแยก และการตกตะกอน หลังจากการทำให้บริสุทธิ์แล้วจึงจะได้โมเลกุลกรดนิวคลีอิกที่มีความเข้มข้นสูงขึ้น⁽⁶⁾ ด้วยข้อจำกัดของกระบวนการแบบดั้งเดิม ที่ใช้ระยะเวลานาน มีปัญหาเกี่ยวกับการปนเปื้อน และการเสื่อมสภาพของ DNA และ RNA จนนำมาสู่การพัฒนาวิธีการสกัดด้วย solid-phase extraction แบบ silica column⁽¹¹⁾ และ magnetic beads ขึ้น ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นตอนการทำลายโครงสร้างเปลือกนอก (lysis) ขั้นตอนการจับกรดนิวคลีอิกหรือการดูดซับ (nucleic acid binding or adsorption) ขั้นตอนการชะล้าง (washing) และ ขั้นตอนการละลายสารพันธุกรรม (elution)⁽⁶⁾ ซึ่งระบบการสกัดสารพันธุกรรมโดยใช้วิธีการทางกายภาพ และ ทางเคมีร่วมกัน พบว่า มีประสิทธิภาพดีกว่าวิธีการสกัดสารพันธุกรรมแบบดั้งเดิม ที่ใช้ CTAB/chloroform/isoamyl alcohol based method อย่างชัดเจน⁽¹²⁾

บทบาทของสารรีดิวซ์ในการสกัดกรดนิวคลีอิก
การนำสารรีดิวซ์มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

กระบวนการสกัดสารพันธุกรรม ทำให้ได้ปริมาณกรดนิวคลีอิกที่มีความเข้มข้นและมีความบริสุทธิ์เพิ่มขึ้น โดยอาศัยกลไกการทำงานของสารรีดิวซ์ (reducing agents) เช่น β -mercaptoethanol, dithiothreitol, tris(2-chloroethyl) phosphate และ dithiobutylamine ในการทำลายโครงสร้างโปรตีนที่ห่อหุ้มสารพันธุกรรม และช่วยยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ต่างๆ ที่จะย่อยสลายกรดนิวคลีอิกโดยการให้และรับอิเล็กตรอน (electron transfer) ด้วยปฏิกิริยารีดอกซ์ (redox reaction) ในการทำลายโครงสร้างของโปรตีน และเอนไซม์ บริเวณที่มีการจับกันด้วยพันธะไดซัลไฟด์ ซึ่งจะทำให้โปรตีนที่ห่อหุ้มกรดนิวคลีอิกสูญเสียโครงสร้าง และยับยั้งการทำงานของ

เอนไซม์ทั้งหมดที่มีอยู่ในกระบวนการสกัด⁽¹³⁻¹⁶⁾ (ตารางที่ 1)

การเลือกใช้สารรีดิวซ์ในกระบวนการสกัดสารพันธุกรรม (genetic material extraction) ควรพิจารณาให้เหมาะสมสำหรับการใช้งาน เช่น ราคา ขั้นตอนการเตรียมสาร ความคงตัว ความสามารถในการละลายน้ำ ความแรงในการรีดิวซ์ เช่น β -mercaptoethanol ใช้ลดพันธะไดซัลไฟด์ แต่มีข้อเสียคือกลิ่นแรง มีความเป็นพิษและระเหยง่าย ในขณะที่ dithiothreitol มีความสามารถในการรีดิวซ์สูงใช้ได้ดีในสภาวะที่มี pH สูงกว่า 7 แต่ก็มีควมไวต่อการออกซิไดซ์เช่นกัน ส่วน tris(2-chloroethyl) phosphate ละลายน้ำได้ดีมีความเสถียรสูง และ dithiobutylamine ทำงานได้ดีในสภาวะที่เป็นกลาง มีกลิ่นเบากว่า β -mercaptoethanol เป็นต้น⁽¹³⁻¹⁶⁾ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ลักษณะปฏิกิริยาของสารรีดิวซ์แต่ละชนิดในกระบวนการสกัดสารพันธุกรรม

ชนิดของสารรีดิวซ์	ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในกระบวนการสกัดสารพันธุกรรม
β -mercaptoethanol (BME) ⁽¹³⁾	$RS-SR + 2 HOCH_2CH_2SH \rightleftharpoons 2 RSH + HOCH_2CH_2S-SCH_2CH_2OH$
Dithiothreitol (DTT) ⁽¹⁴⁾	$R-S-S-R + DTT-R-SH + R-SH + oxidized DTT$
Tris(2-chloroethyl) phosphate (TCEP) ⁽¹⁵⁾	$R-S-S-R + TCEP \rightarrow R-SH + R-SH + oxidized TCEP \text{ (phosphine oxide)}$
Dithiobutylamine (DTBA) ⁽¹⁶⁾	$R-S-S-R + DTBA \rightarrow R-SH + R-SH + oxidized DTBA$

ตารางที่ 2 คุณสมบัติทั่วไปของสารรีดิวซ์ที่ใช้ในกระบวนการสกัดสารพันธุกรรม

คุณสมบัติ	β -mercaptoethanol ⁽¹³⁾	dithiothreitol ⁽¹⁴⁾	tris(2-chloroethyl) phosphate (TCEP) ⁽¹⁵⁾	dithiobutylamine ⁽¹⁶⁾
สูตรทางเคมี	C_2H_6OS	$C_4H_{10}O_2S_2$	$C_6H_{12}Cl_3O_4P$	$C_4H_{11}NS_2$
มวลโมลาร์ (molar mass)	78.13 กรัม/โมล (g/mol)	154.25 กรัม/โมล (g/mol)	285.48 กรัม/โมล (g/mol)	137.26 กรัม/โมล (g/mol)
ความสามารถในการรีดิวซ์ (reducing power)	มีประสิทธิภาพ แต่น้อยกว่าตัวอื่น	มีความสามารถในการรีดิวซ์สูง ศักย์ไฟฟ้ารีดอกซ์ -0.33 โวลต์ที่ค่า pH เท่ากับ 7	มีความสามารถในการรีดิวซ์สูง มีความคงตัวเมื่อสัมผัสกับอากาศ	มีประสิทธิภาพสูงในการทำปฏิกิริยารีดอกซ์ และมี pKa ต่ำ ช่วยให้สามารถทำปฏิกิริยาได้ดีในสภาวะที่ pH เป็นกลาง
ความสามารถในการละลายน้ำ	สามารถละลายน้ำได้	สามารถละลายน้ำได้ดี	สามารถละลายน้ำได้ดีมาก	สามารถละลายน้ำได้

การเพิ่มความเข้มข้นของ DNA และ RNA ในกระบวนการสกัดสารพันธุกรรมโดยใช้สารรีดิวซ์

ตารางที่ 2 คุณสมบัติทั่วไปของสารรีดิวซ์ที่ใช้ในกระบวนการสกัดสารพันธุกรรม (ต่อ)

คุณสมบัติ	β -mercaptoethanol ⁽¹³⁾	dithiothreitol ⁽¹⁴⁾	tris(2-chloroethyl) phosphate (TCEP) ⁽¹⁵⁾	dithiobutylamine ⁽¹⁶⁾
ความเสถียร (stability)	ไวต่อการเกิดออกซิเดชัน ต้องเก็บรักษาในสภาวะที่มีไนโตรเจน	มีความไวต่อการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันเมื่อสัมผัสกับออกซิเจนในอากาศ มีความเสถียร ต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากเกิดการเปลี่ยนแปลงของปฏิกิริยาได้ง่าย	คงคุณสมบัติได้ดีเมื่อสัมผัสกับอากาศ	มีศักยภาพรีดิวซ์ไดซัลไฟด์ต่ำ ซึ่งช่วยลดการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน ทำให้มีความเสถียรสูง
การใช้งาน (applications)	ทำให้โปรตีนเสื่อมสภาพและลดพันธะไดซัลไฟด์	ลดพันธะไดซัลไฟด์ มักใช้ร่วมกับสารที่ทำให้โปรตีนเสื่อมสภาพ เช่น sodium dodecylsulfate (SDS)	ลดพันธะไดซัลไฟด์ โดยเฉพาะในการใช้งานกับ DNA และโปรตีน	พัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นทางเลือกแทน dithiothreitol โดยมีประสิทธิภาพที่ดีกว่าในสภาวะที่มีค่า pH เป็นกลาง
จุดหลอมเหลว/จุดเดือด	จุดหลอมเหลว $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-148\text{ }^{\circ}\text{F}$; 173 K); จุดเดือด $157\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($314\text{ }^{\circ}\text{F}$; 430 K)	จุดหลอมเหลว $42\text{--}43\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($108\text{--}109\text{ }^{\circ}\text{F}$; $315\text{--}316\text{ K}$); จุดเดือด $125\text{--}130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($257\text{--}266\text{ }^{\circ}\text{F}$; $398\text{--}403\text{ K}$) ที่ 2 mmHg	จุดเดือด $192\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($378\text{ }^{\circ}\text{F}$; 465 K) ที่ 10 mmHg	ไม่มีการระบุอย่างชัดเจนสังเคราะห์เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
กลิ่น	มีกลิ่นไม่พึงประสงค์ มีกลิ่นรุนแรงเฉพาะตัว	ไม่มีกลิ่น	ไม่มีกลิ่น	มีกลิ่นเล็กน้อย

วิจารณ์

การสกัดกรดนิวคลีอิก (nucleic acid extraction) เป็นจุดเริ่มต้นของการทดลองทั้งหมดในการวิจัยทางชีวการแพทย์⁽¹⁷⁾ แนวทางพัฒนาเทคนิคใหม่ๆ ร่วมกับการใช้สารรีดิวซ์ในกระบวนการสกัดสารพันธุกรรมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจวิเคราะห์ทางด้านโมเลกุลด้วยเทคนิคต่างๆ เช่น การสกัดกรดนิวคลีอิก ด้วยอนุภาคแม่เหล็กนาโน (magnetic nanoparticle) โดยใช้ Pasteur pipette ซึ่งไม่ต้องใช้เครื่องมือไฟฟ้าใดๆ⁽¹⁸⁾ การสกัดแบบ bead-beating ร่วมกับ coagulation and proteolysis method โดยใช้ magnetic bead สำหรับสกัด DNA และ RNA จากตัวอย่างที่ซับซ้อน จะทำให้ได้สารพันธุกรรมที่มีคุณภาพสูงในระยะเวลาที่รวดเร็ว⁽¹⁹⁾ หรือการนำสารรีดิวซ์มาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการสกัดสำหรับการตรวจวิเคราะห์ทางพันธุกรรม จะช่วยลดปัญหาและอุปสรรคในเรื่องข้อจำกัดของปริมาณสารพันธุกรรมตั้งต้นในกระบวนการตรวจวิเคราะห์ลงได้

การทดสอบที่ต้องการปริมาณสารพันธุกรรมตั้งต้นที่มีความเข้มข้นสูง เช่น การทำ high-throughput sequencing แบบ long-read sequencing (LRS) ซึ่งเป็นวิธีการศึกษาทางด้านโมเลกุลวิธีหนึ่งที่สามารถวินิจฉัยข้อมูลทางพันธุกรรมได้อย่างครอบคลุม และเป็นวิธีการที่ช่วยลดระยะเวลาการทดสอบด้วยวิธีการทดสอบทางด้านโมเลกุลอื่นๆ⁽²⁾ หรือแม้กระทั่งการวิเคราะห์ mass spectrometry analysis ซึ่งถือเป็นการทดสอบที่สำคัญทางด้าน genomic และ transcriptomic ที่ช่วยให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับ epigenetic และ epitranscriptomic⁽¹⁾ ได้ หากมีสารพันธุกรรมตั้งต้นที่มีปริมาณความเข้มข้นต่ำกว่าข้อจำกัดการตรวจวินิจฉัย (limit of detection) อาจจะไม่สามารถทำการทดสอบด้วยวิธีการเหล่านี้ได้ ดังนั้น การใช้สารรีดิวซ์จะช่วยเพิ่มปริมาณความเข้มข้นของสารพันธุกรรมจากกระบวนการสกัดสารพันธุกรรม และลดการสูญเสีย DNA และ RNA จากการถูกย่อยสลายด้วยเอนไซม์ในขั้นตอนการสกัด เช่น ป้องกัน RNA จากการ

ถูกย่อยสลายด้วยเอนไซม์ RNase และการย่อยสลาย DNA จากเอนไซม์ DNase โดยการเติมสารละลาย β -mercaptoethanol ลงไปในกระบวนการสกัดสารพันธุกรรม เป็นต้น⁽¹³⁾

การบูรณาการเพื่อใช้สารรีดิวซ์ในกระบวนการสกัดสารพันธุกรรม เช่น จากตัวอย่างชิ้นเนื้อในบล็อกพาราฟิน ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจในการเก็บรักษาตัวอย่างชิ้นเนื้อ ได้เป็นระยะเวลานาน สามารถนำมาใช้ในงานวิเคราะห์ทางโมเลกุลได้ภายหลัง⁽²⁰⁾ การสกัดกรดนิวคลีอิกให้ได้คุณภาพสูงจากเนื้อเยื่อทางชีวภาพเหล่านี้ให้ประสบความสำเร็จได้นั้น ต้องอาศัยปัจจัยต่างๆ เช่น การทำลายเนื้อเยื่อและโครงสร้างเซลล์อย่างเพียงพอ การทำลายโครงสร้างเชิงซ้อนที่ประกอบด้วยนิวคลีโอโปรตีน (nucleoprotein complex) การยับยั้งการทำงานของเอนไซม์นิวคลีเอส (inactivation of nucleases) การทำให้กรดนิวคลีอิกมีความบริสุทธิ์ และการเพิ่มประสิทธิภาพในการสกัดตัวอย่างทางชีวภาพจากแหล่งต่าง ๆ⁽¹⁷⁾ ได้โดยใช้สารรีดิวซ์ (reducing agent) ร่วมกับเอนไซม์ proteinase K ซึ่งเป็นขั้นตอนการสกัด DNA ที่มีประสิทธิภาพที่สุดสำหรับเนื้อเยื่อสด ส่วนตัวอย่างเนื้อเยื่อที่ฝังอยู่ในซีฟิงพาราฟิน โดยปกติอาจต้องใช้เวลานานเป็นเวลา 5 วันด้วยเอนไซม์ proteinase K จึงจะได้ DNA จำนวนมาก⁽²¹⁾ ดังนั้น การนำสารรีดิวซ์มาใช้จะช่วยลดระยะเวลาการสกัดสารพันธุกรรมลงได้ และ ยังช่วยเพิ่มปริมาณความเข้มข้นของสารพันธุกรรม จึงควรนำมาพิจารณาสำหรับนำมาใช้ในการตรวจวิเคราะห์ทางด้านพันธุศาสตร์ และการตรวจวินิจฉัยโรคทางการแพทย์

ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาวิธีการสกัดสารพันธุกรรมด้วยการใช้สารรีดิวซ์สำหรับห้องปฏิบัติการ (in-house nucleic acid extraction) ควรทำการประเมินประสิทธิภาพการใช้งาน (performance evaluation) การควบคุมคุณภาพการตรวจสอบและยืนยันวิธีการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการทางคลินิก (validation and verification of analytical methods)^(22,23) เพื่อศึกษาความไว ความจำเพาะ ความถูกต้อง

ข้อจำกัดการใช้งาน ความเข้มข้นที่เหมาะสมๆ โดยการเปรียบเทียบกับวิธีการแบบดั้งเดิมหรือวิธีมาตรฐาน รวมทั้งการทดสอบความชำนาญทางห้องปฏิบัติการ (external quality assessment: EQA) หรือ proficiency testing (PT) เพื่อให้มั่นใจได้ว่าการนำสารรีดิวซ์มาใช้ในกระบวนการสกัดสารพันธุกรรม มีคุณภาพ ตรงตามมาตรฐาน และสามารถใช้งานได้จริงในห้องปฏิบัติการ⁽²³⁾

สรุป

การใช้สารรีดิวซ์จะช่วยเพิ่มปริมาณความเข้มข้น ความเสถียร ทำให้คุณภาพของ DNA และ RNA จากกระบวนการสกัดสารพันธุกรรมดีขึ้น ในการพัฒนาวิธีการสกัดสารพันธุกรรมจากตัวอย่างทางการแพทย์โดยใช้สารรีดิวซ์เช่น ตัวอย่างชิ้นเนื้อจากพาราฟิน เนื้อเยื่อที่มีไขมันสูง ร่วมกับตัวทำลายที่เหมาะสมจะช่วยลดการปนเปื้อน ความซับซ้อนของกระบวนการทำงาน และลดระยะเวลาการสกัดสารพันธุกรรมลงได้

เอกสารอ้างอิง

1. Xie Y, Brás-Costa C, Lin Z, Garcia BA. Mass Spectrometry Analysis of nucleic acid modifications: from beginning to future [Internet]. 2024 [cited 2024 Nov 28] Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39308031/>
2. Peixoto ML, Madan E. Unraveling the complexity: advanced methods in analyzing DNA, RNA, and protein interactions. *Adv Cancer Res* 2024;163:251–302.
3. Huggett JF, O'Sullivan DM, Cowen S, Cleveland MH, Davies K, Harris K, et al. Ensuring accuracy in the development and application of nucleic acid amplification tests (NAATs) for infectious disease. *Mol Aspects Med* 2024;97:101275.
4. Damaraju N, Miller AL, Miller DE. Long-read DNA and RNA sequencing to streamline clinical genetic testing and

- reduce barriers to comprehensive genetic testing. J Appl Lab Med 2024;9(1):138–50.
5. Shin JH. Nucleic Acid Extraction and Enrichment. advanced techniques in diagnostic microbiology 2018; 10:273–92.
6. Rocker Scientific. Nucleic acid extraction [Internet]. 2023 [cited 2024 Nov 28]. Available from: https://www.rocker.com.tw/en/application/nucleic_acid_extraction/
7. Aiba Y, Komiyama M. Introduction of disulfide bond to the main chain of PNA to switch its hybridization and invasion activity. Org Biomol Chem 2009;7(24):5078–83.
8. National Library of Medicine (US). Oxidation – reduction [Internet]. 1982 [cited 2026 Jan 14]. Available from: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh?Db=mesh&Term=%22Oxidation-Reduction%20%22\[MESH\]](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh?Db=mesh&Term=%22Oxidation-Reduction%20%22[MESH])
9. Mommaerts K, Sanchez I, Betsou F, Mathieson W. Replacing β -mercaptoethanol in RNA extractions. Anal Biochem 2015;479:51–3.
10. Gelderblom HR. Structure and classification of viruses. In: Baron S, editor. Medical microbiology. 4th ed. Galveston, TX: University of Texas Medical Branch; 1996.
11. Tan SC, Yiap BC. DNA, RNA, and protein extraction: the past and the present. J Biomed Biotechnol 2009; 2009:574398.
12. Lebuhn M, Derenkó J, Rademacher A, Helbig S, Munk B, Pechtl A, et al. DNA and RNA extraction and quantitative real-time PCR-based assays for biogas biocenoses in an interlaboratory comparison. Bioengineering (Basel) 2016;3(1): 1–24.
13. Wikipedia Contributors. 2-mercaptoethanol [Internet]. 2024 [cited 2024 Nov 28]. Available from: https://en.wikipedia.org/wiki/2-Mercaptoethanol#Reducing_proteins
14. Wikipedia Contributors. Dithiothreitol [Internet]. 2024 [cited 2024 Nov 28]. Available from: <https://en.wikipedia.org/wiki/Dithiothreitol>
15. Wikipedia Contributors. TCEP [Internet]. 2024 [cited 2024 Nov 28]. Available from: <https://en.wikipedia.org/wiki/TCEP>
16. Wikipedia contributors. Dithiobutylamine [Internet]. 2024 [cited 2024 Nov 28]. Available from: <https://en.wikipedia.org/wiki/Dithiobutylamine>
17. Mullegama SV, Alberti MO, Au C, Li Y, Toy T, Tomasian V, et al. Nucleic acid extraction from human biological samples. Methods Mol Biol 2019;1897:359–83.
18. Kang J, Li Y, Zhao Y, Wang Y, Ma C, Shi C. Nucleic acid extraction without electrical equipment via magnetic nanoparticles in Pasteur pipettes for pathogen detection. Anal Biochem 2021;635:114445.
19. Katayama YA, Hayase S, Iwamoto R, Kuroita T, Okuda T, Kitajima M, et al. Simultaneous extraction and detection of DNA and RNA from viruses, prokaryotes, and eukaryotes in wastewater using a modified COPMAN. Sci Total Environ 2024;907:167866.
20. Turashvili G, Yang W, McKinney S, Kalloger S, Gale N, Ng Y, et al. Nucleic acid quantity and quality from paraffin blocks: defining optimal fixation, processing and DNA/RNA extraction techniques. Exp Mol Pathol 2012;92(1):33–43.
21. Jackson DP, Lewis FA, Taylor GR, Boylston AW, Quirke P. Tissue extraction of DNA and RNA and analysis by the polymerase chain reaction. J Clin Pathol 1990;43(6): 499–504.
22. Pum J. A practical guide to validation and verification of analytical methods in the clinical laboratory. Adv Clin Chem 2019;90:215–81.

23. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือเครือข่ายห้องปฏิบัติการโรคติดต่ออุบัติใหม่ ฉบับ 2564 [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [สืบค้นเมื่อ 5 ธ.ค. 2567]. แหล่งข้อมูล: https://www3.dmsc.moph.go.th/download/files/dmsc_recurrence.pdf

High Yield of DNA and RNA in Nucleic Acid Extraction Using Reducing Agents

Treewat Watthanachockchai, M.Sc. (Biomedical Sciences); Kingkan Rakmanee, B.S. (Medical Technology)

Department of Pathology, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Thailand
Journal of Health Science of Thailand 2026;35(5):923-30.

Corresponding author: Kingkan Rakmanee, Email: kingvirusrama@gmail.com

Abstract: Genetic extraction constitutes a pivotal step in biomolecular science. The utilization of reducing agents, such as β -mercaptoethanol, dithiothreitol, tris-2-carboxyethyl phosphine hydrochloride, and dithiobutylamine, in the extraction of genetic material from medical specimens has been shown to result in higher purity and concentration of deoxyribonucleic acid (DNA) and ribonucleic acid (RNA). The objective of this study is to investigate the properties and efficacy of various reducing agents that can be utilized to enhance the process of genetic extraction. Reducing agents play a vital role in the process of disrupting disulfide bonds within the protein structures that encapsulate nucleic acids, thereby facilitating the efficient release of DNA and RNA. In addition, reducing agents have been shown to inhibit the activity of enzymes responsible for the breakdown of nucleic acids. At present, reducing agents are frequently utilized in automated nucleic acid extraction processes in conjunction with magnetic nanoparticles, thereby yielding highly concentrated DNA and RNA. Furthermore, it has been demonstrated to exhibit reduced extraction times. In summary, the development and application of reducing agents in the genetic material extraction process will improve the quality and efficiency of nucleic acid extraction, genetic analysis, and medical disease diagnosis.

Keywords: nucleic acid extraction; nucleic acid; reducing agents

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับความผิดปกติ ของการนอนหลับเนื่องมาจากการทำงานเป็นกะ ในพยาบาลสังกัดโรงพยาบาลขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง

ชาญณรงค์ ขจรสุวรรณ พ.บ.

พรชัย ลิทธิศรีณย์กุล พ.บ., ส.ด.

ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ติดต่อผู้เขียน: ชาญณรงค์ ขจรสุวรรณ Email: charnasaku@gmail.com

วันรับ:	11 ธ.ค. 2568
วันแก้ไข:	19 พ.ค. 2569
วันตอบรับ:	4 มิ.ย. 2569

บทคัดย่อ

การทำงานเป็นกะทำให้ระบบภายในของร่างกายทำงานไม่สอดคล้องกับนาฬิกาชีวภาพ และอาจนำไปสู่ความผิดปกติของการนอนหลับเนื่องมาจากการทำงานเป็นกะ (shift work disorder) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับความผิดปกติของการนอนหลับเนื่องมาจากการทำงานเป็นกะในพยาบาลสังกัดโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย โดยเป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวางในพยาบาลจำนวน 384 คนที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มภายใต้ชั้นภูมิ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคล แบบประเมินภาระงาน (NASA-TLX) และแบบคัดกรอง Shift Work Disorder Index (SWDI) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติ multiple logistic regression ผลการศึกษาพบความชุกของ shift work disorder ในพยาบาลที่ทำงานเป็นกะ ร้อยละ 60.7 และคิดเป็นความชุก ร้อยละ 53.1 ในพยาบาลทั้งหมด ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ shift work disorder อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การมีจำนวนกะดึกเฉลี่ยมากกว่า 5 กะต่อเดือน (AOR=3.66; 95%CI: 1.89–7.07; $p<0.001$) การกลับเข้ากะเร็ว (quick return) เฉลี่ย 1 ถึง 5 ครั้งต่อเดือน (AOR=2.66; 95%CI: 1.17–6.04; $p=0.019$) การกลับเข้ากะเร็วเฉลี่ยมากกว่า 5 ครั้งต่อเดือน (AOR=4.48; 95%CI: 1.94–10.35; $p<0.001$) และการรับรู้ภาระงานระดับสูง (AOR=2.54; 95%CI: 1.51–4.26; $p<0.001$) ในขณะที่การปฏิบัติงานในแผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินเป็นปัจจัยป้องกันเมื่อเทียบกับหอผู้ป่วยใน (AOR=0.20; 95%CI: 0.07–0.58; $p=0.003$) ผลการวิจัยนี้บ่งชี้ว่า องค์กรมีขนาดปัญหา shift work disorder ในพยาบาลที่สูง โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับงาน ได้แก่ จำนวนกะดึก การกลับเข้ากะเร็ว และภาระงานที่สูงเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ องค์กรควรพิจารณากำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยดังกล่าวเพื่อสุขภาวะของพยาบาล

คำสำคัญ: ความผิดปกติของการนอนหลับ; การทำงานเป็นกะ; พยาบาล

บทนำ

การทำงานเป็นกะ (shift work) เป็นรูปแบบการทำงานนอกช่วงเวลาปกติ และมีความจำเป็นในระบบ

บริการสุขภาพ เนื่องจากต้องให้บริการประชาชนตลอด 24 ชั่วโมง อย่างไรก็ตามการทำงานเป็นกะทำให้ระบบของร่างกายทำงานไม่สอดคล้องกับเวลาภายใน (biological

clock) เกิดภาวะการทำงานผิดปกติของระบบในร่างกายที่เรียกว่า circadian rhythm desynchronization⁽¹⁾ ซึ่งส่งผลเสียต่อสุขภาพหลายประการ เช่น เพิ่มความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง โรคอ้วน โรคทางระบบทางเดินอาหาร โรคเมเร็งบางชนิด โรคทางจิตเวช เสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนระหว่างตั้งครรภ์และภาวะมีบุตรยาก นอกจากนี้ยังทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานและนอนงาน และอาจนำไปสู่ปัญหาทางด้านสังคม เช่น คุณภาพชีวิตที่แย่ลง และปัญหาความสัมพันธ์ในครอบครัว⁽²⁾

ความผิดปกติของการนอนหลับชนิดหนึ่งที่สามารถพบได้ในผู้ที่ทำงานเป็นกะมาเป็นระยะเวลานาน คือ ความผิดปกติของการนอนหลับเนื่องมาจากการทำงานเป็นกะ (shift work disorder: SWD หรือบางครั้งอาจใช้คำว่า shift work sleep disorder: SWSD) โดยมีลักษณะที่สำคัญได้แก่ มีอาการนอนไม่หลับ และ/หรืออาการง่วงนอนมากผิดปกติ ที่เกิดขึ้นเรื้อรังสัมพันธ์กับเวลาการทำงานกะอาการดังกล่าวก่อให้เกิดความทุกข์ยากในทางคลินิกหรือความบกพร่องในด้านอื่นๆ ของชีวิตอย่างมาก และต้องวินิจฉัยแยกโรคออกจากสาเหตุอื่นๆ โดยสมาคมเวชศาสตร์การนอนหลับอเมริกา (American Academy of Sleep Medicine: AASM) ได้กำหนดเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะดังกล่าวไว้อย่างละเอียดในคู่มือระบบจำแนกประเภทโรคเกี่ยวกับการนอนหลับระดับนานาชาติ หรือ International Classification of Sleep Disorders (ICSD)^(3,4) นอกจากนี้ยังมีเกณฑ์การวินิจฉัยที่กำหนดโดยสมาคมจิตแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา (American Psychiatric Association: APA) ในคู่มือ the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5)⁽⁵⁾

พยาบาลเป็นวิชาชีพหนึ่งที่ต้องทำงานในรูปแบบกะทำให้มีความเสี่ยงต่อ shift work disorder ความชุกของภาวะดังกล่าวในพยาบาลทั่วโลกมีความแตกต่างกัน โดยพบได้ตั้งแต่ร้อยละ 25 ถึง 58^(6,7) ขึ้นอยู่กับเกณฑ์การ-

วินิจฉัยและบริบทของงาน ปัจจัยที่มีผลต่อ shift work disorder หรือปัญหาการนอนหลับ ได้แก่ อายุที่ต่ำกว่า 30 ปี⁽⁸⁾ แต่บางการศึกษาพบว่า อายุมากขึ้นมีความเสี่ยงมากกว่า⁽¹⁷⁾ เพศหญิง⁽¹⁰⁾ การมีสถานภาพโสด⁽¹¹⁾ สถานะทางการเงินที่ไม่ดี⁽¹²⁾ ดัชนีมวลกายสูง⁽¹³⁾ การมีโรคประจำตัว⁽¹⁴⁾ การมีกิจกรรมทางกายน้อยหรือไม่ออกกำลังกาย⁽¹⁵⁾ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์⁽¹⁶⁾ การใช้ยาช่วยในการนอนหลับ⁽¹⁷⁾ การดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน⁽¹⁸⁾ การทำงานแบบผลัดหมุนเวียน (rotating shift)⁽⁷⁾ การทำงานในแผนกหอผู้ป่วยวิกฤติ⁽¹⁹⁾ จำนวนกะดึกตั้งแต่ 5 กะ⁽²⁵⁾ หรือมากกว่า 11 กะต่อเดือน⁽¹⁰⁾ การกลับเข้ากะเร็ว (quick return)⁽⁹⁾ อายุงานน้อยกว่า 5 ปี⁽⁸⁾ โอกาสงีบหลับในกะดึกที่น้อย⁽⁶⁾ และภาระงานสูง⁽²⁰⁾

สำหรับประเทศไทย ข้อมูลความชุกและปัจจัยเสี่ยงโดยใช้เครื่องมือคัดกรองที่สอดคล้องตามเกณฑ์สากลยังมีจำกัด โดยการศึกษาของ Tangkumnerd และคณะ⁽²¹⁾ พบความชุกของ shift work disorder ในพยาบาลของโรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่งร้อยละ 23.9 อย่างไรก็ตาม เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองไม่ได้สอดคล้องกับเกณฑ์การวินิจฉัยสากล นอกจากนี้บริบทการทำงานของโรงพยาบาลเอกชนและมาตรการบริหารจัดการตารางกะอาจแตกต่างกับโรงพยาบาลอื่นๆ ในประเทศไทย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของ shift work disorder และค้นหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องในพยาบาลโรงพยาบาลระดับตติยภูมิขนาดใหญ่แห่งหนึ่งเพื่อนำไปสู่การกำหนดนโยบายและมาตรการป้องกันที่เหมาะสม

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาพรรณนาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (cross-sectional descriptive study) ดำเนินการศึกษาในช่วงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2568 ประชากรที่ศึกษาคือพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานทั้งแบบเป็นกะและไม่เป็นกะในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย จำนวน 2,286 คน โดยมีระบบการหมุนเวียนกะทุก 8 ชั่วโมง แบ่งออก

เป็น กะเช้า (7:30 – 15:30 น.) กะบ่าย (15:30 – 23:30 น.) และกะดึก (23:30 – 07:30 น.) โดยในงานวิจัยนี้ พยาบาลที่ทำงานเป็นกะ หมายถึง พยาบาลที่มีการขึ้นกะบ่ายหรือกะดึกอย่างน้อย 1 ครั้ง ในระยะเวลา 1 เดือนที่ผ่านมา และพยาบาลที่ไม่ได้ทำงานเป็นกะ หมายถึง พยาบาลที่ปฏิบัติงานเฉพาะกะเช้าในระยะเวลา 1 เดือนที่ผ่านมา

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย คือพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานมาไม่น้อยกว่า 6 เดือน และยินดีเข้าร่วมการศึกษา

เกณฑ์การคัดออก คือผู้ที่มีประวัติโรคทางจิตเวช หรือมีความผิดปกติของการนอนหลับชนิดอื่นมาก่อน หรือผู้ที่ไม่สามารถตอบแบบสอบถามได้อย่างครบถ้วน

การคำนวณขนาดตัวอย่าง การคำนวณขนาดตัวอย่างใช้สูตรสำหรับประชากรที่ทราบจำนวนแน่นอน โดยอ้างอิงความชุกของ shift work disorder จากการศึกษาของ Flo และคณะ⁽¹⁷⁾ ซึ่งเป็นการศึกษาในกลุ่มประชากรขนาดใหญ่ของพยาบาลประเทศนอร์เวย์ พบความชุกทั้งในพยาบาลที่ทำงานเป็นกะและไม่ได้ทำงานเป็นกะรวมกันที่ร้อยละ 37.6 กำหนดระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ร้อยละ 5 ได้ขนาดตัวอย่างจำนวน 313 คน และปรับเพิ่มร้อยละ 20 เพื่อป้องกันความไม่สมบูรณ์ของข้อมูล ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 392 คน

ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ stratified cluster random sampling โดยเริ่มจากการแบ่งชั้นภูมิของหอผู้ป่วยออกเป็น 5 แผนกหลัก ได้แก่ หอผู้ป่วยใน แผนกผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วยวิกฤต แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน และห้องผ่าตัด หลังจากนั้นทำการสุ่มหอผู้ป่วยและหน่วยงานที่เป็นตัวแทนในแต่ละแผนกหลัก โดยวิธีจับสลากแบบไม่แทนที่ตามสัดส่วนจริง โดยกลุ่มตัวอย่างคือพยาบาลทุกคนในหอผู้ป่วยหรือหน่วยงานที่ได้รับการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและปรับปรุงจากการทบทวนวรรณกรรม แบ่งเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ shift

work disorder ประกอบด้วย 5 หัวข้อ ได้แก่ (1) ปัจจัยทางประชากรและสังคม ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพสมรส สถานะทางการเงิน (2) ปัจจัยทางสุขภาพ ได้แก่ ดัชนีมวลกาย โรคประจำตัว การออกกำลังกาย (3) ปัจจัยด้านพฤติกรรมส่วนบุคคล ได้แก่ การดื่มแอลกอฮอล์ การใช้ยาช่วยในการนอนหลับ การดื่มคาเฟอีน และ (4) ปัจจัยที่เกี่ยวกับลักษณะของงาน ได้แก่ ตำแหน่งงาน แผนกการทำงาน อายุงาน จำนวนกะดึกเฉลี่ยต่อเดือน จำนวนการกลับเข้ากะเร็วเฉลี่ยต่อเดือน โอกาสงีบหลับในเวรดึก และ (5) แบบประเมินภาระงานที่รับรู้ได้ (NASA – Task Load Index: NASA-TLX)⁽²²⁾ ฉบับภาษาไทยเพื่อวัดภาระงานเชิงอัตวิสัย (subjective workload) เนื่องจากมีข้อดีที่สามารถเปรียบเทียบภาระงานระหว่างแผนกได้และเป็นเครื่องมือที่ได้รับการยอมรับกว้างขวาง ประเมินภาระงานใน 6 องค์ประกอบ คือ (1) ความต้องการด้านจิตใจ (mental demand) (2) ความต้องการด้านร่างกาย (physical demand) (3) ความต้องการด้านเวลา (temporal demand) (4) ประสิทธิภาพ (performance) (5) ความพยายาม (effort) (6) ความคับข้องใจ (frustration) แบบสอบถามเป็นมาตรวัดแบบ rating scale ผู้ตอบจะต้องให้คะแนนแต่ละองค์ประกอบตั้งแต่ 0 ถึง 20 คะแนน การแปลผลสามารถนำคะแนนมารวมแล้วเฉลี่ยกันได้โดยไม่มีจุดตัดของระดับภาระงาน โดยผู้วิจัยใช้ค่ามัธยฐาน (median) ของคะแนนในการแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มภาระงานต่ำ และกลุ่มภาระงานสูง ส่วนที่ 2 เป็นแบบประเมิน Shift Work Disorder Index (SWDI) ฉบับภาษาไทยเพื่อคัดกรองผู้ที่เข้าข่าย shift work disorder แบบสอบถาม SWDI ถูกพัฒนาขึ้นโดย Taylor และคณะ⁽²³⁾ เมื่อปี 2022 ประกอบด้วย 6 ข้อคำถามที่เป็นตัวแทนของทั้ง 4 องค์ประกอบตามเกณฑ์การวินิจฉัย DSM-5 ได้แก่ ด้านความถี่ของการทำงานกลางคืน (ข้อ 1) ด้านอาการง่วงหรือนอนไม่หลับ (ข้อ 2 และ 3) ด้านความทุกข์ยากหรือความบกพร่อง (ข้อ 4 และ 5) และด้านระยะเวลา (ข้อ 6) แต่ละข้อสามารถให้คะแนนได้ตั้งแต่ 0-4 เมื่อรวมแล้วจะมีคะแนนที่เป็นไปได้ตั้งแต่

0-24 แต่ไม่มีจุดตัดของคะแนน การแปลผลว่าบุคคลนั้นเข้าข่าย shift work disorder จะต้องตอบข้อหนึ่งข้อใดก็ได้ในแต่ละองค์ประกอบตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไป SWDI ได้รับการยอมรับว่าเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพสูง โดยในการทดสอบต้นฉบับพบว่า มีค่าความเชื่อมั่นในระดับดีเยี่ยม (Cronbach's alpha = 0.94) และผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับอาการนอนไม่หลับและง่วงนอนอย่างมีนัยสำคัญ โดยทั้งแบบสอบถาม NASA-TLX และ SWDI ซึ่งมีต้นฉบับเป็นภาษาอังกฤษ ผู้วิจัยได้ดำเนินการแปลเป็นภาษาไทยโดยกระบวนการแปลไปและแปลย้อนกลับ หลังจากนั้นเครื่องมือทั้งหมดได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ 1 ท่าน และจิตแพทย์ 2 ท่าน ได้คำดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (item-objective congruence: IOC) รายข้อระหว่าง 0.67 - 1.00 แล้วนำไปทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ในกลุ่มพยาบาลวิชาชีพที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน พบค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's alpha ของแบบสอบถาม NASA-TLX เท่ากับ 0.74 และของแบบสอบถาม SWDI เท่ากับ 0.80 ซึ่งถือว่ามีความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ StataNow version 19 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติเชิงพรรณนา โดยแสดงเป็นจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ตามลักษณะการแจกแจงของข้อมูล วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับ shift work disorder ด้วยสถิติ Chi-square test หรือ Fisher's exact test ใช้สถิติเชิงอนุมานวิเคราะห์หาปัจจัยทำนายระหว่างปัจจัยต่างๆ กับ shift work disorder โดยใช้สถิติ simple logistic regression (ขั้น bivariate analysis) เพื่อคัดกรองตัวแปรที่มีนัยสำคัญเบื้องต้น หลังจากตรวจสอบเรื่อง multicollinearity แล้วจะเลือกตัวแปรต้น

ที่มีค่า p-value น้อยกว่า 0.25 เข้าสู่วิเคราะห์ด้วยสถิติ multiple logistic regression (ขั้น multivariate analysis) โดยใช้วิธี backward stepwise selection กำหนดเกณฑ์การนำตัวแปรออกจากโมเดลเมื่อค่า p-value มากกว่า 0.10 โดยรายงานผลเป็นค่า adjusted odds ratio (AOR) และช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% confidence interval: 95%CI) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (COA No. 0261/2025) ลงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568

ผลการศึกษา

จากแบบสอบถามที่ส่งให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 431 ชุด ได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์คืนมาจำนวน 384 ชุด คิดเป็นร้อยละ 89.1 เมื่อพิจารณาเฉพาะในกลุ่มตัวอย่างที่มีสถานะการทำงานเป็นกะ (มีกะบ่ายหรือกะดึกอย่างน้อย 1 ครั้งในรอบเดือนปฏิบัติงานที่ผ่านมา) จำนวน 336 คน (ร้อยละ 87.5) พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 96.1 ส่วนใหญ่มีอายุต่ำกว่า 40 ปี ร้อยละ 78.6 สถานภาพโสด ร้อยละ 86.6 มีรายได้เพียงพอ ร้อยละ 76.5 ด้านสุขภาพส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ ร้อยละ 53.0 ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 73.5 และส่วนใหญ่มีการออกกำลังกายน้อยกว่า 1-3 วันต่อสัปดาห์ ร้อยละ 77.2 ด้านพฤติกรรมส่วนบุคคล พบว่า ส่วนใหญ่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 53.9 ไม่ใช้ยาช่วยในการนอนหลับ ร้อยละ 82.7 และดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนเป็นประจำ ร้อยละ 48.9 สำหรับลักษณะงาน พบว่า ส่วนใหญ่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยในมากที่สุด ร้อยละ 58.6 รองลงมาคือหอผู้ป่วยวิกฤต ร้อยละ 25.9 ส่วนใหญ่มีอายุงานไม่เกิน 10 ปี ร้อยละ 63.4 ส่วนใหญ่มีกะดึกมากกว่า 5 กะต่อคนต่อเดือน ร้อยละ 82.7 ส่วนใหญ่มีการกลับเข้ากะเร็วมากกว่า 5 ครั้งต่อคนต่อเดือน (ร้อยละ 44.6) ส่วนใหญ่มีโอกาสงีบหลับในกะดึกไม่บ่อย ร้อยละ 67.1

ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับความผิดปกติของการนอนหลับเนื่องมาจากการทำงานเป็นกะในพยาบาล

ข้อมูลพื้นฐานของพยาบาลที่มีสถานะการทำงานเป็นกะเฉพาะผู้ที่ทำงานในระบบกะจำนวน 336 คน พบว่า มีแสดงในตารางที่ 1 ผู้ที่เข้าข่าย shift work disorder จำนวน 204 คน (ร้อยละ 60.71) ข้อมูลความชุกดังกล่าว แสดงในตารางที่ 2 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 384 คน มีผู้ที่เข้าข่าย shift work disorder จำนวน 204 คน (ร้อยละ 53.1) เมื่อพิจารณาจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 384 คน มีผู้ที่เข้าข่าย shift

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของพยาบาลที่มีสถานะการทำงานเป็นกะ (n=336)

ปัจจัย		จำนวน	(ร้อยละ)	Shift work disorder				p-value
				ไม่เข้าข่าย (n=132)		เข้าข่าย (n=204)		
				จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
อายุ (median 31, IQR 13)								
	กลุ่มอายุ <40 ปี	264	(78.6)	93	35.23	171	64.77	0.004*
	กลุ่มอายุ 40 ปี	72	(21.4)	39	54.17	33	45.83	
เพศ	ชาย	13	(3.9)	3	23.08	10	76.92	0.222
	หญิง	323	(96.1)	129	39.94	194	60.06	
สถานภาพสมรส								
	โสด	291	(86.6)	109	37.46	182	62.54	0.081
	สมรส/หม้าย/หย่า	45	(13.4)	23	51.11	22	48.89	
สถานะทางการเงิน								
	ไม่เพียงพอ	79	(23.5)	27	34.18	52	65.82	0.288
	เพียงพอ	257	(76.5)	105	40.86	152	59.14	
ดัชนีมวลกาย (median 21.6, IQR 5.2)								
	น้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์ (BMI <18.5)	38	(11.3)	15	39.47	23	60.53	0.781
	น้ำหนักปกติ (BMI 18.5–<23.0)	178	(53.0)	72	40.45	106	59.55	
	น้ำหนักเกิน (BMI 23.0–<25.0)	40	(11.9)	15	37.50	25	62.50	
	อ้วนระดับ 1 (BMI 25.0–<30.0)	47	(14.0)	15	31.91	32	68.09	
	อ้วนระดับ 2 (BMI ≥30)	33	(9.8)	15	45.45	18	54.55	
การมีโรคประจำตัว								
	ไม่มี	247	(73.5)	90	36.44	157	63.56	0.078
	มี	89	(26.5)	42	47.19	47	52.81	
การออกกำลังกาย								
	น้อยกว่า 1 – 3 วัน/สัปดาห์	251	(77.2)	100	39.84	151	60.16	0.809a
	1 – 3 วัน/สัปดาห์	74	(22.0)	27	36.49	47	63.51	
	ทุกวัน	11	(0.7)	5	45.45	6	54.55	
การดื่มแอลกอฮอล์								
	ไม่ดื่ม	181	(53.9)	80	44.20	101	55.80	0.046*
	ดื่มประจำ/บางครั้ง	155	(46.1)	52	33.55	103	66.45	
การใช้ยาช่วยนอนหลับ								
	ไม่ใช้	278	(82.7)	116	41.73	162	58.27	0.045*
	ใช้	58	(17.3)	16	27.59	42	72.41	

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของพยาบาลที่มีสถานะการทำงานเป็นกะ (n=336) (ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน	(ร้อยละ)	Shift work disorder				p-value
			ไม่เข้าข่าย (n=132)		เข้าข่าย (n=204)		
			จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
การดื่มคาเฟอีน							
ไม่ดื่ม	23	(16.5)	7	30.43	16	69.57	0.452
บางครั้ง	116	(34.5)	50	43.10	66	56.90	
ดื่มประจำ	197	(48.9)	75	38.07	122	61.93	
แผนการทำงาน							
หอผู้ป่วยใน	197	(58.6)	64	32.49	133	67.51	<0.001*a
งานผู้ป่วยนอก	8	(2.4)	8	100.00	0	0.00	
หอผู้ป่วยวิกฤต	87	(25.9)	30	34.48	57	65.52	
งานอุบัติเหตุฉุกเฉิน	17	(5.1)	10	58.82	7	41.18	
งานผ่าตัด	27	(8.0)	20	74.07	7	25.93	
อายุงาน (Median 9, IQR 14.5)							
≤10 ปี	213	(63.4)	70	32.86	143	67.14	0.002*
>10 ปี	123	(36.6)	62	50.41	61	49.59	
จำนวนกะดึกเฉลี่ยต่อเดือน (Median 8, IQR 3)							
≤5 กะต่อเดือน	58	(17.3)	38	65.52	20	34.48	<0.001*
>5 กะต่อเดือน	278	(82.7)	94	33.81	184	66.19	
การกลับเข้ากะเร็ว (Median 5, IQR 7)							
0 ครั้งต่อเดือน	46	(13.7)	32	69.57	14	30.43	<0.001*
1-5 ครั้งต่อเดือน	140	(41.7)	59	42.14	81	57.86	
>5 ครั้งต่อเดือน	150	(44.6)	41	27.33	109	72.67	
โอกาสสับหลักในกะดึก							
ไม่มีโอกาสเลย	45	(14.5)	17	37.78	28	62.22	0.837
มีโอกาสน้อย	208	(67.1)	78	37.50	130	62.50	
มีโอกาสมาก	57	(18.4)	19	33.33	38	66.67	
ภาระงานที่รับรู้ได้ (Median 14.5, IQR 3.0)							
ภาระงานต่ำ	163	(48.7)	78	47.85	85	52.15	0.002
ภาระงานสูง	172	(51.3)	54	31.40	118	68.60	

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$), a วิเคราะห์ด้วย Fisher's Exact Test

ตารางที่ 2 ข้อมูลความชุกของพยาบาลที่เข้าข่าย shift work disorder

	จำนวน	ร้อยละ
พยาบาลทั้งองค์กร (ผู้ที่ทำงานเป็นกะและไม่ทำงานเป็นกะ) (n=384)		
ไม่เข้าข่าย Shift Work Disorder	180	46.9
เข้าข่าย Shift Work Disorder	204	53.1
พยาบาลที่ทำงานเป็นกะ (n=336)		
ไม่เข้าข่าย Shift Work Disorder	132	39.3
เข้าข่าย Shift Work Disorder	204	60.7

ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับความผิดปกติของการนอนหลับเนื่องมาจากการทำงานเป็นกะในพยาบาล

work disorder 204 คน คิดเป็นความชุกร้อยละ 53.1 ของพยาบาลทั้งองค์กร เมื่อพิจารณาเฉพาะผู้ที่ทำงานเป็นกะทั้งหมด 336 คน มีผู้ที่เข้าข่าย shift work disorder 204 คน คิดเป็นความชุกร้อยละ 60.7 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ shift work disorder เมื่อวิเคราะห์พหุปัจจัยด้วย multiple logistic regression ได้แก่ แผนงานอุบัติเหตุฉุกเฉิน (AOR 0.20; 95%CI: 0.07–0.58; p=0.003) จำนวนกะดึกเฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 5 กะ (AOR 3.66; 95%CI: 1.89–7.07; p<0.001) จำนวนการกลับเข้ากะเร็วเฉลี่ยต่อเดือน 1 ถึง 5 ครั้ง (AOR 2.66; 95%CI: 1.17–6.04; p=0.019) จำนวนการกลับเข้ากะเร็วเฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 5 ครั้ง (AOR 4.48; 95%CI: 1.94–10.35; p<0.001) การรับรู้ว่ามีภาระงานสูง (AOR 2.54; 95%CI: 1.51–4.26; p<0.001) ดังแสดงในตารางที่ 3

วิจารณ์

ผลการศึกษาพบความชุกของ shift work disorder ใน

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ shift work disorder ด้วย bivariate analysis และ multivariate analysis (n=336)

ปัจจัย		bivariate analysis			multivariate analysis		
		crude OR	(95%CI)	p-value	adjusted OR†	(95%CI)	p-value
อายุ	กลุ่มอายุ <40 ปี	1.00		Ref.	1.00		Ref.
	กลุ่มอายุ 40 ปี	0.46	(0.27, 0.78)	0.004*	0.056	(0.31, 1.03)	0.061
เพศ ^a	ชาย	1.00		Ref.			
	หญิง	0.45	(0.12, 1.67)	0.233			
สถานภาพสมรส ^a	โสด	1.00		Ref.			
	สมรส/หม้าย/หย่า	0.57	(0.30, 1.08)	0.083			
การมีโรคประจำตัว ^a	ไม่มี	1.00		Ref.			
	มี	0.64	(0.39, 1.05)	0.076			
การดื่มแอลกอฮอล์ ^a	ไม่ดื่ม	1.00		Ref.			
	ดื่มประจำ/บางครั้ง	1.57	(1.01, 2.44)	0.009*			
การใช้ยาช่วยการนอนหลับ							
	ไม่ใช้	1.00		Ref.	1.00		Ref.
	ใช้	1.88	(1.01, 3.51)	0.033*	2.01	(0.97, 4.17)	0.060
แผนกการทำงาน	หอผู้ป่วยใน	1.00		Ref.	1.00		Ref.
	งานผู้ป่วยนอก	1.00	—	(omitted)			
	หอผู้ป่วยวิกฤต	0.91	(0.54, 1.56)	0.742			
	งานอุบัติเหตุฉุกเฉิน	0.34	(0.12, 0.93)	0.035*	0.20	(0.07, 0.58)	0.003*
	งานห้องผ่าตัด	0.17	(0.07, 0.42)	<0.001*			
จำนวนกะดึกเฉลี่ยต่อเดือน							
	≤5 กะต่อเดือน	1.00		Ref.	1.00		Ref.
	>5 กะต่อเดือน	3.72	(2.05, 6.75)	<0.001*	3.66	(1.89, 7.07)	<0.001*
จำนวนการกลับเข้ากะเร็วเฉลี่ยต่อเดือน							
	0 ครั้งต่อเดือน	1.00		Ref.	1.00		Ref.
	1–5 ครั้งต่อเดือน	3.14	(1.54, 6.40)	0.002*	2.66	(1.17, 6.04)	0.019*
	>5 ครั้งต่อเดือน	6.08	(2.95, 12.53)	<0.001*	4.48	(1.94, 10.35)	<0.001*

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ shift work disorder ด้วย bivariate analysis และ multivariate analysis (n=336) (ต่อ)

ปัจจัย	bivariate analysis			multivariate analysis		
	crude OR	(95%CI)	p-value	adjusted OR†	(95%CI)	p-value
ภาระงานที่รับรู้ได้	ภาระงานต่ำ	1.00	Ref.	1.00		Ref.
	ภาระงานสูง	2.01	(1.28, 3.13)	0.002	2.54	(1.51, 4.26) <0.001*

หมายเหตุ Ref. คือ ค่าอ้างอิง (Reference)

* มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05)

† ควบคุมตัวแปรอื่นๆ ได้แก่ กลุ่มอายุ เพศ สถานภาพสมรส การมีโรคประจำตัว การดื่มแอลกอฮอล์ การใช้ยาช่วยนอนหลับ แผนกการทำงาน จำนวนกะดึกเฉลี่ยต่อเดือน จำนวนการคงกะเฉลี่ยต่อเดือน ภาระงานที่รับรู้ได้

a ตัวแปรถูกคัดออกจากโมเดล Stepwise เนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์การนำเข้า-ออก โดยกำหนด p-entry = 0.05, p-remove = 0.1

พยาบาลกลุ่มตัวอย่างสูงถึงร้อยละ 60.7 บ่งชี้ถึงขนาดปัญหาที่สูงขององค์กร นอกจากนี้ ไม่พบผู้ที่เข้าข่ายภาวะดังกล่าวในพยาบาลที่ไม่ได้ทำงานเป็นกะ ทั้งนี้เนื่องจากเครื่องมือ SWDI ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ถูกออกแบบมาให้ความจำเพาะต่อการทำงานเป็นกะสูง โดยความชุกดังกล่าวสูงกว่าการศึกษาในอดีตที่พบร้อยละ 43.1-44.3^(8,17) ความแตกต่างนี้อาจเกิดจากเกณฑ์วินิจฉัยที่ต่างกัน โดยการศึกษาในอดีตมักคัดกรอง shift work disorder ด้วยเกณฑ์ของ ICSD-2⁽⁴⁾ ที่มีความต่ำกว่า DSM-5⁽⁵⁾ อย่างไรก็ตาม การศึกษาของ Cheng และคณะ⁽⁷⁾ ที่ใช้ ICSD-2 กลับพบความชุกร้อยละ 58.1 และ Taylor และคณะ⁽²³⁾ ที่ใช้เกณฑ์ DSM-5 เหมือนกันพบความชุกร้อยละ 44.0 จึงเป็นไปได้ว่าปัจจัยด้านบริบทองค์กร เช่น ภาระงาน การจัดตารางกะ ฯลฯ มีผลมากกว่า โดยการศึกษาที่ทำในโรงพยาบาลตติยภูมิชั้นสูงที่ต้องดูแลผู้ป่วยที่มีความซับซ้อน จึงอาจส่งผลต่อภาระงานและทำให้มีสัดส่วนของพยาบาลหอผู้ป่วยในที่ค่อนข้างสูง (ร้อยละ 58.6) จึงอาจทำให้พบความชุกที่สูงกว่าทั่วไป

งานวิจัยนี้ค้นพบว่า พยาบาลในงานอุบัติเหตุฉุกเฉิน (ER) มีโอกาสพบภาวะ shift work disorder น้อยกว่าพยาบาลหอผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญ (AOR 0.20; 95%CI: 0.07-0.58; p=0.003) แม้ว่างาน ER จะมีความเร่งด่วน แต่รูปแบบการจัดตารางกะของ ER อาจมี

ความยืดหยุ่นหรือระยะเวลาการหมุนเวียนกะที่แตกต่างกันจาก IPD ที่ต้องดูแลผู้ป่วยต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมงในลักษณะของการทำงานซ้ำๆ ตลอดเวลา หรืออาจเกิดจากอคติจากพนักงานสุขภาพดี (healthy worker effect) ซึ่งผู้ที่ทนต่อสภาพงานกะใน ER ไม่ได้ย้ายออกไปแล้ว เหลือเพียงผู้ที่ปรับตัวได้ดีเท่านั้น⁽²⁴⁾

นอกจากนี้ ผู้ที่มีจำนวนกะดึกเฉลี่ยต่อเดือนที่มากกว่า 5 กะ สัมพันธ์กับ shift work disorder อย่างชัดเจน (AOR 3.66; 95%CI: 1.89-7.07; p<0.001) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Li และคณะ⁽²⁵⁾ ที่พบว่า พยาบาลที่มีกะดึกตั้งแต่ 5 กะต่อเดือนขึ้นไป มีความสัมพันธ์กับ shift work disorder 1.34 เท่าเมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีกะดึกน้อยกว่า 5 เวรต่อเดือน

นอกจากจำนวนกะดึกที่มากเกินไปแล้ว การกลับเข้ากะเร็ว หรือ quick return ที่มากเกินไป ยังเป็นอีกหนึ่งปัจจัยทำนายที่มีความสำคัญ โดยทั่วไปการกลับเข้ากะเร็วหมายถึง การมีระยะเวลาพักระหว่างการงานน้อยกว่า 11 ชั่วโมง⁽⁹⁾ แต่ในบริบทขององค์กรแห่งนี้คือการมีระยะเวลาพัก 8 ชั่วโมง หรืออาจจะน้อยกว่านั้นเนื่องจากพยาบาลเพิ่งกลับจากการขึ้นกะและยังต้องเตรียมตัวเพื่อกลับเข้ากะครั้งถัดไป โดยพยาบาลในการศึกษานี้มีคำเรียกรูปแบบการทำงานดังกล่าวว่า “การคงกะ” งานวิจัยนี้พบว่า พยาบาลที่มีการกลับเข้ากะเร็วเฉลี่ยตั้งแต่ 1 ถึง 5

ครั้งต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับ shift work disorder 2.66 เท่า (AOR 2.66; 95%CI: 1.17–6.04; $p=0.019$) และเมื่อมีการกลับเข้ากะเร็วเฉลี่ยมากกว่า 5 ครั้งต่อเดือนจะมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นเป็น 4.48 เท่า (AOR 4.48; 95%CI: 1.94–10.35; $p<0.001$) สนับสนุนงานวิจัยของ Flo และคณะ⁽¹⁷⁾ ที่พบความสัมพันธ์ระหว่างการกลับเข้ากะเร็วกับ shift work disorder และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Eldevik และคณะ⁽⁹⁾ ที่พบว่า การกลับเข้ากะเร็วที่บ่อยครั้งขึ้นจะสัมพันธ์กับ shift work disorder เพิ่มมากขึ้น บ่งชี้ว่าอาจมีความสัมพันธ์ในรูปแบบ dose-response relationship โดยสาเหตุหนึ่งที่พยาบาลต้องกลับเข้ากะเร็วบ่อยครั้งอาจเกิดจากการจัดตารางกะที่อัดแน่นเกินไป ซึ่งอาจเกิดจากปัญหาด้านกำลังคนที่ไม่เพียงพอ นอกจากนี้ ตารางการทำงานที่มีการกลับเข้ากะเร็วติดต่อกันในช่วงเวลาหนึ่งมักเป็นที่นิยมในกลุ่มพยาบาล เนื่องจากทำให้มีช่วงเวลาพักผ่อนยาวนานขึ้นหลังจากผ่านช่วงงานหนักไปแล้ว อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงผลกระทบต่อสุขภาพ ควรหลีกเลี่ยงการจัดตารางกะแบบที่มีการกลับเข้ากะเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Hakola และคณะ⁽²⁶⁾ ที่ระบุว่า การลดจำนวนการกลับเข้ากะเร็ว ส่งผลดีต่อสุขภาพทางกาย จิตใจ และสังคมของพยาบาล

กลุ่มที่รับรู้ว่ามีภาระงานสูงมีความสัมพันธ์กับ shift work disorder (AOR 2.54; 95%CI: 1.51–4.26; $p<0.001$) การศึกษานี้ใช้แบบประเมิน NASA-TLX วัดภาระงานเชิงอัตวิสัย (subjective workload) ซึ่งสามารถใช้เปรียบเทียบภาระงานระหว่างแผนกได้ดีกว่าอัตราส่วนเตียงผู้ป่วยต่อพยาบาล สอดคล้องกับ Fajemilehin และคณะ⁽²⁰⁾ ที่พบความเชื่อมโยงระหว่างภาระงานหนักกับ shift work disorder ซึ่งอาจอธิบายได้จากการมีภาระงานที่สูงส่งผลให้มีความเครียดในงาน และแม้จะเลิกงานไปแล้ว ความเครียดก็ยังกระตุ้นทั้งความคิดและร่างกายให้ตื่นตัว เกิดภาวะ pre-sleep arousal จนไม่สามารถเข้าสู่การหลับได้ตามปกติแม้พยาบาลจะเลิกกะแล้วก็ตาม^(27,28)

ในการวิเคราะห์หุ้พหุตัวแปร ปัจจัยด้านอายุ เพศ และ

โรคประจำตัว ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขัดแย้งกับการศึกษาของ Anbazhagan และคณะ⁽⁸⁾ ที่พบว่า พยาบาลอายุน้อยกว่า 30 ปี รวมถึง Flo และคณะ⁽¹⁷⁾ ที่พบว่า พยาบาลที่มีอายุมากจะมีความเสี่ยงต่อ shift work disorder และการศึกษาของ Abate และคณะ⁽¹⁰⁾ ที่ชี้ว่าเพศหญิงมีโอกาสเกิด shift work disorder ได้มากกว่าเพศชาย ผลการศึกษานี้จึงแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่เกี่ยวกับงาน ซึ่งเป็นปัจจัยที่สามารถหลีกเลี่ยงหรือแก้ไขได้ น่าจะสัมพันธ์กับการเกิด shift work disorder มากกว่าปัจจัยทางชีวภาพพื้นฐานในบริบทของโรงพยาบาลแห่งนี้

ข้อจำกัดการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง จึงไม่สามารถระบุความเป็นเหตุเป็นผล (causality) ได้อย่างชัดเจนว่าปัจจัยใดเกิดก่อนหลัง และเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล ได้แก่ การวัดภาระงานและอาการของ shift work disorder เป็นการประเมินตนเอง จึงอาจมีความคลาดเคลื่อนจากการจดจำ (recall bias) หรือการตอบตามความคาดหวังของสังคม (social desirability bias) การวินิจฉัยโรคที่แท้จริงควรมีการประเมินทางคลินิกร่วมด้วย และการศึกษานี้ทำในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิชั้นสูงขนาดใหญ่ (โรงเรียนแพทย์) เพียงแห่งเดียว ประกอบด้วยแผนกสีก้อยที่มีลักษณะงานต่างกันเป็นจำนวนมาก การแบ่งแผนกงานหลักเป็น 5 แผนกจึงอาจไม่ได้สะท้อนภาระงานที่พยาบาลแต่ละแผนกย่อยต้องเผชิญอย่างเท่าเทียมกัน รวมถึงนโยบายการจัดตารางการทำงานของโรงพยาบาลแห่งนี้อาจแตกต่างกับโรงพยาบาลอื่น ๆ จึงควรระมัดระวังในการนำผลการวิจัยไปใช้อ้างอิงกับโรงพยาบาลอื่นที่มีบริบทภายในองค์กรแตกต่างกันออกไป

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ค้นพบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของงาน ได้แก่ แผนกงาน จำนวนกะดึก และจำนวนการคงกะเฉลี่ยต่อเดือน และภาระงานที่สูง มีความสัมพันธ์กับ shift work disorder บ่งชี้ว่าควรมุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาเชิงระบบมากกว่าที่ตัวบุคคล ผู้วิจัยจึงแนะนำว่าควรจำกัด

จำนวนกะดึกไม่ให้เกิน 5 กะต่อเดือน และควรหลีกเลี่ยงการควงกะ หรือจำกัดจำนวนไม่ให้เกิน 5 ครั้งต่อเดือน หากเป็นไปได้ รวมถึงมีการประเมินภาระงานของผู้ปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้ควรมุ่งเน้นไปยังแผนกที่มีความเสี่ยงที่สุดก่อนคือ พยาบาลหอผู้ป่วยใน

สำหรับการวิจัยในอนาคต ควรขยายการศึกษาไปยังกลุ่มประชากรอื่นๆ ที่มีการทำงานเป็นกะเพิ่มเติมเพื่อให้ครอบคลุมบริบทที่หลากหลาย รวมถึงอาจปรับเปลี่ยนรูปแบบการเก็บข้อมูลจากการใช้แบบสอบถามประเมินตนเอง เป็นการศึกษาในกลุ่มที่ได้รับการยืนยันด้วยการวินิจฉัยทางคลินิกโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำ ควรมีการศึกษาแบบไปข้างหน้าเพื่อยืนยันความเป็นเหตุเป็นผลที่ชัดเจน และประเมินผลของมาตรการเชิงป้องกันที่ได้จากการวิจัยนี้ว่าจะสามารถลดอุบัติการณ์ของ shift work disorder ในหน่วยงานได้จริงหรือไม่ ตลอดจนศึกษาผลกระทบในมิติอื่นๆ เช่น ประสิทธิภาพการทำงาน อัตราการเกิดอุบัติเหตุ ความปลอดภัยของผู้ป่วย และอัตราการลาป่วย ฯลฯ เพื่อให้เห็นผลกระทบในภาพรวมและนำไปสู่การพัฒนานโยบายด้านอาชีวอนามัยที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Jang TW. Work-fitness evaluation for shift work disorder. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(3):1294.
- Brown JP, Martin D, Nagaria Z, Verceles AC, Jobe SL, Wickwire EM. Mental health consequences of shift work: an updated review. *Curr Psychiatry Rep* 2020;22(2):7.
- American Academy of Sleep Medicine. The international classification of sleep disorders: diagnostic and coding manual. 3rd ed. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2014.
- American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders. 2nd ed. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2005.
- American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed. Washington DC: American Psychiatric Association; 2013.
- Asaoka S, Aritake S, Komada Y, Ozaki A, Odagiri Y, Inoue S, et al. Factors associated with shift work disorder in nurses working with rapid-rotation schedules in Japan: the nurses' sleep health project. *Chronobiology International* 2013;30(4):628-36.
- Cheng H, Liu G, Yang J, Wang Q, Yang H. Shift work disorder, mental health and burnout among nurses: a cross-sectional study. *Nurs Open* 2023;10(4):2611-20.
- Anbazhagan S, Ramesh N, Nisha C, Joseph B. Shift work disorder and related health problems among nurses working in a tertiary care hospital, Bangalore, South India. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine* 2016;20(1):35-8.
- Eldevik MF, Flo E, Moen BE, Pallesen S, Bjorvatn B. Insomnia, excessive sleepiness, excessive fatigue, anxiety, depression and shift work disorder in nurses having less than 11 hours in-between shifts. *PLOS One* 2013;8(8):e70882.
- Abate H, Letta S, Worku T, Tesfaye D, Amare E, Mechal A. Shiftwork sleep disorder and associated factors among nurses working at public hospitals in Harari Regional state and Dire Dawa Administration, Eastern Ethiopia: a cross-sectional study. *BMC Nurs* 2023;22(1):118.
- Troxel WM, Buysse DJ, Hall M, Matthews KA. Marital happiness and sleep disturbances in a multi-ethnic sample of middle-aged women. *Behav Sleep Med* 2009;7(1):2-19.
- Etindele Sosso FA, Holmes SD, Weinstein AA. Influence of socioeconomic status on objective sleep measurement: A systematic review and meta-analysis of actigraphy studies. *Sleep Health* 2021;7(4):417-28.

13. Corinna R, Maria Eszter C, Henning T, Klaus B. Associations between poor sleep quality and different measures of obesity. *Sleep Medicine* 2015;16(10):1225-8.
14. Katz DA, McHorney CA. Clinical correlates of insomnia in patients with chronic illness. *Archives of Internal Medicine* 1998;158(10):1099-107.
15. Alghamdi LA, Alsubhi LS, Alghamdi RM, Aljahdaly NM, Barashid MM, Wazira LA, et al. Prevalence of poor sleep quality among physicians and nurses in a tertiary health care center. *J Taibah Univ Med Sci* 2024;19(3): 473-81.
16. Segon T, Kerebih H, Gashawu F, Tesfaye B, Nakie G, Anbesaw T. Sleep quality and associated factors among nurses working at comprehensive specialized hospitals in Northwest, Ethiopia. *Front Psychiatry* 2022;13:931588.
17. Flo E, Pallesen S, Magerøy N, Moen BE, Grønli J, Hilde Nordhus I, et al. Shift work disorder in nurses -- assessment, prevalence and related health problems. *PLOS One* 2012;7(4):e33981.
18. Sağlam B, Tural E, Dayan A. Exploring the link between physicians' caffeine use disorders with sleep quality and professional burnout: a cross-sectional study. *BMC Health Services Research* 2024;24(1):909.
19. Gong F, Mei Y, He Y, Tang C. Prevalence of sleep disturbances among intensive care nurses: a systematic review and meta-analysis. *Nursing in Critical Care* 2024; 30(3):e13151.
20. Fajemilehin B, Ojo Abimbola R, Temidayo AO, Oyekunle Adetoun RN B. Influence of workload burden on shift work disorder among nurses in selected Nigerian Teaching Hospital. *International Journal of Caring Sciences* 2019;12(1):58-68.
21. Tangkumnerd M. Factors associated with shift work disorder among nurses in a private hospital Bangkok Thailand [Thesis]. Bangkok: Chulalongkorn University; 2018. 133 p.
22. Hart SG, editor NASA - task load index (NASA-TLX); 20 years later. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*. Los Angeles; Sage Publications; 2006. p. 904-8.
23. Taylor DJ, Dietch JR, Wardle-Pinkston S, Slavish DC, Messman B, Ruggero CJ, et al. Shift work disorder index: initial validation and psychosocial associations in a sample of nurses. *J Clin Sleep Med* 2022;18(10):2339-51. p. 904-8.
24. Li CY, Sung FC. A review of the healthy worker effect in occupational epidemiology. *Occup Med (Lond)* 1999; 49(4):225-9.
25. Li Y, Lv X, Li R, Wang Y, Guan X, Li L, et al. Predictors of shift work sleep disorder among nurses during the COVID-19 pandemic: a multicenter cross-sectional study. *Front Public Health* 2021;9:785518.
26. Hakola T, Paukkonen M, Pohjonen T. Less quick returns--greater well-being. *Ind Health* 2010;48(4):390-4.
27. Saedpanah K, Ghasemi M, Akbari H, Adibzadeh A, Akbari H. Effects of workload and job stress on the shift work disorders among nurses: PLS SEM modeling. *Eur J Transl Myol* 2023;33(1):10909.
28. Min J, Ryu H, Cho SS, Kang MY. Association between work stress and sleep disturbances: the mediating role of pre-sleep arousal symptoms. *Ind Health* 2025;63(5): 478-89.

Prevalence and Factors Associated with Shift Work Disorder Among Nurses in a Large Hospital

Charnarong Khajornsuwan, M.D.*; Pornchai Sithisarankul, M.D., Dr.P.H.

Department of Preventive and Social Medicine, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Thailand
Journal of Health Science of Thailand 2026;35(5):931-42.

Corresponding author: Charnarong Khajornsuwan, Email: charnasaku@gmail.com

Abstract: Shift work causes desynchronization between the body's internal systems and the biological clock, potentially leading to Shift Work Disorder. This study aimed to investigate the prevalence and factors associated with Shift Work Disorder among registered nurses in King Chulalongkorn Memorial Hospital. This cross-sectional descriptive study involved 384 registered nurses selected via stratified cluster random sampling. Data was collected using questionnaires consisting of personal data, the NASA Task Load Index (NASA-TLX), and the Shift Work Disorder Index (SWDI). Data was analyzed using descriptive statistics and multiple logistic regression. The results revealed a prevalence of shift work disorder of 60.7% among shift-working nurses, representing 53.1% of all participants enrolled in this study. Factors significantly associated with Shift Work Disorder included having an average of more than 5 night shifts per month (AOR=3.66; 95%CI: 1.89-7.07; $p<0.001$), having an average of 1 to 5 quick returns per month (AOR=2.66; 95%CI: 1.17-6.04; $p=0.019$), having an average of more than 5 quick returns per month (AOR=4.48; 95%CI: 1.94-10.35; $p<0.001$), and high perceived workload (AOR=2.54; 95%CI: 1.51-4.26; $p<0.001$). Conversely, working in the emergency department was identified as a protective factor compared to Inpatient Departments (AOR=0.20; 95%CI: 0.07-0.58; $p=0.003$). These findings indicate a high magnitude of Shift Work Disorder among nurses within the organization. Work-related factors, particularly night shift frequency, quick returns and high workload, are significant modifiable risk factors. The organization should consider implementing policies addressing these factors to promote nurses' well-being.

Keywords: shift work disorder, nurse, shift work

Development and Validation of the Evaluation Form on the Professional Skill of Primary Medical Care Practicum for Nursing Students: Mixed Methods Research

Jaruwan Phaitrakoon, Dr.P.H.*

Ninlapa Jirarattanawanna, Ph.D.*

Sukon Vattanaamorn, Ph.D.**

* Faculty of Nursing, Srinakharinwirot University

** Faculty of Nursing, Ramkhamhaeng University, Thailand

Corresponding author: Jaruwan Phaitrakoon, Email: jaruwanph@g.swu.ac.th

Date received:	2025 Sep 2
Date revised:	2026 May 13
Date accepted:	2026 May 28

Abstract

Nurses are healthcare workers with important roles in providing support and solving health problems. Professional skills of the primary medical care practicum for nursing students are necessary for development. Therefore, the nursing program focuses on developing graduates with the knowledge and professional skills of nursing. This study aimed to develop a model of a professional skills evaluation form for nursing students and examine its reliability and validity. Data were collected in two phases. In Step 1, qualitative data were collected through interviews with nurse preceptors, students, and instructors. In Step 2, the quantitative phase, a reliability test was conducted on 184 questionnaires after improving the form. Finally, the reliability and validity of the questionnaire were selected by nurse preceptors. The content validity index was 0.67–1.00. Exploratory Factor Analysis: EFA was conducted with Varimax rotation. The exploratory factor analysis revealed that the evaluation form consisted of 2 factors and 11 items. Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) was 0.864. The cumulative variance contribution rate was 56.43%. The Cronbach’s α coefficient for the total questionnaire was 0.75. Two factors were (1) Holistic medical practice skills, which assess comprehensive care across physical, mental, social, and spiritual dimensions, as well as leadership and teamwork, and (2) Primary medical care skills, which measure competency in history taking, physical examination, initial diagnosis and treatment, counseling, and practicing under legal and professional ethics with cultural sensitivity.

Keywords: nursing evaluation form; professional skill; nursing students

Introduction

The global nursing and midwifery workforce comprises approximately 27 million personnel and represents more than 50% of the current shortage of health workers, with the greatest needs in Southeast Asia. The World Health Organization estimates that an additional 9 million nurses and midwives will be required by 2030 to achieve universal health coverage.

⁽¹⁾ In Thailand, healthcare disparities remain a critical challenge. Despite national efforts to decentralize services, the distribution of health resources continues to be concentrated in urban centers. Recent data indicate that the ratio of healthcare providers to the population in rural areas, particularly in the North-eastern and Northern regions, remains significantly higher than in Bangkok, reflecting an ongoing imbalance in medical personnel and hospital bed availability.⁽²⁾ Nurses play a critical role as frontline healthcare providers in delivering support and addressing health problems, with staffing levels directly influencing quality of care, patient outcomes, and cost containment.⁽³⁾ Therefore, the development of nursing students' professional skills is essential. These skills include the integration of nursing knowledge and practice, communication, teamwork, ethical practice, cultural competence, and the ability to provide holistic care for individuals, families, and communities. As primary medical care represents the first point of contact within the health system and encompasses a broad range of community-based services, nursing students must be adequately prepared with professional competencies to effectively respond to healthcare needs in real-world settings.⁽⁴⁾

In general, students complete theoretical coursework in primary medical care before undertaking the

primary medical care practicum. The primary medical care practicum subject is designed to prepare nursing students for real-world practice through several key components, including scenario-based learning to assess students' readiness, clinical training in secondary care settings under the supervision of nurse preceptors, and continuous guidance from instructors on academic knowledge, interdisciplinary teamwork, and professional adaptation.⁽⁴⁾ In this context, fourth-year nursing students are expected to demonstrate professional competencies that align with the Thailand Nursing and Midwifery Council's standards. These include clinical proficiency in primary medical care, holistic communication, and multidisciplinary teamwork essential for patient-centered care. Such competencies are consistent with the Primary Health Care System Act B.E. 2019, which emphasizes equitable access to quality care, community-based participation, and the integration of appropriate technology within the primary care network.^(5,6) Therefore, a valid and reliable professional skills assessment tool is necessary to ensure that nursing students achieve the required competencies and are adequately prepared for clinical practice.⁽⁴⁻⁶⁾ Such an evaluation tool plays a crucial role in guiding learning, standardizing assessment, and supporting the development of professional skills in alignment with the goals of nursing education and the principles of "Health for All".⁽⁶⁾

The assessment of nursing performance plays a crucial role in ensuring high-quality care, and effective competency-based evaluation systems should provide continuous feedback to support learning and improvement.⁽⁷⁾ In clinical settings, nursing student assessment typically includes knowledge, clinical skills, professional skills, critical thinking, and self-

efficacy, reflecting the complexity of professional practice.^(8,9) At the same time, nursing education aims to develop graduates with competencies in knowledge, ethics, leadership, teamwork, cultural competence, and lifelong learning in alignment with professional standards.^(4,10) However, despite the existence of various evaluation tools for primary medical care practicum, recent evidence suggests significant variations in dimensions, criteria, and scoring systems. These inconsistencies often lead to challenges in standardized competency assessment, and many existing tools remain limited in their ability to comprehensively evaluate integrated professional performance within the complexity of real-world clinical settings.⁽¹¹⁻¹³⁾ This highlights a significant gap in standardized and holistic assessment approaches, particularly in integrating knowledge with clinical performance. In the context of a primary medical care practicum, where students are trained in secondary healthcare settings under supervision, the need for a valid, reliable, and comprehensive evaluation tool becomes essential to accurately assess performance and ensure that students meet expected professional standards.

Cognitive skills refer to students' ability to apply knowledge and critical thinking in solving health problems in accordance with the needs of patients and communities, while professional skills include holistic nursing practice, health education and counseling, compassionate care, cultural competence, and effective teamwork within multidisciplinary settings. Existing evaluation tools for primary medical care practicum, such as cognitive and professional skills assessment forms, have been developed to measure these competencies; however, they are often used separately, resulting in fragmented assessment processes that may

not fully reflect integrated professional performance in real clinical contexts. In addition, many existing tools lack systematic development and comprehensive psychometric evaluation, leading to concerns regarding their validity, reliability, and practical applicability in clinical education settings. Furthermore, the use of multiple evaluation forms may increase the burden on evaluators, such as physicians and nurse preceptors, and lead to inconsistencies in assessment outcomes. Most of the professional skill assessments in several nursing faculty were included in many evaluation forms, including Cognitive Skills for Primary Medical Care Evaluation Form (CSPMCEF) and Professional Skills for Primary Medical Care Evaluation Form (PSPMCEF).

Therefore, there is a need to develop a concise, standardized, and psychometrically sound evaluation tool that integrates both cognitive and professional skills. Such a tool would facilitate more accurate, practical, and consistent assessment aligned with students' competencies and real-world practice. Accordingly, this study aimed to develop and validate a professional skills evaluation form for the primary medical care practicum for nursing students, in accordance with the Nursing Council's standard criteria, to support effective and quality assessment in nursing education.

Methods

Research design

This research study utilized mixed-method research (exploratory sequential design). The research method was divided into 2 steps. In step 1: qualitative phase, focused on collecting important information to be used to create an assessment. The qualitative study aimed

to identify the evaluation items of professional skills for nursing students in primary medical care. In step 2: quantitative phase involved the evaluation form developed from qualitative research to check the quality and evaluate structural correctness.

Data Collection

Step 1: Qualitative Phase

In this stage, in-depth interviews were conducted with 7 nurse preceptors. The inclusion criteria required them to be currently working at a community hospital in Phra Nakhon Si Ayutthaya Province with at least 5 years of professional experience. Additionally, nine instructors and 10 graduate students who had direct experience with the CSPMCEF and PSPMCEF were included. The exclusion criteria involved individuals who were unable to participate throughout the entire interview process or those with health limitations during the study period. Before data collection, written informed consent was obtained from all participants, ensuring they were fully informed of the study's objectives and their right to withdraw at any stage. The interview questions focused on the appropriateness of each assessment item and suggestions for improvement. All gathered data were subsequently used to refine the instruments and develop scoring rubrics.

The concept of professional skills for primary medical care evaluation was determined through a literature review.⁽¹⁴⁾ The professional skills of students was designed based on the concept definition of nursing professional standards according to the Thailand Nursing and Midwifery Council, six dimensions were determined as follows: (1) holistic nursing practice to considering humanitarian principles and adhere to service recipient, (2) use the nursing process

as a tool to provide nursing care to service recipients, (3) use nursing practice guidelines empirical evidence and research knowledge to apply in nursing practice correctly and appropriately both at the individual, family, and community levels, (4) use empirical data to plan for solving health problems for clients individually, (5) involve service recipients and their families in decision-making and determining care plan, and (6) coordination between the nursing team and multidisciplinary team.⁽¹⁴⁾ To ensure the accuracy of the instruments, the CSPMCEF and PSPMCEF were translated by language specialists, followed by a review for conceptual equivalence.

The initial evaluation form was developed using a qualitative approach, incorporating in-depth interviews and focus groups with instructors (n=9), graduate students (n=10), and expert nurses (n=7). Data were analyzed using inductive thematic analysis to refine the items, with a focus on practicality and behavioral observability. In addition, qualitative content analysis was employed to categorize and interpret the data systematically. The guiding question was: "Are the items in the original CSPMCEF (10 items) and PSPMCEF (10 items) instruments appropriate for assessing the intended variables?" Redundant items related to relationship-building and health assessment were consolidated into the domain of Holistic Medical Practice Skills, while cultural aspects were refined into the domains of Individualism and Cultural Differences to better reflect transcultural nursing concepts. This process resulted in a more concise and practical instrument. Codes were generated and grouped into themes to ensure the content validity of the evaluation items.

Step 2: Quantitative Phase

After the results of the qualitative research, the researchers revised the assessment for each item to improve it in accordance with the objectives of the course and the standards of the Nursing Council. Two original evaluation forms were revised from 20 items to 11 minor items (7 dimensions) and from 5 minor items (appropriate questions) to 1 minor item (appropriate questions). As for the 6 minor items that are revised, the scoring rubrics have been added to each item of the evaluation form. The 4-point Likert scoring system is as follows: “Very good = 4 / Good = 3 / Fair = 2 / Need to improve = 1”. The score ranged from 15 to 60, and the higher the score, the better the professional skills for primary medical care in nursing students’ ability.

Data analysis

SPSS version 20.0 was used for data processing and statistical analysis. In the main statistical analysis, factor analysis was set at $p < 0.05$.

The validity and reliability tests: Content validity was assessed because the instrument’s purpose is to evaluate the coverage of its contents. Expert validity was used to reflect content validity, represented by the item-objective congruence index: IOC. Improved instruments with research backgrounds, objectives, operational definitions, as well as content analysis and behavior assessment tables, were given to three experts to consider. (2 Academic Experts; doctoral degree in Nursing Science, specializing in Community Health Nursing, and have a minimum of 5 years of experience in teaching and research. 1 Clinical Expert; registered nurse acting as a nurse preceptor in a community setting with at least 5 years of experience in clinical teaching and student evaluation.

Cronbach’s α coefficient (α) for rating scales was used to assess the internal consistency reliability. In this study, nurse preceptors used the developed tool to evaluate the professional skills of nursing students under their supervision during clinical practice. Therefore, the data used for reliability analysis (Cronbach’s alpha) were derived from the preceptors’ assessments, not from students’ self-evaluations. We conducted a second questionnaire survey among nursing students.

Construct validity: construct validity was examined using exploratory factor analysis (EFA) with the principal component analysis (PCA) method. The analysis was performed as follows: (1) the Bartlett’s test of Sphericity and the Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) Measure of Sampling Adequacy were used to verify the factorability of the data, with a KMO value approaching 1.0 being ideal; (2) factors were extracted based on Kaiser’s criterion (Eigenvalue > 1.0), which was selected to ensure that each retained factor explains more variance than a single individual variable; (3) variables were considered for exclusion if they had factor loadings less than 0.40 or exhibited cross-loading (loading significantly on more than one factor), as these indicators do not contribute to a clear and distinct factor structure; and (4) orthogonal rotation was applied using the Varimax method to maximize the variance of loadings and enhance the interpretability of the factors. The statistical methods of this study were reviewed by a biostatistician.

Ethical consideration

This study was approved by the Research Ethics Committee (SWUEC/E-118/2563E). Approval was dated on 15th June 2020. All samples agreed to provide data. Researchers explained the research objectives and documents to the research participants.

The samples voluntarily signed a consent form for participation in the study and were advised that they could stop answering the questionnaires at any time.

Results

In accordance with the hypothesis that the developed professional skills evaluation form for nursing students would exhibit acceptable reliability and validity, the results of the study are presented as follows:

Step 1: Qualitative Phase

Following the qualitative research process and findings described in the Methodology and Data Collection sections, the questions and scoring criteria for the Professional Skills Evaluation Form in Primary Medical Practice were finalized. Subsequently, the study proceeded to the quantitative data analysis phase for further validation.

The summary of these qualitative findings, including the level of agreement across participant groups, is presented in Table 1.

Two original evaluation forms were improved from 20 items to 11 minor items (7 dimensions). As for the items that are acceptable but need to be revised, 11 minor items were added, and the scoring rubrics have been added to each item of the evaluation form.

Additional suggestions were obtained as shown in Table 2.

Step 1: Quantitative Phase

The samples were selected using a specific method by nurse preceptors from 8 hospitals that assessed students (28–29 nursing students/hospital) by using the Professional Skills Evaluation Form in primary care practice. A total of 228 questionnaires were sent out, and 184 were received, with an effective recovery rate of 80.70%. A total of 184 completed questionnaires were obtained from nurse preceptors in both the Outpatient Department (OPD) and Emergency Room (ER), which was approximately 10 times greater than the number of variables (11 variables). The nurse preceptors' age ranges from 25 to 51 years old. All participants were male. Nurses' experience years ranged from 5 to 20 years. The education level was college or above 100%.

Validity test

Content validity for the item-objective congruence index (IOC) was in the range of 0.67 – 1. For construct validity, an Exploratory Factor Analysis (EFA), and Kaiser-Meyer-Olkin: KMO value of 11 items in the professional skills evaluation form was 0.864. The Bartlett spherical test statistic was 857.119 (df=55),

Table 1 Summary of qualitative results for item development

New item Name	Original source items	Key codes/themes	Agreement (%)	Action taken
1. Holistic Medical Practice Skills	CSPMCEF (Items 1, 10) & PSPMCEF (Item 1)	Item redundancy; need for integration; easier to use if combined.	100%	Merged 3 original items into 1 comprehensive item.
2. Consideration of Individualism and/or cultural differences	PSPMCEF (Item 4)	Behavioral observability; Transcultural nursing application.	100%	Refined item name for clarity and clinical relevance

Table 2 Details of the questions and scoring criteria for the professional skills assessment form in primary medical practice

Dimension	Items	Scoring rubrics
1. Holistic medical practice skills	1.1 Providing the primary medical care for service users	1. Holistically taking care of service users in terms of physical, mental, social, and spiritual aspects 2. Appropriately taking care of the family members of service users in various situations 3. Providing enough information for service users and their family members to make health decisions according to the guidelines for promoting health 4. Respecting the thoughts and decisions of service users, who are the centers for services
2. Primary medical care skills	2.1 Holistically and correctly asking patients' records	1. Introducing him/herself and identifying the conditions of the student and service users/relatives/caretakers 2. Explaining the objectives and asking for information about the illness of the service user 3. Asking open-ended questions, providing opportunities for service users/relatives/caretakers, as well as explaining the medical records of service users 4. Holistically and correctly integrating and applying the knowledge into the OLD CART assessment
	2.2 Systematically checking up patients according to the procedures and correctly interpreting the checkup and/or laboratory results	1. Explaining the information, asking for permission to check up on patients, preparing equipment for checkups, and appropriately adjusting postures and environments 2. Correctly checking up on patients according to conditions and disorders 3. Summarizing and explaining checkup results for service users as well as providing opportunities for them to ask questions 4. Correctly and completely interpreting checkups and/or laboratory results
	2.3 Diagnosing diseases and appropriately providing the primary medical cares	1. Analyzing the causes and completely diagnosing diseases 2. Explaining the supporting and opposing information about diseases 3. Providing primary medical care according to professional standards and nursing plans 4. Providing primary medical care by allowing service users and/or family members/caretakers to make decisions
3. Knowledge transfer and consultancy skills	3.1 Directly providing suggestions about problems and requirements for service users and/or relatives	1. Completely, clearly, and concisely explaining medical information that is easy to understand without using overly technical words 2. Providing suggestions for solving health problems and improving health behaviors 3. Providing opportunities for service users and/or relatives to ask questions 4. Evaluating service users about the knowledge and understanding of self-care as well as summarizing contents
4. Empathy	4.1 Providing the medical cares for service users with empathy	1. Providing care with empathy, respect, and humanity 2. Communicating with polite words appropriate for situations and respecting service users 3. Carefully listening to service users' problems, making eye contact with them, and understanding their conditions 4. Actively providing services, cheering up service users, protecting them, and maximizing benefits for them

Table 2 Details of the questions and scoring criteria for the professional skills assessment form in primary medical practice (cont.)

Dimension	Items	Scoring rubrics
5. Compliance with laws and service users' rights	5.1 Considering human rights, service users' rights and professional ethics	1. Equally treating service users 2. Providing actual and enough information about sickness and cares 3. Actively providing the services for service users with good will 4. Helping service users according to professional standards by considering patients' rights and urgent needs
6. Consideration of individualism and/or cultural differences	6.1 Providing the primary medical care for service users by considering cultural differences	1. Equally providing care by considering ethnic, religious, and cultural differences 2. Communicating with service users with cultural differences to evaluate their symptoms and to make them understand the symptoms 3. Having good relations and respect for decisions relevant to service users' ethnicities, religions, and cultures 4. Appropriately solving problems about different ethnicities, religions, and cultures
7. Leadership and/or teamwork with colleagues in different fields	7.1 Showing leadership and managing the primary medical cares 7.2 Having problem solving skills according to situations 7.3 Behaving appropriately and having teamwork	1. Having self-confidence and roles appropriate for situations 2. Having leadership and providing appropriate suggestions for team members 3. Respecting the decisions and opinions of colleagues in different fields 4. Controlling his/her emotions appropriately 1. Observing and evaluating situations 2. Prioritizing problems in order to solve problems appropriately 3. Solving problems reasonably, quickly, and appropriately 4. Having systematic thinking processes for solving common as well as urgent problems 1. Wearing clothes according to the regulations of the institute and organizations 2. Respecting others, behaving appropriately, and exhibiting good characteristics 3. Communicating and coordinating with colleagues appropriately 4. Accepting changes and adapting him/herself to colleagues

$p < 0.001$). The results indicate that the correlation matrix was significantly different from 0 at 0.001, suitable for factor analysis. Therefore, EFA analysis can be continued.

Application of the principal component analysis, the maximum variance orthogonal (Varimax) rotation, and the final draw two common factors according to the corresponding content of each factor, named holistic medical practice skills (3 items), Primary

medical care skills (8 items), consisting of 11 items. The cumulative variance contribution rate was 56.43%, and the items on the corresponding factor of load were all above 0.4. An assessment of two factors and 11 items was finally formed, as shown in Table 3.

Reliability test

The reliability of the assessment form was tested with 30 nursing students. The internal consistency, measured by Cronbach's alpha coefficient, was 0.75

Table 3 Results of reliability and structural analyses

Factor number	Item	N	Factor loading
Factor 1	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 5.2	8	0.791 – 0.544
Factor 2	1.1, 7.1, 7.3	3	0.914 – 0.503

for the overall scale. Specifically, the alpha coefficients for the Holistic Medical Practice Skills and Primary Medical Care Skills sub-scales were 0.76 and 0.74, respectively, indicating acceptable internal consistency for all categories.

The scoring weight for each item was determined based on the consensus from the qualitative phase. Items with higher weights (e.g., scoring weight of 2) were identified by experts and preceptors as critical core competencies or complex skills essential for pa-

tient safety and clinical decision-making. For instance, ‘Holistic medical practice skills’ received a higher weight because it integrates multiple clinical dimensions into a single behavioral indicator, reflecting the professional standards of the Nursing and Midwifery Council. To measure the Professional Skills for the Primary Medical Care Evaluation Form, the researchers designed a format according to the 4-point Likert scoring system as follows: “Excellent = 4/Good = 3/Fair = 2/Failure = 1”. The score ranged from 15 to

Table 4 Professional skills for the primary medical care assessment form

Item	Score weight	Excellent (4)	Good (3)	Fair (2)	Failure (1)
1. Holistic Medical Practice Skills					
1.1 Providing the primary medical care for service users	2				
1.2 Showing leadership and managing the primary medical cares	1				
1.3 Behaving appropriately and having teamwork	1				
2. Primary Medical Care Skills					
2.1 Holistically and correctly asking patients’ records	2				
2.2 Systematically checking up patients according to the procedures and correctly interpreting the checkup and/or laboratory results	2				
2.3 Diagnosing diseases and appropriately providing the primary medical cares	2				
2.4 Directly providing suggestions about problems and requirements for service users and/or relatives	1				
2.5 Providing the medical cares for service users with empathy	1				
2.6 Considering human rights, service users’ rights and professional ethics	1				
2.7 Providing the primary medical cares for service users by considering	1				
2.8 Having problem solving skills according to situations	1				
Total score60.....	Score.....				

60, and the higher the score, the better the professional skills for primary medical care in nursing students' ability. This form is as shown in Table 4.

The empirical evidence validates the hypothesis that the newly developed evaluation form meets the standards for reliability and validity. These results underscore the instrument's readiness for implementation, the implications of which will be further addressed in the discussion section.

Discussion

The validity and reliability of the evaluation form

For this study, an evaluation form was created on the professional skills of the primary medical care practicum for nursing students. It was improved from 20 items to 11 minor items (7 dimensions). The variables of the components were appropriate for evaluating professional skills such as holistic medical practice skills, primary medical care skills, and leadership and/or teamwork with colleagues in different fields. Structural validity reflects the degree of conformity between the faculty of Nursing and the Thailand Nursing and Midwifery Council. Before EFA is analyzed, the assumptions of EFA are tested. KMO and Bartlett's test of sphericity yielded a value of 857.119 with a significance level of $p < 0.01$ (less than 0.01), indicating that the correlation matrix was significantly different from zero. Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy (KMO) was 0.864. These indicate that the model was appropriate 86.4% (excellence level). Therefore, EFA analysis can be continued. When the exploratory factor analysis was used to evaluate the questionnaire structure validity, the load value of each item on its attribution factor was required to be > 0.4 , and the cumulative variance

contribution rate of the extracted common factors was recommended to be $> 60\%$ for an ideal structure. However, in behavioral sciences, a cumulative variance of 50–60% is often regarded as satisfactory.⁽¹⁵⁾ In this study, two common factors were extracted by exploratory factor analysis. The load values of each factor were > 0.4 . The cumulative variance contribution rate was 56.43%, which displays that the assessment has good structural validity. The extraction of two factors in this study is consistent with recent instrument development in nursing education, which emphasizes the integration of clinical competence and holistic care. For instance, studies developing nursing competency scales often report cumulative variance between 50% and 60%, which is considered acceptable in social science and behavioral research to maintain a balance between parsimony and explanatory power.^(16,17) However, some previous studies on nursing competency evaluation reported different factor structures. While this study identified a streamlined two-factor structure, Wu et al. found that clinical competency often involves more complex dimensions, particularly in the areas of cognitive and technical decision-making. This suggests that while concise tools are practical, more expanded frameworks may be needed for specialized clinical settings.⁽¹⁸⁾ Furthermore, while this study achieved a two-factor model, Kavurmaci et al. found that using a larger number of items (over 20 items) provided higher internal consistency in specific clinical settings, suggesting that a more concise tool might overlook subtle behavioral indicators in specialized primary care.⁽¹⁹⁾

The practical and scientific aspects of the evaluation form

This form is important and used for primary

medical care in order to meet the objectives of the program, focusing on developing high-quality students who meet learning standards in the aspects specified by the Nursing and Midwifery Council. The program has to include activities such as history taking, check-ups for patients, diagnosing diseases, providing medical care, and giving health recommendations. Regarding the development of students' skills consistent with the classroom management indicators in the 21st century, the learning management system (LMS), various learning sources, information technologies, and communication for learning purposes, skills promoting self-learning, team learning, and communication skills are encompassed.⁽²⁰⁾

21st Century skills include the 12 abilities that today's students need to succeed in their careers. Each 21st Century skill is broken into one of three categories: (1) learning skills, (2) literacy skills, and (3) life skills. Altogether, these categories cover the 21st-century skills that contribute to a student's future career.⁽²¹⁾ Few studies have evaluated the components of the professional skills evaluation form, although there are studies of nursing students about other developments such as Clinical skill,⁽²²⁾ Morality, Ethics, and Nursing Law Competency⁽²³⁾ Morality and Ethics from the study of Brodowicz-Król et al,⁽²⁴⁾ the moral and ethical behaviors of nursing students found that the results of the model could apply the moral hospital concept for developing moral and ethical behaviors among nursing students. This evaluation form on professional skills of primary medical care practicum for nursing students was consistent with the focus on respondents' opinions concerning the development of knowledge and professional skills.⁽²⁵⁾ Morality is a part of the life and

career skills of learning management in the 21st century. It is consistent with the research that the Professional Skills Evaluation Form in Primary Care Practices was developed in this research. Some variables include the knowledge of learning management in the 21st century, such as Health Literacy, productivity, accountability, and responsibility. At present, teaching nursing students emphasizes the development of teaching and learning management styles by integrating electronic media. This is considered a very interesting topic in 21st century learning management. These components must focus on the nursing student's development of knowledge for learning management in the 21st century.

In other research, professional skills and other relevant assessments have been published, such as the contributions of nursing students during their clinical practice in primary care,⁽²⁶⁾ similar to the development among students in other fields, such as dental students.⁽²⁷⁾ In addition to the professional development needs of nurse managers, recent findings by Gunawan et al., highlight that management and leadership skills remain essential competencies for ensuring the quality of nursing practice. Their study emphasizes that gaining a professional voice and garnering support are critical for nurses to navigate complex healthcare environments, aligning with the core components identified in this research.⁽²⁸⁾ This study is consistent with the study of Raimaturapong and Oumtanee, developing head nurses' competency assessment scale found the head nurses' competency scale was composed of five dimensions covering the following 24 competency items including 7 leadership competency items, 6 management competency items, 2 information technology competency items, 4 care quality development

items, and 5 morality and ethics competency items.⁽²⁹⁾ The findings of this study revealed that the two identified factors, Holistic Medical Practice Skills and Primary Medical Care Skills, are fundamental to nursing competency. This is consistent with the study of Kaphle et al., which emphasized that clinical evaluation tools must integrate both technical nursing procedures and holistic communication to reflect true student performance.⁽³⁰⁾ In the Thai context, our findings also correlate with the work of Prasertsong and Panasiri, who found that developing a structured evaluation form for nursing students in community settings significantly enhances the objectivity of preceptor ratings and supports the achievement of 21st century learning outcomes.⁽³¹⁾

In summary, the professional skills evaluation form developed in this study serves as a high-quality, evidence-based instrument that aligns with both the 21st century learning framework and the professional standards of the Nursing and Midwifery Council. Its demonstrated reliability and validity ensure that it is a dependable tool for enhancing the objectivity of clinical assessments and supporting the professional development of nursing students in primary medical care settings.

Conclusions

From this study we found that the set of variables can be analyzed in two components. The revised evaluation forms achieved nurse production standards as required for primary care practice. However, all nursing training institutions could use this evaluation form for professional skill assessment, which should be continually developed to assess the results of the measurement. There is a need for further research to develop other evaluation tools with a reasonable lev-

el of validity and reliability, and it must be tested before being applied to the nursing curriculum.

Limitation

1. The quantitative data were collected from nurse preceptors within a specific geographical area (Phra Nakhon Si Ayutthaya Province). Therefore, the findings and the applicability of the evaluation form may not fully represent the diverse clinical contexts or administrative structures of community hospitals in other regions of Thailand.

2. The sample size of 184 participants met the minimum requirement for statistical analysis (10 times the number of variables), a larger and more diverse sample would further enhance the stability and generalizability of the factor structure identified through Exploratory Factor Analysis.

3. Additionally, the cumulative variance contribution rate of the identified two-factor model was 56.43%, which is slightly below the 60% threshold often preferred in stringent factor analysis standards. This indicates that there may be other latent factors or specific clinical skills not yet captured by the current 11-item instrument.

Despite these limitations, this study provides a validated and standardized tool that aligns with the Thailand Nursing and Midwifery Council's standards, serving as a significant starting point for improving nursing education assessments.

Recommendations

Nursing educational institutions should adopt this validated evaluation form as a standardized tool for primary medical care practicum to ensure consistent and objective assessment of students' professional skills. Further research should employ confirmatory factor analysis (CFA) to verify the stability of the

identified two-factor structure and ensure the long-term robustness of the evaluation form.

References

1. World Health Organization. Nursing and midwifery, health workforce [Internet]. 2025 [cited 2025 Oct 10]. Available from: <https://www.who.int/teams/health-workforce/nursing>
2. Thai Health Global Next Group. Thai Health 2023: 20 years of Thai health report, national health reform. Bangkok: Amarin Printing and Publishing; 2023.
3. American Nurses Association. Nurse staffing crisis: what is behind the current crisis? [Internet]. 2022 [cited 2025 Oct 10]. Available from: <https://www.nursingworld.org/content-hub/resources/nursing-leadership/issues-of-nurse-staffing-whats-behind-the-current-crisis/>
4. Faculty of Nursing, Srinakharinwirot University. Qualification standard 2: Bachelor of Nursing Science Program (revised curriculum 2022). Nakhon Nayok: Srinakharinwirot University; 2022.
5. Thailand Nursing and Midwifery Council. Announcement of the Nursing and Midwifery Council on Professional Competencies of Registered Nurses. Nonthaburi: Thailand Nursing and Midwifery Council; 2020.
6. Secretariat of the Cabinet. Primary Health System Act, B.E. 2562 (2019) [Internet]. 2019 [cited 2026 Jul 14]. Available from: http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2562/A/056/T_0165.PDF
7. Anim-Boamah O, Christmals CD, Armstrong SJ. Clinical nursing competency assessment: a scoping review. Front Nurs [Internet]. 2021 [cited 2025 Apr 2]; 8(4):341–56. Available from: <https://doi.org/10.2478/fof-2021-0034>
8. Kahya E, Oral N. Measurement of clinical nurse performance: developing a tool including contextual items. J Nurs Educ Pract [Internet]. 2018 [cited 2025 May 12];8(6):112–23. Available from: <https://doi.org/10.5430/jnep.v8n6p112>
9. Van Horn E, Christman J. Assessment of nursing student confidence using the clinical skills self-efficacy scale. Nurs Educ Perspect [Internet]. 2017 [cited 2025 May 12];38(6):344–6. Available from: <https://doi.org/10.1097/01.NEP.000000000000169>
10. American Nurses Association. Nursing: scope and standards of practice. 4th ed [Internet]. 2021 [cited 2024 Apr 10]. Available from: <https://www.nursingworld.org/practice-policy/nursing-excellence/official-nursing-scope-and-standards/>
11. Faculty of Nursing Kuakarun, Navamindradhiraj University. Bachelor of Nursing Science Program (revised curriculum 2021) [Internet]. 2021 [cited 2022 Jul 8]. Available from: <https://www.kcn.ac.th/th/curriculum/31>
12. Wu XV, Enskär K, Lee JCC, Wang W. A systematic review of clinical assessment for undergraduate nursing students. BMC Nurs 2022;21(1):213.
13. O'Connor S, Andrews T, Stewart-Lord A, Chappy E, Stacey G, Harrison RL. Assessing nursing students' clinical competencies: a global perspective on the use of international standards. Int Nurs Rev 2023;70(3):324–33.
14. Thailand Nursing and Midwifery Council. Announcement of the Nursing Council RE: Nursing Standards B.E. 2562 (2019) [Internet]. 2020 [cited 2022 Jun 16]. Available from: <https://www.tnmc.or.th/images/userfiles/files/A111.PDF>
15. Hair JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE. Multi-variate data analysis. 8th ed. Hampshire: Cengage Learning EMEA; 2019.

16. Kanya S, Patoomwan A. Development and psychometric testing of the clinical nursing competency scale for newly graduated nurses. *J Nurs Sci Health* 2022;45(2):45–58.
17. Lakanakul C, Srisatidnarakul B. Development of the professional nurse competency scale: a mixed-methods study. *J Health Res [Internet]*. 2020 [cited 2025 Apr 2];34(5):415–26. Available from: <https://doi.org/10.1108/JHR-08-2019-0189>
18. Wu XV, Enskär K, Lee JK, Wang W. A mixed-method study of next generation nursing students' clinical decision-making. *Nurse Educ Today* 2020;92:104491.
19. Kavurmaci M, Tan M, Elöz S. Determination of clinical stress levels and clinical self-efficacy of nursing students. *Perspect Psychiatr Care* 2021;57(3):1144–50.
20. Chawchawna K, Prachanban P. The development of teacher classroom management skills indicators in the 21st century. *Journal of Education and Innovation Naresuan University* 2016; 18(4):197–209.
21. Stauffer B. What are 21st century skills? [Internet]. 2024 [cited 2024 Oct 18]. Available from: <https://www.icevonline.com/blog/what-are-21st-century-skills>
22. Thongmeekhaun T, Juntaveemuang V. Course management for developing clinical skills in primary medical care among nursing students. *Nursing Journal of Public Health* 2019;29(3):30–8.
23. Janthamungkhun J, Rachabootr N, Tangpant C, Siangphrao K, Kunkarn K. Development of a morality, ethics and nursing laws competency test for nursing students. *Phetchaburi Rajabhat Research Journal* 2019;9(2):119–28.
24. Thessingha C, Sarapoke P. Development of the model of applying the moral hospital concept for developing the moral and ethical behaviors of nursing students. *Journal of Nursing Education Research* 2022;6(1):108–22.
25. Brodowicz-Król M, Kaczoruk M, Kaczor-Szkodny P, Zarzycka D. Development and assessment of professional competences among polish nursing students during a 3-year education cycle. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19(12):7192.
26. Díaz-Alonso J, Fernández-Feito A, João Forjaz M, Andina-Díaz E, García-Cueto E, Lana A. Contributions of nursing students during their clinical practice in primary care: adaptation and validation of a scale. *Nurse Educ Pract* 2022;65:103496.
27. Krois NR, Kossioni AE, Barlow PB, Straub-Morarend CL, Marchini L. Preliminary validation of an instrument to assess students' perceptions of clinical learning environments at US dental schools. *J Dent Educ* 2018; 82(6): 575–80.
28. Gunawan J, Marzilli C, Cui J. Competency-based nursing management: a systematic review. *Int J Nurs Pract* 2023;29(1):e13101.
29. Raimaturapong J, Oumtane A. The development of head nurses' competency scale, Samutprakarn Hospital. *Journal of the Police Nurse and Health Science* 2019; 11(2):305–15.
30. Kaphle S, Khadka S, Neupane S. Development and validation of a clinical competency evaluation tool for nursing students: a methodological study. *J Nurs Care* 2021;10(5):548.
31. Prasertsong C, Panasiri T. Development of a competency-based evaluation form for nursing students in primary care practicum. *J Health Nurs Res* 2020;36(2):45–58.

การพัฒนาและตรวจสอบแบบประเมินทักษะทางวิชาชีพปฏิบัติการรักษาพยาบาลขั้นต้น สำหรับนักศึกษาพยาบาล: การวิจัยแบบผสมผสาน

จารุวรรณ ไผ่ตระกูล ส.ด.*; นิลภา จิระรัตนวรรณะ ป.ด.*; สุคนธ์ วรรณะอมร ป.ด.**

*คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; **คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
วารสารวิชาการสาธารณสุข 2569;35(5):943-57.

ติดต่อผู้เขียน: จารุวรรณ ไผ่ตระกูล Email: jaruwanph@g.swu.ac.th

บทคัดย่อ: พยาบาลเป็นบุคลากรทางการแพทย์ที่มีบทบาทสำคัญในการให้การสนับสนุนและแก้ไขปัญหาสุขภาพ
ทักษะทางวิชาชีพในรายวิชาปฏิบัติการรักษาพยาบาลขั้นต้นสำหรับนักศึกษาพยาบาลจึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อการ-
พัฒนา ดังนั้น หลักสูตรพยาบาลศาสตร์จึงมุ่งเน้นการพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะทางวิชาชีพอย่างเหมาะสม
การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบประเมินทักษะทางวิชาชีพการปฏิบัติการรักษาพยาบาลขั้นต้น
สำหรับนักศึกษาพยาบาล และตรวจสอบคุณภาพด้านความเชื่อมั่นและความตรงของเครื่องมือ การวิจัยดำเนินการ
การภายใต้กรอบแนวคิดการประเมินทักษะวิชาชีพด้านการรักษาพยาบาลขั้นต้น โดยพัฒนาแบบสอบถามเบื้องต้น
จากการทบทวนวรรณกรรม การประชุมกลุ่มร่วมกับพยาบาลพี่เลี้ยง นักศึกษา และอาจารย์ รวมทั้งการให้ข้อ-
เสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ การเก็บข้อมูลแบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์
พยาบาลพี่เลี้ยง นักศึกษา และอาจารย์ และระยะที่ 2 การวิจัยเชิงปริมาณ โดยนำแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้ว
ไปทดสอบความเชื่อมั่นกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 184 คน ผลการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ระหว่าง
0.67-1.00 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจด้วยการหมุนแกนแบบวาริแมกซ์ (varimax rotation) พบว่า
แบบประเมินประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ รวม 11 ข้อ มีค่า Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) เท่ากับ 0.864
ค่าความแปรปรวนรวมคิดเป็นร้อยละ 56.43 และค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's α) ของ
แบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.75 องค์ประกอบทั้ง 2 ด้าน ได้แก่ (1) ทักษะการปฏิบัติการรักษาแบบองค์รวม
ซึ่งประเมินการดูแลที่ครอบคลุมมิติกาย จิต สังคม และจิตวิญญาณ รวมถึงภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม และ
(2) ทักษะการรักษาโรคเบื้องต้น ซึ่งวัดสมรรถนะด้านการซักประวัติ การตรวจร่างกาย การวินิจฉัยและรักษา
เบื้องต้น การให้คำปรึกษา และการปฏิบัติภายใต้กฎหมายและจริยธรรมวิชาชีพด้วยความไวทางวัฒนธรรม

คำสำคัญ: แบบประเมินผลการพยาบาล; ทักษะทางวิชาชีพ; นักศึกษาพยาบาล

บทความพิเศษ

Review article

แนวทางการเฝ้าระวังทางการแพทย์ในแรงงาน ที่สัมผัสสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต

ธิตพล สุขสนอง พ.บ.

ณัฐนันท์ จำรูญสวัสดิ์ พ.บ., วท.ม.

ศูนย์เวชศาสตร์อุตสาหกรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา สภากาชาดไทย

ติดต่อผู้เขียน:ณัฐนันท์ จำรูญสวัสดิ์ Email: dentyoona@gmail.com

วันรับ: 17 ส.ค. 2568

วันแก้ไข: 17 เม.ย. 2569

วันตอบรับ: 7 พ.ค. 2569

บทคัดย่อ

สารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตมีการใช้อย่างแพร่หลายในภาคเกษตรกรรมของประเทศไทย ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพของแรงงานทั้งในระยะเฉียบพลันและเรื้อรังผ่านการยับยั้งเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ปัจจุบันการเฝ้าระวังทางการแพทย์ในประเทศไทยอาศัย “กระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส” ซึ่งเป็นวิธีเชิงคุณภาพที่มีข้อจำกัดด้านความแม่นยำและไม่สามารถนำมาใช้ในบริบททางอาชีวอนามัยได้อย่างเหมาะสม การศึกษาจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนพิษจลนศาสตร์และพิษพลศาสตร์ของสารเคมีกลุ่มนี้ และทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติการเฝ้าระวังทางการแพทย์จากองค์กรสากล 4 แห่ง ได้แก่ Office of Environmental Health Hazard Assessment (สหรัฐอเมริกา), Health and Safety Executive (สหราชอาณาจักร), Safe Work Australia (ออสเตรเลีย) และ Department of Occupational Safety and Health (มาเลเซีย) เพื่อนำเสนอเป็นแนวทางที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย ผลการทบทวนวรรณกรรมพบว่าทุกองค์กรแนะนำให้ใช้การตรวจวัดระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในโลหิต (ทั้ง acetylcholinesterase และ butyrylcholinesterase) เพื่อกำหนดค่าระดับเอนไซม์พื้นฐานก่อนการสัมผัส (pre-placement baseline) และติดตามผลเป็นระยะ โดยมีเกณฑ์การดำเนินการทางอาชีวอนามัยที่ชัดเจนเมื่อระดับเอนไซม์ลดลงถึงจุดที่กำหนด (เช่น ลดลงเหลือร้อยละ 80 ของค่าระดับเอนไซม์พื้นฐาน) รวมถึงเกณฑ์การประเมินเพื่อกลับเข้าทำงาน โดยสรุป ได้นำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังทางการแพทย์สำหรับแรงงานไทยที่สัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ซึ่งประยุกต์จากแนวทางปฏิบัติสากลและปรับให้สอดคล้องกับกฎหมายไทย โดยครอบคลุมขั้นตอนที่ชัดเจนตั้งแต่การตรวจสุขภาพแรกเริ่มเข้าทำงาน การตรวจสุขภาพระหว่างการทำงาน การดำเนินการเมื่อพบความผิดปกติ และการตรวจสุขภาพก่อนกลับเข้าทำงาน

คำสำคัญ: การเฝ้าระวังทางการแพทย์; ออร์กาโนฟอสเฟต; คาร์บาเมต**บทนำ**

สารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตเป็นสารเคมีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายที่สุดในภาคเกษตรกรรมทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยที่มีการนำเข้าในปริมาณสูงอย่างต่อเนื่อง⁽¹⁾ โดยโรคพิษจากสารกำจัดแมลงเป็น

หนึ่งในโรคที่ถูกระบุไว้ในบัญชีรายชื่อโรคตามพระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม⁽²⁾ และสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ถูกระบุเป็นสารเคมีอันตรายตามประกาศของกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน⁽³⁾ ดังนั้นแรงงาน

ที่สัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต จึงต้องมีการเฝ้าระวังที่กำหนดโดยกฎหมาย

ปัจจุบันการเฝ้าระวังทางการแพทย์สำหรับแรงงานที่สัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต เป็นไปตามแนวทางของกรมควบคุมโรค⁽⁴⁾ ซึ่งอาศัยการซักประวัติ การตรวจร่างกาย และการใช้ “กระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส” เป็นเครื่องมือหลักในการคัดกรองความเสี่ยงจากการสัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตเพื่อประเมินสภาวะสุขภาพของแรงงานในเบื้องต้น การเฝ้าระวังด้วยวิธีดังกล่าวนี้มีข้อดีคือ ตรวจได้สะดวกและรวดเร็ว (ตรวจโดยใช้โลहितปลายนิ้ว) แปลผลได้ง่าย จึงเหมาะสำหรับการคัดกรองเชิงรุกเพื่อสร้างความตระหนักในการปฏิบัติงานให้ปลอดภัย อย่างไรก็ตามการเฝ้าระวังด้วยวิธีดังกล่าวซึ่งเป็นการตรวจเชิงคุณภาพนั้นยังมีข้อจำกัดที่สำคัญหลายประการโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านความแม่นยำและความไวต่อปัจจัยกวนต่างๆ ทำให้ผลการประเมินคลาดเคลื่อนได้⁽⁵⁾

ปัจจุบันงานวิจัยที่ศึกษาแนวทางการเฝ้าระวังทางการแพทย์ในแรงงานที่สัมผัสสารกำจัดแมลงในรูปแบบอื่นๆ นอกเหนือจากกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส เช่น การตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการ ยังมีจำนวนน้อยมากและถือเป็นวิธีการที่ใหม่สำหรับประเทศไทย⁽⁶⁾ แต่ในระดับสากล องค์การด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยต่างมีแนวทางปฏิบัติในการเฝ้าระวังทางการแพทย์ที่เป็นระบบ โดยเน้นการใช้การตรวจวัดระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในโลหิตเชิงปริมาณ เพื่อกำหนดค่าระดับเอนไซม์พื้นฐาน และใช้เป็นดัชนีชี้วัดทางชีวภาพในการตรวจติดตามทางสุขภาพร่วมกับใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินใจทางอาชีวอนามัยที่ชัดเจน ซึ่งเมื่อพิจารณาในบริบทของประเทศไทยในปัจจุบัน การเฝ้าระวังส่วนใหญ่ใช้กระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรสซึ่งเป็นการตรวจเชิงคุณภาพที่มีข้อจำกัดสำคัญ ทำให้ไม่สามารถนำมาใช้ในบริบทอาชีวอนามัยที่ต้องการความเที่ยงตรงสูงได้ เช่น การตรวจสุขภาพแรกเริ่มเข้าทำงาน หรือก่อนกลับเข้าทำงานได้อย่าง

มีประสิทธิภาพ ดังนั้นประเทศไทยยังขาดการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างแนวทางปฏิบัติที่บูรณาการมาตรฐานสากลเข้ากับบริบททางกฎหมายและลักษณะการทำงานของแรงงานไทยอย่างเป็นระบบ จึงเป็นที่มาของช่องว่างทางความรู้ที่สำคัญ การศึกษานี้จึงมีความจำเป็นในการทบทวนและสังเคราะห์ข้อมูลจากแนวทางปฏิบัติสากลที่ได้รับยอมรับ เพื่อนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังทางการแพทย์สำหรับแรงงานไทยที่สัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ที่เป็นรูปธรรมและสอดคล้องกับข้อกำหนดทางกฎหมายของไทย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการเพิ่มมาตรฐานการดูแลสุขภาพและป้องกันโรคในแรงงานเป็นอย่างดี

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนสาระวิชาการเรื่องพิษจลศาสตร์และพิษพลศาสตร์ของสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต และนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังทางการแพทย์สำหรับแรงงานไทยที่สัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต โดยทบทวนวรรณกรรมเชิงพรรณนา โดยดำเนินการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลทางวิชาการและแหล่งข้อมูลทางเลือกทรอนิกส์ได้แก่ PubMed, Google scholar และเว็บไซต์อย่างเป็นทางการขององค์กรที่กำกับดูแลด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในระดับนานาชาติ โดยใช้คำค้นทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้แก่ “การเฝ้าระวังทางการแพทย์” (medical surveillance), “ออร์กาโนฟอสเฟต” (organophosphates), “คาร์บาเมต” (carbamate) และ “โคลีนเอสเตอเรส” (cholinesterase) และมีเกณฑ์การคัดเลือกคือ เป็นองค์กรที่มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับสากล มีรายละเอียดของเกณฑ์การตัดสินใจเพื่อดำเนินการทางอาชีวอนามัย และข้อมูลเป็นปัจจุบันโดยการเผยแพร่ในช่วง ค.ศ. 2008 ถึง 2024 ร่วมกับสามารถนำมาเปรียบเทียบกับบริบทในประเทศไทยได้จากการคัดเลือกพบแนวทางปฏิบัติจากองค์กรภาครัฐ 4 แห่งที่สอดคล้องกับเกณฑ์ได้แก่ Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHH-A) ประเทศสหรัฐอเมริกา⁽⁷⁾ Health and Safety

Executive (HSE) ประเทศสหราชอาณาจักร⁽⁸⁾, Safe Work Australia (SWA) ประเทศออสเตรเลีย⁽⁹⁾ และ Department of Occupational Safety and Health (DOSH) ประเทศมาเลเซีย⁽¹⁰⁾ ทำการสกัดข้อมูลและสังเคราะห์ข้อมูลจากแนวปฏิบัติของทั้ง 4 องค์กร โดยการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบตามองค์ประกอบของการเฝ้าระวังทางการแพทย์⁽¹¹⁾ ประกอบด้วย (1) เกณฑ์การเลือกแรงงานที่จำเป็นต้องได้รับการเฝ้าระวังทางการแพทย์ (2) การตรวจสุขภาพแรกเริ่มเข้าทำงาน (3) การตรวจสุขภาพระหว่างการทำงาน (4) การดำเนินการทางอาชีวอนามัยหลังพบผลตรวจสุขภาพผิดปกติและการแปลผลตรวจตัวอย่างทางชีวภาพ และ (5) การตรวจสุขภาพก่อนกลับเข้าทำงานของแรงงานหลังจากหยุดปฏิบัติงานมีการสัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต

กลไกและผลกระทบของสารกำจัดแมลง กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต

สารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ออกฤทธิ์โดยการยับยั้งเอนไซม์ acetylcholinesterase (AChE) ซึ่งนำไปสู่การสะสมของสารสื่อประสาท acetylcholine (ACh) ที่บริเวณรอยต่อระหว่างเซลล์ประสาท (synaptic cleft) ทำให้เกิดภาวะ cholinergic overstimulation⁽¹²⁾ ในระบบประสาทส่วนกลาง ระบบประสาทอัตโนมัติ และรอยต่อระหว่างเซลล์ประสาทกับเซลล์กล้ามเนื้อลาย neuromuscular junction) ทำให้เกิดผลกระทบต่อร่างกาย โดยสามารถแบ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อร่างกายตามระยะเวลาได้ดังนี้

1) ระยะเฉียบพลัน (acute toxicity) เกิดผลกระทบตั้งแต่ระดับเล็กน้อย เช่น น้ำลายไหล เหงื่อออกมาก กล้ามเนื้อกระตุก จนถึงระดับรุนแรง เช่น ภาวะหายใจล้มเหลว ชัก หหมดสติ และอาจถึงแก่ชีวิตได้

2) ระยะกลาง (intermediate syndrome) เกิดขึ้นใน 24 ถึง 96 ชั่วโมงหลังระยะเฉียบพลันจากสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต มักจะมีกล้ามเนื้อ

ส่วนต้นอ่อนแรง โดยเฉพาะกล้ามเนื้อที่คอ ร่วมกับเกิดอัมพาตของเส้นประสาทสมอง และอาจดำเนินไปสู่ภาวะระบบหายใจล้มเหลว

3) ระยะเรื้อรัง (chronic toxicity) มีผลกระทบในระบบประสาท เช่น โรคพาร์กินสันหรือมีภาวะกล้ามเนื้ออ่อนแรงส่วนปลาย^(9,13) และมีความผิดปกติของพฤติกรรมจากระบบประสาท เช่น ขาดสมาธิ สูญเสียความจำระยะสั้น กระบวนการคิดช้าลง หรือสูญเสียความสามารถในการบริหารจัดการ⁽¹⁴⁾ โดยผลกระทบต่อสุขภาพในระยะเรื้อรังมักพบในแรงงานที่ทำงานสัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต เป็นประจำและอาการมักจะเกิดขึ้นเมื่อระดับเอนไซม์ AChE ลดลงเหลือร้อยละ 60 ถึง 25 ของระดับเอนไซม์พื้นฐานของแต่ละบุคคล⁽⁹⁾ โดยองค์กร American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)⁽¹⁵⁾ ได้มีการกำหนดระดับของเอนไซม์ Cholinesterase (ChE) ให้เป็นหนึ่งในดัชนีการสัมผัสทางชีวภาพ (Biological Exposure Indices) ดังนั้นระดับ ChE ในโลหิตจึงเป็นตัวชี้วัดสำคัญสำหรับการประเมินการสัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ซึ่งการตรวจวัดระดับ ChE ในโลหิตโดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 ชนิดตามตำแหน่งและลักษณะของเอนไซม์ คือ acetylcholinesterase (AChE) และ butyrylcholinesterase (BChE) ซึ่งมีความแตกต่างกันดังในตารางที่ 1

ดังนั้น การเฝ้าระวังทางการแพทย์ในแรงงานที่สัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตเป็นประจำ จึงเน้นการซักประวัติและตรวจร่างกายในระบบประสาทส่วนกลางและส่วนปลาย ร่วมกับการตรวจระดับของเอนไซม์ในโลหิต

การเฝ้าระวังทางการแพทย์ (medical surveillance) ในแรงงานที่ทำงานสัมผัสสารกำจัดแมลง

การเฝ้าระวัง หมายถึง การสังเกต การเก็บรวบรวม และการวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการรายงาน และการ

แนวทางการเฝ้าระวังทางการแพทย์ในแรงงานที่สัมผัสสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต

ตารางที่ 1 ความแตกต่างของเอนไซม์ AChE และ BChE

	Acetylcholinesterase (AChE)	Butyrylcholinesterase (BChE)
แหล่งที่พบ	พบในเซลล์เม็ดเลือดแดง เป็นเอนไซม์ชนิดเดียวกับ AChE ที่ตำแหน่งประสาทและกล้ามเนื้อ	พบในพลาสมาและซีรัม เป็นเอนไซม์ที่ผลิตจากตับ
ข้อดี	มีความแม่นยำ มีความเสถียรสูง และมีปัจจัยกวนต่อระดับเอนไซม์น้อย	ความไวสูง สามารถตรวจจับการสัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในระยะเริ่มต้นได้อย่างรวดเร็ว และระดับเอนไซม์ฟื้นตัวเร็ว
ข้อจำกัด	ระดับเอนไซม์ฟื้นตัวช้า เพราะต้องอาศัยการสร้างเม็ดเลือดแดงใหม่ และในการตรวจต้องใช้เทคนิคการวิเคราะห์ที่ซับซ้อนและมีความแม่นยำสูง ซึ่งทำให้ค่าใช้จ่ายที่สูงกว่า	ปัจจัยกวนต่อระดับเอนไซม์มาก เช่น โรคตับ การติดเชื้อ หรือการตั้งครรภ์ ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของผลการตรวจได้

ติดตามผลของโรคอย่างต่อเนื่องด้วยกระบวนการที่เป็นระบบ⁽²⁾ โดยในต่างประเทศมีแนวทางในการเฝ้าระวังทางการแพทย์ของแรงงานที่ทำงานสัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตที่ต่างกัน ซึ่งองค์ประกอบของการเฝ้าระวังทางการแพทย์นั้น จึงได้ปรับรูปแบบมาจากงานวิจัยของ Trout⁽¹¹⁾ โดยมี

องค์ประกอบ 5 ข้อดังนี้

1. เกณฑ์การเลือกแรงงานที่จำเป็นต้องได้รับการเฝ้าระวังทางการแพทย์

การเลือกแรงงานที่จำเป็นต้องได้รับการเฝ้าระวังทางการแพทย์มีเกณฑ์ที่แตกต่างกันทั้ง 4 องค์การโดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เกณฑ์การเลือกแรงงานที่จำเป็นต้องเพื่อเฝ้าระวังทางการแพทย์

	OEHHA	SWA	HSE	DOSH
ชนิดของสาร- กำจัดแมลง	สารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโน- ฟอสเฟตและคาร์บาเมต ที่มีระดับ ความอันตรายระดับ “DANGER” หรือ “WARNING”*	ไม่ได้ระบุรายละเอียด	สารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโน- ฟอสเฟตและคาร์บาเมตทั้งชนิด เข้มข้นและชนิดเจือจาง	สารกำจัดแมลงกลุ่ม- ออร์กาโนฟอสเฟตและ คาร์บาเมต ทุกชนิด
ลักษณะการสัมผัส	แรงงานที่ทำหน้าที่ผสม บรรจุ และฉีดยาฆ่าแมลงทั้งกระบวนการ- การผลิตและภาคเกษตรกรรม รวมถึงการวิจัย	กลุ่มอาชีพที่เสี่ยงต่อการ- สัมผัสสารกำจัดแมลง กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และคาร์บาเมตโดยตรง หรือผู้ที่สัมผัสทางอ้อม (คนงานรีไซเคิล นักวิจัย)	แรงงานที่สัมผัสสารกำจัดแมลง กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและ คาร์บาเมตทุกประเภทการทำงาน	การสัมผัสสาร Dichlorvos และ Malathion ทาง การ- หายใจที่มีค่าเกินร้อยละ 50 ของค่าขีดจำกัดหรือ แรงงานภาคเกษตรกรรม
ระยะเวลาที่สัมผัส	มีระยะเวลาสัมผัสสารกำจัด- แมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และคาร์บาเมต รวมเกินกว่า 6 วัน ภายในช่วงเวลา 30 วันติดต่อกัน โดยเริ่มนับจากวันแรกที่มีการ สัมผัสกับสารดังกล่าว	ไม่ได้ระบุรายละเอียด	สัมผัสทุกวันหรือวันเว้นวันสำหรับ สารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโน- ฟอสเฟตและคาร์บาเมตชนิด เข้มข้นและระยะเวลาหลาย สัปดาห์สำหรับสารกำจัดแมลง ชนิดเจือจาง	ไม่ได้ระบุรายละเอียด

หมายเหตุ * การจำแนกประเภทของระดับความอันตรายอ้างอิงจากมาตรฐาน Globally Harmonized System of Classification and Labelling System of Chemicals (GHS)

2. การตรวจสุขภาพแรกเริ่มเข้าทำงาน

การตรวจสุขภาพแรกเริ่มเข้าทำงานของทุกองค์กรจะประกอบด้วยการซักประวัติเกี่ยวกับการสัมผัสสารกำจัดแมลงในอดีต โรคประจำตัว และยาที่รับประทานเป็นประจำ ร่วมกับการตรวจร่างกายโดยเน้นที่ระบบประสาทส่วนกลางและส่วนปลายเป็นหลัก นอกจากนี้ทุกองค์กรแนะนำให้ตรวจระดับเอนไซม์ก่อนเข้าทำงานเป็นระดับเอนไซม์พื้นฐาน (pre-placement baseline) เพื่อนำไปใช้เปรียบเทียบกับระดับเอนไซม์หลังสัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต เนื่องจากระดับเอนไซม์มีค่าความหลากหลายระหว่างบุคคลที่สูง⁽¹⁶⁾ โดยการเก็บตัวอย่างทางชีวภาพทั้ง 4 องค์กรมีรายละเอียดแตกต่างกันดังในตารางที่ 3

นำค่าเฉลี่ยที่ได้จากการตรวจนำมาใช้เป็นค่าระดับเอนไซม์พื้นฐาน (pre-placement baseline) โดยองค์กร

OEHHA แนะนำให้มีการปรับปรุงค่าระดับเอนไซม์พื้นฐานใหม่ทุก 2 ปี แต่อย่างไรก็ตามในกรณีที่แรงงานนั้นไม่สามารถทำการหยุดสัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตได้จะสามารถใช้การหาค่าระดับเอนไซม์พื้นฐานขณะทำงาน (working baseline)⁽¹⁰⁾ ดังภาพที่ 1

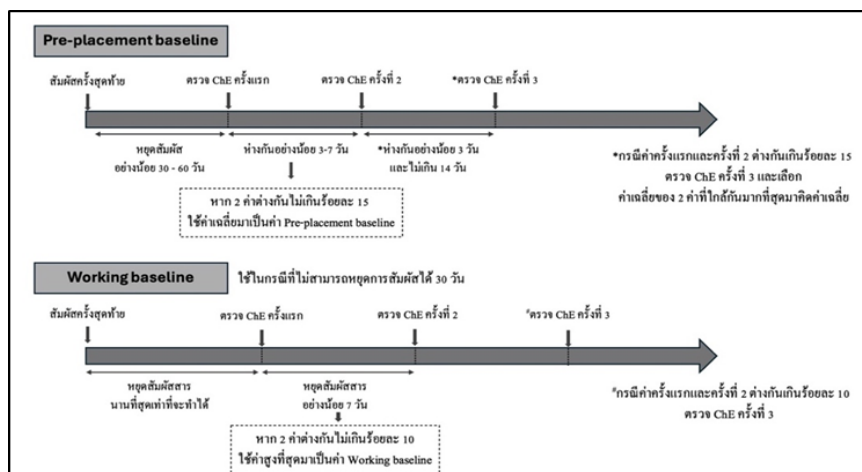
3. การตรวจสุขภาพระหว่างการทำงาน

รายละเอียดในการตรวจสุขภาพระหว่างการทำงานของทุกองค์กร ประกอบด้วยการซักประวัติ ตรวจร่างกาย และการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ทั้งระดับค่าเอนไซม์ AChE และ BChE) แต่ยังคงมีความแตกต่างในเรื่องระยะเวลาหรือความถี่การตรวจ โดยองค์กร OEHHA กำหนดระยะเวลาในการตรวจแสดงดังภาพที่ 2 องค์กร DOSH กำหนดระยะเวลาในการตรวจอย่างน้อยทุก 1 เดือน ส่วนองค์กร SWA และ HSE กำหนดระยะเวลาในการตรวจ

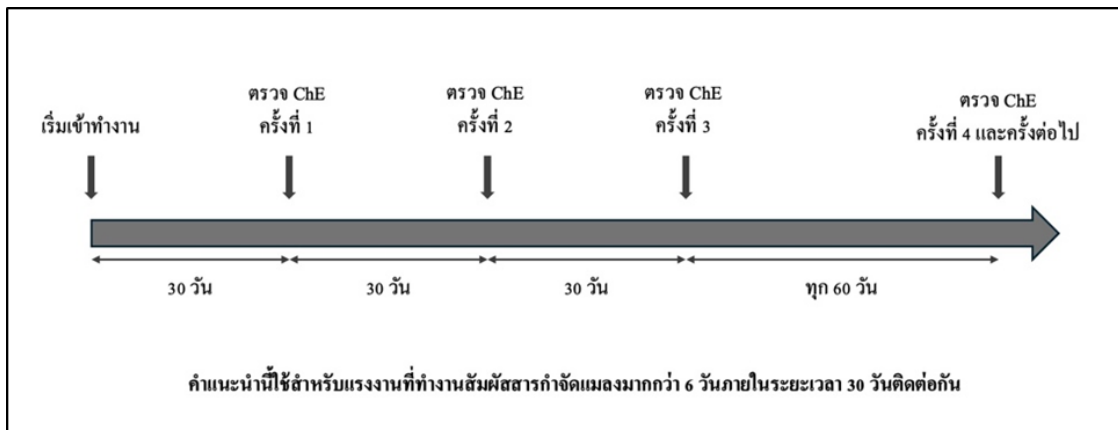
ตารางที่ 3 การเก็บตัวอย่างทางชีวภาพเพื่อเป็นระดับเอนไซม์พื้นฐาน

	OEHHA	SWA	HSE	DOSH
ชนิดสารที่ตรวจ	ตรวจทั้งระดับเอนไซม์สาร AChE และ BChE ในโลหิตเพื่อเป็นระดับเอนไซม์พื้นฐาน (pre-placement baseline)			
ระยะเวลาหยุดสัมผัส	อย่างน้อย 30 วัน	อย่างน้อย 60 วัน	อย่างน้อย 60 วัน	อย่างน้อย 30 วัน
จำนวนและระยะห่างในการตรวจ	ตรวจ 2 ครั้งห่างกันอย่างน้อย 3 วัน (ตรวจซ้ำเป็นครั้งที่ 3 เมื่อสองค่าแรกต่างกันมากกว่าร้อยละ 15)	ตรวจ 2 ครั้งห่างกันอย่างน้อย 3 วัน (ตรวจซ้ำอีกครั้งเมื่อสองค่าแรกต่างกันมากกว่าร้อยละ 20)	ตรวจ 2 ครั้งห่างกันอย่างน้อย 7 วัน (ตรวจซ้ำอีกครั้งเมื่อสองค่าแรกต่างกันมากกว่าร้อยละ 20)	ตรวจ 2 ครั้งห่างกันอย่างน้อย 3 วัน

ภาพที่ 1 การหาค่าระดับเอนไซม์พื้นฐาน



ภาพที่ 2 ระยะเวลาการตรวจสุขภาพระหว่างการดำเนินงานขององค์กร OEHHA



ขึ้นอยู่กับระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพ

4. การดำเนินการทางอาชีวอนามัยหลังพบผลตรวจสุขภาพผิดปกติและการแปลผลตรวจตัวอย่างทางชีวภาพ

- การซักประวัติและตรวจร่างกาย: ทุกองค์กรแนะนำให้ หากพบความผิดปกติสอดคล้องกับโรคพิษจากสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ควรหยุดปฏิบัติงานที่มีการสัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตทันที

- การแปลผลตรวจตัวอย่างทางชีวภาพ: การแปลผลตรวจติดตามระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในโลหิตมีจุดประสงค์เพื่อติดตามระดับการลดลงของเอนไซม์เมื่อเทียบกับระดับเอนไซม์พื้นฐานของแรงงานรายนั้น โดยมีวิธีการคำนวณ คือ

ระดับการลดลงของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (ร้อยละของค่าเอนไซม์พื้นฐาน) = $(\text{ค่า ChE ที่การติดตาม} \div \text{ค่า ChE พื้นฐาน}) \times 100$

ในการแปลผลระดับการลดลงของเอนไซม์จะสามารถแบ่งได้ 2 จุดประสงค์ คือ

ตารางที่ 4 เกณฑ์ระดับการลดลงของเอนไซม์ของแต่ละองค์กรเพื่อหยุดปฏิบัติงาน

	OEHHA	SWA	HSE	DOSH
AChE	น้อยกว่าเท่ากับร้อยละ 70	น้อยกว่าเท่ากับร้อยละ 70	ไม่ได้ระบุเกณฑ์	น้อยกว่าเท่ากับร้อยละ 70
BChE	น้อยกว่าเท่ากับร้อยละ 60	ไม่ได้ระบุเกณฑ์	น้อยกว่าเท่ากับร้อยละ 70	น้อยกว่าเท่ากับร้อยละ 60

1) เพื่อทบทวนและปรับปรุงมาตรการความปลอดภัย (สุขอนามัยส่วนบุคคล ขั้นตอนการทำงานกับสารเคมี การใช้งานและสภาพของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล) โดยองค์กร OEHHA กำหนดให้ดำเนินการเมื่อระดับเอนไซม์ AChE หรือ BChE ลดลงต่ำกว่าร้อยละ 80 ของค่าระดับเอนไซม์พื้นฐาน

2) เพื่อเป็นเกณฑ์พิจารณาให้แรงงานหยุดปฏิบัติงานที่มีการสัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ซึ่งได้กำหนดระดับการลดลงของเอนไซม์ ChE (ร้อยละของค่าระดับเอนไซม์พื้นฐาน) ไว้ดังตารางที่ 4

5. การตรวจสุขภาพก่อนกลับเข้าทำงานของแรงงาน หลังจากหยุดปฏิบัติงานที่มีการสัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต

การตรวจสุขภาพก่อนกลับเข้าทำงานหลังหยุดปฏิบัติงาน องค์กร DOSH แนะนำให้ประเมินจากอาการทางคลินิกร่วมกับระดับเอนไซม์ ขณะที่ OEHHA ใช้ระดับเอนไซม์เพียงอย่างเดียว (รายละเอียดในตารางที่ 5) ส่วน SWA และ HSE ให้พิจารณาตามดุลพินิจของแพทย์

ตารางที่ 5 เกณฑ์ของระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสเพื่อประเมินกลับเข้าทำงาน

OEHHA	DOSH
- แนะนำให้ตรวจระดับของเอนไซม์ทั้งสองชนิดทุก 1 สัปดาห์ - พิจารณากลับเข้าทำงานได้เมื่อระดับของเอนไซม์ทั้งสองเพิ่มขึ้นถึงอย่างน้อยร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับค่าเอนไซม์พื้นฐาน	- แนะนำให้ตรวจระดับของเอนไซม์ทั้งสองชนิดทุก 1 เดือน - พิจารณากลับเข้าทำงานเมื่อระดับของเอนไซม์ BChE ระดับเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 80 หรือ AChE เพิ่มขึ้นถึงเทียบเท่าค่าเอนไซม์พื้นฐาน

วิจารณ์

ผลการทบทวนวรรณกรรมชี้ให้เห็นว่าในองค์กรด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยขั้นในระดับสากลทั้งหมดใช้การตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสสำหรับการเฝ้าระวังทางการแพทย์ ซึ่งเป็นการวัดเชิงปริมาณทำให้นำมาใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินใจในการดำเนินงานอาชีวอนามัยได้อย่างแม่นยำ

แต่อย่างไรก็ตาม แนวทางการเฝ้าระวังทางการแพทย์ทั้ง 4 องค์กร ยังมีรายละเอียดที่สอดคล้องและแตกต่างกันในบางประเด็น ทั้งนี้ การนำแนวทางดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในบริบทของประเทศไทยนั้น จำเป็นต้องพิจารณาบทกฎหมายที่เกี่ยวข้องเป็นลำดับแรก และจึงค่อยพิจารณารายละเอียดข้อมูลจากแหล่งอื่นประกอบ โดยแรงงานที่สัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต สามารถจำแนกได้เป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มแรงงานเป็นลูกจ้างตามพระราชบัญญัติว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554⁽¹⁷⁾ (แรงงานในระบบ) และกลุ่มแรงงานที่ไม่ได้เป็นลูกจ้างตามพระราชบัญญัติดังกล่าว (แรงงานนอกระบบ) เช่น เกษตรกร เป็นต้น จึงขอเสนอแนวทางการเฝ้าระวังทางการแพทย์สำหรับแรงงานไทยที่สัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ตามประเด็นดังต่อไปนี้

ประเด็นที่ 1 การระบุเกณฑ์ของแรงงานว่าแรงงานกลุ่มใดที่จำเป็นต้องได้รับการเฝ้าระวังทางการแพทย์

สำหรับกลุ่มแรงงานในระบบนั้น สารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ถือเป็นสารเคมี

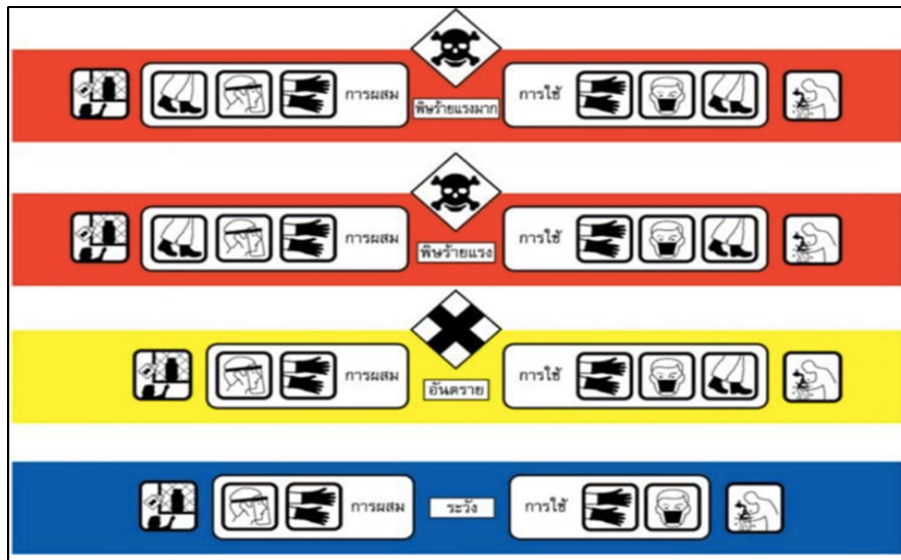
อันตรายตามกฎหมายกระทรวงแรงงาน⁽¹⁸⁾ และกลุ่มแรงงานนอกระบบที่ทำงานสัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต นั้น มีกฎหมายกระทรวงสาธารณสุข⁽¹⁹⁾ ครอบคลุม โดยมีใจความว่าแรงงานนอกระบบที่มีความเสี่ยงต่อโรคพิษจากสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต มีสิทธิได้รับการตรวจสุขภาพโดยหน่วยอาชีวเวชกรรม ดังนั้นในทางปฏิบัติสำหรับประเทศไทยเพื่อให้ระบุเกณฑ์ที่ชัดเจนจึงแนะนำให้แนวทางขององค์กร OEHHA เพื่อมาเป็นเกณฑ์ในการกำหนดกลุ่มแรงงานที่ต้องเข้ารับการเฝ้าระวังทางการแพทย์ คือ แรงงานที่มีระยะเวลาสัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ใน 6 วัน ภายในช่วงเวลา 30 วัน และสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ที่สัมผัสนั้นระดับความอันตรายระดับ “DANGER” หรือ “WARNING” ซึ่งระดับอันตรายดังกล่าวสามารถเทียบได้กับระดับความเป็นพิษของวัตถุอันตรายตามกฎหมายประเทศไทย⁽²⁰⁾ คือ ชั้น 1 เอ (พิษร้ายแรงมาก สีแดง) ชั้น 1 บี (พิษร้ายแรง สีแดง) และชั้น 2 (พิษปานกลาง สีเหลือง) ดังแสดงในภาพที่ 3

ประเด็นที่ 2 การตรวจสุขภาพแรกเริ่มเข้าทำงาน และการตรวจสุขภาพระหว่างการทำงาน

การตรวจสุขภาพแรกเริ่มเข้าทำงาน มีจุดประสงค์หลักเพื่อหาค่าระดับเอนไซม์พื้นฐานของแต่ละบุคคล ซึ่งมี 3 กรณีที่ต้องพิจารณาคือ

- กรณีที่ 1 คือ แรงงานไม่เคยสัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต มาก่อน สามารถ

ภาพที่ 3 นวัตกรรมความเป็นพิษของสารกำจัดแมลงในประเทศไทย



เข้ารับการตรวจสุขภาพได้ทันที

- กรณีที่ 2 คือ แรงงานเคยสัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต แต่สามารถหยุดการสัมผัสได้ ควรหยุดการสัมผัสอย่างน้อย 30 วันก่อนเข้ารับการตรวจสุขภาพและทั้งสองกรณีแรกให้ตรวจระดับเอนไซม์อย่างน้อย 2 ครั้งห่างกัน 3-7 วัน ซึ่งถ้าค่าของทั้งสองครั้งแตกต่างกันไม่เกินร้อยละ 15 จึงนำค่าเฉลี่ยทั้งสองมาเป็นระดับเอนไซม์พื้นฐาน หากค่าทั้งสองครั้งแตกต่างกันเกินร้อยละ 15 ให้ตรวจระดับเอนไซม์ครั้งที่ 3 แล้วเลือกค่าที่ใกล้เคียงกัน 2 ค่านำมาคิดค่าเฉลี่ยเป็นระดับเอนไซม์พื้นฐาน (Pre-placement baseline)

- กรณีที่ 3 คือ แรงงานไม่สามารถหยุดการสัมผัสได้ แนะนำให้ตรวจระดับเอนไซม์ขณะทำงานสัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต เป็นค่าระดับเอนไซม์ครั้งที่ 1 และให้หยุดการสัมผัสอย่างน้อย 7 วัน หลังจากนั้นตรวจระดับเอนไซม์ครั้งที่ 2 หากค่าระดับเอนไซม์ทั้งสองแตกต่างกันไม่เกินร้อยละ 10 ให้ใช้ค่าที่สูงสุดเป็นระดับเอนไซม์พื้นฐาน (Working baseline)

การตรวจสุขภาพระหว่างการทำงาน ควรมีความถี่ขึ้นต่ำปีละ 1 ครั้งตามข้อกำหนด (18, 19) และความถี่สูงสุดเดือนละ 1 ครั้ง ตามแนวปฏิบัติต่างประเทศ สำหรับองค์ประกอบของการตรวจสุขภาพนั้นครอบคลุมการ-

ซักประวัติ การตรวจร่างกาย และการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อวัดระดับเอนไซม์ AChE หรือ BChE

ประเด็นที่ 3 เกณฑ์ของผลตรวจสุขภาพผิดปกติที่ต้องมีการดำเนินการทางอาชีวอนามัย

การกำหนดเกณฑ์ผลการตรวจสุขภาพเพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการทางอาชีวอนามัยที่เหมาะสมสำหรับกระบวนการเฝ้าระวังทางการแพทย์ มีสาระสำคัญที่สรุปได้ดังนี้

- เกณฑ์ในการตรวจสอบการปฏิบัติงานเพื่อทบทวนและปรับปรุงมาตรการความปลอดภัย คือ ค่าระดับเอนไซม์ AChE หรือ BChE ลดลงจากค่าระดับเอนไซม์พื้นฐานเหลือน้อยกว่าร้อยละ 80 ร่วมกับไม่มีอาการทางคลินิก

- เกณฑ์ในการพิจารณาให้แรงงานหยุดปฏิบัติงานที่มีการสัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ร่วมกับการสอบสวนสาเหตุ คือ ตรวจสุขภาพพบอาการและอาการแสดงทางคลินิกที่เข้ากับลักษณะพิษจากสารกำจัดแมลง หรือ มีค่าระดับเอนไซม์ AChE ลดลงเหลือน้อยกว่าเท่ากับร้อยละ 70 ของค่าระดับเอนไซม์พื้นฐาน หรือ BChE ลดลงเหลือน้อยกว่าเท่ากับร้อยละ 60 ของค่าระดับเอนไซม์พื้นฐานหลังจากนั้นแนะนำให้มีการตรวจค่าระดับเอนไซม์ทุก 1 สัปดาห์ถึง

1 เดือนจนกว่าจะถึงเกณฑ์การกลับเข้าทำงาน หรืออาจกำหนดระยะเวลา (วัน) ที่นัดตรวจเอนไซม์ซ้ำจากการคำนวณการฟื้นตัวของเอนไซม์ (Recovery) ดังสูตร⁽²¹⁾

สำหรับ Acetylcholinesterase:

ระยะเวลา (วัน) ที่ตรวจติดตามเอนไซม์ซ้ำ = (ร้อยละการลดลงของระดับเอนไซม์ - 20) ÷ 0.83

สำหรับ Butyrylcholinesterase:

ระยะเวลา (วัน) ที่ตรวจติดตามเอนไซม์ซ้ำ = (ร้อยละการลดลงของระดับเอนไซม์ - 20) ÷ 1.2

- เกณฑ์ในการพิจารณาให้แรงงานสามารถกลับเข้าทำงานเดิมได้ คือ ตรวจไม่พบอาการและอาการแสดงทางคลินิก ร่วมกับมีค่าระดับเอนไซม์ AChE และ BChE มากกว่าเท่ากับร้อยละ 80 ของค่าระดับเอนไซม์พื้นฐาน

สำหรับการตรวจสอบสุขภาพระหว่างการทำงาน แล้วพบว่าไม่มีค่าพื้นฐานของแรงงานมาก่อน องค์การ DOSH ได้มีคำแนะนำให้ใช้ค่าขีดล่างของห้องปฏิบัติการแทนเพื่อใช้เป็นค่าระดับเอนไซม์พื้นฐาน

จุดแข็งของการนำเสนอวิธีการเฝ้าระวังทางการแพทย์รูปแบบนี้ คือ เป็นการบูรณาการมาตรฐานสากลเข้ากับข้อกำหนดทางกฎหมายและลักษณะการทำงานจริงของแรงงานไทย วิธีการเฝ้าระวังทางการแพทย์ที่ได้นำเสนอ ยังมีข้อจำกัดในบริบทของประเทศไทยบางประการ คือ ราคาของการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสนั้นยังมีราคาที่สูง ห้องปฏิบัติการที่สามารถตรวจได้มีจำนวนจำกัด ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงในพื้นที่ห่างไกล

จากการศึกษานี้ชี้ให้เห็นนัยสำคัญต่อการปฏิบัติและนโยบายในอนาคต คือ ด้านโรงพยาบาล ควรจะต้องมีความพร้อมของห้องปฏิบัติการสำหรับการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสและครอบคลุมในพื้นที่ห่างไกลได้อย่างเหมาะสม ด้านสถานประกอบกิจการที่มีแรงงานในระบบทำงานสัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตนั้น การตรวจสุขภาพเพื่อการเฝ้าระวังทางการแพทย์นั้นจะต้องปฏิบัติตามกฎหมาย⁽²²⁾ โดยต้องใช้บริการกับหน่วยบริการอาชีวเวชกรรม และด้าน

หน่วยงานส่วนกลางที่เกี่ยวข้อง ควรต้องมีการสนับสนุนหรือนโยบายในการดำเนินงานเชิงรุกในการเฝ้าระวังทางการแพทย์ในแรงงานนอกระบบที่ทำงานสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต

สรุปแนวทางการเฝ้าระวังทางการแพทย์ซึ่งนำเสนอในภาพที่ 4 โดยกระบวนการเริ่มต้นจากการคัดกรองกลุ่มแรงงานเป้าหมายตามระดับความอันตรายของสารเคมี และระยะเวลาการสัมผัสที่มากกว่า 6 วันต่อเดือน โดยส่วนที่สำคัญคือการกำหนดค่าเอนไซม์พื้นฐาน ทั้งในรูปแบบก่อนการสัมผัสหรือขณะทำงานเพื่อใช้เปรียบเทียบผลรายบุคคล ทั้งนี้ เกณฑ์การจัดการทางอาชีวอนามัยได้ถูกกำหนดไว้ชัดเจนเป็น 3 ระดับ คือ

1.) การทบทวนมาตรการความปลอดภัยเมื่อระดับเอนไซม์ลดลงต่ำกว่าร้อยละ 80

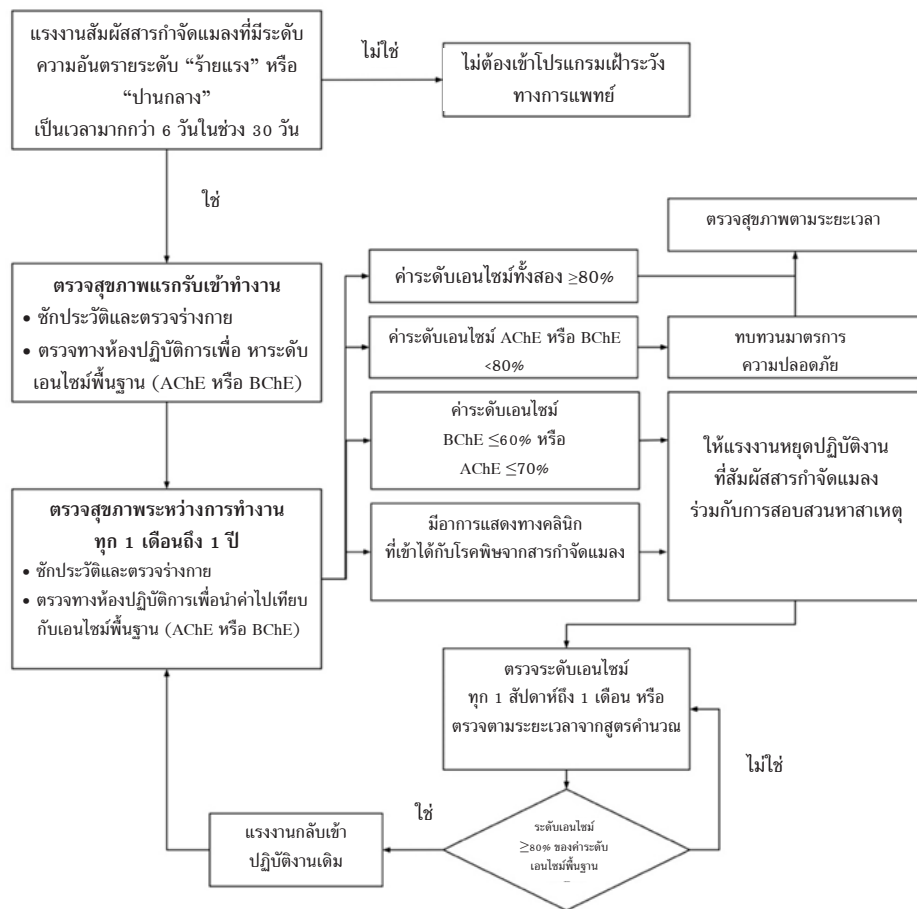
2.) การสั่งแรงงานหยุดปฏิบัติงานทันทีเมื่อพบอาการทางคลินิกหรือระดับเอนไซม์ลดลงรุนแรง (AChE น้อยกว่าร้อยละ 70 หรือ BChE น้อยกว่าร้อยละ 60 ของค่าพื้นฐาน)

3.) เกณฑ์การกลับเข้าทำงานที่ต้องมีระดับเอนไซม์ฟื้นตัวไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของค่าพื้นฐาน

สรุป

การทำงานที่สัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต มีความเสี่ยงต่อสุขภาพทั้งระยะเฉียบพลันและระยะยาว และอยู่ภายใต้ข้อกำหนดทางกฎหมาย จึงจำเป็นต้องมีการเฝ้าระวังทางการแพทย์โดยครอบคลุมการซักประวัติ การตรวจร่างกาย และการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจวัดระดับเอนไซม์ AChE หรือ BChE การแปลผลในขั้นตอนการตรวจสุขภาพแรกเริ่มเข้าทำงาน การตรวจสุขภาพระหว่างการทำงาน และตรวจสุขภาพก่อนกลับเข้าทำงาน ต้องเปรียบเทียบกับค่าระดับเอนไซม์พื้นฐาน พร้อมมีแนวทางที่ชัดเจนเพื่อประโยชน์ในการป้องกันและดูแลสุขภาพแรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ภาพที่ 4 สรุปแนวทางการเฝ้าระวังทางการแพทย์แรงงานที่สัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต



ข้อเสนอแนะ

1. หน่วยงานส่วนกลางเกี่ยวข้อง เช่น กรมควบคุมโรค กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม หรือ สำนักงานป้องกันควบคุมโรค เป็นต้น ที่พิจารณาสนับสนุนงบประมาณหรือพัฒนาเครือข่ายสำหรับห้องปฏิบัติการ เพื่อเพิ่มศักยภาพของห้องปฏิบัติการในการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสให้ครอบคลุมพื้นที่ห่างไกล และเพื่อลดค่าใช้จ่าย

2. โรงพยาบาลหรือสำนักงานประกันสังคมในพื้นที่ควรส่งเสริมการตระหนักรู้ให้แก่สถานประกอบกิจการที่มีแรงงานทำงานสัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ให้เข้าถึงการตรวจสุขภาพโดยหน่วยบริการอาชีวเวชกรรม

3. สำหรับการวิจัยในอนาคต ควรมีการศึกษาเชิงประจักษ์เพื่อประเมินความคุ้มค่าและประสิทธิภาพของแนวทางนี้เมื่อนำไปใช้จริง

เอกสารอ้างอิง

1. กลุ่มควบคุมวัตถุอันตราย. รายงานสรุปการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตร ปี พ.ศ. 2566 [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 15 เม.ย. 2568]. แหล่งข้อมูล: https://www.doa.go.th/ard/?page_id=386.
2. กระทรวงสาธารณสุข. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ชื่อหรืออาการสำคัญของโรคจากการประกอบอาชีพ. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138, ตอนพิเศษ 23 ง (ลงวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2564).

3. กระทรวงแรงงาน. ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดงานที่ลูกจ้างทำเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายที่นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้าง. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138, ตอนพิเศษ 231 ง (ลงวันที่ 23 กันยายน 2564).
4. พรพิมล กองทิพย์, พิริญวดี แพร์คุณธรรม, สุธาทิพย์ บุณยสถิตินนท์, ขวัญภา อุทัยทอง, ชลณิกานต์ สายแก้ว. แนวทางเฝ้าระวังและสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมภายใต้ พ.ร.บ.ควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมพ.ศ. 2562 [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 15 เม.ย. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1483320231009051417.pdf>
5. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. องค์ความรู้เกี่ยวกับการตรวจคัดกรองความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยกระดาดทดสอบโคลีนเอสเตอเรส (cholinesterase reactive paper) สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในหน่วยบริการสุขภาพปฐมภูมิ [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [สืบค้นเมื่อ 15 เม.ย. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://www.ddc.moph.go.th/uploads/files/b6134dd3acfb-435cab3bf0155b97ccc0.pdf>
6. Pengpan R, Kopolrat KY, Srichaijaronpong S, Tanee-panichskul N, Yasaka P, Kammoolkon R. Relationship between pesticide exposure factors and health symptoms among chili farmers in northeast Thailand. J Prev Med Public Health 2024;57(1):73-82.
7. Laribi O, Ngai W. Guidelines for physicians who supervise workers exposed to cholinesterase inhibiting pesticides [Internet]. 2017 [cited 2025 Apr 15]. Available from: <https://oehha.ca.gov/media/downloads/pesticides/document-pesticides/physicianguidelines.pdf>
8. Health and Safety Laboratory. Medical aspects of work-related exposures to organophosphates (guidance note MS17) [Internet]. 2008 [cited 2025 Apr 15]. Available from: <https://www.hsl.gov.uk/media/1663833/ms17.pdf>
9. Safe Work Australia. Health monitoring guide for organophosphate pesticides [Internet]. 2021 [cited 2025 Apr 15]. Available from: https://www.safeworkaustralia.gov.au/sites/default/files/2021-10/health_monitoring_guidance_-_ops.pdf
10. Department of Occupational Safety and Health Malaysia. Guidelines on medical surveillance programme at the workplace 2023 [Internet]. 2023 [cited 2025 Apr 15]. Available from: <https://intranet.dosh.gov.my/index.php/competent-person-form/occupational-health/regulation-2-1/guidelines/occupational-health-1/4671-guidelines-on-medical-surveillance-programme-at-the-workplace-2023-2/file>
11. Trout DB. General principles of medical surveillance: implications for workers potentially exposed to nanomaterials. J Occup Environ Med [Internet]. 2011 [cited 2025 Apr 15];53(6):S22-4. Available from: <https://doi.org/10.1097/JOM.0b013e31821b1e45>
12. Jali AM. Organophosphate and carbamate toxicity: understanding, diagnosing and treating poisoning. J Pioneer Med Sci [Internet]. 2024 [cited 2025 Apr 15];13(7):89-103. Available from: <https://doi.org/10.47310/jpms2024130714>
13. Eddleston M, Clark RF. Insecticides: organic phosphorus compounds and carbamates. In: Nelson LS, Lewin NA, Howland MA, Hoffman RS, Goldfrank LR, Flomenbaum NE, editors. Goldfrank's toxicologic emergencies. 9th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2011. p. 1450-66.
14. Perry J, Cotton J, Rahman MA, Brumby SA. Organophosphate exposure and the chronic effects on farmers: a narrative review. Rural Remote Health [Internet]. 2020 [cited 2025 Apr 15];20(1):4508. Available from: <https://doi.org/10.22605/RRH4508>.

15. American Conference of Governmental Industrial Hygienists. 2025 TLVs[®] and BEIs[®]: based on the documentation of the threshold limit values for chemical substances and physical agents & biological exposure indices. Cincinnati, OH: ACGIH; 2025.
16. Nigg HN, Knaak JB. Blood cholinesterases as human biomarkers of organophosphorus pesticide exposure. Rev Environ Contam Toxicol [Internet]. 2000 [cited 2025 Aug 1];163:29-111. Available from: https://doi.org/10.1007/978-1-4757-6429-1_2
17. พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 128, ตอนที่ 4 ก (ลงวันที่ 17 มกราคม 2554).
18. กระทรวงแรงงาน. กฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 137, ตอนที่ 80 ก (ลงวันที่ 5 ตุลาคม 2563).
19. กระทรวงสาธารณสุข. กฎกระทรวง การตรวจสุขภาพของแรงงานนอกระบบ พ.ศ. 2567. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 141, ตอนที่ 73 ก (ลงวันที่ 24 พฤศจิกายน 2567).
20. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ประกาศกระทรวง เรื่อง ฉลากและระดับความเป็นพิษของวัตถุอันตรายที่กรมวิชาการเกษตรเป็นผู้รับผิดชอบ พ.ศ. 2538. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 112, ตอนที่ 52 ง (ลงวันที่ 16 พฤศจิกายน 2538).
21. Keifer M, Sheridan C. Cholinesterase testing protocols for healthcare providers [Internet]. 2022 [cited 2025 Aug 6]. Available from: <https://www.agrisafe.org/wp-content/uploads/2022/05/Cholinesterase-Testing-Protocols-for-Healthcare-Providers.pdf>
22. พระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 136, ตอนที่ 67 (ลงวันที่ 12 พฤษภาคม 2562).

Medical Surveillance Guidelines for Workers Who Were Exposed to Organophosphate and Carbamate Pesticides

Thitipon Suksanong, M.D.; Nattanand Chamroonsawat, M.D., M.Sc. (Occupational Health and Safety)

Queen Savang Vadhana Memorial, The Thai Red Cross Society, Thailand

Journal of Health Science of Thailand 2026;35(5):958–70.

Corresponding author: Nattanand Chamroonsawat, Email: dentyoona@gmail.com

Abstract: Organophosphate and carbamate pesticides are widely used in Thailand’s agricultural sector, posing significant both acute and chronic health risks to workers through inhibition of cholinesterase enzymes. Current medical surveillance in Thailand relies on the “cholinesterase test paper”, a qualitative method with limitations in accuracy that is not fully suitable for a robust occupational health contexts. This study aims to review the toxicokinetics and toxicodynamics of these pesticide groups, as well as to examine literature on medical surveillance guidelines from four international organizations: the Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHHA, USA), the Health and Safety Executive (HSE, UK), Safe Work Australia, and the Department of Occupational Safety and Health (DOSH, Malaysia), in order to propose an appropriate guideline for Thailand. The literature review revealed all organizations recommend measuring blood cholinesterase activity (both acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase) to establish a pre-placement baseline prior to exposure and to conduct regular follow-up testing. Clear occupational health action thresholds are specified when enzyme activity decreases to a defined level (e.g., a reduction to 80% of the baseline value), as well as criteria for return-to-work assessment. In summary, the authors propose a medical surveillance framework for Thai workers, adapted from international best practices and aligned with Thai legislation. This framework encompasses defined procedures for pre-placement health examinations, periodic health monitoring during employment, intervention measures upon detecting abnormalities, and return-to-work evaluations.

Keywords: medical surveillance; organophosphates; carbamates