



วารสารการแพทย์และสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Journal of Medicine and Public Health
Ubon Ratchathani University



ปีที่ 9 ฉบับที่ 2

พฤษภาคม - สิงหาคม 2569 / ISSN 3027-673X (Online)



วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ผลงานวิชาการ และผลวิจัยทางด้านการแพทย์และสาธารณสุข การสร้างเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษาพยาบาล การฟื้นฟูสภาพผู้ป่วย การคุ้มครองผู้บริโภค การจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ระบาดวิทยา พฤติกรรมสุขภาพ สุขศึกษา โภชนาการ รวมถึงงานวิจัยสาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สุขภาพ ของบุคลากรทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

กำหนดการออก: เป็นวารสารราย 4 เดือน ออกปีละ 3 ฉบับ

ฉบับที่ 1 มกราคม - เมษายน

ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม

ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม

ที่ปรึกษา

ศ. (พิเศษ) นพ.ไพจิตร ปวบุตร	อดีตปลัดกระทรวงสาธารณสุข
ศ.นพ.สงวนสิน รัตนเลิศ	คณบดีวิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ผศ.พญ.ศุทธิณี ธีราช	ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวางแผนและประกันคุณภาพการศึกษา วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
รศ.ดร.สุรชาติ ณ หนองคาย	คณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ
นพ.พูลชัย จิตอนันตวิทยา	ประธานฝ่ายการแพทย์วิสาห์กิจสุขภาพชุมชน คลินิกทางด่วนเพื่อชุมชน
นายแพทย์พิทักษ์พงษ์ จันทร์แดง	นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี
นพ.ทนง วีระแสงพงษ์	นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ
นพ.ปฐมพงศ์ ปรุโปร่ง	นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดยโสธร
นพ.ธีรพุทธิ เฉลิมเกียรติสกุล	นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดอำนาจเจริญ
นพ.สุทัศน์ ไชยยศ	ผู้อำนวยการศูนย์อนามัยที่ 10 อุบลราชธานี
พญ.นงลักษณ์ เทศนา	สำนักงานป้องกันและควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น
รศ.ดร.กิตติ เหลาสุภาพ	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



บรรณาธิการ

ผศ.ดร.ปวีณา ลิ้มปิติปราการ

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

กองบรรณาธิการ

ภายใน

ศ.ดร.พงศ์ศักดิ์ รัตนชัยกุลโสภณ

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

รศ.ดร.อนันต์ ไชยกุลวัฒนา

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

รศ.ดร.มารุตพงศ์ ปัญญา

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ผศ.ดร.นิยม จันทน์นวล

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ผศ.ดร.อารี บุตรสอน

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ผศ.พจนาภา ธานี

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ภายนอก

รศ.ดร.บุญญพัฒน์ ไชยเมล์

มหาวิทยาลัยทักษิณ

รศ.ดร.สมเกียรติยศ วรเดช

มหาวิทยาลัยทักษิณ

ดร.ธีรพัฒน์ สุทธิประภา

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์

ดร.นพดล พิมพ์จันทร์

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลยางบ่ออี

ดร.ชาญชัยณรงค์ ทรงศาศรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์

ดร.เกศรา แสนศิริทวีสุข

สำนักงานป้องกันและควบคุมโรคที่ 10 อุบลราชธานี

ดร.วิโรจน์ เขมรัมย์

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี

ดร.นพ.ปริญญญา ชำนาญ

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฝ่ายจัดการ

นายณรงค์ พรหมรักษ์

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

นายอัครเดช อธิปราชญ์

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

นางสาวพัฒน์ธิดา กวางทอง

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



วารสารการแพทย์และสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
Journal of Medicine and Public Health, Ubon Ratchathani University
ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม – สิงหาคม 2569)

กองบรรณาธิการวารสารการแพทย์และสาธารณสุข

งานวิจัย บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

เลขที่ 85 ถนนสถลมารค ต.เมืองศรีโค อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี 34190

โทรศัพท์ 045-353900 โทรศัพท์ภายใน 3902 โทรสาร 045-353901

Email: jmpubu@ubu.ac.th เว็บไซต์: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jmpubu/index>

ISSN : 2651-1304 (Print) --- เริ่มเผยแพร่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561

ISSN : 2673-0383 (Online) --- เริ่มเผยแพร่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 - 2566

ISSN : 3027-673X (Online) --- เริ่มเผยแพร่ตั้งแต่ 2567 เป็นต้นไป

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original Article)

บทความวิจัย (Research Articles)

- ประสบการณ์และความต้องการของผู้สูงอายุในการเสริมสร้างความรอบรู้
ด้านพฤติกรรมสุขภาพในชุมชน 90

Experiences and needs of older adults in enhancing health behavior literacy
in the community

ดลรวี ลิ้มคำ, จุรีรัตน์ กอเจริญยศ, อรุมา แก้วเกิด

- ผลของโปรแกรมบำบัดและให้คำปรึกษาโดยใช้สติเป็นพื้นฐานต่อระดับความเครียดและระดับสติ
ในผู้ป่วยโรคซึมเศร้า คลินิกสุขภาพจิต โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 103

Effects of a mindfulness-based therapy and counseling program on stress and
mindfulness levels among patients with major depressive disorders at the
Mental Health Clinic, Ubon Ratchathani University Hospital

จิตตวิทย์ ภัทรวัชรวิทย์, พัชรี พรรณพานิช, พนธกร บุญเจริญ, นภาพรียะ เผ่าพันธุ์,
แพรววรินทร์ ว่องสุภักดิ์

- ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ในอากาศภายในห้องเรียนและห้องสำนักงาน อาคารวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 113

Airborne microbial contamination in classrooms and office of the biological
sciences building, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

นิภาพร คำหลอม, ธนัษพร บุษบา, นารัตน์ สมวงศ์, นารัตน์ มุลใจ, จีราพร ทิพย์พิลา,

- ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความล้าทางด้านร่างกายและจิตใจ ด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ
(Abnormal index: AI) ของผู้ประกอบการอาชีพปั้นเตาอั้งโล่ 127

Factors associated with physical and mental fatigue using abnormal index (AI)
among charcoal stove makers

เนติพงษ์ กันยามา, สุภากรณ์ คำภาบุญ, อารยา ราชสุวรรณ, พรทิพย์ ทาบทอง

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original Article)

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม ตำบลเมืองศรีไค อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 138

Factors associated with health-promoting behaviors among social-bound elderly in Mueang Si Khai Subdistrict, Warin Chamrap District, Ubon Ratchathani Province

ณัฐชยาดา ทาทอง, อนุสรณ์ บุญทรง, ณัฐธิดา โพธิ์สีมา

การพัฒนาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสูตรน้ำยาฟื้นฟูสภาพเนื้อเยื่อ 153
จากร่างอาจารย์ใหญ่โดยใช้กรดแลคติกในระดับความเข้มข้นและเวลาที่แตกต่างกัน

Development and comparative efficacy of tissue restoration formulations for embalmed cadavers using lactic acid at varying concentrations and durations

ดิน ตั้งคณโบล, ชีพพารณ ช่างกล, กนกวรรณ สีหามาตย์, ณัฐนนท์ สมเสนาะ, อัครเดช อธิปราชญ์, ไพเราะ แสนหวัง, นงนุช กัณหารัตน์, สุธารกมล ครองยุติ, ปิยนันท์ มีเวที, ธนภพ การุญ, รัตนา เล็กสมบูรณ์

ความแปรผันทางกายวิภาคและวิเคราะห์ขนาดหลอดเลือดแดง internal iliac artery 166
รูปแบบการแตกแขนงในร่างดองคนไทย

Anatomical variations and morphometric analysis of the internal iliac artery branching patterns in Thai cadavers

นงนุช กัณหารัตน์, สุธารกมล ครองยุติ, ปิยนันท์ มีเวที, ธนภพ การุญ, ลิทธิชัย ทองแสง, ชมชนก ดอนสมักร, นิติวดี ศรีนวล, มัณฑริณีย์ กัณหารัตน์, รัตนา เล็กสมบูรณ์

บทบรรณาธิการ (Editorial)

วารสารการแพทย์และสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ฉบับนี้เป็นปีที่ 9 ฉบับที่ 2 ของปี 2569 เป็นการตีพิมพ์วารสารในรูปแบบออนไลน์ ตีพิมพ์ปีละ 3 ฉบับ มี เลข ISSN คือ ISSN: 3027-673X (Online) โดยวารสารได้รับการรับรองเป็น วารสารกลุ่มที่ 2 โดยรับรองคุณภาพวารสาร ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2568 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม 2572 (Approved by TCI 2025-2029) วารสารมีจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาประเมินบทความจำนวนบทความละ 3 ท่าน ซึ่งทำให้บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารมีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับ โดยจะทำการรวบรวมชื่อผู้ประเมินใส่ไว้ในฉบับสุดท้ายของปี

บทความในฉบับนี้จำนวน 7 เรื่อง ครอบคลุมประเด็นด้านการแพทย์และสาธารณสุขที่มีความหลากหลาย ตั้งแต่การส่งเสริมสุขภาพและการพัฒนาความรู้ด้านพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุ การดูแลสุขภาพจิตและการประยุกต์ใช้สติเป็นพื้นฐานในการบำบัดและให้คำปรึกษา การเฝ้าระวังคุณภาพอากาศและการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในอาคาร การประเมินปัจจัยที่สัมพันธ์กับความล้าทางร่างกายและจิตใจของผู้ประกอบอาชีพ ไปจนถึงการศึกษาด้านกายวิภาคศาสตร์และการพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาร่างอาจารย์ใหญ่

องค์ความรู้จากบทความเหล่านี้เชื่อมโยงระหว่างการสร้างเสริมสุขภาพ การดูแลผู้ป่วย การจัดการสิ่งแวดล้อมในการทำงานและการอยู่อาศัย ตลอดจนการพัฒนาองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ ผลการศึกษานำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนางานบริการสุขภาพ การวางแผนส่งเสริมสุขภาพในระดับชุมชน การป้องกันความเสี่ยงจากการทำงาน และการพัฒนาการเรียนการสอนและการวิจัยทางการแพทย์และสาธารณสุข

ในโอกาสนี้ทางวารสารขออนุญาตเชิญชวนนักวิจัยและบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจในการเผยแพร่ผลงานวิจัยในลักษณะบทความวิชาการ บทความวิจัย case report และบทความปริทัศน์ ในด้านการแพทย์และสาธารณสุขกับทางวารสารฯ โดยท่านสามารถส่งบทความตีพิมพ์ผ่านทางระบบของ ThaiJo ได้ที่ <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jmpubu/index> ท้ายที่สุดนี้ กองบรรณาธิการขอขอบคุณผู้เขียนทุกท่านที่ให้ความสนใจส่งผลงานเข้ารับการพิจารณา รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้สละเวลาในการประเมินบทความ และให้ข้อเสนอแนะอันทรงคุณค่าอย่างต่อเนื่อง

ผศ.ดร.ปวีณา ลิ้มปิติปราก

บรรณาธิการ

ประสบการณ์และความต้องการของผู้สูงอายุในการเสริมสร้างความรอบรู้ ด้านพฤติกรรมสุขภาพในชุมชน

Experiences and needs of older adults in enhancing health behavior literacy in the community

ดลรวี สิมคำ¹ จุรีรัตน์ กอเจริญยศ^{2*} อรอุมา แก้วเกิด¹

Donlarawee Simkum¹ Chureerat Korcharoenyos^{2*} Onuma Kaewkerd¹

(Received: November 26, 2025; Revised: April 18, 2026; Accepted: May 17, 2026)

*Corresponding author: jaeh16@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงคุณภาพครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำความเข้าใจประสบการณ์และความต้องการของผู้สูงอายุในการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านพฤติกรรมสุขภาพในบริบทชุมชน เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนเมษายน-กรกฎาคม พ.ศ. 2567 จากผู้ให้ข้อมูลจำนวน 29 คน ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ประกอบด้วยผู้สูงอายุ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จิตอาสาชุมชน และบุคลากรสุขภาพ โดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม การสังเกตแบบมีส่วนร่วม และการบันทึกภาคสนาม วิเคราะห์ข้อมูลตามกระบวนการ 7 ขั้นตอนของ Colaizzi ผลการศึกษาพบว่า ความรอบรู้ด้านพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุไม่ได้เกิดจากการรับข้อมูลสุขภาพเพียงอย่างเดียว แต่เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ก่อตัวจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ชีวิต เครือข่ายความสัมพันธ์ในชุมชน และระบบสุขภาพ โดยสามารถสังเคราะห์เป็น 4 ประเด็นหลัก ได้แก่ การเรียนรู้สุขภาพจากประสบการณ์ชีวิตประจำวัน เครือข่ายความสัมพันธ์ในชุมชนที่เกื้อหนุนการเรียนรู้สุขภาพ ช่องว่างความเข้าใจและความต้องการข้อมูลสุขภาพที่เหมาะสม และความคาดหวังต่อระบบบริการสุขภาพและการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง ข้อค้นพบสะท้อนว่า ความรอบรู้ด้านพฤติกรรมสุขภาพควรถูกทำความเข้าใจในฐานะปรากฏการณ์เชิงสังคม-วัฒนธรรมและกระบวนการเชิงพลวัต มากกว่าการมองเป็นเพียงทักษะเฉพาะบุคคล และมีนัยสำคัญต่อการออกแบบแนวทางส่งเสริมสุขภาพที่สอดคล้องกับบริบทชีวิตของผู้สูงอายุในชุมชน

คำสำคัญ: ความรอบรู้ด้านพฤติกรรมสุขภาพ ผู้สูงอายุ เครือข่ายชุมชน

¹วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครพนม มหาวิทยาลัยนครพนม

¹Boromarajonani College of Nursing Nakhon Phanom, Nakhon Phanom University

²คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร

²Faculty of Nursing, Rajamangala University of Technology Isan, Sakon Nakhon Campus

Abstract

This qualitative study aimed to explore the experiences and needs of older adults in enhancing health behavior literacy within a community context. Data were collected between April and July 2024 from 29 key informants in Mueang District, Phetchabun Province, including older adults, village health volunteers, community volunteers, and healthcare personnel. Data collection methods included in-depth interviews, focus group discussions, participant observations, and field notes. Data were analyzed using Colaizzi's seven-step analysis process. The findings revealed that health behavior literacy among older adults was not developed merely through receiving health information, but rather emerged through interactions among life experiences, community relationships, and health systems. Four major themes were identified: learning about health through everyday life experiences, supportive community relationships that facilitate health learning, gaps in understanding and the need for appropriate health information, and expectations toward healthcare services and continuous support. The findings suggest that health behavior literacy should be understood as a socio-cultural phenomenon and a dynamic process rather than merely an individual skill. These findings have important implications for designing health promotion approaches that are aligned with the life contexts of older adults within community settings.

Keywords: Health behavior literacy, Older adults, Community networks



1. บทนำ

ประเทศไทยได้ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ โดยมีสัดส่วนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากร้อยละ 10.7 ในปี พ.ศ. 2548 เป็นร้อยละ 19.61 ในปี พ.ศ. 2566⁽¹⁾ การเพิ่มขึ้นของประชากรกลุ่มนี้ส่งผลให้ภาระด้านสุขภาพและค่าใช้จ่ายของระบบบริการสุขภาพขยายตัวสูงขึ้น โดยเฉพาะการดูแลผู้สูงอายุที่มีโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-communicable Diseases: NCDs) เช่น โรคความดันโลหิตสูง เบาหวาน โรคหัวใจ และโรคหลอดเลือดสมอง ซึ่งเป็นสาเหตุการเสียชีวิตหลักของผู้สูงอายุไทย และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง⁽²⁾ ปัญหาดังกล่าวไม่ได้สะท้อนเพียงภาระโรคเท่านั้น หากยังชี้ให้เห็นข้อจำกัดในการดูแลสุขภาพตนเองและพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุในชีวิตประจำวัน

จังหวัดเพชรบูรณ์เป็นพื้นที่ที่สะท้อนภาพดังกล่าวได้อย่างชัดเจน โดยมีสัดส่วนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 18.3 ในปี พ.ศ. 2562 เป็นร้อยละ 20.7 ในปี พ.ศ. 2566⁽³⁾ ข้อมูลจากหน่วยบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิในเขตอำเภอเมืองพบว่า ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีโรคเรื้อรังร่วมหลายโรคและมีพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม เช่น การรับประทานยาไม่สม่ำเสมอ การออกกำลังกายไม่เพียงพอ และการควบคุมอาหารไม่เหมาะสม ส่งผลให้ผู้สูงอายุจำนวนมากไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลและความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์ได้อีกทั้งยังพบข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ การสื่อสารกับบุคลากรทางการแพทย์ และการประเมินทางเลือกในการดูแลสุขภาพของตนเอง ซึ่งล้วนสัมพันธ์กับระดับความรู้ด้านสุขภาพที่ยังไม่เพียงพอในกลุ่มผู้สูงอายุ

แนวคิดเรื่อง ความรู้ด้านสุขภาพ⁽⁴⁾ (Health Literacy) ได้รับการยอมรับว่าเป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสุขภาพและการจัดการตนเองของบุคคล Nutbeam^(5,6) อธิบายว่า ความรู้ด้านสุขภาพเป็นความสามารถในการเข้าถึง เข้าใจ ประเมิน และนำข้อมูลสุขภาพไปใช้ในการตัดสินใจอย่างเหมาะสมในชีวิตประจำวัน ซึ่งประกอบด้วย 3 ระดับ ได้แก่ ความรู้ขั้นพื้นฐาน (Functional Literacy) ความรู้เชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive Literacy) และความรู้เชิงวิจารณ์ (Critical Literacy) บุคคลที่มีความรู้ด้าน

สุขภาพในระดับสูงมักมีพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมขึ้น สามารถควบคุมโรคและส่งเสริมคุณภาพชีวิตได้ดีกว่าผู้ที่มีความรอบรู้ต่ำ

ในขณะเดียวกัน แนวคิด Pender's Health Promotion Model (HPM)⁽⁷⁾ อธิบายว่าพฤติกรรมสุขภาพเกิดจากการรับรู้สมรรถนะตนเอง แรงจูงใจภายใน การรับรู้สิ่งเอื้อทางสังคม และปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่สนับสนุนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การผสมผสานแนวคิดของ Pender และ Nutbeam ช่วยให้เข้าใจพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุในมิติที่ลึกซึ้งขึ้นว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพไม่ใช่เพียงการมีข้อมูล แต่คือกระบวนการเรียนรู้และแปลความหมายที่เกิดขึ้นในบริบทสังคมและวัฒนธรรมที่ผู้สูงอายุอาศัยอยู่

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยในประเทศไทยส่วนใหญ่เกี่ยวกับความรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุยังเน้นเชิงปริมาณ เช่น การวัดระดับคะแนนความรู้หรือการสำรวจปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพ ขณะที่ยังขาดงานวิจัยเชิงคุณภาพที่มุ่งทำความเข้าใจบริบทและสถานการณ์จริงของชุมชน รวมถึงประสบการณ์ของผู้สูงอายุและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการเรียนรู้สุขภาพอย่างรอบด้าน โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างที่มีลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรมเฉพาะตัว ซึ่งอาจส่งผลต่อการรับรู้และการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพที่แตกต่างจากพื้นที่อื่น

ด้วยเหตุนี้ การศึกษาครั้งนี้จึงมีความจำเป็นในการสำรวจและทำความเข้าใจบริบทของชุมชนที่เกี่ยวข้องกับความรู้ด้านพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุ ผ่านมุมมองของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลายภาคส่วน ได้แก่ ผู้สูงอายุ ครอบครัว ผู้นำชุมชน อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) จิตอาสา องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) และทีมบุคลากรโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการกำหนดวิถีและพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุในระดับพื้นที่ โดยใช้กรอบแนวคิดของ Nutbeam's Health Literacy Model^(5,6) และ Pender's Health Promotion Model⁽⁷⁾ เป็นพื้นฐานในการทำความเข้าใจความรู้ด้านพฤติกรรมสุขภาพในบริบทจริงของชุมชน เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับประสบการณ์ ความหมาย และความต้องการของผู้สูงอายุ

ตลอดจนปัจจัยสนับสนุนและอุปสรรคในการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านพฤติกรรมสุขภาพ การศึกษาครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยหลักเรื่องการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุในชุมชนเขตอำเภอเมืองเพชรบูรณ์ เพื่อใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้เป็นฐานสำหรับพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรู้ด้านพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมกับบริบทของชุมชน และส่งเสริมการพึ่งพาตนเองของผู้สูงอายุอย่างยั่งยืน โดยผลการวิจัยจะช่วยสะท้อนมิติทางสังคมและวัฒนธรรมของการเรียนรู้สุขภาพในชุมชนไทย อันจะนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการเสริมสร้างศักยภาพผู้สูงอายุเชิงบูรณาการที่สอดคล้องกับบริบทชีวิตและคุณค่าทางสังคมของผู้สูงอายุไทยในระยะยาว

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ตามแนวทางของ Colaizzi⁽⁸⁾ เพื่อทำความเข้าใจประสบการณ์ ความหมาย และความต้องการของผู้สูงอายุในการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านพฤติกรรมสุขภาพในบริบทชุมชน แนวทางนี้มุ่งค้นหาสาระสำคัญของประสบการณ์ (essence of experience) ผ่านการพรรณนาอย่างเป็นระบบ โดยเปิดโอกาสให้ผู้ให้ข้อมูลจากหลายกลุ่มสะท้อนมุมมองต่อปรากฏการณ์เดียวกันอย่างหลากหลาย การศึกษานี้ใช้แนวคิดของ Nutbeam's Health Literacy Model^(5,6) และ Pender's Health Promotion Model⁽⁷⁾ เป็นกรอบแนวคิดเพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเด็นคำถามและการตีความข้อมูล โดยยังคงยึดหลักการให้ข้อค้นพบเกิดจากข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นสำคัญ เน้นการเข้าถึงประสบการณ์ที่ผู้ให้ข้อมูลรับรู้โดยตรง หลีกเลี่ยงการตีความเชิงทฤษฎีที่อาจบิดเบือนความหมายของประสบการณ์เดิม

พื้นที่ศึกษาอยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยเลือกตำบลนาจั่วเป็นพื้นที่ศึกษา เนื่องจากเป็นชุมชนที่มีระบบบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิที่เข้มแข็งและมีการดำเนินงานด้านสุขภาพผู้สูงอายุอย่างต่อเนื่อง ผู้ให้ข้อมูลคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 29 คน เพื่อให้ครอบคลุมมุมมองในระดับบุคคล

ครอบครัว และระบบบริการสุขภาพ ได้แก่ ผู้สูงอายุ 15 คน อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน 6 คน จิตอาสาชุมชน 4 คน และบุคลากรสุขภาพ 4 คน การเก็บข้อมูลดำเนินอย่างต่อเนื่องจนถึงจุดอิ่มตัวของข้อมูล (data saturation) โดยไม่พบประเด็นหรือความหมายใหม่เพิ่มเติมจากข้อมูลที่ได้ ซึ่งสะท้อนความเพียงพอของข้อมูลในการอธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วย (1) แนวทางการสัมภาษณ์เชิงลึก (2) แนวทางการสนทนากลุ่ม (3) แบบสังเกตอย่างมีส่วนร่วม และ (4) แบบบันทึกภาคสนาม เครื่องมือทั้งหมดพัฒนาจากการทบทวนวรรณกรรมและกรอบแนวคิดของ Nutbeam และ Pender โดยออกแบบคำถามในลักษณะปลายเปิด เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ให้ข้อมูลถ่ายทอดประสบการณ์ มุมมอง และความรู้สึกได้อย่างอิสระ แนวคำถามผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านพฤติกรรมสุขภาพและการวิจัยเชิงคุณภาพ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งยืนยันความเหมาะสมและความครอบคลุมของประเด็นที่ศึกษา

เก็บข้อมูลดำเนินการระหว่างเดือนเมษายน – กรกฎาคม พ.ศ. 2567 โดยใช้วิธีการหลายรูปแบบ ได้แก่ การสนทนากลุ่ม การสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกตแบบมีส่วนร่วม และการบันทึกภาคสนาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความลึกและหลากหลาย (method triangulation) แต่ละการสัมภาษณ์ใช้เวลาประมาณ 45–60 นาที โดยผู้วิจัยนัดหมายล่วงหน้าและจัดสถานที่ให้เหมาะสมตามความสะดวกของผู้ให้ข้อมูล เพื่อสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อความไว้วางใจและการเปิดเผยประสบการณ์อย่างเป็นธรรมชาติ

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้แนวทางของ Colaizzi⁽⁸⁾ ซึ่งประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การทำความเข้าใจข้อมูลโดยรวม 2) การระบุข้อความสำคัญ (significant statements) 3) การสกัดความหมาย (formulated meanings) 4) การจัดกลุ่มธีมย่อย (clusters of themes) 5) การสังเคราะห์เป็นธีมหลัก (emergent themes) 6) การเขียนคำอธิบายเชิงปรากฏการณ์ (exhaustive description) 7) การตรวจสอบความถูกต้องกับผู้ให้ข้อมูล (member checking) กระบวนการวิเคราะห์ดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยมีการบันทึกขั้นตอนการวิเคราะห์และการ

ตัดสินใจเชิงตีความอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ (audibility) ผลการวิเคราะห์ถูกนำไปตีความร่วมกับกรอบแนวคิดของ Nutbeam และ Pender เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลเชิงประสบการณ์กับมิติของความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพอย่างเป็นระบบ ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลโดยใช้เกณฑ์ของ Lincoln และ Guba⁽⁹⁾ ได้แก่ credibility, dependability, confirmability และ transferability ดำเนินการผ่านการตรวจสอบข้อมูลกับผู้ให้ข้อมูล การใช้วิธีการเก็บข้อมูลหลายรูปแบบ การบันทึกกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบ และการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลที่มีความหลากหลาย เพื่อสะท้อนบริบทของชุมชนอย่างรอบด้าน

ผู้วิจัยมีประสบการณ์ด้านการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุในชุมชน และผ่านการอบรมด้านการวิจัยเชิงคุณภาพ อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยตระหนักถึงบทบาทของตนในฐานะผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ ซึ่งอาจมีอิทธิพลต่อการตีความข้อมูล จึงใช้การบันทึกสะท้อน (reflective notes) และการตรวจสอบร่วมกับทีมวิจัยเพื่อลดอคติและเพิ่มความโปร่งใสในการวิเคราะห์ (reflexivity)

การจัดการข้อมูลและความปลอดภัยของข้อมูล ในส่วนข้อมูลเสียง ถอดเทป และบันทึกภาคสนามถูกจัดเก็บในรูปแบบดิจิทัลโดยมีระบบรหัสผ่าน จำกัดสิทธิ์การเข้าถึงเฉพาะผู้วิจัย และเก็บรักษาไม่เกิน 3 ปี ก่อนทำลายตามหลักจริยธรรม การวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ เลขที่ IEC-058-2567 ลงวันที่ 4 มีนาคม 2567 ผู้วิจัยได้ขอความยินยอมโดยสมัครใจ และคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตามหลักความลับ พร้อมเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมถอนตัวได้ตลอดการศึกษา

3. ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากผู้ให้ข้อมูล 29 คน ประกอบด้วยผู้สูงอายุ 15 คน อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) 6 คน จิตอาสาชุมชน 4 คน และผู้แทนจากหน่วยบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ 4 คน สะท้อนให้เห็นถึงพลวัตของการเรียนรู้สุขภาพของผู้สูงอายุในชุมชน ซึ่งไม่ได้เป็นเพียงการรับรู้ข้อมูลสุขภาพ แต่เป็น

กระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากวิถีชีวิตจริงผ่านประสบการณ์ตรง ความสัมพันธ์ทางสังคม และการสนับสนุนจากระบบบริการสุขภาพในพื้นที่ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้แนวทางของ Colaizzi⁸ โดยอ่านข้อมูลทั้งหมดอย่างละเอียดเพื่อเข้าใจภาพรวมระบุข้อความสำคัญ (significant statements) ตีความความหมายเชิงแนวคิด (formulated meanings) จัดกลุ่มเป็นประเด็นย่อย (cluster of themes) และสังเคราะห์เป็นคำอธิบายเชิงปรากฏการณ์โดยรวม (exhaustive description) พร้อมตรวจสอบความถูกต้องของสาระสำคัญกับผู้ให้ข้อมูล (member checking) เพื่อยืนยันความน่าเชื่อถือของข้อมูล⁽⁸⁾ ผลการวิเคราะห์สะท้อนว่า การเรียนรู้สุขภาพของผู้สูงอายุในชุมชนเป็นกระบวนการต่อเนื่องที่เชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์ชีวิต การแลกเปลี่ยนในเครือข่ายชุมชน และการสนับสนุนจากระบบสุขภาพและองค์กรท้องถิ่น โดยสามารถสังเคราะห์ออกเป็น 4 ประเด็นหลัก (Main Themes) ซึ่งอธิบายกลไกของการเรียนรู้สุขภาพของผู้สูงอายุในชุมชนได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้ ในแต่ละประเด็นหลักได้บูรณาการข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลทุกกลุ่ม ได้แก่ ผู้สูงอายุ อสม. จิตอาสา และบุคลากรสาธารณสุข เพื่อยืนยันและตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูล (Triangulation) ดังนี้

ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 29 คน ประกอบด้วย (1) กลุ่มผู้สูงอายุ 15 คน เพศหญิง 10 คน เพศชาย 5 คน อายุเฉลี่ย 68.5 ปี (ช่วง 60-82 ปี) ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาประถมศึกษา (ร้อยละ 73.3) มีโรคประจำตัวอย่างน้อย 1 โรค ได้แก่ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน และไขมันในเลือดสูง (2) อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) 6 คน เพศหญิง 5 คน เพศชาย 1 คน อายุเฉลี่ย 47.3 ปี ประสบการณ์ทำงานเฉลี่ย 12.8 ปี (3) จิตอาสาชุมชน 4 คน เพศหญิง 3 คน เพศชาย 1 คน อายุเฉลี่ย 52.5 ปี และ (4) ผู้แทนบุคลากรสาธารณสุข 4 คน ประกอบด้วย แพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว 1 คน พยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน 1 คน พยาบาลวิชาชีพ 1 คน และนักวิชาการสาธารณสุข 1 คน ประสบการณ์ทำงานในพื้นที่เฉลี่ย 8.2 ปี

ประเด็นหลักที่ (Theme) 1: การเรียนรู้สุขภาพ
จากประสบการณ์ชีวิตประจำวัน หมายถึง การเรียนรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุส่วนใหญ่เริ่มต้นจากประสบการณ์ชีวิตจริงที่เผชิญในแต่ละวัน โดยเฉพาะประสบการณ์การเจ็บป่วยหรือภาวะสุขภาพที่เปลี่ยนแปลงไปตามวัย ซึ่งกลายเป็นบทเรียนสำคัญให้เกิดการตระหนักรู้และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมดูแลตนเอง ผู้สูงอายุเรียนรู้ผ่านการสังเกต การลองผิดลองถูก และการแลกเปลี่ยนความรู้จากคนรอบข้าง สะท้อนให้เห็นว่าการเรียนรู้สุขภาพในวัยสูงอายุไม่ได้เกิดจากการรับคำแนะนำเพียงฝ่ายเดียว แต่เป็นกระบวนการภายในที่ค่อยๆ ก่อตัวขึ้นจากชีวิตจริงและประสบการณ์ของตนเอง สามารถแบ่งเป็น 3 ประเด็นรองดังนี้

ประเด็นรอง (Sub-theme) 1.1 การเรียนรู้ผ่านการลองผิดลองถูกและการสังเกตตนเอง ผู้สูงอายุเรียนรู้สุขภาพด้วยตนเองผ่านประสบการณ์ตรง การเจ็บป่วยหรือผลกระทบจากพฤติกรรมเดิมกลายเป็นจุดเปลี่ยนให้เกิดความเข้าใจและการดูแลสุขภาพอย่างเหมาะสม ในระหว่างการสัมภาษณ์ ผู้สูงอายุหลายคนเล่าประสบการณ์ด้วยน้ำเสียงที่เปลี่ยนไป จากน้ำเสียงเรียบ ๆ กลายเป็นจริงจังและหนักแน่นเมื่อถึงจุดที่เล่าว่าตนเองเริ่มเปลี่ยนพฤติกรรม ผู้ให้ข้อมูลสะท้อนว่าประสบการณ์เจ็บป่วยเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญในการดูแลสุขภาพ ประสบการณ์เจ็บป่วยทำให้ผู้สูงอายุเกิดการเรียนรู้จากผลลัพธ์ที่ตนเผชิญจริง เกิดการตระหนักรู้เชิงลึกและการปรับพฤติกรรมอย่างยั่งยืน

“ตอนเป็นเบาหวานครั้งแรก หมอบอกให้งดหวาน แต่เราไม่เชื่อ...กินเหมือนเดิม จนต้องนอนโรงพยาบาล ตอนนั้นถึงเข้าใจว่าที่หมอพูดมันสำคัญจริงๆ” (ผส.05)

“พอป่วยบ่อยๆ ก็เริ่มรู้ว่าต้องดูแลตัวเอง กินให้น้อย เค็มหวานมากไม่ได้ ไม่ต้องมีใครบอก เรารู้เองจากร่างกายเรา” (ผส.11)

“แต่ก่อนนอนไม่หลับก็กินยาเอง พอรู้ว่ามันไม่ดีเลยลองเปลี่ยนมานั่งสมาธิ ฟังธรรม กลับนอนหลับดีขึ้นโดยไม่ต้องใช้ยา” (ผส.08)

ประเด็นรอง (Sub-theme) 1.2 การปรับพฤติกรรมให้เหมาะสมกับวัยและข้อจำกัดของร่างกาย เมื่ออายุมากขึ้น ผู้สูงอายุเริ่มเข้าใจและยอมรับความ

เปลี่ยนแปลงทางร่างกาย การดูแลสุขภาพจึงเน้นความพอดีและความสมดุลมากกว่าการหักโหม โดยปรับพฤติกรรมให้เหมาะสมกับกำลังและสภาพร่างกายของตนเอง การเรียนรู้ลักษณะนี้สะท้อนถึงความเข้าใจตนเองในเชิงลึก และการสร้างสมดุลระหว่างการดูแลสุขภาพกับการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างเรียบง่ายและยั่งยืน

“เมื่อก่อนชอบวิ่ง เดี๋ยวนี้เดินเอาก็พอ เหนื่อยออกนิดๆ ก็รู้สึกดีแล้ว ไม่ต้องฝืนเหมือนก่อน” (ผส.02)

“อายุมากแล้วทำงานบ้านเบาๆ พอได้เหงื่อ กินข้าวตามเวลา รู้สึกว่าร่างกายมันแข็งแรงขึ้น ไม่เหนื่อยง่ายเหมือนเมื่อก่อน” (ผส.10)

ประเด็นรอง (Sub-theme) 1.3 การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและการสืบต่อความรู้จากคนรุ่นก่อน ผู้สูงอายุจำนวนหนึ่งยังคงยึดถือภูมิปัญญาท้องถิ่นและคำสอนของผู้เฒ่าผู้แก่ โดยเฉพาะการใช้สมุนไพรและอาหารพื้นบ้านในการดูแลสุขภาพ ซึ่งผสมผสานอยู่กับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของชุมชน ในระหว่างการสัมภาษณ์ ผู้สูงอายุหลายคนเล่าเรื่องสมุนไพรด้วยความภาคภูมิใจ บางคนพาผู้วิจัยไปดูสวนสมุนไพรหลังบ้าน ชี้ให้ดูพืช ตะไคร้ ใบเตย พร้อมอธิบายสรรพคุณด้วยน้ำเสียงมั่นใจ ลักษณะเช่นนี้สะท้อนว่าภูมิปัญญาท้องถิ่นไม่ใช่เพียง “ความรู้” แต่เป็นส่วนหนึ่งของอัตลักษณ์และความภาคภูมิใจของผู้สูงอายุ ภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงกลายเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้สุขภาพที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และช่วยหล่อหลอมให้ผู้สูงอายุรู้สึกมั่นคงปลอดภัย และมีอัตลักษณ์ในการดูแลตนเอง

“สมัยก่อน แม่เคยสอนให้ต้มน้ำขิงกินทุกเช้า บอกว่าเลือดจะไหลเวียนดี พอลองทำตามจริงๆ ก็รู้สึกว่าร่างกายมันเบาขึ้น ก็ดื่มตลอด” (ผส.09)

“เราอยู่บ้านนอกก็ใช้สมุนไพร อย่างใบหนาดต้มดื่มเวลาเป็นไข้ ไม่ต้องกินยาเยอะ เหมือนดูแลตัวเองได้แบบคนโบราณ” (ผส.03)

ประเด็นรอง (Sub-theme) 1.4 การเรียนรู้สุขภาพผ่านสื่อดิจิทัลและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

แม้ว่าการเรียนรู้สุขภาพส่วนใหญ่ของผู้สูงอายุในชุมชนเกิดขึ้นผ่านประสบการณ์และความสัมพันธ์ทางสังคม แต่ข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลบางส่วนสะท้อนให้เห็นบทบาทที่เพิ่มขึ้นของสื่อดิจิทัลในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะ

Facebook และ LINE ที่ผู้สูงอายุใช้รับส่งข้อมูลสุขภาพจากลูกหลานและกลุ่มเพื่อน อย่างไรก็ตาม ยังมีผู้สูงอายุบางส่วนที่ไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยีและยังไม่สามารถใช้ประโยชน์จากสื่อออนไลน์ได้อย่างเต็มที่ สะท้อนให้เห็นความแตกต่างในการเข้าถึงและการใช้สื่อดิจิทัลในกลุ่มผู้สูงอายุ

“ลูกส่งคลิปใน LINE มาให้ดู บางที่เป็นเรื่องอาหาร บางที่เป็นเรื่องออกกำลังกาย เราก็ดูตาม แต่บางทีดูไม่ทันตัวหนังสือเล็กเกินไป” (ผส.04)

“เขาก็ใช้ TikTok ดูอยู่บ้างนะ แต่ไม่รู้ว่าของที่ดูมันจริงหรือเปล่า บางทีก็ถามเราว่าอันนี้กินได้ไหม” (จิตอาสา 03)

“ผู้สูงอายุหลายคนในชุมชนเราชอบแชร์ข้อมูลสุขภาพใน Facebook แต่บางทีก็กังวลว่าข้อมูลที่แชร์มามันถูกต้องไหม เราก็ต้องช่วยกรองให้บ้าง” (อสม.04)

ประเด็นหลักที่ (Theme) 2 : เครือข่ายสัมพันธ์ในชุมชนที่เกื้อหนุนการเรียนรู้สุขภาพ หมายถึง การเรียนรู้สุขภาพของผู้สูงอายุเกิดขึ้นท่ามกลางโครงสร้างของความสัมพันธ์ทางสังคมครอบครัว เพื่อนบ้าน อสม. จิตอาสา และกิจกรรมกลุ่มในชุมชน ล้วนมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดข้อมูลสุขภาพสร้างแรงจูงใจ และหล่อหลอมให้ผู้สูงอายุเกิดความเข้าใจและการปฏิบัติด้านสุขภาพอย่างต่อเนื่อง สามารถแบ่งเป็น 3 ประเด็นรอง ดังนี้

ประเด็นรอง (Sub-theme) 2.1 ครอบครัวและเพื่อนบ้านเป็นแรงหนุนทางใจและข้อมูลสุขภาพ ครอบครัวและเพื่อนบ้านเป็นแหล่งพลังสำคัญที่ช่วยให้ผู้สูงอายุมีแรงจูงใจในการดูแลตนเอง ทั้งจากความห่วงใยของลูกหลานและจากกิจกรรมร่วมกันในชุมชน

“ลูกสาวคอยเตือนเรื่องยา จัดยาให้เป็นช่องๆ เห็นเขาห่วง เราก็อยากดูแลตัวเองมากขึ้น ไม่อยากให้เขาเหนื่อย เพราะมีนัดรับยาที่ เขาก็ต้องลงงานขาดงาน” (ผส. 03)

“เวลาเห็นเพื่อนบ้านไปออกกำลังกาย เราก็อยากไปด้วย ลูกก็ซื้อรองเท้าผ้าใบให้ พอได้ใส่เดิน เลยได้เจอเพื่อนได้คุย ได้หัวเราะกัน ก็เหมือนยังเป็นส่วนหนึ่งของหมู่บ้าน” (ผส.10)

ประเด็นรอง (Sub-theme) 2.2 อสม. เป็นผู้เชื่อมโยงระหว่างชุมชนกับระบบสุขภาพ อสม. ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างระบบบริการสุขภาพกับผู้สูงอายุ ถ่ายทอดความรู้ด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย พร้อมติดตามและให้คำปรึกษาอย่างต่อเนื่อง จนกลายเป็น “เพื่อนทางสุขภาพ” ที่ผู้สูงอายุไว้วางใจ จากการสังเกตในพื้นที่พบว่า อสม. มักแวะเยี่ยมผู้สูงอายุระหว่างทางไปตลาดหรือกลับจากทำนา บทสนทนาเกี่ยวกับสุขภาพจึงเกิดขึ้นอย่างเป็นธรรมชาติในบริบทชีวิตประจำวัน ไม่ใช่ในบรรยากาศที่เป็นทางการเท่าที่ของ อสม. ที่นั่งคุยอย่างเป็นกันเองบนม้านั่งหน้าบ้าน ต่างจากบรรยากาศในคลินิกที่ผู้สูงอายุรู้สึกเกร็งใจและไม่กล้าซักถาม

“อสม. เขาเหมือนเพื่อนเหมือนญาติพี่น้องมากกว่าเป็นคนของหมอ เขาก็มีแวะมาเยี่ยม ขวนไปตรวจสุขภาพ พูดแบบภาษาชาวบ้าน ฟังเข้าใจง่าย” (ผส.06)

“บางทีหมอพูดเราไม่ค่อยเข้าใจ แต่พอ อสม. มาบอกอีกที เขาอธิบายให้เห็นภาพ เช่น บอกว่าของเค็มก็คือของดอง น้ำปลา ซีอิ๊ว เราก็จำได้ง่ายขึ้น ผงชูรสก็เป็นของเค็มนะอย่าไปเติมในหม้อแกงเยอะนะ” (ผส.12)

ประเด็นรอง (Sub-theme) 2.3 กิจกรรมชุมชนเป็นพื้นที่เรียนรู้ร่วมกัน กิจกรรมกลุ่มผู้สูงอายุ เช่น ชมรมสุขภาพ การออกกำลังกาย และการอบรมความรู้สุขภาพทำให้ผู้สูงอายุได้เรียนรู้จากกันและกัน แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และสร้างความสุขทางใจในเวลาเดียวกัน จากการสังเกตการณ์กิจกรรมเต้นบาสโลบที่ลานหน้า รพ.สต. ในเช้าวันศุกร์ พบว่าผู้สูงอายุกว่า 20 คนมารวมตัวกันตั้งแต่เช้า บรรยากาศเต็มไปด้วยเสียงหัวเราะ การทักทายกัน และการพูดคุยเรื่องสุขภาพอย่างเป็นธรรมชาติก่อนและหลังออกกำลังกาย บางคนนำผักสวนครัวมาแลกกัน พร้อมแนะนำวิธีปรุงอาหารลดเค็ม ลักษณะเช่นนี้สะท้อนว่าการเรียนรู้สุขภาพฝังตัวอยู่ในปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชนอย่างแนบแน่น

“ทุกเดือนเรามีเต้นบาสโลบ มีหมอมาสอนเรื่องอาหารสุขภาพ สนุกด้วย ได้ความรู้ด้วย ได้เจอเพื่อน” (อสม.02)

“พอได้มาเจอกันในชมรมผู้สูงอายุ เหมือนได้เรียนรู้จากเพื่อนๆ ด้วยกัน ใครป่วยก็บอกวิธีดูแลตัวเอง บางคน

สอนทำกับข้าวลดหวานลดเค็ม เราเอาไปทำตามได้เลย” (ผส.08)

ประเด็นหลักที่ (Theme) 3: ช่องว่างความเข้าใจและความต้องการข้อมูลสุขภาพที่เหมาะสม หมายถึง ผู้สูงอายุจะสามารถเข้าถึงบริการสุขภาพได้ แต่ยังมีข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ โดยเฉพาะคำศัพท์ทางการแพทย์และคำแนะนำเชิงเทคนิค ซึ่งทำให้เกิดความสับสนและไม่มั่นใจในการปฏิบัติตามคำแนะนำจากบุคลากรสุขภาพ การเรียนรู้สุขภาพจึงไม่สามารถดำเนินได้อย่างเต็มศักยภาพในบริบทของการสื่อสารที่ซับซ้อนสามารถแบ่งเป็น 3 ประเด็นรอง ดังนี้

ประเด็นรอง (Sub-theme) 3.1 การสื่อสารสุขภาพที่ไม่สอดคล้องกับระดับความเข้าใจของผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุจำนวนมากรับรู้ว่าการสื่อสารของบุคลากรสุขภาพยังคงใช้ภาษาทางการแพทย์ที่ยากต่อความเข้าใจ การอธิบายที่รวบรัดและการพูดเร็วเกินไป ทำให้เกิดความลังเลที่จะซักถามหรือขอคำอธิบายเพิ่มเติม ส่งผลให้ไม่มั่นใจในการปฏิบัติตามคำแนะนำ จากการสังเกตในห้องตรวจพบว่า ผู้สูงอายุมักนั่งก้มหน้า พยักหน้ารับ และไม่ถามกลับแม้มีสีหน้าสับสน เมื่อสิ้นสุดการตรวจ ผู้สูงอายุหลายคนเดินออกจากห้องตรวจแล้วหันไปถามลูกหลานหรือ อสม. ที่รออยู่ข้างนอกว่า “หมอพูดว่าอะไร” ภาพเหล่านี้สะท้อนช่องว่างเชิงอำนาจในการสื่อสารที่ผู้สูงอายุไม่กล้าท้าทายหรือขอให้อธิบายซ้ำ

“บางทีหมอพูดเร็ว แล้วใช้ศัพท์ยาก ฟังแล้วจำไม่ได้ กลัวถามซ้ำเดียวคนอื่นรอนาน” (ผส.07)

“บางทีหมอพูดคำว่า ‘ไตรกลีเซอไรด์’ เราไม่รู้ว่าเป็นอะไร ฟังแล้วก็แค่พยักหน้า” (ผส.14)

“บางคนพูดเหมือนรีบ พูดสั้น เราแก่แล้วหูช้า เลยจำไม่ค่อยได้ อยากให้พูดช้าๆ ทีละอย่าง ให้เขียนลงกระดาษก็ได้ ก็จะได้ให้หลานอ่านให้ฟัง” (ผส.10)

ประเด็นรอง (Sub-theme) 3.2 ความต้องการสื่อสุขภาพที่เข้าใจง่ายและเข้าถึงได้ ผู้สูงอายุและจิตอาสาชุมชนสะท้อนความต้องการสื่อสุขภาพที่เหมาะสมกับวัย เช่น สื่อภาพขนาดใหญ่ คลิปเสียง หรือวีดิทัศน์สั้นที่ใช้ภาษาเข้าใจง่าย เพื่อให้สามารถทบทวนได้ด้วยตนเองที่บ้าน

โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีข้อจำกัดด้านการมองเห็นหรือการอ่านหนังสือ

“อยากได้รูปภาพใหญ่ ๆ หรือคลิปเสียงไว้เปิดฟังตอนอยู่บ้าน ताไมได้ อ่านหนังสือไม่ค่อยเห็น” (จิตอาสา 01)

“บางทีมีใบปลิวแจก แต่ตัวหนังสือเล็ก เราต้องให้หลานอ่านให้ฟัง ถ้ามีภาพประกอบเยอะๆ จะเข้าใจง่ายขึ้น” (ผส.11)

ประเด็นรอง (Sub-theme) 3.3 ความต้องการผู้ช่วยสื่อสารหลังการรับบริการ ผู้สูงอายุหลายคนรู้สึกว่าหลังการพบแพทย์ยังต้องการผู้ช่วยคอยทบทวน ย้ำ หรืออธิบายซ้ำ เนื่องจากอาจลืมหรือไม่แน่ใจในสิ่งที่ได้รับคำแนะนำ อสม. จึงถูกมองว่าเป็นบุคคลสำคัญที่ช่วยเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างโรงพยาบาลกับชุมชน

“เวลาหาหมอ หมอพูดอย่างหนึ่ง แต่พอกลับบ้านก็ลืมหมด ถ้ามี อสม. มาย้ำอีกทีเราจะจำได้มากขึ้น” (ผส.01)

“อยากให้มีคนมาช่วยทวนหลังออกจากห้องหมอ บางอย่างลืมถาม พอกลับบ้านก็ไม่ว่าจะยังไง จะเขียนให้จำ ก็เขียนหนังสือไม่เก่ง” (ผส.09)

ประเด็นหลักที่ (Theme) 4: ความคาดหวังต่อระบบบริการสุขภาพและการสนับสนุนต่อเนื่อง หมายถึง บุคลากรสุขภาพและหน่วยงานท้องถิ่นตระหนักถึงความจำเป็นในการพัฒนาระบบสนับสนุนความรู้ด้านสุขภาพอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในมิติของการสื่อสารเชิงเข้าใจง่าย การติดตามผลหลังการให้บริการ และการบูรณาการความร่วมมือระหว่างองค์กรท้องถิ่นกับหน่วยบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ สามารถแบ่งเป็น 3 ประเด็นรอง ดังนี้

ประเด็นรอง (Sub-theme) 4.1 หน่วยบริการสุขภาพเป็นฐานสำคัญของการเรียนรู้สุขภาพในชุมชน หน่วยบริการปฐมภูมิมิบทบาทมากกว่าการตรวจรักษา แต่เป็นแหล่งเรียนรู้ที่ผู้สูงอายุสามารถเข้ามาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ จากการสังเกตพบว่าผู้สูงอายุที่มารับบริการที่ รพ.สต. มักใช้เวลารอคอยในการพูดคุยแลกเปลี่ยนเรื่องสุขภาพกันเอง เช่น วิธีกินยา อาหารที่ควรหลีกเลี่ยง หรือประสบการณ์การรักษา ช่วงเวลาดังกล่าวเป็น “ห้องเรียนนอกระบบ” ที่มีคุณค่าแต่ยังไม่ถูกใช้ประโยชน์อย่างเป็นระบบ หากเพิ่มกิจกรรมการพูดคุยหรือ

ช่วงเวลาการสื่อสารเชิงให้ความรู้ จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้
สุขภาพในเชิงลึกและมีส่วนร่วมมากขึ้น

“คลินิกผู้สูงอายุเรามีทุกเดือน แต่ส่วนใหญ่จะเน้น
ตรวจมากกว่าให้ความรู้ ด้วยจำนวนผู้รับบริการเยอะ แต่ถ้า
มีช่วงแลกเปลี่ยนพูดคุยจะดีมาก เพราะเขาได้เรียนรู้กันเอง
ด้วย” (พย.01)

“ถ้ามีเวลาเพิ่มอีกหน่อย มีเจ้าหน้าที่อีกสักคน ให้
คนไข้เล่าเรื่องการดูแลตัวเอง มันจะได้แลกเปลี่ยนความรู้
กันมากกว่าฟังหมอพูดอย่างเดียว” (พย.02)

**ประเด็นรอง (Sub-theme) 4.2 บุคลากรสุขภาพ
ควรมีทักษะการสื่อสารเชิงเข้าใจง่าย** บุคลากรสุขภาพมอง
ว่าผู้สูงอายุไม่ได้ขาดความรู้ แต่ขาดความเข้าใจใน
สาระสำคัญของข้อมูล การสื่อสารที่ใช้ภาษาง่าย ตัวอย่าง
ใกล้ตัว และการอธิบายด้วยวิธีเปรียบเทียบจะช่วยให้
ผู้สูงอายุจดจำและปฏิบัติได้จริง

“ผู้สูงอายุไม่ขาดความรู้ แต่ขาดความเข้าใจ เราต้อง
พูดคำง่าย ๆ เช่น ‘ลดของเค็ม’ แทน ‘ลดโซเดียม’ แบบนี้
เขาจำได้ จริง” (พย.02)

“เวลาสอนผู้สูงอายุ เราต้องใช้ตัวอย่างจากชีวิตเขา
ไม่ใช่พูดแต่ศัพท์หมอ เขาจะเข้าใจและทำได้จริง” (นพ.01)

**ประเด็นรอง (Sub-theme) 4.3 การบูรณาการ
ระหว่างหน่วยงานเพื่อความยั่งยืนของการเรียนรู้สุขภาพ**
การประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยบริการสุขภาพและ
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นกลไกสำคัญที่จะช่วยให้
กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุเกิดความต่อเนื่องและ
ยั่งยืน โดยเฉพาะการจัดงบประมาณสนับสนุนและการร่วม
วางแผนในระดับพื้นที่

“ถ้า รพ.สต. กับ อบต. วางแผนทำงานร่วมกัน แบบ
นี้ และทำให้มีกิจกรรมสุขภาพต่อเนื่องทุกปีๆ แบบนี้ต่อไป
ชุมชนจะดูแลกันเองได้ยั่งยืนเข้มแข็ง”(สสอ.01)

“บางโครงการดีมาก แต่ทำปีเดียวแล้วจบ ไม่ได้
ต่อเนื่องสักพักก็จะหายไป แต่ถ้ามีความต่อเนื่อง งบ
สนับสนุนจากหลายๆ แห่ง อย่าง อบต. หรืออนามัย ก็
เห็นผลมากขึ้นกว่านี้ แต่ที่นี้หมอมองติดตามดีมาก” (จิต
อาสา 02)

ภาพรวมของผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า ผู้สูงอายุ
เรียนรู้ด้านสุขภาพผ่านประสบการณ์ชีวิต การแลกเปลี่ยน

ภายในเครือข่ายชุมชน และการสนับสนุนจากระบบบริการ
สุขภาพ โดยครอบครัว เพื่อนบ้าน และอาสาสมัคร
สาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริม
การเรียนรู้ ขณะที่ข้อจำกัดด้านการสื่อสารและรูปแบบ
ข้อมูลสุขภาพยังเป็นอุปสรรคต่อความเข้าใจและการนำ
ข้อมูลไปใช้ในการดูแลตนเอง

4. อภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าความรอบรู้ด้าน
พฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุในชุมชนไม่ได้ก่อตัวจากการ
รับข้อมูลสุขภาพเพียงลำพัง หากเป็นผลของกระบวนการ
เรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในวิถีชีวิต ผ่านประสบการณ์ตรง
ความสัมพันธ์ทางสังคม และปฏิสัมพันธ์กับระบบบริการ
สุขภาพอย่างต่อเนื่อง ข้อค้นพบดังกล่าวสอดคล้องกับ
แนวคิดของ Sørensen และคณะ⁽¹⁰⁾ ที่อธิบายว่าความรอบ
รู้ด้านสุขภาพไม่ได้หมายถึงเพียงความสามารถในการเข้าถึง
ข้อมูลสุขภาพเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมความสามารถในการ
เข้าถึง ทำความเข้าใจ ประเมิน และนำข้อมูลไปใช้ในการ
ตัดสินใจด้านสุขภาพอย่างเหมาะสม ข้อค้นพบจาก
ผลการวิจัยที่สะท้อนบทบาทของ ประสบการณ์ชีวิต
เครือข่ายชุมชน ช่องว่างการสื่อสาร และโครงสร้างระบบ
สุขภาพ จึงสามารถอธิบายได้ว่า ความรอบรู้สุขภาพใน
บริบทนี้มีลักษณะเป็นกระบวนการสร้างความหมาย
มากกว่าความสามารถเชิงปัจเจกเพียงอย่างเดียว

**การเรียนรู้สุขภาพจากประสบการณ์
ชีวิตประจำวัน** ผลการวิจัย แสดงให้เห็นว่า ผู้สูงอายุเรียนรู้
สุขภาพผ่านประสบการณ์ของร่างกาย โดยเฉพาะการ
เจ็บป่วย การลองผิดลองถูก และการสังเกตผลลัพธ์ของ
พฤติกรรมตนเอง สะท้อนว่าความเข้าใจด้านสุขภาพไม่ได้
ก่อตัวจากการรับข้อมูลเพียงอย่างเดียว หากแต่พัฒนาขึ้น
จากการมีชีวิตร่วมอยู่กับประสบการณ์อย่างต่อเนื่อง การ
ตีความข้อค้นพบนี้อธิบายได้ผ่านแนวคิด ร่างกายที่มีชีวิต
(lived body) ของ Maurice Merleau-Ponty⁽¹¹⁾ ซึ่งมอง
ว่าร่างกายเป็นฐานของการรับรู้และการสร้างความหมาย
มากกว่าจะเป็นเพียงวัตถุทางชีววิทยา การเรียนรู้ลักษณะนี้
จึงไม่ใช่การรับข้อมูลแบบนามธรรม แต่เป็นการเข้าใจผ่าน
ประสบการณ์ที่ก่อให้เกิดความรู้เชิงปฏิบัติ (practical

knowledge) ผังอยู่ในชีวิตจริง และมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจด้านสุขภาพในระยะยาวประสบการณ์การเจ็บป่วยที่ทำหน้าที่เป็นจุดเปลี่ยน

นอกจากนี้ การเรียนรู้สุขภาพผ่านสื่อดิจิทัลที่พบในผู้สูงอายุบางส่วนยังสะท้อนการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพในสังคมไทย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พนม คลีฉายา⁽¹²⁾ ที่พบว่าการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทเพิ่มขึ้นต่อการส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการดำรงชีวิตอย่างกระฉับกระเฉงของผู้สูงอายุ ในขณะเดียวกัน การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ปรากฏในผลการวิจัย ยังสะท้อนว่าระบบความรู้ด้านสุขภาพไม่ได้จำกัดอยู่ในกรอบชีวิตการแพทย์ หากแต่เป็นการอยู่ร่วมกันของความรู้พื้นบ้านและความรู้สมัยใหม่ ซึ่งช่วยให้การดูแลสุขภาพสอดคล้องกับบริบทวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของผู้สูงอายุ ความรอบรู้ด้านสุขภาพในมิติของร่างกายจึงควรถูกทำความเข้าใจในฐานะความรู้ที่ฝังอยู่ในประสบการณ์ ซึ่งเป็นทั้งจุดเริ่มต้นและฐานเชื่อมโยงสู่การเรียนรู้ในระดับสังคมและระบบในลำดับถัดไป

เครือข่ายชุมชน: การเรียนรู้ในฐานะปรากฏการณ์ทางสังคม ผลการวิจัย พบว่า การเรียนรู้สุขภาพของผู้สูงอายุไม่ได้เกิดขึ้นอย่างโดดเดี่ยว หากดำเนินไปภายใต้เครือข่ายความสัมพันธ์ ทั้งครอบครัว เพื่อนบ้าน อสม. และกิจกรรมชุมชน ซึ่งทำหน้าที่เป็นพื้นที่แลกเปลี่ยนประสบการณ์และร่วมสร้างความหมายด้านสุขภาพ ข้อค้นพบดังกล่าวสามารถอธิบายได้ผ่านแนวคิดทุนทางสังคมของ Robert D. Putnam ที่เสนอว่าความสัมพันธ์ ความไว้วางใจ และการมีส่วนร่วมภายในชุมชนเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล⁽¹³⁾ นอกจากนี้ ผลการศึกษายังสะท้อนโดยผลการวิจัยได้แสดงออกมาว่า อสม. มีบทบาทสำคัญในการเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพให้สอดคล้องกับบริบทชีวิตและการปฏิบัติจริงของผู้สูงอายุ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จิรัชญา สุระสุข⁽¹⁴⁾ ที่พบว่า อสม. มีบทบาทสำคัญในการสื่อสารข้อมูลสุขภาพและขับเคลื่อนการดูแลสุขภาพในระดับชุมชน ข้อค้นพบนี้สะท้อนให้เห็นว่า ความรู้ด้านสุขภาพไม่ได้เกิดจากการถ่ายทอดข้อมูลเพียงทางเดียว แต่เป็นกระบวนการร่วมสร้างความรู้ผ่านการมีส่วนร่วมและ

ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยเครือข่ายชุมชนไม่ได้เป็นเพียงบริบทของการเรียนรู้เท่านั้น แต่ยังเป็นกลไกสำคัญที่หล่อหลอมความรอบรู้ด้านสุขภาพและเชื่อมโยงผู้สูงอายุเข้าสู่ระบบสุขภาพอย่างมีความหมาย

ความสมมาตรในการสื่อสารสุขภาพ ผลการวิจัยพบว่า ผู้สูงอายุไม่กล้าซักถามแม้ไม่เข้าใจสะท้อนว่าปัญหาการสื่อสารสุขภาพไม่ได้จำกัดอยู่ที่ภาษาเพียงอย่างเดียว แต่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างความสัมพันธ์และอำนาจในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการ รวมถึงความรู้สึกเกรงใจและความไม่มั่นใจของผู้สูงอายุในการสื่อสารกับบุคลากรสุขภาพ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ อับดุลเลาะ เอกอัคราภิบาล และคณะ⁽¹⁵⁾ ที่รายงานว่า การสื่อสารที่เหมาะสมกับบริบทและระดับความเข้าใจของผู้สูงอายุมีบทบาทสำคัญต่อการส่งเสริมคุณภาพชีวิตและการมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในการดูแลสุขภาพตนเอง นอกจากนี้ยังสามารถอธิบายได้ตามแนวคิด ความรอบรู้ด้านสุขภาพ (health literacy) ซึ่งระบุว่าบุคคลไม่ได้มีเพียงความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพเท่านั้น แต่ยังต้องมีความสามารถในการเข้าใจ ประเมิน และสื่อสารข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจด้านสุขภาพอย่างเหมาะสม ผู้สูงอายุที่ไม่กล้าซักถามแม้ไม่เข้าใจอาจมีข้อจำกัดในด้านการสื่อสารเชิงปฏิสัมพันธ์ (interactive health literacy) ส่งผลให้ไม่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือขอคำอธิบายเพิ่มเติมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการศึกษาของวิมลรัตน์ บุญเสถียร และอรทัย เจริญทิพย์สกุล⁽¹⁶⁾ ที่พบว่าผู้สูงอายุมีข้อจำกัดด้านการเข้าถึงและการใช้ข้อมูลสุขภาพ ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการจัดการสุขภาพของตนเอง ดังนั้น การพัฒนาความรู้สุขภาพจึงต้องปรับทั้งทักษะของผู้สูงอายุและโครงสร้างการสื่อสารของระบบ เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมอย่างแท้จริง

ระบบสุขภาพในฐานะพื้นที่เรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า แม้หน่วยบริการสุขภาพมีศักยภาพเป็นพื้นที่เรียนรู้ แต่ในทางปฏิบัติยังเน้นบทบาทการรักษา มากกว่าการส่งเสริมการเรียนรู้ต่อเนื่อง สอดคล้องกับการศึกษาของปริญญารัตน์ ธนะบุญปวง และคณะ⁽¹⁷⁾ ที่ชี้ให้เห็นว่าการเตรียมความพร้อมด้านสภาวะของผู้สูงอายุจำเป็นต้องอาศัยการดูแลแบบองค์รวมในระดับปฐมภูมิ และการศึกษา

ของ นิพพาน์ สันทรัพย์ และคณะ⁽¹⁸⁾ ที่เสนอรูปแบบบริการผู้สูงอายุแบบไร้รอยต่อ เพื่อสนับสนุนการดูแลและการเรียนรู้ด้านสุขภาพอย่างต่อเนื่อง และสะท้อนความท้าทายของแนวคิด Reorienting Health Services ซึ่งแม้ได้รับการยอมรับเชิงนโยบาย แต่ยังมีข้อจำกัดในการปฏิบัติจริง ทำให้เห็นช่องว่างระหว่างนโยบายกับการปฏิบัติ โดยเฉพาะความไม่ต่อเนื่องของการดำเนินงาน ประเด็นดังกล่าวสอดคล้องกับปัญหา know-do gap และชี้ให้เห็นความจำเป็นของการบูรณาการการทำงานระหว่างภาคส่วนตามแนวคิด Health in All Policy ดังนั้น ระบบสุขภาพควรถูกปรับจากพื้นที่บริการไปสู่พื้นที่การเรียนรู้ต่อเนื่องที่สอดคล้องกับบริบทชุมชนและชีวิตจริงของผู้สูงอายุ

การสะท้อนเชิงวิพากษ์ การศึกษานี้ตระหนักถึงข้อจำกัดของการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยเฉพาะบทบาทของผู้วิจัยในฐานะผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ ซึ่งอาจมีอิทธิพลต่อการตีความ แม้มีการใช้ reflexivity และ member checking เพื่อลดอคติ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้ให้ความสำคัญกับ reflexivity ในฐานะกระบวนการต่อเนื่องมากกว่าขั้นตอนเชิงเทคนิค แม้ว่าข้อค้นพบจะช่วยขยายความเข้าใจความรู้ด้านพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุในเชิงลึก โดยเฉพาะมิติประสบการณ์ชีวิต เครือข่ายทางสังคม และบริบทวัฒนธรรม การตีความผลควรถูกพิจารณาภายใต้ขอบเขตของพื้นที่ศึกษาและกลุ่มตัวอย่างเฉพาะ ลักษณะดังกล่าวไม่ได้ลดทอนคุณค่าเชิงแนวคิด หากสะท้อนธรรมชาติของการวิจัยเชิงคุณภาพที่มุ่งความลึกและความเฉพาะบริบทมากกว่าการสรุปทั่วไปในระดับระบบ ขณะเดียวกัน ความใกล้ชิดระหว่างผู้วิจัยกับชุมชนเป็นทั้งข้อจำกัดและจุดแข็งที่เอื้อต่อการเข้าถึงข้อมูลเชิงลึก แต่ต้องอาศัยการสะท้อนตนเองอย่างต่อเนื่อง จุดแข็งของการศึกษานี้ไม่ได้อยู่ที่การปราศจากอคติ หากแต่อยู่ที่การตระหนักและบริหารอคติอย่างมีวิจารณญาณ และข้อค้นพบสามารถทำหน้าที่เป็นข้อเสนอเชิงอธิบายสำหรับการทำความเข้าใจและประยุกต์ใช้ในบริบทที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

5. สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า ความรอบรู้ด้านพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุในชุมชนไม่ได้เป็นเพียงความสามารถเชิงปัจเจกในการเข้าถึง ทำความเข้าใจ และใช้ข้อมูลสุขภาพ แต่เป็นกระบวนการเชิงพลวัตที่ก่อตัวจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ชีวิต เครือข่ายความสัมพันธ์ทางสังคม และโครงสร้างของระบบสุขภาพ โดยความรู้ด้านสุขภาพฝังอยู่ในประสบการณ์ของร่างกายและพัฒนาเป็นความรู้เชิงปฏิบัติที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในชีวิตจริง ขณะเดียวกันการเรียนรู้ยังเกิดจากการแลกเปลี่ยนและการร่วมสร้างความหมายภายในเครือข่ายชุมชน ซึ่งทำหน้าที่เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนความเข้าใจด้านสุขภาพ อย่างไรก็ตาม ความไม่สอดคล้องระหว่างรูปแบบการสื่อสารของระบบสุขภาพกับวิถีชีวิตของผู้สูงอายุยังคงเป็นข้อจำกัดสำคัญ ข้อค้นพบนี้ไม่เพียงสอดคล้องกับแนวคิดของ Don Nutbeam และ Nola Pender แต่ยังขยายมุมมองไปสู่การอธิบายความรอบรู้สุขภาพในฐานะระบบนิเวศของการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงหลายระดับอย่างมีพลวัต ดังนั้น ความรอบรู้สุขภาพในบริบทชุมชนไทยควรถูกทำความเข้าใจในฐานะปรากฏการณ์เชิงสังคม-วัฒนธรรมที่ฝังอยู่ในชีวิตจริงมากกว่าการมองเป็นทักษะเชิงเทคนิคของบุคคล การส่งเสริมความรอบรู้สุขภาพควรเปลี่ยนจากการถ่ายทอดข้อมูลไปสู่การออกแบบการเรียนรู้บนฐานประสบการณ์และบริบทชุมชน โดยใช้ศักยภาพของชุมชนร่วมกับการพัฒนาระบบบริการสุขภาพ นำไปสู่การคงอยู่และนำความรู้ด้านสุขภาพไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างยั่งยืน

จากผลการศึกษา พบว่าความรอบรู้ด้านพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุเกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ชีวิต เครือข่ายชุมชน และระบบสุขภาพ ดังนั้น บุคลากรสุขภาพควรพัฒนาแนวทางการสื่อสารและการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทและประสบการณ์ของผู้สูงอายุ โดยส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและประเมินความเข้าใจของผู้สูงอายุอย่างเป็นระบบเพื่อลดช่องว่างระหว่างการเรียนรู้กับการนำไปใช้ ขณะเดียวกัน อสม. และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรมีบทบาทในการสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้และสร้างพื้นที่แลกเปลี่ยน

เรียนรู้ภายในชุมชน ส่วนหน่วยงานด้านสาธารณสุขและสถาบันการศึกษาควรส่งเสริมการพัฒนาระบบและศักยภาพบุคลากรให้สามารถออกแบบการสื่อสารสุขภาพที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตและบริบททางสังคมของผู้สูงอายุ การศึกษาครั้งต่อไปควรพัฒนาและทดสอบโปรแกรมส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพในบริบทจริงโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วม รวมทั้งศึกษาเปรียบเทียบในพื้นที่ที่มีบริบทแตกต่างกัน และขยายการศึกษาไปยังกลุ่มผู้สูงอายุที่มีความเปราะบางหรืออยู่ในบริบทเฉพาะ เพื่อให้ได้องค์ความรู้ที่ครอบคลุมและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมในบริบทที่หลากหลาย

6. เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. รายงานสถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ. 2566. กรุงเทพฯ: บริษัท โกโก้พรีนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด; 2566.
2. กรมกิจการผู้สูงอายุ. รายงานสถิติผู้สูงอายุประเทศไทย พ.ศ. 2566. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง; 2566.
3. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบูรณ์. รายงานสถานการณ์สุขภาพผู้สูงอายุจังหวัดเพชรบูรณ์. เพชรบูรณ์: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบูรณ์; 2566.
4. World Health Organization. Health literacy: The solid facts. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2013.
5. Nutbeam D. Health literacy as a public health goal: A challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promot Int*. 2000;15(3):259–67.
6. Nutbeam D. Defining, measuring, and improving health literacy. *Health Eval Promot*. 2022;3(1):3–9.
7. Pender NJ, Murdaugh CL, Parsons MA. Health promotion in nursing practice. 7th ed. New Jersey: Pearson; 2015.
8. Colaizzi PF. Psychological research as the phenomenologist views it. In: Valle RS, King M, editors. *Existential phenomenological alternatives for psychology*. New York: Oxford University Press; 1978. p.48–71.
9. Lincoln YS, Guba EG. *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills (CA): Sage Publications; 1985.
10. Sørensen K, Van den Broucke S, Fullam J, et al. Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*. 2012;12:80. doi:10.1186/1471-2458-12-80.
11. Merleau-Ponty M. *Phenomenology of perception*. London: Routledge; 2012.
12. พนม คลีฉายา. การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของผู้สูงอายุ และข้อเสนอเพื่อการเสริมสร้างภาวะพลัดพลังและผลิตภาพของผู้สูงอายุไทย. *วารสารนิเทศศาสตร์* 2564; 39(2): 57-78.
13. วัลลภ สุขสวัสดิ์. แนวคิดทุนทางสังคมของโรเบิร์ต ดิ พัตนัม และข้อท้าทาย. *วารสารศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและพัฒนา (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)* 2557;6(11):281-96.
14. จิรัชญา สุระสุข. ความรอบรู้ด้านสุขภาพของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านกับบทบาทในการป้องกันโรคโควิด 19 ในชุมชน. *วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและการสาธารณสุขชุมชน* 2567; 7(1): 145-56.
15. อับดุลเลาะ เอกอัคราภิบาล, วิทยาธร ท่อแก้ว และ กานต์ บุญศิริ. การสื่อสารเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุวารสารมณีเชษฐาราม วัดจอมมณี 2568;8(4):936–47.
16. วิมลรัตน์ บุญเสถียร และอรทัย เจริญทิพย์สกุล. ความรอบรู้ด้านสุขภาพ: สถานการณ์ผลกระทบต่อ

- สภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ. วารสารการพยาบาลและสุขภาพ สสอท. 2563; 2(1): 1-19.
17. ปริญาภรณ์ ธนะบุญปวง, กนิพันธุ์ ปานณรงค์ และ จิรียา อินทนา. การบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิเพื่อเตรียมความพร้อมสู่การสูงวัยอย่างมีสภาวะ. วารสารวิจัยเพื่อการส่งเสริมสุขภาพและคุณภาพชีวิต 2567;4(3):124-36.
18. นิพพาน์ สิ้นทรัพย์, กุลธิดา กุลประทีปปัญญา, นภัทร บุญเทียม, ณัฏฐพร จันทรา, จันทรา พรหมจรรย์, ปราณี บุญฤกษ์ และคณะ. การพัฒนารูปแบบบริการคลินิกผู้สูงอายุแบบไร้รอยต่อในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ จังหวัดอุบลราชธานี. วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสรรพสิทธิประสงค์. 2568;9(1):e272756.



ผลของโปรแกรมบำบัดและให้คำปรึกษาโดยใช้สติเป็นพื้นฐานต่อระดับความเครียด
และระดับสติในผู้ป่วยโรคซึมเศร้า คลินิกสุขภาพจิต โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
Effects of a mindfulness-based therapy and counseling program on stress
and mindfulness levels among patients with major depressive disorders at
the Mental Health Clinic, Ubon Ratchathani University Hospital

จิตตวีร์ ภัทรวัชรวิรัตน์¹ พชรี พรรณพานิช¹ พนธกร บุญเจริญ² นภาพรียี เป้าพันธุ์¹ แพรวรวิรินทร์ ว่องสุกัณณ์^{1*}
Jittawee Pattaravatravi¹ Patcharee Phanpanich¹ Pontakorn Booncharoen² Napajaree Paopan¹
Praewwarin Vongsuphakphan^{1*}

(Received: June 1, 2026; Revised: June 23, 2026; Accepted: July 7, 2026)

*Corresponding author: praewwarin.v@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการบำบัดและให้คำปรึกษาโดยใช้สติเป็นพื้นฐานต่อระดับความเครียดและระดับสติในผู้ป่วยโรคซึมเศร้า โดยใช้รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มวัดผลก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคซึมเศร้า 40 คน เข้ารักษาที่คลินิกสุขภาพจิต โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีระหว่างกันยายน 2567 - มีนาคม 2568 โดยกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการศึกษานี้ทั้งหมดเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัย แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 20 คน ซึ่งได้รับการรักษาตามมาตรฐานร่วมกับโปรแกรมสติบำบัดรายบุคคล สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 60-90 นาที รวม 8 ครั้ง และกลุ่มควบคุม 20 คน ซึ่งได้รับการรักษาตามมาตรฐานเพียงอย่างเดียว เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบประเมินสติ Philadelphia Mindfulness Scale ฉบับภาษาไทย (PHLMS) และแบบวัดความเครียดสวนปรง (Suanprung Stress Test: SPST-20) ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีระดับความเครียดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยลดลงร้อยละ 59.72 ซึ่งมากกว่ากลุ่มควบคุม นอกจากนี้ ระดับสติของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยเพิ่มขึ้นร้อยละ 25.47 ขณะที่กลุ่มควบคุมไม่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งยังพบความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างระดับสติกับความเครียดอย่างมีนัยสำคัญ ($r = -0.31, p < 0.05$) ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าโปรแกรมการบำบัดและให้คำปรึกษาโดยใช้สติเป็นพื้นฐานมีประสิทธิภาพในการลดความเครียด รวมทั้งช่วยเพิ่มระดับสติในผู้ป่วยโรคซึมเศร้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: สติบำบัด โรคซึมเศร้า ความเครียด ระดับสติ

¹วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹College of Medicine and Public Health, Ubon Ratchathani University

²ภาควิชาจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

²Department of Psychiatry, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University

Abstract

The purpose of this research was to study the effects of a Mindfulness-Based Therapy and Counseling (MBTC) Program on stress and mindfulness levels among patients with major depressive disorders (MDD). A quasi-experimental two-group pretest-posttest design was employed. The participants consisted of 40 patients with major depressive disorders who attended the Mental Health Clinic at Ubon Ratchathani University Hospital during September 2024 to March 2025. All participants included in this study were university students. Participants were divided into an experimental group ($n = 20$), which received standard treatment combined with an individual MBTC program once weekly for 60-90 minutes over eight sessions, and a control group ($n = 20$), which received standard treatment alone. Research instruments included the Thai version of the Philadelphia Mindfulness Scale (PHLMS) and the Suanprung Stress Test (SPST-20). The results revealed that, following the intervention, the experimental group demonstrated significant reductions in stress levels ($p < 0.01$), with stress scores decreasing by 59.72%, which was greater than the reduction observed in the control group. In addition, mindfulness levels in the experimental group increased significantly ($p < 0.01$) by 25.47%, whereas the control group showed no statistically significant change. Furthermore, mindfulness levels were negatively correlated with stress, indicating that higher mindfulness was significantly associated with lower levels of stress ($r = -0.31$, $p < 0.05$). These findings suggest that the mindfulness-based therapy and counseling program is effective in reducing stress while enhancing mindfulness among patients with major depressive disorders.

Keywords: Mindfulness-based therapy, Major depressive disorders, Stress, Mindfulness



1. บทนำ

โรคซึมเศร้าเป็นปัญหาสุขภาพจิตสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต การทำหน้าที่ทางสังคม และก่อให้เกิดภาระโรคในระดับโลก องค์การอนามัยโลกระบุว่า ปัจจุบันมีผู้ป่วยโรคซึมเศร้ามากกว่า 280 ล้านคนทั่วโลก⁽¹⁾ สำหรับประเทศไทย กรมสุขภาพจิตรายงานว่าผู้ป่วยโรคซึมเศร้ากว่า 1.5 ล้านคน โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง⁽²⁾ นอกจากนี้ การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ยังส่งผลให้อัตราการเกิดภาวะซึมเศร้าและความวิตกกังวลเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทั่วโลก⁽³⁾ สอดคล้องกับข้อมูลของคลินิกสุขภาพจิต โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ซึ่งพบว่าโรคซึมเศร้าเป็นความผิดปกติที่พบมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 38.7 ของผู้ป่วยทั้งหมด และมีอัตราผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 12.5 ต่อปี ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา⁽⁴⁾

สาเหตุของโรคซึมเศร้ามีความซับซ้อน โดยเกิดจากปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างปัจจัยทางพันธุกรรม ชีวภาพ เช่น ความผิดปกติของสารสื่อประสาท และจิตสังคม⁽⁵⁾ ผสมกับการมีกระบวนการคิดที่บิดเบือน (Cognitive distortion) ตามทฤษฎี Cognitive Triad ที่ผู้ป่วยมักมองตนเอง โลก และอนาคตในแง่ลบ ซึ่งนำไปสู่อารมณ์เศร้า ความรู้สึกสิ้นหวัง และพฤติกรรมหลีกเลี่ยงหรือถดถอย⁽⁶⁾ นอกจากนี้ ผู้ป่วยโรคซึมเศร้ามักมีระดับความเครียดสูงร่วมด้วย โดยความเครียดเรื้อรังมีความสัมพันธ์กับการเกิด การคงอยู่ และการกำเริบของอาการซึมเศร้า ผ่านกลไกของระบบ hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis การอักเสบของระบบประสาท และความผิดปกติของสารสื่อประสาทในสมอง^(7,8) โดยความเครียดสามารถส่งผลต่อการกำเริบของโรคซึมเศร้าได้ทั้งในเชิงชีวภาพ จิตใจ และพฤติกรรม กล่าวคือ เมื่อบุคคลเผชิญความเครียดต่อเนื่อง ระบบ HPA axis อาจถูกกระตุ้นเป็นเวลานาน ทำให้เกิดความผิดปกติของการหลั่งคอร์ติซอล ส่งผลต่อการควบคุมอารมณ์ การนอนหลับ สมาธิ และความสามารถในการฟื้นตัวของสมองจากภาวะซึมเศร้า นอกจากนี้ ความเครียดยังอาจกระตุ้นรูปแบบความคิดด้านลบ เช่น การคิดวนซ้ำ การตีความตนเองในแง่ลบ และความรู้สึกสิ้นหวัง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้อาการซึมเศร้ามักคงอยู่หรือกลับมารุนแรงขึ้น ใน

ผู้ป่วยที่เคยมีประวัติโรคซึมเศร้ามาก่อน ความเครียดอาจกระตุ้นให้เกิดการกำเริบของโรค โดยเฉพาะเมื่อผู้ป่วยมีทักษะการจัดการความเครียดไม่เพียงพอ ขาดการสนับสนุนทางสังคม หรือมีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงปัญหา จึงอาจทำให้อาการซึมเศร้าแย่ลง ดังนั้นการลดระดับความเครียดจึงถือเป็นเป้าหมายสำคัญประการหนึ่งของการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคซึมเศร้า ปัจจุบันแนวทางการรักษามาตรฐานประกอบด้วยการใช้ยาต้านซึมเศร้าและจิตบำบัด อย่างไรก็ตาม ยังพบข้อจำกัดด้านการตอบสนองต่อการรักษาและการกลับเป็นซ้ำของโรค ทำให้มีความพยายามพัฒนาแนวทางการรักษาเสริมที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น⁽⁹⁾

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา การบำบัดโดยใช้สติเป็นพื้นฐาน (Mindfulness-Based Interventions: MBIs) ได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางในฐานะแนวทางส่งเสริมสุขภาพจิต โดยมีหลักฐานสนับสนุนว่าสามารถเพิ่มระดับสติลดความเครียด และส่งเสริมความสามารถในการกำกับอารมณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ⁽¹⁰⁻¹¹⁾ โดยระดับสติที่สูงขึ้นสัมพันธ์กับความสามารถในการตระหนักรู้และยอมรับประสบการณ์ทางอารมณ์อย่างไม่ตัดสิน ส่งผลให้บุคคลสามารถจัดการความเครียดและปรับตัวต่อสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดความทุกข์ได้ดีขึ้น ซึ่งอาจนำไปสู่การลดอาการซึมเศร้าในระยะยาว

สำหรับบริบทประเทศไทย กรมสุขภาพจิตได้พัฒนาโปรแกรมการบำบัดและการให้คำปรึกษาโดยใช้สติเป็นพื้นฐาน (Mindfulness-Based Therapy and Counseling Program: MBTC)⁽¹²⁾ โดยประยุกต์แนวคิดการเจริญสติของ Kabat-Zinn⁽¹³⁾ ร่วมกับการให้คำปรึกษาแนวพุทธให้เหมาะสมกับบริบทวัฒนธรรมไทย โปรแกรมดังกล่าวมีระยะเวลา 8 สัปดาห์ ในประเทศไทยมีการศึกษาพบว่า การบำบัดโดยใช้สติเป็นพื้นฐานสามารถช่วยเพิ่มระดับสติ ส่งเสริมคุณภาพชีวิต และลดอาการซึมเศร้าได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังอาจช่วยลดความเสี่ยงต่อการกลับเป็นซ้ำของโรคในระยะยาว^(14,15)

แม้จะมีหลักฐานเชิงประจักษ์สนับสนุนประสิทธิภาพของโปรแกรม MBTC แต่การศึกษาในบริบทของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยยังจำกัด โดยเฉพาะการศึกษาที่ประเมินผลต่อระดับสติและความเครียดร่วมกับอาการ

ซึมเศร้า ซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญต่อการฟื้นตัวของผู้ป่วยและการป้องกันการกลับเป็นซ้ำของโรค จากช่องว่างทางวิชาการดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของโปรแกรมการบำบัดและให้คำปรึกษาโดยใช้สติเป็นพื้นฐานต่อระดับความเครียดและระดับสติในผู้ป่วยโรคซึมเศร้า ณ คลินิกสุขภาพจิต โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยประยุกต์ใช้ในรูปแบบรายบุคคลเพื่อให้เหมาะสมกับปัญหาความพร้อม และข้อจำกัดของผู้ป่วยแต่ละราย ทั้งนี้เพื่อสนับสนุนข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับการพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคซึมเศร้าที่เหมาะสมกับบริบทของระบบบริการสุขภาพและวัฒนธรรมไทยต่อไป

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบวัดก่อนและหลังการทดลองมีกลุ่มควบคุม (Two-group Pretest-Posttest Quasi-experimental Design) ในผู้ป่วยโรคซึมเศร้า (major depressive disorder) ที่เข้ารับการรักษาน ณ คลินิกสุขภาพจิต โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2567 ถึงมีนาคม พ.ศ. 2568

กรอบแนวคิดการวิจัย การศึกษานี้กำหนดกรอบแนวคิดว่าโปรแกรมการบำบัดและให้คำปรึกษาโดยใช้สติเป็นพื้นฐานจะช่วยส่งเสริมการตระหนักรู้ การยอมรับ ความคิดและอารมณ์ และการกำกับอารมณ์ ส่งผลให้ระดับสติเพิ่มขึ้นและระดับความเครียดลดลง ทั้งนี้ ผู้วิจัยพิจารณาปัจจัยที่อาจมีผลต่อระดับสติของผู้ป่วย เช่น ประสบการณ์การฝึกสติมาก่อน ระดับความเครียดก่อนการทดลอง ความรุนแรงของภาวะซึมเศร้าเบื้องต้น และการได้รับการรักษาหรือกิจกรรมทางจิตสังคมอื่นร่วมด้วย โดยควบคุมผ่านเกณฑ์คัดเข้า-คัดออก การให้ทั้งสองกลุ่มได้รับการรักษาตามมาตรฐาน และการไม่รับผู้ที่อยู่ระหว่างการทำจิตบำบัดหรือโปรแกรมฝึกสติรูปแบบอื่นร่วมด้วย

การคำนวณขนาดตัวอย่าง การคำนวณขนาดตัวอย่างด้วยโปรแกรม G*Power version 3.1.9.4 สำหรับ independent t-test โดยกำหนด effect size = 1.146⁽¹⁴⁾, $\alpha = 0.05$ และ power = 0.90 ได้ขนาดตัวอย่างกลุ่มละ 18 คน และเพิ่มร้อยละ 10 เพื่อป้องกันการสูญหาย จึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างรวม 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและ

กลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน โดย กลุ่มทดลองได้รับการรักษาตามมาตรฐานร่วมกับโปรแกรมสติบำบัด (MBTC) ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการรักษาตามมาตรฐานเพียงอย่างเดียว ดังภาพที่ 1

เกณฑ์การคัดเข้า ประกอบด้วย

- 1) เป็นผู้ป่วยไทย อายุ 18–59 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยโรคซึมเศร้าตามเกณฑ์ DSM-5 และมีอาการรุนแรงระดับน้อยถึงปานกลาง
- 2) ได้รับการรักษาตามมาตรฐานด้วยยาต้านซึมเศร้า และมีอาการคงที่อย่างน้อย 3 เดือนขึ้นไป
- 3) ไม่ได้อยู่ในระหว่างการทำจิตบำบัดหรือการปรับพฤติกรรมในรูปแบบอื่น
- 4) สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ดี ไม่มีอุปสรรคในการสื่อสาร และยินยอมลงนามเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ

เกณฑ์การคัดออก ได้แก่

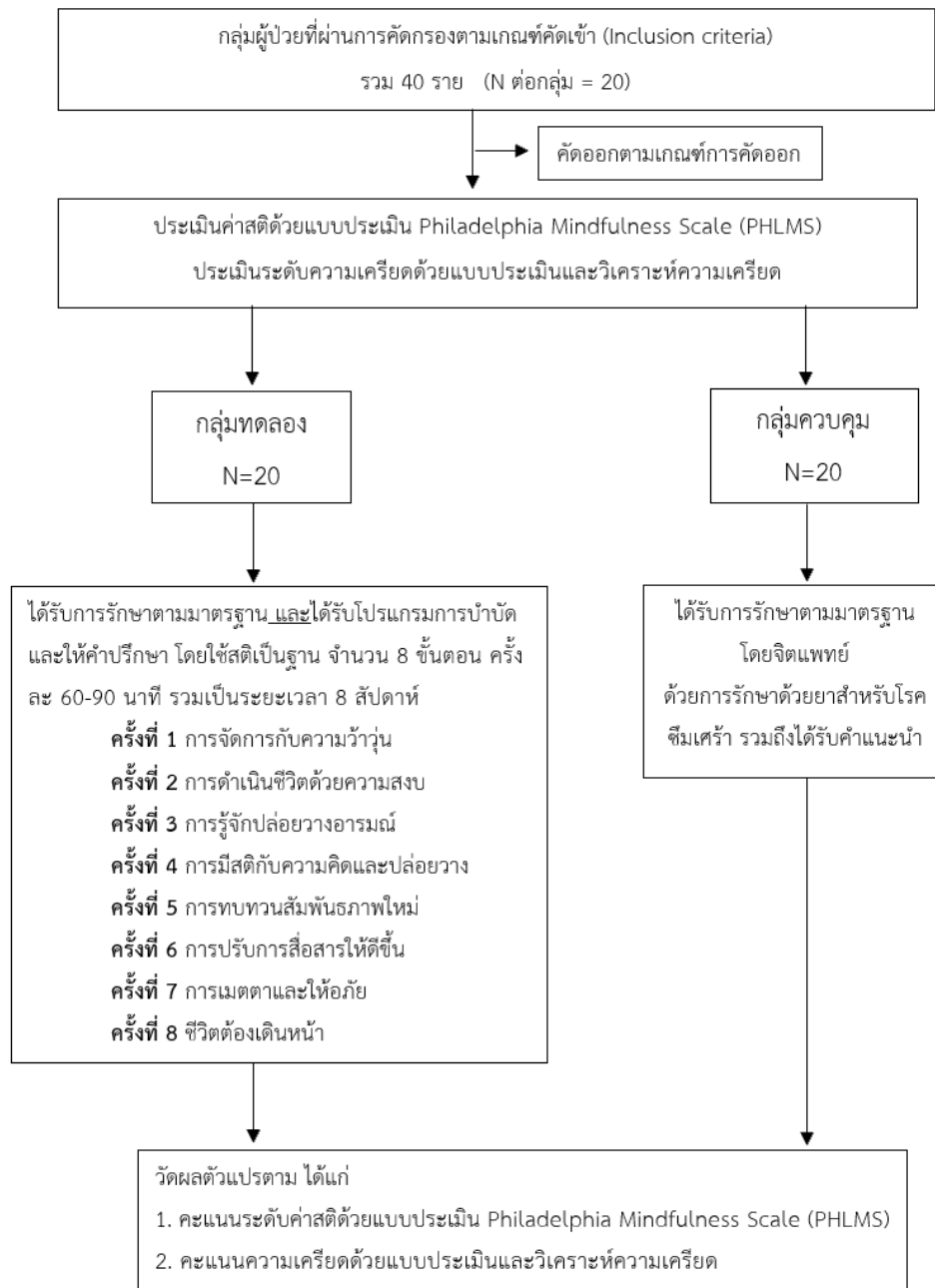
- 1) มีอาการทางจิต หรือมีโรคจิตเวชอื่นร่วม
- 2) มีความบกพร่องด้านการรับรู้ (Cognitive Impairment) หรือมีภาวะสับสน (Disorientation) ต่อวันเวลา สถานที่ หรือบุคคล
- 3) อาการมีความรุนแรงจนไม่สามารถคงสมาธิหรือให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมโปรแกรมจนจบได้
- 4) มีโรคทางกายรุนแรงหรือโรคเรื้อรังที่ยังควบคุมอาการไม่ได้ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเดินทางหรือการเข้าร่วมกิจกรรมตลอด 8 สัปดาห์

จัดกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีสลับลำดับตามลำดับการเข้าร่วมการศึกษา (alternating assignment) โดยกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคนแรกอยู่ในกลุ่มทดลอง และคนถัดไปอยู่ในกลุ่มควบคุม สลับกันจนครบกลุ่มละ 20 คน ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบลักษณะพื้นฐานของทั้งสองกลุ่ม เช่น คะแนนความเครียด คะแนนระดับสติก่อนการทดลอง และตัวแปรพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อประเมินความใกล้เคียงของกลุ่มตัวอย่างก่อนเริ่มการทดลอง

วิธีที่ใช้ศึกษา กลุ่มทดลองได้รับการรักษาตามมาตรฐานร่วมกับโปรแกรมการบำบัดและให้คำปรึกษาโดยใช้สติเป็นพื้นฐาน (MBTC) พัฒนาจากแนวคิดของ Kabat-Zinn และประยุกต์ร่วมกับแนวทางพุทธโดยกรมสุขภาพจิต

โปรแกรมประกอบด้วยกิจกรรมฝึกสติ 8 ครั้ง ครั้งละ 60-90 นาที ครอบคลุมการฝึกสมาธิ การตระหนักรู้ความคิดและอารมณ์ การปล่อยวาง การสื่อสารอย่างมีสติ และการเมตตาตนเอง โดยผู้บำบัดได้ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อการเป็นผู้บำบัด หลักสูตรสติบำบัด (Mindfulness-

Based Therapy and Counselling : MBTC) โดยกรมสุขภาพจิต ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการรักษาตามมาตรฐานโดยจิตแพทย์ ได้แก่ การรักษาด้วยยาและการให้คำแนะนำทั่วไป ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงลำดับขั้นตอนในการแบ่งกลุ่มและทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่

1) แบบประเมินสติฉบับภาษาไทย (Philadelphia Mindfulness Scale Thai version; PHLMS-Thai) เพื่อประเมินระดับสติก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม ซึ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพโดยชัชวาลย์ ศิลปกิจ และคณะ⁽¹⁶⁾ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่ การตระหนักรู้และการยอมรับ องค์ประกอบละ 10 ข้อ รวม 20 ข้อ ให้คะแนน 1–5 คะแนน โดยคะแนนสูงแสดงถึงระดับสติที่สูงขึ้น แบบประเมินมีความสัมพันธ์ระหว่างโดเมน (Pearson's correlation) ของด้านการตระหนักรู้และการยอมรับเท่ากับ 0.88 และ 0.89 ตามลำดับ และมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) เท่ากับ 0.87 และ 0.88 ตามลำดับ

2) แบบประเมินความเครียด พัฒนาโดยกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข ใช้แบบวัดความเครียดสวนปรุง (Suanprung Stress Test: SPST-20)⁽¹⁷⁾ สำหรับประเมินอาการ พฤติกรรม หรือความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับความเครียดในระยะ 6 เดือนที่ผ่านมา โดยให้ผู้ตอบเลือกตามระดับความรุนแรงของอาการที่เกิดขึ้น ประกอบด้วยคำถาม 20 ข้อ แต่ละข้อมีคะแนน 0–4 คะแนน (0 = ไม่รู้สึกเครียด, 1 = เครียดเล็กน้อย, 2 = เครียดปานกลาง, 3 = เครียดมาก, 4 = เครียดมากที่สุด) คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 0–80 คะแนน

การแปลผลแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ 0–23 คะแนน หมายถึง มีความเครียดระดับต่ำ 24–41 คะแนน หมายถึง มีความเครียดระดับปานกลาง 42–52 คะแนน หมายถึง มีความเครียดระดับสูง และ 53 คะแนนขึ้นไป หมายถึง มีความเครียดระดับรุนแรง โดยใช้ประเมินก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยสถิติเชิงอนุมาน

3. ผลการวิจัย

3.1 ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 20 คน และกลุ่มควบคุม 20 คน พบว่า กลุ่มทดลองมีอายุเฉลี่ย

20.58 ปี (SD = 1.44) และกลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ย 20.15 ปี (SD = 1.98) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบทางสถิติโดยใช้ t-test และ chi-square test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แล้ว พบว่า อายุเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง โดยในกลุ่มทดลองคิดเป็นร้อยละ 70.00 และกลุ่มควบคุมคิดเป็นร้อยละ 55.00 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยมีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรีและมีสถานภาพโสดเหมือนกัน ในส่วนของประวัติการฝึกสติ พบว่ากลุ่มทดลองมีสัดส่วนของผู้ที่เคยมีประสบการณ์ฝึกสติ (ร้อยละ 40.00) มากกว่ากลุ่มควบคุม (ร้อยละ 20.00) แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) สรุปได้ว่าปัจจัยส่วนบุคคลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีความคล้ายคลึงกัน ก่อนเริ่มการทดลอง ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะส่วนบุคคล (n=40)

รายการ	กลุ่มทดลอง จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มควบคุม จำนวน (ร้อยละ)	p-value
เพศ			
หญิง	14 (70.00)	11 (55.00)	> 0.05
ชาย	4 (20.00)	6 (30.00)	
ไม่ระบุเพศ	2 (10.00)	3 (15.00)	
อายุ (ปี)			
Mean ± SD	20.58 ± 1.44	20.15 ± 1.98	> 0.05
(min = 18.00 max = 24.00)			
ประสบการณ์ฝึกสติ			
เคย	12 (60.00)	16 (80.00)	> 0.05
ไม่เคย	8 (40.00)	4 (20.00)	

3.2 ผลของโปรแกรมสติบำบัดต่อคะแนนความเครียดและระดับสติ

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้เข้าร่วมในกลุ่มทดลองทุกคนเข้าร่วมโปรแกรม MBTC ครบทั้ง 8 ครั้งตามที่กำหนด เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความเครียดและระดับสติ ทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มก่อนและหลังการทดลองพบผลการวิจัยดังนี้

1) คะแนนความเครียด: ก่อนเริ่มการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนความเครียดเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) แสดงถึงความเท่าเทียมกันของกลุ่มตัวอย่าง แต่หลังการทดลองพบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความเครียดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนลดลงเฉลี่ย 17.35 คะแนน ซึ่งมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ลดลงเฉลี่ย 10.15 คะแนน โดยมีขนาดของผลกระทบ (Cohen's d) ในระดับสูง (2.00) สำหรับกลุ่มทดลอง

2) คะแนนระดับสติ ก่อนเริ่มการทดลอง ทั้งสองกลุ่มมีคะแนนระดับสติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง

ตารางที่ 2 ผลของโปรแกรมสติบำบัดต่อความเครียดและระดับสติ เปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง

ผลลัพธ์	กลุ่ม	ก่อนการทดลอง Mean $\pm$ SD	หลังการทดลอง Mean $\pm$ SD	Mean Difference $\pm$ SD (95% CI)	p-value	Cohen's d
ความเครียด	กลุ่มทดลอง (n=20)	29.05 $\pm$ 10.93	11.70 $\pm$ 4.29	17.35 $\pm$ 8.70 (13.29 to 21.41)	< 0.01*	2.00
	กลุ่มควบคุม (n=20)	30.00 $\pm$ 9.66	19.85 $\pm$ 8.04	10.15 $\pm$ 8.35 (6.26 to 14.04)	< 0.01*	1.22
	เปรียบเทียบ ระหว่างกลุ่ม	t = 0.29, p > 0.05		—	—	—
ระดับสติ	กลุ่มทดลอง (n=20)	32.20 $\pm$ 8.48	40.40 $\pm$ 6.56	-8.20 $\pm$ 3.71 (-9.96 to -6.44)	< 0.01*	2.21
	กลุ่มควบคุม (n=20)	29.40 $\pm$ 6.89	29.70 $\pm$ 6.53	-0.30 $\pm$ 1.56 (-1.04 to 0.44)	> 0.05	0.19
	เปรียบเทียบ ระหว่างกลุ่ม	t = -1.15, p > 0.05		—	—	—

หมายเหตุ: p-value < 0.05 ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างระดับสติและความเครียดโดยใช้สถิติสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Correlation) พบผลการวิจัยดังนี้เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มรวมกัน (n = 40) พบว่าระดับสติมีความสัมพันธ์เชิงลบในระดับต่ำกับความเครียดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -0.31$, $p < 0.05$) แสดงให้เห็นว่าเมื่อผู้ป่วยมีระดับสติที่เพิ่มขึ้น ระดับความเครียดจะลดลงอย่างไรก็ตาม เมื่อแยกวิเคราะห์เฉพาะกลุ่มทดลอง (n = 20) พบว่า ระดับสติมีความสัมพันธ์เชิงลบในระดับต่ำ

สถิติ ($p > 0.05$) แต่หลังสิ้นสุดการทดลอง พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนระดับสติเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 8.20 คะแนน และมีขนาดของผลกระทบ (Cohen's d) ในระดับสูงมาก (2.21) ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีคะแนนระดับสติเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย (0.30 คะแนน) ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า โปรแกรม MBTC มีประสิทธิภาพในการลดความเครียดและร่วมเพิ่มระดับสติในผู้ป่วยโรคซึมเศร้าได้อย่างมีนัยสำคัญดังตารางที่ 2

มากกับความเครียด ($r = -0.17$) แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับสติและความเครียด

ตัวแปร	ระดับสติ	ความเครียด
ทั้งสองกลุ่มรวมกัน (n=40)		
ระดับสติ	1.00	-
ความเครียด	-0.31*	1.00
กลุ่มทดลอง (n=20)		
ระดับสติ	1.00	-
ความเครียด	-0.17	1.00

หมายเหตุ: * $p < 0.05$

4. อภิปรายผล

4.1 ผลของโปรแกรมสติบำบัดต่อระดับความเครียด

ผลการวิจัยพบว่าโปรแกรมสติบำบัด (MBTC) สามารถลดระดับความเครียดในผู้ป่วยโรคซึมเศร้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนความเครียดลดลงร้อยละ 59.72 ซึ่งมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ลดลงร้อยละ 33.83 และมีขนาดอิทธิพลในระดับสูงมาก (Cohen's $d = 2.00$) ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับกลไกทางทฤษฎีของการบำบัดโดยใช้สติเป็นฐาน (Mindfulness-Based Interventions: MBIs) ที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการเปิดรับและเท่าทันสภาวะปัจจุบัน กระบวนการนี้ช่วยปรับเปลี่ยนการรับรู้ต่อสิ่งเร้าและลดปฏิกิริยาตอบสนองทางอารมณ์แบบอัตโนมัติ ส่งผลให้ผู้ป่วยซึมเศร้าสามารถเผชิญหน้าและจัดการกับความตึงเครียดได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมและวิเคราะห์ทอิกมานของ Khoury และคณะ⁽¹⁸⁾ และ Galante และคณะ⁽¹⁹⁾ ที่ยืนยันว่าการฝึกสติช่วยลดความเครียดทางจิตใจและลดอารมณ์เชิงลบในผู้ป่วยกลุ่มโรคทางอารมณ์และวิตกกังวลได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีขนาดอิทธิพลในระดับปานกลางถึงสูง เช่นเดียวกับการศึกษาทางคลินิกของ Wielgosz และคณะ⁽²⁰⁾ ที่พบว่าการเจริญสติช่วยปรับกระบวนการรับรู้และการตอบสนองต่อความเครียดในผู้ป่วยโรคซึมเศร้า

อย่างไรก็ตาม เป็นข้อสังเกตที่สำคัญว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการรักษาตามมาตรฐานเพียงอย่างเดียวก็มีระดับความเครียดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ซึ่งชี้ให้เห็นว่าระบบการดูแลสุขภาพทางจิตเวชตามมาตรฐานวิชาชีพ เช่น การรักษาด้วยยาต้านซึมเศร้า การติดตามอาการอย่างใกล้ชิด และการสนับสนุนทางจิตสังคม มีประสิทธิภาพในการประคับประคองและบรรเทาความเครียดของผู้ป่วยได้ในระดับหนึ่ง แต่การผสมผสานโปรแกรมสติบำบัดเสริมเข้าไปในการรักษาร่วมด้วย จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเสริมสร้างทักษะการจัดการความเครียดภายในตัวผู้ป่วย ทำให้ระดับความเครียดลดลงได้เด่นชัดและรวดเร็วยิ่งขึ้น สะท้อนให้เห็นว่าโปรแกรมดังกล่าวอาจเป็นทางเลือกเสริมที่มีประสิทธิภาพในการจัดการความเครียดของผู้ป่วยโรคซึมเศร้า

4.2 ผลของโปรแกรมสติบำบัดต่อระดับสติ

ผลการวิจัยพบว่าโปรแกรม MBTC สามารถเพิ่มระดับสติในผู้ป่วยโรคซึมเศร้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนระดับสติเพิ่มขึ้นร้อยละ 25.47 ซึ่งมากกว่ากลุ่มควบคุมที่เพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 1.02 และมีขนาดอิทธิพลในระดับสูงมาก (Cohen's $d = 2.21$) ซึ่งเป็นขนาดอิทธิพลที่สูงที่สุดเมื่อเทียบกับตัวแปรอื่น สะท้อนให้เห็นว่าโปรแกรม MBTC ทำงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์หลักที่มุ่งเน้นการปรับเพิ่มทักษะสติในผู้ป่วย ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับหลักฐานจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบที่รายงานว่า การบำบัดโดยใช้สติเป็นพื้นฐานสามารถเพิ่มระดับการตระหนักรู้ และการยอมรับประสบการณ์ภายในอย่างไม่ตัดสิน รวมทั้งพัฒนาความสามารถในการกำกับอารมณ์ได้อย่างมีนัยสำคัญ ส่งผลให้ผู้ป่วยสามารถสังเกตและเท่าทันอารมณ์ทางลบได้ดีขึ้น และลดการตอบสนองแบบอัตโนมัติเมื่อเผชิญกับสิ่งเร้า^(10,11)

ผลลัพธ์ที่พบอาจอธิบายได้จากลักษณะเฉพาะของโปรแกรม MBTC ซึ่งได้รับการพัฒนาให้สอดคล้องกับบริบททางสังคมและวัฒนธรรมไทย โดยผสมผสานแนวคิดการเจริญสติตามหลักจิตวิทยาแนวพุทธและกระบวนการให้คำปรึกษาทางจิตวิทยาเข้าด้วยกัน ทำให้ผู้ป่วยสามารถเข้าใจและนำทักษะการฝึกสติไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ การดำเนินโปรแกรมในรูปแบบรายบุคคลอาจเอื้อต่อการเรียนรู้ การสะท้อนประสบการณ์ และการฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่องมากกว่าการให้คำแนะนำทั่วไป ปัจจัยเหล่านี้อาจมีส่วนทำให้ขนาดอิทธิพลที่พบในการศึกษาครั้งนี้อยู่ในระดับสูงกว่าที่รายงานในงานทบทวนวรรณกรรมส่วนใหญ่ และสะท้อนถึงศักยภาพของโปรแกรม MBTC ในการพัฒนาระดับสติและลดความทุกข์ทางจิตใจของผู้ป่วยโรคซึมเศร้าในบริบทไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับสติกับความเครียด

ผลการวิจัยในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ($n = 40$) พบความสัมพันธ์เชิงลบในระดับต่ำระหว่างระดับสติกับความเครียดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -0.31, p < 0.05$) ผลลัพธ์ดังกล่าวสนับสนุนแนวคิดทางทฤษฎีที่ว่า

ระดับสติที่สูงขึ้นมีความสัมพันธ์กับระดับความเครียดที่ลดลง โดยสติจะทำหน้าที่ลดกระบวนการคิดวนเวียนเชิงลบ และการหมกมุ่นอยู่กับอารมณ์เศร้า ซึ่งเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาความเครียดและความทรมานใจในผู้ป่วยโรคซึมเศร้า^(10-11,22) อย่างไรก็ตามเมื่อวิเคราะห์เฉพาะกลุ่มทดลอง($n = 20$) พบว่าความสัมพันธ์ยังคงเป็นทิศทางเชิงลบแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -0.17, p > 0.05$) ซึ่งอาจอธิบายได้จากสองประเด็นหลัก ประเด็นแรกอาจเกิดจากอำนาจทางสถิติที่ลดลงเนื่องจากขนาดตัวอย่างมีจำนวนน้อยลง ประเด็นที่สองคือ การลดลงของความเครียดในกลุ่มทดลองอาจไม่ได้เกิดขึ้นจากกลไกการเพิ่มขึ้นของสติเพียงอย่างเดียว แต่เป็นผลมาจากปัจจัยร่วมอื่นๆ ที่อยู่ในกระบวนการบำบัด เช่น การสะท้อนประสบการณ์ระหว่างกระบวนการบำบัด การได้รับการสนับสนุนจากผู้บำบัด และการฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่องที่อาจมีผลต่อการลดความเครียดเช่นกัน ดังนั้นการศึกษาต่อไปควรใช้กลุ่มตัวอย่างที่มากขึ้น และพิจารณาวิเคราะห์ตัวแปรกลาง เพื่ออธิบายกลไกที่เชื่อมโยงระหว่างระดับสติ ความเครียด และอาการซึมเศร้าได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

การศึกษานี้มีข้อจำกัด ได้แก่ การใช้รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลองและมีกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กจากสถานพยาบาลแห่งเดียว มีข้อจำกัดจากอคติในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเนื่องจากใช้การจัดกลุ่มแบบสลับลำดับซึ่งไม่ใช่การสุ่มอย่างแท้จริง และอาจมีอคติในการประเมินผล เนื่องจากผู้เข้าร่วมวิจัยและผู้ประเมินอาจทราบกลุ่มการรักษา อีกทั้งผลลัพธ์เป็นแบบประเมินที่ผู้ป่วยตอบด้วยตนเอง กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการศึกษามีทั้งหมดเป็นนักศึกษา มหาวิทยาลัย ทำให้อาจอ้างอิงผลไปยังประชากรผู้ป่วยโรคซึมเศร้ากลุ่มอื่นๆได้จำกัด อีกทั้งการศึกษานี้ยังไม่มีการติดตามผลระยะยาว จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายและติดตามผลต่อเนื่องเพื่อประเมินผลการรักษาระยะยาว

5. สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่าโปรแกรมการบำบัดและให้คำปรึกษาโดยใช้สติเป็นพื้นฐานสามารถช่วยลดความเครียดและเพิ่มระดับสติในผู้ป่วยโรคซึมเศร้าได้ โปรแกรมนี้อาจนำไปใช้เป็นการรักษาเสริมร่วมกับการรักษาตามมาตรฐาน

ในคลินิกสุขภาพจิตได้ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีความเครียดร่วมกับโรคซึมเศร้า ในอนาคตควรมีการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น และมีการติดตามผลในระยะยาว

6. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณวิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่ได้สนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบพระคุณโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการดำเนินการวิจัย ตลอดจนบุคลากรประจำคลินิกสุขภาพจิต จิตแพทย์ พยาบาลจิตเวช และผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกท่าน ที่ได้สละเวลาและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างดียิ่ง จนกระทั่งงานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

7. เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Depression [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023 [cited 2026 May 30]. Available from: <https://www.who.int/health-topics/depression>
2. Department of Mental Health. Annual Mental Health Report 2023. Nonthaburi: Department of Mental Health; 2023.
3. Santomauro DF, Mantilla Herrera AM, Shadid J, Zheng P, Ashbaugh C, Pigott DM, et al. Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic. *Lancet*. 2021;398(10312):1700-12.
4. จิตตวิทย์ ภัทรวัชรวิทย์. การวิเคราะห์สถานการณ์โรคทางสุขภาพจิตที่พบบ่อยในคลินิกสุขภาพจิต โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ปีงบประมาณ 2565-2567 [รายงานภายใน]. อุบลราชธานี: โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี; 2568.
5. Hasin DS, Sarvet AL, Meyers JL, Saha TD, Ruan WJ, Stohl M, et al. Epidemiology of adult DSM-5 major depressive disorder and its specifiers in the United States. *JAMA Psychiatry*. 2018;75(4):336-46.

6. Beck AT. Cognitive therapy: A 30-year retrospective. *Am Psychol.* 1991;46(4):368-75.
7. Malhi GS, Mann JJ. Depression. *Lancet.* 2018;392(10161):2299-312.
8. O'Connor DB, Thayer JF, Vedhara K. Stress and health: A review of psychobiological processes. *Annu Rev Psychol.* 2021;72:663-88.
9. Cuijpers P, Karyotaki E, Reijnders M, Purgato M, Barbui C. Psychotherapies for depression: a network meta-analysis covering efficacy, acceptability and long-term outcomes. *World Psychiatry.* 2023;22(2):327-39.
10. Goldberg SB, Riordan KM, Sun S, Davidson RJ. The empirical status of mindfulness-based interventions: a systematic review of 44 meta-analyses. *Perspect Psychol Sci.* 2022;17(1):108-30.
11. Zuo X, Wu S, Wang S, Zhang Y, Chen X. The efficacy of mindfulness-based interventions on mental health outcomes: an umbrella review. *Front Psychiatry.* 2023;14:1278121.
12. กลุ่มที่ปรึกษากกรมสุขภาพจิต. คู่มือโปรแกรมการบำบัดและการให้คำปรึกษาโดยใช้สติเป็นฐาน (Mindfulness-Based Therapy and Counseling: MBTC). นนทบุรี : กรมสุขภาพจิต; 2556.
13. Kabat-Zinn J. Mindfulness-based interventions in context: past, present, and future. *Clin Psychol Sci Pract.* 2003;10(2):144-56.
14. วิภาวี เผ่ากัณฑ์กร, นภา จิรัฐจินตนา. ผลของโปรแกรมสติบำบัดต่อภาวะซึมเศร้าและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคซึมเศร้า. *วารสารสุขภาพจิตแห่งประเทศไทย.* 2564;29(4):286-296.
15. เกษราภรณ์ เคนบุปผา. การบำบัดโรคซึมเศร้าด้วยการเจริญสติตระหนักรู้ความคิดของผู้ป่วยโรคซึมเศร้าในประเทศไทย: การทดสอบประสิทธิผลของโปรแกรม. *วารสารการพยาบาลจิตเวชและสุขภาพจิต.* 2566;37(3):45-60.
16. ชัชวาล ศิลปกิจ, ภัทรพร วิสาจันทร์, อรวรรณ ศิลปกิจ. ความตรงของแบบวัดการมีสติ: Philadelphia Mindfulness Scale ฉบับภาษาไทย. *วารสารสุขภาพจิตแห่งประเทศไทย.* 2554;19(3):140-147.
17. โรงพยาบาลสวนปรุง กรมสุขภาพจิต. แบบประเมินความเครียด SPST-20 โรงพยาบาลสวนปรุง [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 31 พฤษภาคม 2569]. แหล่งข้อมูล: <https://dmhpd.dmh.go.th/wp-content/uploads/2024/10/แบบประเมินความเครียด-SPST-20-โรงพยาบาลสวนปรุง.pdf>
18. Khoury B, Sharma M, Rush SE, Fournier C. Mindfulness-based stress reduction for healthy individuals: a meta-analysis. *J Psychosom Res.* 2015;78(6):519-28.
19. Galante J, Friedrich C, Dawson AF, Modrego-Alarcón M, Buckley P, Fedujova R, et al. Mindfulness-based programmes for mental health promotion in adults in non-clinical settings: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *PLoS Med.* 2021;18(1):e1003484.
20. Wielgosz J, Goldberg SB, Kral TRA, Dunne JD, Davidson RJ. Mindfulness meditation and psychopathology. *Annu Rev Clin Psychol.* 2019;15:425-47.
21. Gkintoni E, Dimopoulos N, Tzimos A. Mindfulness-based cognitive therapy in clinical practice: neurocognitive mechanisms and therapeutic outcomes. *J Clin Med.* 2025;14(5):1703.
22. Gu J, Strauss C, Bond R, Cavanagh K. How do mindfulness-based cognitive therapy and mindfulness-based stress reduction improve mental health and wellbeing? A systematic review and meta-analysis of mediation studies. *Clin Psychol Rev.* 2015;37:1-12.



ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ในอากาศภายในห้องเรียนและห้องสำนักงาน
อาคารวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
Airborne microbial contamination in classrooms and office of the biological
sciences building, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

นิภาพร คำหลอม¹ ธนัชพร บุชบา¹ นารีรัตน์ สมวงศ์¹ นารีรัตน์ มวลใจ^{2*} จีราพร ทิพย์พิลา³
Nipaporn Khamhlom¹ Thanatchaporn Bussaba¹ Nareerat Somwong¹ Nareerat Moonjai^{2*}
Jeeraporn Tippila³

(Received: June 10, 2026; Revised: July 22, 2026; Accepted: August 4, 2026)

*Corresponding author: nareerat.m@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเข้มข้นของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราในอากาศ ศึกษาความสัมพันธ์กับปัจจัยทางกายภาพ (อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม) และเปรียบเทียบปริมาณเชื้อระหว่างช่วงเช้าและช่วงบ่าย ภายในห้องเรียนจำนวน 5 ห้อง และห้องสำนักงานจำนวน 1 ห้อง อาคารวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เก็บตัวอย่างอากาศด้วยเครื่อง Single Stage Impactor ตามวิธีมาตรฐาน NIOSH Method 0800 ช่วงเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม 2568 รวมทั้งสิ้น 96 ตัวอย่าง ที่ระดับความสูง 1.5 เมตร ประเมินผลเปรียบเทียบกับเกณฑ์แนะนำของกรมอนามัย (ประเทศไทย) SPRING Singapore และ NIOSH วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Paired Samples Test และ Spearman Rank Correlation ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) ผลการศึกษา พบว่า ปริมาณความเข้มข้นของเชื้อแบคทีเรียช่วงเช้าและช่วงบ่ายมีค่าอยู่ระหว่าง 75.58–226.74 CFU/m³ และ 72.64–388.69 CFU/m³ ตามลำดับ ส่วนเชื้อราช่วงเช้าและช่วงบ่ายมีค่าอยู่ระหว่าง 211.99–400.47 CFU/m³ และ 106.99–314.09 CFU/m³ ตามลำดับ ซึ่งปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดที่ตรวจพบในทุกห้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานของกรมอนามัยและสิงคโปร์ (ไม่เกิน 500 CFU/m³) รวมถึง NIOSH (ไม่เกิน 1,000 CFU/m³) ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่า อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเร็วลม ไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ปริมาณเชื้อระหว่างช่วงเช้าและช่วงบ่ายไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งแบคทีเรีย ($p = 0.201$) และเชื้อรา ($p = 0.109$) ข้อเสนอแนะจากการศึกษา ควรมีการทำความสะอาดเฟอร์นิเจอร์ โต๊ะ เก้าอี้ และชั้นวางของอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดการสะสมและป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อโรคบริเวณพื้นผิวสัมผัสต่างๆ

คำสำคัญ: เชื้อราในอากาศ เชื้อแบคทีเรียในอากาศ ห้องเรียน ห้องสำนักงาน

¹สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹Occupational Health and Safety Program, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

²สาขาวิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Microbiology Program, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

³ภาควิชาสาธารณสุขศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

³Public Health Sub Division, College of Medicine and Public Health, Ubonratchathani University

Abstract

This study aimed to evaluate the airborne concentrations of bacteria and fungi, examine their relationship with physical factors (temperature, relative humidity, and wind speed), and compare microbial counts between morning and afternoon sessions. The research was conducted across five classrooms and one office room in the Biological Sciences Building, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University. Air samples were collected using a Single-Stage Impactor in accordance with the standard NIOSH Method 0800 from June to July 2025, yielding a total of 96 samples taken at a height of 1.5 meters from the floor. The results were evaluated against the recommended guidelines of the Department of Health (Thailand), SPRING Singapore, and NIOSH. Data were analyzed using Paired Samples Test and Spearman Rank Correlation at a 95% confidence level ($p < 0.05$). The results indicated that bacterial concentrations ranged from 75.58 to 226.74 CFU/m³ in the morning and from 72.64 to 388.69 CFU/m³ in the afternoon. Fungal concentrations ranged from 211.99 to 400.47 CFU/m³ in the morning and from 106.99 to 314.09 CFU/m³ in the afternoon. The total microbial counts detected in all rooms complied with the recommended standards of the Department of Health and SPRING Singapore (500 CFU/m³), as well as NIOSH (1,000 CFU/m³). Correlation analysis revealed that temperature, relative humidity, and wind speed had no statistically significant correlation with airborne bacterial or fungal levels. Furthermore, no statistically significant differences were observed between morning and afternoon microbial levels for either bacteria ($p = 0.201$) or fungi ($p = 0.109$). Recommendations from this study suggest that, regular cleaning of furniture, desks, chairs, and shelves is recommended to reduce microbial accumulation and prevent pathogen growth on contact surfaces.

Keywords: Airborne fungi, Airborne bacteria, Classroom, Office



1. บทนำ

คุณภาพอากาศภายในอาคาร (Indoor Air Quality; IAQ) เป็นปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญต่อสุขภาพของประชากรทั่วโลก เนื่องจากในปัจจุบันมนุษย์ใช้เวลามากกว่าร้อยละ 80–90 ของชีวิตอยู่ในอาคาร ไม่ว่าจะเป็นที่พักอาศัย อาคารสำนักงาน โรงเรียน มหาวิทยาลัย โรงพยาบาล และอาคารสาธารณะต่างๆ คุณภาพอากาศภายในอาคารจึงส่งผลโดยตรงต่อสุขภาพ คุณภาพชีวิต ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ และประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ใช้อาคาร^(1,2) การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ยิ่งตอกย้ำให้เห็นถึงความสำคัญของคุณภาพอากาศภายในอาคาร โดยเฉพาะบทบาทของการแพร่กระจายเชื้อผ่านละอองลอยในอากาศ (Airborne Transmission) ซึ่งทำให้หลายประเทศให้ความสำคัญกับการออกแบบระบบระบายอากาศ การเพิ่มอัตราการหมุนเวียนอากาศ และการเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคารเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของโรคระบบทางเดินหายใจและลดความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ใช้อาคาร^(1,2)

คุณภาพอากาศภายในอาคารได้รับอิทธิพลจากปัจจัยหลายประการ ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดเล็ก สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิ ตลอดจนจุลินทรีย์ในอากาศ ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา เนื่องจากสามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ใช้อาคารได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว⁽²⁾ Gilbert และ Hartmann ได้อธิบายว่าอาคารเป็นระบบนิเวศของจุลินทรีย์ที่มีความซับซ้อน โดยองค์ประกอบของจุลินทรีย์ภายในอาคารได้รับอิทธิพลจากผู้อยู่อาศัย การระบายอากาศ วัสดุก่อสร้าง ระบบประปา ระบบปรับอากาศ และสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร จุลินทรีย์ที่เข้าสู่อาคารแม้จะไม่สามารถเจริญเติบโตได้ทั้งหมด แต่ยังคงมีบทบาทสำคัญต่อสุขภาพของมนุษย์ ทั้งในด้านการกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน การเกิดโรคติดเชื้อ และการตอบสนองต่อสารก่อภูมิแพ้⁽¹⁾

จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคที่แพร่ระบาดในอากาศส่วนมากมาจากระบบทางเดินหายใจมากที่สุด โรคติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจนอกจากจะติดต่อได้โดยการสัมผัส

กับผู้ป่วยโดยตรงด้วยการไอหรือจามแล้ว ยังสามารถติดต่อได้ทางอ้อมด้วยการหายใจนำเชื้อที่ปะปนในอากาศเข้าสู่ร่างกาย การติดเชื้อในลักษณะนี้เรียกว่า Droplet Infection⁽³⁾

ตึกหรืออาคารที่อยู่ในสถาบันการศึกษาเป็นหนึ่งในสภาพแวดล้อมภายในอาคารที่ได้รับความสนใจอย่างมาก เนื่องจากนักเรียน นักศึกษา และบุคลากรใช้เวลาภายในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการเป็นเวลานานในแต่ละวัน คุณภาพอากาศภายในอาคารจึงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับสุขภาพ สมรรถนะในการเรียนรู้ ประสิทธิภาพการทำงาน และอัตราการขาดเรียน จากการทบทวนวรรณกรรมชี้ให้เห็นว่าการประเมินคุณภาพอากาศภายในอาคารสถานศึกษาไม่ควรพิจารณาเฉพาะฝุ่นละอองหรือก๊าซมลพิษเท่านั้น แต่ควรรวมถึงปัจจัยด้านลักษณะอาคาร ระบบระบายอากาศ จำนวนผู้ใช้อาคาร กิจกรรมภายในห้องเรียน ตลอดจนการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในอากาศ ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพอากาศภายในอาคารและสุขภาพของผู้ใช้อาคาร⁽⁴⁻⁶⁾

งานวิจัยที่ดำเนินการภายหลังการระบาดของโรคโควิด-19 พบว่า ห้องเรียนจำนวนมากยังคงประสบปัญหาการระบายอากาศที่ไม่เพียงพอ ระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงกว่าค่าที่แนะนำ และมีการสะสมของอนุภาคแขวนลอยและจุลินทรีย์ในอากาศ โดยเฉพาะในอาคารที่ใช้ระบบปรับอากาศแบบปิดหรือมีอัตราการแลกเปลี่ยนอากาศต่ำ ปัจจัยดังกล่าวอาจเพิ่มโอกาสการแพร่กระจายของเชื้อก่อโรคทางเดินหายใจและส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้ใช้อาคาร จึงมีข้อเสนอแนะให้มีการเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคารการศึกษาอย่างต่อเนื่องและใช้ข้อมูลดังกล่าวประกอบการปรับปรุงระบบระบายอากาศและการบริหารจัดการอาคาร^(4,5)

สำหรับประเทศไทย ซึ่งมีภูมิอากาศแบบร้อนชื้น อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์สูงตลอดทั้งปี สภาพแวดล้อมดังกล่าวเอื้อต่อการเจริญของเชื้อราและจุลินทรีย์หลายชนิด โดยเฉพาะในอาคารที่มีการใช้งานต่อเนื่องและมีการระบายอากาศไม่เพียงพอ แม้ว่าจะมีงานวิจัยเกี่ยวกับคุณภาพอากาศภายในอาคารของโรงเรียนและมหาวิทยาลัยเพิ่มขึ้น แต่การศึกษาส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นการประเมินฝุ่นละออง

ขนาดเล็ก ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือดัชนีคุณภาพอากาศ ขณะที่ข้อมูลเกี่ยวกับการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราในอากาศยังมีจำนวนจำกัด โดยเฉพาะในอาคารเรียนระดับมหาวิทยาลัยของประเทศไทย⁽³⁾ มีงานวิจัยจำนวนน้อยที่ประเมินการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราร่วมกับปัจจัยทางกายภาพ เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม และระบบระบายอากาศ ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดพลวัตของจุลินทรีย์ภายในอาคาร⁽⁷⁻⁹⁾ ผลจากงานวิจัยข้างต้นแสดงให้เห็นว่าระดับการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในอากาศมีความสัมพันธ์กับปัจจัยหลายด้าน เช่น จำนวนผู้ใช้อาคาร ความหนาแน่นของการใช้งาน อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม ระบบระบายอากาศ และลักษณะกิจกรรมภายในอาคาร ดังนั้นการประเมินจุลินทรีย์ในอากาศเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอ แต่ควรศึกษาร่วมกับปัจจัยทางกายภาพของสภาพแวดล้อม เพื่ออธิบายปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแพร่กระจายและการสะสมของจุลินทรีย์ภายในอาคารได้อย่างเหมาะสม

อาคารวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เป็นอาคารที่มีการใช้งานอย่างต่อเนื่องทั้งในส่วนของห้องเรียน ห้องประชุม ห้องสำนักงาน และห้องปฏิบัติการ โดยมีนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรใช้งานเป็นประจำตลอดวัน การประเมินคุณภาพอากาศภายในอาคาร โดยเฉพาะการประเมินปริมาณเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราในอากาศ จึงมีความสำคัญต่อการเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม การลดความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ใช้อาคาร และการสนับสนุนการพัฒนามาตรการจัดการคุณภาพอากาศภายในอาคารที่เหมาะสมกับบริบทของมหาวิทยาลัย การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินปริมาณความเข้มข้นของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราในอากาศภายในห้องเรียนและห้องสำนักงานของอาคารวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเร็วลม กับปริมาณจุลินทรีย์ในอากาศ รวมทั้งเปรียบเทียบผลการตรวจวัดกับแนวทางหรือเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำข้อมูลพื้นฐานสำหรับ

การเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคาร และสนับสนุนการกำหนดมาตรการด้านสุขาภิบาลอาคารที่เหมาะสมในสถาบันอุดมศึกษาต่อไป

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยตรวจวัดปริมาณของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราภายในห้องเรียนและห้องสำนักงาน อาคารวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ดำเนินการเก็บตัวอย่างช่วงเดือนมิถุนายน-เดือนกรกฎาคม

2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

จำนวนห้องที่ใช้ในการศึกษา คือ ห้องเรียนและห้องสำนักงาน อาคารวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวนทั้งหมด 6 ห้อง โดยเก็บตัวอย่างห้องละ 3 จุด รวมจำนวนตัวอย่างอากาศทั้งหมด 96 ตัวอย่าง

2.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

- เครื่องตรวจวัด Single-Stage Impactor ตาม NIOSH Method 0800 BIOAEROSOL SAMPLING
- บั๊มดูดอากาศ (Sampling Pump) ที่มีอัตราการไหล 28.3 ลิตรต่อนาที (ยี่ห้อ Zefon, ประเทศสหรัฐอเมริกา)
- เครื่องมือใช้วัดความเร็วลม (Anemometer) TSI รุ่น 9545-A Serial Number T95452011006
- อาหารเลี้ยงเชื้อ 2 ชนิด คือ Malt Extract Agar: MEA และ Trypticase Soy Agar: TSA (Himedia)
- แบบบันทึกการเก็บตัวอย่างเชื้อราและแบคทีเรีย
- แบบบันทึกการเก็บตัวอย่างอากาศ (Air Sampling Data Form)
- แบบสำรวจแหล่งกำเนิดจุลินทรีย์แขวนลอยในอากาศ

2.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1) ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ผ่านคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ในการเก็บตัวอย่างที่ห้องเรียนและห้องสำนักงาน อาคารวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวน 6 ห้อง

2) การเก็บตัวอย่างเชื้อราและแบคทีเรีย เริ่มจากการกำหนดจุดเก็บตัวอย่างด้วยการเดินสำรวจเบื้องต้น (Walk Through Survey) ตูลักษณะของห้องเรียนและห้องสำนักงาน การทำกิจกรรมต่างๆ ภายในห้องที่อาจทำให้เกิดการสะสมเชื้อ และมีการเจริญเติบโตได้ดี โดยกำหนดจุดการเก็บตัวอย่างตาม NIOSH Method 0800⁽¹⁰⁾

3) การเก็บตัวอย่างอากาศดำเนินการ ณ 3 ตำแหน่งภายในห้อง ได้แก่ บริเวณหน้าห้อง กลางห้อง และหลังห้อง เพื่อให้ครอบคลุมความแปรปรวนเชิงพื้นที่ของความเข้มข้นของจุลินทรีย์ในอากาศ ซึ่งอาจได้รับอิทธิพลจากการกระจายตัวของผู้ใช้อาคาร รูปแบบกิจกรรมภายในห้อง และลักษณะการไหลเวียนของอากาศ⁽¹¹⁾ เก็บตัวอย่างจุดละ 2 นาที (เก็บซ้ำ 2 รอบ) โดยทำการเก็บตัวอย่างในช่วงเช้า (08.30 น.) และช่วงบ่าย (16.30 น.) แต่ละจุดเก็บตัวอย่างเชื้อรา 2 จาน เก็บตัวอย่างแบคทีเรีย 2 จาน Field Blank 2 จาน (เชื้อรา 1 จาน และแบคทีเรีย 1 จาน) นำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย

4) ทำการเก็บตัวอย่างเชื้อราและแบคทีเรียในอากาศโดยใช้เครื่องตรวจวัด Single-Stage Impactor เป็นเวลา 2 นาทีต่อจุด ใช้อาหารเลี้ยงเชื้อ Malt Extract Agar: MEA (Himedia) ในการเก็บตัวอย่างเชื้อรา และ Trypticase Soy Agar: TSA (Himedia) ในการเก็บตัวอย่างเชื้อแบคทีเรีย วางสูงจากพื้นประมาณ 1.5 เมตร และห่างจากผนัง 1 เมตร

5) สำหรับตัวอย่าง Field Blank ดำเนินการเก็บพร้อมกันกับการเก็บตัวอย่างเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราในห้อง และในส่วนการเก็บตัวอย่างภายนอกห้อง ดำเนินการเลือกจุดด้านหน้าห้องเรียนและห้องสำนักงาน โดยมีระยะห่างจากประตู 1.5 เมตร และอยู่ในพื้นที่ของอาคาร

6) นำตัวอย่างเชื้อที่ได้เก็บตัวอย่างจากแต่ละจุด โดยเชื้อรานำไปบ่มที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง เชื้อแบคทีเรียนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำไปนับจำนวนโคโลนี และบันทึกผลการทดลอง

7) กำหนดจุดตรวจวัดอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเร็วลม โดยใช้เครื่องวัดความเร็วลม (Velocity Meter) ยี่ห้อ TSI รุ่น 9545-A Serial Number

T95452011006 ตามจุดที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งจะทำการตรวจวัดทั้งในและนอกห้องเรียนและห้องสำนักงาน

2.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1) จำนวนโคโลนีที่นับได้แต่ละจานเพาะเชื้อนำไปคำนวณให้อยู่ในหน่วยโคโลนีต่อลูกบาศก์เมตรอากาศ (CFU/m³) ดังแสดงในสมการ

$$CFU/m^3 = \frac{\text{จำนวนโคโลนีที่นับได้ในจานเลี้ยงเชื้อ}}{\text{ปริมาณอากาศทั้งหมด}} \times 1,000 \quad (1)$$

CFU/m³ คือ จำนวนโคโลนีต่อลูกบาศก์เมตรอากาศ ปริมาณอากาศทั้งหมด คือ ระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง (นาที) × อัตราการดูดอากาศช่วงเก็บตัวอย่าง (ลิตรต่อนาที)

2) บันทึกผลการตรวจวัดข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล

3) เปรียบเทียบกับประกาศกรมอนามัย เรื่อง ค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคารสาธารณะ พ.ศ. 2565 ค่ามาตรฐานของ SPRING SINGAPORE และคำแนะนำของ NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)

2.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่ออธิบายลักษณะการกระจายของข้อมูลทั่วไป หาค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation; SD) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) นำเสนอข้อมูลด้วยตารางและกราฟ

2) สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ใช้สถิติ Wilcoxon Signed-Rank Test เปรียบเทียบปริมาณจุลินทรีย์ระหว่างช่วงเช้าและช่วงบ่าย เนื่องจากได้มีการทดสอบการแจกแจงปกติของข้อมูล โดยใช้ Shapiro-Wilk test ในการอธิบายความสัมพันธ์ปริมาณจุลินทรีย์ในอากาศกับปัจจัยด้านกายภาพ จึงได้มีการเลือกใช้สถิติ Spearman Rank Correlation

3. ผลการวิจัย

3.1 ผลการสำรวจสถานที่ในการตรวจวัดความเข้มข้นเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราในอากาศภายในและภายนอกห้องเรียนและห้องสำนักงาน

จากการสำรวจห้องเรียนและห้องสำนักงาน พบว่า ทั้ง 6 ห้องเป็นระบบระบายอากาศแบบปิด ไม่มีการเปิดหน้าต่างเพื่อรับอากาศภายนอกขณะใช้งาน ทุกห้องมีการ

นำอาหารและเครื่องดื่มเข้ามา รวมถึงมีเครื่องปรับอากาศและพัดลม และมีวัสดุเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ ติดตั้งอยู่ในห้อง ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการสำรวจภายในห้องเรียนและห้องสำนักงาน

ห้องที่เก็บตัวอย่าง	เฟอร์นิเจอร์	ระบบระบายอากาศ
BIO1 (ปริมาตรห้อง 20x8x3 ม.)	- โต๊ะอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ - เก้าอี้เรียน - โปรเจคเตอร์ - ไมโครโฟน - กระดานไวท์บอร์ด	- เครื่องปรับอากาศ จำนวน 4 เครื่อง - พัดลม
BIO2 (ปริมาตรห้อง 8x8x4 ม.)	- โต๊ะอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ - เก้าอี้เรียน - โปรเจคเตอร์ - ไมโครโฟน - กระดานไวท์บอร์ด	- เครื่องปรับอากาศ จำนวน 2 เครื่อง - พัดลม
BIO3 (ปริมาตรห้อง 12x8x4 ม.)	- โต๊ะอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ - เก้าอี้เรียน - โปรเจคเตอร์ - ไมโครโฟน - กระดานไวท์บอร์ด - โซฟา	- เครื่องปรับอากาศ จำนวน 3 เครื่อง - พัดลม
BIO4 (ปริมาตรห้อง 20x8x3 ม.)	- โต๊ะอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ - เก้าอี้เรียน - โปรเจคเตอร์ - ไมโครโฟน - กระดานไวท์บอร์ด	- เครื่องปรับอากาศ จำนวน 4 เครื่อง - พัดลม
BIO5 (ปริมาตรห้อง 8x8x3 ม.)	- โต๊ะอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ - เก้าอี้เรียน - โปรเจคเตอร์ - ไมโครโฟน - กระดานไวท์บอร์ด - ไฟไลฟสต	- เครื่องปรับอากาศ จำนวน 2 เครื่อง - พัดลม
ห้องสำนักงาน (ปริมาตรห้อง 12x8x3 ม.)	- โต๊ะอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ - เก้าอี้ - เครื่องถ่ายเอกสาร - ตู้ลิ้นชักเกอร์ - ชั้นวางของ	- เครื่องปรับอากาศ จำนวน 2 เครื่อง - พัดลม

3.2 ผลการตรวจวัดปริมาณเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราใน อากาศ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเร็วลม ภายในห้องเรียนและห้องสำนักงาน

ตารางที่ 2 ปริมาณความเข้มข้นของเชื้อแบคทีเรียในอากาศภายในและภายนอกห้องเรียนและห้องสำนักงาน

ห้องที่เก็บ ตัวอย่าง	เชื้อแบคทีเรียช่วงเช้า (CFU/m ³)				เชื้อแบคทีเรียช่วงบ่าย (CFU/m ³)					
	ภายในห้อง				ภายนอก					
	หน้าห้อง	กลางห้อง	หลังห้อง	เฉลี่ย	หน้าห้อง	กลางห้อง	หลังห้อง	เฉลี่ย		
BIO1	108.95	88.34	82.45	93.25	35.33	167.85	132.51	144.29	148.22	61.83
BIO2	85.39	179.62	55.95	106.99	220.84	250.30	200.24	111.90	187.48	8.83
BIO3	111.90	159.01	409.31	226.74	141.34	144.30	253.24	300.35	232.63	185.51
BIO4	50.06	182.57	76.57	103.07	35.33	412.25	385.74	368.08	388.69	61.83
BIO5	91.28	164.90	14.72	90.30	35.33	76.58	94.23	47.12	72.64	61.83
ห้องสำนักงาน	38.28	53.00	135.45	75.58	35.33	35.34	41.23	144.29	73.62	61.83

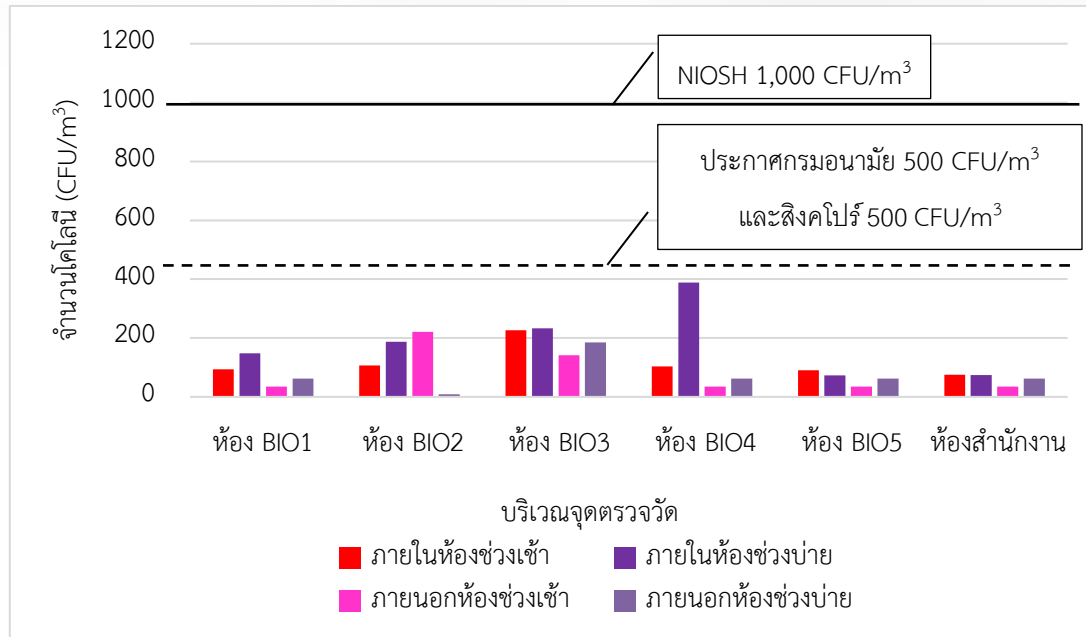
ตารางที่ 3 ปริมาณความเข้มข้นของเชื้อราในอากาศภายในและภายนอกห้องเรียนและห้องสำนักงาน

ห้องที่เก็บ ตัวอย่าง	เชื้อราช่วงเช้า (CFU/m ³)				เชื้อราช่วงบ่าย (CFU/m ³)					
	ภายในห้อง				ภายนอก					
	หน้าห้อง	กลางห้อง	หลังห้อง	เฉลี่ย	หน้าห้อง	กลางห้อง	หลังห้อง	เฉลี่ย		
BIO1	191.40	391.64	329.75	304.26	326.85	253.24	356.30	262.07	290.54	106.00
BIO2	409.31	371.02	321.03	367.12	220.84	294.46	182.57	262.07	246.37	114.84
BIO3	191.24	385.75	368.08	315.02	353.35	8.83	185.51	126.62	106.99	185.51
BIO4	267.96	2.94	365.08	211.99	326.85	273.85	323.91	344.52	314.09	106.00
BIO5	462.31	214.96	524.15	400.47	326.85	203.23	114.84	294.47	204.18	106.00
ห้องสำนักงาน	250.29	288.57	397.53	329.62	326.85	129.56	176.68	294.47	200.24	106.00

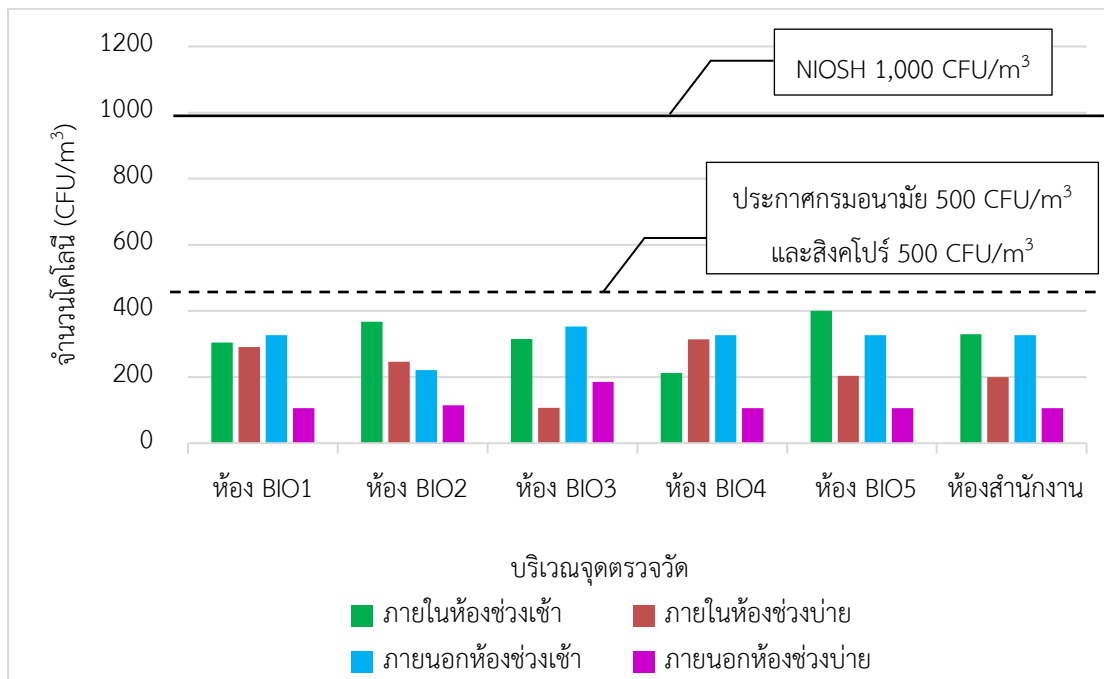
เมื่อนำค่าปริมาณเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราภายใน
ห้องเรียนและห้องสำนักงาน ทั้งหมดจำนวน 6 ห้อง ใน
หน่วย CFU/m³ เปรียบเทียบกับประกาศกรมอนามัย
เรื่อง ค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคารสาธารณะ
พ.ศ. 2565 ซึ่งมีเกณฑ์ค่าเฝ้าระวังเชื้อแบคทีเรียและเชื้อ
รารวมไม่เกิน 500 CFU/m³ ค่ามาตรฐานของ SPRING
SINGAPORE ปริมาณของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราไม่เกิน

500 CFU/m³ และคำแนะนำของ NIOSH (National
Institute for Occupational Safety and Health)
ปริมาณเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราไม่เกิน 1,000 CFU/m³ ผล
การศึกษา พบว่า ปริมาณเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราในอากาศ
ของทุกห้องไม่เกินค่าคำแนะนำ รายละเอียดผลการศึกษา
ดังแสดงในรูปที่ 1 และ รูปที่ 2





รูปที่ 1 ปริมาณเชื้อแบคทีเรียในอากาศเทียบค่าคำแนะนำจากประกาศกรมอนามัย ค่าคำแนะนำจากประเทศสิงคโปร์ และค่าคำแนะนำของ NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)



รูปที่ 2 ปริมาณเชื้อราในอากาศเทียบค่าคำแนะนำจากประกาศกรมอนามัย ค่าคำแนะนำจากประเทศสิงคโปร์ และค่าคำแนะนำของ NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณความเข้มข้นของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราในอากาศภายใน

ห้องเรียนและห้องสำนักงาน ของช่วงเช้าและช่วงบ่ายในหน่วย CFU/m³ โดยใช้สถิติ Paired Samples Test พบว่า

จำนวนเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราช่วงเช้าและช่วงบ่ายไม่มี 0.201 และ p-value = 0.109) แสดงรายละเอียดดังตาราง
ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = ที่ 4

ตารางที่ 4 ผลเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณความเข้มข้นเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราภายในห้องเรียนและห้องสำนักงาน
ช่วงเช้าและช่วงบ่ายในหน่วย CFU/m³

ห้องที่เก็บ ตัวอย่าง	BIO1	BIO2	BIO3	BIO4	BIO5	ห้อง สำนักงาน	t	p-value
เชื้อแบคทีเรีย								
ช่วงเช้า	93.25	106.99	226.74	103.07	90.30	75.58		
ช่วงบ่าย	148.22	187.48	232.63	388.69	72.64	73.62	-1.473	0.201
ค่าความแตกต่าง	- 54.97	- 80.49	- 5.89	- 285.68	17.66	1.96		
เชื้อรา								
ช่วงเช้า	304.26	367.12	315.02	211.99	400.47	329.62		
ช่วงบ่าย	290.54	246.37	106.99	314.09	204.18	200.24	1.949	0.109
ค่าความแตกต่าง	13.72	120.75	208.03	- 102.10	196.29	129.38		

3.2.2 ผลการตรวจวัดอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และ ความเร็วลมภายในห้องเรียนและห้องสำนักงาน

ผลการตรวจวัดอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และ
ความเร็วลมภายในอาคารช่วงเช้า พบว่า อุณหภูมิภายใน
ห้องอยู่ในช่วง 29.1 – 31.0 °C อุณหภูมิภายนอกห้องอยู่
ในช่วง 29.1 – 29.9 °C ความชื้นสัมพัทธ์ภายในห้องอยู่
ในช่วง 66.6 – 84.5 %RH ความชื้นสัมพัทธ์ภายนอกห้อง
อยู่ในช่วง 79.1 – 81.3 %RH ความเร็วลมภายในอยู่ในช่วง
0.000 – 0.010 m/s ความเร็วลมภายนอกอยู่ในช่วง 0.000

– 0.121 m/s แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 5 ผลการ
ตรวจวัดอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเร็วลมภายใน
อาคารช่วงบ่าย พบว่า อุณหภูมิภายในห้องอยู่ในช่วง 24.4
– 31.3 °C อุณหภูมิภายนอกห้องอยู่ในช่วง 30.3 – 30.6 °C
ความชื้นสัมพัทธ์ภายในห้องอยู่ในช่วง 62.9 – 80.2 %RH
ความชื้นสัมพัทธ์ภายนอกห้องอยู่ในช่วง 79.1 – 80.3 %RH
ความเร็วลมภายในอยู่ในช่วง 0.000 – 0.030 m/s
ความเร็วลมภายนอกอยู่ในช่วง 0.010 – 0.076 m/s แสดง
รายละเอียดดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการตรวจวัดอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเร็วลมภายในห้องเรียนและห้องสำนักงาน

ห้องที่เก็บ ตัวอย่าง	อุณหภูมิ (°C)		ความชื้นสัมพัทธ์ (%RH)		ความเร็วลม (m/s)	
	ภายใน	ภายนอก	ภายใน	ภายนอก	ภายใน	ภายนอก
ช่วงเช้า						
BIO1	29.3	29.9	84.5	81.3	0.000	0.106
BIO2	29.4	29.1	80.1	85.6	0.000	0.000
BIO3	31.0	29.9	75.4	79.1	0.000	0.121
BIO4	29.8	29.9	66.6	81.3	0.010	0.106
BIO5	29.4	29.9	84.2	81.3	0.000	0.106
ห้องสำนักงาน	29.1	29.9	77.3	81.3	0.000	0.106

ห้องที่เก็บตัวอย่าง	อุณหภูมิ (°C)		ความชื้นสัมพัทธ์ (%RH)		ความเร็วลม (m/s)	
	ภายใน	ภายนอก	ภายใน	ภายนอก	ภายใน	ภายนอก
ช่วงบ่าย						
BIO1	29.4	30.3	67.5	80.3	0.000	0.045
BIO2	30.4	30.3	62.9	79.1	0.000	0.010
BIO3	31.3	30.6	71.3	80.1	0.000	0.076
BIO4	29.8	30.3	71.3	80.3	0.000	0.045
BIO5	29.6	30.3	80.2	80.3	0.000	0.045
ห้องสำนักงาน	24.4	30.3	64.9	80.3	0.030	0.045

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติโดยใช้สถิติ Spearman Rank Correlation พบว่า อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และ ความเร็วลม มีความสัมพันธ์ต่อปริมาณเชื้อแบคทีเรียในอากาศภายในห้องอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 รายละเอียดดังตารางที่ 6 และมีตารางที่ 7

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพต่อปริมาณเชื้อแบคทีเรียในอากาศภายในห้อง

ปัจจัยทางกายภาพ	ห้องที่เก็บตัวอย่าง						ผลต่อปริมาณเชื้อแบคทีเรียภายในห้อง	
	BIO1	BIO2	BIO3	BIO4	BIO5	ห้องสำนักงาน	(r_s)	p-value
ช่วงเช้า								
อุณหภูมิ (°C)	29.3	29.4	31.0	29.8	29.4	29.1	0.812	0.055
ความชื้นสัมพัทธ์ (%RH)	84.5	80.1	75.4	66.6	84.2	77.3	- 0.371	0.468
ความเร็วลม (m/s)	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.372	0.468
ช่วงบ่าย								
อุณหภูมิ (°C)	29.4	30.4	31.3	29.8	29.6	24.4	0.657	0.156
ความชื้นสัมพัทธ์ (%RH)	67.5	62.9	71.3	71.3	80.2	64.9	- 0.058	0.913
ความเร็วลม (m/s)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.030	- 0.393	0.441

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพต่อปริมาณเชื้อราในอากาศภายในห้อง

ปัจจัยทางกายภาพ	ห้องที่เก็บตัวอย่าง						ผลต่อปริมาณเชื้อราภายในห้อง	
	BIO1	BIO2	BIO3	BIO4	BIO5	ห้องสำนักงาน	(r_s)	p-value
ช่วงเช้า								
อุณหภูมิ (°C)	29.3	29.4	31.0	29.8	29.4	29.1	-0.232	0.658
ความชื้นสัมพัทธ์ (%RH)	84.5	80.1	75.4	66.6	84.2	77.3	0.429	0.397
ความเร็วลม (m/s)	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	-0.338	0.512
ช่วงบ่าย								
อุณหภูมิ (°C)	29.4	30.4	31.3	29.8	29.6	24.4	0.775	0.070
ความชื้นสัมพัทธ์ (%RH)	67.5	62.9	71.3	71.3	80.2	64.9	- 0.465	0.353
ความเร็วลม (m/s)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.030	- 0.200	0.704

4. อภิปรายผล

ผลการสำรวจห้องเรียนและห้องสำนักงานทั้ง 6 ห้อง เป็นระบบปรับอากาศแบบปิด ไม่มีการเปิดหน้าต่างระหว่างการใช้งาน มีการใช้เครื่องปรับอากาศและพัดลมร่วมกัน รวมทั้งมีเฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์การเรียนการสอน และมีการนำอาหารและเครื่องดื่มเข้ามาภายในห้องเป็นประจำ ลักษณะดังกล่าวอาจส่งผลให้เกิดการสะสมของฝุ่นละออง และจุลินทรีย์ในอากาศได้ง่าย โดยเฉพาะเมื่อมีการใช้งานห้องอย่างต่อเนื่องและการถ่ายเทอากาศกับภายนอกจำกัด ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพอากาศภายในอาคาร^(1,4) เนื่องจากอาคารที่ใช้ระบบปรับอากาศแบบปิดมักมีอัตราการแลกเปลี่ยนอากาศ (Air Exchange Rate) ต่ำกว่าการระบายอากาศตามธรรมชาติ ส่งผลให้อนุภาคชีวภาพ (Bioaerosols) ที่เกิดจากผู้ใช้อาคาร การพูด การไอ การเดิน การเคลื่อนย้ายฝุ่น รวมถึงจุลินทรีย์จากระบบปรับอากาศสามารถแขวนลอยอยู่ในอากาศเป็นเวลานานและสะสมภายในห้องได้ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีการใช้งานหนาแน่น หรือมีการระบายอากาศไม่เพียงพอ^(1,2)

ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Built Environment Microbiome ซึ่งอธิบายว่าองค์ประกอบของจุลินทรีย์ภายในอาคารไม่ได้ขึ้นอยู่กับแหล่งกำเนิดเพียงอย่างเดียว แต่ได้รับอิทธิพลร่วมจากลักษณะอาคาร ระบบระบายอากาศ วัสดุภายในอาคาร ความหนาแน่นของผู้ใช้อาคาร และกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในอาคาร จึงทำให้แต่ละอาคารมีลักษณะของชุมชนจุลินทรีย์ (Microbial Community) แตกต่างกัน⁽¹⁾ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rai et al. (2021)⁽¹²⁾ ที่ทำการศึกษาปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมในอาคารที่มีอิทธิพลต่อจุลินทรีย์แขวนลอย และพบว่าจุลินทรีย์แขวนลอยแทรกซึมมาจากพื้นที่นอกอาคาร และพื้นที่ในอาคาร กิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ รวมถึงปัจจัยทางกายภาพ เช่น ระบบระบายอากาศ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ แสดงให้เห็นว่าปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมและปัจจัยทางกายภาพส่งผลทำให้มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราในอากาศแตกต่างกัน

นอกจากนี้ งานวิจัยในอาคารการศึกษาหลายประเทศรายงานตรงกันว่า ห้องเรียนที่ใช้ระบบปรับอากาศแบบปิดหรือมีการระบายอากาศไม่เพียงพอมักพบการ

สะสมของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ฝุ่นละออง และจุลินทรีย์ในอากาศสูงกว่าห้องที่มีการระบายอากาศที่เหมาะสม ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ความเป็นอยู่ที่ดี และประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้ใช้อาคาร ดังนั้น การประเมินคุณภาพอากาศภายในอาคารจึงควรพิจารณาทั้งปัจจัยทางกายภาพและการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ควบคู่กัน^(4,5)

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าห้องที่ศึกษาในครั้งนี้จะมีลักษณะทางกายภาพที่อาจเอื้อต่อการสะสมของจุลินทรีย์ แต่ผลการตรวจวัด พบปริมาณเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราในทุกห้องยังอยู่ต่ำกว่าค่าแนะนำของกรมอนามัย ประเทศไทย (ไม่เกิน 500 CFU/m³) เกณฑ์ของ SPRING Singapore (ไม่เกิน 500 CFU/m³) และค่าแนะนำของ NIOSH (ไม่เกิน 1,000 CFU/m³) แสดงให้เห็นว่าระบบระบายอากาศและการดูแลรักษาสภาพแวดล้อมภายในอาคารยังสามารถควบคุมการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และไม่พบการสะสมของจุลินทรีย์ในระดับที่บ่งชี้ถึงปัญหาด้านสุขาภิบาลอาคารหรือระบบระบายอากาศ แม้ว่าจะเป็นอาคารที่มีการใช้งานต่อเนื่องก็ตาม

สำหรับผลการตรวจวัดปริมาณเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราในอากาศภายในห้องเรียนและห้องสำนักงาน พบว่า ปริมาณความเข้มข้นของเชื้อแบคทีเรียในอากาศภายในห้องเรียนและห้องสำนักงานมีค่าอยู่ในช่วง 75.58–388.69 CFU/m³ ขณะที่เชื้อรา มีค่าอยู่ในช่วง 106.99–400.47 CFU/m³ โดยทุกห้องมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์แนะนำของกรมอนามัย ประเทศไทย SPRING Singapore และ NIOSH ซึ่งสอดคล้องกับงานของนุจรี และคณะ (2560)⁽⁷⁾ ที่ทำการศึกษาเรื่องปริมาณเชื้อราในอากาศภายในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณ เชื้อราในอากาศทั้งหมดภายในห้องเรียน และห้องปฏิบัติการคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เทียบกับค่ามาตรฐานอยู่ในระดับดี (ไม่เกิน 500 CFU/m³) การที่ค่าที่ตรวจวัดได้อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์แสดงให้เห็นว่าระบบระบายอากาศ การบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ และการจัดการสุขาภิบาลของอาคาร สามารถควบคุมการสะสมของจุลินทรีย์ในอากาศได้ในระดับที่ยอมรับได้ แม้ว่าจะเป็นอาคารที่มีการใช้งานอย่างต่อเนื่องก็ตาม

สำหรับผลการศึกษาที่พบเชื้อราในปริมาณสูงกว่าเชื้อแบคทีเรียในหลายห้องสโตนคล็อกกับลักษณะทางนิเวศวิทยาของเชื้อรา ซึ่งสามารถสร้างสปอร์ที่มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา และแขวนลอยในอากาศได้นานกว่าจุลินทรีย์ชนิดอื่น อีกทั้งสปอร์ของเชื้อรายังทนต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความชื้นได้ดี จึงตรวจพบในอากาศภายในอาคารได้บ่อย โดยเฉพาะในภูมิอากาศแบบร้อนชื้น^(1,2) ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับรายงานของ Branco et al. (2024)⁽⁴⁾ ที่ระบุว่าอาคารการศึกษาพบเชื้อราในปริมาณสูงกว่าแบคทีเรียเนื่องจากสปอร์ของเชื้อราสามารถเข้าสู่อาคารผ่านระบบระบายอากาศ การเปิดประตู และการพัดพาจากอากาศภายนอกได้ง่าย ขณะที่ความเข้มข้นของแบคทีเรียมักได้รับอิทธิพลจากจำนวนผู้ใช้อาคารและกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในห้องมากกว่า นอกจากนี้ แม้ว่าห้องทั้งหมดจะเป็นระบบปรับอากาศแบบปิด แต่ปริมาณจุลินทรีย์ยังคงอยู่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งอาจเกิดจากการทำความสะอาดห้องอย่างสม่ำเสมอ การบำรุงรักษาระบบปรับอากาศ และจำนวนผู้ใช้อาคารในช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่าง สอดคล้องกับ Grassie et al. (2025)⁽⁵⁾ ที่รายงานว่าการจัดการระบบระบายอากาศและการดูแลคุณภาพอากาศภายในอาคารอย่างเหมาะสมสามารถลดการสะสมของจุลินทรีย์และช่วยส่งเสริมสุขภาพของผู้ใช้อาคารได้

อย่างไรก็ตาม การที่ปริมาณจุลินทรีย์อยู่ต่ำกว่าค่าแนะนำ ไม่ได้หมายความว่าไม่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพโดยสมบูรณ์ เนื่องจากเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าวใช้สำหรับการเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในภาพรวม ไม่ได้คำนึงถึงชนิดของจุลินทรีย์ ความสามารถในการก่อโรค ความไวต่อการสัมผัสของแต่ละบุคคล หรือระยะเวลาการสัมผัส ผู้ที่เป็นโรคภูมิแพ้ โรคหอบหืด หรือมีภูมิคุ้มกันบกพร่องอาจยังได้รับผลกระทบจากการสัมผัสจุลินทรีย์ในระดับต่ำได้^(1,2) อีกทั้งในงานวิจัยนี้ใช้การตรวจวัดเพียงครั้งเดียวในแต่ละช่วงเวลาอาจยังไม่สะท้อนความแปรผันของจุลินทรีย์ในแต่ละฤดูกาลหรือช่วงที่มีการใช้งานอาคารหนาแน่น จึงควรมีการติดตามตรวจวัดในระยะยาว เพื่อประเมินแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพอากาศภายในอาคาร

ผลการเปรียบเทียบปริมาณจุลินทรีย์ระหว่างช่วงเช้าและช่วงบ่าย พบว่า ความเข้มข้นของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อ

ราในอากาศระหว่างช่วงเช้าและช่วงบ่ายมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าระดับการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในอากาศภายในอาคารมีความคงที่ตลอดช่วงเวลาที่ยึดตัวอย่าง และไม่ได้รับอิทธิพลจากช่วงเวลาของวัน ผลดังกล่าวอาจเกิดจากอาคารที่ใช้ระบบปรับอากาศแบบปิดและมีรูปแบบการใช้งานค่อนข้างสม่ำเสมอ ทำให้อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และการไหลเวียนของอากาศเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ประกอบกับการทำความสะอาดห้องเรียนและการบำรุงรักษาระบบปรับอากาศอย่างสม่ำเสมอ จึงช่วยลดความแปรผันของจุลินทรีย์ภายในอาคาร^(4,5) สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่รายงานว่า อาคารที่มีการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในอย่างเหมาะสมมักไม่พบความแตกต่างของความเข้มข้นของแบคทีเรียและเชื้อราระหว่างช่วงเวลาของวัน เนื่องจากแหล่งกำเนิดหลักของจุลินทรีย์คือผู้ใช้อาคารและฝุ่นภายในอาคาร ซึ่งเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง^(1,2) อย่างไรก็ตาม บางการศึกษาพบว่าช่วงบ่ายมีปริมาณจุลินทรีย์สูงกว่าช่วงเช้า โดยสัมพันธ์กับจำนวนผู้ใช้อาคาร กิจกรรมภายในห้องเรียน และอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น ความแตกต่างของผลการศึกษา น่าจะเกิดจากความแตกต่างของฤดูกาล ภูมิอากาศ ระบบระบายอากาศ ความหนาแน่นของผู้ใช้อาคาร และช่วงเวลาเก็บตัวอย่าง⁽⁴⁾

เมื่อพิจารณาการกระจายตัวของจุลินทรีย์ตามตำแหน่งการเก็บตัวอย่างอากาศทั้ง 3 ตำแหน่ง ได้แก่ หน้าห้อง กลางห้อง และหลังห้อง เพื่อประเมินความแปรผันเชิงพื้นที่ของความเข้มข้นของจุลินทรีย์ภายในห้องเรียนและห้องสำนักงาน ซึ่งอาจได้รับอิทธิพลจากตำแหน่งของผู้ใช้อาคาร ระบบระบายอากาศ และรูปแบบการใช้งานของห้อง เนื่องจากการเก็บตัวอย่างหลายตำแหน่งเป็นแนวทางที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการศึกษาคุณภาพอากาศภายในอาคาร เพราะช่วยสะท้อนความแตกต่างของการกระจายตัวของจุลินทรีย์ภายในพื้นที่เดียวกัน^(11,13) ผลการตรวจวัดพบว่า ความเข้มข้นของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราแตกต่างกันในบางตำแหน่ง แต่ไม่พบรูปแบบที่แน่นอนว่าตำแหน่งใดมีค่าความเข้มข้นสูงที่สุดในทุกห้อง แสดงให้เห็นว่าการกระจายตัวของจุลินทรีย์ได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัยร่วมกัน ได้แก่ การไหลเวียนของอากาศ ตำแหน่งช่องจ่าย

และช่องรับลมของระบบปรับอากาศ ความหนาแน่นและการเคลื่อนไหวของผู้ใช้อาคาร รวมถึงการฟุ้งกระจายของฝุ่น^(1,2) บางห้องพบความเข้มข้นของจุลินทรีย์สูงบริเวณหลังห้อง ซึ่งอาจเกิดจากการไหลเวียนของอากาศไม่ทั่วถึงจนเกิดบริเวณอากาศนิ่ง (dead zone) ที่เอื้อต่อการสะสมของอนุภาคแขวนลอยและจุลินทรีย์ ขณะที่บางห้องพบค่าสูงบริเวณหน้าห้องหรือกลางห้อง ซึ่งอาจสัมพันธ์กับตำแหน่งของผู้ใช้อาคารและทิศทางการจ่ายลมของเครื่องปรับอากาศ สะท้อนว่ารูปแบบการกระจายตัวของจุลินทรีย์มีความจำเพาะตามลักษณะทางกายภาพและการใช้งานของแต่ละห้อง⁽⁴⁾

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการเก็บตัวอย่างเพียงตำแหน่งเดียวอาจไม่สามารถเป็นตัวแทนคุณภาพอากาศของทั้งห้องได้อย่างเหมาะสม การเก็บตัวอย่างหลายตำแหน่งจึงช่วยลดความคลาดเคลื่อนและทำให้การประเมินการกระจายตัวของจุลินทรีย์มีความครอบคลุมมากขึ้น^(4,6) ทั้งนี้ ผลการศึกษายังสอดคล้องกับแนวคิด Built Environment Microbiome ที่อธิบายว่าชุมชนจุลินทรีย์ภายในอาคารเกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้อาคาร ระบบระบายอากาศ และสภาพแวดล้อมภายในอาคาร มากกว่าจะเกิดจากปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งเพียงลำพัง⁽¹⁾

5. สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพอากาศภายในห้องเรียนและห้องสำนักงานของอาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยตรวจวัดความเข้มข้นของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราในอากาศร่วมกับการประเมินอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเร็วลม ผลการศึกษาพบว่า ความเข้มข้นของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราในทุกห้องต่ำกว่าเกณฑ์แนะนำของกรมอนามัย ประเทศไทย, SPRING Singapore และ NIOSH แสดงให้เห็นว่าคุณภาพอากาศภายในอาคารอยู่ในระดับเหมาะสมสำหรับการใช้งานในช่วงเวลาที่ศึกษา นอกจากนี้ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของปริมาณจุลินทรีย์ระหว่างช่วงเช้าและช่วงบ่าย ขณะที่การเก็บตัวอย่างหลายตำแหน่งภายในห้องแสดงให้เห็นว่าความเข้มข้นของจุลินทรีย์สามารถแปรผันภายใน

พื้นที่เดียวกันได้ โดยขึ้นอยู่กับการไหลเวียนของอากาศ ลักษณะการใช้งานห้อง และกิจกรรมของผู้ใช้อาคาร

แม้ผลการศึกษาจะไม่พบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์เกินเกณฑ์มาตรฐาน แต่การเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคารยังมีความจำเป็น โดยเฉพาะในอาคารการศึกษาที่มีการใช้งานอย่างต่อเนื่อง ควรมีการบำรุงรักษาระบบปรับอากาศ ทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ รวมถึงทำความสะอาดพื้นผิวสัมผัส เช่น โต๊ะ เก้าอี้ และชั้นวางของอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดการสะสมของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา และรักษาสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเรียนและการทำงาน

การศึกษานี้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนจัดการคุณภาพอากาศภายในอาคารของสถาบันการศึกษาในเขตอีสานตอนใต้ อย่างไรก็ดี การศึกษาในอนาคตควรเพิ่มการประเมินอัตราการแลกเปลี่ยนอากาศ (Air Changes per Hour; ACH) ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5} และ PM₁₀) รวมทั้งการวิเคราะห์ชนิดของจุลินทรีย์ด้วยเทคนิคชีวโมเลกุล เช่น 16S rRNA gene sequencing และ ITS sequencing เพื่อให้การประเมินคุณภาพอากาศและความเสี่ยงต่อสุขภาพมีความครอบคลุมและแม่นยำยิ่งขึ้น

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลวิจัย

7. เอกสารอ้างอิง

1. Gilbert JA, Hartmann EM. The indoors microbiome and human health. *Nature Reviews Microbiology* 2024; 22(12): 742–55.
2. Chawla H, Anand P, Garg K, et al. A comprehensive review of microbial contamination in the indoor environment: sources, sampling, health risks, and mitigation strategies. *Frontiers in Public Health*. 2023; 11: 1285393.

3. พรชรัฐ สายยุทธ. ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ในอากาศและคุณภาพอากาศในอาคารของโรงพยาบาล : กรณีศึกษาโรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่. วารสารวิชาการสคร. 9 2563; 26(1): 14-24.
4. Branco PTBS, Sousa SIV, Dudzińska MR, et al. A review of relevant parameters for assessing indoor air quality in educational facilities. *Environmental Research* 2024; 261: 119713.
5. Grassie D, Milczewska K, Renneboog S, Scuderi F, Dimitroulopoulou S. Impact of Indoor Air Quality, Including Thermal Conditions, in Educational Buildings on Health, Wellbeing, and Performance: A Scoping Review. *Environments* 2025; 12(8): 261.
6. Di Loreto S, Falone M, Pierantozzi M, Montelpare S. Field Measurements of Indoor Environmental Quality in School Buildings Post-COVID-19: Systematic Review. *Applied Sciences* 2025; 15: 5692.
7. นุชจรี นะรินยา, ขนิษฐกุล คุณเมือง และพรพรรณ สกุลคู. การประเมินการปนเปื้อนปริมาณเชื้อราในอากาศภายในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์* 2560; 10(1): 11-18.
8. อารุญ เกตุสาคร, และรุจิพรรณ แผงจินดา. การประเมินคุณภาพอากาศภายในห้องเรียน. *วารสารคณะพลศึกษา* 2558; 18(1), 238-47.
9. ปมณท์ ภูมาศ. การตรวจสอบคุณภาพอากาศ ภายในอาคารของห้องเรียนบางห้องในภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วทท.)* 2564; 29(1): 91-100.
10. Miriam K. Lonon. [Internet]. NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), Fourth Edition. 1998. (cited 2026 May 14] Available from: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/176455>
11. Qian J, Hospodsky D, Yamamoto N, Nazaroff WW, Peccia J. Size-resolved emission rates of airborne bacteria and fungi in an occupied classroom. *Indoor Air* 2012; 22(4): 339–51.
12. Rai, S., Singh, D. K., & Kumar, A. Microbial, environmental and anthropogenic factors influencing the indoor microbiome of the built environment. *Journal of Basic Microbiology* 2021; 61(4): 267–92.
13. Bhangar S, Huffman JA, Nazaroff WW. Size-resolved fluorescent biological aerosol particle concentrations and occupant emissions in a university classroom. *Indoor Air* 2014; 24(6): 604–17.



ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความล้าทางด้านร่างกายและจิตใจ ด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ (Abnormal index: AI) ของผู้ประกอบการอาชีพปั้นเตาอั้งโล่

Factors associated with physical and mental fatigue using abnormal index (AI) among charcoal stove makers

เนติพงษ์ กันยามา¹ สุภากรณ์ คำภานุญ¹ อารยา ราชสุวรรณ¹ พรทิพย์ ทาบทอง^{1*}

Netipong Kunyama¹ Suphakorn Khampaboon¹ Arraya Ratsuwana¹ Pornthip Tharbtong^{1*}

(Received: May 29, 2026; Revised: August 12, 2026; Accepted: August 24, 2026)

*Corresponding author: pornthip.t@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความล้าทางด้านร่างกายและจิตใจ ด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ (Abnormal Index : AI) ของผู้ประกอบการอาชีพปั้นเตาอั้งโล่แห่งหนึ่ง ในอำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 83 คน เครื่องมือในการวิจัยเป็นแบบประเมินความล้าทางด้านร่างกายและจิตใจ ด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ (AI) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมานใช้ Fisher's Exact Test ทดสอบที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความล้าทางด้านร่างกายและจิตใจ ด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ (AI) ผลการศึกษา พบว่า ค่าดัชนีความผิดปกติ (AI) ส่วนใหญ่มีค่าคะแนนเฉลี่ยความเสี่ยงสูง หรือเริ่มเป็นปัญหามากจนรับไม่ได้ ร้อยละ 31.32 (AI = 3.01 – 4.00) ขั้นตอนการหาแหล่งดินและเตรียมดินเหนียว มีค่าคะแนนเฉลี่ย AI มากสุด รองลงมาคือขั้นตอนการเผาเตาหลังจากตกแต่ง เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความผิดปกติ (AI) รายข้อ พบว่า ความรับผิดชอบในการทำงาน มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือความล้าหลังการทำงาน โดยระยะเวลาการทำงานมีความสัมพันธ์กับความล้าทางด้านร่างกายและจิตใจด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ (AI) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.022) ดังนั้นในขั้นตอนดังกล่าวควรปรับเปลี่ยนสภาพงานให้ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ และลดระยะเวลาการทำงานเพื่อป้องกันการเกิดความล้าทางด้านร่างกายและจิตใจของผู้ประกอบการอาชีพปั้นเตาอั้งโล่

คำสำคัญ: ความล้าทางด้านร่างกายและจิตใจ Abnormal Index(AI) อาชีพปั้นเตาอั้งโล่

¹สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹ Occupational Health and Safety Program, Department of Biological Sciences and Health ,Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

Abstract

This study aimed to investigate factors associated with physical and mental fatigue using the Abnormal Index (AI) among 83 charcoal stove makers in Warin Chamrap District, Ubon Ratchathani Province. The research instrument was the Physical and Mental Fatigue Assessment based on the Abnormal Index (AI). Data were analyzed using descriptive statistics and inferential statistics, specifically the Fisher's Exact Test at a 95% confidence level, to determine the relationship with physical and mental fatigue through the AI scores. The study found that most Abnormal Index (AI) scores represented a high-risk level or were becoming unacceptable problems, accounting for 31.32% (AI = 3.01 – 4.00). The soil sourcing and clay preparation stage had the highest average AI score, followed by the kiln firing stage after decoration. When analyzing individual items of the Abnormal Index (AI), work responsibility had the highest average score, followed by post-work fatigue. Working hours were statistically significantly correlated with physical and mental fatigue based on the Abnormal Index (AI) (p-value = 0.022). Therefore, in these stages, workstations should be ergonomics redesigned, and working hours should be reduced to prevent physical and mental fatigue among charcoal clay stove makers.

Keywords: Physical and mental fatigue, Abnormal index (AI), Charcoal stove maker



1. บทนำ

การยศาสตร์ (Ergonomics) เป็นศาสตร์ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานได้อย่างสะดวกสบายและมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการออกแบบ ปรับสภาพแวดล้อม อุปกรณ์และระบบการทำงานให้เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน⁽¹⁾ ผู้ปฏิบัติงานมักประสบปัญหาเกี่ยวกับอาการล้า (Fatigue) ทั้งทางร่างกายและจิตใจจากการทำงาน อาการล้าทางร่างกาย ได้แก่ ความล้าของกล้ามเนื้อตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ทั้งระยะเฉียบพลันและระยะเรื้อรัง อาการล้าทางจิตใจ ได้แก่ ความเครียด ความเบื่อหน่าย ความล้าเป็นความรู้สึกเฉพาะบุคคล มีหลายระดับตั้งแต่เห็นตื้นเขิน จนถึงหมดเรี่ยวแรงหรือหมดกำลังใจ ความล้าทำให้ไม่อยากทำกิจกรรมทางกายหรือทางใจ รู้สึกเหนื่อย อ่อนล้า การตอบสนองช้า ความสามารถในการรับรู้และการตัดสินใจลดลง ส่งผลต่อการตัดสินใจหรือแก้ไขปัญหาในการทำงานและอาจนำมาซึ่งการเกิดอุบัติเหตุ⁽²⁾

การปฏิบัติงานที่ออกแบบไม่ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์มีโอกาสร่วมกับปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์ (Risk factor) ที่สำคัญ ได้แก่ การออกแรงเกินกำลัง การทำงานซ้ำๆ ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม (Awkward posture) การทำงานที่อยู่นิ่งนานเกินไป ความสั่นสะเทือน การสัมผัสซ้ำๆ กับพื้นผิวที่แข็งหรือคม เมื่อสัมผัสปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการออกแรงเกินกำลัง การทำงานซ้ำๆ การทำงานในท่าทางที่ไม่เหมาะสม ทำให้ร่างกายเกิดความล้าส่งผลทำให้เกิดอาการความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เนื่องจากการทำงาน (Work-related musculoskeletal disorders: WMSDs)⁽³⁾ อาการล้าทางด้านร่างกาย ได้แก่ อาการล้าของกล้ามเนื้อ (Muscular fatigue) อาจเกิดขึ้นได้แม้ออกแรงเพียงเล็กน้อย หรือในช่วงเวลาสั้นๆ หากมีการออกแรงแบบสลับหรือลักษณะการทำงานแบบซ้ำซาก (Monotonous work) จะเกิดความล้ามากกว่างานที่มีการเคลื่อนไหวร่างกาย เมื่อเกิดความล้าสะสมอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดอาการปวดศีรษะ นอนไม่หลับ เบื่ออาหาร เป็นต้น อาการล้าไม่ได้เกิดระหว่างการทำงานหรือเลิกงานเท่านั้น แต่ยังคงซ่อนเร้นอยู่ตลอดเวลาทำให้รู้สึกเหนื่อยอยู่เสมอแม้ในช่วงตื่นนอนหรือก่อนเริ่มงาน

อาการล้าทางร่างกายยังส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกและจิตใจของผู้ปฏิบัติงานได้แก่ ความรู้สึกไม่พอใจในงาน ภาวะซึมเศร้า ความเบื่อหน่าย ความเครียดจากการทำงาน⁽⁴⁾ ปัจจัยที่ทำให้เกิดความเครียดจากการทำงานได้แก่ ความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ ความยากหรือซับซ้อน ความรับผิดชอบและการรับแรงกดดันในงาน ปัจจัยที่ช่วยลดความเครียด ได้แก่ ความน่าสนใจของงานและความมีอิสระในการตัดสินใจในงาน ความเครียดจากการทำงานส่งผลให้เกิดความล้าทางด้านจิตใจ ก่อให้เกิดปัญหากับผู้ปฏิบัติงานและหน่วยงาน⁽⁵⁾

ความล้าของร่างกายสามารถวัดได้หลายวิธี ได้แก่ วัดระดับความรู้สึกล้าของผู้ปฏิบัติงาน (Subjective feelings of fatigue) โดยใช้แบบสอบถาม ใช้เครื่องมือในการตรวจวัด เช่น วัดคลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ (EMG) ทดสอบความล้าของตาโดยใช้หลักการของ Critical fusion frequency (CFF) การใช้เครื่องมือวัดมีความแม่นยำ แต่ค่าใช้จ่ายจะสูงและมีโอกาสคลาดเคลื่อนถ้าผู้ใช้งานไม่มีความชำนาญ การใช้แบบสอบถามประหยัดค่าใช้จ่าย ทำได้ง่ายและรวดเร็ว แต่ข้อมูลอาจมีความคลาดเคลื่อนจากข้อจำกัดการรับรู้ของผู้ตอบ อย่างไรก็ตามวิธีนี้สามารถคัดกรองปัญหาเบื้องต้นได้⁽⁴⁾ สำหรับแบบประเมินสำรวจความล้าและสภาพการทำงานโดยการคำนวณดัชนีความผิดปกติ (AI) นั้นมีการนำมาใช้สำรวจปัญหาเบื้องต้นและประเมินระดับปัญหาความล้าทางร่างกายและด้านจิตใจได้ วิธีการนี้ใช้การสอบถามหรือสัมภาษณ์ความรู้สึกของผู้ปฏิบัติงานโดยตรงหลังจากทำงาน เพื่อค้นหาระดับปัญหาความล้าทั้งร่างกายและด้านจิตใจ และนำข้อมูลมาปรับปรุงสภาพการทำงานของผู้ปฏิบัติงานให้ดีขึ้น⁽⁶⁻⁷⁾

จากข้อมูลสถานการณ์ปัญหาโรคจากการประกอบอาชีพที่สำคัญของวัยแรงงานของกระทรวงสาธารณสุขพบว่า โรคกระดูกและกล้ามเนื้อ พบอัตราป่วยต่อแสนคนเท่ากับ 175 ซึ่งถือเป็นอันดับที่สอง ของการเกิดโรคจากการประกอบอาชีพสำหรับแรงงานนอกระบบพบปัญหามากที่สุดเกี่ยวกับการไม่ได้ปรับเปลี่ยนอิริยาบถหรือท่าทางในการทำงานซึ่งจัดเป็นปัญหาทางด้านการยศาสตร์⁽⁸⁾ จากการศึกษาที่ผ่านมาอาชีพทำเครื่องปั้นดินเผา พบปัญหาปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์ ได้แก่ ท่าทางการทำงานซ้ำ ๆ

(ร้อยละ 66.12) การบิดหรือเอี้ยวตัวในขณะที่ทำงาน (ร้อยละ 61.88) ภาวะสุขภาพจากการทำงาน พบอาการความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อมากที่สุด โดยส่วนใหญ่มีอาการปวดมือ แขน ไหล่ (ร้อยละ 89.58) ปวดหลัง (ร้อยละ 85.99) ปวดคอ (ร้อยละ 85.34) และปวดขา (ร้อยละ 81.11) ตามลำดับ⁽⁹⁾ ลักษณะการทำงานดังกล่าวมีโอกาสสัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดความล้าและอาการความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อเนื่องจากการทำงานตามแบบเฉียบพลันและสะสมเรื้อรัง⁽⁹⁾

จังหวัดอุบลราชธานีมีชุมชนที่ประกอบอาชีพปั้นเตาอั้งโล่เพื่อจัดจำหน่าย ซึ่งถือเป็นอาชีพดั้งเดิมที่สืบทอดกันมานาน มีขั้นตอนการทำงาน ได้แก่ การหาแหล่งดินและการเตรียมดินเหนียว การปั้นขึ้นรูปเตา การทำรังผึ้ง การปาดตกแต่ง เเจาะประตูเตา การเผาและการประกอบเตา ลักษณะการทำงานดังกล่าวใช้แรงกายเป็นหลัก จึงมีโอกาสสัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์ทำให้งานเกิดความล้าทางร่างกายและส่งผลทำให้เกิดอาการความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อเนื่องจากการทำงาน (WMSDs) ตามมา จากการทบทวนวรรณกรรมมีการศึกษาความชุกของการเกิดอาการความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในผู้ทำเครื่องปั้นดินเผากลุ่มอื่นแต่ยังไม่มีการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความล้าทางด้านร่างกายและจิตใจของผู้ประกอบอาชีพปั้นเตาอั้งโล่ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความล้าทางด้านร่างกายและจิตใจ ด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ (AI) ของผู้ประกอบอาชีพปั้นเตาอั้งโล่ ข้อมูลที่ได้สามารถนำมาปรับปรุงการทำงานให้ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ ลดความล้าทางด้านร่างกายและจิตใจให้กับผู้ประกอบอาชีพปั้นเตาอั้งโล่ได้ต่อไป

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) เก็บข้อมูลทั่วไป ข้อมูลด้านการงานและการประเมินดัชนีความผิดปกติ (AI) ด้วยแบบสอบถามระยะเวลาเก็บข้อมูลเดือนสิงหาคม-กันยายน พ.ศ. 2565

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ประกอบอาชีพปั้นเตาอั้งโล่ ชุมชนแห่งหนึ่ง ใน อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี จำนวน 107 คน คำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธี Krejcie & Morgan (1970)⁽¹⁰⁾ ดังนี้

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

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

N = ขนาดของประชากร (107 คน)

e = ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้ (0.05)

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

p = สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร (p = 0.5)

คำนวณได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 83 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงตามเกณฑ์คัดเลือกที่กำหนด ดังนี้

เกณฑ์ในการคัดเลือก

1. ทำอาชีพปั้นเตาอั้งโล่ ในชุมชนที่ศึกษาอย่างน้อย 1 ปี
2. สามารถพูดคุยสื่อสารได้รู้เรื่อง การได้ยินปกติ การมองเห็นปกติ
3. ยินยอมให้ข้อมูลและเข้าร่วมวิจัย

เกณฑ์ในการคัดออก

1. การย้ายถิ่นที่อยู่ในระหว่างการศึกษา
2. ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ครบทุกขั้นตอน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม แบ่งเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 แบบสอบถาม เก็บข้อมูลทั่วไป และข้อมูลด้านการงาน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเองเป็นคำถามเลือกตอบ และเติมคำ จำนวน 8 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การทำงาน ระยะเวลาในการทำงาน ระยะเวลาในการพัก จำนวนวันในการทำงาน และลักษณะงานที่รับผิดชอบ

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความล้าทางด้านร่างกายและจิตใจ ด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ (AI) อ้างอิงชุดมา ปฐม กำเนิดและคณะ⁽⁷⁾ เป็นคำถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 10 ระดับ (0-9) จำนวน 8 ข้อ ดังนี้

1. ความล้าหลังการทำงาน ประเมินความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นภายหลังจากการทำงาน (0=ไม่มีความล้า 9=ล้ามากที่สุด)

2. ความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ ประเมินโอกาสเสี่ยงที่จะได้รับบาดเจ็บจากการทำงาน (0=ไม่มีความเสี่ยง 9=มีความเสี่ยงสูงสุด)

3. ความสนใจต่องานที่ทำ ประเมินงานที่ทำเป็นงานที่น่าสนใจ มีความอยากที่จะทำงานในหน้าที่นี้ (0=งานที่น่าเบื่อ 9=งานที่น่าสนใจ อยากทำงานนี้มากที่สุด)

4. ความซับซ้อนของงานที่ทำ ประเมินงานที่ทำมีความซับซ้อนหรือมีขั้นตอนท่ามาก (0=งานไม่ซับซ้อน 9=งานซับซ้อนจนเวียนหัว)

5. ความยากง่ายของงานที่ทำ ประเมินงานที่ทำง่ายหรือยาก (0=งานง่าย 9=งานยากที่สุด)

6. จังหวะของการทำงาน ประเมินงานที่ทำต้องเร่งรีบ หรือมีท่าทางการทำงานซ้ำๆ (0=งานไม่เร่งรีบ หรือไม่มีท่าทางการทำงานซ้ำๆ 9=ต้องเร่งรีบที่สุด หรือมีท่าทางการทำงานซ้ำๆจนร่างกายทนไม่ไหว)

7. ความรับผิดชอบของงานที่ทำ ประเมินงานที่ทำต้องมีความรับผิดชอบในการทำงานมากน้อยเพียงใด (0=ไม่ต้องรับผิดชอบ 9=ต้องรับผิดชอบมากที่สุด)

8. ความอิสระในการทำงาน ประเมินงานที่ทำสามารถตัดสินใจเองได้ หรือต้องทำตามขั้นตอนที่หัวหน้างานกำหนด (0=ต้องทำตามคำสั่งของหัวหน้า 9=ทำงานอย่างไรก็ได้ เป็นอิสระมาก)

นำคะแนนที่ได้จากการสัมภาษณ์มาคำนวณคะแนนค่า AI ตามสูตรด้านล่าง

$$AI = \frac{\sum[1,2,4,5,6,7] - \sum[3,8]}{8}$$

นำคะแนนมาแปลความหมายบอกระดับปัญหาความล้าทางร่างกายและความล้าด้านจิตใจดังนี้

$AI \leq 0$ = ไม่มีความเสี่ยง หรือไม่มีปัญหาอะไร

$0 < AI \leq 2$ = มีความเสี่ยงเล็กน้อย หรือมีปัญหาเล็กน้อยพอทนได้

$2 < AI \leq 3$ = มีความเสี่ยงต้องระมัดระวัง หรือต้องระมัดระวัง เอาใจใส่

$3 < AI \leq 4$ = มีความเสี่ยงสูง หรือเริ่มเป็นปัญหามากจนรับไม่ได้

$AI > 4$ = มีความเสี่ยงสูงต้องแก้ไขทันที หรือผิดปกติต้องรีบดำเนินการแก้ไขทันที

2.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การหาความตรงของเนื้อหา (Content validity) ของแบบสอบถามผ่านการพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัย 3 ท่าน และคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ในแต่ละข้อได้ค่า 1.0 หลังจากนั้นผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทำการทดสอบกับกลุ่มประชากรที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง (Try Out) ได้แก่ ผู้ประกอบอาชีพปั้นดินเผา ชุมชนบ้านปากห้วยวังนอง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 30 คน นำข้อมูลแบบประเมินความล้าทางด้านร่างกายและจิตใจ ด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ (AI) หาความเชื่อมั่น (Reliability) ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.810

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนาได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลด้านการทำงาน และความล้าทางด้านร่างกายและจิตใจ ด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ (AI) สถิติเชิงอนุมานใช้ Fisher's Exact Test ทดสอบที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความล้าทางด้านร่างกายและจิตใจ ด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ (AI)

2.5 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (UBU-REC-82/2565)

3. ผลการวิจัย

3.1 ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลด้านการทำงาน

ผู้ประกอบอาชีพปั้นเตาอั้งโล่ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 56.63) อายุเกิน 40 ปี (ร้อยละ 72.29) จบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 75.90) มีประสบการณ์การทำงาน เกิน 21 ปี (ร้อยละ 44.58)

ระยะเวลาการทำงานไม่เกิน 8 ชม.ต่อวัน (ร้อยละ 85.54) ระยะเวลาในการพัก 21 – 30 นาทีต่อวัน (ร้อยละ 51.81) ทำงาน 7 วันต่อสัปดาห์ (ร้อยละ 63.86) ลักษณะงานที่รับผิดชอบมากที่สุด คือการทำให้แห้ง (ร้อยละ 28.92) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลด้านการทำงาน (n=83)

ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลด้านการทำงาน	จำนวน (ร้อยละ)
เพศ	
หญิง	47 (56.63)
ชาย	36 (43.37)
อายุ (ปี)	
ไม่เกิน 40 ปี	23 (27.71)
เกิน 40 ปี	60 (72.29)
(ค่าเฉลี่ย = 46.42 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 11.93 ปี)	
ระดับการศึกษา	
ประถมศึกษา	63 (75.90)
มัธยมศึกษา	19 (22.90)
ปริญญาตรี	1 (1.20)
ประสบการณ์การทำงาน (ปี)	
ไม่เกิน 10 ปี	12 (40.96)
11-20 ปี	34 (14.46)
เกิน 21 ปี	37 (44.58)
(ค่าเฉลี่ย = 23.94 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 13.09 ปี)	
ระยะเวลาการทำงาน (ต่อวัน)	
ไม่เกิน 8 ชม.	71 (85.54)
เกิน 8 ชม.	12 (14.46)
(ค่าเฉลี่ย = 7.36 ชม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1.10 ชม.)	
ระยะเวลาในการพัก (ต่อวัน)	
ไม่เกิน 20 นาที	8 (9.64)
21 – 30 นาที	43 (51.81)
เกิน 30 นาที	32 (38.55)
(ค่าเฉลี่ย = 25.29 นาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.63 นาที)	
จำนวนวันทำงาน (ต่อสัปดาห์)	
1-6 วัน	30 (36.14)
7 วัน	53 (63.86)
ลักษณะงานที่รับผิดชอบ	
การหาแหล่งดินและเตรียมดินเหนียว	16 (19.28)
การปั้นขึ้นรูปเตา	17 (20.48)
การทำให้แห้ง	24 (28.92)
การปาดตกแต่ง เเจาะประตูเตาและการย้อมเตา	15 (18.07)

ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลด้านการทำงาน	จำนวน (ร้อยละ)
การเผาเตาหลังจากตกแต่ง	3 (3.61)
การประกอบเตา	8 (9.64)

3.2 การประเมินความล้าทางด้านร่างกายและจิตใจด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ (AI)

เมื่อพิจารณาตามลักษณะงานที่รับผิดชอบ พบว่าการหาแหล่งดินและเตรียมดินเหนียว มีค่าคะแนนเฉลี่ย AI มากสุด (6.82 คะแนน) รองลงมาคือขั้นตอนการเผาเตาหลังจากตกแต่ง (6.33 คะแนน) การประกอบเตา (5.78 คะแนน) การปาดตกแต่ง เเจาะประตูเตาและการย้อมเตา (5.68 คะแนน) การทำรังผึ้ง (5.58 คะแนน) และการปั้นขึ้นรูปเตา (5.49 คะแนน) ตามลำดับ พิจารณาคำถามรายชื่อ

พบว่า ความรับผิดชอบในการทำงาน มีค่าคะแนนเฉลี่ย AI มากสุด (7.87 คะแนน) รองลงมาคือ ความล้าหลังทำงาน (7.43 คะแนน) ความอิสระในการทำงาน (6.46 คะแนน) จังหวะของการทำงาน (6.06 คะแนน) ความสนใจต่องานที่ทำ (6.02 คะแนน) ความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ (4.82 คะแนน) ความซับซ้อนของงานที่ทำ (4.17 คะแนน) และความยากของงานที่ทำ (4.10 คะแนน) ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การประเมินความล้าทางด้านร่างกายและจิตใจด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ (AI) ตามลักษณะงานที่รับผิดชอบ (n=83)

ลักษณะงานที่รับผิดชอบ	คะแนนเฉลี่ย (SD)								รวม
	1. ความล้าหลังการทำงาน	2. ความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ	3. ความสนใจต่องานที่ทำ	4. ความซับซ้อนของงานที่ทำ	5. ความยากของงานที่ทำ	6. จังหวะของการทำงาน	7. ความรับผิดชอบของงานที่ทำ	8. ความอิสระในการทำงาน	
1.การหาแหล่งดินและเตรียมดินเหนียว	7.94 (1.61)	5.56 (3.63)	6.75 (3.28)	5.63 (3.34)	6.13 (3.59)	6.75 (3.19)	8.06 (2.38)	7.75 (2.41)	6.82 (1.01)
2.การปั้นขึ้นรูปเตา	7.29 (1.83)	3.76 (3.15)	5.59 (3.62)	5.18 (3.66)	4.24 (3.82)	5.18 (3.66)	7.71 (2.37)	4.94 (3.73)	5.49 (1.37)
3.การทำรังผึ้ง	7.46 (1.56)	4.96 (2.53)	5.46 (3.09)	2.83 (3.07)	3.17 (3.36)	6.46 (2.87)	7.54 (2.21)	6.79 (3.02)	5.58 (1.82)
4.การปาดตกแต่ง เเจาะประตูเตาและการย้อมเตา	7.07 (2.71)	5.47 (3.14)	6.20 (3.05)	4.07 (3.13)	2.93 (3.28)	5.60 (2.92)	8.00 (1.46)	6.13 (4.02)	5.68 (1.60)
5.การเผาเตาหลังจากตกแต่ง	8.33 (1.15)	7.33 (1.59)	7.33 (1.53)	3.33 (4.93)	4.67 (4.51)	6.33 (2.31)	8.00 (1.73)	5.33 (4.73)	6.33 (1.75)
6.การประกอบเตา	7.00 (1.77)	3.00 (3.59)	6.38 (2.93)	3.63 (3.16)	4.50 (3.34)	6.13 (3.04)	8.50 (0.76)	7.13 (3.18)	5.78 (1.89)
รวม	7.43 (1.87)	4.82 (3.16)	6.02 (3.15)	4.17 (3.41)	4.10 (3.60)	6.06 (3.09)	7.87 (2.02)	6.46 (3.38)	

คำนวณค่าดัชนีความผิดปกติ (AI) ในภาพรวมพบว่า ส่วนใหญ่ มีค่าคะแนนเฉลี่ยความเสี่ยงสูง หรือเริ่ม

เป็นปัญหามากจนรับไม่ได้ ร้อยละ 31.32 (AI = 3.01 – 4.00) รองลงมา มีความเสี่ยงสูงต้องแก้ไขทันที หรือผิดปกติ

ต้องรีบดำเนินการแก้ไขทันที ร้อยละ 30.12 (AI > 4.00) มีความเสี่ยงต่อระมัดระวัง หรือต้องระมัดระวัง เอาใจใส่ ร้อยละ 21.70 (AI= 2.01 – 3.00) มีความเสี่ยงเล็กน้อย

หรือมีปัญหาเล็กน้อยพอทนได้ ร้อยละ 14.46 (AI =0.01 – 2.00) และไม่มีความเสี่ยง หรือไม่มีปัญหาอะไร ร้อยละ 2.40 (AI ≤ 0) ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การประเมินความลำทางด้านร่างกายและจิตใจด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ (AI) ในภาพรวม (n= 83)

การแปลผลค่าดัชนีความผิดปกติ (AI)	ค่าเฉลี่ย	จำนวน
	ช่วงคะแนน	(ร้อยละ)
ไม่มีความเสี่ยง หรือไม่มีปัญหาอะไร	≤ 0	2 (2.40)
มีความเสี่ยงเล็กน้อย หรือมีปัญหาเล็กน้อยพอทนได้	0.01 – 2.00	12 (14.46)
มีความเสี่ยงต่อระมัดระวัง หรือต้องระมัดระวัง เอาใจใส่	2.01 – 3.00	18 (21.70)
มีความเสี่ยงสูง หรือเริ่มเป็นปัญหามากจนรับไม่ได้	3.01 – 4.00	26 (31.32)
มีความเสี่ยงสูงต้องแก้ไขทันที หรือผิดปกติต้องรีบดำเนินการแก้ไขทันที	> 4.00	25 (30.12)

3.3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความลำทางด้านร่างกาย และจิตใจด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ (AI)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความลำทางด้านร่างกาย

และจิตใจด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ระยะเวลาการทำงาน (p-value = 0.022) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความลำทางด้านร่างกายและจิตใจด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ (AI) (n=83)

ข้อมูลการ ทำงาน	ความลำทางด้านร่างกายและจิตใจด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ (AI)						P-value	
	จำนวน (ร้อยละ)					χ^2		
	ไม่มีปัญหา อะไร	มีปัญหา เล็กน้อยพอ ทนได้	ต้องเอาใจ ใส่ระมัด ระวัง	มีปัญหา มากขึ้นจน รับไม่ได้	รับไม่ได้ แก้ไขทันที			รวม
ระยะเวลาการทำงาน (ต่อวัน)							11.642	0.022*
ไม่เกิน 8 ชม.	0 (0.00)	10 (12.05)	17 (20.48)	24 (28.92)	20 (24.09)	71 (85.54)		
เกิน 8 ชม.	2 (2.41)	2 (2.41)	1 (1.21)	2 (2.41)	5 (6.02)	12 (14.46)		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Fisher's Exact Test)

4. อภิปรายผล

การประเมินความลำทางด้านร่างกายและจิตใจด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ (AI) ของผู้ประกอบการอาชีพปั้นเตาอั้งโล่ ในภาพรวม พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ย AI ส่วนใหญ่มีความเสี่ยงสูง หรือเริ่มเป็นปัญหามากจนรับไม่ได้ (AI =3.01 – 4.00) เมื่อพิจารณาตามลักษณะงาน พบว่าขั้นตอนการหาแหล่งดินและเตรียมดินเหนียว ขั้นตอนการเผาเตาหลังจากตกแต่งมีค่าคะแนนเฉลี่ย AI สูงสุด (6.82 และ 6.33 คะแนนตามลำดับ) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าความรับผิดชอบในการทำงาน ความลำหลังการทำงาน มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด (7.87 และ 7.43 คะแนนตามลำดับ) แสดงถึงความเสี่ยงสูงที่ทำให้เกิดความลำทางด้านร่างกาย

และจิตใจ สอดคล้องกับงานวิจัยพงศกร สุรินทร์และคณะ (2559)⁽¹¹⁾ ศึกษาการประเมินปัจจัยเสี่ยงท่าทางการทำงาน ในกระบวนการผลิตเส้นขนมจีน พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ย AI ส่วนใหญ่มีความเสี่ยงสูง รับไม่ได้แก้ไขทันที (AI = 4.08) เนื่องจากลักษณะงานปั้นเตาอั้งโล่ส่วนใหญ่ต้องใช้แรงงานคนเป็นหลักในการยกเคลื่อนย้ายสิ่งของ มีท่าทางการทำงานไม่เหมาะสมได้แก่การก้ม การเอี้ยวตัว การเคลื่อนไหวแบบซ้ำๆและการออกแรงของมือและนิ้วมือ โดยเฉพาะในขั้นตอนการเตรียมดิน ผู้ปฏิบัติงานต้องก้มตัวตักดินใส่ในถังผสมดิน ทำในท่าทางซ้ำๆ ต่อเนื่อง และขั้นตอนการเผาเตา ผู้ปฏิบัติงานต้องก้มยกเตาขึ้นรถเข็นและนำไปจัดเรียงบนชั้นในเตาเผาและยกออกเมื่อเผาเสร็จ

ซึ่งการทำงานต้องออกแรงยกเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงกาย และลักษณะงานมีท่าทางในการทำงานที่ไม่เหมาะสม ได้แก่ การก้มหลัง เอี้ยวตัว นั่งยอง เอื้อมมือ ก้มเงยศีรษะ ท่าทางดังกล่าวทำให้เกิดการหดตัวแบบสถิติของกล้ามเนื้อบริเวณคอ ไหล่ หลัง และแขน ขา ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดอาการล้าของกล้ามเนื้อและปวดหลังส่วนล่าง

นอกจากนี้ในขั้นตอนการเผาเตายังต้องสัมผัสกับสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูงทำให้เกิดความอ่อนเพลียจากการสัมผัสความร้อน^(9,12) การปั่นขึ้นรูปเตาเป็นงานละเอียดต้องใช้สายตาในการเพ่งเป็นเวลานานทำให้เกิดความเมื่อยล้าทางสายตา⁽¹²⁻¹³⁾ การปั่นเตาอ่างโล่มีการทำงานหลายขั้นตอนกว่าจะสำเร็จเป็นเตาพร้อมใช้งาน ต้องใช้แรงกายสายตา และทักษะความประณีตโดยเฉพาะขั้นตอนการขึ้นรูปเตา การปาดตกแต่ง เเจาะประตูและย้อมเตา การเผาเตาต้องรับผิชอบงานและระมัดระวังเพื่อป้องกันความผิดพลาดที่จะทำให้เตาเสียหาย จากภาระงานที่มากนอกจากก่อให้เกิดความล้าทางกายแล้วยังสามารถเกิดความเครียดหรือความล้าทางด้านจิตใจ⁽¹²⁻¹³⁾ ลักษณะงานที่ต้องใช้แรงกายคนเป็นหลักมีความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์อยู่ในระดับสูง เป็นสาเหตุทำให้เกิดการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ควรแก้ไขปรับปรุงสภาพการทำงานทันที^(12,14)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความล้าทางด้านร่างกายและจิตใจด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ (AI) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ระยะเวลาการทำงาน สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าระยะเวลาการทำงานที่มากขึ้น ทำให้เกิดความล้าและนำมาสู่การเกิดอาการความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ⁽¹⁵⁾ จากผลการศึกษาจนถึงแม้ว่าส่วนใหญ่จะมีระยะเวลาการทำงานไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน แต่ทำงาน 7 วันต่อสัปดาห์ มีระยะเวลาการพัก 21 – 30 นาทีต่อวัน ซึ่งถือว่าไม่เป็นไปตามกฎหมายแรงงานคือมีจำนวนวันทำงานต่อสัปดาห์เกินกว่ากฎหมายกำหนดและระยะเวลาการพักต่อวันน้อยกว่ากฎหมายกำหนด⁽¹⁶⁾ ส่วนใหญ่ทำงานมานานมีประสบการณ์การทำงานเกิน 21 ปีขึ้นไปทำให้เกิดความล้าสะสมเรื้อรัง อย่างไรก็ตามการที่อาชีพปั้นเตาอ่างโล่จัดเป็นแรงงานนอกระบบที่ไม่เข้าข่ายต้องปฏิบัติตามกฎหมายแรงงาน แต่เพื่อป้องกันการเกิด

ความล้า ที่จะส่งผลทำให้เกิดอาการความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ควรลดเวลาทำงานและเพิ่มเวลาพักระหว่างการทำงานที่ยาวนานขึ้นเพื่อผ่อนคลายร่างกายและให้กล้ามเนื้อฟื้นตัว⁽¹⁷⁾ นอกจากนี้การปรับปรุงสถานงานให้ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงเพื่อป้องกันการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์ในทำงานเป็นเวลานาน และช่วยป้องกันกล้ามเนื้อบาดเจ็บเรื้อรังได้⁽¹⁸⁻¹⁹⁾

การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดของเครื่องมือที่ใช้ประเมินความล้าทางด้านร่างกายและจิตใจ ด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ (AI) เนื่องจากเป็นวิธีการสอบถามความรู้สึกของผู้ปฏิบัติงาน ระดับการรับรู้ความรู้สึกล้าของแต่ละคนอาจไม่เท่ากัน และสอบถามหลังจากการทำงานทำให้ผู้ตอบบางคนรู้สึกเหนื่อยล้าที่จะตอบคำถาม

5. สรุปผลการศึกษา

ผู้ประกอบการอาชีพปั้นเตาอ่างโล่ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงอายุเกิน 40 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีประสบการณ์ทำงานเกิน 21 ปี ทำงานไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน พัก 21–30 นาทีต่อวัน และทำงาน 7 วันต่อสัปดาห์ ลักษณะงานที่รับผิชอบทำมากที่สุดคือการทำรังผึ้ง ผลการประเมินความล้าทางร่างกายและจิตใจด้วยค่าดัชนีความผิดปกติ (AI) พบว่า ร้อยละ 31.32 มีความเสี่ยงสูงหรือเริ่มเป็นปัญหามากจนรับไม่ได้ (AI = 3.01–4.00) โดยขั้นตอนหาแหล่งดินและเตรียมดินเหนียวมีค่าความล้าสูงสุดรองลงมาคือการเผาเตาหลังตกแต่ง ทั้งนี้ ระยะเวลาการทำงานมีความสัมพันธ์กับความล้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.022$) ข้อเสนอแนะคือ ควรจัดให้มีวันหยุดอย่างน้อย 1 วันต่อสัปดาห์ และปรับปรุงสถานงานตามหลักการยศาสตร์ โดยใช้เครื่องทุ่นแรงในขั้นตอนเตรียมดิน และปรับระดับรถเข็นหรือชั้นวางเตาให้อยู่ในระดับข้อศอกถึงไม่เกินหัวไหล่ เพื่อลดการก้มและการเอื้อม

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ประกอบการอาชีพปั้นเตาอ่างโล่ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลแบบสอบถามและ

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ในการให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ จนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

7. เอกสารอ้างอิง

1. Bridger RS. Introduction to Ergonomics. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press; 2008.
2. Punnett L, Wegman DH. Work- related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. J Electromyogr Kinesiol 2004;14(1):13-23.
3. Reese CD. Occupational Health and Safety Management: A Practical Approach. 2nd ed. New York: Taylor & Francis Group; 2015.
4. สศิธร เทพตระการพร. การยศาสตร์อาชีวอนามัย. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2556.
5. Karasek RA. Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign. Admin Sci Quart 1979;24(2):285-308.
6. กิตติ อินทรานนท์. การยศาสตร์ Ergonomics. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2548.
7. ชุตติมา ปฐมกำเนิด, วัชรศร แปรทิศ, เนตรผา รักมณี, จุฑามาศ ประเสริฐศรี, น้ำฝน เอกสนธิ์, ประไพพร เตียเจริญ. การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ในบุคลากรคณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล โดยใช้ดัชนีความผิดปกติ (Abnormal Index: AI). วารสารสาธารณสุขศาสตร์ 2563;50(1):89-98.
8. กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. รายงานสถานการณ์ การดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรค และภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพ สำหรับแรงงานนอกระบบ ประจำปีงบประมาณ 2564. [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2569]. แหล่งข้อมูล:
https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor2/files/20220224_01A.pdf
9. วันเพ็ญ ทรงคำ, ขวพรพรรณ จันทรประสิทธิ์, ธาณี แก้วธรรมานุกุล. ปัจจัยอันตรายในการทำงานและภาวะสุขภาพของคนงานผลิตเครื่องปั้นดินเผา. วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ 2557; 7(26):6-16.
10. Krejcie RV, Morgan DW. Small Sample Techniques. Educational and Psychological Measurement 1970; 30(3):607-10.
11. พงศกร สุรินทร์, มนินทรา ใจคำปัน, กิตติพงษ์ ประสงค์การ, วุฒิไกร กันทะหมื่น, อจลวิทย์ แสนปง. การประเมินปัจจัยเสี่ยงท่าทางการทำงานในกระบวนการผลิตเส้นขนมจีน: กรณีศึกษา. วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง 2559;9(2):59-70.
12. ชลาลัย หาญเจนลักษณ์. รายงานการวิจัย การศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัย และความปลอดภัยในกลุ่มอาชีพเครื่องปั้นดินเผา 2561. [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 13 มกราคม 2569]. เข้าถึงได้จาก:
<http://sutir.sut.ac.th:8080/jspui/bitstream/123456789/8208/2/Fulltext.pdf>
13. Fayaz N, Mandot D, Bhat MA. Health problems of women artisans: A case study of Srinagar City. Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR) 2019;8(4):241-248.
14. แอนน์ จิระพงษ์สุวรรณ. สิ่งคุกคามสุขภาพจากสภาพแวดล้อมในการทำงานและการสำรวจสถานประกอบการ. วารสารพยาบาลสาธารณสุข 2556;27(3):106-114.
15. วรียา เคนทวาย, อัมรินทร์ คงทวีเลิศ, ดุสิต สุจิรารัตน์, เพชรรัตน์ ภูอนันตานนท์. ความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในผู้ทำหัตถกรรมเครื่องปั้น ดินเผาเพชฌัญญ์ ในอำเภอศีรีมาศ จังหวัดสุโขทัย. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 2562;38(3):281-291.

16. พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541.ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 115, ตอนที่ 8 ก (วันที่ 12 มีนาคม 2541). [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 17 มีนาคม 2569]. เข้าถึงได้จาก:
<https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2541/A/008/1.PDF>
17. กองคุ้มครองแรงงานนอกระบบ กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. แนวปฏิบัติด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานสำหรับแรงงานนอกระบบ.[อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 22 สิงหาคม 2569]. เข้าถึงได้จาก:
<https://informal.labour.go.th/images/KM/KMA11.pdf>
18. Fernando WIB, De Silva PV, Sundarapperuma SMTD. Prevalence of work related musculoskeletal disorders in brick industry workers in Chilaw Sri Lanka. J Ruhunu Clin Soc. 2016;21(1):9-15.
19. Moitra S, Maity S, Pandit AK, Roy B. A comparative ergonomics postural assessment of potters and sculptors in the unorganized sector in West Bengal, India. Int J Occup Saf Ergon. 2013;19(3):455-462.



ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม ตำบลเมืองศรีไค
อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี
Factors associated with health-promoting behaviors among social-bound
elderly in Mueang Si Khai Subdistrict, Warin Chamrap District, Ubon
Ratchathani Province

ณัชชยาดา ทาทอง¹ อนุสรณ์ บุญทรง^{2*} ณัฐธิดา โพธิ์สีมา³
Natchayada Thathong¹ Anusorn Boonsong^{2*} Natthida Phoseema³

(Received: July 16, 2026; Revised: August 17, 2026; Accepted: August 26, 2026)

*Corresponding author: anusorn34000@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ และสภาพปัญหาในการส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม เป็นการวิจัยแบบผสมผสานเชิงอธิบายเป็นลำดับ กลุ่มตัวอย่างเชิงปริมาณเป็นผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม จำนวน 238 คน สุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ และกลุ่มตัวอย่างเชิงคุณภาพจำนวน 12 คน คัดเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วยผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานผู้สูงอายุ เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เครื่องมือผ่านการตรวจสอบความตรงและความเชื่อมั่น วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการถดถอยโลจิสติกทวิ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ผลการศึกษาพบว่า ผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคมมีความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 94.54, 97.48 และ 73.95 ตามลำดับ ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ ได้แก่ ความรู้ (adjusted OR = 2.172, 95% CI = 1.377–3.425) และเพศหญิง (adjusted OR = 2.231, 95% CI = 1.187–4.191) ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกพบว่า การสนับสนุนจากครอบครัว อสม. และ รพ.สต. เป็นกลไกสำคัญในการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพ ขณะที่ผู้สูงอายุยังมีข้อจำกัดด้านการควบคุมปริมาณอาหาร การออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง และการดูแลสุขภาพช่องปาก ดังนั้น การพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพผ่าน อสม. และ รพ.สต. ควบคู่กับการสนับสนุนจากครอบครัว จะช่วยส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพและลดความเสี่ยงต่อภาวะพึ่งพิงในผู้สูงอายุได้

คำสำคัญ: พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ ผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม การวิจัยแบบผสมผสาน

¹โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลศรีสุข อำเภอศรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์

¹Srisuk Subdistrict Health Promoting Hospital, Si Narong District, Surin Province

²วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

²Sirindhorn College of Public Health, Ubon Ratchathani, Faculty of Public Health and Allied Health Sciences
Praboromarajchanok Institute

³โรงพยาบาลศรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์

³Si Narong Hospital, Surin Province

Abstract

This study aimed to examine knowledge, attitudes, health-promoting behaviors, factors associated with health-promoting behaviors, and problems related to health promotion among socially active older adults. A sequential explanatory mixed-methods research design was employed. The quantitative sample consisted of 238 socially active older adults selected using systematic sampling, while the qualitative sample consisted of 12 participants purposively selected from socially active older adults, village health volunteers, and personnel responsible for older adult care. Data were collected using questionnaires and semi-structured interviews. The research instruments were tested for validity and reliability. Data were analyzed using descriptive statistics and binary logistic regression, with the statistical significance level set at 0.05. The findings showed that the socially active older adults had high levels of knowledge, attitudes, and health-promoting behaviors, at 94.54%, 97.48%, and 73.95%, respectively. Factors associated with health-promoting behaviors were knowledge (adjusted OR = 2.172, 95% CI = 1.377–3.425) and female gender (adjusted OR = 2.231, 95% CI = 1.187–4.191). In-depth interviews revealed that support from family members, village health volunteers, and subdistrict health-promoting hospitals was an important mechanism for promoting health behaviors. However, the older adults still had limitations in controlling food intake, maintaining regular exercise, and maintaining oral health. Therefore, improving health literacy through village health volunteers and subdistrict health-promoting hospitals, together with family support, could promote health behaviors and reduce the risk of dependency among older adults.

Keywords: Health-promoting behaviors, Social-bound elderly, Mixed methods research



1. บทนำ

ประเทศไทยได้ก้าวเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ ข้อมูลจากการสำรวจประชากรสูงอายุของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2554, 2557, 2560, 2564 และ 2567 พบว่ามีประชากรสูงอายุจำนวน 8.27, 10.01, 11.31 13.36 และ 14.03 ล้านคน ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 12.2 14.9, 16.7, 19.6 และ 20.7 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า ประชากรสูงอายุมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ (ผู้สูงอายุมากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรทั้งหมด) ใน พ.ศ. 2567 มีผู้สูงอายุร้อยละ 20.7 เป็นกลุ่มผู้สูงอายุวัยต้น (60-69 ปี) ร้อยละ 59.3 กลุ่มผู้สูงอายุวัยกลาง (70-79 ปี) ร้อยละ 29.8 และกลุ่มผู้สูงอายุวัยปลาย (80 ปีขึ้นไป) ร้อยละ 10.9 คาดการณ์ในอีก 20 ปี ข้างหน้า (ปีพ.ศ. 2585) ผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 31.44 จำนวนผู้สูงอายุเพิ่มจาก 14.03 ล้านคน เป็น 18.85 ล้านคน⁽¹⁾ การแบ่งกลุ่มของผู้สูงอายุตามความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ผู้สูงอายุติดสังคม คือ กลุ่มผู้สูงอายุที่ช่วยเหลือตนเองได้ดี (คะแนน ADL ตั้งแต่ 12 ขึ้นไป) กลุ่มที่ 2 ผู้สูงอายุติดบ้าน คือ กลุ่มผู้สูงอายุที่พอช่วยเหลือตนเองได้บ้าง หรือต้องการความช่วยเหลือจากผู้อื่นเพียงบางส่วน (คะแนน ADL 5-12) และ กลุ่มที่ 3 ผู้สูงอายุติดเตียง คือ ผู้สูงอายุที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ในการทำกิจวัตรประจำวัน พื้นฐานได้ (คะแนน ADL ระหว่าง 0-4)⁽²⁾

การเป็นสังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ ทำให้การดูแลสุขภาพและคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุเป็นเรื่องสำคัญ การดูแลในปัจจุบันมุ่งเน้นการดูแลแบบองค์รวม ครอบคลุมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และการใช้ชีวิตประจำวัน เพื่อให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพดีและพึ่งพาตนเองได้มากที่สุด กระทรวงสาธารณสุขได้ขับเคลื่อนการดูแลผู้สูงอายุเชิงรุก โดยมุ่งค้นหาความเสี่ยง และภาวะถดถอยตั้งแต่ระยะเริ่มต้น ป้องกันภาวะพึ่งพาและการป่วยติดเตียงและยกระดับคุณภาพชีวิต⁽³⁾ โดยส่งเสริมให้ผู้สูงอายุ โดยเฉพาะผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคมมีพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย 1) มีกิจกรรมทางกายที่ระดับปานกลาง (เดิน/ปั่นจักรยาน/ทำงานบ้าน/ทำไร่/ทำสวน/ทำนา/ออกกำลังกาย) สะสม 150 นาที/สัปดาห์ 2) กินผักและผลไม้ได้

วันละ 5 กำมือ เป็นประจำ (6-7 วันต่อสัปดาห์) 3) ดื่มน้ำเปล่าอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว 4) ไม่สูบบุหรี่ 5) ไม่ดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ 6) มีการดูแลตนเองเมื่อเจ็บป่วย (เมื่อไม่เจ็บป่วยมีการดูแลตนเองเมื่อมีโรคประจำตัว มีการรับประทานยาอย่างต่อเนื่อง) 7) มีการนอนหลับอย่างเพียงพอ อย่างน้อยวันละ 7-8 ชั่วโมง 8) การดูแลสุขภาพช่องปากด้วยการแปรงฟันก่อนนอน⁽⁴⁾

รายงานผลการประเมินพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ของผู้สูงอายุจากระบบฐานข้อมูลกรมอนามัยในปี พ.ศ. 2564-2567 ร้อยละ 30.8, 73.2, 15.9 และ 15.9 ตามลำดับ (เป้าหมายของกรมอนามัย ร้อยละ 56)⁽⁵⁾ ซึ่งข้อมูลในปี พ.ศ. 2565 มีค่าสูงผิดปกติเนื่องจากการเก็บข้อมูลผ่านแอปพลิเคชันสมุดบันทึกสุขภาพผู้สูงอายุ (Blue Book Application) พฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์สามารถส่งเสริมสุขภาพให้กับผู้สูงอายุช่วยลดความเสี่ยงจากการเกิดโรคต่าง ๆ และส่งเสริมการมีคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้สูงอายุ ผลการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติในปี พ.ศ. 2567 พบว่าผู้สูงอายุมีพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์เพียงร้อยละ 26.2 โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ต่ำสุด เพียงร้อยละ 18.6⁽¹⁾

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า งานวิจัยที่ผ่านมาเน้นศึกษาในผู้สูงอายุทั่วไปมากกว่าผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม ยังไม่มีการศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพในบริบทกึ่งเมืองกึ่งชนบทของจังหวัดอุบลราชธานี ส่วนใหญ่เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ จึงยังขาดข้อมูลเชิงลึกที่อธิบายบริบทและเหตุผลของพฤติกรรมสุขภาพ และยังไม่มีการใช้งานวิจัยแบบผสมผสานเพื่ออธิบายผลของข้อมูลเชิงปริมาณด้วยข้อมูลเชิงคุณภาพ ซึ่งสามารถอธิบายทั้งปัจจัยเชิงสถิติและบริบทของพฤติกรรมสุขภาพได้ครบถ้วน พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุมีความสัมพันธ์กับปัจจัยหลายประการ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส รายได้ โรคประจำตัว ลักษณะครอบครัว การเข้าถึงบริการสุขภาพ สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม การเป็นสมาชิกชมรมผู้สูงอายุ การได้รับแรงสนับสนุนทางสังคม การได้รับรู้ข่าวสารด้านสุขภาพ ความรอบรู้สุขภาพ ความรู้ และทัศนคติเกี่ยวกับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ

ผู้วิจัยจึงสนใจทำการวิจัยในผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม ตำบลเมืองศรีโค อำเภวารินชำราบ ซึ่งเป็นพื้นที่กึ่งเมืองกึ่งชนบทของจังหวัดอุบลราชธานี ยังไม่มีการศึกษาในผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม และใช้การวิจัยแบบผสมผสาน ข้อมูลจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเมืองศรีโค มีผู้สูงอายุทั้งหมด 788 คน เป็นผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม 731 คน คิดเป็นร้อยละ 92.76 โดยประยุกต์ใช้ PRECEDE Model⁽⁶⁾ ที่อธิบายพฤติกรรมสุขภาพของบุคคลมาจาก 3 องค์ประกอบ คือ ปัจจัยนำ ปัจจัยเสริม และปัจจัยเอื้อ การศึกษาครั้งนี้ศึกษาเฉพาะปัจจัยนำ ได้แก่ ลักษณะส่วนบุคคล ความรู้ และทัศนคติเกี่ยวกับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม และศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม สภาพปัญหาเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพ และลดโอกาสการเป็นผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้านติดเตียงต่อไป

2. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) ใช้รูปแบบวิจัยแบบผสมผสานเชิงอธิบายเป็นลำดับ (Explanatory Sequential Mixed Methods Design) ดำเนินการระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน – 31 กรกฎาคม 2568

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

- 1) ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเชิงปริมาณ คือ ผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคมในตำบลเมืองศรีโค จำนวน 731 คน
- 2) ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเชิงคุณภาพ ประกอบด้วย ผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคมในตำบลเมืองศรีโค จำนวน 731 คน อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในตำบลเมืองศรีโค จำนวน 111 คน และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานผู้สูงอายุของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลศรีโค จำนวน 1 คน

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

1) การศึกษาเชิงปริมาณ

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria) ได้แก่ ผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคมที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป สามารถได้ยินและสามารถสื่อสารภาษาไทยได้เข้าใจ

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ได้แก่ ผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคมที่ไม่อยู่ในพื้นที่หรือไม่สามารถเข้าร่วมการเก็บข้อมูลในช่วงเวลาที่กำหนด ไม่ประสงค์ให้ข้อมูล หรือให้ข้อมูลไม่ครบถ้วน

2) การศึกษาเชิงคุณภาพ

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria) ได้แก่

- (1) ผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคมที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด
- (2) อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านที่ปฏิบัติงานที่มาแล้วอย่างน้อย 1 ปี และ
- (3) เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานผู้สูงอายุที่ปฏิบัติงานที่มาแล้วอย่างน้อย 1 ปี

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ได้แก่ ผู้ที่ไม่ประสงค์ให้ข้อมูล หรือให้ข้อมูลไม่ครบถ้วน

กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

1) กลุ่มตัวอย่างที่ในการศึกษาเชิงปริมาณ

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม จำนวน 238 คน โดยคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการประมาณค่าสัดส่วน กรณีทราบจำนวนประชากร⁽⁷⁾ ดังสูตรด้านล่าง โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้เท่ากับ 0.05 ขนาดประชากรเท่ากับ 731 คน และสัดส่วนพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์จากข้อมูลปี พ.ศ. 2567 เท่ากับ 0.26 ผลการคำนวณได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำประมาณ 211 คน ผู้วิจัยจึงเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจริงจำนวน 238 คน

$$n = \frac{NZ^2p(1-p)}{d^2(N-1)+Z^2p(1-p)} = \frac{731 \times 1.96^2 \times 0.26 \times 0.74}{0.05^2 \times (731-1) + (1.96^2 \times 0.26 \times 0.74)} = 210.7 \text{ เก็บข้อมูลจริง 238 คน}$$

เมื่อ Z คือ ค่าความเชื่อมั่นที่ 95 % เท่ากับ 1.96

n คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N คือ ขนาดของประชากร เท่ากับ 731

d คือ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ เท่ากับ 0.05

P คือ ค่าสัดส่วนพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ พ.ศ. 2567⁽¹⁾ ร้อยละ 26.2 หรือค่าสัดส่วนเท่ากับ 0.26

การสุ่มตัวอย่างในการศึกษาข้อมูลเชิงปริมาณ
ตำบลเมืองศรีไค มี 11 หมู่บ้าน เลือกหมู่บ้านตัวอย่างโดยวิธีจับสลากได้ 5 หมู่บ้าน คำนวณขนาดตัวอย่างของแต่ละหมู่บ้านจากสัดส่วนจำนวนหลังคาเรือน เลือกตัวอย่างโดยการสุ่มแบบมีระบบ (Systematic Random Sampling) ดังนี้

$$K = \frac{N}{n}$$
 โดยที่ K คือ ช่วงการสุ่ม, N คือ จำนวนหลังคาเรือนในหมู่บ้าน, n คือ ขนาดตัวอย่างของหมู่บ้าน เช่น บ้านค้อหวาง ม.1 มี 142 หลังคาเรือน ขนาดตัวอย่าง 42 คน แทนค่าได้ $K \approx 3.38$ ผู้วิจัยจะสุ่มเลือกหลังคาเรือนเริ่มต้น(R) แล้วเลือกตัวอย่างจากหลังคาเรือนที่อยู่ใกล้ที่สุดทางซ้าย ตามช่วงการสุ่ม(k) เช่น R = 3 หลังคาเรือนที่ถูกเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง คือ R, R+1K, R+2K, ... หรือ 3, 7, 11, ... จนกว่าจะครบ 42 หลังคาเรือน กรณีที่ไม่พบกลุ่มตัวอย่างให้เลื่อนไปหลังคาเรือนที่อยู่ใกล้ที่สุดทางซ้าย จนกว่าจะพบกลุ่มตัวอย่างและดำเนินการเช่นเดียวกันนี้กับหมู่บ้านตัวอย่างอื่น

2) กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาเชิงคุณภาพ

กลุ่มตัวอย่างเชิงคุณภาพ จำนวน 12 คน คัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ประกอบด้วย ผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม จำนวน 3-5 คน อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จำนวน 3-5 คน และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานผู้สูงอายุของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลศรีไค จำนวน 1 คน โดยกำหนดจำนวนผู้ให้ข้อมูลเบื้องต้นและพิจารณายุติการเก็บข้อมูลเมื่อข้อมูลมีความอิ่มตัว (Data saturation) กล่าวคือ การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลรายถัดไปไม่พบประเด็นหรือข้อมูลใหม่เพิ่มเติมจากข้อมูลที่ได้รับก่อนหน้านี้

ผู้วิจัยคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลที่มีประสบการณ์และสามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ ปัจจัยสนับสนุน และปัญหาในการส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคมได้ ในการเก็บข้อมูลจริง ผู้วิจัยสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลจำนวน 12 คน โดยพิจารณาจากความอิ่มตัวของข้อมูล ซึ่งพบว่าในการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลรายต่อมาไม่

ปรากฏประเด็นหรือข้อมูลใหม่เพิ่มเติม จึงยุติการเก็บข้อมูลที่จำนวน 12 คน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล จำนวน 9 ข้อ

ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม จำนวน 8 ข้อ มี 2 ตัวเลือก คำถามเชิงบวก ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน คำถามเชิงลบตอบถูกได้ 0 คะแนน ตอบผิดได้ 1 คะแนน การแปลผลความรู้แบ่งเป็น 3 ระดับ โดยใช้แบบอิงเกณฑ์ของ Bloom⁽⁸⁾ ดังนี้

ระดับมาก ร้อยละ 80 ขึ้นไป (7-8 คะแนน)

ระดับปานกลาง ร้อยละ 60-79 (5-6 คะแนน)

ระดับน้อย ร้อยละ 0-59 (0-4 คะแนน)

ส่วนที่ 3 ทศนคติเกี่ยวกับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม จำนวน 9 ข้อ ลักษณะคำตอบเป็นมาตราประมาณค่า (Likert scale) 3 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วย โดยข้อคำถามเชิงบวกให้คะแนน 3, 2 และ 1 ตามลำดับ ส่วนข้อคำถามเชิงลบให้คะแนน 1, 2 และ 3 ตามลำดับ การแปลผลทัศนคติพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ย โดยแบ่งระดับตามอันตรภาคชั้นออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้ (Best⁽⁹⁾)

ระดับมาก ($\bar{X}$ = 2.34-3.00)

ระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 1.67-2.33)

ระดับน้อย ($\bar{X}$ = 1.00-1.66)

โดยคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้นจากสูตร (คะแนนสูงสุด - คะแนนต่ำสุด) / จำนวนระดับ = (3-1)/3 = 0.67

ส่วนที่ 4 พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม จำนวน 11 ข้อ ลักษณะคำตอบเป็นการปฏิบัติ 3 ระดับ ได้แก่ ปฏิบัติประจำ ปฏิบัติบางครั้ง และไม่เคยปฏิบัติ โดยข้อคำถามเชิงบวกให้คะแนน 2, 1 และ 0 ตามลำดับ ส่วนข้อคำถามเชิงลบให้คะแนน 0, 1 และ 2 ตามลำดับ

การแปลผลพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพใช้เกณฑ์การแบ่งระดับตามแนวคิดของ Bloom⁽⁸⁾ โดยพิจารณาจากคะแนนรวมทั้งหมด 22 คะแนน แบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ระดับมาก ร้อยละ 80 ขึ้นไป (18-22 คะแนน)

ระดับปานกลาง ร้อยละ 60-79 (14-17 คะแนน)

ระดับน้อย ต่ำกว่าร้อยละ 60 (0-13 คะแนน)

ผู้วิจัยประยุกต์ PRECEDE Model⁽⁶⁾ เป็นแนวทางในการกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย โดยศึกษาเฉพาะปัจจัยนำ (Predisposing factors) ได้แก่ ลักษณะส่วนบุคคล ความรู้ และทัศนคติเกี่ยวกับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม นอกจากนี้ ผู้วิจัยประยุกต์ใช้แนวทางพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ของผู้สูงอายุ 8 ประการของกรมอนามัย⁽⁴⁾ ได้แก่ การออกกำลังกาย การรับประทานอาหารและผลไม้ การดื่มน้ำเปล่า การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การตรวจสุขภาพประจำปี การนอนหลับ และการแปรงฟัน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างข้อความเกี่ยวกับความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม

2.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity - IOC) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามสำหรับการศึกษาเชิงปริมาณและแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างสำหรับการศึกษาเชิงคุณภาพ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของข้อความกับวัตถุประสงค์การวิจัยและนิยามเชิงปฏิบัติการ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ผลการตรวจสอบพบว่า ข้อความมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป และข้อความที่มีข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญได้รับการปรับปรุงแก้ไขให้มีความชัดเจนและเหมาะสมก่อนนำไปทดลองใช้

การตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try-out) กับผู้สูงอายุในพื้นที่บ้านก่อ ตำบลแสนสุข อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ผลการตรวจสอบพบว่า แบบสอบถามมีความรู้มีความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 เท่ากับ 0.89 ส่วนแบบสอบถามทัศนคติและพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพมี

ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ 0.78 และ 0.75 ตามลำดับ

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยทดลองใช้แนวคำถามสัมภาษณ์กับผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคมอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานผู้สูงอายุ เพื่อประเมินความชัดเจน ความเหมาะสม และความครอบคลุมของคำถาม รวมทั้งปรับปรุงแนวคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยและสามารถนำไปใช้เพื่อเก็บข้อมูลเชิงลึกได้อย่างเหมาะสม

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1.การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ด้วยสถิติเชิงอนุมานที่ใช้วิเคราะห์หาปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกทวิ (Binary logistic regression analysis) ตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 จัดกลุ่มตัวแปรพฤติกรรมเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคมระดับมาก(ร้อยละ 80-100) และกลุ่มที่มีพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคมระดับน้อย/ปานกลาง(ร้อยละ 0-79)

1.2 วิเคราะห์ตัวแปรเดียว ด้วยวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกทวิอย่างง่าย (Simple binary logistic regression analysis) เพื่อคัดเลือกตัวแปรที่มีค่า p-value < 0.25 เข้าสู่การวิเคราะห์แบบพหุนำเสนอค่า Crude OR และช่วงความเชื่อมั่นที่ 95%

1.3 วิเคราะห์ตัวแปรแบบพหุ ด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุโลจิสติกทวิ (Multiple binary logistic regression analysis) โดยใช้การคัดเลือกตัวแปรด้วยวิธี Backward Wald Test นำเสนอค่า Adjusted OR และช่วงความเชื่อมั่น 95 %

1.4 ตรวจสอบความเหมาะสมของสมการสุดท้ายด้วย Hosmer-Lemshow test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้วิธีวิเคราะห์แก่นสาร (Thematic analysis) โดยประยุกต์แนวคิดของ Naeem, Ozuem, Howell & Ranfagni⁽¹⁰⁾ ประกอบด้วย

6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การคัดเลือกข้อความหรือข้อความอ้างอิงที่มีสาระสำคัญจากข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึก (statements/quotations) (2) การกำหนดคำสำคัญจากข้อความที่คัดเลือก (keywords) (3) การกำหนดรหัสข้อมูลจากคำสำคัญ (codes) (4) การจัดกลุ่มรหัสที่มีความสัมพันธ์กันและกำหนดเป็นแก่นสาร (themes) (5) การตีความและสร้างมโนทัศน์จากแก่นสารที่ได้ (interpretation and conceptualization) และ (6) การสังเคราะห์ความสัมพันธ์ของแก่นสารและมโนทัศน์ เพื่ออธิบายปัจจัยสนับสนุนและปัญหาในการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม

2.5 การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี เลขที่ SSJ.UB 2569-04.023 ระหว่างวันที่ 19 พฤษภาคม 2568 ถึง 19 พฤษภาคม 2569 ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัยแก่กลุ่มตัวอย่าง โดยการเข้าร่วมเป็นไปด้วยความสมัครใจ สามารถปฏิเสธหรือถอนตัวได้ทุกเมื่อโดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ข้อมูลที่ได้จะเก็บรักษาเป็นความลับ ใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น และนำเสนอผลในภาพรวมโดยไม่เปิดเผยข้อมูลที่สามารถระบุตัวบุคคล

3. ผลการวิจัย

3.1 ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 70.59 อายุ 60-69 ปี ร้อยละ 65.97 และมีสถานภาพสมรส ร้อยละ 67.23 ส่วนใหญ่เคยประกอบอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 68.49 ขณะที่ปัจจุบันไม่ได้ทำงาน ร้อยละ 40.76 ด้านเศรษฐกิจ ส่วนใหญ่มีรายได้ไม่เพียงพอแต่ไม่มีหนี้สิน ร้อยละ 43.28 และส่วนใหญ่อาศัยอยู่กับลูกหลาน ร้อยละ 78.57 กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 64.29 มีโรคประจำตัว โดยพบโรคความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดสูงเป็นส่วนใหญ่ สำหรับภาวะโภชนาการ พบว่า มีดัชนีมวลกายปกติมากที่สุด ร้อยละ 42.86 และเพศหญิงมีเส้นรอบเอวเกินมาตรฐาน ร้อยละ 48.21

3.2 ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม

กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 94.54 และระดับปานกลาง ร้อยละ 5.46 ดังตารางที่ 2 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าตอบถูกสูงสุดในประเด็นการตรวจสุขภาพประจำปี และการแปรงฟันอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ร้อยละ 100 เท่ากัน รองลงมาคือ การออกกำลังกายอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที ร้อยละ 99.16 การนอนหลับพักผ่อนวันละ 6-8 ชั่วโมง ร้อยละ 98.74 การดื่มน้ำเปล่าอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว ร้อยละ 97.90 และการรับประทานผักและผลไม้เป็นประจำ ร้อยละ 94.96 ส่วนข้อที่ตอบถูกน้อยที่สุดคือ การดื่มยาต้องเหล้าเพื่อเป็นยาบำรุงกำลังและทำให้อายุยืน ร้อยละ 86.55

3.3 ทักษะที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม

กลุ่มตัวอย่างมีทักษะที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 97.48 รองลงมาคือระดับปานกลาง ร้อยละ 2.52 ดังตารางที่ 2 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าทุกข้อมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ การตรวจสุขภาพประจำปี (Mean = 2.99, S.D. = 0.09) รองลงมาคือ การแปรงฟันอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง (Mean = 2.96, S.D. = 0.20) การดื่มน้ำเปล่าอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว (Mean = 2.94, S.D. = 0.26) และการนอนหลับพักผ่อนวันละ 6-8 ชั่วโมง (Mean = 2.93, S.D. = 0.27) ส่วนข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ การออกกำลังกายช่วยให้กระดูกและกล้ามเนื้อแข็งแรง (Mean = 2.81, S.D. = 0.41)

3.4 พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม

กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 73.95 รองลงมาคือระดับปานกลาง ร้อยละ 24.79 และระดับน้อย ร้อยละ 1.26 ดังตารางที่ 2 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าพฤติกรรมที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ การดูแลสุขภาพตนเองเมื่อเจ็บป่วยและรับประทานยาอย่างต่อเนื่องเมื่อมีโรคประจำตัว (Mean = 1.94, S.D. = 0.27) รองลงมาคือ การตรวจสุขภาพประจำปี (Mean = 1.89, S.D. = 0.37) การรับประทานอาหารประเภทต้ม ตุ่น หรือนึ่งเป็นประจำ (Mean = 1.86, S.D. = 0.36) และการดื่มน้ำเปล่าอย่างน้อยวันละ 8 แก้วเป็นประจำ (Mean =

1.84, S.D. = 0.43) ซึ่งอยู่ในระดับมาก ส่วนพฤติกรรมที่อยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ การแปรงฟันวันละ 2 ครั้ง (Mean = 1.53, S.D. = 0.74) และการรับประทานอาหารครบ 5

หมู่ อย่างน้อย 6-7 วันต่อสัปดาห์ (Mean = 1.39, S.D. = 0.55 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ ของระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม (n=238)

รายการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ
ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ		
ปานกลาง	13	5.46
มาก	225	94.54
ทักษะเกี่ยวกับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ		
ปานกลาง	6	2.52
มาก	232	97.48
พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ		
น้อย	3	1.26
ปานกลาง	59	24.79
มาก	176	73.95

ตารางที่ 2 จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผล จำแนกตามพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม (n=238)

พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม	จำนวน (ร้อยละ)			Mean (S.D.)	แปลผล
	ปฏิบัติประจำ	ปฏิบัติบางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ		
1. เมื่อเจ็บป่วยสามารถดูแลสุขภาพตนเอง หรือหากมีโรคประจำตัว ทานรับประทานยาอย่างต่อเนื่อง	226 (94.96)	10 (4.20)	2 (0.84)	1.94 (0.27)	มาก
2. การตรวจสุขภาพประจำปี เป็นประจำทุกปี	217 (91.18)	16 (6.72)	5 (2.10)	1.89 (0.37)	มาก
3. การรับประทานอาหารประเภท ตุ่น ต้ม นึ่ง เป็นประจำทุกวัน	206 (86.55)	31 (13.03)	1 (0.42)	1.86 (0.36)	มาก
4. การสูบบุหรี่ ยาเส้น*	16 (6.72)	3 (1.26)	219 (92.02)	1.85 (0.51)	มาก
5. การดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ เช่น สุรา เบียร์ ยาตอง*	6 (2.52)	27 (11.34)	205 (86.13)	1.84 (0.43)	มาก
6. การดื่มน้ำเปล่า อย่างน้อยวันละ 8 แก้ว เป็นประจำทุกวัน	188 (78.99)	34 (14.29)	16 (6.72)	1.72 (0.58)	มาก
7. สามารถนอนหลับ อย่างน้อย 6-8 ชั่วโมงต่อวัน	165 (69.33)	69 (28.99)	4 (1.68)	1.68 (0.50)	มาก
8. การมีกิจกรรมทางกาย เช่น เดิน ปั่นจักรยาน ทำงาน บ้าน ทำนา ทำสวน	169 (71.01)	53 (22.27)	16 (6.72)	1.64 (0.60)	มาก
9. การรับประทานอาหารผัก/ผลไม้ วันละ 5 กำมือ 6-7 วันต่อสัปดาห์	152 (63.87)	85 (35.71)	1 (0.42)	1.63 (0.49)	มาก
10. แปรงฟัน 2 ครั้งต่อวัน เช้า และก่อนนอน เป็นประจำ	161 (67.65)	42 (17.65)	35 (14.71)	1.53 (0.74)	ปานกลาง

พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม	จำนวน (ร้อยละ)			Mean (S.D.)	แปลผล
	ปฏิบัติ ประจำ	ปฏิบัติ บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ		
11. การรับประทานอาหารครบ 5 หมู่ อย่างน้อย 6-7 วัน ต่อสัปดาห์	101 (42.44)	130 (54.62)	7 (2.94)	1.39 (0.55)	ปาน กลาง

* ค่าตามเชิงลบ

3.5 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม

พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ระดับมาก และระดับปานกลาง/น้อย จากการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกทวิแบบตัวแปรเดียว (Univariable binary logistic regression) พบว่า เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว อาชีพปัจจุบัน ความรู้ และทัศนคติ มีค่า p-value < 0.25 จึงนำเข้าสู่การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกทวิแบบพหุตัวแปร (Multivariable binary logistic regression) ด้วยวิธี Backward Wald ดังตารางที่ 3

ผลการตรวจสอบ Multicollinearity พบว่าค่า VIF อยู่ระหว่าง 1.04-1.89 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าไม่พบปัญหา Multicollinearity ในแบบจำลองสุดท้าย ผลการวิเคราะห์พบว่า ความรู้และเพศหญิงมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเมื่อคะแนนความรู้เพิ่มขึ้น 1 หน่วย โอกาส (odds) ที่จะ

พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพระดับมากเพิ่มขึ้น 2.172 เท่า (Adjusted OR = 2.172, 95% CI = 1.377-3.425) และผู้สูงอายุเพศหญิงมีโอกาสมีพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพระดับมากเป็น 2.231 เท่าของเพศชาย (Adjusted OR = 2.231, 95% CI = 1.187-4.191) ดังตารางที่ 4

ส่วนอายุ ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว สถานภาพสมรส อาชีพเดิม อาชีพปัจจุบัน รายได้ การอยู่อาศัย และการมีโรคประจำตัว ไม่พบความสัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แบบจำลองมีความเหมาะสมกับข้อมูล โดยผลการทดสอบ Hosmer-Lemeshow goodness-of-fit test มีค่า p = 0.749 ค่า Nagelkerke R² เท่ากับ 0.095 แสดงว่าแบบจำลองสามารถอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพได้ร้อยละ 9.5 และมีความถูกต้องในการจำแนกกลุ่มโดยรวมร้อยละ 73.9

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม โดยการวิเคราะห์ Simple Binary Logistic Regression Analysis)

ปัจจัย	cOR ³	95% CI	p-value
เพศ			
หญิง	1.967	1.069, 3.620	0.030 ¹
ชาย	Ref.		
อายุ²	0.964	0.924, 1.006	0.090 ¹
ดัชนีมวลกาย²	1.060	0.980, 1.147	0.147 ¹
เส้นรอบเอว			
ไม่เกินมาตรฐาน (ชาย ≤ 90 ซม.หญิง ≤ 80ซม.)	0.495	0.257, 0.953	0.035 ¹
เกินมาตรฐาน (ชาย > 90 ซม.หญิง > 80ซม.)	Ref.		
สถานภาพสมรส			
โสด หม้าย หย่า แยก	1.141	0.611, 2.130	0.678
คู่	Ref.		
อาชีพเดิม			

ปัจจัย	cOR ³	95% CI	p-value
ไม่ใช่เกษตรกร	1.056	0.565, 1.976	0.864
เกษตรกร	Ref.		
อาชีพปัจจุบัน			
เกษตรกร ค่าขาย รับจ้าง	1.525	0.851, 2.734	0.156 ¹
ไม่ได้ทำงาน	Ref.		
รายได้			
ไม่พอใช้จ่าย	1.321	0.734, 2.377	0.353
พอใช้จ่าย	Ref.		
ปัจจุบันอาศัยอยู่กับ			
ไม่ได้อยู่คนเดียว	0.967	0.296, 3.155	0.955
อยู่คนเดียว	Ref.		
โรคประจำตัว			
ไม่มีโรคประจำตัว	1.358	0.730, 2.525	0.334
มีโรคประจำตัว	Ref.		
ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ ²	2.033	1.298, 3.185	0.002 ¹
ทัศนคติเกี่ยวกับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ ²	1.214	1.010, 1.460	0.038 ¹

1=p-value < 0.25, 2=ข้อมูลต่อเนื่อง, 3=Crude OR

ตารางที่ 4 ค่าพารามิเตอร์ของปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม โดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุโลจิสติกทวิ (Multiple Binary Logistic Regression Analysis)

ปัจจัย	B	SE(B)	Wald	aOR ¹	95% CI	p-value
ค่าคงที่	-5.427	1.819	8.907	0.004		0.003
ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ ²	0.776	0.232	11.134	2.172	1.377, 3.425	0.001**
เพศ						
หญิง	0.802	0.322	6.218	2.231	1.187, 4.191	0.013*
ชาย				Reference		

1=ค่า adjusted OR ภายหลังการปรับค่าตามตัวแปรอื่นในโมเดล, 2= ข้อมูลต่อเนื่อง, *p-value < 0.05, * p-value < 0.01

3.6 ข้อมูลเชิงคุณภาพสภาพปัญหาในการส่งเสริม

สุขภาพของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มผู้สูงอายุกลุ่มติด

สังคม อสม. และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานผู้สูงอายุ ของรพ.สต.ศรีโค สภาพปัญหา ผลการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ สังเคราะห์ พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุติดสังคม

ธีมหลัก (Main Themes)	ประเด็นย่อย (Sub-theme Codes)	ตัวอย่างข้อความ (Quotes)
1. การรับประทานอาหารและการดื่มน้ำ	การรับประทานอาหารผัก และผลไม้ - อาหารอีสานเป็นอาหารสุขภาพมีผักเป็นเครื่องเคียง - รับประทานอาหารผลไม้ค่อนข้างน้อย ผลไม้ในท้องถิ่นตามฤดูกาล การรับประทานอาหารประเภทต้ม นึ่ง	“กินอาหารอีสาน นึ่งปลา นึ่งผักจั่วแจ่ว กินส้มตำ ลาบปลา ลาบหมู ได้กินผัก” “ไม่ค่อยได้กินผลไม้ กินผลไม้ที่มีในหมู่บ้าน พวกกล้วย มะม่วง”

	- อาหารอีสานมีประเภทต้ม นึ่ง ไข่ม้วนตำ การรับประทานอาหารตามความชอบ ไม่ครบ 5 หมู่ ไม่ได้ควบคุมปริมาณอาหาร - รับประทานอาหารตามความชอบ ไม่ได้คำนึงถึงคุณค่าทางอาหารหลัก 5 หมู่ -ไม่ได้ควบคุมปริมาณอาหารประเภทแป้ง น้ำตาล -ทำอาหารกินเองสลับกับซื้อที่ตลาด ซึ่งมักจะมียีสหวาน มัน เค็ม การดื่มน้ำเปล่าอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว -ไม่ได้คำนึงว่าดื่มน้ำเพียงพอหรือไม่	“กินต้มปลา ต้มไก่ นึ่งปลา อาหารพื้นบ้านอีสาน” “ไม่ค่อยได้เลือกกิน กินตามที่ชอบ ตามที่มีคนหาให้กิน” “กินข้าวหลาย กินจนอ้วม กินจนอ้วน” “ชอบกินของหวาน บวดกล้วย บวดมัน” “ซื้ออาหารตามตลาดบ้างวัน แม่ค้าจะทำรสชาติ หวาน มัน เค็ม” “ไม่ได้นับว่ากินน้ำไปกี่แก้ว หิวก็กิน ซื้อมันถึงมีบริการส่งถึงบ้าน”
2.การออกกำลังกาย	-ไม่ได้มีกิจกรรมทางกายตามเกณฑ์ วันละ 30 นาที สัปดาห์ละ 5 วัน หรือสะสม 150 นาที/สัปดาห์ แต่มักมีกิจกรรมทางกายที่ทำให้ร่างกายได้เคลื่อนไหว 1.กิจกรรมในกิจวัตรประจำวัน 2.กิจกรรมตามฤดูกาล 3.กิจกรรมทางสังคม -โรงเรียนผู้สูงอายุมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมการออกกำลังกาย แต่ขาดความต่อเนื่อง	“ไม่ได้ออกกำลังกาย แต่ทำงานบ้าน หุงข้าว ทำกับข้าว รดน้ำต้นไม้ กวาดบ้าน เลี้ยงหลาน” “ผู้สูงอายุยังต้องทำงาน บางคนทำงานก่อสร้าง” “ส่งหลานไปโรงเรียน” “ยังต้องทำนา ทำสวน หาปุ๋ยหาปลา หาหน่อไม้ เก็บเห็ด หาตัดไม้มาเผาถ่าน” “บางคนก็เดินบางคนก็ปั่นจักรยานไปทำบุญวัด ไปเล่นกับเพื่อนกับญาติในหมู่บ้าน “เคยเข้าโรงเรียนผู้สูงอายุของเทศบาลเขาสอนหลายอย่าง และพาออกกำลังกาย” “แรกๆ ก็นำมาออกกำลังกายที่บ้านหลังๆ ไม่ได้ไปโรงเรียนแล้ว ก็เลิกทำ”
3.การนอนหลับ	-การนอนหลับอย่างเพียงพอ อย่างน้อยวันละ 7-8 ชั่วโมง ผู้สูงอายุมักจะเข้านอนเร็ว ตื่นเช้า มีปัญหาการนอนหลับไม่ต่อเนื่อง และมักจะนอนกลางวัน	“นอนประมาณสี่ทุ่ม ตื่นตีสี่” “มักจะตื่นมากลางดึก นอนไม่หลับ” “ตอนกลางวันนอน 1-2 ชั่วโมง”
4.การดื่มแอลกอฮอล์และการสูบบุหรี่	-ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ จะลดหรือเลิกได้เมื่อมีปัญหาสุขภาพ -ติดบุหรี่ตั้งแต่ตอนเป็นหนุ่ม	“เคยดื่ม แต่ตอนนี้เลิกแล้ว มีปัญหาสุขภาพ เป็นเบาหวาน ความดัน ไข่ม้วน” “พวกผู้ชายบางคนยังสูบ เขาสูบมาตั้งแต่ตอนเป็นหนุ่ม”
5. การดูแลตนเองเมื่อเจ็บป่วย	-กรณีเมื่อไม่เจ็บป่วยมีการดูแลตนเอง โดยได้รับการตรวจคัดกรองความเสี่ยง ผ่านกลไก อสม. -กรณีเจ็บป่วย มีการรับประทานยาอย่างต่อเนื่อง ได้รับการดูแลโดยทีมสหวิชาชีพ และมีญาติดูแลที่บ้าน	“อสม.รับผิดชอบหลังคำเตือนจะเล็ดปลายนิ้วหาน้ำตาล วัดความดันโลหิต ค้นหาผู้ป่วย ส่งต่อไปรักษาที่ รพ.สต. ส่งข้อมูลผ่านไลน์” “ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน ความดัน ไข่ม้วน รพ.สต.เยี่ยมบ้าน ผู้ป่วย อสม.มีหน้าที่ดูแลให้คำแนะนำในหลังคำเตือนที่รับผิดชอบ” “ไปหาหมอที่รพ.สต. ไปตามนัด หมอแนะนำทำได้บ้างไม่ได้บ้าง” “ลูกหลานเอาใจใส่เรื่องการกินการอยู่ พาไปหาหมอ”

6.การดูแลสุขภาพช่องปาก	-มีปัญหาฟันผุ ฟันเหลือน้อย ก่อนสูงอายุ เนื่องจากแปรงฟันไม่ถูกต้องและไม่ค่อยสะอาด เลือกรับประทานอาหารที่เคี้ยวง่าย	“ฟันเหลือน้อย เคี้ยวอาหารลำบาก ต้องเลือกอาหารที่เคี้ยวง่าย” “ปัญหาฟันผุเป็นมาตั้งแต่ตอนเป็นสาว ทอยยผุมารเรื่อย ๆ” “แปรงฟันก่อนนอน แต่ไม่รู้ว่าแปรงสะอาด หรือไม่”
------------------------	---	--

4. อภิปรายผล

ผลการศึกษาพบว่า ผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคมส่วนใหญ่มีความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพอยู่ในระดับมาก สะท้อนว่ากลุ่มตัวอย่างได้รับข้อมูลและการส่งเสริมสุขภาพอย่างต่อเนื่องจากระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิและ อสม. ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด PRECEDE Model⁽⁶⁾ ที่กำหนดให้ความรู้เป็นปัจจัยนำซึ่งเป็นพื้นฐานของการเกิดแรงจูงใจและพฤติกรรมสุขภาพ เมื่อพิจารณาพฤติกรรมรายด้าน พบว่าการดูแลสุขภาพเมื่อเจ็บป่วย การรับประทานอาหารประเภทต้มและนึ่ง การรับประทานผักและผลไม้ การดื่มน้ำ และกิจกรรมทางกายอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับข้อมูลเชิงคุณภาพที่พบว่า รพ.สต. มีการตรวจคัดกรองความเสี่ยงโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงผ่านกลไก อสม. และติดตามดูแลอย่างต่อเนื่องโดยทีมสหวิชาชีพ รวมทั้งได้รับการสนับสนุนจากครอบครัว จึงเอื้อต่อการรับประทานอย่างต่อเนื่องและการตรวจสุขภาพประจำปี ขณะเดียวกันวิถีชีวิตของผู้สูงอายุในชุมชนมีการเคลื่อนไหวจากกิจวัตรประจำวัน กิจกรรมตามฤดูกาล และกิจกรรมทางสังคม รวมถึงการเข้าร่วมโรงเรียนผู้สูงอายุที่ช่วยเพิ่มความรู้และทักษะด้านการออกกำลังกาย

ด้านอาหาร ข้อมูลเชิงคุณภาพสะท้อนว่าอาหารพื้นถิ่นอีสานหลายชนิด เช่น ต้มปลา นึ่งปลา นึ่งผัก และป่นปลา มีผักเป็นเครื่องเคียงและใช้วิธีประกอบอาหารที่มีไขมันต่ำ จึงสอดคล้องกับพฤติกรรมรับประทานอาหารต้ม นึ่ง และผัก/ผลไม้ที่อยู่ในระดับมาก อย่างไรก็ตาม การรับประทานอาหารครบ 5 หมู่ยังอยู่ในระดับปานกลาง ผู้สูงอายุบางรายรับประทานอาหารตามความชอบ ไม่ได้คำนึงถึงคุณค่าทางโภชนาการและปริมาณข้าวหรือของหวาน รวมทั้งรับประทานผลไม้ค่อนข้างน้อย จึงควรส่งเสริมการเลือกชนิดและปริมาณอาหารที่เหมาะสม เพื่อลดความเสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุง โรคเบาหวาน และความ

ดันโลหิตสูง สำหรับการออกกำลังกาย พบว่าผู้สูงอายุมีกิจกรรมทางกายในระดับมาก สอดคล้องกับข้อมูลเชิงคุณภาพที่พบว่าการเคลื่อนไหวจากกิจวัตรประจำวัน กิจกรรมตามฤดูกาล และกิจกรรมทางสังคม รวมถึงการเข้าร่วมโรงเรียนผู้สูงอายุที่ช่วยเพิ่มความรู้และทักษะในการออกกำลังกาย อย่างไรก็ตาม ข้อมูลดังกล่าวยังไม่สามารถยืนยันได้ว่ากิจกรรมทางกายมีความเพียงพอตามระดับที่เหมาะสม จึงควรส่งเสริมกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมกับวัยอย่างต่อเนื่อง ส่วนการนอนหลับพบว่าอยู่ในระดับมาก โดยส่วนใหญ่เข้านอนและตื่นนอนเร็ว แม้บางรายมีปัญหาการนอนหลับไม่ต่อเนื่องและใช้การนอนกลางวันชดเชยสำหรับสุขภาพช่องปาก พบว่าการแปรงฟันวันละ 2 ครั้งอยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับข้อมูลเชิงคุณภาพที่พบปัญหาฟันผุและมีฟันเหลือน้อย สะท้อนว่าควรส่งเสริมการแปรงฟันที่ถูกต้องและการดูแลสุขภาพช่องปากอย่างต่อเนื่องตั้งแต่วัยเด็ก เพื่อลดปัญหาสะสมเมื่อเข้าสู่ผู้สูงอายุ

เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ พบว่า ความรู้และเพศหญิงมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม โดยผู้ที่มีความรู้เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีโอกาสมีพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพระดับมากเพิ่มขึ้น 2.172 เท่า (Adjusted OR = 2.172, 95% CI = 1.377-3.425) และเพศหญิงมีโอกาสมีพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพระดับมากเป็น 2.231 เท่าของเพศชาย (Adjusted OR = 2.231, 95% CI = 1.187-4.191) ผลดังกล่าวอาจอธิบายได้จากการที่ รพ.สต. มีการให้ความรู้ทั้งในสถานบริการ การเยี่ยมบ้าน และผ่านกลไก อสม. รวมถึงการส่งเสริมให้ครอบครัวมีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ สอดคล้องกับการศึกษาของ สุวัฒน์ ศิริแก่นทราย และคณะ⁽¹¹⁾ บุญสิตา เอี่ยมละออ และพัฒน์วดี พัฒนถาบุตร⁽¹²⁾ กนกพร สมพร และคณะ⁽¹³⁾ สิริประภา พลคำ และสุรเดช สำราญจิตต์⁽¹⁴⁾ และ Wanich Suksatan และคณะ⁽¹⁵⁾ ที่พบว่าความรู้ การรับรู้ หรือความ

รอบรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์หรือสามารถทำนาย พฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุได้ ส่วนเพศหญิงที่มี พฤติกรรมดีกว่าเพศชายอาจเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมสุขภาพ บางด้าน เช่น การสูบบุหรี่และการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ที่พบในเพศหญิงน้อยกว่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วารินทร์ แผนเจริญ⁽¹⁶⁾ ที่พบว่าเพศเป็นปัจจัยทำนาย พฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุ

สำหรับอายุ ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว สถานภาพ สมรส อาชีพเดิม อาชีพปัจจุบัน รายได้ การอยู่อาศัย โรค ประจำตัว และทัศนคติ ไม่พบความสัมพันธ์กับพฤติกรรม ส่งเสริมสุขภาพ ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Servet Kalyoncuo และ Pinar Tekinsoy Kartın⁽¹⁷⁾ Fan and Yu Sheng⁽¹⁸⁾ และ Mohammad Rababa และคณะ⁽¹⁹⁾ ที่พบ ความสัมพันธ์ของอายุ โรคประจำตัว รายได้ หรือสถานภาพ สมรสกับพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุ ความแตกต่าง ดังกล่าวอาจเกิดจากบริบทพื้นที่และลักษณะของกลุ่ม ตัวอย่างที่แตกต่างกัน ส่วนทัศนคติที่ไม่พบความสัมพันธ์ อาจเกิดจาก Ceiling effect เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมี ทัศนคติระดับมากถึงร้อยละ 97.48 ทำให้คะแนนมีความ แปรปรวนต่ำและลดความสามารถในการตรวจพบ ความสัมพันธ์กับพฤติกรรม ทั้งนี้ การศึกษามีข้อจำกัดจาก ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างสูงอายุ ซึ่งบางรายอาจมีข้อจำกัด ด้านการได้ยิน ความจำ และการสื่อสาร และการศึกษาเป็น แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional design) จึงสามารถ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ แต่ไม่สามารถสรุป ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลได้

5. สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้พบว่า ผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคมส่วนใหญ่มี ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพอยู่ในระดับ มาก และมีพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพระดับมาก ร้อยละ 73.95 โดยปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ ได้แก่ ความรู้และเพศหญิง ข้อมูลเชิงคุณภาพช่วยอธิบาย บริบทของพฤติกรรมได้ว่า อาหารพื้นถิ่นอีสาน เช่น ต้ม นึ่ง ปั่น ลาบ และก้อย สามารถเป็นทางเลือกที่เหมาะสมเมื่อ รับประทานร่วมกับผักและควบคุมปริมาณข้าวและของ หวาน ผู้สูงอายุมีการเคลื่อนไหวจากกิจวัตรประจำวันและ

กิจกรรมทางสังคม แต่ควรส่งเสริมให้มีกิจกรรมทางกาย อย่างเพียงพอ ปัญหาสุขภาพช่องปาก เช่น ฟันผุและมีฟัน เหลือน้อย มีความเกี่ยวเนื่องกับการดูแลสุขภาพช่องปาก ตั้งแต่ก่อนเข้าสู่วัยสูงอายุ จึงควรส่งเสริมการแปรงฟันที่ถูก วิธีตั้งแต่เด็ก ทั้งนี้ ระบบบริการปฐมภูมิ กลไก อสม. ครอบครัว และโรงเรียนผู้สูงอายุ มีส่วนสนับสนุนการได้รับความรู้และการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุ

การวิจัยแบบผสมผสานช่วยให้เห็นทั้งปัจจัยที่ สัมพันธ์กับพฤติกรรมและบริบทที่อธิบายการเกิดพฤติกรรม โดยความรู้เป็นปัจจัยสำคัญที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริม สุขภาพ และสามารถถ่ายทอดไปสู่การปฏิบัติผ่านการ สนับสนุนของครอบครัว อสม. และหน่วยบริการปฐมภูมิ ผลการศึกษาจึงสามารถใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนา โปรแกรมส่งเสริมสุขภาพและระบบดูแลผู้สูงอายุกลุ่มติด สังคม โดยเน้นการทำงานของทีมสหวิชาชีพ การพัฒนา ศักยภาพ อสม. และการดำเนินงานของโรงเรียนผู้สูงอายุ อย่างต่อเนื่อง เพื่อสนับสนุนการสูงวัยอย่างมีสุขภาพและ ลดความเสี่ยงต่อการเข้าสู่ภาวะพึ่งพิงในระยะยาว

สำหรับการวิจัยในอนาคต ควรศึกษาผู้สูงอายุใน พื้นที่อื่นเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างด้านบริบท ควร พัฒนาและทดสอบโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพด้วยการวิจัย เชิงทดลอง และควรมีการติดตามพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ ในระยะยาว เพื่อประเมินความต่อเนื่องและการ เปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมสุขภาพอย่างชัดเจน

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สาธารณสุข รพ.สต.ศรีโค อสม. ตลอดจนผู้สูงอายุในตำบลเมืองศรีโคทุกท่าน ที่กรุณาให้ ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้

7. เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร. การสำรวจประชากรสูงอายุในประเทศไทย พ.ศ. 2567 [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2568]. แหล่งข้อมูล: https://www.nso.go.th/nsoweb/storage/survey_detail/2025/20241209145003_27188.pdf.

2. กรมกิจการผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. คู่มือการดำเนินงานอาสาสมัครพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 15 มีนาคม 2568].
แหล่งข้อมูล: https://www.dop.go.th/download/knowledge/th1562921912-236_0.pdf.
3. กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. ดูแลผู้สูงอายุอย่างไรให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 10 มีนาคม 2568].
แหล่งข้อมูล: <https://prgroup.hss.moph.go.th/medias/article/5141-9-ด้านสำคัญ-ดูแลผู้สูงอายุอย่างไรให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี>.
4. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการดำเนินงานตัวชี้วัดร้อยละของประชากรสูงอายุที่มีพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 22 มีนาคม 2568]. แหล่งข้อมูล :
https://skko.moph.go.th/dward/document_file/deformed/common_form_upload_file/20210114141604_885356500.pdf
5. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. ระบบสารสนเทศสนับสนุนงานส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 5 มีนาคม 2568].
แหล่งข้อมูล : <https://dashboard.anamai.moph.go.th/dashboard/elderlybehav?year=2025&kid=90>.
6. Green LW, Kreuter MW. Health program planning: an educational and ecological approach. 4th ed. New York: Emily Barrosse; 2005.
7. Daniel WW, Chad CL. Biostatistics a foundation for analysis in the health Sciences. 10th ed. Hoboken: Wiley; 2013.
8. Bloom, B.S. Taxonomy of Education Objectives: The classification of education goal. New York : Longman; 1956.
9. Best JW. Research in education. 3rd ed. Englewood Cliffs (NJ): Prentice-Hall ; 1977.
10. จำเนียร จวงตระกูล, อรพินท์ บุญสิน, จารุกัญญา อุดานนท์, ลัดดาวัลย์ สำราญ. การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเชิงคุณภาพแบบการวิเคราะห์แก่นสาร: แนวทางปฏิบัติสำหรับนักวิจัยใหม่. วารสารสมาคมรัฐประศาสนศาสตร์แห่งประเทศไทย 2567; 6(2):15-29.
11. สุวัฒน์ ศิริแก่นทราย, มงคล นราศรี, นัชชา ยันติ, ธนศิลป์ สลืออ่อน. ปัจจัยทำนายพฤติกรรมการส่งเสริมความสุข 5 มิติของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์. วารสารวิจัยสุขภาพและการพยาบาล 2569; 42(1):93-103.
12. บุญสิตา เอี่ยมละออ, พัฒนาดี พัฒนากบุตร. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม ตำบลช่องลม อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร. วารสารวิจัยสาธารณสุขและวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2568;7(3):120-33.
13. กนกพร สมพร, ทศพร ชูศักดิ์, พรรณี บัญชรหัตถกิจ, ธนศิลป์ สลืออ่อน, นพดล ทองอร่าม. ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้าน จังหวัดอุบลราชธานี. วารสารศาสตร์สาธารณสุขและนวัตกรรม 2566;3(3):93-106.
14. สิริประภา พลคำ, สุรเดช สำราญจิตต์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ตำบลนาจั่ว อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์. วารสารเทคโนโลยีทางการแพทย์และสหเวชศาสตร์ 2568;1(2):1-14.
15. Suksatan W, Teravecharoenchai S, and Sarayuthpitak J. Determinants of the Health-Promoting Behaviors Among Community Dwelling Older Adults with Non-communicable Diseases During the Post-Covid-19 Era. Journal of Nursing and Midwifery Sciences. 2024;1(1):1-11.
16. วารินทร์ แผนเจริญ. ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุในเขตรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านวังยาว ตำบลดอนขุนห้วย

อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี. วารสารสภาการ
สาธารณสุขชุมชน 2567;6(3):69-82.

17. Kalyoncuo S, and Kartir PT. The relationship between active aging and healthy lifestyle behaviors of individuals aged 65 years and older: A cross-sectional study. *Geriatric Nursing* 2025;65:316-23.
18. Wu F, and Sheng Y. Social isolation and health-promoting behaviors among older adults living with different health statuses: A cross-sectional study. *International Journal of Nursing Sciences*. 2021;8(3):304-09.
19. Rababa M, Al-Ali N, and Shaman A. Health promoting behaviors and associated factors among older adults: a narrative review. *Working with Older People*. 2023; 27(4):335–48.



การพัฒนาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสูตรน้ำยาฟื้นฟูสภาพเนื้อเยื่อ จากร่างอาจารย์ใหญ่โดยใช้กรดแลคติกในระดับความเข้มข้นและเวลาที่แตกต่างกัน

Development and comparative efficacy of tissue restoration formulations for embalmed cadavers using lactic acid at varying concentrations and durations

ดิน ตังคโณบล¹ ทิพพารณ ช่างกล¹ กนกวรรณ สีหามาตย์¹ ณัฐนนท์ สมเสนาะ¹ อัครเดช อธิปราชญ์¹ ไพเราะ แสนหวัง²
นงนุช กัณหารัตน์¹ สุธารกมล ครองยุติ² ปิยนันท์ มีเวที¹ ธนภพ การุญ¹ รัตนา เล็กสมบูรณ์^{2*}

Din Tongkanobol¹ Tippapron Changkon¹ Kanokwan Seehamart¹ Natthanon Somsanoa¹ Akkharadet
Athiprat¹ Pairo Saenwang² Nongnuch Kanharat¹ Suthankamon Khrongyut² Piyanan Mevatee¹
Thanaphop Karoon¹ Ratana Leksomboon^{2*}

(Received: July 6, 2026; Revised: August 15, 2026; Accepted: August 28, 2026)

*Corresponding author: ratana.l@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การดองร่างอาจารย์ใหญ่ด้วยฟอร์มาลินความเข้มข้นสูงทำให้โปรตีนเกิด cross-linking ส่งผลให้กล้ามเนื้อแข็งกระด้างขึ้นตามเวลา จึงไม่เหมาะต่อการใช้ในการเรียนกายวิภาคศาสตร์และการฝึกทักษะศัลยกรรม การศึกษานี้จึงพัฒนาและประเมินน้ำยาฟื้นฟูสภาพเนื้อเยื่อจากรดแลคติกร่วมกับฟีนอล 6 สูตร (กรดแลคติก 0.25, 0.50, 1.00 % ร่วมกับระยะเวลาแช่ 12 และ 24 ชั่วโมง) โดยใช้กล้ามเนื้อ Sartorius จากร่างอาจารย์ใหญ่ รวม 30 ตัวอย่าง (5 ตัวอย่าง/กลุ่ม) ประเมินผลด้วย Texture Analyzer เครื่องวัดสี (CIE L *a* b*) การวัดลักษณะทางกายภาพ และการศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ วิเคราะห์ทางสถิติด้วย Two-way repeated ANOVA และ Sidák's test (p < 0.05) ผลการศึกษาพบว่าทุกสูตรทำให้ค่า springiness และ cohesiveness เพิ่มขึ้น ขณะที่ resilience ลดลง มีแนวโน้มสะท้อนคุณสมบัติเชิงกลที่ดีขึ้นเมื่อเทียบกับเนื้อเยื่อดองฟอร์มาลินเดิม โดยไม่พบความแตกต่างของค่า hardness และสีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านลักษณะทางกายภาพ ความยาวและความหนาของชิ้นเนื้อเพิ่มขึ้น ขณะที่เส้นรอบวงลดลงในทุกกลุ่ม และภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แสดงพื้นผิวกล้ามเนื้อที่มันวาวขึ้นช่องว่างระหว่างมัดเส้นใยกล้ามเนื้อลดลงภายหลังการฟื้นฟู น้ำยาฟื้นฟูสูตรนี้สามารถคืนความอ่อนนุ่ม ชุ่มชื้นและความยืดหยุ่นแก่กล้ามเนื้อดองฟอร์มาลินที่ผ่านการใช้เรียนมาแล้ว และอาจเป็นแนวทางนำเนื้อเยื่อชีวภาพที่ใช้แล้วกลับมาฟื้นฟูและนำกลับมาใช้ในการเรียนกายวิภาคศาสตร์และการฝึกทักษะศัลยกรรมเป็นการลดต้นทุนด้านทรัพยากรและเวลาในการเตรียมเนื้อเยื่อและการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น

คำสำคัญ: อาจารย์ใหญ่ กรดแลคติก น้ำยาฟื้นฟูสภาพเนื้อเยื่อ ฟอร์มาลิน การฝึกทักษะศัลยกรรม

¹วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹College of Medicine and Public Health, Ubon Ratchathani University

²กลุ่มวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านชีวเวชศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Research Group for Biomedical Research and Innovative Development (RG-BRID), College of Medicine and Public Health, Ubon Ratchathani University

Abstract

Cadaveric fixation with high-concentration formalin causes extensive protein cross-linking, leading to progressive muscle stiffness and limiting repeated use for anatomy and surgical training. This study therefore aimed to develop and evaluate the efficacy of a tissue-softening solution composed of lactic acid combined with phenol, in 6 formulations (lactic acid concentrations of 0.25, 0.50, and 1.00 percent, combined with immersion durations of 12 and 24 hours), using Sartorius muscle specimens from the cadavers, totaling 30 samples (5 samples per group). Outcomes were evaluated using a Texture Analyzer, a colorimeter (CIE L *a* b*), physical measurements, and examination under a microscope. Statistical analysis was performed using Two-way repeated ANOVA and Šídák's test, with a significance level of $p < 0.05$. Springiness and cohesiveness increased while resilience decreased in all groups, suggesting improved elastic behavior of the treated muscle. Hardness showed inconsistent changes among formulations without statistically significant differences, and color remained unchanged. Specimen length and thickness increased while circumference decreased in all groups; weight varied by formulation. Microscopic images showed a glossier muscle surface and decreased interfiber spaces after treatment. This restoration solution restored softness, moisture, and elasticity to previously used formalin-fixed muscle tissues and may provide a practical approach for restoring and reusing biological specimens in anatomy education and surgical skills training, thereby reducing preparation costs and improving resource efficiency.

Keywords: Cadaver, Formalin, Lactic acid, Tissue restoration solution, Surgical skills training

1. บทนำ

การศึกษากายวิภาคศาสตร์จากร่างอาจารย์ใหญ่ (Cadaveric dissection) เป็นมาตรฐานสำคัญ (Gold standard) ในการฝึกทักษะศัลยกรรม⁽¹⁾ โดยเฉพาะหัตถการขั้นสูง เช่น Flap elevation หรือศัลยกรรมความงาม ซึ่งต้องอาศัยโครงสร้าง 3 มิติและความรู้สึกตอบสนองจากการสัมผัสที่สมจริง⁽²⁾ แม้ร่างอาจารย์ใหญ่แบบสด (Fresh frozen cadaver) จะให้คุณสมบัติใกล้เคียงผู้ป่วยจริงที่สุด แต่มีข้อจำกัดด้านต้นทุนสูง ระยะเวลาการใช้งานสั้น⁽³⁾ และกระบวนการรับบริจาคที่ใช้เวลานาน ทำให้สัดส่วนนักศึกษาต่อร่างสูงเกินเหมาะสมในหลายสถาบัน⁽⁴⁾ ส่วนสื่อทดแทนอย่างหุ่นจำลองหรือ Virtual Reality ก็ไม่สามารถทดแทนสัมผัสความยืดหยุ่นแท้จริงของเนื้อเยื่อได้⁽⁵⁾

การดองด้วยฟอร์มาลิน (Formaldehyde-based embalming) แม้มีประสิทธิภาพสูงในการยับยั้งจุลชีพและรักษาเนื้อเยื่อได้ยาวนาน แต่ทำให้เกิดการเชื่อมขวางของโปรตีน (Protein cross-linking) อย่างรุนแรง ส่งผลให้เนื้อเยื่อหดตัว แข็งกระด้าง และสูญเสียความยืดหยุ่นถาวร^(6,7) ทำให้การแยกชั้นเนื้อเยื่อในการผ่าตัดทำได้ยาก เนื้อเยื่อแบบดั้งเดิมสามารถนำมาชำแหละสอนได้ 1 ครั้งและจะเสียสภาพแข็งมากและเปลี่ยนเป็นสีคล้ำดำ ไม่สามารถนำกลับมาใช้อีก นอกจากนี้ไอระเหยฟอร์มาลินยังเป็นพิษและก่อมะเร็ง เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพของบุคลากร⁽⁸⁾ จึงมีการพัฒนาน้ำยารักษาสภาพศพแบบนุ่ม (Soft-embalming) ขึ้นมาหลากหลายเทคนิค เช่น เทคนิค Thiel หรือ Saturated Salt Solution ซึ่งคงความยืดหยุ่นได้ดีกว่า^(9,10) แต่ยังมีข้อจำกัดด้านขั้นตอนที่ซับซ้อน ค่าใช้จ่ายสูง ทำให้หลายสถาบันการศึกษาไม่สามารถเข้าถึงได้ และอาจทำให้เนื้อเยื่อเปื่อยยุ่ยเมื่อเก็บไว้เป็นเวลานาน⁽¹¹⁾

งานวิจัยด้าน Soft-embalming ที่ผ่านมามีส่วนใหญ่มุ่งพัฒนาสูตรน้ำยาสำหรับดองร่างใหม่ตั้งแต่ต้น แต่ยังไม่มีการศึกษาที่นำเสนอวิธีฟื้นฟูเนื้อเยื่อของร่างที่ผ่านการดองฟอร์มาลินไปแล้วให้กลับมามีความยืดหยุ่นใกล้เคียงเนื้อเยื่อจริง ซึ่งเป็นช่องว่างสำคัญ เนื่องจากสถาบันการศึกษาจำนวนมากมีร่างอาจารย์ใหญ่ที่ดองแบบดั้งเดิมอยู่แล้วเป็นทุนเดิม การพัฒนาวิธีฟื้นฟูจึงคุ้มค่าและต่อยอดทรัพยากรที่มีอยู่ได้มากกว่าการเริ่มดองใหม่ ผู้วิจัยจึงพัฒนาน้ำยาฟื้นฟู

สภาพเนื้อเยื่อ (Cadaveric tissue restoration fluid) สูตรใหม่โดยเฉพาะ สำหรับประยุกต์ใช้กับร่างที่ผ่านการดองฟอร์มาลินและผ่านการชำแหละเพื่อการเรียนการสอนมาแล้ว เพื่อสามารถนำมาใช้ซ้ำได้อีก ลดต้นทุนในการเตรียม ประหยัดเวลาในการชำแหละซ้ำ และทำให้การเตรียมเนื้อเยื่อประกอบการเรียน และการเรียนรู้รวดเร็วขึ้น โดยใช้ฟีนอลเป็นสารคงสภาพที่จับโปรตีนโดยไม่เกิด cross-linking หนาแน่นเกินไป ช่วยคงโครงสร้างเซลล์พร้อมต้านจุลชีพ⁽¹²⁾ ร่วมกับกรดแลคติกซึ่งช่วยลด pH และรบกวนแรงยึดเหนี่ยวในโครงสร้างโปรตีนที่เชื่อมขวางจากฟอร์มาลดีไฮด์⁽¹³⁾ ทำให้โปรตีนคลายตัว เนื้อเยื่อนุ่มและยืดหยุ่นขึ้น อีกทั้งช่วยเพิ่มการดูดซับน้ำเข้าสู่เนื้อเยื่อและ ECM ฟื้นฟูปริมาตรและความชุ่มชื้น ลดปัญหาเนื้อเยื่อแห้งแตกและหักล้างการหดตัวจากฟอร์มาลินได้

นอกจากนี้ งานวิจัยด้าน Soft-embalming ในอดีตมักประเมินผลด้วยความรู้สึกเชิงอัตวิสัย การศึกษานี้จึงเน้นการประเมินเชิงปริมาณระดับมหภาค (ขนาดและเส้นรอบวง) ร่วมกับการประเมินเชิงคุณภาพภายใต้กล้องจุลทรรศน์ เพื่อลดความลำเอียงของผู้สังเกต โดยเลือกใช้กล้ามเนื้อ Sartorius เป็นตัวแทนในการทดสอบ เนื่องจากเป็นกล้ามเนื้อรูปแถบที่ยาวที่สุดในร่างกาย มีทิศทางของเส้นใยค่อนข้างสม่ำเสมอตลอดความยาว สะดวกต่อการตัดเป็นชิ้นตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตั้งต้นที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด สะดวกต่อการวัดและเปรียบเทียบเชิงปริมาณระหว่างกลุ่มทดลอง อีกทั้งมีความสำคัญทางคลินิกในฐานะแหล่งเนื้อเยื่อสำหรับ Sartorius flap ในศัลยกรรมสร้างเสริม เนื่องจากอยู่ในตำแหน่งตื้นใต้ผิวหนัง เข้าถึงและเก็บตัวอย่างได้ง่าย

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ดำเนินการทดลอง ณ ห้องปฏิบัติการการยาศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข

2.1 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากกล้ามเนื้อ Sartorius ของร่างอาจารย์ใหญ่ที่ผ่านการดองฟอร์มาลินมาเป็นเวลานาน จำนวน 15 ร่าง แบ่งเป็นร่างเพศชาย 8 ร่าง

และร่างเพศหญิง 7 ร่าง โดยเก็บกล้ามเนื้อ Sartorius ข้างซ้ายและข้างขวาจากแต่ละร่าง รวมได้ตัวอย่างทั้งสิ้น 30 ตัวอย่าง จากนั้นสุ่มตัวอย่างเพื่อแบ่งเข้ากลุ่มทดลองโดยแบ่งเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 5 ตัวอย่าง ทั้งนี้ ร่างอาจารย์ใหญ่ทุกร่างผ่านการดองฟอร์มาลินด้วยวิธีและระยะเวลาใกล้เคียงกัน แบบดั้งเดิม ตามมาตรฐานเดียวกันของสถานที่เตรียมร่างเพื่อการศึกษากายวิภาคศาสตร์ และการฝึกผ่าตัดของแพทย์ชั้นคลินิก และมีการสุ่มแยกกล้ามเนื้อ Sartorius ข้างซ้ายและข้างขวาจากร่างเดียวกันให้กระจาย

ตารางที่ 1 รายละเอียดการเตรียมสารละลายและสารละลายรักษาสภาพ

สารละลายที่เตรียม	สารตั้งต้น	ปริมาตร/น้ำหนักสารตั้งต้น	วิธีเตรียม
1X PBS	10X PBS	50 มล.	ตวง 10X PBS 50 มล. แล้วเติมน้ำกลั่นจนมีปริมาตรครบ 500 มล.
กรดแลคติก 0.25%	กรดแลคติก 70%	1.79 มล.	ปิเปตกรดแลคติก 70% ปริมาตร 1.79 มล. แล้วเติมน้ำกลั่นจนครบ 500 มล.
กรดแลคติก 0.50%	กรดแลคติก 70%	3.57 มล.	ปิเปตกรดแลคติก 70% ปริมาตร 3.57 มล. แล้วเติมน้ำกลั่นจนครบ 500 มล.
กรดแลคติก 1.00%	กรดแลคติก 70%	7.14 มล.	ปิเปตกรดแลคติก 70% ปริมาตร 7.14 มล. แล้วเติมน้ำกลั่นจนครบ 500 มล.
กลีเซอรอล 10%	กลีเซอรอล 99.5%	50.25 มล.	ตวงกลีเซอรอล 99.5% ปริมาตร 50.25 มล. แล้วเติมน้ำกลั่นจนครบ 500 มล.
Tween 20 0.1%	Tween 20	0.50 มล.	ปิเปต Tween 20 ปริมาตร 0.50 มล. แล้วเติมน้ำกลั่นจนครบ 500 มล.
สารละลายรักษาสภาพ			
	สารตั้งต้น	ปริมาตร/น้ำหนักสารตั้งต้น	วิธีเตรียม
เอทานอล 70%	เอทานอล 99.9%	350.35 มล.	ตวงเอทานอล 99.9 เปอร์เซ็นต์ ปริมาตร 350.35 มิลลิลิตร
กลีเซอรอล 10%	กลีเซอรอล 99.5%	50.25 มล.	กลีเซอรอล 99.5 เปอร์เซ็นต์ ปริมาตร 50.25 มิลลิลิตร
ฟีนอล 2%	ฟีนอลบริสุทธิ์	10.00 กรัม	และซังฟีนอลบริสุทธิ์ 10.00 กรัม จากนั้นผสมรวมกันและปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นจนครบ 500 มิลลิลิตร

2.3 การล้างสารฟอร์มาลินออกจากเนื้อเยื่อ

ก่อนเข้าสู่กระบวนการฟีนฟู ขึ้นเนื้อทุกตัวอย่างต้องผ่านการล้างสารฟอร์มาลดีไฮด์ที่ตกค้างอยู่ในเนื้อเยื่อออกให้มากที่สุด โดยการนำตัวอย่างทั้งหมดแช่ในสารละลาย Phosphate Buffered Saline (PBS) เป็นระยะเวลา 12 ถึง 24 ชั่วโมง ซึ่งการใช้ PBS ในขั้นตอนนี้มีสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจาก PBS มีค่า pH และความเข้มข้นของไอออนใกล้เคียงกับของเหลวในร่างกาย ส่งผลให้ช่วยรักษา

เข้าคนละกลุ่มทดลอง เพื่อกระจายความแปรปรวนทางชีวภาพระหว่างร่างและข้างให้เท่าเทียมกันในทุกกลุ่มทดลอง

2.2 การเตรียมสารละลาย

การเตรียมสารละลายทั้งหมดกำหนดปริมาตรสุดท้าย 500 มิลลิลิตร โดยคำนวณปริมาตรสารตั้งต้นจากสมการ $C_1V_1 = C_2V_2$ และการคำนวณจากมวลต่อปริมาตรในการหาน้ำหนักฟีนอล ดังแสดงในตารางที่ 1

สภาพเนื้อเยื่อขณะที่ชะล้างสารฟอร์มาลดีไฮด์ออกได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยรักษาสมดุลความเข้มข้นของสารละลายภายในเซลล์และภายนอกเซลล์ และไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างเนื้อเยื่อ

2.4 การฟีนฟูสภาพเนื้อเยื่อด้วยกรดแลคติก

หลังจากการล้างสารฟอร์มาลดีไฮด์ที่ตกค้างอยู่ด้วย PBS แล้ว จากนั้นนำชิ้นเนื้อมาทดสอบโดยแบ่งการทดสอบออกเป็น 6 กลุ่ม โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สูตรของกรดแลคติกที่ใช้ในการฟื้นฟูเนื้อเยื่อ

สูตร	ความเข้มข้นของกรดแลคติก (%)	ระยะเวลาในการแช่ (ชั่วโมง)
สูตรที่ 1	0.25	12
สูตรที่ 2	0.25	24
สูตรที่ 3	0.50	12
สูตรที่ 4	0.50	24
สูตรที่ 5	1.00	12
สูตรที่ 6	1.00	24

กลไกหลักที่คาดว่ากรดแลคติกจะส่งผลต่อเนื้อเยื่อคือการลดค่า pH ของสภาพแวดล้อมโดยรอบ ซึ่งจะรบกวนแรงยึดเหนี่ยวภายในโครงสร้างโปรตีนที่เชื่อมขวางกันอยู่จากฟอรัมาลดีไฮด์ ทำให้โปรตีนเกิดการคลายตัวและเนื้อเยื่อมีความอ่อนนุ่มและยืดหยุ่นมากขึ้น นอกจากนี้กรดแลคติกยังมีคุณสมบัติช่วยเพิ่มการดูดซับน้ำเข้าสู่เนื้อเยื่อและสารพื้นระหว่างเซลล์ ทำให้เนื้อเยื่อที่หดตัวจากการเก็บรักษาระยะยาวสามารถฟื้นตัวกลับมาได้ในระดับหนึ่ง

2.5 การเพิ่มความชุ่มชื้นด้วยกลีเซอรอล

ภายหลังการแช่กรดแลคติก ชิ้นเนื้อทุกกลุ่มจะถูกนำไปแช่ในสารละลายกลีเซอรอลความเข้มข้น 10% เป็นเวลา 1 ถึง 5 ชั่วโมง เนื่องจากกลีเซอรอลเป็นสารที่มีคุณสมบัติดูดความชื้น (humectant) ช่วยรักษาความชุ่มชื้นของเนื้อเยื่อและเพิ่มความยืดหยุ่นให้แก่ชิ้นเนื้อ การแช่ในขั้นตอนนี้จึงมีความสำคัญในการช่วยให้เนื้อเยื่อที่ผ่านการฟื้นฟูด้วยกรดแลคติกมีความชุ่มชื้นเพียงพอก่อนเข้าสู่ขั้นตอนถัดไป

2.6 การแช่ใน Tween 20

หลังจากการเพิ่มความชุ่มชื้นให้ชิ้นเนื้อแล้วขั้นตอนต่อไปจะนำชิ้นเนื้อมาแช่ในสารละลาย Tween 20 ความเข้มข้น 0.1 % เป็นเวลา 1 ถึง 5 ชั่วโมง Tween 20 เป็นสารลดแรงตึงผิว (surfactant) ที่ช่วยให้สารในขั้นตอนต่อไปสามารถแทรกซึมเข้าสู่เนื้อเยื่อได้อย่างสม่ำเสมอและทั่วถึงมากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยชำระล้างสิ่งสกปรกหรือคราบไขมันที่อาจเกาะอยู่บนพื้นผิวเนื้อเยื่อออกได้อีกด้วย

2.7 การรักษาสภาพเนื้อเยื่อ

เมื่อผ่านขั้นตอนข้างต้นครบแล้ว ชิ้นเนื้อจะถูกนำไปแช่ในสารละลายรักษาสภาพ ซึ่งประกอบด้วย เอทานอล 70%

กลีเซอรอล 10% และ ฟีนอล 2% เป็นเวลา 12 ถึง 18 ชั่วโมง สารละลายผสมนี้ทำหน้าที่หลายอย่างพร้อมกัน กล่าวคือ เอทานอล 70% ช่วยรักษาสภาพเนื้อเยื่อและป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ กลีเซอรอล 10% ช่วยรักษาความชุ่มชื้นและป้องกันเนื้อเยื่อแห้งแข็ง ส่วน ฟีนอล 2% ทำหน้าที่เป็นสารฆ่าเชื้อและช่วยรักษาสีของเนื้อเยื่อ การแช่ในสารละลายผสมนี้จึงเป็นขั้นตอนสำคัญในการรักษาคุณภาพของชิ้นเนื้อให้คงสภาพได้นานพอสำหรับการวัดและประเมินผล

2.8 การทำให้แห้งก่อนการวัดผล

ขั้นตอนสุดท้ายคือการนำชิ้นเนื้อวางทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 ถึง 3 ชั่วโมง เพื่อให้พื้นผิวของชิ้นเนื้อแห้งในระดับที่เหมาะสมก่อนเข้าสู่กระบวนการวัดและประเมินผลในขั้นตอนต่อไป การทำให้แห้งในขั้นตอนนี้มีความสำคัญเนื่องจากความชื้นบนพื้นผิวที่มากเกินไปอาจส่งผลต่อความแม่นยำของการวัดค่าสี และลักษณะทางกายภาพของชิ้นเนื้อได้

2.9 การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลดำเนินการทั้งก่อนและหลังการฟื้นฟูสภาพเนื้อเยื่อ เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแต่ละกลุ่มทดลอง โดยแบ่งการวัดออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

2.9.1 การวัดความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อ

วัดความยืดหยุ่นของชิ้นเนื้อด้วยเครื่อง Texture Analyzer โดยวัดค่าพารามิเตอร์ทางเนื้อสัมผัส 4 ค่า ได้แก่ Hardness คือความแข็งหรือแรงสูงสุดที่ใช้ในการกดชิ้นเนื้อ Springiness คือความสามารถในการคืนตัวกลับสู่รูปร่างเดิมหลังถูกกด Cohesiveness คือความสามารถในการรักษาโครงสร้างภายในของเนื้อเยื่อเมื่อถูกแรงกด และ Resilience คือความสามารถในการดูดซับและคืนพลังงานของเนื้อเยื่อ ทำการวัดทั้งก่อนและหลังการ

ฟื้นฟูสภาพเนื้อเยื่อเพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลง โดยทำการวัดในโหมดการทดสอบแบบกด (Compression test) โดยใช้หัวกดทรงกระบอกสแตนเลส (probe P/50; เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 mm.) การทดสอบดำเนินการที่ความเร็วทดสอบ 1 มม./วินาที โดยกำหนดแรงเริ่มต้น (Trigger force) เท่ากับ 5.0 กรัม การกดดำเนินการจนถึงระยะการยุบตัวร้อยละ 50 ของความหนาเริ่มต้น ภายใต้สภาวะที่ควบคุม

2.9.2 การวัดสีของชิ้นเนื้อ

วัดสีของชิ้นเนื้อด้วยเครื่องวัดสี (Color Meter) Hunter-Lab โดยวัดค่าสีในระบบ CIE L* a* b* ซึ่ง L* แทนความสว่าง a* แทนสีในแกนแดง-เขียว และ b* แทนสีในแกนเหลือง-น้ำเงิน ทำการวัดทั้งก่อนและหลังการฟื้นฟูสภาพเนื้อเยื่อ เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงของสีที่เกิดขึ้นในแต่ละกลุ่มทดลอง

2.9.3 การวัดลักษณะทางกายภาพของชิ้นเนื้อ

วัดลักษณะทางกายภาพของชิ้นเนื้อ 4 ค่า ดังนี้ น้ำหนักวัดด้วยเครื่องชั่งละเอียด 2 ตำแหน่ง ความยาว และความหนาวัดด้วยเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ และเส้นรอบวงวัดด้วยสายวัด โดยทำการวัดทั้งก่อนและหลังการฟื้นฟูสภาพเนื้อเยื่อเพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงขนาดและมวลของชิ้นเนื้อในแต่ละกลุ่มทดลอง

2.9.4 การศึกษาลักษณะของเนื้อเยื่อภายใต้กล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยาย 40 เท่า และ 100 เท่า

ตัดกล้ามเนื้อ Sartorius ตามแนวขวาง หลังจากนั้นนำมาส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยาย 40 เท่า และ 100 เท่า เพื่อประเมินลักษณะจุลกายวิภาคของตัวอย่างเป็นเชิงคุณภาพ ก่อนและหลังการฟื้นฟู และมีการบันทึกภาพตัวอย่างเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบผล

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของค่า Hardness, Springiness, Cohesiveness และ Resilience ของกล้ามเนื้อ Sartorius

กลุ่มทดลอง	Hardness (%)	Springiness (%)	Cohesiveness (%)	Resilience (%)
สูตรที่ 1	-30.60 ± 30.44 ^a	2.40 ± 26.21 ^a	5.41 ± 7.57 ^a	-13.86 ± 13.34 ^a
สูตรที่ 2	7,578.23 ± 16,953.11 ^a	14.37 ± 16.22 ^a	3.26 ± 5.67 ^a	-6.10 ± 10.24 ^a
สูตรที่ 3	5,189.21 ± 10,442.94 ^a	15.27 ± 16.34 ^a	6.28 ± 9.42 ^a	-13.71 ± 17.70 ^a
สูตรที่ 4	3,049.43 ± 6,849.93 ^a	14.75 ± 41.04 ^a	0.39 ± 18.16 ^a	-6.98 ± 29.00 ^a
สูตรที่ 5	-8.17 ± 67.65 ^a	26.02 ± 24.87 ^a	13.47 ± 12.46 ^a	-0.87 ± 23.13 ^a
สูตรที่ 6	-4.57 ± 29.70 ^a	20.26 ± 20.22 ^a	5.01 ± 10.36 ^a	-5.84 ± 17.04 ^a

หมายเหตุ: ค่าแสดงเป็น mean ± SD, n = 5 ต่อกลุ่ม ตัวอักษรเหมือนกัน (a) หมายถึงไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่ม (p ≥ 0.05) วิเคราะห์ด้วย Two-way ANOVA และ Sidak's test สำหรับ Hardness และ Two-way repeated-measures ANOVA และ Sidak's test สำหรับ Springiness, Cohesiveness และ Resilience

2.10 การวิเคราะห์ทางสถิติ

สำหรับแต่ละพารามิเตอร์คำนวณค่าร้อยละการเปลี่ยนแปลงก่อน-หลังการฟื้นฟูของตัวอย่างแต่ละชิ้นก่อน จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม GraphPad Prism โดยใช้การวิเคราะห์ Repeated measures และความแปรปรวนสองทาง (Two-way repeated ANOVA) เพื่อเปรียบเทียบค่าการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองทั้งหมด 6 กลุ่มและเมื่อพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธี Sidak's multiple comparisons test เพื่อระบุว่ากลุ่มทดลองใดมีความแตกต่างกัน โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p < 0.05

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เลขที่ใบรับรองจริยธรรม UBU-REC-23/2568

3. ผลการทดลอง

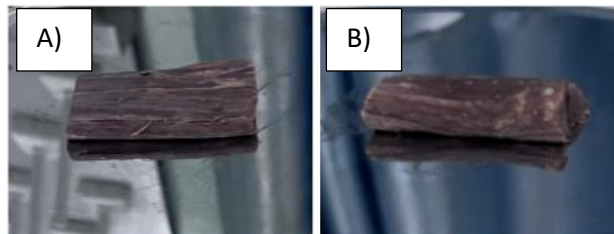
3.1 ผลการวัดความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อ

ผลการวัดคุณสมบัติด้านเนื้อสัมผัสของกล้ามเนื้อ Sartorius ได้แก่ Hardness, Springiness, Cohesiveness และ Resilience แสดงในตารางที่ 3 พบว่า ค่า Hardness หลังการฟื้นฟูลดลงในสูตรที่ 1, 5 และ 6 ขณะที่สูตรที่ 2-4 มีค่าเพิ่มขึ้น โดยสูตรที่ 2-4 มีค่าร้อยละการเปลี่ยนแปลงและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูง เนื่องจากค่าเริ่มต้นของบางตัวอย่างใกล้เคียงศูนย์ สำหรับค่า Springiness และ Cohesiveness พบว่าทุกสูตรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ขณะที่ค่า Resilience ลดลงในทุกสูตร อย่างไรก็ตาม ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มทดลอง (p ≥ 0.05)

3.2 ผลการวัดสี

ค่าสี (CIE L*a*b*) ของกล้ามเนื้อ Sartorius ก่อนและหลังการฟื้นฟู แสดงดังภาพที่ 1 โดยค่า L* ก่อนและหลังการฟื้นฟูเท่ากับ 48.97 ± 3.35 และ 48.90 ± 3.40 ,

ค่า a* เท่ากับ 4.46 ± 0.66 และ 4.42 ± 0.66 , และค่า b* เท่ากับ 7.64 ± 1.66 และ 7.53 ± 1.71 ตามลำดับ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$)



ภาพที่ 1 A) กล้ามเนื้อ Sartorius ก่อนฟื้นฟู B) กล้ามเนื้อ Sartorius หลังฟื้นฟู

3.4 ผลการวัดลักษณะทางกายภาพของชิ้นเนื้อ

ผลการวัดลักษณะทางกายภาพของกล้ามเนื้อ Sartorius ได้แก่ น้ำหนัก ความยาว ความหนา และขนาดเส้นรอบวง แสดงในตารางที่ 4 พบว่า หลังการฟื้นฟู สูตรที่ 1 และ 5 มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น ขณะที่สูตรที่ 2, 3, 4 และ 6 มีน้ำหนักลดลง โดยสูตรที่ 2 และ 5 แตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนความยาวและความหนาของชิ้นเนื้อเพิ่มขึ้นในทุกสูตร ขณะที่ขนาดเส้นรอบวงลดลงในทุกสูตร ทั้งนี้ ความยาวของชิ้นเนื้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างสูตร ($p < 0.05$) ส่วนความหนาและขนาดเส้นรอบวงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของกล้ามเนื้อ Sartorius

กลุ่มทดลอง	(% การเปลี่ยนแปลง)			
	น้ำหนัก	ความยาว	ความหนา	ขนาดเส้นรอบวง
สูตรที่ 1	2.38 ± 5.94^{ab}	2.14 ± 5.63^a	29.58 ± 5.84^a	-3.67 ± 1.79^a
สูตรที่ 2	-4.60 ± 2.54^b	15.12 ± 4.50^b	25.52 ± 7.94^a	-3.93 ± 5.39^a
สูตรที่ 3	-0.75 ± 6.58^{ab}	2.56 ± 2.33^b	27.85 ± 6.05^a	-5.04 ± 6.13^a
สูตรที่ 4	-1.70 ± 2.38^{ab}	1.44 ± 2.62^b	22.58 ± 15.42^a	-5.42 ± 6.14^a
สูตรที่ 5	6.54 ± 6.42^a	0.10 ± 2.21^b	27.87 ± 12.27^a	-0.25 ± 2.34^a
สูตรที่ 6	-0.94 ± 3.41^{ab}	1.41 ± 1.50^b	24.40 ± 7.84^a	-1.75 ± 2.47^a

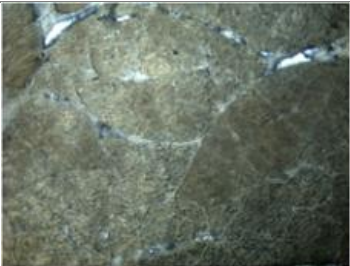
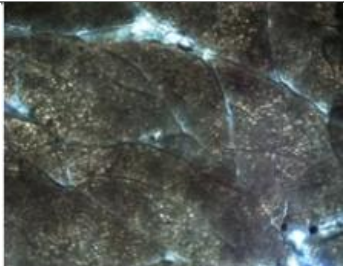
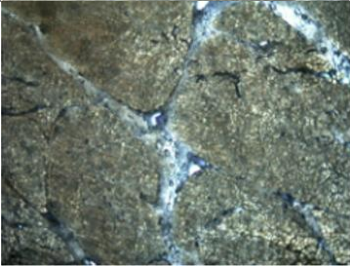
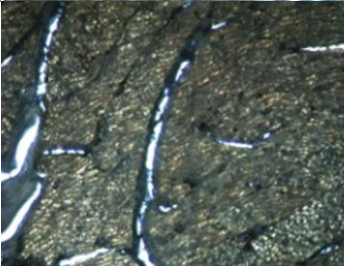
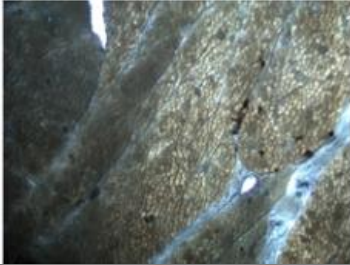
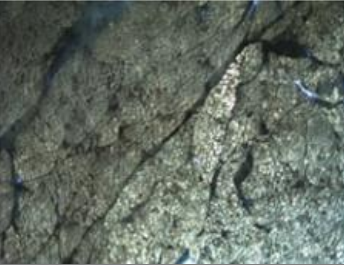
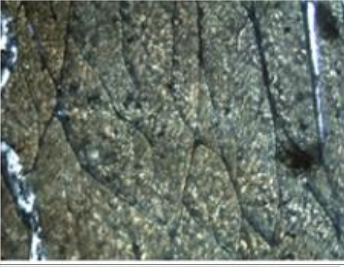
หมายเหตุ: ค่าแสดงเป็น mean $\pm$ SD, n = 5 ต่อกลุ่ม ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกัน (a,b) ในคอลัมน์เดียวกัน หมายถึงมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) วิเคราะห์ด้วย Two-way repeated-measures ANOVA และ Sidak's test

3.5 ผลการศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยาย 40 เท่า และ 100 เท่า

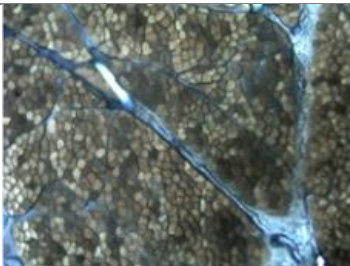
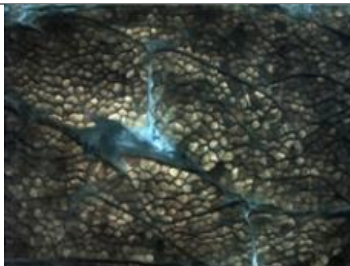
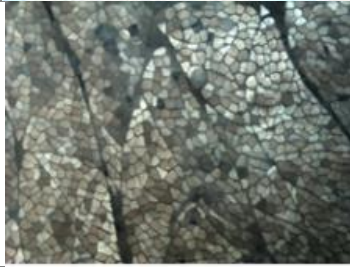
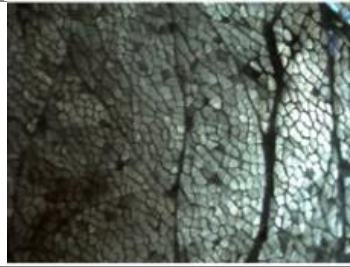
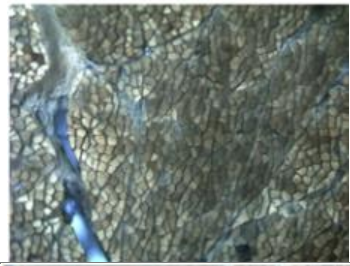
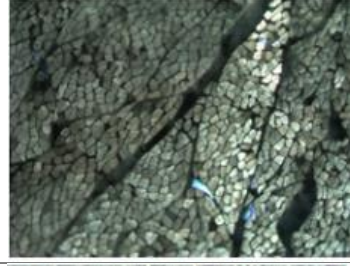
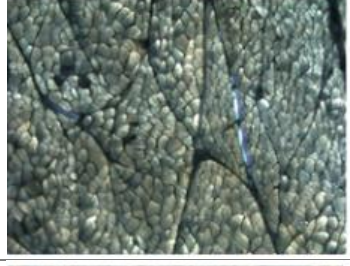
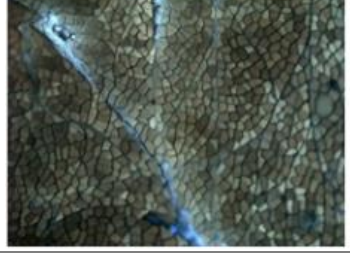
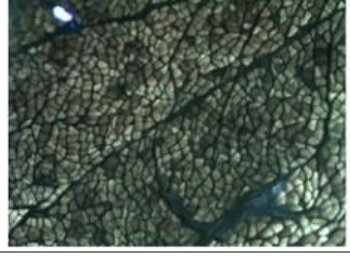
ภาพตัดขวางกล้ามเนื้อ Sartorius ภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 40 เท่า และ 100 เท่า แสดงลักษณะพื้นผิวเป็นลายตามขวางชัดเจน ดังแสดงในตารางที่ 5 และตารางที่ 6 เมื่อเปรียบเทียบภาพก่อนและหลังการฟื้นฟูในแต่ละ

ละกลุ่มทดลอง พบว่ากล้ามเนื้อที่ผ่านการฟื้นฟูมีความมันวาวมากขึ้นและช่องว่างระหว่างมัดกล้ามเนื้อลดลง ทั้งนี้การสังเกตด้วยกำลังขยายระดับนี้เป็นเพียงการประเมินเชิงคุณภาพของลักษณะโดยรวมเท่านั้น ไม่สามารถระบุการเปลี่ยนแปลงในระดับเซลล์ได้

ตารางที่ 5 แสดงภาพจุลกายวิภาคของกล้ามเนื้อ Sartorius ก่อนและหลังการฟื้นฟูด้วยสูตรที่ 1-6 ที่กำลังขยาย 4x

สูตร	ก่อนฟื้นฟู	หลังฟื้นฟู
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ตารางที่ 6 แสดงภาพจุลกายวิภาคของกล้ามเนื้อ Sartorius ก่อนและหลังการฟื้นฟูด้วยสูตรที่ 1-6 ที่กำลังขยาย 10×

สูตร	ก่อนฟื้นฟู	หลังฟื้นฟู
1		
2		
3		
4		
5		
6		

4. อภิปรายผล

การศึกษากายวิภาคศาสตร์จากร่างอาจารย์ใหญ่อยังคงเป็นมาตรฐานสำคัญของการเรียนการสอนด้านกายวิภาคศาสตร์ และฝึกทักษะทางศัลยกรรม แต่การดองด้วยฟอร์มาลินความเข้มข้นสูงทำให้เนื้อเยื่อเกิดการเชื่อมข้ามของโปรตีนอย่างรุนแรง ส่งผลให้กล้ามเนื้อแข็งกระด้างและสูญเสียความยืดหยุ่นตามธรรมชาติ โดยเฉพาะหลังการใช้เรียนเนื้อเยื่อจะเสียสภาพอย่างมาก ไม่สามารถนำมาสอนซ้ำได้อีก ต้องแช่และเตรียมเนื้อเยื่อใหม่ทุกปี การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสูตรน้ำยาฟีนฟูสภาพเนื้อเยื่อ โดยใช้กรดแลคติกร่วมกับฟีนอลที่ระดับความเข้มข้นและระยะเวลาแช่ที่แตกต่างกัน 6 สูตร (ความเข้มข้นกรดแลคติก 0.25, 0.50 และ 1.00 % ร่วมกับระยะเวลาแช่ 12 และ 24 ชั่วโมง) เพื่อประยุกต์ใช้กับร่างที่ผ่านการดองฟอร์มาลินแบบดั้งเดิม และผ่านการแช่และเพื่อการศึกษามาแล้วประมาณ 1 ปี เพื่อประหยัดต้นทุนและเวลาในการเตรียมเนื้อเยื่อใหม่ทุกปี สะดวกต่อผู้เตรียมเนื้อเยื่อ และการเรียนรู้ที่รวดเร็วขึ้น จากการผลการศึกษานี้สามารถอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

การเพิ่มขึ้นของค่า springiness และ cohesiveness ในทุกกลุ่มทดลองสอดคล้องกับกลไกที่คาดการณ์ไว้ กล่าวคือ กรดแลคติกช่วยลดค่า pH ของสภาพแวดล้อมโดยรอบเนื้อเยื่อ ซึ่งไปรบกวนแรงยึดเหนี่ยวบางส่วนภายในโครงสร้างโปรตีนที่เชื่อมขวางกันจากฟอร์มาลดีไฮด์⁽¹⁰⁾ ทำให้โปรตีนคลายตัวและเนื้อเยื่อมีความยืดหยุ่นมากขึ้น ประกอบกับคุณสมบัติ humectant ของกรดแลคติกและกลีเซอรอลที่ช่วยดึงน้ำกลับเข้าสู่สารพื้นระหว่างเซลล์ ทำให้เนื้อเยื่อที่หลุดตัวจากฟอร์มาลินพื้นตัวกลับมาได้บางส่วน^(6-7,11-12) ผลลัพธ์นี้ใกล้เคียงกับแนวคิดของ soft-embalming ทางเลือกอื่น เช่น เทคนิค Thiel และสารละลายเกลืออิมมัลชันที่มุ่งคงความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อไว้มากกว่าการดองแบบฟอร์มาลินเข้มข้น⁽⁹⁻¹⁰⁾

ในทางตรงกันข้าม ค่า resilience กลับลดลงในทุกกลุ่มทดลอง แม้ความสามารถในการคืนรูปโดยรวม (springiness) จะเพิ่มขึ้นก็ตาม ข้อค้นพบนี้อาจอธิบายได้ว่าเมื่อโครงสร้างโปรตีนที่เชื่อมขวางแน่นถูกคลายตัวลงเนื้อเยื่อจะมีลักษณะเป็น viscoelastic มากขึ้นคล้าย

เนื้อเยื่อสด ซึ่งมีการดูดซับพลังงานขณะถูกกด (energy dissipation) มากกว่าเนื้อเยื่อที่แข็งกระด้างจากฟอร์มาลิน จึงคืนพลังงานทันทีได้น้อยลง แม้จะคืนรูปทรงได้ดีขึ้นในภาพรวม ลักษณะเช่นนี้ใกล้เคียงพฤติกรรมเชิงกลของเนื้อเยื่อนี้ดีกว่าเนื้อเยื่อที่ผ่านการดองฟอร์มาลินเพียงอย่างเดียว ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่พึงประสงค์สำหรับการฝึกสัมผัสและลงมือ (tactile feedback) ในการฝึกหัตถการศัลยกรรม⁽²⁾

สำหรับค่า hardness พบแนวโน้มที่ไม่สอดคล้องกันระหว่างสูตร โดยสูตรที่ 1, 5 และ 6 มีค่าลดลงหลังการฟีนฟู ขณะที่สูตรที่ 2, 3 และ 4 กลับมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมาก พร้อมค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่สูงมาก ทำให้เห็นบทบาทสองด้านของกรดแลคติก กล่าวคือ ในความเข้มข้นและระยะเวลาที่เหมาะสมกรดแลคติกช่วยคลายพันธะเชื่อมขวางของโปรตีน แต่หากได้รับความเข้มข้นของกรดในระยะเวลาที่ไม่สมดุลกัน อาจเกิดกระบวนการ protein denaturation ซ้ำเติมจนทำให้โปรตีนตกตะกอนแข็งตัวขึ้นใหม่แทน ซึ่งอาจอธิบายได้ว่าเหตุใดสูตรที่ใช้ความเข้มข้น 1.00 % (สูตรที่ 5 และ 6) จึงให้ผลด้านความนุ่มที่สม่ำเสมอกว่าสูตรที่ใช้ความเข้มข้นต่ำกว่าในบางช่วงระยะเวลาการแช่ อย่างไรก็ตาม ด้วยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่สูงมากในบางสูตร (เช่น สูตรที่ 2 ที่มีค่าเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยสูงถึงหลักพัน%) ความแปรปรวนดังกล่าวน่าจะมาจากความแตกต่างทางชีวภาพระหว่างร่างอาจารย์ใหญ่แต่ละร่าง (อายุ ปริมาณไขมันแทรก ระยะเวลาการดองก่อนหน้านี้) รวมถึงตำแหน่งการวัดที่อาจมีพังผืดหรือเนื้อเยื่อเกี่ยวพันปะปนอยู่มากกว่าจะเป็นผลจากสูตรน้ำยาโดยตรง จึงยังไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสูตร ($p \geq 0.05$)

การที่สีของกล้ามเนื้อ (CIE L*a*b*) ไม่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญก่อนและหลังการฟีนฟู สนับสนุนบทบาทของฟีนอลในสารละลายรักษาสภาพซึ่งทำหน้าที่เป็นสารคงสภาพที่จับกับโปรตีนโดยไม่ก่อให้เกิดการเชื่อมข้ามที่หนาแน่นเกินไป และช่วยรักษาโครงสร้างทางสัณฐานวิทยาของเซลล์ควบคู่กับฤทธิ์ต้านจุลชีพ⁽¹³⁾ ผลลัพธ์นี้มีความสำคัญเชิงปฏิบัติ เนื่องจากลักษณะสีของเนื้อเยื่อที่ใกล้เคียงของเดิมช่วยคงความสมจริงในการฝึกผ่าตัด โดยไม่

ทำให้เกิดความสับสนในการแยกโครงสร้างทางกายวิภาคจากการเปลี่ยนสีที่ผิดธรรมชาติ

ความยาวและความหนาของชิ้นเนื้อที่เพิ่มขึ้นในทุกกลุ่มทดลองเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สนับสนุนกลไกการคั้นน้ำเข้าสู่เนื้อเยื่อ (tissue hydration) ของกรดแลคติก และกลีเซอรอลตามที่ตั้งสมมติฐานไว้ กล่าวคือ เนื้อเยื่อที่หดตัวและแห้งจากการดองฟอร์มาลินเป็นเวลานานสามารถดูดซับน้ำกลับคืนได้เมื่อผ่านกระบวนการฟื้นฟู ซึ่งช่วยลดปัญหาเนื้อเยื่อแห้งแตกและหักล้างการหดตัวจากฟอร์มาลินได้บางส่วน^(6-7,11-12) อย่างไรก็ตาม เส้นรอบวงของชิ้นเนื้อกลับลดลงในทุกกลุ่มทดลอง ซึ่งขัดแย้งกับการเพิ่มขึ้นของความหนา ความไม่สอดคล้องกันนี้อาจอธิบายได้จากสองแนวทาง แนวทางแรกคือด้านกลศาสตร์ของเนื้อเยื่อ เมื่อกล้ามเนื้อคลายตัวและมีความยืดหยุ่นมากขึ้นจากฤทธิ์ของกรดแลคติก มัดกล้ามเนื้ออาจปรับรูปทรงในแนวยาวมากกว่าแนวรอบวง ทำให้หน้าตัดเปลี่ยนสัดส่วนโดยไม่ได้ขยายตัวเท่ากันทุกทิศทาง ซึ่งผลการศึกษานี้ที่พบว่าทุกกลุ่มมีความยาวเพิ่มขึ้น แนวทางที่สองคือด้านวิธีการวัด เนื้อเยื่อที่แข็งกระด้างจากฟอร์มาลินอาจคงรูปทรงกลมมนเมื่อวัดด้วยสายวัด ในขณะที่เนื้อเยื่อที่นุ่มขึ้นภายหลังการฟื้นฟูอาจถูกสายวัดกดจนแบนราบลงเล็กน้อยขณะวัด ส่งผลให้ค่าเส้นรอบวงที่วัดได้ลดลงโดยไม่ได้สะท้อนการสูญเสียปริมาตรจริง ข้อสังเกตนี้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการใช้วิธีวัดปริมาตรที่แม่นยำกว่าการวัดเส้นรอบวงด้วยสายวัดในการศึกษาต่อไป

สำหรับน้ำหนักของชิ้นเนื้อที่มีทั้งเพิ่มขึ้น (สูตรที่ 1 และ 5) และลดลง (สูตรที่ 2, 3, 4 และ 6) โดยพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสูตรที่ 2 และสูตรที่ 5 สะท้อนถึงความสมดุลระหว่างสองกระบวนการที่เกิดขึ้นพร้อมกัน คือการดูดน้ำกลับเข้าสู่เนื้อเยื่อซึ่งเพิ่มน้ำหนัก กับการชะล้างโปรตีนหรือสารที่ละลายน้ำได้บางส่วนออกจากเนื้อเยื่อระหว่างขั้นตอนการแช่หลายขั้นตอน (PBS กรดแลคติก กลีเซอรอล Tween 20 และสารละลายรักษาสภาพ) ซึ่งลดน้ำหนัก ผลลัพธ์บ่งชี้ว่าความเข้มข้นของกรดแลคติกและระยะเวลาแช่ที่แตกต่างกันอาจปรับสมดุลของสองกระบวนการนี้ไม่เท่ากัน โดยสูตรที่ 5

(กรดแลคติก 1.00 % นาน 12 ชั่วโมง) ให้ผลด้านการเพิ่มน้ำหนักที่ชัดเจนที่สุด

การประเมินลักษณะทางจุลกายวิภาคของกล้ามเนื้อภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 40 และ 100 เท่า พบว่าเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อมีความมันวาวเพิ่มขึ้นและช่องว่างระหว่างมัดเส้นใยกล้ามเนื้อลดลงภายหลังการฟื้นฟู ซึ่งเป็นหลักฐานเชิงคุณภาพเพิ่มเติมที่สอดคล้องกับการคืนความชุ่มชื้นให้เนื้อเยื่อ อย่างไรก็ตาม การประเมินในระดับกำลังขยายนี้ยังไม่ผ่านกระบวนการย้อมสีทางมิวชีววิทยาและไม่สามารถระบุการเปลี่ยนแปลงในระดับเซลล์ได้อย่างชัดเจน ทำให้ยังไม่สามารถยืนยันผลของกรดแลคติกต่อพื้นที่หน้าตัดของเส้นใยกล้ามเนื้อ (muscle fiber cross-sectional area) เนื่องจากไม่พบนิวเคลียสของเซลล์กล้ามเนื้อเลย ซึ่งโดยทั่วไปใช้นิวเคลียสเป็นจุดสังเกตในการวัดเส้นรอบวงของเส้นใยกล้ามเนื้อ ด้วยโปรแกรม ImageJ การวิเคราะห์ภาพอัตโนมัติ⁽¹⁴⁻¹⁵⁾ ได้ตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ในเบื้องต้น การที่ไม่พบนิวเคลียสอาจเกิดจากความเก่าของเนื้อเยื่อทำให้นิวเคลียสถูกย่อยสลายไปแล้ว ผู้วิจัยจึงสังเกตช่องว่างระหว่างมัดเส้นใยกล้ามเนื้อก่อนและหลังฟื้นฟูแทนการวัดเส้นรอบวงเส้นใยกล้ามเนื้อ สอดคล้องกับผลการทดสอบเนื้อสัมผัสและลักษณะทางกายภาพที่พบในระดับมหภาค

5. สรุปผลการศึกษา

ผลการทดลองพบว่าแต่ละสูตรให้ผลแตกต่างกันในแต่ละพารามิเตอร์เชิงกลและลักษณะทางกายภาพของกล้ามเนื้อ Sartorius โดยสูตรที่ 2 ซึ่งใช้กรดแลคติกความเข้มข้น 0.25% และระยะเวลาแช่ 24 ชั่วโมง มีความเหมาะสมในเชิงปฏิบัติมากที่สุด เนื่องจากทำให้ความยาวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ยังคงคุณสมบัติของเนื้อเยื่อได้เหมาะสม น้ำยาฟื้นฟูสภาพสามารถช่วยปรับเนื้อเยื่อของร่างอาจารย์ใหญ่ที่ต้องฟอร์มาลินให้มีความยืดหยุ่นและสัมผัสใกล้เคียงกับร่างที่เพิ่งชำแหละใหม่ ซึ่งเหมาะสำหรับการฝึก tactile feedback และหัตถการทางศัลยกรรม เช่น Blunt and Sharp dissection, flap dissection, suturing and knot tying รวมถึง Microsurgery Training เช่น การเย็บต่อเส้นเลือดและเส้นประสาท (anastomosis) นอกจากนี้ยัง

สามารถนำไปใช้ฟื้นฟูเฉพาะส่วนของร่างกายใหญ่ที่มีอยู่ ช่วยเพิ่มประโยชน์จากทรัพยากรเดิม ลดการพึ่งพาร่างสด และลดค่าใช้จ่ายในการเตรียมเนื้อเยื่อสำหรับการฝึกปฏิบัติ

การศึกษานี้มีข้อจำกัดจากขนาดตัวอย่างเพียง 5 ตัวอย่างต่อกลุ่ม และความแปรปรวนของร่างกายใหญ่ผู้บริจาคเพศ ดัชนีมวลกาย และระยะเวลาการดองฟอร์มาลิน ซึ่งอาจทำให้หลายพารามิเตอร์ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษาต่อไปควรเพิ่มขนาดตัวอย่างเป็นอย่างน้อย 15 ตัวอย่างต่อกลุ่ม ควบคุมปัจจัยพื้นฐานและระยะเวลาการดองให้ใกล้เคียงกัน และเพิ่มกลุ่ม untreated control, PBS control และ vehicle control เพื่อแยกผลขององค์ประกอบในสูตรฟื้นฟู รวมถึงการประเมินการเปลี่ยนแปลงระดับจุลภาคและการประเมินความเหมือนจริงของเนื้อเยื่อโดยศัลยแพทย์ นอกจากนี้ควรทดสอบสูตรที่เหมาะสมกับร่างกายใหญ่แบบเต็มร่าง และประเมินการใช้งานจริงในการฝึก surgical procedures เพื่อยืนยันความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ใน medical training ต่อไป

6. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณวิจัยจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) ประเภทงบประมาณเพื่อสนับสนุนงานมูลฐาน (Fundamental Fund: FF) ประจำปีงบประมาณพ.ศ. 2568 และขอขอบคุณวิทยาลัยการแพทย์และการสาธารณสุข คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่องมือและสถานที่สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้

7. เอกสารอ้างอิง

1. Chouari TAM, Lindsay K, Bradshaw E, Parson S, Watson L, Ahmed J, et al. An enhanced fresh cadaveric model for reconstructive microsurgery training. *Eur J Plast Surg.* 2018;41(4):439-46.
2. Manikumari B, Jaggavarapu SR, Subha K, Kalpana T, Muni RKN, Kishve P, et al. Simulation of

- reconstructive microsurgery in soft embalmed cadavers: a teaching module for plastic surgery residents. *Indian J Plast Surg.* 2022;55(3):262-7.
3. Turner AJ, Mellington A, Ali F. Fresh cadaver dissection for training in plastic surgery. *Br J Plast Surg.* 2005;58(5):742-3.
4. Ghazanfar H, Rashid S, Hussain A, Ghazanfar M, Ghazanfar A, Javaid A. Cadaveric dissection a thing of the past? The insight of consultants, fellows, and residents. *Cureus.* 2018;10(4):e2418.
5. Sheckter CC, Kane JT, Minneti M, Garner W, Sullivan M, Talving P, et al. Incorporation of fresh tissue surgical simulation into plastic surgery education: maximizing extraclinical surgical experience. *J Surg Educ.* 2013;70(4):466-74.
6. Bhat AH, Hussein S. Fixation and different types of fixatives: their role and functions: a review. *Int J Clin Diagn Pathol.* 2021;4(4):113-9.
7. Amrit G, Ray S, Mohapatra S. Preparation of soft embalmed cadavers by the modified Thiel embalming technique for surgical skill training and development of a universal quantitative scoring system to assess the suitability of soft embalmed cadavers for such training purposes. *Cureus.* 2023;15(8):e43991.
8. Vucevic DD, Seidman MA, Mesaki K, Guan Z, Juvet S, Liu M, et al. A novel tissue preservation and transport solution as a substitute for formalin. *Lab Invest.* 2023;103(9):100198.
9. Ottone NE, Vargas CA, Fuentes R, del Sol M. Walter Thiel's embalming method. Review of solutions and applications in different fields of biomedical research. *Int J Morphol.* 2016;34(4):1442-54.
10. Venuto MT, Soldat-Böttcher Z, Kleine J, Warnke P, Kipp M, Keiler J. Evaluation of lactic acid as a novel fixative for histological and

- neuroanatomical applications. Sci Rep. 2026;16:15746.
11. Lombardero M, Yllera MM, Costa-e-Silva A, Oliveira MJ, Ferreira PG. Saturated salt solution: a further step to a formaldehyde-free embalming method for veterinary gross anatomy. J Anat. 2017;231(2):309-17.
 12. Akosman MS, Kara R, Fidan AF. Preservation of muscle tissue with a formaldehyde-free borax solution for gross anatomy lessons. World J Adv Res Rev. 2022;16(3):390-5.
 13. Crosado B, Löffler S, Ondruschka B, Zhang M, Zwirner J, Hammer N. Phenoxyethanol-based embalming for anatomy teaching: an 18 years' experience with Crosado embalming at the University of Otago in New Zealand. Anat Sci Educ. 2020;13(6):778-93.
 14. Mula J, Lee JD, Liu F, Yang L, Peterson CA. Automated image analysis of skeletal muscle fiber cross-sectional area. J Appl Physiol (1985). 2013;114(1):148-55.
 15. Encarnacion-Rivera L, Foltz S, Hartzell HC, Choo H. Myosoft: an automated muscle histology analysis tool using machine learning algorithm utilizing FIJI/ImageJ software. PLoS One. 2020;15(3):e0229041.

ความแปรผันทางกายวิภาคและวิเคราะห์ขนาดหลอดเลือดแดง internal iliac artery รูปแบบการแตกแขนงในร่างดองคนไทย Anatomical variations and morphometric analysis of the internal iliac artery branching patterns in Thai cadavers

นงนุช กันหารัตน์¹ สุธารกมล ครองยุติ² ปิยนันท์ มีเวที¹ ธนภพ การุญ¹ สิริชัย ทองแสง¹ ชมชนก ดอนสมัคร¹
นิติวดี ศรีนวล¹ มนต์ริณีย์ กันหารัตน์³ รัตนา เล็กสมบูรณ์^{2*}

Nongnuch Kanharat¹ Suthankamon Khrongyut² Piyanan Mevatee¹ Thanaphop Karoon¹
Sittichai Thongsang¹ Chomchanok Donsamak¹ Nitiwadee Srinual¹ Mantarinee Kanharat³
Ratana Leksomboon^{2*}

(Received: July 15, 2026; Revised: August 29, 2026; Accepted: August 29, 2026)

*Corresponding author: ratana.l@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางกายวิภาคและจำแนกรูปแบบการแตกแขนงของหลอดเลือดแดง internal iliac artery (IIA) ในร่างดองคนไทย จำนวน 22 ร่าง (44 ข้าง) โดยอาศัยเกณฑ์การจำแนกตาม Adachi classification ผลการศึกษาพบว่า จุดกำเนิดของหลอดเลือดแดง IIA ส่วนใหญ่ตรงกับหมอนรองกระดูกสันหลังระดับ L5–S1 (45.5%) และจุดที่หลอดเลือดแยกออกเป็นแขนง anterior division และ posterior division ส่วนใหญ่ตรงกับกระดูกสันหลังระดับ S1 (43.2%) ความยาวเฉลี่ยของหลอดเลือดแดง IIA เท่ากับ 37.96 ± 12.78 มม. (12.20–71.57 มม.) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างซีกขวา–ซ้ายและระหว่างเพศชาย–หญิง รูปแบบการแตกแขนงที่พบบ่อยที่สุดคือ Type I (77.27%) รองลงมา Type II (15.91%) และ Type III (6.82%) โดยไม่พบ Type IV และ Type V ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับรายงานในประชากรทั่วโลกที่พบว่า Type I เป็นรูปแบบที่พบบ่อยที่สุด บ่งชี้ว่าลักษณะทางกายวิภาคของหลอดเลือดแดง IIA ในคนไทยสอดคล้องกับภาพรวมของประชากรโลก แต่ช่วงความยาวที่กว้างมากสะท้อนความแปรผันรายบุคคลสูง ผลการศึกษานี้จึงเป็นฐานข้อมูลทางกายวิภาคอ้างอิงสำคัญสำหรับแพทย์ผู้ทำการผ่าตัดและรังสีแพทย์ในบริเวณอุ้งเชิงกราน ช่วยลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บต่อหลอดเลือดและเพิ่มความปลอดภัยในการผ่าตัดบริเวณอุ้งเชิงกราน

คำสำคัญ: หลอดเลือด internal iliac artery ความแปรผันทางกายวิภาค ร่างดองคนไทย

¹วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

¹College of Medicine and Public Health, Ubonratchathani University

²กลุ่มวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านชีวเวชศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²Research Group for Biomedical Research and Innovative Development (RG-BRID), College of Medicine and Public Health, Ubon Ratchathani University

³คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³Faculty of Architecture, Khon Kaen University

Abstract

This study aimed to describe the anatomical features and classify branching patterns of the internal iliac artery (IIA) in 22 Thai cadavers (44 hemipelvises) using Adachi classification. The results showed that the origin of the IIA was most commonly at the L5–S1 intervertebral disc level (45.5%), and the bifurcation into anterior and posterior divisions mostly occurred at the S1 vertebral level (43.2%). The mean IIA length was 37.96 ± 12.78 mm (range 12.20–71.57 mm), with no statistically significant differences between right and left sides or between male and female. The most frequent branching pattern was Type I (77.27%), followed by Type II (15.91%), and Type III (6.82%), while Type IV and Type V were not observed. Global population data indicating Type I as the most common pattern, suggesting that IIA anatomy in Thai individuals is consistent with the general worldwide profile. However, the wide range of IIA length highlights considerable individual variation, which may influence surgical and radiological planning. This study provides an important anatomical reference for pelvic surgeons and radiologists, helping to reduce vascular injury risks and improve safety during pelvic interventions.

Keywords: Internal iliac artery, Anatomical variations, Thai cadavers



1. บทนำ

หลอดเลือดแดง internal iliac artery (IIA) หรือหลอดเลือดแดง hypogastric artery เป็นหลอดเลือดหลักที่เลี้ยงอวัยวะภายในบริเวณอุ้งเชิงกราน ผังเชิงกราน และอวัยวะเพศภายนอก โดยทั่วไปหลอดเลือดนี้จะแตกแขนงออกมาจากหลอดเลือดแดง common iliac artery ที่ระดับข้อต่อ sacroiliac ซึ่งมักตรงกับหมอนรองกระดูกสันหลังระดับ L5-S1⁽¹⁾ จากนั้นจะทอดตัวลงสู่อุ้งเชิงกรานและสิ้นสุดโดยการแตกแขนงออกเป็น แขนงส่วนหน้า (anterior division) และแขนงส่วนหลัง (posterior division) ที่บริเวณใกล้เคียงขอบบนของ greater sciatic foramen⁽¹⁾ อย่างไรก็ตาม รูปแบบการแตกแขนงที่ปรากฏในตำรากายวิภาคศาสตร์มาตรฐานมักบรรยายเพียงลักษณะที่พบบ่อยที่สุด⁽¹⁾ ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมความหลากหลายที่พบได้จริงในทางคลินิก

ความเข้าใจในความแปรผันทางกายวิภาคของหลอดเลือดแดง IIA มีความสำคัญต่อศัลยแพทย์และสูตินรีแพทย์ในการทำหัตถการในบริเวณอุ้งเชิงกราน⁽²⁻⁴⁾ เช่น การผ่าตัดมดลูกหรือการผ่าตัดเนื้ออก ซึ่งการระบุตำแหน่งเพื่อผูกหลอดเลือด (ligation) หรือการฉีดสารอุดหลอดเลือด (embolization) ที่หลอดเลือด IIA อย่างแม่นยำถือเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยรักษาชีวิตผู้ป่วยและลดโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนได้

แม้จะมีการจำแนกรูปแบบการแตกแขนงของหลอดเลือดแดง IIA ตามระบบคลาสสิก เช่น Adachi classification⁽⁵⁾ และ Yamaki classification⁽⁶⁾ แต่ข้อมูลล่าสุดจาก meta-analysis⁽⁷⁾ รวมทั้งการศึกษาเชิงภาพถ่ายและร่างซ้ำและ พบว่าหลอดเลือดแดง IIA มีความแปรผันสูง และรูปแบบอาจแตกต่างกันตามประชากรและภูมิภาค⁽⁷⁻⁹⁾ จึงจำเป็นต้องมีข้อมูลจากประชากรไทยโดยตรง

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ข้อมูลเชิงสถิติเกี่ยวกับระดับจุดกำเนิด-จุดสิ้นสุด และรูปแบบการแตกแขนงของหลอดเลือดแดง IIA ในประชากรไทยยังมีจำกัด⁽¹⁰⁾ ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางกายวิภาคและจำแนกรูปแบบการแตกแขนงของหลอดเลือดแดง IIA ในร่างดองชาวไทย โดยอ้างอิงตามเกณฑ์ของ Adachi classification⁽⁵⁾ พร้อมทั้งเก็บข้อมูล

เชิงปริมาณด้านหลอดเลือด เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลทางกายวิภาคที่แม่นยำสำหรับช่วยลดโอกาสการบาดเจ็บต่อหลอดเลือดและเพิ่มความปลอดภัยในการผ่าตัดบริเวณอุ้งเชิงกรานในอนาคตต่อไป

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 รูปแบบการศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาทางกายวิภาคศาสตร์ ศึกษาในร่างดองที่ผ่านการรักษาสภาพด้วยน้ำยาฟอร์มาลิน ระยะเวลาการดองไม่น้อยกว่า 10 เดือน จำนวนทั้งหมด 22 ร่าง (อุ้งเชิงกรานข้างซ้ายและขวา รวมทั้งสิ้น 44 ข้าง) เพศชายจำนวน 13 ร่าง และเพศหญิงจำนวน 9 ร่าง โดยกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นร่างดองที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชามหากายวิภาคศาสตร์ประยุกต์ทางการแพทย์ หลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2567-2568 ณ ห้องปฏิบัติการมหากายวิภาคศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

2.2 เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเลือก: ร่างดองที่มีหลอดเลือดแดง IIA และแขนงย่อยทั้ง 3 เส้น superior gluteal artery (SGA), inferior gluteal artery (IGA) และ internal pudendal artery (IPA) ต้องปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนและสามารถระบุรูปแบบการแตกแขนงได้

เกณฑ์การคัดออก: ร่างดองที่มีประวัติการผ่าตัดใหญ่ในบริเวณอุ้งเชิงกราน หรือมีพยาธิสภาพรุนแรง (เช่น เนื้องอกขนาดใหญ่ หรืออุบัติเหตุรุนแรง) ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางกายวิภาคปกติของระบบหลอดเลือด

2.3 ขั้นตอนการศึกษา

- ทำการผ่าตัดแบ่งครึ่งกระดูกเชิงกรานตามแนวกลางลำตัว โดยตัดผ่านรอยต่อ pubic symphysis กระดูกสันหลังส่วนกระเบนเหน็บ (sacrum) และกระดูกก้นกบ (coccyx) เพื่อแบ่งอุ้งเชิงกรานออกเป็นสองข้างเท่าๆ กัน

- ข่าและบริเวณอุ้งเชิงกรานทั้งสองข้างของร่างดอง โดยทำการเลาะเยื่อช่องท้องและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันออก เพื่อให้เห็นหลอดเลือดแดง IIA อย่างชัดเจน

- ศึกษาการแตกแขนงของหลอดเลือดแดง IIA โดยเริ่มจากจุดกำเนิด คือจุดที่หลอดเลือดแดง IIA แยกออกจากหลอดเลือดแดง common iliac artery และ จุดสิ้นสุด คือจุดที่หลอดเลือดแดง IIA แยกออกเป็นแขนงหน้า (Anterior division) และแขนงหลัง (Posterior division) อย่างชัดเจน

- การจัดกลุ่มรูปแบบการแตกแขนงของหลอดเลือดแดง IIA จะอ้างอิงตาม Adachi's Classification⁽⁵⁾ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 รูปแบบหลัก (Types I–V) โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ของการแตกแขนงของหลอดเลือดแดง 3 เส้น ได้แก่ superior gluteal artery (SGA), inferior gluteal artery (IGA) และ internal pudendal artery (IPA)

- Type I: SGA แยกตัวเดี่ยว ส่วน IGA และ IPA แยกตัวจากส่วนลำต้นร่วมเดียวกัน (common trunk)

- Type II: SGA และ IGA มีจุดกำเนิดร่วมกัน ส่วนหลอดเลือด IPA แยกตัวออกเป็นอิสระ

- Type III: SGA, IGA และ IPA แยกตัวจาก IIA โดยตรง (ไม่มี common trunk ร่วมกัน)

- Type IV: SGA, IGA และ IPA มีจุดกำเนิดร่วมกันจากลำต้นร่วมเดียวกัน (common trunk)

- Type V: IPA และ SGA แยกตัวจากลำต้นร่วมเดียวกัน (common trunk) ส่วน IGA แยกตัวอิสระ

- วัดความยาวของหลอดเลือดแดง IIA จากจุดกำเนิดถึงจุดสิ้นสุด อุปกรณ์ที่ใช้วัด ได้แก่ measuring divider และ digital caliper หากหลอดเลือดคดงอ จะใช้เส้นด้ายวัดความยาวตามแนวหลอดเลือด แล้วจึงวัดความยาวของเส้นด้ายด้วย digital caliper ทั้งนี้ เพื่อลดความคลาดเคลื่อนในการวัดและเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อมูล (intra-observer reliability) การวัดทั้งหมดจะดำเนินการโดยผู้วิจัยคนเดียวเพียงคนเดียว และทำการวัดซ้ำจำนวน 3 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 1 สัปดาห์ สำหรับการประเมินความน่าเชื่อถือของการวัดซ้ำจากการวัดจำนวน 3 ครั้ง โดยใช้สถิติ Intraclass Correlation Coefficient (ICC) แบบ Two-way mixed-effects model

- บันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลมาตรฐาน ได้แก่ อายุ เพศ ความยาวของหลอดเลือดแดง IIA และรูปแบบการแตกแขนง

2.4 จริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (เลขรับรอง UBU-REC-55/2569)

2.5 สถิติการวิจัย

ใช้สถิติเชิงพรรณนา (ร้อยละ, ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD, ค่าต่ำสุด-สูงสุด) เพื่ออธิบายรูปแบบและความยาวของหลอดเลือดแดง IIA และเปรียบเทียบความยาวหลอดเลือดแดง IIA ระหว่างซีกขวา-ซ้าย ด้วยสถิติ paired t-test ($p < 0.05$) และระหว่างเพศชาย-หญิง ด้วย Independent Samples t-test โดย โปรแกรม IBM SPSS statistic version 25 ในการวิเคราะห์ทางสถิติ

3. ผลการวิจัย

3.1 ข้อมูลทั่วไป

จำนวนร่างดองทั้งหมด 22 ร่าง (44 ข้าง) จำนวนข้างที่ใช้วิเคราะห์เพศชาย 26 ข้าง (13 ร่าง $\times$ 2 ข้าง) เพศหญิง 18 ข้าง (9 ร่าง $\times$ 2 ข้าง) มีอายุเฉลี่ย 70.10 ปี (39–91 ปี)

3.2 จุดกำเนิดและจุดสิ้นสุด

ระดับจุดกำเนิดและจุดสิ้นสุดของหลอดเลือดแดง IIA โดยอ้างอิงจากโครงสร้างทางกายวิภาค พบว่าจุดกำเนิดของหลอดเลือดแดง IIA ส่วนใหญ่ตรงกับหมอนรองกระดูกสันหลังระดับ L5–S1 จำนวน 20 ข้าง (45.5%) และจุดสิ้นสุด ส่วนใหญ่ตรงกับกระดูกสันหลังส่วนกระเบนเหน็บระดับ S1 จำนวน 19 ข้าง (43.2%) (ตารางที่ 1)

3.3 ความยาวของหลอดเลือดแดง IIA

ความยาวของหลอดเลือดแดง IIA ทั้งหมด มีค่าเฉลี่ย 37.96 ± 12.78 มม. (12.20–71.57 มม.) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเพศชาย-หญิง และระหว่างซีกซ้าย-ขวา ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p -value คือ 0.94 และ 0.057 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) สำหรับการประเมินความน่าเชื่อถือของการวัดซ้ำ จากการวัดจำนวน 3 ครั้ง พบว่าค่า ICC แบบการวัดเฉลี่ย เท่ากับ 0.97

ตารางที่ 1 ระดับจุดกำเนิดและจุดสิ้นสุด (การแตกแขนง) ของหลอดเลือด Internal iliac artery

จุดอ้างอิงทางกายวิภาค	ผู้ชาย (n = 22)	ผู้หญิง (n = 22)	รวมทั้งหมด (n = 44)	ร้อยละ (%)
ระดับจุดกำเนิด				
- หมอนรองกระดูกสันหลังระดับ L4-L5	5	0	5	11.4%
- กระดูกสันหลังระดับ L5	8	7	15	34.1%
- หมอนรองกระดูกสันหลังระดับ L5-S1	7	13	20	45.5%
- กระดูกสันหลังส่วนกระเบนเหน็บระดับ S1	2	1	3	6.8%
- หมอนรองกระดูกสันหลังระดับ S1-S2	0	1	1	2.3%
ระดับจุดสิ้นสุด				
- หมอนรองกระดูกสันหลังระดับ L5-S1	3	0	3	6.8%
- กระดูกสันหลังส่วนกระเบนเหน็บระดับ S1	9	10	19	43.2%
- หมอนรองกระดูกสันหลังระดับ S1-S2	8	7	15	34.1%
- กระดูกสันหลังส่วนกระเบนเหน็บระดับ S2	2	4	6	13.6%
- หมอนรองกระดูกสันหลังระดับ S2-S3	0	1	1	2.3%

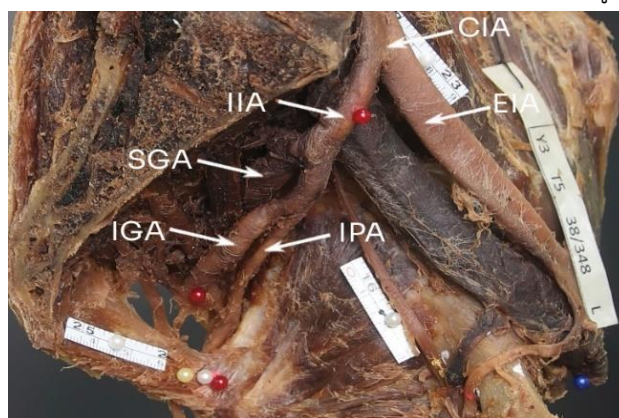
ตารางที่ 2 ความยาวของหลอดเลือดแดง Internal iliac artery แยกตามเพศและแต่ละข้างของอุ้งเชิงกราน

ตัวแปรที่ศึกษา	ต่ำสุด-สูงสุด(มม.)	ค่าเฉลี่ย±SD(มม.)	ค่า p-value
รวมทั้งหมด (n = 44)	12.20-71.57	37.96 ± 12.78	-
ข้างขวา (n = 22)	16.67-71.57	40.42 ± 13.13	0.057
ข้างซ้าย (n = 22)	12.20-60.59	35.37 ± 12.17	
เพศชาย (n = 26)	12.20-71.57	38.06 ± 13.72	0.94
เพศหญิง (n = 18)	16.67 - 56.79	37.80 ± 11.59	

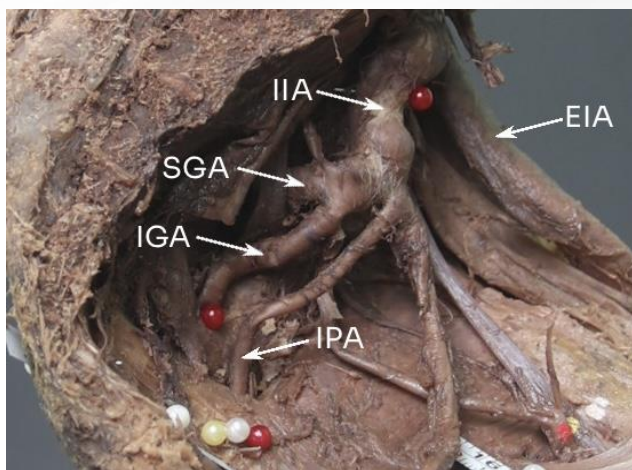
3.4 รูปแบบการแตกแขนง

รูปแบบการแตกแขนงของหลอดเลือดแดง IIA โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ของหลอดเลือดแดง SGA, IGA และ IPA ตามระบบของ Adachi classification พบว่า

Type I เป็นรูปแบบที่พบมากที่สุด จำนวน 34 ข้าง (77.27%) (รูปที่1) รองลงมาคือ Type II พบจำนวน 7 ข้าง (15.91%) (รูปที่ 2) และที่พบน้อยที่สุดคือ Type III พบจำนวน 3 ข้าง (6.82%) (รูปที่ 3) รายละเอียดดังตารางที่ 3



รูปที่ 1 อุ้งเชิงกรานซีกซ้าย แสดงรูปแบบ Type I, = SGA แยกตัวเดี่ยว ส่วน IGA และ IPA แยกตัวจาก common trunk เดียวกัน, SGA=superior gluteal artery, CIA = common iliac artery, EIA = external iliac artery, IGA = inferior gluteal artery, IPA = internal pudendal artery



รูปที่ 2 อุ้งเชิงกรานซีกซ้าย แสดงรูปแบบ Type II, = SGA และ IGA มีจุดกำเนิดร่วมกัน ส่วนหลอดเลือด IPA แยกตัวออกเป็นอิสระ, SGA=superior gluteal artery, CIA = common iliac artery, EIA = external iliac artery, IGA = inferior gluteal artery, IPA = internal pudendal artery



รูปที่ 3 อุ้งเชิงกรานซีกขวา แสดงรูปแบบ Type III, = SGA, IGA และ IPA แยกตัวจาก IIA โดยตรง, SGA=superior gluteal artery, EIA = external iliac artery, IGA = inferior gluteal artery, IPA = internal pudendal artery

ตารางที่ 3 การแจกแจงรูปแบบการแตกแขนงของหลอดเลือดแดง IIA ตามการจัดกลุ่มของ Adachi classification

รูปแบบการแตกแขนง	ซีกขวา (n = 22)	ซีกซ้าย (n = 22)	รวมทั้งหมด (n = 44)	ร้อยละ (%)
Type I	18	16	34	77.27%
Type II	3	4	7	15.91%
Type III	1	2	3	6.82%
Type IV	0	0	0	0%
Type V	0	0	0	0%
รวมทั้งหมด	22	22	44	100%

4. อภิปรายผล

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อศึกษาลักษณะทางกายวิภาคและจำแนกรูปแบบการแตกแขนงของหลอดเลือดแดง IIA ในร่างกายของคนไทย จำนวนทั้งหมด 44

ข้าง ซึ่งมีความสำคัญในทางคลินิก โดยเฉพาะหัตถการในอุ้งเชิงกราน

การศึกษานี้พบว่าจุดกำเนิดของหลอดเลือดแดง IIA ส่วนใหญ่ตรงกับหมอนรองกระดูกสันหลังระดับ L5-S1

(45.5%) และจุดสิ้นสุดของหลอดเลือดแดง IIA ส่วนใหญ่ ตรงกับกระดูกสันหลังส่วนกระเบนเหน็บระดับ S1 (43.2%) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Mamatha et al. (2015) พบว่าหลอดเลือดแดง IIA แยกแขนงจากหลอดเลือดแดง common iliac artery ที่ระดับข้อต่อ sacroiliac และตรงกับหมอนรองกระดูกสันหลังระดับ L5-S1 มากที่สุด (72%)⁽³⁾

นอกจากนี้งานวิจัยเชิง meta-analysis ของ Koziej et al. (2024) สรุปว่า หลอดเลือดแดง IIA จะแยกตัวออกมาที่ระดับข้อต่อ sacroiliac และมีการแตกแขนง bifurcation อยู่ระหว่างหมอนรองกระดูกสันหลังระดับ L5 และ S1⁽⁷⁾ และงานวิจัยของ Sakthivelavan et al. (2014) ศึกษาในประชากรอินเดีย พบว่าจุดกำเนิดของหลอดเลือดแดง IIA ที่ระดับรอยต่อ L5-S1 (70%)⁽¹¹⁾ ส่วนงานวิจัยของ Ongidi et al. (2021) ศึกษาในประชากรเคนยา พบว่าจุดกำเนิดของหลอดเลือดแดง IIA ตั้งแต่ระดับ L4 ถึง S1 โดยพบบ่อยที่สุดคือระดับหมอนรองกระดูกสันหลัง L5-S1 (42.1%) และมี 52.6% ที่ตรงกับเหนือต่อระดับขอบเชิงกราน (pelvic brim) โดยระดับที่สูงที่สุดที่พบคือ L4 ส่วนจุดแยกแตกแขนงของหลอดเลือดแดง IIA อยู่บริเวณระดับขอบบนของช่อง greater sciatic notch ซึ่งโดยปกติหลอดเลือดจะสิ้นสุด ณ ระดับนี้ ซึ่งอยู่ระดับกระดูกสันหลัง S1-S2⁽¹³⁾ และพบว่าระดับ S1 เป็นระดับที่พบบ่อยที่สุดในการสิ้นสุดของหลอดเลือดแดง IIA (56.1%)⁽¹³⁾

ส่วนงานวิจัยเชิงบททัศนวรรณกรรมของ Mohammadbaigi et al. (2019) สรุปภาพรวมจากการศึกษาว่า หลอดเลือดแดง IIA ส่วนใหญ่ทอดตัวลงมาและสิ้นสุดโดยแยกออกเป็น anterior division และ posterior division บริเวณใกล้กับขอบบนของช่อง greater sciatic foramen⁽¹⁴⁾

การศึกษานี้พบ หลอดเลือดแดง IIA มีความยาวเฉลี่ย 37.96 มม. ความยาวของแดง IIA ชีกว่ายาวกว่าซีกซ้าย และเพศชายยาวกว่าเพศหญิง แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ทั้งในแง่ของแต่ละข้างและเพศ อย่างไรก็ตามความยาวเฉลี่ยของหลอดเลือดแดง IIA ใกล้เคียงกับงานวิจัย meta-analysis ของ Koziej et al, (2024) พบความยาวเฉลี่ยภาพรวมทั่วโลกอยู่ที่ 39.95 มม. ชีกว่า

(41.33 มม.) ยาวกว่าซีกซ้าย (39.79 มม.) และพบว่าเพศชาย (45.43 มม.) มีความยาวมากกว่าเพศหญิง (34.88 มม.) อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)⁽⁷⁾ การไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างเพศและแต่ละข้างในการศึกษานี้ อาจเนื่องมาจากข้อจำกัดของขนาดกลุ่มตัวอย่าง ($n = 44$)

ความยาวของหลอดเลือดแดง IIA ในประชากรอินเดีย ความยาวเฉลี่ย 37.7 มม.⁽²⁾ ประชากรเคนยา ความยาวเฉลี่ย 36.97 มม.⁽¹³⁾ ส่วนในประชากรโปแลนด์วิเคราะห์จากภาพถ่ายรังสีหลอดเลือดด้วยคอมพิวเตอร์ พบความยาวเฉลี่ย 42.48 มม.⁽¹²⁾ และในประชากรอเมริกัน เพศหญิง ความยาวหลอดเลือดแดง IIA เฉลี่ย 27.0 มม. ซึ่งสั้นกว่างานวิจัยฉบับอื่นอย่างเห็นได้ชัดและอยู่ในช่วง 0-52 มม.⁽¹⁵⁾

สำหรับกลุ่มตัวอย่างคนไทย Boonruangsri et al. (2015) รายงานความยาวเฉลี่ยของหลอดเลือดแดง IIA ความยาวเท่ากับ 48.4 มม.⁽¹⁰⁾ เหตุผลที่ผลการศึกษาความยาวของหลอดเลือดแดง IIA ในแต่ละงานวิจัยมีความแตกต่างกัน ได้แก่ ระเบียบวิธีวิจัย เทคนิคการวัดงานวิจัย ความแตกต่างทางชาติพันธุ์ สัดส่วนของเพศในกลุ่มตัวอย่าง สภาวะของร่างกายอาจารย์ใหญ่ เป็นต้น อย่างไรก็ตามการศึกษานี้พบว่า ความยาวของหลอดเลือดแดง IIA อยู่ในช่วง 12.20-71.57 มม. บ่งชี้ว่ามีความแปรผันรายบุคคลสูง ซึ่งมีนัยสำคัญทางศัลยกรรมในอุ้งเชิงกราน โดยเฉพาะ การทำ internal iliac ligation และ pelvic embolization ที่ต้องอ้างอิงตำแหน่งของหลอดเลือดอย่างแม่นยำ⁽²⁻⁴⁾

รูปแบบการแตกแขนงของหลอดเลือดแดง IIA ตาม Adachi classification⁽⁵⁾ ในการศึกษาพบมากที่สุด คือ Type I (77.27%) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานดั้งเดิมของ Adachi (1928) และ Yamaki et al. (1998) ในประชากรญี่ปุ่นซึ่งระบุว่า Type I เป็นลักษณะเด่นที่พบได้บ่อยที่สุดในประชากรญี่ปุ่น (50-80%)⁽⁵⁻⁶⁾ โดยภาพรวม Type I เป็นรูปแบบที่พบมากที่สุดในการศึกษา^(6-9,11,13,14) อย่างไรก็ตาม การศึกษา โดย meta-analysis รายงานค่า pooled prevalence ของ Type I เท่ากับ 56.57% ในประชากรทั่วโลก⁽⁷⁾ และ 58.44% ในประชากรเอเชีย⁽⁷⁾ ขณะที่การศึกษานี้พบ 77.27% สัดส่วน Type I ที่สูงกว่าค่า pooled prevalence ใน meta-analysis อาจเกิดจาก

หลายปัจจัย ได้แก่ ขนาดตัวอย่างในการศึกษานี้มีจำกัด ($n = 44$ ข้าง) ความแตกต่างของวิธีการศึกษา โดย meta-analysis รวบรวมข้อมูลจากหลายประเทศและหลายวิธีการ ทั้งการชำแหละศพและการตรวจทางรังสีวิทยา^(6-9,11,13-14) ซึ่งอาจมีเกณฑ์การจำแนกแขนงที่แตกต่างกัน นอกจากนั้นความแตกต่างขององค์ประกอบกลุ่มตัวอย่าง เช่น สัดส่วนเพศ อายุ และสภาวะของร่างกาย ที่อาจส่งผลต่อการระบุรูปแบบการแตกแขนง

ในการศึกษานี้ พบรูปแบบรองลงมาคือ Type II (15.91%) และ Type III (6.82%) โดยไม่พบ Type IV และ Type V แตกต่างจากประชากรแอฟริกา รูปแบบ Type III พบเป็นลำดับสอง ในขณะที่ประชากรยุโรป รูปแบบ Type II พบเป็นลำดับสอง ส่วน Type V เป็นรูปแบบที่พบได้ยากที่สุด โดยบางการศึกษาไม่พบรูปแบบนี้เลยในกลุ่มตัวอย่าง⁽⁷⁾

ความแปรผันของความยาวหลอดเลือดแดง IIA ที่ค่อนข้างกว้าง (12.20–71.57 มม.) ร่วมกับรูปแบบ Adachi Type I ที่พบเป็นหลัก (77.27%) อาจเป็นข้อควรระวังทางคลินิก โดยเฉพาะในรายที่มีความยาวหลอดเลือดแดง IIA สั้น ซึ่งหลอดเลือดจะแตกแขนงเร็วและอยู่ลึกในอุ้งเชิงกราน ทำให้ต้องเพิ่มความระมัดระวังเพื่อลดโอกาสบาดเจ็บต่อแขนง posterior division หรือท่อไตในขณะทำการผูกหลอดเลือด (ligation) ขณะเดียวกัน ข้อมูลสัณฐานมิตินี้ อาจใช้เป็นแนวทางอ้างอิงเบื้องต้นสำหรับรังสีแพทย์ร่วมประเมินพิสัยเพื่อทำการหัตถการหลอดเลือด (pelvic embolization) การตระหนักถึงความหลากหลายทางกายวิภาคเฉพาะกลุ่มประชากรนี้ จึงน่าจะเป็นประโยชน์ในการช่วยลดโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการทำการหัตถการบริเวณอุ้งเชิงกรานได้

5. สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าลักษณะทางกายวิภาคของหลอดเลือดแดง internal iliac artery ในกลุ่มตัวอย่างนี้ที่เป็นคนไทยมีความสอดคล้องกับฐานข้อมูลในประชากรทั่วโลก โดยจุดกำเนิดส่วนใหญ่อยู่ที่หมอนรองกระดูกสันหลังระดับ L5–S1 และจุดสิ้นสุดอยู่ที่กระดูกสันหลังระดับ S1 ส่วนรูปแบบการแตกแขนงตาม Adachi พบว่า Type I เป็น

ลักษณะที่พบมากที่สุด ความแปรผันของความยาวหลอดเลือดที่มีช่วงกว้างมาก แสดงให้เห็นว่ามีความหลากหลายรายบุคคลสูง ซึ่งศัลยแพทย์และรังสีแพทย์ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ โดยเฉพาะในรายที่มีความยาวหลอดเลือดแดง IIA สั้นมาก เพราะอาจเสี่ยงต่อการบาดเจ็บขณะ ligation หรือ pelvic embolization แม้การศึกษานี้มีข้อจำกัดเรื่องขนาดกลุ่มตัวอย่าง แต่ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้ ถือเป็นฐานข้อมูลทางกายวิภาคอ้างอิงสำคัญของประชากรไทย ซึ่งจะช่วยลดโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนในการทำหัตถการในอุ้งเชิงกรานได้

สำหรับการศึกษาในอนาคต ควรมีการเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมกลุ่มอายุที่หลากหลาย เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของความเสื่อมตามวัยต่อสัณฐานมิติของหลอดเลือดร่วมกับการนำเทคโนโลยีภาพถ่ายรังสีสามมิติ ในผู้ป่วยที่ยังมีชีวิตมาใช้ศึกษาเพื่อยืนยันและเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างโครงสร้างในร่างดองกับสภาวะสรีรวิทยาจริงซึ่งข้อมูลต่อยอดนี้จะเป็นประโยชน์ในการช่วยเพิ่มความแม่นยำสำหรับการวางแผนผ่าตัดรักษาและการทำรังสีร่วมรักษาบริเวณอุ้งเชิงกรานต่อไป

6. กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณร่างดองอาจารย์ใหญ่ที่อุทิศร่างกายให้ศึกษา และเป็นกลุ่มตัวอย่างสำคัญในการศึกษานี้ ขอขอบคุณทุนสนับสนุนจากวิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข พร้อมทั้งเพื่อนร่วมวิจัย นักศึกษา และผู้ใกล้ชิดทุกท่านที่ช่วยกำลังใจตลอดระยะเวลา ผู้วิจัยขอแสดงความขอบคุณด้วยความซาบซึ้งใจยิ่ง

7. เอกสารอ้างอิง

1. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. Moore's Clinically Oriented Anatomy. 9 th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2022.
2. Francis YM, Balaji T, Rajendran HSR, Gnanasundaram V, Subramanian A, Karunakaran B. Study on Variations in the Origin and Branching Pattern of Internal Iliac Artery in

- Cadavers. *Biomed Pharmacol J.* 2018; 11(4): 2201-7.
3. Mamatha H, Hemalatha B, Vinodini P, Souza AS, Suhani S. Anatomical study on the variations in the branching pattern of internal iliac artery. *Indian J Surg.* 2015; 77 (Suppl 2): 248-52.
 4. Takenaka Y, Beppu N, Otani M, Kazuma I, Imada A, Matsubara T, et al. Anatomical validation of internal iliac vessels assessed by three-dimensional angiographic analysis. *J Anus Rectum Colon.* 2023; 7(3): 186-96.
 5. Adachi B. *Das Arteriensystem der Japaner.* Bd. II. Kyoto: Die Kaiserlich Japanische Universität zu Kyoto (Maruzen); 1928. p. 136-42.
 6. Yamaki K, Saga T, Doi Y, Aida K, Yoshizuka M. A statistical study of the branching of the human internal iliac artery. *Kurume Med J.* 1998; 45(4): 333-40.
 7. Koziej M, Toppich J, Wilk J, Plutecki D, Ostrowski P, Fijałkowska M, et al. The anatomy of the internal iliac artery: a meta-analysis. *Folia Morphol (Warsz).* 2024; 83(3): 517-30.
 8. Badagabettu SN, Padur AA, Shetty SD. Variations in the branching pattern of the internal iliac artery and its implications in trauma and surgery – a South Indian cadaveric study. *J Vasc Bras.* 2025; 24: e20240075.
 9. Yevstifeieva A, Krzeszowiak J, Lastovetskyi I, Mazurek A. Variations in branching patterns of internal iliac artery according to Adachi's classification – literature review and presentation of a case. *Transl Res Anat.* 2021; 24: 100119.
 10. Boonruangsri P, Suwannarong B, Chaisiwamongkol K, Hipkaeo W, Toomsan Y, Iamsaard S. Morphometric analysis of the iliac arterial lengths in normal and abnormal aortoiliac arteries (tortuosity, kinking and aneurysm) conditions. *Srinagarind Med J.* 2015; 30(4): 352-7.
 11. Sakthivelavan S, Aristotle S, Sivanandan A, Sendiladibban S, Felicia Jebakani C. Variability in the Branching Pattern of the Internal Iliac Artery in Indian Population and Its Clinical Importance. *Anat Res Int.* 2014; 2014: 597103.
 12. Hajdyla P, Ostrowski P, Bonczar M, Gliwa J, Nasser A, Shafarenko K, et al. Exploring the branching pattern of the posterior division of the internal iliac artery: an analysis based on 75 computed tomography angiographies. *Int Urogynecol J.* 2024; 35: 2171-80.
 13. Ongidi IH, Amuti TM, Abdulsalaam FY, Shani GK, Ouko IP, Otieno EH, et al. Variability in morphology and branching of the internal iliac artery: Implications for pelvic surgery. *Translational Research in Anatomy.* 2021; 21: 100097.
 14. Mohammadbaigi H, Darvishi M, Moayeri A. Variations of anterior and posterior division of internal iliac artery: A systematic review and clinical implications. *Biomedical Research and Therapy.* 2019; 6(5): 3189-206.
 15. Bleich AT, Rahn DD, Wieslander CK, Wai CY, Roshanravan SM, Corton MM. Posterior division of the internal iliac artery: anatomic variations and clinical applications. *American Journal of Obstetrics and Gynecology.* 2007;197(6):658.e1-658.e5.



การเตรียมต้นฉบับบทความสำหรับผู้เขียน
(Guideline for the authors)

	รายละเอียด
ระยะขอบ	ขอบบน (Top Margin) 1.5 นิ้ว ขอบล่าง (Bottom Margin) 1 นิ้ว ขอบซ้าย (Left Margin) 1 นิ้ว และขอบขวา (Right Margin) 1 นิ้ว
กระดาษ	ขนาดกระดาษ A4 (กำหนดเอง) ความกว้าง 8.27 นิ้ว ความสูง 11.69 นิ้ว
แบบอักษร	แบบตัวอักษรใช้ TH SarabunPSK เท่านั้น
จำนวนหน้าทั้งหมด	ไม่เกิน 15 หน้า (รวมส่วนการอ้างอิงท้ายเรื่อง)
การพิมพ์ส่วนนำ	พิมพ์เต็มหน้ากระดาษ (พิมพ์ 1 คอลัมน์)
ชื่อบทความ (Title)	ชื่อบทความต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยภาษาอังกฤษให้พิมพ์อักษรตัวใหญ่เฉพาะอักษรแรกของชื่อเรื่องเท่านั้น ที่เหลือให้พิมพ์อักษรตัวเล็กทั้งหมด ขนาด Font คือ 18 point โดยจัดกึ่งกลางหน้ากระดาษ
ชื่อผู้เขียน	ชื่อผู้เขียนและผู้ร่วมวิจัยไม่ต้องใส่คุณสมบัติทางการศึกษา พิมพ์เว้นวรรค 1 เคาะ และมีตัวเลขยกเพื่อให้อ้างอิงสังกัด หากผู้เขียนคนใดเป็นผู้เขียนหลักให้ใส่เครื่องหมาย* ห้อยท้ายชื่อผู้เขียนคนนั้น ระหว่างชื่อกับนามสกุล เว้น 1 เคาะจัดกึ่งกลางหน้ากระดาษ ให้เขียนชื่อภาษาอังกฤษในบรรทัดถัดมา ใช้ขนาดตัวอักษร 14 point
หน่วยงานที่สังกัดของผู้เขียน	ในบรรทัดถัดไปให้ระบุชื่อหน่วยงานที่ผู้เขียนสังกัด ถ้าคณะผู้เขียนไม่ได้อยู่ในสังกัดเดียวกันให้ใส่หมายเลขกำกับไว้ที่หลังชื่อผู้เขียนแต่ละท่าน และใส่หมายเลขกำกับหน้าชื่อหน่วยงานที่สังกัดของผู้เขียนและผู้ร่วมเขียนทุกท่าน ใช้ภาษาไทยขนาดตัวอักษร 12 point ในกรณีที่ผู้เขียนคนแรกเป็นนิสิต นักศึกษา หน่วยงานที่สังกัดของผู้เขียนให้พิมพ์เป็นหลักสูตรคณะ มหาวิทยาลัย ขนาด Font 12 point
ชื่อผู้ติดต่อประสานงาน (Corresponding author) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	ระบุอีเมลของผู้เขียนประสานงานไว้ด้านล่างต่อจากสังกัด *Corresponding author:@gmail.com
ตัวเลขยกบนนามสกุล	ขนาดตัวอักษร 12 point (ตัวหนา) ชิดขวา
บทคัดย่อ	ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยพิมพ์บทคัดย่อภาษาไทยก่อนและตามด้วยบทคัดย่อภาษาอังกฤษ ความยาวในแต่ละบทคัดย่อต้องไม่เกิน 300 คำ โดยให้เขียนติดกันเป็นย่อหน้าเดียวไม่ต้องแบ่งเป็นโครงร่าง บทคัดย่อ(Abstract) ขนาด Font 14 point พิมพ์ตัวหนา, จัดกึ่งกลาง ขนาดของเนื้อหาในบทคัดย่อ ขนาด 14 point ย่อ 0.5 นิ้วไม่ต้องทำตัวหนา
ชื่อคำสำคัญ	ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาดตัวอักษร 14 point (ตัวหนา)
คำสำคัญ	ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาดตัวอักษร 14 point อย่างละ 3-5 คำ
การพิมพ์ส่วนเนื้อหา	พิมพ์ 2 คอลัมน์
ชื่อหัวเรื่องรอง	ขนาดตัวอักษร 14 point (ตัวหนา) จัดชิดซ้าย
ชื่อหัวเรื่องย่อย	ขนาดตัวอักษร 14 point (ตัวหนา) ย่อ 4 ตัวอักษร พิมพ์ตัวที่ 5
เนื้อหาบทความ	ขนาดตัวอักษร 14 point ประกอบด้วย 1. บทนำ (Introduction) เป็นส่วนของบทความบอกเหตุผลที่นำไปสู่การศึกษา ไม่ต้องทบทวนวรรณกรรมมากมายที่

	ไม่เกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของการศึกษา เป็นส่วนที่อธิบายให้ผู้อ่านรู้ปัญหา ลักษณะและขนาด ที่นำไปสู่ความจำเป็นในการศึกษาวิจัยให้ได้ผล เพื่อแก้ปัญหาหรือตอบคำถามที่ตั้งไว้ หากมีทฤษฎีที่จำเป็นต้องใช้ในการศึกษา อาจวางพื้นฐานไว้ในส่วนนี้และใส่วัตถุประสงค์ของการศึกษาไว้ในตอนท้าย 2. วิธีการดำเนินการวิจัย (Methodology) เริ่มด้วยรูปแบบแผนการศึกษา (study design) เช่น randomized double blind, descriptive หรือ quasi-experiment การสุ่มตัวอย่าง เช่น การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย แบบหลายขั้นตอน วิธีหรือมาตรการที่ใช้ศึกษา (interventions) เช่น รูปแบบการรักษา การรักษา ชนิดและขนาดของยาที่ใช้ ถ้าเป็นมาตรการที่รู้จักทั่วไป ให้ระบุเป็นเอกสารอ้างอิง ถ้าเป็นวิธีใหม่อธิบายให้ผู้อ่านเข้าใจและสามารถนำไปใช้ได้ โดยระบุเครื่องมือ/อุปกรณ์และหลักการที่ใช้ในการศึกษาเชิงคุณภาพ/ปริมาณให้ชัดเจนและกระชับ เช่น แบบสอบถาม การทดสอบคุณภาพเครื่องมือ วิธีการเก็บข้อมูล วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ 3. ผลการวิจัย (Results) แจ้งผลที่พบตามลำดับหัวข้อของแผนการศึกษาอย่างชัดเจน เข้าใจได้ง่าย ถ้าผลไม่ซับซ้อน ไม่มีตัวเลขมากให้บรรยายเป็นร้อยแก้ว แต่ถ้าตัวเลขมาก ตัวแปรมาก ควรใช้ตารางหรือแผนภูมิโดยไม่ต้องอธิบาย ตัวเลขซ้ำในเนื้อเรื่อง ยกเว้นข้อมูลสำคัญ 4. อภิปรายผล (Discussion) เริ่มด้วยการวิจารณ์ผลการศึกษา แปลความหมายของผลที่ค้นพบ หรือวิเคราะห์และสรุปเปรียบเทียบกับสมมติฐานที่วางไว้ว่าตรงหรือแตกต่างไปหรือไม่อย่างไร เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น วิเคราะห์ผลที่ไม่ตรงตามที่คาดหวังอย่างไม่ปิดบัง อาจแสดงความเห็นเบื้องต้นตามประสบการณ์หรือข้อมูลที่ตนมีเพื่ออธิบายส่วนที่โดดเด่นหรือแตกต่างเป็นพิเศษก็ได้ 5. สรุปผลการศึกษา (Conclusions) ผลที่ได้ตรงกับวัตถุประสงค์การวิจัยหรือไม่ ให้ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์หรือให้ประเด็นคำถามการวิจัยที่ควรมีต่อไป 6. กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี) มีย่อหน้าเดียว แจ้งให้ทราบว่ามีการช่วยเหลือที่สำคัญจากที่ใดบ้าง เช่น ผู้บริหาร ผู้ช่วยเหลือทางเทคนิคบางอย่าง ผู้สนับสนุนทุนการวิจัยเท่าที่จำเป็น 7. เอกสารอ้างอิง ดูในหัวข้อการเขียนเอกสารอ้างอิง
ชื่อตาราง ชื่อรูป ชื่อแผนภูมิ	ขนาดตัวอักษร 14 point (ตัวหนา) บทความหนึ่งเรื่องไม่ควรมีตารางเกิน 5-7 ตาราง
เนื้อหาในตาราง /แผนภูมิ	ขนาดตัวอักษร 12 point ให้ระบุตำแหน่งไว้ในเนื้อหาพร้อมคำบรรยาย โดยรูปภาพดิจิทัลให้รูปแบบ JPEG อักษรย่อและหน่วยวัดต่างๆ ใช้ระบบ SI unit ชื่อรูปให้ใช้คำว่า “รูปที่” ไว้ได้รูปประกอบพร้อมทั้งระบุข้อความบรรยายรูปให้โดยพิมพ์ขีดขวา ชื่อตารางให้ใช้คำว่า “ตารางที่” ไว้บนตารางประกอบพร้อมทั้งระบุข้อความบรรยายตารางให้พิมพ์ขีดขวา ชื่อแผนภูมิให้ใช้คำว่า “แผนภูมิที่” ไว้บนแผนภูมิประกอบพร้อมทั้งระบุข้อความบรรยายแผนภูมิให้พิมพ์ขีดขวา ระบุแหล่งที่มาของภาพประกอบ ตาราง โดยพิมพ์ห่างจากชื่อภาพประกอบ เว้นห่างลงไป 1 บรรทัด ขนาด font 12 point กรณีมีภาพประกอบ ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขนี้ - ภาพประกอบที่นำมาใช้จะต้องไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ผลงานของผู้อื่น - ต้องมีความคมชัดและแสดงถึงรายละเอียดต่างๆอย่างครบถ้วน - ไฟล์ภาพประกอบต้องใช้สกุล JPEG

การอ้างอิงในเนื้อเรื่อง	การอ้างอิงเอกสารใช้ระบบแนวคูเวอร์ (Vancouver style) โดยใส่ตัวเลขในวงเล็บหลังข้อความหรือ หลังชื่อบุคคลเจ้าของข้อความที่อ้างถึง โดยใช้หมายเลข ⁽¹⁾ เป็นตัวเลขยกสำหรับเอกสารอ้างอิงอันดับแรก และเรียงต่อไปตามลำดับ ถ้าอ้างอิงซ้ำให้ใช้หมายเลขเดิม ไม่ใช้คำย่อในเอกสารอ้างอิง ยกเว้นชื่อย่อต้นและชื่อวารสาร
การอ้างอิงท้ายเรื่อง	ให้เขียนแบบ Vancouver Style 1. หนังสือ ชื่อผู้แต่ง. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์. สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์. จำนวนหน้า. ตัวอย่าง - หนังสือที่มีแต่ชื่อผู้เขียนไม่มีบรรณาธิการ 1. ธงชัย สันติวงษ์. องค์การและการบริหารฉบับแก้ไขปรับปรุง. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช; 2555. 198. 2. Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 2006. 350. - หนังสือที่มีบรรณาธิการ 1. วิชาญ วิทยาชัย, ประคอง วิทยาชัย (บรรณาธิการ). เวชปฏิบัติในผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวี. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิเด็ก; 2555. 150. 2. Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 2006. 870. - บทหนึ่งในหนังสือหรือตำรา ชื่อผู้เขียน. ชื่อเรื่อง. ใน: ชื่อบรรณาธิการ(บรรณาธิการ). ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์. สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์. เลขหน้าแรก-หน้าสุดท้าย. 1. เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์. การให้สารน้ำและเกลือแร่. ใน: มนตรี ตูจันทา, วินัย สุวดี, อรุณ วงษ์จิราภรณ์, ประอร ขวลิตรารัง, พิภพ จิรภิญโญ (บรรณาธิการ). กุมารเวชศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: เรือนแก้วการพิมพ์; 2560. หน้า 424-7. 2. Phillipps SJ. Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: pathophysiology, diagnosis and management. 2nd ed. New York: Raven Press; 2005. p. 465-78. - การอ้างอิงบทหนังสือที่มีผู้เขียนเฉพาะบท และบรรณาธิการของหนังสือ Kruse C, Schmidt M. Sustainable Governance and Leadership. In: Fisher PG, editor. Making the Financial System Sustainable. Cambridge: Cambridge University Press; 2020. p. 145–67. 2. บทความวารสาร ชื่อผู้เขียน. ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร ปีที่พิมพ์; (ฉบับที่): หน้าแรก-หน้าสุดท้าย. - วารสารภาษาไทย ชื่อผู้พิมพ์ให้ใช้ชื่อเต็มทั้งชื่อและชื่อสกุล ชื่อวารสารเป็นชื่อเต็ม ปีที่พิมพ์เป็นปีพุทธศักราช - วารสารภาษาอังกฤษใช้ชื่อสกุลก่อน ตามด้วยอักษรย่อตัวหน้าตัวเดียวของชื่อตัวและชื่อรอง. ถ้ามีผู้พิมพ์มากกว่า 6 คน ให้ใส่ชื่อเพียง 6 คนแรก แล้วตามด้วย et al. (สำหรับ

	ภาษาอังกฤษ) หรือ และคณะ (สำหรับภาษาไทย) ชื่อวารสารใช้ชื่อย่อตามแบบของ Index Medicus เชคได้ที่ลิงค์นี้ https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals หรือตามแบบที่ใช้ในวารสารนั้นๆ โดยใช้ตัวเลขหน้าให้ใช้เลขเต็มสำหรับหน้าแรกและตัดตัวเลขซ้ำออกสำหรับหน้าสุดท้าย ตัวอย่าง 1. วิทยา สวัสดิ์คุณพิงศ์, พชร เงินตรา, ปราณี มหาศักดิ์พันธ์, ฉวีวรรณ เขาวงกิตพิงศ์, ยุวดีตาทิพย์. การสำรวจความครอบคลุมและการใช้บริการตรวจหามะเร็งปากมดลูกในสตรีอำเภอแม่สอด จังหวัดตากปี 2560. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2561; 7(2): 20-6. 2. Russell FD, Coppel AL, Davenport AP. In vitro enzymatic processing of radiolabelled big ET1 in human kidney as a food ingredient. Biochem Pharmacol 2018; 55(1): 697-701. 3. Coffee drinking and cancer of the pancreas (editorial). Br Med J 2018; 283: 628. 3. รายงานการประชุม สัมมนา ชื่อบรรณาธิการ (บรรณาธิการ). ชื่อเรื่อง. ชื่อการประชุม; วัน เดือน ปีประชุม; สถานที่จัดประชุม. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์. จำนวนหน้า. ตัวอย่าง 1. อนุวัฒน์ ศุภชิตกุล, งามจิตต์ จันทราธิติ (บรรณาธิการ). นโยบายสาธารณะเพื่อสุขภาพ. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข ครั้งที่ 5 เรื่องส่งเสริมสุขภาพ: บทบาทใหม่แห่งยุคของทุกคน; 6-8 พฤษภาคม 2561 ณ โรงแรมโอบีเวิลด์แกรนด์ กรุงเทพฯ. กรุงเทพฯ: ดีไซน์; 2561. 20-8. 2. Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International congress of EMG and clinical Neurophysiology; 2005 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 2006. p. 1250-5. 4. วิทยานิพนธ์ ชื่อผู้เขียน. ชื่อเรื่อง (ประเภทปริญญา). ภาควิชา, คณะ. เมือง : มหาวิทยาลัย; ปีที่พิมพ์. ตัวอย่าง 1. ชัยมัย ชาลี. ต้นทุนในการรักษาพยาบาลของโรงพยาบาลรัฐบาล: ศึกษาเฉพาะกรณีตัวอย่าง 4 โรงพยาบาล ในเขตกรุงเทพมหานคร [วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต]. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2560. 2. Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization (dissertation). St.Louis (MO): Washington Univ.; 2005. 5. กฎหมาย ตัวอย่าง 1. พระราชบัญญัติเรื่องสำอากค์ 2531. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 37 พ.ศ. 2532, ราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 106, ตอนที่ 129. (ลงวันที่ 15 สิงหาคม 2532). 2. Preventive Health Amendments of 1993. Pub L No. 103-188, 107 Stat. 2226. (Dec 14, 1993) 6. Website
--	--

	ชื่อผู้แต่ง. ชื่อเรื่อง [ประเภทของสื่อ]. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; วันที่พิมพ์ [สืบค้นเมื่อ/ cited ปี เดือน วันที่]. จำนวนหน้า. แหล่งข้อมูล / Available from: http://..... ตัวอย่าง 1. World Health Organization. Global status report on alcohol and health 2018 [Internet]. [cited 2021 August 2]. Available from: https://www.who.int/substance_abuse/gsr_2018/en/ 2. สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. การสำรวจพฤติกรรมการสูบบุหรี่และการดื่มสุราของประชากร พ.ศ. 2560 [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 25 สิงหาคม 2564]. แหล่งข้อมูล: http://statbbi.nso.go.th/staticreport/home.aspx.
--	--



วิทยาลัยแพทย์และสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
WWW.CMP.UBU.AC.TH