



2025 Vol. 18

January – April

No.

1

Health Science, Science and Technology Reviews

ISSN: 2985-1521 (Online)

Health Science, Science and Technology Reviews

วารสาร Health Science, Science and Technology Reviews เป็นวารสารที่แลกเปลี่ยนและเผยแพร่องค์ความรู้ทางวิชาการทั้งทฤษฎีปฏิบัติ และผลการศึกษาวิชาการ 1. ด้านการเกษตรและชีววิทยา 2. ชีวเคมี, ชีวโมเลกุล หรือ อณูชีววิทยา 3. ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ บทความวิชาการที่ตีพิมพ์เป็นผลงานและมุมมองแสดงออกของของผู้พิมพ์/คณะผู้พิมพ์ และไม่อาจอ้างเหตุว่าเป็นความเห็นของมหาวิทยาลัยพะเยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยพะเยา

ที่ปรึกษา

อธิการบดี มหาวิทยาลัยพะเยา

Prof. Dr. Jeffrey C. Miller

รองอธิการบดี ฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

Prof. Dr. Hirota Fujiki

ศ.นพ. วีระพล จันทร์ดียิ่ง

Prof. Dr. Michael Burgett

ศ.ดร.สมนึก บุญเกิด

Prof. Dr. Young Joon Surh

ศ.ดร.อรรณพ มโนสร้อย

ผศ.ดร.วิบูลย์ วัฒนาธร

บรรณาธิการ

ศ.ดร.เสมอ ถาณ้อย

รองบรรณาธิการ

รศ.ดร.มนัส ทิพย์วรรณ

รศ.ดร.อัจฉราภรณ์ ดวงใจ

กองบรรณาธิการ

ศ.เกียรติคุณ ดร.ไมตรี สุทธจิตต์ (ข้าราชการบำนาญ)

Prof. Dr. Lee Learn-Han (Sunway University)

ศ.ดร.เกตุ กรุดพันธ์ (มช.)

Prof. Dr. Ingrid Liu (TCU)

ศ.ดร.นพ.คม สุนทรสรณ์ (มช.)

Prof. Dr. Gavin Reynolds (SHU)

ศ.ดร.นพ.ฉัตรชัย เหมือนประสาท (มม.)

รศ.ดร.ฉัตรมงคล สุวรรณภูมิ (มพ.)

ศ.นพ.วชิร คชการ (มม.)

รศ.ดร.นิชาอุตะห์ ระเด่นอาหมัด (ม.อ.)

ศ.ดร.นิรันดร์ สัตยาศัย (ข้าราชการบำนาญ)

รศ.ดร.นิมิตร มรกต (มช.)

ศ.ดร.นิวัฒน์ มณีกาญจน์ (มช.)

รศ.ดร.ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา (มช.)

ศ.ดร.ประเสริฐ ไสยภณ (มม.)

รศ.ดร.สมบุรณ์ อนันตลาโภชัย (ข้าราชการบำนาญ)

ศ.ดร.สายสมร ส่ายอง (มช.)

รศ.ดร.สิทธิชัย ปัญญาใส (มพ.)

ศ.ดร.อานวย ธิฐาพันธ์ (มม.)

ผศ.ดร.เอกชัย ชูเกียรติโรจน์ (มฟล.)

เลขานุการ

น.ส.อัญชลี เทียมศิริ

ผู้ช่วยเลขานุการ

น.ส.รัชฎาภรณ์ แก้วสืบ

นางมนีกันต์ วังแสง

สำนักงานกองบรรณาธิการ

กองบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยพะเยา

ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000

โทรศัพท์ 0 5446 6666 ต่อ 1048

E-mail : j.nu.phayao@gmail.com

ผู้ทรงคุณวุฒิทบทวนประจำฉบับ

รศ.ดร.ทพญ.พรสวรรค์ ธนธรรวศ์ (มศว.)

รศ.ดร.ทพ.ภัสรพล สำเนียง (มท.)

รศ.นพ.อรรถวุฒิ ดีสมโชค (มช.)

รศ.ดร.เทียมททัย ชูพันธ์ (มร.นม.)

รศ.ดร.รัตนา ทริพย์บำเรอ (มช.)

รศ.ดร.สุภาภรณ์ ศิลาเลิศเดชกุล (มศว.)

รศ.ดร.อรทัย เนียมสุวรรณ (ม.อ.)

รศ.ดร.อังคณา อินตา (มช.)

ผศ.ดร.ทพ.พรพัฒน์ วีร์โสภณ (มพ.)

ผศ.ดร.จิตติพงศ์ แก้วเหล็ก (มท.)

ผศ.ดร.ณัฏพร นกแก้ว (จพ.)

ผศ.ดร.ยุพา ขาววิกรัย (มพ.)

ผศ.ดร.สุพัตรา บัวที (มมส.)

ผศ.ดร.สุทธิดา พงษ์พันธ์งาม (มพ.)

พญ.กนกกรส ไคว์จริยะพันธ์ุ (รพ.พะเยา)

พญ.นิลเนตร มหัทธนาภิรักษ์ (ม.มหิดล)

พญ.เพ็ญนิภาท นีกรัต (มพ.)

นพ.วรัทภาพ แดนเขตต์ (มพ.)

บทความวิชาการทุกเรื่อง
ผ่านการประเมินค่าโดยเพื่อนร่วมวิชาชีพ
ตรงสาขาวิชาอย่างน้อยสองคน

ความถี่ในการตีพิมพ์ ปีละ 3 ฉบับ

มกราคม - เมษายน

พฤษภาคม - สิงหาคม

กันยายน - ธันวาคม

สมาชิกวารสาร

1 ปี : 200 บาท

5 ปี : 800 บาท

สารบัญ	หน้า
บทบรรณาธิการ เสมอ ถาไย	1 - 2
บทความวิจัย	
พฤกษศาสตร์พื้นบ้านและการเสื่อมถอยขององค์ความรู้พืชอาหารในอาหารท้องถิ่นไทยทรงดำ วรารัตน์ ง่วนชู, พรนภา กล่อมใจ, อิงค์เกตุ กว่างทอง, บุษกร มีแก้ว และ อริสา มณีไย	3 - 15
การพัฒนารูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายที่มีผลต่อมวลไขมันในร่างกายของบุคลากรและ นักศึกษาที่มีภาวะโภชนาการเกิน มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา ศิริพร มยะกุล, กฤษดา แก้วยก และ สุภาวดี จอดนา	16 - 32
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเข้ารับบริการทันตกรรมของหญิงตั้งครรภ์ ที่มาฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี วรารณ แสงจันทร์	33 - 45
ไขหุ้มทารกในรู่: ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ของการตรวจคัดกรองการได้ยิน ในทารกแรกเกิดก่อนจำหน่ายจากโรงพยาบาล กุลกัญญา จันทร์สมบุรณ์	46 - 56
การคัดกรองโรคมะเร็งปอดในกลุ่มประชากรอายุ 55-75 ปี ด้วยวิธีการตรวจวิธีภาพรังสี คอมพิวเตอร์ แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ กรณีศึกษานำร่อง โรงพยาบาลเชียงคำ จังหวัดพะเยา กฤษฎา ฐานะวุฒิกุล, กรชวัล คำปา, กวีวัฒน์ ชุมชุมพร, วราชนัย ไชยกันทะ, น้ำฝน เพียรอนุรักษ์ และ นณันท์ มาลัยรุ่งสกุล	57 - 71
ประสิทธิผลของรูปแบบบริการฟื้นฟูแบบครบวงจรต่อผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยโรคหลอดเลือด เลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน สิปตระกูล ตันตลานกุล และ ชิตชนก เอกวัฒนกุล	72 - 88
คำแนะนำสำหรับผู้พิมพ์	I - VII

Table of Contents	page
Editorial	1 - 2
Samur Thanoi	
Research Article	
Ethnobotany and erosion of food plant knowledge in culinary traditions of Thai Song Dam	3 - 17
Varangrat Nguanchoo, Pornnapa Klomjai, AingKate Kwangthong, Butsakon Meekeaw and Arisa Maneenoi	
The developing exercise dance patterns that affect body fat mass for staff and students with overnutrition at Thailand National Sports University, Yala Campus	18 - 32
Siriporn Mayakul, Kridsada Keawiyok and Supavadee Jodnak	
Factors related to the decision to receive dental services of pregnant women at Thanyaburi Hospital, Prathum Thani Province	33 - 45
Waraporn Pangjun	
Vernix in external ear canal: The manageable factor affecting newborn hearing screening results prior to hospital discharge	46 - 56
Kunkanya Chansomboon ^{1*}	
Lung cancer screening in the population aged 55-75 years using low-dose computed tomography (LDCT) scan in Chiang Kham Hospital Phayao, Thailand: A Cross-Sectional Observational Pilot Study	57 - 71
Kritsada Thanawutthikul, Kornchawan Khampa, Kaweewat Chumnumphon, Warachan Chaikanta, Namfon Piananurak and Naruenan Malairungsakul	
Effectiveness of a comprehensive rehabilitation service model on clinical outcomes in subacute stroke patients	72 - 88
Seubtrakul Tantanukul and Chitchanok Ekwatthanakun	
Instruction for author	I - VII

บทบรรณาธิการ

บทความในวารสาร Health Science, Science and Technology Reviews ฉบับที่ 1 ปีที่ 18 (2568) ฉบับนี้ได้รับรวบรวมผลงาน จำนวน 6 บทความ ประกอบด้วยบทความวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 5 บทความ และด้านเกษตรศาสตร์ จำนวน 1 บทความ

บทความวิจัยทั้ง 6 บทความได้ดำเนินการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญ และตามขั้นตอนของวารสารอย่างครบถ้วนสมบูรณ์ จึงเชื่อมั่นได้ว่าองค์ความรู้ และข้อมูลจากผลงานวิจัย เหล่านี้จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ หรือต่อยอดทางวิชาการได้เป็นอย่างดีต่อไป

ศาสตราจารย์ ดร.เสมอ ถาน้อย
บรรณาธิการ

Editorial

Health Science, Science and Technology Reviews in this issue (Vol. 1; 2025) consists of 6 research articles. There are 5 articles in Medical Sciences and 1 articles in Aricultural.

All 6 articles have been evaluated from the reviewers as the standard protocols of the journal. Therefore, all knowledge and research outcome from these articles can be utilized or expanded for further use in the future.

Professor Dr.Samur Thanoi

Editor

บทความวิจัย (Research Article)

พฤกษศาสตร์พื้นบ้านและการเสื่อมถอยขององค์ความรู้พืชอาหารในอาหารท้องถิ่น
ไทยทรงดำวารังรัตน์ งามชู^{1*}, พรนภา กล่อมใจ¹, อิงค์เกตน์ กว้างทอง¹, บุษกร มีแก้ว¹ และ อริสา มณีน้อย¹Ethnobotany and erosion of food plant knowledge in culinary traditions of
Thai Song DamVarangrat Nguanchoo^{1*}, Pornnapa Klomjai¹, Aingate Kwangthong¹, Butsakon Meekeaw¹ and
Arisa Maneenoi¹¹ Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Phetchaburi Rajabhat University, Phetchaburi 76000

* Corresponding author: varangrat.ngu@mail.pbru.ac.th

Health Science, Science and Technology Reviews. 2025;18(1):3-15.

Received: 25 October 2024; Revised: 7 February 2025; Accepted: 29 April 2025

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการบริโภคอาหารมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไปตามแบบสังคมเมือง พืชผักท้องถิ่นถูกแทนที่ด้วยพืชเศรษฐกิจ ทำให้วิถีการบริโภคอาหารท้องถิ่นเริ่มเลือนหายไป ไทยทรงดำเป็นหนึ่งในกลุ่มชาติพันธุ์ที่ให้ความสำคัญกับอาหาร การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการรวบรวมชนิดพืชอาหารในอาหารท้องถิ่นไทยทรงดำ อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี โดยเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสังเกตแบบมีส่วนร่วมกับปราชญ์ทางด้านอาหารไทยทรงดำ จากการศึกษาพบว่ามีการอาหารที่สำคัญทั้งหมด 9 รายการ ซึ่งใช้พืชทั้งหมด 16 ชนิด พืชที่มีความโดดเด่น ได้แก่ มะเข็ญหรือพริกพราน (*Zanthoxylum rhetsa*) ซึ่งเป็นส่วนผสมในพริกแกง ช่วยให้มีกลิ่นหอมที่เป็นเอกลักษณ์และมีรสชาติเผ็ดซ่า ชาวไทยทรงดำส่วนใหญ่รู้จักพืชอาหารเกือบทั้งหมด แต่มีพืชบางชนิดที่ไม่เคยรับประทาน เช่น หยวกกล้วยตานี (*Musa balbisiana*) และผำ (*Wolffia globosa*) การศึกษาวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับการเสื่อมถอยขององค์ความรู้ด้านพืชอาหารในชุมชน โดยการสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถามกับชาวบ้านไทยทรงดำ 30 คน พบว่าปัจจัยทางด้านสังคมไม่มีผลต่อจำนวนชนิดพืชที่ชาวบ้านรู้จัก แต่อายุ ระดับการศึกษา และความสามารถในการประกอบอาหารมีความสัมพันธ์กับจำนวนชนิดพืชที่เคยรับประทาน การทราบถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเสื่อมถอยขององค์ความรู้เหล่านี้ จะช่วยกำหนดแนวทางในการอนุรักษ์ที่เหมาะสมภายในชุมชน และยังเกี่ยวข้องไปถึงความมั่นคงของพืชอาหารภายในชุมชนและความหลากหลายทางชีวภาพของพืชอีกด้วย

คำสำคัญ: ภูมิปัญญาท้องถิ่น, ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม, ลาวโซ่ง

¹ สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี 76000

Abstract

Food consumption patterns have increasingly aligned with urbanized dietary trends, replacing local vegetables with commercially driven crops and contributing to the progressive erosion of traditional food practices. Thai Song Dam is an ethnic group that places importance on food. This research aims to document the food plants used in the traditional cuisine of the Thai Song Dam community in Khao Yoi district, Phetchaburi province. Data were collected through participatory observation with Thai Song Dam food experts. The study identified nine significant dishes of the Thai Song Dam and a total of 16 plant species. *Zanthoxylum rhetsa* is an important plant ground into curry paste to provide a unique aroma and a spicy and numbing flavor. Most Thai Song Dam villagers have knowledge of nearly all food plant species; however, some people have never consumed some plant species such as the pseudostem of *Musa balbisiana* and *Wolffia globosa*. A study investigating the factors associated with the erosion of food plant knowledge within the community employed structured interviews with 30 Thai Song Dam villagers. The findings indicated that socioeconomic factors did not significantly influence the number of plant species recognized by the villagers. In contrast, factors such as age, level of education, and culinary skills were correlated with the number of plant species actually consumed. Understanding these factors related to knowledge erosion is essential to inform targeted conservation strategies within the community, thereby supporting local food security and preserving plant biodiversity.

Keywords: Indigenous knowledge, Socioeconomic factors, Laos Song

บทนำ

มนุษย์กับพืชมีความสัมพันธ์กันมาช้านาน เนื่องจากพืชเป็นหลักปัจจัยที่สำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ซึ่งความรู้ในการนำพืชมาใช้ประโยชน์เหล่านี้จะถูกส่งต่อและสืบทอดกันภายในชุมชน จนกลายเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยเฉพาะในกลุ่มชาติพันธุ์ที่มีวิถีความเป็นอยู่ที่เป็นเอกลักษณ์ มีการพึ่งพาและใกล้ชิดกับทรัพยากรธรรมชาติ

ไทยทรงดำหรือลาวโซ่งเป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่มีถิ่นกำเนิดอยู่บริเวณภาคตะวันตกเฉียงเหนือของเวียดนาม และได้อพยพมายังประเทศไทย โดยแรกเริ่มนั้นได้เข้ามาตั้งถิ่นฐานที่จังหวัดเพชรบุรี ต่อมาได้รับการกระจายตัวไปตามจังหวัดต่างๆ เช่น ราชบุรี สุพรรณบุรี นครปฐม กาญจนบุรี เป็นต้น สำหรับจังหวัดเพชรบุรีนั้น ปัจจุบันพบว่าชาวไทยทรงดำจำนวนมาก โดยเฉพาะในอำเภอเขาย้อยเป็นพื้นที่ที่มีชาวไทยทรงดำอาศัยอยู่หนาแน่นที่สุด

ชาวไทยทรงดำมีประเพณีและวัฒนธรรมที่เป็นเอกลักษณ์ รวมถึงวัฒนธรรมการกินอาหารด้วย [1] ซึ่งวัฒนธรรมการกินเป็นวัฒนธรรมที่สำคัญอันเกิดจากภูมิปัญญาองค์ความรู้จากบรรพบุรุษที่ถ่ายทอด สืบทอด และส่งต่ออยู่ในจานอาหาร ชาวไทยทรงดำในอำเภอเขาย้อยได้รับการกล่าวขานว่าเป็นเมืองห้าไห คือ ทุกครัวเรือนจะต้องมีไห วัตถุดิบหลักทั้งห้าเพื่อใช้ในประกอบอาหาร อันได้แก่ ไหเกลือ ไหปลาร้า ไหหน่อไม้ดอง ไหมะขามเปียก และไหพริก แสดงให้เห็นถึงการให้ความสำคัญในเรื่องอาหารการกินเป็นอย่างมาก และอาหารบางอย่างยังมีความเกี่ยวข้องกับประเพณีและพิธีกรรม แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ที่ยังรากลึกระหว่างอาหารกับความเป็นไทยทรงดำ พืชอาหารไม่ว่าจะเป็นผักและเครื่องเทศที่ถูกใช้เป็นส่วนประกอบหลักในอาหารท้องถิ่นของไทยทรงดำนั้นมีความเกี่ยวโยงถึงพื้นที่ของชุมชนท้องถิ่น และแสดงให้เห็นถึงภูมิปัญญาในการเลือกใช้พืช การเก็บ การปลูก และการจัดการกับวัตถุดิบในการนำมาประกอบอาหาร

ในปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคมส่งผลต่อวัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตของกลุ่มชาติพันธุ์ [2] โดยพบว่าการบริโภคอาหารมีทิศทางเป็นแบบเดียวกัน คือ บริโภคอาหารสำเร็จรูปทั่วไป อาหารแปรรูปและพืชผักเศรษฐกิจ ทำให้อาหารและพืชพื้นบ้านถูกลดความสำคัญลง การใช้พืชไม่ได้รับการถ่ายทอดภายในครอบครัวและชุมชน ส่งผลกระทบต่อองค์ความรู้ด้านพืชอาหารท้องถิ่นทำให้มีความเสี่ยงต่อการสูญหาย [3] ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้เริ่มปรากฏกับชุมชนไทยทรงดำในอำเภอเขาย้อยด้วยเช่นกัน [4] ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของพืชอาหารในรายการอาหารท้องถิ่นที่เป็นเอกลักษณ์ของชุมชนไทยทรงดำในอำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี ก่อนที่ความรู้เหล่านี้จะสูญหายไป และทำการศึกษาถึงปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเสื่อมถอยขององค์ความรู้ด้านพืชอาหาร เพื่อทำให้เกิดความเข้าใจถึงปัจจัยที่องค์ความรู้เหล่านี้เริ่มสูญหายไปจากชุมชนและนำไปสู่การวางแผนเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูองค์ความรู้เหล่านั้นต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้าน

พื้นที่ศึกษาในการวิจัยนี้ได้แก่ ชุมชนไทยทรงดำตำบลเขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี (พิกัด 13.2378469, 99.8255167) ได้ทำการคัดเลือกผู้มีความรู้ด้านการทำอาหารของไทยทรงดำในชุมชน โดยมีเกณฑ์คัดเลือก คือ เป็นชาวบ้านที่เกิดในชุมชนไทยทรงดำ ตำบลเขาย้อย และอยู่อาศัยในชุมชนมาไม่ต่ำกว่า 30 ปี และเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านอาหารของไทยทรงดำที่ได้รับการเสนอชื่อจากศูนย์วัฒนธรรมไทยทรงดำเขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี จากเกณฑ์นี้จึงได้ผู้ให้ข้อมูลเพศหญิงจำนวน 2 คนที่มีความเชี่ยวชาญการประกอบอาหารที่เป็นเอกลักษณ์ของไทยทรงดำ

ทำการลงพื้นที่ในชุมชนไทยทรงดำตำบลเขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี โดยเข้าสอบถามข้อมูลรายการอาหารที่เป็นเอกลักษณ์กับผู้ที่มีความรู้ทางด้านอาหารของไทยทรงดำ ซึ่งจากการสัมภาษณ์พบว่าในชุมชนไทยทรงดำ ตำบลเขาย้อยนั้นมีรายการอาหารที่เป็นเอกลักษณ์ทั้งหมด 9 รายการที่มีความแตกต่างจากรายการอาหารของกลุ่มคนไทยทั่วไป ที่ผู้มีความรู้แนะนำเพื่อเก็บข้อมูล จากนั้นทำการเก็บข้อมูลการประกอบอาหารโดยวิธีการการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant observation) กับผู้มีความรู้เรื่องอาหารของไทยทรงดำ อำเภอเขาย้อย ตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. 2566 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2567 โดยทำการจดบันทึกข้อมูลพืชอาหารและวัตถุดิบ วิธีการทำแหล่งที่มาของวัตถุดิบ ขั้นตอนการประกอบอาหารและถ่ายภาพ

ซึ่งวิธีการวิจัยทั้งหมดได้ผ่านการรับรองโครงการวิจัยโดยจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ-เพชรบุรี COA No.13/2566 แล้ว

การระบุชนิด (Plant identification) ของตัวอย่างพืชอาหารที่ใช้ประโยชน์โดยใช้หนังสือพรรณพฤกษชาติแห่งประเทศไทย (Flora of Thailand) ทั้งแบบหนังสือและแบบออนไลน์ และตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง โดยใช้ระบบการจัดจำแนกแบบ APG-IV จากฐานข้อมูลออนไลน์ Plants of the world online ของ Royal Kew Botanic Garden และหนังสือชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย [5] ตัวอย่างพืชที่ใช้จะถูกเก็บจากสวนครัวและบริเวณชุมชนเพื่อมาจัดทำเป็นตัวอย่างพรรณไม้แห้ง และนำไปฝากไว้เป็นตัวอย่างอ้างอิงที่พิพิธภัณฑ์พืช กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก (TTM) สำหรับชิ้นส่วนของพืชที่ได้มาจากการซื้อที่ตลาด เช่น กระเทียม หอมแดงจะไม่ได้ทำการเก็บตัวอย่าง

การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเสื่อมถอยขององค์ความรู้

นำผลจากการรวบรวมพืชอาหารในชุมชนไทยทรงดำ ตำบลเขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี จากการทำนันทนาการขั้นแรกมาจัดทำแบบสอบถาม เพื่อนำมาใช้ประเมินความรู้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเสื่อมถอยขององค์ความรู้ภายในชุมชนไทยทรงดำ ตำบลเขาย้อย โดยแบบสอบถามจะประกอบด้วยส่วนของปัจจัยทางสังคมที่อาจส่งผลกระทบต่อองค์ความรู้ ได้แก่ อายุ เพศ ระดับการศึกษา รายได้ การมีส่วนร่วมในประเพณีความเชื่อของไทยทรงดำ เนื่องจากในพิธีกรรมของไทยทรงดำจะมีอาหารเป็นส่วนประกอบในพิธี และความสามารถในการประกอบอาหารไทยทรงดำ

กลุ่มตัวอย่างได้แก่ชาวบ้านในชุมชนตำบลเขาย้อยจำนวน 30 คน ที่ได้จากการเลือกสุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota sampling) คือใน 30 คน ต้องเป็นเพศชาย 15 คน เพศหญิง 15 คน แบ่งเป็นช่วงอายุทั้งหมด 5 ช่วง ช่วงละ 6 คน (18-25 ปี, 26-35 ปี, 36-45 ปี, 46-55 ปี, 55 ปีขึ้นไป) โดยจะสัมภาษณ์แบบโครงสร้าง (Structured interview) โดยใช้รูปถ่ายพืชและชื่อท้องถิ่น เพื่อสัมภาษณ์การรู้จักพืช และการเคยรับประทานพืชแต่ละชนิดควบคู่กับข้อมูลปัจจัยทางสังคม

การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเสื่อมถอยขององค์ความรู้ด้านพืชอาหารจะวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson correlation coefficient) ในโปรแกรม Statistical Package for Social Science (SPSS) Version 25 โดยวิเคราะห์ปัจจัยทางสังคม ได้แก่ อายุ เพศ การศึกษา รายได้ การเคยเข้าร่วมประเพณีและความสามารถในการนำพืชมาประกอบอาหาร เพื่อดูความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเหล่านี้กับจำนวนพืชอาหารที่ชาวไทยทรงดำรู้จักและเคยรับประทานในตำบลเขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี

ผลการศึกษา

พืชอาหารในรายการอาหารท้องถิ่นที่เป็นเอกลักษณ์ของไทยทรงดำ

จากการศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของอาหารท้องถิ่นไทยทรงดำในอำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี พบรายการอาหารที่เป็นเอกลักษณ์ของไทยทรงดำ อำเภอเขาย้อยจำนวน 9 รายการ ได้แก่ แกงเผ่า แกงหน่อไม้ไผ่ ยำนาง แกงหน่อส้ม แกงหยวกกล้วย แจ่วปลาร้า แจ่วเอือดตัน ปลาผอ ผักจืดและผัดใส่หมู (Figure 1) ซึ่งพบว่ารายการอาหารบางอย่างนั้นสามารถพบในกลุ่มชาติพันธุ์อื่น ๆ ได้ เช่น แกงหยวกกล้วยในชาติพันธุ์มอญ หรือแกงหน่อไม้ไผ่ยำนางในกลุ่มคนไทย แต่เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วนั้นพบว่าขั้นตอน และวัตถุดิบที่ใช้กันมีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะพริกแกงที่ใช้ของไทยทรงดำจะมีกลิ่นและรสชาติที่เอกลักษณ์จากมะแข่น (พริกพราวน) (*Zanthoxylum rhetsa*) มีพืชที่ใช้ในการประกอบอาหารจำนวน 16 ชนิด จาก 11 วงศ์ (Table 1) พืชที่เป็นส่วนประกอบของพริกแกงมักจะถูกใช้ในทุกรายการอาหาร ได้แก่ หอมแดง (*Allium ascalonicum*) โดยจะนำมาเผาแล้วตำเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของพริกแกงทั้ง 9 รายการอาหาร เช่นเดียวกับพริก เช่น มะเอือด (พริกชี้ฟ้า และ พริกอ่อน) (*Capsicum annuum* var. *annuum*) จะนิยมใช้แบบสดในเมนูแจ่วปลาร้าและผัดใส่หมู ซึ่งจะทำให้มีรสชาติและกลิ่นหอมแต่รสไม่จัด รongลงมาคือมะแข่น (พริกพราวน) (*Zanthoxylum rhetsa*) จะใช้ส่วนของเปลือกผลใส่ผสมเป็นพริกแกงในอาหาร 7 รายการ ยกเว้นในแกงหน่อส้มและแจ่วปลาร้า จะนิยมใช้มะแข่นแบบแห้ง เนื่องจากสามารถเก็บไว้ใช้ได้ตลอดทั้งปีทำให้นำมาใช้ได้สะดวก แต่จะให้รสชาติไม่จัดจ้านเท่ากับแบบสด



Figure 1 The example of traditional Thai Song Dam foods in Khao Yoi district, Phetchaburi province:

A. Kaeng Pham; B. Kaeng Normai Bai Yanang; C. Kaeng Yuak Kluai; D. Chaeo Ueat Dan

ส่วนของพืชที่ใช้มีทั้งหมด 6 ส่วน (Table 1) ที่นิยมใช้มากที่สุด คือ ลำต้นและใบ พืชที่ใช้ส่วนลำต้นทั้งหมด 5 ชนิด ได้แก่ กระเทียม หอมแดง สักจ้าว กล้วยตานี ข่า พืชที่ใช้ส่วนใบมีจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ กะเพรา สलगก้านขาว ย่านาง ผักหวานป่า มะกรูด พืชที่ใช้ส่วนผลมี 3 ชนิด ได้แก่ ถั่วฝักยาว มะเข้ และมะเอ็ด และพืชที่ใช้ส่วนราก ทั้งต้นและยอดมีจำนวนอย่างละ 1 ชนิด ได้แก่ กระชาย ผ่า และหน่อไม้รวก ตามลำดับ

ประเภทของพืชที่ใช้ในการประกอบอาหาร สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ การนำมาใช้เป็นพริกแกง การนำมาใช้เป็นผัก และการใช้เพื่อโรยหน้าแต่งกลิ่น โดยพบว่าการนำมาใช้เป็นพริกแกงพบมากที่สุด คือ 8 ชนิด ได้แก่ มะเข้ มะเอ็ด มะเอ็ดอ่อน หอมแดง กระเทียม ข่า สักจ้าว กระชาย รองลงมาคือใช้เป็นผัก มีทั้งหมด 7 ชนิด ได้แก่ ผักหวานป่า กะเพรา ย่านาง กล้วยตานี ถั่วฝักยาว ผ่า หน่อไม้รวก และน้อยที่สุดคือใช้แต่งกลิ่นให้หอมในอาหาร มี 2 ชนิด ได้แก่ มะกรูดและสलगก้านขาว (Table 1)

พืชที่ใช้ในการประกอบอาหารนั้นจะมีทั้งปลูกเองและซื้อจากตลาดสดบริเวณเขาย้อยอย่างละ 8 ชนิดเท่ากัน (Table 1) พืชที่ปลูก เช่น ข่าและสักจ้าวซึ่งสามารถปลูกได้ง่ายและเป็นส่วนประกอบของพริกแกงในหลายรายการอาหาร พืชที่ซื้อจากตลาด เช่น หอมแดงและกระเทียมเป็นพืชที่สามารถหาซื้อได้ง่ายและเก็บไว้ใช้ได้นาน จึงไม่นิยมปลูกเองในครัวเรือน และมีพืชที่ทั้งปลูกและซื้อมาประกอบอาหาร 1 ชนิด คือ มะเข้ ซึ่งสามารถนำมาใช้ทั้งแบบสดและแห้ง โดยผลสดจะเก็บจากต้นที่ปลูกบริเวณบ้าน ส่วนผลแห้งจะซื้อจากชนเผ่ากะเหรี่ยงซึ่งเป็นของจากป่า จะให้รสชาติและกลิ่นที่แรงกว่า

การรู้จักและการรับประทานพืชอาหารของคนในชุมชนไทยทรงดำ

จากพืชทั้งหมด 16 ชนิดที่ใช้ในการประกอบอาหารทั้ง 9 รายการของชาวไทยทรงดำในอำเภอเขาย้อย พบว่ามีพืชที่ชาวไทยทรงดำรู้จักและเคยรับประทานทุกคนจำนวน 7 ชนิด ได้แก่ หอมแดง กระเทียม ข่า สักจ้าว กะเพรา ใผ่รวก และถั่วฝักยาว มีพืชจำนวน 4 ชนิดที่ชาวไทยทรงดำรู้จักทุกคนแต่เคยรับประทานไม่ครบทุกคน ได้แก่ มะกรูด มะเอือด กระชาย กลัวยาดานี พืชที่คนในชุมชนไม่เคยรับประทานมากที่สุด ได้แก่ กลัวยาดานี รองลงมา ได้แก่ สลางก้านขาว ผำและกระชาย และมะเขื่อน ตามลำดับ (Figure 2)

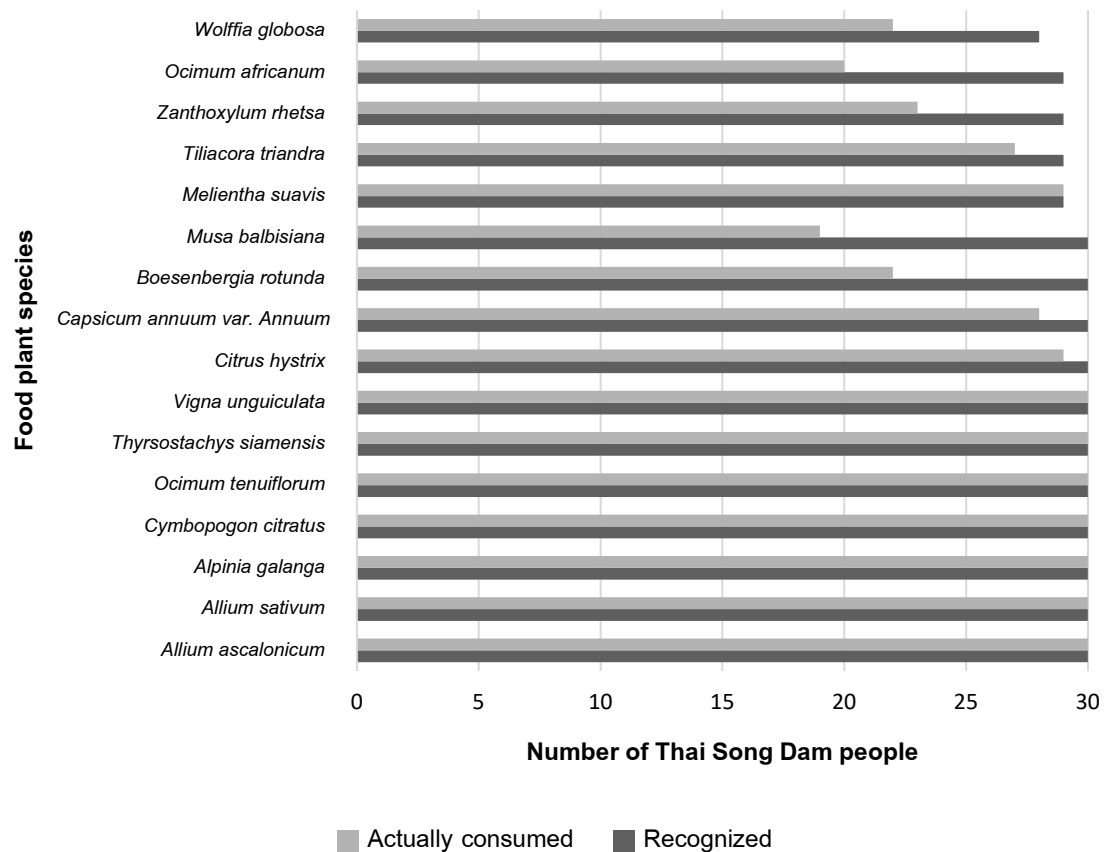


Figure 2 The plant species were recognized and actually consumed by the Thai Song Dam villagers in Khao Yoi District, Phetchaburi Province

Table 1 List of plant species used in nine recipes of Thai Song Dam Food in Khao Yoi district, Phetchaburi province

Family name	Scientific name	Local name	Part used	Category	Preparation	Food recipes	Source	Voucher number
Amaryllidaceae	<i>Allium sativum</i> L.	Krathiam (กระเทียม)	Stem- underground	Curry paste	Raw	Kaeng Normai Bai Yanang, Kaeng Pham, Kaeng Yuak Kluai, Phat Sai Mu, Pla Fo	Market	-
	<i>Allium ascalonicum</i> L.	Homdaeng (หอมแดง)	Stem- underground	Curry paste	Burned, Raw	All	Market	-
Araceae	<i>Wolffia globosa</i> (Roxb.) Hartog & Plas	Pham (ผัก) (ผักขี้เหล็ก)	Whole plant	Vegetable	Boiled	Kaeng Pham	Market	TSD- PBRU10
Fabaceae	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	Thua Fak Hi (ถั่วฝักยาว)	Fruit	Vegetable	Steamed	Phak Chup, Phat Sai Mu	Market	-
Lamiaceae	<i>Ocimum tenuiflorum</i> L.	Kaphrao (กะเพรา)	Leaf	Vegetable	Roasted	Pla Fo	Home garden	TSD- PBRU 9
	<i>Ocimum × africanum</i> Lour.	Salang Kan Khao (สาลง ก้านขาว)	Leaf	Flavoring	Raw	Kaeng Normai Bai Yanang, Kaeng Pham	Market	-
Menispermaceae	<i>Tiliacora triandra</i> (Colebr.) Diels	Yanang (ย่านาง)	Leaf	Vegetable	Boiled	Kaeng Normai Bai Yanang	Home garden	TSD- PBRU 2
Musaceae	<i>Musa balbisiana</i> Colla	Kluai Tani (กล้วยตานี)	Pseudostem	Vegetable	Boiled	Kaeng Yuak Kluai	Home garden	TSD- PBRU 6
Opiliaceae	<i>Melientha suavis</i> Pierre	Phakwanpa (ผักหวานป่า)	Leaf	Vegetable	Steamed	Phak Chup	Home garden	TSD- PBRU 1

Table 1 List of plant species used in nine recipes of Thai Song Dam Food in Khao Yoi district, Phetchaburi province (Cont.)

Family name	Scientific name	Local name	Part used	Category	Preparation	Food recipes	Source	Voucher number
Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Sak Chao (สักจ้าว)	Stem	Curry paste	Raw	Kaeng Normai Bai Yanang, Kaeng Pham, Kaeng Yuak Kluai, Phat Sai Mu, Pla Fo	Home garden	TSD-PBRU 7
	<i>Thyrsostachys siamensis</i> Gamble	Nor (หน่อไม้รวก)	Shoot	Vegetable	Boiled	Kaeng Normai Bai Yanang, Kaeng Nor Som	Home garden	TSD-PBRU 5
Rutaceae	<i>Citrus hystrix</i> DC.	Makrut (มะกรูด)	Leaf	Flavoring	Raw	Kaeng Yuak Kluai, Pla Fo	Home garden	TSD-PBRU 8
	<i>Zanthoxylum rhetsa</i> (Roxb.) DC.	Makhaen (มะเข้าน)	Fruit	Curry paste	Dried and raw	Chaeo Ueat Dan, Kaeng Normai Bai Yanang, Kaeng Pham, Kaeng Yuak Kluai, Phak Chup, Phat Sai Mu, Pla Fo	Home garden, market	TSD-PBRU 4
Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>annuum</i> L.	Ma Ueat On (มะเอือดอ่อน)	Fruit	Curry paste	Raw	Chaeo Pla Ra, Chaeo Ueat Dan, Kaeng Normai Bai Yanang, Kaeng Nor Som, Kaeng Pham, Kaeng Yuak Kluai, Phak Chup, Phat Sai Mu, Pla Fo	Market	-
Zingiberaceae	<i>Alpinia galanga</i> (L.) Willd.	Kha (ข่า)	Stem-underground	Curry paste	Raw	Kaeng Normai Bai Yanang, Kaeng Pham, Kaeng Yuak Kluai, Phak Chup, Phat Sai Mu, Pla Fo	Home garden	TSD-PBRU 3
	<i>Boesenbergia rotunda</i> (L.) Mansf.	Krachai (กระชาย)	Root	Curry paste	Raw	Kaeng Normai Bai Yanang, Kaeng Pham	Market	-

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเสื่อมถอยขององค์ความรู้ด้านพืชที่ใช้ในการประกอบอาหาร

การวิเคราะห์ข้อมูลพืชอาหารที่ชาวไทยทรงดำรู้จัก โดยการหาความสัมพันธ์กับปัจจัยทางสังคมโดยใช้วิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่างจำนวนชนิดพืชที่รู้จักกับปัจจัยทางสังคมที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Table 2) หมายความว่า ปัจจัยด้านอายุ เพศ การศึกษา รายได้ การเข้าร่วมประเพณีของไทยทรงดำและการความสามารถในการประกอบอาหารของไทยทรงดำไม่มีความเกี่ยวข้องกับการรู้จักชนิดพืชอาหารของชาวไทยทรงดำในอำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี

Table 2 A test of the Pearson correlation coefficient between the number of plant species known by Thai Song Dam villagers in Khao Yoi District, Phetchaburi Province, and various socioeconomic factors

The number of plant species known	Socioeconomic factors					
	Age	Sex	Level of education	Income	Participation in Thai Song Dam ceremonies and rituals	Culinary skills
Pearson Correlation	.289	.306	-.189	.111	-.082	.160
Sig.	.122	.100	.318	.561	.667	.399

การวิเคราะห์ข้อมูลพืชอาหารที่ชาวไทยทรงดำเคยรับประทาน โดยการหาความสัมพันธ์กับปัจจัยทางสังคมโดยใช้วิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าจำนวนชนิดพืชที่เคยรับประทานมีความสัมพันธ์กับอายุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 (p-value = 0.000) โดยมีค่าความสัมพันธ์ไปในทิศทางบวก คือ ผู้ที่มีอายุมากก็จะเคยรับประทานจำนวนพืชอาหารของไทยทรงดำมากกว่าผู้ที่อายุน้อย และมีความสัมพันธ์กับระดับการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 (p-value = 0.004) โดยมีค่าความสัมพันธ์ไปในทางลบ คือ ผู้ที่มีระดับการศึกษาสูงจะรับประทานชนิดพืชอาหารได้น้อยกว่า และมีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านความสามารถในการประกอบอาหารไทยทรงดำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (p-value = 0.037) โดยมีค่าความสัมพันธ์ไปในทางบวก คือ ผู้ที่มีความสามารถในการประกอบอาหารจะเคยรับประทานชนิดพืชอาหารมากขึ้นไปด้วย (Table 3)

Table 3 A test of the Pearson correlation coefficient between the number of plant species have eaten by Thai Song Dam villagers in Khao Yoi District, Phetchaburi Province, and various socioeconomic factors

The number of plant species have eaten	Socioeconomic factors					
	Age	Sex	Level of education	Income	Participation in Thai Song Dam ceremonies and rituals	Culinary skills
Pearson Correlation	.678**	.219	-.511**	.157	.004	.382*
Sig.	.000	.244	.004	.408	.985	.037

** Correlation is significant at the 0.01 level

* Correlation is significant at the 0.05 level

วิจารณ์

พืชอาหารในรายการอาหารท้องถิ่นที่เป็นเอกลักษณ์ของไทยทรงดำ

จากรายการอาหารของชาวไทยทรงดำทั้ง 9 รายการนั้น พบว่ามีอาหารบางรายการที่มีความคล้ายคลึงกับอาหารอื่นๆ เช่น แกงเผ้า แกงหน่อไม้ไผ่ย่างนาง เป็นอาหารที่สามารถพบได้ในภาคอีสานของไทยและกลุ่มชาติพันธุ์ไทยอื่นๆ เช่น ลาวครั่ง [6] เป็นต้น แต่เมื่อพิจารณาจากส่วนประกอบแล้วพบว่าอาหารเหล่านี้มีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นเนื่องจากส่วนของพริกแกงของไทยทรงดำจะใส่มะแข่นหรือพริกพรางดำเป็นส่วนประกอบ ทำให้ได้รสชาติและกลิ่นของอาหารต่างไปจากในท้องถิ่นอื่น ๆ สิ่งที่เป็นเอกลักษณ์ของอาหารไทยทรงดำอีกอย่าง คือ การนิยมใส่น้ำปลาร้าในแกงชนิดต่าง ๆ เพื่อช่วยในการดับคาวและช่วยปรุงรสให้มีความกลมกล่อมมากขึ้น [7] ปลาร้าจึงเป็นสิ่งสำคัญที่เคียงคู่อยู่กับชุมชนไทยทรงดำไม่สูญหายไป และการทำปลาร้าของไทยทรงดำเป็นการถนอมปลาเอาไว้กินในยามขาดแคลน โดยจะใช้ปลาคลุกเคล้ากับเกลือและรำหยาบคั่วหรือรำแบ่งคั่ว ในอดีตคนไทยทรงดำต้องทำปลาร้าไว้บริโภคเองทุกครัวเรือน โดยในตำบลเขาย้อยถือว่าเป็นเมือง 5 ไห นอกจาก ไหปลาร้า ยังต้องมีไหเกลือ ไหหน่อไม้ต้อง ไหมะขามเปียก และไหพริก ทั้ง 5 ไหจะต้องเตรียมไว้ใช้ทุกครัวเรือน เนื่องจากเป็นวัตถุดิบสำคัญในการประกอบอาหารของไทยทรงดำ แต่ในปัจจุบันที่ผู้วิจัยได้เข้าไปเก็บข้อมูลพบว่าบางครัวเรือนไม่ได้มีการหมักวัตถุดิบในไหเหล่านี้ไว้ใช้แล้ว จะซื้อจากตลาดสดเพื่อนำมาประกอบอาหาร เพราะสะดวกกว่ามาเตรียมเอง แต่บ้านที่มีผู้สูงอายุที่ยังรักษาประเพณีดั้งเดิมก็ยังคงมีการเตรียมไหทั้ง 5 ไว้ใช้ในการประกอบอาหารอยู่

จากการสำรวจชนิดของพืชที่ใช้ในการประกอบอาหาร พบว่าพืชอาหารที่ถูกนำมาใช้มากที่สุด คือ หอมแดง (*Allium ascalonicum*) และพริก (*Capsicum annuum* var. *annuum*) ซึ่งจะถูกนำไปใช้เพื่อเป็นส่วนประกอบของพริกแกงทั้ง 9 รายการ เนื่องจากชาวไทยทรงดำชอบอาหารรสเผ็ดจัด พืชทั้งสองชนิดจึงเป็นพืชที่สำคัญในการตำพริกแกงของไทยทรงดำ มะแข่น (*Zanthoxylum rhetsa*) เป็นพืชอีกหนึ่งชนิดที่มีความสำคัญของไทยทรงดำ จะถูกใส่ผสมเป็นพริกแกงในรายการอาหาร 7 รายการ ยกเว้นในแกงหน่อส้มและแจ่วปลาร้า จึงทำให้พริกพรางถือเป็นเอกลักษณ์ประจำชนเผ่าไทยทรงดำ มะแข่นจะมีน้ำมันหอมระเหยอยู่ที่เปลือกของผล โดยเป็นกลุ่มของซาบินีน (Sabinene) และเทอร์ปีน (Terpenes) เป็นหลัก ทำให้มีฤทธิ์ในการต้านแบคทีเรียและเป็นสารกันหืนในอาหาร [8] น้ำมันจะทำให้มีกลิ่นหอมที่เป็นเอกลักษณ์ และมีรสชาติที่เผ็ดซ่าเฉพาะ มะแข่นมักนิยมนำมาประกอบอาหารในกลุ่มชาติพันธุ์ เช่น กะเหรี่ยง ไทยทรงดำ และชาวไทยในภาคเหนือ [9-10] โดยในภาคเหนือจะเรียกชื่อว่ามะแขว่น (*Zanthoxylum rhetsa*) ลักษณะผลที่อำเภอยะย้อยและทางภาคตะวันตกนั้นจะมีขนาดใหญ่กว่าผลที่ใช้กันในภาคเหนือ ในอดีตการเก็บผลมะแข่นต้องเดินเท้าเข้าป่าไปเป็นระยะทางไกล จึงมีอีกชื่อเรียกว่าพริกพรางเนื่องจากอยู่ในป่าลึกราวเข้าป่าหิมพานต์ ชุมชนไทยทรงดำที่เขาย้อยนิยมซื้อมะแข่นป่าแบบแห้งจากชาวกะเหรี่ยงที่นำมาขาย เนื่องจากมะแข่นเป็นไม้ต้นสูงขนาดใหญ่ เมื่อชุมชนถูกจำกัดพื้นที่การอยู่อาศัยจึงไม่นิยมปลูก

กล้วยตานี (*Musa balbisiana*) จะนิยมใช้สำหรับแกงหยวกกล้วยมากกว่ากล้วยชนิดอื่นๆ เนื่องจากมีความหวานมากกว่า จะใช้ลัดต้นเทียมอ่อนด้านในและนำมาสวាយออกจนหมด โดยแกงหยวกกล้วยจะถูกใช้ในพิธีงานแต่งงานเพื่อให้มีเยื่อใยความผูกพันกันของบ่าวสาว และแกงอีกครั้งในงานศพเพื่อให้บุคคลที่เสียชีวิตไปแล้วยังคงมีความผูกพันกันกับบุคคลในครอบครัวและอันเชิญมาอยู่เป็นผีเรือนบรรพบุรุษ

ผำ (*Wolffia globosa*) เป็นพืชดอกที่มีขนาดเล็กที่สุดขึ้นอยู่ในน้ำ ต้องช้อนผำจากแหล่งน้ำสะอาดแล้วล้างโดยใช้ผำขาวบางกรองหลายครั้งจนสะอาดจึงจะนำไปใช้ ผำเป็นพืชวัฒนธรรมและอาหารพื้นเมืองของไทย ในปัจจุบันกระแสการบริโภคผำได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เพราะผำถือว่าเป็น Superfood ของโลกเพราะมีโภชนาการที่ดี โปรตีนและไฟเบอร์สูง ทำให้ในปัจจุบันมีการนำผำไปสร้างเป็นอาหารเสริมหรือประกอบอาหารในรูปแบบที่หลากหลายมากขึ้น เช่น ขนมขบเคี้ยว เป็นต้น [11] แสดงให้เห็นว่าอาหารพื้นบ้านเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการเป็นอย่างดี จึงควรส่งเสริมให้บริโภคและรักษาอาหารพื้นบ้านเหล่านี้ไว้ เพื่อเป็นความมั่นคงทางด้านอาหาร

พืชส่วนใหญ่ที่ใช้ในการประกอบอาหารนั้นชาวบ้านไทยทรงดำในอำเภอเขาย้อยจะนิยมทั้งปลูกเองและซื้อจากตลาดสดบริเวณเขาย้อย ในสมัยก่อนนั้นชาวบ้านไทยทรงดำจะนิยมใช้พืชอาหารที่ขึ้นเองตามธรรมชาติและที่ปลูกในสวนครัวท้องถิ่น จะไม่นิยมไปซื้อจากที่อื่น รวมถึงใช้สัตว์ที่หาได้ง่ายในบริเวณนั้นมาประกอบอาหาร เช่น ปลา กบ หอย ส่วนสัตว์ใหญ่ เช่น ไก่ วัว หมู จะไว้สำหรับมีงานพิเศษเท่านั้น และจะนิยมรับประทานพืชมากกว่าสัตว์ [7] แต่ในปัจจุบันเมื่อความเจริญเข้าถึง ทำให้การปลูกพืชนั้นน้อยลงและการเข้าถึงพืชและอาหารต่าง ๆ จากตลาดนั้นเพิ่มมากขึ้น

การรู้จักและการรับประทานพืชอาหารของคนในชุมชนไทยทรงดำ

จากการสัมภาษณ์ชาวบ้านไทยทรงดำในชุมชนเขาย้อย พบว่าโดยส่วนใหญ่ชาวบ้านรู้จักพืชเกือบทุกชนิด มีชาวบ้านแค่จำนวน 2 คนที่ไม่รู้จักว่า (*Wolffia globosa*) แต่พบว่ามีชาวบ้านที่ไม่เคยบริโภคผักถึง 8 คน (27%) อาจเป็นเพราะในปัจจุบันผักเริ่มสูญหายไปจากชุมชน เนื่องจากการถมดินในแหล่งน้ำของชุมชนเพื่อนำที่ดินไปใช้ประโยชน์ ทำให้ไม่มีแหล่งน้ำที่ผักสามารถเจริญเติบโตได้ จึงหาผักมาประกอบอาหารได้ยาก ปราชญ์ในชุมชนกล่าวว่าในปัจจุบันจะสามารถแ่งผักได้ก็ต่อเมื่อมีพ่อค้านำผักมาขายในตลาดชุมชน ซึ่งจะมีไม่บ่อยนัก ต่างกับในอดีตที่สามารถไปช้อนผักในแหล่งน้ำชุมชนมาประกอบอาหารเองได้ พฤติกรรมการบริโภคอาหารพื้นบ้านของคนในชุมชนนั้นจะเป็นไปตามระบบนิเวศ วัฒนธรรม หรือตามแหล่งอาหารที่อยู่ในธรรมชาติ ดังนั้นหากพืชอาหารชนิดนั้นๆ เกิดการขาดแคลนไม่สามารถพบในชุมชน หรือไม่สามารถนำมาใช้ประกอบอาหารได้ ก็จะทำให้วัฒนธรรมการกินของชุมชนนั้นๆ เกิดการเปลี่ยนแปลงไปด้วย [12] กล้วยตานี (*Musa balbisiana*) เป็นพืชที่มีที่ทุกคนรู้จัก แต่กลับมีชาวบ้านที่ไม่เคยรับประทานถึง 11 คน (37%) เนื่องจากกล้วยตานีนั้นเป็นพืชที่นิยมปลูกและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ผลนำมารับประทาน ใบต้องมีคุณภาพนำมาห่อของและห่ออาหาร [13] แต่หากพูดถึงหยวกกล้วยที่นำมาประกอบอาหารเป็นแกงหยวกกล้วยนั้นอาจจะมีความรู้ที่ชาวบ้านหลายคนที่ไม่เคยรับประทานได้ สลางก้านขาวหรือแมงลัก (*Ocimum x africanum*) เป็นพืชที่ใช้ใบเพื่อแต่งกลิ่นอาหารให้หอม พบว่าคนส่วนใหญ่รู้จักแต่ไม่เคยรับประทานจำนวน 10 คน (33%) โดยคนส่วนใหญ่เป็นกลุ่มที่มีอายุน้อย (18-25 ปี) ที่อาจจะมีความรู้ในเรื่องอาหารไม่มากและเมื่อพืชเหล่านี้ถูกใส่ในปริมาณน้อยเพื่อให้มีความหอมและเมื่อใส่ไปแล้วจะไม่สามารถเห็นใบชัดเจนในอาหาร ทำให้คนส่วนใหญ่ไม่ทราบว่าเป็นอาหารของไทยทรงดำที่รับประทานนั้นได้ใส่พืชชนิดนี้ลงไปด้วย เช่นเดียวกับกระชาย (*Boesenbergia rotunda*) ที่มีคนไม่เคยรับประทาน 8 คน (27%) ซึ่งเป็นไปไม่ได้เลยที่ชาวไทยทรงดำจะไม่เคยรับประทาน เพราะกระชายเป็นส่วนผสมของเครื่องแกงที่ถูกบดละเอียดในอาหารของชาวไทยทรงดำเกือบทุกรายการ การบดนี้จะทำให้ไม่เห็นเป็นชิ้นส่วนของกระชาย คนรุ่นใหม่ที่ไม่มีความรู้ในการประกอบอาหารจึงอาจจะไม่ทราบว่ามีส่วนผสมของอาหารรายการนั้นๆ จึงคิดว่าไม่เคยรับประทาน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเสื่อมถอยขององค์ความรู้ด้านพืชที่ใช้ในการประกอบอาหาร

การรู้จักชนิดพืชอาหารของชาวไทยทรงดำในอำเภอเขาย้อยไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางด้านสังคม อาจเป็นเพราะชาวไทยทรงดำส่วนใหญ่รู้จักชนิดพืชอาหารทั้ง 16 ชนิดเกือบทั้งหมด พืชเหล่านี้เป็นพืชทั่วไปที่นิยมนำมาประกอบอาหารจึงทำให้ชาวบ้านทุกคนรู้จักพืชเหล่านี้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามพบว่าจำนวนชนิดพืชที่เคยรับประทานมีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางสังคม 3 ปัจจัย ได้แก่ อายุ ซึ่งพบว่าผู้ที่มีอายุมากจะเคยรับประทานจำนวนพืชอาหารมากกว่าผู้ที่มีอายุน้อย และระดับการศึกษาที่ผู้มีการศึกษาสูงจะเคยรับประทานชนิดพืชน้อยกว่า ซึ่งในหลายๆ การศึกษาเกี่ยวกับการเสื่อมถอยขององค์ความรู้พืชสมุนไพรนั้นต่างรายงานว่าอายุและระดับการศึกษาเป็นปัจจัยที่สำคัญ คนที่มีอายุมากจะรู้จักและใช้พืชสมุนไพรมากกว่าคนที่มีความอายุน้อย เนื่องจากในอดีตคนในช่วงเวลานั้นต้องพึ่งพาธรรมชาติมากกว่า แต่พอเมื่อความเจริญเข้าถึงชุมชนมากขึ้น และสภาพแวดล้อมเปลี่ยนไปเป็นสังคมเมืองทำให้คนรุ่นหลังสามารถเข้าถึงระบบบริการสาธารณสุขได้และไม่ใช้สมุนไพรอีกต่อไป [14-15] เช่นเดียวกันการศึกษานี้ ปัจจัยเรื่องอายุก็มีผลต่อองค์ความรู้เรื่องอาหารในลักษณะเดียวกัน นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่าองค์ความรู้ได้ถูกจำกัดไว้ที่รุ่นพ่อแม่ กลุ่มเยาวชนไม่ได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้ท้องถิ่นของตน ซึ่งทำให้ภูมิปัญญาพืชท้องถิ่นนั้นเสี่ยงต่อการสูญหายในอนาคต สำหรับผู้ที่ได้รับการศึกษาที่สูงขึ้นพบว่าจะมีพฤติกรรมการบริโภคที่เปลี่ยนไปตามสังคมเมือง

จากการศึกษาพบว่าคนเหล่านี้มักทำงานนอกบ้านและจะรับประทานอาหารตามสั่งทั่วไปภายในชุมชน เนื่องจากมีความสะดวกและรวดเร็วมากกว่าการทำอาหารเอง พฤติกรรมการบริโภคอาหารพื้นบ้านของชุมชนในหลายๆ ที่กำลังเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสังคมเกษตรกรรมไปเป็นสังคมเมืองและเป็นเขตอุตสาหกรรม

ผู้ที่มีความสามารถในการประกอบอาหารจะเคยรับประทานพืชอาหารมากกว่าคนที่ประกอบอาหารเองไม่ได้ ซึ่งปัจจัยในข้อนี้แสดงให้เห็นว่าในปัจจุบันที่คนส่วนใหญ่เปลี่ยนจากการประกอบอาหารทานเองในครัวเรือนไปสู่การซื้ออาหารสำเร็จรูป อาหารแช่แข็งหรืออาหารแปรรูปเป็นผลทำให้เกิดการลดการบริโภคพืชอาหารในท้องถิ่นลง [16] ดังนั้น การส่งเสริมให้ครัวเรือนประกอบอาหารบริโภคเองมากขึ้น และใช้พืชผักในท้องถิ่นจะเป็นแนวทางในการอนุรักษ์พืชอาหารและอาหารท้องถิ่นในชุมชนไว้ได้

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของพืชอาหารในรายการอาหารท้องถิ่นของไทยทรงดำในอำเภอยาย้อย จังหวัดเพชรบุรี พบว่ามีอาหารที่เป็นเอกลักษณ์ภายในชุมชนจำนวน 9 รายการ ใช้พืชในการประกอบอาหารทั้งหมด 16 ชนิด อาหารบางชนิดถึงแม้จะคล้ายคลึงกับอาหารภาคอีสาน แต่พบว่าส่วนประกอบไม่เหมือนกัน โดยเฉพาะมะเขื่อนที่นิยมตำผสมเป็นพริกแกงทำให้อาหารมีกลิ่นและรสชาติที่แตกต่างไปจากอาหารในท้องถิ่นอื่น ซึ่งถือเป็นพืชที่สำคัญของไทยทรงดำ ปัจจัยทางสังคมที่มีผลต่อองค์ความรู้พืชอาหารของชาวไทยทรงดำในชุมชน ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา และความสามารถในการประกอบอาหาร ดังนั้นแนวทางในการส่งเสริมเรื่องการส่งต่อถ่ายทอดองค์ความรู้ระหว่างช่วงอายุ เน้นให้ความรู้ท้องถิ่นในกลุ่มผู้ที่มีการศึกษาสูงให้มากขึ้น และส่งเสริมให้ประกอบอาหาร บริโภคอาหารท้องถิ่น และใช้พืชผักในท้องถิ่นจะเป็นสิ่งสำคัญ ท้ายสุดแล้วงานวิจัยนี้ได้จัดเวทีถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านพืชอาหารและอาหารท้องถิ่นให้แก่ชุมชนไทยทรงดำในอำเภอยาย้อย จังหวัดเพชรบุรี เพื่อเป็นการร่วมอนุรักษ์ให้วัฒนธรรมการกินอาหารท้องถิ่นของชาวไทยทรงดำในชุมชนคงอยู่ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนสนับสนุนงานมูลฐาน (Fundamental Fund: FF). ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 ที่สนับสนุนเงินทุนวิจัยสำหรับโครงการนี้ ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี สำหรับการสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรในการทำวิจัย ขอขอบคุณศูนย์วัฒนธรรมไทยทรงดำเขาย้อยสำหรับการช่วยประสานงาน และปราชญ์ชุมชนนางมาลี แจ้งจิต, นางบัวลอย นาคเกิดพะเยาว์ และชาวบ้านในชุมชนทุกท่านสำหรับการแบ่งปันข้อมูลองค์ความรู้ด้านอาหารของไทยทรงดำ

เอกสารอ้างอิง

- [1] Sripoona S, Termsaithong P, Gubtapol K, Chulilung P, Mankeb P. Nutritional content evaluation of traditional food recipes consumed by ethnic communities of Tai Dam in Loei, Thailand. *IJAT*. 2023;19(4): 1843-1856. <http://www.ijat-aatsea.com> ISSN 2630-0192.
- [2] Jayakumar G, Ajithabai M, Sreedevi S, Viswanathan P, Remeshkumar B. Ethnobotanical survey of the plants used in the treatment of diabetes. *IJTK*. 2010;9(1):100–4.
- [3] Estomba D, Ladio A, Lozada M. Medicinal wild plant knowledge and gathering patterns in a Mapuche community from northwestern Patagonia. *J Ethnopharmacol*. 2006;103:109-19. 10.1016/j.jep.2005.07.015.
- [4] Suksri C. The changing cultural landscape of a Lao Song community in a new context: A case study of Pahaew. *JARS*. 2012;9(1):43-60. <https://doi.org/10.56261/jars.v9i1.168596>.

- [5] Pooma R. Suddee S, editors. Tem Smitinand's Thai Plant Names, revised edition 2014. Bangkok: Office of the Forest Herbarium, Department of National Park, Wildlife and Plant Conservation; 2014.
- [6] Sirak C, Sutthiphisan S. An analysis of community identity for the development of tourist attractions through the participatory process of the Tai-Yuan and Lao Khrang cultural communities in Kamphaeng Saen district, Nakhon Pathom province. JLAMS. 2020;7(1):70-81.
Retrieved from <https://so14.tci-thaijo.org/index.php/jlams/article/view/75>.
- [7] Wiwatsetchut P. Research report on traditional food of the Thai Song Dam in Bang Rakam, Phitsanulok: an analysis based on popular trends and sociology. Bangkok: Office of the National Culture Commission; 1989. Retrieved from <http://research.culture.go.th/index.php/research/item/218-2012-09-15-23-53-57.html> (in Thai)
- [8] Wongkattiya N, Akekawatchai C, Sanguansermisri P, Fraser I H, Pratoomsoot C, Sanguansermisri D. Chemical compositions and biological properties of essential oils from *Zanthoxylum rhetsa* (Roxb.) DC and *Zanthoxylum limonella* Alston. AJTCAM. 2018;15(2):12-8. <https://doi.org/10.21010/ajtcamv15i2.2>.
- [9] Suksathan R, Trisonthi C, Trisonthi P, Wangpakapattanawong P. Notes on spice plants in the genus *Zanthoxylum* (Rutaceae) in northern Thailand. TFB (Botany). 2009;37:197–204. Retrieved from <https://li01.tci-thaijo.org/index.php/ThaiForestBulletin/article/view/24374>.
- [10] Supabphol R, Tangjitjareonkun J. Chemical constituents and biological activities of *Zanthoxylum limonella* (Rutaceae): A Review. TJPR. 2014;13(12):2119-30. <http://dx.doi.org/10.4314/tjpr.v13i12.25>
- [11] On-Nom N, Promdang P, Inthachai W, Kanoongon P, Sahasakul Y, Chupeerach C, et al. *Wolffia globosa*-based nutritious snack formulation with high protein and dietary fiber contents. Foods. 2023;12:2647. <https://doi.org/10.3390/foods12142647>.
- [12] Chatamphaiwong P, Rattanasanitphan S, Thawiwuthiamon M. Research report on the study of local wisdom: A case study of traditional food. Bangkok: Office of the National Health Commission; 2021.
- [13] Hazlett DL, Torres-Herrera JC. Socioeconomic value and growth of naturalized *Musa balbisiana* L.A. Colla leaves in Honduras. Econ. Bot. 2012;66:60-70. <https://doi.org/10.1007/s12231-012-9189-0>.
- [14] Nguanchoo V, Wangpakapattanawong P, Balslev H, Inta A. Hmong medicinal plant knowledge transmission and retention in social modernity. Hum. Ecol. 2022;50:419–33.
<https://doi.org/10.1007/s10745-022-00326-4>.
- [15] Begossi A, Hanazaki N, Tamashiro JY. Medicinal plants in the Atlantic Forest (Brazil): Knowledge, use, and conservation. Hum. Ecol. 2002;30(3):281–99. doi: 10.1023/A:1016564217719.
- [16] Joseph L. Turner N. The Old Foods Are the New Foods! : Erosion and revitalization of indigenous food systems in northwestern North America. Front. sustain. food syst. 2020;4. 10.3389/fsufs.2020.596237.

บทความวิจัย (Research Article)

การพัฒนารูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายที่มีผลต่อมวลไขมันในร่างกายของบุคลากร
และนักศึกษาที่มีภาวะโภชนาการเกิน มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา
ศิริพร มยะกุล¹, กฤษดา แก้วยก¹ และ สุภาวดี จอดนาค^{1*}

**The developing exercise dance patterns that affect body fat mass for staff and
students with overnutrition at Thailand National Sports University, Yala Campus**

Siriporn Mayakul¹, Kridsada Keaw yok¹ and Supavadee Jodnak^{1*}

¹ Faculty of Sport and Health Science, Thailand National Sports University, Yala Campus, Yala, 95000

* Corresponding author: jsupavadee@gmail.com

Health Science, Science and Technology Reviews. 2025;18(1):16-32.

Received: 12 December 2024; Revised: 13 March 2025; Accepted: 29 April 2025

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบท่าเต้นออกกำลังกายที่มีผลต่อมวลไขมันในร่างกายสำหรับบุคลากรและนักศึกษาที่มีภาวะโภชนาการเกิน มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา รวมถึงเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการใช้รูปแบบท่าเต้นดังกล่าว และประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายที่มีผลต่อมวลไขมันในร่างกายของกลุ่มเป้าหมาย อาสาสมัครวิจัยเป็นนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพและบุคลากรมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา ที่มีภาวะโภชนาการเกิน ค่าดัชนีมวลกายสูงกว่า 23.0 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ที่มีอายุระหว่าง 18–59 ปี โดยไม่จำกัดเพศ รวมจำนวนทั้งสิ้น 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยรูปแบบท่าเต้นออกกำลังกาย จำนวน 15 ท่า แบบสอบถามพฤติกรรมการบริโภคอาหาร และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกาย โดยกลุ่มตัวอย่างฝึกตามรูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ครั้งละ 40 นาที ใช้การวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างวัดก่อนและหลังการฝึก โดยทดสอบค่าสถิติที่ (t-test for dependent samples) ค่า p-value <.05 ผลการวิจัยพบว่า เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง ค่าเฉลี่ยน้ำหนักดัชนีมวลกาย มวลไขมันในร่างกาย เปอร์เซ็นต์ไขมัน และไขมันในช่องท้องของบุคลากรและนักศึกษาที่มีภาวะโภชนาการเกิน หลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีค่าลดลงเมื่อเทียบกับก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่มวลกล้ามเนื้อมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการประเมินระดับความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกาย ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.61 มีความพึงพอใจด้านรูปแบบท่าเต้นระดับมากที่สุด สอดคล้องเข้ากับจังหวะเพลง มีความรู้สึกสนุกสนาน เพลิดเพลิน สามารถนำมาใช้ในการออกกำลังกายกับผู้ที่ภาวะโภชนาการเกินได้

คำสำคัญ: รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกาย, ภาวะโภชนาการเกิน, มวลไขมัน

¹ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา จังหวัดยะลา 95000

Abstract

The aim of this research is to develop an exercise dance pattern that reduces body fat mass for staff and students with nutritional excess at the Yala Campus of the National Sports University. The study also compares the outcomes before and after implementing the dance pattern and evaluates the participants' satisfaction with them. Thirty participants were students from the Faculty of Sports Science and Health and staff from the National Sports University, Yala Campus, who had overnutrition condition with a body mass index (BMI) greater than 23.0 kg/m². and aged between 18–59 years, regardless of gender. The research tools included the exercise dance pattern comprising 15 movements, the dietary behavior questionnaire, and the satisfaction survey on the exercise dance, which experts validated for reliability and validity. These tools are suitable for use in exercise programs designed for individuals with overweight conditions. Participants practiced the exercise dance pattern for 8 weeks, three times a week, 40 minutes per session. A single-group pretest-posttest design was applied, with paired t-tests used for statistical analysis at a significance level of p .05. The results showed significant reductions in weight, BMI, body fat mass, fat percentage, and visceral fat among the participants after the 8-week intervention compared to baseline measurements, with statistical significance at the .05 level. Additionally, muscle mass significantly increased (p < .05). The overall satisfaction with the exercise dance pattern was rated at the highest level, with an average score of 4.61. Participants expressed high satisfaction with the exercise dance's alignment with music rhythm, its enjoyable nature, and its applicability for exercise among individuals with overweight.

Keywords: Exercise dance pattern, Overweight, Body fat mass

บทนำ

ภาวะโภชนาการเกินและโรคอ้วนกำลังเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่ทั่วโลกให้ความสำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่มประชากรตั้งแต่วัยเด็ก วัยรุ่น ไปจนถึงผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ ข้อมูลจากองค์การอนามัยโลกในปี พ.ศ. 2565 ระบุว่า มีผู้ใหญ่ทั่วโลก (อายุ 18 ปีขึ้นไป) จำนวนกว่า 2.5 พันล้านคนที่มีน้ำหนักเกิน และในจำนวนนี้กว่า 890 ล้านคนอยู่ในภาวะโรคอ้วน อีกทั้งยังพบว่าเด็กและวัยรุ่นอายุระหว่าง 5–19 ปี จำนวนกว่า 390 ล้านคนมีภาวะน้ำหนักเกิน ซึ่งในจำนวนนี้ 160 ล้านคนมีภาวะโรคอ้วน [1] และในปัจจุบันทั่วโลกเร่งรณรงค์ต่อสู้กับปัญหาภาวะโภชนาการเกิน และภาวะโรคอ้วน เพื่อลดอัตราการป่วยด้วยโรคต่างๆ ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจและหลอดเลือด ภาวะไตวายเรื้อรัง และโรคมะเร็ง เป็นต้น ผลการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 6 (ปี พ.ศ. 2562–2563) พบว่า อัตราความชุกของภาวะอ้วน (BMI $\geq$ 25 kg/m) ในประชาชนไทยอายุ 15 ปีขึ้นไปมีร้อยละ 42.2 โดยผู้ชายมีอัตราความชุกของภาวะอ้วน ร้อยละ 37.8 และผู้หญิงร้อยละ 46.4 ซึ่งพบว่า อัตราความชุกของภาวะอ้วนในเขตเทศบาลสูงกว่านอกเขตเทศบาล โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ชายในภาคกลาง และกรุงเทพฯ ที่มีอัตราสูงที่สุด สำหรับผู้หญิงทุกภาคมีสัดส่วนไม่ต่างกันมาก [2] โรคอ้วนเป็นภาวะที่ร่างกายมีการสะสมไขมันมากกว่าปกติ เนื่องจากความไม่สมดุลของพลังงาน โดยร่างกายได้รับพลังงานจากอาหารมากเกินความต้องการ ขณะที่พลังงานที่ถูกใช้ไปไม่เพียงพอ ส่งผลให้พลังงานส่วนเกินถูกเก็บสะสมในรูปของไขมันตามอวัยวะต่างๆ [3] ภาวะนี้ส่งผลเสียต่อสุขภาพและนำมาซึ่งความเสี่ยงกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง โรคระบบหัวใจและหลอดเลือด และโรคมะเร็ง [2] จากข้อมูลของศูนย์อนามัยที่ 12 กระทรวงสาธารณสุข [4] พบว่า ประชากรวัยทำงานอายุ 19-59 ปี ในเขตสุขภาพที่ 12 มีแนวโน้มค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) ปกติลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2565-2567 อัตราส่วนประชากรที่มี BMI ปกติอยู่ที่ร้อยละ 40.46, 40.09 และ 39.61 ตามลำดับ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนที่

เพิ่มขึ้นในกลุ่มประชากรดังกล่าว นอกจากนี้ยังพบว่าประชากรจำนวนมากมีภาวะอ้วนลงพุง ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญต่อโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-Communicable Diseases: NCDs) พฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ในกลุ่มวัยทำงาน เช่น การมีกิจกรรมทางกายที่เพียงพอ การบริโภคผัก การดูแลสุขภาพช่องปาก และพฤติกรรมการนอน ยังอยู่ในระดับต่ำและไม่ถึงเป้าหมายที่กรมอนามัยกำหนด เมื่อพิจารณาภาพรวมสถานการณ์ในปี 2567 ตามรายงานจากฐานข้อมูล HDC สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งประมวลผลจากแฟ้ม NCDSCREEN พบว่า ค่า BMI ปกติ (18.5- 22.9 กก./ตร.ม.) ของประชากรวัยทำงานในพื้นที่ 7 จังหวัด ได้แก่ สงขลา สตูล ตรัง พัทลุง ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส มีค่าเฉลี่ยระดับเขตอยู่ที่ร้อยละ 39.65 ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศที่ร้อยละ 45.70 โดยค่าดังกล่าวในแต่ละจังหวัดมีความแตกต่างกัน ได้แก่ สงขลา (38.90), สตูล (39.37), ตรัง (42.61), พัทลุง (39.61), ปัตตานี (40.09), ยะลา (40.64) และนราธิวาส (35.97) ตามลำดับ แนวโน้มดังกล่าวบ่งชี้ถึงความจำเป็นในการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมในกลุ่มวัยทำงาน เพื่อลดความเสี่ยงของภาวะโภชนาการเกินและโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง โดยภาครัฐควรมีมาตรการเชิงรุกในการสนับสนุนให้ประชาชนมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายที่เหมาะสม เพื่อนำไปสู่การพัฒนาสุขภาพโดยรวมของประชากรในระยะยาว[4]

จากข้อมูลการรายงานดังกล่าว พบว่าภาวะอ้วนลงพุงและค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ที่เกินเกณฑ์มาตรฐานเป็นปัญหาสุขภาพที่ส่งผลกระทบต่อทุกกลุ่มวัย โดยเฉพาะผู้ที่มีการบริโภคอาหารไม่เหมาะสมและขาดการออกกำลังกาย ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) การส่งเสริมให้ประชาชนตระหนักถึงการดูแลสุขภาพและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ชีวิตจึงเป็นแนวทางสำคัญในการลดปัจจัยเสี่ยงดังกล่าว ในปัจจุบันกิจกรรมทางกายได้รับความสนใจมากขึ้น โดยเฉพาะกิจกรรมการเต้นแอโรบิกแดนซ์ (Aerobic Dance) ซึ่งเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่สามารถทำได้ทุกเพศทุกวัย มีประสิทธิภาพในการพัฒนาระบบไหลเวียนโลหิต ลดมวลไขมันในร่างกาย และปรับปรุงสมรรถภาพทางกาย โดยมีงานวิจัยที่น่าสนใจ เช่น การศึกษาของ อรณภา ทศนัยนา[5] ซึ่งได้ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีต่อค่าดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันของหญิงที่มีภาวะน้ำหนักเกิน โดยศึกษาเปรียบเทียบอาสาสมัครหญิงที่มีน้ำหนักเกิน มีสุขภาพแข็งแรง ไม่มีโรคประจำตัว มีค่าดัชนีมวลกายระหว่าง 23.0–28.4 กิโลกรัม/ตารางเมตร จำนวน 30 คน สุ่มเลือกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม วัดองค์ประกอบของร่างกายพื้นฐาน และเข้าโปรแกรมการออกกำลังกายเป็นเวลา 9 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนีมวลกาย BMI ก่อนและหลังการฝึกของกลุ่มทดลองลดลงจาก 25.59 กิโลกรัม/ตารางเมตร เป็น 24.82 กิโลกรัม/ตารางเมตร และเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลงจาก 36.27% เป็น 34.53% ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การศึกษาของ วัชรินทร์ เสมามอญ [6] ได้ศึกษาผลการใช้โปรแกรมการลดน้ำหนักสำหรับนักศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน มีกลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1–4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยพระนครศรีอยุธยา จำนวน 20 คน โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือเป็นโปรแกรมการลดน้ำหนักสำหรับนักศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน พบว่า โปรแกรมการลดน้ำหนักผ่านเกณฑ์ หลังการใช้โปรแกรมศึกษามีน้ำหนักลดลง เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลอง t-test มีค่าเท่ากับ 7.022 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ก่อนการทดลองค่าดัชนีมวลกายเท่ากับ 28.14 กิโลกรัม/ตารางเมตร และหลังทดลองเท่ากับ 27.13 กิโลกรัม/ตารางเมตร แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการลดน้ำหนักทำให้ค่าดัชนีมวลกายของนักศึกษาลดลง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองมีค่าเท่ากับ 7.16 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการลดน้ำหนักสามารถลดน้ำหนักและค่าดัชนีมวลกายของนักศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกินได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา มุ่งเน้นการศึกษาด้านพลศึกษาและกีฬา โดยบุคลากรและนักศึกษามีความเชี่ยวชาญทั้งในฐานะผู้ฝึกสอนและผู้นำด้านการออกกำลังกาย ซึ่งมักถูกมองว่ามีร่างกายสมส่วนและบุคลิกภาพดี อย่างไรก็ตาม ผลการประเมินดัชนีมวลกาย (BMI) ของบุคลากร 58 คน พบว่า 60.34% มีน้ำหนักเกิน โดยส่วนใหญ่มีภาวะโรคอ้วน (34.5%) และภาวะสมส่วน (31%) ขณะที่นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ 86 คน พบว่า 31.4% มีน้ำหนักเกิน ส่วนใหญ่มีภาวะสมส่วน (53.5%) และบางส่วนมีภาวะโรคอ้วนและอ้วนถึงระดับอันตราย (16.3% และ 1.2%) จากผลการประเมินดัชนีมวลกาย (BMI) พบว่า บุคลากรส่วนใหญ่มีน้ำหนักเกิน และบางส่วนมีภาวะโรคอ้วนและอ้วนอันตราย ซึ่งสาเหตุหลักมา

จากการเปลี่ยนแปลงในสภาพสังคมและพฤติกรรมการดำเนินชีวิตที่เร่งรีบ เช่น การรับประทานอาหารไม่ตรงเวลาและการขาดการออกกำลังกาย ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง และกระทบต่อบุคลิกภาพและประสิทธิภาพการทำงาน งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการพัฒนาารูปแบบการออกกำลังกายโดยใช้ท่าเต้นแอโรบิกแดนซ์ในรูปแบบคาร์ดิโอที่มีแรงกระแทกต่ำ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของระบบไหลเวียนโลหิตและปอด ให้กับบุคลากรและนักศึกษาในแวดวงพลศึกษา ที่มีค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ตั้งแต่ 23.0 กิโลกรัม/ตารางเมตรขึ้นไป ซึ่งมีภาวะโภชนาการเกิน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจพัฒนารูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายที่สามารถลดมวลไขมันในร่างกายของบุคลากรและนักศึกษา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน เพื่อให้ได้แนวทางการออกกำลังกายที่สามารถนำไปใช้ได้จริง คาดหวังว่าผลการวิจัยนี้จะสามารถสร้างทางเลือกในการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับบุคลากรและนักศึกษาที่มีน้ำหนักเกิน เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพ และลดความเสี่ยงของการเกิดโรคต่างๆ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาวอย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนารูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายที่มีผลต่อมวลไขมันในร่างกายสำหรับบุคลากรและนักศึกษาที่มีภาวะโภชนาการเกิน มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา
2. เพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการใช้รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายที่มีผลต่อมวลไขมันในร่างกายของบุคลากรและนักศึกษาที่มีภาวะโภชนาการเกิน มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายที่มีผลต่อมวลไขมันในร่างกายของบุคลากรและนักศึกษาที่มีภาวะโภชนาการเกิน มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา

วิธีการวิจัย

กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ กลุ่มเป้าหมายเป็นบุคลากร และนักศึกษาระดับปีที่ 2 และชั้นปีที่ 3 คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ ของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา ที่มีภาวะโภชนาการเกิน ค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI) เท่ากับ 23.0 กิโลกรัม/ตารางเมตรขึ้นไป อายุระหว่าง 18–59 ปี ไม่จำกัดเพศ จำนวนทั้งสิ้น 62 คน ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ตามหลักการทางสถิติที่ระบุว่า ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมควรมีอย่างน้อย 30 คน เพื่อให้ผลการวิจัยสามารถทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางสถิติได้อย่างถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ [7] การเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลาก กลุ่มบุคลากร จำนวน 15 คน และกลุ่มนักศึกษา 15 คนที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ กำหนดหมายเลขประจำตัวของกลุ่มตัวอย่าง และจับขึ้นมาทีละหมายเลขจนกระทั่งครบจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ สลากที่จับมาแล้วจะไม่นำไปใส่คืน มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 การวัดค่าดัชนีมวลกายของบุคลากร มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา

หน่วยงาน	จำนวน บุคลากร	ภาวะโภชนาการเกิน (23.0 กิโลกรัม/ตารางเมตรขึ้นไป)	ร้อยละ
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ	10 คน	5 คน	50.00
คณะศิลปศาสตร์	9 คน	5 คน	55.56
คณะศึกษาศาสตร์	12 คน	8 คน	66.67
เจ้าหน้าที่สำนักงาน	27 คน	17 คน	62.96
รวมจำนวน	58 คน	35 คน	60.34

ตารางที่ 2 การวัดค่าดัชนีมวลกายของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ

หน่วยงาน	จำนวน นักศึกษา	ภาวะโภชนาการเกิน (23.0 กิโลกรัม/ตารางเมตรขึ้นไป)	ร้อยละ
สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย ชั้นปีที่ 2	17 คน	2 คน	11.76
สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย ชั้นปีที่ 3	22 คน	10 คน	45.45
สาขาการส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพชั้นปีที่ 2	21 คน	6 คน	28.57
สาขาการส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพชั้นปีที่ 3	26 คน	9 คน	34.62
รวมจำนวน	86 คน	27คน	31.40

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเลือกของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรและนักศึกษาที่มีค่าดัชนีมวลกาย (BMI) มากกว่า 23.0 กิโลกรัม/ตารางเมตร โดยไม่จำกัดเพศ และมีสภาพร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง ไม่อยู่ภายใต้การวินิจฉัยหรือคำแนะนำของแพทย์อย่างเคร่งครัด เช่น ผู้ป่วยโรคหัวใจและปอด โรคหอบหืด โรคเบาหวาน โรคเมเรียมทุกชนิด โรคไตเรื้อรัง หรือโรคความดันโลหิตสูงที่มีค่ามากกว่า 140/90 มิลลิเมตรปรอท นอกจากนี้ ต้องไม่มีอาการหรือภาวะไส้เลื่อน หรืออาการบาดเจ็บเรื้อรังที่เกี่ยวข้องกับข้อต่อ เช่น ข้อต่อกระดูกสันหลัง ข้อต่อหัวไหล่ ข้อต่อข้อศอก ข้อต่อสะโพก ข้อต่อเข่า หรือข้อเท้า ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคในการออกกำลังกาย สามารถฝึกออกกำลังกายตามรูปแบบที่กำหนด 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ อย่างน้อย 80% ของการฝึก หรือไม่น้อยกว่า 20 ครั้ง และต้องสมัครใจและยินยอมให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมการวิจัยตลอดช่วงเวลาของการทดลอง

เกณฑ์การคัดออกจากกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างอาจมีบางกรณีที่ไม่ยินยอมเข้าร่วมโครงการ หรือมีข้อมูลที่ไม่ตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกสำหรับกลุ่มตัวอย่าง นอกจากนี้ยังอาจมีข้อจำกัดบางประการที่ทำให้ไม่สามารถให้ข้อมูลหรือเข้าร่วมการวิจัยได้ และผู้เข้าร่วมยังสามารถถอนตัวจากการทดลองได้ตลอดเวลา

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น (Independent Variables)

- 1. รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกาย ใช้เวลา 40 นาทีต่อเนื่อง สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์

ตัวแปรตาม (Dependent Variables)

- 1. องค์ประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย น้ำหนัก มวลกล้ามเนื้อ มวลไขมันในร่างกายเปอร์เซ็นต์ไขมัน ค่าดัชนีมวลกาย และระดับไขมันในช่องท้อง
- 2. ระดับความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกาย

ตัวแปรควบคุม (Control Variables)

การควบคุมพฤติกรรมระหว่างการทดลอง

- 1. งดออกกำลังกายในรูปแบบอื่นๆ ในช่วงการทดลอง
- 2. การควบคุมอาหารด้วยตนเอง
- 3. การพักผ่อนนอนหลับที่เพียงพอ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องวัดองค์ประกอบของร่างกาย ใช้เครื่องมือ INBODY รุ่น 270 พร้อมแบบประเมินผลจากการใช้เครื่องมือ INBODY โดยตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกายก่อนและหลังการฝึก ได้แก่ น้ำหนัก (Body weight) ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) มวลกล้ามเนื้อ (Muscle mass) มวลไขมันในร่างกาย (Body fat) เปอร์เซ็นต์ไขมัน (Total body fat) ไขมันในช่องท้อง (Visceral fat) ใช้หลักการอ่านค่าจากความต้านทานของกระแสไฟฟ้าต่อเซลล์ในร่างกาย (Bioelectrical Impedance Analysis) ซึ่งเป็นกระแสไฟฟ้าที่ไม่เป็นอันตรายใดๆ ต่อร่างกาย โดยมีข้อควรปฏิบัติก่อนการตรวจวัด ได้แก่ การตรวจวัดควรทำในช่วงเช้า ภายหลังจากเข้าห้องน้ำเพื่อขับถ่ายปัสสาวะและอุจจาระเรียบร้อยแล้ว ควรตรวจวัดก่อนเริ่มการออกกำลังกาย ก่อนการอาบน้ำ การแช่น้ำ หรือการอบซาวน่า การตรวจวัดควรยืนนิ่งในท่ายืนปกติเป็นระยะเวลาประมาณ 5 นาที ก่อนเริ่มทำการตรวจวัด หลีกเลี่ยงการตรวจวัดภายหลังจากดื่มน้ำ หรือหลังรับประทานอาหารเสร็จใหม่ๆ [8]

2. รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกาย ประกอบด้วยท่าเต้นออกกำลังกาย จำนวน 15 ท่า ใช้เวลาในการเต้นออกกำลังกาย เป็นเวลา 40 นาทีอย่างต่อเนื่อง สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยแบ่งเป็น 3 ช่วง ได้แก่ ช่วงที่ 1 อุ่นร่างกาย (Warm up) ใช้เวลา 5 นาที ช่วงที่ 2 ออกกำลังกาย (Aerobic Work out) ใช้เวลา 30 นาที ช่วงที่ 3 คลายกล้ามเนื้อ (Cool down) ใช้เวลา 5 นาที ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจากการพิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.97 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.94 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงรายละเอียดรูปแบบท่าเต้นออกกำลังกาย ดังนี้

ช่วง/เวลา/เพลง	รูปแบบท่าออกกำลังกาย 40 นาทีต่อเนื่อง	จำนวนครั้ง	จังหวะ Beat ครั้ง/นาที
ช่วงอบอุ่นร่างกาย Warm up 5 นาที ใช้เพลงบรรเลง	1. ท่าบริหารกาย จำนวน 5 ท่า ท่าที่ 1 ก้ม-เงยศีรษะ ท่าที่ 2 หันศีรษะ ท่าที่ 3 ก้มลำตัว ทางแขนระดับเอว ท่าที่ 4 ย่อเข่า – ยืดลำตัวด้านข้าง ท่าที่ 5 ย่อเข่า – ยืดลำตัวขึ้นด้านบน 2. ท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อ จำนวน 5 ท่า ท่าที่ 1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอ ท่าที่ 2 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหัวไหล่ และแขน ท่าที่ 3 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขา และกล้ามเนื้อน่อง ท่าที่ 4 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแขน และกล้ามเนื้อสะบัก ท่าที่ 5 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแขนน่อง และข้อเท้า	ท่าท่าละ 10 ครั้ง	135 – 140
ช่วงงาน (ออกกำลังกาย) Aerobic Work out 30 นาที เพลงที่ใช้ Rabbit dance (*เต้นวนซ้ำท่าที่ 1 – 5 จำนวน 3 เที่ยว) ช่วงพัก ใช้เวลา 1 นาที (แกว่งแขนทำท่าวิ่งอยู่)	รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกาย จำนวน 5 ท่า ท่าที่ 1 Abdominal folds and Front punch พับงอหน้าท้อง (เน้นการพับหน้าท้อง) ชกด้านหน้า ท่าที่ 2 ท่า Abdominal folds and side punch พับงอหน้าท้อง (เน้นการพับหน้าท้อง) ชกด้านข้าง ท่าที่ 3 ท่า Side tab –Side punch ท่าที่ 4 ท่า Easy walk Squat Powerful ท่าที่ 5 ท่า Squat Powerful	นับจำนวน 4 ครั้ง อย่างต่อเนื่อง ทำซ้ำ 3 เซต ท่าที่ 2 และท่าที่ 3 ทำจำนวน 8 ครั้ง อย่างต่อเนื่อง ท่าที่ 4 และท่าที่ 5 ทำจำนวนท่าละ	140 – 160

ช่วง/เวลา/เพลง	รูปแบบท่าออกกำลังกาย 40 นาทีต่อเนื่อง	จำนวนครั้ง	จังหวะ Beat ครั้ง/นาที
กับที่พร้อมกับพับหน้า ท้องตามจังหวะเสียง ดนตรี) และเริ่มทำท่าที่ 1-5 ใหม่ ต่อเนื่องจน ครบเวลา 30 นาที		2 ครั้งอย่างต่อเนื่อง	
		ทำจำนวน 4 เซต	
ช่วงคลายกล้ามเนื้อ	1. ทำคลายกล้ามเนื้อ จำนวน 5 ท่า	ทำท่าละ 10 ครั้ง	120 – 145
Cool down 5 นาที	ท่าที่ 1 ก้ม-เงยศีรษะ		
ใช้เพลงบรรเลง	ท่าที่ 2 หันศีรษะ		
	ท่าที่ 3 ก้มลำตัว กางแขนระดับเอว		
	ท่าที่ 4 ย่อเข้า – ยืดลำตัวด้านข้าง		
	ท่าที่ 5 ย่อเข้า – ยืดลำตัวขึ้นด้านบน		
	2. ทำยืดเหยียดกล้ามเนื้อ จำนวน 5 ท่า	ทุกท่า นับค้างไว้	120 – 145
	ท่าที่ 1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอ	10 วินาที	
	ท่าที่ 2 ยืดเหยียด กล้ามเนื้อหัวไหล่ และแขน	ทำซ้ำ 3 เซต	
	ท่าที่ 3 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขา และกล้ามเนื้อน่อง		
	ท่าที่ 4 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแขน และกล้ามเนื้อสะบัก		
	ท่าที่ 5 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแขนน่อง และข้อเท้า		

3. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายที่มีผลต่อมวลไขมันในร่างกายของบุคลากร และนักศึกษาที่มีภาวะโภชนาการเกิน มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจากการพิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.88 เพื่อสอบถามความพึงพอใจหลังการใช้รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกาย แบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายที่มีต่อมวลไขมันในร่างกาย และตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ ลักษณะคำถามเป็นแบบปลายปิด โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของ (Likert) แบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านรูปแบบ (Patterns) ท่าเต้นออกกำลังกาย จำนวน 10 ข้อ และด้านทัศนคติ จำนวน 10 ข้อ รวมจำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีความหมายในทางบวกทั้งหมด การให้คะแนนรายข้อขึ้นอยู่กับความรู้สึกพึงพอใจ ซึ่งมี 5 ระดับ 5 มากที่สุด 4 มาก 3 ปานกลาง 2 น้อย 1 น้อยที่สุด เกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจหลังการใช้รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกาย ดังนี้

4.51 - 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
3.51 - 4.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
2.51 - 3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
1.51 - 2.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1.0 - 1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4. แบบสอบถามพฤติกรรมบริโภคอาหาร เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจากการพิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.81 ประเมินความถี่ของการบริโภคอาหารตามความเป็นจริงใน 1 สัปดาห์ แบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ประกอบด้วยคำถามจำนวน 10 ข้อ โดยกำหนดข้อคำถามมีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของ (Likert) ซึ่งมีข้อ

คำถามทั้งเชิงบวกและเชิงลบ รวมทั้งหมด 10 ข้อ กำหนดให้ผู้ตอบเลือกตอบได้ 4 ตัวเลือก ได้แก่ รับประทานเป็นประจำ (อย่างน้อย 5-7 วัน ใน 1 สัปดาห์) รับประทานบ่อย (อย่างน้อย 2-4 วัน ใน 1 สัปดาห์) รับประทานนานๆ ครั้ง (อย่างน้อย 1 วัน ใน 1 สัปดาห์) และไม่เคยรับประทาน (ไม่เคยรับประทานเลย) โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ข้อคำถามที่มีความหมายเชิงบวก		ข้อคำถามที่มีความหมายเชิงลบ	
รับประทานเป็นประจำ	4 คะแนน	รับประทานเป็นประจำ	1 คะแนน
รับประทานบ่อย	3 คะแนน	รับประทานบ่อย	2 คะแนน
รับประทานนานๆ ครั้ง	2 คะแนน	รับประทานนานๆ ครั้ง	3 คะแนน
ไม่เคยรับประทาน	1 คะแนน	ไม่เคยรับประทาน	4 คะแนน

เกณฑ์การแปลผลค่าคะแนนระดับพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร แบ่งช่วงคะแนนเป็น 4 ระดับ การแปลผลพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร ดังนี้ ถ้าอยู่ใน ช่วง 1.00 - 1.75 ถือว่า มีพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารอยู่ในระดับเหมาะสมดี

ช่วง 1.76 - 2.51	ถือว่า	มีพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารอยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง
ช่วง 2.52 - 3.27	ถือว่า	มีพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารอยู่ในระดับเหมาะสมพอใช้
ช่วง 3.28 - 4.00	ถือว่า	มีพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารอยู่ในระดับไม่เหมาะสม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการประสานกับกลุ่มเป้าหมาย โดยกำหนดช่วงเวลาที่จะดำเนินการ หลังจากนั้น ทำหนังสือขออนุญาตต่อ พื้นที่ และเข้าชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย อธิบายวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ช่วงที่ 1 ก่อนเข้าร่วมสัปดาห์ที่ 1 คณะผู้วิจัยประชุมกลุ่มเป้าหมาย สร้างความเข้าใจ ชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ทำการวัดองค์ประกอบของร่างกายของกลุ่มตัวอย่างด้วยเครื่อง Inbody รุ่น 270 พร้อมทั้งทำการสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร และอธิบายสภาพความเป็นจริงเกี่ยวกับค่าที่ได้จากการวัด และขอความร่วมมือกลุ่มตัวอย่างถึงผลกระทบส่งผลให้เกิดภาวะโภชนาการเกิน และพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสม เช่น การบริโภคอาหารประเภททอด ผัด ชุปแป้งทอด อาหารรสจัด และเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลสูง ตลอดจนคำตอบแทน ในการเข้าร่วมโครงการวิจัย และลงนามในเอกสารเพื่อแสดงความยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย ดำเนินการตรวจวิเคราะห์วัดองค์ประกอบของร่างกายก่อนการทดลอง Pre – test ในช่วงเช้า (หลังจากเข้าห้องน้ำขับถ่ายปัสสาวะและอุจจาระเรียบร้อยแล้ว) และก่อนรับประทานอาหารเช้า ด้วยเครื่องมือ INBODY รุ่น 270 และแปลผลข้อมูลจากการตรวจวัดค่า ได้แก่ น้ำหนัก (Body weight) ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) มวลกล้ามเนื้อ (Muscle mass) มวลไขมันในร่างกาย (Body fat) เปอร์เซ็นต์ไขมัน (Total body fat) และระดับไขมันในช่องท้อง (visceral fat)

ช่วงที่ 2 สัปดาห์ที่ 1 – 8 คณะผู้วิจัยดำเนินการตามแผนการทดลอง โดยให้กลุ่มเป้าหมายดำเนินการเดินตามรูปแบบท่าเต้นออกกำลังกาย ณ สนามสุขภาพ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา เริ่มเวลา 17.00 น. ถึงเวลา 17.40 น. ใช้ระยะเวลา 40 นาทีอย่างต่อเนื่อง สัปดาห์ละ 3 วัน (วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์) เป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้นำออกกำลังกาย และมีผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้ควบคุมกลุ่มเป้าหมาย

ช่วงที่ 3 หลังสัปดาห์ที่ 8 คณะผู้วิจัยดำเนินการติดตามผลการทดลอง โดยนัดกลุ่มเป้าหมาย เข้าร่วมตรวจวัดองค์ประกอบร่างกาย Post – test โดยใช้เครื่องมือ Inbody รุ่น 270 ตามวัน เวลาที่กำหนดเหมือนครั้ง Pre-test และทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจหลังการใช้รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกาย คณะผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และรายงานผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการประมวลผลข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป มีรายละเอียดดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา บรรยายลักษณะทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย ใช้ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) วิเคราะห์ข้อมูล และแปลผลข้อมูล โดยจำแนกตามน้ำหนักตัว (Body weight) มวลกล้ามเนื้อ (Muscle mass) มวลไขมันในร่างกาย (Body fat) เปอร์เซ็นต์ไขมัน (Total body fat) ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) และระดับไขมันในช่องท้อง (visceral fat)

2. สถิติเชิงอนุมาน เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยกลุ่มเดียววัดก่อนและหลัง One-Group Pretest – Posttest Design โดยใช้ค่าสถิติที (t-test for dependent samples) กำหนดค่า p-value < .05 ถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดยะลา รหัสจริยธรรมการวิจัย SCPHYLIRB 2566/119 วันที่รับรอง 30 มิถุนายน 2566

ผลการวิจัย

การออกแบบรูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายแบบแอโรบิกตามหลัก โดยเลือกใช้รูปแบบการออกกำลังกายแบบคาร์ดิโอ (Cardio Exercise) เน้นความแข็งแรงของระบบไหลเวียนเลือดและปอด เพื่อช่วยในการเผาผลาญแคลอรี และการลดน้ำหนัก เน้นการเกร็งกล้ามเนื้อมัดใหญ่ในขณะเคลื่อนไหว ได้แก่ กล้ามเนื้อหน้าอก กล้ามเนื้อหัวไหล่ กล้ามเนื้อต้นแขน กล้ามเนื้อต้นขา กล้ามเนื้อหน้าท้อง (เน้นการแขม่วและพับหน้าท้อง) โดยทุกช่วงของการเคลื่อนไหวจะไม่มีภาระโดด ขณะเคลื่อนไหวที่เท้าด้านใดด้านหนึ่งจะอยู่บนพื้นเสมอ ใช้เพลง Rabbit dance มาประกอบกับท่าเต้น ทำการเคลื่อนไหวเป็นท่าที่ง่ายไม่ซับซ้อน ใช้แรงกระแทกต่ำ (Lower Impact Cardio Exercise) ประกอบด้วยท่าวอร์ม ทำยืดเหยียด และท่าผ่อนคลายกล้ามเนื้อ จำนวน 10 ท่า และท่าเต้นช่วงแอโรบิก จำนวน 5 ท่า รวมจำนวน 15 ท่า นาน 40 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ใช้ระดับความหนักที่ 50–60% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ในช่วงแอโรบิกหรือช่วงงานใช้การเต้นวนซ้ำ และช่วงพักใช้เวลา 1 นาที เพื่อลดความเมื่อยล้าและผ่อนคลายกล้ามเนื้อ เป็นการเสริมสร้างความสามารถของกล้ามเนื้อ เพิ่มความแข็งแรงและความอดทน (Exercise for Strength and Endurance) ซึ่งผลการตรวจสอบเครื่องมือรูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.97 และมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.94 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบท่าเต้นออกกำลังกาย ผ่านเกณฑ์คุณภาพ เหมาะสมสำหรับนำไปใช้กับผู้ที่มิภาวะน้ำหนักเกินได้ ผลการเปรียบเทียบองค์ประกอบของร่างกายของนักศึกษาและบุคลากรที่มีภาวะโภชนาการเกิน มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา ก่อนและหลังการใช้รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกาย สัปดาห์ที่ 8

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4 แสดงค่าร้อยละ อายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ของบุคลากรและนักศึกษาที่มีภาวะโภชนาการเกิน (N=30)

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	13	43.33
หญิง	17	56.67
อายุ		
18-29 ปี	15	50.00
30-39 ปี	8	26.67

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อายุ (ต่อ)		
40-49 ปี	4	13.33
50-59 ปี	3	10.00
ดัชนีมวลกาย (BMI)		
23.0-24.9 อ้วนระดับ 1	11	36.67
25.0-29.9 อ้วนระดับ 2	16	53.33
มากกว่าหรือเท่ากับ 30 อ้วนระดับ 3	3	10.00

จากตารางที่ 4 พบว่า บุคลากรและนักศึกษาที่มีภาวะโภชนาการเกิน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.67 เป็นเพศชาย จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 43.33 ส่วนมากมีอายุ 18–29 ปี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมาอายุ 30–39 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.67 มีอายุ 40–49 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 และน้อยที่สุดมีอายุ 50–59 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 มีค่าดัชนีมวลกาย อยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 2 (25.0-29.9) มากที่สุด จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 รองลงมาอ้วนระดับ 1 (23.0-24.9) จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.67 และอยู่ในระดับอ้วนระดับ 3 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 เมื่อสอบถามพฤติกรรมการบริโภคอาหารของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 5 โดยภาพรวม พบว่า มีพฤติกรรมการบริโภคอาหารไม่เหมาะสม ค่าเฉลี่ย 3.38 ± 0.68 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ส่วนใหญ่มีการบริโภคอาหารไม่เหมาะสม ได้แก่ อาหารประเภททอด/ผัด/ซด/แกงทอด ประเภทอาหารรสจัด ส้มตำ ยำแซบ ต้มยำ ต้มแซบ ประเภทเครื่องดื่มชาเย็น ชาไข่มุก ชาฉ่ำ ชาเขียว เนื้อสัตว์/เครื่องในสัตว์ ประเภทเบเกอรี่สำเร็จรูป และอาหารที่มีส่วนผสมของกะทิ โดยบริโภคเป็นประจำ อย่างน้อย 5-7 วัน/สัปดาห์ ค่าเฉลี่ย 3.96 ± 0.74 , 3.91 ± 0.72 , 3.90 ± 0.78 , 3.89 ± 0.78 , 3.86 ± 0.77 และ 3.66 ± 0.50 ตามลำดับ และพบว่ามีพฤติกรรมการบริโภคประเภทขนมหวานบ่อย อย่างน้อย 2-4 วัน/สัปดาห์ ได้แก่ ขนมไทย เบเกอรี่ เค้ก ขนมปังขาว เป็นต้น อยู่ในเกณฑ์เหมาะสมพอใช้ ค่าเฉลี่ย 3.25 ± 0.66 และมีพฤติกรรมการบริโภคผลไม้กระป๋อง/ผลไม้ที่มีรสหวาน น้ำอัดลม/น้ำผลไม้/น้ำหวาน และอาหารประเภทต้ม นึ่ง ปิ้งย่าง หมก น้อยที่สุด โดยบริโภคนานๆ ครั้ง อย่างน้อย 1 วัน/สัปดาห์ อยู่ในเกณฑ์เหมาะสมปานกลาง ค่าเฉลี่ย 2.49 ± 0.78 , 2.44 ± 0.55 และ 2.51 ± 0.56 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของพฤติกรรมการบริโภคอาหารของบุคลากรและนักศึกษา ที่มีภาวะโภชนาการเกิน มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา

พฤติกรรมการบริโภคอาหาร	กลุ่มตัวอย่าง	การแปลผล
	$\bar{x} \pm SD$	
1. เนื้อสัตว์/เครื่องในสัตว์ (หมู วัว ไก่ เป็ด อื่นๆ)	3.89 ± 0.78	ไม่เหมาะสม
2. อาหารที่มีส่วนผสมของกะทิ	3.66 ± 0.50	ไม่เหมาะสม
3. อาหารประเภททอด/ผัด/ซด/แกงทอด (ไก่ทอด ลูกชิ้นทอด ปลาทอด ปลาหมึกทอด เนื้อหมูทอด เนื้อวัวทอด)	3.96 ± 0.74	ไม่เหมาะสม
4. อาหารรสจัด ส้มตำ ยำแซบ ต้มยำ ต้มแซบ	3.91 ± 0.72	ไม่เหมาะสม
5. ขนมหวาน เช่น ขนมไทย เบเกอรี่ เค้ก ขนมปังขาว เป็นต้น	3.25 ± 0.66	เหมาะสมพอใช้
6. ผลไม้กระป๋อง/ผลไม้ที่มีรสหวาน	2.49 ± 0.78	เหมาะสมปานกลาง
7. น้ำอัดลม/น้ำผลไม้/น้ำหวาน	2.44 ± 0.55	เหมาะสมปานกลาง

พฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร	กลุ่มตัวอย่าง	การแปลผล
	$\bar{X} \pm SD$	
8. เครื่องดื่มชาเย็น ชาไข่มุก ชานม ชาเขียว	3.90±0.78	ไม่เหมาะสม
9. อาหารประเภทหมีกึ่งสำเร็จรูป	3.86±0.77	ไม่เหมาะสม
10. อาหารประเภทต้ม นึ่ง ปิ้งย่าง หมก	2.51±0.56	เหมาะสมปานกลาง
รวม	3.38±0.68	ไม่เหมาะสม

จากตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบองค์ประกอบของร่างกายของนักศึกษาและบุคลากรที่มีภาวะน้ำหนักเกิน มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า การฝึกตามรูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะของเสียงเพลง ที่ระดับ 50 – 60% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด เป็นระยะเวลา 40 นาที สามารถช่วยปรับปรุงองค์ประกอบของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า หลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 เมื่อเทียบกับก่อนการฝึกในสัปดาห์ที่ 1 มีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในหลายๆ ด้าน ได้แก่ น้ำหนัก, ค่าดัชนีมวลกาย (BMI), มวลไขมัน, เปอร์เซ็นต์ไขมัน และไขมันในช่องท้อง ที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) ในขณะที่มวลกล้ามเนื้อ มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) การลดลงของน้ำหนัก และค่าดัชนีมวลกาย (BMI) เกิดขึ้นจากการออกกำลังกายที่มีความเข้มข้นเพียงพอ สามารถกระตุ้นและเผาผลาญการใช้พลังงานในร่างกายมากยิ่งขึ้น จึงทำให้น้ำหนัก ค่าดัชนีมวลกาย, มวลไขมัน, เปอร์เซ็นต์ไขมัน และไขมันในช่องท้อง ลดลงอย่างมีนัยสำคัญแต่ไม่มากนัก ขณะเดียวกันการฝึกดังกล่าวยังช่วยกระตุ้นการสร้างกล้ามเนื้อ ทำให้น้ำหนักเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลจากการใช้กล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องในการฝึกท่าเต้น สรุปได้ว่า การฝึกท่าเต้นออกกำลังกายสามารถช่วยลดน้ำหนัก, ค่าดัชนีมวลกาย, มวลไขมัน, เปอร์เซ็นต์ไขมัน และไขมันในช่องท้อง พร้อมกับการเพิ่มมวลกล้ามเนื้อ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งช่วยปรับปรุงองค์ประกอบของร่างกายและมีผลดีต่อการลดภาวะน้ำหนักเกินในกลุ่มตัวอย่างได้อย่างชัดเจน

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบองค์ประกอบของร่างกายของนักศึกษาและบุคลากรที่มีภาวะโภชนาการเกิน มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา ก่อนและหลังการใช้รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกาย

รายการ		กลุ่มตัวอย่าง (N=30)			
		$\bar{X}$	S.D.	T	P
น้ำหนัก (Body weight)	ก่อนการฝึก	72.31	12.35	-5.56*	0.000
	หลังการฝึก	71.27	11.82		
ค่าดัชนีมวลกาย (BMI)	ก่อนการฝึก	27.42	3.06	-4.32*	0.000
	หลังการฝึก	27.02	2.98		
มวลกล้ามเนื้อ (Muscle mass)	ก่อนการฝึก	25.36	5.79	2.81*	0.004
	หลังการฝึก	25.82	5.61		
มวลไขมันในร่างกาย (Body fat)	ก่อนการฝึก	26.76	6.472	-3.32*	0.001
	หลังการฝึก	25.44	6.309		
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (Total body fat)	ก่อนการฝึก	36.84	6.212	-1.82*	0.039
	หลังการฝึก	35.93	6.191		
ไขมันในช่องท้อง (visceral fat)	ก่อนการฝึก	12.33	3.994	-3.91*	0.000
	หลังการฝึก	11.37	3.837		

p= p-value from dependent samples t-test (*p-value < 0.05)

เมื่อพิจารณาความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายที่มีผลต่อมวลไขมันในร่างกายของบุคลากรและนักศึกษาที่มีภาวะโภชนาการเกิน มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา แสดงในตารางที่ 7 ภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.61 เมื่อพิจารณารายข้อทั้งในด้านรูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายและด้านทัศนคติ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เรียงสามอันดับจากมากไปหาน้อย คือ รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายมีความสอดคล้องเข้ากับจังหวะเพลง รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายประกอบกับจังหวะเพลงมีความเหมาะสมสำหรับผู้ที่มีภาวะโภชนาการเกิน รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายมีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน และเหมาะสม สำหรับความพึงพอใจในระดับมากเรียงสามอันดับจากมากไปหาน้อย คือ รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายประกอบกับจังหวะเพลงสามารถนำมาใช้ในการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ จังหวะความเร็วของเพลงที่นำมาใช้กับท่าเต้นออกกำลังกายมีความเหมาะสมกับผู้ที่มีภาวะโภชนาการเกิน และรูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายที่นำมาใช้มีความปลอดภัย สนุกสนาน และเพลิดเพลิน

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายที่มีผลต่อมวลไขมันของบุคลากร และนักศึกษาที่มีภาวะโภชนาการเกิน มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา

ประเด็นความพึงพอใจต่อรูปแบบท่าเต้นออกกำลังกาย	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านรูปแบบ (Patterns) ท่าเต้นออกกำลังกาย			
1. รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายประกอบกับจังหวะเพลงมีความน่าสนใจ	4.70	0.29	มากที่สุด
2. รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายประกอบกับจังหวะเพลงมีความเหมาะสมสำหรับผู้ที่มีภาวะโภชนาการเกิน	4.88	0.23	มากที่สุด
3. รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายมีความเหมาะสมถูกต้องตามหลักการออกกำลังกาย	4.63	0.45	มากที่สุด
4. ลักษณะท่าทางการเต้นออกกำลังกายมีความง่าย เหมาะสม และปลอดภัย	4.78	0.39	มากที่สุด
5. จำนวนท่าที่ใช้ในการเต้นออกกำลังกายมีความเหมาะสม	4.31	0.29	มากที่สุด
6. ระยะเวลาในการเต้นออกกำลังกายมีความเหมาะสม (40 นาที)	4.64	0.45	มากที่สุด
7. จังหวะเพลงที่ใช้ประกอบในการเต้นออกกำลังกาย	4.75	0.29	มากที่สุด
8. มีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน และเหมาะสม	4.86	0.28	มากที่สุด
9. คลิปวิดีโอท่าเต้นออกกำลังกาย สามารถสื่อถึงวิธีการเต้นที่เข้าใจง่าย สามารถทำได้เองได้ที่บ้าน	4.48	0.32	มาก
10. คลิปวิดีโอท่าเต้นออกกำลังกาย สามารถมองเห็น และฟังได้อย่างชัดเจน	4.45	0.28	มาก
รวม	4.65	0.34	มากที่สุด
ด้านทัศนคติ			
11. รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายประกอบกับจังหวะเพลง สามารถสร้างแรงจูงใจในการออกกำลังกาย	4.43	0.22	มาก
12. รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายมีประโยชน์ต่อผู้ที่มีภาวะโภชนาการเกิน	4.66	0.23	มากที่สุด
13. รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายมีความสอดคล้องเข้ากับจังหวะเพลง	4.91	0.28	มากที่สุด
14. จังหวะความเร็วของเพลงที่นำมาใช้กับท่าเต้นออกกำลังกายมีความเหมาะสมกับผู้ที่มีภาวะโภชนาการเกิน	4.34	0.23	มาก
15. การออกกำลังกายโดยใช้รูปแบบท่าเต้นมีผลต่อน้ำหนักตัว	4.75	0.25	มากที่สุด
16. รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายที่ใช้มีผลต่อมวลไขมันในร่างกาย	4.82	0.23	มากที่สุด
17. รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายสามารถช่วยลดน้ำหนักและมวลไขมันในร่างกาย	4.75	0.28	มากที่สุด

ประเด็นความพึงพอใจต่อรูปแบบท่าเต้นออกกำลังกาย	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
18. รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายประกอบกับจังหวะเพลงสามารถนำมาใช้ในการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	4.44	0.25	มาก
19. รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายที่นำมาใช้มีความปลอดภัย สนุกสนาน และเพลิดเพลิน	4.33	0.29	มาก
20. ความพึงพอใจในภาพรวมของรูปแบบท่าเต้นออกกำลังกาย	4.35	0.25	มากที่สุด
รวม	4.57	0.24	มากที่สุด
ความพึงพอใจภาพรวม	4.61	0.29	มากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายที่ส่งผลต่อมวลไขมันในร่างกายของบุคลากรและนักศึกษาที่มีภาวะโภชนาการเกิน มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา พบว่า

1. รูปแบบท่าเต้นที่ได้รับการพัฒนาและผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.97 และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ 0.94 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงคุณภาพและความเหมาะสมของรูปแบบดังกล่าวในการนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ กระบวนการพัฒนารูปแบบการเต้นออกกำลังกายดังกล่าวอ้างอิงจากท่าพื้นฐานของแอโรบิกแดนซ์ โดยมุ่งเน้นความเหมาะสมและความปลอดภัยของผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ทั้งนี้ ได้เลือกใช้รูปแบบการเต้นแบบแรงกระแทกต่ำ (Lower Impact Cardio Exercise) ซึ่งเป็นลักษณะการเต้นที่ไม่มีการกระโดด โดยทำข้างใดข้างหนึ่งจะต้องสัมผัสพื้นตลอดเวลา ทำให้สามารถลดแรงกระแทกได้ถึง 1.5 เท่าของน้ำหนักตัว ซึ่งช่วยลดความรุนแรงและความเร็วของการเคลื่อนไหว ส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจอยู่ในช่วง 140 – 150 ครั้งต่อนาที และกล้ามเนื้อมีการทำงานอย่างต่อเนื่องทั่วร่างกาย ตามแนวทางการออกกำลังกายแอโรบิกแดนซ์ [9] สำหรับรูปแบบท่าเต้นที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 15 ท่า ได้แก่ ท่าวอร์มอัพและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 5 ท่า ท่าเต้นแอโรบิก 5 ท่า และท่าผ่อนคลายกล้ามเนื้อ 5 ท่า โดยใช้ลักษณะการเคลื่อนไหวแบบวนซ้ำในช่วงแอโรบิก รวมระยะเวลาในการออกกำลังกาย 40 นาทีต่อครั้ง ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยใช้ระดับความหนักที่ 50–60% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ซึ่งเป็นระดับที่เหมาะสมสำหรับการเผาผลาญพลังงานและไขมันในร่างกาย โดยให้ผู้เข้าร่วมวัดค่าจากการจับชีพจรของตนเองในช่วงแอโรบิก เพื่อเพิ่มความสนุกสนานและความต่อเนื่องของการออกกำลังกาย ผู้วิจัยได้เลือกใช้เพลง Rabbit Dance ประกอบการเต้นตามจังหวะเสียงดนตรี ซึ่งช่วยให้ผู้เข้าร่วมสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างสนุกสนาน อย่างไรก็ตาม การเต้นออกกำลังกายต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 40 นาทีอาจส่งผลให้เกิดความเมื่อยล้า เนื่องจากการเต้นวนซ้ำหลายรอบ อย่างไรก็ตาม กระบวนการออกกำลังกายนี้สามารถกระตุ้นการเผาผลาญพลังงานและไขมันในร่างกาย รวมถึงเสริมสร้างความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ ส่งผลให้สมรรถภาพทางกายโดยรวมของผู้เข้าร่วมดีขึ้น (Exercise for Strength and Endurance) สอดคล้องกับเจริญ กระบวนรัตน์ [10] ที่กล่าวว่า ในสภาวะที่มีความเมื่อยล้าเพิ่มขึ้น ความสามารถของกล้ามเนื้อ (Muscle) หรือกลุ่มกล้ามเนื้อ (Muscle Group) ในการออกแรงเกือบสูงสุด (Submaximal Force) ซ้ำๆ กันต่อเนื่องเป็นเวลานาน โดยพิจารณาจากระดับของอัตราการเต้นของหัวใจที่ความหนัก 50–60% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ซึ่งเป็นระดับที่ช่วยในการเผาผลาญไขมัน และกระตุ้นการเผาผลาญพลังงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาพพิมพ์ พรหมวงศ์และคณะ[11] ได้ทำการศึกษาผลของการ ออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนหญิงอายุ 13 ปี โรงเรียนคำเตยอุปถัมภ์ จังหวัดนครพนม ที่ใช้หลักการสร้างโปรแกรม และหลักของการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกเช่นเดียวกัน โดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบ Aerobic Fat Burn ด้วยอุปกรณ์ผ้าขนหนู ไม้พลอง ขวดน้ำ ลูกบอล ฮูลาฮูป ใช้เวลาฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน วันละ 60 นาที กำหนดความหนัก 65–70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด และยังคงสอดคล้องกับการศึกษาโปรแกรม

การเดินออกกำลังกายแบบแอโรบิกตามของ นีฟาน มะกาสิลา, ชูไรยา เจ๊ะแน, นูรฟาติละห์ บินอาแวมามะ และรัตติภรณ์ บุญทัศน์[12] มุ่งเน้นการประเมินประสิทธิผลของการเดินแอโรบิกตามในการลดน้ำหนักในกลุ่มนักศึกษาที่มีน้ำหนักเกิน โดยการวิจัยนี้ใช้วิธีการทดสอบก่อนและหลังการทดลองด้วยสถิติ t-test เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักก่อนและหลังการฝึก โปรแกรมนี้ได้ศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาหญิง อายุระหว่าง 21-22 ปี จากมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ผลการศึกษาพบว่า โปรแกรมการเดินแอโรบิกตามมีประสิทธิภาพในการลดน้ำหนักได้อย่างมีนัยสำคัญ พร้อมทั้งส่งเสริมสุขภาพและเพิ่มความแข็งแรงของระบบหัวใจและหลอดเลือด นอกจากนี้ โปรแกรมการเดินนี้ยังช่วยกระตุ้นการเผาผลาญพลังงานและเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งเหมาะสมในการใช้เป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาความรู้และส่งเสริมสุขภาพในกลุ่มนักศึกษาที่มีน้ำหนักเกินในสถาบันการศึกษา รวมทั้งเป็นโปรแกรมที่สามารถนำไปใช้เพื่อส่งเสริมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น รูปแบบท่าเดินออกกำลังกายแบบแอโรบิกตามที่พัฒนาขึ้นนี้ เป็นทางเลือกในการลดมวลไขมัน และปรับปรุงสภาพร่างกายของบุคคลที่มีภาวะน้ำหนักเกิน โดยโปรแกรมนี้ไม่ได้เพียงแต่ช่วยลดน้ำหนัก แต่ยังช่วยเสริมสร้างความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต และสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลินในการออกกำลังกาย ซึ่งส่งผลดีต่อสุขภาพในระยะยาว

2. การวิเคราะห์การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก ดัชนีมวลกาย มวลกล้ามเนื้อ มวลไขมัน เปอร์เซ็นต์ไขมัน และไขมันในช่องท้องก่อนและหลังการฝึกท่าเดินแอโรบิกตามระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า น้ำหนัก, ดัชนีมวลกาย, มวลไขมัน, เปอร์เซ็นต์ไขมัน และไขมันในช่องท้องลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) การฝึกที่ใช้แรงต้านจากน้ำหนักตัวเอง และฝึกวันละ 40 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน ส่งผลให้มวลกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ขณะเดียวกันน้ำหนักและมวลไขมันลดลง การฝึกช่วยลดมวลไขมันในร่างกายและเสริมสร้างมวลกล้ามเนื้อ แต่ดัชนีมวลกายไม่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสะท้อนว่าแม้จะมีการลดมวลไขมันและน้ำหนัก แต่ยังไม่ถึงระดับที่ทำให้ดัชนีมวลกายเปลี่ยนแปลงได้ ดังนั้น การฝึกอย่างสม่ำเสมอสามารถทำให้มวลกล้ามเนื้อเกิดการเปลี่ยนแปลง เพิ่มความแข็งแรงและทนทาน ประกอบกับการควบคุมอาหารและมีการพักผ่อนที่เพียงพอ เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการลดน้ำหนักและไขมันได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภณิดา หยั่งถึง[13] ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักร่างกายกับแบบแอโรบิกที่มีต่อค่าดัชนีมวลกาย ค่าไขมันที่เกาะอยู่ตามอวัยวะภายในบริเวณช่องท้อง และค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันของผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน กับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม 1 ออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัว และกลุ่ม 2 ออกกำลังกายแบบแอโรบิก กลุ่มละ 30 คน ผลการวิจัย พบว่า หลังการฝึกกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักร่างกายมีดัชนีมวลกาย ไขมันที่เกาะอยู่ตามอวัยวะภายในบริเวณช่องท้อง และเปอร์เซ็นต์ไขมัน แตกต่างจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนดัชนีมวลกาย ไขมันที่เกาะอยู่ตามอวัยวะภายในบริเวณช่องท้องและเปอร์เซ็นต์ไขมันของกลุ่มที่ 2 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ สรุปได้ว่า การออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักร่างกาย 8 สัปดาห์ มีแนวโน้มลดไขมันที่เกาะอยู่ตามอวัยวะภายในช่องท้องและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายมากกว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ขณะที่ดัชนีมวลกายไม่แตกต่างกันเนื่องจากมวลกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นจากการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัว ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Park et al. [14] พบว่าการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านที่ใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ส่งผลให้ไขมันบริเวณหน้าท้องในผู้หญิงอ้วนในวัยกลางคนลดลง ส่งผลให้เส้นรอบเอวลดลงตามมา ซึ่งท่าของการออกกำลังกายเป็นแบบมีแรงต้านที่ใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านและการออกกำลังกายแบบเกร็งกล้ามเนื้อค้างไว้ (isometric exercise) ในกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ซึ่งทำให้กล้ามเนื้อรอบเอวและกล้ามเนื้อบริเวณแกนกลางลำตัว เช่น กล้ามเนื้อหน้าท้องทำงานมากขึ้นและส่งผลทำให้มีการใช้ไขมันที่สะสมบริเวณหน้าท้องถูกเปลี่ยนให้เป็นพลังงานในขณะที่ออกกำลังกายดังนั้นการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักร่างกาย[14] จึงควรมีการส่งเสริมให้ออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อช่วยให้ไขมันในร่างกายลดลง กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงและมีสุขภาพร่างกายที่ดี นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ พิชญพร เนตรแสงศรี และวายุ กาญจนศรี[16] ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยท่าไหว้ครูมวยไทยแบบผสมผสาน ต่อสมรรถภาพทางกาย และน้ำหนักตัวของนักศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่มีภาวะโภชนาการเกิน จำนวน 34 คน

แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง อายุระหว่าง 19–24 ปี ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 60 นาที พบว่า น้ำหนักตัว ค่าดัชนีมวลกาย เปอร์เซ็นต์ไขมัน ความดันโลหิตตัวบน และตัวล่าง อัตราการเต้นของหัวใจ นั่งอตัว แรงบีบมือ และแรงเหยียดขา มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่อัตราส่วนรอบเอวและรอบสะโพกไม่มีความแตกต่างกัน

3. ความพึงพอใจต่อรูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายของบุคลากรและนักศึกษาที่มีภาวะโภชนาการเกิน มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา ก่อนการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการวัดองค์ประกอบของร่างกายของกลุ่มตัวอย่างด้วยเครื่อง Inbody รุ่น 270 และทำการอธิบายสภาพความเป็นจริงเกี่ยวกับค่าที่ได้จากการวัด เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งทำการสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสะท้อนถึงผลกระทบจากพฤติกรรมเหล่านั้นต่อภาวะโภชนาการในกลุ่มตัวอย่าง ผลการตอบแบบสอบถามพบว่า บุคลากรและนักศึกษาส่วนใหญ่มีพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสม เช่น การบริโภคอาหารประเภททอด ผัด ชุปแป้งทอด อาหารรสจัด และเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลสูง ซึ่งส่งผลให้เกิดภาวะโภชนาการเกินในกลุ่มตัวอย่าง

จากข้อมูลดังกล่าว การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอถือเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยลดภาวะโภชนาการเกินได้ โดยผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายที่มุ่งเน้นการลดน้ำหนักและมวลไขมันในร่างกาย ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างหลังจากการฝึกท่าเต้นพบว่า ผู้เข้าร่วมมีความพึงพอใจในระดับสูง โดยท่าเต้นที่ออกแบบมีความสอดคล้องกับจังหวะและความเร็วของเพลง ซึ่งเหมาะสมกับผู้ที่ภาวะโภชนาการเกิน อีกทั้งผู้ฝึกยังรู้สึกสนุกสนาน เพลิดเพลินและปลอดภัยในการฝึกท่าเต้นเหล่านั้น ซึ่งช่วยให้ลดน้ำหนักและมวลไขมันได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม แม้ผลการตรวจวัดองค์ประกอบของร่างกายหลังการทดลอง พบว่ามีการลดลงของน้ำหนักและไขมันในร่างกาย แต่บางบุคคลยังคงมีภาวะโภชนาการเกินอยู่ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอควบคู่กับการเลือกรับประทานอาหารที่เหมาะสมสามารถช่วยรักษาความสมดุลของร่างกายและไม่กลับไปสู่ภาวะน้ำหนักเกินได้ การศึกษานี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ จันทรพิชญ เลิศวนวัฒนา และคณะ[17] กล่าวว่า การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะช่วยพัฒนาร่างกาย ส่งผลให้สามารถรักษาน้ำหนักตัวให้คงที่ ลดไขมันรักษาหรือเพิ่มมวลกล้ามเนื้อได้ สามารถออกกำลังกายด้วยตนเองได้โดยใช้เวลาน้อยและระยะเวลาเห็นผลไม่นาน ควบคู่ไปกับการเลือกรับประทานอาหารที่เหมาะสม และเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย สอดคล้องกับ ภณิดา หยังถึง[13] กล่าวว่า วิธีที่ใช้กันมากในการเผาผลาญไขมันโดยสูญเสียมวลกล้ามเนื้อน้อยที่สุด คือ การให้ร่างกายเห็นกล้ามเนื้อเป็นสิ่งสำคัญด้วยการใช้กล้ามเนื้อบ่อยๆ หรือออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอโดยปฏิบัติควบคู่กับการควบคุมปริมาณอาหารให้ได้ตามปริมาณที่เหมาะสมไม่เหลือเก็บสะสม

ผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า รูปแบบท่าเต้นออกกำลังกายที่พัฒนาขึ้นเป็นทางเลือกหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับบุคคลที่มีภาวะน้ำหนักเกินเกณฑ์มาตรฐาน สามารถนำไปปฏิบัติได้ด้วยตนเองตามจังหวะของเสียงเพลง และปรับระดับความหนักเบาของการออกกำลังกายให้สอดคล้องกับความสามารถของแต่ละบุคคล การฝึกท่าเต้นออกกำลังกายตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้ จำเป็นต้องฝึกอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อให้ร่างกายนำไขมันที่สะสมมาใช้เป็นพลังงานในการเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการเริ่มต้นฝึกควรอยู่ที่ระดับความหนัก 50-60% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดเพื่อกระตุ้นการเผาผลาญไขมัน และสามารถเพิ่มระดับความหนักเป็น 60-70% เมื่อร่างกายมีความแข็งแรงมากขึ้น เพื่อให้กระบวนการเผาผลาญไขมันเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การฝึกในรูปแบบนี้ไม่เพียงแต่ช่วยลดค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ให้เข้าสู่เกณฑ์มาตรฐาน แต่ยังช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดโรคต่างๆ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว เช่น โรคเบาหวาน โรคหัวใจ และโรคความดันโลหิตสูง โดยการควบคุมอาหารที่เหมาะสมควบคู่ไปกับการออกกำลังกาย จะยิ่งช่วยเสริมสร้างผลลัพธ์ที่ดี สรุปได้ว่า การฝึกท่าเต้นออกกำลังกายที่พัฒนาขึ้นในการศึกษานี้ เป็นทางเลือกที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมน้ำหนักและลดมวลไขมันในร่างกาย พร้อมทั้งช่วยส่งเสริมสุขภาพโดยรวม สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของบุคคลที่มีภาวะน้ำหนักเกินหรือผู้ที่ต้องการดูแลสุขภาพในระยะยาวได้อย่างยั่งยืน

ข้อจำกัดของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดที่สำคัญที่ต้องพิจารณา โดยไม่ได้ควบคุมตัวแปรภายนอกหลายประการ เช่น พฤติกรรมการบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสม การทำกิจกรรมทางกายในชีวิตประจำวันในรูปแบบอื่นๆ และพฤติกรรมการพักผ่อนนอนหลับ ซึ่งตัวแปรเหล่านี้อาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวและระดับไขมันในร่างกาย แม้ผู้วิจัยจะมีข้อตกลงเบื้องต้นกับกลุ่มอาสาสมัครเพื่อให้ความร่วมมือในการควบคุมพฤติกรรมการบริโภคอาหาร เช่น การควบคุมจำนวนมื้ออาหารและปริมาณอาหารที่รับประทาน รวมถึงการงดกิจกรรมการออกกำลังกายในรูปแบบอื่นๆ นอกเหนือจากการฝึกทำเดินตามโครงการวิจัย แต่ก็ยังคงเป็นข้อจำกัดที่อาจมีผลกระทบต่อผลลัพธ์ของการทดลอง

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการศึกษาการพัฒนาแบบทำเดินออกกำลังกายที่มีผลต่อมวลไขมันในร่างกายของบุคลากรและนักศึกษาที่มีภาวะโภชนาการเกิน มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา มีข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้และพัฒนาเพิ่มเติม ดังนี้

1. รูปแบบทำเดินออกกำลังกายที่ได้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกลุ่มบุคคลทั่วไปได้ ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมโดยแบ่งกลุ่มศึกษาทดลอง การพิจารณาถึงความหนัก ความเร็ว หรือใช้แรงต้าน เพื่อให้เห็นผลที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น
2. การเพิ่มความหลากหลายของรูปแบบท่า และทิศทางในการเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลิน
3. ควรมีการศึกษาค้นคว้าผลของการออกกำลังกายโดยใช้รูปแบบทำเดินออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุที่มีโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] World Health Organization (WHO). Obesity and overweight. [cited 2025 January 29]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>; 2024.
- [2] Aekplakorn W, Puckcharern H, Satheannoppakao W. Survey of Thai people health of physical examination (2019-2020). Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital Mahidol University. 2st ed. Aksorn Graphic and Design Publishing; 2021. p.5-6.
- [3] Suksai P, Jaruchart T. Knowledge, Attitude, and Health Behaviors and Obesity of Students in Muang District, Phitsanulok Province. Christian University Journal. 2022; (28)3:20-35.
- [4] Regional Health Promotion Center 12 Yala. Performance Data on Obesity Screening by Weighing and Measuring Height in the Working-Age Population. [cited 2025 January 7]. Available from: https://hpc12.anamai.moph.go.th/th/reference2566/download?id=93587&mid=36762&mkey=m_document&lang=th&did=33768;2025. (in Thai)
- [5] Ornapa Tasnaina. The effects of exercise program on body mass index and fat percentage of overweight female. Journal of Health, Physical Education and Recreation. 2018; 44(1):303-17.
- [6] Semamon W. The Effect of weight reduction program for among overweight study. Journal of MCU Humanities Review. 2019; 5(2):66-74.
- [7] Field, A. Discovering statistics using IBM SPSS statistics (4th ed.). SAGE Publications. 2013.
- [8] InBody Co., Ltd. (n.d.). InBody 270: Body composition analyzer. InBody. [cited 2025 March 4]. available from: [from https://www.inbody.co.th/inbody270](https://www.inbody.co.th/inbody270).

- [9] Lophantchong C, Phansa-ard N, Numpol P, Kantasorn J. Thai Aerobic Exercise Handbook. Department of Sports Science, Office of Sports and Recreation Development, Ministry of Tourism and Sports. 2008.
- [10] Krabuanrat C. Science of Coaching. Sintana Copy Center Company Limited; 2557.
- [11] Promwong P, Khuntisiri C, Onsiri S. The effect of aerobic exercise on body fat percentage in 13 year old female students at Khamtoeyuppatham school in Nakhon Phanom province. *Journal of Kasetsart Educational Review*. 2017; 32(1):108-16.
- [12] Makasila N, Chenae S, Binarwaemama N, Boontud K. Effectiveness of Aerobic Dance Program on Weight Loss of Overweight Students, Yala Rajabhat University. The 7th National Scientific Conference on Science and Technology of the Southern Higher Education Institutions Network (NSCIC2022), Faculty of Science and Technology, Rajabhat University of Surat Thani.
- [13] Yangthung P. The effects of body weight and aerobic exercises on body mass index, visceral fat rating and body fat percentage of overweighs. *Academic Journal of Thailand National Sports University*. 2022;14(3):57–70.
- [14] Park SK, Park JH, Kwon YC, Kim HS, Yoon MS, Park HT. The effect of combined aerobic and resistance exercise training on abdominal fat in obese middle-aged women. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci*. 2003; 22(3): 129-35.
- [15] Mongkol S, Hansuwannakorn P, Mikaphon S, Siwakritsanakun K. Effect of Seven-Minute Exercise Program on Body-Fat Percentage in Obese Women. *Srinagarind Med J*. 2019; 34(1):75-82.
- [16] Netsaengsri P, Kanjansorn W. The Effects of Mixed Wai Kru Muay Thai Exercise on Physical Fitness and Body Weight in Faculty of Education Phetchabun Rajabhat University Over Weight Student. *Journal of Education KhonKaen University*. 2021: 44(4):100-17.
- [17] Lertwanawattana J, Chuaykaew B, Pichairat A. The effect of Focus T25 Exercise Program on change of Body Weight, waist Circumference and Body Mass Index among students nurses with overweight in Boromrajonani College of Nursing, Trang. *Journal of Nursing and Health sciences*. 2017;11(2):184-94.

บทความวิจัย (Research Article)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเข้ารับบริการทันตกรรมของหญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

วราภรณ์ แพงจันทร์^{1*}

Factors related to the decision to receive dental services of pregnant women at Thanyaburi Hospital, Prathum Thani Province

Waraporn Pangjun^{1*}¹ Thanyaburi Hospital, Pathum Thani, 12150

* Corresponding author: Waraporn.maporn@gmail.com

Health Science, Science and Technology Reviews. 2025;18(1):33-45.

Received: 29 December 2024; Revised: 10 April 2025; Accepted: 29 April 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเข้ารับบริการทันตกรรมของหญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเข้ารับบริการทันตกรรมของหญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวางในกลุ่มตัวอย่างหญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป จำนวน 269 คน คำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านบุคคล 2) ปัจจัยด้านสุขภาพ 3) ปัจจัยด้านบริการ 4) การตัดสินใจเข้ารับบริการทันตกรรมและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยสถิติถดถอยโลจิสติกพหุคูณ(Multiple Logistic Regression) นำเสนอค่า Odds Ratio ช่วงเชื่อมั่น 95% CI กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการตัดสินใจเข้ารับบริการทันตกรรมมี 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) อายุ โดยหญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุตั้งแต่ 30 ปีขึ้นไปมีโอกาสเข้ารับบริการทันตกรรมมากกว่าหญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุน้อยกว่า 30 ปี 2.546 เท่า (Adjusted OR = 2.546, 95% CI = 1.355 - 4.782, p = 0.004) 2) ความเชื่อและทัศนคติเกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก โดยหญิงตั้งครรภ์ที่มีความเชื่อและทัศนคติในระดับสูงมีโอกาสเข้ารับบริการทันตกรรมมากกว่าหญิงตั้งครรภ์ที่มีความเชื่อและทัศนคติในระดับต่ำ 3.358 เท่า (Adjusted OR = 3.358, 95% CI = 1.715 - 6.574, p < 0.001) และ 3) ความกังวลเกี่ยวกับการรักษาทางทันตกรรม โดยหญิงตั้งครรภ์ที่มีความกังวลระดับต่ำมีโอกาสเข้ารับบริการทันตกรรมมากกว่าหญิงตั้งครรภ์ที่มีความกังวลระดับสูง 8.463 เท่า (Adjusted OR = 8.463, 95% CI = 2.141 - 33.455, p = 0.002)

คำสำคัญ: หญิงตั้งครรภ์, การตัดสินใจ, การเข้ารับบริการทันตกรรม, ความเชื่อและทัศนคติ, ความกังวลเกี่ยวกับการรักษาทางทันตกรรม

¹ โรงพยาบาลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110

Abstract

The objective of this study, "Factors Related to the Decision to Receive Dental Services of Pregnant Women at Thanyaburi Hospital, Prathum Thani Province," is to examine the factors associated with the decision to seek dental care among pregnant women attending antenatal care at Thanyaburi Hospital, Pathum Thani Province. It is a cross-sectional descriptive study conducted with a sample of 269 pregnant women aged 18 years and older, calculated using a logistic regression analysis formula. The research tool is a questionnaire developed from a literature review, consisting of four parts: 1) personal factors, 2) health factors, 3) service factors, and 4) decision to seek dental care. Data was analyzed using multiple logistic regression to present odds ratios and 95% confidence intervals (CI), with statistical significance set at 0.05.

The study results revealed three factors significantly associated with pregnant women's decisions to seek dental services: 1) age: pregnant women aged 30 years and older were 2.546 times more likely to seek dental services than those under 30 (Adjusted OR = 2.546, 95% CI = 1.355 - 4.782, $p = 0.004$), 2) beliefs/attitudes about oral health: those with high-level beliefs and attitudes about oral health were 3.358 times more likely to seek dental services compared to those with low-level beliefs (Adjusted OR = 3.358, 95% CI = 1.715 - 6.574, $p < 0.001$), and 3) anxiety about dental treatment: pregnant women with low-level anxiety about dental treatment were 8.463 times more likely to seek dental services than those with high-level anxiety (Adjusted OR = 8.463, 95% CI = 2.141 - 33.455, $p = 0.002$).

Keywords: Pregnant women, Decision making, Dental service utilization, Beliefs and attitudes, Dental anxiety

บทนำ

สุขภาพช่องปากถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของสุขภาพโดยรวม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระหว่างการตั้งครรภ์ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคในช่องปากเพิ่มสูงขึ้น [1] ข้อมูลจากกระทรวงสาธารณสุขของไทยในปี พ.ศ. 2566 พบว่าหญิงตั้งครรภ์ในประเทศไทยมีความชุกของโรคเหงือกอักเสบและโรคปริทันต์สูงถึงร้อยละ 74.3 [2] โดยภาวะแทรกซ้อนต่างๆ เช่น การคลอดก่อนกำหนดและทารกน้ำหนักน้อยมีความเชื่อมโยงกับการติดเชื้อในช่องปากระหว่างตั้งครรภ์ [3] แม้ว่าจะทราบถึงความสำคัญของการดูแลสุขภาพช่องปากระหว่างตั้งครรภ์ แต่ในระดับโลกพบว่ามีเพียงร้อยละ 20-35 ของหญิงตั้งครรภ์เท่านั้นที่ได้รับการทันตกรรม [4] สำหรับในประเทศไทย ข้อมูลจากกองทันตสาธารณสุขระบุว่าในปีงบประมาณ 2565 มีหญิงตั้งครรภ์เพียงร้อยละ 34.6 ที่ได้รับการทันตกรรม ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 60 [5] โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้บริการทันตกรรมในหญิงตั้งครรภ์ ได้แก่ ความรู้ ทัศนคติ การเข้าถึงบริการ ความกังวลด้านความปลอดภัย คุณภาพบริการ และค่าใช้จ่าย [6-8]

ทฤษฎีพฤติกรรมการใช้บริการสุขภาพของ Andersen [9] เป็นกรอบแนวคิดที่ครอบคลุมในการอธิบายอิทธิพลของปัจจัยระดับต่างๆ ทั้งปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยความจำเป็นด้านสุขภาพ ที่มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในการกำหนดพฤติกรรมการใช้บริการ ซึ่งได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้บริการทันตกรรมของหญิงตั้งครรภ์ในหลายการศึกษา [10-12] Rocha และคณะ [10] ระบุว่า อายุ การศึกษา ความรู้ ทัศนคติ และการเข้าถึงบริการ เป็นปัจจัยหลักที่กำหนดการใช้บริการทันตกรรมในหญิงตั้งครรภ์ ในขณะที่ Bahramian และคณะ [11] พบว่าความกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัยและค่าใช้จ่ายเป็นอุปสรรคสำคัญในการเข้ารับบริการ ซึ่งสะท้อนให้เห็นความสำคัญของทั้งปัจจัยด้านบุคคลและปัจจัยด้านระบบ ในบริบทของประเทศไทย การศึกษาของ กนกพร สุคำวัง และคณะ [13] และ สุชาติ กาญจนทวี และคณะ [14] ก็ชี้ให้เห็นถึงอิทธิพลของปัจจัยคล้ายคลึงกัน เช่น การศึกษา อาชีพ รายได้ ความรู้ ทัศนคติ การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการสนับสนุนทางสังคม ที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้

บริการทันตกรรมของหญิงตั้งครรภ์ โรงพยาบาลธัญบุรี ซึ่งเป็นโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิในจังหวัดปทุมธานี ให้บริการฝากครรภ์แก่หญิงตั้งครรภ์จำนวน 1,109 ราย ในปีงบประมาณ 2565 พบว่าได้รับการตรวจสุขภาพช่องปากร้อยละ 64.7 และมีเพียงร้อยละ 7.3 ที่ได้รับการรักษาทางทันตกรรม ซึ่งสะท้อนถึงช่องว่างในการส่งเสริมการเข้ารับบริการทันตกรรมของหญิงตั้งครรภ์ [15]

จากปัญหาการเข้ารับบริการทันตกรรมของหญิงตั้งครรภ์ที่ยังไม่เป็นไปตามเป้าหมาย แม้จะมีการศึกษาในพื้นที่ต่างๆ ของประเทศไทย แต่ยังคงขาดข้อมูลเชิงลึกของโรงพยาบาลธัญบุรี ซึ่งมีความโดดเด่นในฐานะสถานพยาบาลเพียงแห่งเดียวในเขตพื้นที่ให้บริการสูตินารีเวชแบบครบวงจร โดยรองรับประชากรครอบคลุมถึง 4 อำเภอ ได้แก่ ธัญบุรี คลองหลวง หนองเสือ และลำลูกกา พื้นที่นี้มีลักษณะพิเศษเป็นเขตปริมณฑลที่กำลังเติบโตสู่ความเป็นเมืองอย่างรวดเร็ว ประกอบด้วยประชากรที่หลากหลายทั้งในแง่สิทธิการรักษา ไม่ว่าจะเป็นผู้ใช้สิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้า ประกันสังคม หรือสิทธิข้าราชการ นอกจากนี้ยังมีกลุ่มประชากรพิเศษ ทั้งผู้ถูกคุมขังในทัณฑสถานและชุมชนต่างด้าวจำนวนมากที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ ซึ่งความหลากหลายนี้อาจนำมาซึ่งความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการสุขภาพด้วยเหตุนี้การวิจัยดังกล่าวจึงมุ่งสำรวจปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเข้ารับบริการทันตกรรมของหญิงตั้งครรภ์ในบริบทเฉพาะของพื้นที่อำเภอธัญบุรี เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่สะท้อนสถานการณ์และความต้องการที่แท้จริงของกลุ่มเป้าหมาย อันจะนำไปสู่การพัฒนาระบบบริการและนโยบายส่งเสริมสุขภาพช่องปากที่สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่อื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อยกระดับการดูแลสุขภาพช่องปากของหญิงตั้งครรภ์และทารกให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ครอบคลุม และเท่าเทียมยิ่งขึ้น

วัสดุและวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-Sectional Study) มีวิธีดำเนินการดังนี้

1.1 ประชากร คือ หญิงตั้งครรภ์ที่มารับบริการ ที่คลินิกฝากครรภ์โรงพยาบาลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานีระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2567 ถึง 31 ธันวาคม 2567

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ หญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ที่มาฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี จำนวน 269 คน [16] คำนวณขนาดตัวอย่าง โดยใช้สูตรสัดส่วนของขนาดตัวอย่างตามแบบของ Multiple Logistic Regression [17]

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

เมื่อ

n คือ ขนาดตัวอย่างที่ได้จากการคำนวณด้วยสูตรการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกอย่างง่าย

P คือ สัดส่วนของคนที่มารับบริการทันตกรรม $((1-B)P_0 + BP_1 : = (1-0.55)(0.70) + (0.55)(0.87) = 0.79$ [18]

P_0 คือ สัดส่วนของคนที่ไม่มารับบริการทันตกรรมและมีความพึงพอใจต่ำ - ปานกลาง : $40/57 = 0.70$ [18]

P_1 คือ สัดส่วนของคนที่ไม่มารับบริการทันตกรรมและมีความพึงพอใจสูง: $P_1 = 60/69 = 0.87$ [18]

B คือ สัดส่วนของคนพึงพอใจระดับสูง $69/126 = 0.55$ [18]

$Z_{1-\alpha}$ คือ ค่าสถิติการแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) มีค่าเท่ากับ 1.9

$Z_{1-\beta}$ คือ ค่าสถิติการแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน เมื่อกำหนดอำนาจในการทดสอบ เท่ากับ 0.80 ($\beta = 0.20$) มีค่าเท่ากับ 0.84

$$n = \frac{0.79(1-0.79)(1.96 + 0.84)^2}{[0.55(1-0.55)(0.70 - 0.87)^2]} = 172$$

จากนั้นปรับขนาดตัวอย่างตามการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก (Multiple Logistic Regression) [17] โดยใช้สูตรดังนี้

$$n_{adj} = \frac{n}{1 - \rho_{1.2.3...p}^2}$$

เมื่อ

n คือ ขนาดตัวอย่างขั้นต้นที่ยังไม่ได้ปรับขนาดตัวอย่าง

n_{adj} คือ ขนาดตัวอย่างหลังการปรับด้วยค่า p

$\rho_{1.2.3...p}^2$ คือ ค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงซ้อน เท่ากับ 0.6

แทนค่า

$$n_{adj} = \frac{172}{1 - 0.6^2}$$

จากนั้นทำการปรับขนาดตัวอย่างด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงซ้อน (ρ) โดยเลือกใช้ค่า $\rho = 0.6$ เนื่องจากเป็นค่าที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระดับปานกลางถึงสูงระหว่างตัวแปรอิสระ [17] ส่งผลให้ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการศึกษานี้จำนวน 269 ราย

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยทำการสุ่มโดยตรงจากประชากรทั้งหมดได้แก่ หญิงตั้งครรภ์ที่มารับบริการฝากครรภ์ ณ โรงพยาบาลธัญบุรี จนได้ครบตามจำนวนที่ต้องการ โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างดังนี้

1.2.1 เกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ หญิงตั้งครรภ์อายุ 18 ปีขึ้นไป ที่สามารถอ่านและเขียนภาษาไทยได้ และยินยอมเข้าร่วมการศึกษา

1.2.2 เกณฑ์คัดออก ได้แก่ ผู้ที่มีปัญหาสุขภาพรุนแรงหรือภาวะแทรกซ้อนที่กระทบต่อการตอบแบบสอบถาม มีประวัติความผิดปกติทางจิตเวช ไม่ยินยอมเข้าร่วมวิจัย หรือไม่สามารถตอบแบบสอบถามได้ครบถ้วน

1.3 เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นโดยอ้างอิงจากการศึกษาของรพีพรรณ บึงมาและคณะ [19] เรื่องปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเข้ารับบริการทางทันตกรรมของหญิงตั้งครรภ์ อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ร่วมกับกรอบแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมการใช้บริการสุขภาพของ Andersen [9] ดังนี้

ส่วนที่ 1: ปัจจัยด้านบุคคล ได้แก่ อายุ การศึกษา สถานภาพสมรส รายได้ จำนวนบุตร อายุครรภ์ และความเชื่อ/ทัศนคติต่อสุขภาพช่องปาก

ส่วนที่ 2: ปัจจัยด้านสุขภาพ ได้แก่ สุขภาพช่องปาก ประวัติการเข้ารับบริการ และความกังวลเกี่ยวกับทันตกรรมขณะตั้งครรภ์

ส่วนที่ 3: ปัจจัยด้านบริการ ได้แก่ ความพึงพอใจในด้านต่างๆ เช่น คุณภาพบริการ การให้บริการของทันตแพทย์และเจ้าหน้าที่ ระยะเวลารอคอย ค่าใช้จ่าย ความสะดวกในการเดินทาง และความชัดเจนของข้อมูลและคำแนะนำ

ส่วนที่ 4: การตัดสินใจเข้ารับบริการทันตกรรม

แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน และมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.96 และผ่านการทดสอบความเชื่อมั่นภายในโดยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) สำหรับข้อความความเชื่อ/ทัศนคติ ความรู้ และความพึงพอใจ เท่ากับ 0.746, 0.721

และ 0.857 ตามลำดับ [20-22] ก่อนนำไปใช้จริง ได้ทดลองใช้กับหญิงตั้งครรภ์ 30 คนที่โรงพยาบาลคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษาและการนำไปใช้

1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของจังหวัดปทุมธานี (เลขที่ PPHO-REC2566/48) เมื่อวันที่ 27 กันยายน 2567 ซึ่งมีระยะเวลารับรองถึงวันที่ 26 มีนาคม 2568 [23] ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลโดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ประสานงานกับเจ้าหน้าที่คลินิกฝากครรภ์เพื่อวางแผนการเก็บข้อมูล 2) คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนด 3) ชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยและสิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัย 4) ให้ผู้ยินยอมเข้าร่วมวิจัยลงนามในเอกสารยินยอม 5) ผู้วิจัยและทันตภิบาลแจกแบบสอบถามให้ผู้เข้าร่วมวิจัยตอบโดยตรง โดยประจำอยู่ที่จุดเก็บข้อมูลเพื่อให้คำแนะนำและตอบข้อสงสัย 6) ตรวจสอบความครบถ้วนของแบบสอบถามทันทีที่ได้รับคืน และ 7) นำแบบสอบถามที่สมบูรณ์มาวิเคราะห์ทางสถิติ

1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน [24] และใช้สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ Multiple Logistic Regression เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเข้ารับบริการ โดยนำเสนอด้วยค่า Odds Ratio ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 [25] ในการวิเคราะห์ ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์แบ่งกลุ่มตัวแปรดังนี้ อายุแบ่งเป็น 18-29 ปี และ 30 ปีขึ้นไป ตามการศึกษาของ Rocha และคณะ [7] ความเชื่อและทัศนคติแบ่งเป็นตามเกณฑ์ของ Bloom [26]

ผลการวิจัย

การศึกษากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 18-29 ปี (ร้อยละ 66.91) มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษา (ร้อยละ 79.93) เกือบครึ่งมีสถานภาพโสด (ร้อยละ 49.81) และส่วนใหญ่มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือน (ร้อยละ 61.34) ด้านความเชื่อและทัศนคติเกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก แม้ส่วนใหญ่จะมีความเชื่อที่ถูกต้องในระดับสูง (ร้อยละ 59.85) แต่พบว่ายังมีความไม่มั่นใจในความปลอดภัยของการรับบริการขณะตั้งครรภ์ โดยร้อยละ 60.6 ไม่แน่ใจว่าการรับบริการทันตกรรมจะส่งผลเสียต่อทารกหรือไม่

ด้านสุขภาพช่องปาก หญิงตั้งครรภ์ส่วนใหญ่ประเมินสุขภาพช่องปากตนเองอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 66.9) มีปัญหาฟันผุ/ฟันเป็นรู (ร้อยละ 50.5) และเหงือกอักเสบ (ร้อยละ 27.1) ส่วนใหญ่มีความรู้ด้านสุขภาพช่องปากระดับต่ำ (ร้อยละ 75.84) ไม่เคยเข้ารับบริการทันตกรรมในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา (ร้อยละ 54.3) และไม่เคยเข้ารับบริการระหว่างตั้งครรภ์ (ร้อยละ 62.5) ส่วนใหญ่มีความกังวลในระดับกังวลบ้าง (ร้อยละ 49.4) โดยกังวลเรื่องผลกระทบต่อทารกมากที่สุด (ร้อยละ 34.5)

ผลการตัดสินใจเข้ารับบริการทันตกรรมพบว่า หญิงตั้งครรภ์ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 66.5) ตัดสินใจเข้ารับบริการโดยมีปัจจัยหลักคือคำแนะนำจากแพทย์ผู้ดูแลการตั้งครรภ์ (ร้อยละ 44.4) ส่วนกลุ่มที่ไม่เข้ารับบริการ (ร้อยละ 33.5) ให้เหตุผลหลักคือความกังวลเกี่ยวกับผลกระทบต่อทารก (ร้อยละ 52.0) บริการที่ต้องการมากที่สุดคือการตรวจสุขภาพช่องปาก (ร้อยละ 35.8) และการขูดหินปูน (ร้อยละ 35.4)

การศึกษาในหญิงตั้งครรภ์จำนวน 269 คนที่มาฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลธัญบุรี พบว่าส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 18-29 ปี (ร้อยละ 66.91) จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ร้อยละ 41.64) เกือบครึ่งมีสถานภาพโสด (ร้อยละ 49.81) และส่วนใหญ่มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือน (ร้อยละ 61.34) กลุ่มตัวอย่างที่มีบุตรแล้ว 1 คนมีสัดส่วนมากที่สุด (ร้อยละ 34.57) และเกือบครึ่งมีอายุครรภ์อยู่ในไตรมาสที่ 3 หรือ 28-40 สัปดาห์ (ร้อยละ 46.47) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ ของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลของหญิงตั้งครรภ์ (n = 269)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อายุ		
18 - 29 ปี	180	66.91
30 - 39 ปี	84	31.23
40 ปีขึ้นไป	5	1.86
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น	24	8.92
มัธยมศึกษาตอนต้น	112	41.64
มัธยมศึกษาตอนปลาย	103	38.29
ปริญญาตรี	30	11.15
สถานภาพสมรส		
โสด	134	49.81
แต่งงาน	121	44.98
แยกกันอยู่	10	3.72
หม้าย	4	1.49
รายได้ต่อเดือน		
0 - 10,000 บาท	165	61.34
10,001 - 20,000 บาท	83	30.86
20,001 - 30,000 บาท	17	6.32
30,001 - 40,000 บาท	2	0.74
40,001 - 50,000 บาท	2	0.74
จำนวนบุตร		
ไม่มี	77	28.63
1 คน	93	34.57
2 คน	65	24.16
3 คนขึ้นไป	34	12.64
อายุครรภ์		
1 - 13 สัปดาห์ (ไตรมาส 1)	46	17.10
14 - 27 สัปดาห์ (ไตรมาส 2)	98	36.43
28 - 40 สัปดาห์ (ไตรมาส 3)	125	46.47

ด้านความเชื่อและทัศนคติเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพช่องปาก พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเชื่อและทัศนคติที่ถูกต้องในระดับสูง โดยเฉพาะในประเด็นความจำเป็นของการตรวจฟันแม้ไม่มีปัญหา (ร้อยละ 77.0) ความสำคัญของการตรวจฟันเป็นระยะเพื่อป้องกันโรคในช่องปาก (ร้อยละ 76.2) และความสำคัญของการป้องกันฟันผุขณะตั้งครรภ์ (ร้อยละ 73.2) อย่างไรก็ตาม ยังพบว่ามีความไม่แน่ใจในสัดส่วนที่สูงเกี่ยวกับความปลอดภัยของการให้บริการทันตกรรมระหว่างตั้งครรภ์ (ร้อยละ 60.6) และความปลอดภัยในการถอนฟันระหว่างตั้งครรภ์ (ร้อยละ 51.3) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความเชื่อ/ทัศนคติเกี่ยวกับสุขภาพช่องปากของหญิงตั้งครรภ์ (n = 269)

	เห็นด้วย		ไม่แน่ใจ		ไม่เห็นด้วย	
	n	%	n	%	n	%
โรคในช่องปากสามารถรักษาให้หายได้แม้ขณะตั้งครรภ์	153	56.9	109	40.5	7	2.6
การรับบริการทันตกรรมขณะตั้งครรภ์อาจส่งผลเสียต่อทารกในครรภ์	67	24.9	163	60.6	39	14.5
ขณะตั้งครรภ์ หากมีฟันผุก็สามารถเข้ารับการอุดฟันได้	145	53.9	103	38.3	21	7.8
การตรวจฟันกับทันตบุคลากรเป็นระยะช่วยป้องกันโรคในช่องปาก	205	76.2	56	20.8	8	3.0
หากจำเป็นต้องถอนฟันขณะตั้งครรภ์ก็สามารถทำได้	89	33.1	138	51.3	42	15.6
การขูดหินปูนช่วยลดโอกาสเกิดโรคเหงือก	187	69.5	75	27.9	7	2.6
การให้บริการทางทันตกรรมในระหว่างตั้งครรภ์มีความปลอดภัย	132	49.1	123	45.7	14	5.2
แม้ไม่มีปัญหาสุขภาพช่องปากก็จำเป็นต้องไปตรวจฟัน	207	77.0	48	17.8	14	5.2
การรักษาอาการเหงือกอักเสบในช่วงตั้งครรภ์มีความสำคัญและควรทำทันที	156	58.0	103	38.3	10	3.7
การป้องกันปัญหาฟันผุขณะตั้งครรภ์สำคัญเท่ากับการดูแลสุขภาพส่วนอื่น	197	73.2	65	24.2	7	2.6

หญิงตั้งครรภ์ส่วนใหญ่ร้อยละ 49.4 มีความวิตกกังวลระดับปานกลางเกี่ยวกับการรักษาทางทันตกรรมในระหว่างการตั้งครรภ์ โดยประเด็นที่กังวลมากที่สุดคือผลกระทบต่อทารกในครรภ์ ร้อยละ 34.5 ตามด้วยความเจ็บปวด ค่าใช้จ่าย และการใช้ยาชา การแบ่งกลุ่มกังวลมากเพียง 14 คนมีผลต่อความน่าเชื่อถือการวิเคราะห์ทางสถิติเนื่องจากขนาดตัวอย่างที่ไม่สมดุลมากอาจทำให้เกิดการคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยความไม่เสถียรของโมเดลและอำนาจในการทดลองทางสถิติต่ำ ดังนั้นควรระวังในการแปลผล ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวน ร้อยละ ของความวิตกกังวลเกี่ยวกับการรักษาทางทันตกรรมในระหว่างการตั้งครรภ์

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับความกังวล		
กังวลมาก	14	5.2
กังวลบ้าง	133	49.4
ไม่ค่อยกังวล	91	33.8
ไม่กังวลเลย	31	11.5
ประเด็นที่กังวล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ผลกระทบต่อทารกในครรภ์	154	34.5
การใช้จ่าย	71	15.9
การใช้รังสีเอกซ์เรย์	51	11.4
กลัวทันตแพทย์	5	1.1
ความเจ็บปวด	90	20.1
ค่าใช้จ่าย	75	16.8
อื่นๆ	1	0.2

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเข้ารับบริการทางทันตกรรมในหญิงตั้งครรภ์ โดยใช้สถิติ Multiple Logistic Regression พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเข้ารับบริการทางทันตกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุ ความเชื่อ/ทัศนคติเกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก และความกังวลเกี่ยวกับการรักษาทางทันตกรรมในระหว่างการตั้งครรภ์ ($p < 0.05$)

เมื่อพิจารณาค่า Adjusted OR พบว่า หญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุ 30 ปีขึ้นไป มีโอกาสตัดสินใจเข้ารับบริการทางทันตกรรมมากกว่าหญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุ 18-29 ปี เท่ากับ 2.546 เท่า (95% CI=1.355-4.782) ส่วนหญิงตั้งครรภ์ที่มีความเชื่อ/ทัศนคติเกี่ยวกับสุขภาพช่องปากในระดับสูง มีโอกาสตัดสินใจเข้ารับบริการทางทันตกรรมมากกว่าหญิงตั้งครรภ์ที่มีความเชื่อ/ทัศนคติในระดับต่ำ เท่ากับ 3.358 เท่า (95% CI=1.715-6.574) นอกจากนี้ หญิงตั้งครรภ์ที่มีความกังวลเกี่ยวกับการรักษาทางทันตกรรมในระหว่างการตั้งครรภ์ระดับมาก มีโอกาสตัดสินใจเข้ารับบริการทางทันตกรรมมากกว่าหญิงตั้งครรภ์ที่มีความกังวลระดับบ้างถึงไม่กังวลเลย เท่ากับ 8.463 เท่า (95% CI=2.141-33.455)

อย่างไรก็ตาม ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนบุตร อายุครรภ์ และความรู้เกี่ยวกับสุขภาพช่องปากกับการตัดสินใจเข้ารับบริการทางทันตกรรมในการวิจัยนี้ ($p > 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเข้ารับบริการทางทันตกรรมในหญิงตั้งครรภ์ (n=269)

ปัจจัย	การตัดสินใจเข้ารับบริการทางทันตกรรม		Crude OR	Adjusted OR	OR 95% CI	p-value
	ไม่เข้ารับบริการ	เข้ารับบริการ				
	(n = 90)	(n = 179)				
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)				
อายุ						
18 – 30 ปี	71 (39.4)	109 (60.6)	2.400	2.546	1.355	.004*
มากกว่า 30 ปี	19 (21.3)	70 (78.7)			to 4.782	
อายุครรภ์						
น้อยกว่า 28 สัปดาห์	41 (28.5)	103 (71.5)	.617	.681	.389	.179
28 สัปดาห์ขึ้นไป	49 (39.2)	76 (60.8)			to 1.192	
ความเชื่อ/ทัศนคติ เกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก						
ระดับต่ำ (9-22 คะแนน)	73 (42.0)	101 (58.0)	3.316	3.358	1.715	.000*
ระดับสูง (23-26 คะแนน)	17 (17.9)	78 (82.1)			to 6.574	
ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก						
ระดับต่ำ (น้อยกว่าร้อยละ 80)	78 (35.6)	141 (64.4)	1.752	1.306	.577	.521
ระดับสูง (ร้อยละ 80 ขึ้นไป)	12 (24.0)	38 (76.0)			to 2.956	
ความกังวลเกี่ยวกับการรักษาทันตกรรมในระหว่างการตั้งครรภ์						
กังวลมาก	11 (78.6)	3 (21.4)	8.169	8.463	2.141	.002*
กังวลบ้าง - ไม่กังวลเลย	79 (31.0)	176 (69.0)			to 33.455	

อภิปรายผล / วิจารณ์ผล

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเข้ารับบริการทันตกรรมของหญิงตั้งครรภ์ที่โรงพยาบาลรัฐอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 ได้แก่ อายุ ความเชื่อ/ทัศนคติเกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก และความกังวลเกี่ยวกับการรักษาทางทันตกรรมระหว่างตั้งครรภ์ [27]

1. ปัจจัยด้านอายุมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการตัดสินใจเข้ารับบริการทันตกรรมของหญิงตั้งครรภ์ โดยกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุน้อยกว่า 30 ปี มีแนวโน้มที่จะไม่เข้ารับบริการสูงกว่ากลุ่มที่มีอายุ 30 ปี ขึ้นไป ถึง 2.546 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Rocha และคณะ [10] พบว่าอายุเป็นปัจจัยระดับบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการเข้ารับบริการทันตกรรมในกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ โดยกลุ่มที่มีอายุน้อยมีแนวโน้มเข้ารับบริการต่ำกว่ากลุ่มที่มีอายุมากกว่า เช่นเดียวกับการศึกษาของกนกพร สุคำวัง และคณะ [13] ในกลุ่มหญิงตั้งครรภ์จังหวัดขอนแก่นที่พบว่ากลุ่มหญิงตั้งครรภ์อายุน้อยมีแนวโน้มเข้ารับบริการทันตกรรมต่ำกว่ากลุ่มอายุมากเช่นกัน ผลการศึกษานี้ยังสามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีพฤติกรรมการใช้บริการสุขภาพของ Andersen [9] ซึ่งระบุว่าปัจจัยโน้มนำ (Predisposing Factors) เช่น อายุ และความเชื่อด้านสุขภาพ มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเข้ารับบริการสุขภาพของบุคคล สอดคล้องกับองค์ประกอบ

ด้านปัจจัยสนับสนุน (Enabling Factors) ในทฤษฎีของ Andersen ที่ชี้ให้เห็นถึงบทบาทของปัจจัยด้านบุคคลและครอบครัวต่อการใช้บริการ [9]

2. ด้านความเชื่อและทัศนคติเกี่ยวกับสุขภาพช่องปากพบมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการตัดสินใจเข้ารับบริการทันตกรรมของหญิงตั้งครรภ์ โดยกลุ่มที่มีระดับความเชื่อและทัศนคติที่ถูกต้องสูงมีโอกาสเข้ารับบริการสูงกว่ากลุ่มที่มีระดับต่ำถึง 3.358 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของกนกพร สุคำวัง และคณะ [13] ศึกษาในจังหวัดขอนแก่น ที่พบว่าทัศนคติต่อการใช้บริการทันตกรรมมีความสัมพันธ์กับการมาใช้บริการอย่างมีนัยสำคัญ โดยหญิงตั้งครรภ์ที่มีทัศนคติเชิงบวกมีแนวโน้มที่จะมารับการรักษามากกว่า สอดรับกับการศึกษาของขวัญใจ อุ่นใจ และคณะ [27] ที่ระบุว่าทัศนคติต่อพฤติกรรมทันตสุขภาพเป็นปัจจัยทำนายที่สำคัญของพฤติกรรมการใช้บริการทันตกรรม โดยสามารถรวมอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมได้ถึงร้อยละ 26.7 ผลการศึกษาเหล่านี้ยังเป็นไปในแนวทางเดียวกับการศึกษาของ Rocha และคณะ [10] ที่แสดงให้เห็นอิทธิพลของทัศนคติต่อการดูแลสุขภาพช่องปากในการกำหนดความถี่ของการไปพบทันตแพทย์ของหญิงตั้งครรภ์ชาวบราซิล โดยกลุ่มที่มีทัศนคติเชิงบวกมีแนวโน้มที่จะไปรับบริการบ่อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับการศึกษาของ Bahramian และคณะ [11] ในอิหร่านที่พบว่ากลุ่มหญิงตั้งครรภ์ที่มีความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับทันตสุขภาพที่สูงมีแนวโน้มเข้ารับการตรวจสุขภาพช่องปากมากกว่ากลุ่มที่มีความรู้และทัศนคติในระดับต่ำ หญิงตั้งครรภ์ส่วนใหญ่มีความเชื่อและทัศนคติที่ถูกต้อง แต่ยังมีสัดส่วนมากที่ไม่มั่นใจในความปลอดภัยของการรักษาทางทันตกรรมระหว่างตั้งครรภ์ โดยเฉพาะการรับบริการทั่วไปและการถอนฟัน สาเหตุอาจเกิดจากการขาดความรู้ที่ถูกต้อง ประสบการณ์เชิงลบ และการสื่อสารที่ไม่มีประสิทธิภาพจากบุคลากรการแพทย์ จึงจำเป็นต้องให้ความรู้ที่ถูกต้อง และพัฒนาระบบการสื่อสารระหว่างคลินิกฝากครรภ์และทันตกรรมให้ดียิ่งขึ้น เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและส่งเสริมการเข้ารับบริการทันตกรรมในหญิงตั้งครรภ์ในประเด็นความปลอดภัยของการรักษาทางทันตกรรมระหว่างตั้งครรภ์

3. ความวิตกกังวลเกี่ยวกับการรักษาทันตกรรมในระหว่างการตั้งครรภ์เป็นอีกปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเข้ารับบริการอย่างชัดเจนที่สุด โดยกลุ่มที่มีความวิตกกังวลมากมีโอกาสไม่เข้ารับบริการสูงกว่ากลุ่มที่มีความกังวลน้อยถึง 8.463 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Hamamci และคณะ [28] ที่พบความชุกของความวิตกกังวลเกี่ยวกับทันตกรรมในระดับปานกลางถึงสูงในกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ชาวตุรกีถึงร้อยละ 53.4 และความวิตกกังวลนี้มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ความจำเป็นในการรักษาและความถี่ในการไปพบทันตแพทย์ขณะที่การศึกษาของ Albasry และ Aljamal [29] ในซาอุดีอาระเบียก็พบว่ากลุ่มที่มีความกังวลในระดับสูงมีแนวโน้มหลีกเลี่ยงการมารับบริการมากกว่ากลุ่มที่มีความกังวลต่ำเช่นกันนอกจากนี้ การศึกษาของพัชรินทร์ พลพิชัย และคณะ [30] ยังชี้ให้เห็นว่าประสบการณ์การรักษาทางทันตกรรมก่อนการตั้งครรภ์ การได้รับข้อมูล การรับรู้อุปสรรค และความตั้งใจ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับพฤติกรรมในการเข้ารับบริการในหญิงตั้งครรภ์ และสอดคล้องกับแนวคิดเรื่องความวิตกกังวล (Anxiety) ซึ่งระบุว่าเป็นสภาวะทางอารมณ์ที่เกิดจากการรับรู้ภัยคุกคามหรือความไม่แน่นอน ส่งผลต่อกระบวนการคิด การตัดสินใจ และพฤติกรรมของบุคคล [31] ในกรณีของหญิงตั้งครรภ์ ความวิตกกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัยของการรักษาที่มีต่อทารกในครรภ์ อาการข้างเคียง และความเจ็บปวด อาจทำให้เกิดการหลีกเลี่ยงหรือเลื่อนการรักษาออกไป แม้จะทราบว่าการรักษามีความจำเป็นก็ตาม ดังนั้น การจัดการความวิตกกังวลจึงเป็นประเด็นสำคัญที่ควรได้รับการพิจารณาในการส่งเสริมการเข้ารับบริการทันตกรรมของหญิงตั้งครรภ์ เพื่อลดอุปสรรคด้านจิตใจและเพิ่มความตั้งใจในการดูแลสุขภาพช่องปากในช่วงการตั้งครรภ์ให้ดียิ่งขึ้นอย่างไรก็ตาม

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีความวิตกกังวลในระดับมากเกี่ยวกับการรักษาทางทันตกรรมระหว่างการตั้งครรภ์มีเพียงร้อยละ 5.2 (14 คนจาก 269 คน) ซึ่งถือเป็นสัดส่วนที่น้อยมากเมื่อเทียบกับการศึกษาอื่นๆ ที่ผ่านมา ซึ่งอาจเกิดจากหลายปัจจัย ได้แก่ ความแตกต่างของบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่มีผลต่อการรับรู้และทัศนคติต่อการรักษาทางทันตกรรมในระหว่างตั้งครรภ์ การเข้าถึงข้อมูลและบริการทันตกรรมที่มีคุณภาพ ความแตกต่างของเครื่องมือหรือเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินระดับความวิตกกังวล รวมถึงคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

งานวิจัยนี้ไม่พบความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญระหว่างปัจจัยด้านการศึกษา สถานภาพสมรส รายได้ อายุครรภ์ การประเมินสุขภาพช่องปากโดยรวม ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก และความถี่ในการเข้ารับบริการทันตกรรมกับการตัดสินใจเข้ารับบริการ ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาในอดีตบางส่วนที่พบว่าปัจจัยเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม การใช้บริการทันตกรรมของหญิงตั้งครรภ์ การศึกษาที่ผ่านมาแสดงให้เห็นผลการวิจัยที่แตกต่าง เช่น การศึกษาของ Rocha และคณะ [10] พบว่าหญิงตั้งครรภ์ที่มีการศึกษาสูงกว่า มีอาการของโรคในช่องปาก และมีสิทธิประโยชน์ทางทันตกรรม มีแนวโน้มเข้ารับบริการทันตกรรมระหว่างตั้งครรภ์มากกว่า และการศึกษาของ Marchi และคณะ [32] ระบุว่ารายได้และการมีประกันทางทันตกรรมมีความสัมพันธ์กับการเข้ารับบริการ

นอกเหนือจากปัจจัยระดับบุคคล ระบบการทำงานร่วมกันระหว่างคลินิกฝากครรภ์และคลินิกทันตกรรมภายในโรงพยาบาลเป็นประเด็นสำคัญที่ควรพิจารณา โดยระบบคัดกรอง การให้คำปรึกษา และการส่งต่อที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้หญิงตั้งครรภ์ได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง ลดความกังวล และเข้าถึงบริการทันตกรรมได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น แม้การศึกษานี้ไม่ได้ครอบคลุมการสำรวจระบบการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานโดยตรง แต่ผลการศึกษาที่พบว่ามีหญิงตั้งครรภ์เพียงร้อยละ 7.3 ได้รับการรักษาทางทันตกรรม ทั้งที่มีผู้ได้รับการตรวจสุขภาพช่องปากถึงร้อยละ 64.7 [15] สะท้อนถึงช่องว่างในการพัฒนาระบบการทำงานร่วมกัน เพื่อให้หญิงตั้งครรภ์ที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาสามารถเข้าถึงบริการได้อย่างครอบคลุมและต่อเนื่อง

การศึกษาในอนาคตควรสำรวจสถานการณ์ปัจจุบันของระบบการประสานงานระหว่างคลินิกให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับปัญหา อุปสรรค และโอกาสในการพัฒนา ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการออกแบบมาตรการส่งเสริมการใช้บริการทันตกรรมที่มีประสิทธิผล โดยอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า อายุ ความเชื่อและทัศนคติเกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก และความวิตกกังวลเกี่ยวกับการรักษาทันตกรรม เป็นปัจจัยหลักที่มีความสัมพันธ์อย่างมากกับการตัดสินใจเข้ารับบริการทันตกรรมของหญิงตั้งครรภ์ ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญกับการให้ความรู้และปรับเปลี่ยนทัศนคติที่ถูกต้องเกี่ยวกับสุขภาพช่องปากตั้งแต่วัยรุ่น การจัดการความวิตกกังวลผ่านการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ การสร้างความเชื่อมั่นในความปลอดภัยของการรักษา รวมถึงการออกแบบระบบบริการที่เข้าถึงได้ง่ายและตอบสนองต่อความต้องการเฉพาะของกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ในแต่ละช่วงวัย

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสนห์ แสงเงิน อาจารย์ ดร.ทันตแพทย์หญิง อรรพรรณ นามมนตรี และนางศศิภาส อธิสริยงค์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เป็นอย่างยิ่ง ทำให้บทความวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี ขอขอบคุณ ทันตแพทย์หญิง จุรีรัตน์ ทะนงศักดิ์สกุลและ ทันตแพทย์ ธนบดี เพียงปราชญ์ ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ และบุคลากรโรงพยาบาลธัญบุรีที่อำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

- [1] Kawar N, Gajem YA. Oral health knowledge and practices among pregnant women in North Jordan. *Int J Dent Hyg*. 2013;11(2): 74-81.
- [2] Department of Health, Ministry of Public Health. Oral health status and dental service utilization among pregnant women, 2023. *J Dent Public Health*. 2023;28(1):1–8. (in Thai)
- [3] Ide M, Papapanou PN. Epidemiology of association between maternal periodontal disease and adverse pregnancy outcomes - Systematic review. *J Clin Periodontol*. 2013;40(SUPPL. 14).
- [4] Cigna Corporation. Healthy smiles for mom and baby: Insights into expecting and new mothers' oral health habits. 2015.
- [5] Dental Public Health Division, Department of Health. The 8th Thailand national oral health survey 2017. Nonthaburi: Veterans General Printing Office; 2018. (in Thai)
- [6] Saddki N, Yusoff A, Hwang YL. Factors associated with dental visit and barriers to utilisation of oral health care services in a sample of antenatal mothers in Hospital Universiti Sains Malaysia. *BMC Public Health*. 2010;10:1-11.
- [7] Rocha JS, Arima LY, Werneck RI, Moysés SJ, Baldani MH. Determinants of dental care attendance during pregnancy: A systematic review. *Caries Res*. 2018;52(1–2):139–52.
- [8] Bahramian H, Mohebbi SZ, Khami MR, Quinonez RB. Qualitative exploration of barriers and facilitators of dental service utilization of pregnant women: A triangulation approach. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018;18(1):1-11.
- [9] Andersen RM. Revisiting the behavioral model and access to medical care: does it matter? *J Health Soc Behav*. 1995;36(1):1-10.
- [10] Rocha JS, Arima L, Chibinski AC, Werneck RI, Moysés SJ, Baldani MH. Barriers and facilitators to dental care during pregnancy: a systematic review and meta-synthesis of qualitative studies. *Cad Saude Publica*. 2018;34(8).
- [11] Bahramian H, Mohebbi SZ, Khami MR, Quinonez RB. Qualitative exploration of barriers and facilitators of dental service utilization of pregnant women: A triangulation approach. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018; 18(1):153.
- [12] Lin W, Yin W, Fahmidah N, Zhang F, Yao L, Zhu S. Factors influencing the utilization of dental services during pregnancy: A systematic review. *BMC Oral Health*. 2022;22(1):45.
- [13] Sookamwang K, Prathanani B, Ruenruengsan S. Factors related to dental service utilization among pregnant women attending antenatal care at Sunpasitthiprasong Hospital, Ubon Ratchathani Province. *J Health Sci Res*. 2019;12(1):35-45. (in Thai)
- [14] Kanjanatawee S, Limruangrong P, Wongviriya S. Factors influencing dental service utilization among pregnant women in Nakhon Ratchasima Province. *J Dent Res Chiang Mai Univ*. 2020;24(2):117-28. (in Thai)
- [15] Dental Public Health Database. Percentage of pregnant women receiving oral health check-ups and dental scaling [Internet]. Nonthaburi: Thanyaburi Hospital; 2022 [cited 2023 Mar 30]. Available from: <https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report>. (in Thai)
- [16] Wayne DW. Biostatistics: a foundation of analysis in the health sciences. 7th ed. New York: John Wiley & Sons; 1999.

- [17] Hsieh FY, Bloch DA, Larsen MD. A simple method of sample size calculation for linear and logistic regression. *Stat Med*. 1998;17(14):1623-34.
- [18] Pungma R, Chaisuwan C, Udomsap W. Relationship between satisfaction and dental service utilization among people in Northern Thailand, 2023. *J Health Syst Res*. 2023;21(2):14–28. (in Thai)
- [19] Pungma R, Chaisuwan C, Udomsap W. Factors associated with dental service utilization among pregnant women in Kamalasai District, Kalasin Province. *J Public Health Res Khon Kaen Univ*. 2023;16(2):45–57. (in Thai)
- [20] Rovinelli RJ, Hambleton RK. On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Dutch Journal of Educational Research*. 1977;2:49-60.
- [21] Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*. 1951; 16(3): 297-334.
- [22] Nunnally JC. *Psychometric theory*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 1978.
- [23] Ministry of Public Health, Department of Health, Division of Consumer Protection in Mental Health, Research and System Development Unit. Guidelines for ethical clearance of human research, Department of Health. Bangkok: Department of Health, Ministry of Public Health; 2022. (in Thai)
- [24] Mishra P, Pandey CM, Singh U, Gupta A, Sahu C, Keshri A. Descriptive statistics and normality tests for statistical data. *Ann Card Anaesth*. 2019;22(1):67-72.
- [25] Moons KG, Altman DG, Reitsma JB, Ioannidis JP, Macaskill P, Steyerberg EW, et al. Transparent Reporting of a multivariable prediction model for Individual Prognosis or Diagnosis (TRIPOD): explanation and elaboration. *Ann Intern Med*. 2015;162(1):1-14.
- [26] Bloom BS. Learning for mastery. *Evaluation Comment*. 1968;1(2):1-12.
- [27] Unjai K, Kaewkham P, Phumokkarat N. Predictive factors of oral health behavior and dental service utilization among pregnant women. *Thai Red Cross Nurs J*. 2019;34(1):39–51. (in Thai)
- [28] Hamamci N, BaŞaran G, Uysal E. Dental Anxiety and Fear in Pregnant Women: A Questionnaire-Based Study. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg*. 2009;19(3):205-10.
- [29] Albasry Z, Aljohani R. Dental Utilization Pattern and Factors Associated with Dental Anxiety among Pregnant Women in Saudi Arabia. *Risk Manag Healthc Policy*. 2020;13:1823-33.
- [30] Phonphichai P, Kamonpadisakol K, Chokritthamongkol N, Khamson P. Factors associated with dental service utilization behavior among pregnant women. *J Dent Public Health*. 2022;52(2):242–53. (in Thai)
- [31] Spielberger CD. *Anxiety and behavior*. New York: Academic Press; 1966.
- [32] Marchi KS, Fisher-Owens SA, Weintraub JA, Yu Z, Braveman PA. Most pregnant women in California do not receive dental care: findings from a population-based study. *Public Health Rep*. 2010;125(6): 831-42.

บทความวิจัย (Research Article)

ไขหูขี้ผึ้งในรูหู: ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ของการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดก่อนจำหน่ายจากโรงพยาบาล

กุลกัญญา จันทร์สมบุญ^{1*}

Vernix in external ear canal: The manageable factor affecting newborn hearing screening results prior to hospital discharge

Kunkanya Chansomboon^{1*}¹ Department of Otolaryngology, Chumphon Khet Udomsak Hospital, Chumphon 86000

* Correspondence author: kunkanyamo@gmail.com

Health Science, Science and Technology Reviews. 2025; 18(1):46-56.

Received: 29 January 2025; Revised: 23 April 2025; Accepted: 29 April 2025

บทคัดย่อ

ภาวะไขหูขี้ผึ้งอุดตันในรูหู (Vernix obstruction) ทำให้การรับส่งสัญญาณระหว่างหูชั้นในและเครื่องตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดขาดประสิทธิภาพ เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดเป็นผลบวกปลอม

การศึกษานี้เป็น Retrospective chart review เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการตรวจไม่ผ่าน (Referral rate) ด้วย Otoacoustic emissions (OAE) ระหว่างทารกก่อนทำความสะอาดรูหูและทารกชุดเดิมที่ได้รับการทำความสะอาดรูหูกรณีที่ตรวจ OAE ไม่ผ่าน ซึ่งทำการศึกษาในทารกแรกเกิดความเสี่ยงต่ำ อายุ 0-3 วัน ที่อยู่ระหว่างรับการดูแลรักษาที่โรงพยาบาล จำนวน 810 คน โดยผลการศึกษาว่า มี Referral rate ของทารกที่ตรวจ OAE โดยยังไม่ได้ทำความสะอาดรูหูคิดเป็น 40.25% (326/810) กลุ่มที่ตรวจไม่ผ่านนี้จะได้รับการตรวจหูและทำความสะอาดรูหูกรณีที่มิใช่อุดตัน โดย Referral rate หลังทำความสะอาดรูหูแล้วคิดเป็น 1.85% (15/810) ทั้งนี้มีเพียง 12 จาก ทั้งหมด 15 รายที่ยังตรวจไม่ผ่านและมาตามนัดผู้ป่วยนอก โดย Referral rate ของทารกที่ตรวจรอบที่สามคิดเป็น 0.12% (1/810) เมื่อเปรียบเทียบ Referral rate ระหว่างทารกที่ไม่ได้รับการทำความสะอาดรูหูและทารกชุดเดิมที่ได้รับการทำความสะอาดรูหูกรณีที่ตรวจ OAE ไม่ผ่าน พบว่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P value < .00001) odd ratio คิดเป็น 35.7 โดยสรุป ไขหูขี้ผึ้งในรูหูเป็นสาเหตุสำคัญของผลบวกปลอมเมื่อการตรวจคัดกรองการได้ยินด้วย OAE โดยเฉพาะช่วงสามวันแรกของทารกแรกเกิด การทำความสะอาดไขหูขี้ผึ้งในรูหูพบว่าลด Referral rate ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การจัดระบบการตรวจคัดกรองก่อนจำหน่ายที่รวมการทำความสะอาดรูหูไว้ด้วยในกรณีที่ตรวจไม่ผ่าน เป็นแนวทางหนึ่งที่ทำให้ประสิทธิภาพที่ดี และอาจนำมาพิจารณาใช้ตามบริบทของแต่ละโรงพยาบาล

คำสำคัญ: การตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิด, ไขหูขี้ผึ้ง, อายุ, การตรวจวัดเสียงสะท้อนจากเซลล์ขนของหูชั้นใน

¹ แผนกหู คอ จมูก โรงพยาบาลชุมพร เขตอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86000

Abstract

Vernix obstruction in external ear canal leads to ineffective signal transmission between the equipment and inner ear during newborn hearing screening and contributes to a factor that cause false-positive result. The retrospective chart review was conducted to compare referral rate in Otoacoustic emissions (OAE) testing between newborns prior vernix clearance and the same population after vernix clearance only in case of “Refer” result of low risk newborns aged 0-3 days old during hospital admission. 810 Newborns were recruited. Referral rate for initial OAE was 40.25% (326/810). This “Refer” group was sent to otolaryngologist for ear examination and vernix clearance if vernix obstruction was diagnosed. Referral rate after the clearance was 1.85% (15/810). 12 from 15 Newborns with “Refer” result proceeded the third test as OPD case. Referral rate of the third test is 0.12% (1/810). Referral rate of the newborns without cleaning of vernix (initial OAE) were decreased after vernix clearance significantly (P value <.00001) with odd ratio of 35.7. To conclude, vernix obstruction is important factor that cause false-positive result in OAE testing especially in early days of birth. Vernix clearance decreases referral rate significantly. Setting up the hearing screening program prior discharge that include vernix clearance in case of “Refer” result shows its effectiveness and could be considered to implement according to healthcare facilities' circumstance.

Keywords: Newborn hearing screening, Vernix, Age, Otoacoustic emission

บทนำ

อุบัติการณ์การสูญเสียการได้ยินในทารกแรกเกิดแบบถาวรพบได้ประมาณ 1-3 รายต่อทารกแรกเกิด 1,000 ราย ผลการศึกษาพบว่าอุบัติการณ์ใกล้เคียงกันทั้งในไทยและต่างประเทศ[1] การตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดจึงมีบทบาทเพื่อการค้นหาทารกที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่แรกเกิด โดยมีเป้าหมาย คือการวินิจฉัยอย่างทันท่วงทีและสามารถเริ่มดำเนินการรักษา ฟันฟูภายใน 6 เดือนแรก เพื่อให้เด็กมีพัฒนาการด้านการพูด ภาษา อารมณ์และสังคมที่เหมาะสม[1]

การตรวจนั้นจะอาศัยเครื่องมือพิเศษเพื่อตรวจจับการตอบสนองของทารกต่อเสียงกระตุ้นที่ถูกส่งเข้าไป ปัจจุบันเครื่องมือดังกล่าวที่ใช้อย่างแพร่หลาย ได้แก่ เครื่องมือตรวจ ABR หรือ Auditory Brainstem Response และเครื่องมือตรวจ Otoacoustic Emissions (OAE) การตรวจจะให้ผล Pass หมายถึง ตรวจผ่าน หรือ Refer/Fail หมายถึง ตรวจไม่ผ่าน กลุ่มทารกที่ต้องให้ความสนใจคือกลุ่มที่ตรวจไม่ผ่าน เพราะมีโอกาสที่จะมีภาวะสูญเสียการได้ยินจริง อย่างไรก็ตามภาวะที่ทำให้เกิดผลบวกปลอม ได้แก่ technical Error, ภาวะไขหูอุดตัน (Vernix) อุดตันในรูหู หรือภาวะที่พบของเหลวขังอยู่ในหูชั้นกลางชั่วคราว (Transient Otitis media with effusion)

ภาวะไขหูอุดตัน (Vernix) อุดตันในรูหู ส่งผลให้เกิดการบดบังการรับส่งสัญญาณเสียงในหูชั้นนอก ทำให้การรับส่งสัญญาณไปมาระหว่างเครื่องตรวจและหูชั้นในไม่มีประสิทธิภาพ เกิดเป็นผลบวกปลอม งานวิจัยของต่างประเทศแสดงให้เห็นว่าการทำความสะอาดไขหูออกจากรูหู สามารถเพิ่มอัตราการตรวจ ABR และ OAE ผ่านเพิ่มขึ้นจาก 91% และ 58.5% ตามลำดับ เป็น 96% และ 69% ตามลำดับ[2]

สำหรับโรงพยาบาลชุมชนพระนครศรีอยุธยาได้ตั้งคลินิกเพื่อดำเนินการคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิด โดยในกรณีของทารกแรกเกิดที่ยังไม่จำหน้า เราตั้งเป้าหมายในเชิงปริมาณคือ การคัดกรองให้ได้จำนวนมากที่สุด และในเชิงคุณภาพ คือการลดผลบวกปลอมให้เหลือน้อยที่สุด เพราะการตรวจไม่ผ่านแล้วนัดมาเป็นผู้ป่วยนอกจะเพิ่มโอกาสการขาดนัด, เพิ่มความกังวลของผู้ปกครอง, เกิดความไม่สะดวก, เพิ่มภาระงาน, เสียเวลา, เสียค่าใช้จ่ายโดยตรง และค่าใช้จ่ายแฝง โดยสถิติของโรงพยาบาลปีงบประมาณ 2566 ครั้งปีแรก พบอัตราการไม่มาตามนัด ในแต่ละเดือน

เฉลี่ยประมาณ 18% (16.8%-20.5%) และระยะเวลาการมาโรงพยาบาลจนตรวจเสร็จ จากการสุ่มตรวจในทารกที่มาตรวจปีงบประมาณ 2566 ครั้งปีแรก จำนวน 66 ราย เฉลี่ยเป็นเวลา 1 ชั่วโมง 15 นาที (13 นาที – 4 ชั่วโมง) เนื่องจากทางคลินิกเล็งเห็นความสำคัญของภาวะไขหุ้มทารกนี้ จึงรวมการทำความสะอาดไข่ออกจากหูในกรณีที่ตรวจคัดกรองไม่ผ่านเป็นหนึ่งในบทบาทของแพทย์ที่ต้องดูแลตั้งแต่ก่อนทารกจะจำหน่าย

ทั้งนี้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับภาวะไขหุ้มทารกในรพ. ในแง่มุมมองที่ภาวะดังกล่าวจะส่งผลต่อผลลัพธ์ของการตรวจคัดกรองอย่างไร และแสดงผลสัมฤทธิ์ของการทำความสะอาดไข่ออกจากหู เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงโปรแกรมการคัดกรอง

เพื่อตอบคำถาม ผู้วิจัยจึงศึกษาทารกแรกเกิดความเสี่ยงต่ำที่ได้รับการดูแลรักษาโรงพยาบาลชุมชนพรเชตรอุดมศักดิ์ โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการตรวจไม่ผ่านด้วย OAE ระหว่าง ทารกปกติที่ตรวจ OAE ครั้งแรกไม่ผ่าน กับ ทารกกลุ่มเดิมที่ตรวจ OAE ครั้งแรกไม่ผ่านแล้วได้รับการทำความสะอาดหูแล้วยังตรวจไม่ผ่านในครั้งที่สอง รวมถึงวิเคราะห์แยกแต่ละกลุ่มอายุ 0, 1, 2 และ 3 วัน นอกจากนี้ยังศึกษาความแตกต่างของอัตราการตรวจด้วย OAE ไม่ผ่านในทารกที่ยังไม่ได้รับการทำความสะอาดหู ระหว่างกลุ่มอายุ 0, 1, 2 และ 3 วัน

วัสดุและวิธีการ

การวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาข้อมูลที่บ้านทีกในเวชระเบียน เกี่ยวกับการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดที่ได้รับการดูแลที่โรงพยาบาลชุมชนพรเชตรอุดมศักดิ์ ช่วงระหว่างวันที่ 1 เดือนตุลาคม 2566 ถึง วันที่ 31 พฤษภาคม 2567 การวิจัยนี้ผ่านการรับรองการพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลชุมชนพรเชตรอุดมศักดิ์ รหัสโครงการวิจัย CPH-EC-080/2567 วันที่รับรอง 15 ตุลาคม 2567

เกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria)

1. ทารกแรกเกิดที่ได้รับการดูแลรักษาที่โรงพยาบาลชุมชนพรเชตรอุดมศักดิ์ ระหว่างวันที่ 1 เดือนตุลาคม 2566 ถึง วันที่ 31 พฤษภาคม 2567
2. ทารกแรกเกิดความเสี่ยงต่ำตามการประเมินของ The Joint Committee on Infant hearing (JCIH) ปี 2019
3. ทารกแรกเกิดที่ได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินสำหรับทารกแรกเกิดด้วย otoacoustic emission (OAE)

เกณฑ์คัดออก (exclusion criteria)

1. ทารกที่จะรับการทำความสะอาดหูอย่างน้อย 1 ข้าง ก่อนได้รับการตรวจด้วย OAE
2. ทารกที่เวชระเบียน ไม่บันทึกข้อมูล ว่ามีการทำความสะอาดไขหุ้มทารก(Vernix) ร่วมด้วยหรือไม่
3. ทารกแรกเกิดที่ได้รับการตรวจด้วย OAE ที่อายุมากกว่า 3 วัน

ขั้นตอนการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดกลุ่มเสี่ยงต่ำ สำหรับผู้ป่วยในของโรงพยาบาลพรเชตรอุดมศักดิ์ ซึ่งบริการทุกวันพุธและศุกร์ของทุกสัปดาห์ ยกเว้นวันหยุดราชการ จะมีขั้นตอนดังนี้

1. พยาบาลประจำคลินิกคัดกรองประสานกับพยาบาลประจำแต่ละหอผู้ป่วยที่ดูแลทารกแรกเกิด ในการให้ข้อมูลกับผู้ป่วย
2. ผู้ปกครองหรือเจ้าหน้าที่ของหอผู้ป่วย พาทารกแรกเกิดมาที่คลินิกคัดกรอง
3. พยาบาลประจำคลินิกคัดกรอง ชักประวัติและตรวจร่างกายเบื้องต้นตามแบบประเมินความเสี่ยงทั้งหมด 12 ข้อ ตามคำแนะนำของ JCIH 2019 เพื่อจำแนกทารกออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มเสี่ยงต่ำ (Low risk) และ กลุ่มเสี่ยงสูง (High risk) โดยกลุ่ม Low risk คือ กลุ่มที่คัดกรองแล้วไม่มีความเสี่ยง ส่วน High risk คือทารกที่มีความเสี่ยงอย่างน้อย 1 ข้อ
4. กลุ่ม Low risk ได้รับการตรวจ OAE โดยเจ้าหน้าที่ตรวจการได้ยิน โดยจัดสถานที่ตรวจเป็นตู้เก็บเสียงที่ใช้ตรวจการได้ยินและจัดให้ทารกหลับนอนนิ่ง
5. ผลการตรวจของ OAE จะรายงานผลเป็น Pass หรือ Refer

6. แนวทางหลังจากทราบผล

1. กลุ่ม Low risk และตรวจด้วย OAE ผลเป็น Pass จะจำหน่ายทารกและแนะนำให้ผู้ปกครองให้สังเกตพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง

2. กลุ่ม Low risk และตรวจด้วย OAE ที่ผลเป็น Refer ทารกจะถูกส่งพบโสต ศอ นาสิกแพทย์ที่ทำหน้าที่วันนั้น เพื่อทำการตรวจหูด้วย Otoscope และทำความสะอาดไข่ออกจากหูถ้าพิจารณาแล้วว่าไขเป็นอุปสรรคต่อการนำสัญญาณเสียง หลังจากนั้นจะส่งกลับไปตรวจ OAE ครั้งที่ 2 ในวันเดียวกัน โดยทั่วไปมักรอไม่เกิน 1-2 ชั่วโมง

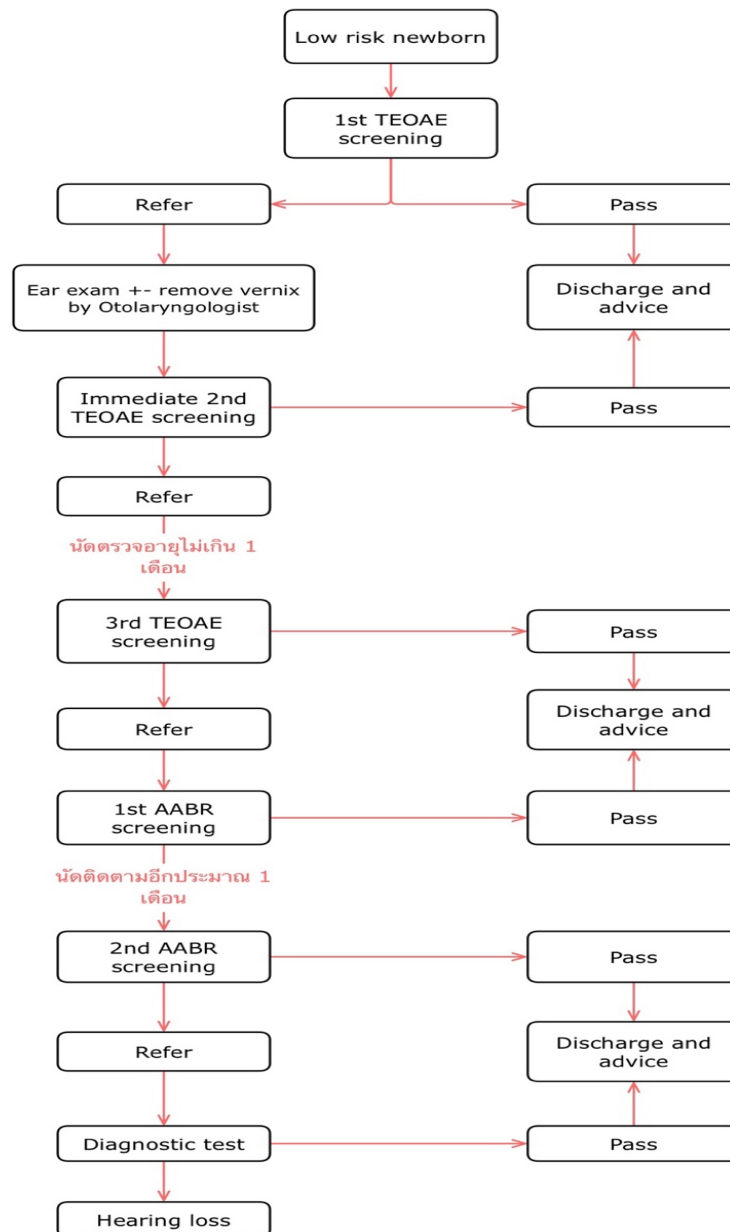
i. แนวทางหลังจากทราบผล OAE ครั้งที่ 2

1. ผลเป็น Pass จะจำหน่ายทารกและแนะนำให้ผู้ปกครองให้สังเกตพัฒนาการ

2. ผลเป็น Refer จะนัดเป็นผู้ป่วยนอก ที่อายุไม่เกิน 1 เดือน เพื่อตรวจ OAE ซ้ำ

แผนภูมิ 1 แสดงขั้นตอนการตรวจคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิดที่ความเสี่ยงต่ำ ต่อการเกิดภาวะสูญเสียการได้ยินในทารกแรกเกิดแบบถาวร ของโรงพยาบาลชุมพรเขตรอุดมศักดิ์

TEOAE = Transient Evoked Otoacoustic Emissions, AABR = Automated Auditory Brainstem Response



ปัจจัยเสี่ยง 12 ข้อตามเกณฑ์ JCIH 2019 [3] ได้แก่

1. มีประวัติครอบครัวที่มีความบกพร่องทางการได้ยินตั้งแต่กำเนิดหรือเป็นตอนเด็ก
2. ทารกป่วยเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตมากกว่า 5 วัน
3. มีภาวะตัวเหลืองที่ต้องได้รับการถ่ายเลือด
4. ได้รับยาฆ่าเชื้อกลุ่ม Aminoglycosides เช่น gentamycin, tobramycin, amikacin มากกว่า 5 วัน
5. มีภาวะขาดออกซิเจนหรือสมองขาดเลือดจากภาวะขาดออกซิเจน
6. ได้รับการใช้เครื่องหัวใจ-ปอดเทียม
7. มารดามีการติดเชื้อในขณะตั้งครรภ์เช่น เริม, หัดเยอรมัน, ซิฟิลิส, toxoplasmosis, cytomegalovirus หรือ มารดาติดเชื้อ Zika
8. ลักษณะความผิดปกติตั้งแต่กำเนิดดังนี้
 - a. ความผิดปกติของกะโหลกและใบหน้า เช่น ใบหูเล็ก ใบหูผิดปกติ ไม่มีใบหูหรือรูหู ปากแหว่งเพดานโหว่ เป็นต้น
 - b. ศีรษะเล็กผิดปกติหรือใหญ่จากมีภาวะน้ำคั่งในโพรงสมอง 8.3 มีความผิดปกติของกะโหลกส่วนหู
9. กลุ่มอาการทางพันธุกรรมที่มีปัญหาการได้ยิน เช่น CHARGE syndrome, Pendred syndrome, Alpos syndrome เป็นต้น
10. เยื่อหุ้มสมองหรือสมองอักเสบ ที่มีผลเพาะเชื้อขึ้น
11. เหตุการณ์ที่อาจเกี่ยวข้องกับการสูญเสียการได้ยิน เช่น บาดเจ็บที่ศีรษะจากการคลอด หรือการได้ยาเคมีบำบัด
12. ผู้ปกครองสงสัยว่าเด็กมีปัญหาการได้ยิน

OAE protocol

- อุปกรณ์ที่ใช้ Sentiero Advanced MODEL SOH100360 (PATH MEDICAL GmbH Landsberger Straße 65, 82110 Germering Germany)
- Transient-evoked otoacoustic emission screening (order #100109)
- Stimulation protocol: nonlinear
- Stimulus level: 85 dB peSPL
- Stimulus type: short-term stimulus without direct component (0.7-6 kHz)
- Sample rate: 48 kHz (stimulus), 16 kHz (response)
- Window of analysis: 5 to 13 ms post-stimulus
- Noise detection: root mean square (RMS) of non-stimulus intervals
- Residual noise calculation: weighted averaging, summed weighting factors
- Artifact rejection: weighted averaging
- Response detection: 8 values with changing sign fulfilling a 3 sigma criterion (representing 99.7 % statistical significance)

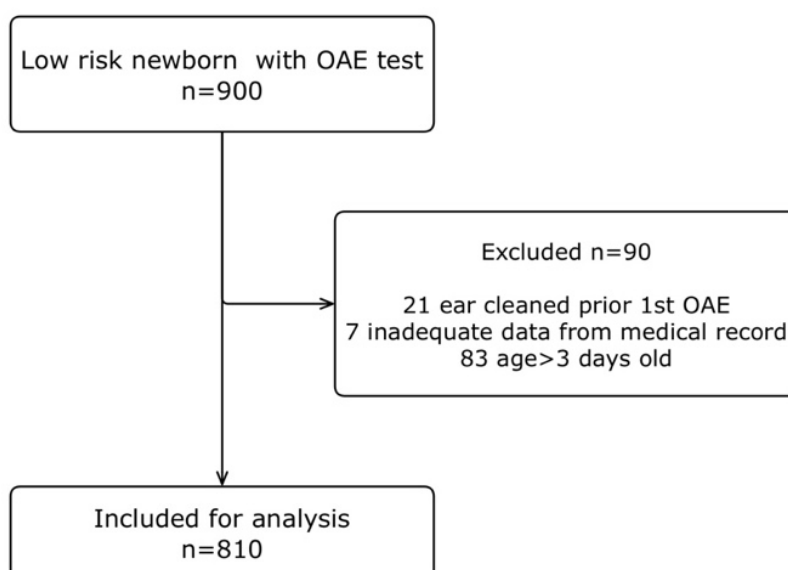
การวิเคราะห์ผลการวิจัย

1. Epidemiological data ของกลุ่มตัวอย่าง เช่น เพศ, อายุ(วัน) จะนำเสนอด้วย จำนวน ร้อยละ พิสัย (Range) และค่าเฉลี่ย(Mean)
2. การวัดผล primary outcome คือ ความแตกต่างของอัตราการตรวจไม่ผ่านด้วย OAE ระหว่าง ทารกก่อน ทำความสะอาดหูและทารกชุดเดิมที่ได้รับการทำความสะอาดหูกรณีที่ตรวจ OAE ครั้งแรกไม่ผ่าน
 - อัตราการตรวจไม่ผ่านด้วย OAE ในทารกก่อนทำความสะอาดหู = จำนวนทารกที่ตรวจ OAE ครั้งแรกและได้ผล “Refer” อย่างน้อย 1 ข้าง/จำนวนทารกทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์ที่ตรวจด้วย OAE
 - อัตราการตรวจไม่ผ่านด้วย OAE ในทารกชุดเดิมที่ได้รับการทำความสะอาดหูกรณีที่ตรวจ OAE ครั้งแรกไม่ผ่าน = จำนวนทารกที่ตรวจ OAE ครั้งที่สองหลังจากครั้งแล้วตรวจครั้งแรกได้ผล “Refer” แล้วทำการทำความสะอาดหูแล้ว ยังตรวจได้ผล “Refer” อย่างน้อย 1 ข้าง/จำนวนทารกทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์ที่ตรวจ OAE
 - ทดสอบความแตกต่างกันของอัตราการตรวจไม่ผ่าน ด้วย Chi square test
 - การวัดผล Secondary outcome คือ
 - ความแตกต่างกันของอัตราการตรวจไม่ผ่านด้วย OAE ก่อนการทำความสะอาดหู ระหว่างกลุ่ม อายุ 0, 1, 2, และ 3 วัน ทั้งหมด 4 กลุ่ม โดยเปรียบเทียบทั้ง 4 กลุ่มพร้อมกัน ด้วย Chi square test ซึ่งหากการทดสอบ มีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการแยกเปรียบเทียบเป็นคู่ ทั้งหมด 6 คู่ ได้แก่ อายุ 0 วัน กับ อายุ 1 วัน, อายุ 0 วัน กับ อายุ 2 วัน, อายุ 0 วัน กับ อายุ 3 วัน, อายุ 1 วัน กับ อายุ 2 วัน, อายุ 1 วัน กับ อายุ 3 วัน, อายุ 2 วัน กับ อายุ 3 วัน ทดสอบความแตกต่าง ด้วย Chi square test
 - ความแตกต่างของอัตราการตรวจไม่ผ่านด้วย OAE ระหว่าง ทารกก่อนทำความสะอาดหูและทารกชุดเดิมที่ได้รับการทำความสะอาดหูกรณีที่ตรวจ OAE ครั้งแรกไม่ผ่านโดยแยกแต่ละกลุ่มอายุ 0, 1, 2 และ 3 วัน ทดสอบความแตกต่าง ด้วย Chi square test

ผลการศึกษา

แผนภาพที่ 1 แสดงการคัดเลือกประชากร

OAE = Otoacoustic emissions

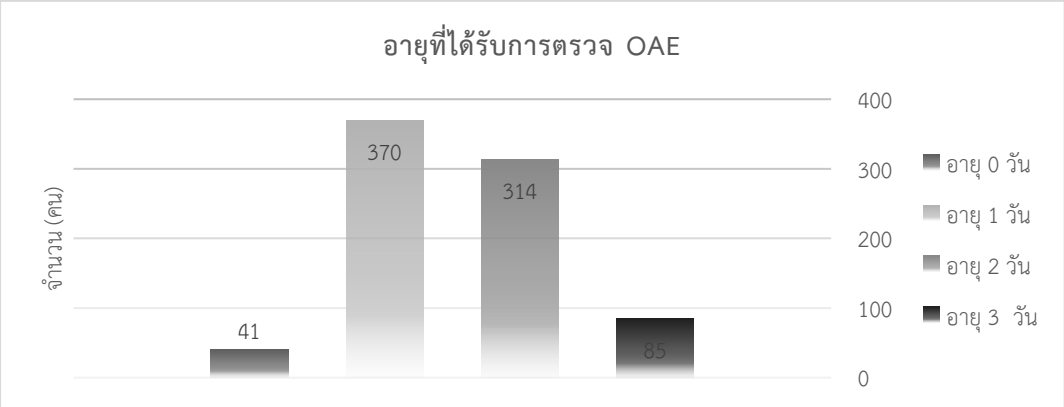


ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับประชากร

อายุที่ได้รับการตรวจ (วัน)	คน	%
0	41	5.06
1	370	45.68
2	314	38.77
3	85	10.49
เพศชาย/เพศหญิง	398/412	49.14/50.86
น้ำหนักแรกเกิด	3,128.66 (2,030-4,380) กรัม	

ทารกที่ได้รับการตรวจคัดกรองส่วนใหญ่ กว่าร้อยละ 80 อายุ 1-2 วัน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงในอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 1) (แผนภูมิที่ 2)

แผนภูมิที่ 2 แสดงจำนวนของทารกที่ได้รับการตรวจคัดกรองที่อายุต่างๆ

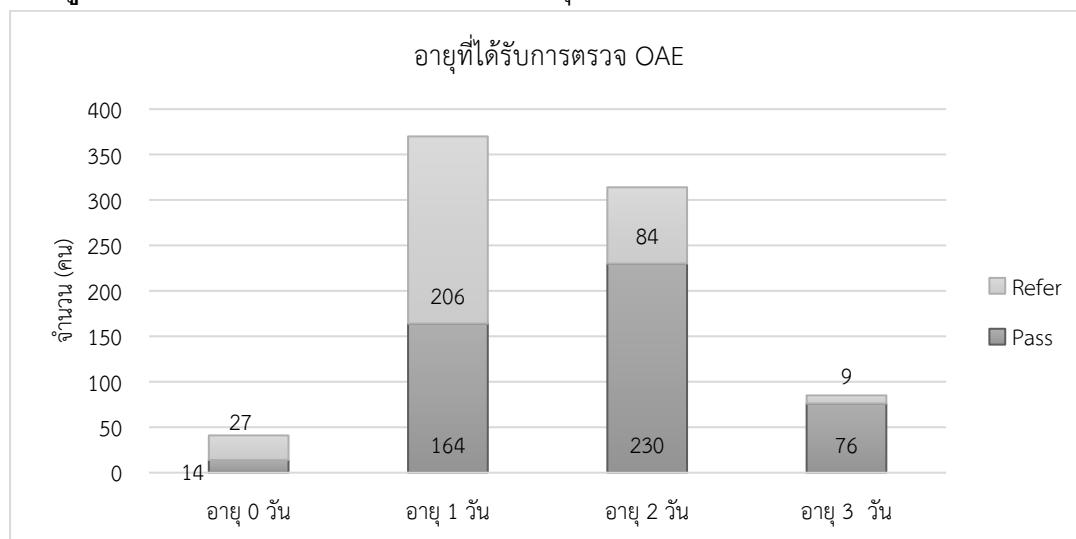


ตารางที่ 2 แสดงผลการตรวจคัดกรอง

อายุ (วัน)	จำนวน (คน)	ผลตรวจไม่ผ่าน				ผลตรวจผ่าน		Loss F/U
		ครั้งแรก (คน)	ครั้งแรก (%)	ครั้งที่สอง (คน)	จากการตรวจทั้งสองครั้ง (%)	ครั้งที่สาม* (คน)	ครั้งที่สาม* (คน)	
0-3	810	326	40.25	15	1.85	1	11	3
0	41	27	65.85	1	2.44	0	1	0
1	370	206	55.68	11	2.97	0	9	2
2	314	84	26.75	3	0.96	1	1	1
3	85	9	10.59	0	0.00	-	-	-

*หลังจากจำหน่ายจากโรงพยาบาลและนัดเป็นผู้ป่วยนอก

Referral rate สำหรับ OAE ในทารกก่อนทำความสะอาดหูคิดเป็น 40.25% (326/810) (ตารางที่ 2) หลังจากทำความสะอาดหู Pass เพิ่มขึ้นอีก 311 คน ทำให้ Referral rate ลดลงเหลือ 1.85% (15/810) (ตารางที่ 2) Referral rate สำหรับ OAE ครั้งที่สามคิดเป็น 0.12% (1/810) โดย 1 รายที่ไม่ผ่านนี้ได้รับการส่งตัวเพื่อการตรวจวินิจฉัยต่อไป (ตารางที่ 2)

แผนภูมิที่ 3 แสดงผลการตรวจคัดกรองการได้ยินที่อายุ 0, 1, 2 และ 3 วัน**ตารางที่ 3** เปรียบเทียบ Referral rate ก่อนและหลังทำความสะอาดไขในรูหู

ทารก	Referral rate		chi-square statistic	p-value	Odd ratio
	OAE ครั้งแรก	OAE ครั้งที่สอง			
ทั้งหมด	40.25	1.85	359.2617	< .00001	35.70
อายุ 0 วัน	65.85	2.44	36.6614	< .00001	77.14
อายุ 1 วัน	55.68	2.97	247.936	< .00001	40.99
อายุ 2 วัน	26.75	0.96	87.5413	< .00001	37.86
อายุ 3 วัน	10.59	0.00			

Referral rate ระหว่างทารกก่อนทำความสะอาดรูหูและทารกชุดเดิมที่ได้รับการทำความสะอาดรูหูกรณีที่ตรวจ OAE ไม่ผ่านลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P value <.00001) odd ratio คิดเป็น 35.7 โดยเมื่อแยกตามกลุ่มอายุ ได้แก่ 0, 1, 2 และ 3 วัน พบว่า Referral rate ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน (ตารางที่ 3)

อัตราการกลับมาตรวจตามนัดคิดเป็น 80% (12/15) ขณะที่อัตราการขาดนัดคิดเป็น 20% ของจำนวนที่นัดทั้งหมด (3/15) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบ Referral rate ของการตรวจ OAE ก่อนทำความสะอาดรูหู Odd ratio (p-value)

	อายุ 1 วัน	อายุ 2 วัน	อายุ 3 วัน
อายุ 0 วัน	1.54 (p= .21206)	5.28 (p= < .00001)	16.29 (p= < .00001)
อายุ 1 วัน		3.44 (p= < .00001)	10.61 (p= < .00001)
อายุ 2 วัน			3.08 (p= < .001768)

ตารางที่ 5 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับ Otoscopic finding และการทำความสะอาดหู

รายละเอียดเกี่ยวกับการทำความสะอาดหู	คน	%
ทำความสะอาดหู 0 ข้าง	484	59.75
ทำความสะอาดหู 1 ข้าง	24	2.96
กลุ่มอายุ 0 วัน	0	
กลุ่มอายุ 1 วัน	11	
กลุ่มอายุ 2 วัน	11	
กลุ่มอายุ 3 วัน	2	
ทำความสะอาดหู 2 ข้าง	302	37.28
กลุ่มอายุ 0 วัน	27	
กลุ่มอายุ 1 วัน	195	
กลุ่มอายุ 2 วัน	73	
กลุ่มอายุ 3 วัน	7	
รายละเอียดเกี่ยวกับ Otoscopic finding (เท่าที่มีการบันทึกไว้)	100	
ไม่เห็นเยื่อแก้วหู 1 หู	9	9
ไม่เห็นเยื่อแก้วหู 2 หู	81	81
เห็นเยื่อแก้วหูบางส่วน 1 หู	1	1
เห็นเยื่อแก้วหูบางส่วน 2 หู	4	4
ไม่เห็นเยื่อแก้วหู 1+ เห็นเยื่อแก้วหูบางส่วน 1 หู	5	5

ความแตกต่างของ Referral rate ระหว่างกลุ่มทารกแรกเกิดก่อนทำความสะอาดหูที่ อายุ 0, 1, 2 และ 3 วัน พบว่ามีความต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อวิเคราะห์แยกจะพบว่า เทียบกลุ่ม อายุ 0 วัน กับ อายุ 2 วัน, อายุ 0 วัน กับ อายุ 3 วัน, อายุ 1 วัน กับ อายุ 2 วัน, อายุ 1 วัน กับ อายุ 3 วัน, อายุ 2 วัน กับ อายุ 3 วัน ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีเพียงการเปรียบเทียบกลุ่ม อายุ 0 วัน กับ อายุ 1 วัน ที่ไม่ต่างกัน (ตารางที่ 4)

ทารกที่ตรวจไม่ผ่านในครั้งแรกเมื่อได้รับการตรวจหูส่วนใหญ่พบว่า มีไข่อุดตันรูหูทำให้ไม่เห็นเยื่อแก้วหูทั้ง 2 ข้าง (81%) และส่วนใหญ่ได้รับการทำความสะอาดหู 2 ข้าง (92.6%) (ตารางที่ 5)

วิจารณ์

1. การศึกษานี้พบว่า Referral rate สำหรับ OAE ก่อนทำความสะอาดหูคิดเป็น 40.25% (326/810) ซึ่งใกล้เคียงกับงานวิจัยช่วงปี 1996 ถึง 1998 ที่สหรัฐอเมริกา ได้ทำการศึกษาทารกแรกเกิดสุขภาพดีที่ได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินก่อนจำหน่ายจากโรงพยาบาล ด้วยการตรวจ OAE แล้วตามด้วย ABR จำนวน 200 ราย 400 หู อายุระหว่าง 5 ถึง 48 ชั่วโมง พบว่า OAE ครั้งแรกผ่าน (Pass rate) 58.5% [2]

2. Referral rate หลังจากทำความสะอาดหูลดลงเหลือเพียง 1.85% (15/810) แสดงให้เห็นว่า

1. ไข่อุดตันทารกในครรภ์เป็นสาเหตุสำคัญของ referral rate ในทารกแรกเกิดโดยเฉพาะในช่วง 0-3 วันแรก เพราะหลังจากทำความสะอาดหูแล้ว referral rate ลดลงถึง 35.7 เท่า

2. การทำความสะอาดไข่อุดตันทารกในครรภ์และตรวจซ้ำภายใน 2 ชั่วโมง ทำให้เราสรุปได้อย่างมั่นใจมากขึ้นว่า referral rate ที่ลดลงมาจากปัญหาไข่อุดตันจริง และยังแสดงให้เห็นถึงผลสัมฤทธิ์ของการทำความสะอาดไข่อุดตันออกจากหูด้วยเช่นกัน

3. งานวิจัยที่สหรัฐอเมริกาที่ทำการศึกษาระหว่างปี 1996 ถึง 1998 ซึ่งได้กล่าวไปในข้างต้น พบว่า อัตราการตรวจ ABR และ OAE ครั้งแรกผ่านเท่ากับ 91% และ 58.5% ตามลำดับ โดยทารกทุกรายจะได้รับการตรวจ otoscopic examination ผลการตรวจพบว่ามี 28% (112 หู/400 หู) มีไขที่บวมเยื่อแก้วหู จากนั้นทารกจะกลุ่มนี้จะได้รับการทำความสะอาดหู ในจำนวนนี้มีเพียง 2 รายที่ทำความสะอาดหูไม่สำเร็จ หลังจากนั้นจึงตรวจ ตรวจ ABR และ OAE ครั้งที่สอง พบว่า อัตราการตรวจผ่านเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเป็น 96% และ 69% ตามลำดับ[2]

3. การจัดการภาวะไขหูหุ้มทารกอุดตันในหู

1. Spontaneous resolution

เชื่อกันว่า 24 ถึง 48 ชั่วโมงแรกหลังเกิด ไขหูหุ้มทารกจะหายไปเองตามธรรมชาติ งานวิจัยหนึ่งพบว่าอัตราการตรวจด้วย OAE ผ่านเพิ่มขึ้น 2 วันหลังเกิดซึ่งเป็นช่วงเดียว กับที่ไขหูหุ้มทารกจะหายไปเอง[4] ซึ่งสอดคล้องกับผลจากงานวิจัยนี้ อย่างไรก็ตามผู้วิจัยมีความเห็นว่าแนวทางนี้อาจไม่เหมาะสมกับคลินิกที่ให้บริการแบบกำหนดวันตายตัว เพราะการบริการดังกล่าวไม่ได้ขึ้นกับอายุของทารก แต่หากโรงพยาบาลใดสามารถจัดระบบการคัดกรองที่ยืดหยุ่นได้มากกว่า การตรวจที่อายุ 3 วันจะให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ผู้วิจัยจึงเสนอว่า การจัดระบบการคัดกรองในที่อายุ 3 วันน่าจะเหมาะสมที่สุด เนื่องจากยังเป็นช่วงที่ก่อนจำหน่าย และมี Referral rate ต่ำกว่ากลุ่มที่อายุน้อยกว่านี้

2. การทำความสะอาดไขออกจากหู (Vernix clearance)

เป็นเหตุการณ์ที่ไม่ซับซ้อน ทำได้เร็ว อุปกรณ์จัดหาได้ไม่ยาก ความเสี่ยงต่ำเมื่อถูกปฏิบัติด้วยผู้เชี่ยวชาญ และส่งผลต่อการผลลัพธ์เมื่อทำการตรวจคัดกรองซ้ำในทันที อย่างไรก็ตามข้อเสียของการเลือกวิธีนี้ คือ อาจต้องจัดหาอุปกรณ์ให้เพียงพอต่อการใช้งาน โดยเฉพาะอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำความสะอาดหู, ระยะเวลาในการทำเหตุการณ์ไม่แน่นอน และความเสี่ยงที่เพิ่มเข้ามาจากการเหตุการณ์เอง งานวิจัยหนึ่งจึงแนะนำให้ตรวจคัดกรองให้ใกล้กับเวลาจำหน่ายให้มากที่สุด เพื่อให้ไขได้มีเวลาหายไปเองตามธรรมชาติ[2]

ตัวอย่างการเลือกช่วงเวลาตรวจหูและทำความสะอาดหูในงานวิจัยหรือระบบการตรวจการคัดกรองที่โรงพยาบาลอื่น

1. มีงานวิจัยที่ศึกษาไขและการทำความสะอาดหูเช่นเดียวกัน[5] โดยกำหนดว่าจะตรวจ otoscopy หลังจาก OAE ครั้งที่ 2 ไม่ผ่าน เมื่อทำความสะอาดแล้วจึงตรวจคัดกรองครั้งที่ 3

2. ข้อมูลจากงานวิจัยของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ได้จัดระบบการตรวจ OAE ครั้งแรกตั้งแต่ก่อนจำหน่าย แต่หากผลตรวจไม่ผ่าน จะนัดตรวจ OAE ครั้งที่ 2 อีก 1 เดือน และหากผลตรวจไม่ผ่านอีกครั้ง จะตรวจหูและทำความสะอาดหูรวมกับการตรวจ OAE ครั้งที่ 3[6]

3. การตรวจด้วย ABR

วิธีการนี้ไม่ได้จัดการกับไขโดยตรง แต่เป็นวิธีที่ช่วยลดอัตราการตรวจซ้ำได้ โดยในงานวิจัยพบว่าการตรวจ ABR ในทารกอายุ 48-72 ชั่วโมงที่ตรวจด้วย OAE ไม่ผ่าน สามารถลดอัตราการตรวจ OAE ซ้ำที่อายุ 6 สัปดาห์ จาก 3.6% เหลือ 0.9% [7] แต่ข้อเสียคือการตรวจด้วย ABR มีแนวโน้มต้นทุนสูงกว่า[8] รวมทั้งการเข้าถึงเครื่องมือตรวจที่จำกัดกว่า ผู้วิจัยมีความเห็นว่า การตรวจด้วย ABR อาจจะเป็นทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับงานวิจัยในอนาคตกรณีที่ Vernix clearance แล้ว OAE ซ้ำขณะที่ยังเป็นผู้ป่วยใน แล้วยังคงไม่ผ่าน ซึ่งในกรณีนี้อาจต้องศึกษาเพิ่มเติมถึงภาวะสูญเสียการได้ยินทั้งแบบชั่วคราวและถาวร เมื่อผลตรวจ OAE และ ABR ไม่สอดคล้องกัน

4. แม้ว่า Referral rate จะลดลงมากแล้วหลังจากทำความสะอาดหู ก็ยังคงมีทารกบางส่วนที่ยังคงตรวจไม่ผ่าน ซึ่งแสดงให้เห็นว่ายังมีปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลต่อการตรวจ เช่น การสูญเสียการได้ยินถาวร, technical Error หรือภาวะที่พบของเหลวขังอยู่ในหูชั้นกลางชั่วคราว (Transient Otitis media with effusion, OME) โดยภาวะ OME พบได้ 0-50% ในทารกแรกเกิด สามารถทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินได้ตั้งแต่วัยทารกจนถึงปานกลาง อย่างไรก็ตาม เชื่อว่าภาวะดังกล่าวจะค่อยๆ หายไปโดยใช้เวลาหลายสัปดาห์หลังเกิด[4]

5. ข้อจำกัดของงานวิจัย

1. การขาดนัดทำให้ได้ข้อมูลที่จะสรุป False positive และ True positive ได้ไม่ครบถ้วน
2. การเลือกงานวิจัยแบบ Retrospective review เพราะ ข้อจำกัดด้านเวลา และกำลังคน แต่ถึงอย่างนั้นก็สามารถแสดงผลสัมฤทธิ์ของการทำความสะอาดไข่ออกจากกรูหู จากการทํางานหน้างานตามระบบที่วางไว้ได้จริง
3. การขาดรายละเอียดของเก็บข้อมูลของการตรวจ OAE ครั้งแรก กล่าวคือ ในทางปฏิบัติเมื่อพบการตรวจไม่ผ่าน จะไม่ได้มีการบันทึกข้อมูลว่าไม่ผ่านกี่ข้าง ข้างไหนบ้าง ก่อนที่จะส่งมาพบแพทย์ แพทย์จะรับรู้ว่าการที่ทารกถูกส่งมาพบ แสดงว่าจะมีหูอย่างน้อยหนึ่งข้างที่ไม่ผ่าน แต่จะไม่ทราบว่ข้างไหน ซึ่งแพทย์จะทำการตรวจทั้งสองหูและตัดสินใจทำความสะอาหูโดยพิจารณาจาก otoscopic finding
4. การเลือกผลลัพธ์ Referral rate เป็นจำนวนทารก ไม่ใช่จำนวนหู เนื่องจากข้อจำกัดตามที่กล่าวไปข้างต้น รวมถึงในแง่ของการนัด ในทางปฏิบัติหากตรวจแล้วไม่ผ่าน 1 หรือทั้ง 2 ข้าง ก็ต้องนัดมาเป็นหนึ่งคนอยู่ดี

ไข่อหูทารกในกรูหูเป็นสาเหตุสำคัญของผลบวกปลอมเมื่อการตรวจคัดกรองการได้ยินด้วย OAE โดยเฉพาะช่วงสามวันแรกของทารกแรกเกิด การทำความสะอาหูไข่อหูทารกในกรูหูพบว่ลด Referral rate ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่ปัญหาจากไข่อหูทารกในกรูหูจะลดลงตามอายุวัน และการเลือกตรวจ OAE ครั้งแรกสำหรับทารกที่ไม่ได้ทำความสะอากรูหู ที่อายุ 3 วัน จะให้ประโยชน์สูงสุดในการลด Referral rate เมื่อเทียบกับการตรวจวันก่อนหน้า ทั้งนี้การจ้ดระบบการตรวจคัดกรองก่อนจำหน่ยที่รวมการทำความสะอากรูหูไว้ด้วยในกรณีี่ตรวจไม่ผ่าน เป็นแนวทางหนึ่งี่ให้ประสิทธิผลที่ดี และอาจนำมาพิจารณาใช้ตามบริบทของแต่ละโรงพยาบาล

เอกสารอ้างอิง

- [1] Yimtae K, Pothaporn M, Kaewsiri S. Thailand's Guidelines for Newborn Hearing Screening. 1st ed. Bangkok: Rajavithi Hospital; 2562.
- [2] Doyle KJ, Rodgers P, Fujikawa S, Newman E. External and middle ear effects on infant hearing screening test results. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000 Apr;122(4):477–81.
- [3] Chindavijak S, Tanamai N. Newborn Hearing Screening Service Guide. Rajavithi Hospital; 2563. 3–4 p.
- [4] Doyle KJ, Burggraaff B, Fujikawa S, Kim J, Macarthur CJ. Neonatal Hearing Screening with Otoscopy, Auditory Brain Stem Response, and Otoacoustic Emissions. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997 Jun;116(6):597–603.
- [5] Schwarz Y, Mauthner R, Kraus O. Newborn Hearing Screening: Early Ear Examination Improves the Pass Rate. *J Int Adv Otol.* 2023 Oct 2;19(5):402–6.
- [6] Amphaiphan K, Thankham D. Pilot Implementation in Universal Newborn Hearing Screening Program in Buri Ram Hospital, Northeast Thailand. *MJSBH.* 2023;38(1):33–42.
- [7] Shang Y, Hao W, Gao Z, Xu C, Ru Y, Ni D. An effective compromise between cost and referral rate: A sequential hearing screening protocol using TEOAEs and AABRs for healthy newborns. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2016 Dec;91:141–5.
- [8] Chindavijak S, Tanamai N, Khongsaksri A, Withyapraphaiphon S, Khitchaidiao A. Cost Effectiveness of Newborn Hearing Screening Protocol in Reduction of Refer Newborn Hearing Loss for Diagnosis. *JDMS.* 2021;46(4):120–9.

บทความวิจัย (Research Article)**การคัดกรองโรคมะเร็งปอดในกลุ่มประชากรอายุ 55-75 ปี ด้วยวิธีการตรวจวินิจฉัยภาพรังสีคอมพิวเตอร์ แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ กรณีศึกษานำร่อง โรงพยาบาลเชิงคำ จังหวัดพะเยา**

กฤษฎา ฐานะวุฒิกุล^{1*}, กรชวัล คำปา², กวีวัฒน์ ชุมชุมพร², วราชนัย ไชยกันทะ², น้ำฝน เพียรอนุรักษ³ และ นฤนันท์ มาลัยรุ่งสกุล³

Lung cancer screening in the population aged 55-75 years using low-dose computed tomography (LDCT) scan in Chiang Kham Hospital Phayao, Thailand: A Cross-Sectional Observational Pilot Study

Kritsada Thanawutthikul^{1*}, Kornchawan Khampa², Kaweewat Chumnumphon², Warachan Chaikanta², Namfon Piananurak³ and Naruenan Malairungsakul³

¹ Department of Internal Medicine, ChiangKham Hospital, Phayao, 56110

² Department of Radiology, ChiangKham Hospital, Phayao, 56110

³ ChiangKham Hospital, Phayao, 56110

* Correspondence author: Por.kritsada35@gmail.com

Health Science, Science and Technology Reviews. 2025; 18(1):57-71.

Received: 18 December 2024; Revised: 24 April 2025; Accepted: 29 April 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อสำรวจความชุกของมะเร็งปอดด้วยการคัดกรองด้วยวิธีภาพรังสีคอมพิวเตอร์ แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ (Low-dose computerized tomography) LDCT ในประชากรกลุ่มเสี่ยง และเพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเกิดโรคมะเร็งปอดและประเมินความเสี่ยงโอกาสของการเกิดโรคมะเร็งปอด ทำการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-Sectional Observational Pilot Study) ในประชากรคนไทย ที่มีอายุ 55-75 ปี ในอำเภอเชิงคำ จังหวัดพะเยา ในช่วงระหว่างวันที่ 3 สิงหาคม 2567 - 31 ธันวาคม 2567 จำนวน 100 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลของผู้ป่วยและปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ และแบบบันทึกผลการตรวจภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกดิจิทัล (CXR AI) และภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ปริมาณรังสีขนาดต่ำ (LDCT) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ความผิดปกติจาก LDCT ความเสี่ยงสูง โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้ค่า $p < 0.050$ โดยพบว่าอายุเฉลี่ยของผู้เข้าร่วมงานวิจัย 64 ปี ตรวจพบผลการอ่าน CXR AI ผิดปกติร้อยละ 72 พบมีลักษณะ Lung nodule คิดเป็นร้อยละ 18 และความผิดปกติ High risk LDCT: Lung-RADS ตั้งแต่ Category 3 ขึ้นไป ร้อยละ 14 ส่วนผลการตรวจพบความผิดปกติของผล LDCT (category) ที่พบบ่อยได้แก่ solid nodule ร้อยละ 75 ประกอบด้วย solid nodule <8 mm คิดเป็นส่วนใหญ่เป็นร้อยละ 36 ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเกิดโรคมะเร็งปอดและประเมินความเสี่ยงโอกาสของการเกิดโรคมะเร็งปอด ในประชากรกลุ่มเสี่ยง คือ การมี

¹ กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลเชิงคำ จังหวัดพะเยา 56110

² กลุ่มงานรังสีวินิจฉัย โรงพยาบาลเชิงคำ จังหวัดพะเยา 56110

³ โรงพยาบาลเชิงคำ จังหวัดพะเยา 56110

ประวัติการใช้ประวัติสารระเหย สารอินทรีย์ (odds ratio [OR] 9.59, 95% confidence interval [CI] (1.33-70.16) $p=0.02$) รวมถึงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในกลุ่มที่ดื่มสุรา [OR] 7.735, [CI] (0.859-69.631) $p=0.068$ และมีอายุมากขึ้น [OR] 1.16, [CI] (0.997-1.350) $p=0.054$ และการนำ CXR AI มาใช้ในการคัดกรองเบื้องต้นจะเพิ่มโอกาสการตรวจพบความผิดปกติของการตรวจ LDCT โดยมี Sensitivity 100 % Specificity 32.56 % NPV 100% PPV 19.44% ตามลำดับ

คำสำคัญ : การคัดกรองมะเร็งปอด, ภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกดิจิทัล (CXR AI),
เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ปริมาณรังสีขนาดต่ำ (LDCT)

Abstract

This research was to survey the prevalence of lung cancer by screening with low-dose computerized tomography (LDCT) in high-risk populations and to study the factors associated with lung cancer. A cross-sectional observational pilot study was conducted in a sample of 100 Thai people who aged between 55 and 75 years-old in Chiang Kham District, Phayao Province, during August 3rd, 2024 - December 31th, 2024. The instruments included a patient data record form and important risk factors, a digital chest X-ray (CXR AI) and a low-dose computed tomography (LDCT) result record form. We analyzed the relationship between high-risk LDCT results and other associated factors using multiple logistic regression, with statistical significance at $p\text{-value} < 0.05$. In the total of 100 samples, with an average age of 64 years-old, abnormal CXR AI readings were 72%. In the abnormal readings, 18% of them were lung nodules. In those lung nodule results, there was 14% of High Risk LDCT in Lung-RADS category 3 or higher. On the LDCT screening of the samples, the solid nodule was 75% of abnormal results. Most of the solid nodules were smaller than 8mm which were 36%. A Multivariable logistic regression analysis showed the statistically significant related factor with high risk LDCT, specifically the volatile substances (OR 9.59, 95%CI 1.33-70.16, $p = 0.02$), alcoholic drinker (OR 7.73, 95% CI 0.86-69.63, $p=0.06$) and old age (OR 1.16, 95% CI 0.99-1.35, $p=0.005$). The use of CXR AI for initial screening increased the chance of detecting abnormal LDCT examination with Sensitivity Specificity 100% was 32.56%, NPV was 100%, and PPV was 19.44% respectively.

Keywords: Lung cancer screening, Chest x ray Artificial Intelligence, Low-dose computerized tomography

บทนำ

สถานการณ์มะเร็งปอดในประเทศไทย พบจำนวนผู้ป่วยรายใหม่สูงเป็นอันดับต้น ๆ เมื่อเทียบกับมะเร็งอื่น โดยสูงเป็นอันดับ 2 ในเพศชายและอันดับ 4 ในเพศหญิง[1] และเป็นสาเหตุการเสียชีวิตในอันดับที่ 2 ของมะเร็งทั้งหมด โดยในปีพ.ศ.2559-2561 ทั้งนี้มะเร็งปอดมีความสัมพันธ์กับหลายปัจจัย ไม่ว่าจะเป็นพันธุกรรม การสัมผัสกับสารก่อมะเร็งทั้งจากการทำงานและสิ่งแวดล้อม และการสูบบุหรี่ที่เป็นปัจจัยอันสำคัญ ซึ่งมีการศึกษาพบว่า ในกลุ่มผู้สูบบุหรี่เพิ่มความเสี่ยงการเกิดโรคมะเร็งปอด เมื่อเทียบกับกลุ่มคนที่ไม่สูบบุหรี่ ถึง 11 เท่า โดย ระยะเวลาและจำนวนการสูบบุหรี่ ที่ยาวนานและปริมาณมากขึ้น โอกาสการเกิดโรคมะเร็งปอดยิ่งสูงขึ้นด้วย[2] นอกไปจากนั้นยังมีปัจจัย การสัมผัสกับฝุ่นที่มีอนุภาคขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (particulate matter 2.5; $PM_{2.5}$) ซึ่งมีงานวิจัยพบว่าสัมพันธ์กับการเกิดมะเร็งปอดประเภท Adenocarcinoma โดยฝุ่นจะทำให้เซลล์ปอดเกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างจนนำไปสู่การเกิดมะเร็งในที่สุด[3] ข้อมูลประชากรพบว่าจังหวัดที่อยู่ในเขตภาคเหนือมีอัตราป่วยด้วยมะเร็งปอดสูงสุดในประเทศเมื่อเทียบกับภูมิภาคอื่น อัตราป่วยในเพศชาย 33.1 ต่อแสนประชากรและในเพศหญิง 19.9 ต่อแสนประชากร ในขณะที่อัตราป่วยรวมทั้งประเทศในเพศชายอยู่ที่ 22.8 ต่อแสนประชากรและในเพศหญิง 11.5 ต่อแสนประชากร[4]

จากการทบทวนวรรณกรรมพบงานวิจัย meta-analysis ดีพิมพ์เมื่อปี พ.ศ. 2565 ได้รวบรวมงานวิจัยเรื่องการใช่วิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ [low-dose computerized tomography (low-dose CT) LDCT] ในการคัดกรองมะเร็งปอดในชาวยุโรปและอเมริกา โดยเลือกอาสาสมัครอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไปและส่วนใหญ่มีประวัติสูบบุหรี่มากกว่าหรือเท่ากับ 20 pack-year จำนวน 91,122 คน ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่ได้รับการคัดกรองโดย LDCT สามารถตรวจพบมะเร็งปอดในระยะเริ่มแรกและลดอัตราการตาย ได้ร้อยละ 21 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการคัดกรองหรือคัดกรองโดยการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกดิจิทัลแบบปกติ (plain film chest X-ray) [5] การใช้วิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ มีประโยชน์ในการคัดกรองมะเร็งปอด เนื่องจากมีคุณภาพมากกว่า plain film chest X-ray และไม่ต้องใช้ปริมาณรังสีเท่ากับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบมาตรฐาน

นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาเพื่อนำมาช่วยในการพิจารณาในการคัดกรองโรคมะเร็งปอด โดยคิดเป็นคะแนนจากปัจจัยเสี่ยงของประชากร ที่ส่งเสริมให้เกิดภาวะโรคมะเร็งปอดในอนาคต (lung cancer risk prediction models (PLCOM₂₀₁₂, PLCOallm₂₀₁₄ and LLPv₂) [6,7] โดยมีแบบจำลองที่ได้รับการยอมรับ 2 แบบหลัก คือ 1) แบบจำลองพยากรณ์ความเสี่ยงแรก PLCOM₂₀₁₂ ซึ่งมีที่มาจากการศึกษา ชื่อ The Prostate, Lung, Colorectal and Ovarian (PLCO) Cancer Screening Trial ปี 2012 (ศึกษาในประชากรที่เคยสูบบุหรี่ 80,375 คน) แล้วประเมินประมาณการความเสี่ยงมะเร็งปอดเป็นเวลา 6 ปี และมีการปรับปรุงการประเมินความเสี่ยงเป็น PLCOallm₂₀₁₄ สำหรับผู้ที่ไม่สูบบุหรี่[8] 2) แบบจำลองพยากรณ์ความเสี่ยง LLPv₂ (Liverpool Lung Project model) เป็นการศึกษา ปี 2015 (ศึกษาในประชากรชาวอังกฤษที่สุขภาพปกติ ที่มีอายุ 45 ถึง 79 ปี จำนวน 8,760 คน) แล้วประเมินประมาณการความเสี่ยงมะเร็งปอดในอีก 5 ปีข้างหน้า[9] ซึ่งจากการศึกษาดังกล่าว นำมาสู่แนวทาง คำแนะนำการคัดกรอง ความเสี่ยงโรคมะเร็งปอดของ ระบบดูแลสุขภาพแห่งชาตินี้ โดยทางสหราชอาณาจักร (NHS England) แนะนำให้คัดกรองประชากรชาวอังกฤษที่มี คะแนนความเสี่ยงโรคมะเร็งปอด PLCOM₂₀₁₂ risk of $\geq 1.51\%$ over six years หรือ LLPv₂ five-year risk of $\geq 2.5\%$ [10]

การศึกษาในแถบเอเชีย การคัดกรองมะเร็งปอดในประชากรกลุ่มเสี่ยงสูงด้วยวิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ มีการศึกษาของประเทศเกาหลี K-LUCAS Project ในประชากรชาวเกาหลี 256 คน อายุ 55-74 ปี มีความเสี่ยงสูบบุหรี่ อย่างน้อย มากกว่าวันละ 1 ซอง/วัน นานมากกว่า 30 ปี และยังคงสูบบุหรี่ หรือถ้าเลิกแล้วยังคงอยู่ในช่วงเวลาไม่เกิน 15 ปีหลังเลิก ในช่วงพฤศจิกายน พ.ศ.2559 ถึง มีนาคม พ.ศ.2560 พบผู้เข้าร่วมทั้งหมดร้อยละ 57, 35.5, 3.9 และ 3.5 อยู่ในประเภท Lung-RADS 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ โดยผลจากการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ พบว่า ร้อยละ 7.4 ของผู้เข้าร่วมการศึกษาที่พบลักษณะผิดปกติเป็นกลุ่มเสี่ยงสูง (Lung-RADS 3 or 4) พบโรคมะเร็งปอด 1 ราย (เป็นมะเร็งปอดระยะแรก: stage IA, small cell lung cancer) และพบลักษณะอื่นๆ กล่าวคือ pulmonary emphysema (32.8%), coronary artery calcification (30.9%), old pulmonary tuberculosis (11.7%), bronchiectasis (12.9%), interstitial lung disease with a usual interstitial pneumonia pattern (1.2%) and pleural effusion (0.8%) ซึ่งการศึกษานี้ มีข้อจำกัดในจำนวนประชากรที่นำมาศึกษา ทำให้พบความผิดปกติได้น้อย แต่แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ ในการคัดกรองโรคมะเร็งปอดที่สามารถตรวจพบได้ในระยะแรก หากได้รับการตรวจคัดกรอง[11]

สำหรับการศึกษาการคัดกรองมะเร็งปอดของประชากรกลุ่มเสี่ยงสูงในประเทศไทยด้วยวิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ มีการศึกษาที่รพ.จุฬารัตน์ กรุงเทพมหานคร ในประชากรชาวไทย 634 คน อายุ 50-70 ปี ที่มีความเสี่ยงสูง กล่าวคือ เคยสูบบุหรี่ หรือกำลังสูบบุหรี่ มากกว่าวันละ 1 ซอง/วัน นานมากกว่า 30 ปี โดยไม่มีประวัติของวัณโรคปอดมาก่อน ในช่วงระหว่าง กรกฎาคม พ.ศ.2555 ถึง มกราคม พ.ศ.2557 พบว่า ในการคัดกรองเบื้องต้นด้วยวิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ ให้ผลตรวจพบความผิดปกติร้อยละ 3.5 ประกอบด้วย (solid/part solid nodule 10.0 mm/volume $>500 \text{ mm}^3$ or consolidation, obstructive atelectasis, pleural effusion, or mediastinal lymphadenopathy) โดยผู้ป่วย 9 ราย (1.4%) ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าเป็นมะเร็งปอด (56%

ระยะที่ 1, 22% ระยะที่ 2-3, 22% ระยะที่ 4) ภายใน 12 เดือน ทำให้เห็นถึงความสามารถในการเข้ามาช่วยคัดกรองมะเร็งปอดในพื้นที่ที่มีอุบัติการณ์ของผู้ป่วยวัณโรคสูงอีกด้วย[12]

จากการทบทวนวรรณกรรมล่าสุด ในวารสาร Lancet ตีพิมพ์เมื่อปี พ.ศ. 2566 พบว่า การศึกษาทดลองแบบสุ่มที่กลุ่มที่ได้รับการคัดกรองมะเร็งปอดในประชากรกลุ่มเสี่ยงสูง ด้วยวิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ สามารถช่วยลดอัตราการเสียชีวิตด้วยโรคมะเร็งปอดได้ และมีหลักฐานทางการแพทย์ และคำแนะนำตามแนวเวชปฏิบัติในต่างประเทศจำนวนมากในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ที่ได้สนับสนุนในการนำวิธีการคัดกรองดังกล่าว มาช่วยในการตรวจคัดกรองมะเร็งปอดในประชากรกลุ่มเสี่ยงสูง ด้วยวิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำได้ เช่น United States Preventive Services Task Force (USPSTF) ที่คัดกรองในประชากรอายุ 50-70 ปี ที่มีความเสี่ยงสูง กล่าวคือ กำลังสูบบุหรี่ 30 Pack-year ขึ้นไป (มากกว่าวันละ 1 ซอง/วัน นานมากกว่า 30 ปี) หรือ เคยสูบบุหรี่ ถ้าเลิกแล้วยังคงอยู่ในช่วงเวลาไม่เกิน 10 ปีหลังเลิก เป็นต้น อย่างไรก็ตามควรคำนึงถึงปัจจัยเสี่ยงส่วนบุคคล เช่น ประวัติโรคมะเร็งปอดในครอบครัวและอื่นๆ มาร่วมการประเมินความเสี่ยงแบบบูรณาการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอดให้มีความเหมาะสม ที่คุ้มค่าสูงสุด[13]

จากข้อมูลประชากร พบว่าจังหวัดในเขตภาคเหนือมีอัตราผู้ป่วยด้วยมะเร็งปอดสูงสุดในประเทศ และปัจจุบันในภาคเหนือได้ประสบกับปัญหามลพิษจากหมอกควัน PM_{2.5} มาเป็นเวลาหลายปี ซึ่งต่างจากกลุ่มประชากรที่เคยมีการศึกษามาก่อนหน้าดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญของการคัดกรองมะเร็งปอดในประชากรกลุ่มเสี่ยง เพื่อให้สามารถตรวจตรวจพบโรคได้ในตั้งแต่ระยะเริ่มแรกเพื่อให้ผู้ป่วยได้เข้ารับการรักษารวดเร็วและได้ผลลัพธ์การรักษาที่ดี จึงได้จัดทำโครงการศึกษาวิจัย กรณีศึกษานำร่องในประชากรกลุ่มเสี่ยง อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา โดยการใช้ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ เป็นเครื่องมือในการคัดกรองเพื่อหาความชุกของโรคมะเร็งปอดและศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเกิดโรคมะเร็งปอด และใช้ lung cancer risk score ประเมินความเสี่ยงโอกาสการเกิดโรคมะเร็งปอดและนำผลการศึกษาที่ได้ไปพัฒนาแนวทางการคัดกรองมะเร็งปอด

วัสดุและวิธีการ

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อสำรวจความชุกของมะเร็งปอดด้วยการคัดกรองด้วย วิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ (Low-dose computerized tomography) LDCT ในประชากรกลุ่มเสี่ยง และเพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเกิดโรคมะเร็งปอดและประเมินความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งปอด ในประชากรกลุ่มเสี่ยง

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบ A Cross-Sectional Observational Pilot Study โดยทำการศึกษาในระหว่าง วันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567 - 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567

ประชากรที่ทำการศึกษา

ประชากรคนไทยที่มีอายุ 55-75 ปี ในอำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา โดยมีเกณฑ์การคัดเข้า – คัดออก ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria)

- อาศัยในอำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา อย่างน้อย 20 ปี
- มีความเสี่ยงอย่างน้อย 1 ข้อ ได้แก่
 - มีการสูบบุหรี่ เพศชายจำนวน 40 แพ็คต่อปี (Pack-year) เพศหญิงจำนวน 30 แพ็คต่อปี (Pack-year)
 - มีประวัติครอบครัวเป็นมะเร็งปอด (ตั้งแต่ third degree relatives)
 - มีประวัติวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังร่วมกับสูบบุหรี่ 20 แพ็คต่อปี (Pack-year) ขึ้นไป
- ไม่มีประวัติมะเร็งปอดมาก่อน

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria) ถ้ามีข้อใดข้อหนึ่ง ต่อไปนี้

1. อยู่ในระหว่างรักษาวัณโรคปอดหรือปอดอักเสบ
2. เคยทำ CT chest ภายใน 6 เดือน
3. มีประวัติเคยทำ CXR หรือ CT chest แล้วพบความผิดปกติหลงเหลืออยู่
4. อยู่ในภาวะพึ่งพาหรือต้องการความช่วยเหลือค่อนข้างมาก (ECOG score of ≥ 2)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. Case Record Form

2. เครื่องมือที่ใช้ประเมินความเสี่ยงโอกาสการเกิดมะเร็งปอดในอนาคต ที่ได้รับการใช้อย่างแพร่หลาย (Selected risk prediction models used in lung cancer screening) ได้แก่

• PLCOM2012 (The Prostate, Lung, Colorectal and Ovarian (PLCO) Cancer Screening Trial)

หรือ PLCOallm2014 สำหรับคนไม่สูบบุหรี่ โดยรวมคะแนนคำนวณ จากปัจจัยเสี่ยงได้แก่ อายุ, เพศ, เชื้อชาติ, การสูบบุหรี่ปัจจุบัน, ประวัติการสูบบุหรี่, ระดับการศึกษา, เศรษฐฐานะ, ดัชนีมวลกาย, ประวัติโรคประจำตัวเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง หรืออาการความเสี่ยงโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง, ประวัติการเคยรักษามะเร็งปอดส่วนบุคคล, ประวัติมะเร็งปอดในครอบครัว แล้วมาคำนวณในสูตร คะแนนความเสี่ยงโรค มะเร็งปอดสูง คือ PLCOM₂₀₁₂ risk of $\geq 1.51\%$ over six years สำหรับคนที่สูบบุหรี่และ PLCOall₂₀₁₄ risk of $\geq 1.47\%$ over six years สำหรับคนไม่สูบบุหรี่

• LLPv2 (Liverpool Lung Project model) รวมคะแนนคำนวณ จากปัจจัยเสี่ยงได้แก่ อายุ, เพศ,

การสูบบุหรี่ปัจจุบัน, ประวัติการสูบบุหรี่, ประวัติโรคประจำตัวเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง หรืออาการความเสี่ยงโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง, ประวัติการเคยรักษามะเร็งปอดส่วนบุคคล, ประวัติมะเร็งปอดในครอบครัว, ประวัติสัมผัสฝุ่นหินหรือทำงานเกี่ยวกับแร่ใยหินหรือทำงานเกี่ยวกับกระเบื้องมุงหลังคา เป็นต้น แล้วมาคำนวณในสูตร คะแนนความเสี่ยงโรค มะเร็งปอดสูง คือ LLPv2 five-year risk of $\geq 2.5\%$

3. เครื่องเอกซเรย์ทรวงอกและระบบดิจิทัลโปรแกรม AI ช่วยอ่านผล CXR เป็นการตรวจ CXR AI โดยโปรแกรม Inspectra CXR AI ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 13485:2016

4. เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ รพ.เชียงคำ เป็นรุ่น GE Multi slice CT Revolution maxima 354

- ปริมาณรังสีที่ได้รับจากการพัฒนาโปรโตคอลในวิธีการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจคัดกรองมะเร็งปอด โดยประมาณเท่ากับ 1.44 mGy โดยขึ้นกับ coverage ของการสแกน มีค่ากลาง CTDI อยู่ที่ 1.36 mGy

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย หลังจากผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แล้ว

1. ผู้วิจัยคัดเลือกอาสาสมัครเข้าการศึกษาโดยเลือกจากผู้รับบริการในจุดต่อไปนี้ ได้แก่ คลินิก COPD คลินิก เลิกบุหรี่ คลินิก NCD และคลินิกตรวจสุขภาพ รพ.สต. ในเขตรับผิดชอบ ของโรงพยาบาลเชียงคำ จังหวัดพะเยา และบุคคลทั่วไปในอำเภอเชียงคำ อายุ 55-75 ปีที่เข้าเกณฑ์การคัดเข้า ดังกล่าวข้างต้น

2. อาสาสมัครที่เข้าเกณฑ์ ผู้วิจัยจะชี้แจงข้อมูลโครงการวิจัยและขอความยินยอมในการเข้าร่วมวิจัย จะมีการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ กำหนดรหัสประจำตัวที่ไม่สามารถสืบค้นถึงตัวอาสาสมัครได้

3. อาสาสมัครที่ลงทะเบียนแล้วจะได้รับการถ่ายภาพรังสีทรวงอก (Chest x-ray) โดยใช้ AI อ่านผลอาสาสมัครที่มีผล CXR ปกติ (ผล low ทุก category ยกเว้น cardiomegaly และ emphysematous) และ CXR ผิดปกติจะถูกส่งทำ LDCT โดยมีรังสีแพทย์อ่านผล ลงผลใน case record form และดำเนินการดังนี้

3.1 Lung-RADS Category 0-2 ติดตามอาการตามแนวทางของโรงพยาบาล

3.2 Lung-RADS ตั้งแต่ Category 3 ขึ้นไปส่งพบแพทย์ เพื่อดำเนินการตามแนวทางของโรงพยาบาล

4. แนวทางอ่านผล Chest x-ray ด้วย AI

4.1 โรงพยาบาลที่ทำการถ่ายภาพ chest X-ray จะทำการลบข้อมูลรายบุคคลของอาสาสมัคร (anonymization) ออกจากภาพรังสี ที่เป็น Dicom file และมีการกำหนด accession numbers ของภาพรังสีแต่ละภาพก่อนส่งภาพ Chest X-ray เข้าไปแปลผลโดย AI ที่ติดตั้งไว้ใน cloud โดยทุกภาพจะได้รับการแปลผลโดย AI ยี่ห้อเดียวกัน

4.2 หลังจากได้ผล report จาก AI จะมีการนำ accession numbers ของภาพ CXR ไปค้นหาชื่ออาสาสมัคร จากฐานข้อมูล เพื่อที่จะทำการนัดตรวจด้วย LDCT ต่อไป โดยไม่มีการรายงานผล CXR ในระบบ

5. แนวทางการวินิจฉัยด้วย LDCT: การแปลผลภาพ LDCT จะได้รับการแปลผล โดยรังสีแพทย์ที่ได้รับมอบหมายซึ่งจะไม่ทราบผล CXR ที่อ่านโดย AI และมีการใช้ Report templates เดียวกัน ตามแบบ Lung-RADS และใช้แนวทางการติดตามด้วย LDCT หรือส่งต่อเพื่อวินิจฉัยด้วยวิธีอื่น โดยอ้างอิง suggestion จาก Lung-RADS 2022

6. มีการติดตาม LDCT โดยทำการตรวจซ้ำ ในกลุ่มที่พบความผิดปกติ ตั้งแต่ระดับ Lung-RADS 4 ขึ้นไปที่ 3 เดือน

ระยะเวลาดำเนินการวิจัย 5 เดือน ตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ.2567

การวิเคราะห์ข้อมูล

ดำเนินการโดยใช้ STATA ตัวแปรตามหมวดหมู่ถูกบันทึกเป็นความถี่ด้วยเปอร์เซ็นต์ที่สอดคล้องกันและเปรียบเทียบโดยใช้ไคสแควร์หรือการทดสอบที่แน่นอนของ Fisher's exact test ตัวแปรต่อเนื่องแสดงเป็นค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการทดสอบ Student t-test แบบ Multivariate logistic models หลายตัวแปร และบันทึกผลลัพธ์เป็นอัตราส่วนอัตราต่อรองที่ปรับแล้ว (OR) ด้วยช่วงความเชื่อมั่น 95% (CI) การวิเคราะห์อนุกรมแบบมีเงื่อนไขได้ดำเนินการให้ปัจจัยที่ช่วยเพื่อทำนายผล (Low-dose computerized tomography) LDCT ที่เป็นบวก การทดสอบทางสถิติทั้งหมดเป็นแบบสองด้านที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

การพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ผู้วิจัยได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลเชียงคำ เลขที่โครงการ ชด.16/2567 ลงวันที่ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2567

ผลการศึกษา

จากการศึกษาพบลักษณะของผู้เข้าร่วมงานวิจัยในลักษณะข้อมูลพื้นฐาน คือ พบว่าอายุเฉลี่ยของผู้เข้าร่วมงานวิจัย 64.72 ± 5.58 ปี (ดังแสดงใน ตารางที่ 1) เป็นเพศชายร้อยละ 65 และเพศหญิงร้อยละ 35 ตามลำดับ BMI เฉลี่ยเท่ากับ 22.27 อาชีพปัจจุบัน ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรมากเป็นอันดับที่หนึ่ง ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในจังหวัดพะเยา ปัจจุบันเฉลี่ย 59 ปี ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร/ปลูกพืชเป็นหลัก คิดเป็นร้อยละ 70 มีการศึกษา ระดับปวช.-ปวส. คิดเป็นร้อยละ 80 มีประวัติการดื่มแอลกอฮอล์ คิดเป็นร้อยละ 65 มีประวัติการสูบบุหรี่ คิดเป็นร้อยละ 67 แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามประเภทของการใช้บุหรี่ได้ดังนี้ บุหรี่ซอง คิดเป็นร้อยละ 31 รองลงมาเป็นบุหรี่ซอง คิดเป็นร้อยละ 26 สูบบุหรี่จำนวนเฉลี่ย 10.92 มวนต่อปี ระยะเวลาที่สูบบุหรี่ยานเฉลี่ย 25.1 ปี จำนวนเฉลี่ย 20.62 pack-year มีประวัติสัมผัสบุหรี่มือสอง คิดเป็นร้อยละ 65 และจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด มีครอบครัวใช้เตาฟืนในการประกอบอาหาร คิดเป็นร้อยละ 92 และประวัติครอบครัวหรือคนในครอบครัว (เกี่ยวช่องทางสายเลือด) เป็นมะเร็งปอด คิดเป็นร้อยละ 53 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ข้อมูลการเจ็บป่วยและความเสี่ยงมีโรคประจำตัวเป็นปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) คิดเป็นร้อยละ 31 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เคยมีประวัติเป็นวัณโรคในอดีต คิดเป็นร้อยละ 3 เคยมีประวัติเป็นปอดอักเสบในอดีต คิดเป็นร้อยละ 22 มีอาการไอเรื้อรังมานานมากกว่า 1 เดือน คิดเป็นร้อยละ 4 มีอาการไอเสมหะปนเลือด คิดเป็นร้อยละ 3 มีประวัติน้ำหนักลดแบบผิดสังเกตโดยไม่ได้ตั้งใจ คิดเป็นร้อยละ 2 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด มีประวัติสัมผัสฝุ่นหินหรือทำงานเกี่ยวกับการไม้หิน คิดเป็นร้อยละ 32 มีประวัติสัมผัสแร่ใยหินหรือทำงานเกี่ยวกับกระเบื้องมุงหลังคา คิดเป็น

ร้อยละ 34 มีประวัติสัมผัสฝุ่นผ้าหรือทำงานเกี่ยวกับการปั่นฝ้าย คิดเป็นร้อยละ 9 และมีประวัติสารระเหย สารอินทรีย์ ตัวทำละลาย คิดเป็นร้อยละ 56 ประวัติการติดเชื้อไวรัส Covid 19 คิดเป็นร้อยละ 53

ผลคะแนน Lung cancer risk score :

1) **PLCOM₂₀₁₂ or PLCOall₂₀₁₄** ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.99 ± 2.87 โดยคนที่ไม่มีประวัติการสูบบุหรี่ที่มีค่า $PLCOall_{2014} \geq 1.47$ % (ความเสี่ยงสูง) จำนวน 2 คน และ คนที่มีประวัติเคยสูบบุหรี่ ที่มีค่า

$PLCOM_{2012} \geq 1.51$ % (ความเสี่ยงสูง) จำนวน 37 คน

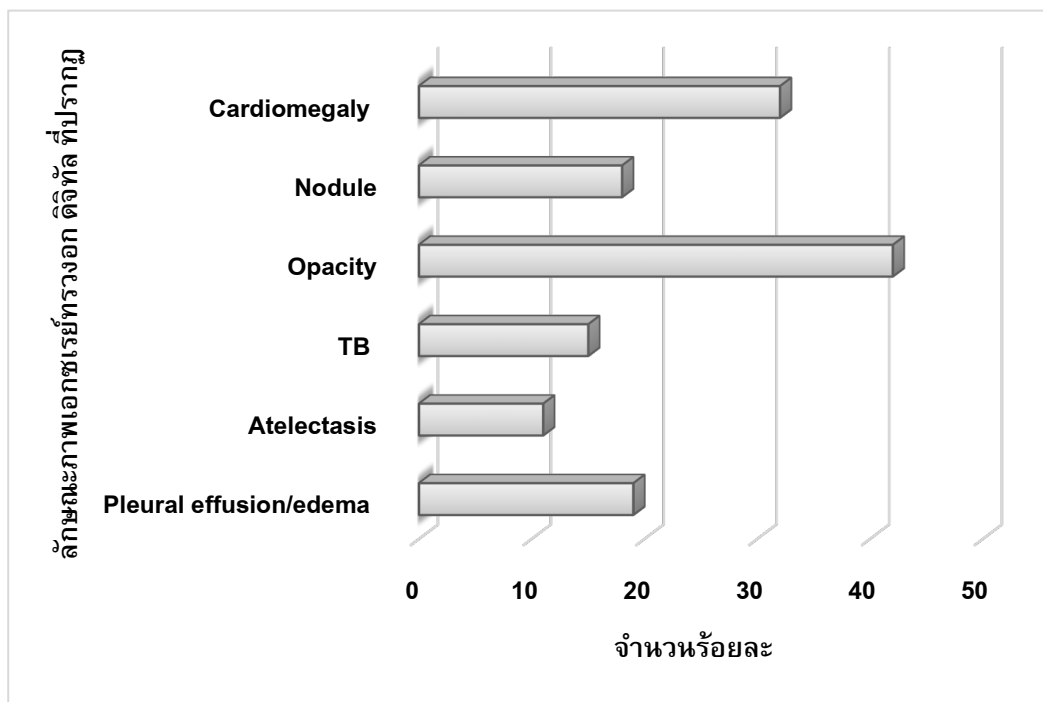
2) **LLPv₂** ค่าเฉลี่ยคะแนน 2.50 ± 2.73 โดยคนที่ไม่มีประวัติเคยสูบบุหรี่ ที่มีค่า $LLPv_2 \geq 2.5$ (ความเสี่ยงสูง) จำนวน 38 คน

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมการคัดกรองมะเร็งปอด (N=100)

ข้อมูลทั่วไป	รวม n=100 n (%) Mean±S.D.
อายุ(ปี)	64.72 ± 5.58
เพศ	
ชาย(คน)	65(65%)
หญิง(คน)	35(35%)
ดัชนีมวลกาย (Kg/m ²)	22.27 ± 4.01
อาชีพ	
เกษตรกร/ปลูกพืช	70(70%)
งานบ้าน/ดูแลบ้าน	14(14%)
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน(บาท)	11,150 ± 1,165.89
ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในจังหวัดปัจจุบัน(ปี)	59.01 ± 14.03
ระดับการศึกษา	
ไม่ได้เรียน	7(%)
ประถม-มัธยม	80(80%)
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	6(6%)
สูงกว่าปริญญาตรี	7(%)
ดื่มแอลกอฮอล์	65(65%)
สูบบุหรี่	67(67%)
สูบบุหรี่ประเภท	
บุหรี่ยอง	31(31%)
บุหรี่ยี่โย	26(26%)
จำนวนสูบต่อวัน(มวน/วัน)	10.92 ± 1.05
ระยะเวลาสูบ(ปี)	25.1 ± 2.15
ปริมาณบุหรี่ที่สูบบุหรี่ยี่โย(แพ็คต่อปี)	20.62 ± 2.11
มีประวัติสัมผัสบุหรี่ยี่โยมือสอง	65(65%)
ครอบครัวใช้เตาฟืนในการประกอบอาหาร	92(92%)
มีคนในครอบครัว(เกี่ยวข้องกับทางสายเลือด) เป็นมะเร็งปอด	53(53%)
1 st degree relatives (บิดา มารดา บุตร พี่น้อง)	40(40%)
2 nd degree relatives (ลูกบ้านน้าอา ปู่ ย่า ตา ยาย)	13(13%)

ข้อมูลทั่วไป	รวม n=100 n (%) Mean+S.D.
ข้อมูลการเจ็บป่วยและความเสี่ยง	
มีโรคประจำตัวเป็นปอดอุดกั้นเรื้อรัง	31(31%)
เคยมีประวัติเป็นวัณโรคในอดีต	3(3%)
เคยมีประวัติเป็นปอดอักเสบในอดีต	22(22%)
มีอาการไอเรื้อรังมานานมากกว่า 1 เดือน	4(4%)
มีอาการไอเสมหะปนเลือด	3(3%)
มีน้ำหนักลดแบบผิดสังเกตโดยไม่ได้ตั้งใจลด	2(2%)
มีประวัติสัมผัสฝุ่นหินหรือทำงานเกี่ยวกับการไม่หิน เเจาะพื้น	32(32%)
มีประวัติสัมผัสแร่ใยหินหรือทำงานเกี่ยวกับกระเบื้องมุงหลังคา	34(34%)
มีประวัติสัมผัสฝุ่นผ้าหรือทำงานเกี่ยวกับการปั่นฝ้าย	9(9%)
มีประวัติสารระเหย สารอินทรีย์ ตัวทำละลาย	56(56%)
ประวัติการติดเชื้อโควิด 19	53(53%)
ภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกดิจิทัล (CXR AI): ผิดปกติ	72(72%)

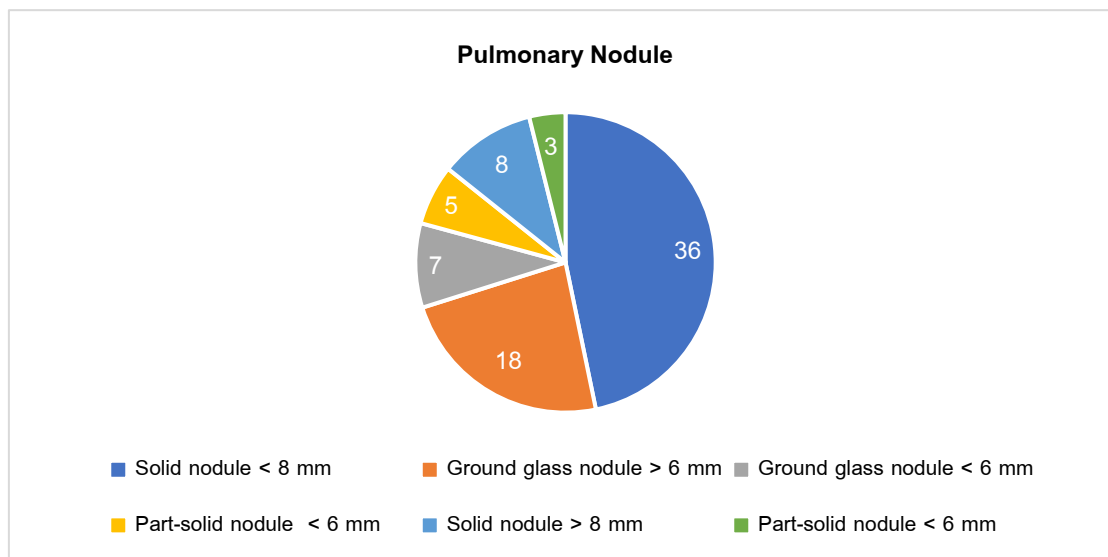
ส่วนผลการตรวจพบผลการอ่าน ภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกดิจิทัล(CXR AI) ผล CXR ผิดปกติ คิดเป็นร้อยละ 72 ประกอบด้วย พบ opacity คิดเป็นร้อยละ 42 Nodule คิดเป็นร้อยละ 18 ผล CXR ปกติ คิดเป็นร้อยละ 28



ภาพที่ 1 ผลการอ่านภาพเอกซเรย์ทรวงอก ดิจิทัลด้วย CXR AI)

ส่วนผลการตรวจพบผลการอ่าน ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ ความผิดปกติของผล LDCT (category) ที่พบบ่อยได้แก่ พบ Nodular lesion 75% ประกอบด้วย

- Solid nodule ขนาดน้อยกว่า 8 mm คิดเป็นร้อยละ 36
- Ground glass nodule ขนาดน้อยกว่า 6 mm คิดเป็นร้อยละ 18 (ดังแผนภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ผลการอ่านภาพตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ

จำนวน nodule ที่พบมีดังนี้ พบ 1 nodule คิดเป็นร้อยละ 11 พบ 2-3 nodule คิดเป็นร้อยละ 12 พบมากกว่า 3 nodule คิดเป็นร้อยละ 24 โดยพบอยู่บริเวณ upper lung คิดเป็นร้อยละ 42 ผลอื่นๆ ได้แก่ bronchiectasis คิดเป็นร้อยละ 10 tree in bud คิดเป็นร้อยละ 9 calcified nodule คิดเป็นร้อยละ 13 atelectasis คิดเป็นร้อยละ 5 cyst คิดเป็นร้อยละ 8 emphysematous คิดเป็นร้อยละ 10

เมื่อแบ่งประเภท การรายงานผล LDCT ในระบบ Lung-RADS (category) (ดังตารางที่ 2) พบ Lung-RADS CAT 1 ร้อยละ 33 , CAT 2 ร้อยละ 50, CAT 3 ร้อยละ 7, CAT 4 ร้อยละ 7 ตามลำดับ โดยความเสี่ยงสูง Lung-RADS 3 ขึ้นไป ร้อยละ 14 ถือเป็นกลุ่มสำคัญที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งปอด จึงมีการติดตาม LDCT ใน Lung-RADS 4 ขึ้นไป ที่ 3 เดือน เมื่อสิ้นสุดโครงการ พบผู้ป่วยที่มีรอยโรคสงสัยภาวะโรคมะเร็งปอดระยะแรก 1 ราย Lung-RADS 4B (ดังตารางที่ 3) จึงทำการส่งต่อไปพบแพทย์เฉพาะทาง พบเป็นมะเร็งปอดระยะแรก 1 ราย และพบวัณโรคปอด smear positive 1 ราย ความชุกของมะเร็งปอดด้วยการคัดกรองด้วย วิธีภาพรังสีคอมพิวเตอร์ ปริมาณรังสีขนาดต่ำ (Low-dose computerized tomography) LDCT ในประชากรกลุ่มเสี่ยง พบร้อยละ 1

ตารางที่ 2 แสดงผล LDCT ในระบบ Lung-RADS (category)

Lung RADS	Total N=100
CAT 0	3
CAT 1	33
CAT 2	50
CAT 3	7
CAT 4A	7
CAT 4B	0
CAT 4C	0

ตารางที่ 3 แสดงผลการติดตาม LDCT CAT 4 ที่ 3-6 เดือน

Lung RADS	Total N=7
CAT 2-3	5
CAT 4A	0
CAT 4B	1
CAT 4C	0
TB: smear: positive	1

*Lung-RADS คือ การรายงานผลการตรวจและการติดตามผล (Interpretation and follow-up) American College of Radiology (ACR) ได้พัฒนาเพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างแพทย์ผู้ส่งตรวจและรังสีแพทย์ ในการรายงานผล การให้คำแนะนำในการจัดการที่เหมาะสม เมื่อพบความผิดปกติ และการติดตามผลการใช้เอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ

วิเคราะห์จากข้อมูล (จากตารางที่ 4) ความสัมพันธ์ระหว่างความผิดปกติจากวิธีเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ กลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง กับปัจจัยด้านต่างๆ จะพบว่า ปัจจัยที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มีประวัติสารระเหย สารอินทรีย์ ตัวทำละลาย และภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกดิจิทัล และเมื่อนำเอาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ มาวิเคราะห์หาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการตรวจพบความผิดปกติจากการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ ด้วยวิธี univariate analysis (จากตารางที่ 5) พบปัจจัยที่สัมพันธ์ทางคลินิก คือ ทางคลินิก คือ การมีประวัติการใช้สารระเหย สารอินทรีย์ ตัวทำละลาย และมีและไม่มีแนวโน้มความเสี่ยงเพิ่มขึ้นใน กลุ่มที่ดื่มสุรา เป็นต้น และวิเคราะห์ต่อถึงปัจจัยแบบ multivariate analysis (จากตารางที่ 6) พบปัจจัยที่สัมพันธ์ทางคลินิก คือการมีประวัติการใช้สารระเหย สารอินทรีย์ ตัวทำละลาย และมีแนวโน้มความเสี่ยงเพิ่มขึ้นใน กลุ่มที่ดื่มสุรา และมีอายุมากขึ้น

วิเคราะห์การตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอด ด้วยระบบการอ่านภาพเอกซเรย์ทรวงอกดิจิทัลแบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ พบว่า ความไว(Sensitivity), ความจำเพาะ(Specificity), NPV และ PPV มีค่า 100 %, 32.56 % ,100% และ19.44% ตามลำดับ เมื่อเทียบกับวิธีเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ ที่มีความผิดปกติระดับ Lung-RADS 3 ขึ้นไป

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างความผิดปกติจากวิธีเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ(Low-dose computerized tomography) LDCT ความเสี่ยงสูง กับปัจจัยด้านต่างๆ แสดงความสัมพันธ์ 2 ตัวแปร

ปัจจัย	LDCT ความเสี่ยงต่ำ n= 86	LDCT ความเสี่ยงสูง n=14	P-value
อายุ (ปี)	64.43±5.58	66.50±5.43	0.200
อายุ > 65	39(81.2%)	9(18.8%)	0.188
เพศชาย	56(83.1%)	11(18.9%)	0.501
ดัชนีมวลกาย	22.39±4.12	21.57±3.25	0.480
ดัชนีมวลกายต่ำ (BMI <18.5)	15(17.44%)	2(14.29%)	1.000
ระดับการศึกษา			0.749
1. ไม่ได้เรียนหนังสือ	6(6.98%)	1(7.14%)	
2. ประถม-มัธยม	67(77.91%)	13(92.86%)	
อาชีพ			0.681
1. แม่บ้าน	13(15.12%)	1(7.14%)	
2. เกษตรกร/ปลูกพืช	57(66.28%)	13(92.86%)	

ปัจจัย	LDCT ความเสี่ยงต่ำ n= 86	LDCT ความเสี่ยงสูง n=14	P-value
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน(บาท)	11,123.56 $\pm$ 1,318.28	11,264.29 $\pm$ 2,034.20	0.969
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน <10,000 บาท	39(45.35%)	3(21.43)	0.144
การดื่มแอลกอฮอล์	53(61.63%)	12(85.71%)	0.129
การสูบบุหรี่	58(67.44%)	9(64.29%)	1.000
ครอบครัวยุติเตาไฟในการประกอบอาหาร	78(90.70%)	14(100%)	0.596
มีคนในครอบครัว(เกี่ยวข้องทางสายเลือด) เป็นมะเร็งปอด	47(54.65%)	6(42.86%)	0.565
มีโรคประจำตัวเป็นปอดอุดกั้นเรื้อรัง	25(29.07%)	6(42.86%)	0.354
เคยมีประวัติเป็นวัณโรคในอดีต	3(3.49%)	0	1.000
เคยมีประวัติเป็นปอดอักเสบในอดีต	21(24.42%)	1(7.14%)	0.294
ประวัติการติดเชื้อโควิด 19	47(54.65%)	9(64.29%)	0.572
มีอาการไอเรื้อรังมานานมากกว่า 1 เดือน	3(3.49%)	1(7.14%)	0.458
มีอาการไอเสมหะปนเลือด	3(3.49%)	0	1.000
มีน้ำหนักลดแบบผิดสังเกตโดยไม่ได้ตั้งใจลด	2(2.33%)	0	1.000
มีประวัติสัมผัสฝุ่นหินหรือทำงานเกี่ยวกับการไม่หิน	26(30.28%)	6(42.86%)	0.367
เจาะพื้นพื้นทราย			
มีประวัติสัมผัสแร่ใยหินหินหรือทำงานเกี่ยวกับกระเบื้องมุงหลังคา	27(31.40%)	7(50.00%)	0.225
มีประวัติสัมผัสฝุ่นผ้าหรือทำงานเกี่ยวกับการปั่นฝ้าย	6(6.98%)	3(21.43%)	0.111
มีประวัติสารระเหย สารอินทรีย์ ตัวทำละลาย	44(51.16%)	12(85.71%)	0.002
PLCOM2012 or PLCOall2014: คะแนนความความเสี่ยงสูง	32(37.21%)	7(50.00%)	0.389
LLPv2: คะแนนความความเสี่ยงสูง	33(38.37 %)	6(42.86%)	0.774
ภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกดิจิทัล (CXR AI): ผิดปกติ	58(67.44%)	14(100%)	0.009

ตารางที่ 5 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตรวจหาLDCT ที่มีความเสี่ยงสูง ตามการวิเคราะห์แบบ univariate analysis

ปัจจัย	Adjusted odds ratio	95% Confidence interval	P-value
อายุ	1.07	0.96-1.19	0.202
เพศชาย	0.48	0.12-1.86	0.292
ดัชนีมวลกาย	0.949	0.82-1.09	0.477
ระดับการศึกษา	1.16	0.12-10.49	0.892
รายได้	1.00	0.04-0.99	0.969
การดื่มแอลกอฮอล์	3.73	0.78-17.75	0.097
การสูบบุหรี่	0.86	0.26 - 2.83	0.816
มีคนในครอบครัว(เกี่ยวข้องทางสายเลือด)	0.62	0.19 - 1.94	0.415
เป็นมะเร็งปอด			
มีโรคประจำตัวเป็นปอดอุดกั้นเรื้อรัง	1.83	0.57 - 5.81	0.306
ประวัติการติดเชื้อโควิด 19	1.49	0.46 - 4.82	0.503
มีประวัติสัมผัสแร่ใยหินหิน	2.18	0.69 - 6.84	0.180
มีประวัติสารระเหย สารอินทรีย์ ตัวทำละลาย	5.72	1.20 - 27.13	0.028
PLCOM2012 or PLCOall2014:	1.68	0.54 - 5.25	0.366
คะแนนความความเสี่ยงสูง			
LLPv2: คะแนนความความเสี่ยงสูง	1.20	0.38 - 3.78	0.750

ตารางที่ 6 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตรวจหาLDCTที่มีความเสี่ยงสูง ตามการวิเคราะห์แบบ multivariate analysis

ปัจจัย	Adjusted odds ratio	95% Confidence interval	P-value
อายุ	1.16	0.99 - 1.35	0.054
เพศชาย	1.74	0.23 - 13.18	0.584
การดื่มแอลกอฮอล์	7.73	0.86 - 69.63	0.068
การสูบบุหรี่	0.33	0.04 - 2.56	0.294
มีโรคประจำตัวเป็นปอดอุดกั้นเรื้อรัง	1.04	0.18 - 5.9	0.959
มีประวัติสัมผัสแร่ใยหินหิน	1.32	0.33 - 5.31	0.695
มีประวัติสารระเหย สารอินทรีย์	9.59	1.31- 70.16	0.026
ตัวทำละลาย			

อภิปรายผล / วิจารณ์ผล

การศึกษานี้พบความผิดปกติกลุ่มความเสี่ยงสูง(Lung-RADS 3 ขึ้นไป) ถึงร้อยละ 14 ซึ่งสูงกว่า K-LUCAS study จากการศึกษานี้ในเกาหลีใต้ ร้อยละ 7.4 และพบ nodular lesion มากกว่ากันถึง 2 เท่า คิดเป็นร้อยละ 50.8 และพบความผิดปกติที่พบในการศึกษานี้ลักษณะ nodular lesion ร้อยละ 75 อันเป็นรอยโรคที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งปอดได้ แสดงให้เห็นว่าประชากรในกลุ่มที่ทำการศึกษานี้ คือ ประชากรที่อาศัยในอำเภออำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา นอกจากความเสี่ยงมะเร็งปอดที่ทราบโดยทั่วไป เช่น อายุ เพศ เชื้อชาติ การสูบบุหรี่ ในกลุ่มประชากรที่ทำการศึกษานี้ยังมีความเสี่ยงจำเพาะในพื้นที่ เช่น จากการประกอบอาชีพที่สัมผัสฝุ่นควัน สารระเหย รวมไปถึงการสัมผัสกับฝุ่นที่มีอนุภาคนาขนาดเล็กกว่า 2.5 ในสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน จึงทำให้การศึกษานี้พบความผิดปกติกลุ่มความเสี่ยงสูงมากกว่าในการศึกษาของประเทศเกาหลีก่อนหน้านี้ แต่หากเทียบกับการศึกษา NLST criteria study กลุ่มความเสี่ยงสูง(Lung-RADS 3 ขึ้นไป) ที่พบถึง ร้อยละ 27.3 เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้ มีจำนวนประชากรที่ทำการศึกษาน้อยกว่า จึงเป็นข้อจำกัดในการศึกษา การพบความผิดปกติความเสี่ยงสูง Lung-RAD 4 จำนวน ร้อยละ 7 และเมื่อติดตามไปที่ 3 เดือน LDCT พบว่า มีความผิดปกติเพิ่มขึ้นจาก Lung-RAD 4A เป็น 4B 2 ราย 2 ราย(ร้อยละ 2) และได้รับการส่งต่อไปเพื่อตรวจชิ้นเนื้อวินิจฉัยโรคมะเร็งปอด ระยะแรก ตามลำดับ และพบผู้ป่วยวัณโรคปอด smear positive 1 ราย (ร้อยละ 1)

โดยความเสี่ยงที่พบจากการศึกษาที่วิเคราะห์หาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการตรวจพบความผิดปกติจากการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ (LDCT) พบปัจจัยที่เกี่ยวข้องทางคลินิก คือ ทางคลินิก คือ การมีประวัติการใช้สารระเหย สารอินทรีย์ ตัวทำละลาย(Volatile substances) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในกลุ่มที่ดื่มสุรา และมีอายุมากขึ้น เป็นต้น ส่วนคะแนนความเสี่ยงโอกาสการเกิดมะเร็งปอดในอนาคต lung cancer risk score โดย PLCOM₂₀₁₂ or PLCOall₂₀₁₄ คะแนนความเสี่ยงสูง ในการศึกษาพบว่ามีแนวโน้มเพิ่มความเสี่ยงต่อการตรวจการคัดกรองหามะเร็งปอด ในเป็นกลุ่มความผิดปกติกลุ่มความเสี่ยงสูง(Lung-RADS 3 ขึ้นไป) odds ratio [OR] 1.68, 95% confidence interval [CI] (0.54-5.25) P= 0.366 และ LLPv₂: คะแนนความเสี่ยงสูง odds ratio [OR] 1.20 , 95% confidence interval [CI] (0.38-3.78) P= 0.750 แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากข้อจำกัด ด้านประชากรในการศึกษาที่น้อย และอาจจะอนุมานได้ว่าความเสี่ยงในประชากรในพื้นที่ที่มีความจำเพาะ อาจไม่สามารถใช้คะแนนความเสี่ยงโอกาสการเกิดมะเร็งปอดในอนาคต PLCOM₂₀₁₂ or PLCOall₂₀₁₄ หรือ LLPv₂ นำมาใช้ประเมินในประชากรชาวไทย ชาวอำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยาได้โดยตรง ควรมีการพัฒนาคะแนนความเสี่ยงโอกาสการเกิดมะเร็งปอดในอนาคตของประชากรไทยในลำดับต่อไป

ในประชากรกลุ่มเสี่ยงสูง พบกลุ่มประชากรที่มีประวัติสารระเหย สารอินทรีย์ ตัวทำละลาย ที่ใช้บ่อย คือ สีพ่นรถยนต์ โดยสีทาอาคาร สีเคลือบเงา และวัสดุก่อสร้าง (Benzene, Methylene Chloride) จำนวน 8 รายและมีบางรายเคยใช้สารระเหย แก๊สระเหย ดมกาว (Styrene Chloroform) สารเสพติด 2 รายมีความสัมพันธ์ทางสถิติ odds ratio

[OR] 5.7, 95% confidence interval [CI] (1.2-27.1) $P = 0.02$ โดยเมื่ออ้างอิงจากเอกสารข้อมูล วารสาร เรื่อง Unlocking the secrets: Volatile Organic Compounds (VOCs) and their devastating effects on lung cancer พบว่าการสัมผัสสาร VOCs ทำให้เพิ่มความเสี่ยงการเกิดมะเร็งปอด โดยมีกลไกในระดับโมเลกุลของ DNA ที่ถูกทำลาย DNA damage and genotoxicity[14] และใน the International Agency for Research on Cancer (IARC) in 2012 ก็ได้จัดกลุ่ม VOCs เป็น carcinogenic for humans

ตารางที่ 7 รายการสารก่อมะเร็งต่อมนุษย์ องค์การวิจัยโรคมะเร็งนานาชาติ (The International Agency for Research on Cancer IARC)

Benzene	1
Methylene Chloride	2A
Styrene	2A
Chloroform	2A

หมายเหตุ: 1 หมายถึง สารก่อมะเร็งในมนุษย์

2A หมายถึง อาจจะเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์

ทำให้เราควรคำนึงถึงปัจจัยด้านกลุ่มประชากรที่มีประวัติการระเหย สารอินทรีย์ ตัวทำละลาย มาร่วมในการพิจารณาปัจจัยเสี่ยงของการคัดกรองมะเร็งปอด แต่คงต้องอาศัยข้อมูลการศึกษาเพิ่มเติม ในการพิจารณาคัดกรองคนที่ มีประวัติการระเหยที่มีความเสี่ยงในการเกิดโรคมะเร็งปอด

ส่วนสำคัญที่พบในการศึกษานี้ คือการใช้ CXR AI screening ในการศึกษาความไว (Sensitivity), ความจำเพาะ (Specificity), NPV และ PPV มีค่า 100 %, 32.56 % , 100% และ 19.44% ตามลำดับ

แม้ตรวจคัดกรองด้วยการตรวจการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกดิจิทัล (CXR AI) ในโรคมะเร็งปอด มีข้อมูล การศึกษาแต่ก็มีข้อจำกัด ดังนั้นจึงไม่ถือเป็น มาตรฐานหลักในการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอด แต่เป็นเครื่องมือ เบื้องต้นที่ช่วยในการคัดกรองโรคมะเร็งปอดได้ง่ายมากขึ้น และการตรวจ CXR AI จะช่วยในการคัดเลือกรายที่ มาทำ ด้วยวิธีเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบใช้ปริมาณรังสีต่ำ (LDCT) ได้ดียิ่งขึ้น และมีการวิจัยที่ทำให้เห็นประโยชน์ในการคัด กรอง CXR AI ในประชากรกลุ่มเสี่ยงสูงมากขึ้นเรื่อยๆ และสอดคล้องกับ สมาคมโรคมะเร็งของประเทศญี่ปุ่น แนะนำให้ ถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอก ในประชากรชาวญี่ปุ่นทั่วไป อายุตั้งแต่ 40 – 75 ปี[15] และการศึกษาในประเทศไทยพบว่า การใช้ CXR AI จะช่วยลดการเกิดการวินิจฉัยผิดพลาดของผู้ป่วยมะเร็งปอด จากการอ่านภาพถ่ายรังสีที่ไม่ใช่วินิจฉัย แพทย์ [16,17] และ CXR AI จะช่วยการวินิจฉัยคัดกรองโรคมะเร็งปอด และวัณโรคปอด ในพื้นที่ ที่มีความชุกของ ผู้ป่วยวัณโรคปอดสูง เช่น ประเทศไทย เป็นต้น

สรุปผลการวิจัย

กล่าวโดยสรุป การพัฒนาแนวทางการคัดกรองมะเร็งปอดด้วยวิธีเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ปริมาณรังสีขนาดต่ำ (LDCT) สำหรับกลุ่มเสี่ยง ในรพ.เชิงคำ คือ กลุ่มประชากรที่มีอายุ 55-75 ปี อาศัยในอำเภอเชิงคำมากกว่า 20 ปี และมีความเสี่ยงอย่างน้อย 1 ข้อ ได้แก่ สูบบุหรี่ เพศชาย 40 แพ็คต่อปี ขึ้นไป หรือ เพศหญิง 20 แพ็คต่อปี ขึ้นไป และ ยังคงสูบบุหรี่ หรือถ้าเลิกแล้วยังคงอยู่ในช่วงเวลาไม่เกิน 15 ปีหลังเลิก หรือมีประวัติคนในครอบครัว (เกี่ยวข้องกับทาง สายเลือด) เป็นมะเร็งปอด หรือมีโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่สูบบุหรี่ 20 แพ็คต่อปี ขึ้นไป ควรได้รับการถ่ายภาพเอกซเรย์ ทรวงอกดิจิทัล (CXR AI) เบื้องต้นทุกปี และหากพบความผิดปกติ สามารถพิจารณาแนะนำ การส่งคัดกรองในผู้มีความเสี่ยงและประสงค์จะคัดกรองโรคมะเร็งปอด ด้วยวิธีเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ปริมาณรังสีขนาดต่ำ (LDCT) ในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงมากขึ้น ตามแนวทางแนวเวชปฏิบัติการคัดกรอง โรคมะเร็งปอดในต่างประเทศ ในปัจจุบัน คือแนะนำให้ส่ง

ตรวจในกลุ่มที่สูบบุหรี่ คือ อายุ 55-74(75) ปี และ สูบบุหรี่ 20(30) แพ็คต่อปี ขึ้นไป หรือถ้าเลิกแล้วยังคงอยู่ในช่วงเวลาไม่เกิน 15 ปีหลังเลิก และมีแนวโน้ม คะแนนความเสี่ยงโอกาสการเกิดมะเร็งปอดในอนาคต risk score PLCOM₂₀₁₂ สูงเกินค่าที่กำหนด มาร่วมพิจารณาการส่งตรวจในลำดับต่อไป เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความเหมาะสมในการคัดกรองมะเร็งปอดในบริบทโรงพยาบาลต่างจังหวัดในประเทศไทยที่มีทรัพยากรจำกัด

การศึกษานี้มีข้อจำกัดเนื่องจาก เป็น การศึกษานำร่องจึงมีกลุ่มประชากรขนาดเล็ก

ข้อเสนอแนะ จากการศึกษาเป็นการศึกษาภาพตัดขวาง กรณีศึกษานำร่อง จึงไม่สามารถรวบรวมข้อมูลได้ครบถ้วน การทำวิจัยครั้งต่อไปอาจทำในประชากรความเสี่ยงสูงทั่วประเทศไทย เพื่อประเมินหาประสิทธิภาพความเหมาะสมและความคุ้มค่า ในการคัดกรองโรคมะเร็งปอดในประชากรความเสี่ยงสูงในประเทศไทย **ความขัดแย้งและผลประโยชน์ทางการศึกษา ไม่มีรายงานผลประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกับบทความนี้**

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ได้รับการสนับสนุนจากทุนวิจัยโรงพยาบาลเชิงคำ จังหวัดพะเยา และเขตสุขภาพที่ 1 สำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข

เอกสารอ้างอิง

- [1] Siriwiwattanakul N, HOSPITAL-BASED CANCER REGISTRY 2022. Bangkok: National Cancer Institute; 2024. p.1-83.
- [2] Jayes, Leah et al. SmokeHaz: Systematic Reviews and Meta-analyses of the Effects of Smoking on Respiratory Health. Chest. 2016;150(1):164-79.
- [3] Hill W, Lim EL, Weeden CE, Lee C, Augustine M, Chen K, et al. Lung adenocarcinoma promotion by air pollutants. Nature. 2023;616(7955):159-67.
- [4] Rojanamatin J, Sangrajrang S, editors. Cancer in Thailand 2016-2018.10th ed. Bangkok: National Cancer Institute; 2021. p.1-170.
- [5] Bonney, Asha et al. "Impact of low-dose computed tomography (LDCT) screening on lung cancer-related mortality." The Cochrane database of systematic reviews. 2022;8(8).
- [6] Tammemägi, Martin C et al. Risk-based lung cancer screening performance in a universal healthcare setting. Nat Med. 2024;30(4):1054-64.
- [7] Tammemägi, Martin C. Selecting lung cancer screenees using risk prediction models-where do we go from here. Transl Lung Cancer Res. 2018;7(3):243-53.
- [8] Tammemägi, Martin C et al. Selection criteria for lung-cancer screening. N Engl J Med. 2013;368(8):728-36.
- [9] Marcus, Michael W et al. LLPi: Liverpool Lung Project Risk Prediction Model for Lung Cancer Incidence. Cancer Prev Res (Phila). 2015;8(6):570-5.
- [10] Sasieni D. editors. The Standard Protocol was developed by the NHS Cancer Programme with the CT Screening. 2nd ed. NHS England; 2022. p.1-40.

- [11] Lee, Ji Won et al. Radiological Report of Pilot Study for the Korean Lung Cancer Screening (K-LUCAS) Project: Feasibility of Implementing Lung Imaging Reporting and Data System. Korean J Radiol. 2018;19(4):803-8.
- [12] Triphuridet N, Singharuksa S, Vidhyakorn S. Practical difficulty of low dose computerized tomography as a lung cancer screening tool in an endemic area of tuberculosis: topic: screening J Thorac Oncol. 2017; 12(1, Supplement): S568-S569
- [13] Thai, Alesha A et al. "Lung cancer. Lancet. 2021;398(10299):535-54.
- [14] Hussain, Md Sadique et al. Unlocking the secrets: Volatile Organic Compounds (VOCs) and their devastating effects on lung cancer. Pathol Res Pract. 2024; 255:155-7.
- [15] Hamashima C. Cancer screening guidelines and policy making: 15 years of experience in cancer screening guideline development in Japan. Jpn J Clin Oncol. 2018;48(3):278-86.
- [16] Chutivanidchayakul, Fonthip et al. "Clinical and chest radiographic features of missed lung cancer and their association with patient outcomes. Clin Imaging. 2023; 99:73-81.
- [17] P. Upaisilsathaporn, S. Klawandee, P. Wanchaijiraboon. The Potential of Chest X-Ray Artificial Intelligence Detecting Missed Lung Cancer Diagnosis in a Community Based Cancer in Thailand. J Thorac Oncol. 2024; 19(10, Supplement): S473-S474.

บทความวิจัย (Research Article)

ประสิทธิผลของรูปแบบบริการฟื้นฟูแบบครบวงจรต่อผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน

สีปตระกูล ตันตลานุกุล^{1*} และ ชิตชนก เอกวัฒนกุล²

Effectiveness of a comprehensive rehabilitation service model on clinical outcomes in subacute stroke patients

Seubtrakul Tantanukul^{1*} and Chitchanok Ekwatthanakun²¹ Boromarajonani College of Nursing Uttaradit, Faculty of Nursing, Praboromarajchanok Institute, Uttaradit, 53000² Physical medicine and rehabilitation, Uttaradit Hospital, Uttaradit, 53000

* Corresponding author: seubtrakul@unc.ac.th

Health Science, Science and Technology Reviews. 2025;18(1):72-88.

Received: 24 September 2024; Revised: 24 April 2025; Accepted: 29 April 2025

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิผลของรูปแบบบริการฟื้นฟูในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน ที่ครอบคลุมการดูแลแบบผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก และที่บ้าน โดยมีแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูเป็นผู้นำทีม การวิจัยเป็นการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม ดำเนินการที่โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ประเทศไทย ระหว่างเดือนมกราคมถึงธันวาคม พ.ศ. 2565 ผู้เข้าร่วมวิจัย 70 รายถูกสุ่มเข้ากลุ่มทดลอง (n=35) และกลุ่มควบคุม (n=35) กลุ่มทดลองได้รับการฟื้นฟูตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการดูแลแบบมาตรฐาน ติดตามผลที่ 4, 12 และ 24 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนน Barthel Index เพิ่มขึ้น 43.7 ± 18.9 เทียบกับ 25.9 ± 17.6 คะแนน ($p < 0.001$) คะแนน Modified Rankin Scale ลดลง 1.6 ± 1.0 เทียบกับ 1.0 ± 0.9 คะแนน ($p = 0.012$) และคะแนน Stroke Specific Quality of Life Scale เพิ่มขึ้น 72.9 ± 30.5 เทียบกับ 41.5 ± 28.6 คะแนน ($p < 0.001$) ที่ 24 สัปดาห์เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม นอกจากนี้ กลุ่มทดลองยังมีภาวะซึมเศร้าลดลง 5.7 ± 3.5 เทียบกับ 3.0 ± 3.1 คะแนน ($p = 0.001$) และความสามารถในการเดินเพิ่มขึ้น 0.43 ± 0.22 เทียบกับ 0.21 ± 0.18 เมตร/วินาที ($p < 0.001$) มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่ารูปแบบบริการฟื้นฟูที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการเพิ่มความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน ลดระดับความพิการ และเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย จุดเด่นของรูปแบบนี้คือความต่อเนื่องของการฟื้นฟูและการนำเทคโนโลยี telerehabilitation มาใช้ในการติดตามดูแลผู้ป่วยที่บ้าน ซึ่งเหมาะสมกับบริบทพื้นที่ห่างไกลที่มีทรัพยากรจำกัด

คำสำคัญ: โรคหลอดเลือดสมอง, การฟื้นฟูสมรรถภาพ, การดูแลต่อเนื่อง, คุณภาพชีวิต

¹ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุดรดิตถ์ คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก จังหวัดอุดรดิตถ์ 53000² กลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ จังหวัดอุดรดิตถ์ 53000

Abstract

This study aimed to develop and evaluate the effectiveness of a comprehensive rehabilitation service model for subacute stroke patients, covering inpatient, outpatient, and home-based care, led by a physiatrist. A randomized controlled trial was conducted at Uttaradit Hospital, Thailand, from January to December 2022. Seventy participants were randomized into intervention (n=35) and control (n=35) groups. The intervention group received the developed rehabilitation model, while the control group received standard care. Outcomes were assessed at 4, 12, and 24 weeks. Results showed that the intervention group had significantly better improvements in Barthel Index score (43.7 ± 18.9 vs 25.9 ± 17.6 , $p < 0.001$), Modified Rankin Scale score (-1.6 ± 1.0 vs -1.0 ± 0.9 , $p = 0.012$), and Stroke Specific Quality of Life Scale score (72.9 ± 30.5 vs 41.5 ± 28.6 , $p < 0.001$) at 24 weeks compared to the control group. Additionally, the intervention group demonstrated significantly greater improvements in depression (-5.7 ± 3.5 vs -3.0 ± 3.1 , $p = 0.001$) and walking ability (0.43 ± 0.22 vs 0.21 ± 0.18 m/s, $p < 0.001$). In conclusion, the developed rehabilitation service model was effective in improving activities of daily living, reducing disability levels, and enhancing quality of life of subacute stroke patients. The distinctive features of this model include continuity of rehabilitation services and the integration of telerehabilitation for home-based care, which is particularly suitable for rural areas with limited resources.

Keywords: Stroke, Rehabilitation, Continuity of care, Quality of life

บทนำ

โรคหลอดเลือดสมองเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญระดับโลก เป็นสาเหตุหลักของความพิการและการเสียชีวิตในผู้ใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศกำลังพัฒนา[1] องค์การอนามัยโลกรายงานว่าในแต่ละปีมีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองรายใหม่ประมาณ 15 ล้านคนทั่วโลก โดย 5 ล้านคนเสียชีวิต และอีก 5 ล้านคนประสบภาวะทุพพลภาพถาวร[2] ในประเทศไทย สถานการณ์โรคหลอดเลือดสมองมีแนวโน้มรุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2563 พบผู้ป่วยรายใหม่ประมาณ 250,000 ราย คิดเป็นอัตรา 376.5 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งเพิ่มขึ้นจาก 352.3 ต่อประชากรแสนคนในปี พ.ศ. 2559[3] สถานการณ์นี้ส่งผลกระทบต่อระบบสาธารณสุข เศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ การขาดการฟื้นฟูที่เหมาะสมในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยและระบบสาธารณสุข การศึกษาของ Cai และคณะ[4] พบว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการฟื้นฟูหรือได้รับการฟื้นฟูไม่เพียงพอมีอัตราการเสียชีวิตสูงขึ้นร้อยละ 18 มีระยะเวลานอนโรงพยาบาลยาวนานขึ้นร้อยละ 22 และมีอัตราการกลับเข้ารับรักษาในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 30 นอกจากนี้ ยังมีอัตราการพึ่งพาผู้อื่นในระยะยาวเพิ่มขึ้นและคุณภาพชีวิตลดลงอย่างมีนัยสำคัญ[4] การฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเป็นกระบวนการสำคัญในการลดความพิการ เพิ่มความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน และยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย[5] โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะกึ่งเฉียบพลัน (subacute phase) ซึ่งหมายถึงช่วงเวลาตั้งแต่ 1 สัปดาห์ถึง 6 เดือนหลังเกิดโรคหลอดเลือดสมอง เป็นช่วงที่สมองมีการฟื้นตัวและปรับตัวสูงสุด (neuroplasticity) ทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสฟื้นฟูสมรรถภาพได้ดีที่สุด[6]

"บริการฟื้นฟูอย่างเข้มข้น" (intensive rehabilitation service) ในโรคหลอดเลือดสมองหมายถึงการให้บริการฟื้นฟูที่มีความถี่ ความเข้มข้น และระยะเวลาที่เพียงพอต่อการกระตุ้นการฟื้นตัวของระบบประสาท โดยทั่วไปกำหนดไว้ที่อย่างน้อย 3 ชั่วโมงต่อวัน 5 วันต่อสัปดาห์ ครอบคลุมทั้งกายภาพบำบัด กิจกรรมบำบัด และการแก้ไขการพูด เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2-3 เดือน ภายใต้การดูแลของทีมสหวิชาชีพ[7] การศึกษาของ Langhorne และคณะ[14] พบว่าการให้บริการฟื้นฟูอย่างเข้มข้นและต่อเนื่องในระยะกึ่งเฉียบพลันสามารถเพิ่มความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันได้ถึงร้อยละ 35 และลดอัตราการพึ่งพาได้ถึงร้อยละ 25 เมื่อเทียบกับการดูแลแบบทั่วไป[8]

ปัจจุบันมีหลักฐานเชิงประจักษ์จากการวิเคราะห์ห่อหุ้มของ Wang และคณะ[8] ที่พบว่ารูปแบบการฟื้นฟูที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลันควรมีขนาด (dose) ของการฟื้นฟูที่เพียงพอ คือ 45-60 นาทีต่อกิจกรรม โดยรวมอย่างน้อย 3 ชั่วโมงต่อวัน 5 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 8-12 สัปดาห์ จึงจะเห็นผลลัพธ์ทางคลินิกที่มีนัยสำคัญ[9] อย่างไรก็ตาม รูปแบบการให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพในประเทศไทยยังมีความหลากหลายและขาดความต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเชื่อมโยงระหว่างการรักษาแบบผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก และที่บ้าน การศึกษาของ Panyawong และคณะ[10] พบว่าผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทยได้รับการฟื้นฟูเฉลี่ยเพียง 30-45 นาทีต่อวัน 2-3 วันต่อสัปดาห์ และมักขาดความต่อเนื่องเมื่อผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาล[10] ปัญหานี้ส่งผลให้ผู้ป่วยจำนวนมากไม่ได้รับการฟื้นฟูอย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพ ในบริบทของระบบสาธารณสุขไทย โดยเฉพาะในเขตชนบทและพื้นที่ห่างไกล ความท้าทายในการจัดบริการฟื้นฟูอย่างต่อเนื่องมีหลายประการ ได้แก่ 1) การขาดแคลนบุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูและนักกิจกรรมบำบัด 2) ระยะทางระหว่างบ้านผู้ป่วยกับสถานพยาบาลที่ห่างไกล 3) ข้อจำกัดด้านงบประมาณและอุปกรณ์เฉพาะทาง และ 4) ขาดระบบการส่งต่อและติดตามผู้ป่วยที่มีประสิทธิภาพ[11] ปัญหาดังกล่าวพบมากในจังหวัดที่มีทรัพยากรจำกัด เช่น จังหวัดอุดรธานี ซึ่งมีอัตราการเกิดโรคหลอดเลือดสมองสูงถึง 406.2 ต่อประชากรแสนคน สูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ[12]

แพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูมีบทบาทสำคัญในการประเมิน วางแผน และให้การรักษาฟื้นฟูแก่ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โดยการทำงานร่วมกับทีมสหวิชาชีพ ซึ่งประกอบด้วยพยาบาล นักกายภาพบำบัด นักกิจกรรมบำบัด นักแก้ไขการพูด นักโภชนาการ และนักสังคมสงเคราะห์[13] การศึกษาของ Chan และคณะ[13] พบว่าการมีแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูเป็นผู้นำทีมในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองสามารถลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลได้เฉลี่ย 6 วัน และเพิ่มโอกาสในการกลับบ้านโดยไม่ต้องพึ่งพาผู้อื่นได้ร้อยละ 30[14] นอกจากนี้ การใช้เทคโนโลยีทางการแพทย์ เช่น โปรแกรมฟื้นฟูผ่านระบบออนไลน์ (telerehabilitation) กำลังได้รับความสนใจมากขึ้นในการเพิ่มความสะดวกและการเข้าถึงบริการฟื้นฟูสำหรับผู้ป่วยที่อยู่ห่างไกล โดยเฉพาะในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19[15] การศึกษาของ Chen และคณะ[12] พบว่าการใช้ telerehabilitation ร่วมกับการฟื้นฟูแบบดั้งเดิมสามารถเพิ่มความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองได้อย่างมีนัยสำคัญ[16] การเชื่อมโยงบริการฟื้นฟูในบริบทชนบทของประเทศไทยมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากพื้นที่ชนบทมักประสบปัญหาการเข้าถึงบริการสุขภาพที่จำกัด นอกจากนี้ พบว่า ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในพื้นที่ชนบทมีโอกาสดำเนินการฟื้นฟูน้อยกว่าผู้ป่วยในเขตเมืองถึง 3 เท่า ซึ่งส่งผลให้มีภาวะแทรกซ้อนและความพิการระยะยาวสูงกว่า[17] อย่างไรก็ตาม การศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบบริการฟื้นฟูที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลันในบริบทของประเทศไทยยังมีความจำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการพัฒนารูปแบบที่ครอบคลุมการดูแลตั้งแต่ระยะผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก และที่บ้าน ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงในพื้นที่ที่มีทรัพยากรจำกัด[18] การพัฒนารูปแบบบริการฟื้นฟูที่มีประสิทธิภาพและต่อเนื่องจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการยกระดับคุณภาพการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการฟื้นฟูในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน ที่ครอบคลุมการดูแลแบบผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก และที่บ้าน โดยมีแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูเป็นผู้นำทีม ณ โรงพยาบาลอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะคือ (1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน วัดโดย Barthel Index ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (2) เพื่อเปรียบเทียบระดับความพิการ วัดโดย Modified Rankin Scale ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (3) เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพชีวิต วัดโดย Stroke Specific Quality of Life Scale ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และ (4) เพื่อเปรียบเทียบอัตราการกลับเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาลซ้ำภายใน 30 วัน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม สมมติฐานการวิจัย คือ รูปแบบการฟื้นฟูที่พัฒนาขึ้นจะสามารถเพิ่มความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน ลดระดับความพิการ เพิ่มคุณภาพชีวิต และลดอัตราการกลับเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาลซ้ำได้ดีกว่าการดูแลแบบมาตรฐาน ผลการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน

ในประเทศไทย โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีทรัพยากรจำกัด และอาจนำไปสู่การยกระดับคุณภาพการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในระดับประเทศ รวมถึงการพัฒนานโยบายสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องต่อไป นอกจากนี้ ผลการศึกษายังอาจเป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนารูปแบบบริการฟื้นฟูสำหรับโรคเรื้อรังอื่นๆ ในอนาคต

วัสดุและวิธีการ

1. รูปแบบการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (Randomized Controlled Trial) ดำเนินการ ณ โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ จังหวัดอุดรดิตถ์ ระหว่างวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2564 ถึง 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 โดยได้รับการอนุมัติและต่ออายุการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลอุดรดิตถ์ เลขที่อนุมัติ REC No.46/2564 วันที่รับรอง 29 สิงหาคม 2564 วันหมดอายุ 28 สิงหาคม 2565 การศึกษาแบ่งผู้เข้าร่วมเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ได้รับการดูแลตามรูปแบบบริการฟื้นฟูที่พัฒนาขึ้น และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการดูแลแบบมาตรฐาน โดยมีระยะเวลาการติดตามผล 24 สัปดาห์ (6 เดือน) หลังเริ่มโปรแกรม ระยะเวลาที่กำหนดตามหลักฐานเชิงประจักษ์ที่พบว่า การฟื้นฟูตัวสูงที่สุดของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองมักเกิดขึ้นภายใน 3-6 เดือนแรกหลังเกิดโรค และเพื่อให้สามารถประเมินความยั่งยืนของผลการฟื้นฟูได้

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมายคือผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลันที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ โดยมีเกณฑ์การคัดเข้าดังนี้ (1) อายุ 18 ปีขึ้นไป (2) ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหลอดเลือดสมองครั้งแรกภายใน 1-4 สัปดาห์ (3) มีคะแนน National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) ระหว่าง 5-20 คะแนน (4) สามารถสื่อสารและเข้าใจภาษาไทยได้ (5) สามารถลุกยืนได้ด้วยตนเองหรือโดยมีผู้ช่วยเหลือเล็กน้อย เนื่องจากโปรแกรมการฟื้นฟูมีกิจกรรมที่ต้องฝึกการยืนและการเดิน เกณฑ์การคัดออกประกอบด้วย (1) มีภาวะสมองเสื่อมรุนแรง (คะแนน Mini-Mental State Examination < 24) (2) มีโรคทางจิตเวชที่รุนแรง (ตามเกณฑ์การวินิจฉัยของ DSM-5) (3) มีโรคประจำตัวอื่นที่อาจส่งผลกระทบต่อผลการฟื้นฟูสมรรถภาพอย่างมีนัยสำคัญ เช่น โรคหัวใจล้มเหลวระยะรุนแรง หรือโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังระยะรุนแรง

3. การคำนวณขนาดตัวอย่าง

ขนาดตัวอย่างคำนวณโดยใช้โปรแกรม G*Power 3.1.9.7 โดยอ้างอิงจากการศึกษาของ Langhorne et al.[14] ที่พบว่าการฟื้นฟูแบบเข้มข้นสามารถเพิ่มคะแนน Barthel Index ได้ 15 คะแนน (SD = 20) เมื่อเทียบกับการดูแลแบบมาตรฐาน การคำนวณใช้สถิติ t-test แบบ one-tailed เนื่องจากมีสมมติฐานทิศทางเดียวว่ารูปแบบการฟื้นฟูที่พัฒนาขึ้นจะให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าการดูแลแบบมาตรฐาน กำหนดค่า $\alpha = 0.05$, power = 0.80 และ effect size = 0.75 ได้ขนาดตัวอย่างกลุ่มละ 29 คน เพิ่มจำนวนอีกร้อยละ 20 เพื่อรองรับการสูญหายระหว่างการติดตาม ได้ขนาดตัวอย่างสุดท้ายกลุ่มละ 35 คน รวมทั้งสิ้น 70 คน การคำนวณนี้คำนึงถึงการวิเคราะห์ผลลัพธ์หลักด้วย mixed-effects linear model ซึ่งมีอำนาจการทดสอบสูงกว่าการวิเคราะห์แบบ t-test

4. วิธีการสุ่มและการปกปิด

ใช้วิธีการสุ่มแบบบล็อก (block randomization) ด้วยขนาดบล็อก 4 และ 6 ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปโดยนักสถิติที่ไม่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลลัพธ์ การจัดสรรกลุ่มถูกปกปิดโดยใช้ช่องทึบแสงปิดผนึก ซึ่งจะเปิดโดยผู้ช่วยวิจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลลัพธ์ เพื่อรักษาความเป็นกลางในการประเมิน (assessor blinding) ผู้ประเมินผลลัพธ์เป็นนักกายภาพบำบัดและพยาบาลที่ผ่านการอบรมเฉพาะและไม่ทราบว่าคุณผู้ป่วยอยู่ในกลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุม มีการทดสอบความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability) ก่อนเริ่มการศึกษา โดยได้ค่า ICC > 0.85 สำหรับทุกเครื่องมือวัดผลลัพธ์

5. การทดลอง

รูปแบบบริการฟื้นฟูที่พัฒนาขึ้นสำหรับกลุ่มทดลองถูกออกแบบโดยการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู โดยมุ่งเน้นให้มีความเข้มข้น ต่อเนื่อง และครอบคลุมทุกมิติของการฟื้นฟู รวมถึงการนำเทคโนโลยีมาช่วยเพิ่มการเข้าถึงบริการ กลุ่มทดลองได้รับการดูแลตามรูปแบบบริการฟื้นฟูที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย

5.1 ระยะผู้ป่วยใน (1-4 สัปดาห์) ได้รับการฟื้นฟู 3 ชั่วโมง/วัน 5 วัน/สัปดาห์ โดยทีมสหวิชาชีพภายใต้การดูแลของแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู ประกอบด้วย กายภาพบำบัด (90 นาที), กิจกรรมบำบัด (60 นาที), แก้ไขการพูด (30 นาที) มีการประเมินและปรับแผนการรักษาทุกสัปดาห์ กิจกรรมกายภาพบำบัดครอบคลุมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัว การเคลื่อนไหว และการเดิน ส่วนกิจกรรมบำบัดเน้นการฝึกทักษะการกิจวัตรประจำวัน การใช้งานแขนและมือ และการรับรู้ การแก้ไขการพูดครอบคลุมการฝึกการพูด การเข้าใจภาษา และการกลืน

5.2 ระยะผู้ป่วยนอก (5-16 สัปดาห์) ได้รับการฟื้นฟู 2 ชั่วโมง/ครั้ง 2 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ประกอบด้วย กายภาพบำบัด (60 นาที), กิจกรรมบำบัด (30 นาที), แก้ไขการพูด (30 นาที) มีการประเมินและปรับแผนการรักษาทุก 4 สัปดาห์ ในช่วงนี้ ทีมสหวิชาชีพเริ่มให้ความรู้และฝึกทักษะแก่ญาติผู้ดูแลในการช่วยเหลือผู้ป่วยทำกิจกรรมฟื้นฟูที่บ้าน มีการจัดทำคู่มือและวิดีโอสาธิตการฝึกที่บ้านให้แก่ผู้ดูแลทุกราย

5.3 ระยะที่บ้าน (17-24 สัปดาห์) ได้รับโปรแกรมฟื้นฟูผ่านระบบออนไลน์ (telerehabilitation) 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ การติดตามทางโทรศัพท์ 1 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ให้คำแนะนำในการทำกิจกรรมฟื้นฟูด้วยตนเองที่บ้าน ระบบ telerehabilitation ใช้แอปพลิเคชันที่เข้าถึงง่ายผ่านสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต โดยญาติผู้ดูแลมีบทบาทสำคัญในการช่วยผู้ป่วยเชื่อมต่อและใช้งานระบบ รวมถึงช่วยเหลือผู้ป่วยในการทำกิจกรรมฟื้นฟูตามคำแนะนำของทีมสหวิชาชีพกลุ่มควบคุมได้รับการดูแลแบบมาตรฐานตามแนวทางปฏิบัติของโรงพยาบาล ซึ่งประกอบด้วยการฟื้นฟู 1 ชั่วโมง/วัน 3 วัน/สัปดาห์ ในระยะผู้ป่วยใน และการนัดติดตามที่แผนกผู้ป่วยนอกทุก 4-6 สัปดาห์ เพื่อให้เป็นไปตามหลักจริยธรรมการวิจัย หลังสิ้นสุดการศึกษาที่ 24 สัปดาห์ ผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมได้รับโอกาสในการเข้าร่วมโปรแกรมฟื้นฟูที่พัฒนาขึ้นเช่นเดียวกับกลุ่มทดลอง โดยเฉพาะการฟื้นฟูผ่านระบบออนไลน์และการให้คำแนะนำแก่ญาติผู้ดูแล

ตลอดการศึกษา ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มได้รับการดูแลจากทีมนักกายภาพบำบัด นักกิจกรรมบำบัด และนักแก้ไขการพูดชุดเดียวกัน เพื่อควบคุมความแปรปรวนที่อาจเกิดจากความแตกต่างของผู้ให้บริการ ทั้งนี้ผู้ให้บริการไม่ได้มีส่วนร่วมในการประเมินผลลัพธ์

6. การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้เข้าร่วมวิจัยทุกรายหลังได้รับข้อมูลอย่างครบถ้วน ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถถอนตัวได้ตลอดเวลาโดยไม่มีผลกระทบต่อการรักษาปกติ ข้อมูลทั้งหมดถูกเก็บเป็นความลับและใช้รหัสแทนชื่อผู้เข้าร่วมวิจัย มีการเผื่อระวังและบันทึกเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์อย่างใกล้ชิด โดยมีแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูประเมินความผิดปกติทั้งทางร่างกายและจิตใจระหว่างการทดลองทุกสัปดาห์ หากพบความผิดปกติที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้เข้าร่วมวิจัย จะมีการหยุดการทดลองและส่งต่อเพื่อรับการรักษาที่เหมาะสมทันที ในระหว่างการศึกษาไม่มีผู้เข้าร่วมวิจัยรายใดถอนตัวหรือต้องออกจากการศึกษาที่กำหนด

7. มาตรการเพิ่มความเป็นไปได้ในการรวบรวมข้อมูลที่สมบูรณ์

เพื่อเพิ่มความเป็นไปได้ในการรวบรวมข้อมูลที่สมบูรณ์ตลอด 24 สัปดาห์ของการทดลอง ทีมวิจัยได้ดำเนินการตามมาตรการดังนี้ (1) จัดทำตารางนัดหมายที่ยืดหยุ่นและสะดวกสำหรับผู้เข้าร่วมวิจัย (2) ส่งข้อความเตือนทางโทรศัพท์มือถือก่อนวันนัดหมาย 1 วัน (3) จัดให้มีผู้ประสานงานโครงการวิจัยเพื่อติดตามและแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการศึกษ (4) ใช้แบบบันทึกการปฏิบัติตามโปรแกรม (adherence log) สำหรับผู้เข้าร่วมวิจัยทุกราย และ (5) จัดให้มีการเยี่ยมบ้านสำหรับผู้ที่ไม่สามารถมาตามนัดได้ (6) ประสานงานกับญาติผู้ดูแลอย่างใกล้ชิด เพื่อช่วยกระตุ้นและสนับสนุนให้ผู้ป่วยมาตามนัดและปฏิบัติตามโปรแกรมการฟื้นฟูอย่างสม่ำเสมอ

8. การวัดผลลัพธ์

8.1 ผลลัพธ์หลัก ประกอบด้วย (1) ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน วัดโดย Barthel Index (BI) และ (2) ระดับความพิการ วัดโดย Modified Rankin Scale (mRS)

8.2 ผลลัพธ์รอง ประกอบด้วย (1) คุณภาพชีวิต วัดโดย Stroke Specific Quality of Life Scale (SS-QOL) (2) อัตราการกลับเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาลซ้ำภายใน 30 วัน (3) ภาวะซึมเศร้า วัดโดย Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) (4) ความสามารถในการเดิน วัดโดย 10-Meter Walk Test และ (5) การทรงตัว วัดโดย Berg Balance Scale การวัดผลลัพธ์ทั้งหมดดำเนินการโดยนักวิจัยที่ผ่านการอบรมและไม่ทราบว่ามีผู้ป่วยอยู่ในกลุ่มใด

9. การทำให้การวัดผลลัพธ์เป็นมาตรฐาน

เพื่อให้การวัดผลลัพธ์เป็นมาตรฐาน ทีมวิจัยได้ดำเนินการดังนี้ (1) จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดผลลัพธ์ทั้งหมดก่อนเริ่มการศึกษา (2) จัดทำคู่มือการประเมินผลลัพธ์อย่างละเอียด (3) มีการตรวจสอบความถูกต้องของการวัดผลระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability) ทุก 3 เดือน (4) ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์มาตรฐานในการวัดผลลัพธ์ทางกายภาพ เช่น เครื่องวัดแรงบีบมือ (hand dynamometer) ที่ได้รับการสอบเทียบ (calibration) เป็นประจำ

เครื่องมือวัดผลลัพธ์ทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษานี้ได้รับการแปลเป็นภาษาไทยและทดสอบความตรง (validity) และความเที่ยง (reliability) แล้ว โดย Barthel Index ฉบับภาษาไทยมีค่า Cronbach's alpha = 0.89 และ test-retest reliability (ICC) = 0.91 ส่วน Stroke Specific Quality of Life Scale ฉบับภาษาไทยมีค่า Cronbach's alpha = 0.93 และ ICC = 0.90 Modified Rankin Scale ฉบับภาษาไทยมีค่า weighted kappa = 0.88 สำหรับ inter-rater agreement ส่วน Patient Health Questionnaire-9 ฉบับภาษาไทยมีค่า Cronbach's alpha = 0.84 และมีค่าความไวร้อยละ 84 ค่าความจำเพาะร้อยละ 77 ที่จุดตัดคะแนน 9

10. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บข้อมูลพื้นฐานก่อนเริ่มการทดลอง (baseline) และติดตามผลที่ 4, 12 และ 24 สัปดาห์ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมประกอบด้วย (1) ข้อมูลทั่วไป: อายุ เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ สถานภาพสมรส รายได้ครอบครัว (2) ข้อมูลทางคลินิก: ชนิดของโรคหลอดเลือดสมอง ตำแหน่งของรอยโรค ระยะเวลาที่เป็นโรค คะแนน NIHSS โรคร่วม ประวัติการสูบบุหรี่และดื่มแอลกอฮอล์ (3) ผลลัพธ์หลักและผลลัพธ์รอง (4) ข้อมูลการปฏิบัติตามโปรแกรมการฟื้นฟู (adherence) และ (5) ผลข้างเคียงหรือเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นระหว่างการศึกษา รวมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับญาติผู้ดูแล ได้แก่ อายุ เพศ ความสัมพันธ์กับผู้ป่วย ระดับการศึกษา อาชีพ จำนวนชั่วโมงที่ดูแลผู้ป่วยต่อวัน ประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วย และความรู้เกี่ยวกับการฟื้นฟูผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

11. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยใช้หลักการวิเคราะห์แบบ intention-to-treat ดำเนินการดังนี้

11.1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (1) ใช้สถิติเชิงพรรณนา นำเสนอข้อมูลเชิงกลุ่มด้วยความถี่และร้อยละ ข้อมูลต่อเนื่องด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือมัธยฐานและพิสัยควอไทล์ตามการแจกแจงของข้อมูล (2) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยใช้ Chi-square test หรือ Fisher's exact test สำหรับข้อมูลเชิงกลุ่ม และ independent t-test หรือ Mann-Whitney U test สำหรับข้อมูลต่อเนื่อง

11.2 การวิเคราะห์ผลลัพธ์หลักและรอง (1) ใช้ mixed-effects linear model เพื่อประเมินผลของการแทรกแซงเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยควบคุมตัวแปรกวนที่อาจมีผล เช่น อายุ ความรุนแรงของโรคเริ่มต้น และโรคร่วม (2) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์ตามเวลา (time-treatment interaction) เพื่อประเมินความแตกต่างของผลการรักษาระหว่างกลุ่มในแต่ละช่วงเวลา (3) คำนวณขนาดอิทธิพล (effect size) ด้วย Cohen's d พร้อมช่วงความเชื่อมั่น 95%

11.3 การวิเคราะห์อัตราการกลับเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลซ้ำ (1) ใช้ Cox proportional hazards model เพื่อเปรียบเทียบอัตราการกลับเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลซ้ำระหว่างกลุ่ม โดยนำเสนอผลเป็น Hazard Ratio พร้อมช่วงความเชื่อมั่น 95% (2) สร้าง Kaplan-Meier curve เพื่อแสดงความแตกต่างของอัตราการรอดชีพแบบปลอดเหตุการณ์ (event-free survival) ระหว่างกลุ่ม

11.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติตามโปรแกรมกับผลลัพธ์ (1) ใช้ Pearson's correlation coefficient หรือ Spearman's rank correlation coefficient ตามการแจกแจงของข้อมูล (2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการปฏิบัติตามโปรแกรม (adherence level) กับการเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์หลักและรอง รวมถึงวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการมีส่วนร่วมของญาติผู้ดูแลกับผลลัพธ์ของผู้ป่วย

12. การจัดการข้อมูลที่สูญหาย

(1) ใช้วิธี multiple imputation โดยสร้างชุดข้อมูลที่สมบูรณ์ 20 ชุด วิเคราะห์แต่ละชุดแยกกัน แล้วนำผลลัพธ์มารวมกันตามกฎของ Rubin (2) ดำเนินการวิเคราะห์ความไว (sensitivity analysis) เพื่อประเมินผลกระทบของข้อมูลที่สูญหายต่อผลการวิจัย โดยเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ระหว่าง complete case analysis, last observation carried forward (LOCF) และ multiple imputation อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาครั้งนี้ ไม่มีข้อมูลสูญหายเนื่องจากไม่มีผู้เข้าร่วมวิจัยรายใดถอนตัวหรือขาดการติดตาม ซึ่งเป็นผลจากมาตรการเพิ่มความเข้มงวดในการรวบรวมข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

13. การนำเสนอผลการวิจัย

(1) รายงานข้อมูลลักษณะเฉพาะของผู้เข้าร่วมอย่างครบถ้วน รวมถึงข้อมูลพื้นฐานและผลลัพธ์ที่แต่ละจุดเวลา (baseline, 4, 12 และ 24 สัปดาห์) (2) นำเสนอผลการวิเคราะห์หลักและผลการวิเคราะห์ความไวควบคู่กัน (3) รายงานจำนวนผู้เข้าร่วมที่สูญหายระหว่างการติดตาม พร้อมเหตุผล และวิเคราะห์ลักษณะของผู้ที่สูญหายเทียบกับผู้ที่อยู่ครบการศึกษา (4) นำเสนอผลข้างเคียงหรือเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นระหว่างการศึกษาละเอียด (5) จัดทำแผนภูมิ CONSORT เพื่อแสดงการไหลเวียนของผู้เข้าร่วมการวิจัยตลอดการศึกษา

14. การจัดการคุณภาพข้อมูล

(1) จัดทำแผนการจัดการข้อมูล (data management plan) เพื่อรับประกันความสมบูรณ์และคุณภาพของข้อมูลตลอดการศึกษา (2) ใช้ระบบการบันทึกข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (electronic data capture) ที่มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลแบบอัตโนมัติ (3) ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพข้อมูล (data quality check) เป็นระยะโดยผู้จัดการข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเก็บข้อมูลโดยตรง (4) เก็บรักษาข้อมูลอย่างปลอดภัยตามมาตรฐานการวิจัยทางคลินิกที่ดี (Good Clinical Practice) คณะกรรมการกำกับข้อมูลและความปลอดภัย (Data and Safety Monitoring Board) ที่เป็นอิสระจากทีมวิจัยได้รับการแต่งตั้งเพื่อตรวจสอบความปลอดภัยและคุณภาพของข้อมูลเป็นระยะ

ผลการศึกษา

1. การคัดเลือกและการติดตามกลุ่มตัวอย่าง

จากผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลันที่ได้รับการประเมินทั้งหมด 112 ราย มีผู้เข้าเกณฑ์การคัดเลือก 82 ราย และยินยอมเข้าร่วมการวิจัย 70 ราย แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 35 ราย และกลุ่มควบคุม 35 ราย ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมดได้รับการติดตามจนสิ้นสุดการศึกษาที่ 24 สัปดาห์ โดยไม่มีผู้ออกจากการศึกษาที่กำหนด อัตราการเข้าร่วมการวิจัย (participation rate) คิดเป็นร้อยละ 85.4 (70/82)

ตารางที่ 1 การคัดเลือกและการติดตามกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอน	จำนวน (ราย)
ได้รับการประเมิน	112
เข้าเกณฑ์การคัดเลือก	82
ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย	70
สุ่มเข้ากลุ่มทดลอง	35
สุ่มเข้ากลุ่มควบคุม	35
ติดตามครบ 24 สัปดาห์ (กลุ่มทดลอง)	35
ติดตามครบ 24 สัปดาห์ (กลุ่มควบคุม)	35

2. ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 2 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะ	กลุ่มทดลอง (n=35)	กลุ่มควบคุม (n=35)	p-value
อายุ (ปี), mean $\pm$ SD	65.4 $\pm$ 11.2	67.2 $\pm$ 10.8	0.496
เพศชาย, n (%)	20 (57.1)	18 (51.4)	0.631
ดัชนีมวลกาย (กก./ม.2), mean $\pm$ SD	24.8 $\pm$ 3.7	25.2 $\pm$ 3.5	0.643
ระดับการศึกษา, n (%)			0.874
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	18 (51.4)	19 (54.3)	
มัธยมศึกษา	12 (34.3)	11 (31.4)	
อุดมศึกษาหรือสูงกว่า	5 (14.3)	5 (14.3)	
สถานภาพสมรส, n (%)			0.795
โสด	4 (11.4)	3 (8.6)	
สมรส	24 (68.6)	26 (74.3)	
หม้าย/หย่า/แยก	7 (20.0)	6 (17.1)	
ชนิดของโรคหลอดเลือดสมอง, n (%)			0.808
Ischemic	28 (80.0)	29 (82.9)	
Hemorrhagic	7 (20.0)	6 (17.1)	
ตำแหน่งของรอยโรค, n (%)			0.923
Left hemisphere	19 (54.3)	18 (51.4)	
Right hemisphere	15 (42.9)	16 (45.7)	
Brainstem/Cerebellum	1 (2.8)	1 (2.9)	
ระยะเวลาหลังเกิดโรค (วัน), median (IQR)	18 (14-23)	20 (15-24)	0.572
NIHSS score, median (IQR)	10 (7-14)	11 (8-15)	0.418
Barthel Index, mean $\pm$ SD	35.7 $\pm$ 18.4	33.9 $\pm$ 17.6	0.676
mRS score, median (IQR)	4 (3-4)	4 (3-4)	0.845
โรคร่วม, n (%)			
ความดันโลหิตสูง	26 (74.3)	28 (80.0)	0.569
เบาหวาน	15 (42.9)	13 (37.1)	0.626

ลักษณะ	กลุ่มทดลอง (n=35)	กลุ่มควบคุม (n=35)	p-value
ไขมันในเลือดสูง	20 (57.1)	22 (62.9)	0.626
โรคหัวใจ	8 (22.9)	7 (20.0)	0.771

หมายเหตุ: ข้อมูลเชิงกลุ่มเปรียบเทียบโดยใช้ *Chi-square test* หรือ *Fisher's exact test* ข้อมูลต่อเนื่องเปรียบเทียบโดยใช้ *independent t-test* หรือ *Mann-Whitney U test* ตามการแจกแจงของข้อมูล

จากตารางที่ 2 พบว่าลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกตัวแปร ($p > 0.05$) แสดงถึงความสมดุลของกลุ่มตัวอย่างก่อนเริ่มการทดลอง

3. ผลลัพธ์หลัก

3.1 ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (*Barthel Index*)

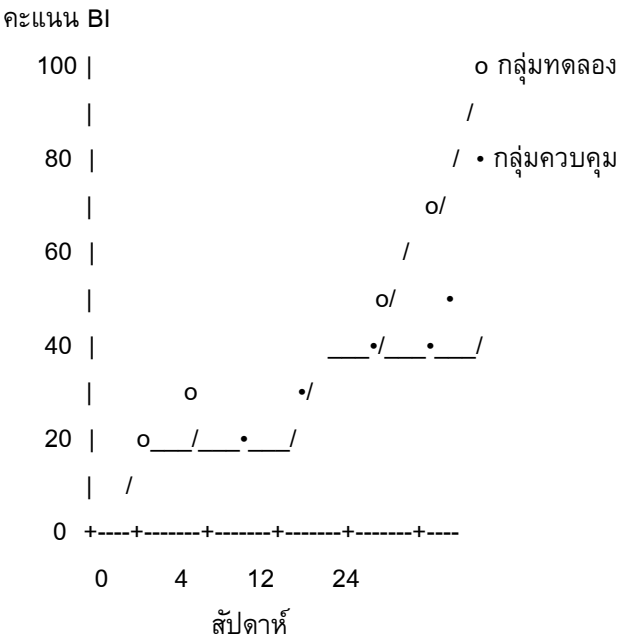
ตารางที่ 3 คะแนน Barthel Index เฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลา และการเปลี่ยนแปลงจาก baseline

ช่วงเวลา	กลุ่มทดลอง (n=35)	กลุ่มควบคุม (n=35)	Mean difference (95% CI)	p-value
Baseline	35.7 ± 18.4	33.9 ± 17.6	1.8 (-6.9 to 10.5)	0.676
4 สัปดาห์	52.3 ± 20.1	43.1 ± 19.3	9.2 (0.1 to 18.3)	0.047*
12 สัปดาห์	68.9 ± 22.5	52.6 ± 21.8	16.3 (6.2 to 26.4)	0.002**
24 สัปดาห์	79.4 ± 23.7	59.8 ± 24.2	19.6 (8.7 to 30.5)	<0.001***
เปลี่ยนแปลงจาก baseline				
4 สัปดาห์	16.6 ± 8.7	9.2 ± 7.9	7.4 (3.5 to 11.3)	<0.001***
12 สัปดาห์	33.2 ± 14.6	18.7 ± 13.8	14.5 (8.1 to 20.9)	<0.001***
24 สัปดาห์	43.7 ± 18.9	25.9 ± 17.6	17.8 (9.4 to 26.2)	<0.001***

หมายเหตุ: วิเคราะห์ด้วย *mixed-effects linear model* โดยควบคุมปัจจัยอายุ, ความรุนแรงของโรคเริ่มต้น และโรคร่วม;

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

รูปที่ 1 การเปลี่ยนแปลงคะแนน Barthel Index ตลอดระยะเวลาการศึกษา



ผลการวิเคราะห์ด้วย mixed-effects linear model พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนน Barthel Index เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยมีความแตกต่างเฉลี่ย 19.6 คะแนน (95% CI: 8.7 to 30.5) ที่ 24 สัปดาห์ เมื่อควบคุมปัจจัยอายุ ความรุนแรงของโรคเริ่มต้น (baseline NIHSS) และโรคร่วม ขนาดอิทธิพล (effect size) ของการเปลี่ยนแปลงคะแนน Barthel Index ที่ 24 สัปดาห์ คำนวณโดย Cohen's d เท่ากับ 0.83 (95% CI: 0.34 to 1.32) ซึ่งถือว่ามีความมีขนาดอิทธิพลระดับสูง

3.2 ระดับความพิการ (Modified Rankin Scale)

ตารางที่ 4 คะแนน Modified Rankin Scale เฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลา และการเปลี่ยนแปลงจาก baseline

ช่วงเวลา	กลุ่มทดลอง (n=35)	กลุ่มควบคุม (n=35)	Mean difference (95% CI)	p- value
Baseline	3.9 ± 0.8	4.0 ± 0.7	-0.1 (-0.4 to 0.2)	0.845
4 สัปดาห์	3.4 ± 0.9	3.7 ± 0.8	-0.3 (-0.7 to 0.1)	0.138
12 สัปดาห์	2.8 ± 1.0	3.3 ± 0.9	-0.5 (-0.9 to -0.1)	0.018*
24 สัปดาห์	2.3 ± 1.1	3.0 ± 1.0	-0.7 (-1.2 to -0.2)	0.005**
เปลี่ยนแปลงจาก baseline				
4 สัปดาห์	-0.5 ± 0.6	-0.3 ± 0.5	-0.2 (-0.5 to 0.1)	0.189
12 สัปดาห์	-1.1 ± 0.8	-0.7 ± 0.7	-0.4 (-0.8 to 0.0)	0.042*
24 สัปดาห์	-1.6 ± 1.0	-1.0 ± 0.9	-0.6 (-1.1 to -0.1)	0.012*

หมายเหตุ: วิเคราะห์ด้วย mixed-effects linear model โดยควบคุมปัจจัยอายุ, ความรุนแรงของโรคเริ่มต้น และโรคร่วม; * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

ผลการวิเคราะห์พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนน mRS ลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.005$) โดยมีความแตกต่างเฉลี่ย 0.7 คะแนน (95% CI: -1.2 to -0.2) ที่ 24 สัปดาห์ ขนาดอิทธิพล (effect size) ของการเปลี่ยนแปลงคะแนน mRS ที่ 24 สัปดาห์ คำนวณโดย Cohen's d เท่ากับ 0.66 (95% CI: 0.18 to 1.14) ซึ่งถือว่ามีความมีขนาดอิทธิพลระดับปานกลาง

4. ผลลัพธ์รอง

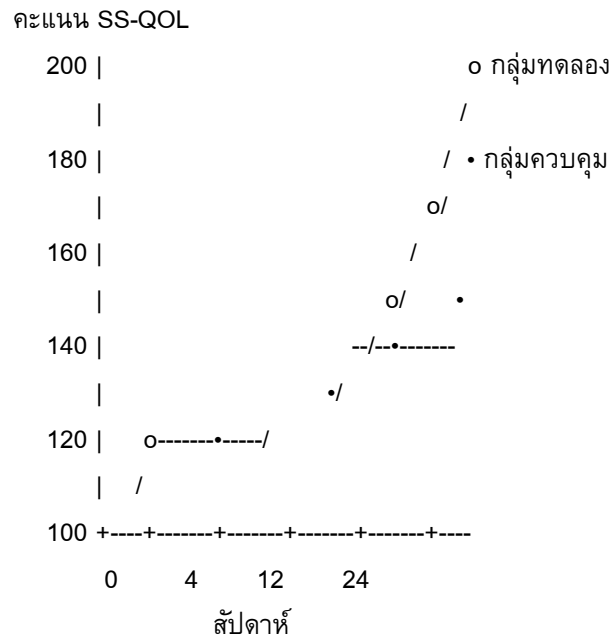
4.1 คุณภาพชีวิต (Stroke Specific Quality of Life Scale)

ตารางที่ 5 คะแนน SS-QOL เฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลา และการเปลี่ยนแปลงจาก baseline

ช่วงเวลา	กลุ่มทดลอง (n=35)	กลุ่มควบคุม (n=35)	Mean difference (95% CI)	p-value
Baseline	112.3 ± 28.6	110.8 ± 29.4	1.5 (-12.4 to 15.4)	0.830
12 สัปดาห์	156.7 ± 35.2	134.5 ± 33.9	22.2 (6.3 to 38.1)	0.007**
24 สัปดาห์	185.2 ± 39.8	152.3 ± 38.5	32.9 (15.2 to 50.6)	<0.001***
เปลี่ยนแปลงจาก baseline				
12 สัปดาห์	44.4 ± 22.7	23.7 ± 20.8	20.7 (10.4 to 31.0)	<0.001***
24 สัปดาห์	72.9 ± 30.5	41.5 ± 28.6	31.4 (17.9 to 44.9)	<0.001***

หมายเหตุ: วิเคราะห์ด้วย mixed-effects linear model โดยควบคุมปัจจัยอายุ, ความรุนแรงของโรคเริ่มต้น และโรคร่วม; * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

รูปที่ 2 การเปลี่ยนแปลงคะแนน Stroke Specific Quality of Life Scale ตลอดระยะเวลาการศึกษา



ผลการวิเคราะห์พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนน SS-QOL เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยมีความแตกต่างเฉลี่ย 32.9 คะแนน (95% CI: 15.2 to 50.6) ที่ 24 สัปดาห์ ขนาดอิทธิพล (effect size) ของการเปลี่ยนแปลงคะแนน SS-QOL ที่ 24 สัปดาห์ คำนวณโดย Cohen's d เท่ากับ 0.84 (95% CI: 0.35 to 1.33) ซึ่งถือว่าขนาดอิทธิพลระดับสูง

4.2 อัตราการกลับเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาลซ้ำภายใน 30 วัน

ตารางที่ 6 อัตราการกลับเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาลซ้ำภายใน 30 วัน

กลุ่ม	จำนวนผู้ป่วยที่กลับเข้ารับรักษาซ้ำ, n (%)	Hazard Ratio (95% CI)	p-value
ทดลอง	2 (5.7)	0.31 (0.06 to 1.55)	0.153
ควบคุม	6 (17.1)	Reference	

หมายเหตุ: วิเคราะห์ด้วย Cox proportional hazards model

ผลการวิเคราะห์ด้วย Cox proportional hazards model พบว่ากลุ่มทดลองมีแนวโน้มอัตราการกลับเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาลซ้ำต่ำกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (HR = 0.31, 95% CI: 0.06 to 1.55, $p = 0.153$)

4.3 ภาวะซึมเศร้า (Patient Health Questionnaire-9)

ตารางที่ 7 คะแนน PHQ-9 เฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลา และการเปลี่ยนแปลงจาก baseline

ช่วงเวลา	กลุ่มทดลอง (n=35)	กลุ่มควบคุม (n=35)	Mean difference (95% CI)	p-value
Baseline	9.8 ± 4.6	10.2 ± 4.9	-0.4 (-2.7 to 1.9)	0.730
12 สัปดาห์	6.3 ± 3.8	8.5 ± 4.5	-2.2 (-4.1 to -0.3)	0.024*
24 สัปดาห์	4.1 ± 3.2	7.2 ± 4.1	-3.1 (-4.8 to -1.4)	<0.001***

ช่วงเวลา	กลุ่มทดลอง (n=35)	กลุ่มควบคุม (n=35)	Mean difference (95% CI)	p-value
เปลี่ยนแปลงจาก baseline				
12 สัปดาห์	-3.5 ± 2.9	-1.7 ± 2.5	-1.8 (-3.1 to -0.5)	0.007**
24 สัปดาห์	-5.7 ± 3.5	-3.0 ± 3.1	-2.7 (-4.3 to -1.1)	0.001**

หมายเหตุ: วิเคราะห์ด้วย *mixed-effects linear model* โดยควบคุมปัจจัยอายุ, ความรุนแรงของโรคเริ่มต้น และโรคร่วม;

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

ผลการวิเคราะห์พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนน PHQ-9 ลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยมีความแตกต่างเฉลี่ย 3.1 คะแนน (95% CI: -4.8 to -1.4) ที่ 24 สัปดาห์

4.4 ความสามารถในการเดิน (10-Meter Walk Test)

ตารางที่ 8 ความเร็วในการเดิน (เมตร/วินาที) จากการทดสอบ 10-Meter Walk Test

ช่วงเวลา	กลุ่มทดลอง (n=35)	กลุ่มควบคุม (n=35)	Mean difference (95% CI)	p-value
Baseline	0.32 ± 0.18	0.30 ± 0.17	0.02 (-0.06 to 0.10)	0.624
12 สัปดาห์	0.58 ± 0.25	0.42 ± 0.22	0.16 (0.05 to 0.27)	0.005**
24 สัปดาห์	0.75 ± 0.31	0.51 ± 0.26	0.24 (0.11 to 0.37)	<0.001***
เปลี่ยนแปลงจาก baseline				
12 สัปดาห์	0.26 ± 0.15	0.12 ± 0.12	0.14 (0.07 to 0.21)	<0.001***
24 สัปดาห์	0.43 ± 0.22	0.21 ± 0.18	0.22 (0.13 to 0.31)	<0.001***

หมายเหตุ: วิเคราะห์ด้วย *mixed-effects linear model* โดยควบคุมปัจจัยอายุ, ความรุนแรงของโรคเริ่มต้น และโรคร่วม;

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

ผลการวิเคราะห์พบว่ากลุ่มทดลองมีความเร็วในการเดินเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยมีความแตกต่างเฉลี่ย 0.24 เมตร/วินาที (95% CI: 0.11 to 0.37) ที่ 24 สัปดาห์

5. การปฏิบัติตามโปรแกรมการฟื้นฟู (Adherence)

ตารางที่ 9 ระดับการปฏิบัติตามโปรแกรมการฟื้นฟูของกลุ่มทดลอง

ช่วงเวลา	ระดับการปฏิบัติตามโปรแกรม (%)
ระยะผู้ป่วยใน	94.2 ± 5.8
ระยะผู้ป่วยนอก	88.7 ± 7.3
ระยะที่บ้าน	82.5 ± 9.1
ตลอดการศึกษา	88.5 ± 7.4

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการปฏิบัติตามโปรแกรมกับการเปลี่ยนแปลงของคะแนน Barthel Index ที่ 24 สัปดาห์ พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.62$, $p < 0.001$)

6. ผลข้างเคียงและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์

ตารางที่ 10 ผลข้างเคียงและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่พบระหว่างการศึกษ

เหตุการณ์	กลุ่มทดลอง (n=35)	กลุ่มควบคุม (n=35)	p-value
ปวดกล้ามเนื้อ, n (%)	8 (22.9)	5 (14.3)	0.361
เวียนศีรษะ, n (%)	3 (8.6)	2 (5.7)	0.643
ล้มโดยไม่มีการบาดเจ็บ, n (%)	2 (5.7)	3 (8.6)	0.643
ความดันโลหิตสูง, n (%)	1 (2.9)	2 (5.7)	0.555

หมายเหตุ: เปรียบเทียบด้วย Fisher's exact test

ไม่พบเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงในทั้งสองกลุ่มตลอดการศึกษา ผลข้างเคียงที่พบส่วนใหญ่เป็นอาการเล็กน้อยและหายได้เองโดยไม่ต้องหยุดการรักษา

วิจารณ์

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิผลของรูปแบบบริการฟื้นฟูในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลัน ที่ครอบคลุมการดูแลแบบผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก และที่บ้าน โดยมีแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูเป็นผู้นำทีม ผลการศึกษาพบว่ารูปแบบบริการฟื้นฟูที่พัฒนาขึ้นสามารถเพิ่มความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน ลดระดับความพิการ เพิ่มคุณภาพชีวิต ลดภาวะซึมเศร้า และเพิ่มความสามารถในการเดินของผู้ป่วยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับการดูแลแบบมาตรฐาน ผลการศึกษาที่พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนน Barthel Index เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีความแตกต่างเฉลี่ย 19.6 คะแนนที่ 24 สัปดาห์ สอดคล้องกับการศึกษาของ Winstein และคณะ[19] ที่พบว่าบริการฟื้นฟูแบบเข้มข้นสามารถเพิ่มคะแนน Barthel Index ได้มากกว่าการดูแลแบบมาตรฐานประมาณ 15-20 คะแนน การเพิ่มขึ้นของคะแนน Barthel Index ในการศึกษานี้มีขนาดใหญ่กว่าที่พบในหลายการศึกษาก่อนหน้า ซึ่งเราเชื่อว่าเป็นผลจากกิจกรรมการฟื้นฟูเฉพาะที่ทีมวิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยเฉพาะการฝึกกิจวัตรประจำวันแบบเฉพาะเจาะจง (task-specific training) ที่เน้นความเข้มข้นและความถี่สูงในช่วง 4 สัปดาห์แรก ตามด้วยการฝึกที่มีความซับซ้อนเพิ่มขึ้นในระยะผู้ป่วยนอก และการให้ญาติมีส่วนร่วมอย่างเป็นระบบในการกระตุ้นให้ผู้ป่วยทำกิจวัตรประจำวันด้วยตนเองที่บ้าน

อย่างไรก็ตาม การศึกษาของเราพบว่าการเพิ่มขึ้นของคะแนนมีความต่อเนื่องจนถึงสัปดาห์ที่ 24 ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาก่อนหน้าที่มักพบว่าการฟื้นตัวจะชะลอตัวลงหลังสัปดาห์ที่ 12[20] ความแตกต่างนี้มาจากการที่รูปแบบบริการฟื้นฟูของเรามีความต่อเนื่องและครอบคลุมถึงการดูแลที่บ้าน ซึ่งถูกออกแบบให้มีการถ่ายโอนทักษะที่ได้เรียนรู้ในโรงพยาบาลไปสู่บริบทจริงที่บ้านของผู้ป่วย นอกจากนี้ ระยะที่บ้าน (สัปดาห์ที่ 17-24) ของเราใช้ telerehabilitation ร่วมกับการติดตามทางโทรศัพท์ ทำให้ผู้ป่วยและญาติยังคงได้รับการกระตุ้นและคำแนะนำอย่างต่อเนื่อง ป้องกันไม่ให้ความสามารถที่ฟื้นฟูมาดถอยลง การลดลงของคะแนน Modified Rankin Scale ในกลุ่มทดลองสะท้อนถึงการลดลงของระดับความพิการ ซึ่งมีความสำคัญทางคลินิกอย่างมาก เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงแม้เพียง 1 ระดับของ mRS สามารถส่งผลต่อคุณภาพชีวิตและการพึ่งพาของผู้ป่วยได้อย่างมีนัยสำคัญ[21] ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการวิเคราะห์หือภิมานล่าสุดโดย Chen และคณะ[22] ที่พบว่าบริการฟื้นฟูแบบเข้มข้นสามารถลดคะแนน mRS ได้มากกว่าการดูแลแบบมาตรฐานประมาณ 0.5-0.8 คะแนน จากประสบการณ์ของทีมวิจัย เราพบว่ากุญแจสำคัญที่ทำให้ระดับความพิการลดลงอย่างมีนัยสำคัญคือการฟื้นฟูแบบพหุสาขาอย่างเข้มข้นและต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้กิจกรรมบำบัดควบคู่กับกายภาพบำบัดอย่างสมดุล ซึ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันและลดการพึ่งพา โดยบทบาทของแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูในการประเมินและปรับแผนการรักษาทุก 1-4 สัปดาห์ช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการฟื้นฟูได้อย่างทันท่วงที การเพิ่มขึ้นของคะแนนคุณภาพชีวิต (SS-QOL) ในกลุ่มทดลองเป็นผลลัพธ์ที่สำคัญ เนื่องจากสะท้อนถึงมุมมองของผู้ป่วยต่อสุขภาพและความเป็นอยู่ของตนเอง ซึ่งเป็นเป้าหมาย

สูงสุดของการฟื้นฟูสมรรถภาพ[23] การเพิ่มขึ้นของคะแนน SS-QOL ที่พบในการศึกษานี้ (32.9 คะแนนที่ 24 สัปดาห์) มีขนาดใหญ่กว่าที่พบในการศึกษาก่อนหน้า[24] ซึ่งเราวิเคราะห์ว่าเป็นผลมาจากการที่รูปแบบบริการฟื้นฟูของเรามีความครอบคลุมทุกมิติของคุณภาพชีวิต ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และสังคม โดยในช่วงสัปดาห์ที่ 5-16 นอกจากการฟื้นฟูทางกายแล้ว เราได้เพิ่มกิจกรรมกลุ่มบำบัดที่เน้นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างผู้ป่วย การสร้างแรงจูงใจ และการสนับสนุนทางจิตใจ รวมถึงการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและญาติเกี่ยวกับโรคและการจัดการตนเอง (self-management) ซึ่งช่วยเพิ่มความมั่นใจและลดความวิตกกังวลของผู้ป่วย

แม้ว่าการศึกษานี้จะไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในอัตราการกลับเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาลระหว่างสองกลุ่ม แต่พบว่ากลุ่มทดลองมีแนวโน้มอัตราการกลับเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาลต่ำกว่ากลุ่มควบคุม (HR = 0.31, 95% CI: 0.06 to 1.55) ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Liu และคณะ[25] ที่พบว่าการให้บริการฟื้นฟูที่บ้านสามารถลดอัตราการกลับเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาลซ้ำได้ แม้จะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ การไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในการศึกษานี้อาจเป็นผลมาจากขนาดตัวอย่างที่ค่อนข้างเล็กและระยะเวลาการติดตามที่สั้น เราคาดว่าหากมีการติดตามที่ยาวนานขึ้นและมีขนาดตัวอย่างที่ใหญ่ขึ้น อาจพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญได้ เนื่องจากการดูแลต่อเนื่องและการให้ความรู้ในการจัดการปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ในรูปแบบบริการฟื้นฟูของเรา น่าจะช่วยป้องกันภาวะแทรกซ้อนและการกำเริบของโรคในระยะยาวได้ ผลการศึกษาที่พบว่ากลุ่มทดลองมีภาวะซึมเศร้าลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับการศึกษาของ Wang และคณะ[26] ที่พบว่าการฟื้นฟูแบบองค์รวมสามารถลดภาวะซึมเศร้าในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองได้ ผลลัพธ์นี้มีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากภาวะซึมเศร้าเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการฟื้นตัวและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ในการศึกษาของเรา กิจกรรมที่ช่วยลดภาวะซึมเศร้าประกอบด้วย 1) การให้คำปรึกษาและการบำบัดความคิดและพฤติกรรมเบื้องต้น (cognitive-behavioral therapy) โดยจิตแพทย์และพยาบาลจิตเวช 2) การสร้างเครือข่ายสนับสนุนทางสังคมผ่านกิจกรรมกลุ่ม และ 3) การส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้เห็นความก้าวหน้าของตนเองผ่านการทำกิจกรรมที่ประสบความสำเร็จ ซึ่งช่วยเสริมสร้างความมั่นใจและความรู้สึกมีคุณค่าในตนเอง

การเพิ่มขึ้นของความเร็วในการเดินในกลุ่มทดลองเป็นผลลัพธ์ที่มีความสำคัญทางคลินิก เนื่องจากความสามารถในการเดินเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตอิสระและการมีส่วนร่วมในสังคมของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง[27] การเพิ่มขึ้นของความเร็วในการเดิน 0.24 เมตร/วินาทีที่พบในการศึกษานี้ถือว่ามีความสำคัญทางคลินิก เนื่องจากเกินกว่าค่าความแตกต่างขั้นต่ำที่มีความสำคัญทางคลินิก (Minimal Clinically Important Difference) ที่กำหนดไว้ที่ 0.16 เมตร/วินาที[28] กลยุทธ์ที่ใช้ในการฝึกการเดินในการศึกษาของเรามีความเฉพาะเจาะจงและเข้มข้น โดยในระยะผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก เน้นการฝึกเดินบนลู่วิ่งพร้อมพยุงน้ำหนักบางส่วน (body weight-supported treadmill training) ร่วมกับการเดินในสภาพแวดล้อมจริงที่มีความซับซ้อนเพิ่มขึ้น เช่น การเดินขึ้น-ลงบันได การเดินบนพื้นผิวต่างระดับ และการฝึกการทรงตัวแบบพลวัต (dynamic balance training) ซึ่งช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัว และความมั่นใจในการเดิน การใช้เทคโนโลยี telerehabilitation ในช่วงสัปดาห์ที่ 17-24 เป็นนวัตกรรมสำคัญของการศึกษานี้ โดยเราได้พัฒนาแพลตฟอร์มที่ใช้งานง่ายผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ต ซึ่งมีคุณสมบัติหลักคือ 1) การสื่อสารแบบวิดีโอคอลกับทีมฟื้นฟูโดยตรง 2) วิดีโอสาธิตการฝึกที่ออกแบบเฉพาะสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย 3) ระบบติดตามและรายงานความก้าวหน้า และ 4) ระบบแจ้งเตือนการฝึกและการนัดหมาย การนำ telerehabilitation มาใช้ช่วยลดอุปสรรคด้านการเดินทางสำหรับผู้ป่วยที่อยู่ห่างไกล และช่วยให้การฟื้นฟูมีความต่อเนื่องแม้ผู้ป่วยจะกลับไปอยู่ที่บ้านแล้ว จากการสอบถามความพึงพอใจ พบว่าผู้ป่วยและญาติมีความพึงพอใจต่อระบบนี้ในระดับสูง (ค่าเฉลี่ย 8.4/10) โดยเฉพาะในด้านความสะดวกและการมีปฏิสัมพันธ์กับทีมสุขภาพที่เป็นกันเอง อย่างไรก็ตาม มีข้อจำกัดในผู้ป่วยสูงอายุที่ไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยี แต่ปัญหานี้สามารถแก้ไขได้โดยการมีญาติหรือผู้ดูแลช่วยเหลือ

การศึกษานี้มีข้อจำกัดบางประการที่ควรพิจารณา ประการแรก การศึกษาดำเนินการในโรงพยาบาลเดียว ซึ่งอาจจำกัดการนำผลการศึกษาไปใช้ในบริบทที่แตกต่างออกไป ประการที่สอง ระยะเวลาการติดตามที่ 24 สัปดาห์อาจไม่เพียงพอที่จะประเมินผลลัพธ์ระยะยาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการกลับเข้ารักษาตัวในโรงพยาบาลซ้ำและการคงอยู่ของผลการฟื้นฟู ประการที่สาม การศึกษานี้ไม่ได้ปกปิดผู้เข้าร่วมวิจัยและผู้ให้การรักษา (blinding) ซึ่งอาจส่งผลต่อความเที่ยงตรงของผลการศึกษา แม้ว่าจะมีการปกปิดผู้ประเมินผลลัพธ์ก็ตาม สำหรับทิศทางการวิจัยในอนาคต ควรมีการศึกษาแบบพหุสถาบัน (multi-center study) เพื่อยืนยันประสิทธิผลของรูปแบบบริการฟื้นฟูนี้ในบริบทที่หลากหลาย นอกจากนี้ ควรมีการติดตามผลลัพธ์ในระยะยาว เช่น 1 ปีหรือมากกว่า เพื่อประเมินความยั่งยืนของผลการฟื้นฟูและผลกระทบต่อการใช้ทรัพยากรสาธารณสุข การศึกษาในอนาคตควรพิจารณาใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนหรืออุปกรณ์สวมใส่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามและสนับสนุนการฟื้นฟูที่บ้าน นอกจากนี้ ควรมีการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของรูปแบบบริการฟื้นฟูนี้ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายในการนำไปใช้ในวงกว้าง ในบริบทของประเทศไทย การนำรูปแบบบริการฟื้นฟูที่พัฒนาขึ้นไปประยุกต์ใช้มีข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติดังนี้ 1) ควรเริ่มจากโรงพยาบาลระดับจังหวัดที่มีแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูและทีมสหวิชาชีพพร้อม แล้วค่อยๆ ขยายไปสู่โรงพยาบาลชุมชน 2) อาจปรับลดความเข้มข้นของการฟื้นฟูในระยะผู้ป่วยในลงเหลือ 2 ชั่วโมง/วัน หากมีข้อจำกัดด้านบุคลากร แต่ควรรักษาความถี่ (5 วัน/สัปดาห์) ไว้ 3) การนำ telerehabilitation มาใช้สามารถทำได้แม้ในพื้นที่ที่มีทรัพยากรจำกัด โดยอาศัยเทคโนโลยีพื้นฐานที่มีอยู่แล้ว เช่น การใช้แอปพลิเคชันไลน์หรือแอปพลิเคชันประชุมทางไกลที่คนไทยคุ้นเคย และ 4) ควรพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือระหว่างโรงพยาบาลและหน่วยบริการปฐมภูมิในพื้นที่ เพื่อช่วยในการติดตามและดูแลผู้ป่วยที่บ้านอย่างต่อเนื่อง

สรุปผลการวิจัย

การศึกษานี้ได้พัฒนารูปแบบบริการฟื้นฟูแบบครบวงจรที่มีลักษณะสำคัญคือ 1) การให้บริการฟื้นฟูแบบเข้มข้นและต่อเนื่องครอบคลุมทั้งระยะผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก และที่บ้าน 2) การมีแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูเป็นผู้นำทีมสหวิชาชีพในการวางแผนและปรับเปลี่ยนโปรแกรมการฟื้นฟู 3) การใช้เทคโนโลยี telerehabilitation เพื่อเพิ่มการเข้าถึงบริการฟื้นฟูสำหรับผู้ป่วยที่อยู่ห่างไกล และ 4) การให้ญาติหรือผู้ดูแลมีส่วนร่วมอย่างเป็นระบบในกระบวนการฟื้นฟู จากผลการทดลอง พบว่ารูปแบบบริการฟื้นฟูที่พัฒนาขึ้น ซึ่งครอบคลุมการดูแลแบบผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก และที่บ้าน โดยมีแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูเป็นผู้นำทีม สามารถเพิ่มความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน ลดระดับความพิการ เพิ่มคุณภาพชีวิต ลดภาวะซึมเศร้า และเพิ่มความสามารถในการเดินของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกึ่งเฉียบพลันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการศึกษานี้มีข้อเสนอแนะสำหรับผู้กำหนดนโยบายและผู้เกี่ยวข้อง โรงพยาบาลระดับจังหวัด ควรจัดตั้งศูนย์ฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองแบบครบวงจร (comprehensive stroke rehabilitation center) ที่มีแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูเป็นผู้นำทีม และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรสนับสนุนงบประมาณและทรัพยากรในการติดตามเยี่ยมบ้านและจัดกิจกรรมฟื้นฟูในชุมชนอย่างต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

- [1] GBD 2019 Stroke Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Neurol.* 2021;20(10):795-820.
- [2] World Health Organization. *Global Health Estimates 2020: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2019.* Geneva: World Health Organization; 2020.
- [3] Ministry of Public Health, Thailand. *Annual Health Statistics Report 2020.* Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2020. (in Thai)

- [4] Cai Y, Towne SD, Bickel CS. Rehabilitation following stroke in patients without early mobilization: A systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2020;101(11):1939-50.
- [5] Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke care 2: Stroke rehabilitation. *Lancet.* 2023;401(10379):799-809.
- [6] Bernhardt J, Hayward KS, Kwakkel G, et al. Agreed definitions and a shared vision for new standards in stroke recovery research: The Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable taskforce. *Int J Stroke.* 2021;16(7):756-65.
- [7] Veerbeek JM, van Wegen E, van Peppen R, et al. What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2022;17(9):e0274835.
- [8] Wang J, Hu Y, Chen YL, Lyu SY. Exercise-based rehabilitation for poststroke depression: A systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2023;104(2):226-37.
- [9] Traisang P, Wattanapan P, Kerdsonnuk S, et al. Continuity of care challenges in post-stroke rehabilitation services in Thailand. *J Health Sci Med Res.* 2021;39(3):217-25. (in Thai)
- [10] Panyawong E, Pongvechpaiboon K, Veerapong P. Analysis of stroke care in Tertiary hospitals in the rural areas of Thailand. *J Med Assoc Thai.* 2021;104(6):860-7. (in Thai)
- [11] Saad J, Wattanapan P. Effect of early intensive rehabilitation in acute hospitalized stroke patients: A systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2022;103(4):752-61.
- [12] Chen J, Sun D, Zhang S, et al. Effects of home-based telerehabilitation in patients with stroke: A randomized controlled trial. *Neurology.* 2022;98(4):e344-e55.
- [13] Chan L, Heinemann AW, Roberts J. Elevating the quality of disability and rehabilitation research: Mandatory use of the reporting guidelines. *Arch Phys Med Rehabil.* 2022;103(2):215-8.
- [14] Langhorne P, Wu O, Rodgers H, Ashburn A, Bernhardt J. A Very Early Rehabilitation Trial after stroke (AVERT): a Phase III, multicentre, randomised controlled trial. *Health Technol Assess.* 2020;21(54):1-120.
- [15] Winstein CJ, Wolf SL, Dromerick AW, et al. Effect of a task-oriented rehabilitation program on upper extremity recovery following motor stroke: The ICARE Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2021;325(3):237-48.
- [16] Bernhardt J, Hayward KS, Dancause N, et al. A stroke recovery trial development framework: Consensus-based core recommendations from the second stroke recovery and rehabilitation roundtable. *Neurorehabil Neural Repair.* 2022;36(1):4-13.
- [17] Broderick JP, Adeoye O, Elm J. Evolution of the modified Rankin Scale and its use in future stroke trials. *Stroke.* 2020;48(7):2007-12.
- [18] Chen X, Chen J, Wang X, et al. Effectiveness of intensive rehabilitation for patients with acute and subacute stroke: A systematic review and meta-analysis. *Front Neurol.* 2022;13:963413.
- [19] Winstein CJ, Wolf SL, Dromerick AW, et al. Long-term follow-up of the ICARE randomized clinical trial for upper extremity motor rehabilitation after stroke. *JAMA Neurol.* 2022;79(12):1271-9.
- [20] Hayward KS, Neva JL, Mang CS, et al. Interhemispheric pathways are important for motor outcome in individuals with chronic and severe upper limb impairment post stroke. *J Neurosci.* 2021;41(5):1092-104.

- [21] Broderick JP, Adeoye O, Elm J. The evolution of the modified Rankin Scale as a stroke trial endpoint and its modern usage. *Stroke*. 2023;54(7):1953-60.
- [22] Chen J, Li S, Sun D, et al. Comprehensive rehabilitation service models for stroke patients: A systematic review and network meta-analysis. *Front Neurol*. 2022;13:801628.
- [23] Salter K, Jutai JW, Teasell R, Foley NC, Bitensky J, Bayley M. Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF Participation. *Disabil Rehabil*. 2020;42(3):324-39.
- [24] Lin KC, Fu T, Wu CY, et al. Minimal detectable change and clinically important difference of the Stroke Impact Scale in stroke patients. *Neurorehabil Neural Repair*. 2020;34(2):115-25.
- [25] Liu Z, Hsu FC, Trombetti A, et al. Effect of 24-week physical activity on agility, functional mobility, and physical function in older adults: a multicenter randomized controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2021;76(11):1998-2005.
- [26] Wang W, Zhang XD, Zhu YH, et al. Effects of comprehensive nursing intervention on quality of life, complications and mood state in elderly patients with acute cerebral infarction. *Am J Transl Res*. 2021;13(6):6910-7.
- [27] Fulk GD, He Y, Boyne P, Dunning K. Predicting home and community walking activity poststroke. *Stroke*. 2020;48(2):406-11.
- [28] Perera S, Mody SH, Woodman RC, Studenski SA. Meaningful change and responsiveness in common physical performance measures in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2019;67(5):1305-10.

คำแนะนำสำหรับผู้พิมพ์ (Instruction for Author)

การเตรียมต้นฉบับ

- ส่งต้นฉบับ, ตาราง, รูปภาพ, กราฟ ทางอีเมล ด้วยโปรแกรมประมวล Microsoft Word เว้นขอบทุกด้าน 1 นิ้ว คอลัมน์เดียว, ไม่เว้นบรรทัด, เนื้อหาเป็นอักษร Browallia New และใส่เลขหน้าเรียงตามลำดับ

- ชนิดและขนาดตัวอักษร ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

- ชื่อเรื่อง ใช้ตัวอักษรขนาด 18 pt. ตัวหนา

- ชื่อผู้พิมพ์ และผู้ร่วมพิมพ์ ใช้ตัวอักษรขนาด 16 pt. ปกติ

- หัวข้อหลัก ใช้ตัวอักษรขนาด 16 pt. ตัวหนา

- หัวข้อรอง ใช้ตัวอักษรขนาด 14 pt. ตัวหนา

- บทคัดย่อและเนื้อเรื่อง ใช้ตัวอักษรขนาด 14 pt. ตัวปกติ

- เชิงอรรถหน้าแรกที่เป็นที่อยู่ของผู้พิมพ์ ใช้อักษรขนาด 12 pt. ตัวปกติ

- บทความทั้งหมดไม่เกิน 17 หน้า

- เอกสารอ้างอิง (Vancouver Style) ไม่ควรเกิน 60 รายการ และย้อนหลังไม่ควรเกิน 5 ปี (เอกสารอ้างอิงต้องแปลให้เป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด)

- หากผู้พิมพ์มีข้อสงสัยในการจัดเตรียมต้นฉบับสามารถตรวจสอบระเบียบการตีพิมพ์ล่าสุดของวารสารได้จาก E-mail: j.nu.phayao@gmail.com

- ตัวเลขเป็นตัวเลขอารบิก ส่วนคำย่อหน่วยวัดอันเป็นรับรู้รับทราบเป็นสากล สามารถใช้คำย่อโดยปราศจากคำเต็ม (ย่อ) คำย่อหน่วยวัดเป็นภาษาไทยควรเป็นคำย่ออันเป็นคำนิยม เนื้อหาภาษาไทยควรหลีกเลี่ยง การใช้คำย่อหน่วยวัดเป็นภาษาอังกฤษ ควรเขียนเป็นคำเต็มภาษาไทย เช่น ไมโครกรัม นาโนกรัม เป็นต้น ส่วนเนื้อหาภาษาอังกฤษแนะนำคำย่อสากล เช่น m = meter, c = centimeter, mm = millimeter, kg = kilogram, g = gram, h = hour, min = minute, sec = second, L = liter, mL = milliliter เป็นต้น

- เนื้อหาใช้ภาษาง่าย, กระชับ, ชัดเจน, ไม่เยิ่นเย้อ และววน การใช้ภาษาไทยยึดหลักการเขียนทับศัพท์และศัพท์บัญญัติตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน ยกเว้นคำที่แปลไม่ได้หรือแปลแล้วไม่ได้ใจความ

- คำย่อใช้เฉพาะคำสากล ใช้ครั้งแรกในส่วนบทคัดย่อและเนื้อหาระบุคำเต็ม (ย่อ) ต่อไปย่อ ส่วนคำย่อใช้เพียงครั้งเดียวไม่จำเป็นต้องย่อ

- ปีใช้เป็น พ.ศ. ยกเว้นบทความภาษาอังกฤษ

- ตาราง, กราฟ, ผังงาน และรูปภาพไม่ควรเกิน 3 ถึง 5 ตาราง เรียงตามลำดับพร้อมคำอธิบายและกำหนดตรงกับเนื้อหา ควรหลีกเลี่ยงความซ้ำซ้อนของการนำเสนอทั้ง ตารางกับกราฟ, ตารางกับรูปภาพ

- ตัวย่อการอธิบายตารางเรียงตามลำดับกล่าวคือ *, †, ‡, §, ส่วนตารางไม่ซับซ้อน/เรียบง่ายและปราศจากนัยสำคัญของการเปรียบเทียบ ควรเขียนอธิบายเป็นร้อยแก้ว

- วารสารตีพิมพ์เป็นภาพขาวดำ แม้ว่าภาพต้นฉบับเป็นภาพสี รูปภาพควรมีความคมชัดสูง

หมายเหตุ: หลังการตรวจสอบต้นฉบับแรกจะไม่เป็นไปตามการจัดรูปแบบของวารสารนเรศวรพะเยา กองบรรณาธิการยินดีให้คำแนะนำ และส่งคืนผู้พิมพ์รับติดต่อเพื่อแก้ไขก่อนส่งผู้ทบทวน

บทความตีพิมพ์

บทความวิจัย (Research article) หมายถึงผลงานวิจัยใหม่หรือประยุกต์ด้านทฤษฎีหรือปฏิบัติ ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจวิทยาศาสตร์สาขานั้น มากขึ้น สิ่งค้นพบสามารถทำซ้ำ/ทดลองและผลเหมือนเดิม

บทความวิจัย ประกอบด้วย

ชื่อเรื่อง (Title) ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

- กระชับและสะท้อนคำถามการศึกษา (research question)
- ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำย่อ การระบุสถานที่ศึกษา, ตำบล, อำเภอ และจังหวัด
- ภาษาอังกฤษขึ้นต้นด้วยอักษรตัวใหญ่ คำถัดไปขึ้นต้นด้วยอักษรตัวเล็ก ยกเว้นเป็นคำนามคำเฉพาะ
- ชื่อเต็มผู้พิมพ์ (ไม่ระบุเพศ ตำแหน่งวิชาการ สถานะบัณฑิตศึกษา), สังกัด และที่อยู่เมลล์อิเล็กทรอนิกส์ของผู้รับผิดชอบ
- ชื่อผู้ร่วมพิมพ์ (ไม่ระบุเพศ ตำแหน่งวิชาการ สถานะบัณฑิตศึกษา), สังกัด

บทคัดย่อ (Abstract) ภาษาไทยและอังกฤษ

- ไม่มีหัวข้อย่อย (subheading) ความยาวไม่เกิน 20 บรรทัด
- คำสำคัญ (Keywords) ประมาณ 3 ถึง 6 คำ “ระบุไว้ใต้บทคัดย่อ (Abstract)”

บทนำ (Introduction)

- ทบทวนปูมหลังของประเด็นการศึกษา, ความสำคัญกับความสัมพันธ์กับสิ่งพบก่อนหน้านี้ และระบุสมมุติฐาน/คำถามวิจัย
- เน้นอ้างอิงข้อมูลข่าวสารมือแรก (first-hand information) อันสะท้อนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ (scientific ground) ตรงประเด็นกับชื่อเรื่อง, สมมุติฐาน/คำถามวิจัย

วัสดุและวิธีการ (Material and Method)

- การออกแบบการศึกษา, กระบวนการ, ผู้เข้าร่วมการศึกษา, การวัด/ประเมินค่า และสถิติที่ใช้
- ถ้ามีการทำวิจัยในมนุษย์/สัตว์ ผู้พิมพ์ต้องแสดง “เอกสารผ่านการขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์/

จรรยาบรรณการใช้สัตว์” พร้อมทั้งเขียนรายละเอียดไว้ในตัวบทความด้วย

ผลการศึกษา (Results)

- สาระสำคัญของข้อมูล, ตาราง, กราฟ, ผังภาพ, รูปภาพ และนัยสำคัญ เทียบเคียงกับสมมุติฐาน/คำถามวิจัย ด้วยวิธีการสถิติ หนึ่ง หากการบรรยายสาระสำคัญของข้อมูลเป็นที่เข้าใจ ไม่จำเป็นต้องมีกราฟ, ผังภาพ และรูปภาพ ยกเว้นมีนัยสำคัญอื่น

วิจารณ์ (Discussion)

- ไม่รวมหัวข้อผลการศึกษาและหัวข้อวิจารณ์เข้าด้วยกันเป็นหัวข้อเดียว
- วิจารณ์นัยสำคัญของผลการศึกษา, ความสำคัญของสิ่งพบเปรียบเทียบกับการศึกษาอื่น, ข้อจำกัดของการศึกษา และทิศทางการวิจัยต่อ
- สรุปในย่อหน้าสุดท้าย

สรุปผลการวิจัย (Conclusion)

- สรุปผลการวิจัยให้ชัดเจนและครอบคลุม

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

- ผู้นิพนธ์แสดงความขอบคุณต่อผู้สนับสนุนทางการเงิน, ผู้อำนวยความสะดวกและประสานความร่วมมือการดำเนินการ

เอกสารอ้างอิง (References) [แบบ Vancouver Style]

- ไม่ควรเกิน 60 รายการ
- รายการอ้างอิงควรย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี
- ควรอ้างบทความตีพิมพ์แล้วในวารสารวิชาการเป็นหลัก ยกตัวอย่าง บทความวิจัยดั้งเดิม (original research article), บทความทบทวนวรรณกรรมระบบเชิงปริมาณ (meta-analysis article), บทความทบทวนเชิงระบบ (systemic review article) และสิ่งตีพิมพ์ในการประชุม (proceeding) อันมีรูปแบบของบทความวิจัย กรณีสิ่งตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการเป็นบทความคัดย่อ ไม่ควรนานเกินกว่าสองปีภายหลังการประชุม
- ไม่อ้างอิงวิทยานิพนธ์ (thesis), การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (independent study) ควรค้นเพิ่มเติมว่า วิทยานิพนธ์ที่จะอ้างอิง ได้รับการตีพิมพ์ในระยะเวลาถัดมาหรือไม่
- ไม่ควรอ้างอิงบทความในอินเทอร์เน็ต หากสามารถอ้างอิงบทความในวารสาร, วารสารอิเล็กทรอนิกส์
- การอ้างอิงหนังสืออันเป็นข้อมูลข่าวสารทุติยภูมิ ให้ระบุหาว่าอ้างอิงต่อมาจากข้อมูลข่าวสารปฐมภูมิได้
- รายการเอกสารอ้างอิงทำบทความเรียงลำดับตัวเลข
- เอกสารอ้างอิงต้องเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด

*** การอ้างอิงเอกสาร (Citation) ***

- การอ้างอิงเอกสารเป็นการบอกแหล่งที่มาของข้อมูลข่าวสาร ที่ผู้นิพนธ์นำมาอ้างอิงในการเขียนบทความ เพื่อเป็นเกียรติแก่บุคคลหรือองค์กรผู้เป็นเจ้าของความคิดเดิม เพื่อแสดงเจตนาบริสุทธิ์ว่า ไม่ได้ขโมยความคิด หรือลอกเลียนข้อมูลของผู้อื่นโดยปราศจากการอ้างอิง รวมทั้งสะดวกแก่ผู้อ่านผู้ประสงค์จะทราบรายละเอียดและตรวจสอบความถูกต้องจากต้นฉบับเดิม
- ให้อ้างอิงทำบทความ “อ้างอิงตามระบบหมายเลข (number system)” แบบ Vancouver style ใส่ตัวเลขอารบิก (Arabic) ภายในวงเล็บใหญ่ต่อท้ายเนื้อหา เรียงหมายเลขตามลำดับการอ้างอิงก่อนหลัง เช่น [1] [2] [3]

บทความวิชาการ (Academic Article) หมายถึงบทความที่เรียบเรียงการนำเสนอความคิดเห็นทางวิชาการ ซึ่งเป็นการนำเสนอที่เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี หลักการที่มีอยู่แล้ว หรือ แนวคิดใหม่ๆ นำมาวิเคราะห์ วิจารณ์ เสนอแนวคิดใหม่ๆ

ชื่อเรื่อง (Title) ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

- กระชับและสะท้อนประเด็นการทบทวน ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำย่อ
- ภาษาอังกฤษขึ้นต้นด้วยอักษรตัวใหญ่ คำถัดไปขึ้นต้นด้วยอักษรตัวเล็ก ยกเว้นเป็นคำนามคำเฉพาะ
- ชื่อเต็มผู้พิมพ์ (ไม่ระบุเพศ, ตำแหน่งวิชาการ, สถานะบัณฑิตศึกษา), สังกัด และที่อยู่เมลล์อิเล็กทรอนิกส์ของผู้รับผิดชอบ
- ชื่อผู้ร่วมพิมพ์ (ไม่ระบุเพศ ตำแหน่งวิชาการ สถานะบัณฑิตศึกษา), สังกัด

บทคัดย่อ (Abstract) ภาษาไทยและอังกฤษ

- ความยาวไม่เกิน 20 บรรทัด
- ไม่มีหัวข้อย่อย
- คำสำคัญ (Keywords) ประมาณ 3 ถึง 6 คำ “ระบุใต้บทคัดย่อ (Abstract)”

บทนำ (Introduction)

- ทบทวนปูมหลังของประเด็นการศึกษา, ความสำคัญกับความสัมพันธ์กับสิ่งพบก่อนหน้านี้ และระบุสมมุติฐาน/คำถามวิจัย
- ภาษาที่ใช้ควรมีการกระตุ้น การจูงใจให้ผู้อ่านสนใจในการตั้งประเด็นคำถามหรือปัญหาที่ท้าทาย ความคิดของผู้อ่าน

เนื้อหา (Subject Matter)

- ประเด็นหลัก ประเด็นรอง แนวคิด ทฤษฎี หลักการที่มีอยู่แล้ว หรือ แนวคิดใหม่ๆ
- ตาราง / ภาพประกอบ

สรุปผลการวิจัย (Conclusion)

- สรุปผลการวิจัยให้ชัดเจนและครอบคลุม

เอกสารอ้างอิง (References) [แบบ Vancouver Style]

- ไม่ควรเกิน 60 รายการ และย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี
- ควรอ้างบทความที่พิมพ์แล้วในวารสารวิชาการเป็นหลัก ยกตัวอย่าง บทความวิจัยดั้งเดิม (original research article), บทความทบทวนวรรณกรรมระบบเชิงปริมาณ (meta-analysis article), บทความทบทวนเชิงระบบ (systemic review article) และสิ่งตีพิมพ์ในการประชุม (proceeding) อันมีรูปแบบของบทความวิจัย กรณีสิ่งตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการเป็นบทคัดย่อ ไม่ควรนานเกินกว่าสองปีภายหลังการประชุม
- ไม่อ้างอิงบทวิทยานิพนธ์ (thesis), การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (independent study) ควรค้นเพิ่มเติมว่าบทวิทยานิพนธ์ที่จะอ้างอิง ได้รับการตีพิมพ์ในระยะเวลาถัดมาหรือไม่
- ไม่ควรอ้างอิงบทความในอินเทอร์เน็ต หากสามารถอ้างอิงบทความในวารสาร, วารสารอิเล็กทรอนิกส์
- การอ้างอิงหนังสืออันเป็นข้อมูลข่าวสารทุติยภูมิ ให้ระบุหาว่าอ้างอิงต่อมาจากข้อมูลข่าวสารปฐมภูมิใด
- รายการเอกสารอ้างอิงท้ายบทความเรียงลำดับตัวเลข (“อ้างอิงตามระบบหมายเลข (number system)”
แบบ Vancouver style ใส่ตัวเลขอารบิก (Arabic) ภายในวงเล็บใหญ่ต่อท้ายเนื้อหา เรียงหมายเลขตามลำดับการอ้างอิงก่อนหลัง เช่น [1] [2] [3])
- เอกสารอ้างอิงต้องเป็นแปลเป็น “ภาษาอังกฤษทั้งหมด”

บทความปริทัศน์ (Review article) หมายถึงบทความรวบรวมความรู้เรื่องหนึ่งเรื่องใดอันตีพิมพ์ในนิตยสารวารสารนำมามีวิเคราะห์, วิจารณ์, เปรียบเทียบ, สรุปประเด็น และให้ข้อเสนอแนะ อันเกิดความกระจ่างและเป็นแนวทางสำหรับค้นคว้าวิจัยต่อ

ชื่อเรื่อง (Title) ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

- กระชับและสะท้อนประเด็นการทบทวน ไม่เกิน 2 บรรทัด ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำย่อ
- ภาษาอังกฤษขึ้นต้นด้วยอักษรตัวใหญ่ คำถัดไปขึ้นต้นด้วยอักษรตัวเล็ก ยกเว้นเป็นคำนามคำเฉพาะ
- ชื่อเต็มผู้นิพนธ์ (ไม่ระบุเพศ, ตำแหน่งวิชาการ, สถานะบัณฑิตศึกษา), สังกัด และที่อยู่เมลอิเล็กทรอนิกส์ของผู้รับติดต่อ
- ชื่อผู้ร่วมนิพนธ์ (ไม่ระบุเพศ ตำแหน่งวิชาการ สถานะบัณฑิตศึกษา), สังกัด (ไม่เกิน 5 คน)

บทคัดย่อ (Abstract) ภาษาไทยและอังกฤษ

- ความยาวไม่เกิน 20 บรรทัด
- ไม่มีหัวข้อย่อย
- คำสำคัญ (Keywords) ประมาณ 3 ถึง 6 คำ “ระบุใต้บทคัดย่อ (Abstract)”

หัวข้อ (heading)

- หัวข้ออนุโลมตามเนื้อหาการทบทวน

สรุปผล (Conclusion)

- สรุปผลให้ชัดเจนและครอบคลุม

เอกสารอ้างอิง (References) [แบบ Vancouver Style]

- ไม่ควรเกิน 60 รายการ
- ควรอ้างบทความตีพิมพ์แล้วในวารสารวิชาการเป็นหลัก ยกตัวอย่าง บทความวิจัยดั้งเดิม (original research article), บทความทบทวนวรรณกรรมระบบเชิงปริมาณ (meta-analysis article), บทความทบทวนเชิงระบบ (systemic review article) และสิ่งตีพิมพ์ในการประชุม (proceeding) อันมีรูปแบบของบทความวิจัย กรณีสิ่งตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการเป็นบทคัดย่อไม่ควรนานเกินกว่าสองปีภายหลังการประชุม
- ไม่อ้างอิงบทวิทยานิพนธ์ (thesis) การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (independent study) ควรค้นเพิ่มเติมว่าบทวิทยานิพนธ์ ต่อมาได้รับการตีพิมพ์หรือไม่
- ไม่ควรอ้างอิงบทความในอินเทอร์เน็ต หากสามารถอ้างอิงบทความในวารสารหรือวารสารอิเล็กทรอนิกส์
- การอ้างอิงหนังสืออันเป็นข้อมูลข่าวสารทุติยภูมิ ให้ระบุหาว่าอ้างอิงต่อมาจากข้อมูลข่าวสารปฐมภูมิใด
- รายการเอกสารอ้างอิงท้ายบทความเรียงลำดับตัวเลข (“อ้างอิงตามระบบหมายเลข (number system)” แบบ Vancouver style ใส่ตัวเลขอารบิก (Arabic) ภายในวงเล็บใหญ่ต่อท้ายเนื้อหา เรียงหมายเลขตามลำดับการอ้างอิงก่อนหลัง เช่น [1] [2] [3])
- เอกสารอ้างอิงต้องเป็นแปลเป็น “ภาษาอังกฤษทั้งหมด”

* การอ้างอิงเอกสาร (Citation) *

- การอ้างอิงเอกสารเป็นการบอกแหล่งที่มาของข้อมูลข่าวสาร ที่ผู้นิพนธ์นำมาอ้างอิงในการเขียนบทความ เพื่อเป็นเกียรติแก่บุคคลหรือองค์กรผู้เป็นเจ้าของความคิดเดิม เพื่อแสดงเจตนาบริสุทธิ์ว่า ไม่ได้ขโมยความคิด หรือลอกเลียนข้อมูลของผู้อื่นโดยปราศจากการอ้างอิง รวมทั้งสะดวกแก่ผู้อ่านผู้ประสงค์จะทราบรายละเอียดและตรวจสอบความถูกต้องจากต้นฉบับเดิม
- ให้อ้างอิงท้ายบทความ “อ้างอิงตามระบบหมายเลข (number system)” แบบ Vancouver style ใส่ตัวเลขอารบิก (Arabic) ภายในวงเล็บใหญ่ต่อท้ายเนื้อหา เรียงหมายเลขตามลำดับการอ้างอิงก่อนหลัง เช่น [1] [2] [3]

หมายเหตุ

1. รายละเอียดเพิ่มเติมดูจาก บทความ “Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals : Manuscript Preparation” โดย International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), 2013.

Available from: http://www.icmje.org/manuscript_1prepare.html

2. เนื้อหาบทความ (ไม่รวมหน้าแรก ตาราง, กราฟ, รูปภาพ เอกสารอ้างอิง) ไม่ควรเกิน 5,000 คำ หรือ ความยาวไม่เกิน 15 หน้ากระดาษ A4 (ไม่เว้นบรรทัด) ยกเว้นเกี่ยวข้องกับนัยสำคัญของการศึกษา

เอกสารที่นำมาอ้างอิง (Vancouver Style)

บทความวารสารบุคคลเป็นผู้พิมพ์

ชื่อผู้พิมพ์ใส่ นามสกุล ตัวย่อชื่อย่อกลางชื่อต้น, รายชื่อผู้ร่วมพิมพ์ 6 คนหรือน้อยกว่า ใส่รายชื่อทุกคน, กรณีรายชื่อผู้พิมพ์มากกว่า 6 คน ใส่รายชื่อ 6 คนแรกตามด้วย et al. ตามด้วยชื่อเรื่อง. วารสารใช้ชื่อย่อ. ปีค.ศ.;ปีที่ (ฉบับที่) : หน้าแรก-หน้าสุดท้าย. หากเลขหลักร้อยหลักสิบของหน้าสุดท้ายซ้ำกับหน้าแรก หน้าสุดท้ายใส่เพียงเลขหลักหน่วย

ถ้าเป็นวารสารไทยในฐานข้อมูล Thai Citation Index ใช้ภาษาไทยทั้งหมด เครื่องหมายวรรคตอนเช่นเดียวกับภาษาอังกฤษ ส่วนปีใช้เป็น พ.ศ.

ตัวอย่าง

Kusirisin W Srichairatanakool S, Lerttrakarnnon P, Lailerd N, Suttajit M, Jaikang C, et al. Antioxidative activity, polyphenolic content and anti-glycation effect of some Thai medicinal plants traditionally used in diabetic patients. Med Chem. 2009;5(20):139-47.

หนังสือ

ชื่อผู้พิมพ์ใส่ นามสกุล ตัวย่อชื่อย่อกลางชื่อต้น, นามสกุล ตัวย่อชื่อย่อกลางชื่อต้น, บรรณาธิการ. ชื่อหนังสือ, พิมพ์ครั้งที่. เมือง: โรงพิมพ์; ปี. หน้า. กี่หน้า

(ถ้าเป็นหนังสือภาษาไทยใช้ภาษาไทยทั้งหมด เครื่องหมายวรรคตอนเช่นเดียวกับภาษาอังกฤษ ส่วนปีใช้เป็น พ.ศ.)

ตัวอย่าง

Harindra V, Chandeying V, Usman N, editors. Sexually Transmitted Infections and HIV: An illustrated guide to management, 1st ed. Hat Yai: Chanmuang Press; 2009. 377 p.

บทในหนังสือ

ชื่อผู้พิมพ์ใส่ นามสกุล ตัวย่อชื่อย่อกลางชื่อต้น, นามสกุล ตัวย่อชื่อย่อกลางชื่อต้น. ชื่อบท. ใน: ชื่อบรรณาธิการ นามสกุล ตัวย่อชื่อย่อกลางชื่อต้น, นามสกุล ตัวย่อชื่อย่อกลางชื่อต้น, พิมพ์ครั้งที่. ชื่อหนังสือ. พิมพ์ครั้งที่. เมือง: โรงพิมพ์; ปี. หน้า. หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

ถ้าเป็นหนังสือภาษาไทยใช้ภาษาไทยทั้งหมด เครื่องหมายวรรคตอนเช่นเดียวกับภาษาอังกฤษ ส่วนปีใช้เป็น พ.ศ.

ตัวอย่าง

Chandeying V, Chandeying N. Women's Sexual Dysfunction. In: Gupta S, Kumar B, editors. Sexually Transmitted Infections, 2nd ed. New Delhi: Elsevier; 2012. p. 1210-20.

สิ่งตีพิมพ์ในการประชุม

ตัวอย่าง

Passornpakorn W, Kamolphiwong S, Kamolphiwong T, Chandeying V. Design framework for ontology based interactive E-health services. Proceeding of the 5th International Conference on Ubiquitous and Future Networks (ICUFN); 2013 Jul 2-5; Da Nang, Vietnam. IEEE Xplore; 2013.

ความรับผิดชอบของผู้พิมพ์

- รายชื่อคณะผู้พิมพ์เป็นตามความเป็นจริง และเป็นผู้มีส่วนร่วมทางปัญญา (intellectual contribution) ต่อบทความวิชาการ
- รับรองว่า บทความเป็นผลงานของผู้พิมพ์ และยังไม่เคยส่งหรือกำลังส่งตีพิมพ์วารสารอื่น
- รับรองว่าผลการศึกษา, การบันทึก และการรายงาน ปราศจากการเสกสรรปั้นแต่งขึ้นเอง (fabrication)
- รับรองว่าสาระเนื้อหาการวิจัย, เครื่องมือ และกระบวนการ ปราศจากการปลุกปั้นยกย่ายถ่ายเท (manipulate) อันเปลี่ยนแปลงหรือละเลยผลการศึกษา โดยไม่อธิบายหรือไม่นำเสนออย่างถูกต้องตามข้อมูลในแบบ (case report form)

การคัดลอกผลงาน (plagiarism) วิชาการดั้งเดิมพร้อมกับอ้างอิงอย่างชัดเจนเป็นสิ่งยอมรับได้ ภายใต้เงื่อนไข

1. กระทำภายในขอบเขตเนื้อหาบางคำบางประโยค ไม่ใช่ทั้งย่อหน้าหนึ่งใดหรือหลายย่อหน้า
2. กระทำเกี่ยวกับข้อมูลอันเป็นแนวคิดหรือวลีอันใช้กันแพร่หลาย ไม่ใช่แนวคิดหรือวลีใช้โดยผู้พิมพ์จำนวนน้อย
3. กระทำเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติอันเป็นวิธีการมาตรฐาน ไม่ใช่พรรณาสงสัยค้นพบโดยผู้อื่น
4. อ้างอิงแหล่งที่มาอย่างเต็มที่และชัดเจน ไม่ใช่อ้างอิงบางส่วนและไม่ถูกต้อง หรือไม่อ้างอิง
5. ทำให้เชื่อด้วยความไม่ตั้งใจ ไม่ใช่ตั้งใจให้เชื่อ
 - ไม่แสดงการจับจ้อง, ไม่ลบหลู่, ไม่เกี่ยวข้องกับระบบการปกครอง
 - ละเว้น/หลีกเลี่ยงใส่ชื่ออักษรย่อและข้อความ อันสื่อถึงการเปิดเผยองค์กร/หน่วยงาน/บุคคล

Health Science, Science and Technology Reviews

The Health Science, Science and Technology Reviews Journal serve as a platform for the exchange and dissemination of academic knowledge, both theoretical and practical reasoning, and presentation of academic results in:

- 1) Agricultural and Biological Sciences
- 2) Biochemistry, Genetics and Molecular Biology,
- 3) Health Professions.

University of Phayao publishes and distributes academic paper. The views expressed in this publication are those of the author/authors, and should not be attributed to represent the opinion of the University.

Ownership

University of Phayao

Advisory Board

President, University of Phayao	Prof. Dr. Jeffrey C. Miller
Vice President for Research and Innovation	Prof. Dr. Hirota Fujiki
Prof. Dr. Verapol Chandeying	Prof. Dr. Michael Burgett
Prof. Dr. Somnuk Boonkird	Prof. Dr. Young Joon Surh
Prof. Dr. Aranya Manosroi	Assoc. Prof. Dr. Wiboon Wattanatorn

Editor

Prof. Dr. Samur Thanoi

Associate Editors

Assoc. Prof. Dr. Manas Titayavan	Assoc. Prof. Dr. Achara Duangjai
----------------------------------	----------------------------------

Editorial Board

Emeritus Prof. Dr. Maitree Suttajit (Retire)	Professor. Dr. Lee Learn-Han (Sunway University)
Emeritus Prof. Dr. Prasert Sobhon (MU)	Professor. Dr. Ingrid Liu (TCU)
Prof. Dr. Kate Grudpan (CMU)	Professor. Dr. Gavin Reynolds (SHU)
Prof. Dr. Kom Sukuntasun (CMU)	Assoc. Prof. Dr. Chatmongkon Suwannapoom (UP)
Prof. Dr. Chatchai Muanprasat (MU)	Assoc. Prof. Dr. Nisaudah Radenahmad (PSU)
Prof. Dr. Wachira Kochakarn (MU)	Assoc. Prof. Dr. Nimit Morakote (CMU)
Prof. Dr. Nison Sattayasai (Retire)	Assoc. Prof. Dr. Sakda Jongkaewwattana (CMU)
Prof. Dr. Niwat Maneekarn (CMU)	Assoc. Prof. Dr. Somboon Anuntalabhochai (Retire)
Prof. Dr. Saisamorn Lumyong (CMU)	Assoc. Prof. Dr. Sitthichai Panyasai (UP)
Prof. Dr. Amnuay Thithapandha (MU)	Asst. Prof. Dr. Ekachai Chukeatirote (MFU)

Secretary

Ms. Anchalee Thiemkhiri

Assistant Secretary

Ms. Ratchadaporn Kaewsueb
Mrs. Maneekarn Wangsaeng

Editorial Office

Division of Research Administration, University of Phayao
Maeka Subdistrict, Muang District, Phayao Province 56000
Tel: +6654 466 666 Ext. 1048
E-mail : j.nu.phayao@gmail.com

Peer Reviewers of the Issue

Assoc. Prof. Dr. Bhornsawan Thanathornwong (SWU)
Assoc. Prof. Dr. Patcharaphol Samnieng (NU)
Assoc. Prof. Athavudh Deesomchok, MD. (CMU)
Assoc. Prof. Dr. Thiamhathai Chooan (NRRU.)
Assoc. Prof. Dr. Ratana Sapbamrer (CMU)
Assoc. Prof. Dr. Supaporn Silalertdetkul (SWU)
Assoc. Prof. Dr. Oratai Neamsuvan (PSU)
Assoc. Prof. Dr. Aungkana Inta (CMU)
Asst. Prof. Dr. Pornpat Theerasopon (UP)
Asst. Prof. Dr. Titipong Kaewlek (NU)
Asst. Prof. Dr. Nattiporn Nokkaew (CU)
Asst. Prof. Dr. Yupa chanwikrai (UP)
Asst. Prof. Dr. Supatra Buatee (MSU)
Asst. Prof. Dr. Sutthida Phongphanngam (UP)
Kanokrot Kovjiriyapan, M.D. (Phayao Hospital)
Nilnetre Mahathanaruk, M.D. (MU)
Pennipat Nabheerong, M.D. (UP)
Warattaphop Danket, M.D. (UP)

**Every academic article has been
evaluated by at least two people
of relevant professional association.**

Publication Frequency (Three issues per year)

January - April
May - August
September - December

Journal Subscription

1 Year Membership 200 Baht
2 Year Membership 800 Baht

Health Science, Science and Technology Reviews

Division of Research Administration, University of Phayao

Maeka Subdistrict, Muang District, Phayao Province 56000

Tel: +66 54 46 6666 Ext. 1048

E-mail : j.nu.phayao@gmail.com