



JAHS

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University

ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2569
Volume 11 No.1 January - June 2026



E-ISSN 2730-1907

TCI (กลุ่มที่ 2) สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
Thai - Journal Citation Index Centre

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University

วัตถุประสงค์ของการจัดพิมพ์วารสาร

1. เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ผลงานวิจัย และผลงานวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ สาธารณสุข และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อเป็นสื่อกลางในการนำเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ สาธารณสุข และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.ชุดิภาญจน์ ศรีวิบูลย์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภัทร แก้วรัตนภักดิ์
รองศาสตราจารย์ ดร.รจนา จันทราสา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มรกต วรชัยรุ่งเรือง

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.สมเดช รุ่งศรีสวัสดิ์

คณบดีวิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

รองบรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ธนวัฒน์ ชัยพงศ์พัชรา

รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ วิทยาลัยสหเวชศาสตร์

กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ นายแพทย์นิพนธ์ พวงวรินทร์ (ราชบัณฑิต)
ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร. นายแพทย์สมชัย บวรกิตติ (ราชบัณฑิต)
ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์ยงยุทธ วัชรดุลย์ (ราชบัณฑิต)
ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์พูนพิศ อมาตยกุล
รองศาสตราจารย์ ดร.รัตนา สำโรงทอง
รองศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ธวัชชัย กมลธรรม
รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงดวงพร นระคาพันธุ์ชัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภะลักษณ์ พักคำ
นายแพทย์เทวัญ ธาณีรัตน์
นายแพทย์มานิชนุ ลิโหวลิต
นายแพทย์วิชัย โชควิวัฒน์
ดร.รัชนี จันทระเกษ
ดร.เมสสิกรหญิงอัญชลี จูทะพุทธิ

มหาวิทยาลัยมหิดล
สำนักงานราชบัณฑิตยสภา
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
มหาวิทยาลัยมหิดล
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
กระทรวงสาธารณสุข
มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
สถาบันพัฒนาการคุ้มครองการวิจัยในมนุษย์
กระทรวงสาธารณสุข
กระทรวงสาธารณสุข

ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ

รองศาสตราจารย์ ดร.อรภัก เรียมทอง
รองศาสตราจารย์ ดร.ธนวัฒน์ ชัยพงศ์พัชรา
รองศาสตราจารย์ ดร.จตุพร อุ้นประเสริฐสุข
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิรินันท์ คำสี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กษมา ภูสีสด
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภญ.อรภา สกุลพาณิชย์

คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล
วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ (ต่อ)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริศนา เพียรจริง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศ์มาดา ดามาพงษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แสงสิทธิ์ กฤษฏี

อาจารย์ ดร.ณัฏฐา กิจประเทือง

อาจารย์ ดร.วัลลภา วาสนาสมpong

อาจารย์ ดร.วรรณิ์ พรหมด้าว

อาจารย์ ดร.นันทนา สุวรรณดิษฐากุล

อาจารย์ ดร.รุ่งตะวัน เมืองมูล

วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

คณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยชินวัตร

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

กองการจัดการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เศรษฐพงศ์ เหล่าจันทร์

นางสาววรรณวิภา บำรุงพงศ์

นางสาวลลิตา ภาวนานนท์

นายทศวรรณ พงษ์สุข

กำหนดการเผยแพร่

ปีละ 2 ฉบับ 1) ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม – มิถุนายน และ 2) ฉบับที่ 2 เดือนกรกฎาคม – ธันวาคม

เจ้าของวารสาร

วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

สำนักงาน

เลขที่ 111/1-3 หมู่ 7 ตำบลบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม 75000 โทรศัพท์ 034-773-905 โทรสาร 034-773-903

<https://he04.tci-thaijo.org/index.php/JAHS>

ออกแบบปกโดย

นายทศวรรณ พงษ์สุข

บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ได้รับการตรวจสอบทางด้านการวิชาการ โดยผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้อง ตามสาขา อย่างน้อยจำนวน 3 ท่าน และบทความในวารสาร เป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน ซึ่งทางกองบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นด้วย การนำบทความในวารสารนี้ไปเผยแพร่สามารถทำได้โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งจากวารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

บทบรรณาธิการ

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เป็นวารสารทางด้านวิทยาศาสตร์ สุขภาพและสาธารณสุข โดยมีการจัดพิมพ์อย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด สำหรับวารสารฉบับนี้เป็นปีที่ 11 ฉบับที่ 1 (เดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2569) วารสารฉบับนี้มีจุดเด่นที่สำคัญ ในด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและสาธารณสุข ประกอบด้วย บทความวิจัยจำนวน 6 เรื่อง ได้แก่ 1) ผลของโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายสำหรับผู้ดูแลผู้ป่วย ตำบลบางนกแขวก อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม 2) การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของตำรับยาไทยสาละ 3) ประสิทธิภาพของโปรแกรมการให้ข้อมูลข่าวสาร การสร้างแรงจูงใจ และการพัฒนาทักษะป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้า ในนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 4) ผลของการใช้ โปรแกรมการเตรียมความพร้อมก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติที่แผนกฝากครรภ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา 5) การพัฒนาระบบการแพทย์ ทางไกลสำหรับผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในวัยทำงาน และ 6) การยับยั้งการเกิดตัวเต็มวัยและ อัตราการตายจำแนกตามระยะของสารยับยั้งการสังเคราะห์ไคติน novaluron, triflumuron และ lufenuron ที่มีต่อยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) พาหะนำโรคไข้เลือดออก ซึ่งบทความวิจัย ทุกเรื่องได้ผ่านการกลั่นกรองและมีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ

ความสำเร็จที่เกิดขึ้นนี้มาจากบทความวิจัยที่มีคุณภาพที่ส่งมาเพื่อรับการพิจารณา ตรวจสอบโดยตรงจากผู้เชี่ยวชาญในหลากหลายสถาบัน ตลอดจนข้อเสนอแนะอันมีค่าที่ได้ ช่วยส่งเสริมคุณภาพวารสารอย่างต่อเนื่อง ทางกองบรรณาธิการขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วม ในกระบวนการผลิตและพัฒนาวารสารอย่างจริงจังและต่อเนื่อง โดยวารสารมีเป้าหมายสำคัญที่จะเป็น แหล่งเผยแพร่ผลงานวิชาการที่มีมาตรฐาน เป็นที่ยอมรับในระดับประเทศ และพร้อมก้าวสู่การ ประเมินคุณภาพในฐานข้อมูล TCI ระดับที่สูงขึ้น เพื่อยกระดับสู่วารสารวิชาการชั้นนำวิทยาศาสตร์ สุขภาพและด้านสาธารณสุขในอนาคต ทางทีมงานจะยังคงมุ่งมั่นพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง พร้อมเปิดรับผลงานวิจัยที่มีคุณค่าและสร้างสรรค์จากทุกภาคส่วน เพื่อร่วมกันขับเคลื่อนองค์ความรู้ ทางวิชาการสู่การประยุกต์ใช้ในระดับปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมต่อไป



รองศาสตราจารย์ ดร.สมเดช รุ่งศรีสวัสดิ์

บรรณาธิการบริหาร

สารบัญ

บทความวิจัย	หน้า
ผลของโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้าย สำหรับผู้ดูแลผู้ป่วย ตำบลบางนกแขวก อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม Effect of a palliative and end-of-life care program for caregivers Bang Nok Khwaek Subdistrict, Bang Khonthi District, Samut Songkhram Province พรรณณี โรจนเบญจกุล, ราวณี วงศ์คงเดช Phannee Rojanabenjakun, Ranee Wongkongdech	1
การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของตำรับยาไทยสาละ Chemical composition and antioxidant activity of the Thai traditional Ya-Apaisalee herbal formulation เรณู ผ่องเสรี, นงนุช บุญแจ้ง และ สุวดี โชคชัยศิริ Renu Pongsaree, Nongnuch Boonjang, Suwadee Chokchaisiri	18
ประสิทธิผลของโปรแกรมการให้ข้อมูลข่าวสาร การสร้างแรงจูงใจ และการพัฒนาทักษะป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้า ในนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อำเภอเมือง จังหวัดระยอง Effectiveness of an information - motivation - behavioral skills program in preventing e-cigarette use among grade 7 students in local administrative organization schools, Mueang District, Rayong Province เมธิกา เกียนคำ, ศรีณญา เบญจกุล, ปานแก้ว ตันติรัตน์กุลชัย Methika Kiankham, Sarunya Benjakul, Pankaew Tantirattanakulchai	35

สารบัญ

บทความวิจัย	หน้า
ผลของการใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อมก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติ ที่แผนกฝากครรภ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา The effects of a pre-practice preparation program in antenatal care on the academic achievement of third-year nursing students at Suan Sunandha Rajabhat University ชมพูนุท อนันตธนลาภา, กฤษณา โชติชื่น Chompoonuth Ananthanalapa, Krisana Chotechuen	53
การพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลสำหรับผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในวัยทำงาน Development of a telemedicine service system for working-age patients with non-communicable diseases ธนัท กิจเกตุ, ปิติศศักดิ์ ปุ่มลัด, พรรณี อุ๋นเอม, วรัญญา อรุโณทยานันท์, ปาริชาติ จันทรเที่ยง Tanat Kitkate, Pitisak Poomalad, Pannee Un-em, Warunya Arunotayanun, Parichat Janthiang	70
การยับยั้งการเกิดตัวเต็มวัยและอัตราการตายจำแนกตามระยะของสารยับยั้ง การสังเคราะห์ไคติน novaluron, triflumuron และ lufenuron ที่มีต่อยุงลายบ้าน (<i>Aedes aegypti</i>) พาหะนำโรคไข้เลือดออก Emergence inhibition and stage-specific mortality of chitin-synthesis inhibitors (novaluron, triflumuron, and lufenuron) against <i>Aedes aegypti</i> , a dengue vector ดนาพร สารพฤกษ์, ธนศักดิ์ ช่างบรรจง, ทวี สายวิชัย Danaporn Saraprug, Tanasak Changbunjong, Tawee Saiwichai	88



วันที่รับบทความ : 16/01/2569

วันแก้ไขบทความ : 04/03/2569

วันที่ตอบรับบทความ : 05/03/2569

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University

ผลของโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้าย สำหรับผู้ดูแลผู้ป่วย ตำบลบางนกแขวก อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม

พรรณี โรจนเบญจกุล¹, ราณี วงศ์คงเดช^{2*}

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต เวชศาสตร์ชุมชน¹

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม²

E-mail: ranee.w@msu.ac.th*

บทคัดย่อ

การดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองระยะสุดท้ายในระดับชุมชนของประเทศไทยยังคงเผชิญกับปัญหาหลายประการ โดยเฉพาะการขาดแคลนผู้ดูแลที่มีความรู้ ทักษะ และความมั่นใจในการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองระยะสุดท้าย ทำให้เกิดอุปสรรคอย่างมากในการดูแลผู้ป่วยที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายสำหรับผู้ดูแลผู้ป่วย การวิจัยใช้รูปแบบกึ่งทดลอง แบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างคือผู้ดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายในชุมชน จำนวน 32 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบประเมินความรู้ ทักษะการดูแลและความพึงพอใจต่อโปรแกรม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติ paired t-test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยก่อนและหลังทดลอง ผลการวิจัยพบว่า ผู้ดูแลมีความรู้ในระดับดี คะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลอง 17.97 (SD = 1.95) หลังการทดลองเพิ่มขึ้นเป็น 22.84 (SD = 4.01) และหลังเข้าร่วมโปรแกรม ผู้ดูแลมีความรู้เพิ่มขึ้น ($t = 2.804, p < 0.05$) ด้านทัศนคติ คะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลอง 3.72 (SD = 0.45) หลังการทดลองเพิ่มขึ้น 4.27 (SD = 0.22) และหลังเข้าร่วมโปรแกรมผู้ดูแลมีทัศนคติเพิ่มขึ้น ($t = 5.973, p < 0.05$) ด้านทักษะการดูแล คะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลอง 36.80 (SD = 3.28) หลังการทดลองเพิ่มขึ้นเป็น 41.81 (SD = 5.64) และหลังเข้าร่วมโปรแกรมผู้ดูแลมีทักษะการดูแลเพิ่มขึ้น ($t = 4.400, p < 0.05$) แสดงให้เห็นว่าหลังเข้าร่วมโปรแกรมผู้ดูแลมีความรู้ ทักษะการดูแลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นอกจากนี้ ผู้ดูแลมีความพึงพอใจต่อโปรแกรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.12 (SD = 0.26) ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า โปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้าย สามารถเสริมสร้างความรู้ ทักษะการดูแลของผู้ดูแลในชุมชน อย่างไรก็ตาม การขยายผลโปรแกรมและการบูรณาการเข้ากับระบบบริการสุขภาพระดับชุมชนจึงเป็นแนวทางสำคัญในการยกระดับคุณภาพการดูแลผู้ป่วยและครอบครัวอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การดูแลแบบประคับประคอง, การดูแลระยะท้ายของชีวิต, ผู้ดูแลผู้ป่วย, ชุมชน

* ผู้ประพันธ์บทความ



Effect of a palliative and end-of-life care program for caregivers Bang Nok Khwaek Subdistrict, Bang Khonthi District, Samut Songkhram Province

Phanee Rojanabenjakun¹, Ranee Wongkongdech^{2*}

Master of Science Community Medicine¹

Faculty of Medicine, Maharakham University²

E-mail: ranee.w@msu.ac.th*

ABSTRACT

Palliative and end-of-life care at the community level in Thailand still has a lot of problems, especially the lack of caregivers who know how to give end-of-life care and are confident doing so. This situation makes it hard to give patients in the terminal stage continuous and appropriate care. The goal of this study was to look at how a palliative and end-of-life care program affected caregivers. The study utilized a quasi-experimental design featuring a one-group pretest-posttest methodology. The sample comprised 32 caregivers of palliative and terminal patients within the community. Surveys that asked people about their knowledge, attitudes, caregiving skills, and how happy they were with the program were some of the research tools used. We used descriptive statistics and a paired t-test to look at the data and see how the means changed before and after the intervention. The findings indicated that caregivers possessed substantial knowledge. After the intervention, the mean score went up from 17.97 (SD = 1.95) to 22.84 (SD = 4.01), which is a statistically significant improvement ($t = 2.804, p < 0.05$). After the intervention, the mean score for attitudes went up from 3.72 (SD = 0.45) to 4.27 (SD = 0.22). This is a big change ($t = 5.973, p < 0.05$). After the intervention, the average score for caregiving skills rose from 36.80 (SD = 3.28) to 41.81 (SD = 5.64), which was a statistically significant change ($t = 4.400, p < 0.05$). These results show that caregivers' knowledge, attitudes, and skills improved significantly after they took part in the program ($p < 0.05$). Caregivers also said they were very happy with the program as a whole, giving it an average score of 4.12 (SD = 0.26). The results show that the program for palliative and end-of-life care helped caregivers in the community learn more, change their minds, and get better at what they do. But for the program



วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University

to improve care for patients and their families in the long run, it needs to grow and become a part of the community healthcare system.

Keywords: Palliative care, End-of-life care, Caregiver, Community

* Corresponding Author



บทนำ

ประชาคมโลกรวมทั้งประเทศไทย กำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรสู่สังคมสูงอายุอย่างรวดเร็ว อันเป็นผลจากอัตราการเจริญพันธุ์ที่ลดลงควบคู่กับอายุขัยที่ยืนยาวขึ้น ส่งผลให้สัดส่วนประชากรสูงอายุเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศที่มีสัดส่วนผู้สูงอายุสูงเป็นอันดับต้น ๆ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุวัยตอนปลายที่มีอายุ 70 ปีขึ้นไป การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ส่งผลกระทบในหลายมิติ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และระบบสุขภาพ โดยเฉพาะภาระด้านการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะเจ็บป่วยเรื้อรังและภาวะพึ่งพิง¹ และจากข้อมูลด้านสุขภาพแสดงให้เห็นว่า ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ประสบปัญหาโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ซึ่งส่งผลให้สมรรถภาพทางร่างกายลดลง เกิดภาวะแทรกซ้อน และมีความต้องการการดูแลระยะยาว รวมถึงการดูแลในระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายของชีวิต นอกจากผลกระทบด้านร่างกายแล้ว ภาวะดังกล่าวยังส่งผลต่อสุขภาพจิต ความสัมพันธ์ทางสังคม และภาระค่าใช้จ่ายของครอบครัวและระบบสาธารณสุข ในขณะที่บุคลากรทางการแพทย์มีข้อจำกัดทั้งด้านจำนวนและภาระงาน ส่งผลให้บทบาทของครอบครัวและผู้ดูแลในชุมชนมีความสำคัญมากยิ่งขึ้นในการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายของชีวิต²

การดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้าย เป็นการดูแลแบบองค์รวมที่มุ่งเน้นการลดความทุกข์ทรมาน การคงไว้ซึ่งคุณภาพชีวิต และการดูแลผู้ป่วยอย่างมีศักดิ์ศรี ครอบครัวทั้งมิติด้าน

ร่างกาย จิตใจ สังคม และจิตวิญญาณ แม้ว่าประเทศไทยจะมีนโยบายส่งเสริมระบบการดูแลระยะยาวโดยชุมชน และมีการพัฒนาศักยภาพผู้ดูแล (caregiver: CG) มาอย่างต่อเนื่อง แต่การดูแลผู้ป่วยระยะท้ายยังคงเป็นความท้าทาย เนื่องจากความซับซ้อนของอาการ ความเปราะบางทางจิตใจ และความไม่มั่นใจของครอบครัวในการดูแล ส่งผลให้ผู้ป่วยจำนวนมากยังคงเสียชีวิตในโรงพยาบาล และเกิดผลกระทบทางอารมณ์ต่อทั้งผู้ป่วยและผู้ดูแล³

จังหวัดสมุทรสงครามเป็นพื้นที่ที่มีสัดส่วนผู้สูงอายุสูงกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศ และมีบริบทการดูแลที่ต้องพึ่งพาครอบครัวและเครือข่ายชุมชนเป็นหลัก จากสถานการณ์ในพื้นที่ตำบลบางนกแขวกพบว่า ผู้ดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้าย ยังต้องการในด้านความรู้ ทักษะ และทักษะที่จำเป็นในการดูแลผู้ป่วย โดยเฉพาะในด้านจิตใจและจิตวิญญาณ ส่งผลให้การดูแลผู้ป่วยขาดความต่อเนื่อง และผู้ดูแลอาจไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ป่วยและครอบครัวได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในบริบทชุมชนของประเทศไทย^{4,5} และจากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และผลการศึกษาที่เกี่ยวข้อง พบว่าการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายของชีวิตเป็นกระบวนการดูแลที่มีความซับซ้อน และต้องอาศัยการดูแลแบบองค์รวม (holistic care) โดยที่องค์การอนามัยโลกได้เน้นย้ำว่า การพัฒนาความรู้และทักษะของผู้ดูแลในชุมชนเป็นรากฐานสำคัญของระบบการดูแลแบบประคับประคองที่มีคุณภาพ พร้อมทั้งการพัฒนาศักยภาพผู้ดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองในชุมชน⁶ โดยเฉพาะในบริบท



ที่ทรัพยากรด้านบุคลากรทางการแพทย์มีข้อจำกัด¹ แนวคิดการพยาบาลแบบครอบครัวเป็นศูนย์กลางของ Wright และ Leahey⁷ ชี้ให้เห็นว่า ครอบครัวและผู้ดูแลเป็นหน่วยการดูแลที่มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าผู้ป่วย การเสริมสร้างความรู้ ทักษะ และทักษะของผู้ดูแลจะช่วยเพิ่มความมั่นใจ ลดความวิตกกังวล และทำให้การดูแลผู้ป่วยระยะสุดท้ายมีความหมายและมีคุณภาพมากขึ้น นอกจากนี้ งานวิจัยด้านจิตวิญญาณและการค้นหาความหมายของชีวิต เช่น Puchalski และคณะ⁸ และ Breitbart และคณะ⁹ ได้สะท้อนว่า มิติด้านจิตวิญญาณ ความหวัง ความรัก ความผูกพัน และการค้นหาความหมายของชีวิต เป็นหัวใจสำคัญของการดูแลผู้ป่วยระยะท้าย แต่ยังเป็นมิติที่มักถูกมองข้ามในระบบบริการสุขภาพทั่วไป ขณะเดียวกัน งานวิจัยในบริบทประเทศไทยชี้ให้เห็นว่า ผู้ดูแลในชุมชนยังขาดความรู้และทักษะในการดูแลผู้ป่วยระยะสุดท้าย โดยเฉพาะด้านจิตใจและจิตวิญญาณ และยังขาดโปรแกรมการดูแลที่เหมาะสมกับบริบทชุมชนอย่างเป็นระบบ¹⁰⁻¹¹

ดังนั้น การพัฒนาและประเมินผลของโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายของชีวิตสำหรับผู้ดูแลในชุมชนจึงมีความสำคัญและมีความจำเป็น เพื่อเติมเต็มช่องว่างขององค์ความรู้ เสริมสร้างศักยภาพผู้ดูแลในองค์ความรู้ ทักษะ และทักษะการดูแลให้สามารถดูแลผู้ป่วยได้อย่างครอบคลุมทุกมิติ และสนับสนุนการพัฒนากระบวนการดูแลแบบประคับประคองในระดับ

ชุมชนให้มีความเข้มแข็งและเกิดความต่อเนื่องอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายสำหรับผู้ดูแลผู้ป่วยของตำบลบางนกแขวก อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม

2) วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.1) เพื่อศึกษาบริบทและสถานการณ์การดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายสำหรับผู้ดูแลผู้ป่วยของชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2.2) เพื่อศึกษาระดับความรู้ ทักษะ และทักษะการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายสำหรับผู้ดูแลผู้ป่วย

2.3) เพื่อเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และทักษะการดูแลของผู้ดูแลก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม

2.4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ดูแลผู้ป่วยต่อโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้าย

2.5) เพื่อศึกษาผลการดำเนินงานของผู้ดูแลผู้ป่วยต่อโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายหลังเข้าร่วมโปรแกรม



ระเบียบวิธีการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (one-group pretest-posttest design) มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายสำหรับผู้ดูแลผู้ป่วยในชุมชน โดยในการประเมินนั้นประกอบด้วยด้านความรู้ ทักษะ ทักษะการดูแล และการเปรียบเทียบก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม โดยการแปลผล ดังนี้

1) ด้านความรู้ มีข้อคำถามเกี่ยวกับแนวคิดพื้นฐานการดูแลแบบประคับประคอง การดูแลจิตใจจิตวิญญาณ และการสื่อสาร การดูแลช่วงท้ายของชีวิต การวางแผนการดูแลล่วงหน้า และการจัดการอาการและความเจ็บปวด การแปลผลระดับความรู้ (คะแนนเต็ม 25 คะแนน) โดยแบ่งระดับดี = 18-25 คะแนน, ระดับปานกลาง = 10-17 คะแนน และระดับน้อย = 0-9 คะแนน

2) ด้านทัศนคติ มีข้อคำถามเกี่ยวกับการดูแลแบบประคับประคองเป็นทางเลือกที่เหมาะสม การให้ความสำคัญกับคุณภาพชีวิตมากกว่าการยื้อชีวิต การประสานงานกับทีมสุขภาพ ความมั่นใจในการตัดสินใจแทนผู้ป่วย และการพูดคุยเรื่องความตาย/พินัยกรรม การแปลผลระดับทัศนคติตามแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Likert scale) โดยกำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยระดับดีมาก = 4.21-5.00, ระดับดี = 3.41-4.20, ปานกลาง = 2.61-3.40, ไม่ดี = 1.81-2.60 และระดับไม่ดีเป็นอย่างยิ่ง = 1.00-1.80

3) ด้านทักษะการดูแลของผู้ดูแล มีข้อคำถามเกี่ยวกับการรับคำสั่งและถ่ายทอดข้อมูลจากทีมแพทย์ การสื่อสารเชิงเห็นอกเห็นใจ ความเหมาะสมของบุคลิกภาพและท่าที การสนับสนุนด้านเอกสารและสิทธิผู้ป่วย และการให้ความร่วมมือกับทีมดูแล ใช้การแปลผลระดับทักษะการดูแล (คะแนนเต็ม 50 คะแนน) โดยแบ่งเป็นระดับดีเยี่ยม = 9.00-10.00 (คะแนนรวม 45-50), ระดับดี = 8.00-8.89 (คะแนนรวม 40-44), พอใช้ = 7.00-7.99 (คะแนนรวม 35-39), ระดับต้องปรับปรุง = 6.00-6.89 (คะแนนรวม 30-34) และไม่ผ่าน = 0-5.59 (คะแนนรวม ต่ำกว่า 30)

4) ด้านความพึงพอใจของผู้ดูแลต่อโปรแกรม มีข้อคำถามเกี่ยวกับด้านความรักและความผูกพัน ด้านการค้นหาความหมายของชีวิตและการเจ็บป่วย ด้านการขอโหลิกรรมหรือการให้อภัย การปฏิบัติตามความเชื่อ/ศาสนา และความหวังหรือเป้าหมายในทางบวกของชีวิต การแปลผลระดับความพึงพอใจใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด 4.21-5.00, ระดับมาก 3.41-4.20, ระดับปานกลาง 2.61-3.40, ระดับน้อย 1.81-2.60 และระดับน้อยที่สุด 1.00-1.80

พื้นที่ศึกษาและระยะเวลาการศึกษา

การศึกษาดำเนินการในพื้นที่ตำบลบางนกแขวก อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีสัดส่วนผู้สูงอายุและผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การดำเนินการวิจัยครอบคลุมระยะเวลาตั้งแต่เดือนกันยายน ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2568 ภายหลังจากได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากมหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ ประกอบด้วย ผู้ดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายในชุมชน (caregiver: CG) และผู้ดูแลในครอบครัว (family caregiver: FCG) ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ เป็นผู้ดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองระยะสุดท้ายอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 เดือน สามารถสื่อสารภาษาไทยได้และสมัครใจเข้าร่วมโครงการและให้ความยินยอมในการเข้าร่วมการวิจัย

การพัฒนาโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้าย

โปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายสำหรับผู้ดูแล พัฒนาขึ้นโดยอาศัย

- (1) การทบทวนวรรณกรรมและแนวทางการดูแลแบบประคับประคองทั้งในและต่างประเทศ
- (2) แนวทางการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองของกระทรวงสาธารณสุข
- (3) บริบททางสังคม วัฒนธรรม และความเชื่อของชุมชน

กระบวนการพัฒนาโปรแกรม

ก่อนการพัฒนาโปรแกรมนั้นได้มีการดำเนินการ 2 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

- 1) การศึกษาสถานการณ์และความต้องการของการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายในชุมชน ดำเนินการผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้ดูแล ผู้ป่วย ญาติ และผู้รับผิดชอบงานด้านสุขภาพในพื้นที่ เพื่อระบุปัญหา ความต้องการ และช่องว่างของการดูแลในบริบทจริงของชุมชน ผลการศึกษา

พบว่า ผู้ดูแลส่วนใหญ่เผชิญความท้าทายทั้งด้านความรู้เกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยระยะสุดท้าย ความไม่มั่นใจในการสื่อสารและการจัดการอารมณ์ของตนเอง รวมถึงความยากลำบากในการดูแลด้านจิตใจและจิตวิญญาณของผู้ป่วยและครอบครัว โดยเฉพาะในช่วงใกล้ระยะสุดท้ายของชีวิต

2) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และเชื่อมโยงกับแนวทางการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายตามคู่มือสำหรับประชาชน การดูแลผู้ป่วยระยะสุดท้ายแบบประคับประคอง (palliative care) ของสำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ¹² ซึ่งเน้นการดูแลแบบองค์รวม ครอบคลุมมิติด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และจิตวิญญาณ โดยให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ ความหมายของชีวิต การยอมรับ และการเตรียมความพร้อมของทั้งผู้ป่วยและครอบครัว

หลังการพัฒนาโปรแกรมนั้นได้มีการดำเนินการ 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

- 1) สังเคราะห์เป็นโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายสำหรับผู้ดูแลในชุมชน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ออกแบบให้ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 5 กิจกรรม ได้แก่ (1) ความรักและความผูกพัน (2) การค้นหาความหมายของชีวิตและการเจ็บป่วย (3) การขอโทษหรือการให้อภัย (4) การปฏิบัติตามความเชื่อหรือศาสนา และ (5) ความหวังหรือเป้าหมายเชิงบวกของชีวิต ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้สอดคล้องกับทั้งผลการศึกษาสถานการณ์ในพื้นที่และกรอบแนวคิดการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้าย ตามคู่มือของสำนักงาน



คณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ¹² และได้รับการปรับให้เหมาะสมกับบริบททางสังคม วัฒนธรรม และความเชื่อของชุมชนตำบลนางนงแขวง

2) การใช้โปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายโดยมี 3 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การทำ Pretest ด้านความรู้ ทักษะคติ และทักษะการดูแล ด้วยการให้ความรู้และการทบทวนการดูแลผู้ป่วยในระยะประคับประคองและระยะสุดท้าย โดยทีมสหวิชาชีพและทีมงาน การใช้รูปแบบ pre-test ก่อนการเริ่มโปรแกรมนั้น เพื่อให้ทราบข้อมูลพื้นฐานของผู้ดูแล และการทำ posttest เพื่อให้ทราบผลลัพธ์หลังการใช้โปรแกรมว่ามีแนวโน้มไปในทางใด ซึ่งโปรแกรมการแทรกแซง (intervention) ใช้กิจกรรมเป็นการดำเนินการ (2) การทำกิจกรรม 5 กิจกรรม ประกอบด้วย ความรักความผูกพัน การค้นหาความหมายของชีวิตและการเจ็บป่วย การขอโทษกรรม การปฏิบัติตามความเชื่อ/ศาสนา และความหวังหรือเป้าหมายในทางบวกของชีวิต โดยมีการดำเนินกิจกรรม ดังนี้

(1) ด้านความรักความผูกพัน เป็นการทำกิจกรรมเพื่อศึกษาสัมพันธ์ภาพผู้ดูแลกับผู้ป่วยด้านการสื่อสาร การมีส่วนร่วมในการวางแผนและตัดสินใจในการดูแลรักษาผู้ป่วย กระตุ้นให้มีการทำกิจกรรมร่วมกัน เช่น ฟังเพลงเก่า ดูรูปภาพครอบครัวหรือการเขียนบันทึกถึงกัน เพื่อทำให้ผู้ดูแลและผู้ป่วยรู้สึกว่าได้รับการสนับสนุนและไม่โดดเดี่ยว การแสดงความรักผ่านการสัมผัสโดยการนวดตามร่างกาย การพูดคุย ให้กำลังใจ และรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

(2) ด้านการค้นหาความหมายของชีวิตและการเจ็บป่วย เป็นกิจกรรมการให้คำแนะนำกับผู้ดูแล

ในการดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวม เช่น ด้านร่างกาย จิตใจ สังคม จิตวิญญาณ และศาสนา ทำให้ผู้ป่วยยอมรับสภาพการณ์ของตนเองได้ดีขึ้น กิจกรรมเน้นการส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้ดูแลบอกกับผู้ป่วยในแบ่งปันประสบการณ์ชีวิต และให้คุณค่ากับสิ่งที่ตนเคยทำ สร้างความมั่นใจในแนวทางการดูแลผู้ป่วยตามความต้องการและคุณค่าของผู้ป่วย/ครอบครัว

(3) ด้านการขอโทษกรรมหรือการให้อภัย เพื่อทำให้ผู้ดูแลเกิดความสงบ ลดความกังวลเกี่ยวกับความขัดแย้งในอดีต ส่งเสริม และกระตุ้นให้ผู้ดูแลนึกถึงผู้ป่วย โดยการพูดคุยหรือเขียนจดหมาย เพื่อให้ผู้ดูแลลดความกังวล

(4) การปฏิบัติตามความเชื่อ/ศาสนา กิจกรรมการสวดมนต์ นั่งสมาธิ หรือสวดบทศักดิ์สิทธิ์ตามความเชื่อได้เน้นการจัดสถานที่ดูแลผู้ป่วย ในการอำนวยความสะดวกด้านศาสนา เช่น ห้องสวดมนต์หรือการเชิญพระ/ผู้นำศาสนา

(5) ความหวังหรือเป้าหมายในทางบวกของชีวิต กิจกรรมสร้างความไว้วางใจจากทีมแพทย์และพยาบาลที่ดูแลรักษา ใช้แนวทางจิตบำบัดเชิงบวกเพื่อให้ผู้ดูแล/ผู้ป่วย มองเห็นคุณค่าของการให้อภัยในระยะสั้น เช่น การใช้เวลาร่วมกับครอบครัว หรือทำสิ่งที่อยากทำมานาน การถ่ายทอดประสบการณ์ชีวิต การเข้าใจในสิทธิของผู้ป่วยและครอบครัวเกี่ยวกับการดูแลแบบประคับประคอง การแจ้งเหตุการณ์สำคัญ เช่น การหลุดตัวของผู้ป่วย มีความเหมาะสม เป็นต้น

3) การจัดประชุมในการสรุปผลการดำเนินกิจกรรมของผู้ดูแล/ครอบครัว ดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 โปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายสำหรับผู้ดูแล

ครั้งที่	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ	ระยะเวลา	การประเมินผล
1	- การทำ Pretest - การให้ความรู้ การดูแลผู้ป่วย ระยะ ประคับประคอง และระยะสุดท้าย	- การอบรมให้ความรู้ และการทบทวนการดูแล ผู้ป่วยระยะ ประคับประคองและ ระยะสุดท้าย - การฝึกทักษะ	- สไลด์ ประกอบการ บรรยาย - เอกสารการอบรม - กระดาษ - กล้องใสข้อความ	1 วัน	- แบบประเมิน ความรู้ ทักษะ และทักษะการ ดูแล ก่อนการ อบรม
2	การฝึกทักษะ	- การสร้างความรักความ ผูกพัน - การค้นหาความหมาย ของชีวิตและการเจ็บป่วย - การขอโทษกรรม - การปฏิบัติตามความ เชื่อ/ศาสนา - ความหวังหรือเป้าหมาย ในทางบวกของชีวิต	- สไลด์ ประกอบการ บรรยาย - เอกสารการอบรม - กระดาษ - กล้องใสข้อความ - การสาธิตและฝึก ประสบการณ์	1 วัน	การสังเกต
3	การจัดประชุม	การสรุปผลการดำเนิน กิจกรรมของผู้ดูแล/ ครอบครัว	- สไลด์ ประกอบการ บรรยาย - เอกสารการอบรม - กระดาษ - กล้องใสข้อความ	1 วัน	- การทำ Posttest ด้าน ความรู้ ทักษะ ทักษะการดูแล และความพึงพอใจ ต่อโปรแกรมฯ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเป็น 3 ระยะ ได้แก่
1) การประเมินก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม
(pretest) โดยใช้แบบประเมินความรู้ ทักษะ และ
ทักษะการดูแล

2) การประเมินทักษะโดยการสังเกตขณะ
ดำเนินการตามโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะ
ประคับประคองและระยะสุดท้ายของชีวิต โดยการ
ทำกิจกรรมนั้นผู้ดูแลจะจับคู่กับผู้ดูแลด้วยกัน และ
สลับการเป็นผู้ดูแลและผู้ป่วย ซึ่งทักษะที่ใช้เป็นการฝึก



ทั้ง 5 กิจกรรม การประเมินทักษะนั้นจะเป็นทีมผู้วิจัย และเจ้าหน้าที่บุคลากรทางการแพทย์ซึ่งเป็นเจ้าของพื้นที่ที่รับผิดชอบโดยตรง โดยการ (1) การสื่อสารเชิงเห็นอกเห็นใจ ผู้ดูแลเข้าใจภาวะอารมณ์ ใช้น้ำเสียง นุ่มนวล ไม่เร่งเร้า สบตา ยิ้ม และมีความรู้สึกผ่อนคลาย (2) ผู้ดูแลสามารถถ่ายทอดข้อมูลการดูแล หรือคำแนะนำแก่ญาติคนป่วยอย่างถูกต้อง ข้อมูล เข้าใจง่าย ชัดเจน และมีการทวนความเข้าใจให้ตรงกันทั้ง 2 ฝ่าย (3) การให้ความร่วมมือกับทีมดูแล ความสามารถในการทำงานร่วมกับพยาบาล/แพทย์/ นักจิตวิทยาได้ดี (4) ความเหมาะสมของบุคลิกภาพ และท่าที ท่านสามารถแสดงออกอย่างมีอาชีพใน สถานการณ์วิกฤติ และแต่งกายสุภาพ สีสัน เรียบง่าย ท่าทีสงบ และ (5) ความสามารถติดต่อกับ สถานพยาบาลที่เกี่ยวข้อง และได้มีการประเมินซ้ำใน การทำ posttest

3) การประเมินผลหลังการเข้าร่วม โปรแกรม (posttest) โดยใช้แบบประเมินความรู้ ทักษะคิด และทักษะการดูแลและการประเมินความ พึงพอใจของผู้ดูแลต่อโปรแกรม

นอกจากนี้ มีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การสัมภาษณ์เชิงลึกและการสังเกต เพื่อสะท้อน ประสพการณ์ ความรู้สึก และมุมมองของผู้ดูแลต่อการ ดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายของ ชีวิตในชุมชน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์โดยใช้สถิติ เชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบคะแนน

ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมโดยใช้สถิติ paired t-test ข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์ด้วยวิธีการ วิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยจัด หมวดหมู่ข้อมูล ข้อมูลเชิงปริมาณ มีการทดสอบ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบข้อคำถามแต่ละข้อว่ามี ลักษณะตรงกับนิยามและครอบคลุม ที่กำหนดไว้แล้ว นำผลการตรวจสอบมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม ตามข้อเสนอแนะ ซึ่งค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาได้ เท่ากับ 0.94 ด้านความเที่ยงของเครื่องมือโดยการหา ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ค่าที่ยอมรับได้คือมากกว่าหรือ เท่ากับ 0.70 (Polit & Beck, 2008) และวัดความ ยากง่ายของแบบสอบถามวัดความรู้ โดยหาค่า KR-20 ต้องมีค่าระหว่าง 0.2-0.8 ซึ่งค่าความเที่ยงได้ เท่ากับ 0.913 ตรวจสอบความสอดคล้อง และสรุป ประเด็นสำคัญที่สะท้อนศักยภาพผู้ดูแลและบริบท การดูแลในชุมชน

จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการโดยคำนึงถึงหลัก จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เลขที่ 582-338/2568 ผู้เข้าร่วมการวิจัยได้รับข้อมูล เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ขั้นตอน และสิทธิในการเข้า ร่วมหรือถอนตัวจากการวิจัย และได้ให้ความยินยอม เข้าร่วมการวิจัยก่อนการเก็บข้อมูล



ผลการวิจัย

ผลการวิจัยนำเสนอเป็น 3 ส่วน ได้แก่ บริบทและสถานการณ์การดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายของชีวิตในชุมชน ผลการเปรียบเทียบความรู้ ทักษะการดูแลของผู้ดูแลก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม และผลการประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรม

ด้านบริบทและสถานการณ์การดูแล

ผลการวิจัย พบว่า ตำบลบางนกแขวก อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม ประกอบด้วย หมู่บ้านจำนวน 7 หมู่บ้าน มีลักษณะเป็นชุมชนกึ่งชนบท ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม และค้าขายขนาดเล็ก ข้อมูลรายงาน ณ 14 มกราคม 2569 มีประชากร 1,086 คน มีผู้สูงอายุติดสังคม 325 คน ติดบ้าน 73 คน และติดเตียง 10 คน ผู้ป่วยระยะประคับประคอง 20 คน สถานการณ์การดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองระยะสุดท้ายในตำบลบางนกแขวก พบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน การดูแลผู้ป่วยต้องพึ่งพาคนในครอบครัวและเครือข่ายชุมชนเป็นหลัก โดยผู้ดูแลส่วนใหญ่เป็นญาติใกล้ชิดซึ่งต้องรับภาระดูแลต่อเนื่องเป็นเวลานานและยังขาดการอบรมพัฒนาศักยภาพอย่างเป็นระบบ ด้านหน่วยงานภาครัฐ เช่น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เข้ามามีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนบริการสุขภาพ อุปกรณ์ทางการแพทย์ และการเยี่ยมบ้าน ขณะที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นช่วยสนับสนุนสวัสดิการและกิจกรรมส่งเสริมคุณภาพชีวิต โรงพยาบาลประจำอำเภอให้การสนับสนุนด้านวิชาการและ

ทรัพยากร ส่วนหน่วยงานด้านสังคมสงเคราะห์ช่วยจัดสิทธิและสวัสดิการแก่กลุ่มเปราะบาง อย่างไรก็ตาม ระบบการสนับสนุนยังมีข้อจำกัดด้านงบประมาณและความล่าช้าเชิงระบบ ข้อมูลเชิงคุณภาพสะท้อนความต้องการและปัญหาเชิงโครงสร้างที่จำเป็นต้องได้รับการพัฒนา ซึ่งเป็นฐานสำคัญในการออกแบบโปรแกรมพัฒนาศักยภาพผู้ดูแลในชุมชนอย่างเหมาะสมและยั่งยืน

ด้านความรู้ ทักษะการดูแล ของผู้ดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้าย (KAP)

1) ความรู้รายด้าน

ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการทดลอง กลุ่มตัวอย่างมีความรู้โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (mean = 17.97, SD = 1.95) จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน หลังการทดลอง พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้โดยรวมอยู่ในระดับดี (mean = 22.84, SD = 4.01) จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน โดยประเด็นที่มีระดับความรู้ที่สูงที่สุดคือ การวางแผนการดูแลล่วงหน้า ซึ่งมีร้อยละการตอบถูกอยู่ระหว่าง 90.62-100.00 สะท้อนถึงความเข้าใจเกี่ยวกับสิทธิของผู้ป่วยและการแสดงเจตนาเกี่ยวกับการรักษาอย่างชัดเจน รองลงมาคือ แนวคิดพื้นฐานของการดูแลแบบประคับประคอง ซึ่งมีร้อยละการตอบถูกระหว่าง 90.62-93.75 ขณะที่ประเด็น การจัดการอาการและความเจ็บปวด มีร้อยละการตอบถูกต่ำกว่าด้านอื่น ดังตารางที่ 2



ตารางที่ 2 ความรู้ของผู้ดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองระยะสุดท้าย จำแนกตามประเด็นสำคัญ

ประเด็นความรู้	ช่วงร้อยละตอบถูก	ระดับ
แนวคิดพื้นฐานการดูแลแบบประคับประคอง	90.62-93.75	ดี
การดูแลจิตใจ จิตวิญญาณ และการสื่อสาร	84.37-96.87	ดี
การดูแลช่วงท้ายของชีวิต	84.37-96.87	ดี
การวางแผนการดูแลล่วงหน้า	90.62-100.00	ดี
การจัดการอาการและความเจ็บปวด	81.25- 96.87	ดี
รวม		ดี

ด้านทัศนคติ

ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการทดลอง กลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับดี (mean = 3.72, SD = 0.45) หลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก (mean = 4.27, SD = 0.22) โดยมีระดับดีมากร้อยละ 60 และระดับดีร้อยละ 40 เมื่อพิจารณารายประเด็น พบว่าประเด็น การดูแลแบบ

ประคับประคองเป็นทางเลือกที่เหมาะสม มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด (mean = 4.71, SD = 0.45) รองลงมาคือ การให้ความสำคัญกับคุณภาพชีวิตมากกว่าการยืดชีวิต (mean = 4.40, SD = 0.45) และการประสานงานกับทีมสุขภาพและความมั่นใจในการตัดสินใจแทนผู้ป่วย (mean = 4.53, SD = 0.50) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ทัศนคติของผู้ดูแลต่อการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองระยะสุดท้าย จำแนกตามประเด็น

ประเด็นทัศนคติ	ระดับความคิดเห็น		ระดับ
	Mean	SD	
การดูแลแบบประคับประคองเป็นทางเลือกที่เหมาะสม	4.71	0.45	ดีมาก
การให้ความสำคัญกับคุณภาพชีวิตมากกว่าการยืดชีวิต	4.40	0.55	ดีมาก
การประสานงานกับทีมสุขภาพ	4.53	0.50	ดีมาก
ความมั่นใจในการตัดสินใจแทนผู้ป่วย	3.87	0.49	ดี
การพูดคุยเรื่องความตาย/พินัยกรรม	3.84	0.51	ดี
รวม	4.27	0.22	ดีมาก

**ด้านทักษะการดูแล**

ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการทดลอง ผู้ดูแล มีทักษะโดยรวมอยู่ในระดับพอใช้ (mean = 7.22, SD = 0.70) โดยทักษะที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดคือ การรับคำสั่งและถ่ายทอดข้อมูลจากทีมแพทย์ (mean = 7.62, SD = 0.79) หลังการทดลอง พบว่า ผู้ดูแลมีทักษะโดยรวมอยู่ในระดับดี (mean = 8.36, SD = 1.12)

โดยทักษะที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดคือ การรับคำสั่งและถ่ายทอดข้อมูลจากทีมแพทย์ (mean = 9.00, SD = 1.01) รองลงมาคือ การสื่อสารเชิงเห็นอกเห็นใจ (mean = 8.81, SD = 0.99) และความเหมาะสมของบุคลิกภาพและท่าทีในการดูแล (mean = 8.12, SD = 1.68) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ทักษะการดูแลของผู้ดูแล

หมวดทักษะ	ระดับทักษะการดูแล		ระดับ
	Mean	SD	
การรับคำสั่งและถ่ายทอดข้อมูลจากทีมแพทย์	9.00	1.01	ดีมาก
การสื่อสารเชิงเห็นอกเห็นใจ	8.81	0.99	ดี
ความเหมาะสมของบุคลิกภาพและท่าที	8.12	1.68	ดี
การสนับสนุนด้านเอกสารและสิทธิผู้ป่วย	8.06	1.72	ดี
การให้ความร่วมมือกับทีมดูแล	7.81	1.63	พอใช้
รวม	8.36	1.12	ดี

การเปรียบเทียบก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม

ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม พบว่า คะแนนเฉลี่ยด้านความรู้ หลังการทดลองเพิ่มขึ้นจาก 17.97 เป็น 22.84 คะแนน และมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.804, p < 0.05$) คะแนนเฉลี่ยด้านทัศนคติและทักษะการดูแลหลังการทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 5.973, p < 0.05$ และ $t = -4.40, p < 0.05$ ตามลำดับ) ดังตารางที่ 5



ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะคติ และทักษะการดูแลของผู้ดูแลก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม (n=32)

ตัวแปร	การประเมิน	Mean	SD	Mean difference	t	p*
ความรู้	ก่อนการทดลอง	17.97	1.95			
	หลังการทดลอง	22.84	4.01	-4.87	2.804	0.009
ทัศนคติ	ก่อนการทดลอง	3.72	0.45			
	หลังการทดลอง	4.22	0.19	-0.50	5.973	0.000
ทักษะการดูแล	ก่อนการทดลอง	36.80	3.28			
	หลังการทดลอง	41.81	5.64	-5.00	4.400	0.000

การประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้าย ความพึงพอใจต่อโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะด้านความรักและความผูกพัน การให้อภัย และการเสริมสร้างความหวังในชีวิต ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ระดับความพึงพอใจของผู้ดูแลต่อโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองระยะสุดท้าย

ด้านความพึงพอใจ	Mean	SD	ระดับ
ด้านความรักและความผูกพัน	4.16	0.30	มาก
ด้านการค้นหาความหมายของชีวิตและการเจ็บป่วย	3.97	0.77	มาก
ด้านการขอโทษกรรมหรือการให้อภัย	4.16	0.49	มาก
การปฏิบัติตามความเชื่อ/ศาสนา	4.18	0.32	มาก
ความหวังหรือเป้าหมายในทางบวกของชีวิต	4.13	0.37	มาก
รวม	4.12	0.26	มาก

ผลการสัมภาษณ์

จากการสัมภาษณ์ผู้ป่วย ผู้ดูแล ครอบครัว และผู้รับผิดชอบงานใน รพ.สต.บางนกแขวก ในประเด็นความรู้สึก ปัญหา ความต้องการ ความคาดหวังจากคนในครอบครัว ชุมชนหรือบุคลากรทาง

การแพทย์ พบว่า ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกสะท้อนให้เห็นว่าการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองระยะสุดท้ายในชุมชนยังเผชิญกับข้อจำกัดในหลายมิติ ทั้งในระดับผู้ป่วย ผู้ดูแล และระบบบริการ ผู้ป่วยมีความกังวลต่อความเจ็บปวด ความไม่สุขสบาย และ



การพึ่งพาผู้อื่น ขณะที่ผู้ดูแลต้องรับบทบาทและการดูแลอย่างต่อเนื่องภายใต้ข้อจำกัดด้านความรู้ ทักษะ ทรัพยากร และเวลา อีกทั้งยังมีภาระทางอารมณ์และภาวะเศรษฐกิจ ที่ส่งผลต่อคุณภาพการดูแล ในระดับระบบบริการ ด้านการจัดบริการดูแลแบบประคับประคองในชุมชนยังขาดความพร้อมด้านโครงสร้างสนับสนุนเรื่องบุคลากร และการเชื่อมโยงภาคีเครือข่ายอย่างเป็นระบบ

สรุปและอภิปรายผล

ผลการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม ผู้ดูแลมีระดับความรู้เกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้าย อยู่ในระดับดี โดยเฉพาะด้านการดูแลจิตใจ จิตวิญญาณ และการสื่อสารกับผู้ป่วยและครอบครัว หลังการเข้าร่วมโปรแกรม คะแนนเฉลี่ยด้านความรู้เพิ่มขึ้น และมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงพื้นฐานความรู้เดิมของผู้ดูแลที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง การเพิ่มขึ้นของคะแนนเฉลี่ยบ่งชี้ถึงทิศทางเชิงบวกของการพัฒนาความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดขององค์การอนามัยโลกที่เน้นความสำคัญของการพัฒนาศักยภาพผู้ดูแลในระบบการดูแลแบบประคับประคองในชุมชน¹

ด้านทัศนคติ พบว่าหลังเข้าร่วมโปรแกรม ผู้ดูแลมีทัศนคติเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้ดูแลมีการยอมรับแนวคิดการดูแลแบบประคับประคองมากขึ้น ให้ความสำคัญกับการดูแลแบบประคับประคองเป็นทางเลือกที่เหมาะสม และการให้ความสำคัญกับคุณภาพชีวิต

มากกว่าการยื้อชีวิต ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานศึกษาของลดาร์ตัน สาภินันท์¹⁰ และโกมาตร จึงเสถียรทรัพย์¹³ ที่ชี้ว่าการดูแลผู้ป่วยระยะสุดท้ายจำเป็นต้องอาศัยความเข้าใจเชิงจิตใจ วัฒนธรรม และจิตวิญญาณควบคู่กับความรู้ทางการแพทย์ โปรแกรมที่เปิดพื้นที่ให้ผู้ดูแลแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และสะท้อนความรู้สึกร่วมกันมีบทบาทสำคัญในการลดความกลัว ความลังเล และเสริมสร้างความมั่นใจทางใจในการดูแลผู้ป่วยระยะสุดท้าย

ในด้านทักษะการดูแล พบว่า หลังเข้าร่วมโปรแกรม ผู้ดูแลมีคะแนนทักษะการดูแลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะทักษะด้านการรับคำสั่งและถ่ายทอดข้อมูลจากทีมแพทย์ ด้านการสื่อสารเชิงเห็นอกเห็นใจ การประสานงานกับทีมสุขภาพ และความเหมาะสมของบุคลิกภาพและท่าที แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมสามารถช่วยเปลี่ยนความรู้ไปสู่การปฏิบัติได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของกรมการแพทย์² และองค์การอนามัยโลก (World Health Organization)³ ที่ระบุว่า ทักษะการสื่อสารและการดูแลด้านจิตใจเป็นหัวใจของการดูแลแบบประคับประคอง อย่างไรก็ตาม ทักษะด้านการประสานงานเชิงระบบและการจัดการเอกสารยังมีระดับต่ำกว่าด้านอื่น ซึ่งสะท้อนข้อจำกัดเชิงโครงสร้างของระบบบริการสุขภาพในระดับชุมชน และชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการสนับสนุนเชิงระบบควบคู่กับการพัฒนาศักยภาพรายบุคคล

ผลการประเมินประสิทธิผลของโปรแกรม โดยรวมแสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้าย สามารถเสริมสร้างศักยภาพผู้ดูแลในมิติด้านทัศนคติและ



ทักษะการดูแลได้อย่างชัดเจน แม้ว่าผลลัพธ์ด้านความรู้จะยังไม่แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ข้อมูลเชิงคุณภาพสะท้อนว่าผู้ดูแลมีความมั่นใจในการนำความรู้ไปใช้จริงมากขึ้น ผู้ดูแลและญาติมีความพึงพอใจต่อโปรแกรมในระดับมาก โดยเฉพาะกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อ ศาสนา ความรัก ความผูกพัน และการให้อภัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประภัสสร บุญเรือง¹¹ ที่ชี้ว่ามิติด้านจิตวิญญาณเป็นองค์ประกอบสำคัญของการดูแลผู้ป่วยระยะสุดท้ายในชุมชน

โดยสรุป โปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองและระยะสุดท้ายสำหรับผู้ดูแลในชุมชน สามารถพัฒนาทัศนคติและทักษะการดูแลของผู้ดูแลได้อย่างมีนัยสำคัญ และช่วยเสริมสร้างความมั่นใจในการดูแลผู้ป่วยอย่างมีศักดิ์ศรี ผลการวิจัยสนับสนุนแนวคิดว่าการประเมินผลลัพธ์ด้านผู้ดูแลสามารถใช้เป็นตัวชี้วัดเชิงระบบที่สะท้อนความเข้มแข็งของการดูแลแบบประคับประคองในชุมชน¹⁴ และการพัฒนาศักยภาพผู้ดูแลควรดำเนินควบคู่กับการสนับสนุนจากระบบบริการสุขภาพและนโยบายในระดับโครงสร้างเพื่อให้เกิดความยั่งยืน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยนั้นมุ่งประเด็นในเรื่องการนำโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองระยะสุดท้ายไปประยุกต์ใช้ในระดับชุมชนอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ผู้ดูแลยังขาดความรู้ ทักษะ และความมั่นใจในการดูแลผู้ป่วย

ข้อเสนอเชิงนโยบาย (policy implications)

การยกระดับการดูแลแบบประคับประคองเป็นนโยบายระดับชุมชน และหน่วยงานด้านสาธารณสุข ควรกำหนดให้การดูแลแบบประคับประคองระยะสุดท้ายเป็นภารกิจหลักของระบบสุขภาพระดับปฐมภูมิ โดยกำหนดบทบาทหน้าที่ของหน่วยบริการในพื้นที่อย่างชัดเจน และสนับสนุนการบูรณาการการทำงานระหว่างโรงพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพตำบล องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และเครือข่ายชุมชน

ข้อเสนอเชิงปฏิบัติ (practice implications)

จากผลการวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการพัฒนาศักยภาพผู้ดูแลสามารถเสริมสร้างความรู้ ทัศนคติ และทักษะการดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองระยะสุดท้าย ได้อย่างมีนัยสำคัญ ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์เชิงปฏิบัติในระดับชุมชนและการให้บริการสุขภาพ

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาผลลัพธ์ในระยะยาว ควรมีการศึกษาติดตามผลในระยะยาว เพื่อประเมินความคงอยู่ของความรู้ ทัศนคติ และทักษะของผู้ดูแล รวมถึงผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยและครอบครัวหลังการเข้าร่วมโปรแกรม

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากเงินอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2569 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาสาสมัครทุกท่านที่ได้ให้ข้อมูลสำคัญต่อการวิจัยในครั้งนี้



เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. National cancer control programmes: Policies and managerial guidelines. 2nd ed. Geneva: World Health Organization; 2002.
2. กรมการแพทย์. แนวทางการดูแลผู้ป่วยแบบประคับประคอง. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข. 2563.
3. World Health Organization. Global strategy and action plan on ageing and health. [internet]. Geneva: World Health Organization; 2018 [cited 2025 Jan15]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241513500>.
4. พชร ศรีสุข และคณะ. ผลของโปรแกรมการดูแลแบบประคับประคองต่อความรู้และทักษะของผู้ดูแลผู้ป่วยระยะท้ายในชุมชน. วารสารพยาบาลศาสตร์. 2561;36(2):45-58.
5. วรณัฐ จันทะบุรณ์ และบัวพันธ์ พรหมพักพิง. การจัดการดูแลระยะยาวด้านสุขภาพของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงโดยครอบครัวและชุมชน. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ 2565;16(1):13-26.
6. สุพัทธรา นาคะวิจนะ. การพัฒนาศักยภาพผู้ดูแลผู้ป่วยระยะประคับประคองในชุมชน. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ. 2563;38(1): 89-102.
7. Wright L, Leahey M. Nurses and families: a guide to family assessment and intervention 6th ed. Philadelphia: F. A. Davis Company;2013.
8. Puchalski C, Vitillo R, Hull S, Reller N. Improving the spiritual dimension of whole person care: reaching national and international consensus. J Palliat Med 2014;17(6):642-656.
9. Breitbart W, Poppito S, Rosenfeld B, Vickers A, Li Y, Abbey J, et al. Individual meaning-centered psychotherapy for patients with advanced cancer. J Clin Oncol 2012;30(12):1304-1309.
10. ลดารัตน์ สาภินันท์. การประเมินผลลัพธ์การดูแลแบบประคับประคอง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2556.
11. ประภัศสร บุญเรือง. การค้นหาความหมายของชีวิตของผู้ดูแลผู้ป่วยระยะท้าย. วารสารจิตวิทยาสุขภาพ 2563;28(2):95-108.
12. สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ. คู่มือสำหรับประชาชน การดูแลผู้ป่วยระยะสุดท้ายแบบประคับประคอง (palliative care). กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี จำกัด; 2560.
13. โกมาตร จึงเสถียรทรัพย์. มานุษยวิทยาการแพทย์ในศตวรรษที่ 21. นนทบุรี: สำนักวิจัยสังคมและสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข; 2561.
14. Aoun S, Grande G, Howting D, Deas K, Toye C, Troeung L. The impact of caring for a terminally ill person on caregivers. Palliat Med 2015;29(6):541-552.



วันที่รับบทความ : 17/03/2569

วันแก้ไขบทความ : 07/04/2569

วันที่ตอบรับบทความ : 08/04/2569

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University

การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของตำรับยาอโกลยาสาลี

เรณู ผ่องเสริม¹, นงนุช บุญแจ้ง², สุวดี โชคชัยศิริ^{3*}

บัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิชาการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา¹

สาขาวิชาการแพทย์แผนไทยประยุกต์ วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ วิทยาเขตสมุทรสงคราม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา²

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ วิทยาเขตสมุทรสงคราม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา³

E-mail: suwadee.ch@ssru.ac.th*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและประเมินฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดตำรับยาอโกลยาสาลี โดยใช้เทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี (GC-MS) และการทดสอบด้วยวิธี DPPH และ ABTS ด้วยยาสมุนไพรในตำรับจำนวน 20 ชนิด ถูกสกัดด้วยเอทานอลร้อยละ 95 โดยใช้เทคนิค ultrasonic-assisted extraction จากนั้นนำสารสกัดหยาบไปวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยใช้ trolox เป็นสารมาตรฐานอ้างอิง ผลการศึกษาพบว่าสามารถสกัดสารสกัดหยาบได้ 85.98 กรัม คิดเป็นร้อยละ 24.05 และตรวจพบสารประกอบทางเคมีอย่างน้อย 40 ชนิด สารสำคัญที่พบในปริมาณสูง ได้แก่ piperine (46.85%), trimyristin (17.81%), caryophyllene (7.31%) และ lup-20(29)-en-3-ol acetate (3.53%) รวมถึงสารในกลุ่ม phytosterols และ triterpenoids อีกหลายชนิด ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระพบว่า สารสกัดตำรับยาอโกลยาสาลีมีค่า IC_{50} เท่ากับ $321.12 \pm 0.43 \mu\text{g/mL}$ สำหรับวิธี DPPH และ $289.22 \pm 3.51 \mu\text{g/mL}$ สำหรับวิธี ABTS ซึ่งแสดงฤทธิ์ต่ำกว่าสารมาตรฐาน trolox โดยสรุปตำรับยาอโกลยาสาลีประกอบด้วยสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพหลายกลุ่ม และแม้จะแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในระดับต่ำกว่าสารมาตรฐาน แต่ข้อมูลที่ได้มีความสำคัญในฐานะข้อมูลพื้นฐานทางพิษวิทยาของตำรับสมุนไพรไทย ซึ่งยังมีรายงานจำกัด และอาจนำไปใช้ในการกำหนดสารบ่งชี้ทางเคมีเพื่อการควบคุมคุณภาพในอนาคต

คำสำคัญ: ยาอโกลยาสาลี, GC-MS, องค์ประกอบทางเคมี, ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, ตำรับสมุนไพรไทย

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ



Chemical composition and antioxidant activity of the Thai traditional Ya-Apaisalee herbal formulation

Renu Pongsaree¹, Nongnuch Boonjang², Suwadee Chokchaisiri^{3*}

Graduate School, Department of Thai Traditional Medicine, Suan Sunandha Rajabhat University¹

Department of Applied Thai Traditional Medicine, College of Allied Health Sciences,

Suan Sunandha Rajabhat University, Samut Songkhram²

Department of Cannabis Health Science, College of Allied Health Sciences,

Suan Sunandha Rajabhat University, Samut Songkhram^{3*}

E-mail: suwadee.ch@ssru.ac.th*

ABSTRACT

This study aimed to investigate the chemical composition of the ethanolic extract of the Abhaiphisali herbal formulation using gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) and to evaluate its antioxidant activity. The formulation, consisting of 20 herbal ingredients, was extracted with 95% ethanol using ultrasonic-assisted extraction. The crude extract obtained was subsequently analyzed for its chemical constituents by GC-MS and evaluated for antioxidant activity using DPPH and ABTS radical scavenging assays, with Trolox used as the reference standard. The results showed that 85.98 g of crude extract was obtained, corresponding to a percentage yield of 24.05%. GC-MS analysis revealed the presence of at least 40 chemical constituents. The major compounds detected were piperine (46.85%), trimyristin (17.81%), caryophyllene (7.31%), and lup-20(29)-en-3-ol acetate (3.53%). In addition, several compounds belonging to the phytosterol and triterpenoid groups were also identified. The antioxidant activity assay showed that the Abhaiphisali extract exhibited IC_{50} values of 321.12 ± 0.43 $\mu\text{g/mL}$ for the DPPH assay and 289.22 ± 3.51 $\mu\text{g/mL}$ for the ABTS assay, indicating lower antioxidant activity than the Trolox standard. These findings demonstrate that the Abhaiphisali herbal formulation contains a variety of bioactive compounds. Although its antioxidant activity was lower than that of the reference standard, the obtained data provide important preliminary phytochemical information for this traditional Thai herbal formulation,



for which scientific reports remain limited. The findings may also be useful for the identification of chemical markers for future quality control of Thai herbal formulations.

Keywords: Ya-Apaisalee, Chemical composition, Antioxidant activity, GC-MS,
Thai herbal formulation



บทนำ

การแพทย์แผนไทยเป็นระบบการแพทย์ดั้งเดิมที่มีพื้นฐานมาจากภูมิปัญญาท้องถิ่นและคัมภีร์การแพทย์โบราณ โดยมีแนวคิดสำคัญเกี่ยวกับการรักษาสมดุลของธาตุทั้งสี่และลมภายในร่างกาย ซึ่งเชื่อว่าการเกิดโรค ตำรับยาแผนไทยจึงมักประกอบด้วยสมุนไพรหลายชนิดที่ทำงานร่วมกันเพื่อเสริมฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาโรค ตำรับยาไทยสาส์ (หรืออภัยสาส์) เป็นตำรับยาแผนไทยที่ปรากฏในตำราเวชศึกษาแพทยศาสตร์สังเขป เล่ม 1 ของพระยาพิศณุประสาทเวช (ร.ศ. 127)¹ จัดอยู่ในกลุ่มตำรับยาที่ใช้บำบัดอาการในระบบทางเดินอาหาร โดยมีสรรพคุณสำคัญในการแก้จุกเสียด แน่นท้อง และช่วยกระจายลม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของการแพทย์แผนไทยที่มองว่าความผิดปกติของ “ลม” เป็นสาเหตุสำคัญของอาการเจ็บป่วยหลายประการ²

ตำรับยาไทยสาส์ประกอบด้วยสมุนไพรหลายชนิด ได้แก่ ลูกจันทน์ ดอกจันทน์ กระวาน กานพลู พริกาสา ว่านน้ำ โกงสุล โกงสุมา เทียนข้าวเปลือก เทียนแดง เทียนขาว เทียนตาตุ๊กแตน เจตมูลเพลิง สมอไทย สมอเทศ หัวบุก สหสคุณเทศ จันทน์เทศ กัญชา และพริกไทยอ่อน รูปแบบยาอยู่ในรูปยาผงหรือแคปซูล ซึ่งรับประทานครั้งละ 2 กรัม วันละ 2 ครั้ง ก่อนอาหาร เข้าและเย็น ควรระวังการรับประทานร่วมกับยาในกลุ่มสารกันเลือดเป็นลิ่ม (anticoagulant) และยาต้านการจับตัวของเกล็ดเลือด (antiplatelets) ควรระวังการใช้ร่วมกับยา

phenytoin, propranolol, theophylline และ rifampicin เนื่องจากตำรับนี้มีพริกไทยในปริมาณสูง¹ สมุนไพรหลายชนิดในตำรับดังกล่าวมีรายงานฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา เช่น ฤทธิ์ต้านการอักเสบ ฤทธิ์ขับลม และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ³⁻⁵ แม้ว่าตำรับยาไทยสาส์จะมีการใช้อย่างยาวนานตามภูมิปัญญาแพทย์แผนไทยยังมีรายงานว่าตำรับนี้อาจใช้บรรเทาอาการในกลุ่มโรคทางเดินหายใจ เช่น บำรุงปอด รักษาโรคปอดบวม แก้อาการโรคปอดอักเสบและเรื้อรัง อาการไอมีเสมหะ โรคถุงลมปอดโป่งพอง โรคไอเรื้อรัง และโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังได้ด้วยเช่นกัน แต่ข้อมูลเชิงประจักษ์ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับองค์ประกอบทางเคมีและกลไกการออกฤทธิ์ยังมีจำกัด ดังนั้นการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ของตำรับยาดังกล่าวจึงมีความสำคัญในการสนับสนุนการใช้ตำรับยาอย่างมีหลักฐานเชิงประจักษ์ และช่วยส่งเสริมการพัฒนาสมุนไพรไทยให้มีมาตรฐานสากล เทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี (gas chromatography-mass spectrometry; GC-MS) เป็นเครื่องมือวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพในการแยกและระบุชนิดของสารประกอบอินทรีย์ที่ระเหยได้และกึ่งระเหยได้ในสารสกัดจากสมุนไพร ช่วยให้สามารถระบุสารสำคัญที่อาจมีบทบาทต่อฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของตำรับยาได้อย่างแม่นยำ⁶ ในขณะเดียวกัน อนุมูลอิสระ (free radicals) เป็นโมเลกุลที่มีความไม่เสถียรและสามารถก่อให้เกิดความเสียหายต่อเซลล์ ส่งผลให้เกิดภาวะเครียดออกซิเดชัน (oxidative stress) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเกิดโรคเรื้อรังหลายชนิด รวมถึงความเสื่อมของเซลล์และกระบวนการชรา⁷ การได้รับสารต้านอนุมูลอิสระ



จากพืชสมุนไพรจึงมีบทบาทสำคัญในการช่วยลดความเสียหายของเซลล์และส่งเสริมสุขภาพโดยรวม โดยมีรายงานว่าสมุนไพรหลายชนิดที่เป็นองค์ประกอบของตำรับยาไทยสาธิตีมีสารสำคัญ เช่น สารฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ และน้ำมันหอมระเหย ซึ่งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านการอักเสบ⁸⁻¹⁰ การประเมินฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระนิยมใช้วิธี DPPH และ ABTS radical scavenging assay ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีความสะดวก แม่นยำ และสามารถสะท้อนศักยภาพในการกำจัดอนุมูลอิสระผ่านกลไกที่แตกต่างกัน การใช้ทั้งสองวิธีร่วมกันจึงช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการศึกษา¹¹⁻¹³

แม้ว่าตำรับยาไทยสาธิตีจะมีการใช้ในทางคลินิกมายาวนาน แต่ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับองค์ประกอบทางเคมีของตำรับทั้งระบบยังมีจำกัด โดยเฉพาะการวิเคราะห์องค์ประกอบของสารสกัดด้วยเทคนิค GC-MS ร่วมกับการประเมินฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดตำรับยาไทยสาธิตีด้วยเทคนิค GC-MS และประเมินฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH และ ABTS เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์ทางวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนสรรพคุณของตำรับยาแผนไทยดังกล่าว และเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ตำรับยาไทยสาธิตีในอนาคตอย่างเหมาะสมและยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดตำรับยาไทยสาธิตีด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี (GC-MS)
2. เพื่อประเมินฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดตำรับยาไทยสาธิตีด้วยวิธีมาตรฐานที่เหมาะสม

ระเบียบวิธีการวิจัย

การเตรียมตัวอย่างและการสกัดตำรับยาไทยสาธิตี

ตำรับยาไทยสาธิตีประกอบด้วยผงสมุนไพรหลายชนิด ได้แก่ ลูกจันทน์ (3.75 กรัม) ดอกจันทน์ (7.50 กรัม) กระวาน (11.25 กรัม) กานพลู (15.00 กรัม) ลูกพลิงกลาสา (22.50 กรัม) ว่านน้ำ (26.25 กรัม) โกลฐสอ (30.00 กรัม) โกลฐเขมา (37.75 กรัม) เทียนข้าวเปลือก (37.50 กรัม) เทียนแดง (41.25 กรัม) เทียนขาว (30.00 กรัม) เทียนตาดักแตน (33.75 กรัม) เจตมูลเพลิง (45.00 กรัม) สมอไทย (48.75 กรัม) สมอเทศ (48.75 กรัม) หัวบุก (56.25 กรัม) สหสคุณเทศ (90.00 กรัม) จันทน์เทศ (60.00 กรัม) กัญชา (56.25 กรัม) และพริกไทยอ่อน (60.00 กรัม) รวมเป็นน้ำหนักทั้งหมด 357.50 กรัม ผงสมุนไพรทั้งหมดถูกผสมให้เป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นนำตำรับยาที่เตรียมไว้สกัดด้วยเอทานอล 95% ปริมาตร 1 ลิตร โดยใช้เทคนิค ultrasonic-assisted extraction (GT SONIC-D27, Shenzhen, China) ที่ 40 kHz และ 500 W อุณหภูมิ 40–50 °C เป็นเวลา 25 นาที และทำการสกัดซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง สารสกัดที่ได้ถูกกรองผ่านกระดาษกรอง Whatman No. 1 จากนั้นนำสารละลายที่ได้ไประเหยตัวทำละลายออกด้วยเครื่องระเหยแบบสุญญากาศ



(rotary evaporator, ROTEVA 66 Series 8766.V0. BBH.001392.40.50.AX, Mumbai, India) จนได้สารสกัดหยาบ (crude extract) ที่แห้งของตำรับยาไทยสาส์ เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี และการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระต่อไป

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี (GC-MS)

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดตำรับยาไทยสาส์ดำเนินการโดยใช้เครื่อง gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS; Shimadzu GCMS-QP2020) ติดตั้งคอลัมน์ชนิด HP-5MS (30 m × 0.25 mm i.d., film thickness 0.25 µm) โดยใช้ก๊าซฮีเลียมเป็นก๊าซพา (carrier gas) ที่อัตราการไหลคงที่ 1.0 mL/min ตามวิธีมาตรฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์สารจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ^{14,11} ตัวอย่างถูกฉีดเข้าสู่ระบบปริมาตร 1 µL ภายใต้โหมด split injection (split ratio 1:20) โปรแกรมอุณหภูมิของเตาอบ (oven temperature program) เริ่มต้นที่ 70 °C คงที่ 2 นาที จากนั้นเพิ่มอุณหภูมิด้วยอัตรา 5 °C/min จนถึง 200 °C และคงที่ 10 นาที ก่อนเพิ่มอุณหภูมิถึง 230 °C คงที่ 10 นาที จากนั้นเพิ่มอุณหภูมิเป็น 250 °C คงที่ 5 นาที และเพิ่มอุณหภูมิสูงสุดถึง 320 °C โดยคงอุณหภูมิไว้เป็นเวลา 20 นาที อุณหภูมิของแหล่งกำเนิดไอออน (ion source temperature) ตั้งไว้ที่ 250 °C การแตกตัวของสารใช้เทคนิค electron impact ionization (EI) และบันทึกข้อมูลในรูปแบบ total ion chromatogram (TIC) ภายใต้โหมดสแกน

ในช่วงมวล 35–500 amu การระบุชนิดของสารประกอบทำโดยเปรียบเทียบกับสเปกตรัมมวลที่ได้กับฐานข้อมูลมาตรฐาน NIST 17 Mass Spectral Library¹⁵ เพื่อยืนยันชนิดของสารประกอบที่ตรวจพบในสารสกัดตำรับยาไทยสาส์

การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

1) วิธี DPPH (DPPH radical scavenging assay)

การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH radical scavenging assay ดำเนินการตามวิธีของ Brand-Williams และคณะ (1995)¹² และ Chokchaisiri (2025)¹⁶ โดยเตรียมสารสกัดตำรับยาไทยสาส์ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ให้มีความเข้มข้นสุดท้ายอยู่ในช่วง 5–1000 µg/mL และเตรียมสารละลาย 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) ความเข้มข้น 0.1 mM โดยใช้เมทานอลในการละลาย นำสารสกัดตัวอย่างปริมาตร 100 µL ผสมกับสารละลาย DPPH ปริมาตร 100 µL ในหลอดหลอด 96 หลุม จากนั้นบ่มส่วนผสมในที่มืดที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 นาที หลังจากนั้นวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 517 นาโนเมตรด้วยเครื่อง microplate reader (SPECTROstar Nano S/N 601-1829, Ortenberg, Germany) โดยใช้สาร trolox เป็นกลุ่มควบคุมเชิงบวก ผลการทดลองแสดงเป็นร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH ซึ่งคำนวณจากสมการ (1) และนำไปคำนวณค่าความเข้มข้นของสารที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระได้ร้อยละ 50 (IC₅₀)



$$\text{DPPH inhibition (\%)} = [(A_{\text{control}} - A_{\text{sample}}) / A_{\text{control}}] \times 100 \quad (1)$$

โดยที่ A_{control} = ค่าการดูดกลืนแสงของกลุ่มควบคุม

A_{sample} = ค่าการดูดกลืนแสงของกลุ่มตัวอย่าง

2) วิธี ABTS (ABTS radical scavenging assay)

การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ABTS radical scavenging assay ดำเนินการตามวิธีของ Re และคณะ (1999)¹³ โดยเตรียมอนุมูลอิสระ ABTS^+ จากการทำปฏิกิริยาระหว่างสารละลาย 2,2'-azinobis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) (ABTS) ความเข้มข้น 7 mM กับ potassium persulfate ความเข้มข้น 2.45 mM ในน้ำกลั่น และบ่มในที่มืดเป็นเวลา 18 ชั่วโมง หลังจากบ่มแล้ว ให้เจือจางสารละลาย ABTS^+ ด้วย Methanol จนกระทั่งค่าการดูดกลืนแสง (absorbance) ที่ 734 nm อยู่ระหว่าง 0.70 ± 0.02 แล้วนำไปทดสอบ

กับสารสกัดตัวอย่างตำรับยาโกลยาสลิตที่ความเข้มข้นต่าง ๆ (ความเข้มข้น 5-1000 $\mu\text{g/mL}$) ปริมาตร 100 μL กับสารละลาย ABTS^+ ปริมาตร 100 μL ในภาตหลุมชนิด 96 หลุม บ่มส่วนผสมในที่มืดที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 10 นาที วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 734 นาโนเมตร ด้วยเครื่อง microplate reader (SPECTROstar Nano S/N 601-1829, Ortenberg, Germany) โดยใช้สาร trolox เป็นกลุ่มควบคุมเชิงบวก ผลการทดลองคำนวณเป็นร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ ABTS ตามสมการ (2) และนำไปคำนวณค่า IC_{50}

$$\text{ABTS inhibition (\%)} = [(A_{\text{control}} - A_{\text{sample}}) / A_{\text{control}}] \times 100 \quad (2)$$

โดยที่ A_{control} = ค่าการดูดกลืนแสงของกลุ่มควบคุม

A_{sample} = ค่าการดูดกลืนแสงของกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ทางสถิติ

การทดลองทุกการทดลองทำซ้ำอย่างน้อย 3 ครั้ง ($n = 3$) และรายงานผลเป็นค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean $\pm$ SD)

ผลการวิจัย

การเตรียมตัวอย่างและผลผลิตสารสกัด

ตำรับยาโกลยาสลิตประกอบด้วยสมุนไพรจำนวน 20 ชนิด น้ำหนักรวม 357.50 กรัม โดยสกัดด้วยเอทานอล 95% ปริมาตร 1 ลิตร ด้วยเทคนิคคลื่นเสียง

ความถี่สูง (ultrasonic-assisted extraction) เป็นเวลา 25 นาที และทำการสกัดซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง สารละลายที่ได้ถูกรองผ่านกระดาษกรอง Whatman No. 1 และนำไประเหยตัวทำละลายออกด้วยเครื่องระเหยแบบสุญญากาศ ผลการสกัดได้สารสกัดหยาบ (Crude extract) มีลักษณะเป็นของแข็งอสัณฐาน (amorphous) สีน้ำตาลเข้ม น้ำหนัก 85.98 กรัม คิดเป็นร้อยละ 24.05 ของน้ำหนักวัตถุดิบเริ่มต้น



องค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดจากการ

วิเคราะห์ GC-MS

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดตำรับยาไทยสาลีด้วยเทคนิค GC-MS ตรวจพบสารประกอบจำนวน 40 ชนิด ดังแสดงใน ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 1 โดยสามารถจำแนกสารออกเป็นกลุ่มสารสำคัญ ได้แก่ sesquiterpenes, terpenoids, alkaloids, fatty acid esters, phenylpropanoids, phytosterols และ triterpenoids สารที่พบใน

ปริมาณสูง ได้แก่ piperine (รวมประมาณ 46.85% จากสองพืช) ซึ่งเป็นสารสำคัญในกลุ่ม alkaloids รองลงมา ได้แก่ trimyristin (17.81%), caryophyllene (7.31%) และ lup-20(29)-en-3-ol acetate (3.53%) นอกจากนี้ยังตรวจพบสารในกลุ่ม phytosterols เช่น γ -sitosterol (1.67%) และ stigmasterol (0.43%) รวมถึงสารในกลุ่ม triterpenoids เช่น lupeol (1.94%) และอนุพันธ์ของ β -amyrin ในปริมาณรองลงมา

ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดตำรับยาไทยสาลีจากการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค แก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี (GC-MS)

Peak No.	RT (min)	Identified compound	Molecular formula	Area (%)	Similarity (%)	Chemical class
1	14.926	α -Cubebene	C ₁₅ H ₂₄	0.34	96	Sesquiterpene
2	15.699	Copaene	C ₁₅ H ₂₄	0.31	95	Sesquiterpene
3	16.045	Cyclohexane, 1-ethenyl-1-methyl-2,4-bis(1-methylethenyl)-, [1S-(1.alpha.,2.beta.,4.beta.)]-	C ₁₅ H ₂₄	0.40	94	Terpenoid
4	16.850	Caryophyllene	C ₁₅ H ₂₄	7.31	96	Sesquiterpene
5	17.209	α -Guaiene	C ₁₅ H ₂₄	0.18	96	Sesquiterpene
6	17.749	Humulene	C ₁₅ H ₂₄	0.64	96	Sesquiterpene
7	18.597	Naphthalene, decahydro-4a-methyl-1-methylene-7-(1-methylethenyl)-, [4aR-(4a.alpha.,7.alpha.,8a.beta.)]-	C ₁₅ H ₂₄	1.04	97	Terpenoid derivative



Peak No.	RT (min)	Identified compound	Molecular formula	Area (%)	Similarity (%)	Chemical class
8	18.770	Naphthalene, 1,2,3,4,4a,5,6,8a-octahydro-4a,8-dimethyl-2-(1-methylethenyl)-, [2R-(2.alpha.,4a.alpha.,8a.beta.)]-	C ₁₅ H ₂₄	0.86	92	Terpenoid derivative
9	19.005	1-Penten-3-one, 1-(2,6,6-trimethyl-1-cyclohexen-1-yl)-	C ₁₅ H ₂₄ O	0.55	78	Ketone
10	19.38	Naphthalene, 1,2,3,4-tetrahydro-1,6-dimethyl-4-(1-methylethyl)-, (1S-cis)-	C ₁₅ H ₂₂	0.90	95	Terpenoid
11	20.28	(3S,3aR,3bR,4S,7R,7aR)-4-Isopropyl-3,7-dimethyloctahydro-1H-cyclopenta[1,3]cyclopropa[1,2]benzen-3-ol	C ₁₅ H ₂₆ O	0.24	79	Terpenoid alcohol
12	20.85	Caryophyllene oxide	C ₁₅ H ₂₄ O	1.48	95	Oxygenated sesquiterpene
13	21.00	1-Pentadecene	C ₁₅ H ₃₀	0.25	97	Alkene
14	21.92	Isospathulenol	C ₁₅ H ₂₄ O	0.36	90	Sesquiterpene alcohol
15	22.56	Silphiperfol-5-ene	C ₁₅ H ₂₄	0.38	71	Sesquiterpene
16	25.47	9-Eicosene, (E)-	C ₂₀ H ₄₀	0.22	96	Alkene
17	27.07	(-)-Globulol	C ₁₅ H ₂₆ O	0.22	84	Sesquiterpene alcohol
18	28.49	2,4-Decadienamide, N-isobutyl-, (E,E)-	C ₁₄ H ₂₅ NO	0.88	91	Amide
19	29.68	Docosanoic acid, ethyl ester	C ₂₄ H ₄₈ O ₂	0.83	86	Fatty acid ester



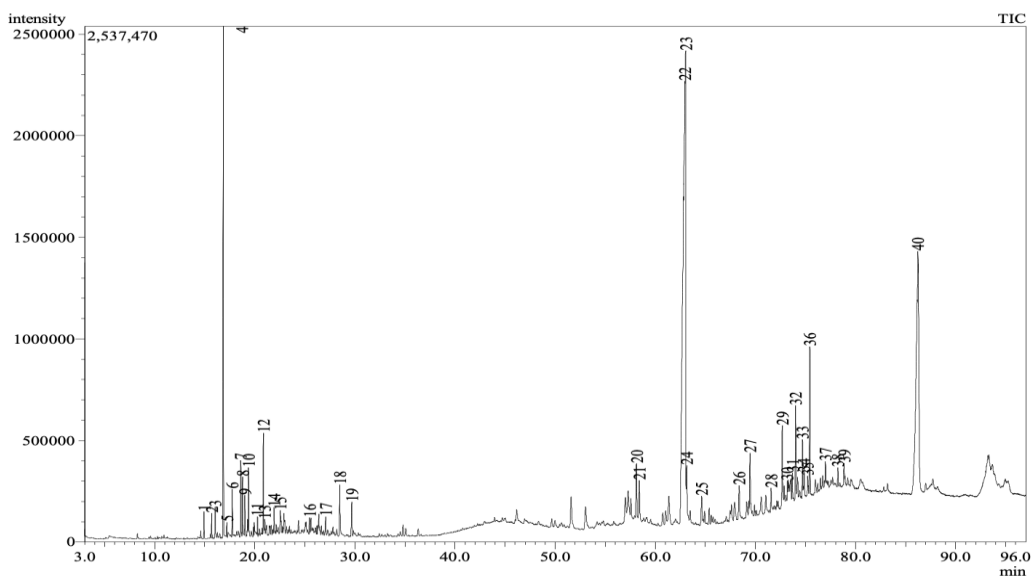
Peak No.	RT (min)	Identified compound	Molecular formula	Area (%)	Similarity (%)	Chemical class
20	58.12	(2E,4E,10E)-N-Isobutylhexadeca-2,4,10-trienamide	C ₂₀ H ₃₅ NO	1.41	86	Alkaloid amide
21	58.40	(2E,4E,10E)-N-Isobutylhexadeca-2,4,10-trienamide	C ₂₀ H ₃₅ NO	0.94	89	Alkaloid amide
22	62.96	Piperine	C ₁₇ H ₁₉ NO ₃	35.43	78	Alkaloid
23	63.02	Piperine	C ₁₇ H ₁₉ NO ₃	11.42	96	Alkaloid
24	63.13	(E)-7-(Benzo[d][1,3]dioxol-5-yl)-1-(piperidin-1-yl)hept-6-en-1-one	C ₁₉ H ₂₅ NO ₃	1.40	93	Alkaloid
25	64.62	(2E,6E)-7-(Benzo[d][1,3]dioxol-5-yl)-1-(piperidin-1-yl)hepta-2,6-dien-1-one	C ₁₉ H ₂₃ NO ₃	0.75	89	Alkaloid
26	68.37	(3R,4R)-3-(Benzo[d][1,3]dioxol-5-yl)methyl-4-(3,4-dimethoxybenzyl)dihydrofuran-2(3H)-one	C ₂₁ H ₂₂ O ₆	0.80	88	Phenyl-propanoid
27	69.46	(E)-9-(Benzo[d][1,3]dioxol-5-yl)-1-(piperidin-1-yl)non-8-en-1-one	C ₂₁ H ₂₉ NO ₃	1.22	90	Alkaloid
28	71.56	Stigmasterol	C ₂₉ H ₄₈ O	0.43	91	Phytosterol
29	72.68	γ -Sitosterol	C ₂₉ H ₅₀ O	1.67	93	Phytosterol
30	73.20	β -Amyrin	C ₃₀ H ₅₀ O	0.22	91	Triterpenoid
31	73.68	9,19-Cyclolanostan-3-ol, 24-methylene-, (3 β)-	C ₃₁ H ₅₂ O	0.48	83	Triterpenoid
32	74.01	Lupeol	C ₃₀ H ₅₀ O	1.94	92	Triterpenoid
33	74.70	Olean-12-en-3-ol, acetate, (3 β)-	C ₃₂ H ₅₂ O ₂	1.14	92	Triterpenoid



Peak No.	RT (min)	Identified compound	Molecular formula	Area (%)	Similarity (%)	Chemical class
34	74.87	Lanosta-8,24-dien-3-ol, acetate, (3 β)-	C ₃₂ H ₅₂ O ₂	0.74	79	Triterpenoid
35	75.22	Glutinol	C ₃₀ H ₅₀ O	0.21	80	Triterpenoid
36	75.44	Lup-20(29)-en-3-ol, acetate, (3 β)-	C ₃₂ H ₅₂ O ₂	3.53	94	Triterpenoid
37	77.00	Betulinaldehyde	C ₃₀ H ₄₈ O ₂	0.37	90	Triterpenoid
38	78.24	11-Oxo- β -amyrin acetate	C ₃₀ H ₄₈ O ₂	0.35	86	Triterpenoid
39	78.85	3 β -Acetoxy-11-oxoursan-12-ene	C ₃₂ H ₅₀ O ₃	0.36	87	Triterpenoid
40	86.24	Trimyristin	C ₄₅ H ₈₆ O ₆	17.81	88	Fatty acid ester

RT = retention time; area (%) = ร้อยละพื้นที่พีค; similarity (%) = ค่าความคล้ายคลึงของสเปกตรัมมวลจากฐานข้อมูล NIST; chemical

class = กลุ่มสารประกอบทางเคมี โดยการระบุชนิดของสารอาศัยการเปรียบเทียบกับฐานข้อมูล NIST 17 mass spectral library



ภาพที่ 1 โครมาโทแกรม GC-MS ของสารสกัดตำรับยาอโกลิสาที่สกัดด้วยเอทานอล 95%



ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัด

ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดตำรับยาอโศกสกัดถูกประเมินด้วยวิธี DPPH และ ABTS radical scavenging assays ผลการทดลองพบว่า สารสกัดมีค่า IC_{50} เท่ากับ $321.12 \pm 0.43 \mu\text{g/mL}$ ในการทดสอบ DPPH และ $289.22 \pm 3.51 \mu\text{g/mL}$ ในการทดสอบ ABTS ในขณะที่ สารมาตรฐาน Trolox มีค่า IC_{50} เท่ากับ $6.47 \pm 0.12 \mu\text{g/mL}$ สำหรับการทดสอบ DPPH และ $12.92 \pm 0.09 \mu\text{g/mL}$ สำหรับการทดสอบ ABTS อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน trolox ซึ่งมีค่า IC_{50} ต่ำกว่ามาก แสดงให้เห็นว่าสารสกัดตำรับสมุนไพรนี้มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในระดับค่อนข้างอ่อน ตามเกณฑ์การจำแนกที่ใช้กันทั่วไปซึ่งระบุว่า สารสกัดที่มีค่า IC_{50} สูงกว่า $200 \mu\text{g/mL}$ จัดว่ามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระต่ำถึงปานกลาง¹⁰ ดังแสดงในตารางที่ 2 แม้ว่าค่าฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ได้ไม่สูงมาก แต่ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีด้วยเทคนิค GC-MS พบว่าสารสกัดตำรับยาอโศกประกอบด้วยสารออกฤทธิ์หลายชนิดที่มีรายงานฤทธิ์ทางชีวภาพ โดยเฉพาะ piperine, trimyristin และ caryophyllene ซึ่งเป็นสารสำคัญที่พบในปริมาณสูง Piperine ซึ่งเป็นสารอัลคาลอยด์หลักจาก *Piper nigrum* ได้รับรายงานว่ามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้านการออกซิเดชัน และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการดูดซึมของสารออกฤทธิ์อื่นในตำรับสมุนไพรได้¹⁹ นอกจากนี้ β -caryophyllene ซึ่งเป็นสารในกลุ่ม sesquiterpenoid ยังมีรายงานว่ามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและด้านการออกซิเดชันผ่านกลไกการลดการเกิด

อนุมูลอิสระและการยับยั้งกระบวนการ oxidative stress ในเซลล์²⁰ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของตำรับสมุนไพรแบบ polyherbal อาจไม่ได้เกิดจากสารชนิดใดชนิดหนึ่งเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากการทำงานร่วมกันของสารประกอบหลายกลุ่ม เช่น ฟีนอลิก เทอร์พีนอยด์ และอัลคาลอยด์ ซึ่งสามารถทำหน้าที่เป็นตัวให้อิเล็กตรอนหรือไฮโดรเจนเพื่อลดอนุมูลอิสระได้³⁰ แนวคิดของการเกิด synergistic effect ระหว่างสารออกฤทธิ์หลายชนิดถือเป็นลักษณะสำคัญของตำรับยาแผนไทยและตำรับสมุนไพรแบบผสม ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดฤทธิ์ทางชีวภาพที่แตกต่างจากสารเดี่ยว²³ เมื่อเปรียบเทียบกับรายงานการศึกษาสารสกัดจากสมุนไพรชนิดอื่น พบว่าค่า IC_{50} ของสารสกัดตำรับยาอโศกอยู่ในช่วงใกล้เคียงกับสารสกัดจากตำรับสมุนไพรหลายชนิดที่มีองค์ประกอบซับซ้อน ซึ่งมักแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในระดับปานกลาง เนื่องจากมีองค์ประกอบของสารหลายกลุ่มที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพแตกต่างกัน³¹ นอกจากนี้ ความแตกต่างของฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระยังอาจขึ้นอยู่กับชนิดของตัวทำละลาย วิธีการสกัด และองค์ประกอบทางเคมีของพืชสมุนไพรในตำรับ ซึ่งสามารถส่งผลต่อชนิดและปริมาณของสารออกฤทธิ์ที่ถูกสกัดออกมาได้³² โดยสรุป แม้ว่าสารสกัดตำรับยาอโศกจะแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในระดับค่อนข้างอ่อนเมื่อเปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน แต่การตรวจพบสารออกฤทธิ์หลายชนิดที่มีรายงานฤทธิ์ทางชีวภาพสนับสนุนว่าตำรับสมุนไพรดังกล่าวอาจมีศักยภาพในการเสริมฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาผ่านการทำงานร่วมกันของสารหลายชนิด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด



ของตำรับยาแผนไทยที่เน้นการใช้สมุนไพรหลายชนิด
ร่วมกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการรักษา

ตารางที่ 2ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดตำรับยาไทยสาส์จากการทดสอบด้วยวิธี DPPH และ วิธี ABTS

ตัวอย่าง	DPPH IC ₅₀ (µg/mL)	ABTS IC ₅₀ (µg/mL)
ตำรับยาไทยสาส์	321.12 ± 0.43	289.22 ± 3.51
Trolox	6.47 ± 0.12	12.92 ± 0.09

ค่า IC₅₀ (µg/mL) แสดงความเข้มข้นที่ยับยั้งอนุมูลอิสระได้ร้อยละ 50 ค่าที่รายงานเป็นค่าเฉลี่ย ± SD (n = 3) จากการทดสอบด้วยวิธี DPPH และ ABTS โดยใช้ trolox เป็นสารมาตรฐาน

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษานี้ได้วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดตำรับยาไทยสาส์ ซึ่งเป็นตำรับสมุนไพรไทยแบบ polyherbal formulation การสกัดด้วยเอทานอล 95% ร่วมกับเทคนิค ultrasonic-assisted extraction²⁴ ให้ผลผลิตสารสกัดประมาณ 24.05% ซึ่งสะท้อนถึงประสิทธิภาพของเอทานอลในการสกัดสารออกฤทธิ์จากสมุนไพรหลายชนิด โดยเฉพาะสารที่มีขั้วถึงไม่มีขั้ว เช่น terpenoids, alkaloids และ lipid derivatives ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการสกัดสารจากพืชสมุนไพรด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ในงานวิเคราะห์ GC-MS ก่อนหน้านี้^{13,16} ผลการวิเคราะห์ GC-MS ตรวจพบสารประกอบอย่างน้อย 40 ชนิด โดยสารที่พบในปริมาณสูง ได้แก่ piperine, trimyristin และ caryophyllene รวมถึงสารในกลุ่ม triterpenoids และ phytosterols เช่น lupeol และ γ -sitosterol การพบสารในกลุ่ม terpenoids และ sesquiterpenes สอดคล้องกับองค์ประกอบของสมุนไพรไทยหลายชนิด ซึ่งมักมีสารระเหยที่

สามารถตรวจพบได้ดีด้วยเทคนิค GC-MS และมีบทบาททางชีวภาพ เช่น antioxidant และ anti-inflammatory activities¹⁷⁻¹⁸ Piperine ซึ่งเป็น alkaloid สำคัญในพริกไทย มีรายงานฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ด้านการอักเสบ และมีบทบาทเป็น bioenhancer ที่ช่วยเพิ่มการดูดซึมของสารสำคัญอื่นในร่างกาย¹⁹ ขณะที่สารในกลุ่ม sesquiterpenes เช่น caryophyllene และอนุพันธ์ของ terpenoids มีรายงานฤทธิ์ทางชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับการลด oxidative stress และการอักเสบ²⁰ นอกจากนี้การพบสารในกลุ่ม triterpenoids และ phytosterols เช่น lupeol และ sitosterol ยังสอดคล้องกับรายงานองค์ประกอบทางเคมีของพืชสมุนไพรเขตร้อน ซึ่งมีบทบาทด้าน antioxidant, anti-inflammatory และ immunomodulatory effects²⁰ ตำรับยาไทยสาส์ยังมีส่วนประกอบของ กัญชา ซึ่งเป็นพืชสมุนไพรที่มีสารสำคัญหลายกลุ่ม เช่น cannabinoids, terpenes และ phenolic compounds ที่มีรายงานฤทธิ์ทางชีวภาพหลายด้าน รวมถึง antioxidant และ neuroprotective effects²¹⁻²²



อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาที่ไม่พบ cannabinoids ที่โดดเด่นจากการวิเคราะห์ GC-MS ซึ่งอาจเกิดจากข้อจำกัดของเทคนิคการวิเคราะห์หรือสถานะการเตรียมตัวอย่าง แต่การมีองค์ประกอบของกัญชาในตำรับอาจมีบทบาทเสริมฤทธิ์ทางชีวภาพร่วมกับสมุนไพรอื่นในตำรับ ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH และ ABTS radical scavenging assays พบว่าสารสกัดตำรับยาไทยสาละมีค่า IC_{50} เท่ากับ $321.12 \pm 0.43 \mu\text{g/mL}$ และ $289.22 \pm 3.51 \mu\text{g/mL}$ ตามลำดับ ซึ่งมีค่า IC_{50} สูงกว่าสารมาตรฐาน Trolox อย่างชัดเจน (6.47 ± 0.12 และ $12.92 \pm 0.09 \mu\text{g/mL}$ ตามลำดับ) แสดงว่าสารสกัดมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในระดับค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับสารมาตรฐาน อย่างไรก็ตาม แม้ว่าสารสำคัญที่ตรวจพบในสารสกัด เช่น piperine และ caryophyllene จะเคยมีรายงานว่ามีความสัมพันธ์ด้านการต้านอนุมูลอิสระ แต่การที่สารเหล่านี้พบในปริมาณสูงในสารสกัดรวม ไม่ได้หมายความว่าสารสกัดจะต้องแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงโดยตรงเสมอไป ทั้งนี้ เนื่องจากฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหยาบขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยร่วมกัน ได้แก่ ปริมาณจริงของสารออกฤทธิ์ในระบบทดสอบ ความสามารถในการให้อิเล็กตรอนหรืออะตอมไฮโดรเจน ชนิดของหมู่ฟังก์ชันทางเคมี และอิทธิพลขององค์ประกอบอื่นภายในสารสกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การทดสอบด้วยวิธี DPPH และ ABTS เป็นการประเมินความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระแบบโดยตรง ซึ่งมักตอบสนองได้ดีกับสารในกลุ่ม phenolics และ flavonoids ที่มีหมู่ไฮดรอกซิลหลายตำแหน่ง ขณะที่ piperine และ caryophyllene

แม้จะมีบทบาทด้าน antioxidant ในเชิงชีวภาพ แต่กลไกดังกล่าวอาจเกี่ยวข้องกับ การลด oxidative stress ทางอ้อม^{10,18,21} การปกป้องเยื่อหุ้มเซลล์ หรือการควบคุมเส้นทาง redox-related signaling มากกว่าการแสดงฤทธิ์ radical scavenging อย่างแรงในระบบเคมีอย่าง DPPH หรือ ABTS โดยตรง

นอกจากนี้ ตำรับยาไทยสาละเป็น polyherbal formulation ที่ประกอบด้วยสารพฤกษเคมีหลายกลุ่ม ซึ่งอาจเกิดได้ทั้ง ผลเสริมฤทธิ์ (synergistic effects) และ ผลลดทอนฤทธิ์ (antagonistic or matrix effects) ต่อกัน²⁵ ดังนั้น ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ตรวจวัดได้จึงสะท้อน ผลรวมขององค์ประกอบทั้งหมดในสารสกัด มากกว่าผลของสารเดี่ยวเพียงไม่กี่ชนิด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดสำคัญของการแพทย์แผนไทยและการใช้สมุนไพรในรูปแบบตำรับ^{23,26} อีกทั้ง การสกัดด้วย เอทานอล 95% มีแนวโน้มดึงสารกึ่งมีขั้วถึงไม่มีขั้ว เช่น alkaloids, terpenoids, lipid-like compounds และ sesquiterpenes ได้ดี ขณะที่สารในกลุ่ม polar phenolic antioxidants ซึ่งมักให้ค่าการกำจัดอนุมูลอิสระสูง อาจถูกสกัดออกมาในระดับที่ไม่เด่นมากนัก จึงอาจเป็นอีกเหตุผลหนึ่งที่ทำให้สารสกัดนี้แสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเพียงระดับต่ำถึงปานกลาง

โดยสรุป แม้ว่าสารสกัดตำรับยาไทยสาละจะแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในระดับไม่สูงเมื่อเทียบกับสารมาตรฐาน แต่การพบสารออกฤทธิ์หลายกลุ่มทางเคมีสนับสนุนศักยภาพของตำรับสมุนไพรนี้ ในฐานะแหล่งของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ และอาจมีความเหมาะสมต่อการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สมุนไพรหรือผลิตภัณฑ์สุขภาพ ในอนาคต อย่างไร



ก็ตาม ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับ การแยกสารออกฤทธิ์สำคัญ การทำ fractionation การศึกษา กลไกการออกฤทธิ์ และการประเมินฤทธิ์ทางชีวภาพ ในระดับ in vitro และ in vivo รวมถึงการใช้เทคนิควิเคราะห์ที่มีความละเอียดสูง เช่น HPLC หรือ LC-MS/MS เพื่อยืนยันองค์ประกอบทางเคมีและทำความเข้าใจศักยภาพเชิงเภสัชวิทยาของตำรับยาอโณสาลีได้อย่างครบถ้วนยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ แนวทางการศึกษาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและตำรับสมุนไพรในงานวิจัยสมัยใหม่²⁷⁻²⁹

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้างต่อไปควรมุ่งเน้นการแยกส่วนสารสกัด (fractionation) และระบุสารออกฤทธิ์สำคัญที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของตำรับยาอโณสาลีอย่างชัดเจน เนื่องจากฤทธิ์ของสารสกัดหายาอาจได้รับอิทธิพลจากองค์ประกอบหลายชนิดในตำรับ ทั้งในลักษณะของผลเสริมฤทธิ์และผลลดทอนฤทธิ์ระหว่างสารพฤกษเคมีต่าง ๆ นอกจากนี้ ควรใช้เทคนิควิเคราะห์ที่มีความละเอียดและความจำเพาะสูงขึ้น เช่น HPLC หรือ LC-MS/MS เพื่อยืนยันและขยายผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีจาก GC-MS โดยเฉพาะสารในกลุ่มที่ไม่สามารถตรวจวัดได้ชัดเจนด้วยวิธีเดิม รวมถึงควรมีการประเมินฤทธิ์ทางชีวภาพเพิ่มเติมในระดับเซลล์และสิ่งมีชีวิตทดลอง เพื่อยืนยันกลไกการออกฤทธิ์และศักยภาพเชิงเภสัชวิทยาของตำรับยาอโณสาลีในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

1. พระยาพิศณุประสาทเวช. เวชศึกษา แพทย์ศาสตร์สังเขป เล่ม 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ไทย สะพานยศเส; ร.ศ. 127.
2. กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก. คัมภีร์แพทย์แผนไทย. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงสาธารณสุข; 2558.
3. วิบูลย์ จงวัฒนกิจ. หลักการแพทย์แผนไทย. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหิดล; 2556.
4. Jantan I, Ahmad W, Bukhari S. Plant-derived immunomodulators: An insight on their preclinical evaluation and clinical trials. *Front Plant Sci* 2015;6:655.
5. Chanda S, Dave R. In vitro models for antioxidant activity evaluation and some medicinal plants possessing antioxidant properties: An overview. *Afr J Microbiol Res* 2009;3(13):981-996.
6. Miguel MG. Antioxidant and anti-inflammatory activities of essential oils: A short review. *Molecules* 2010;15(12): 9252-9287.
7. Mueller M, Janneon K, Puttipan R, Unger FM, Viernstein H, Okonogi S. Anti-inflammatory, antibacterial and antioxidant activities of Thai medicinal plants. *Int J Pharm Pharm Sci* 2015; 7(11):123-128.



8. Halliwell B, Gutteridge J. Free radicals in biology and medicine. 5th ed. Oxford: Oxford University Press; 2015.
9. Middleton E, Kandaswami C, Theoharides T. The effects of plant flavonoids on mammalian cells: Implications for inflammation, heart disease, and cancer. *Pharmacol Rev* 2000;52(4):673-751.
10. Prior R, Wu X, Schaich K. Standardized methods for the determination of antioxidant capacity and phenolics in foods and dietary supplements. *J Agric Food Chem* 2005;53(10):4290-4302.
11. Sparkman O, Penton Z, Kitson F. Gas chromatography and mass spectrometry: A practical guide. 2nd ed. San Diego: Academic Press; 2011.
12. Brand-Williams W, Cuvelier M, Berset C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *LWT Food Sci Technol*. 1995;28(1):25-30.
13. Re R, Pellegrini N, Proteggente A, Pannala A, Yang M, Rice-Evans C. Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. *Free Radic Biol Med* 1999;26(9-10):1231-1237.
14. Adams R. Identification of essential oil components by gas chromatography/mass spectrometry. 4th ed. Carol Stream (IL): Allured Publishing; 2017.
15. National Institute of Standards and Technology. NIST/EPA/NIH Mass Spectral Library: NIST Standard Reference Database No. 69 (NIST 17). Gaithersburg (MD): National Institute of Standards and Technology; 2017.
16. Chokchaisiri S, Sripan P, Yongram C, Wongsonthom S, Chimpalee P, Thomprasert P, Chaiphongpachara T. Chemical composition and antioxidant activity of the Kae Lom Kae Sen Thai herbal medicinal formula. *Trop J Nat Prod Res* 2025;9(6):2632-2644.
17. Pandey A, Tripathi S. Concept of standardization, extraction and pre-phytochemical screening strategies for herbal drug. *J Pharmacogn Phytochem* 2014;2(5):115-119.
18. Edris A. Pharmaceutical and therapeutic potentials of essential oils and their individual volatile constituents: a review. *Phytother Res* 2007;21(4):308-323.
19. Srinivasan K. Black pepper and its pungent principle-piperine: a review of diverse physiological effects. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2007;47(8):735-748.
20. Gertsch J, Leonti M, Raduner S, Racz I, Chen J, Xie X, et al. Beta-caryophyllene is a dietary cannabinoid. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2008;105(26):9099-9104.



21. Siddique HR, Saleem M. Beneficial health effects of lupeol triterpene: a review of preclinical studies. *Life Sci* 2011;88(7-8): 285-293.
22. Aizpurua-Olaizola O, Soydaner U, Ozturk E, Schibano D, Simsir Y, Navarro P, et al. Evolution of the cannabinoid and terpene content during the growth of *Cannabis sativa* plants from different chemotypes. *J Nat Prod* 2016;79(2):324-331.
23. Williamson E. Synergy and other interactions in phytomedicines. *Phytomedicine* 2001; 8(5):401-409.
24. Zhang Q, Lin L, Ye W. Techniques for extraction and isolation of natural products: a comprehensive review. *Chin Med* 2018;13(1):20.
25. Nwozo O, Effiong E, Aja P, Awuchi C. Antioxidant, phytochemical, and therapeutic properties of medicinal plants: a review. *Int J Food Prop* 2023;26(1):359-388.
26. Atanasov A, Zotchev S, Dirsch V, Supuran C. Natural products in drug discovery: advances and opportunities. *Nat Rev Drug Discov* 2021;20(3):200-216.
27. Dias D, Urban S, Roessner U. A historical overview of natural products in drug discovery. *Metabolites* 2012;2(2):303-336.
28. Kaushik B, Sharma J, Kumar P, Shourie A. Phytochemical properties and pharmacological role of plants: secondary metabolites. *Biosci Biotechnol Res Asia* 2021;18(1):23-35.
29. Usman M, Nakagawa M, Cheng S. Emerging trends in green extraction techniques for bioactive natural products. *Processes* 2023;11(12):3444.
30. Shahidi F, Ambigaipalan P. Phenolics and polyphenolics in foods, beverages and spices: antioxidant activity and health effects-A review. *J Funct Foods* 2015;18:820-897.
31. Thaipong K, Boonprakob U, Crosby K, Cisneros-Zevallos L, Byrne D. Comparison of ABTS, DPPH, FRAP, and ORAC assays for estimating antioxidant activity from guava fruit extracts. *J Food Compos Anal* 2006;19(6-7):669-675.
32. Azmir J, Zaidul I, Rahman M, Sharif K, Mohamed A, Sahena F, et al. Techniques for extraction of bioactive compounds from plant materials: a review. *J Food Eng* 2013;117(4):426-436.



วันที่รับบทความ : 17/03/2569

วันแก้ไขบทความ : 07/04/2569

วันที่ตอบรับบทความ : 08/04/2569

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University

ประสิทธิผลของโปรแกรมการให้ข้อมูลข่าวสาร การสร้างแรงจูงใจ และการพัฒนาทักษะป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้า ในนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อำเภอเมือง จังหวัดระยอง เมธิกา เกียนคำ, ศรัณญา เบญจกุล*, ปานแก้ว ตันศิริตันกุลชัย

ภาควิชาสุขศึกษาและพลศึกษา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

E-mail: sarunya.ben@mahidol.ac.th*

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมการให้ข้อมูลข่าวสาร การสร้างแรงจูงใจ และการพัฒนาทักษะป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้า โดยมีตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อำเภอเมือง จังหวัดระยอง จำนวน 77 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง จำนวน 39 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ จำนวน 38 คน กลุ่มทดลองได้รับกิจกรรมผสมผสาน ทั้งในห้องเรียนและผ่านสื่อสังคมออนไลน์เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มเปรียบเทียบได้รับการเรียนการสอน ตามปกติ เก็บข้อมูลก่อน-หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้แบบสอบถามแบบตอบด้วยตนเอง วิเคราะห์ ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ Chi-square, Fisher's exact test, independent t-test และ paired t-test ผลการศึกษา ภายหลังจากการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า แรงจูงใจในการป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้า ทักษะการปฏิเสธการใช้บุหรี่ไฟฟ้า และความตั้งใจไม่ ใช้บุหรี่ไฟฟ้า เพิ่มขึ้นก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยแรงจูงใจในการป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้า ทักษะการปฏิเสธ และความตั้งใจไม่ ใช้ บุหรี่ไฟฟ้า สูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ยกเว้นความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า ($p = 0.142$) ดังนั้น โปรแกรมประยุกต์นี้ จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมสุขศึกษาเพื่อป้องกันการ ใช้บุหรี่ไฟฟ้าในสถานศึกษาได้

คำสำคัญ: โปรแกรมการให้ข้อมูลข่าวสาร การสร้างแรงจูงใจ และการพัฒนาทักษะ, นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น, การป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้า

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ



Effectiveness of an information - motivation - behavioral skills program in preventing e-cigarette use among grade 7 students in local administrative organization schools, Mueang District, Rayong Province

Methika Kiankham, Sarunya Benjakul*, Pankaew Tantirattanakulchai

Program in Health Education and Health Promotion, Faculty of Public Health, Mahidol University

E-mail: sarunya.ben@mahidol.ac.th*

ABSTRACT

This quasi-experimental study aimed to evaluate the effectiveness of an information - motivation - behavioral skills (IMB) program in preventing e-cigarette use. The participants consisted of 77 grade 7 students from schools under the local administrative organization in Mueang District, Rayong Province. They were divided into two groups: an experimental group ($n = 39$) and a comparison group ($n = 38$). The experimental group received a blended intervention consisting of both classroom - based activities and social media-based learning over a period of 8 weeks, whereas the comparison group received regular instruction. Data were collected at baseline and at the end of 8 weeks using a self-administered questionnaire. Data were analyzed using descriptive statistics and inferential statistics, including the Chi-square test, Fisher's exact test, independent t-test, and paired t-test. The findings showed that, after the intervention, the experimental group had significantly higher mean scores for knowledge about e-cigarettes, motivation to prevent e-cigarette use, refusal skills, and intention not to use e-cigarettes than at baseline ($p < 0.001$). When the groups were compared, the experimental group demonstrated significantly higher mean scores for motivation to prevent e-cigarette use, refusal skills, and intention not to use e-cigarettes than the comparison group ($p < 0.001$), whereas no significant difference was found in knowledge about e-cigarettes ($p = 0.142$). These findings suggest that the applied program can serve as a health education intervention for preventing e-cigarette use in school settings.

Keywords: Information - motivation - behavioral skills (IMB) program, Grade 7 students
In schools under local administrative organization, Preventing e-cigarette use

* Corresponding Author



บทนำ

การระบาดของบุหรี่ไฟฟ้า (electronic cigarettes หรือ e-cigarettes) เป็นปัญหาสาธารณสุขที่ทั่วโลกให้ความสนใจ เพราะเป็นผลิตภัณฑ์ยาสูบรูปแบบใหม่ที่ได้รับความนิยมในเด็กและเยาวชน โดยเฉพาะช่วงอายุระหว่าง 12-14 ปี ที่อยู่ในช่วงวัยรุ่นตอนต้น¹ หรือเทียบเท่ากับนักเรียนช่วงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นซึ่งเป็นช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อของพัฒนาการทางร่างกายและจิตใจที่มักมีแนวโน้มตอบสนองต่อแรงกดดันจากเพื่อน ความอยากรู้อยากลอง และอิทธิพลจากสื่อสังคมออนไลน์² ที่ส่งผลให้การตัดสินใจของช่วงวัยนี้ อยู่บนพื้นฐานของอารมณ์มากกว่าเหตุผล จึงเสี่ยงต่อการมีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมได้ง่าย เช่น การใช้บุหรี่ไฟฟ้า เป็นต้น³ ประกอบกับบุหรี่ไฟฟ้าถูกนำเสนอในรูปแบบที่ทันสมัย มีกลิ่นรสหลากหลาย พกพาง่าย และได้รับการสื่อสารว่าเป็น “ทางเลือกที่ปลอดภัยกว่าบุหรี่ปริมาณ”⁴ ทั้งที่ในความเป็นจริง ไอระเหยจากบุหรี่ไฟฟ้า ประกอบด้วยสารพิษอันตรายหลายชนิดซึ่งส่งผลต่อระบบหายใจ ระบบประสาท และระบบหัวใจและหลอดเลือด เช่น นิโคติน พอร์มาลดีไฮด์ อะโครลีน และโลหะหนัก เป็นต้น^{5,6} จนส่งผลกระทบต่อให้เกิดการเจ็บป่วย โดยในระยะแรกอาจเกิดอาการระคายเคืองทางเดินหายใจ ไอ มีเสมหะ หรือหายใจมีเสียงวี๊ด จนเกิดเป็นโรคหอบหืด และเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด และในกรณีที่รุนแรงอาจนำไปสู่ภาวะปอดอักเสบจากการใช้บุหรี่ไฟฟ้า (EVALI) ซึ่งเป็นภาวะปอดอักเสบเฉียบพลันของปอดที่รุนแรงถึงขั้นต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลหรือเสียชีวิตได้^{7,8}

รายงานขององค์การอนามัยโลก⁹ ระบุว่ามากกว่าร้อยละ 18.0 ของเยาวชนอายุ 13-15 ปีทั่วโลก เคยใช้บุหรี่ไฟฟ้า โดยเฉพาะในประเทศพัฒนาแล้ว สำหรับประเทศไทย แม้มีประกาศกระทรวงพาณิชย์ที่กำหนดให้บุหรี่ไฟฟ้าเป็นสินค้าที่ต้องห้ามนำเข้าประเทศไทยนับตั้งแต่ปี 2558¹⁰ แต่ยังพบการใช้บุหรี่ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว 11 เท่าภายในเวลา 3 ปี จาก 78,742 คนในปี 2564 เป็น 900,459 คนในปี 2567 โดยร้อยละ 38.0 เป็นผู้ใช้บุหรี่ไฟฟ้ามีอายุระหว่าง 15-24 ปี¹¹ ขณะที่ ผลสำรวจในสถานศึกษาพบว่านักเรียนไทยอายุ 13-15 ปี ใช้บุหรี่ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 3.3 ในปี 2558¹² เป็นร้อยละ 17.6 ในปี 2565¹³ เมื่อพิจารณาในบริบทของภูมิภาค^{14,15} พบว่าในปี 2567 นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในพื้นที่ภาคกลาง ทดลองใช้บุหรี่ไฟฟ้าสูงสุดถึงร้อยละ 24.8 และร้อยละ 22.0 ของนักเรียนในภาคนี้ มีเพื่อนในกลุ่มใช้บุหรี่ไฟฟ้า ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่กระตุ้นให้เกิดการทดลองใช้บุหรี่ไฟฟ้า นอกจากนี้ ยังพบว่าการสูบบุหรี่ของสมาชิกในครอบครัว ส่งผลต่อการทดลองหรือเริ่มใช้บุหรี่ในนักเรียน¹⁶ และความต่อเนื่องของการจัดกิจกรรมรณรงค์หรือโครงการโรงเรียนปลอดบุหรี่ส่งผลต่อเนื่องต่อการสร้างความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการปฏิเสธในนักเรียน¹⁷

อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่าโปรแกรมป้องกันการใช้บุหรี่ในเด็ก/เยาวชน ส่วนใหญ่มีกลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย อาชีวศึกษา และนักศึกษามหาวิทยาลัย ที่เคยใช้หรือเริ่มใช้บุหรี่ไฟฟ้าแล้ว^{18,19,20,21} ขณะที่ งานวิจัยที่มีกลุ่มเป้าหมายเป็น



นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยเฉพาะกลุ่มอายุน้อยที่สุด หรือชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มเสี่ยงที่ควรได้รับการป้องกันเช่นเดียวกัน ยังมีน้อย²² ประกอบกับผลการค้นหาข้อมูลเบื้องต้นในช่วงเดือน มิถุนายน 2568 ณ โรงเรียนแห่งหนึ่งในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดระยอง โดยมีผู้ให้ข้อมูลเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 33 คน ทั้งเพศชายและหญิงในสัดส่วนใกล้เคียงกัน พบว่าเกือบทุกคนรู้จักบุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 48.5 เคยลองใช้บุหรี่ไฟฟ้า และในจำนวนนี้ ส่วนใหญ่ให้เหตุผลว่าใช้ตามเพื่อน เพื่อนชวน รุ่นพี่ชวน จึงไม่กล้าปฏิเสธ อยากลอง มองว่าคนใช้บุหรี่ไฟฟ้าเท่ มีรสชาติให้เลือกหลากหลาย และมีความคิดเห็นว่า การใช้หรือการซื้อบุหรี่ไฟฟ้าไม่ผิดกฎหมาย เพราะสามารถหาซื้อได้ง่าย อีกทั้งยังมีการโฆษณาในช่องทางสื่อออนไลน์ต่างๆ โดยเฉพาะใน TikTok รวมถึงยังเชื่อว่าการใช้บุหรี่ไฟฟ้าปลอดภัยมากกว่าบุหรี่มวน เพราะไม่มีควัน ซึ่งผลเหล่านี้ สะท้อนให้เห็นว่ากลุ่มเป้าหมายนี้ ได้รับข้อมูลข่าวสารที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า รวมถึงขาดแรงจูงใจในการป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้า ซึ่งจำเป็นต้องให้ข้อมูลที่ถูกต้อง สร้างทัศนคติเชิงบวก และการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในการหลีกเลี่ยงและจัดการกับสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้บุหรี่ไฟฟ้าที่มีผลต่อการตัดสินใจไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้า ตลอดจนทักษะการปฏิเสธอย่างมั่นใจ เมื่อถูกชักชวนทดลองใช้บุหรี่ไฟฟ้า

ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้ จึงได้พัฒนาโปรแกรมป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้าในนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยประยุกต์แบบจำลองข้อมูล - แรงจูงใจ - ทักษะพฤติกรรม (information - motivation - behavioral

skills: IMB model)²³ เพื่อให้ข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับพิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้า สร้างแรงจูงใจภายในและภายนอก ในการป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้า และพัฒนาทักษะพฤติกรรม ได้แก่ ทักษะการปฏิเสธอย่างมั่นใจ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเปลี่ยนความรู้และแรงจูงใจไปสู่ความตั้งใจไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้า และพฤติกรรมไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้าได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมการให้ข้อมูลข่าวสาร การสร้างแรงจูงใจ และการพัฒนาทักษะป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้าของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภายในกลุ่มทดลอง และระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มเปรียบเทียบ ใน 4 ประเด็น ได้แก่ (1) ความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า (2) แรงจูงใจในการป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้า (3) ทักษะการปฏิเสธการใช้บุหรี่ไฟฟ้า และ (4) ความตั้งใจไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้า

ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) แบบสองกลุ่ม วัดผลก่อน-หลังการทดลอง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนทั้งเพศชายและเพศหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ของโรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดระยอง จำนวน 1,066 คน



กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนทั้งเพศชายและเพศหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ของโรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดระยอง โดยมีขนาดตัวอย่าง และเกณฑ์คัดเลือกตัวอย่างดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) คัดเลือกโรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่อยู่ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดระยอง แบบเจาะจง จำนวน 2 แห่งที่มีบริบทไม่แตกต่างกัน โดยกำหนดเกณฑ์คัดเลือก ได้แก่ (1) โรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 (2) โรงเรียนตั้งอยู่ในพื้นที่ชุมชนเมือง (3) โรงเรียนขนาดกลางที่มีนักเรียน จำนวน 500-1,499 คน และ (4) สมัครใจและยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัยในครั้งนี้ จากนั้นใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย โดยการจับสลากเพื่อเลือกเป็นโรงเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ

2) คัดเลือกห้องเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ห้องเรียน สำหรับเป็นตัวแทนห้องเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบจากแต่ละโรงเรียน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลาก เพื่อให้แต่ละห้องเรียนมีโอกาสถูกเลือกเท่ากันและลดความลำเอียงในการคัดเลือก^{24,25} โดยกำหนดเกณฑ์คัดเลือกห้องเรียน ได้แก่ ห้องเรียนที่มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ จำนวน 37 คน

3) คัดเลือกตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนดประกอบด้วยเกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria) คือ (1) นักเรียนทั้งชายและหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ใน

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (2) ไม่เคยทดลองหรือเคยทดลองใช้บุหรี่ไฟฟ้าเพียง 1-2 ครั้ง และไม่ใช่ในช่วง 30 วันที่ผ่านมา (นับก่อนถึงวันคัดเลือกตัวอย่าง) (3) มีทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาไทยได้ดี (4) ได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง และ (5) ยินดีเข้าร่วมการวิจัย ส่วนเกณฑ์คัดออก (exclusion criteria) คือ (1) ลาออก/ย้ายโรงเรียนในระหว่างที่เข้าร่วมการทดลอง และ (2) มีการเจ็บป่วยในระหว่างการทดลองจนไม่สามารถเข้าร่วมโปรแกรมต่อไปได้ เช่น ติดเชื้อโรคระบบทางเดินหายใจ ไข้หวัดใหญ่ หรือ COVID-19 เป็นต้น สำหรับเกณฑ์ยกเลิกการศึกษา (discontinuation criteria) คือ (1) ตัวอย่างที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยตอนแรก แต่ต่อมามีความประสงค์ขอลงตัวออกจากกรวิจัย และ (2) เข้าร่วมกิจกรรมไม่ครบตามที่กำหนดไว้ในโครงการวิจัย

การวิจัยนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลองที่มีตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน จึงใช้วิธีการคำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (mean)²⁶

$$n = \frac{(Z\alpha + Z\beta)^2 2\sigma^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

แทนค่าสูตรจากการศึกษาเรื่อง ผลของการใช้แอปพลิเคชันไลน์ร่วมกับการประยุกต์ใช้ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนเสริมสร้างพฤติกรรมป้องกันการสูบบุหรี่ในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแห่งหนึ่ง²⁷ มีตัวอย่างในกลุ่มทดลอง 59 คน และกลุ่มเปรียบเทียบจำนวน 59 คน ภายหลังการทดลองพบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของ



ความตั้งใจที่จะไม่สูบบุหรี่หลังการเข้าร่วมโปรแกรมทันที เท่ากับ $\bar{X} = 45.08$, $SD. = 4.17$ และ $\bar{X} = 40.30$, $SD. = 5.81$ ตามลำดับ นำข้อมูลดังกล่าวมาแทนค่าในสูตรได้ตัวอย่างเท่ากับ 18 คนต่อกลุ่ม และเพื่อป้องกันการสูญหายของตัวอย่างขณะดำเนินการวิจัยจากสาเหตุใดๆ จึงเพิ่มตัวอย่างร้อยละ 30 โดยยึดหลัก principle of intention to treat²⁸ ด้วยสูตร $n_{ads} = \frac{n}{(1-R)^2}$ ดังนั้น ขนาดตัวอย่างที่คำนวณมีจำนวน 36.73 คนต่อกลุ่ม จึงวางแผนจัดเก็บข้อมูลทั้งหมด 37 คนต่อกลุ่ม อย่างไรก็ตาม การจัดกิจกรรมตามโปรแกรมในการวิจัยนี้ จัดในคาบวิชาชุมนุมที่สถานศึกษากำหนดให้นักเรียนทุกคนต้องเข้าเรียนในคาบนี้ ทำให้ไม่สามารถคัดแยกนักเรียนในห้องเรียนตัวอย่างให้เข้าหรือไม่เข้าร่วมโปรแกรมได้ ดังนั้นการวิจัยนี้ จึงกำหนดให้นักเรียนทั้งหมดของห้องเรียนตัวอย่างที่สุ่มได้ เป็นตัวอย่างของแต่ละกลุ่ม

เครื่องมือและการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยนี้ แบ่งเครื่องมือวิจัยเป็น 2 ส่วน ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง มีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามตอบด้วยตนเองที่พัฒนาโดยผู้วิจัย จำนวน 1 ชุด แบ่งออกเป็น 6 ส่วนย่อย ประกอบด้วยส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ (ปี) ผลการเรียนเฉลี่ย (เกรด) จำนวนเงินที่ได้มาโรงเรียน (บาท/วัน) และบุคคลในครอบครัวที่อาศัยอยู่ ส่วนที่ 2 ข้อมูลพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับบุหรี่ไฟฟ้า ได้แก่ การรู้จักบุหรี่ไฟฟ้า การเคยทดลองใช้

บุหรี่ไฟฟ้า อายุเมื่อทดลองใช้บุหรี่ไฟฟ้าครั้งแรก (ปี) การใช้บุหรี่ไฟฟ้าในรอบ 30 วันที่ผ่านมา การใช้บุหรี่ไฟฟ้าของบุคคลใกล้ชิด การพบเห็นโฆษณาบุหรี่ไฟฟ้า ความคิดเห็นต่อความยาก/ง่ายในการหาซื้อบุหรี่ไฟฟ้า การรับทราบว่าเป็นของผิดกฎหมาย และโรงเรียนเป็นพื้นที่ปลอดบุหรี่ บุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 100 ตามที่กฎหมายกำหนด โดยทุกข้อคำถามของส่วนที่ 1-2 มีลักษณะคำตอบเป็นแบบเลือกตอบตามความเป็นจริง

สำหรับส่วนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า (12 ข้อ) เพื่อประเมินความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า 4 ประเด็น ได้แก่ (1) ความหมายและลักษณะของบุหรี่ไฟฟ้า (2) องค์ประกอบและสารเคมีที่พบในบุหรี่ไฟฟ้า รวมไปถึงกลไกการทำงานของบุหรี่ไฟฟ้า (3) ผลกระทบต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อม สังคม และ (4) กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนมาตรการและการควบคุมการใช้บุหรี่ไฟฟ้า ทุกข้อคำถามมีลักษณะคำตอบเป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก คือ ถูก-ผิด-ไม่ทราบ/ไม่แน่ใจ โดยให้เลือกตอบ 1 ตัวเลือก ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือตอบไม่ทราบ/ไม่แน่ใจ ได้ 0 คะแนน ส่วนที่ 4 แรงจูงใจในการป้องกันการใช้นิโคตินไฟฟ้า (14 ข้อ) เพื่อประเมินแรงจูงใจทั้งภายในและภายนอกในการไม่ใช้นิโคตินไฟฟ้า โดยทุกข้อเป็นข้อความเชิงบวกที่มีลักษณะคำตอบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Likert scale) 5 อันดับจากไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1) ถึงเห็นด้วยอย่างยิ่ง (5) ส่วนที่ 5 ทักษะการปฏิเสธ (9 ข้อ) ประกอบด้วยข้อคำถามที่เป็นสถานการณ์สมมติ (scenario-based questionnaire) ที่อาจเกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวัน และเลือกวิธีตอบสนองที่คิดว่าจะกระทำในสถานการณ์



นั้น ๆ ในแต่ละข้อมีคำตอบเป็นแบบปรนัยให้เลือกตอบ 1 คำตอบจาก 3 ตัวเลือกที่แสดงถึงการมีทักษะการปฏิเสธการใช้บุหรี่ไฟฟ้าที่เหมาะสมที่สุด ปานกลาง และไม่เหมาะสม โดยมีเกณฑ์ให้คะแนนเท่ากับ 2, 1 และ 0 คะแนนตามลำดับ และส่วนที่ 6 ความตั้งใจไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้า (9 ข้อ) เพื่อวัดความมุ่งมั่นในการหลีกเลี่ยงหรือไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้าในอนาคต แม้เผชิญกับสิ่งกระตุ้นหรือแรงจูงใจจากสภาพแวดล้อมใด ๆ โดยทุกข้อมีลักษณะคำตอบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 อันดับ ตั้งใจว่าจะไม่ใช้แน่นอน (5) ถึงและใช้แน่นอน (1) ทั้งนี้ คะแนนรวมของข้อคำถามในส่วนที่ 3 ยิ่งสูง ยิ่งมีความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้าอยู่ในระดับสูง ส่วนคะแนนรวมของข้อคำถามในส่วนที่ 4-6 ยิ่งสูง ยิ่งมีแรงจูงใจในการป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้า มีทักษะการปฏิเสธการใช้บุหรี่ไฟฟ้า และมีความตั้งใจไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้าอยู่ในระดับสูง

แบบสอบถามชุดนี้ ผ่านการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และวิเคราะห์ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาทั้งรายข้อ (item content validity index, I-CVI) และรายฉบับ (content validity for scale, S-CVI) พบว่า I-CVI ทุกข้อในแบบสอบถามส่วนที่ 3-6 มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป และ S-CVI มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้เช่นกัน โดยมีค่าเท่ากับ 1 ในทุกส่วน จากนั้น นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์หาความเที่ยง (reliability) โดยใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson: KR-20) สำหรับแบบสอบถามส่วนที่ 3

มีค่าเท่ากับ 0.73 และสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) สำหรับแบบสอบถามที่ 4-6 มีค่าเท่ากับ 0.91, 0.74 และ 0.94 ตามลำดับ

ส่วนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ประกอบด้วย (1) โปรแกรมการให้ข้อมูลข่าวสาร การสร้างแรงจูงใจ และการพัฒนาทักษะป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้าของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้แบบ active learning โดยผสมผสานทั้งในห้องเรียนและผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ และ (2) สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในโปรแกรมการให้ข้อมูลข่าวสาร การสร้างแรงจูงใจ และการพัฒนาทักษะป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้า เช่น สื่อประกอบการบรรยาย ใบงานประจำสัปดาห์ คลิปวิดีโอ สื่อ infographic และอุปกรณ์เครื่องเขียน เป็นต้น

การดำเนินการวิจัย

แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียมการ ดำเนินการวิจัย และเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) ขั้นเตรียมการ ประกอบด้วย (1) ผู้วิจัย นำหนังสือจากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เสนอผู้อำนวยการโรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 2 แห่ง เพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นพื้นที่ดำเนินการวิจัย ตลอดจนชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย และวิธีดำเนินการวิจัย พร้อมขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล (2) เมื่อได้รับอนุมัติจากผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาลทั้งสองแห่งแล้ว ผู้วิจัยประสานงานกับครู



อนามัยโรงเรียน เพื่อขอทราบจำนวนห้องเรียน รวมถึงจำนวนและรายชื่อของนักเรียนแต่ละห้องในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (3) ประสานครูประจำชั้น เพื่อขออนุญาตเข้าไปจัดกิจกรรมตามโปรแกรมที่กำหนดไว้ในห้องเรียนตัวอย่าง (4) ผู้วิจัยจัดทำหนังสือขออนุญาตจากผู้ปกครองนักเรียนเพื่อเข้าร่วมในการวิจัย โดยส่งแบบฟอร์มขอความยินยอม (informed consent form) ไปยังผู้ปกครองผ่านทางครูประจำชั้น เพื่อให้ผู้ปกครองรับทราบวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการ และสิทธิของนักเรียนในการเข้าร่วมโครงการ รวมถึงสามารถปฏิเสธหรือยุติการเข้าร่วมได้ทุกเมื่อโดยไม่มีผลกระทบต่อสถานะทางการศึกษา ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์อย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งขอความอนุเคราะห์ครูประจำชั้นรวบรวมและส่งกลับแบบฟอร์มขอความยินยอม (5) ผู้วิจัยเข้าพบนักเรียนตัวอย่าง เพื่อแนะนำตัวเองชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ขั้นตอนและรายละเอียดการจัดกิจกรรม ขอความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (informed consent) รวมถึงเก็บรวบรวมข้อมูล และ (6) ผู้วิจัยคัดเลือกผู้ช่วยนักวิจัย จำนวน 1 คน

โดยมีคุณสมบัติ ได้แก่ 1) ปฏิบัติงานในตำแหน่งนักวิชาการสาธารณสุข 2) มีประสบการณ์การทำงานอนามัยโรงเรียน และ 3) มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดโปรแกรมสุขศึกษา รวมถึงชี้แจงผู้ช่วยวิจัย 1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 30 นาที เพื่อให้รับทราบวัตถุประสงค์การวิจัย รายละเอียดการจัดกิจกรรม กำหนดการและระยะเวลาจัดกิจกรรมแต่ละครั้ง รวมถึงบทบาทหน้าที่ในขณะจัดกิจกรรม

2) ขั้นตอนการวิจัย ประกอบด้วยกิจกรรมสำหรับกลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ ระหว่างเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569 ดังนี้

2.1) กลุ่มทดลอง: ได้รับกิจกรรม 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) กิจกรรมในชั้นเรียน โดยจัดในคาบวิชาชุมนุม รวมทั้งหมด 6 ครั้ง ๆ ละ 45 นาที จัดเป็นประจำทุกสัปดาห์ติดต่อกัน (1 ครั้ง/1 สัปดาห์) และ 2) กิจกรรมการให้ข้อมูล infographic ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ด้วยแอปพลิเคชันไลน์ (application LINE) ทุกวัน (6 สัปดาห์) ยกเว้นวันที่จัดกิจกรรมในชั้นเรียน โดยมีรายละเอียดกิจกรรม (ตารางที่ 1) ดังนี้

ตารางที่ 1 สรุปกิจกรรมโปรแกรมการให้ข้อมูลข่าวสาร การสร้างแรงจูงใจ และการพัฒนาทักษะป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้าของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เป็นกลุ่มทดลอง

ครั้งที่	กิจกรรมการเรียนรู้และเนื้อหา
กิจกรรมในชั้นเรียน	
1	“รู้จริงเรื่องบุหรี่ไฟฟ้า” เพื่อให้ข้อมูลข่าวสาร (information) เกี่ยวกับพิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้า ประกอบด้วยความหมายและลักษณะของบุหรี่ไฟฟ้า องค์ประกอบและสารเคมีที่พบในบุหรี่ไฟฟ้า และกลไกการทำงานของบุหรี่ไฟฟ้า โดยการบรรยายประกอบสื่อ ชมคลิปวิดีโอ และเรียนรู้ผ่านเกม “Fact or Myth?” ของบุหรี่ไฟฟ้า



ครั้งที่	กิจกรรมการเรียนรู้และเนื้อหา
2	“เสียงมีย!! ถ้าใช้บุหรี่ไฟฟ้า” เพื่อให้ข้อมูลข่าวสาร (information) เกี่ยวกับผลกระทบของบุหรี่ไฟฟ้าต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อม สังคม และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนมาตรการและการควบคุมใช้บุหรี่ไฟฟ้า โดยการบรรยายประกอบสื่อ ชมคลิปวิดีโอ และเรียนรู้ผ่านเกม “วงล้อเสียงภัย”
3	“เป้าหมายชีวิตกับการไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้า” เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจภายใน (motivation) เกี่ยวกับผลกระทบของบุหรี่ไฟฟ้าต่อสุขภาพ ความคาดหวังในตนเองที่จะหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยง และความรู้สึกภาคภูมิใจเมื่อสามารถปฏิเสธการใช้บุหรี่ไฟฟ้าได้ โดยการบรรยายประกอบสื่อ ชมคลิปวิดีโอ รวมถึงกิจกรรมผ่านใบงาน “แผนที่ชีวิต” (life mapping) และ“คำมั่น...สัญญาใจ”
4	“แรงใจใกล้ตัว หยุดชั่วบุหรี่ไฟฟ้า” เพื่อเสริมสร้างการรับรู้แรงจูงใจภายนอก (motivation) จากบุคคลรอบข้าง เช่น ครอบครัว ครู เพื่อน เป็นต้น และบรรทัดฐานทางสังคมที่ไม่สนับสนุนการใช้บุหรี่ไฟฟ้า โดยผ่านกิจกรรมใบงาน “3 พลังรอบตัว” และกิจกรรมเขียน “โปสการ์ดถึงคนสำคัญ”
5	“ปฏิเสธอย่างไร ไม่เสียเพื่อน” เพื่อพัฒนาทักษะ (behavioral skills) การปฏิเสธบุหรี่ไฟฟ้าอย่างเหมาะสม ด้วยเทคนิคการใช้คำพูด ท่าทาง และการควบคุมอารมณ์เมื่อถูกชักชวน หรืออยู่ในสถานการณ์เสี่ยงใด ๆ โดยผ่านกิจกรรมบรรยายประกอบสื่อ ชมคลิปวิดีโอ และฝึกทักษะปฏิเสธด้วยสถานการณ์จำลอง (role-play)
6	“ซ้อมไว้ ใช่ว่าจริง” เพื่อพัฒนาทักษะ (behavioral skills) การตัดสินใจในสถานการณ์จำลองที่ใกล้เคียงชีวิตจริง และเพิ่มความมั่นใจในการปฏิเสธ โดยผ่านกิจกรรมชมคลิปวิดีโอ ฝึกทักษะการปฏิเสธด้วยสถานการณ์จำลองเสมือนจริง (simulation-based learning) การอภิปราย และให้ข้อมูลสะท้อนกลับ
ทุกวัน	กิจกรรมออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (application LINE)
ยกเว้น วันที่จัด กิจกรรม ในชั้น เรียน	● จัดเตรียมสื่อ infographic เกี่ยวกับการป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้า จำนวน 3 ชุด ได้แก่ ชุดความรู้เกี่ยวกับพิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้า ชุดการเสริมสร้างแรงจูงใจในการไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้า และชุดทักษะการปฏิเสธ โดยเนื้อหาสื่อมีความถูกต้อง กระชับ เข้าใจง่าย และเหมาะสมกับช่วงวัย พร้อมเผยแพร่สื่อ infographic ที่มีเนื้อหาเชื่อมโยงกับกิจกรรมที่จัดในแต่ละสัปดาห์ เป็นประจำทุกวัน ๆ ละ 1 ข้อความ ผ่านกลุ่มไลน์ ยกเว้นวันที่จัดกิจกรรมในชั้นเรียน ● ผู้วิจัยเป็นผู้ดูแลกลุ่ม (admin) โดยมีหน้าที่กระตุ้นการมีส่วนร่วมด้วยการตั้งคำถามปลายเปิดและเชิญชวนนักเรียนให้แสดงความคิดเห็น บันทึกสถิติการเปิดอ่าน/การตอบกลับ และเก็บรวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อที่ได้รับ ● ประเมินผลสะท้อนกลับเมื่อจัดกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียน



2.2) กลุ่มเปรียบเทียบ: ดำเนินกิจกรรมสุขศึกษาจำนวน 1 ครั้ง ระยะเวลา 45 นาที ในสัปดาห์ที่ 8 เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้าด้วยการบรรยาย ประกอบสื่อ และกิจกรรมเสริมสร้างแรงจูงใจและฝึกทักษะการปฏิเสธที่เหมาะสมโดยการชมคลิปวิดีโอ

3) การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิจัยนี้ เก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการทดลองในสัปดาห์ที่ 1 ก่อนเริ่มกิจกรรมครั้งที่ 1 และหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้แบบสอบถามชุดเดิม ยกเว้นข้อมูลทั่วไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติซึ่งกำหนดความเชื่อมั่นที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 สถิติที่ใช้ประกอบด้วย (1) สถิติเชิงพรรณนา (descriptive Statistics) ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (2) เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มในช่วงก่อนการทดลองด้วยสถิติ Chi-square test, Fisher's exact test และ independent t-test (3) เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของตัวแปรระหว่างกลุ่ม ในช่วงก่อน-หลังการทดลอง โดยใช้สถิติ independent t-test (4) เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของตัวแปรภายในกลุ่ม ในช่วงก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติ paired t-test

การทำวิจัยในมนุษย์ครั้งนี้ ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัย เลขที่ MUPH 2025-169 เมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2568 จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยภายหลังได้รับอนุมัติจริยธรรมการวิจัย

ผลการวิจัย

ภายหลังการจัดกิจกรรมตามโปรแกรม ระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบตัวอย่างทุกคนของทั้ง 2 กลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มทดลอง 39 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ 38 คน เข้าร่วมกิจกรรมครบตามเกณฑ์ที่กำหนด คิดเป็นการคงอยู่ร้อยละ 100 โดยมีรายละเอียดของผลการวิจัย ดังนี้

ข้อมูลทั่วไป

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลอง ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 51.3 อายุ 13 ปี ร้อยละ 61.5 โดยมีอายุเฉลี่ย 12.7 ปี ผลการเรียนรู้เฉลี่ย (เกรด) 2.9 จำนวนเงินเฉลี่ยที่ได้มาโรงเรียน 96.2 บาทต่อวัน และบุคคลในครอบครัวที่อาศัยอยู่ด้วยมากที่สุด ได้แก่ แม่ ร้อยละ 84.6 ส่วนกลุ่มเปรียบเทียบ พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 52.6 อายุ 13 ปี ร้อยละ 52.6 โดยมีอายุเฉลี่ย 12.6 ปี ผลการเรียนรู้เฉลี่ย (เกรด) 1.9 จำนวนเงินเฉลี่ยที่ได้มาโรงเรียน 110.5 บาทต่อวัน บุคคลในครอบครัวที่อาศัยอยู่ด้วยมากที่สุด ได้แก่ แม่ ร้อยละ 89.5 ทั้งนี้ ในช่วงก่อนการทดลอง พบว่าทั้ง 2 กลุ่ม มีข้อมูลทั่วไปเกือบทุกตัวแปรไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) ยกเว้นผลการเรียน ($p < 0.001$) และจำนวนเงินที่ได้มาโรงเรียน ($p < 0.013$)

ข้อมูลพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับบุหรี่ไฟฟ้า

ผลการศึกษาพบว่า ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ทุกคนรู้จักบุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 100 โดยกลุ่มทดลอง ร้อยละ 30.8 เคยทดลองใช้บุหรี่ไฟฟ้า และเริ่มทดลองใช้ครั้งแรกเมื่ออายุ 7 ปี และยังพบว่า มีบุคคลใกล้ชิดใช้บุหรี่ไฟฟ้ามากที่สุดคือ



รุ่นพี่ ร้อยละ 33.3 พบเห็นการโฆษณาบุหรี่ไฟฟ้าผ่านช่องทางสื่อสังคมออนไลน์มากที่สุด ร้อยละ 89.7 ข้อความหรือเนื้อหาของการโฆษณาบุหรี่ไฟฟ้าที่พบมากที่สุด คือ บุหรี่ไฟฟ้า มีรสชาติดี หรือกลิ่นหอม ร้อยละ 64.1 และคิดเห็นว่าบุหรี่ไฟฟ้าสามารถหาซื้อได้ง่าย ร้อยละ 66.7 นอกจากนี้ ร้อยละ 92.3 ทราบว่า บุหรี่ไฟฟ้าเป็นของผิดกฎหมาย และร้อยละ 82.1 ทราบว่าโรงเรียนเป็นพื้นที่ปลอดบุหรี่ บุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 100 ส่วนกลุ่มเปรียบเทียบ ร้อยละ 26.3 เคยทดลองใช้บุหรี่ไฟฟ้า และเริ่มทดลองใช้ครั้งแรกเมื่ออายุ 9 ปี และพบว่า มีบุคคลใกล้ชิดใช้บุหรี่ไฟฟ้ามากที่สุดคือ รุ่นพี่ ร้อยละ 34.2 พบเห็นการโฆษณาบุหรี่ไฟฟ้าผ่านช่องทางสื่อสังคมออนไลน์มากที่สุด ร้อยละ 94.7 ข้อความหรือเนื้อหาของการโฆษณา บุหรี่ไฟฟ้าที่พบมากที่สุด คือ บุหรี่ไฟฟ้า มีรสชาติดี หรือกลิ่นหอม ร้อยละ 57.9 และคิดเห็นว่าบุหรี่ไฟฟ้าสามารถหาซื้อได้ง่าย ร้อยละ 47.4 นอกจากนี้ ร้อยละ 100 ทราบว่าบุหรี่ไฟฟ้าเป็นของผิดกฎหมาย และร้อยละ 73.7 ทราบว่าโรงเรียนเป็นพื้นที่ปลอดบุหรี่ บุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 100 โดยในช่วงก่อนการทดลอง พบว่าทั้ง 2 กลุ่ม มีข้อมูลพฤติกรรม

ที่เกี่ยวข้องกับบุหรี่ไฟฟ้า ทุกตัวแปรไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$)

ผลของโปรแกรมการให้ข้อมูลข่าวสาร การสร้างแรงจูงใจ และการพัฒนาทักษะป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้าในนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1

เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่ม พบว่า ภายหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า แรงจูงใจในการป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้า ทักษะการปฏิเสธการใช้บุหรี่ไฟฟ้า และความตั้งใจไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้า สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 2)

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่า ภายหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยแรงจูงใจในการป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้า ทักษะการปฏิเสธการใช้บุหรี่ไฟฟ้า และความตั้งใจไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้าสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ยกเว้นความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า มีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) แต่กลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยของทุกตัวแปรสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ (ตารางที่ 2)



ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความรู้ แรงจูงใจ ทักษะการปฏิเสธ และความตั้งใจไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้า
ภายในกลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง และระหว่างกลุ่มภายหลังการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง (n=39)		$\bar{d}$	กลุ่มเปรียบเทียบ (n=38)		$\bar{d}$	ผลเปรียบเทียบ ระหว่างกลุ่ม ภายหลังการ ทดลอง ²	
	ก่อน	หลัง		ก่อน	หลัง			
ความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า								
$\bar{X}$ (SD)	6.7 ± 2.7	9.8 ± 1.2	3.1	5.1 ± 2.4	7.2 ± 1.9	2.1	t = 1.483,	
ผลเปรียบเทียบภายในกลุ่ม ¹	t = 6.579, <i>p</i> < 0.001			t = 4.388, <i>p</i> < 0.001			<i>p</i> = 0.142	
แรงจูงใจในการป้องกันการใช้บุหรีไฟฟ้า								
$\bar{X}$ (SD)	52.5 ± 6.9	60.4 ± 6.5	7.9	50.5 ± 6.6	51.7 ± 7.7	1.2	t = 5.351,	
ผลเปรียบเทียบภายในกลุ่ม ¹	t = 6.043, <i>p</i> < 0.001			t = 0.894, <i>p</i> = 0.377			<i>p</i> < 0.001	
ทักษะการปฏิเสธการใช้บุหรีไฟฟ้า								
$\bar{X}$ (SD)	11.7 ± 2.4	15.7 ± 1.7	4.0	10.3 ± 2.0	10.6 ± 2.4	0.3	t = 6.242,	
ผลเปรียบเทียบภายในกลุ่ม ¹	t = 8.690, <i>p</i> < 0.001			t = 0.692, <i>p</i> = 0.493			<i>p</i> < 0.001	
ความตั้งใจไม่ใช้บุหรีไฟฟ้า								
$\bar{X}$ (SD)	32.1 ± 5.7	41.3 ± 4.2	9.2	32.9 ± 4.4	34.0 ± 4.3	1.1	t = 7.483,	
ผลเปรียบเทียบภายในกลุ่ม ¹	t = 9.604, <i>p</i> < 0.001			t = 1.260, <i>p</i> = 0.216			<i>p</i> < 0.001	

หมายเหตุ: ¹Paired t-test; ²Independent t-test; $\bar{d}$ คือ ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อน - หลังการทดลอง

สรุปและอภิปรายผล

ผลการวิจัยภายในกลุ่มทดลอง พบว่าเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนด โดยหลังการทดลอง พบว่ากลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า แรงจูงใจในการป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้า ทักษะการปฏิเสธการใช้บุหรี่ไฟฟ้า และความตั้งใจไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ข้อค้นพบข้างต้นนี้ สามารถอธิบายได้ด้วยเหตุผล 3 ประการ ได้แก่ (1) การประยุกต์แบบจำลองข้อมูล - แรงจูงใจ - ทักษะพฤติกรรม (information -

motivation - behavioral skills: IMB model)²³

เป็นกรอบแนวคิดในการออกแบบโปรแกรมฯ ช่วยให้กลุ่มเป้าหมายได้รับข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้อง เช่น บุหรี่ไฟฟ้ามีสารพิษ เป็นต้น ซึ่งเป็นเงื่อนไขพื้นฐานที่จำเป็นในการเริ่มต้นและคงไว้ซึ่งพฤติกรรมคาดหวัง (basic prerequisite) จนไปกระตุ้นแรงจูงใจ (motivation) ทั้งในระดับทัศนคติส่วนบุคคลและบรรทัดฐานทางสังคม จากนั้น จึงส่งผ่านไปสู่การพัฒนาทักษะเชิงพฤติกรรม (behavioral skills) ด้วยการฝึกทักษะการปฏิเสธ จนทำให้นักเรียนไม่เพียงแต่มีความตั้งใจ แต่ยังมีความเชื่อมั่นในตนเอง



ว่าสามารถจัดการกับสถานการณ์เสี่ยงได้ (2) รูปแบบการจัดกิจกรรมของโปรแกรมเน้นกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (active learning) ซึ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนมีบทบาทในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านการคิด วิเคราะห์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการลงมือปฏิบัติจริง มากกว่าการรับฟังข้อมูลเพียงอย่างเดียว ด้วยการบรรยายประกอบสื่อ โดยกิจกรรมในชั้นเรียนมีความหลากหลายเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เช่น การชมคลิปวิดีโอเกี่ยวกับพิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้า การเล่นเกมและกิจกรรมถาม – ตอบ การเสริมสร้างแรงจูงใจภายในผ่านใบงานสะท้อนความคิด “แผนที่ชีวิต (life mapping)” และ “คำมั่นสัญญาใจ” เช่น “หนูสัญญาว่าหนูจะไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้า ไม่ว่าจะสถานการณ์ใด ๆ” ตลอดจนการสร้างแรงจูงใจภายนอกด้วยใบงาน “3 พลังรอบตัว” และการเขียนโปสการ์ดถึงบุคคลสำคัญ เพื่อสะท้อนถึงบุคคลที่มีความสำคัญในชีวิตของนักเรียน เช่น ครอบครัว ครู เพื่อน/รุ่นพี่ ที่สามารถ เป็นแรงสนับสนุนและเป็นแบบอย่างในการไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้า รวมถึงฝึกทักษะการปฏิเสธการใช้บุหรี่ไฟฟ้าผ่านการแสดงบทบาทสมมติ (role - play) และสถานการณ์จำลอง ซึ่งช่วยให้นักเรียนได้ฝึกการตัดสินใจ การสื่อสาร และการปฏิเสธเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ชักชวนให้ใช้บุหรี่ไฟฟ้าในชีวิตจริง เป็นต้น นอกจากนี้ จากการสังเกตขณะนักเรียนร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน พบว่านักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม มีส่วนร่วมอย่างสนุกสนาน มีเสียงหัวเราะ และยกมือซักถาม และตอบคำถามอย่างรวดเร็ว และ (3) ความต่อเนื่องของการให้ข้อมูลข่าวสาร สร้างแรงจูงใจ และพัฒนาทักษะการปฏิเสธ ด้วยกิจกรรมผ่านสื่อออนไลน์

(online learning) โดยการเรียนรู้ผ่านสื่อ infographic ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ควบคู่กับกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (onsite) ซึ่งการใช้สื่อออนไลน์นี้ เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทของนักเรียนในยุคดิจิทัลที่มีความคุ้นเคยกับการใช้เทคโนโลยีและสื่อสังคมออนไลน์ ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้นอกห้องเรียนอย่างต่อเนื่อง และเปิดโอกาสให้ทบทวนเนื้อหาหรือสื่อสุขศึกษาด้วยตนเอง โดยสังเกตได้จากการมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น หรือการตอบกลับต่อเนื้อหาที่ได้รับ เช่น “ได้รู้ว่าบุหรี่ไฟฟ้าอันตรายกว่าบุหรี่มวนและส่งผลต่อสุขภาพ” เป็นต้น

สำหรับผลการวิจัยระหว่างกลุ่ม พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยแรงจูงใจในการป้องกันการไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้า ทักษะการปฏิเสธ และความตั้งใจไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้า สูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ข้อค้นพบดังกล่าวสามารถอธิบายได้ว่า กลุ่มทดลองได้รับกิจกรรมตามโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นโดยประยุกต์แบบจำลองข้อมูล - แรงจูงใจ - ทักษะพฤติกรรม²³ ซึ่งมุ่งเน้นการเสริมสร้างองค์ประกอบสำคัญของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพ ได้แก่ การสร้างแรงจูงใจทั้งภายในและภายนอกในการหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยง และการพัฒนาทักษะการปฏิเสธผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เช่น การบรรยายประกอบสื่อ การชมคลิปวิดีโอ การเล่นเกมและถาม-ตอบ การทำใบงานสะท้อนความคิด และการฝึกทักษะผ่านการแสดงบทบาทสมมติ รวมถึงเสริมการเรียนรู้ผ่านสื่อออนไลน์ จึงส่งผลให้ตัวแปรด้านแรงจูงใจ ทักษะการปฏิเสธ และความตั้งใจไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้า ของกลุ่ม



ทดลองดีขึ้นอย่างชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มเปรียบเทียบ อย่างไรก็ตาม ทั้ง 2 กลุ่ม มีความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน ($p = 0.142$) อาจเป็นเพราะการแพร่ระบาดของบุหรี่ไฟฟ้าในกลุ่มเด็กและเยาวชนที่พบเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทำให้คณะกรรมการมีมติให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการมาตรการควบคุมและป้องกันการแพร่ระบาดของบุหรี่ไฟฟ้าในกลุ่มเด็กและเยาวชนอย่างเข้มงวดส่งผลให้กระทรวงศึกษาธิการออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรการควบคุมการแพร่ระบาดของบุหรี่ไฟฟ้า ประกาศ ณ วันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2568²⁹ โดยกำหนดให้สถานศึกษาทุกแห่งดำเนินการมาตรการสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับพิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้า ให้แก่ นักเรียน นักศึกษา ครู และบุคลากรทางการศึกษา รวมทั้งให้สอดแทรกเนื้อหาในกิจกรรมการเรียนการสอน กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และสื่อประชาสัมพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ ตลอดจนกำหนดให้สถานศึกษาเป็นเขตปลอดบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้า นอกจากนี้ หน่วยงานภาครัฐและภาคประชาสังคม เช่น กรมควบคุมโรค มูลนิธิรณรงค์เพื่อการไม่สูบบุหรี่ เป็นต้น ได้ดำเนินการเผยแพร่ข้อมูลและจัดทำสื่อรณรงค์เกี่ยวกับพิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้าผ่านช่องทางสื่อสังคมออนไลน์และสื่อสาธารณะอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีโอกาสเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายของบุหรี่ไฟฟ้าได้ทั่วถึงและง่ายขึ้น

ข้อค้นพบของผลการวิจัยนี้ หลังการทดลองภายในกลุ่มทดลอง และระหว่างกลุ่มสอดคล้องกับงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้แบบจำลองข้อมูล - แรงจูงใจ - ทักษะพฤติกรรม ในการออกแบบโปรแกรมเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพที่ผ่านมา

ที่พบว่าทุกองค์ประกอบย่อยของ IMB model ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง และดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อศึกษาผลของโปรแกรมต่อพฤติกรรมป้องกันการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในวัยรุ่นหญิง³⁰ และนักเรียนอาชีวศึกษาหญิง³¹

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่าโปรแกรมฯ สามารถส่งเสริมให้กลุ่มเป้าหมายได้รับข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้อง มีแรงจูงใจ และทักษะการปฏิเสธป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้า และแสดงความตั้งใจไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น จึงมีข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้ในการป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้าอย่างยั่งยืน และการวิจัยในอนาคต ดังนี้

1) การนำผลการวิจัยไปใช้ สำหรับสถานศึกษาสามารถนำรูปแบบกิจกรรมในโปรแกรมประยุกต์นี้ไปใช้ในการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้า ผสมผสานทั้งรูปแบบออนไลน์ (online learning) และในชั้นเรียน (onsite learning) โดยเอาเนื้อหาของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า สอดแทรกเป็นส่วนหนึ่งในหน่วยการเรียนรู้หัตถ์จากสารเสพติด และการป้องกันภัยจากสารเสพติด ของรายวิชาสุขศึกษา สำหรับการทำกิจกรรมใบงานสะท้อนความคิด และการฝึกทักษะการปฏิเสธผ่านการแสดงบทบาทสมมติ สอดแทรกเข้าไปในกิจกรรมพิเศษ เช่น การจัดกิจกรรมในคาบลดเวลาเรียน คาบวิชาชุมนุม เป็นต้น และนำเสนอ infographic ต่าง ๆ ส่งผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ เช่น ไลน์กลุ่มห้องเรียน ไลน์กลุ่มคุณครู ผู้ปกครอง และแพลตฟอร์มออนไลน์ของโรงเรียน



ตลอดจนนำไปสื่อสารในกิจกรรมหน้าเสาธง เพื่อให้เกิดการรู้เท่าทันพิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้า และหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การวิจัยในอนาคต ควรมีการศึกษาติดตามผลในระยะยาวเพื่อประเมินความคงอยู่ของผลลัพธ์ของโปรแกรมฯ ในระยะเวลา 3-6 เดือน เช่น ความรู้ แรงจูงใจ ทักษะการปฏิเสธ และความตั้งใจไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้า เป็นต้น รวมทั้งศึกษาการขยายผลโปรแกรมไปยังโรงเรียนในพื้นที่อื่นที่มีบริบทแตกต่างกัน เพื่อประเมินความเหมาะสมและประสิทธิผลของโปรแกรมในบริบทที่หลากหลาย

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Adolescent health [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2026 Mar 11]. Available from: <https://www.who.int/health-topics/adolescent-health>
2. กรมสุขภาพจิต. องค์ความรู้ การดูแลสุขภาพจิตในวัยรุ่น สถานการณ์ปัญหา และแนวทางป้องกันปัญหาสุขภาพจิตในวัยรุ่น [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข; 2565 [เข้าถึงเมื่อ 1 สิงหาคม 2568]. เข้าถึงได้จาก: https://gdcatalognhic.nha.co.th/dataset/?tags_limit=0&organization=dmh&res_format.
3. Steinberg L. Adolescence [Internet]. 11th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2020 [cited 2025 Aug 1]. Available from: <https://www.mheducation.com/>
4. Centers for Disease Control and Prevention. E-cigarettes and youth: What educators and coaches need to know [Internet]. U.S. Department of Health and Human Services; 2024 [cited 2025 Aug 1]. Available from: https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/index.htm
5. World Health Organization. Global report on trends in prevalence of tobacco use 2000–2025 [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [cited 2025 Aug 1]. Available from: <https://www.who.int>
6. กรมควบคุมโรค. บุหรี่ไฟฟ้า: ภัยคุกคามสุขภาพของคนรุ่นใหม่ [อินเทอร์เน็ต]. กระทรวงสาธารณสุข; 2566 [เข้าถึงเมื่อ 1 สิงหาคม 2568]. เข้าถึงได้จาก: https://ddc.moph.go.th/uploads/news_attach/15753988402797.pdf
7. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Public health consequences of e-cigarettes. Washington, DC: The National Academies Press; 2018.
8. Centers for Disease Control and Prevention. Outbreak of lung injury associated with e-cigarette use (EVALI) [Internet]. 2020.



9. World Health Organization. Electronic cigarettes: Key facts and global policy brief [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [cited 2025 Aug 1]. Available from: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/tobacco-e-cigarettes>
10. กระทรวงพาณิชย์. ประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง กำหนดให้บุหรี่ไฟฟ้าเป็นสินค้าที่ต้องห้ามในการนำเข้าในราชอาณาจักร พ.ศ. 2557. ราชกิจจานุเบกษา 2557;131(ตอนพิเศษ 211 ง).
11. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. การสำรวจสถานการณ์การสูบบุหรี่และการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ของประชากร พ.ศ. 2567 [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ; 2567 [เข้าถึงเมื่อ 1 สิงหาคม 2568]. เข้าถึงได้จาก: https://www.nso.go.th/nsoweb/storage/survey_detail/2025/20250401100215_15169.pdf
12. World Health Organization. 2015 Global Youth Tobacco Survey (GYTS) fact sheet —Thailand [Internet]. Geneva: WHO; 2015 [cited 2025 Aug 1]. Available from: <https://www.who.int/publications/m/item/2015-gyts-fact-sheet-thailand>
13. World Health Organization. Thailand 2022 Global Youth Tobacco Survey (GYTS) fact sheet [Internet]. Geneva: WHO; 2022 Jan 1 [cited 2025 Aug 1]. Available from: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/ncds/ncd-surveillance/datareporting/thailand/thailand_gyts_-2022_fs_508.pdf
14. กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (กสศ.). รายงานสถานการณ์การเข้าถึงบุหรี่ไฟฟ้าในนักเรียนมัธยมศึกษา [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา; 2567 [เข้าถึงเมื่อ 1 สิงหาคม 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.eef.or.th/news-190525/>
15. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. รายงานสถานการณ์การเข้าถึงบุหรี่ไฟฟ้าในนักเรียนมัธยมศึกษา [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน; 2567 [เข้าถึงเมื่อ 1 สิงหาคม 2568]. เข้าถึงได้จาก : <https://dol.thaihealth.or.th/Media/Pdfview/bd42062b-664d-f011-858e-b76bc522b1fb>
16. วชิราภรณ์ เงินปูนาค. ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะชีวิตกับพฤติกรรมกรหลีกเลี่ยงการสูบบุหรี่ของนักเรียนมัธยมต้น ในอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี [วิทยานิพนธ์]. ระยอง: มหาวิทยาลัยบูรพา, คณะสาธารณสุขศาสตร์; 2560.



17. ภัทรพล จิงสมเจตไพศาล, สันติ ทวยมีฤทธิ์. การพัฒนารูปแบบการส่งเสริมป้องกันการสูบบุหรี่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา จังหวัดนครราชสีมา. วารสารวิชาการสาธารณสุข. 2564;30(5):824-833.
18. จีรภัทร์ รัตนชมภู. รูปแบบการป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้ารายใหม่ของนักศึกษาอาชีวศึกษาภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย [วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต]. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2565.
19. ณัฏฐณิชา ดอนกิง, สมชาย ใจดี, กาญจนา พิทักษ์สุข. ผลของโปรแกรมประยุกต์ทฤษฎีปัญญาทางสังคมต่อความรู้ ทักษะ และการปฏิเสธการสูบบุหรี่ในนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย [วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2566.
20. สุกัญญา สุรังษี, บุศยรินทร์ เอกมันเตรเศรษฐ์, ปิยธิดา โพธิ์คง. ผลของโปรแกรมให้ความรู้อิเล็กทรอนิกส์ด้านสุขภาพต่อความรู้และทัศนคติในการป้องกันการสูบบุหรี่ไฟฟ้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วารสารการพยาบาล สุขภาพ และการศึกษา. 2567;7(2):55-66.
21. อุทัยวรรณ พงษ์บริบูรณ์, พัทธินทร อัจฉนาทิตติ, รัชยา รัตนถาวร. การพัฒนาและประเมินผลโปรแกรมการป้องกันการใช้ผลิตภัณฑ์บุหรี่ไฟฟ้าในสังคมออนไลน์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเอกชนในจังหวัดปทุมธานี. วารสารพยาบาลทหารบก. 2566;24(2):269-278.
22. ปิยะวดี พุฒไทย, นันทวัช เมตตากุลพิทักษ์, จิตรานุช หอมแมน, รุ่งรัตน์ ศรีสุริยเวศน์. ผลของโปรแกรมที่ประยุกต์ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนต่อการป้องกันการสูบบุหรี่ไฟฟ้าในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี. วารสารพยาบาล. 2568;74(1):20-30.
23. Fisher J, Fisher W. Changing AIDS-risk behavior. Psychol Bull. 1992;111(3):455-474.
24. สุธีร์ นวกุลเกียรติ. สถิติสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช; 2563.
25. Creswell J, Creswell J. Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 5th ed. Thousand Oaks: SAGE Publications; 2018.
26. Fleiss J. Statistical methods for rates and proportions. 2nd ed. New York: Wiley; 1981.
27. กฤษณะ ศรีปรางค์. ผลของการใช้แอปพลิเคชันไลน์ร่วมกับการประยุกต์ใช้ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนเสริมสร้างพฤติกรรมป้องกันการสูบบุหรี่ในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแห่งหนึ่ง [วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต]. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2566.



28. อรุณ จีรวัดน์กุล. ชีวสถิติสำหรับงานวิจัยทาง
วิทยาศาสตร์สุขภาพ: การคำนวณขนาดตัวอย่าง
เพื่อการเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างประชากร
สองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน. ขอนแก่น:
ภาควิชาชีวสถิติและประชากรศาสตร์ คณะ
สาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น;
2547. หน้า 177-180.
29. กระทรวงศึกษาธิการ. ประกาศ
กระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรการควบคุม
การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019. กรุงเทพฯ:
กระทรวงศึกษาธิการ; 2568.
30. กัญญ์กมล นามศิริ, พรนภา หอมสินธุ์, รุ่งรัตน์
ศรีสุริยเวศน์. ผลของโปรแกรมการให้ข้อมูล
ข่าวสาร สร้างแรงจูงใจ และพัฒนาทักษะ
เพื่อป้องกันการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ใน
วัยรุ่นหญิง. วารสารวิจัยสุขภาพและการ
พยาบาล. 2565;38(2):48-59.
31. สานิตยา สุขคุ้ม, อาภาพร เผ่าวัฒนา, นฤมล เอื้อ
มณีกุล. ผลของโปรแกรมที่ใช้แบบจำลองการให้
ข้อมูล การสร้างแรงจูงใจ และการพัฒนาทักษะ
ต่อพฤติกรรมป้องกันการดื่มเครื่องดื่ม
แอลกอฮอล์ในนักเรียนอาชีวศึกษาหญิง
กรุงเทพมหานคร. วารสารวิจัยสุขภาพและการ
พยาบาล. 2563;36(3):57-69.



วันที่รับบทความ : 17/03/2569

วันแก้ไขบทความ : 08/04/2569

วันที่ตอบรับบทความ : 09/04/2569

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University

ผลของการใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อมก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติที่แผนกฝากครรภ์ ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ชมพูนุท อนันตรนลาภา¹, ฤชณา โชติชื่น^{2*}

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา¹

มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์²

E-mail: aoykchote@gmail.com*

บทคัดย่อ

กระบวนการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตมุ่งส่งเสริมศักยภาพของผู้เรียนให้มีทักษะและวิจารณ์ญาณทางคลินิก ดังนั้น การเตรียมความพร้อมอย่างเป็นระบบก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติจึงมีความสำคัญต่อการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมการเตรียมความพร้อมก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อมรูปแบบการวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลัง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยพยาบาลและสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ส้อมีเกลทอนิกส์ ชุดความรู้การพยาบาลมารดาในระยะตั้งครรภ์ และคู่มือปฏิบัติการพยาบาลมารดาในระยะตั้งครรภ์ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.85 และ 0.89 ตามลำดับ แบบทดสอบวัดความรู้การพยาบาลมารดาในระยะตั้งครรภ์ แบบประเมินทักษะการปฏิบัติทางคลินิก ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบและแบบประเมินทักษะการปฏิบัติ เท่ากับ 0.84 และ 0.87 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติอ้างอิงโดยใช้ paired t-test ผลการวิจัย พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้การพยาบาลมารดาในระยะตั้งครรภ์หลังใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อม สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($t = -7.82; p < .001$) และค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะด้านการซักประวัติ, ด้านการตรวจร่างกาย ตรวจครรภ์ และด้านการกระตุ้นพัฒนาการทารก สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($t = -16.35, -39.05, -10.77; p < .001$) ด้วยเหตุนี้โปรแกรมการเตรียมความพร้อม สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาฝึกปฏิบัติการพยาบาลมารดาทารกและการผดุงครรภ์ 1 ทั้งในแผนกฝากครรภ์ ห้องคลอดและหลังคลอด เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านความรู้และทักษะทางคลินิก

คำสำคัญ: โปรแกรมการเตรียมความพร้อม, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, นักศึกษาพยาบาล

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ



The effects of a pre-practice preparation program in antenatal care on the academic achievement of third-year nursing students

at Suan Sunandha Rajabhat University

Chompoonuth Ananthanalapa¹, Krisana Chotechuen^{2*}

Suan Sunandha Rajabhat University¹

Southeast Asian University²

E-mail: aoykchote@gmail.com*

ABSTRACT

The nursing education process aims to enhance students' potential, clinical skills, and clinical judgment. Systematic pre-clinical preparation is essential for improving learning outcomes. This quasi-experimental study, using a one-group pretest-posttest design, aimed to develop a pre-clinical preparation program and compare learning outcomes before and after its implementation. The sample consisted of 60 third-year nursing students at the College of Nursing and Health, Suan Sunandha Rajabhat University. The research instruments included electronic media, a knowledge set on antenatal nursing care, and a clinical practice manual for antenatal care, with content validity index (CVI/IOC) values of 0.85 and 0.89, respectively. Data collection tools comprised an antenatal nursing knowledge test and a clinical skill assessment form, with reliability coefficients of 0.84 and 0.87, respectively. Data were analyzed using descriptive statistics and a one-sample paired t-test. The results revealed that the mean score for antenatal nursing knowledge after the program was significantly higher than before ($t = -7.82, p < .001$). Additionally, the mean scores for clinical skills in history taking, physical and abdominal examination, and fetal development stimulation were significantly higher than before the program ($t = -16.35, -39.05, -10.77; p < .001$). Consequently, this preparation program can be applied as a teaching guideline for clinical practice in Maternal and Newborn Nursing and Midwifery I in antenatal clinics, delivery rooms, and postpartum units to enhance students' knowledge and clinical skills.

Keywords: Pre-practice preparation program, Academic achievement, Nursing students

* Corresponding Author



บทนำ

ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลมารดา ทารกและการผดุงครรภ์ นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 จะได้รับมอบหมายให้ขึ้นฝึกปฏิบัติด้านอนามัยแม่และเด็กเพื่อนำความรู้ภาคทฤษฎีตั้งแต่การเตรียมตัวก่อนสมรส ระยะตั้งครรภ์ ระยะคลอดและระยะหลังคลอด มาประยุกต์ใช้ในการฝึกภาคปฏิบัติ เพื่อให้ นักศึกษาเกิดกระบวนการเรียนรู้ มีความมั่นใจ ลดความเครียดหรือวิตกกังวล มีเจตคติ และผลสัมฤทธิ์ที่ดีในการปฏิบัติการพยาบาลมารดาทารก จำเป็นที่นักศึกษาจะต้องได้รับการเตรียมความพร้อมด้านความรู้ เจตคติ และการฝึกปฏิบัติการพยาบาลก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติจริงบนคลินิก ปัจจัยกระบวนการเรียนการสอน ด้านการเตรียมความพร้อม มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลมารดา ทารก และการผดุงครรภ์¹ เมื่อผู้สอนใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย สอดคล้องกับลักษณะวิชาและผลลัพธ์ของการเรียนรู้¹ และการเตรียมความพร้อมก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติงาน มีผลต่อความรู้ ทักษะปฏิบัติการพยาบาลมารดา ทารกและผดุงครรภ์² โดยเฉพาะการเตรียมความพร้อมอย่างมีแบบแผนก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติการพยาบาลจะช่วยลดความวิตกกังวลและลดความเครียดขณะฝึกปฏิบัติงานได้³ จึงเป็นบทบาทของผู้สอนที่ต้องออกแบบกระบวนการเตรียมความพร้อมที่มีประสิทธิภาพ รูปแบบการเตรียมความพร้อมความรู้ และทักษะที่ต้องนำไปใช้บนคลินิก ขึ้นกับอาจารย์นิเทศในการเตรียมความพร้อมก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติ ไม่มีรูปแบบที่ชัดเจนโดยเฉพาะเนื้อหาในการเตรียม

ความพร้อมของอาจารย์นิเทศแต่ละท่าน มีความแตกต่างกันขึ้นกับความรู้ ประสบการณ์ และบริบทของกระบวนการจัดบริการที่คลินิกฝากครรภ์ของโรงพยาบาลที่เป็นแหล่งฝึก จากการทบทวนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคทฤษฎีวิชาการพยาบาลมารดา ทารกและการผดุงครรภ์¹ ที่ผู้วิจัยรับผิดชอบ พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีผลการเรียนอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำ อาจเนื่องจากเป็นวิชาที่ค่อนข้างยาก ต้องท่องจำศัพท์ภาษาอังกฤษ และทำความเข้าใจกับเนื้อหาที่ต้องใช้ภาพประกอบ มีนักศึกษาเคยมาระบายความรู้สึกว่า เรียนไม่รู้เรื่อง ไม่เข้าใจ นึกภาพไม่ออก โดยเฉพาะเนื้อหาที่ต้องใช้ทั้งความรู้และทักษะ เช่น การซักประวัติ การตรวจครรภ์ การฟังเสียงหัวใจทารก เป็นต้น สาเหตุอาจมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายอย่างเช่น การจัดการเรียนการสอน การเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนรู้ การใช้วิธีการสอนที่หลากหลายของผู้สอน จากการศึกษาปัจจัยที่สามารถร่วมกันทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลมารดาทารกและการผดุงครรภ์¹ คือ ปัจจัยด้านสาระความรู้และสิ่งที่ส่งเสริมการเรียนรู้โดยผู้สอนจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะที่สำคัญ¹ วิธีถ่ายทอดความรู้จึงเป็นเรื่องสำคัญ จากการทบทวนสื่อการสอนที่มักนิยม ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ช่วยให้ ผู้เรียนมีความรู้และมีทักษะเพิ่มขึ้นและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหาและประยุกต์ความรู้สู่การปฏิบัติ⁴ คือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ปัจจุบันสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่นิยมใช้ในการจัดการเรียนการสอน คือ สื่อ e-learning ซึ่งเป็นวิธีที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองแบบ



active learning ช่วยฝึกทักษะการคิดและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ มีการศึกษาผลของการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เสริมการเรียนรู้เรื่องการดูแลหะในรายวิชาการพยาบาลพื้นฐาน ต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ความมั่นใจและความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยความรู้และคะแนนเฉลี่ยปฏิบัติการดูแลหะ หลังเรียนของกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์ช่วยเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา ช่วยเพิ่มทั้งความรู้และทักษะการดูแลหะ⁵

เนื่องจากกระบวนการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต มีเป้าหมายที่สำคัญในการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีทักษะและวิจารณญาณทางคลินิกเพื่อตอบสนองต่อปัญหาสุขภาพของผู้รับบริการ แนวคิดการสะท้อนคิดการปฏิบัติ (reflective practice) ได้รับการยอมรับว่าเป็นโมเดลที่สำคัญในการ จัดการเรียนรู้ในหลักสูตรพยาบาลศาสตร เพราะเป็นแนวคิดที่สามารถส่งเสริมทักษะที่สำคัญที่มีคุณค่าสูงในการปฏิบัติการ พยาบาล ได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจทางคลินิก^{6,7} แนวคิดการสะท้อนคิด มี 2 ลักษณะ ได้แก่ การสะท้อนคิดในขณะที่กำลังทำกิจกรรม (reflection-in- action) คือกระบวนการที่มีการใช้ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่ผ่านมาในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงาน และการสะท้อนคิดต่อกิจกรรมที่ได้กระทำ (reflection-on-action) คือ การใคร่ครวญทบทวนประสบการณ์ที่เกิดขึ้นหลังจากเหตุการณ์ผ่านไปแล้ว⁸ การจัดกิจกรรมการ

ส่งเสริมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสะท้อนคิด จะช่วยให้ผู้สอนสามารถประเมินความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติการพยาบาลของนักศึกษาได้และนักศึกษายังสามารถประเมินศักยภาพ จุดบกพร่องของตนเอง เพื่อค้นหาวิธีการเพื่อปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้น⁹ ดังนั้นการฝึกให้นักศึกษาสะท้อนคิดขณะฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติจริงบนคลินิกจึงมีความสำคัญ เพราะจะช่วยเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นและเพิ่มทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ¹⁰

ดังนั้นเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนการฝึกปฏิบัติวิชาการพยาบาลมารดาทารกและการผดุงครรภ์ 1 ของนักศึกษาพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 3 ที่แผนกผดุงครรภ์ ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบโปรแกรมการเตรียมความพร้อมด้านความรู้และทักษะการปฏิบัติ โดยใช้เครื่องมือคือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ชุดความรู้ที่พัฒนามาจากงานวิจัยของกฤษฎา โชติชื่น¹¹ คู่มือปฏิบัติการพยาบาลมารดาในระยะตั้งครรภ์ แบบประเมินทักษะปฏิบัติการพยาบาล และแบบประเมินการสะท้อนคิด เป้าหมายเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการฝึกปฏิบัติวิชาการพยาบาลมารดาทารกและการผดุงครรภ์ 1 ผู้รับบริการมารดาตั้งครรภ์และครอบครัว ได้รับการดูแลอย่างปลอดภัยและมีคุณภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อพัฒนาโปรแกรมการเตรียมความพร้อมก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติที่แผนกผดุงครรภ์ของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา



2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ ทักษะปฏิบัติการพยาบาล ก่อนและหลังใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อมก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติที่แผนกฝากครรภ์ของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) ชนิดกลุ่มเดียว แบบทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (one group pre-posttest design)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร: นักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยพยาบาลและสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่ลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษา 2568 จำนวนทั้งสิ้น 120 คน

กลุ่มตัวอย่าง: การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง (sample size calculation) ผู้วิจัยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Taro Yamane¹² ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ .05 จากประชากร 120 คน คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างเบื้องต้นได้จำนวน 93 คน และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (sampling technique) แบบเจาะจง (purposive sampling) จากผลการคำนวณข้างต้น เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยที่ต้องการศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมต่อกลุ่มเป้าหมายที่มีความจำเป็นเร่งด่วน โดยคัดเลือกได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน ตามเกณฑ์ดังนี้:

เกณฑ์การคัดเข้า (inclusion criteria)

- 1) เป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 ที่ผ่านการเรียนภาคทฤษฎีในรายวิชาการพยาบาลมารดา ทารก และการผดุงครรภ์ 1 (ระยะตั้งครรภ์)
- 2) มีผลการเรียนภาคทฤษฎีในระดับปานกลางถึงต่ำ (เกรดเฉลี่ยรายวิชา $\leq B$ หรือ 3.00) เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของโปรแกรมเตรียมความพร้อมในกลุ่มที่ต้องการการเสริมทักษะ
- 3) เป็นผู้ที่ยังไม่เคยผ่านการฝึกปฏิบัติงานในรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลมารดา ทารก และการผดุงครรภ์ 1 (NRS 3306)
- 4) ยินดีเข้าร่วมการวิจัยและลงนามในใบยินยอม

เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)

- 1) นักศึกษาที่มีผลการเรียนภาคทฤษฎีในระดับดีเยี่ยม (เกรด $> B$) เนื่องจากอาจมีพื้นฐานความรู้เดิมในระดับสูงซึ่งอาจส่งผลต่อการวัดประสิทธิผลที่แท้จริงของโปรแกรม
- 2) นักศึกษาที่ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมตามโปรแกรมได้ตลอดระยะเวลาที่กำหนด (เช่น ลาพักการเรียน หรือเจ็บป่วยรุนแรง)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

- 1) สื่ออิเล็กทรอนิกส์
- ชุดความรู้มาจากการวิจัยของกฤษณา โชติชื่น¹¹ เป็นเครื่องมือให้กลุ่มตัวอย่าง ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อทบทวนความรู้การพยาบาลในระยะตั้งครรภ์ปกติ ก่อนฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ ลักษณะเป็นสื่อ



ประสมที่มีทั้ง ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟฟิกเคลื่อนไหว ประกอบด้วยเนื้อหา (content) 12 เรื่อง ได้แก่ การวินิจฉัยการตั้งครรภ์ การซักประวัติ รายใหม่รายเก่า การคาดคะเนกำหนดวันคลอดและการคำนวณอายุครรภ์ การตรวจร่างกายและตรวจครรภ์โดยการดู การคลำ การฟัง การให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวแก่หญิงตั้งครรภ์ การส่งเสริมสัมพันธ์ภาพในครอบครัว การตรวจเต้านมและแก้ไขหัวนม การส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ การประเมินสภาพทารกในครรภ์ วัดชิ้นที่จำเป็นในหญิงตั้งครรภ์ การนัดฝากครรภ์ และการตรวจและวิเคราะห์ผลเลือดทางห้องปฏิบัติการ

2) คู่มือปฏิบัติการพยาบาลมารดาในระยะตั้งครรภ์

ผู้วิจัยสร้างเองโดยอิงจากเอกสารประกอบการสอนของคณาจารย์ในสาขามารดาทารก ที่อ้างอิง

เนื้อหาจาก เอกสาร ตำราต่าง ๆ เป็นเครื่องมือให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาด้วยตนเองเพื่อทบทวนทักษะการปฏิบัติทางคลินิก ก่อนฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ ครอบคลุมเนื้อหา 3 เรื่อง คือ การซักประวัติหญิงตั้งครรภ์รายใหม่ (ANC1) การตรวจร่างกายและการตรวจครรภ์ (ANC2) และ การส่งเสริมสุขภาพและการกระตุ้นพัฒนาการทารกในครรภ์ (ANC3)

3) แบบทดสอบวัดความรู้การพยาบาลมารดาในระยะตั้งครรภ์

ผู้วิจัยนำมาจากงานวิจัยของกฤษณา ไซตี่ชื่น¹¹ ลักษณะปรนัย 40 ข้อ ลักษณะคำตอบมี 4 ตัวเลือก ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 การแปลผล โดยแบ่งระดับจากคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็น 5 ระดับ คือ

ระดับเกรดเฉลี่ย (4.00)	ช่วงคะแนน (เต็ม 40)	ความหมายของผลสัมฤทธิ์
น้อยกว่า 2.50	น้อยกว่า 25.00	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างอ่อน
2.50 - 2.74	25.00 - 27.49	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพอใช้
2.75 - 2.99	27.50 - 29.99	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง
3.00 - 3.49	30.00 - 34.99	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี
3.50 ขึ้นไป	35.00 ขึ้นไป	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีมาก

(อ้างอิงจากคะแนนตัดเกรดรายวิชา ฝึกปฏิบัติของสาขาการพยาบาลมารดาทารกและการผดุงครรภ์ วิทยาลัยพยาบาลและสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา)

4) แบบประเมินทักษะการพยาบาล

ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้สอดคล้องกับคู่มือปฏิบัติการพยาบาลมารดาในระยะตั้งครรภ์ เป็นแบบประเมินพฤติกรรมจากการสังเกตขณะฝึกปฏิบัติ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละข้อ ดังนี้ คะแนน 0 =

ไม่ปฏิบัติ คะแนน 1 = ปฏิบัติได้แต่ยังไม่สมบูรณ์ และคะแนน 2 = ปฏิบัติได้อย่างสมบูรณ์ แบบประเมินฉบับนี้มอบให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาด้วยตนเองล่วงหน้า และนำมาใช้ประกอบการฝึกทักษะปฏิบัติ ขณะเดียวกันผู้วิจัยใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผล



สัมฤทธิ์ด้านทักษะการปฏิบัติของกลุ่มตัวอย่าง
แบบประเมินประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ แบบประเมิน
การซักประวัติหญิงตั้งครรภ์รายใหม่ (ANC1) จำนวน
5 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน แบบประเมินการตรวจ
ร่างกายและการตรวจครรภ์ (ANC2) จำนวน 7 ข้อ

คะแนนเต็ม 30 คะแนน และแบบประเมินการ
ส่งเสริมสุขภาพและการกระตุ้นพัฒนาการทารกใน
ครรภ์ (ANC3) จำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน
รวมคะแนนเต็มทั้งหมด 70 คะแนน การแปลผลแบ่ง
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับเกรดเฉลี่ย (4.00)	ช่วงคะแนน (เต็ม 70)	ความหมายของผลสัมฤทธิ์
น้อยกว่า 2.50	น้อยกว่า 43.75	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างอ่อน
2.50 - 2.74	43.75 - 47.12	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพอใช้
2.75 - 2.99	48.13 - 52.49	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง
3.00 - 3.49	52.50 - 61.24	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี
3.50 ขึ้นไป	61.25 ขึ้นไป	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีมาก

(อ้างอิงจากคะแนนตัดเกรดรายวิชา ฝึกปฏิบัติของสาขาการพยาบาลมารดาทารกและการผดุงครรภ์ วิทยาลัย
พยาบาลและสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา)

5) แบบประเมินการสะท้อนคิด

ผู้วิจัยสร้างเองโดยประยุกต์จากแนวคิด
การสะท้อนคิดต่อกิจกรรมที่ได้กระทำ (reflection-
on-action) ประกอบด้วยหัวข้อ การบรรยายสถานการณ์
ที่เกิดขึ้น , รู้สึกอย่างไรหรือคิดอย่างไรกับสถานการณ์ที่
เกิดขึ้น , ตนเองและบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องทำอะไรกับ
สถานการณ์ที่เกิดขึ้น, วิเคราะห์สถานการณ์ว่าสิ่งที่
เกิดขึ้นมีอะไรบ้างเป็นอุปสรรค , สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้าน
ความรู้ ทักษะ ทักษะคิดหรือข้อคิดละวิธีแก้ปัญหา และ
ระบุแผนพัฒนาปรับปรุง โดยให้กลุ่มตัวอย่างเขียน
ความรู้สึกละหลังฝึกทักษะปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1) สื่อดีเลิศทอนิกส์ ชุดความรู้ มาจาก
งานวิจัยของกฤษณา โชติชื่น¹¹ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง
(IOC) เท่ากับ 0.85

2) คู่มือปฏิบัติการพยาบาลมารดาและ
ตั้งครรภ์ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพ
ของเครื่องมือ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ
0.89

3) แบบทดสอบวัดความรู้การพยาบาล
มารดาและตั้งครรภ์ จากงานวิจัยของ กฤษณา¹¹
มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.84

4) แบบประเมินทักษะการพยาบาล ให้
ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.89



5) แบบประเมินการสะท้อนคิด ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.85

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

สัปดาห์ที่ 1 หลังได้รับการรับรองจริยธรรมในการวิจัย จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และได้รับอนุญาตให้ดำเนินการเก็บข้อมูลวิจัย ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างเพื่อเข้าสู่กระบวนการขอความยินยอมก่อนให้เซ็นยินยอมและชี้แจงวัตถุประสงค์และวิธีดำเนินการวิจัย โดยอธิบาย สืออิเล็กทรอนิกส์ ชุดความรู้ คู่มือปฏิบัติการพยาบาลมารดาในระยะตั้งครรภ์และแบบประเมินทักษะการพยาบาลที่ผู้วิจัยจะส่งให้ กลุ่มตัวอย่างเพื่อเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ก่อนจะเข้าฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ ผู้วิจัยเชิญกลุ่มตัวอย่างทุกคนเข้ากลุ่มไลน์ และส่ง link แบบทดสอบความรู้ ก่อนวิจัย (pre-test) รูปแบบ google form เพื่อให้ทุกคนทำแบบทดสอบไปพร้อมกันในห้องเรียน ใช้เวลา 40 นาที และนัดพบกลุ่มตัวอย่าง ครั้งที่ 2 สัปดาห์ที่ 2

สัปดาห์ที่ 2 หลังสิ้นสุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง 1 สัปดาห์ของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยนัดกลุ่มตัวอย่างฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ โดยจัดฐานการเรียนรู้เป็น 3 ฐาน คือ ฐาน ANC 1 การซักประวัติหญิงตั้งครรภ์รายใหม่ ฐาน ANC2 การตรวจร่างกายและการตรวจครรภ์ และฐาน ANC3 การส่งเสริมสุขภาพและการกระตุ้นพัฒนาการทารกในครรภ์ โดยแต่ละฐานจะจำลองสถานการณ์เสมือนจริงในคลินิก มีหุ่นจำลอง เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ และมีอาจารย์ผู้สอน สอนสาธิต และให้กลุ่มตัวอย่างฝึกปฏิบัติด้วย

ตนเอง โดยผู้วิจัยประเมินผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะโดยใช้เครื่องมือแบบประเมินทักษะการพยาบาล (pre-test)

สัปดาห์ที่ 3 หลังสิ้นสุดโปรแกรม ประเมินผลสัมฤทธิ์ ด้านความรู้ โดยนัดกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบความรู้ หลังการวิจัย (post-test) ในห้องเรียน รูปแบบเป็น google form ใช้เวลา 40 นาที และประเมินผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะ โดยใช้เครื่องมือแบบประเมินทักษะการพยาบาล (post-test)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างได้รับการวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ และร้อยละ ส่วนคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การพยาบาลมารดา ระยะตั้งครรภ์ด้านความรู้และทักษะปฏิบัติ วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองด้วยสถิติ paired t-test

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (COE. 2-018/2026) คณะผู้วิจัยดำเนินการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างโดยการชี้แจงวิธีและขั้นตอนการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง ระบุว่าข้อมูลที่ได้จะถูกเก็บไว้เป็นความลับ ไม่สามารถระบุถึงตัวบุคคลได้ โดยนำเสนอข้อมูลเป็นภาพรวมเท่านั้น นอกจากนี้การเข้าร่วมวิจัยขึ้นอยู่ด้วยความสมัครใจ สามารถถอนตัวได้ตลอดเวลาโดยไม่มีผลกระทบใด ๆ



กับการเรียนการสอนและการประเมินผลของวิชาแต่อย่างใด ภายหลังชี้แจงให้นักศึกษาเซ็นยินยอมเข้าร่วมวิจัย (informed consent) โดยคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดความรู้และประเมินทักษะการพยาบาลไม่มีผลต่อคะแนนการฝึกปฏิบัติในรายวิชาการพยาบาลมารดาทารกและการผดุงครรภ์ 1

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย พบว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยพยาบาลและสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ปีการศึกษา 2568

จำนวน 60 คน เป็นเพศหญิง ร้อยละ 90 เพศชาย ร้อยละ 10 และผลการเรียนภาคทฤษฎี วิชาการพยาบาลมารดาในระยะตั้งครรภ์ เกรดเฉลี่ยระดับ B ร้อยละ 6.66 และต่ำกว่า B ร้อยละ 93.34

1) การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ และทักษะปฏิบัติการพยาบาลมารดาในระยะตั้งครรภ์ ก่อนและหลังใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อมก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติที่แผนกฝากครรภ์ของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้และทักษะปฏิบัติการพยาบาลมารดาในระยะตั้งครรภ์ ก่อนและหลังใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	df	p-value
	Mean	SD	Mean	SD			
ด้านความรู้	25.07	6.75	31.83	2.69	-7.82	59	<.001*
ด้านทักษะปฏิบัติ	37.18	3.80	55.92	4.66	-36.70	59	<.001*

* p-value < .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้การพยาบาลมารดาในระยะตั้งครรภ์ ของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อมก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติที่แผนกฝากครรภ์ของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่3 เท่ากับ 25.07 ± 6.75 (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพอใช้) และ ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้การพยาบาลมารดาในระยะตั้งครรภ์ หลังการใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อม ก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติที่แผนกฝากครรภ์ เท่ากับ 31.83 ± 2.69 (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี) เมื่อเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยคะแนน

ก่อนและหลังใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อมก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติที่แผนกฝากครรภ์ พบว่า ภายหลังการใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อม มีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้การพยาบาลมารดาในระยะตั้งครรภ์ สูงกว่าก่อนการใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($t = -7.82$; $p < .001$) ส่วนค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการปฏิบัติการพยาบาลมารดาในระยะตั้งครรภ์ ของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อม ก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติที่แผนกฝากครรภ์ของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 เท่ากับ 37.18 ± 3.80



(ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนข้างอ่อน) และค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะปฏิบัติการพยาบาลมารดาระยะตั้งครรภ์ หลังการใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อมก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติที่แผนกฝากครรภ์ เท่ากับ 55.92 ± 4.66 (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี)

2) การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้าน ความรู้การพยาบาลมารดาระยะตั้งครรภ์ ก่อนและหลังใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อม ก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติที่แผนกฝากครรภ์ของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 แยกตามรายด้าน แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านความรู้การพยาบาลมารดาระยะตั้งครรภ์ ก่อนและหลังใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อม แยกตามรายด้าน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	df	p-value
	Mean	SD	Mean	SD			
ด้านการวินิจฉัยการตั้งครรภ์	1.53	0.60	1.87	0.34	-3.94	59	<.001*
ด้านการซักประวัติ รายใหม่ รายเก่า	2.60	0.69	2.95	0.22	-4.11	59	<.001*
ด้านการคาดคะเนกำหนดวันคลอดและการคำนวณอายุครรภ์	1.38	0.72	1.68	0.50	-2.67	59	.001*
ด้านการตรวจร่างกายและตรวจครรภ์	3.58	1.55	5.50	0.68	-8.73	59	<.001*
ด้านการให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวแก่หญิงตั้งครรภ์	4.82	1.86	6.47	0.87	-7.45	59	<.001*
ด้านการส่งเสริมสัมพันธ์ภาพในครอบครัว	2.85	1.01	3.40	0.67	-4.00	59	<.001*
ด้านการตรวจเต้านมและแก้ไขหัวนม	0.20	0.48	0.37	0.58	-2.01	59	0.049*
ด้านการส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่	1.45	0.70	1.80	0.48	-3.15	59	.003*
ด้านการประเมินสภาพทารกในครรภ์	2.15	0.90	2.67	0.57	-3.76	59	<.001*
ด้านวัคซีนที่จำเป็นในหญิงตั้งครรภ์	0.50	0.68	0.48	0.91	0.11	59	.910
ด้านการนัดฝากครรภ์	1.55	0.65	1.80	0.48	-2.75	59	.008*
ด้านการตรวจและวิเคราะห์ผลเลือดทางห้องปฏิบัติการ	2.45	0.93	2.85	0.48	-2.80	59	.007*

* p-value < .05



จากตารางที่ 2 เปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ ก่อนและหลังใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อม ก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติที่แผนกฝากครรภ์ พบว่า ภายหลังจากใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อม มีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้การพยาบาลมารดาระยะตั้งครรภ์ สูงกว่าก่อนการใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $< .05$ ทุกด้าน ยกเว้นด้านวัคซีนที่จำเป็นในหญิงตั้งครรภ์ (p -value = .910) สาเหตุอาจเนื่องมาจากแบบทดสอบวัดความรู้วัคซีน เป็นการวัดความรู้ระดับความจำ ไม่ต้องใช้ทักษะการวิเคราะห์ และกลุ่มตัวอย่างเคยเรียนมาแล้วในชั้นเรียน ทำให้คะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านนี้ไม่แตกต่าง เมื่อวิเคราะห์เป็นรายด้าน พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้

การพยาบาลมารดาระยะตั้งครรภ์ ของกลุ่มตัวอย่าง หลังการใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อม ก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติที่แผนกฝากครรภ์ ด้านที่มีคะแนนสูงสุด 3 อันดับแรก คือ ด้านการให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวแก่หญิงตั้งครรภ์ ด้านการตรวจร่างกายและตรวจครรภ์ และด้านการส่งเสริมสัมพันธภาพในครอบครัว (6.47 ± 0.87 , 5.50 ± 0.68 และ 3.40 ± 0.67 ตามลำดับ)

3) เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติการพยาบาลมารดาระยะตั้งครรภ์ ก่อนและหลังใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อม ก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติที่แผนกฝากครรภ์ ของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านทักษะปฏิบัติการพยาบาลมารดาระยะตั้งครรภ์ ก่อนและหลังใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อม แยกตามรายด้าน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านทักษะปฏิบัติ	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	df	p -value
	Mean	SD	Mean	SD			
ด้านการซักประวัติหญิงตั้งครรภ์รายใหม่	11.06	2.55	16.48	1.59	-16.35	59	<.001*
ด้านการตรวจร่างกายและการตรวจครรภ์	16.18	1.35	24.91	1.97	-39.05	59	<.001*
ด้านการส่งเสริมสุขภาพและการกระตุ้นพัฒนาการทารก	10.15	2.02	14.68	3.61	-10.77	59	<.001*

* p -value < .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการปฏิบัติการพยาบาลมารดาระยะตั้งครรภ์ ด้านการซักประวัติหญิงตั้งครรภ์รายใหม่ ด้านการตรวจ

ร่างกายและการตรวจครรภ์ และด้านการส่งเสริมสุขภาพและการกระตุ้นพัฒนาการทารก ของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อม



ก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติที่แผนกฝากครรภ์ ของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่3 เท่ากับ 11.06 ± 2.55 , 16.18 ± 1.35 และ 10.15 ± 2.02 ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการปฏิบัติการพยาบาลมารดาระยะตั้งครรภ์ ด้านการซักประวัติหญิงตั้งครรภ์รายใหม่ ด้านการตรวจร่างกายและการตรวจครรภ์ และ ด้านการส่งเสริมสุขภาพและการกระตุ้นพัฒนาการทารกของกลุ่มตัวอย่าง หลังการใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อม ก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติที่แผนกฝากครรภ์ เท่ากับ 16.48 ± 1.59 , 24.91 ± 1.97 และ 14.68 ± 3.61 เมื่อเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยคะแนน ก่อนและหลังใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อม ก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติที่แผนกฝากครรภ์ พบว่า ภายหลังการใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อม มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการปฏิบัติการพยาบาลมารดาระยะตั้งครรภ์ ด้านการซักประวัติหญิงตั้งครรภ์รายใหม่ ด้านการตรวจร่างกาย และการตรวจครรภ์ และด้านการส่งเสริมสุขภาพ และการกระตุ้นพัฒนาการทารก สูงกว่าก่อนการใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($t = -16.35$, -39.05 และ -10.77 ตามลำดับ; $p < .001$)

สรุปและอภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า ภายหลังการใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อมก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติที่แผนกฝากครรภ์ นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา มีคะแนนความรู้การพยาบาลมารดาระยะตั้งครรภ์และคะแนนทักษะปฏิบัติสูงกว่าก่อนใช้โปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งให้เห็นว่าโปรแกรมดังกล่าวอาจมีส่วนช่วย

ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งด้านความรู้และทักษะปฏิบัติของผู้เรียน

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านความรู้การพยาบาลมารดาระยะตั้งครรภ์ของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา หลังใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อม ก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติที่แผนกฝากครรภ์ พบว่า คะแนนความรู้สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม เนื่องจากโปรแกรมการเตรียมความพร้อม มีการนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ชุดความรู้ การพยาบาลมารดาระยะตั้งครรภ์ มาให้นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการทบทวนความรู้ที่เคยเรียนมาแล้วในชั้นเรียนเพื่อเพิ่มความแม่นยำมากขึ้น เนื่องจากเนื้อหา (content) ในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุมเนื้อหาตั้งแต่ การวินิจฉัยการตั้งครรภ์ การซักประวัติ การคาดคะเนกำหนดวันคลอดและการคำนวณอายุครรภ์ การตรวจร่างกายและตรวจครรภ์โดย การดู การคลำ การฟัง การให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวแก่หญิงตั้งครรภ์ การส่งเสริมสัมพันธ์ภายในครอบครัว การตรวจเต้านมและแก้ไขหัวนม การส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ การประเมินสภาพทารกในครรภ์ วัดชีพจรที่จำเป็นในหญิงตั้งครรภ์ การนัดฝากครรภ์ และการตรวจและวิเคราะห์ผลเลือดทางห้องปฏิบัติการ โดยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่นำมาใช้เป็นลักษณะสื่อประสม ที่มีทั้ง ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟฟิกเคลื่อนไหว และมีสีสัน สดใสพร้อมเสียงบรรยาย โดยเฉพาะการให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวแก่หญิงตั้งครรภ์และวิธีเฝ้า การตรวจร่างกายและตรวจครรภ์ โดยการดู การคลำ การฟัง หลังใช้โปรแกรม กลุ่มตัวอย่าง มีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ทั้งสองด้านอยู่ในอันดับ 1 และ 2



(mean เท่ากับ 6.47 และ 5.50 ตามลำดับ) ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้เพิ่มขึ้นจากระดับพอใช้เป็นระดับดี เนื่องจากนักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจมากกว่าตอนเรียนในชั้นเรียน สอดคล้องกับการศึกษาที่นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ มาใช้เป็นเครื่องมือในการช่วยสอนเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่น การเปรียบเทียบผลของวิธีสอนระหว่างการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีสอนแบบปกติต่อความรู้ การพยาบาลในระยะตั้งครรภ์ พบว่า ค่าเฉลี่ยความรู้หลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001¹³ ผลของการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เสริมการเรียนรู้เรื่อง การดูแลและตอบสนองต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้และการปฏิบัติ หลังเรียนของกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)⁵ และงานวิจัยของกฤษณา โชติชื่น¹¹ ศึกษาผลของโปรแกรมการเตรียมความพร้อมการฝึกภาคปฏิบัติวิชาการพยาบาลมารดาในระยะตั้งครรภ์โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด -19 พบว่า คะแนนความรู้การพยาบาลมารดาในระยะตั้งครรภ์ของนักศึกษาสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านทักษะปฏิบัติการพยาบาลมารดาในระยะตั้งครรภ์หลังใช้โปรแกรมการเตรียมความพร้อมก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติที่แผนกฝากครรภ์ มีคะแนนสูงกว่าก่อนใช้โปรแกรมในทุกด้าน ทั้งการซักประวัติหญิงตั้งครรภ์รายใหม่ การตรวจร่างกาย การตรวจครรภ์ และด้านการส่งเสริมสุขภาพและการกระตุ้นพัฒนาการทารก เนื่องจากโปรแกรมเตรียมความพร้อมในชุดความรู้ที่เป็นสื่อ

อิเล็กทรอนิกส์ มีวิดีโออธิบายขั้นตอนการปฏิบัติพร้อมภาพประกอบที่ชัดเจนและนักศึกษาได้รับ คู่มือฝึกปฏิบัติการพยาบาล และแบบประเมินทักษะปฏิบัติ ที่ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติไว้อย่างชัดเจน ไปใช้ในการทบทวน ศึกษาด้วยตนเองก่อนเข้ารับการสอนสาธิตในห้องปฏิบัติการ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาผลการเรียนรู้ ภายหลังใช้เครื่องมืออย่างหนึ่งในการทดลอง คือ การมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาคู่มือและสื่อวีดิทัศน์ของการพยาบาลในระยะตั้งครรภ์เกี่ยวกับ การตรวจครรภ์ การคิดอายุครรภ์ และการตรวจร่างกาย พบว่า ค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001¹⁴ และนักศึกษายังได้รับการสอนสาธิต โดยใช้แบบประเมินทักษะ ร่วมกับใช้หุ่นจำลองในห้องปฏิบัติการเป็นรายบุคคล ทำให้นักศึกษามีความรู้และทักษะเพิ่มขึ้น และการใช้แบบประเมินการสะท้อนคิดต่อกิจกรรมที่ได้กระทำ (reflection-on-action) โดยเขียนความรู้สึกภายหลังฝึกทักษะปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ ทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้จากการประเมินตนเองเพื่อหาจุดอ่อน จุดแข็ง และวางแผนพัฒนาตนเอง สอดคล้องกับข้อมูลที่รวบรวมได้จากบันทึกผลการสะท้อนคิดของนักศึกษา เช่น เรียนในชั้นเรียนมาหนึ่งเทอม ไม่เห็นภาพ ไม่ได้สัมผัสกับหุ่นจำลอง ไม่ค่อยเข้าใจ ไม่รู้ตรวจครรภ์อย่างไร พอได้ฝึกปฏิบัติจริงกับหุ่นจำลอง ได้ความรู้เข้าใจมากขึ้น รู้สึกตื่นเต้นเพราะเรียนในห้องเรียน ไม่มีหุ่นจำลองให้ฝึกปฏิบัติ ประเมินตนเองยังพบจุดอ่อน ความรู้ไม่แม่นยำ จำขั้นตอนตรวจครรภ์ไม่ได้ ทำให้เวลาฝึกปฏิบัติทำไม่ได้ครบทุกขั้นตอน มีความมั่นใจมากขึ้นที่ได้เห็นภาพและฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง



เป็นต้น แนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ของ Kolb ที่อธิบายว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีเมื่อผู้เรียนมีโอกาสลงมือปฏิบัติและเรียนรู้จากประสบการณ์จริงผ่านกระบวนการสะท้อนคิด ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้อย่างทฤษฎีกับการปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ¹⁵ และแนวคิดการเรียนรู้ทางสังคมของ Bandura ที่ระบุว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากการสังเกตแบบอย่าง การเลียนแบบ และการฝึกปฏิบัติจริง ซึ่งการสาธิตทักษะโดยผู้สอนก่อนให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นขั้นตอนการปฏิบัติที่ถูกต้องและสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม¹⁶ และสอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองและการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการสามารถช่วยพัฒนาความรู้ทักษะทางคลินิก และความมั่นใจของนักศึกษาพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้เรียนมีโอกาสฝึกปฏิบัติในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับการปฏิบัติจริง สามารถฝึกซ้ำได้ และได้รับข้อเสนอแนะจากผู้สอนทันที ส่งผลให้เกิดความชำนาญในการปฏิบัติและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยได้ดียิ่งขึ้น¹⁷

ดังนั้น การเตรียมความพร้อมในด้านความรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้านทักษะโดยใช้คู่มือฝึกปฏิบัติควบคู่กับแบบประเมินทักษะการปฏิบัติ จะเป็นเครื่องมือช่วยสอนให้นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองได้เป็นอย่างดีและการฝึกทักษะสะท้อนคิด ขณะฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการโดยฝึกทบทวน วิเคราะห์ วิพากษ์ตนเองเพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ ปัจจัยกระบวนการเรียนการสอน ด้านการเตรียมความพร้อม จึงมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

รายวิชาปฏิบัติการพยาบาลมารดา ทารก และการผดุงครรภ์ 1 เมื่อผู้สอนใช้วิธีการสอนที่หลากหลายสอดคล้องกับลักษณะวิชาและผลลัพธ์ของการเรียนรู้¹ และเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี จากการศึกษาผลของการเตรียมความพร้อมก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติงานต่อผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลมารดาทารกและการผดุงครรภ์ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเตรียมความพร้อมด้านทักษะปฏิบัติการพยาบาลสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001¹⁴ นอกจากนี้ การเตรียมความพร้อมที่มีลักษณะใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติ ยังช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ รวมทั้งทักษะการปฏิบัติการพยาบาลได้¹⁸

สำหรับข้อจำกัด เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียวและไม่มีการควบคุม จึงไม่สามารถสรุปความเป็นเหตุเป็นผลได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ การทำแบบทดสอบความรู้ในรูปแบบออนไลน์ทำให้ไม่สามารถควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนบางประการที่อาจมีผลต่อคะแนนความรู้ของกลุ่มตัวอย่างได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) อาจารย์ผู้สอนสามารถนำรูปแบบการเตรียมความพร้อม ประกอบด้วย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ คู่มือการฝึกปฏิบัติ การสอนสาธิตและฝึกปฏิบัติผ่านหุ่นจำลองในห้องปฏิบัติการ ไปใช้เป็นแนวทางในการ



เตรียมความพร้อมเพื่อสร้างความมั่นใจของนักศึกษา
ก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติงานคลินิกผากครรภ์

2) พัฒนาโปรแกรมการเตรียมความพร้อม
และนำไปประยุกต์ใช้ในการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์
ด้านทักษะปฏิบัติของผู้เรียนด้วยวิธี OSCE (objective
structured clinical examination)

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรใช้รูปแบบการวิจัยแบบมีกลุ่ม
ทดลองและกลุ่มควบคุม (control group)

2) ควรศึกษาตัวแปรอื่นเพิ่มเติม เช่น ความ
มั่นใจ ความเครียด ความพึงพอใจและสมรรถนะทาง
คลินิกของนักศึกษา

3) ควรพัฒนาโปรแกรมในรูปแบบดิจิทัล
เช่น mobile application และ AI-assisted learning

4) ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบ
การเตรียมความพร้อมที่แตกต่างกัน เช่น การใช้สื่อ
อิเล็กทรอนิกส์ การสอนแบบสถานการณ์จำลอง หรือ
การเรียนรู้แบบผสมผสาน เพื่อค้นหารูปแบบการ
จัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด
สำหรับการพัฒนาทักษะทางการพยาบาลของ
นักศึกษาก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ วิทยาลัยพยาบาลและสุขภาพ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่ให้การสนับสนุน
การดำเนินงานจนทำให้การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วง
อย่างดี ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจสอบความ
ตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือ กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วม
ในการวิจัย และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการวิจัยครั้งนี้
ทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

1. ปุณยณัฐ พิมใจใส, นงนภัส วงษ์จันทร์. ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลมารดาทารกและการผดุงครรภ์ 1 ของนักศึกษาพยาบาล. วารสารพยาบาลทหารบก 2561;19(1):154-163.
2. พูลทรัพย์ ลาภเจียม. ผลของการเตรียมความพร้อมก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติงานต่อความรู้และทักษะการปฏิบัติการพยาบาลมารดา ทารกและผดุงครรภ์ ของนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสืบเชียงใหม่. ราชวดีสาร วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสืบรินทร์ 2562;9(2):42-54.
3. จีระวรรณ ศรีจันทร์ไชย, วสันต์ ศรีแดน. ผลของโปรแกรมการเตรียมความพร้อมในการฝึกปฏิบัติการพยาบาลต่อความเครียดและการรับรู้สมรรถนะการปฏิบัติการพยาบาลรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลเด็กและวัยรุ่นของนักศึกษาพยาบาล. วารสารมหาจุฬานาครทรรศ 2564;8(3):59-73.
4. ศศิกันต์ กาล, วรางคณา ชัชเวช. ผลของโปรแกรมเตรียมความพร้อมด้านการผดุงครรภ์ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่อทักษะการตัดสินใจทางคลินิกและความสำเร็จในการสอบประมวลความรู้ของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลสงขลานครินทร์. วารสารพยาบาลสงขลานครินทร์ 2559;36(3):184-195.



5. ปานทิพย์ ผ่องอักษร, รดา ศรีสอาด, สิรินาถ วงศ์ภมรมนตรี. ผลของการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เสริมการเรียนรู้เรื่องการดูแลสุขภาพต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ความมั่นใจและความพึงพอใจของนักศึกษา. วารสารพยาบาลทหารบก 2561;19(1):136-145.
6. Braine M. Exploring new nurse teachers' perception and understanding of reflection: an exploratory study. Nurse Educ Pract 2009;9:262-270.
7. Maddison C, Sharp P. An exploration of the student and mentor journey into reflective practice. In: Bulman C, Schutz S, editors. Reflective Practice in Nursing. 5th ed. Oxford: Blackwell Science; 2013:121-149.
8. Schon D. The reflective practitioner: how professionals think in action. London: Ashgate Publishing; 2011.
9. Lutz G, Roding G, Berger B, Edelhäuser F, Scheffer C. Reflective practice and its role in facilitating creative responses to dilemmas within clinical communication: a qualitative analysis. BMC Med Educ 2016;16:301-309.
10. ศิริพร สว่างจิตร์, กุสุมา กังหลี, นันทิกานต์ กลิ่นเชตุ. ผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบกระบวนการกลุ่มผ่านการสะท้อนคิดเพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ของการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา. วารสารพยาบาลทหารบก 2562;20(3):333-342.
11. กฤษณา โชติชื่น, ญัฐกานต์ มलय, ลักษิกา เคนประคอง, เสาวภา แสนไชย. ผลของโปรแกรมเตรียมความพร้อมการฝึกภาคปฏิบัติวิชาการพยาบาลมารดาในระยะตั้งครรภ์โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19. วารสารวิจัยการพยาบาลและสุขภาพ 2564;22(3):60-69.
12. Yamane T. Statistics: an introductory analysis. 3rd ed. New York: Harper and Row; 1973.
13. อังสนา วิศรุตเกษมพงศ์, ปัทมาภรณ์ คงขุนทด, ปาลิตา โพธิ์ตา. เปรียบเทียบผลของวีซีสอนระหว่างการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวีซีสอนแบบปกติต่อความรู้การพยาบาลในระยะตั้งครรภ์และความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาล. The Southern College Network Journal of Nursing and Public Health 2564;9(1):55-68.
14. สุกัญญา ม่วงเลี้ยง, สุดารัตน์ ไชยประสิทธิ์, ญัฐธมณณ์ โกศัย, สิริกานดา สุขเกษม, วรินทร์ พิมไลย. ผลการเตรียมความพร้อมก่อนการขึ้นฝึกปฏิบัติงานต่อผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ รายวิชาปฏิบัติการพยาบาลมารดา ทารก และการผดุงครรภ์ 1 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรดิตถ์. วารสารวิจัยการพยาบาลและวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2566;15(1):236-254.
15. Kolb D. Experiential learning: experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs (NJ): Prentice-Hall; 1984.



16. Bandura A. Social learning theory. Englewood Cliffs (NJ): Prentice-Hall; 1977.
17. Shin S, Park J, Kim J. Effectiveness of patient simulation in nursing education: meta-analysis. Nurse Educ Today 2015; 35(1):176-182.
18. ลักขณา ไชยนอก, นรีลักษณ์ สุวรรณโนบล, จินตนา ตาปิ่น, ศรัณญา จุฬารี่. ผลของโปรแกรมเตรียมความพร้อมก่อนการฝึกภาคปฏิบัติในห้องคลอดโดยการเรียนรู้ผ่านตัวแบบและสาธิตย้อนกลับต่อความเครียดและความพร้อมของนักศึกษาพยาบาล. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ 2566;41(1): e261271.



วันที่รับบทความ : 26/03/2569

วันแก้ไขบทความ : 17/04/2569

วันที่ตอบรับบทความ : 20/04/2569

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University

การพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลสำหรับผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในวัยทำงาน

ธนัท กิจเกตุ¹, ปิติศศักดิ์ ปุ่มลัด¹, พรณีย์ อุ่นเฒ่า²,
วรัญญา อรุณทยานันท์¹, ปาริชาติ จันทร์เที่ยง^{1*}

วิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนาภิเษก¹

สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี คลองมะสัง จังหวัดนนทบุรี²

E-mail: parichat@kmpht.ac.th*

บทคัดย่อ

การแพทย์ทางไกลถูกนำมาใช้ในระบบบริการสุขภาพเป็นการยกระดับการดูแลสุขภาพที่เน้นผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง การวิจัยและพัฒนานี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์และความต้องการใช้ระบบการแพทย์ทางไกล พัฒนาระบบการแพทย์ทางไกล เปรียบเทียบระยะเวลาการเข้ารับบริการ และประเมินความพึงพอใจของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในวัยทำงานต่อระบบการแพทย์ทางไกล กรณีศึกษาสถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี คลองมะสัง จังหวัดนนทบุรี กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 58 คน ได้แก่ (1) กลุ่มสัมภาษณ์เชิงลึก 13 คน แบ่งเป็นผู้ป่วย 6 คน และเจ้าหน้าที่ 7 คน คัดเลือกแบบเจาะจง (2) กลุ่มที่ใช้ระบบการแพทย์ทางไกล โดยใช้ Cohen กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ G*Power ค่า Power (1- β err prob) อยู่ 0.95 ได้กลุ่มตัวอย่างที่ต้องการสุ่มศึกษา จำนวน 45 คน ผู้วิจัยดำเนินการโดยกระบวนการ PARI Model ประกอบด้วย ขั้นตอนเตรียมการ (P : prepare) ขั้นตอนออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบ (A : agile design and development cycle) ขั้นตอนตรวจสอบคุณภาพ (R : refine) และขั้นการนำไปใช้ (I : implement) จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและปริมาณ เปรียบเทียบระยะเวลาด้วยสถิติ paired t-test ผลการศึกษา พบว่า (1) ผู้รับบริการต้องการระบบการแพทย์ทางไกลที่ใช้งานง่าย สะดวก เข้าพบแพทย์ตรงตามนัดหมายได้ (2) ระบบการแพทย์ทางไกลที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับความต้องการผู้ใช้ (3) ระยะเวลาการเข้ารับบริการผ่านระบบการแพทย์ทางไกลน้อยกว่ารูปแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และ (4) ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (mean = 4.83, S.D. = 0.28) การนำระบบการแพทย์ทางไกลมาเป็นช่องทางเสริมในบริบทการดูแลสุขภาพระดับปฐมภูมิ ถือเป็นแนวทางสำคัญในการลดความเหลื่อมล้ำการเข้าถึงบริการสุขภาพ และให้การดูแลได้อย่างทั่วถึงเหมาะสมกับสภาพปัญหาที่แท้จริง

คำสำคัญ: การพัฒนาระบบบริการ, การแพทย์ทางไกล, โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง, วัยทำงาน

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ



Development of a telemedicine service system for working-age patients with non-communicable diseases

Tanat Kitkate¹, Pitisak Poomalad¹, Pannee Un-em²,
Warunya Arunotayanun¹, Parichat Janthiang^{1*}

Kanchanabhishek Institute of Medical and Public Health Technology¹

60th Anniversary Commemoration of Princess Mother Health Center, Nonthaburi Province²

E-mail: parichat@kmpht.ac.th*

ABSTRACT

Telemedicine has been introduced into health service systems as a way to improve patient-centered care. This research and development study aimed to: (1) analyze the situation and needs regarding a telemedicine system, (2) develop a telemedicine system, (3) compare service waiting times, and (4) evaluate patient satisfaction among working-age people with non-communicable diseases (NCDs) using the telemedicine system at the Chalem Phra Kiat 60th Anniversary Queen's Health Center, Khlong Masong, Nonthaburi Province. The sample group consisted of 58 participants: 13 people for in-depth interviews (6 patients and 7 health staff), selected by purposive sampling, and 45 people for the telemedicine system group, with the sample size determined using Cohen's method through G*Power at a power level ($1 - \beta$ err prob) of 0.95. The researcher used the PARI Model, which consists of four stages: Prepare, Agile design and development cycle, Refine, and Implement. Both qualitative and quantitative data were analyzed, and service times were compared using a paired t-test. The findings showed that: (1) patients needed a telemedicine system that was easy to use, convenient, and allowed them to see a doctor at their scheduled appointment time; (2) the developed system matched the users' needs; (3) the service time through the telemedicine system was significantly shorter than the traditional method ($p < 0.05$); and (4) overall satisfaction was at the highest level (mean = 4.83, S.D. = 0.28). Introducing telemedicine as an additional channel in primary health care is an important approach to reducing inequality in access to health services and ensuring that care reaches all patients in a way that truly meets their needs.

Keywords: Service system development, Telemedicine, Non-communicable diseases, Working-age

* Corresponding Author



บทนำ

เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน และส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการดูแลสุขภาพจากรูปแบบเดิมสู่ระบบดิจิทัล และจากการแพร่ระบาดของ COVID-19 เป็นตัวเร่งให้หน่วยบริการสุขภาพยกระดับการดูแลสุขภาพที่เน้นผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง (patient-centered care)¹ โดยการนำระบบการแพทย์ทางไกล (telemedicine) มาใช้เพื่อประโยชน์ในการสนับสนุนด้านการแพทย์หรือที่เรียกว่าการดูแลสุขภาพทางไกล (telehealth) เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการดูแลรักษา บริการการแพทย์ที่อยู่ห่างไกลลดภาระในการเดินทางให้กับแพทย์และผู้ป่วย จึงทำให้ระบบการแพทย์ทางไกลเริ่มมีบทบาทมากขึ้น² จากนโยบายกระทรวงสาธารณสุขผลักดันให้โรงพยาบาลทุกแห่งในสังกัดมีระบบการแพทย์ทางไกลโดยมีเป้าหมายไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจังหวัดในปี พ.ศ. 2566 และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 75 ในปี พ.ศ. 2567³ ถึงแม้ในการนำระบบการแพทย์ทางไกลจะถูกนำมาใช้ในระบบสุขภาพทุติยภูมิและตติยภูมิอย่างแพร่หลายแต่ในระดับปฐมภูมิยังมีข้อจำกัดในด้านบุคลากรและเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ

สถานการณ์ผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในประเทศไทย ในกลุ่มวัยทำงาน พบว่า อัตราการเสียชีวิตด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของผู้ป่วยปี 2565 อยู่ที่ 134.40 ต่อประชากรหนึ่งแสนคน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี⁴ และองค์การอนามัยโลกได้ผลักดันให้มีการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ในการป้องกัน ควบคุม โรคไม่ติดต่อเรื้อรังในระดับสากล โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคเบาหวาน และความดันโลหิตสูงที่มีแนวโน้ม

สูงขึ้น⁵ ในกลุ่มวัยทำงานที่เป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นส่งผลให้กระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมของทุกประเทศทั่วโลก ผู้ป่วยในวัยทำงานมักประสบปัญหาเฉพาะตัวที่ส่งผลให้ไม่สามารถเข้าถึงการบริการสุขภาพได้ การไม่มาพบแพทย์ตามนัดหมายเนื่องจากทำงานประจำ รู้สึกเหนื่อยล้าจากการทำงานต้องการเวลาพักผ่อน ด้วยเหตุนี้การแพทย์ทางไกลจึงมีบทบาทมากขึ้นในการรักษาผู้ป่วยที่ไม่สะดวกเดินทางมารับบริการตามนัดหมาย⁴ แนวทางการปฏิบัติสำหรับผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่ควบคุมได้ดีสามารถใช้ระบบการแพทย์ทางไกลติดตามอาการ ในระดับหน่วยบริการปฐมภูมิ โดยให้ อสม. ช่วยติดตามความดันโลหิตหรือการตรวจน้ำตาลในเลือด แต่ยังคงต้องมารับการตรวจที่สถานพยาบาลอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี³ การประยุกต์ใช้กับระบบการแพทย์ทางไกลเพื่ออำนวยความสะดวก รวดเร็วในการเข้าถึงระบบบริการสุขภาพ จากแพลตฟอร์มที่ได้รับความนิยมใช้ในการสื่อสารทั้งผู้ให้บริการและผู้ป่วยใช้เป็นประจำได้อย่างคล่องแคล่วในรูปแบบการแพทย์ทางไกลแบบโต้ตอบ (interactive telemedicine) เป็นการสื่อสารแบบเรียลไทม์ (synchronous) เป็นการนำเทคโนโลยีที่ช่วยให้ผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์สามารถพูดคุยโต้ตอบกันได้ทันที เช่น การพูดผ่านทางโทรศัพท์ หรือ ผ่านวิดีโอ (video conference) โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่¹¹ ลดระยะเวลา ลดการเดินทาง ลดความเสี่ยงจากการสัมผัสและลดความแออัดในโรงพยาบาล การให้บริการผ่านระบบการแพทย์ทางไกลผู้ให้บริการต้องเป็นบุคลากรที่มีวิชาชีพในการรักษา และให้บริการในสถานพยาบาลที่มี



มาตรฐาน ผู้รับบริการต้องรับทราบข้อจำกัดการใช้เทคโนโลยีมีสิทธิในการยืนยันการใช้งานด้วยตนเอง⁶ การไม่จำกัดแนวทางและวิธีการสื่อสาร ส่งผลให้พบข้อจำกัดของระบบการแพทย์ทางไกลที่เหมาะสมกับระบบบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ ได้แก่ ความเหมาะสมกับกลุ่มผู้ป่วย ช่องทางการสื่อสาร เมนูการใช้งาน³ ขั้นตอนการให้บริการ บทบาทหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ และขั้นตอนรับบริการของผู้ป่วยที่รับบริการผ่านระบบการแพทย์ทางไกล

สถานีนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรชนานวมินทรราชินี คลองมะสง ตำบลทิววัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี พบว่า มีจำนวนผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอยู่ที่ 980 คน รักษาที่สถานีนามัย 467 คน คิดเป็นร้อยละ 47.65 ส่วนใหญ่ผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังจะอยู่ในกลุ่มวัยทำงาน (ช่วงอายุ 35-60 ปี) เป็นกลุ่มที่พบมากที่สุด ปัญหาที่พบผู้ป่วยกลุ่มนี้ไม่มาตามนัดหมายเนื่องจากต้องทำงานในเวลาที่มีนัดหมาย และบางรายขาดรายได้การเดินทางทำให้ไม่สามารถเข้าถึงการบริการได้⁷ ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยในวัยทำงานไม่ได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่องและขาดยา ไม่สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตและน้ำตาลได้ ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนและเสียชีวิต ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาบริการการแพทย์ทางไกลสำหรับผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในวัยทำงานที่มารับบริการสถานีนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรชนานวมินทรราชินี คลองมะสง ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงบริการสุขภาพ ช่วยเพิ่มโอกาสและสร้างความเท่าเทียมในการเข้าถึง

บริการสุขภาพ และไม่ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตและการทำงาน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ สภาพปัญหาและความต้องการระบบการแพทย์ทางไกลของการมารับบริการตรวจติดตามผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในวัยทำงาน สถานีนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรชนานวมินทรราชินี คลองมะสง จังหวัดนนทบุรี
2. เพื่อพัฒนาการแพทย์ทางไกลผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (LINE Official Account) สำหรับผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในวัยทำงาน
3. เพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาในการเข้ารับบริการระหว่างระบบการแพทย์ทางไกลกับการรับบริการรูปแบบเดิม
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในวัยทำงานต่อระบบการแพทย์ทางไกลที่ออกแบบขึ้น

ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development) การวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก เอกสารรับรองเลขที่ KMPHT-67020029 ลงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 โดยผู้วิจัยคำนึงถึงสิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัย โดยเก็บรักษาข้อมูลเป็นความลับ ใช้ข้อมูลเพื่อการ



วิจัยเท่านั้น และนำเสนอผลการศึกษาในภาพรวมโดยไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้แบ่งผู้เข้าร่วมวิจัยออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มผู้ให้บริการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่สถานีนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี จำนวน 7 คน โดยคัดเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติเป็นผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการแก่ผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในหน่วยบริการ และยินดีให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ สภาพปัญหา และความต้องการในการพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกล

กลุ่มผู้รับบริการ ได้แก่ ผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในวัยทำงานที่มารับบริการที่สถานีนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี คลองมะสัง จังหวัดนนทบุรี อายุตั้งแต่ 35-60 ปี จำนวน 165 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ระบบการแพทย์ทางไกล โดยใช้ Cohen กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ G*Power ค่า power ($1-\beta$ err prob) อยู่ 0.95 ได้กลุ่มตัวอย่างที่ต้องการสุ่มศึกษา จำนวน 45 คน จากนั้นได้คัดเลือกแบบเจาะจง โดยมีเกณฑ์คัดเข้าและเกณฑ์คัดออก ดังนี้

เกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria)

- เป็นผู้ที่มีสมาร์ทโฟนที่สามารถใช้ไลน์ได้
- สามารถอ่านออกเขียนได้
- เป็นผู้นิยมเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์คัดออก (exclusion criteria)

- ผู้ที่ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยตามวันและเวลาที่กำหนด หรือมีปัญหาสุขภาพที่เป็นอุปสรรคต่อการเข้าร่วมวิจัยในระหว่างการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือทุกชนิดผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษา และความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และความครอบคลุมของเนื้อหา และ ตรวจสอบความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านสาธารณสุข และด้านพยาบาลวิชาชีพ ดังนี้

1) ข้อคำถามการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด จำนวน 4 ข้อ ตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ ค่า IOC เท่ากับ 1.00

2) แบบบันทึกระยะเวลาการเข้ารับบริการ โดยใช้ระบบการแพทย์ทางไกล และการเข้ารับบริการในรูปแบบเดิม สำหรับผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในวัยทำงาน ประเด็นคำถามที่มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิดจำนวน 2 โดยนับระยะเวลาตั้งแต่เริ่มเข้ารับบริการจนเสร็จสิ้นการรับบริการ หน่วยเวลาเป็นนาที/ครั้ง ตรวจสอบค่า IOC เท่ากับ 0.84 โดยมีการปรับปรุงข้อคำถามร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิ

3) แบบประเมินคุณภาพระบบการแพทย์ทางไกล ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ และด้านการใช้งาน รวมทั้งหมด 10 ข้อ ตรวจสอบค่า IOC



เท่ากับ 0.97 โดยมีการปรับปรุงข้อคำถามร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิ

4) แบบประเมินความพึงพอใจต่อระบบบริการดูแลสุขภาพทางไกลผ่านไลน์สำหรับผู้ป่วยโรคเรื้อรังในวัยทำงาน ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ และระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ และส่วนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ ตรวจสอบค่า IOC เท่ากับ 0.97 โดยมีการปรับปรุงข้อคำถามกับผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน (tryout) และตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (reliability) วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's) ได้ค่าเท่ากับ 0.95

การเก็บรวบรวมข้อมูล

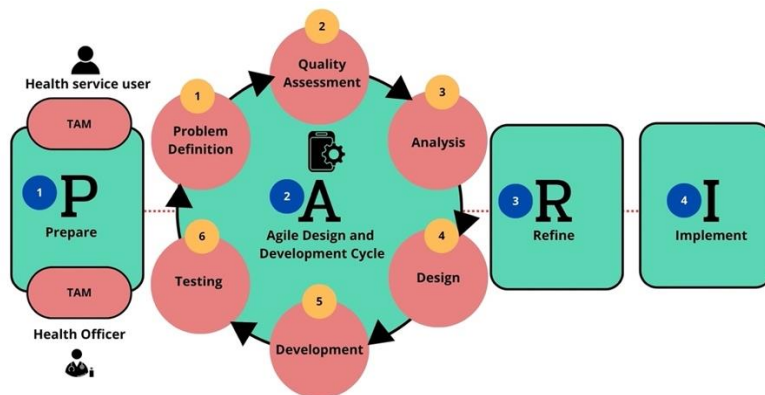
ระยะที่ 1 ขั้นเตรียมการ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องโดยสืบค้นจากฐานข้อมูล PubMed, Scopus, ThaiJo และ Google scholar ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2567 ศึกษาในบริบทการดูแลสุขภาพปฐมภูมิ หรือการพัฒนาระบบบริการสุขภาพดิจิทัล และได้วิเคราะห์สถานการณ์ สภาพปัญหาและความต้องการระบบการแพทย์ทางไกลกับกลุ่มเป้าหมาย ผู้วิจัยได้นำหลักการ แบบจำลองของ Davis (1989) ที่เรียกว่า TAM (technology acceptance model)⁸ มาเป็นแนวทางในการสัมภาษณ์เชิงลึก ในประเด็นความต้องการระบบ การยอมรับการใช้เทคโนโลยี เนื้อหาข้อมูล และวิธีการใช้งาน

ระยะที่ 2 ขั้นการพัฒนา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการได้ศึกษาหลักการและทฤษฎี สำหรับการพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกล 2 หลักการ ได้แก่ (1) แนวคิดเชิงระบบ ADDIE Model⁹ ซึ่งเป็นแนวทางการพัฒนาโปรแกรมหรือบทเรียนออนไลน์ มาเป็นขั้นตอนการวางแผนการดำเนินงาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล และ (2) แนวคิดวงจรพัฒนาระบบ SDLC¹⁰ จะเรียกว่า วงจรการพัฒนาระบบ (system development life cycle: SDLC) ซึ่งเป็นแนวทางการพัฒนาระบบที่ได้รับการยอมรับ มาเป็นขั้นตอนการออกแบบและสร้างระบบการแพทย์ทางไกล ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน การกำหนดปัญหา การศึกษาความเป็นไปได้ การวิเคราะห์ระบบ การสร้างระบบ การติดตั้งระบบ และการประเมินผลและบำรุงรักษาระบบ ทำการปรับปรุงและพัฒนาและทดลองซ้ำจนกว่าระบบจะสามารถใช้งานได้จริง และประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน จนได้รูปแบบกระบวนการพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลอย่างเป็นระบบที่พร้อมสำหรับการใช้งานจริง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงานเป็นกรอบการพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลแบบบูรณาการ เรียกว่า PARI model ซึ่งเป็นโมเดลเชิงบูรณาการ มาเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลสำหรับผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังวัยทำงาน สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี คลองมะสัง จังหวัดนนทบุรี แสดงดังแผนภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กระบวนการพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลด้วยกระบวนการ PARi model

ภาพที่ 1 แนวคิดในการพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกล สำหรับผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังวัยทำงาน

ขั้นเตรียมการ (P : prepare) เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์และเตรียมความพร้อมก่อนการพัฒนา โดยมีกิจกรรมหลักคือ วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายทั้งกลุ่มผู้รับบริการและเจ้าหน้าที่ ศึกษาสถานการณ์ปัญหา และความต้องการ นำแนวคิด TAM⁸ มาใช้พิจารณาในการตั้งประเด็นคำถามใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก ว่าผู้ใช้จะยอมรับเทคโนโลยีหรือไม่ โดยดูจากความง่ายในการใช้งานและประโยชน์ที่จะได้รับ

ขั้นออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบ (A : agile design and development cycle) เป็นขั้นตอนการลงมือออกแบบและสร้างต้นแบบโดยใช้แนวคิด SDLC¹⁰ มาใช้เป็นแนวทางการดำเนินงานระบุประเด็นที่ต้องการแก้ไข ศึกษาความเป็นไปได้ ออกแบบระบบจัดทำผังไดอะแกรมโครงสร้างระบบออกแบบหน้าจอรระบบ (UI) และการจัดหมวดหมู่โครงสร้างระบบ (UX) สร้างระบบต้นแบบจากโปรแกรมที่สนับสนุนการใช้งาน ติดตั้งระบบ ทดลอง

ใช้ในกลุ่มที่ใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมายติดตามผลการใช้งานและแก้ไขปรับปรุงระบบจนกว่าจะสามารถใช้งานได้จริง

ขั้นตรวจสอบคุณภาพ (R : refine) นำระบบที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพประเมินทั้งในด้านเนื้อหาและการใช้งาน นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงระบบให้ดียิ่งขึ้น

ขั้นการนำไปใช้ (I : implement) นำระบบไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง อธิบายขั้นตอนการใช้ ติดตามผลประเมินประสิทธิภาพในการใช้งานโดยการเปรียบเทียบระยะเวลาการให้บริการ หรือความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

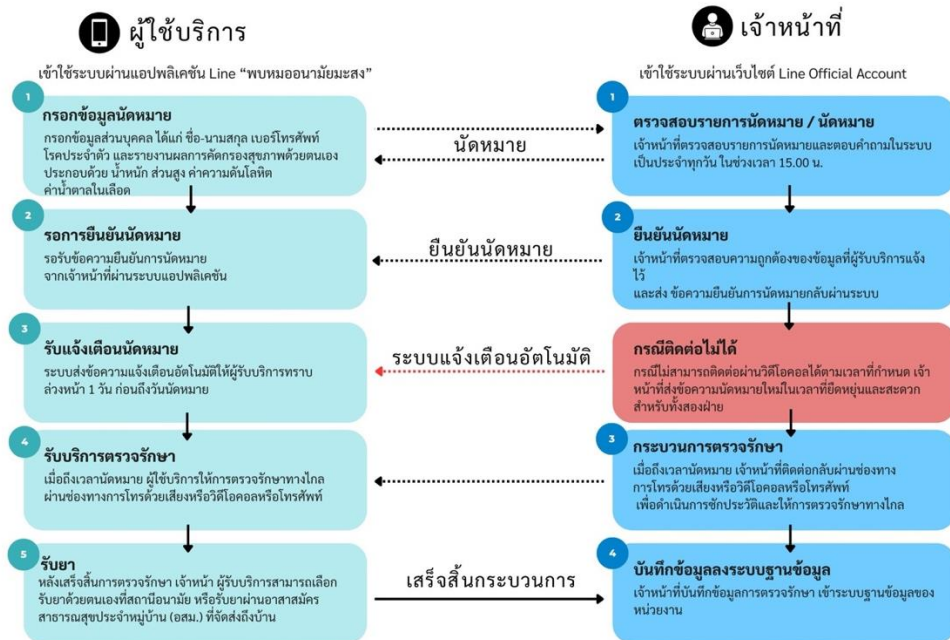
ระยะที่ 3 ขั้นการทดลองใช้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการนัดหมายกลุ่มตัวอย่าง ณ สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรชนาวมินทรราชินี คลองมะสง จังหวัดนนทบุรี ผู้วิจัยขออาสาสมัครเข้าร่วมโครงการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบ



บันทึกระยะเวลาการรับบริการในรูปแบบเดิม
จากนั้นอธิบายนโยบายความเป็นส่วนตัว (privacy

policy) และอธิบายขั้นตอนการใช้งานระบบ แสดง
ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ขั้นตอนใช้ระบบการแพทย์ทางไกล

จากภาพเป็นขั้นตอนการใช้ระบบการแพทย์
ทางไกล ระหว่างผู้ใช้บริการและเจ้าหน้าที่ โดย
แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ขั้นตอนสำหรับผู้ใช้บริการ

ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงระบบผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่
ที่ติดตั้งแอปพลิเคชัน LINE “พบหมออนามัยะสง”
ทำการนัดหมายออนไลน์ กรอกข้อมูลส่วนบุคคล
รอกการยืนยันนัดหมายจากเจ้าหน้าที่ ระบบส่ง
ข้อความแจ้งเตือนอัตโนมัติให้ผู้ใช้บริการทราบ
ล่วงหน้า 1 วัน ก่อนถึงวันนัดหมาย เมื่อถึงเวลานัด
หมาย ดำเนินการซักประวัติและให้การตรวจรักษา
ทางไกลและขั้นตอนการรับยา

ส่วนที่ 2 ขั้นตอนสำหรับเจ้าหน้าที่

เจ้าหน้าที่เข้าถึงระบบผ่านคอมพิวเตอร์โดยใช้งาน
ผ่านเว็บไซต์ LINE official account ทั้งนี้ระบบ
กำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูลเฉพาะเจ้าหน้าที่ที่
เกี่ยวข้องเท่านั้น และมีระบบบันทึกการเข้าถึงข้อมูล
(access log) เพื่อความปลอดภัยของข้อมูลผู้รับ
บริการ เจ้าหน้าที่ตรวจสอบรายการนัดหมาย ตอบ
คำถามในระบบเป็นประจำวัน ในเวลา 15.00 น.
เพื่อยืนยันนัดหมาย เจ้าหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้อง
ของข้อมูลของผู้รับบริการ และส่งข้อความยืนยันการ
นัดหมายกลับผ่านระบบ ในกรณีติดต่อไม่ได้ตามเวลา
ที่กำหนด เจ้าหน้าที่ส่งข้อความนัดหมายใหม่ในเวลา



ที่ยืดหยุ่นและสะดวกสำหรับทั้งสองฝ่าย เมื่อถึงเวลานัดหมาย เจ้าหน้าที่ติดต่อกลับผ่านช่องทางการโทรด้วยเสียง หรือวิดีโอคอล หรือโทรศัพท์ เพื่อดำเนินการซักประวัติและให้การตรวจรักษา ผู้รับบริการสามารถเลือกรับยาด้วยตนเองที่สถานีอนามัย หรือรับยาผ่านอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ที่จัดส่งถึงบ้าน หลังจากนั้นเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลลงในระบบคอมพิวเตอร์ของสถานพยาบาล

ระยะที่ 4 ขั้นการประเมินผล

วิเคราะห์เปรียบเทียบระยะเวลาในการเข้ารับบริการรูปแบบเดิมและเข้ารับบริการด้วยระบบการแพทย์ทางไกล และความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อการใช้ระบบการแพทย์ทางไกล

สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ สภาพปัญหาและความต้องการใช้ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

2) เปรียบเทียบระยะเวลาในการเข้ารับบริการระหว่างระบบการแพทย์ทางไกลกับการรับบริการในรูปแบบเดิม วิเคราะห์โดยใช้สถิติ paired t-test

3) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างวิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ จำนวน ความถี่ และร้อยละ ส่วนข้อมูลความพึงพอใจวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผลวิเคราะห์สถานการณ์ สภาพปัญหาและความต้องการระบบบริการดูแลสุขภาพทางไกล

ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้รับบริการจำนวน 6 คน และเจ้าหน้าที่จำนวน 7 คน เพื่อศึกษาสถานการณ์สภาพปัญหา และความต้องการใช้ระบบการแพทย์ทางไกล ผลการวิเคราะห์เนื้อหาสามารถสรุปได้ 3 ประเด็นหลัก ดังนี้

สถานการณ์และรูปแบบการรับบริการเดิม

ผู้รับบริการส่วนใหญ่เดินทางมารับบริการที่สถานีอนามัยตามวันและเวลานัดหมาย โดยมีกระบวนการคัดกรองสุขภาพเบื้องต้น เช่น การชั่งน้ำหนัก วัดความดันโลหิต วัดส่วนสูง และเจาะเลือดก่อนเข้ารับการตรวจรักษา ขณะเดียวกัน เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูล หน่วยบริการมีระบบบริการผู้ป่วยนอกและมีการนัดหมายผู้ป่วยโรคเรื้อรังในวันคลินิกเฉพาะ โดยบันทึกวันนัดไว้ในสมุดประจำตัวผู้ป่วย และมีการคัดกรองผู้ป่วยตามลำดับขั้นตอนของการให้บริการ

ปัญหาและอุปสรรคในการมารับบริการ

ทั้งผู้รับบริการและเจ้าหน้าที่แสดงความคิดเห็นที่สอดคล้องกันว่า ปัญหาสำคัญของการไม่มาตามนัดเกิดจากข้อจำกัดด้านการเดินทางและเวลาทำงาน ผู้รับบริการบางรายไม่สะดวกเดินทาง ไม่มีรถส่วนตัว หรือมีข้อจำกัดด้านค่าใช้จ่าย ขณะที่บางรายไม่สามารถมารับบริการได้เนื่องจากเวลานัดหมายตรงกับเวลาทำงาน นอกจากนี้ เจ้าหน้าที่ยังให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่า ผู้ป่วยบางส่วนไม่ให้ความสำคัญกับการนัดหมาย หรือมีข้อจำกัดด้านการอ่านและการทำความเข้าใจข้อมูล ส่งผลให้การรักษามีต่อเนื่อง และอาจกระทบต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและความดันโลหิต



ความต้องการและการยอมรับการใช้ระบบการแพทย์ทางไกล

ผู้รับบริการส่วนใหญ่ยอมรับว่าระบบการแพทย์ทางไกลอาจช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และเพิ่มความสะดวกในการนัดหมายนอกเวลาราชการ โดยต้องการให้ระบบมีลักษณะใกล้เคียงกับแอปพลิเคชัน LINE ที่สามารถสื่อสารได้ง่ายและมีความเป็นส่วนตัว ส่วนเจ้าหน้าที่เห็นว่าระบบควรใช้งานง่าย สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังและจัดการนัดหมายได้สะดวก รวมทั้งควรมีช่องทางการสื่อสารที่หลากหลาย

ข้อเสนอแนะต่อโครงสร้างและการใช้งานของระบบ

ผู้รับบริการเสนอว่าระบบควรมีปุ่มใช้งานที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีระบบการนัดหมาย มีช่องทางการสื่อสารที่หลากหลาย ควรมีคำแนะนำวิธีการใช้งาน และควรเพิ่มเติมสื่อความรู้เกี่ยวกับโรคเรื้อรัง สอดคล้องกับกลุ่มเจ้าหน้าที่ แนะนำว่าควรมีระบบใช้งานง่าย มีระบบการคัดกรองสุขภาพของตนเอง มีคลังความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้รับบริการ

ผลการพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกล

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบกระบวนการพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกล PARI model ซึ่งเป็นโมเดลเชิงบูรณาการ จากกรอบแนวคิด 3 หลักการ ได้แก่ ADDIE - TAM - SDLC มาเป็นกระบวนการในการพัฒนาระบบบริการดูแลสุขภาพทางไกลอย่างเป็นระบบ ระบบการแพทย์ทางไกลที่พัฒนาขึ้นมีรูปแบบ LINE application ประกอบด้วยเมนูการใช้งาน ระบบ

นัดหมายออนไลน์ การแจ้งเตือนนัดหมาย การโทรปรึกษาและวิดีโอคอล ระบบคัดกรองสุขภาพด้วยตนเอง การตรวจสอบสิทธิการรักษา การตรวจสอบมาตรฐานยา การโทรฉุกเฉิน คลังความรู้สุขภาพ

ภายหลังการพัฒนาระบบ ผู้วิจัยได้นำระบบไปประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ผลการประเมินเชิงคุณภาพพบว่า ในด้านเนื้อหา ระบบมีความถูกต้อง ครบถ้วน และใช้ภาษาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย โดยมีข้อเสนอแนะให้ปรับรูปแบบสื่อในคลังความรู้เป็นภาพโปสเตอร์หรืออินโฟกราฟิกมากขึ้น ในด้านการออกแบบ พบว่าการใช้สีและการจัดวางองค์ประกอบของระบบมีความเหมาะสม แต่ควรปรับขนาดตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้นเพื่อให้ใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น ส่วนด้านการใช้งาน พบว่าระบบสามารถเข้าถึงได้สะดวก รวดเร็ว ใช้งานง่าย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงระบบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปทดลองใช้จริง

ผลการเปรียบเทียบระยะเวลาในการรับบริการโดยผ่านระบบบริการดูแลสุขภาพทางไกลและการรับบริการในรูปแบบเดิม

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้ระบบกับกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในวัยทำงาน ที่มารับบริการที่สถานีนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี คลองมะสง จังหวัดนนทบุรี จำนวน 45 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 75.70 อายุเฉลี่ย 51.46 ปี ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้างและทำงานประจำ



ในโรงงาน ส่วนใหญ่มีนัดหมายพบแพทย์ 3 เดือนครั้ง โดยให้ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทำบันทึกระยะเวลา การเข้ารับบริการโดยใช้ระบบการแพทย์ทางไกล

และการเข้ารับบริการในรูปแบบเดิม สำหรับผู้ป่วย โรคไม่ติดต่อเรื้อรังในวัยทำงาน ดังตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ระยะเวลาการเข้ารับบริการในรูปแบบเดิมและการใช้ระบบการแพทย์ทางไกล (n=45)

ระยะเวลา (นาที)	เข้ารับบริการในรูปแบบเดิม		รับบริการด้วยระบบการแพทย์ทางไกล	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 30	3	6.70	32	71.10
30 - 60	31	68.90	13	28.90
61 - 90	1	2.20	-	-
มากกว่า 90	10	22.20	-	-
รวม	45	100.00	45	100.00

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าการเข้ารับบริการในรูปแบบเดิมนับเวลาดังแต่เริ่มต้นมารับบริการจนเสร็จสิ้นที่สถานีอนามัย ผู้รับบริการส่วนใหญ่ร้อยละ 68.90 ใช้เวลา 30 - 60 นาที และการรับบริการด้วยระบบการแพทย์ทางไกล ผู้รับบริการ

ส่วนใหญ่ร้อยละ 71.10 ใช้เวลา น้อยกว่า 30 นาที สรุปได้ว่า ระบบการแพทย์ทางไกลใช้ระยะเวลาในการเข้ารับบริการน้อยกว่า ช่วยลดระยะเวลาการรอคอยได้

ตารางที่ 2 ผลเปรียบเทียบระยะเวลาในการเข้ารับบริการ (n=45)

รายการ	Mean	S.D.	t	p-value
ระยะเวลาในการเข้ารับบริการรูปแบบเดิม	63.89	34.19	8.61	<.001*
ระยะเวลาในการเข้ารับบริการระบบทางไกล	19.44	7.99		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าผลการเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยการเข้ารับบริการในรูปแบบเดิม (mean = 63.89, S.D. = 34.19) และระยะเวลาเฉลี่ยในการเข้ารับบริการโดยใช้การแพทย์ทางไกล (mean= 19.44, S.D. = 7.99) สรุปได้ว่า

ระยะเวลาในการเข้ารับบริการโดยใช้ระบบการแพทย์ทางไกล มีค่าน้อยกว่าระยะเวลาการเข้ารับบริการในรูปแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยระบบการแพทย์ทางไกลสามารถลดระยะเวลาใน



การเข้ารับบริการลงได้ ระยะเวลาเฉลี่ย 44.45 นาที
เมื่อเทียบกับการเข้ารับบริการในรูปแบบเดิม

ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการใช้ระบบบริการดูแลสุขภาพทางไกล

หลังจากกลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้ระบบการแพทย์ทางไกลที่พัฒนาขึ้นแล้ว จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินความพึงพอใจ พบว่า ผลการ

ประเมินความพึงพอใจของการใช้ระบบบริการดูแลสุขภาพทางไกลภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (mean = 4.83, S.D. = 0.28) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการใช้งานมีค่าเฉลี่ยสูงสุด (mean = 4.87, S.D. = 0.28) รองลงมาคือด้านเนื้อหา (mean = 4.82, S.D. = 0.39) และด้านการออกแบบ (mean = 4.81, S.D. = 0.38) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการใช้ระบบบริการดูแลสุขภาพทางไกล

รายการ	Mean	S.D.	การแปลผล
ด้านการใช้งาน			
1.การเข้าถึงข้อมูลสามารถทำได้สะดวก รวดเร็ว	4.89	0.32	พึงพอใจมากที่สุด
2.ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน	4.82	0.39	พึงพอใจมากที่สุด
3.มีประโยชน์สำหรับผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในวัยทำงาน	4.91	0.29	พึงพอใจมากที่สุด
4.สามารถใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อน	4.87	0.34	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.87	0.28	พึงพอใจมากที่สุด
ด้านเนื้อหา			
5.เนื้อหามีความถูกต้อง ครบถ้วน	4.80	0.46	พึงพอใจมากที่สุด
6.ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม ชัดเจน	4.78	0.52	พึงพอใจมากที่สุด
7.เนื้อหาเข้าใจง่าย ตรงประเด็น	4.89	0.38	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.82	0.39	พึงพอใจมากที่สุด
ด้านการออกแบบ			
8.การใช้ขนาดตัวอักษรที่เหมาะสม อ่านง่าย	4.78	0.42	พึงพอใจมากที่สุด
9.การเลือกใช้สีที่เหมาะสม สบายตา	4.80	0.46	พึงพอใจมากที่สุด
10.การจัดวางข้อมูลเป็นหมวดหมู่ ไม่ซับซ้อน	4.84	0.42	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.81	0.38	พึงพอใจมากที่สุด
ภาพรวมทั้งหมด	4.83	0.28	พึงพอใจมากที่สุด



สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาสถานการณ์และความต้องการระบบการแพทย์ทางไกล โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังวัยทำงาน และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข สาเหตุปัญหาสำคัญของการไม่มาตามนัดเกิดจากข้อจำกัดด้านการเดินทางและเวลาทำงาน ผู้รับบริการบางรายไม่สะดวกเดินทาง ไม่มีรถส่วนตัว หรือมีข้อจำกัดด้านค่าใช้จ่าย ขณะที่บางรายไม่สามารถมารับบริการได้เนื่องจากเวลานัดหมายตรงกับเวลาทำงาน สอดคล้องกับ นุจนถ เจริญรักษ์ และคณะ¹⁸ ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม การสร้างเสริมสุขภาพของคนวัยทำงาน พบว่า ข้อจำกัดด้านเวลาและภาระหน้าที่ของคนวัยทำงาน ทำให้ไม่มีเวลาเพียงพอสำหรับการดูแลสุขภาพ และมีแนวโน้มหาข้อมูลสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์ มากกว่าการพบแพทย์โดยตรง กลุ่มวัยทำงานจึงมีความสามารถในการใช้สื่อออนไลน์ การพัฒนาระบบบริการสุขภาพทางไกลจึงเป็นทางเลือกที่ตอบสนองต่อวิถีชีวิตของกลุ่มวัยทำงานได้อย่างเหมาะสม ตามแนวทางของ Leila Beheshti และคณะ¹¹ ได้ศึกษาระบบการแพทย์ทางไกลระดับปฐมภูมิ พบว่า การใช้ระบบส่วนใหญ่เพื่อติดตามอาการและเฝ้าระวังโรค ส่งเสริมความรู้ เพิ่มความสะดวกในการเข้าถึงระบบบริการ กลุ่มเป้าหมายที่เหมาะสม ได้แก่ กลุ่มโรคเรื้อรัง กลุ่มสุขภาพจิต กลุ่มสุขภาพตา กลุ่มสุขภาพเด็กและพัฒนาการ และกลุ่มผู้ป่วยในพื้นที่ห่างไกล โดยเลือกใช้ช่องทางการสื่อสารที่หลากหลาย และใช้อุปกรณ์และแพลตฟอร์มที่มีอยู่แล้ว

การพัฒนาระบบบริการสุขภาพทางไกลที่พัฒนาขึ้น ได้ออกแบบโดยคำนึงถึงผู้ใช้งานเป็นสำคัญ

ด้วย กระบวนการ PARI model ได้แก่ ขั้นตอนเตรียมการ ขั้นตอนออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบ ขั้นตอนตรวจสอบคุณภาพ ขั้นการนำไปใช้ ตามแนวคิดของ Muthukumarana และคณะ¹ พบว่า การออกแบบระบบด้วยกรอบแนวคิด 3 หลักการ ได้แก่ TAM ผู้ใช้รับรู้ถึงประโยชน์ DOI ระบบสามารถนำไปใช้ในส่วนการบริการอื่นๆ แพร่กระจายสู่สังคม และ PCC ระบบสอดคล้องกับความต้องการผู้ใช้งาน การพัฒนาการนำระบบโดยเลือกใช้ LINE เป็นช่องทางการสื่อสารที่กลุ่มผู้ป่วยส่วนใหญ่คุ้นเคยและใช้เป็นประจำ สอดคล้องกับ นุจรต โสภา¹² ที่พัฒนาแอปพลิเคชัน LINE chatbot โดยออกแบบให้ใช้งานง่าย รองรับการเรียนรู้ข้อมูลแบบ Self-Directed มีความเป็นส่วนตัว และสามารถประเมินความเสี่ยงสุขภาพได้ด้วยตนเอง ซึ่งเห็นว่ากระบวนการพัฒนาที่เป็นระบบและยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง เช่นเดียวกับ นริศรา พันธุ์ศิลา¹³ ที่พัฒนาระบบการแพทย์ทางไกล โรงพยาบาลเชียงใหม่ ร้อยเอ็ด โดยการดูแลผู้ป่วยผ่าน Line Application พบว่า LINE เป็นช่องทางการสื่อสารที่ใช้งานง่าย รองรับการใช้สื่อสารหลากหลาย ยืดหยุ่นเข้าถึงง่าย และประหยัดค่าใช้จ่ายในการลงทุนพัฒนาแพลตฟอร์มใหม่

ผลการเปรียบเทียบระยะเวลาการเข้ารับบริการ พบว่า ระยะเวลาเฉลี่ยการเข้ารับบริการที่สถานอนามัย (mean = 63.89, S.D. = 34.19) และระยะเวลาเฉลี่ยในการเข้ารับบริการโดยใช้การแพทย์ทางไกล (mean = 19.44, S.D. = 7.99) สรุปได้ว่า ระยะเวลาในการเข้ารับบริการโดยใช้ระบบการแพทย์ทางไกล มีค่าน้อยกว่าระยะเวลาการเข้ารับบริการในรูปแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้อง



กับ กลิ่นผกา พาหุพันธ์ และคณะ¹⁴ ได้พัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลสำหรับผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ผู้ป่วยนอกอายุรกรรมเฉพาะโรค โรงพยาบาลโสธร พบว่า การใช้ระบบการแพทย์ทางไกลส่งผลให้ระยะเวลารอคอยของผู้ป่วยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มที่ได้รับบริการผ่านระบบการแพทย์ทางไกลมีระยะเวลารอคอยเฉลี่ยเท่ากับ 39.33 นาที (S.D. = 29.03) ในขณะที่กลุ่มที่รับบริการแบบผู้ป่วยนอกตามปกติ (OPD Follow-up) มีระยะเวลารอคอยเฉลี่ยสูงถึง 234.13 นาที (S.D. = 17.71) คิดเป็นผลต่างเฉลี่ยที่ลดลง 196.06 นาที (95% CI = -214.55, -177.56; $p < 0.001$)

การประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการพบว่า ระบบการแพทย์ทางไกลมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะด้านการใช้งาน เนื่องจากระบบมีความสะดวก รวดเร็ว เข้าถึงได้ง่าย และมีการจัดหมวดหมู่ฟังก์ชันการใช้งานที่ตรงตามความต้องการของผู้รับบริการ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นัฐยา พานิชย์ดี¹⁵ ที่พัฒนาระบบบริการแพทย์ทางไกลคลินิกเฉพาะโรค โรงพยาบาลกาฬสินธุ์ พบว่า ผู้รับบริการมีความพึงพอใจด้านการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน โดยสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน และช่วยการลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ทั้งนี้ยังส่งผลดีทางด้านเศรษฐศาสตร์ ดังที่ Schaetz และคณะ¹⁶ ได้ประเมินผลประโยชน์จากการจัดการไมเกรนในที่ทำงานผ่านการพบแพทย์ทางไกลโดยใช้แอปพลิเคชัน พบว่า ทั้งลูกจ้างและนายจ้างได้รับประโยชน์ร่วมกัน ลูกจ้างมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น นายจ้างสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ ลูกจ้างทำงาน

ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพการลดค่าใช้จ่าย อีกทั้งยังส่งผลต่อการลดค่าใช้จ่ายในระดับหน่วยบริการสุขภาพด้วย จากผลการศึกษาของ Lee และคณะ¹⁷ ที่เปรียบเทียบความคุ้มค่าและผลกระทบทางคลินิกระหว่างโทรเวชกรรมกับการรักษาแบบเดิม พบว่า การใช้ระบบการแพทย์ทางไกลสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้เฉลี่ย 3,873 ดอลลาร์ต่อคน หรือคิดเป็นมูลค่ารวมสูงถึง 8.7 ล้านดอลลาร์ในระยะเวลา 5 ปี โดยปัจจัยหลักของการประหยัดดังกล่าวมาจากการลดค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการ ค่าดูแลในสถานพักฟื้น และการลดการส่งต่อผู้ป่วยที่ไม่มีความจำเป็น ซึ่งชี้ให้เห็นว่าระบบการแพทย์ทางไกลมีศักยภาพในการเพิ่มความคุ้มค่าของการลงทุนด้านสุขภาพทั้งในระดับบุคคลและระดับระบบสุขภาพได้อย่างมีนัยสำคัญ

จากการศึกษาครั้งนี้ พบข้อจำกัดในด้าน การเข้าถึงเทคโนโลยี พบว่า ผู้ป่วยบางรายใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วต่ำ ไม่สามารถใช้งานวิดีโอคอลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เจ้าหน้าที่จึงต้องประสานนอกเวลาและสื่อสารทางโทรศัพท์ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล (digital divide) ที่ยังคงเป็นอุปสรรคสำคัญในการให้บริการสุขภาพทางไกลในระดับปฐมภูมิ สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ Muthukumarana และคณะ¹ ที่ระบุว่า การพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลจำเป็นต้องคำนึงถึงประเด็นความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลและความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลอย่างรอบคอบ ได้แก่ การรับรู้ของบุคคลและทักษะการใช้ดิจิทัล ระบบโครงสร้างพื้นฐานนโยบายการใช้ดิจิทัล และจริยธรรมความเป็นธรรมและการคุ้มครองข้อมูล นอกจากนี้ยังพบว่า



การคัดกรองสุขภาพก่อนพบแพทย์ ผู้ป่วยขาดอุปกรณ์ในการคัดกรองตนเองที่บ้าน ดังที่ Leila Beheshti และคณะ¹¹ ได้เสนอไว้ว่า นอกจากอุปกรณ์สื่อสารแล้ว ยังต้องมีอุปกรณ์สำหรับการตรวจสุขภาพ เช่น เครื่องตรวจวัดสัญญาณชีพ เครื่องวัดความดันโลหิต ตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด ในการวิจัยนี้ได้มีการนัดหมายล่วงหน้านอกเวลา เพื่อให้ผู้ป่วยมาคัดกรองสุขภาพล่วงหน้า หรือประสานให้ อสม. ไปคัดกรองที่บ้านผู้ป่วย แล้วนำผลมาแจ้งในวันนัดหมาย

การศึกษานี้มุ่งพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกล เพื่อเป็นช่องทางเสริมในการให้บริการสุขภาพสำหรับผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในกลุ่มวัยทำงาน ออกแบบโดยเน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง การพัฒนาระบบจากความต้องการและบริบทของผู้ใช้งานจริงมีความเหมาะสมสำหรับผู้ป่วยที่มีทักษะดิจิทัลในระดับพื้นฐาน ชี้ให้เห็นว่าปัจจัยเชิงพื้นที่และความสัมพันธ์ระหว่างผู้ป่วยกับบุคลากรทางการแพทย์ในชุมชนเดียวกันมีบทบาทเสริมสร้างประสิทธิผลของการติดตามและดูแลรักษาโรคอย่างต่อเนื่อง การบูรณาการระบบการแพทย์ทางไกลเข้ากับการดูแลในเชิงชุมชนจะยิ่งส่งเสริมความสม่ำเสมอในการรักษาและลดโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในระยะยาว ข้อค้นพบเหล่านี้มีนัยสำคัญต่อการกำหนดนโยบายสาธารณสุขในการขยายการเข้าถึงบริการสุขภาพดิจิทัลในระดับปฐมภูมิ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้และข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1) สถานพยาบาลต้องคำนึงถึงสิทธิผู้รับบริการยินยอมเข้าใช้ระบบการแพทย์ทางไกลตามความสมัครใจทั้งนี้จะเป็นไปตามประกาศแพทยสภาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยผู้รับบริการที่ผ่านการยืนยันด้วยตนเองแล้วเท่านั้น และมีจัดอบรมให้ความรู้ขั้นตอนการรับบริการก่อน หรือสาธิตการใช้ระบบก่อน จึงจะสามารถทำการพบแพทย์ออนไลน์ได้

2) ในกรณีที่ผู้รับบริการไม่ได้คัดกรองสุขภาพล่วงหน้าก่อนวันนัดหมายออนไลน์ ให้เจ้าหน้าที่ประสานผู้รับบริการและ อสม. ในพื้นที่เพื่อดำเนินการคัดกรองเบื้องต้นส่งผลให้เจ้าหน้าที่ในช่องทางออนไลน์เพื่อให้การพบแพทย์และให้คำปรึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1) การติดตามผลการใช้ระบบการแพทย์ทางไกลในระยะยาว ในช่วงเวลา 2-3 ปี เพื่อศึกษาความยั่งยืนและประสิทธิภาพการควบคุมโรค และคุณภาพชีวิตของผู้รับบริการในกลุ่มเป้าหมายอย่างต่อเนื่อง

2) การศึกษาเปรียบเทียบการใช้ระบบการแพทย์ทางไกลในบริบทพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันทางด้านภูมิศาสตร์และสังคม เช่น ชุมชนเมืองและชุมชนชนบท เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนถึงความแตกต่างของบริบท ความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานและพฤติกรรมการใช้บริการของประชาชนในแต่ละ



พื้นที่ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายและการวางแผนการขยายบริการที่เหมาะสมกับบริบทของแต่ละพื้นที่ต่อไป

3) การรณรงค์ส่งเสริมให้ประชาชนในเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรัง เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน ตระหนักถึงความสำคัญของการมีอุปกรณ์การแพทย์พื้นฐานประจำบ้าน เช่น เครื่องวัดความดันโลหิต เครื่องชั่งน้ำหนัก เครื่องวัดระดับน้ำตาลในเลือด เครื่องวัดอุณหภูมิร่างกาย และเครื่องวัดออกซิเจนปลายนิ้ว

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการสถานีนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี คลองมะสัง จังหวัดนนทบุรี บุคลากรเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ที่ได้ให้คำแนะนำตลอดจนชี้แนะแนวทางการศึกษา และขอขอบคุณผู้ใช้บริการระบบบริการสุขภาพทางไกลทุกท่านที่มีส่วนร่วมจนกระทั่งสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Htun M, Ranatunga RV. Utilizing digital health technologies to improve patient experience and care quality in global healthcare: a systematic review. Int J Digit Health Telemed. 2025;1(2):1-15.
2. ตามพงศ์ ขอบอิสระ. ประเด็นทางจริยธรรมของการแพทย์ทางไกล. วารสารนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2565;51(3):529-563.
3. วรณฤดี อิศรานูวัฒน์ชัย, นิธิเจน กิตติรัชกุล, วิลาวรรณ ล้วนคงสมจิตร, ชนิตา เอกอัครรุ่งโรจน์, ปภาดา ราษฎร์อน, เบญจมพร เอี่ยมสกุล และคณะ. การศึกษาผลของนโยบายการแพทย์ทางไกลภายใต้ระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข; 2567 [เข้าถึงเมื่อ 3 เมษายน 2569]. เข้าถึงได้จาก: <https://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/6203>
4. กรมควบคุมโรค กองโรคไม่ติดต่อ. จำนวนและอัตราการตายด้วย 5 โรคไม่ติดต่อ [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค; 2567 [เข้าถึงเมื่อ 19 มกราคม 2569]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.ddc.moph.go.th/dncd/news.php?news=39911>
5. กันตภณ เชื้อฮ้อ, กมลพร แพทย์ชีพ, พรฤดี นิธิรัตน์. การพัฒนาคลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรังคุณภาพในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลตามกรอบแนวคิด 7s ของแมคเคนซี. วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า. 2560;34(3):247-258.
6. สภาการแพทย์แผนไทย. ประกาศสภาการแพทย์แผนไทย เรื่อง แนวทางปฏิบัติการแพทย์แผนไทยทางไกล หรือโทรเวชทางการแพทย์แผนไทย (Thai traditional telemedicine) และคลินิกออนไลน์ พ.ศ. 2564 [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สภาการแพทย์แผนไทย; 2564 [เข้าถึงเมื่อ 9 เมษายน 2569]. เข้าถึงได้จาก: <https://infocenter.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOCENTER20/DRAWER035/GENERAL/DATA0000/00000116.PDF>



7. พรณี อุ่นเอม. ข้อมูลทั่วไป [เอกสารไม่ตีพิมพ์]. นนทบุรี: สถานื่อนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี คลองมะสง อำเภอยะนอย; 2567.
8. ชีวรัตน์ ชัยสำโรง. การยอมรับเทคโนโลยีการเรียนรู้ภาษาผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์ ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล [การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2561 [เข้าถึงเมื่อ 18 มกราคม 2569]. เข้าถึงได้จาก: https://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2018/TU_2018_6002030259_9845_9783.pdf
9. อิศรา รุ่งทวีชัย, อัจฉราพรรณ กันสุขะ. การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันสำหรับคัดกรองเด็กอนุบาลที่เสี่ยงบกพร่องทางสติปัญญา. วารสาร มจร พุทธปัญญาปริทรรศน์. 2567;9(1):50-63.
10. ตฤณ ปัทมสิรินทร์. การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับจัดการข้อมูลการฝึกอบรม ของโรงเรียนช่างการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค [การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต]. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2567 [เข้าถึงเมื่อ 18 มีนาคม 2569]. เข้าถึงได้จาก <http://202.28.20.112/dspace/bitstream/123456789/970/1/61320349.pdf>
11. Beheshti L, Kalankesh L, Doshmangir L, Farahbakhsh M. Telehealth in primary health care: a scoping review of the literature. Perspect Health Inf Manag. 2022;19(1):1n.
12. นุจเรศ โสภา, ณิชนันท์ สัมเกิด, ธัญวรัตน์ ไชยขำนิ, ธัญวรัตน์ ไชยขำนิ, ธิดาพร นุ่มลิ้มคิด, นฤมล ขุนกำแหง, รุจธดา รุ่งสุวรรณ. แอปพลิเคชันไลน์แชทบอทต่อความรู้และความตระหนักในการป้องกันการค้าฉ้อโกงในวัยรุ่น. วารสารการพยาบาล สุขภาพ และสาธารณสุข 2568;4(2):27-37.
13. นริศรา พันธุ์ศิลา. การพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกล โรงพยาบาลเชียงใหม่ อำเภอเชียงใหม่ จังหวัดร้อยเอ็ด. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2568;34(ฉบับเพิ่มเติม 1):S145-54.
14. กลั่นผกา พาหุพันธ์, จิราพร สलगสิงห์, จินันฎา พงประเสริฐ, ศิริรัตน์ อินทรเกษม. การพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลสำหรับผู้ป่วยความดันโลหิตสูงผู้ป่วยนอกอายุรกรรมเฉพาะโรค โรงพยาบาลยโสธร. วารสารการพยาบาล สุขภาพ และการศึกษา. 2568;8(1):13-24.
15. นัฐยา พานิชย์ดี. การพัฒนาบริการแพทย์ทางไกลคลินิกเฉพาะโรค (telemedicine) โรงพยาบาลกาฬสินธุ์. วารสารวิชาการทางการพยาบาลและวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2566;3(2):127-142.
16. Schaetz L, Rimner T, Pathak P, Fang J, Chandrasekhar D, Mueller J, et al. Employee and employer benefits from a migraine management program: disease outcomes and cost analysis. Headache 2020;60(9):1947-1960.



17. Lee P, Bivard A, Kurunawai C, Willcourt M, Tan A, Mahadevan J, et al. Quantifying the cost savings of the South Australian Telestroke Service. *J Telemed Telecare* 2026; 1357633X251389689.
18. นุชนาถ เจริญรักษ์, ทวีศักดิ์ กสิผล, นพณัฐ จำปาเทศ, จริยาวัตร คมพยัคฆ์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสร้างเสริมสุขภาพของคนวัยทำงานในชุมชนคลองหนองงูเห่า อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ. *วารสาร มฉก.วิชาการ*. 2564;25(2):288-300.



วันที่รับบทความ : 25/03/2569

วันแก้ไขบทความ : 20/04/2569

วันที่ตอบรับบทความ : 23/04/2569

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University

การยับยั้งการเกิดตัวเต็มวัยและอัตราการตายจำแนกตามระยะของสารยับยั้ง การสังเคราะห์ไคติน novaluron, triflumuron และ lufenuron ที่มีต่อยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) พาหะนำโรคไข้เลือดออก

ดนพร สารพฤษ¹, ธนศักดิ์ ช่างบรรจง^{2,3}, ทวี สายวิชัย^{1*}

ภาควิชาปรสิตวิทยาและกีฏวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล¹

ภาควิชาปรสิตวิทยาและสัตวศาสตร์ประยุกต์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล²

ศูนย์เฝ้าระวังและติดตามโรคจากสัตว์ป่า สัตว์ต่างถิ่นและสัตว์อพยพ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล³

E-mail: tawee.sai@mahidol.ac.th*

บทคัดย่อ

สารควบคุมการเจริญเติบโตของแมลง (insect growth regulators: IGRs) กลุ่มยับยั้งการสังเคราะห์ไคติน (chitin-synthesis inhibitors: CSIs) ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นในการควบคุมยุง เนื่องจากมีคุณสมบัติในการรบกวนกระบวนการเจริญเติบโตของแมลงมากกว่าการออกฤทธิ์ที่ทำให้ตายอย่างรวดเร็ว การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพในการกำจัดลูกน้ำ โดยยับยั้งการเป็นตัวเต็มวัย และเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการควบคุมลูกน้ำยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ของสาร novaluron, triflumuron และ lufenuron ภายใต้สภาวะห้องปฏิบัติการ โดยใช้ลูกน้ำระยะที่ 3 สัมผัสสารในช่วงความเข้มข้น 0.05 - 6.25 µg/L และบันทึกอัตราการตายของลูกน้ำที่เวลา 24, 48 และ 72 ชั่วโมง และประเมินการยับยั้งการเกิดตัวเต็มวัยเพื่อคำนวณค่า EL_{50} และ EL_{90} ผลการศึกษาพบว่าไม่พบการตายของลูกน้ำในช่วง 24 ชั่วโมงแรกในทุกกลุ่มทดลอง และอัตราการตายยังคงอยู่ในระดับต่ำที่ 72 ชั่วโมง โดยมีค่าสูงสุดที่ $11.67 \pm 3.51\%$ สำหรับ novaluron, $8.33 \pm 1.53\%$ สำหรับ lufenuron และ $6.33 \pm 2.08\%$ สำหรับ triflumuron ที่ความเข้มข้นสูงสุด อย่างไรก็ตาม สารทั้งสามชนิดสามารถยับยั้งการเกิดตัวเต็มวัยได้ 100% ที่ความเข้มข้น 6.25 µg/L โดย lufenuron มีประสิทธิภาพสูงสุด ให้ค่า EL_{50} ต่ำที่สุด (0.122 µg/L) และ EL_{90} เท่ากับ 1.638 µg/L รองลงมาคือ novaluron ($EL_{50} = 0.156$ µg/L; $EL_{90} = 1.903$ µg/L) และ triflumuron ($EL_{50} = 0.228$ µg/L; $EL_{90} = 2.040$ µg/L) และจากการวิเคราะห์อัตราการตายจำแนกตามระยะการเจริญเติบโตแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของสารแต่ละชนิดต่อระยะการตายของแมลง โดย lufenuron ส่งผลให้เกิดอัตราการตายในระยะลูกน้ำสูงที่สุด ขณะที่ novaluron เห็นผลเด่นชัดในระยะตัวโม่ง และ triflumuron พบอัตราการตายแบบกระจายทั้งระยะลูกน้ำและตัวโม่ง ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าการประเมินประสิทธิภาพโดยอาศัยอัตราการตายของลูกน้ำในระยะสั้นเพียงอย่างเดียวอาจนำไปสู่การประเมินค่าประสิทธิภาพของสารกลุ่มยับยั้งการสังเคราะห์ไคตินต่ำกว่าความเป็นจริง โดยจากผล



การศึกษานี้สรุปว่า lufenuron แสดงประสิทธิภาพสูงที่สุด ซึ่งสนับสนุนศักยภาพในการนำไปประยุกต์ใช้ในโปรแกรมควบคุมยุงต่อไป

คำสำคัญ: ยุงลายบ้าน, การยับยั้งการเกิดตัวเต็มวัย, สารยับยั้งการสังเคราะห์ไคติน, การตายจำแนกตามระยะ, สารควบคุมการเจริญเติบโตของแมลง

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ



Emergence inhibition and stage-specific mortality of chitin-synthesis inhibitors (novaluron, triflumuron, and lufenuron) against *Aedes aegypti*, a dengue vector

Danaporn Saraprug¹, Tanasak Changbunjong^{2,3}, Tawee Saiwichai^{1*}

Department of Parasitology and Entomology, Faculty of Public Health, Mahidol University¹

Department of Pre-Clinic and Applied Animal Science, Faculty of Veterinary Science, Mahidol University²

The Monitoring and Surveillance Center for Zoonotic Diseases in Wildlife and Exotic Animals (MoZWE),

Faculty of Veterinary Science, Mahidol University³

E-mail: tawee.sai@mahidol.ac.th*

ABSTRACT

Chitin-synthesis inhibitor (CSI) insect growth regulators (IGRs) are increasingly used in mosquito control due to their ability to disrupt insect development rather than induce rapid mortality. This study assessed the larvicidal activity, emergence inhibition, and the relative efficacy and stage-specific activity of three CSI compounds (novaluron, triflumuron, and lufenuron) against *Aedes aegypti* under laboratory conditions. Third-instar larvae were exposed to concentrations ranging from 0.05 to 6.25 µg/L, and larval mortality was recorded at 24, 48, and 72 hours, while adult emergence inhibition was used to estimate El_{50} and El_{90} values. No larval mortality was observed at 24 hours across all treatments, and mortality remained low at 72 hours, reaching a maximum of $11.67 \pm 3.51\%$ for novaluron, $8.33 \pm 1.53\%$ for lufenuron, and $6.33 \pm 2.08\%$ for triflumuron at the highest concentration. In contrast, all compounds demonstrated strong, concentration-dependent emergence inhibition, achieving 100% inhibition at 6.25 µg/L. Lufenuron exhibited the highest potency with the lowest El_{50} (0.122 µg/L) and El_{90} (1.638 µg/L), followed by novaluron ($El_{50} = 0.156$ µg/L; $El_{90} = 1.903$ µg/L) and triflumuron ($El_{50} = 0.228$ µg/L; $El_{90} = 2.040$ µg/L). Stage-specific mortality analysis further demonstrated compound-specific differences in the timing and developmental stage at which mortality occurred. Lufenuron predominantly affected earlier larval stages, whereas novaluron showed greater effects during the pupal stage, and triflumuron exhibited a more distributed pattern across larval and pupal stages. These findings highlight that reliance on short-term larval



mortality alone may underestimate the efficacy of chitin-synthesis inhibitor IGRs. In contrast, emergence inhibition and stage-specific mortality provide a more biologically relevant and informative assessment of their activity. Among the tested compounds, lufenuron exhibited the highest potency, supporting its potential application in mosquito control programs.

Keywords: *Aedes aegypti*, emergence inhibition, chitin-synthesis inhibitors, stage-specific mortality, insect growth regulators



Introduction

Vector-borne diseases remain a major global public health challenge, accounting for more than 17% of all infectious diseases and causing over 700,000 deaths annually.¹ Among these, dengue is the most widespread arboviral disease transmitted by mosquitoes, with *Aedes aegypti* serving as the primary vector responsible for transmitting dengue, Zika, and chikungunya viruses.^{1,2} The global incidence of dengue has increased dramatically in recent decades, with approximately 3.9 billion people at risk of infection and an estimated 96 million symptomatic cases annually, particularly in tropical and subtropical regions.^{1,3} In Thailand, dengue continues to be a significant public health concern, with over 100,000 reported cases in recent years.¹

Effective vector control remains the cornerstone of disease prevention due to the lack of specific antiviral treatments and limitations in vaccine coverage.⁴ However, conventional mosquito control strategies rely heavily on chemical insecticides, particularly organophosphates and pyrethroids, which act on the nervous system and induce rapid mortality. The extensive and prolonged use of these insecticides has led to widespread

resistance in *Ae. aegypti* populations, reducing their effectiveness and compromising control programs.⁵ In addition, concerns regarding environmental toxicity and non-target effects further limit their long-term sustainability.⁶

Insect growth regulators (IGRs) have emerged as an alternative approach for mosquito control due to their specific mode of action targeting insect development rather than causing immediate mortality. Among IGRs, chitin-synthesis inhibitors (CSIs), including novaluron, triflumuron, and lufenuron, belong to the benzoylphenyl urea group and interfere with the formation of chitin, an essential component of the insect cuticle.⁷ By disrupting molting and cuticle formation, CSIs prevent successful transition between developmental stages, ultimately leading to death during larval-pupal or pupal-adult transformation.⁸ Unlike conventional insecticides, CSIs typically exhibit delayed action, allowing larvae to survive initial exposure but causing them to fail at subsequent molts.⁹

Due to this delayed mode of action, the efficacy of CSIs cannot be accurately assessed using short-term larval mortality alone. Previous studies have demonstrated that larval mortality within 24-72 hours is often minimal, while substantial effects occur



during later developmental stages, particularly at pupation or adult emergence.^{9,10} Therefore, emergence inhibition (EI), expressed as El_{50} and El_{90} , has been recommended as a more appropriate indicator of IGR efficacy, as it reflects the compound's ability to suppress adult mosquito production.¹¹

In addition to overall emergence inhibition, evaluating stage-specific mortality provides further insight into the developmental windows at which CSIs exert their effects. Differences among compounds in targeting larval or pupal stages may influence their operational performance and suitability for vector control programs.^{8,10} However, comparative data on stage-specific effects of different CSIs against *Ae. aegypti* remain limited.

Therefore, this study aimed to evaluate larval mortality, emergence inhibition, and stage-specific mortality of three chitin-synthesis inhibitors (novaluron, triflumuron, and lufenuron) against *Aedes aegypti* under laboratory conditions. The findings provide a more comprehensive assessment of CSI efficacy while highlighting their practical relevance for community-based mosquito control. Despite low acute larval mortality, the strong emergence

inhibition observed suggests that these compounds can effectively suppress adult mosquito populations under operational conditions. Their delayed mode of action and stage-specific effects support their integration into vector control programs, particularly in settings with insecticide resistance or where sustainable, long-term control strategies are needed.

Objectives

This study aimed to evaluate larval mortality, emergence inhibition (El_{50} and El_{90}) of novaluron, triflumuron, and lufenuron against *Ae. aegypti*, and to compare their relative efficacy and developmental stage of action.

Materials and methods

Study design

This laboratory-based experimental study was conducted to evaluate the larvicidal activity and emergence inhibition of three chitin-synthesis inhibitors (CSIs), including novaluron, triflumuron, and lufenuron, against *Ae. aegypti*. The study followed standard procedures adapted from the World Health Organization (WHO) guidelines for laboratory testing of mosquito larvicides (2005).



Mosquitoes

A laboratory-susceptible strain of *Ae. aegypti* was obtained from the National Institute of Health, Thailand. Larvae were reared under controlled environmental conditions at $26 \pm 2^\circ\text{C}$ and 70 - 80% relative humidity with a 12:12 h light-dark photoperiod. Third-instar larvae (L3) were used for all experiments.

Compounds and preparation

Novaluron PESTANAL[®] (analytical standard), triflumuron PESTANAL[®] (analytical standard), and lufenuron PESTANAL[®] (analytical standard) were used in this study. Silicone oil (Dow Corning 200) and all insect growth regulators were purchased from Sigma-Aldrich Pte Ltd. Acetone used in all preparations was of analytical grade. Stock solutions of each compound were prepared using appropriate solvents and then diluted to obtain the desired test concentrations of 0 (control), 0.05, 0.25, 1.25, and 6.25 $\mu\text{g/L}$.

Larval bioassay

Larval bioassays were conducted following WHO guidelines. Briefly, 25 third-instar (L3) *Ae. aegypti* larvae were introduced into 500 mL plastic containers containing 150 mL of dechlorinated water and 100 mg of

larval food. Four concentrations of each chitin-synthesis inhibitor (0.05 - 6.25 $\mu\text{g/L}$) were tested, with dechlorinated water serving as the control. Each concentration was performed in four replicates.

All test units were maintained at $25 \pm 2^\circ\text{C}$, 60 - 70% relative humidity, and a 12:12 h light-dark photoperiod. Larval mortality was assessed at 24, 48, and 72 hours post-exposure. Each experiment was repeated three times on separate days. Emergence inhibition data were analyzed using probit regression to estimate EI_{50} and EI_{90} values.

Emergence inhibition assay

Following initial exposure, all test units were observed daily until all individuals either emerged as adults or died. The number of dead and alive larvae, pupae, and adults was recorded daily to determine stage-specific mortality and adult emergence outcomes. Emergence inhibition was calculated based on the proportion of individuals that failed to emerge as viable adults. EI_{50} and EI_{90} values were estimated using probit regression analysis.

Data analysis

Larval mortality and emergence inhibition were expressed as mean $\pm$ standard



deviation (SD), while stage-specific mortality was expressed as mean $\pm$ standard error (SE). Differences among treatment groups were analyzed using one-way analysis of variance (ANOVA) followed by Tukey's post hoc test for multiple comparisons when assumptions of normality and homogeneity of variance were met. When these assumptions were not satisfied, the non-parametric Kruskal-Wallis test followed by Dunn's post hoc test was applied. Statistical significance was set at $p < 0.05$. Dose-response relationships for emergence inhibition were analyzed using probit regression to estimate El_{50} and El_{90} values with 95% confidence intervals.

Results

Larvicidal effect of novaluron, triflumuron, and lufenuron

At 24 hours, no larval mortality was observed in any treatment group for all three compounds ($0.00 \pm 0.00\%$), indicating the absence of immediate larvicidal activity.

At 48 hours, larval mortality remained low for all compounds. Novaluron showed slightly higher mortality at the highest concentration ($5.00 \pm 2.65\%$ at $6.25 \mu\text{g/L}$), with a statistically significant difference compared to the control ($p = 0.046$). In contrast, triflumuron

and lufenuron exhibited negligible mortality ($<1\%$ and $\leq 1.67\%$, respectively), with no statistically significant difference observed between treatment groups ($p > 0.05$).

At 72 hours, a concentration-dependent increase in larval mortality was observed for all three compounds, although overall mortality remained low. Novaluron produced the highest mortality ($11.67 \pm 3.51\%$ at $6.25 \mu\text{g/L}$), followed by lufenuron ($8.33 \pm 1.53\%$) and triflumuron ($6.33 \pm 2.08\%$). Statistically significant differences compared to the control emerged at concentrations $\geq 0.25 \mu\text{g/L}$ for novaluron and lufenuron ($p < 0.05$), whereas triflumuron showed significant effects only at higher concentrations ($\geq 1.25 \mu\text{g/L}$) (Table 1).

Novaluron demonstrated the strongest early larvicidal effect among the tested compounds, followed by lufenuron, while triflumuron exhibited the weakest activity. However, despite these differences, larval mortality remained low ($<12\%$) across all treatments, indicating that the three chitin-synthesis inhibitors did not act as fast-acting larvicides but instead exhibited delayed toxic effects.

**Table 1.** Larval mortality of *Aedes aegypti* exposed to novaluron, triflumuron, and lufenuron.

Concentration (µg/L)	48 h			72 h		
	Novaluron	Triflumuron	Lufenuron	Novaluron	Triflumuron	Lufenuron
0 (Control)	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
0.05	1.67 ± 1.53	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	1.67 ± 0.58	0.67 ± 0.58	0.67 ± 0.58
0.25	2.00 ± 1.00	0.33 ± 0.58	1.00 ± 1.00	3.67 ± 1.53	1.33 ± 1.15	1.67 ± 1.15
1.25	2.00 ± 1.00	0.33 ± 0.58	0.33 ± 0.58	6.67 ± 1.53	3.67 ± 1.15	3.67 ± 0.58
6.25	5.00 ± 2.65	0.67 ± 0.58	1.67 ± 1.15	11.67 ± 3.51	6.33 ± 2.08	8.33 ± 1.53

Emergence inhibition (EI₅₀ and EI₉₀)

In contrast to the low larval mortality observed within 72 hours, all three chitin-synthesis inhibitors demonstrated strong, concentration-dependent inhibition of adult emergence.

Emergence inhibition increased markedly with concentration for all compounds, reaching complete inhibition (100%) at 6.25 µg/L. Novaluron exhibited a progressive increase from 26.67 ± 8.33% at 0.05 µg/L to 78.67 ± 4.62% at 1.25 µg/L, achieving 100% inhibition at the highest concentration. Triflumuron showed a similar trend but with a lower initial

effect (10.67 ± 4.62% at 0.05 µg/L), followed by a sharp increase at higher concentrations, reaching complete inhibition at 6.25 µg/L.

Dose-response analysis further confirmed significant differences in potency among the compounds. Lufenuron exhibited the highest activity, with the lowest EI₅₀ (0.122 µg/L) and EI₉₀ (1.638 µg/L), followed by novaluron (EI₅₀ = 0.156 µg/L; EI₉₀ = 1.903 µg/L) and triflumuron (EI₅₀ = 0.228 µg/L; EI₉₀ = 2.040 µg/L). These results indicate that lufenuron required the lowest concentration to achieve both 50% and 90% inhibition of adult emergence (Table 2).

Table 2. EI₅₀ and EI₉₀ values of novaluron, triflumuron, and lufenuron against *Aedes aegypti*.

Compound	EI ₅₀ (µg/L)	95% CI	EI ₉₀ (µg/L)	95% CI
Novaluron	0.156	0.130 - 0.187	1.903	1.462 - 2.477
Triflumuron	0.228	0.196 - 0.265	2.040	1.610 - 2.586
Lufenuron	0.122	0.101 - 0.149	1.638	1.251 - 2.145



Stage-specific mortality

Stage-specific mortality analysis demonstrated distinct developmental patterns among novaluron, triflumuron, and lufenuron across all tested concentrations. Mortality was distributed across larval, pupal, and adult stages, with significant differences observed depending on both compound and concentration.

At low concentrations (0.05 - 0.25 µg/L), lufenuron consistently produced higher larval mortality compared to novaluron and triflumuron. At 0.05 µg/L, larval mortality reached $34.0 \pm 4.2\%$ for lufenuron, significantly higher than novaluron ($15.0 \pm 2.5\%$) and triflumuron ($6.0 \pm 2.6\%$) ($p = 0.0005$). Pupal mortality at this concentration remained low and comparable among compounds (11.0 ± 1.9 - 3.0%), while adult mortality was minimal. At 0.25 µg/L, larval mortality increased for all compounds, with lufenuron remaining the highest ($47.0 \pm 3.8\%$), followed by triflumuron ($31.0 \pm 6.4\%$) and novaluron ($21.0 \pm 1.9\%$) ($p = 0.0078$), whereas pupal and adult mortality showed no significant differences.

At intermediate concentration (1.25 µg/L), clear divergence in stage-specific effects was observed. Lufenuron produced the highest larval mortality ($56.0 \pm 2.8\%$), while novaluron exhibited the highest pupal mortality ($45.0 \pm 1.0\%$), significantly greater than lufenuron ($28.0 \pm 4.3\%$) ($p = 0.0218$). In contrast, triflumuron showed significantly higher adult mortality ($23.0 \pm 1.9\%$) compared to both novaluron and lufenuron ($p = 0.0045$), indicating a broader distribution of mortality across developmental stages.

At the highest concentration (6.25 µg/L), larval mortality predominated for all compounds, with lufenuron achieving the highest level ($94.0 \pm 2.6\%$), followed by triflumuron ($88.0 \pm 1.6\%$) and novaluron ($83.0 \pm 1.0\%$) ($p = 0.0076$). Despite this, novaluron maintained significantly higher pupal mortality ($17.0 \pm 1.0\%$) compared to triflumuron ($12.0 \pm 1.6\%$) and lufenuron ($6.0 \pm 2.6\%$) ($p = 0.0076$). No adult mortality was observed at this concentration, as all individuals either died at earlier developmental stages or failed to progress beyond pupation (Table 3).



Table 3. Stage-specific mortality (%) of *Aedes aegypti* following exposure to novaluron, triflumuron, and lufenuron across different concentrations.

Concentration ($\mu\text{g/L}$)	Stage	Novaluron (mean $\pm$ SE %)	Triflumuron (mean $\pm$ SE %)	Lufenuron (mean $\pm$ SE %)
Control	Larvae	0.0 $\pm$ 0.0	0.0 $\pm$ 0.0	0.0 $\pm$ 0.0
	Pupae	0.0 $\pm$ 0.0	0.0 $\pm$ 0.0	0.0 $\pm$ 0.0
	Adult	0.0 $\pm$ 0.0	0.0 $\pm$ 0.0	0.0 $\pm$ 0.0
0.05	Larvae	15.0 $\pm$ 2.5	6.0 $\pm$ 2.6	34.0 $\pm$ 4.2
	Pupae	11.0 $\pm$ 1.9	11.0 $\pm$ 3.0	11.0 $\pm$ 1.9
	Adult	3.0 $\pm$ 1.9	8.0 $\pm$ 1.6	1.0 $\pm$ 1.0
0.25	Larvae	21.0 $\pm$ 1.9	31.0 $\pm$ 6.4	47.0 $\pm$ 3.8
	Pupae	29.0 $\pm$ 4.4	26.0 $\pm$ 2.6	26.0 $\pm$ 2.6
	Adult	6.0 $\pm$ 1.2	5.0 $\pm$ 1.9	2.0 $\pm$ 1.2
1.25	Larvae	31.0 $\pm$ 3.4	18.0 $\pm$ 5.3	56.0 $\pm$ 2.8
	Pupae	45.0 $\pm$ 1.0	41.0 $\pm$ 4.4	28.0 $\pm$ 4.3
	Adult	6.0 $\pm$ 3.5	23.0 $\pm$ 1.9	6.0 $\pm$ 3.5
6.25	Larvae	83.0 $\pm$ 1.0	88.0 $\pm$ 1.6	94.0 $\pm$ 2.6
	Pupae	17.0 $\pm$ 1.0	12.0 $\pm$ 1.6	6.0 $\pm$ 2.6
	Adult	0.0 $\pm$ 0.0	0.0 $\pm$ 0.0	0.0 $\pm$ 0.0

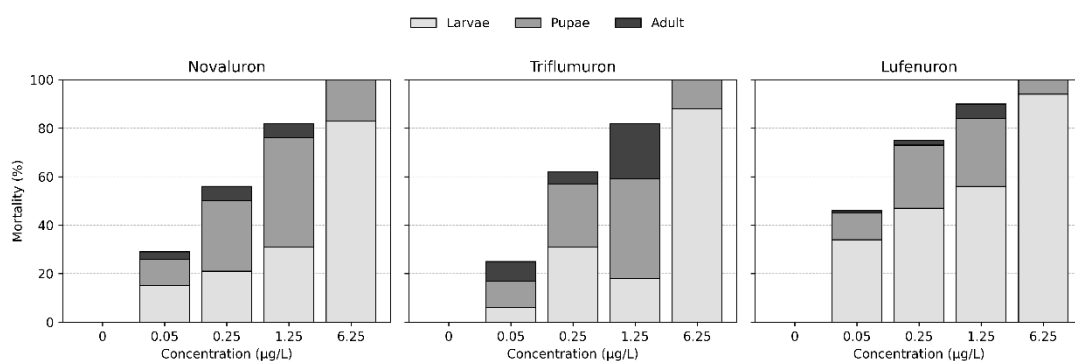


Figure 1. Stage-specific mortality of *Aedes aegypti* exposed to chitin-synthesis inhibitor IGRs.



The figure illustrates the distribution of larval, pupal, and adult mortality of *Ae. aegypti* following exposure to increasing concentrations of novaluron, triflumuron, and lufenuron. Mortality is expressed as the percentage of individuals that failed to reach the subsequent developmental stage, partitioned by life stage.

For novaluron, mortality began at low concentrations (0.05 - 0.25 µg/L), with a gradual increase in larval and pupal mortality, while adult mortality remained relatively low. At higher doses (≥ 1.25 µg/L), pupal mortality predominated, followed by near-complete larval mortality at the highest concentration (6.25 µg/L).

For triflumuron, mortality was observed across all stages, with pupal and adult mortality contributing substantially at intermediate concentrations (0.25 - 1.25 µg/L). At the maximum tested concentration (6.25 µg/L), larval mortality accounted for nearly all observed deaths, indicating a stage shift in susceptibility from later to earlier instars as the dose increased.

For lufenuron, mortality was most pronounced at the larval stage across concentrations, with relatively minor pupal and adult contributions. Mortality increased rapidly from 0.05 µg/L upward, reaching

>90% larval mortality at 6.25 µg/L, indicating that this compound strongly disrupts development at earlier stages compared to novaluron and triflumuron.

Discussion

This study demonstrated that novaluron, triflumuron, and lufenuron produced minimal acute larval mortality within 72 h but strong, concentration-dependent inhibition of adult emergence in *Ae. aegypti*. These findings indicate that the primary mode of action of chitin-synthesis inhibitors (CSIs) is developmental disruption rather than rapid larvicidal activity. This pattern is consistent with previous studies showing that CSI-treated larvae often survive initial exposure but fail during subsequent molts or adult emergence.^{12,13}

The low acute mortality observed across all compounds is biologically consistent with the mechanism of CSIs, which interfere with chitin formation and molting processes rather than acting on the nervous system. In the present study, no mortality was observed at 24 h and only low mortality was recorded at 72 h, even at the highest concentration. This delayed effect has been reported in *Ae. aegypti*, where novaluron exposure resulted in altered development and mortality during later stages rather than immediate larval



death.¹ Similarly, triflumuron has been shown to impair development, survival, and reproductive capacity in *Ae. aegypti*, with mortality distributed across developmental stages rather than concentrated at early larval stages.^{13,14}

In contrast to larval mortality, emergence inhibition (EI) showed a strong dose-response relationship for all compounds and reached complete inhibition at the highest concentration. These findings support the use of EI_{50} and EI_{90} as primary indicators of efficacy for CSIs. Previous studies have consistently demonstrated that EI is a more appropriate endpoint for insect growth regulators, as it reflects cumulative developmental disruption rather than immediate toxicity. For example, lufenuron has been shown to exhibit high potency against *Ae. aegypti*, with low EI_{50} values and strong suppression of adult emergence.⁶ Similar findings have been reported for novaluron and other IGRs, where emergence inhibition was the most sensitive and reliable measure of activity.^{18,19}

The comparative potency observed in this study (lufenuron > novaluron > triflumuron) aligns with previous research, although differences in magnitude may occur depending on experimental conditions and mosquito populations. Lufenuron has been reported to

exhibit strong activity against *Ae. aegypti*, including effects on adult emergence and reproductive parameters.^{17,18} Novaluron has also demonstrated effective emergence inhibition in laboratory and field populations of dengue vectors,¹⁹ while triflumuron, although effective, generally shows slower or less pronounced activity relative to other CSIs.^{13,14}

Stage-specific mortality analysis provided further insight into the mode of action of these compounds. In this study, lufenuron predominantly induced mortality during the larval stage, whereas novaluron showed the greatest effect at the pupal stage, and triflumuron exhibited a more distributed effect across larval, pupal, and adult stages. These findings suggest that, despite belonging to the same chemical class, the compounds differ in their primary developmental targets. Previous studies support the concept that CSI-induced mortality is stage-dependent and associated with molting processes; however, direct evidence confirming specific stage dominance for each compound in *Ae. aegypti* remains limited in the literature. Therefore, the stage-specific patterns observed in this study should be considered as experimental findings that extend current knowledge rather than fully established characteristics.¹²⁻¹⁴



The observed shift in mortality from later to earlier stages with increasing concentration further supports the mechanism of action of CSIs. At lower concentrations, larvae may survive initial molts and die during pupation or adult emergence, whereas at higher concentrations, disruption occurs earlier in development. This concentration-dependent shift has been reported in studies of chitin-synthesis inhibitors and reflects the progressive inhibition of cuticle formation across developmental stages.^{12,15}

These results highlight a key limitation of relying solely on short-term larval mortality to assess CSI efficacy. If only 24 - 72 h mortality had been considered, all compounds would appear weakly active. However, emergence inhibition and stage-specific mortality revealed substantial biological effects. This supports the use of developmental endpoints in mosquito bioassays and aligns with previous studies that emphasize EI as the primary metric for insect growth regulators.¹⁷⁻¹⁹

The high emergence inhibition observed for all compounds suggests strong potential for reducing adult mosquito populations. The differences in stage-specific activity may also have practical implications. Lufenuron, with its strong larval-stage activity,

may be more effective in rapidly developing populations, whereas novaluron may provide enhanced control during later developmental stages. Triflumuron, with its broader stage distribution, may offer more gradual but sustained suppression. These characteristics could be considered when selecting compounds for integrated vector management programs, particularly in areas with insecticide resistance.

The present study demonstrates that novaluron, triflumuron, and lufenuron act primarily as developmental inhibitors rather than acute larvicides. Emergence inhibition and stage-specific mortality provide more accurate measures of efficacy than short-term larval mortality. Among the tested compounds, lufenuron exhibited the highest potency, while novaluron and triflumuron showed distinct stage-specific patterns. These findings support the use of chitin-synthesis inhibitors as effective tools for mosquito control and highlight the importance of using appropriate biological endpoints in their evaluation.

The delayed mode of action and high potency observed for chitin-synthesis inhibitors may provide operational advantages in mosquito control strategies beyond conventional larviciding. Because exposed



individuals can survive initial contact and continue normal behaviors, including oviposition, these compounds are particularly well-suited for transfer-based approaches such as autodissemination. In such systems, contaminated adult females can disseminate active ingredients to multiple breeding sites, where they subsequently affect immature stages. Previous studies have demonstrated that lufenuron can be transferred by gravid *Ae. aegypti* females to oviposition sites, resulting in reduced fertility, fecundity, and successful adult emergence.¹⁷ In addition, autodissemination strategies using insect growth regulators have been shown to effectively suppress mosquito populations by exploiting natural oviposition behavior.²⁰ Therefore, the combination of delayed action and strong emergence inhibition observed in this study supports the potential application of these compounds in autodissemination-based vector control strategies.

Conclusions

This study demonstrates that novaluron, triflumuron, and lufenuron exhibit low acute larvicidal activity but strong, concentration-dependent emergence inhibition against *Ae. aegypti*, confirming that emergence inhibition is a more sensitive efficacy endpoint

than short-term larval mortality for chitin-synthesis inhibitors. Lufenuron showed the highest potency (EL_{50}/EL_{90}), followed by novaluron and triflumuron. Distinct stage-specific mortality patterns were observed, indicating differences in developmental targets among compounds. Overall, the results emphasize that chitin-synthesis inhibitors act primarily as developmental disruptors rather than fast-acting larvicides. The use of emergence inhibition and stage-specific mortality endpoints provides a more comprehensive evaluation of their efficacy and should be considered in laboratory testing protocols. These findings support the potential application of these compounds, particularly lufenuron, in mosquito control strategies and integrated vector management programs. Further studies are recommended to evaluate their efficacy in field populations, including insecticide-resistant strains, and under real-world environmental conditions.

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Vector-borne diseases. Geneva: WHO; 2020.
2. Kraemer M, Sinka M, Duda K, et al. The global distribution of the arbovirus vectors *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*. eLife. 2015;4:e08347.



3. Bhatt S, Gething P, Brady O, et al. The global distribution and burden of dengue. *Nature*. 2013;496:504-507.
4. Guzman M, Harris E. Dengue. *Lancet*. 2015;385:453-465.
5. Moyes C, Vontas J, Martins A, et al. Contemporary status of insecticide resistance in *Aedes aegypti*. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11:e0005625.
6. Nkya T, Akhouayri I, Kisinza W, David JP. Impact of environment on mosquito response to insecticides. *Infect Dis Poverty*. 2013;2:20.
7. Merzendorfer H. Chitin synthesis inhibitors: old molecules and new developments. *Insect Sci*. 2013;20: 121-138.
8. Tunaz H, Uygun N. Insect growth regulators for insect pest control. *Turk J Agric For*. 2004;28:377-387.
9. Mulla M, Thavara U, Tawatsin A, et al. Mosquito larval control with insect growth regulators. *J Am Mosq Control Assoc*. 2003;19:104-109.
10. Farnesi L, Martins A, Valle D, Rezende GL. Embryonic development of *Aedes aegypti*. *PLoS One*. 2012;7:e44614.
11. World Health Organization. Guidelines for laboratory and field testing of mosquito larvicides. Geneva: WHO; 2005.
12. Farnesi L, Brito J, Linss J, et al. Physiological and morphological aspects of *Aedes aegypti* developing larvae: effects of the chitin synthesis inhibitor novaluron. *PLoS One*. 2012;7:e30363.
13. Belinato T, Martins A, Lima J, et al. Effect of the chitin synthesis inhibitor triflumuron on the development, viability and reproduction of *Aedes aegypti*. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2009;104:43-47.
14. Belinato T, Martins A, Lima J, et al. Effect of triflumuron on *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* and *Culex quinquefasciatus*. *Parasit Vectors*. 2013;6:83.
15. Martins A, Belinato T, Lima J, et al. Chitin synthesis inhibitor effect on *Aedes aegypti* populations susceptible and resistant to temephos. *Pest Manag Sci*. 2008;64:676-680.
16. Salokhe S, Deshpande S, Mukherjee S. Evaluation of lufenuron (Match®) for control of *Aedes aegypti*. *Parasitol Res*. 2012;111:1325-1329.
17. Gonzalez P, Harburguer L, Licastro S, et al. Lufenuron can be transferred by gravid *Aedes aegypti* females to breeding sites and affect their fertility, fecundity and blood intake capacity. *Parasit Vectors*. 2020;13:250.



18. Fansiri T, Pongsiri A, Lam-Phua SG, et al. Impact of insect growth regulators on *Aedes aegypti* populations in Thailand. *Acta Trop.* 2022;236:106695.
19. Herath J, Abeyasundara H, de Silva WAPP, et al. Efficacy of novaluron against dengue vectors. *Sci Rep.* 2024;14:1988.
20. Devine G, Killeen G. The potential of a new approach for malaria vector control based on the principles of autodissemination. *Malar J.* 2010;9:17.

คำแนะนำ

ในการส่งบทความวิจัยหรือบทความวิชาการ เพื่อการตีพิมพ์ในวารสารสหเวชศาสตร์

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ยินดีรับบทความวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์ สุขภาพและสาธารณสุข โดยบทความที่ส่งมาเพื่อพิจารณาตีพิมพ์จะต้องไม่เป็นผลงานวิจัย/วิชาการที่เคยได้รับการเผยแพร่ในวารสารใดมาก่อน หรือไม่อยู่ในระหว่างการพิจารณาตีพิมพ์ของวารสารอื่น บทความทุกบทความที่ตีพิมพ์ลงในวารสารฉบับนี้จะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ต่อหนึ่งบทความ โดยวิธีการประเมินแบบ double – blinded กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขต้นฉบับและการพิจารณาตีพิมพ์ตามลำดับก่อนหลัง

เพื่อให้การตีพิมพ์บทความวิจัย หรือบทความในวารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เป็นไปด้วยความเรียบร้อย เป็นวารสารที่ได้รับมาตรฐานสากล บังเกิดประโยชน์อย่างแท้จริง ทั้งผู้ส่งบทความวิจัย หรือบทความวิชาการ เพื่อให้เกิดประโยชน์จากผลงานการวิจัย หรือบทความวิชาการเหล่านั้น ทางกองบรรณาธิการ จึงได้กำหนดหลักเกณฑ์และคำแนะนำในการส่งบทความวิจัย หรือบทความวิชาการ ลงในวารสาร ดังนี้

ส่วนแรก

1. ชื่อบทความ (Title) ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ควรเป็นชื่อที่สั้น กระชับรัด ได้ใจความตรงกับวัตถุประสงค์และเนื้อเรื่อง
2. ชื่อผู้นิพนธ์ทุกท่าน (Authors) ไม่ต้องใส่คำนำหน้าและตำแหน่งวิชาการ พร้อมระบุสถานที่ทำงาน และกำกับด้วยตัวเลขที่ส่วนท้ายนามสกุล
3. ระบุที่อยู่ หรือ email address พร้อมระบุเครื่องหมายดอกจัน (*) ยกที่ส่วนท้ายนามสกุลของผู้รับผิดชอบบทความ (Corresponding author)
4. บทคัดย่อ (Abstract) เป็นร้อยแก้ว เขียนเฉพาะเนื้อหาที่สำคัญ ให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ วิธีการ ผลและวิจารณ์หรือข้อเสนอแนะ (อย่างย่อ) และต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ความยาวไม่เกิน 300 คำ)
5. คำสำคัญ (Keywords) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษควรเลือกคำที่เกี่ยวข้องกับบทความประมาณ 3 – 5 คำ ซึ่งคำสำคัญทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษต้องตรงกัน
6. บทความที่สรุปจากวิทยานิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์ ให้ใส่ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ต่อจากชื่อนักศึกษา และสังกัดด้านล่างของคำสำคัญ (Keywords) และใส่เลขตัวยกไว้ด้านหน้าของสถานะอาจารย์

ส่วนเนื้อหา

1. บทนำ
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
3. ขอบเขตของการวิจัย
4. กรอบแนวความคิด และสมมติฐานการวิจัย
5. การทบทวนวรรณกรรม
6. วิธีดำเนินการวิจัย (ระบุวิธีการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และระยะเวลาในการเก็บข้อมูล)
7. ผลการวิจัย ควรเสนออย่างตรงประเด็น อาจมีรูปภาพ ตาราง มาประกอบเท่าที่จำเป็น
8. การสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ต้องเขียนให้ครอบคลุมผลการศึกษา
9. เอกสารอ้างอิง
 - 9.1 ผู้นิพนธ์ต้องรับผิดชอบในความถูกต้องของเอกสารอ้างอิง การอ้างอิงเอกสารใช้ระบบ Vancouver
 - 9.2 การอ้างอิงเอกสารใดให้ใช้ลำดับหมายเลข โดยใช้หมายเลข 1 สำหรับเอกสารอ้างอิงอันดับแรก และเรียงต่อไปตามลำดับ ถ้าต้องการอ้างอิงซ้ำ ๆ ให้ใช้หมายเลขเดิม

การส่งต้นฉบับ

ต้นฉบับเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ใช้รูปแบบอักษร TH SarabunPSK ตลอดทั้งบทความ ให้พิมพ์บทความลงบนหน้ากระดาษ ขนาด B5 (7.17"×10.12") ระยะขอบ บน 1" ล่าง 0.75" ภายนอก 0.75" ภายใน 0.75" โดยมีเนื้อหาคำความประมาณ 10 – 15 หน้า

1. ชื่อบทความ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาดตัวอักษร 18 (ตัวหนา) ชิดขอบขวา
2. ชื่อผู้นิพนธ์ทุกท่าน หรือชื่อที่ปรึกษา ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาดตัวอักษร 16 (ตัวหนา) ชิดขอบขวา
3. รายละเอียดผู้นิพนธ์ ขนาดตัวอักษร 12 (ตัวปกติ) ชิดขอบขวา
4. หัวข้อหลัก ขนาดตัวอักษร 14 (ตัวหนา) กึ่งกลางหน้ากระดาษ
5. หัวข้อรอง ขนาดตัวอักษร 14 (ตัวปกติ) ชิดขอบซ้าย
6. เนื้อเรื่อง ขนาดตัวอักษร 14 (ตัวปกติ)
7. ชื่อตาราง ขนาดตัวอักษร 14 (ตัวปกติ) ชิดขอบซ้าย
8. ชื่อภาพประกอบ ขนาดตัวอักษร 14 (ตัวปกติ) กึ่งกลางหน้ากระดาษ
9. ชื่อเอกสารอ้างอิง ภาษาไทย ขนาดตัวอักษร 14 (ตัวหนา) กึ่งกลางหน้ากระดาษ รายการอ้างอิงภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาดตัวอักษร 14

การเขียนเอกสารอ้างอิง

การอ้างอิงเอกสารใช้รูปแบบของ Vancouver

1. การอ้างอิงวารสาร

รูปแบบมีดังนี้

ลำดับที่ ชื่อผู้แต่ง. ชื่อเรื่อง. ชื่อวารสาร ปีที่พิมพ์; ปีที่(ฉบับที่): เลขหน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

วารสารภาษาอังกฤษ

ให้ใช้ชื่อนามสกุลขึ้นก่อน ตามด้วยอักษรย่อของชื่อ ใช้ชื่อวารสารเป็นชื่อย่อตามระบบ Index Medicus

วารสารภาษาไทย

ชื่อผู้แต่งให้ใช้ชื่อเต็ม ตามด้วยนามสกุล และใช้ชื่อวารสารเป็นตัวเต็ม

ในกรณีที่ผู้แต่งมีไม่เกิน 6 คน ให้ใส่ชื่อผู้แต่งทุกคน คั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) แต่ถ้ามี 7 คนหรือมากกว่านั้น ให้ใส่ชื่อ 3 คนแรก แล้วเติม et al. (วารสารภาษาอังกฤษ) หรือ และคณะ (วารสารภาษาไทย)

ตัวอย่าง

1. Muangsapaya W, Winichagoon P, Fucharoen S, Pootrakul P, Wasi P. Improved Technique for detecting intraerythrocytic inclusion bodies in thalassemia trait. J Med Assoc Thai 1985;68(1):43-5.
2. รุ่งทิวา พุชนทด, อีร์ กาญจนะ, พัทรี ยิ้มเชิญ และคณะ. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเครียดของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2564;14(3):115-25.

2. การอ้างอิงหนังสือหรือตำรา

รูปแบบมีดังนี้

รูปแบบอ้างอิงหนังสือหรือตำราผู้แต่งเขียนทั้งเล่ม

ลำดับที่. ชื่อผู้แต่ง. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

1. Richard EB, Victon CV. Nelson Textbook of Pediatrics. 12th ed. Philadelphia:W.B. Saunders; 1987.
2. สมศักดิ์ นวลแก้ว. เกสัชกรรมแผนไทยประยุกต์. พิมพ์ครั้งที่ 8. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, คณะเภสัชศาสตร์; 2563.

รูปแบบอ้างอิงบทหนึ่งในหนังสือหรือตำรา

ลำดับที่. ชื่อผู้แต่ง. ชื่อเรื่อง. ใน: ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์. เลขหน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

ตัวอย่าง

1. Wood WG. Hemoglobin Analysis. In: Weatherall DJ, ed. The thalassemias. New York: Churchill Livingstone; 1983 p. 31-53.
2. สุจิต เฟาสวัสดิ์. ระบาดวิทยาของเด็กตายคลอด. ใน: สุจิต เฟาสวัสดิ์, บรรณาธิการ. เด็กตายคลอด. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2531. หน้า 1-32.

3. การอ้างอิงบทความวารสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Journal)

รูปแบบมีดังนี้

ลำดับที่ ชื่อผู้แต่ง. ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร [อินเทอร์เน็ต/Internet]. ปีที่พิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ/cited วัน เดือน ปี]; เล่มที่:เลขหน้าแรก-หน้าสุดท้าย. เข้าถึงได้จาก/Available from: <http://.....>

ตัวอย่าง

- บทความวารสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Journal)

1. Annas GJ. Resurrection of a stem-cell funding barrier-Dickey-Wicker in court. N Engl J Med [Internet]. 2010 [cited 2011 Jun 15]; 363: 1687-9. Available from: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMp1010466>
2. นาทยา อังคนาวิน. ผลของการใช้สตีเวียและมอลทิทอลต่อสมบัติทางเคมี-กายภาพการทดสอบประสาทสัมผัสคุณค่าทางโภชนาการและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของเซอร์เบทหม่อน. วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) [อินเทอร์เน็ต]. ก.ค.-ธ.ค. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 16 ส.ค. 2563];11(22):78-90. เข้าถึงได้จาก: <http://ejournals.swu.ac.th/index.php/SWUJournal/article/view/12118/10268>

- บทความที่มีรหัสประจำบทความดิจิทัล (Article with a Digital Object Identifier (DOI))

1. Zhang M, Holman C, Price S, Sanfilippo F, Preen D, Bulsara M. Comorbidity and repeat admission to hospital for adverse drug reactions in older adults: retrospective cohort study. BMJ 2009;338:a2752. doi: 10.1136/bmj.a2752.

- บทความที่มีหมายเลขเอกสารอิเล็กทรอนิกส์/บทความที่สืบค้นได้จากฐานข้อมูล PubMed ที่มีเลข PMID (PubMed Identifier)

1. Williams J, Brown S and Conlin P. Videos in clinical medicine. Blood-pressure measurement. N Engl J Med. 2009 Jan 29;360(5):e6. PMID: 19179309.

4. การอ้างอิงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book)

รูปแบบมีดังนี้

ลำดับที่ ชื่อผู้แต่ง. ชื่อหนังสือ [อินเทอร์เน็ต/Internet]. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ/cited วัน เดือน ปี]. เข้าถึงได้จาก/Available from: <http://.....>

ตัวอย่าง

1. Barrett KE. Gastrointestinal physiology [Internet]. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 2014 [cited 2014 Oct 24]. Available from: <http://www.accessmedicine.mhmedical.com>
2. วิชัย โชควิวัฒน์, บรรณาธิการ. ระบบยาของประเทศไทย 2563 [อินเทอร์เน็ต]. พิมพ์ครั้งที่ 6. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข; 2563 [เข้าถึงเมื่อ 16 ส.ค. 2563]. เข้าถึงได้จาก: <http://thesis.swu.ac.th/swuebook/A440954.pdf>

5. การอ้างอิงเอกสารจากอินเทอร์เน็ต (Monograph on the Internet)

รูปแบบมีดังนี้

ลำดับที่ ชื่อผู้แต่ง หรือชื่อหน่วยงาน. ชื่อเรื่อง. [อินเทอร์เน็ต]. เมือง: ชื่อหน่วยงาน; ปีที่เผยแพร่ [เข้าถึงเมื่อ วัน เดือน ปี]. เข้าถึงได้จาก: <http://.....>

ตัวอย่าง

1. Chaiyasit K. Nutrition in cancer [Internet]. [cited 2014 Sep 16]. Available from: http://www.srth.moph.go.th/Downloads/cancer/Service_DR_Kamon.pdf
2. ญัตติวิภา แซ่มแข็ง. การใช้ยาไอโลพรอส (Iloprost) เพื่อช่วยในการทดสอบผู้ป่วยที่มีภาวะความดันของหลอดเลือดในปอดสูงในห้องตรวจส่วนหัวใจ: บทคัดย่อ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย; 2553 [เข้าถึงเมื่อ 15 มี.ค. 2557]. เข้าถึงได้จาก: http://www.thaipediatrics.org/detail_journal.php?id=122

หลักเกณฑ์การพิจารณาบทความเพื่อขอรับการตีพิมพ์

1. ผู้เขียนสามารถส่งบทความวิชาการ และบทความวิจัย โดยบทความที่ส่งมาเพื่อพิจารณาตีพิมพ์จะต้องไม่เป็นผลงานวิจัย/วิชาการที่เคยได้รับการเผยแพร่ในวารสารใดมาก่อน หรือไม่อยู่ในระหว่างการพิจารณาตีพิมพ์ของวารสารอื่น
2. บทความทุกบทความจะต้องผ่านการพิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญอย่างน้อยจำนวน 3 ท่าน ต่อหนึ่งบทความ (เกณฑ์ผ่านการพิจารณา 2 ใน 3) แบบผู้ทรงคุณวุฒิและผู้แต่งไม่ทราบชื่อกันและกัน (double-blind review) และหากมีการแก้ไขจะส่งให้ผู้เขียนปรับแก้ เพื่อความสมบูรณ์ของบทความ

3. บทความที่ส่งมาเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ต้องเป็นบทความที่ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่น
4. วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (JAHS) กำหนดตรวจสอบการพิมพ์ซ้ำ/ซ้ำซ้อน(duplications/plagiarism) ของบทความที่สมัครในวารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (JAHS) ในระบบ ThaiJo ของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) โดยวารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (JAHS) กำหนดรับสมัครบทความที่ส่งผ่านระบบ ThaiJo ที่มีเปอร์เซ็นต์ความคล้ายคลึงไม่เกิน 10 % และทางวารสารจะมีการตรวจสอบการพิมพ์ซ้ำ/ซ้ำซ้อน (duplications/plagiarism) ของบทความในระบบ Turnitin โดยต้องมีเปอร์เซ็นต์ความคล้ายคลึงไม่เกิน 30 % (เกณฑ์การยกเว้นแหล่งที่มี 5 %)
* ทางวารสารจะดำเนินการส่งผลการตรวจสอบการพิมพ์ซ้ำ/ซ้ำซ้อน (duplications/plagiarism) ของระบบ Turnitin ให้กับผู้เขียนทางอีเมลที่ลงทะเบียนไว้ในระบบวารสาร
5. ผู้เขียนต้องจัดเตรียมต้นฉบับบทความตามรูปแบบที่ทางวารสารกำหนดไว้
6. การอ้างอิงในบทความใช้รูปแบบการอ้างอิงตามหลักเกณฑ์แวนคูเวอร์ (Vancouver)
7. บทความที่จัดรูปแบบเรียบร้อยแล้วให้ส่งพร้อมกับแบบฟอร์มขอส่งบทความเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
8. กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขต้นฉบับให้ถูกต้อง และ/หรือตามที่เห็นสมควรในบางกรณีอาจจะส่งต้นฉบับเดิมหรือฉบับที่แก้ไขแล้วคืนให้กับผู้เขียนเพื่อปรับปรุงตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
9. กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาตีพิมพ์ตามลำดับก่อนหลัง

หมายเหตุ กองบรรณาธิการจะพิจารณาบทความเบื้องต้นตามที่ระบุไว้ หากไม่ตรงตามหลักเกณฑ์ที่ระบุไว้จะไม่ผ่านการพิจารณา

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University

วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ศูนย์การศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม

เลขที่ 111/1-3 ถนนพระรามที่ 2 หมู่ 7 ตำบลบางแก้ว อำเภอมือง จังหวัดสมุทรสงคราม 75000

โทรศัพท์ 034-773-904-5 โทรสาร 034-773-903 <https://he04.tci-thaijo.org/index.php/JAHS>

E-mail Address: ahs.ssru.journal@gmail.com



แบบฟอร์มขอส่งบทความเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ใน
วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อเรื่อง

(ภาษาไทย).....

.....

ชื่อเรื่อง

(ภาษาอังกฤษ).....

.....

ชื่อผู้เขียน(ภาษาไทย) (นาย/นางสาว/นาง).....

ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก

เลขที่..... ถนน.....

แขวง/ตำบล..... เขต/อำเภอ.....

จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์..... โทรสาร.....

โทรศัพท์มือถือ..... E-mail.....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าบทความนี้

☐ เป็นผลงานของข้าพเจ้าแต่เพียงผู้เดียว

☐ เป็นผลงานของข้าพเจ้าและผู้ร่วมงานตามชื่อที่ระบุ ดังนี้

ผู้ร่วมที่ 1 (ภาษาไทย) (นาย/นางสาว/นาง).....

เลขที่..... ถนน.....

แขวง/ตำบล..... เขต/อำเภอ.....

จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์..... โทรสาร.....

โทรศัพท์มือถือ..... E-mail.....

ผู้ร่วมที่ 2 (ภาษาไทย) (นาย/นางสาว/นาง).....

เลขที่..... ถนน.....

แขวง/ตำบล..... เขต/อำเภอ.....

จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์..... โทรสาร.....

โทรศัพท์มือถือ..... E-mail.....

บทความนี้ไม่เคยลงตีพิมพ์ในวารสารใดมาก่อน และไม่ได้อยู่ระหว่างการพิจารณาเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารอื่นๆ อีก นับจากวันที่ข้าพเจ้าได้ส่งบทความฉบับนี้มายังกองบรรณาธิการวารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ลงชื่อ
(.....)

ผู้ส่งบทความ
วันที่...../...../.....

เจ้าหน้าที่ผู้รับบทความ..... วันที่...../...../.....

E-mail Address: ahs.ssru.journal@gmail.com โทรศัพท์ 034-773-904-5

โทรสาร 034-773-903



JAHS

วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
Journal of Allied Health Sciences Suan Sunandha Rajabhat University

