

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

PTU JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

มหาวิทยาลัยปทุมธานี

ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม - มิถุนายน 2568
VOLUME 6 NUMBER 1 JANUARY – JUNE 2025



☎ 02-975-6947, 087 - 6028864
📍 อาคารอุบลรัตน์ราชกัญญา ชั้น 5 มหาวิทยาลัยปทุมธานี
🌐 ptujst@ptu.ac.th

ISSN 2697-5289 (Print)
ISSN 2697-3820(online)



PTU Journal of Science and Technology (PJST)

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยปทุมธานี

ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 (มกราคม – มิถุนายน 2568) Volume 6 Number 1 (January – June 2025)

ISSN (print) 2697-5289 || ISSN (online) 2697-3820

เจ้าของ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในกลุ่มสาขาต่างๆ
2. เพื่อเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความรู้ของนักวิชาการและนักปฏิบัติ ทั้งในและต่างประเทศ
3. เพื่อเป็นเวทีให้ผู้มีความสนใจได้นำเสนอ เผยแพร่ผลงานสร้างสรรค์ทางวิชาการต่อสาธารณะ

ที่ปรึกษา

ดร.ชนากานต์ ยืนยง

อธิการบดี มหาวิทยาลัยปทุมธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไตรรัตน์ ยืนยง

อธิการบดี วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤนาท ยืนยง

มหาวิทยาลัยปทุมธานี

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

อาจารย์พันธะกานต์ ยืนยง

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

กองบรรณาธิการภายในมหาวิทยาลัย

ศาสตราจารย์เกียรติคุณบุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

ศาสตราจารย์ ดร. พันธุ์ทิพย์ รามสูตร

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

รองศาสตราจารย์ ดร.มนัส จงสงวน

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

รองศาสตราจารย์ ดร.วัฒนา ชยธวัช

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมศักดิ์ ฟองสุภา

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปณิธาน กระสังข์

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

ดร. วณัฏฐา เซาว์นิยม

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

ดร. ศุภรศม์ อัครพรธนภัทร์

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

ดร. สิทธิชัย สิงห์สุ

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

ดร. ธัญวิสิทธิ์ เจริญยิ่ง

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

กองบรรณาธิการภายนอกมหาวิทยาลัย

ศาสตราจารย์ ดร. กรอนงค์ ยืนยงชัยวัฒน์

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ศาสตราจารย์ ดร. บุญทิพย์ สิริธรรงค์

คณะพยาบาลศาสตร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

รองศาสตราจารย์ ดร. กนกวรรณ ศรีสุภกรกุล

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

รองศาสตราจารย์ จริยวัฒน์ คมพยัคฆ์

คณะพยาบาลศาสตร์

รองศาสตราจารย์ สมชาติ	แตงตุลาการ
รองศาสตราจารย์ ดร.บุญมี	กวินเสกสรรค์
รองศาสตราจารย์ ดร. กุลวดี	โรจน์ไพศาลกิจ
รองศาสตราจารย์ ดร.เสกสรรค์	สโมสรรสุข
รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษมาลย์	น้อยผา
รองศาสตราจารย์ ดร.ภักศิจิภรณ์	ชั้นทอง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันวิสาข์	ศรีสุเมธชัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภญ.สุชาดา	จงรุ่งเรืองโชค
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณต (เสกสรรค์)	มานวิโรจน์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรุณ	นาคอ้าย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นงนุช	ล่องพัน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภัฏญารัตน์	เป็งจำเมือง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพลิน	นุกุลกิจ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรารุช	สายจันมา
ดร.ณัฐกรณ์	ชูช่วย
ดร.ญาณันธร	กราบทิพย์
ดร.อนุสร	สีหนาท
อาจารย์ภูทธิรัตน์	ศุภพัฒน์วรพงษ์
อาจารย์วริยา	เคนทวาย

กองจัดการภายในมหาวิทยาลัย

อาจารย์ภาคภูมิ	อุณหเลขจิต
อาจารย์สุจิตตรา	เอกภูมิ
อาจารย์เจริญชัย	อึ้งเจริญสุข
อาจารย์ธีระเวช	พรหมเชียงใหม่

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์
คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา
มหาวิทยาลัยทักษิณ
คณะแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
วิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์
สถาบันพระบรมราชชนก
คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
คณะแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
คณะสหเวชศาสตร์ วิทยาลัยนครราชสีมา
คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์ลำปาง
คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์
สถาบันพระบรมราชชนก
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์
สถาบันพระบรมราชชนก
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุขภาพ
มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

การเผยแพร่

1. เผยแพร่ผ่านระบบ Thai Journals Online (ThaiJO)
2. เผยแพร่ผ่าน website มหาวิทยาลัยปทุมธานี
3. จัดมอบรูปเล่มวารสารให้ห้องสมุดองค์การทั้งภาครัฐและเอกชน จำนวน 100 เล่ม

กำหนดการเผยแพร่

กำหนดเผยแพร่วารสารราย 6 เดือน ปีละ 2 ฉบับ ฉบับละ 4 - 6 บทความ

ฉบับที่ 1 ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน ฉบับที่ 2 ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม

ติดต่อส่งบทความตีพิมพ์ได้ที่

กองบรรณาธิการ “วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยปทุมธานี”

140 หมู่ 4 ถนนติวานนท์ ตำบลบ้านกลาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000

โทรศัพท์/โทรสาร 0 2975 6967 E-mail: ptujst@ptu.ac.th

Website: <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/PTUJST/submissions>

พิมพ์ที่

บริษัท พีค การพิมพ์

130 หมู่ 4 ตำบลบ้านกลาง อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 โทรศัพท์ 0-2979-5716

ระเบียบการ

1. การพิจารณาผลงานที่จะลงตีพิมพ์ ต้องได้รับการพิจารณาล้นกรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (peer review) จากภายนอกมหาวิทยาลัย 3 ท่าน เพื่อมาตรฐานทางวิชาการ
2. ข้อมูลในบทความถือเป็นความคิดเห็นของผู้เขียน กองบรรณาธิการไม่มีส่วนเกี่ยวข้องในการรับผิดชอบใดๆ
3. บทความต้องไม่เคยถูกเผยแพร่ในวารสารใดมาก่อน และไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาของวารสารฉบับอื่น หากตรวจสอบพบว่าการซ้ำซ้อนถือเป็นความรับผิดชอบของผู้เขียนแต่เพียงผู้เดียว
4. บทความใดที่ผู้อ่านเห็นว่าการลอกเลียนหรือแอบอ้าง โดยปราศจากการอ้างอิงหรือทำให้เข้าใจผิดว่าเป็นผลงานของผู้เขียน เมื่อตรวจสอบพบถือเป็นความรับผิดชอบของผู้เขียนแต่เพียงผู้เดียว
5. บทความใดที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์หรือสัตว์ทดลอง กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์รับพิจารณาเฉพาะงานวิจัยที่ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการเท่านั้น

ขอบเขต

ขอบเขตการเผยแพร่บทความวิจัยและบทความวิชาการ ได้แก่ ด้านการแพทย์ การสาธารณสุข นวัตกรรม สุขภาพ การพยาบาล เกษษกรรม การแพทย์แผนไทย อนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย วิทยาศาสตร์การกีฬา และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ

คำแนะนำสำหรับผู้เขียน วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรมีลักษณะดังนี้

1. บทความอาจเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ เนื้อเรื่องมีความยาวประมาณ 10-15 หน้ากระดาษ A4 (นับรวมภาพประกอบ ตาราง บรรณานุกรม และภาคผนวก)
2. ชื่อเรื่องควรกะทัดรัด ไม่ใช้คำย่อ และไม่ควรรายเกินไป หากเป็นบทความภาษาไทย ต้องมีชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ
3. ผู้เขียนบทความทุกคนต้องให้ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เขียน โดยพิมพ์ตรงกึ่งกลางหน้ากระดาษใต้ชื่อเรื่อง ประกอบด้วย ชื่อ-สกุล และสถานที่ทำงานของผู้เขียน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และ E-mail ของ ผู้รับผิดชอบบทความ
4. บทคัดย่อ และ Abstract เป็นการสรุปสาระสำคัญของเรื่อง กรณียกบทความภาษาไทย ให้เขียน “บทคัดย่อ” และ “คำสำคัญ” แล้วตามด้วย “Abstract” และ “Keyword” กรณียกบทความภาษาอังกฤษ ให้ เขียน “Abstract”

และ “Keyword” แล้วตามด้วย “บทคัดย่อ” และ “คำสำคัญ” ทั้งนี้บทคัดย่อ และ Abstract ความยาวไม่ควรเกิน 10 บรรทัด

5. หัวข้อของบทความ

5.1 บทความภาษาไทย ประกอบด้วย ชื่อบทความภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (Title) , บทคัดย่อ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ (Abstract) , คำสำคัญภาษาไทย และภาษาอังกฤษ (Keywords) , บทนำ (Introduction) , เนื้อหา (Text) , บทสรุป (Conclusion) , บรรณานุกรม (References)

5.2 บทความภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย ชื่อบทความภาษาอังกฤษ (Title) , บทคัดย่อภาษาไทย และภาษาอังกฤษ (Abstract) , คำสำคัญภาษาไทย และภาษาอังกฤษ (Keywords) , บทนำ (Introduction) , เนื้อหา (Text) , บทสรุป (Conclusion) และ บรรณานุกรม (References)

6. การอ้างอิงหรือตาราง ขอให้ใส่ที่มา เพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ (หากมีการฟ้องร้องจะเป็น ความรับผิดชอบของผู้เขียนแต่เพียงผู้เดียว ทางวารสารจะไม่รับผิดชอบใดๆ) และอ้างอิงเป็นแบบแทรกปน เนื้อหา (In-Text Citation) และการเขียนบรรณานุกรม ขอให้เขียนตามรูปแบบ APA โดยเรียงภาษาไทยขึ้น ก่อนแล้วตามด้วยภาษาอังกฤษ และเรียงตามลำดับตัวอักษร

7. การใช้คำศัพท์เฉพาะทางวิชาการ ควรดำเนินการดังนี้

7.1 ใช้คำภาษาอังกฤษที่มีใช้ในภาษาไทยอย่างแพร่หลาย ให้เขียนเป็นภาษาไทยตามหลักการเขียน ในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานเล่มล่าสุด โดยไม่ต้องวงเล็บแสดงภาษาอังกฤษประกอบ เช่น ออนไลน์ เป็นต้น

7.2 กรณีคำภาษาอังกฤษยังใช้ไม่แพร่หลาย ให้เขียนคำแปลหรือเขียนคำอ่านทับศัพท์พร้อมวงเล็บภาษาอังกฤษ เช่น เครื่องรับรู้ชีวภาพ (biosensor)

7.3 การเขียนคำภาษาอังกฤษในวงเล็บควรเขียนในครั้งแรกเพียงครั้งเดียว ไม่ควรวงเล็บคำนั้นไว้ ทุกที่ และข้อความหรือคำภาษาอังกฤษที่อยู่ในวงเล็บ ต้องใช้ตัวพิมพ์เล็กทั้งหมด ยกเว้นคำที่มีอักษรย่อ หรือคำเฉพาะ

8. ต้นฉบับสามารถส่งได้ทางระบบออนไลน์ผ่านหน้าเว็บไซต์ โดยกองบรรณาธิการจะพิจารณา เบื้องต้น ก่อนนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ในการพิจารณาบทความเพื่อประเมินคุณภาพและความ เหมาะสม เมื่อผู้เขียนได้รับผลการประเมิน จะต้องปรับปรุงหรือแก้ไขให้แล้วเสร็จตามกำหนด ซึ่งบทความ จะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิและกองบรรณาธิการ จึงจะได้การตอบรับการตีพิมพ์ลงในวารสาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การเขียนอ้างอิง ผู้เขียนจะต้องเขียนอ้างอิงในบรรณานุกรมตอนท้ายของบทความในรูปแบบ APA Style (American Psychological Association) และผู้เขียนต้องตรวจสอบการเขียนให้ถูกต้องสมบูรณ์ โดยยึดหลักเกณฑ์ ลักษณะดังต่อไปนี้ (สัญลักษณ์ / หมายถึง การเคาะวรรค 1 ครั้ง)

1. การเขียนอ้างอิงในเนื้อหา

การอ้างอิงในเนื้อหา ใช้การอ้างอิงแบบแทรกในเนื้อหาตามหลักเกณฑ์ APA ดังนี้

..../(ผู้แต่ง,/ปีพิมพ์/;/เลขหน้า)/.... กรณีที่ไม่ปรากฏเลขหน้าให้ลงแค่ชื่อผู้แต่งกับปีพิมพ์ไว้ในวงเล็บเดียวกัน

2. การเขียนอ้างอิงในบรรณานุกรม

การเขียนอ้างอิงในบรรณานุกรมท้ายเรื่อง จำแนกตามประเภทของแหล่งข้อมูลได้ดังนี้

1) หนังสือ (Book)

ผู้แต่ง./ (ปีที่พิมพ์) ./ชื่อหนังสือ./ครั้งที่พิมพ์./สถานที่พิมพ์./สำนักพิมพ์.

Author,/A./A./&/Author,/B./B./ (Year) ./Title of book./Publisher.

2) วารสาร (Journal Article)

ผู้แต่ง./ (ปีที่พิมพ์) ./“ชื่อบทความ,”/ชื่อวารสาร./ปีที่ (ฉบับที่) ./หน้า.

Author,/A./A./Author,/B./B./&/Author,/C./C./ (Year) ./“Title of article,”/Title of Journal./

Vol. (No.):/page-numbers.

- 3) หนังสือพิมพ์ (Newspaper Article)
ผู้แต่ง./ (ปี./วัน/เดือน)./“ชื่อบทความ,”/ชื่อหนังสือพิมพ์./: /เลขหน้า.
Author if named or Article title if no author./ (Year./Month/Day)./Title of article if not given before/[useful descriptive information]./Title of Newspaper,/p/pp.nn-nn.
- 4) วิทยานิพนธ์ (Doctoral Dissertations and Master’s Thesis) หรืองานวิจัย (Research)
ผู้เขียน./ (ปีที่พิมพ์)./ชื่อเรื่อง./ระดับวิทยานิพนธ์./ชื่อมหาวิทยาลัย.
Author./A./A./ (Year)./Title of dissertation/thesis./Doctoral dissertation/Master’s Thesis./University.
- 5) เอกสารประชุมวิชาการ (Conference paper as part of a book in proceedings)
ผู้แต่ง./ (ปีที่พิมพ์)./ชื่อบทความ./ใน/การสัมมนาวิชาการเรื่อง..../(หน้า)./สถานที่พิมพ์:/สำนักพิมพ์.
- 6) สัมภาษณ์ (Interview)
ผู้ให้สัมภาษณ์./ตำแหน่ง (ถ้ามี)./สัมภาษณ์./วัน/เดือน/ปี.
Author./A./A./Position./Interview./Month/Day/Year.
- 7) อินเทอร์เน็ต (Internet) หรือ เว็บไซต์ (Website)
ผู้แต่ง./ (ปี)./ชื่อบทความ./สืบค้นเมื่อ./วัน/เดือน/ปี./เข้าถึงได้จาก./URLของเว็บไซต์
Author./A./A./ (Year)./Title of webpage./Retrieved./Month/Day/Year./Available from Source

บทบรรณาธิการ

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยปทุมธานี ฉบับนี้เป็นเล่มที่ 1 ปีที่ 6 ประจำช่วงเดือนมกราคมถึงมิถุนายน พ.ศ. 2568 ซึ่งได้รวบรวมบทความวิชาการและบทความวิจัยคุณภาพจากหลากหลายสาขาทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง วิทยาศาสตร์กายภาพ (Physical Science) วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Biological Science) และ วิทยาศาสตร์การแพทย์ (Medical Science) เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่องค์ความรู้ใหม่และส่งเสริมการวิจัยในวงการวิชาการ ในฉบับนี้ประกอบด้วย บทความนิพนธ์ต้นฉบับ (Original Article) จำนวน 6 เรื่อง แบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ **บทความวิชาการ (Academic Article)** จำนวน 2 เรื่อง ได้แก่ "แนวทางการส่งเสริมการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ: การปรับตัวสู่ยุคความปกติกลับไป" บทความนี้เสนอแนวทางปฏิบัติเพื่อส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุในบริบทสังคมที่เปลี่ยนแปลง และ "การทบทวนวรรณกรรม: ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์และการรับรู้ต่ออันตรายจากบุหรี่ไฟฟ้า" เป็นทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้บุหรี่ไฟฟ้าและความตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพ **บทความวิจัย (Research Article)** จำนวน 4 เรื่อง ได้แก่ "อุบัติการณ์และปัจจัยที่ส่งผลต่อการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำภายหลังการให้ยาระงับความรู้สึก โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช" เป็นการศึกษา และวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่นำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนทางระบบทางเดินหายใจในผู้ป่วย "การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุพลัดตกหกล้มของจังหวัดปทุมธานี" นำเสนอแบบจำลองทางสถิติเพื่อคาดการณ์อุบัติการณ์การหกล้มในประชากรสูงวัย "ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผู้ป่วยโรคผิวหนังอักเสบ โรคคอหอยอักเสบเฉียบพลัน และโรคตาอักเสบกับปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กในจังหวัดปทุมธานี" ในศึกษาผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสุขภาพประชาชน และ "ผลของโปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง โรงพยาบาลเลาขวัญ จังหวัดกาญจนบุรี" ประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมสุขศึกษาในผู้ป่วยโรคไตเพื่อให้สามารถดูแลตนเองได้

บทความทั้งหมดในฉบับนี้สะท้อนถึงความร่วมมือทางวิชาการอันหลากหลาย ทางกองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลงานวิจัยและบทความวิชาการในฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อ นักวิชาการ นักศึกษา บุคลากรทางการแพทย์ และผู้สนใจทั่วไป ทั้งในด้านการนำไปประยุกต์ใช้หรือต่อยอดการวิจัยในอนาคต

ผู้สนใจสามารถส่งบทความเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารฯ โดยศึกษารายละเอียดได้ที่ "คำแนะนำสำหรับผู้เขียน" ในเว็บไซต์วารสาร: <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/PTUJST>

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤนาท ยืนยง

บรรณาธิการ

สารบัญ

บทความวิชาการ

- แนวทางการส่งเสริมการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ: การปรับตัวสู่ยุค
ความปกติกลับไป" 1 – 14

เดชภรณ์ ทองเดิม

- การทบทวนวรรณกรรม เรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์และการรับรู้ต่อ
อันตรายจากบุหรี่ไฟฟ้า 15 – 27

ชญ์ณัฐชา บุญรัตน์, พันธะกานต์ ยืนยง และณิชากรีย์ พิริยจรัสชัย

บทความวิจัย

- อุบัติการณ์และปัจจัยที่ส่งผลต่อการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ ภายหลังการให้ยา
ระงับความรู้สึก โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช 28 - 40

กนกนุช ศิริธรรม

- การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุพลัดตกหกล้มของ จังหวัด
ปทุมธานี 41 – 52

ปิยพร ณ นคร, พิสิษฐพัฒน์ เจริญภักดี, วัฒนา ชยธวัช, วัชรพันธ์ ศรีสวัสดิ์,
ชลดา จัดประกอบ, กัญญพัชร พนมโลม, พิจิตรา ยืนยง, สุริยพงศ์ กุลกิตติบุตร, ไชยเสน
พิศาลวาเลศ และธีระเศรษฐ์ ศรีประภัสสร

- ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผู้ป่วยกลุ่มโรคผิวหนังอักเสบ กลุ่มโรคคอหอย
อักเสบเฉียบพลัน และกลุ่มโรคตาอักเสบ กับปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กใน
จังหวัดปทุมธานี 53 - 66

รังสฤษฎ์ สุนัน, ดร.ณิ รอดมา, ปิยพร ณ นคร, สุริพร พ่วงพงษ์, กรองแก้ว หนูอิม,
วัชรพันธ์ ศรีสวัสดิ์ และไชยเสน พิศาลวาเลศ

- ผลของโปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อม
ของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง โรงพยาบาลเลาขวัญ จังหวัดกาญจนบุรี 67 - 81

นวลละออ พลละเลิศ

**แนวทางการส่งเสริมการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ
: การปรับตัวสู่ยุคความปกติถัดไป**
**Approaches to promoting exercise for the elderly
: adapting to the next normal era**

เดชภณ ทองเต็ม^{1*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ

Tachapon Tongterm^{1*}

¹Department of Sport Science, Faculty of Liberal Arts and Sciences,
Sisaket Rajabhat University

*Corresponding author: spsc_network@hotmail.com

Received: 30 December 2024; Revised: 31 January 2025; Accepted: 10 February 2025; Published: 15 May 2025

บทคัดย่อ

การแพร่ระบาดของโควิด-19 ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างในทุกมิติของสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้สูงอายุซึ่งเผชิญกับข้อจำกัดด้านสุขภาพ สังคม และเทคโนโลยี ส่งผลให้พฤติกรรมการออกกำลังกายและรูปแบบการดูแลสุขภาพต้องมีการปรับตัวเพื่อลดผลกระทบเชิงลบในระยะยาว บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการส่งเสริมการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุในยุคความปกติถัดไป ผ่านการบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา เทคโนโลยีดิจิทัล และการสนับสนุนจากภาคครอบครัวและชุมชน โดยอาศัยการวิเคราะห์แนวโน้มพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุหลังโควิด-19 และแนวทางพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อต่อการออกกำลังกาย จากการวิเคราะห์พบว่า แนวทางการส่งเสริมการออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพสำหรับผู้สูงอายุในยุคปัจจุบันควรประกอบด้วย 4 องค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ 1) การออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายที่ปรับตามข้อจำกัดเฉพาะบุคคล 2) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการมีส่วนร่วมและติดตามผล 3) การสร้างเครือข่ายสนับสนุนจากครอบครัว ชุมชน และช่องทางออนไลน์ และ 4) การพัฒนาสภาพแวดล้อมและนโยบายที่เอื้อต่อการออกกำลังกายในระดับโครงสร้าง โดยการบูรณาการองค์ความรู้ข้ามศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการลดอุปสรรคที่ขัดขวางต่อการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ และยังช่วยส่งเสริมการมีพฤติกรรมทางกายที่ยั่งยืน

คำสำคัญ: การออกกำลังกาย, ยุคความปกติถัดไป, วิทยาศาสตร์การกีฬา, ผู้สูงอายุ, เทคโนโลยีดิจิทัล

Abstract

The COVID-19 pandemic has led to structural transformations across all dimensions of society, particularly among older adults, who face significant challenges related to health, social engagement, and technology. These changes have necessitated adaptations in physical activity behaviors and health management strategies to mitigate long-term negative impacts. This article aims to present strategies for promoting physical activity among older adults in the next normal era through the integration of sports science, digital technology, and family and community support. By analyzing post-pandemic health behavior trends among older adults and exploring the development of supportive infrastructure for physical activity, this study identifies key components essential for effective promotion of physical activity. The findings suggest that successful strategies should comprise four fundamental elements: 1) The design of exercise programs tailored to individual limitations, 2) the application of digital technology to facilitate participation and monitor progress, 3) the establishment of support networks involving families, communities, and online platforms, and 4) the development of environmental and policy frameworks that enable sustainable physical activity at the structural level. The integration of multidisciplinary knowledge plays a crucial role in overcoming barriers to physical activity among older adults while fostering long-term engagement in active lifestyles.

Keywords: Exercise, Next Normal Era, Sports Science, Elderly, Digital Technology

บทนำ

การแพร่ระบาดของโควิด-19 (พ.ศ. 2562-2565) ได้เปลี่ยนแปลงโครงสร้างสังคม เศรษฐกิจ และพฤติกรรมสุขภาพของประชากรโลกอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุ ซึ่งถือเป็นประชากรกลุ่มเปราะบางที่ได้รับผลกระทบอย่างรุนแรง ทั้งจากข้อจำกัดทางกายภาพ การเข้าถึงบริการสุขภาพที่ลดลง และภาวะโดดเดี่ยวทางสังคม (Sauliune et al., 2025) โดยการเปลี่ยนแปลงในช่วงดังกล่าวได้ทำให้ผู้สูงอายุจำนวนมากมีระดับกิจกรรมทางกายที่ลดลง ส่งผลให้สุขภาพกายและจิตเสื่อมถอยเร็วกว่าปกติ ขณะเดียวกันสังคมกำลังก้าวเข้าสู่ "ความปกติถัดไป" (next normal) ซึ่งเป็นยุคที่พฤติกรรมและรูปแบบการดำเนินชีวิตของผู้คนถูกหล่อหลอมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างสังคมที่เกิดขึ้นหลังการแพร่ระบาดของโควิด-19 (Michellini et al., 2024)

การออกกำลังกายเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการส่งเสริมสุขภาพในผู้สูงอายุ เนื่องจากช่วยลดความเสี่ยงของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (non-communicable diseases: NCDs) เช่น โรคหัวใจ เบาหวาน และภาวะกระดูกพรุน รวมถึงช่วยส่งเสริมสุขภาพจิตและลดภาวะซึมเศร้า (Park, 2023) แต่อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน

ได้สร้างข้อจำกัดและอุปสรรคใหม่ต่อพฤติกรรมออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ไม่ว่าจะเป็นข้อจำกัดในการเข้าถึงสถานที่ออกกำลังกาย ความไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยี และการขาดแรงจูงใจในการทำกิจกรรมทางกาย (da Silva Rodrigues et al., 2025) ซึ่งปัจจัยเหล่านี้สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาแนวทางการส่งเสริมการออกกำลังกายที่สามารถรองรับสภาพแวดล้อมและพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปได้อย่างเหมาะสม

บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการส่งเสริมการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุในยุคความปกติถัดไป โดยมุ่งเน้น 1) การพัฒนาโปรแกรมออกกำลังกายที่สามารถทำได้จากที่บ้านและสอดคล้องกับข้อจำกัดเฉพาะบุคคล 2) การนำเทคโนโลยีและแพลตฟอร์มดิจิทัลมาใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการออกกำลังกาย 3) การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการออกกำลังกายในระดับครอบครัวและชุมชน และ 4) การพัฒนาแนวทางเชิงนโยบายเพื่อส่งเสริมกิจกรรมทางกายของผู้สูงอายุในระยะยาว นอกจากนี้ บทความนี้ยังมุ่งเน้นการบูรณาการองค์ความรู้จากหลายศาสตร์ เพื่อสร้างกรอบแนวทางที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในบริบทของสังคมไทย โดยผู้เขียนคาดหวังว่าข้อเสนอในบทความนี้จะสามารถช่วยกระตุ้นให้เกิดการพัฒนา นโยบาย โครงสร้างพื้นฐาน และเครือข่ายสนับสนุนที่สามารถเสริมสร้างสุขภาวะของผู้สูงอายุได้อย่างยั่งยืน

ความปกติถัดไปและผลกระทบต่อการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ

การเปลี่ยนแปลงหลังโควิด-19 ได้นำสังคมสู่ "ความปกติถัดไป" ซึ่งส่งผลต่อพฤติกรรมและโอกาสในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ดังนั้น การปรับตัวให้สอดคล้องกับบริบทใหม่นี้จึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในการส่งเสริมสุขภาพและคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ซึ่งนักส่งเสริมสุขภาพด้านผู้สูงอายุหรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องมีความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัย ดังนี้

1. นิยามและลักษณะของความปกติถัดไป

"ความปกติถัดไป" เป็นแนวคิดที่ต่อยอดจาก "ความปกติใหม่" (new normal) หมายถึง การปรับตัวของสังคมให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว ทั้งในด้านสาธารณสุข เทคโนโลยี และพฤติกรรมดำเนินชีวิต (Brynjolfsson et al., 2020) ซึ่งสำหรับในกลุ่มผู้สูงอายุ การเปลี่ยนแปลงนี้ส่งผลต่อการดูแลสุขภาพและพฤติกรรมออกกำลังกายของผู้สูงอายุเป็นอย่างมาก โดยสามารถจำแนกได้เป็นประเด็นสำคัญ ดังนี้

1) **การผสมผสานกิจกรรมออนไลน์และออฟไลน์:** เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น แอปพลิเคชันสุขภาพ ระบบวิดีโอออกกำลังกาย และแพลตฟอร์มเวชศาสตร์ทางไกล (telemedicine) ช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถออกกำลังกายที่บ้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Michellini et al., 2024)

2) **ความสำคัญของสุขภาพและความปลอดภัย:** ผู้สูงอายุให้ความสำคัญกับการออกกำลังกายที่ลดความเสี่ยง เช่น การออกกำลังกายในพื้นที่โล่ง และการเลือกกิจกรรมที่สามารถทำได้ภายในบ้าน (Faghy et al., 2024)

3) **การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างแพร่หลาย:** การพัฒนาอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (internet of things: IoT) ปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence: AI) และแพลตฟอร์มสุขภาพดิจิทัล ซึ่งช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถติดตามสุขภาพและปรับโปรแกรมการออกกำลังกายได้ตามสภาพร่างกาย (Chan et al., 2024)

4) **ความยืดหยุ่นในการใช้ชีวิต:** แนวโน้มการทำงานแบบไฮบริด (hybrid working) คือรูปแบบการทำงานที่พนักงานสามารถเลือกทำงานได้ทั้งจากออฟฟิศ/บ้าน (satellite office) หรือจากที่ไหนก็ได้ (remote working) ทำให้ผู้สูงอายุที่ยังมีบทบาทในตลาดแรงงานสามารถเพิ่มเวลาสำหรับการดูแลสุขภาพและออกกำลังกายได้มากขึ้น (Dantas et al., 2024)

5) **แนวคิดด้านความยั่งยืนและสิ่งแวดล้อม:** ผู้สูงอายุมีแนวโน้มเลือกทำกิจกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น การเดินหรือปั่นจักรยานในสวนสาธารณะ ซึ่งช่วยเสริมสร้างสุขภาพและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2. การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ

การเข้าสู่ยุคความปกติได้ไปได้เปลี่ยนแปลงแนวทางการออกกำลังกายของผู้สูงอายุซึ่งสามารถจำแนกเป็นแนวโน้มหลัก ดังนี้

1) **การเพิ่มขึ้นของการออกกำลังกายที่บ้าน:** ผู้สูงอายุมักเลือกออกกำลังกายที่บ้านมากขึ้นเพื่อลดความเสี่ยงจากการสัมผัสเชื้อโรค และเพื่อความสะดวกในการควบคุมสภาพแวดล้อม (Goethals et al., 2020)

2) **การใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการออกกำลังกาย:** แอปพลิเคชันออกกำลังกาย วิดีโอการสอนออนไลน์ และอุปกรณ์อัจฉริยะช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถติดตามความก้าวหน้าและเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับตนเองได้ (Stark et al., 2022)

3) **การออกกำลังกายในพื้นที่เปิดโล่ง:** การรักษาระยะห่างทางสังคมส่งผลให้ผู้สูงอายุเลือกออกกำลังกายในสถานที่กลางแจ้งมากขึ้น (He et al., 2021)

4) **การให้ความสำคัญกับภูมิคุ้มกัน:** ผู้สูงอายุให้ความสำคัญกับกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน เช่น การเดินเร็ว การเดินร่าแรงกระแทกต่ำ และการออกกำลังกายแบบแรงต้าน (Zbinden-Foncea et al., 2020)

5) **การผสมผสานการออกกำลังกายกับกิจวัตรประจำวัน:** การทำงานบ้าน การทำสวน หรือการเลือกใช้บันไดแทนลิฟต์เป็นแนวทางที่ช่วยเพิ่มระดับกิจกรรมทางกายในชีวิตประจำวัน

3. ความท้าทายและโอกาสในการส่งเสริมการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ

แม้ว่าผู้สูงอายุจะต้องเผชิญกับอุปสรรคหลายประการ เช่น การลดลงของภูมิคุ้มกันทางสังคม การขาดทักษะในการใช้เทคโนโลยี และความกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัย แต่ก็ยังมีโอกาสสำคัญที่สามารถนำมาใช้เพื่อส่งเสริมกิจกรรมทางกาย ได้แก่

1) **การพัฒนาโปรแกรมออกกำลังกายที่บ้าน:** การออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับข้อจำกัดเฉพาะบุคคลช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถออกกำลังกายได้อย่างต่อเนื่องและปลอดภัย (Goethals et al., 2020)

2) **การใช้เทคโนโลยีสนับสนุน:** แอปพลิเคชันติดตามสุขภาพและอุปกรณ์อัจฉริยะช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถติดตามสุขภาพและปรับรูปแบบการออกกำลังกายได้ตามความต้องการ (Rosenberg et al., 2016)

3) **การบูรณาการกิจกรรมทางกายเข้ากับชีวิตประจำวัน:** การส่งเสริมพฤติกรรมที่เพิ่มระดับกิจกรรมทางกาย เช่น การเดินแทนการใช้รถ และการเลือกใช้บันไดแทนลิฟต์ สามารถช่วยให้ผู้สูงอายุรักษาสุขภาพในระยะยาวได้

รูปแบบการออกกำลังกายที่เหมาะสมในยุคความปกติถดถอย

ในยุคความปกติถดถอย รูปแบบการออกกำลังกายของผู้สูงอายุมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับข้อจำกัดและความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป โดยมุ่งเน้นที่ความปลอดภัย ความสะดวกสบาย และประสิทธิภาพในการส่งเสริมสุขภาพ อีกทั้งการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเทคโนโลยีช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงตัวเลือกในการออกกำลังกายได้หลากหลายมากขึ้น ซึ่งรูปแบบการออกกำลังกายที่เหมาะสมในยุคความปกติถดถอย สามารถจำแนกออกเป็น 3 รูปแบบหลัก ได้แก่

1) การออกกำลังกายที่บ้าน: แนวทางนี้เหมาะสำหรับผู้สูงอายุที่ต้องการลดความเสี่ยงจากการออกไปสถานที่สาธารณะ โดยผู้สูงอายุสามารถใช้อุปกรณ์พื้นฐาน เช่น ยางยืดออกกำลังกาย ลูกบอลออกกำลังกาย และเก้าอี้ เพื่อช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงและการทรงตัวได้ ตัวอย่างของกิจกรรมที่เหมาะสม ได้แก่

- การออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัว เช่น การลุก-นั่งจากเก้าอี้ การย่อเข้า และการดันพื้นแบบประยุกต์ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Sherrington et al., 2019)

- การฝึกการทรงตัว เช่น การยืนขาเดียวและการเดินต่อเท้า เพื่อช่วยลดความเสี่ยงต่อการหกล้ม (Fragala et al., 2019)

- การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ทั้งการยืดกล้ามเนื้อ ร่วมกับการเคลื่อนไหว (dynamic stretching) และการยืดกล้ามเนื้อค้างไว้กับที่ (static stretching) เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นและลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ (Amagasa et al., 2018)

2) การออกกำลังกายออนไลน์: เทคโนโลยีดิจิทัลช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงโปรแกรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับตนเองผ่านแพลตฟอร์มต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น เช่น แอปพลิเคชันเฉพาะทาง หรือวิดีโอสอนออกกำลังกายออนไลน์ (Yerrakalva et al., 2019) แพลตฟอร์มประชุมทางวิดีโอ เช่น Zoom, Facebook Live และ Google Meet ยังสามารถใช้ในการจัดกลุ่มการออกกำลังกายแบบสด ซึ่งช่วยเพิ่มแรงจูงใจและความรู้สึกเชื่อมโยงทางสังคม (Valenzuela et al., 2018) ตัวอย่างของรูปแบบการออกกำลังกายออนไลน์ ได้แก่

- กลุ่มออกกำลังกายสดผ่านแพลตฟอร์มวิดีโอคอล เช่น Zoom หรือ Google Meet
- วิดีโอออกกำลังกายบน YouTube และแอปพลิเคชันเฉพาะทางที่พัฒนาสำหรับผู้สูงอายุ
- โปรแกรมออกกำลังกายแบบโต้ตอบผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนที่มีระบบติดตามผลและปรับโปรแกรมให้เหมาะสม

3. การออกกำลังกายกลางแจ้ง: แม้ว่าการออกกำลังกายในที่ร่มจะได้รับความนิยม แต่การออกกำลังกายกลางแจ้งยังคงเป็นทางเลือกที่ดีต่อสุขภาพกายและจิตใจของผู้สูงอายุ โดยเฉพาะการทำกิจกรรมในพื้นที่ธรรมชาติซึ่งช่วยลดความเครียดและส่งเสริมสุขภาพจิตใจ (Koselka et al., 2019) ตัวอย่างของกิจกรรมที่แนะนำ ได้แก่

- การเดินในสวนสาธารณะ เพื่อช่วยลดภาวะซึมเศร้าและเพิ่มความสุขในชีวิตประจำวัน
- การทำสวน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและเพิ่มการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง (Park et al., 2019)

- การใช้อุปกรณ์ออกกำลังกายในสวนสาธารณะ โดยแนะนำให้เลือกช่วงเวลาที่มีคนน้อย และรักษาระยะห่างเพื่อความปลอดภัย (Levinger et al., 2021)

การเลือกวิธีออกกำลังกายที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับข้อจำกัดทางกายภาพและความสนใจของผู้สูงอายุ การผสมผสานรูปแบบการออกกำลังกายทั้งที่บ้าน ออนไลน์ และกลางแจ้ง แบบผสมผสานจะสามารถช่วยส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุอย่างยั่งยืนในยุคความปกติถัดไป

แนวคิดสูงวัยในที่เดิมกับการออกกำลังกาย

แนวคิด "สูงวัยในที่เดิม" (aging in place) ได้รับความสนใจอย่างมากในยุคความปกติถัดไป โดยเน้นให้ผู้สูงอายุสามารถดำรงชีวิตในที่อยู่อาศัยเดิมได้อย่างปลอดภัยและมีคุณภาพชีวิตที่ดีโดยไม่ต้องพึ่งพาสถานดูแล หากได้รับการสนับสนุนที่เหมาะสม (Granbom et al., 2017) ซึ่งมีหลักสำคัญของแนวคิด ดังนี้

1) หลักการและความสำคัญของแนวคิดสูงวัยในที่เดิมในบริบทของการออกกำลังกาย:

การรักษาความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถอยู่ในบ้านของตนเองได้อย่างยั่งยืน การออกกำลังกายช่วยลดความเสี่ยงของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เช่น โรคหัวใจและหลอดเลือด เบาหวาน และภาวะกระดูกพรุน อีกทั้งยังช่วยชะลอภาวะเสื่อมของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวและการดูแลตนเอง (Stark et al., 2017) โดยผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องมีแนวโน้มที่จะรักษาสภาพทางกายและสุขภาพจิตที่ดีขึ้น ลดโอกาสเกิดภาวะซึมเศร้า และเพิ่มความมั่นใจในการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับแนวคิดสูงวัยในที่เดิมควรเป็นกิจกรรมที่สามารถทำได้ภายในบ้านหรือบริเวณที่อยู่อาศัย เช่น การเดิน การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ หรือการฝึกการทรงตัว

2) การปรับสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัยเพื่อส่งเสริมการออกกำลังกาย: สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการออกกำลังกายในบ้านและชุมชนมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนแนวคิดสูงวัยในที่เดิม การจัดพื้นที่สำหรับการออกกำลังกายในบ้าน เช่น การมีพื้นที่โล่งที่ปลอดภัยสำหรับการฝึกโยคะหรือยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และการติดตั้งราวจับบริเวณที่เสี่ยงต่อการเสียสมดุล จะสามารถช่วยลดความเสี่ยงต่อการล้มได้ (Vu et al., 2020) นอกจากนี้ การปรับปรุงโครงสร้างบ้าน เช่น การติดตั้งพื้นกันลื่น การเพิ่มแสงไฟให้เพียงพอ และการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ให้เป็นระเบียบสามารถช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างมั่นใจ อีกทั้งการมีพื้นที่สีเขียวในบริเวณบ้านสวนขนาดเล็กหรือทางเดินที่ร่มรื่น สามารถกระตุ้นให้ผู้สูงอายุทำกิจกรรมกลางแจ้งได้มากขึ้น เช่น การเดินหรือการทำสวน ซึ่งช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของร่างกายและลดความเครียด (Went al., 2018)

3) การใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการออกกำลังกายที่บ้าน: เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในการช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถออกกำลังกายได้อย่างต่อเนื่อง แม้อยู่ภายในบ้านของตนเอง การใช้ระบบติดตามสุขภาพ เช่น สมาร์ทวอตช์ (smart watch) หรืออุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหวช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถติดตามกิจกรรมทางกายของตนเองและปรับระดับการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายได้ (Guo et al., 2020) ส่วนแอปพลิเคชันออกกำลังกายที่พัฒนาเพื่อผู้สูงอายุ เช่น แอปพลิเคชันโยคะ หรือโปรแกรมออกกำลังกายที่ปรับให้เหมาะสมกับสมรรถภาพของแต่ละบุคคล ยังช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงกิจกรรมที่ส่งเสริมสุขภาพได้สะดวกยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ระบบให้คำปรึกษาทางไกล (telehealth) ยังมีบทบาทสำคัญในการให้คำแนะนำด้าน

สุขภาพและการออกกำลังกายจากผู้เชี่ยวชาญ เช่น นักกายภาพบำบัด หรือผู้ฝึกสอน การออกกำลังกาย โดยไม่จำเป็นต้องเดินทางไปพบแพทย์ (Lai et al., 2020) ซึ่งเทคโนโลยีที่กล่าวมาข้างต้นสามารถช่วยลดอุปสรรคในการเข้าถึงบริการทางการแพทย์และทำให้การออกกำลังกายเป็นส่วนหนึ่งของกิจวัตรประจำวันได้ง่ายขึ้น

4) บทบาทของชุมชนในการสนับสนุนแนวคิดสูงวัยในที่เดิมและการออกกำลังกาย: ชุมชนเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้สูงอายุสามารถออกกำลังกายได้อย่างต่อเนื่องและปลอดภัย โดยการมีโครงสร้างพื้นฐานที่เหมาะสม เช่น ทางเดินเท้าที่ปลอดภัย สวนสาธารณะ และอุปกรณ์ออกกำลังกายในพื้นที่สาธารณะ สามารถช่วยให้ผู้สูงอายุมีโอกาสในการทำกิจกรรมทางกายได้มากขึ้น (Cerin et al., 2017) นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมออกกำลังกายในชุมชน เช่น กลุ่มเดินเพื่อสุขภาพ หรือกลุ่มออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ ไม่เพียงช่วยส่งเสริมสมรรถภาพทางกาย แต่ยังช่วยสร้างปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ลดภาวะโดดเดี่ยว และเพิ่มคุณภาพชีวิตในระยะยาว

เทคโนโลยีสนับสนุนการออกกำลังกายในยุคความปกติกลับไป

ในยุคความปกติกลับไป เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ โดยช่วยเพิ่มความสะดวก ความปลอดภัย และประสิทธิภาพในการติดตามผลสุขภาพ โดยเทคโนโลยีเหล่านี้ไม่เพียงช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถออกกำลังกายได้อย่างเหมาะสมกับสมรรถภาพของตนเอง แต่ยังช่วยลดข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นจากปัจจัยทางกายภาพและสังคม ซึ่งส่งผลให้การออกกำลังกายสามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ซึ่งมีเทคโนโลยีที่น่าสนใจดังนี้

1) แอปพลิเคชันติดตามการออกกำลังกายและสุขภาพ: สมาร์ทโฟนได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถติดตามและปรับปรุงพฤติกรรมการออกกำลังกายได้อย่างต่อเนื่อง โดยแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุบนสมาร์ตโฟนมักได้รับการออกแบบให้ใช้งานง่าย และรองรับข้อจำกัดด้านร่างกายของผู้สูงอายุ โดยมีฟังก์ชันสำคัญ เช่น การบันทึกและติดตามกิจกรรมทางกาย การแจ้งเตือนให้ออกกำลังกาย โปรแกรมแนะนำการออกกำลังกายเฉพาะบุคคล และการเชื่อมต่อกับชุมชนออนไลน์ ทั้งนี้เพื่อแบ่งปันประสบการณ์และสร้างแรงจูงใจในการออกกำลังกาย (Barnett et al., 2017)

2) อุปกรณ์สวมใส่อัจฉริยะเพื่อการออกกำลังกาย: อุปกรณ์สวมใส่อัจฉริยะ (wearable devices) เช่น นาฬิกาอัจฉริยะและสายรัดข้อมือเพื่อสุขภาพ ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นในกลุ่มผู้สูงอายุ เนื่องจากสามารถช่วยติดตามและวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพได้แบบเรียลไทม์ โดยอุปกรณ์เหล่านี้สามารถตรวจสอบอัตราการเต้นของหัวใจ ระดับออกซิเจนในเลือด ติดตามรูปแบบการนอนหลับ และแจ้งเตือนเมื่อมีการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติ เช่น การล้ม (Baron et al., 2018) ซึ่งเทคโนโลยีนี้ช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถออกกำลังกายได้อย่างมั่นใจ ได้รับข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน และสามารถปรับแผนการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับสุขภาพของตนเอง

3) เทคโนโลยีเสมือนจริงและความเป็นจริงเสริมในการออกกำลังกาย: เทคโนโลยีเสมือนจริง (virtual reality: VR) และเทคโนโลยีเสริมความจริง (augmented reality: AR) ถูกนำมาใช้มากขึ้นในการส่งเสริมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ โดย VR สามารถสร้างประสบการณ์

การออกกำลังกายที่น่าสนใจและกระตุ้นแรงจูงใจ เช่น การจำลองกิจกรรมกลางแจ้ง การฝึกโยคะ หรือการเต้นแอโรบิก อีกทั้งยังสามารถช่วยฝึกการทรงตัว และการเคลื่อนไหวสำหรับผู้ที่มีภาวะข้อเสื่อมหรือมีปัญหาด้านการเดิน (Kamińska et al., 2018) อีกทั้ง การใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ไม่เพียงช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ยังช่วยลดภาวะซึมเศร้าและความเหงาโดยสร้างปฏิสัมพันธ์ทางสังคมผ่านโลกเสมือนจริง

4) ระบบให้คำปรึกษาและออกกำลังกายทางไกล (tele-exercise): เทคโนโลยี tele-exercise ช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญโดยไม่ต้องเดินทางไปยังสถานที่ออกกำลังกาย โดยบริการนี้สามารถทำได้ผ่านวิดีโอคอล โปรแกรมออกกำลังกายออนไลน์ และแพลตฟอร์มที่ช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถออกกำลังกายร่วมกับผู้อื่นผ่านช่องทางออนไลน์ต่าง ๆ (Guo et al., 2020) กล่าวคือ เทคโนโลยีนี้สามารถช่วยลดข้อจำกัดด้านการเดินทาง เพิ่มความสะดวกสบาย และทำให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงคำแนะนำที่ถูกต้องได้โดยไม่ต้องออกจากบ้าน

บทบาทของครอบครัวและชุมชนในการสนับสนุนการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ

ในยุคความปกติถาวร ครอบครัวและชุมชนมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ เนื่องจากสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้ผู้สูงอายุบางส่วนประสบกับข้อจำกัดในการเข้าถึงกิจกรรมทางกาย รวมถึงขาดแรงจูงใจในการออกกำลังกาย ระบบสนับสนุนจากครอบครัวและชุมชนสามารถช่วยให้ผู้สูงอายุออกกำลังกายได้อย่างต่อเนื่อง ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลดีต่อสุขภาพกาย จิตใจ และคุณภาพชีวิตโดยรวม ดังนี้

1) การสร้างพื้นที่ออกกำลังกายในบ้านและชุมชน: การจัดสรรพื้นที่ที่เหมาะสมและเอื้อต่อการออกกำลังกายมีบทบาทสำคัญต่อการส่งเสริมกิจกรรมทางกายในผู้สูงอายุ โดยการออกกำลังกายในบ้านเป็นวิธีการที่ง่ายหากมีพื้นที่ที่สะดวกและปลอดภัย เช่น พื้นที่โล่งปราศจากสิ่งกีดขวาง พื้นกันลื่น และอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว (Barnett et al., 2017) นอกจากนี้ สวนสาธารณะและลานออกกำลังกายในชุมชนที่มีอุปกรณ์ออกกำลังกายกลางแจ้ง เส้นทางเดินสุขภาพ และพื้นที่ทำกิจกรรมกลุ่มสามารถช่วยให้ผู้สูงอายุมีโอกาสทำกิจกรรมทางกายในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพ อีกทั้งชุมชนสามารถมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาและดูแลพื้นที่เหล่านี้ให้ปลอดภัยและใช้งานได้จริง ส่งเสริมให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงกิจกรรมออกกำลังกายได้สะดวกขึ้นและมีความต่อเนื่องมากขึ้น

2) การจัดกิจกรรมออกกำลังกายแบบกลุ่มย่อย: การออกกำลังกายแบบกลุ่มเป็นแนวทางสำคัญในการสร้างแรงจูงใจและส่งเสริมสุขภาพทางกายและจิตใจของผู้สูงอายุ การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เช่น กลุ่มเดินเพื่อสุขภาพ กลุ่มเต้นแอโรบิก หรือกลุ่มฝึกไทชิ ช่วยเสริมสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม ลดความรู้สึกโดดเดี่ยว และเพิ่มความมั่นใจในการออกกำลังกายได้ (Bauman et al., 2016) อีกทั้งการออกกำลังกายในกลุ่มช่วยให้ผู้สูงอายุมีความต่อเนื่องในการทำกิจกรรมทางกาย ลดความเครียด และเพิ่มพลังบวกจากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และนอกจากนี้ ครอบครัวยังสามารถมีบทบาทในการสนับสนุนให้ผู้สูงอายุเข้าร่วมกิจกรรมเหล่านี้ โดยการกระตุ้นและให้การสนับสนุนด้านกำลังใจและการเดินทาง

3) การสร้างเครือข่ายสนับสนุนการออกกำลังกายออนไลน์: เทคโนโลยีดิจิทัลช่วยเปิดโอกาสให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงกิจกรรมออกกำลังกายได้ง่ายขึ้น แม้อยู่ในบ้าน เครือข่ายสนับสนุน

ทางออนไลน์ช่วยให้ผู้สูงอายุมีแรงจูงใจและความสม่ำเสมอในการออกกำลังกายมากขึ้น เช่น การเข้าร่วมกลุ่มออกกำลังกายผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์อย่าง Zoom หรือ Facebook Live ที่มี การสอนออกกำลังกายแบบเรียลไทม์ ทำให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าร่วมได้จากที่บ้าน อีกทั้ง แพลตฟอร์มอย่าง YouTube และแอปพลิเคชันออกกำลังกายยังช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถเลือก โปรแกรมที่เหมาะสมกับตนเองได้ตลอดเวลา และสามารถติดตามความก้าวหน้าของตนเองได้อย่าง เป็นระบบ (Litchman et al., 2018) และนอกจากนี้ เครือข่ายออนไลน์ยังช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถ แบ่งปันประสบการณ์ ให้กำลังใจซึ่งกันและกัน และรับข้อมูลด้านสุขภาพจากผู้เชี่ยวชาญได้ง่ายขึ้น ลดความรู้สึกโดดเดี่ยว และทำให้การออกกำลังกายเป็นกิจกรรมที่สนุกและมีความหมายมากขึ้น

แนวทางการส่งเสริมการออกกำลังกายในระดับนโยบาย

ในยุคความปกติถาวร การส่งเสริมการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุในระดับนโยบายมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากการมีกิจกรรมทางกายที่เพียงพอไม่เพียงช่วยรักษาสุขภาพร่างกาย และจิตใจของผู้สูงอายุ แต่ยังช่วยลดความเสี่ยงของโรคเรื้อรังและภาวะพึ่งพิง ดังนั้นการสนับสนุน จากภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาแนวทางที่ส่งเสริมให้ผู้สูงอายุ สามารถเข้าถึงการออกกำลังกายได้อย่างทั่วถึง สะดวก และปลอดภัย ซึ่งผู้เขียนมีข้อเสนอแนะ แนวทางในระดับนโยบาย ดังนี้

1) **มาตรการสนับสนุนการออกกำลังกายที่บ้าน:** การออกกำลังกายที่บ้านเป็นแนวทาง สำคัญในการเพิ่มกิจกรรมทางกายของผู้สูงอายุ โดยเฉพาะในกรณีที่มีข้อจำกัดด้านการเดินทางหรือ สุขภาพ โดยรัฐควรมีนโยบายสนับสนุนการจัดหาอุปกรณ์ออกกำลังกายที่เหมาะสม เช่น ยางยืด ลูกบอลออกกำลังกาย และอุปกรณ์เสริมที่สามารถใช้งานได้ง่ายในพื้นที่จำกัด นอกจากนี้ ควรพัฒนาโปรแกรมออกกำลังกายออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชันเฉพาะสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งออกแบบ ให้ใช้งานง่าย มีคำแนะนำที่ชัดเจน และสามารถปรับระดับความหนักเบาตามสภาพร่างกายแต่ละ บุคคล ควบคู่ไปกับการให้คำปรึกษาด้านสุขภาพและการออกกำลังกายผ่านระบบวิดีโอคอลหรือ แพลตฟอร์มออนไลน์ที่ช่วยให้ผู้สูงอายุได้รับคำแนะนำที่ถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญ

2) **การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลเพื่อการออกกำลังกาย:** เทคโนโลยีดิจิทัลมี บทบาทสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพและการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ โดยเฉพาะการขยาย โอกาสในการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพและบริการด้านสุขภาพผ่านระบบออนไลน์ ดังนั้น นโยบายที่ เกี่ยวข้องควรมุ่งเน้นไปที่การขยายเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้ครอบคลุมพื้นที่ชนบทและ ชุมชนเมือง ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงแพลตฟอร์มออกกำลังกายออนไลน์ได้สะดวกมาก ยิ่งขึ้น รวมถึงควรมีการสนับสนุนอุปกรณ์ดิจิทัล เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต หรืออุปกรณ์สวมใส่ อัจฉริยะ ซึ่งช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถใช้แอปพลิเคชันสำหรับการออกกำลังกายและติดตามสุขภาพ ของตนเองได้ง่ายขึ้น และนอกจากนี้ ควรมีการพัฒนาแพลตฟอร์มออนไลน์ที่ออกแบบมาเฉพาะ สำหรับผู้สูงอายุ โดยเน้นเนื้อหาที่เข้าใจง่าย ใช้งานสะดวก และสามารถรองรับโปรแกรมการ ออกกำลังกายที่เหมาะสมกับสุขภาพของแต่ละบุคคล

3) **การปรับปรุงพื้นที่สาธารณะเพื่อรองรับการออกกำลังกาย:** พื้นที่สาธารณะเป็นปัจจัย สำคัญที่ช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถออกกำลังกายกลางแจ้งได้อย่างปลอดภัยและยั่งยืน ดังนั้นนโยบาย ที่เกี่ยวข้องควรมุ่งเน้นไปที่การปรับปรุงพื้นที่สาธารณะให้รองรับกิจกรรมการออกกำลังกายของ

ผู้สูงอายุได้อย่างเหมาะสม เช่น ลานออกกำลังกาย สนามเปตอง และเส้นทางเดินเพื่อสุขภาพ โดยการติดตั้งอุปกรณ์ออกกำลังกายกลางแจ้งที่ออกแบบมาเฉพาะสำหรับผู้สูงอายุ เช่น เครื่องเดินวงรี หรือเครื่องบริหารกล้ามเนื้อเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย จะช่วยเพิ่มโอกาสให้ผู้สูงอายุสามารถออกกำลังกายได้อย่างต่อเนื่องและปลอดภัย นอกจากนี้ การสร้างเส้นทางเดินและปั่นจักรยานที่ปลอดภัยในพื้นที่ชุมชนสามารถช่วยให้ผู้สูงอายุมีทางเลือกในการทำกิจกรรมทางกายได้มากขึ้นโดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับปัจจัยด้านความปลอดภัย

แนวทางการเตรียมความพร้อมสำหรับผู้สูงอายุสู่การออกกำลังกายในอนาคต

ในอนาคต โรคติดเชื้ออุบัติใหม่ นวัตกรรมการออกกำลังกาย และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องอาจเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้น การเตรียมความพร้อมของผู้สูงอายุเพื่อให้สามารถเข้าถึงการออกกำลังกายที่เหมาะสมได้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาวจึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยในประเด็นนี้ ผู้เขียนมีข้อเสนอแนวทางการเตรียมความพร้อมสำหรับผู้สูงอายุสู่การออกกำลังกายในอนาคต ดังนี้

1) การสร้างความยืดหยุ่นในรูปแบบการออกกำลังกาย: การพัฒนาแนวทางการออกกำลังกายที่มีความยืดหยุ่นจะช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถรักษาระดับกิจกรรมทางกายได้อย่างต่อเนื่อง แม้ว่าจะเผชิญกับข้อจำกัดด้านสุขภาพหรือสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป โดยรูปแบบการออกกำลังกายที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการของแต่ละบุคคล จะช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถเลือกวิธีการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับตนเอง และนอกจากนี้ กิจกรรมที่สามารถทำได้ร่วมกับครอบครัวหรือชุมชน เช่น การเดินร่วมกัน การออกกำลังกายกลุ่มเล็ก หรือกิจกรรมนันทนาการเชิงสร้างสรรค์ จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจและความสนุกสนานในการออกกำลังกายอีกด้วย

2) การสร้างทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลง: การส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีทัศนคติที่เปิดกว้างต่อการเรียนรู้และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงถือเป็นสิ่งสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพในอนาคต โดยผู้สูงอายุที่มีมุมมองเชิงบวกต่อเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านสุขภาพจะสามารถใช้เครื่องมือที่ทันสมัยเพื่อสนับสนุนการออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น นโยบายด้านสุขภาพควรสนับสนุนกิจกรรมที่ช่วยสร้างความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยี เช่น การจัดเวิร์กช็อปเกี่ยวกับการใช้แอปพลิเคชันสุขภาพหรือการออกกำลังกายออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ซึ่งจะช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถพัฒนาทักษะและเปิดรับวิธีการออกกำลังกายใหม่ ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง

3) การส่งเสริมการวางแผนระยะยาวในด้านการออกกำลังกาย: การวางแผนการออกกำลังกายในระยะยาวเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถรักษาระดับกิจกรรมทางกายได้อย่างยั่งยืน โดยการตั้งเป้าหมายที่ชัดเจนเกี่ยวกับสุขภาพและการออกกำลังกาย รวมถึงการมีแนวทางที่เหมาะสมในการติดตามความก้าวหน้าจะช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการออกกำลังกายได้ตามความเหมาะสมของสภาพร่างกายและไลฟ์สไตล์ และนอกจากนี้ การได้รับการสนับสนุนจากครอบครัว ชุมชน และภาครัฐในการจัดกิจกรรมหรือสิ่งอำนวยความสะดวกที่ช่วยส่งเสริมการออกกำลังกาย จะช่วยให้ผู้สูงอายุมีความมั่นใจและสามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุขได้ในระยะยาวได้อีกด้วย

บทสรุป

การส่งเสริมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุยุคความปกติถัดไป จำเป็นต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในทุกมิติ โดยจากการสังเคราะห์องค์ความรู้พบว่า แนวทางที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยการบูรณาการทั้งศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา เทคโนโลยีดิจิทัล และการสนับสนุนจากภาคีเครือข่ายและชุมชน โดยมี 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) การออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายที่คำนึงถึงข้อจำกัดเฉพาะบุคคล 2) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วมและติดตามผล 3) การสร้างเครือข่ายสนับสนุนทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน และออนไลน์ และ 4) การพัฒนาสภาพแวดล้อมและนโยบายที่เอื้อต่อการออกกำลังกายในระยะยาว แต่อย่างไรก็ตามความสำเร็จของแนวทางเหล่านี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน เทคโนโลยีที่เข้าถึงได้ และการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนทั้งในระดับนโยบายและระดับปฏิบัติการ ส่วนการพัฒนาแนวทางการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุในอนาคตควรมุ่งเน้นไปที่การลดอุปสรรคในการเข้าถึงการบูรณาการเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม และสร้างความตระหนักรู้ถึงความสำคัญของกิจกรรมทางกาย ทั้งนี้เพื่อให้ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมสุขภาพที่ยั่งยืน และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากรกลุ่มวัยนี้ในยุคความปกติถัดไปได้อย่างแท้จริง

บรรณานุกรม

- Amagasa, S., Machida, M., Fukushima, N., Kikuchi, H., Takamiya, T., Odagiri, Y., & Inoue, S. (2018). Is objectively measured light-intensity physical activity associated with health outcomes after adjustment for moderate-to-vigorous physical activity in adults? A systematic review. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, 15, 1-13.
- Barnett, D.W., Barnett, A., Nathan, A., Van Cauwenberg, J., Cerin, E., & Council on Environment and Physical Activity (CEPA)-Older Adults working group. (2017). Built environmental correlates of older adults' total physical activity and walking: a systematic review and meta-analysis. **International journal of behavioral nutrition and physical activity**, 14, 1-24.
- Baron, K.G., Duffecy, J., Berendsen, M.A., Mason, I.C., Lattie, E.G., & Manalo, N.C. (2018). Feeling validated yet? A scoping review of the use of consumer-targeted wearable and mobile technology to measure and improve sleep. **Sleep medicine reviews**, 40, 151-159.
- Bauman, A., Merom, D., Bull, F.C., Buchner, D.M., & Fiatarone Singh, M.A. (2016). Updating the evidence for physical activity: summative reviews of the epidemiological evidence, prevalence, and interventions to promote "active aging". **The gerontologist**, 56(Suppl_2), S268-S280.
- Brynjolfsson, E., Horton, J.J., Ozimek, A., Rock, D., Sharma, G., & TuYe, H.Y. (2020). **COVID-19 and remote work: An early look at US data (No. w27344)**. Massachusetts: National Bureau of Economic Research.

- Cerin, E., Nathan, A., Van Cauwenberg, J., Barnett, D.W., Barnett, A., & Council on Environment and Physical Activity (CEPA)–Older Adults working group. (2017). The neighbourhood physical environment and active travel in older adults: a systematic review and meta-analysis. **International journal of behavioral nutrition and physical activity**, 14, 1-23.
- Chan, S. C., Huang, Q. L., Ho, W. S., Chan, R., Yeung, C., Wong, S., & Tsai, M. (2024). An Awareness, Courage, and Love Online Group Intervention for Chinese Older Adults in the Post-Pandemic Era: Study Protocol for a Randomised Controlled Trial. **Healthcare (Basel, Switzerland)**, 12(21), 2158.
- da Silva Rodrigues, G., da Silva Sobrinho, A. C., Costa, G. P., da Silva, L. S. L., de Lima, J. G. R., da Silva Gonçalves, L., ... & Júnior, C. R. B. (2025). Benefits of physical exercise through multivariate analysis in sedentary adults and elderly: An analysis of physical fitness, health and anthropometrics. **Experimental Gerontology**, 200, 112669.
- Dantas, C., van Staalduinen, W., Illario, M., Mestheneos, E., Sharshakova, T., Silva, P. A., ... & Klemencic, V. S. (2024). **A Holistic Approach to Wellbeing Through the Life Course: Topics for Learning by the Pandemic Context Post-2020. In COVID-19 (Forced) Innovations: Pandemic Impacts on Architecture and Urbanism** (pp. 161-174). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Faghy, M. A., Tatler, A., Chidley, C., Fryer, S., Stoner, L., Laddu, D., Arena, R., & Ashton, R. E. (2024). The physiologic benefits of optimizing cardiorespiratory fitness and physical activity - From the cell to systems level in a post-pandemic world. **Progress in cardiovascular diseases**, 83, 49–54.
- Fragala, M.S., Cadore, E.L., Dorgo, S., Izquierdo, M., Kraemer, W.J., Peterson, M.D., & Ryan, E.D. (2019). Resistance training for older adults: position statement from the national strength and conditioning association. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, 33(8), 2019-2052.
- Goethals, L., Barth, N., Guyot, J., Hupin, D., Celarier, T., & Bongue, B. (2020). Impact of home quarantine on physical activity among older adults living at home during the COVID-19 pandemic: qualitative interview study. **JMIR aging**, 3(1), e19007.
- Granbom, M., Kristensson, J., & Sandberg, M. (2017). Effects on leisure activities and social participation of a case management intervention for frail older people living at home: a randomised controlled trial. **Health & Social Care in the Community**, 25(4), 1416-1429.

- Guo, Y., Yang, F., Hu, F., Li, W., Ruggiano, N., & Lee, H.Y. (2020). Existing mobile phone apps for self-care management of people with Alzheimer disease and related dementias: systematic analysis. **JMIR aging**, 3(1), e15290.
- He, Z., Wu, H., Yu, F., Fu, J., Sun, S., Huang, T., ... & Quan, M. (2021). Effects of smartphone-based interventions on physical activity in children and adolescents: systematic review and meta-analysis. **JMIR mHealth and uHealth**, 9(2), e22601.
- Kamińska, M. S., Miller, A., Rotter, I., Szylińska, A., & Grochans, E. (2018). The effectiveness of virtual reality training in reducing the risk of falls among elderly people. **Clinical interventions in aging**, 13, 2329–2338.
- Koselka, E.P., Weidner, L.C., Minasov, A., Berman, M.G., Leonard, W.R., Santoso, M.V., ... & Horton, T.H. (2019). Walking green: developing an evidence base for nature prescriptions. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 16(22), 4338.
- Lai, B., Bond, K., Kim, Y., Barstow, B., Jovanov, E., & Bickel, C.S. (2020). Exploring the uptake and implementation of tele-monitored home-exercise programmes in adults with Parkinson’s disease: A mixed-methods pilot study. **Journal of telemedicine and telecare**, 26(1-2), 53-63.
- Levinger, P., Panisset, M., Parker, H., Batchelor, F., Tye, M., & Hill, K.D. (2021). Guidance about age-friendly outdoor exercise equipment and associated strategies to maximise usability for older people. **Health promotion journal of Australia**, 32(3), 475-482.
- Litchman, M.L., Rothwell, E., & Edelman, L.S. (2018). The diabetes online community: older adults supporting self-care through peer health. **Patient education and counseling**, 101(3), 518-523.
- Michelin, E., Bortoletto, N., & Porrovecchio, A. (2024). COVID-19 and (the health-related promotion of) physical activity. The situation before, during and after the pandemic. **Contemporary Social Science**, 19(5), 1-17.
- Park, S. T. (2023). Physical Activity and Immunity in the Elderly for the Post-COVID-19 Pandemic Era: A Literature Review. **The Asian Journal of Kinesiology**, 25(4), 50-59.
- Park, S.A., Lee, A.Y., Park, H.G., & Lee, W.L. (2019). Benefits of gardening activities for cognitive function according to measurement of brain nerve growth factor levels. **International journal of environmental research and public health**, 16(5), 760.
- Rosenberg, D.E., Bellettiere, J., Gardiner, P.A., Villarreal, V.N., Crist, K., & Kerr, J. (2016). Independent associations between sedentary behaviors and mental,

- cognitive, physical, and functional health among older adults in retirement communities. **Journals of gerontology series a: Biomedical sciences and medical sciences**, 71(1), 78-83.
- Sauliune, S., Kalediene, R., Kalibatas, V., Kaseliene, S., & Mesceriakova, O. (2025). Lifestyle changes among older adults during and after COVID-19 pandemic in Lithuania. **Frontiers in Public Health**, 12, 1504193.
- Sherrington, C., Fairhall, N.J., Wallbank, G.K., Tiedemann, A., Michaleff, Z.A., Howard, K., ... & Lamb, S.E. (2019). Exercise for preventing falls in older people living in the community. **Cochrane database of systematic reviews**, 1, CD012424.
- Stark, A.L., Geukes, C., & Dockweiler, C. (2022). Digital health promotion and prevention in settings: scoping review. **Journal of Medical Internet Research**, 24(1), e21063.
- Stark, S., Keglovits, M., Arbesman, M., & Lieberman, D. (2017). Effect of home modification interventions on the participation of community-dwelling adults with health conditions: A systematic review. **The American Journal of Occupational Therapy**, 71(2), 7102290010p1-7102290010p11.
- Valenzuela, T., Okubo, Y., Woodbury, A., Lord, S.R., & Delbaere, K. (2018). Adherence to technology-based exercise programs in older adults: a systematic review. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, 41(1), 49-61.
- Vu, H. M., Nguyen, L. H., Nguyen, H. L. T., Vu, G. T., Nguyen, C. T., Hoang, T. N., ... & Ho, R. C. (2020). Individual and environmental factors associated with recurrent falls in elderly patients hospitalized after falls. **International journal of environmental research and public health**, 17(7), 2441.
- Wen, C., Albert, C., & Von Haaren, C. (2018). The elderly in green spaces: Exploring requirements and preferences concerning nature-based recreation. **Sustainable cities and society**, 38, 582-593.
- Yerrakalva, D., Yerrakalva, D., Hajna, S., & Griffin, S. (2019). Effects of mobile health app interventions on sedentary time, physical activity, and fitness in older adults: systematic review and meta-analysis. **Journal of medical Internet research**, 21(11), e14343.
- Zbinden-Foncea, H., Francaux, M., Deldicque, L., & Hawley, J. A. (2020). Does high cardiorespiratory fitness confer some protection against proinflammatory responses after infection by SARS-CoV-2?. **Obesity**, 28(8), 1378-1381.

การทบทวนวรรณกรรม เรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์และการรับรู้ต่ออันตรายจากบุหรี่ไฟฟ้า Factors Associated with and Perceptions of the Risks of E-Cigarettes : A Literature Review

ชญัตชา บุญรัตน์^{1*}, พันธะกานต์ ยืนยง¹, นิชชารีย์ ปิริยจารัตชัย²

¹สาขาสาธารณสุขศาสตร์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

²โรงพยาบาลกลาง สำนักการแพทย์

Channutcha Boonrat^{1*}, Phanthakan Yuenyong¹, Nitcharee Piriyaajaratchai²

¹Department of Public Health, faculty of Allied Health

Science Pathum thani University

²Klang Hospital Medical Service Department

*Corresponding author: Channutcha.i@ptu.ac.th

Received: 6 March 2025; Revised: 29 April 2025; Accepted: 30 April 2025; Published: 16 May 2025

บทคัดย่อ

บุหรี่ไฟฟ้าหรือ บุหรี่อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic cigarette หรือ E-cigarette) ทุกประเภทเริ่มแพร่หลายโดยเฉพาะในกลุ่มวัยรุ่นด้วยความเชื่อจากการโฆษณาชวนเชื่อว่ามีสารนิโคตินไม่มีอันตรายต่อตนเองและคนรอบข้าง สูบแล้วไม่ติด ทำให้มีนักสูบหน้าใหม่เข้าไปทดลองใช้มากขึ้น อย่างไรก็ตามเมื่อได้ทำการสูบบุหรี่ไฟฟ้าแล้วจะนำสารนิโคตินเข้าสู่ร่างกายจึงทำให้เกิดการเสพติดขึ้นได้ การสูบบุหรี่นั้นจะได้รับการโฆษณาจากหนังสือและภาพยนตร์ซึ่งส่งผลต่อความรู้สึกของเยาวชนที่คิดว่าเท และเป็นจุดเด่นจึงทำให้เริ่มมีการลองใช้บุหรี่ไฟฟ้า โดยเฉพาะในยุคปัจจุบันเป็นที่นิยมในวัยรุ่นเพราะวัยรุ่นเป็นวัยที่เข้าสู่เทคโนโลยีได้ง่ายและบุหรี่ไฟฟ้าอาจสร้างความเชื่อที่ผิดกับวัยรุ่นไทย เช่น โก่โก้ ทันสมัย เนื่องจากรูปลักษณ์สวยงาม ราคาแพง ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและไม่เป็นที่รังเกียจของคนรอบข้างเพราะไม่มีการเผาไหม้และไม่มีการกลืนจากการเผาไหม้ แต่ในความเป็นจริงพบว่า บุหรี่ไฟฟ้าสามารถทำให้ผู้สูดติดได้และสารนิโคตินที่มีอยู่ในบุหรี่ไฟฟ้าจะถูกสูดเข้าสู่ปอดด้วยปริมาณที่มากกว่าบุหรี่ทั่วไป

นอกจากนี้ยังพบว่าความรู้ การรับรู้ มีความสัมพันธ์ต่อการสูบบุหรี่ไฟฟ้าจากการทบทวนวรรณกรรมจากต่างประเทศ และในประเทศไทย แสดงให้เห็นเยาวชนยังขาดความรู้ และ ทักษะคิดเกี่ยวกับการสูบบุหรี่ไฟฟ้าที่ยังไม่ถูกต้อง รวมทั้งในช่วงเวลาที่ผ่านมาพบประเด็นในเรื่องความรอบรู้ทางสุขภาพกำลังเป็นประเด็นที่ศึกษาเป็นที่กว้างขวาง ประกอบด้วยทักษะการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ ทักษะความรู้ ความเข้าใจ ทักษะการสื่อสารข้อมูลสุขภาพ โดยเฉพาะการรู้เท่าทันสื่อสืบเนื่องจากปัจจุบันการรับรู้สื่อข้อมูลข่าวสารต่างๆ เป็นไปอย่างง่ายดาย

มาก ดังนั้นบทความวิจัยที่ผู้ศึกษาได้รวบรวมนำมาเพื่อหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องหรือเป็นสาเหตุของการเข้าถึงบุหรี่ไฟฟ้า มาพัฒนาเป็นเครื่องมือวัดความรู้ทางสุขภาพ เพื่อศึกษาสาเหตุของการที่เยาวชนสูบบุหรี่ไฟฟ้าเพราะสาเหตุใด และนำผลที่ได้มาพัฒนาเป็นโปรแกรมเพื่อส่งเสริมป้องกันการสูบบุหรี่ต่อไป

คำสำคัญ: การทบทวนวรรณกรรม, บุหรี่ไฟฟ้า, อันตรายจากบุหรี่ไฟฟ้า

Abstract

Electronic cigarettes, or e-cigarettes, have rapidly gained popularity across all types, particularly among adolescents. This rise is driven by misconceptions propagated through advertising, which claim that e-cigarettes are free from nicotine, harmless to both users and those around them, and non-addictive. Such beliefs have encouraged first-time users, especially youths, to experiment with e-cigarettes. However, once used, e-cigarettes introduce nicotine into the body, leading to addiction. The promotion of e-cigarettes in films and media has further influenced the perception among adolescents that using them is fashionable and enhances social standing, prompting greater experimentation. In contemporary society, e-cigarettes have become increasingly popular among adolescents, a demographic with easy access to technology. These devices often foster false beliefs among Thai youths, portraying them as trendy, modern, and safe. With their attractive designs, high prices, and claims of being non-offensive due to the absence of combustion and unpleasant odors, e-cigarettes are perceived as less harmful. However, in reality, e-cigarettes can cause addiction, and the nicotine present in them is inhaled into the lungs in greater quantities than from traditional cigarettes.

Furthermore, studies indicate that knowledge and perception are significantly linked to e-cigarette use. A review of literature from both international and Thai contexts reveals that adolescents lack accurate knowledge and attitudes concerning e-cigarettes. Recently, health literacy has emerged as a widely studied topic. It encompasses skills such as accessing, understanding, and communicating health information—particularly media literacy—given the ease of accessing diverse information sources in the modern age. This academic research aims to identify factors influencing or causing access to e-cigarettes. The findings are used to develop tools for measuring health literacy, which, in turn, can investigate why adolescents use e-cigarettes. The results will be utilized to create programs aimed at promoting the prevention of e-cigarette use.

Keywords: Literature Review, E-cigarettes, Risks of E-cigarettes.

บทนำ

บุหรี่ไฟฟ้า (Electronic cigarette หรือ E-cigarette) คือ เครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อให้ใช้น้ำยาบุหรี่ไฟฟ้า (e-liquid) ซึ่งประกอบด้วย สารนิโคติน เกิดความร้อนจนสามารถระเหยเป็นไอละอองขึ้นมา จึงเรียกรวมการสูบบุหรี่ไฟฟ้าว่า “vaping” ผู้สูบบุหรี่จะรับสารนิโคตินแบบเหลวผ่านการระเหยด้วยความร้อนจากไฟฟ้า เข้าสู่ร่างกายโดยไม่มีการเผาไหม้ใบยาสูบ อันตรายจากสารเคมีของบุหรี่ไฟฟ้านอกจากจะมีสารนิโคตินที่มีอนุภาพการเสพติดสูงกว่าเฮโรอีนแล้ว ผู้เสพยังสามารถเพิ่มสารนิโคตินในการสูบแต่ละครั้งได้สูงกว่าบุหรี่ยี่ห้อธรรมดา นอกจากการเสพติด นิโคตินยังส่งผลต่อร่างกาย เช่น ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจสูง ความดันโลหิตสูง มีภาวะหลอดเลือดสมองหดตัวเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดสมอง ด้วยสารเคมีในบุหรี่ไฟฟ้าประกอบไปด้วยโลหะหนักต่างๆ เช่น นิเกิล โครเมียมที่มีพิษต่อปอด แคดเมียมที่มีพิษต่อไต สารก่อมะเร็ง เช่น เบนซีน อะเซตัลดีไฮด์ ฟอร์มัลดีไฮด์ (บังอร ฉางทรัพย์, 2558) สารเคมีบางชนิดซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักของตัวทำละลายของเหลวที่ใช้ในบุหรี่ไฟฟ้า เมื่อโดนความร้อนเป็นไอน้ำเพื่อเสพจะแปรเปลี่ยนเป็นสารก่อมะเร็งได้ คือ ไดเอทิลีนไกลคอล และสารกลีเซอรอล สารแต่งกลิ่นผลไม้เพื่อทำให้นักสูบหน้าใหม่เกิดความชอบบุหรี่ไฟฟ้ามีการปลดปล่อยอนุภาคขนาดเล็กมาก อาทิเช่น ฝุ่นละออง PM 2.5 และ สารอื่นๆ ที่มีอนุภาคระดับนาโนที่แทรกซึมไปยังอวัยวะต่างๆ ในร่างกายและก่อให้เกิดอันตราย จากที่ศึกษาและรวบรวมข้อมูลการศึกษาอันตรายจากบุหรี่ไฟฟ้า ตรวจพบสารไดอะซีติล ซึ่งมีผลต่อการอุดตันในปอด (Bronchiolitis Obliterans) และโรคทางเดินหายใจจากการหายใจไอระเหย หรือโพรพิลีน ไกลคอล เมนทอล (Menthol) ไซโคลเฮกซานอล (Cyclohexanol) ไตรอะซีติน (Triacetin) อนุพันธ์ของเบนซีน (Benzene derivatives) สารประกอบคาร์บอนิลประเภท ฟอรั่มอลดีไฮด์ และอะซีตัลดีไฮด์ (Wang Y. et al., 2017) โลหะหนักที่เป็นสารก่อมะเร็ง ได้แก่ โครเมียม (Chromium) สารหนู (Arsenic) และ แคดเมียม (Cadmium) ตะกั่ว (Lead) เป็นต้น ในไอระเหยในน้ำยาบุหรี่ไฟฟ้า มีผลต่อการเกิดมะเร็ง และมีผลทำลายเซลล์สมองในกรณีที่สูดไปเป็นระยะเวลานานและสามารถสะสมในเนื้อเยื่อปอดได้ (Olmendo, P., et al., 2018)

การสืบค้น และวิเคราะห์เนื้อหา

1. การวิจัยนี้ใช้วิธีการทบทวนอย่างเป็นระบบ (Systematic review) ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยและแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้และป้องกันการสูบบุหรี่ไฟฟ้า ในกลุ่มเยาวชน และวัยผู้ใหญ่ตอนต้น โดยกำหนดแหล่งสืบค้นข้อมูลจากรายงานบทความจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (electronic database) ประกอบด้วย

- **งานวิจัยต่างประเทศ** ทำการสืบค้นจากฐานข้อมูลหลัก 2 ฐาน ประกอบด้วย PubMed ScienceDirect และ google scholar ตั้งแต่ปี ค.ศ.2011-2021 ด้วยคำสำคัญ คือ บุหรี่ไฟฟ้า (E-cigarettes) ความรู้ (knowledge) ทศนคติ (Attitude) การรับรู้ (Perception) และความรอบรู้ทางสุขภาพ (Health literacy)
- **งานวิจัยในประเทศ** ทำการสืบค้นจากฐานข้อมูลหลักในประเทศ TCI ทั้งฐาน 1 และ 2

เกณฑ์การคัดเข้า/ คัดออก (Inclusion criteria)

ในการรวบรวมข้อมูลวิจัยเพื่อนำมาทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัย PICO's โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เกณฑ์คัดเข้าตามการวิจัยเชิงปริมาณ (PICO)	เกณฑ์การคัดเข้าตามการวิจัยเชิงคุณภาพ (PICO)
P (Population or problem) กลุ่มวัยรุ่นอายุ 11 ปี ขึ้นไป ที่สูบบุหรี่ไฟฟ้า	P (Population or problem) สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เยาวชนติดบุหรี่ไฟฟ้า
I (Intervention or exposure) - ศึกษาตัวแปรที่สนใจ	I (Intervention or exposure) ศึกษาประสบการณ์ของการป้องกันการสูบบุหรี่ไฟฟ้า
C (comparison or control) - กลุ่มควบคุม	Co (context) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับประเด็นเนื้อหา ที่เกี่ยวข้องกับ การสูบบุหรี่ เพื่อนำไปวางแผนป้องกันการสูบบุหรี่ ไฟฟ้า
O (Outcome) - ความรู้ ทักษะ การรับรู้ การสูบบุหรี่ไฟฟ้า	

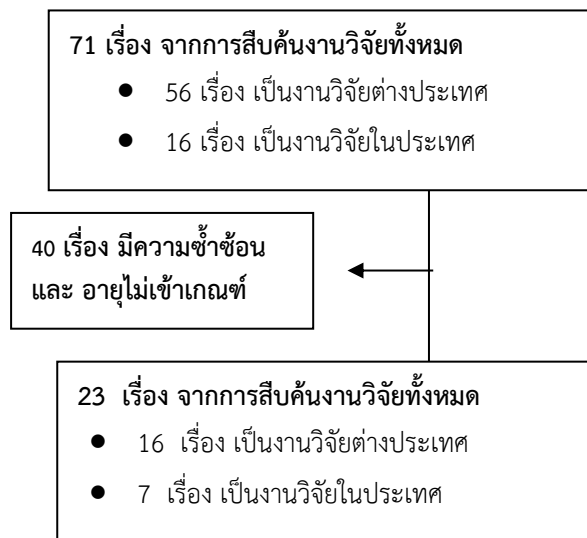
ส่วนรายงานเกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria) มีดังต่อไปนี้

1. รูปแบบการศึกษาในกลุ่มผู้สูบบุหรี่ทั่วไป
2. ไม่ใช่รายงานการวิจัยฉบับเต็ม หรือมีแค่บทคัดย่อ
3. งานวิจัยที่เป็นภาษาอื่นที่ไม่ใช่ภาษาอังกฤษและภาษาไทย
4. กรณีที่เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณจะต้องไม่เป็นเพียงแต่การศึกษา ร้อยละ แจกแจงความถี่

และจะต้องมีกลุ่มตัวอย่างที่เพียงพอต่อการคำนวณค่าขนาดอิทธิพล และงานวิจัยเชิงคุณภาพ จะได้ประเด็นที่สำคัญ สรุปได้สาระ แก่นเรื่อง (theme)

งานวิจัยบุหรี่ไฟฟ้าต่างประเทศศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้ แนวทางการป้องกัน ผู้ศึกษาได้ทำการรวบรวมบทความวิจัยได้ทั้งหมด 56 เรื่อง นำมาคัดกรองจากหัวข้อเรื่อง บทคัดย่อ และบทความฉบับเต็ม เหลือบทความที่ตรงเกณฑ์ที่กำหนด (อายุอยู่ในเกณฑ์ และ เป็นเรื่องที่ศึกษาในผู้สูบบุหรี่ไฟฟ้า) คัดจนเหลือจำนวน 16 บทความ

งานวิจัยบุหรี่ในประเทศที่ศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้ แนวทางการป้องกัน ผู้ศึกษาได้ทำการรวบรวม บทความวิจัยได้ทั้งหมด 15 เรื่อง นำมาคัดกรองจากหัวข้อเรื่อง บทคัดย่อ และบทความฉบับเต็ม จนสุดท้ายเหลือบทความที่ตรงเกณฑ์ที่กำหนดนำมาใช้ในการทบทวนทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับบุหรี่ไฟฟ้า จำนวน 7 บทความ ซึ่งประกอบด้วยบทความวิจัยในไทย และ ต่างประเทศ



ภาพที่ 1 แสดงการคัดกรองผลงานวิจัยที่เข้าเกณฑ์

ในการจัดกลุ่มบทความที่สอดคล้องตามหัวข้อเนื้อหา 3 ประเด็น ดังนี้

1. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการสูบบุหรี่ไฟฟ้า

การใช้บุหรี่ไฟฟ้าและอุปกรณ์สูบไออื่นๆ ของวัยรุ่น และผู้ใหญ่ตอนต้น ถือเป็นเรื่องปัญหาสุขภาพเร่งด่วน เนื่องจากการได้รับสารนิโคตินผ่านการระเหยด้วยความร้อนจากไฟฟ้าเข้าสู่ร่างกาย ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพตามมาอีกมากมาย บุหรี่ไฟฟ้าได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับวัยรุ่นทั้งที่มีประวัติสูบบุหรี่และไม่สูบบุหรี่ จากสำรวจการใช้บุหรี่ในวัยรุ่นโดยศูนย์ป้องกัน และควบคุมโรคของสหรัฐอเมริกา พบว่าการใช้บุหรี่ไฟฟ้าในกลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นและ มัธยมศึกษาตอนปลายเพิ่มสูงขึ้นเป็นสองเท่าจากปี ค.ศ. 2011 ถึง ปี ค.ศ. 2012 จากร้อยละ 4.7 เป็นร้อยละ 10.0 (Centers for Disease Control and Prevention, 2021)

จากการศึกษาพบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการใช้บุหรี่ไฟฟ้าในวัยรุ่น คือ เพศ การยอมรับของกลุ่มเพื่อน ความไม่พอใจของชีวิตในโรงเรียน มีสมาชิกในครอบครัวสูบบุหรี่ และเคยสูบบุหรี่มาก่อน (Cho, J.H., et al., 2011) เมื่อได้ทดลองสูบบุหรี่แล้วเมื่อมีผลิตภัณฑ์ใหม่ก็อยากรู้ อยากลองจึงทำให้เกิดการทดลองใช้ขึ้น และบุหรี่ไฟฟ้าสามารถหาซื้อได้ง่ายทั่วไปในอินเทอร์เน็ต และมีรูปแบบของอุปกรณ์ที่หลากหลาย และมีการโฆษณาชวนเชื่อที่ชัดเจนว่าสามารถช่วยเลิกบุหรี่ได้ (ปิยวรรณ บุญเพ็ญ และคณะ, 2562) ทั้งหมดเป็นปัจจัยเร่งให้วัยรุ่นอยากทดลองใช้บุหรี่ไฟฟ้า กลวิธีทางการตลาดโดยใช้คนดังในสังคมในการส่งเสริมการขาย และทำให้วัยรุ่นรับรู้ว่าจะสามารถใช้บุหรี่ไฟฟ้าในที่สาธารณะได้ โดยที่วัยรุ่นไม่ได้ตระหนักเลยว่าจะทำให้เขาติดนิโคตินได้ (Pepper J.K. et al., 2013) กระบวนการหนึ่งในการเข้าสู่วงจรการสูบบุหรี่ไฟฟ้าส่วนใหญ่เกิดจากการมีประสบการณ์ในการสูบบุหรี่ธรรมดา ร่วมกับการเห็นตัวอย่างบุคคลสูบบุหรี่ และการได้รับโฆษณาชวนเชื่อจากร้านค้าผ่านทาง Social Media ทุกประเภท โดยทำให้การเข้าถึงสินค้าทำได้ง่ายและมีการส่งเสริมการตลาดอย่างแพร่หลาย มีการกระจายข่าวและสร้างความเชื่อว่าสูบบุหรี่ง่ายไม่มีนิโคติน

สูบได้ทุกที่ สูบแล้วหอม ไม่รบกวนใครและสามารถทดแทนการสูบบุหรี่ในที่ห้ามสูบได้ โดยเฉพาะกับกลุ่มเยาวชนด้วยความเชื่อจากการรับโฆษณาชวนเชื่อว่ามีนิโคตินไม่มีอันตรายต่อตนเองและคนรอบข้าง สูบแล้วไม่ติดทำให้ในปัจจุบันมีนักสูบหน้าใหม่เข้าไปทดลองใช้มากขึ้น ความอยากรู้อยากลองร่วมกับการขาดความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้าและความเชื่อผิดๆบางประการในการต้องการเลิกสูบบุหรี่ธรรมดาจึงทำให้เกิดพฤติกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้าขึ้น แต่เนื่องจากบุหรี่ไฟฟ้ามีคุณสมบัติที่ดีกว่าบุหรี่ธรรมดาทั้งเรื่องคุณสมบัติและราคา จึงทำให้ส่วนใหญ่กลับไปสูบบุหรี่เช่นเดิมและยังคงทำให้ไม่สามารถเลิกบุหรี่ได้ แนวทางในการป้องกันเยาวชนไม่ให้เข้าสู่วงจรการสูบบุหรี่ไฟฟ้า คือ การป้องกันไม่ให้เข้าสู่วงจรการสูบบุหรี่ในทุกรูปแบบ (ศรีรัช ลอยสมุทร, 2562) และการได้เห็นตัวอย่างของบุคคลใกล้ชิดได้รับโทษและผลของการสูบบุหรี่แบบเชิงประจักษ์ การได้รับประสบการณ์ตรงจากผลร้ายของบุหรี่จะทำให้เยาวชนตระหนักและมีพฤติกรรมในการเลิกบุหรี่ (ปิยวรรณ บุญเพ็ญ และคณะ, 2562)

1. โฆษณาชวนเชื่อ

การใช้บุหรี่ไฟฟ้าในกลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลายเพิ่มสูงขึ้นเป็นสองเท่าจากปี ค.ศ. 2011 ถึง ปี ค.ศ. 2012 จากร้อยละ 4.7 เป็นร้อยละ 10.0 ปัจจัยหนึ่งที่มีสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของนักสูบบุหรี่รุ่น คือ การตลาดที่ชักชวนให้วัยรุ่นกลุ่มนี้สนใจในผลิตภัณฑ์ (Grana, R.A., 2013) การรับรู้และการโฆษณาเกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้าเป็นอันตรายต่อการอยากลองในกลุ่มวัยรุ่น ผลการวิจัยจากการสำรวจยาสูบเยาวชนแห่งชาติ พ.ศ. 2558 เป็นการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลายแสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของสื่อโฆษณาที่มีผลต่อการเข้าถึงบุหรี่ และรวมถึงความอยากรู้อยากเห็นของวัยรุ่นก็เพิ่มโอกาสการเข้าถึงบุหรี่ไฟฟ้ามากขึ้น (Richard., et al., 2019) นอกจากการส่งเสริมด้านการตลาดบุหรี่ไฟฟ้าและราคาบุหรี่ไฟฟ้า ยังมีปัจจัยเงื่อนไขและกระบวนการเข้าสู่วงจรบุหรี่ไฟฟ้าเกิดมาจากการประสบการณ์การสูบบุหรี่ธรรมดาร่วมกับเห็นตัวอย่างบุคคล และได้รับโฆษณาชวนเชื่อจึงอยากลองสูบรวมกับขาดความรู้ (Coleman, B.N., et al., 2016) ปัจจัยหนึ่งที่มีสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของนักสูบบุหรี่ไฟฟ้าวัยรุ่นในปัจจุบัน คือ การตลาดที่ทำให้วัยรุ่นกลุ่มนี้สนใจในผลิตภัณฑ์ (Grana, R.A., 2013)

2. รสชาติ กลิ่น

การออกแบบรูปลักษณ์ สี และกลิ่น เป็นสิ่งดึงดูดวัยรุ่นให้มี มุมมองที่ดีต่อสินค้า บุหรี่ไฟฟ้ามีการออกแบบที่ทันสมัย สวยงาม มีสีส่นและกลิ่น ที่หลากหลาย เช่น กลิ่นมินท์ กลิ่นผลไม้ กลิ่นช็อกโกแลต วานิลลา โคล่า ทั้งนี้พบว่าผู้สูบบุหรี่ไฟฟ้านิยมทั้งในกลุ่มวัยรุ่นและผู้ใหญ่ตอนต้นได้ใช้กลิ่นประเภทไม่มีนิโคติน (Nicotine-free) ร้อยละ 16 ยาสูบ ร้อยละ 28 ผลไม้ (Fruit) ร้อยละ 20 และพืชสมุนไพร (botanical) ร้อยละ 23 โดยสารแต่งรสชาติ ผลไม้ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดได้แก่ รสวานิลลา และรสสตรอเบอร์รี่ (S. Cooper, et al, 2019)

3. อินเทอร์เน็ตและสังคมออนไลน์

ปัจจุบันการส่งเสริมการขายบุหรี่ไฟฟ้า มีการจำหน่ายที่แพร่หลายทั้งในห้างสรรพสินค้า โดยเฉพาะในโลกออนไลน์ หรือผ่าน social media ทุกประเภท ได้แก่ You Tube , Facebook , Line และ Website เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้ผู้สูบบุหรี่สามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ได้ง่าย และยังมี การสอนวิธีการสูบบุหรี่ผ่านวิดีโอออนไลน์ (You Tube) ซึ่งทำให้การควบคุมการสูบบุหรี่เป็นไปได้ยาก และกลายเป็นแพลตฟอร์มที่ได้รับความนิยมอย่างรวดเร็ว จากการศึกษาแหล่งข้อมูลและปัจจัยที่มีผลต่อ

การใช้บุหรี่ไฟฟ้าในกลุ่มนักเรียนเกาหลี จำนวน 400 คน พบว่า แหล่งข้อมูลมาจากอินเทอร์เน็ต ร้อยละ 46.4 จากเพื่อนร้อยละ 27.9 ที่มีผลต่อการใช้บุหรี่ไฟฟ้า โดยบุคคลที่มีอิทธิพลมากที่สุดคือ เพื่อนเป็นแรงกดดันและปัจจัยสำคัญที่ทำให้วัยรุ่นเข้าไปยุ่งเกี่ยวกับการสูบบุหรี่ไฟฟ้า (Cho, J.H., et al., 2011) พฤติกรรมการบริโภคบุหรี่ไฟฟ้าในสื่อสังคมออนไลน์ที่มีต่อกลุ่มเยาวชน โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างวัยรุ่นทั้งหมด 2,100 ราย โดยใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์กลุ่ม พบว่ามีการขายผลิตภัณฑ์ยาสูบมากที่สุดในสื่อสังคมทุกสื่อ คือ เฟซบุ๊ก ไลน์ อินสตาแกรม และ ทวิตเตอร์ แต่พบการขายและการสื่อสารชวนเชื่อมากที่สุดในสื่อ Facebook และพบว่านักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 30.5 และนักศึกษาระดับอุดมศึกษาร้อยละ 61 สูบบุหรี่ไฟฟ้า กลุ่มตัวอย่างรับรู้พบเห็นการจำหน่ายสินค้าบุหรี่ไฟฟ้าผ่านออนไลน์ร้อยละ 51.6 ร้อยละ 41 เชื่อถือข้อมูลยาสูบอิเล็กทรอนิกส์ที่เผยแพร่ในสื่อสังคม และสื่อสังคมกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของกลุ่มวัยรุ่นที่มีต่อผลิตภัณฑ์ยาสูบอิเล็กทรอนิกส์ร้อยละ 40 (ศรีรัช ลอยสมุทร, 2562)

4. เพศและช่วงอายุ

ศูนย์วิจัยและจัดการความรู้เพื่อการควบคุม ยาสูบ (ศจย.) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ได้ทำการศึกษาในปี 2559 พบว่ากลุ่มวัยรุ่น 12-24 ปี และกลุ่มผู้ใหญ่ 25-65 ปี เข้าใจว่าบุหรี่ไฟฟ้าเป็นของที่มาจากต่างประเทศ คิดว่าการสูบเป็นสิ่งที่ทำให้ดูเท่ ทำให้เกิดความมั่นใจในตัวเองขึ้น จากการรวบรวมผลการศึกษาพบว่าร้อยละ 90.0 ของผู้ที่สูบบุหรี่จะเริ่มสูบตั้งแต่เป็นวัยรุ่นโดยเฉพาะวัยรุ่นชาย สาเหตุมาจากความอยากรู้อยากเห็น และพบว่าวัยรุ่นที่สูบบุหรี่เต็มใจที่จะลองบุหรี่ไฟฟ้ามากกว่าวัยรุ่นที่ไม่สูบ คิดเป็นร้อยละ 74.0 และร้อยละ 13.0 ตามลำดับ และพบว่ามีเกือบ 1 ใน 5 คิดเป็นร้อยละ 18.0 ของวัยรุ่นมีความเต็มใจที่จะทดลองสูบบุหรี่ไฟฟ้า (Pepper J.K. et al., 2013) สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่า นักศึกษาชายใช้บุหรี่ไฟฟ้ามากกว่านักศึกษาหญิง ดังนั้นเพศชายจึงมีความเสี่ยงที่จะเริ่มสูบบุหรี่ และเสี่ยงต่อการติดบุหรี่มากขึ้น จากงานวิจัยที่เป็นการศึกษาติดตามในระยะยาว ครอบคลุมกลุ่มตัวอย่างที่เป็นวัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่ตอนต้น จำนวน 16,621 คน อายุระหว่าง 14 – 30 ปี พบว่า ผู้ที่เคยใช้บุหรี่ไฟฟ้ามีโอกาสที่จะเริ่มต้นสูบบุหรี่มากกว่าผู้ที่ไม่เคยลองใช้เกือบ 4 เท่า (OR = 3.62; 95% CI, 2.42-5.41) ส่วนในกลุ่มผู้สูบบุหรี่ พบว่าหากใช้บุหรี่ไฟฟ้า ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ก็มีโอกาสดูกลับไปสูบบุหรี่มากกว่าผู้ที่ไม่ได้ใช้บุหรี่ไฟฟ้า ถึง 4 เท่า (Sutfin, E.L., et al., 2013) และมีผลการศึกษาพบว่า ร้อยละ 90.0 ของผู้ที่สูบบุหรี่จะเริ่มสูบตั้งแต่เป็นวัยรุ่น งานวิจัยต่อมาเป็นการศึกษาระยะระยะยาว (Longitudinal study) พบว่าวัยรุ่นซึ่งยังไม่เคยสูบบุหรี่มาก่อนและลองใช้บุหรี่ไฟฟ้ามีแนวโน้มที่จะเริ่มสูบบุหรี่ในภายหลัง (สุนิดา ปรีชาวงษ์, 2562) แนวโน้มของความนิยมและพฤติกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้ากำลังมีเพิ่มมากขึ้นในตลอดช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา โดยเฉพาะในกลุ่มของวัยรุ่น ซึ่งผู้ใช้ส่วนใหญ่เป็นทั้งผู้ที่เคยสูบบุหรี่แบบปกติทั่วไป และผู้ที่เริ่มต้นหรือทดลองสูบบุหรี่ และจากการศึกษาระยะยาวในไต้หวัน โดยเก็บข้อมูล 2 ระยะ คือ ปี พ.ศ. 2557 (baseline) และปี พ.ศ. 2559 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมจำนวน 18,064 คน พบว่านักเรียนที่เคยใช้บุหรี่ไฟฟ้ามีแนวโน้มที่จะเริ่มสูบบุหรี่ในภายหลังมากกว่าพวกที่ไม่เคยใช้บุหรี่ไฟฟ้า (James Bickford, 2019)

นอกจากนี้ Cho, Shin, & Moon ได้ศึกษานักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 4,321 คน พบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องคือ เพศ การยอมรับของกลุ่มเพื่อน ความไม่พอใจของชีวิตในโรงเรียน มีสมาชิกในครอบครัวสูบบุหรี่ และเคยสูบบุหรี่มาก่อน ทั้งหมดเป็นปัจจัยเร่งให้วัยรุ่นอยากทดลองใช้บุหรี่ไฟฟ้า (Cho, J.H., et al., 2011) สอดคล้องกับการศึกษาในประเทศไทยที่พบว่าวัยรุ่นเป็นวัยที่เข้าสู่เทคโนโลยีได้ง่าย บุหรี่ไฟฟ้าเป็นอีกผลิตภัณฑ์หนึ่งที่มีจำหน่ายบนโลกออนไลน์ และมีวางจำหน่ายในห้างสรรพสินค้าทั่วไป กลวิธีการทางการตลาดใช้คนดังในสังคมในการส่งเสริมการขาย การออกแบบรูปลักษณ์ สี และกลิ่น เป็นสิ่งดึงดูดวัยรุ่นให้มีมุมมองที่ดีต่อสินค้า และทำให้วัยรุ่นรับรู้ว่าจะสามารถใช้บุหรี่ไฟฟ้าในที่สาธารณะได้ โดยที่วัยรุ่นไม่ได้ตระหนักเลยว่าจะทำให้เขาติดนิโคตินได้ (Pepper J.K. et al., 2013)

5. ครอบครัวและเพื่อน

การรับรู้ของวัยรุ่นที่ใช้ผลิตภัณฑ์บุหรี่ไฟฟ้า โดยใช้วิธีดีโอเกมเป็นสื่อ ใช้กระบวนการสนทนากลุ่มในการศึกษาวิจัยคล้ายคลึงกับการศึกษาของ Jennifer แต่เน้นการป้องกันการใช้ผลิตภัณฑ์ยาสูบประเภทบุหรี่ไฟฟ้าเป็นหลัก (E-cigarrets) โดยสุ่มตัวอย่างเยาวชนที่มีอายุระหว่าง 11-17 ปี โดยเป็นกลุ่มที่มีพฤติกรรมสูบบุหรี่อยู่แล้ว โดยให้เยาวชนที่สูบบุหรี่ได้เล่าประสบการณ์และความเชื่อเกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า และทำการสรุปประเด็นได้ว่า การที่สูบนั้นมาจากความต้องการการยอมรับจากเพื่อนในกลุ่ม สื่อโฆษณาเป็นปัจจัยสำคัญ เนื่องจากการโฆษณาจะทำให้เห็นภาพ และแสดงถึงกลิ่นรสต่างๆ ที่ทำเลียนแบบผลไม้ จนทำให้ผู้สูบบมองว่าบุหรี่ไฟฟ้ามีความอันตรายน้อยกว่าบุหรี่ทั่วไป ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสามารถนำไปเสนอเป็นนโยบายเพื่อเป็นแนวทางแก้ไขให้กับองค์กรใหญ่ เช่น กรมควบคุมยาสูบ ในอนาคตได้ (Camenga DR et al., 2014)

2. การรับรู้และความเชื่อของเยาวชนต่ออันตรายจากการสูบบุหรี่ไฟฟ้า

การรับรู้ถือว่าเป็นกระบวนการทางจิตวิทยาพื้นฐาน เพราะถ้าหากปราศจากการรับรู้ บุคคลนั้นจะไม่สามารถมีความจำ ความคิด หรือ เรียนรู้ เกี่ยวกับเหตุการณ์ต่างๆ โดยขั้นสุดท้ายของกระบวนการจะนำไปสู่การรับรู้ สิ่งเรานั้น ในตัวอย่างงานด้านสุขศึกษา ถือว่าการรับรู้เป็นกระบวนการที่สำคัญเพราะการรับรู้จะเกิดขึ้นได้ขึ้นอยู่กับ การรับรู้ของบุคคล (selective perception) ว่าจะยอมรับหรือไม่ ดังนั้นกระบวนการรับรู้จึงมีความสำคัญมาก เพราะ ถ้าเยาวชนหรือผู้รับสารไม่สนใจที่จะรับรู้ ความเข้าใจในสื่อเหล่านั้นจะไม่เกิดขึ้น ยกตัวอย่างเหตุการณ์ถ้าผู้สูบบต้องการที่จะเลิกสูบบุหรี่ไฟฟ้าจะต้องมีความเข้าใจและรับรู้ถึงผลเสียของการติดบุหรี่ไฟฟ้า การรับรู้จึงเป็นทฤษฎีที่สามารถนำไปประยุกต์เพื่อป้องกันการสูบบุหรี่ได้ โดยมีหลายงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการสูบบุหรี่ไฟฟ้าได้นำการรับรู้มาประยุกต์ใช้ ผู้ศึกษาได้ทำการสรุป บทความวิจัย ออกได้ 4 ประเด็น

1. บุหรี่ไฟฟ้าช่วยให้เลิกสูบบุหรี่และไม่ได้ทำให้ติด

ผู้ขายจะอ้างสรรพคุณนี้ เพื่อที่จะขายสินค้า แต่อย่างไรก็ตามมีหลายงานวิจัยที่ได้นำมารวบรวมยืนยันและชี้แจงว่ายังไม่มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์รับรองว่าบุหรี่ไฟฟ้าปลอดภัย และช่วยเลิกบุหรี่ได้ อย่างไรก็ตามก็มีงานวิจัย ได้ศึกษาและติดตามกลุ่มตัวอย่างกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาที่มีอายุอยู่ในช่วง 30-75 ปี เป็นเวลา 12 เดือน เพื่อศึกษาการเลิกสูบบุหรี่โดยการใช้บุหรี่ไฟฟ้าเข้ามาช่วย ผู้วิจัยได้ติดตามตั้งแต่ก่อนที่เขาจะเริ่มสูบ จนกระทั่งติด ถึงเลิกสูบบุหรี่ ผลการศึกษาและวิเคราะห์

ข้อมูลพบว่า กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 คน กลับมาสูดบุหรี่ไฟฟ้าใหม่ และมีจำนวน 37 คนที่สามารถเลิกสูบบุหรี่ได้จริง คิดเป็นร้อยละ 15.7 และกลุ่มตัวอย่างบางกลุ่มไม่สามารถติดตามได้ ผลการศึกษาพบว่าการเพิ่มการสูบบุหรี่ไฟฟ้าไม่ได้ส่งผลต่อการเลิกสูบบุหรี่ แต่กลับทำให้สูบบุหรี่ไฟฟ้ามากขึ้น (Manzoli L, et al. 2015)

2. บุหรี่ไฟฟ้ามีหลายรูปแบบให้เลือก

บุหรี่ไฟฟ้าเป็นบุหรี่ที่มีหลายรูปแบบ ปัจจุบันถูกออกแบบมาใหม่คล้ายรถยนต์ หรือคล้ายปากกา (pen style) ตัวบุหรี่ไฟฟ้าจะมีส่วนของแบตเตอรี่ และส่วนที่บรรจุของเหลวที่มีส่วนผสมของสารนิโคตินอยู่ ในส่วนที่เป็นของเหลวหรือน้ำยา จะมีสารประกอบหลายชนิดที่มีส่วนทำให้มีกลิ่นหอม ผลไม้ชนิดต่างๆ เช่น แอปเปิ้ล สตอเบอร์รี่ เป็นต้น ทำให้ผู้สูดไม่กังวลถึงอันตรายจากสารพิษในบุหรี่ไฟฟ้า และโฆษณาขายบุหรี่ไฟฟ้าก็ไม่ได้บอกกล่าวว่ามีสารประกอบอะไรบ้าง มีหลายการศึกษาที่บ่งชี้ถึงการรับรู้สัญลักษณ์ของบุหรี่ไฟฟ้าที่มีความสัมพันธ์ต่อการใช้บุหรี่ไฟฟ้า (Jennifer, et al, 2020) จากการศึกษาการรับรู้ทัศนคติ ในกลุ่มเยาวชน ที่มีอายุระหว่าง 14-17 ปี โดยคัดกลุ่มเยาวชนจาก 4 รัฐ ได้แก่ รัฐไมอามี ฟลอริดา นอร์ท แคโรไลนา เป็นต้น เพื่อเข้าสนทนากลุ่ม โดยทำการสัมภาษณ์ บันทึกเสียง และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ พบว่า กลยุทธ์ทางการขายผลิตภัณฑ์เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้กลุ่มเยาวชนเริ่มใช้บุหรี่ไฟฟ้า และจากการศึกษาในปี 2016 พบว่าสิ่งที่ดึงดูดให้เยาวชนเข้ามาเริ่มสูบบุหรี่ไฟฟ้า คือ กลิ่นรสผลไม้ และ ฟังก์ชันในตัวบุหรี่ไฟฟ้า ที่เป็นสิ่งที่ดึงดูดให้พวกเขาเข้ามาใช้บุหรี่ไฟฟ้ามากขึ้น ในเรื่องของกลิ่นและรสชาติ ยังคงเป็นสิ่งสำคัญ แต่มีเรื่องของสารนิโคตินที่เข้ามาเกี่ยวข้องซึ่ง เยาวชนหลายคนยังไม่ทราบถึงปริมาณของสารนิโคตินในบุหรี่ไฟฟ้าที่เขาใช้ รวมทั้งยังไม่รู้ด้วยว่าน้ำยาที่เปลี่ยนเป็นไอระเหยด้วยกลิ่นของผลไม้ชนิดต่างๆ มีความอันตราย (The guardian, 2019)

3. บุหรี่ไฟฟ้าเป็นบุหรี่แบบใหม่ที่เท่ ทันสมัย

การโฆษณาทำให้เยาวชนและผู้ที่ใช้สูบบุหรี่ไฟฟ้าเข้าใจว่าเป็นทางเลือกที่ปลอดภัยและมองว่าการสูบบุหรี่ไฟฟ้าเป็นเรื่องที่ทันสมัย ชื่นชอบของบุคคลรอบข้าง และได้ศึกษาวิจัยเพื่อประเมินการรับรู้อันตรายโดยรวม ทั้งในระยะสั้น และ ระยะยาว ต่อผลิตภัณฑ์บุหรี่ไฟฟ้าชนิดต่างๆ โดยการเก็บข้อมูลจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่าวัยรุ่นให้คำตอบว่า บุหรี่ธรรมดา มีความเสี่ยงมากที่สุด และเสี่ยงน้อยที่สุดคือ บุหรี่ไฟฟ้า วัยรุ่นบางส่วนยังได้อธิบายเพิ่มถึงการเข้าถึงบุหรี่ไฟฟ้า เพราะดูเท่ เป็นที่นิยม กลายเป็นบรรทัดฐานของสังคมวัยรุ่นสมัยใหม่ (Maria R., et al, 2016)

4. อันตรายจากบุหรี่ไฟฟ้า

ในปี 2562 ประเทศไทยได้ติดตามและเฝ้าระวังการเจ็บป่วยจากบุหรี่ไฟฟ้า ได้สำรวจความคิดเห็นของกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยที่มีต่อบุหรี่ไฟฟ้า พ.ศ.2562 โดย 1 ใน 3 อยากลองสูบบุหรี่ไฟฟ้า และเกือบครึ่งมีทัศนคติที่ติดต่อบุหรี่ไฟฟ้า โดยเชื่อว่าบุหรี่ไฟฟ้าไม่มีอันตราย และมีความคิดว่า บุหรี่ อีเล็กทรอนิกส์เป็นของต่างประเทศ สูบแล้วเท่ ดี ในขณะที่มีบางคนสูบเพราะอยากเลิกบุหรี่ ทั้งๆ ที่ไม่แน่ใจว่าช่วยเลิกบุหรี่ได้จริงและสุดท้ายก็กลับไปสูดทั้งบุหรี่ธรรมดา และบุหรี่อีเล็กทรอนิกส์ควบคู่กัน หรือกลับมาสูบบุหรี่ธรรมดาเหมือนเดิม (ผู้จัดการออนไลน์, 2560) ผลจากโฆษณาชวนเชื่อว่าบุหรี่ไฟฟ้าไม่ทำให้ติดแต่ผลลัพธ์กลับตรงกันข้าม ซึ่งเป็นผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้บุหรี่ไฟฟ้านั้นขึ้นอยู่กับสมาชิกในบ้านมีผู้สูบบุหรี่หรือไม่ (peer influence) ความเชื่อที่ว่าบุหรี่ไฟฟ้ามีอันตรายน้อยกว่าบุหรี่ทั่วไป จนส่งผลให้กลุ่มที่ไม่เคยสูบบุหรี่มาก่อนมีความเสี่ยง

ที่จะกลายมาเป็นผู้สูบบุหรี่ไฟฟ้าได้ ด้วยเกิดจากความอยากรู้ อยากทดลองของแปลกใหม่และ ข้อมูลชวนเชื่อทางการตลาด (POBPAD, 2559) จากการศึกษาบทบาทความรู้และความเชื่อของ วัยรุ่นเกี่ยวกับความเสี่ยงในการใช้บุหรี่ไฟฟ้ารวมถึงปัจจัยอื่นๆเช่นทัศนคติ พฤติกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่าส่วนใหญ่ทราบเกี่ยวกับความเสี่ยงของบุหรี่ไฟฟ้าส่งผลต่อภาวะสุขภาพซึ่งไม่ได้แตกต่างกันทั้งผู้ ที่เคยสูบหรือไม่เคยสูบมาก่อน และมีความอยากรู้อยากเห็นของวัยรุ่นทั้งในกลุ่มที่เคยสูบและไม่เคย สูบผ่านการสูบบุหรี่มาก่อนก็เพิ่มโอกาสการเข้าถึงบุหรี่ไฟฟ้ามากขึ้นด้วยเช่นกัน (Jacob A. R., et al, 2018) พฤติกรรมการใช้บุหรี่ไฟฟ้า และการรับรู้ถึงอันตรายจากบุหรี่ไฟฟ้า ในกลุ่มนักศึกษา และ การใช้บุหรี่ไฟฟ้าเป็นระยะเวลาานาน มากกว่า 6 เดือน ประเด็นคำถามได้สัมภาษณ์ในประเด็นดังนี้

- 1) การรับรู้ผลกระทบด้านสุขภาพ
- 2) ความพึงพอใจต่อการใช้บุหรี่ไฟฟ้า
- 3) ข้อกังวลเกี่ยวกับกฎระเบียบต่อการใช้บุหรี่ไฟฟ้า
- 4) บุหรี่ไฟฟ้าเป็นสารเสพติด
5. ทัศนคติ ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า

ความรู้ และความเชื่อของวัยรุ่นเกี่ยวกับความเสี่ยงในการใช้บุหรี่ไฟฟ้ารวมถึงปัจจัยอื่นๆ เช่นทัศนคติ พฤติกรรมที่เกี่ยวข้อง ทำให้ทราบถึงความเสี่ยงของบุหรี่ไฟฟ้าที่จะส่งผลต่อภาวะ สุขภาพซึ่งไม่ได้แตกต่างกันทั้งผู้ที่เคยสูบหรือไม่เคยสูบมาก่อน อย่างไรก็ตามความเชื่อในเรื่องความ เสี่ยง เช่น ความวิตกกังวลเกี่ยวกับความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการใช้บุหรี่ไฟฟ้ามีความแตกต่างกันไป ในแต่ละกลุ่ม แสดงให้เห็นว่าสิ่งที่เยาวชนยังขาดนั้นคือ ความรู้ และ การรับรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับบุหรี่ ไฟฟ้า (Jacob A. R., et al, 2018)

ความรอบรู้ทางสุขภาพกับการป้องกันการสูบบุหรี่

ความรอบรู้ทางสุขภาพ (Health literacy) เป็นทักษะทางปัญญาและทางสังคมของบุคคล ประกอบด้วยความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล ความเข้าใจ และการใช้ข้อมูลเพื่อส่งเสริมการมี สุขภาพดี และเป็นการเข้าถึง เข้าใจข้อมูล ความรู้ และการจัดการ สุขภาพ สามารถตัดสินใจด้าน สุขภาพ และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพเพื่อการมีสุขภาพที่ดีได้ ความรอบรู้ทางสุขภาพมี ความสำคัญต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทางสุขภาพ และ เป็นสิ่งที่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลง ผลลัพธ์ทางสุขภาพ เพราะในองค์ประกอบของทฤษฎี เพื่อวิเคราะห์ประเมินการปฏิบัติและการจัดการ ตนเอง รวมทั้งสามารถชี้แนะเรื่องของสุขภาพส่วนบุคคล เพื่อสุขภาพที่ดีเมื่อบุคคลมีความรอบรู้ ด้านสุขภาพไม่เพียงพอ นำไปสู่การดูแลสุขภาพและมีภาวะสุขภาพที่ไม่เหมาะสมบุคคล และ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเยาวชน ควรมีความรอบรู้ทางสุขภาพที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการสูบบุหรี่ และ เป็นนักสูบหน้าใหม่ นอกจากนี้จากการทบทวนแนวคิดทฤษฎีความรอบรู้ทางสุขภาพ ยังต้อง ครอบคลุมทักษะต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย ได้แก่ ทักษะการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ ทักษะความรู้ ความ เข้าใจ ทักษะการสื่อสารข้อมูลสุขภาพ การตัดสินใจ การจัดการตนเอง และการรู้เท่าทันสื่อ หากกลุ่ม เยาวชน หรือวัยผู้ใหญ่ มีความฉลาดทางสุขภาพที่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการช่วยเลิกบุหรื ไฟฟ้าจะส่งผลให้มีการรับรู้ถึงระดับความฉลาดทางสุขภาพ ทุกทักษะของตนเองในการช่วยเลิกบุหรื ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาศักยภาพ ความมั่นใจในการช่วยเลิกบุหรืไฟฟ้าและทำให้ประชาชนสามารถเลิก บุหรืได้สำเร็จ (ขวัญเมือง แก้วคำเกิง, 2561)

ความรู้ ความเข้าใจ ในองค์ประกอบของความรอบรู้ทางสุขภาพ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติ และเป็นปัจจัยระดับบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับความรอบรู้ ทางสุขภาพและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม สุขภาพ โดยบุคคลจะสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพได้นั้นจำเป็น ต้องมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การมีสุขภาพที่ดี ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่เยาวชนและผู้ใหญ่จำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้าที่เพียงพอ เพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการเลิกสูบบุหรี่ได้อย่างสำเร็จรวมไปถึงลดอัตราการสูบบุหรี่ได้ จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง กับความรอบรู้ทางสุขภาพด้านความรู้ความ เข้าใจ เกี่ยวกับบุหรี่ในกลุ่มเยาวชน (สุภิญญา คำพันธ์ และคณะ, 2564) จากการรวบรวมข้อมูลการศึกษาปัจจัย และทฤษฎีทางพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการป้องกัน บุหรี่ ในกรณีของบุหรี่ไฟฟ้าโดยส่วนใหญ่แล้วนั้นจะเป็นการศึกษาถึงการรับรู้ และ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการสูบบุหรี่ ในขณะที่ความรอบรู้ทางสุขภาพ ยังมีการศึกษาค้นคว้าอยู่น้อยมาก

บทสรุป

บุหรี่ไฟฟ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการแพร่หลายอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะในกลุ่มเยาวชน ด้วยภาพลักษณ์ที่สร้างความเข้าใจผิดว่าปลอดภัยและไม่มีนิโคติน มีการศึกษาถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น เพศ อายุ กลุ่มเพื่อน การตลาดทางสื่อ และการขาดความรู้ที่ถูกต้อง ส่งผลต่อการทดลองใช้งาน บุหรี่ไฟฟ้าในเยาวชน ซึ่งความอันตรายของบุหรี่ไฟฟ้าคือ มีสารอันตราย เช่น นิโคติน โลหะหนัก และสารก่อมะเร็ง ที่ส่งผลต่อระบบร่างกาย เช่น ปอด หลอดเลือด และสมอง การรับรู้เกี่ยวกับอันตรายและความเข้าใจที่ถูกต้องของเยาวชนยังมีข้อจำกัด อันเนื่องมาจากการโฆษณาชวนเชื่อ มีการวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพเพื่อรวบรวมข้อมูลในหัวข้อต่าง ๆ เช่น ความรับรู้ พฤติกรรม การตลาด และการพัฒนาทักษะความรอบรู้ด้านสุขภาพ ส่งผลให้ต้องมีเพิ่มการสื่อสารเชิงรุกเกี่ยวกับอันตรายจากบุหรี่ไฟฟ้าในกลุ่มเยาวชน และสนับสนุนครอบครัวและชุมชนให้มีบทบาทในเชิงบวกต่อการป้องกันการสูบบุหรี่ไฟฟ้า

บรรณานุกรม

- ขวัญเมือง แก้วดำเกิง. (2561). ความรอบรู้ด้านสุขภาพ เข้าถึง เข้าใจ และการนำไปใช้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์พริ้นติ้ง.
- บังอร ฉางทรัพย์. (2558). ฟอรั่มลดีไฮด์/ฟอรั่มลีน ภัยร้ายใกล้ตัว. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, 1(1), 97-109.
- ปิยวรรณ บุญเพ็ญ, ภาวนา เมนทะระ และ ปิยชาติ บุญเพ็ญ. (2562). พฤติกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้าและพฤติกรรมต้องการเลิกบุหรี่ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร. วารสารศรีนครินทร์ วิจัยและพัฒนา (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์), 11(22), 1110-127.
- ผู้จัดการ Online. (2560). บุหรี่ไฟฟ้าทำเด็กหนีเรียนมากกว่าบุหรี่ธรรมดา พบสูบบุหรี่ไม่ช่วยเลิกบุหรี่. สืบค้นจาก <http://www.manager.co.th/QOL/ViewNews.aspx?NewsID=9600000055407>.

ศรีรัช ลอยสมุทร. (2562). ผลกระทบของยาสูบรูปแบบใหม่ในสื่อสังคมเครือข่าย และผลของการบังคับใช้กฎหมายผลิตภัณฑ์ยาสูบรูปแบบใหม่. *วารสารกฎหมายสุขภาพและสาธารณสุข*, 5(1), 13-29.

สุนิดา ปรีชาวงษ์. (2562). **บุหรี่ไฟฟ้าผลกระทบต่อเยาวชน**. งานนำเสนอการขับเคลื่อนเชิงนโยบายการควบคุมบุหรี่ไฟฟ้าของประเทศไทย โดย ศูนย์วิจัยและจัดการความรู้เพื่อการควบคุมยาสูบ (ศจย.) วันที่ 19 สิงหาคม 2562 เวลา 8.30 – 12.00 น. สถานที่ ณ ห้อง กมลฤดี ชั้น 2 โรงแรม เดอะ สุโกศล กรุงเทพฯ.

สุกัญญา คำพันธ์, อนงค์นาถ หนูตาช, ชนาภานต์ เกษตรการณย์ และธนะวัฒน์ รวมสุข. (2564). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรอบรู้ทางสุขภาพเกี่ยวกับบุหรี่ และการป้องกันการสูบบุหรี่ของนักศึกษามหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง กรุงเทพมหานคร. *วารสารสวนสุนันทาวิชาการและวิจัย*, 15(1), 1-10.

Camenga DR, Delmerico J, Kong G, et al. (2014). Trends in use of electronic nicotine delivery systems by adolescents. *Addict Behav*, 39(1), 338-40.

Centers for Disease Control and Prevention. (2021). **Outbreak of Lung Injury Associated with the Use of E-Cigarette, or Vaping, Products**. [Retrieved on 18 December 2019], form : https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/severe-lung-disease.html.

Cho, J. H. , Shin, E. , & Moon, S. S. (2011). Electronic- cigarette smoking experience among adolescents. *J Adolesc Health*, 49(5), 542-6.

Coleman, B.N., Johnson, S.E., Tessman, G.K., et al. (2016) It's not smoke. It's not tar. It's not 4000 chemicals. Case closed: exploring attitudes, beliefs, and perceived social norms of e- cigarette use among adult users. *Drug Alcohol Depend.*, 159, 80–5.

Grana, R.A. (2013). Electronic cigarettes: Anew nicotine gateway? . *Journal of Adolescent Health*, 52(2), 135-136.

Jacob A. R., Seth M. N., Casey, H., Allison J. L., Jennifer, C. R., & Erin, L. S. (2018). The Role of Knowledge and Risk Beliefs in Adolescent E-Cigarette Use: A Pilot Study. *Int J Environ Res Public Health*, 15(4), 830.

James Bickford. (2019). **New Vape Ban Proposed for Taiwan**. [Retrieved on 4 September 2019] from : <https://vapingdaily.com/blog/new-vape-ban-proposed-taiwan/>.

Jennifer, L. P., Eva, S., Ning, R., Michael, J. H., Amanda, L. J., K Michael, C., Hoda, T. H., Annette, R. K., et al. (2020). Association of Electronic Nicotine Delivery System Use With Cigarette Smoking Progression or Reduction Among Young Adults. *JAMA Netw Open*, 3(11), e2015893.

Manzoli L, Flacco ME, Fiore M, La Vecchia C, Marzuillo C, Gualano MR, et al. (2015). Electronic Cigarettes Efficacy and Safety at 12 Months: Cohort Study. **PLoS ONE**, 10(6), e0129443.

Maria R., Kevin D., David C., Bonnie H. (2016). Adolescents' Perceptions of Health Risks, Social Risks, and Benefits Differ Across Tobacco Products. **J Adolesc Health**, 58(5), 558-66.

Olmendo, P., Goessler, W., Tanda, S., Grau-Perez, M., Jarmul, S., Aherrera, A., Chen, R., Hilpert, M., Cohen, J. E., Navas-Acien, A., & Rule, A.M. (2018). Metal Concentrations in e-Cigarette Liquid and Aerosol Samples: The Contribution of Metallic Coils. **Environmental Health Perspectives**, 26(2), 1-11.

Pepper J.K., Reiter, P.L., McRee A.L., Cameron, L.D., Gilkey, M.B., & Brewer, N.T. (2013). Adolescent males' Awareness of and Willingness to Try Electronic Cigarettes. **Journal of Adolescent Health**, 52(2), 144-150.

POBPAD. (2559). รู้ก่อนใช้บุหรี่ไฟฟ้า. สืบค้นจาก <https://www.pobpad.com/gclid=CLqurlHjgtUCFdG RaAod1a4Clg>.

Richard, M., Lloyd, J., Patrick, M., Jerald, G.B., Megan, E. P. (2019). Trends in Adolescent Vaping, 2017-2019. **N Engl J Med**, 381(15), 1490-1491.

S. Cooper, et al. (2019). Attitude to E-Cigarettes and Cessation support for pregnant woman from English stop smoking service: A Mixed Methods Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 16(110), 2-17.

Sutfin, E.L., McCoy, T.P., Morrell H.E., Hoepfner B.B., & Wolfson, M. (2013). Electronic cigarette use by college students. **Drug and Alcohol Dependence**, 131(3), 214-221.

The guardian. (2019). **Vaping's other problem: are e-cigarettes creating a recycling disaster.** [Retrieved on 4 September 2019] from: <https://www.theguardian.com/2019/aug/26/vapings-other-problem-are-e-cigarettes-creating-a-recycling-disaster>.

Wang Y, Sung HY, Yao T, Lightwood J, Max W. (2017). Factors associated with short-term transitions of non-daily smokers: socio-demographic characteristics and other tobacco product use. **Addiction**, 112(5), 864-872.

อุบัติการณ์และปัจจัยที่ส่งผลต่อการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ ภายหลังการให้ยาระงับความรู้สึก โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช Incidence and factors effecting to reintubation after general anesthesia at Maharat Nakhon Si Thammarat Hospital

กนกนุช ศิริธรรม^{1*}

โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช

Kanoknuch Siritham^{1*}

Maharaj Nakhon Si Thammarat Hospital, Nakhon Si Thammarat Province

*Corresponding author: kanoknuch.siritham@gmail.com

Received: 20 December 2024; Revised: 23 February 2025; Accepted: 25 February 2025; Published: 16 May 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอุบัติการณ์และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่มีการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำหลังการได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย จำนวน 27 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลคือแบบเก็บข้อมูลที่จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาการใช้ท่อช่วยหายใจซ้ำ โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านผู้ป่วย ด้านวิสัญญี และด้านการผ่าตัด วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าเฉลี่ย และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำโดยใช้สถิติไคสแควร์ และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน

ผลการศึกษา พบว่า ผู้ป่วยเป็นเพศชาย ร้อยละ 55.56 อายุเฉลี่ย 59.40 ปี และมีโรคประจำตัว ร้อยละ 77.78 การรักษาที่เกี่ยวข้องกับการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำพบในผู้ป่วย ASA Class 3 เป็นกลุ่มที่มีจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 59.26 การผ่าตัดส่วนใหญ่เป็นศัลยกรรมทั่วไป ร้อยละ 33.34 และระยะเวลาการรับความรู้สึกเฉลี่ยอยู่ที่ 136.67 นาที มีอัตราอุบัติการณ์ 3 ปีย้อนหลัง ปีพ.ศ. 2564-2566 เท่ากับ 0.16, 0.43 และ 0.47 ต่อผู้ป่วย 1,000 ราย ตามลำดับในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่า อายุและโรคประจำตัวเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสถานที่เกิดการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้น การพิจารณาอายุและโรคประจำตัวของผู้ป่วยที่รักษาในโรงพยาบาลก่อนการผ่าตัดจะสามารถลดอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำได้

คำสำคัญ: การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ, ยาระงับความรู้สึก, ภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญี

Abstract

This descriptive cross-sectional study aimed to investigate the incidence and analyze the factors associated with reintubation in patients who received general anesthesia. A total of 27 patients who required reintubation after general anesthesia were included in the study. Data collection was used to reintubate regarding three aspects including the patient, anesthesia, and surgery. The collected data were analyzed using descriptive statistical, including frequency, percentage, standard deviation, and mean. The Chi-square and Pearson Product Moment Correlation were applied to examine the relationship between factors influencing reintubation.

The results showed that 55.56% of patients were male, with an average age of 59.40 years, and 77.78% had underlying disease. Most of the patients requiring reintubation were classified as ASA Class 3 for 59.26%. General surgery was the most common type in 33.34%, and the average duration of anesthesia was 136.67 minutes. The incidence rates for 2021-2023 were 0.16, 0.43, and 0.47 per 1,000 patients, respectively. In the analysis of relationships, age, and underlying disease were significantly associated with reintubation at a p-value of 0.05. Therefore, considering the age and underlying conditions of patients before surgery may help reduce the incidence of reintubation.

Keywords: Reintubation, General Anesthesia, Anesthesia complications

บทนำ

การระงับความรู้สึก หรือการดมยาสลบ (Anesthesia) เป็นการทำให้ปราศจากความรู้สึก มีจุดมุ่งหมาย ให้ผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดหรือทำหัตถการต่างๆ ปราศจากความเจ็บปวดและไม่ตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นที่เกิดจากการผ่าตัดการระงับความรู้สึก สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ การให้ยาระงับความรู้สึกทั่วไปทำให้ผู้ป่วยหลับ (Unconscious) ปราศจากความเจ็บปวด (Analgesia) ไม่สามารถจำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในระหว่างการผ่าตัดได้ (Amnesia) เช่น การให้ยาระงับความรู้สึกทางหลอดเลือดดำ (Intravenous anesthesia) เพียงอย่างเดียวหรือมีการสูดดมยาสลบเข้าทางระบบทางเดินหายใจ (Inhalation anesthesia) ร่วมด้วยการให้ยาระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน ทำให้ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายหมดความรู้สึกชั่วคราวด้วยยาเฉพาะที่ เช่น การฉีดยาเข้าช่องนอกน้ำไขสันหลัง (Epidural anesthesia) การฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง (Spinal anesthesia) การฉีดยาขั้วคอ (Brachial plexus block) เป็นต้น (คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล, 2558)

การติดตามดูแลการดมยาสลบ (Monitor anesthesia care) เป็นการเฝ้าระวังผู้ป่วยเพียงอย่างเดียวโดยอาจให้หรือไม่ให้ยาทางหลอดเลือดดำทำให้ผู้ป่วยเกิดความง่วงซึมและการดมยาสลบเฉพาะที่ (Local or topical anesthesia) คือ การบริหารยาเฉพาะที่ตรงตำแหน่งที่ต้องการทำ

หัตถการ (โรงพยาบาลราชวิถี, 2564) ได้แก่ การฉีดยาชาบริเวณรอบบาดแผล การพันยาชาในคอ ก่อนส่องกล้องตรวจทางเดินอาหาร เป็นต้น หากผู้ป่วยได้รับการระงับความรู้สึกและมีการใส่ท่อช่วยหายใจ ซึ่งตามมาตราฐานการปฏิบัติการพยาบาลวิสัญญีจะมีกระบวนการประเมินและมีการถอดท่อช่วยหายใจ ตามหลักของราชวิทยาลัยแพทย์แห่งประเทศไทย ซึ่งนับได้ว่าการระงับความรู้สึกเป็นหัตถการทางวิสัญญีเป็นหัตถการที่มีความเสี่ยงสูง อุบัติการณ์แม้พบไม่มากแต่เป็นอันตรายถึงชีวิต และส่งผลกระทบต่อครอบครัวแม้มีการเฝ้าระวังดูแลตามมาตรฐานยังมีโอกาสเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ได้

จากการศึกษาภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีวิทยาในประเทศไทยครั้งแรก พบว่ามีอุบัติการณ์ใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ 19.4 : 10,000 (Duangngoen, et al, 2016) พบเป็น 1 ใน 4 อันดับแรกของภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีที่ต้องมีการเฝ้าระวังและติดตาม วิเคราะห์ปัญหาหาสาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง หลังจากนั้นมีการศึกษาในโรงพยาบาลต่าง ๆ พบอุบัติการณ์ตั้งแต่ 4 - 37.4 : 10,000 (Cholitul, 2012; Duangngoen, et al, 2016; Pansamai, 2011) โดยจากการศึกษาพบว่าภาวะใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำส่วนใหญ่ยังคงพบในห้องผ่าตัด และห้องฟักฟื้นคิดเป็นร้อยละ 72.7 (Charuluxananan, et al., 2017)

การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ (Reintubation) ภายหลังการให้ยาระงับความรู้สึกเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญในทางวิสัญญีวิทยา ซึ่งส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้ป่วย เพิ่มระยะเวลาการพักรักษาตัวในโรงพยาบาล และเพิ่มอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง เช่น การติดเชื้อในปอด ภาวะพร่องออกซิเจน และการเสียชีวิต (Wang et al., 2018) โดยสามารถเกิดขึ้นได้จากหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย ลักษณะของการผ่าตัด และแนวทางการดูแลของบุคลากรทางการแพทย์ ปัจจัยด้านผู้ป่วย เช่น เพศ อายุ โรคประจำตัว และ ASA Class เป็นตัวแปรที่อาจมีความสัมพันธ์กับภาวะการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ เนื่องจากภาวะสุขภาพพื้นฐานของผู้ป่วยมีผลต่อการตอบสนองต่อยาระงับความรู้สึกและความสามารถในการหายใจด้วยตนเอง หลังการผ่าตัด (Lee et al., 2020) นอกจากนี้ ปัจจัยด้านการรักษา เช่น ประสิทธิภาพของการผ่าตัด ระยะเวลาการระงับความรู้สึก และระยะเวลาการผ่าตัด ล้วนมีบทบาทสำคัญ เนื่องจากการผ่าตัดที่มีความซับซ้อนสูงหรือใช้เวลานาน อาจทำให้ผู้ป่วยมีภาวะอ่อนแรงของกล้ามเนื้อและมีความเสี่ยงต่อการหายใจล้มเหลวภายหลังการถอดท่อช่วยหายใจ (Myles et al., 2019)

เนื่องจากการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำถือเป็นภาวะที่มีความเสี่ยงสูงและสามารถส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้ป่วยในระยะยาว จากข้อมูลที่ได้รับเกี่ยวกับจำนวนผู้ป่วยที่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำในระหว่างปี พ.ศ. 2564-2566 ของโรงพยาบาลมหาราชานครศรีธรรมราช พบว่าอุบัติการณ์นี้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2564 ที่มีผู้ป่วย 4 รายเป็น 12 รายในปี พ.ศ. 2566 (โรงพยาบาลมหาราชานครศรีธรรมราช, 2566) ซึ่งเป็นสิ่งที่สะท้อนถึงปัญหาที่อาจมีความรุนแรงมากขึ้นหากไม่ได้รับการตรวจสอบและแก้ไขอย่างจริงจัง

ถึงแม้ว่าภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวมีอุบัติการณ์ค่อนข้างน้อย โดยจากการศึกษาพบว่าอุบัติการณ์การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำหลังการให้ยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไปอยู่ที่ประมาณ 0.086% หรือ 8.6 ต่อ 10,000 ราย (ชลิตา แสงจันทร์, 2022) แต่ล้วนเป็นภาวะที่มีความอันตรายต่อชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับระบบทางเดินหายใจ ซึ่งเป็นภาวะฉุกเฉินเร่งด่วนและมีอัตราการตายระหว่างและหลังการผ่าตัดได้ การศึกษาอุบัติการณ์ใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ พบว่าปัจจัยเสี่ยงหลักขึ้นอยู่กับบริบท

ของหน่วยงาน เนื่องจากอุบัติการณ์การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำภายใน 24 ชั่วโมงถือเป็นเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพการบริการวิสัญญีอย่างต่อเนื่องและมีโอกาสที่จะป้องกันหรือลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงได้ (ราชวิทยาลัยวิสัญญีแพทย์แห่งประเทศไทย, 2566)

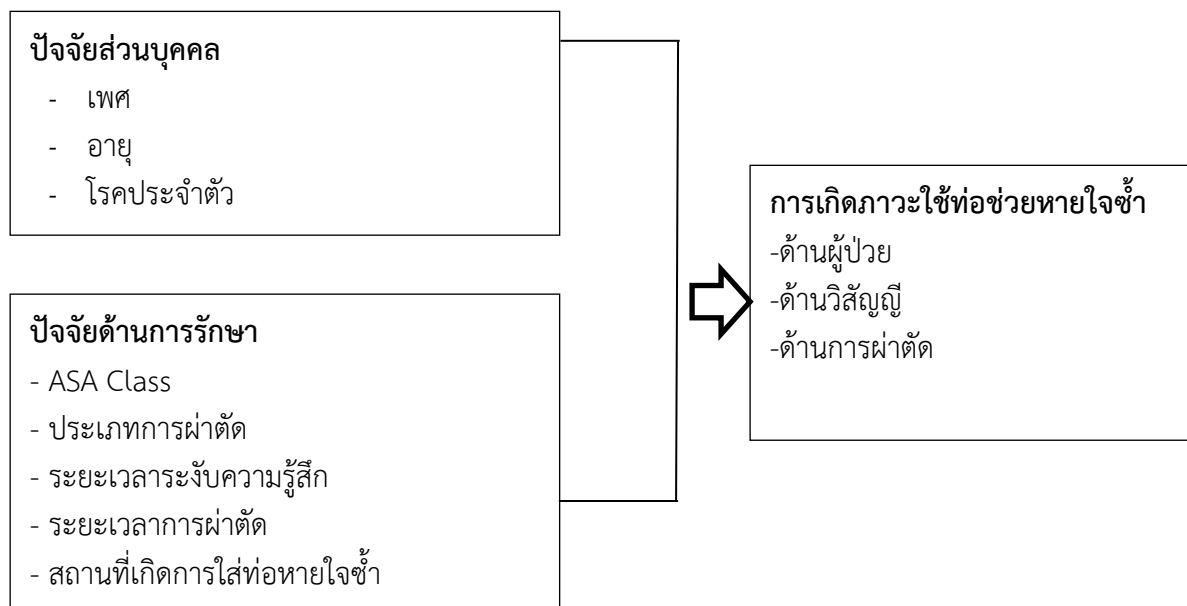
จากความสำคัญของปัจจัยดังกล่าว การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์อุบัติการณ์และปัจจัยที่ส่งผลต่อการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำภายหลังการให้ยาระงับความรู้สึกในโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราชเพื่อสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการและวิธีการทำงานภายในแผนกวิสัญญีเพื่อป้องกันปัญหานี้ในอนาคต ผลการวิจัยจะนำไปใช้ในการพัฒนาและเสริมสร้างระบบงานวิสัญญีภายในโรงพยาบาล ซึ่งจะส่งผลต่อการลดการเกิดภาวะใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาอุบัติการณ์การเกิดภาวะใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำหลังได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย
2. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย และการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำหลังการผ่าตัด รวมถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำหลังการให้ยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกายที่ต้องพิจารณาทั้งปัจจัยส่วนบุคคล เช่น อายุของผู้ป่วย โรคประจำตัว ฯลฯ และปัจจัยด้านการรักษา เช่น ประเภทการผ่าตัด ระยะเวลาการรับความรู้สึก ฯลฯ (Chong et al., 2021; Yu et al., 2022) โดยจะศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติการณ์ใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำโดยระยะเวลาที่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำเริ่มนับตั้งแต่เสร็จสิ้นการรับความรู้สึกมีการถอดท่อช่วยหายใจ ซึ่งได้กำหนดกรอบการทำวิจัย ดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive research) แบบศึกษาย้อนหลัง (Retrospective study) โดยศึกษาจากเวชระเบียนของโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

กลุ่มตัวอย่าง ทำการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive) ในผู้ป่วยที่ทำการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำหลังการได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย โดยศึกษาจากเวชระเบียนในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดและได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไปที่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจ และเกิดภาวะที่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ ในระหว่าง พ.ศ. 2564-2566 จำนวน 27 ราย (โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช, 2566)

เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ (Inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยที่รับการผ่าตัดและได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย (General anesthesia)
2. มีประวัติการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ

เกณฑ์การแยกอาสาสมัครออกจากโครงการ (Exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยที่รับการผ่าตัดและได้รับยาระงับความรู้สึกแบบเฉพาะที่ (Local anesthesia)
2. ผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจก่อนเข้ารับการผ่าตัด
3. ข้อมูลในเวชระเบียนไม่ครบถ้วน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้ได้ใช้แบบบันทึกข้อมูลที่สร้างขึ้นเอง โดยได้รับการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้อง 3 ท่าน (แพทย์ หัวหน้าพยาบาลและพยาบาลผู้เชี่ยวชาญ) โดยใช้ดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) เท่ากับ 0.91 และตรวจสอบความเที่ยงโดยบุคลากรทางการแพทย์ที่ได้รับการฝึกอบรมทำการบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนตรวจสอบ และคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.87 ซึ่งได้แบบบันทึกข้อมูลจำนวน 3 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ อายุ โรคประจำตัว ลักษณะคำถามแบบเลือกตอบ และเติมคำ จำนวน 3 ข้อ

ส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านการรักษา ประกอบด้วย ASA Class ประเภทการผ่าตัด ระยะเวลาการรับความรู้สึก ระยะเวลาในห้องผ่าตัด และสถานที่เกิดการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ ลักษณะเป็นคำถามแบบเลือกตอบและเติมคำ จำนวน 5 ข้อ

ส่วนที่ 3 ภาวะการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำหลังการได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย โดยจำแนกจาก 3 สาเหตุ ได้แก่ ด้านผู้ป่วย ด้านการผ่าตัด และด้านวิสัญญี ลักษณะคำถามแบบเลือกตอบ จำนวน 3 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมหาสารคามศรีธรรมราช เอกสารรับรองเลขที่ 104/67 ลงวันที่ 26 สิงหาคม 2567 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างมีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1. ขออนุญาตเข้าเก็บข้อมูลผู้ป่วย ดำเนินการวิจัยในขอบเขตของโครงการที่ได้นำเสนอ
 2. แจ้งต่อหัวหน้าฝ่ายการพยาบาลและหัวหน้าห้องพักรักษา เพื่อให้มีความสะดวกในการเข้าเก็บข้อมูล
 3. ดำเนินเก็บข้อมูลด้วยแบบเก็บข้อมูล
 4. นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูล ใส่รหัสเพื่อทำการวิเคราะห์และสรุปผล
- ทั้งนี้ ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยจะถูกเข้ารหัสและแทนที่ด้วยรหัสประจำตัว (ID code) เพื่อป้องกันการเชื่อมโยงกับตัวตนของผู้ป่วย และนำเสนอผลการศึกษาในภาพรวมเท่านั้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่ออธิบายลักษณะทางประชากร ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ กับการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ โดยใช้สถิติ Chi Square และ Pearson Product Moment Correlation

ผลการวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำในผู้ป่วยที่ได้รับการให้ยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกายในระยะเวลา 24 ชั่วโมงหลังการผ่าตัด โดยทำการเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดจำนวน 27 ราย สามารถจำแนกผลการศึกษได้หลายส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยเป็นเพศชาย ร้อยละ 55.56 และเพศหญิง ร้อยละ 44.44 โดยมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 59.40 ปี ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 77.78 ได้แก่ ความดันโลหิตสูง (11 ราย) เบาหวาน (9 ราย) ไขมันในเลือดสูง (8 ราย) และโรคไต (6 ราย) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=27)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	15 (55.56)
หญิง	12 (44.44)
อายุ	
น้อยกว่า 30 ปี	6 (22.22)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ)
30-40 ปี	4 (14.81)
41-50 ปี	2 (7.41)
51-60 ปี	2 (7.41)
61 ปี หรือสูงกว่า	13 (48.15)
อายุเฉลี่ย 58.40 ปี (น้อยที่สุด 1 ปี มากที่สุด 98 ปี , S.D = 28.16)	
โรคประจำตัว	
ไม่มี	6 (22.22)
มี	21 (77.78)
ความดันโลหิตสูง	11 (32.35)
เบาหวาน	9 (26.47)
ไขมันในเลือดสูง	8 (23.53)
โรคไต	6 (17.65)

ส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านการรักษาที่เกี่ยวข้องกับการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ

จากการศึกษาพบว่า ASA Class 3 เป็นกลุ่มที่มีจำนวนผู้ป่วยมากที่สุด คือ 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 59.26 รองลงมา ได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยใน ASA Class 2 มีจำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 33.33 ASA Class 1 และ Class 4 มีจำนวน 1 รายเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 3.70 ประเภหการผ่าตัดพบว่า ศัลยกรรมทั่วไป ซึ่งเป็นการผ่าตัดที่พบได้บ่อยที่สุด มีจำนวนผู้ป่วยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 33.34 รองลงมา ได้แก่ ศัลยกรรมตกแต่ง 6 ราย คิดเป็น 22.23 หู คอ จมูก 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 11.11 กระดูกและข้อ 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.41 สูตินรีเวช 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.41 ศัลยกรรมประสาท 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.41 ศัลยกรรมทรวงอก 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.70 ศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะ 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.70 ศัลยกรรมตา จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.70 ตามลำดับ ระยะเวลาการรับความรู้สึก โดยระยะเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 136.67 นาที เมื่อจำแนกตามช่วงเวลาการรับความรู้สึก พบว่า ระยะเวลาการรับความรู้สึกส่วนใหญ่ อยู่ในช่วงระหว่าง 60-120 นาที ร้อยละ 59.26 รองลงมาได้แก่ ระยะเวลาเกินกว่า 120 นาที ร้อยละ 25.93 ขณะที่ระยะเวลาในการรับความรู้สึกน้อยกว่า 60 นาที มีเพียงร้อยละ 14.81 ตามลำดับ ระยะเวลาในห้องผ่าตัดมีระยะเวลาเฉลี่ย 161.11 นาที เมื่อจำแนกตามช่วงเวลาการผ่าตัด พบว่า ระยะเวลาในห้องผ่าตัดระหว่าง 60-120 นาที เป็นช่วงเวลาที่พบได้มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.15 ตามด้วยระยะเวลา มากกว่า 120 นาที คิดเป็นร้อยละ 40.74 และระยะเวลาน้อยกว่า 60 นาที คิดเป็น ร้อยละ 11.11 ตามลำดับ สถานที่ที่เกิดการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำในห้องพักฟื้นมีจำนวนมากกว่าห้องผ่าตัดเล็กน้อย โดยคิดเป็นร้อยละ 51.85 และ 48.15 ตามลำดับ

ส่วนที่ 3 สาเหตุการเกิดภาวะใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำหลังการได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย

จากผลการศึกษาภาวะการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำหลังการได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย โดยจำแนกจาก 3 สาเหตุ ได้แก่ ด้านผู้ป่วย ด้านการผ่าตัด และด้านวิสัญญี โดยพบว่า ส่วนใหญ่เกิดจากปัจจัยด้านผู้ป่วย (18 ราย) คิดเป็นร้อยละ 66.67 รองลงมาคือ ด้านวิสัญญี จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.93 และด้านการผ่าตัด จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.41 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านผู้ป่วยมีภาวะที่จำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำจากอาการ กล้องเสียงและหลอดลมหดเกร็ง 7 ราย ติดเชื้อในกระแสเลือด 4 ราย ท่วมปอด 2 ราย หลอดลมอุดตัน 2 ราย ภาวะชัก 1 ราย ภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนต้น 1 ราย และภาวะหลอดลมอ่อนยวบ 1 ราย ในขณะที่ด้านผ่าตัด พบว่า มีสองสาเหตุเกิดจากการบาดเจ็บของเส้นประสาทที่มาเลี้ยงกล่องเสียง 1 ราย และภาวะเลือดออกมากหลังผ่าตัด/ความดันต่ำ 1 ราย และด้านวิสัญญี พบว่า เกิดจากภาวะการหายใจถูกกีดจากยาแก้ปวด และการเหลืออยู่ของฤทธิ์ยาระงับความรู้สึก ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเกิดภาวะใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำหลังการได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย (n=27)

สาเหตุการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ	จำนวน (ร้อยละ)
ด้านผู้ป่วย	
กล่องเสียงและหลอดลมหดเกร็ง	7 (25.93)
ติดเชื้อในกระแสเลือด	4 (14.82)
ท่วมปอด	2 (7.41)
หลอดลมอุดตัน	2 (7.41)
ภาวะชัก	1 (3.70)
ภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนต้น	1 (3.70)
ภาวะหลอดลมอ่อนยวบ	1 (3.70)
ด้านวิสัญญี	
การหายใจถูกกีดจากยาแก้ปวด	1 (3.70)
การเหลืออยู่ของฤทธิ์ยาระงับความรู้สึก	6 (22.23)
ด้านการผ่าตัด	
การบาดเจ็บของเส้นประสาทที่มาเลี้ยงกล่องเสียง	1 (3.70)
ภาวะเลือดออกมากหลังผ่าตัด/ความดันต่ำ	1 (3.70)

ส่วนที่ 4 วิเคราะห์อัตราอุบัติการณ์การเกิดภาวะใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำหลังการได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย

จากข้อมูลการศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกายจำนวนทั้งหมด 25,569 ราย ในช่วงปี 2564-2566 พบการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำทั้งหมด 27 ราย โดยสามารถจำแนกรายปี พบผู้ป่วยที่เกิดภาวะใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำจำนวน 4 , 11, และ 12 ราย ตามลำดับ อัตราอุบัติการณ์การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี 2564 อัตราอุบัติการณ์อยู่ที่ 0.16 รายต่อผู้ป่วย

1,000 ราย และเพิ่มขึ้นเป็น 0.43 รายต่อผู้ป่วย 1,000 รายในปี 2565 และ 0.47 รายต่อผู้ป่วย 1,000 รายในปี 2566 ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 แนวโน้มอุบัติการณ์การเกิดภาวะใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ 3 ปีซ้อนหลัง
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

ส่วนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับการเกิดภาวะใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำหลังการได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย

5.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำหลังการได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย โดยใช้สถิติไคสแควร์

จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า โรคประจำตัวเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value} < 0.05$ กล่าวคือ ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวมีแนวโน้มที่จะเกิดการใส่ท่อซ้ำในสถานที่ต่าง ๆ แตกต่างจากผู้ที่ไม่มโรคประจำตัว ในขณะที่เพศ สถานที่เกิดการใส่ท่อซ้ำ และ ASA Class ไม่มีผลต่อสถานที่เกิดการใส่ท่อซ้ำที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} > 0.05$ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ

ปัจจัยที่ศึกษา	การเกิดการใส่ท่อซ้ำ			χ^2	P-value
	ด้านผู้ป่วย	ด้านวิสัญญี	ด้านการผ่าตัด		
เพศ					
ชาย	8	6	1	1.29	0.31
หญิง	10	1	1		
โรคประจำตัว					
ไม่มี	2	4	0	3.87	0.00*
มี	16	3	2		
สถานที่เกิดการใส่ท่อซ้ำ					

ปัจจัยที่ศึกษา	การเกิดการใส่ท่อซ้ำ			χ^2	P-value
	ด้านผู้ป่วย	ด้านวิสัญญี	ด้านการผ่าตัด		
ห้องพักฟื้น	12	2	0	0.84	0.27
ห้องผ่าตัด	8	3	2		
ASA Class					
Class 1	1	0	0	2.41	0.39#
Class 2	7	1	1		
Class 3	10	5	1		
Class 4	0	1	0		

ทดสอบด้วย Fischer's exact test

5.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำหลังการได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย โดยใช้สถิติ Pearson Product Moment Correlation

จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า อายุมีความสัมพันธ์เชิงบวกที่มีนัยสำคัญทางสถิติกับระยะเวลาการผ่าตัด โดยมีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับสูง (ค่าสัมประสิทธิ์มีค่าใกล้ 1) และมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ โดยปัจจัยด้านระยะเวลาการผ่าตัดไม่มีความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติกับระยะเวลาการระงับความรู้สึก ($r = 0.14$) และอายุไม่มีความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติกับระยะเวลาการระงับความรู้สึก ($r = 0.21$) ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ โดยใช้สถิติ Pearson Product Moment Correlation

ตัวแปร	อายุ	ระยะเวลาการผ่าตัด	ระยะเวลาการระงับความรู้สึก
อายุ	1	0.56*	0.21
ระยะเวลาการผ่าตัด	0.35	1	0.14
ระยะเวลาการระงับความรู้สึก	0.29	0.43	1

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษานี้พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (55.56%) มีอายุเฉลี่ย 59.40 ปี และมีโรคประจำตัว เช่น ความดันโลหิตสูง เบาหวาน และไขมันในเลือดสูง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Smith et al. (2021) ที่พบว่าเพศชายและผู้ป่วยสูงอายุมีแนวโน้มที่จะมีภาวะแทรกซ้อนจากการระงับความรู้สึกมากกว่าผู้ป่วยเพศหญิง โดยโรคประจำตัว เช่น ความดันโลหิตสูง และเบาหวานก็มีบทบาทสำคัญเช่นกันในความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อน ในด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ พบว่า ASA Class 3 เป็นกลุ่มที่มีจำนวนผู้ป่วยมากที่สุด (59.26%) และการผ่าตัดประเภทศัลยกรรมทั่วไปเป็นประเภทที่พบการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำมากที่สุด สอดคล้องกับการศึกษาของ Johnson et al. (2020) โดยระบุว่าผู้ป่วยใน ASA Class สูงกว่ามักมีความเสี่ยงต่อการเกิด

ภาวะแทรกซ้อนสูงขึ้น เช่นเดียวกับการผ่าตัดในกลุ่มศัลยกรรมทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาระงับความรู้สึกยาวนาน นอกจากนี้สาเหตุของการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ จากผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านผู้ป่วย เช่น ภาวะกลืนเสียงและหลอดลมหดเกร็ง เป็นสาเหตุสำคัญของการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ คิดเป็น 66.67% ของกรณีทั้งหมด สอดคล้องกับรายงานของ Brown et al. (2019) ซึ่งพบว่าภาวะหลอดลมหดเกร็งและปัญหาเกี่ยวกับทางเดินหายใจส่วนต้นเป็นสาเหตุที่พบบ่อยที่สุดในการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ

แนวโน้มที่เพิ่มขึ้นของอัตราอุบัติการณ์การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำจากปี พ.ศ. 2564–2566 อาจสะท้อนถึงความซับซ้อนที่เพิ่มขึ้นของกรณีผู้ป่วย หรือการเพิ่มขึ้นของการผ่าตัดที่ซับซ้อนในโรงพยาบาล การศึกษาของ Green et al. (2020) ยังพบแนวโน้มที่คล้ายกัน โดยพบว่าปัจจัยด้านผู้ป่วยสูงอายุและโรคประจำตัวมีบทบาทสำคัญ โดยชี้ให้เห็นว่าปัจจัยด้านอายุที่เพิ่มขึ้นและการมีโรคประจำตัว เช่น โรคความดันโลหิตสูงหรือโรคเบาหวาน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับอุบัติการณ์การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำหลังการผ่าตัดที่ซับซ้อน นอกจากนี้ยังมีแนวโน้มคล้ายกับการศึกษาของอภิชา พลอยวิเศษ (2563) ที่พบว่าอัตราอุบัติการณ์ของการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำในห้องฟักฟื้นอยู่ที่ 14.9:10,000 ราย แสดงถึงอัตราที่ใกล้เคียงกันแม้จะเป็นการศึกษาที่มีระยะเวลาดำเนินการต่างกัน แต่ปัจจัยด้านผู้ป่วยยังคงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะนี้

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่า อายุและโรคประจำตัวมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Lee, et al. (2022) ที่ระบุว่าผู้ป่วยสูงอายุมีแนวโน้มที่จะใช้เวลาผ่าตัดและการระงับความรู้สึกนานกว่า และยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของอภิชา พลอยวิเศษ (2563) และชลิตา แสงจันทร์ (2565) ที่พบว่าโรคประจำตัว เช่น โรคไตเรื้อรังและภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนต้น เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำเช่นกัน

สรุปผล

อัตราการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำหลังการได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในส่วนของการสัมพันธ์ต่อการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ มี 2 ปัจจัย ได้แก่ โรคประจำตัวและอายุ มีความสัมพันธ์กับสถานที่เกิดการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการคัดกรองและประเมินความเสี่ยงของผู้ป่วยก่อนการได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวและผู้สูงอายุ เพื่อลดความเสี่ยงในการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำหลังการผ่าตัด
2. ควรมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ ที่อาจส่งผลต่อการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ เช่น ประเภทของยาระงับความรู้สึก และวิธีการถอดท่อช่วยหายใจ เพื่อพัฒนาแนวทางการดูแลที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ข้อจำกัดในการศึกษา

เนื่องจากการใช้ข้อมูลทางเวชระเบียนอาจส่งผลกระทบต่อความสมบูรณ์ของข้อมูล เนื่องจากบางข้อมูลอาจไม่ได้รับการบันทึกอย่างครบถ้วน หรืออาจมีข้อผิดพลาดจากการบันทึกข้อมูลทางคลินิกจากเวชระเบียนย้อนหลัง

บรรณานุกรม

- คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล. (2558). **การให้ยาระงับความรู้สึกในผู้ป่วย**. สืบค้นเมื่อ 4 เมษายน 2567 จาก https://www.rama.mahidol.ac.th/anest/sites/default/files/public/pdf/PostAnes_OP_Leaflet-Back.pdf
- ชลิตา แสงจันทร์. (2565). อุบัติการณ์และสาเหตุการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำหลังการให้ยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไปในโรงพยาบาลสงขลา. **วารสารศาสตร์สุขภาพและการศึกษา**, 2(1), 15-27.
- ราชวิทยาลัยวิสัญญีแพทย์แห่งประเทศไทย. (2566). **คู่มือการป้องกันการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ: แนวทางการพัฒนาคุณภาพการบริการวิสัญญี**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช. (2566). **ข้อมูลบริการวิสัญญี**. นครศรีธรรมราช: โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช.
- โรงพยาบาลราชวิถี. (2564). **การเตรียมการผ่าตัดผู้ป่วยโรคมะเร็ง**. สืบค้นเมื่อ 20 มกราคม 2567 จาก https://www.rajavithirangsit.go.th/main/upload/web_news_files/57lb.pdf.
- อภิชา พลอยวิเศษ. (2563). ปัจจัยที่มีผลต่อการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำในห้องพักฟื้นหลังได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไปในโรงพยาบาลพุทธชินราชพิษณุโลก. **วารสารวิจัยพยาบาล**, 25(3), 1-8.
- Brown, K., Chen, S., Zhang, Y., Che, L., Shen, L., & Huang, Y. (2019). Causes of reintubation after general anesthesia: A retrospective analysis. **Journal of Clinical Anesthesia**, 55, 12–18.
- Charuluxananan, S., Punjasawadwong, Y., Pitimana-aree, S., Werawatganon, T., Lekprasert, V., Nimmaanrat, S., et al. (2017). Multicentered study of anesthesia-related mortality and adverse events by incident reports in Thailand. **Health Systems Research Institute**.
- Cholitul, S. (2012). A retrospective study the incidence of reintubation after general anesthesia at Chiangrai Prachanukroh Hospital. **Chiang Rai Medical Journal**, 4(1), 41-48.
- Chong, S. Y., Tan, M. H., & Lee, Y. H. (2021). Risk factors associated with re-intubation after surgery under general anesthesia: A retrospective cohort study. **Journal of Clinical Anesthesia**, 68, 111-117.

- Duangngoen, P., Ittichaikulthol, W., Thamjamrassri, T., & Jiarpinitnun, J. (2016). Risk factor of reintubation in post-anesthetic care unit after general anesthesia in Ramathibodi hospital. **Thai Journal of Anesthesiology**, 42(1), 33-41.
- Green, S., Dencker, E. E., Bonde, A., Troelsen, A., Varadarajan, K. M., & Sillesen, M. (2020). **Trends in postoperative complications among high-risk patients**. *Annals of Surgery*, 271(5), 850-856.
- Johnson, L., Smith, R., Nguyen, T., Patel, S., & Lee, C. (2020). **ASA classification as a predictor for surgical outcomes**. *Surgical Endoscopy*, 34, 123-130.
- Lee, H., Kim, J., Park, S., Choi, Y., & Lim, W. (2022). **Age and surgical duration: A risk analysis for elderly patients**. *BMC Anesthesiology*, 22(1), 45.
- Pansamai, L. (2011). **Reintubation during anesthesia in Saraburi Hospital**. KM Siriraj. Retrieved November 12, 223 from <https://www.si.mahidol.ac.th/km/sites/default/files/95.pdf>
- Smith, J., Allen, B., Clark, D., Harris, E., & Martin, F. (2021). Preoperative risk factors in patients undergoing general anesthesia. *British Journal of Anesthesia*, 126(4), 812-820.
- Yu, H., Zhang, S., & Liu, Y. (2022). Factors influencing the incidence of re-intubation after general anesthesia: A meta-analysis. **BMC Anesthesiology**, 22(1), 107.
- Lee, J., Kim, H., & Park, S. (2020). Risk factors for reintubation after general anesthesia: A retrospective cohort study. **Journal of Clinical Anesthesia**, 62, 109716.
- Myles, P. S., Smith, J. A., & Forbes, A. (2019). Postoperative complications and reintubation: A systematic review. **Anesthesia & Analgesia**, 128(5), 1112-1120.
- Wang, H., Zhang, Y., & Li, X. (2018). Incidence and predictors of reintubation after planned extubation in the intensive care unit: A meta-analysis. **Critical Care**, 22, 98.

การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุพลัดตกหกล้มของ จังหวัดปทุมธานี

Forecasting the number of elderly falls Inpatients in Pathum Thani Province

ปิยพร ณ นคร¹, พิสิษฐพัฒน์ เจริญภักดี², วัฒนา ชยธวัช^{2*}, วชิรพันธ์ ศรีสวัสดิ³,
ชลดา จัดประกอบ⁴, กัญญพัชร พุฒโสสม⁵, พิจิตรา ยืนยง⁵, สุริยพงศ์ กุลกิริติยุต¹,
ไชยเสน พิศาลวาเลิศ³ และ อีระเศรษฐ์ ศรีประภัสสร⁶

¹สาขาเทคนิคการแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

²สาขาการแพทย์แผนไทย คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

³โครงการจัดตั้งคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

⁴คณะเภสัชศาสตร์ วิทยาลัยนครราชสีมา

⁵สาขาการแพทย์แผนไทย คณะสหเวชศาสตร์ วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น

⁶สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย
ปทุมธานี

Byaporn na Nagara¹, Pisitpat Charoenpakdee², Vadhana Jayathavaj^{2},
Watcharaphan Srisawasdi³, Chonlada Judprakob⁴,
Kanyapat Phutsom⁵, Pichittra Yuenyang⁵, Suriyaphongse Kulkeratiyut¹,
Chaisen Pisanwalerd³ and Theerasest Sriprapassorn⁶*

¹Medical Technology, Faculty of Allied Health Sciences, Pathum Thani University

²Thai Traditional Medicine, Faculty of Allied Health Sciences, Pathum Thani University

³The Establishment Project of the Faculty of Pharmacy, Pathum Thani University

⁴Faculty of Pharmacy, Nakhon Ratchasima College

⁵Thai Traditional Medicine, Faculty of Allied Health Sciences Northern College

⁶Industrial Engineering and Logistics, Faculty of Engineering and Technology,
Pathum Thani University

*Corresponding author: vadhana.j@ptu.ac.th

Received: 31 March 2025; Revised: 23 April 2025; Accepted: 27 April 2025; Published: 23 May 2025

บทคัดย่อ

งานวิจัยการพยากรณ์อนุกรมเวลานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไปที่พลัดตกหกล้มของจังหวัดปทุมธานี ปี พ.ศ. 2567 และ 2568 โดยใช้ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยในโดยรวมรายปีกลุ่มผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไปที่พลัดตกหกล้มของจังหวัดปทุมธานีระหว่างปี พ.ศ. 2561 ถึง 2566 ของกองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค วิเคราะห์อนุกรม

เวลาด้วยทฤษฎีระบบเกรย์ ตัวแบบ GM(1,1) และ GM(1,1)EPC (GM(1,1) ปรับค่าความผิดพลาด) พิจารณาความแม่นยำของตัวแบบด้วยค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (mean absolute percentage error - MAPE) ผลการวิจัยพบว่า การพยากรณ์ปี พ.ศ. 2567 ตัวแบบ GM(1,1) และ GM(1,1)EPC มี [ค่า MAPE (ร้อยละ), ค่าพยากรณ์ (ราย), และอัตราการเพิ่มจากปี พ.ศ. 2566 (ร้อยละ)] [40.06, 736, 6.32] กับ [31.08, 1,160, 67.36] ตามลำดับ เมื่อนำค่าพยากรณ์ปี พ.ศ. 2567 จากทั้งสองวิธีไปสร้างตัวแบบ พบว่า สำหรับปี พ.ศ. 2567 และ 2568 การคาดการณ์ขั้นต่ำ 736 และ 1,170 รายตามลำดับ คือ และการคาดการณ์ขั้นสูง คือ 1,160 และ 2,063 ราย ตามลำดับ กล่าวได้ว่า ค่า MAPE ของตัวแบบอยู่ระหว่าง มากกว่าร้อยละ 20 ถึง 50 สามารถใช้พยากรณ์ได้สมเหตุสมผล

คำสำคัญ: การพยากรณ์, จำนวนผู้ป่วยใน, ผู้สูงอายุพลัดตกหกล้ม, จังหวัดปทุมธานี

Abstract

This time series forecasting research aimed to predict the number of elderly falls inpatients aged 60 years and above in Pathum Thani Province in 2024 and 2025. Using the total number of inpatients per year in the elderly falls aged 60 years and over in Pathum Thani Province between 2018 and 2023 from the Injury Prevention Division, Department of Disease Control. Time series were analyzed using Gray theory, GM(1,1) and GM(1,1)EPC (error periodic correction) models. Model accuracy was considered using mean absolute percentage error (MAPE). The results showed that for the forecast of 2024, the GM(1,1) and GM(1,1)EPC models had [MAPE value (percent), forecast value (cases), and growth rate from 2023 (percent)] [40.06, 736, 6.32] and [31.08, 1,160, 67.36], respectively. When the forecast values of 2024 from both methods were used to create the model, it was found that for 2024 and 2025, the minimum forecast was 736 and 1,170 cases, respectively, and the maximum forecast was 1,160 and 2,063 cases, respectively. It can be said that the MAPE values of the model were between more than 20 and 50 percent, and can be used for reasonable forecasting.

Keywords: Forecasting, The number of in patients, Elderly falls, Pathum Thani province

บทนำ

ทุกภูมิภาคของโลกมีผู้เสียชีวิตจากการพลัดตกหกล้มประมาณ 684,000 รายต่อปี จัดเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับสองรองจากอุบัติเหตุทางถนน ผู้เสียชีวิตจากการพลัดตกหกล้มมากกว่า 80% เกิดขึ้นในประเทศที่มีรายได้น้อยและปานกลาง โดยภูมิภาคแปซิฟิกตะวันตกและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้คิดเป็นร้อยละ 60 ของผู้เสียชีวิตทั้งหมด อัตราการเสียชีวิตสูงที่สุดในกลุ่มผู้ใหญ่ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี (World Health Organization, 2021)

ประเทศไทย ณ สิ้นเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2567 มีผู้สูงอายุ 60 ปี ขึ้นไป จำนวน 13,450,391 คน คิดเป็นร้อยละ 20.38 ของจำนวนประชากรทั้งประเทศ มีผู้สูงอายุ 65 ปี ขึ้นไป จำนวน 9,176,729 คน คิดเป็นร้อยละ 13.91 ของจำนวนประชากรทั้งประเทศ (สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง, 2568.) จัดอยู่ในกลุ่มสังคมสูงวัย (Aged Society) มีผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไปหกล้มต้องเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลจาก 46,872 รายในปี พ.ศ. 2561 เพิ่มขึ้นเป็น 71,035 รายในปี พ.ศ. 2566 หรือเพิ่มขึ้นสูงถึงร้อยละ 51.55 (กองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค, 3 มีนาคม 2568)

จังหวัดปทุมธานี ณ สิ้นเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2567 มีผู้สูงอายุ 60 ปี ขึ้นไป จำนวน 215,126 คน คิดเป็นร้อยละ 17.52 ของจำนวนประชากรทั้งจังหวัด มีผู้สูงอายุ 65 ปี ขึ้นไป จำนวน 139,397 คน คิดเป็นร้อยละ 11.35 ของจำนวนประชากรทั้งจังหวัด (สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง, 2568) จัดอยู่ในกลุ่มสังคมผู้สูงอายุ (Aging Society) ระหว่างปี พ.ศ. 2561 ถึง 2566 มีผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไปหกล้มต้องเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลตั้งแต่ 134 ถึง 692 ราย (กองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค, 3 มีนาคม 2568) มีข้อมูลจำกัดเพียง 6 ปี และมีรูปแบบการเพิ่มขึ้นลดลงผันผวนไม่แน่นอน

การล้มและการบาดเจ็บจากการล้มเป็นเรื่องปกติสำหรับผู้สูงอายุ ส่งผลเสียต่อความสามารถในการใช้ชีวิตอย่างเป็นอิสระและคุณภาพชีวิต เกิดการเจ็บป่วย การเสียชีวิต และค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพเพิ่มขึ้น ผู้สูงอายุทุกคนควรได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันการพลัดตกและการออกกำลังกาย ควรมีการค้นหากลุ่มเสี่ยงจากโอกาสที่พบในผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชนสำหรับผู้ที่มีความเสี่ยงสูง ควรได้รับการประเมินความเสี่ยงจากหลายปัจจัยอย่างครอบคลุม โดยมีเป้าหมายเพื่อร่วมออกแบบและดำเนินมาตรการป้องกันที่ปรับให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล นอกจากนี้ ยังมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับรายละเอียดของการประเมินและองค์ประกอบของมาตรการป้องกัน รวมถึงแนวทางที่เหมาะสมสำหรับบริบทเฉพาะและกลุ่มประชากรต่าง ๆ

การพยากรณ์จำนวนผู้สูงอายุที่พลัดตกหกล้มมีความสำคัญอย่างมากในบริบทของการบริหารสาธารณสุขในระดับพื้นที่ 1) ทำให้สามารถวางแผนและดำเนินมาตรการป้องกัน และลดความเสี่ยง เช่น การปรับปรุงสภาพแวดล้อมในบ้านหรือชุมชน และการให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการหกล้ม 2) เตรียมการจัดสรรทรัพยากร ได้แก่ บุคลากรทางการแพทย์ อุปกรณ์ช่วยเดินหรือบริการฟื้นฟูสมรรถภาพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3) ลดภาระทางเศรษฐกิจ การลดจำนวนผู้สูงอายุที่หกล้มสามารถลดค่าใช้จ่ายทางการแพทย์และการดูแลระยะยาว ซึ่งเป็นภาระทางเศรษฐกิจทั้งต่อครอบครัวและระบบสาธารณสุข 4) การกำหนดนโยบายสาธารณสุขที่เหมาะสม เช่น การส่งเสริมการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทรงตัว การลดจำนวนการหกล้มช่วยให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ลดความกลัวและความวิตกกังวลเกี่ยวกับ

การเคลื่อนไหว การพยากรณ์จึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้การบริหารสาธารณสุขมีประสิทธิภาพ และตอบสนองต่อความต้องการของประชากรสูงอายุได้อย่างเหมาะสม ผู้สูงอายุทุกคนควรได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันการพลัดตกและการออกกำลังกาย ควรมีการค้นหาความเสี่ยงจากโอกาสที่พบในผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชน สำหรับผู้ที่ถือว่ามีความเสี่ยงสูง ควรได้รับการประเมินความเสี่ยงจากหลายปัจจัยอย่างครอบคลุม โดยมีเป้าหมายเพื่อร่วมออกแบบและดำเนินมาตรการป้องกันที่ปรับให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล นอกจากนี้ ยังมีข้อแนะนำเกี่ยวกับรายละเอียดของการประเมินและองค์ประกอบของมาตรการป้องกัน รวมถึงแนวทางที่เหมาะสมสำหรับบริบทเฉพาะและกลุ่มประชากรต่าง ๆ (Montero-Odasso et al., 2022)

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพลัดตกหกล้มเป็นการศึกษาแบบจำลองทางสถิติที่ใช้ในการทำนายการพลัดตกของผู้สูงอายุในชุมชน โดยทำการสืบค้นจากฐานข้อมูล Medline และ Embase จนถึงเดือนมกราคม 2023 พบว่าเป็นแบบจำลองที่อิงกับกลุ่มประชากร (Cohort-based models) ที่ใช้กันแพร่หลายในการทำนายการพลัดตกของผู้สูงอายุ ขณะที่แบบจำลองที่อิงกับข้อมูลที่บันทึกไว้อย่างต่อเนื่อง (RCD-based models) ยังอยู่ในช่วงเริ่มต้น แต่ให้ประสิทธิภาพการทำนายที่ใกล้เคียงกัน (Dormosh et al., 2024) ส่วนการศึกษาในประเทศไทยก็เป็นการศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมในการลดความเสี่ยงหรือปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมป้องกันการหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชน เป็นต้น (อมวสี ทองโมทย์, 2567; พิรณตรี ศรชัยเลิศสกุล, 2566) ยังไม่พบว่ามีมีการใช้การพยากรณ์อนุกรมเวลาในการพยากรณ์จำนวนผู้สูงอายุพลัดตกหกล้มในประเทศไทยแต่อย่างใด

การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุพลัดตกหกล้มของจังหวัดปทุมธานี จึงเป็นการเตรียมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนที่คาดว่าจะมีผู้พลัดตกหกล้มในอนาคต ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับเตรียมการรับมือกับปัญหาการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุจังหวัด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไปที่พลัดตกหกล้มของจังหวัดปทุมธานี ปี พ.ศ. 2567 และ พ.ศ. 2568

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุพลัดตกหกล้มของจังหวัดปทุมธานีกับคาบเวลาที่เปลี่ยนไป ด้วยการพยากรณ์อนุกรมเวลา (Time Series Forecasting) ซึ่งการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบตัวแปรเดียว (Univariate Time Series Forecasting) เป็นเทคนิคที่ใช้รูปแบบและแนวโน้มในอดีตของตัวแปรเดียวสามารถให้ข้อมูลเชิงลึกที่มีความหมายเกี่ยวกับพฤติกรรมในอนาคตของตัวแปรนั้นได้ (Hyndman, Athanasopoulos, 2021)

ประชากร

จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุพลัดตกหกล้มของจังหวัดปทุมธานี

กลุ่มตัวอย่าง

จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไปที่พลัดตกหกล้มของจังหวัดปทุมธานี จำนวนรายโดยรวมรายปี ระหว่างปี พ.ศ. 2561 ถึง 2566

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตารางรวบรวมข้อมูลที่มีสองสดมภ์ สดมภ์แรกเป็นปี พ.ศ. และสดมภ์ถัดไปเป็นจำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุที่พลัดตกหกล้มของจังหวัดปทุมธานี (ราย) โดยแต่ละแถวบันทึกข้อมูลปี พ.ศ. และจำนวนรายในปี พ.ศ. นั้น ๆ

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุที่พลัดตกหกล้มของจังหวัดปทุมธานี (ราย) รวบรวมจากกองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค (3 มีนาคม 2568) เป็นรายงานที่แสดงผลในแฟ้ม Excel เมื่อดาวน์โหลดมาแล้ว ก็แยกเฉพาะข้อมูลจำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุที่พลัดตกหกล้มของจังหวัดปทุมธานี (ราย) ในแต่ละปี พ.ศ. บันทึกลงในตารางรวบรวมข้อมูล

การพิทักษ์สิทธิของหน่วยตัวอย่าง

จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุที่พลัดตกหกล้มของจังหวัดปทุมธานี (ราย) ระหว่างปีงบประมาณ 2561 ถึง 2566 เป็นข้อมูลจำนวนผู้ป่วยในโดยรวมเผยแพร่ต่อสาธารณะที่เปิดให้เข้าถึงได้โดยบุคคลทั่วไปตามรายงานของกองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค (3 มีนาคม 2568) ไม่มีการเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยในเป็นรายบุคคล และไม่มีข้อมูลส่วนบุคคลที่ผู้วิจัยสามารถติดตามไปยังผู้ป่วยรายนั้น ๆ ได้ การวิจัยนี้จึงไม่ใช่การวิจัยในคน (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2565; ศูนย์ส่งเสริมจริยธรรมการวิจัยในคน, 2565)

ทฤษฎีระบบเกรย์

หลักการของทฤษฎีระบบเกรย์ (Grey System Theory) เป็นแนวคิดที่ออกแบบมาเพื่อจัดการกับปัญหาที่มีข้อมูลจำกัดหรือความไม่สมบูรณ์ โดยเน้นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในสถานการณ์ที่ไม่ชัดเจน ทฤษฎีนี้มุ่งเป้าหมายไปที่การสร้างแบบจำลองและการพยากรณ์ที่สามารถช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในเรื่องที่ซับซ้อน โดยเฉพาะเมื่อข้อมูลมีความคลุมเครือ (Deng, 1989) ได้ถูกนำไปใช้กับ เศรษฐศาสตร์และการเงิน: การคาดการณ์แนวโน้มตลาดหุ้น การเติบโตทางเศรษฐกิจ และความเสี่ยงทางการเงิน, วิศวกรรมและการผลิต: การคาดการณ์ความล้มเหลวของอุปกรณ์ ประสิทธิภาพการผลิต และคุณสมบัติของวัสดุ, วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม: การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ ระดับมลพิษ และภัยธรรมชาติ, วิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ: การคาดการณ์การระบาดของโรค แนวโน้มการฟื้นตัวของผู้ป่วย และความต้องการทรัพยากรด้านการดูแลสุขภาพ, และสังคมศาสตร์: การคาดการณ์การเติบโตของประชากร แนวโน้มการศึกษา และพฤติกรรมทางสังคม(Xuemei et al., 2019) งานวิจัยที่ใช้ทฤษฎีระบบเกรย์รวมไปถึงการพยากรณ์ได้ตีพิมพ์ลงในวารสารวิชาการมากกว่า 300 ฉบับ (Yin, 2013)

ทฤษฎีระบบเกรย์ ตัวแบบเริ่มต้นมาตรฐาน คือ GM(1,1) ใช้กับอนุกรมเวลาที่มีช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ความหมายของ G คือ สีเทา (Gray) และ M คือ ตัวแบบ 1 ตัวแรกในวงเล็บ คือ สมการเชิงอนุพันธ์ลำดับที่ 1 และ 1 ตัวที่สอง คือ สมการที่มีตัวแปรอิสระเพียงตัวแปรเดียว ข้อมูลที่ใช้พัฒนาตัวแบบไม่น้อยกว่า 4 คาบเวลาก็สามารถสร้างตัวแบบทำนายตามทฤษฎีระบบเกรย์ได้ (Xie, 2022) หลักการสร้างตัวแบบ GM(1,1) คือ 1) การสร้างอนุกรมเวลาสะสม เป็นการสร้างอนุกรมเวลาที่มีลักษณะเพิ่มขึ้นอย่างเดียว โดยค่าสะสมของอนุกรมเวลา ณ คาบเวลาใดเวลาหนึ่งเท่ากับผลรวมของค่าอนุกรมเวลาก่อนหน้าถึงคาบเวลานั้นทั้งหมด 2) สร้างอนุกรมเวลาค่าสะสมเฉลี่ย

โดยเฉลี่ยนำค่าสะสมมาเฉลี่ยกับค่าสะสมก่อนหน้า 3. สร้างสมการถดถอยจากอนุกรมเวลาค่าสะสมเฉลี่ย ทำการคำนวณค่าพารามิเตอร์ของสมการถดถอยอนุกรมเวลาด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square Method) แล้วใช้สมการถดถอยพยากรณ์ค่าสะสม 4) ทำการหาค่าพยากรณ์ค่าพยากรณ์สะสมกลับเป็นค่าพยากรณ์ปกติ (Liu, 2021) ตัวแบบขยาย (GM(1,1)E) และตัวแบบขยายปรับค่าตามรอบ (GM(1,1)EPC) (Lin, Chiu, Lin, & Lee, 2013) เป็นการปรับปรุงตัวแบบ GM(1,1) ด้วยการปรับค่าคลาดเคลื่อนด้วยอนุกรมฟูริเยร์ เพื่อให้ตัวแบบสามารถปรับการพยากรณ์ไปตามความโค้งเพิ่มขึ้นลดลงของข้อมูลในอดีตที่ไม่เป็นเส้นตรงได้ สูตรการคำนวณแสดงในรูปเวกเตอร์และเมทริกซ์แสดงในตาราง Grey system theory and its application (Liu, & Lin, 2010) สามารถคำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถคูณและคำนวณเมทริกซ์ผกผันได้

ความแม่นยำของตัวแบบพยากรณ์

ค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (mean absolute percentage error - MAPE) เป็นค่าเฉลี่ยร้อยละของค่าพยากรณ์ตามตัวแบบที่แตกต่างไปจากค่าจริงในคาบเวลาเดียวกันโดยไม่คิดเครื่องหมาย ซึ่งเป็นที่นิยมใช้มากกว่าสูตรสถิติอื่น เกณฑ์ความแม่นยำของตัวแบบของ Lewis (1982) พิจารณาจากค่า MAPE ดังนี้ ถ้าน้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 10 ใช้พยากรณ์ได้แม่นยำสูง ระหว่าง มากกว่า ร้อยละ 10 ถึง 20 ใช้พยากรณ์ได้ดี ระหว่าง มากกว่าร้อยละ 20 ถึง 50 ใช้พยากรณ์ได้สมเหตุสมผล และ มากกว่า ร้อยละ 50 ขึ้นไป พยากรณ์ได้ไม่ถูกต้อง

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

การคำนวณร้อยละอัตราการเปลี่ยนแปลงปีต่อปีของจำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุที่พลัดตกหกล้มของจังหวัดปทุมธานี (ราย) คำนวณจากจำนวนรายปีที่คำนวณหาค่าด้วยจำนวนรายปีก่อนหน้า แล้วหารด้วยจำนวนรายปีก่อนหน้า คูณด้วย 100

การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยในปี พ.ศ. 2567 และ พ.ศ. 2568 ใช้ทฤษฎีระบบเกรย์

การพยากรณ์ขั้นที่ 1 การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยในปี พ.ศ. 2567 ใช้ข้อมูลปี พ.ศ. 2561 ถึง 2566 เลือกวิธีที่ตัวแบบมีค่า MAPE น้อยที่สุด เป็นค่าพยากรณ์

การพยากรณ์ขั้นที่ 2 การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยในปี พ.ศ. 2568 ใช้ข้อมูลปี พ.ศ. 2561 ถึง 2566 และค่าพยากรณ์ปี พ.ศ. 2567 จากการพยากรณ์ขั้นที่ 1 เลือกวิธีที่ตัวแบบมีค่า MAPE น้อยที่สุด เป็นค่าพยากรณ์

โปรแกรมวิเคราะห์สถิติคือโปรแกรมสำเร็จรูปในรูปแบบตาราง Excel

ผลการวิจัย

การพยากรณ์จำแนกออกเป็นขั้นตอนที่ 1 เพื่อพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุพลัดตกหกล้ม ปี พ.ศ. 2567 และ ขั้นตอนที่ 2 ใช้ข้อมูลจริงกับค่าพยากรณ์ปี พ.ศ. 2567 พยากรณ์ปี พ.ศ. 2568

ตารางที่ 1 ค่าจริงและค่าพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุพลัดตกหกล้ม (ราย) จังหวัดปทุมธานี

พ.ศ.	ค่าจริง	อัตราการเปลี่ยนแปลงปีต่อปี	พยากรณ์ปี พ.ศ. 2567	
			GM(1,1)	GM(1,1)EPC
2561	140		140	140
2562	204	45.71	75	209
2563	206	0.98	118	201
2564	134	-34.95	187	139
2565	380	183.58	295	375
2566	692	82.11	466	697
MAPE-1			40.06	31.08
ค่าพยากรณ์ 2567 ^ก			736	1,160
+/- ร้อยละ ^ข			+6.32	+67.63

^ก ค่าพยากรณ์ปี พ.ศ. 2567 ^ข อัตราการเปลี่ยนแปลงจากค่าจริงปี พ.ศ. 2566

ที่มา : ค่าจริง กองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค, 3 มีนาคม 2568, แฟ้ม Excel Sheet IPD

การพยากรณ์ขั้นตอนที่ 1

พยากรณ์จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไปพลัดตกหกล้มของจังหวัดปทุมธานี ปี พ.ศ. 2567 โดยใช้ข้อมูลจริง ปี พ.ศ. 2561 ถึง 2566 ตัวแบบ GM(1,1) และ GM(1,1)EPC มีค่าพยากรณ์ตามตัวแบบคิดเป็น MAPE ร้อยละ 40.06 และ 31.08 ตามลำดับ (ระหว่าง มากกว่าร้อยละ 20 ถึง 50 ใช้พยากรณ์ได้สมเหตุสมผล) จะมีจำนวนผู้ป่วย 736 และ 1,160 ราย ตามลำดับ โดยเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2566 ร้อยละ 6.32 และ 67.63 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 2 ค่าจริงและค่าพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุพลัดตกหกล้ม (ราย) จังหวัดปทุมธานี

พ.ศ.	ค่าจริง	พยากรณ์ปี พ.ศ. 2568			
		ปี พ.ศ. 2567 ใช้ค่าพยากรณ์จากตัวแบบ GM(1,1)		ปี พ.ศ. 2567 ใช้ค่าพยากรณ์จากตัวแบบ GM(1,1)EPC	
		GM(1,1)	GM(1,1)EPC	GM(1,1)	GM(1,1)EPC
2561	140	140	140	140	140
2562	204	131	180	50	209
2563	206	186	230	82	201
2564	134	263	110	135	139
2565	380	372	404	222	375
2566	692	527	668	367	697
2567 ^ก	736	745	760		
2567 ^ข	1,160			606	1,155
MAPE-2		28.17	21.20	45.78	1.71
ค่าพยากรณ์ 2568		1,055	1,170	999	2,063
		ค่าพยากรณ์ 1		ค่าพยากรณ์ 2	

^ก ปี พ.ศ. 2567 ใช้ค่าพยากรณ์ปี พ.ศ. 2567 จากตัวแบบ GM(1,1)

^ข ปี พ.ศ. 2567 ใช้ค่าพยากรณ์ปี พ.ศ. 2567 จากตัวแบบ GM(1,1)EPC

การพยากรณ์ขั้นตอนที่ 2

พยากรณ์จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไปพลัดตกหกล้มของจังหวัดปทุมธานี ปี พ.ศ. 2568 โดยใช้ข้อมูลจริง ปี พ.ศ. 2561 ถึง 2566 และ ใช้ค่าพยากรณ์ตามตัวแบบ GM(1,1) และ GM(1,1)EPC ปี พ.ศ. 2567 เป็นค่าจริงในการพัฒนาตัวแบบ ดังแสดงในตารางที่ 2

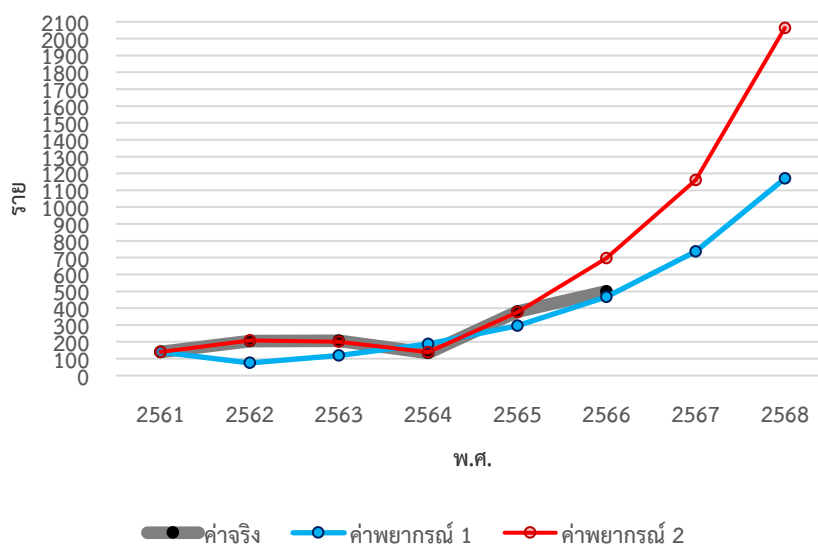
เมื่อใช้ค่าพยากรณ์ตัวแบบ GM(1,1) ปี พ.ศ. 2567 เท่ากับ 736 ราย เป็นค่าจริง ได้ค่าพยากรณ์ตาม ตัวแบบ GM(1,1) และ GM(1,1)EPC ปี พ.ศ. 2568 คิดเป็น MAPE ร้อยละ 28.17 และ 21.10 ตามลำดับ (ระหว่าง มากกว่าร้อยละ 20 ถึง 50 ใช้พยากรณ์ได้สมเหตุสมผล) จะมีจำนวนผู้ป่วย 1,055 และ 1,170 ราย ตามลำดับ

เมื่อใช้ค่าพยากรณ์ตัวแบบ GM(1,1)EPC ปี พ.ศ. 2567 เท่ากับ 1,160 ราย เป็นค่าจริง ได้ค่าพยากรณ์ตามตัวแบบคิดเป็น MAPE ร้อยละ 45.78 และ 1.71 ตามลำดับ (มากกว่า ร้อยละ 50 ขึ้นไป พยากรณ์ได้ไม่ถูกต้อง และ น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 10 ใช้พยากรณ์ได้แม่นยำสูง) จะมีจำนวนผู้ป่วย 999 และ 2,063 ราย ตามลำดับ

การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยใน ปี พ.ศ. 2567 และ 2568

ค่าพยากรณ์ 1 จากการพยากรณ์ขั้นตอนที่ 1 เมื่อเลือกพยากรณ์ปี พ.ศ. 2567 จากตัวแบบ GM(1,1) เนื่องจากเพิ่มจากปี พ.ศ. 2566 สูงถึงร้อยละ 67.63 แม้ว่าจะมี MAPE ต่ำกว่าตัวแบบ GM(1,1) มากก็ตาม มีจำนวนผู้ป่วยใน 736 ราย แล้ว จากการพยากรณ์ขั้นตอนที่ 2 เลือกตัวแบบ GM(1,1)EPC เนื่องจากมี MAPE ต่ำกว่า GM(1,1) จึงพยากรณ์ว่าจะมีผู้ป่วยจำนวน 1,170 ราย

ค่าพยากรณ์ 2 จากการพยากรณ์ขั้นตอนที่ 1 เมื่อเลือกพยากรณ์ปี พ.ศ. 2567 จากตัวแบบ GM(1,1)EPC เนื่องจากเพิ่มจากปี พ.ศ. 2566 เพียงร้อยละ 6.32 แม้ว่าจะมี MAPE สูงกว่าตัวแบบ GM(1,1)EPC มากก็ตาม มีจำนวนผู้ป่วยใน 1,160 ราย แล้ว จากการพยากรณ์ขั้นตอนที่ 2 เลือกตัวแบบ GM(1,1)EPC เนื่องจากมี MAPE ต่ำกว่า GM(1,1) จึงพยากรณ์ว่าจะมีผู้ป่วยจำนวนสูงถึง 2,063 ราย ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 ค่าจริง ค่าพยากรณ์ 1 และ ค่าพยากรณ์ 2

อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากสถิติจำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุพลัดตกหกล้ม (ราย) จังหวัดปทุมธานี ระหว่างปี พ.ศ. 2561 ถึง พ.ศ. 2566 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูงอย่างต่อเนื่อง ยกเว้นปี พ.ศ. 2563 และ 2564 ที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อยร้อยละ 0.98 และลดลงร้อยละ 34.95 ตามลำดับ ซึ่งเป็นช่วงสถานการณ์โควิด-19

การพยากรณ์ ปี พ.ศ. 2567 และ พ.ศ. 2568

ค่าพยากรณ์ 1 จะเป็นการเพิ่มขึ้นขั้นต่ำเป็นการพยากรณ์เกณฑ์ขั้นต่ำ ขณะที่ค่าพยากรณ์ที่ 2 เป็นการพยากรณ์ขั้นสูงที่อาจเกิดขึ้นได้

จากสื่อบันไม่พบการวิจัยการพยากรณ์อนุกรมเวลาเกี่ยวกับจำนวนผู้สูงอายุพลัดตกหกล้มแต่อย่างใด จึงไม่สามารถอภิปรายเปรียบเทียบได้ ผู้วิจัยอภิปรายตามเกณฑ์ความแม่นยำของตัวแบบเท่านั้น

สรุปผล

การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุพลัดตกหกล้ม (ราย) จังหวัดปทุมธานี ปี พ.ศ. 2567 ตัวแบบ GM(1,1) และ GM(1,1)EPC มี [ค่า MAPE (ร้อยละ), ค่าพยากรณ์ (ราย), และอัตรา การเพิ่มจากปี พ.ศ. 2566 (ร้อยละ)] [40.06, 736, 6.32] กับ [31.08, 1,160, 67.36] ตามลำดับ เมื่อนำค่าพยากรณ์ปี พ.ศ. 2567 จากทั้งสองวิธีไปสร้างตัวแบบ พบว่า สำหรับปี พ.ศ. 2567 และ 2568 การคาดการณ์ขั้นต่ำ 736 และ 1,170 รายตามลำดับ คือ และการคาดการณ์ขั้นสูง คือ 1,160 และ 2,063 ราย ตามลำดับ กล่าวได้ว่า ค่า MAPE ของตัวแบบอยู่ระหว่าง มากกว่าร้อยละ 20 ถึง 50 สามารถใช้พยากรณ์ได้สมเหตุสมผล

ข้อจำกัดของการวิจัย

การพยากรณ์อนุกรมเวลาใช้เพียงจำนวนผู้สูงอายุพลัดตกหกล้ม (ราย) จังหวัดปทุมธานี เท่าที่มีข้อมูลเท่านั้น ไม่ได้นำปัจจัยหรือมาตรการในพื้นที่เข้ามาพิจารณาไปด้วย

ข้อเสนอแนะ

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ พบว่า จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุพลัดตกหกล้ม (ราย) จังหวัดปทุมธานี พ.ศ. 2567 และ พ.ศ. 2568 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นการเตรียมการต้องดำเนินการมาตรการเชิงรุกมากกว่าปีที่ผ่านมา

การวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงและการให้การอบรมโปรแกรมป้องกันการพลัดตกหกล้มแก่ ผู้สูงอายุในชุมชนต่าง ๆ เพื่อการวางแผนงานสาธารณสุขและประเมินการอบรมโปรแกรมป้องกันการ พลัดตกหกล้มที่เหมาะสมต่อไป

บรรณานุกรม

- กองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค. [ออนไลน์]. (2568, 3 มีนาคม). ข้อมูลการพลัดตกหกล้ม (W00 - W19) ในผู้สูงอายุ, 60 ปี ขึ้นไป. เข้าถึงได้จาก <https://ddc.moph.go.th/dip/news.php?news=23567&deptcode=>
- พินทุ์ศรี ศรีชัยเลิศสกุล. (2566). ผลของโปรแกรมลดความเสี่ยงต่อพฤติกรรมป้องกันการหกล้ม ของผู้สูงอายุในชุมชนโรงพยาบาลสุวรณภูมิ. วารสารวิจัยและพัฒนานวัตกรรม สุขภาพ, 4(1):98-110.
- มหาวิทยาลัยมหิดล. [ออนไลน์]. (2565). ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง แนวปฏิบัติสำหรับ โครงการวิจัยที่ไม่เข้าข่ายการวิจัยในคน. เข้าถึงได้จาก <https://sp.mahidol.ac.th/th/LAW/policy/2565-MU-Non-Human.pdf>
- ศูนย์ส่งเสริมจริยธรรมการวิจัยในคน สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล. [ออนไลน์]. (2565). แบบประเมินว่าโครงการวิจัยของท่านเข้าข่ายการวิจัยในคนหรือไม่. เข้าถึงได้จาก <https://sp.mahidol.ac.th/th/ethics-human/forms/checklist/2022-Human%20Research%20Checklist-researcher.pdf>
- สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง. [ออนไลน์]. (2568). สถิติประชากรทางการทะเบียน ราษฎร(รายเดือน) ประชากรรายอายุ แยกตามเพศ จังหวัดปทุมธานี ข้อมูลเดือน มิถุนายน 2567. เข้าถึงได้จาก

<https://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statMONTH/statmonth/#/displayData>

- อมาวสี ทองโมทย์. (2567). ผลของโปรแกรมการจัดการความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ โรงพยาบาลทุ่งตะโก จังหวัดชุมพร. *วารสารอนามัยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพชุมชน*, 9(3), 439-449.
- Deng, J. (1989). Introduction to Grey System Theory. *The journal of Grey System*, 1, 1-24.
- Dormosh, N., van de Loo, B., Heymans, M.W., Schut, M.C., Medlock, S., van Schoor, N.M., ... , Abu-Hanna. A. (2024). A systematic review of fall prediction models for community-dwelling older adults: comparison between models based on research cohorts and models based on routinely collected data, *Age and Ageing*, 53(7), afae131. <https://doi.org/10.1093/ageing/afae131>
- Hyndman, R.J., & Athanasopoulos, G. (2021) **Forecasting: principles and practice**, 3rd edition. Melbourne, Australia: OTexts. OTexts.com/fpp3.
- Lewis, C.D. (1982). **Industrial and business forecasting methods**. London: Butterworths.
- Lin, Y.H., Chiu, C.C., Lin, Y.J., & Lee P.C. (2013). Rainfall prediction using innovative grey model with the dynamic index. *Journal of Marine Science and Technology*, 21(1), 63-75. DOI:10.6119/JMST-011-1116-1.
- Liu, S. (2021). **Grey system theory and its application**. (9th Ed.). Beijing: Science Press.
- Liu, S., & Lin, Y. (2010). **Grey system theory and its application**. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Montero-Odasso, M., van der Velde, N., Martin, F.C., Petrovic, M., Tan, M.P., Ryg, J., ... Masud, T. (2022). Task Force on Global Guidelines for Falls in Older Adults. World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. *Age Ageing*. 2022 Sep 2;51(9):afac205.
- World Health Organization. (2021, 26 April). **Falls**. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls>
- Xie, N. (2022). A summary of grey forecasting models. *Grey Systems: Theory and Application*, 12(4), 703-22. doi:10.1108/GS-06-2022-006
- Xuemei, L., Cao, Y., Wang, J., Dang, Y., & Kedong, Y. (2019), "A summary of grey forecasting and relational models and its applications in marine economics and management". *Marine Economics and Management*, 2(2), 87-113. <https://doi.org/10.1108/>

Yin, M-S. (2013). Fifteen years of grey system theory research: A historical review and bibliometric analysis. **Expert Systems with Applications**, 40(7), 2767-75.
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.11.002>

ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผู้ป่วยกลุ่มโรคผิวหนังอักเสบ กลุ่มโรคคอหอย อักเสบเฉียบพลัน และกลุ่มโรคตาอักเสบ กับปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กใน จังหวัดปทุมธานี

The relationship between the number of dermatitis, acute
pharyngitis, and conjunctivitis cases and the amount of
particulate matter in Pathum Thani province

รังสฤษฎ์ สุนัน¹, ดรุณี รอดมา¹, ปิยพร ณ นคร^{2*}, สุรีพร พ่วงพงษ์², กรองแก้ว หนูอิม³,
วัชรพันธ์ ศรีสวัสดิ⁴ และไชยเสน พิศาลวาเลิศ⁴

¹สาขาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

²สาขาเทคนิคการแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

³สาขาวิชาการแพทย์แผนไทย คณะสหเวชศาสตร์ วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น

⁴โครงการจัดตั้งคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

Rungsarit Sunan¹, Darunee Rodma¹, Byaporn na Nagara^{2*}, Sureeporn
Poungphong², Krongkaew Nuoim³, Watcharaphan Srisawasdi⁴ and Chaisen
Pisanwalerd⁴

¹Basic Science and Medical Science, Faculty of Allied Health Sciences, Pathum Thani
University

²Medical Technology, Faculty of Allied Health Sciences, Pathum Thani University

³Thai Traditional Medicine, Faculty of Allied Health Sciences, Northern College

⁴The Establishment Project of the Faculty of Pharmacy, Pathum Thani University

*Corresponding author: byaporn.n@ptu.ac.th

Received: 1 April 2025; Revised: 30 April 2025; Accepted: 30 April 2025; Published: 23 May 2025

บทคัดย่อ

ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กที่เพิ่มขึ้นส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผิวหนัง ลำคอ และ
ดวงตา ทำให้จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มโรคเหล่านี้มีจำนวนเพิ่มขึ้น งานวิจัยเชิงสำรวจความสัมพันธ์นี้มี
วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างฝุ่นละอองขนาดเล็กกับจำนวนผู้ป่วยโรคผิวหนังอักเสบ
โรคคอหอยอักเสบเฉียบพลัน และโรคตาอักเสบในจังหวัดปทุมธานี ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยรายเดือน
และปริมาณฝุ่นละอองเฉลี่ยรายเดือนมาจากรายงานกระทรวงสาธารณสุขและกรมควบคุมมลพิษ
ตามลำดับ เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม 2564 ถึงเดือนกันยายน 2567 รวมทั้งสิ้น 45
เดือน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา สหสัมพันธ์เพียร์สัน และแบบจำลองเชิงเส้นทั่วไป
ประมวลผลด้วยซอฟต์แวร์วิเคราะห์สถิติ jamovi ร่วมกับโมดูล GAMLj ผลการศึกษาพบว่า จำนวน

ผู้ป่วยคอหอยอักเสบเฉียบพลันรายเดือนและปริมาณฝุ่นละอองเฉลี่ยรายเดือนมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันต่ำมาก แบบจำลองการถดถอยพหุนามเชิงลบที่เหมาะสมที่สุดกับข้อมูลแสดงค่าเฉลี่ยรายเดือนที่ 1,946 ราย และมีอัตราการความเสี่ยงการเกิดโรค ถ้าค่า PM10 รายวันเฉลี่ยรายเดือนเพิ่มขึ้น 1 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จะมีผู้ป่วยคอหอยอักเสบเฉียบพลันต่อเดือนเพิ่มขึ้น 1.034 เท่าหรือ เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.4

คำสำคัญ: ความสัมพันธ์, ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก, จำนวนผู้ป่วย, จังหวัดปทุมธานี

Abstract

The increase in fine particulate matter affects the health of the skin, throat, and eyes, leading to a rise in the number of patients suffering from these conditions. This survey correlational research aimed to study the relationship between particulate matter and the inflammatory skin diseases, acute pharyngitis, and eye inflammation diseases cases in Pathum Thani province. The monthly cases and the monthly average particulate matter gathered from Ministry of Public Health and Pollution Control Department, respectively. The monthly data period was during January 2021 to September 2024, a total of 45 months. Data were analyzed by descriptive statistics, Pearson's correlation, and the generalized linear model using the jamovi statistical software together with the GAMLj module. The results showed that the monthly acute pharyngitis cases and the monthly daily average particulate matter had very low Pearson's correlations. The negative binomial regression model that best fitted to the data showed the monthly average of the acute pharyngitis cases was 1,946 cases; and the incident rate ratio, if the monthly daily average of PM10 increases by 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, the monthly acute pharyngitis cases will increase by 1.034 times or 3.4 percent.

Keywords: Relationship, Particulate matter, The number of cases, Pathum Thani province

บทนำ

โรคผิวหนังอักเสบ (Inflammatory skin diseases) เกิดผลกระทบจากมลพิษทางอากาศที่มีการก่อตัวของอนุภาคลิโธและมีความเครียดออกซิเดชันส่งผลกระทบต่อสภาพผิวบนเส้นทางการส่งสัญญาณของตัวรับไฮโดรคาร์บอนอะริล (The aryl hydrocarbon receptor) นอกจากนี้มลพิษทางอากาศยังสามารถรบกวนการทำงานของเกราะป้องกันผิวหนังและกระตุ้นให้เกิดการอักเสบ ดังนั้น การบำบัดด้วยสารต้านอนุมูลอิสระและยาต้านการอักเสบ รวมถึงการรักษาที่ฟื้นฟูการทำงานของเกราะป้องกันผิวหนัง จึงมีศักยภาพในการบรรเทาผลกระทบเชิงลบของมลพิษทางอากาศต่อสุขภาพผิว (Han, Seok, & Park, 2025)

โรคคอหอยอักเสบ (pharyngitis) เป็นโรคที่ผู้ป่วยมีอาการเจ็บคอร่วมกับอาการแสดงอื่นที่เกิดได้จากการติดเชื้อและไม่ติดเชื้อ การติดเชื้อส่วนใหญ่เกิดจากเชื้อไวรัส มีส่วนน้อยเกิดจากแบคทีเรีย สาเหตุอื่น ๆ ที่ไม่ได้เกิดจากการติดเชื้อ เช่น ภาวะภูมิแพ้ การสูบบุหรี่ หรือการใช้เสียง การวินิจฉัยเบื้องต้นเพื่อกำหนดการติดเชื้อแบคทีเรียออกจากไวรัส จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยลดการใช้ยาปฏิชีวนะไม่สมเหตุผล การดื่มน้ำ และค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นตามมา (ณัฐพงศ์ ทิตยวงศ์, ภัทรพันธ์ สุขวุฒิชัย, 2560) โรคคอหอยอักเสบเฉียบพลันอาจได้รับอิทธิพลจากปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เช่น มลพิษทางอากาศ อนุภาคขนาดเล็ก เช่น PM10 (อนุภาคที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 ไมโครเมตรหรือน้อยกว่า) และ PM2.5 (อนุภาคที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 ไมโครเมตรหรือน้อยกว่า) มีความเชื่อมโยงกับการระคายเคืองทางเดินหายใจและลำคอ อนุภาคเหล่านี้สามารถทำให้การอักเสบในทางเดินหายใจรุนแรงขึ้น (Lee et al., 2025) หากเป็นผู้ที่อยู่ในพื้นที่ที่มีมลพิษทางอากาศสูง การตรวจสอบคุณภาพอากาศและปฏิบัติในการป้องกันตนเอง เช่น การสวมหน้ากากหรือใช้เครื่องฟอกอากาศในอาคาร

โรคตาอักเสบ (Eye inflammation diseases) จากการศึกษาทางคลินิกโดยใช้แบบจำลองของเซลล์กระจกตาและเยื่อตาพบว่าการสัมผัสกับ PM และมลพิษทางอากาศที่คล้ายคลึงกันส่งผลให้เกิดการตายของเซลล์ (apoptosis) จากการอักเสบและความเครียดออกซิเดชัน รวมไปถึงการตอบสนองของภูมิแพ้และภูมิคุ้มกัน (Iqbal, Ramini, & Kaja, 2025)

กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค (2566) ได้ระบุรหัสโรค (ICD-10) ที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศ โรคผิวหนังอักเสบ ประกอบด้วย L20 Atopic dermatitis, L21 Seborrheic dermatitis, L23 Allergic contact dermatitis, L24 Irritant contact dermatitis, L25 Unspecified contact dermatitis, L26 Exfoliative dermatitis, L27 Dermatitis due to substances taken internally, L28 Lichen simplex chronicus and prurigo, L29 Pruritus, L30 Other dermatitis, โรคผื่นผิวหนังอักเสบ (Eczema), L30.9 Dermatitis, unspecified, โรคผื่นลมพิษ (Urticaria) สำหรับโรคคอหอยอักเสบเฉียบพลัน (Acute pharyngitis) ประกอบด้วย J02.0 Streptococcal pharyngitis, J02.8 Acute pharyngitis due to other specified organisms, J02.9 Acute pharyngitis, unspecified, และ J31.0 Chronic rhinitis โรคตาอักเสบ ประกอบไปด้วย H10 Conjunctivitis, H11 Other disorders of conjunctiva, H13 Disorders of conjunctiva in diseases classified elsewhere, H15 Disorders of sclera, H16 Keratitis, H17 Corneal scars and opacities, H18 Other

disorders of cornea, และ H19 Disorders of sclera and cornea in diseases classified elsewhere

การวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลังผู้ป่วยที่มาใช้บริการที่แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ โดยใช้ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยรายเดือน ระหว่าง พ.ศ. 2560 ถึง 2562 จำนวนผู้ป่วยรายเดือนที่มีภาวะติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลันมีความสัมพันธ์กับมลพิษโดยเฉพาะ PM2.5 เมื่อระดับ PM2.5 สูงขึ้นมีความเชื่อมโยงกับจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น (Teeranoraseth, Chaiyasate, & Roongrotwattanasiri, 2023)

กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างฝุ่นละอองขนาดเล็กกับการเข้ารับการรักษาพยาบาลในแผนกผู้ป่วยนอกและการเสียชีวิตด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่ตุลาคม พ.ศ. 2556 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2562 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยแบบจำลองปัวซองแบบมีเงื่อนไข พบว่า การรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กเพิ่มขึ้นทุก 1 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มความเสี่ยงในการเข้ารับการรักษาพยาบาลด้วยโรคระบบทางเดินหายใจในแผนกผู้ป่วยนอก อันเนื่องมาจากการรับสัมผัส PM10 เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.21 (95% CI: 0.13, 0.28) และมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มความเสี่ยงการเสียชีวิตด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ อันเนื่องมาจากการรับสัมผัส PM2.5 เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.82 (95% CI: 0.02, 1.63) (คุณุตม์ ทองพูนซัง และคณะ, 2564) การศึกษาย้อนหลังจากข้อมูลจำนวนผู้ป่วยและข้อมูลค่าเฉลี่ยรายเดือนของฝุ่นละออง PM2.5 ระหว่าง ปี พ.ศ. 2563 ถึง 2565 พื้นที่กรุงเทพมหานครและจังหวัดนครสวรรค์ วิเคราะห์โดยใช้สถิติสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM2.5 มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับการเกิดโรคปอดบวม (Pneumonia) ไข้หวัดใหญ่ (Influenza) โรคจมูกอักเสบเรื้อรัง (Chronic rhinitis) และโรคหลอดลมอักเสบ (Bronchitis) อัตราการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจในพื้นที่กรุงเทพฯ ในฤดูฝุ่นมีค่าเฉลี่ยของผู้เข้ารับบริการในโรงพยาบาลสูงกว่านอกฤดูฝุ่นในกลุ่มโรคโรคคอหอยอักเสบเฉียบพลัน (Acute pharyngitis) และ โรคหลอดเลือดสมอง (stroke) (วรรณาราชชนะบรรสกุล และคณะ, 2566)

ตารางที่ 1 เกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศของประเทศไทย

PM 2.5	PM 10	ความหมาย	คำแนะนำ
0-15.0	0-50	ดีมาก	คุณภาพอากาศดีมาก เหมาะสำหรับกิจกรรมกลางแจ้งและการท่องเที่ยว
15.1-25.0	51-80	ดี	คุณภาพอากาศดี สามารถทำกิจกรรมกลางแจ้งและการท่องเที่ยวได้ตามปกติ
25.1-37.5	81-120	ปานกลาง	ประชาชนทั่วไป: สามารถทำกิจกรรมกลางแจ้งได้ตามปกติ ผู้ที่ต้องดูแลสุขภาพเป็นพิเศษ: หากมีอาการ เช่น ไอ หายใจลำบาก ระคายเคืองตา ควรลดระยะเวลาทำกิจกรรมกลางแจ้ง

PM 2.5	PM 10	ความหมาย	คำแนะนำ
37.6-75.0	121-180	เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ	ประชาชนทั่วไป: ถ้ามีอาการ เช่น ไอ หายใจลำบาก ระคายเคืองตา ควรลดระยะเวลาทำกิจกรรมกลางแจ้ง หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเอง ผู้ที่ต้องดูแลสุขภาพเป็นพิเศษ: ควรลดระยะเวลาทำกิจกรรมกลางแจ้ง หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเอง ถ้ามีอาการ เช่น ไอ หายใจลำบาก ตาอักเสบ แน่นหน้าอก ปวดศีรษะ หัวใจเต้นไม่เป็นปกติ คลื่นไส้ อ่อนเพลีย ควรปรึกษาแพทย์
มากกว่า 75	มากกว่า 180	มีผลกระทบต่อสุขภาพ	ทุกคนควรหลีกเลี่ยงกิจกรรมกลางแจ้ง พื้นที่ที่มีมลพิษทางอากาศสูง หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเอง หากมีอาการทางสุขภาพควรปรึกษาแพทย์

ที่มา: ศูนย์ข้อมูลเฝ้าระวังสถานการณ์ PM2.5 เขตสุขภาพที่ 4, 2568.

แหล่งที่มาของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM) ในจังหวัดปทุมธานีมีหลายปัจจัยหลัก ได้แก่ ฝุ่นจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากยานพาหนะและฝุ่นจากถนนเป็นแหล่งสำคัญของ PM2.5 และ PM10 การปล่อยสารมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่มีส่วนทำให้เกิดฝุ่นละอองในอากาศ การเผาขยะและเศษวัสดุทางการเกษตรเนื่องจากเป็นพื้นที่เกษตรกรรม เช่น ฟางข้าว ส่งผลให้เกิด PM2.5 ในปริมาณสูง การก่อสร้างและการเคลื่อนย้ายดินตามการเจริญเติบโตของเมือง ทำให้เกิดฝุ่นละอองที่สามารถลอยเข้าสู่บรรยากาศ (Nuchdang et al., 2023)

จังหวัดปทุมธานี ช่วงระยะเวลา 5 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2563 ถึง 2567 มีผู้ป่วยรวมในกลุ่มโรคผิวหนังอักเสบ กลุ่มโรคคอหอยอักเสบเฉียบพลัน (Acute pharyngitis) และ กลุ่มโรคตาอักเสบ เป็นอันดับ 1, 2, และ 3 ตามลำดับ รวมจำนวน 143,069, 107,483, และ 103,813 ราย ตามลำดับ (กระทรวงสาธารณสุข, 2567) รวมทั้ง 3 กลุ่มโรคเฉลี่ยปีละ 118,122 ราย จัดเป็นภาระทางสาธารณสุขที่สำคัญ

เมื่อนำข้อมูลคุณภาพอากาศเฉลี่ยรายเดือนจำนวน 4 ปี (48 เดือน) ตั้งแต่ พ.ศ. 2564 ถึง 2567 มาเจแนับตามเกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศของประเทศไทย (ศูนย์ข้อมูลเฝ้าระวังสถานการณ์ PM2.5 เขตสุขภาพที่ 4, 2568) ดังแสดงในตารางที่ 1 พบว่า ระดับ PM10 และ PM2.5 อยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงดีมาก แต่ PM2.5 อยู่ในระดับเริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ จำนวน 5 เดือน หรือคิดเป็นร้อยละ 10.42 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การแจกแจงจำนวนเดือนของค่าเฉลี่ย PM10 และ PM2.5 ของจังหวัดปทุมธานีตามระดับคุณภาพ

ระดับ	จำนวนเดือน		ร้อยละ	
	PM10	PM2.5	PM10	PM2.5
1 ดีมาก	29	17	60.42	35.42
2 ดี	18	11	37.50	22.92
3 ปานกลาง	1	15	2.08	31.25
4 เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ	0	5	0.00	10.42
5 มีผลกระทบต่อสุขภาพ	0	0	0.00	0.00
รวม	48	48	100.00	100.00

ที่มา: ประมวลผลโดยการนำข้อมูลค่าเฉลี่ยรายเดือนของฝุ่นละออง PM10 และ PM2.5 ระหว่าง ปี พ.ศ. 2563 ถึง 2566 มาแจกแจงจำนวนเดือนตามเกณฑ์คุณภาพอากาศตารางที่ 1

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผู้ป่วยรายเดือนกลุ่มโรคผิวหนังอักเสบ กลุ่มโรคคอหอยอักเสบเฉียบพลัน และ กลุ่มโรคตาอักเสบกับค่าเฉลี่ยรายเดือนปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กในจังหวัดปทุมธานี จะทำให้มีข้อมูลความเชื่อมโยงจำนวนผู้ป่วยกับปริมาณฝุ่นละออง PM10 และ PM2.5 สำหรับผู้รับผิดชอบงานสาธารณสุขในพื้นที่นำไปใช้กำหนดมาตรการเชิงป้องกันสุขภาพประชาชนได้ทันกับสถานการณ์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างฝุ่นละอองขนาดเล็กกับจำนวนผู้ป่วยรายเดือนกลุ่มโรคผิวหนังอักเสบ กลุ่มโรคคอหอยอักเสบเฉียบพลัน และ กลุ่มโรคตาอักเสบ ในจังหวัดปทุมธานี

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ศึกษาเชิงความสัมพันธ์ระหว่างฝุ่นละอองขนาดเล็กกับจำนวนผู้ป่วยรายเดือนกลุ่มโรคผิวหนังอักเสบ กลุ่มโรคคอหอยอักเสบเฉียบพลัน และ กลุ่มโรคตาอักเสบ ในจังหวัดปทุมธานี

ประชากร

จำนวนผู้ป่วยรวมรายเดือนกลุ่มโรคผิวหนังอักเสบ กลุ่มโรคคอหอยอักเสบเฉียบพลัน และ กลุ่มโรคตาอักเสบ ในจังหวัดปทุมธานี และปริมาณ PM10 และ PM2.5 เฉลี่ยรายเดือน ของจังหวัดปทุมธานี

กลุ่มตัวอย่าง

จำนวนผู้ป่วยรวมรายเดือนกลุ่มโรคผิวหนังอักเสบ กลุ่มโรคคอหอยอักเสบเฉียบพลัน และกลุ่มโรคตาอักเสบ และปริมาณ PM10 และ PM2.5 เฉลี่ยรายเดือนของจังหวัดปทุมธานี ช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 ถึง กันยายน พ.ศ. 2567 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ข้อมูลตรงกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตารางรวบรวมข้อมูลที่มีสองสดมภ์ สดมภ์แรกเป็นปี พ.ศ. และสดมภ์ถัดไปเป็นจำนวนจำนวนผู้ป่วยรายเดือนกลุ่มโรคผิวหนังอักเสบ กลุ่มโรคคอหอยอักเสบเฉียบพลัน และกลุ่มโรคตาอักเสบ โดยแต่ละแถวบันทึกข้อมูล ปี พ.ศ. และจำนวนรายที่ตรงกับสดมภ์ในปี พ.ศ. นั้น ๆ

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

จำนวนโดยรวมของผู้ป่วยรายเดือนกลุ่มโรคผิวหนังอักเสบ กลุ่มโรคคอหอยอักเสบเฉียบพลัน และกลุ่มโรคตาอักเสบ ช่วงเดือน มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง กันยายน พ.ศ. 2567 รวบรวมจากระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข (2567) เว็บไซต์ HDC Report กลุ่มรายงานมาตรฐาน >> การป่วยด้วยโรคจากมลพิษทางอากาศ >> จำนวนป่วยจำแนกรายกลุ่มโรค และรายโรค รายเดือน ด้วยโรคที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศ เขตสุขภาพที่ 4 จังหวัดปทุมธานี เป็นรายงานในรูปแบบแฟ้ม Excel เมื่อดาวน์โหลดมาแล้ว ก็แยกเฉพาะข้อมูลจำนวนผู้ป่วยตามกลุ่มโรค ในแต่ละปี พ.ศ. บันทึกลงในตารางรวบรวมข้อมูล

ปริมาณ PM10 และ PM2.5 เฉลี่ยรายเดือนของจังหวัดปทุมธานีรายเดือนรวบรวมจากส่วนแผนงานและประมวลผล กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียงปริมาณมลพิษ (กรมควบคุมมลพิษ, 2568) ในจังหวัดปทุมธานีมีข้อมูลของสถานี ปทุมธานี - มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต (20T) คุณภาพอากาศในพื้นที่บริเวณ ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี เป็นข้อมูลรายปีในรูปแบบแฟ้ม pdf จึงนำมาแปลงลงในตารางรวบรวมข้อมูล

การพิทักษ์สิทธิ์ของหน่วยตัวอย่าง

จำนวนผู้ป่วยโดยรวมรายเดือนของจังหวัดปทุมธานี (ราย) เป็นข้อมูลจำนวนผู้ป่วยโดยรวมเผยแพร่ต่อสาธารณะที่เปิดให้เข้าถึงได้โดยบุคคลทั่วไปตามรายงานระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข (2567) ไม่มีการเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยเป็นรายบุคคล และไม่มีข้อมูลส่วนบุคคลที่ผู้วิจัยสามารถติดตามไปยังผู้ป่วยรายใด ๆ ได้ การวิจัยนี้จึงไม่ใช่วิจัยในคน (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2565; ศูนย์ส่งเสริมจริยธรรมการวิจัยในคน, 2565)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การหาความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างสองตัวแปรใช้สถิติสหสัมพันธ์เพียร์สัน ส่วนความสัมพันธ์ที่มีตัวแปรตามเป็นจำนวนนับในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ กับตัวแปรต้นคือระดับ PM10 และ PM2.5 ในช่วงเวลานั้นที่ไม่เป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงก็จะใช้แบบจำลองเชิงเส้นทั่วๆไป (Generalized Linear Model)

สำหรับอนุกรมเวลาของจำนวนการนับ หากข้อมูลตัวแปรตามในที่นี้คือจำนวนผู้ป่วยในแต่ละเดือนมีค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนเท่ากัน (Equidispersion) สามารถใช้แบบจำลองการถดถอยแบบปัวซอง สำหรับข้อมูลมีความแปรปรวนมากกว่าค่าเฉลี่ย (Overdispersion) ใช้แบบจำลองการถดถอยแบบควอซีปัวซอง และสำหรับทั้งการกระจายที่มีความแปรปรวนมากกว่า

ค่าเฉลี่ยหรือน้อยกว่าค่าเฉลี่ย (Underdispersion) สามารถใช้แบบจำลองการถดถอยพหุนามเชิงลบ (พงษ์เดช สารการ และ ภูลกร จำปาหวาย, 2563, Gallucci, 2019; Walker, 2024)

ในการถดถอยแบบปัวซอง ตัวแปรตาม คือ จำนวนนับที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาการวัดที่เฉพาะเจาะจง สำหรับส่วนประกอบแบบสุ่ม เราถือว่าการตอบสนองมีการแจกแจงแบบปัวซองสำหรับจำนวนนับที่คาดหวัง คือ ฟังก์ชันลิงก์ (Link function) โดยปกติจะเป็นลอการิทึม (ธรรมชาติ) ส่วนประกอบเชิงระบบประกอบด้วยการรวมเชิงเส้นของตัวแปรต้น ซึ่งเหมือนกับตัวแปรต้นสำหรับการถดถอยแบบลอจิสติก ดังนั้น ในกรณีของตัวแปรต้นตัวเดียว แบบจำลองจะถูกเขียนขึ้นดังนี้

$$\ln(y) = \alpha + \beta x \text{ หรือ } y = e^{\alpha + \beta x} = e^\alpha e^{\beta x}$$

การตีความค่าพารามิเตอร์เหล่านี้จะคล้ายกับการตีความค่าสำหรับการถดถอยแบบโลจิสติก e^α คือ ผลกระทบต่อค่าเฉลี่ยของ y เมื่อ $x=0$ และ e^β คือผลกระทบการคูณต่อค่าเฉลี่ยของ y สำหรับการเพิ่มขึ้น 1 หน่วยของ x

ถ้า $\beta = 0$ แล้ว $e^\beta = 1$ และจำนวนที่คาดหวัง $\mu = E[y] = e^\alpha$ และ y และ x ไม่เกี่ยวข้องกัน

ถ้า $\beta > 0$ แล้ว $e^\beta > 1$ และจำนวนที่คาดหวัง $\mu = E[y]$ จะเพิ่มขึ้นเป็น e^β เท่า

ถ้า $\beta < 0$ แล้ว $e^\beta < 1$ และจำนวนที่คาดหวัง $\mu = E[y]$ จะลดลงเหลือ e^β เท่า

ตัวแบบสำหรับการถดถอยหลายตัวแปร คือ

$$\ln y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots b_nx_n \text{ or}$$

$$y = e^{(a+b_1x_1+\dots+b_nx_n)} = e^a e^{b_1x_1} \dots e^{b_nx_n}$$

เมื่อ y เป็นตัวแปรตาม

$x_1, x_2, \dots, x_n$ คือ ตัวแปรอิสระ $1, 2, \dots, n$,

e^a คือ ค่าเฉลี่ยของ y เมื่อ $x_1, x_2, \dots, x_n$ เมื่อ เท่ากับ 0

$b_1, b_2, \dots, b_n$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ $x_1, x_2, \dots, x_n$

ค่าสัมประสิทธิ์ยกกำลัง $b_1, b_2, \dots, b_n$ เรียกอีกอย่างว่า อัตราส่วนอัตราการเกิดเหตุการณ์ (incidence rate ratios - IRR) เป็นการเปลี่ยนแปลงแบบคูณกับอัตราเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น พิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ $b_1 = 0.15$ สำหรับตัวทำนาย x_1 แล้ว IRR จะเป็น $e^{0.15} = 1.16$ ซึ่งหมายความว่า เมื่อทุก ๆ การเพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วยของ x_1 จำนวนที่คาดหวังจะเพิ่มขึ้นประมาณ 16% โดยที่ตัวแปรอื่น ๆ ทั้งหมดคงที่ (Lee et al., 2025)

ซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติ

ใช้ซอฟต์แวร์สถิติ jamovi (jamovi stat open now, 2018) ร่วมกับโมดูล GAMLj (Gallucci & Jonathon, 2024)

ผลการวิจัย

การประมวลผลข้อมูลตั้งแต่ มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง กันยายน พ.ศ. 2567 จำนวน 45 เดือน ค่าสถิติพรรณนารายเดือนดังแสดงในตารางที่ 3 ซึ่งพบว่า จำนวนผู้ป่วยเฉลี่ยรายเดือนทั้ง 3 กลุ่มโรค ข้อมูลมีความแปรปรวนมากกว่าค่าเฉลี่ย (Overdispersion) และมีรูปแบบการกระจายแบบโค้งปกติ (ค่าสถิติ Shapiro-Wilk W มี p-value >.05)

ตารางที่ 3 ค่าสถิติพรรณนารายเดือนผู้ป่วยรายเดือน และระดับ PM10 และ PM2.5 รายเดือน จังหวัดปทุมธานี

รายการ	จำนวนผู้ป่วยรายเดือน (ราย)			ค่ามลพิษ (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ($\mu\text{g}/\text{m}^3$))	
	กลุ่มโรค ผิวหนัง อักเสบ	กลุ่มโรค คออักเสบ เฉียบพลัน	กลุ่มโรค ตา อักเสบ	PM10	PM2.5
ค่าเฉลี่ย	2438	1978	1831	44.1	23.4
ค่ามัธยฐาน	2413	2063	1792	42	21
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	488	968	458	17.6	11.3
ความแปรปรวน	238313	937730	209776	309	127
ค่าต่ำสุด	1306	482	905	21	10
ค่าสูงสุด	3444	4313	2555	84	47
Shapiro-Wilk W	0.99	0.967	0.952	0.928	0.907
Shapiro-Wilk p-value	0.957	0.221	0.059	0.008	0.002

ตารางที่ 4 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ระหว่างระดับ PM10 และ PM2.5 เฉลี่ยรายเดือนกับจำนวนผู้ป่วยเฉลี่ยรายเดือน (ราย) จังหวัดปทุมธานี

ค่ารายเดือน	PM10	PM2.5	กลุ่มโรค ผิวหนัง อักเสบ	กลุ่มโรคคอ อักเสบ เฉียบพลัน
PM2.5	0.941*	—		
กลุ่มโรคผิวหนังอักเสบ	-0.154	-0.107	—	
กลุ่มโรคคออักเสบเฉียบพลัน	-0.002	-0.105	0.316***	—
กลุ่มโรคตาอักเสบ	0.05	0.038	0.873*	0.465**

หมายเหตุ * p-value <.001, ** p-value <.01, *** p-value <.05

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างสองตัวแปร พบว่า PM10 กับ PM2.5 เท่ากับ 0.941 หมายถึง มีความสัมพันธ์กันสูงมาก ขณะที่ PM10 มีความสัมพันธ์กับแต่ละกลุ่มโรคอย่างไม่มีความสำคัญทางสถิติ สำหรับ PM2.5 มีความสัมพันธ์กับแต่ละกลุ่มโรคอย่างไม่มีความสำคัญทางสถิติ (Schober, Boer & Schwarte, 2018) ดังแสดงในตารางที่ 4

ตัวแบบการถดถอยที่มีจำนวนผู้ป่วยรายเดือนแต่ละกลุ่มโรคเป็นตัวแปรตาม และ PM10 และ PM2.5 เป็นตัวแปรต้น เมื่อสร้างตัวแบบด้วยตัวแบบการถดถอยแบบโลจิสติก และ ตัวแบบการถดถอยทวินาม พบว่า มีเพียงจำนวนผู้ป่วยรายเดือนกลุ่มโรคคออักเสบเฉียบพลันที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลโดยมีสมการถดถอยทวินาม ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จำนวนผู้ป่วยกลุ่มโรคคออักเสบรายเดือน} &= e^{7.573} \times e^{0.331PM10} \times e^{-0.0546PM2.5} \\ e^{7.573} &= 1945.633 \text{ (95\% CI: 1686.361, 2260.841)} \\ e^{0.331} &= 1.034 \text{ (95\% CI: 1.006, 1.060)} \\ e^{-0.0546} &= 0.947 \text{ (95\% CI: 0.911, 0.989)} \end{aligned}$$

ซึ่งหมายความว่า ถ้าปริมาณ PM10 เพิ่มขึ้น 1 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรแล้ว จำนวนผู้ป่วยรายเดือนจะเพิ่มขึ้น ร้อยละ 3.4 จากค่าเฉลี่ย 1,946 ราย และ ถ้าปริมาณ PM2.5 เพิ่มขึ้น 1 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรแล้ว จำนวนผู้ป่วยรายเดือนจะลดลงเหลือ 0.947 เท่า หรือลดลงร้อยละ 5.3

อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลัน (acute upper respiratory tract infection) ที่จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า PM2.5 มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับจำนวนผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลัน $r=0.17$ ($p<0.001$) ซึ่งหมายความว่าระดับ PM2.5 ที่สูงขึ้นมีความเกี่ยวข้องกับจำนวนผู้ป่วยที่เพิ่มมากขึ้น (Teeranoraseth, Chaiyasate, & Roongrotwattanasiri, 2023) แต่ในการศึกษานี้ PM10 และ PM2.5 มีความสัมพันธ์กับจำนวนผู้ป่วยกลุ่มโรคคออักเสบเฉียบพลัน $r=-0.002$ และ -0.105 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงว่ามีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงต่ำมาก และเมื่อพิจารณาสมการถดถอยทวินาม พบว่า ถ้าปริมาณ PM10 เพิ่มขึ้น 1 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรแล้ว จำนวนผู้ป่วยรายเดือนจะเพิ่มขึ้น ร้อยละ 3.4 สอดคล้องกับการศึกษาของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล และคณะ (2564) การรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กเพิ่มขึ้นทุก 1 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มความเสี่ยงในการเข้ารับการรักษาพยาบาลด้วยโรคระบบทางเดินหายใจในแผนกผู้ป่วยนอก อันเนื่องมาจากการรับสัมผัส PM10 เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.21 (95% CI: 0.13, 0.28) และมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มความเสี่ยงการเสียชีวิตด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ อันเนื่องมาจากการรับสัมผัส PM2.5 เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.82 (95% CI: 0.02, 1.63) แต่ในการศึกษานี้หากปริมาณ PM2.5 เพิ่มขึ้น 1 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรแล้ว จำนวนผู้ป่วยรายเดือนจะลดลงเหลือ 0.947 เท่า กลับลดลงร้อยละ 5.3 ซึ่งอาจมาจากใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจอากาศเพียงแห่งเดียวไม่ครอบคลุมพื้นที่ทั้งจังหวัด และการใช้ข้อมูลรายเดือนในคาบเวลาเดียวกันระหว่างจำนวนผู้ป่วยกับค่าเฉลี่ย PM10 และ PM2.5 ไม่สอดคล้องกับระยะเวลาในการดำเนินโรคหลังจากสัมผัส PM10 และ PM2.5 ซึ่งมีความแตกต่างกัน PM10

มีอนุภาคนาโนขนาดใหญ่กว่ามักจะสะสมในทางเดินหายใจส่วนบน เช่น คอหอยและหลอดลม ทำให้เกิดอาการ เจ็บคอ ไอ และระคายเคือง ได้เร็วขึ้น โดยทั่วไปอาการอาจปรากฏภายใน 24–48 ชั่วโมง หลังจากสัมผัส และสามารถหายได้ภายใน 5–7 วัน หากไม่มีภาวะแทรกซ้อน (California Air Resources Board, 2025) ส่วน PM_{2.5} เป็นอนุภาคนาโนเล็กสามารถเข้าสู่ ทางเดินหายใจส่วนลึกและกระตุ้นการอักเสบเรื้อรังได้มากกว่า PM₁₀ อาการของกลุ่มโรคคอหอยอักเสบเฉียบพลันที่เกิดจาก PM_{2.5} อาจใช้เวลานานกว่าในการพัฒนา โดยอาจเริ่มแสดงอาการภายใน 48–72 ชั่วโมง และอาจคงอยู่ได้นานถึง 7–14 วัน โดยเฉพาะในผู้ที่มีโรคทางเดินหายใจอยู่แล้ว เช่น โรคหืด หรือโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) (World Health Organization, 2021) ซึ่งถ้าสามารถใช้ข้อมูลรายสัปดาห์หรือรายวันได้ ก็จะสามารถทดสอบกับค่า PM ในช่วงเวลาก่อนหน้า (lag) ได้ ซึ่งจะสามารถสร้างแบบจำลองสมการถดถอยที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ความสัมพันธ์ในรูปแบบของสหสัมพันธ์เชิงเส้นตรงและการถดถอยไม่ใช่ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ หากต้องการกำหนดความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ตัวแบบจะต้องรวมการวิเคราะห์การถดถอยหรือความสัมพันธ์ควบคู่ไปกับกรอบทฤษฎีที่เชื่อมโยงตัวแปรที่เกี่ยวข้อง มีเกณฑ์สำคัญสองประการในการกำหนดความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ประการแรก จะต้องมีความสัมพันธ์ที่สำคัญทางสถิติระหว่างตัวแปร ประการที่สอง จะต้องมีความเชื่อมโยงโดยตรงจากสองเงื่อนไขนี้ที่มีความชัดเจนในลำดับเวลา (เช่น ตัวแปร A ถูกวัดก่อนตัวแปร B) หรือมีทฤษฎีที่ได้รับการสนับสนุนอย่างดีและมีเหตุผลซึ่งอธิบายทิศทางของความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (DATAtab Team, 2025) อย่างไรก็ตาม ค่าของ PM₁₀ และ PM_{2.5} ก็ถือเป็นปัจจัยชี้้นำในการประมาณการจำนวนผู้ป่วยที่จะเกิดขึ้นได้ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประกอบเพื่อคาดการณ์จำนวนผู้ป่วย ซึ่งจำเป็นในการวางแผนการเฝ้าระวังทางสาธารณสุขในพื้นที่

ผลการศึกษานี้จะทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างการรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กกับผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและสามารถนำไปสู่การกำหนดนโยบายหรือมาตรการในการลดผลกระทบต่อสุขภาพต่อไป

ข้อเสนอแนะ

การมีสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศที่เป็นตัวแทนของพื้นที่ที่ครอบคลุมทั้งจังหวัดจะทำให้ผลการวิเคราะห์มีความแม่นยำมากขึ้น การแบ่งคาบเวลาเป็นรายวัน รายสัปดาห์ จะทำให้สามารถศึกษาอนุกรมเวลาจากเหตุการณ์ย้อนหลัง (lag) ได้ ทั้งนี้ตามช่วงเวลาของการรับสัมผัสจนเกิดแสดงอาการและไปรับการรักษา

บรรณานุกรม

กระทรวงสาธารณสุข. [ออนไลน์]. (2567, 21 ตุลาคม). กลุ่มรายงานมาตรฐาน >> การป่วยด้วยโรคจากมลพิษทางอากาศ >> จำนวนป่วย จำแนกรายกลุ่มโรค และรายโรค รายเดือน ด้วยโรคที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศ เขตสุขภาพที่ 4 จังหวัดปทุมธานี. https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php?&cat_id=9c647c1f31ac73f4396c2cf987e7448a&id=5968980caf87d4518aa9f0263a9299c6#

- กรมควบคุมมลพิษ. [ออนไลน์]. (2568, 1 เมษายน). Air4Thai, ข้อมูลย้อนหลัง, รายเดือน, ปริมาณ, ปทุมธานี - มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต (20T), 2564, 2565, 2566, 2567. เข้าถึงได้จาก <http://air4thai.pcd.go.th/webV3/#/History>
- กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค. [ออนไลน์]. (2566, 26 ตุลาคม). แนวทางการเฝ้าระวังด้านสุขภาพและสถานการณ์กลุ่มโรคที่ต้องเฝ้าระวัง กรณีฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5). เข้าถึงได้จาก https://skko.moph.go.th/dward/document_file/environment/training_file_name/20231026111513_616539220.pdf
- คุณุตม์ ทองพั่นซึ้ง, พนิดา เจริญสุข, ณัฐวีร์ (วาสนา) ลุนสำโรง และ สุธิดา อุทะพันธุ์ (2564). ความสัมพันธ์ระหว่างฝุ่นละอองขนาดเล็กกับการเข้ารับการรักษาพยาบาลในแผนกผู้ป่วยนอกและการเสียชีวิตด้วยโรคระบบทางเดินหายใจในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ประเทศไทย. กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย.
- ณัฐพงศ์ ทิตยวงศ์ และ ภัทรพันธ์ สุขวุฒิชัย. [ออนไลน์]. (2560, 7 สิงหาคม). คอหอยอักเสบเฉียบพลันจากเชื้อ Group A Streptococcus (Group A Streptococcal pharyngitis). เข้าถึงได้จาก https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://ccpe.pharmacycouncil.org/showfile.php%3Ffile%3D323&ved=2ahUKewjTtp2_ghbSMAxW2_yzgGHVivPAYQFnoECCAQAQ&usq=AOVaw1_cWVHDTW-zVsQFUjyZjM6j
- พงษ์เดช สารการ และ ภูลกร จำปาหวาย. (2563). ความครอบคลุมและยืดหยุ่น : ประเด็นที่ควรถูกพิจารณาสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไปในงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ. วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและการสาธารณสุขชุมชน, 3(2), 144-158.
- มหาวิทยาลัยมหิดล. [ออนไลน์]. (2565). ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง แนวปฏิบัติสำหรับโครงการวิจัยที่ไม่เข้าข่ายการวิจัยในคน. เข้าถึงได้จาก <https://sp.mahidol.ac.th/th/LAW/policy/2565-MU-Non-Human.pdf>
- วรรณาราช นนทบุรีสกุล, เสรีย์ ตู๊ประกาย, ปิยะรัตน์ ปรีย์มาโนช, และมงคล รัชช. (2566). ความสัมพันธ์ระหว่างค่ามลพิษฝุ่นละออง PM2.5 กับโรคระบบทางเดินหายใจและโรคหัวใจหลอดเลือด : กรณีศึกษาพื้นที่กรุงเทพมหานครและจังหวัดนครสวรรค์. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 8(1), 61-72.
- ศูนย์ข้อมูลเฝ้าระวังสถานการณ์ PM2.5 เขตสุขภาพที่ 4. [ออนไลน์]. (2568). เกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศของประเทศไทย. เข้าถึงได้จาก <https://region4.anamai.moph.go.th/hdc/airpollution/pm25>
- ศูนย์ส่งเสริมจริยธรรมการวิจัยในคน สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล. [ออนไลน์]. (2565). แบบประเมินว่าโครงการวิจัยของท่านเข้าข่ายการวิจัยในคนหรือไม่. เข้าถึงได้จาก <https://sp.mahidol.ac.th/th/ethics-human/forms/checklist/2022-Non-Human%20Research%20Checklist-researcher.pdf>

- California Air Resources Board. (2025). **Inhalable Particulate Matter and Health (PM2.5 and PM10)**. Retrieved from <https://ww2.arb.ca.gov/resources/inhalable-particulate-matter-and-health>
- DATAtab Team. [Online]. (2025). **Causality**. Retrieved from <https://datatab.net/tutorial/causality>
- Gallucci, M. [Online]. (2019). **GAMLj: General analyses for linear models**. Retrieved from <https://gamlj.github.io/>
- Gallucci, M., & Jonathon, L.J. [Online]. (2024). **Introducing GAMLj: GLM, LME and GZLMs in jamovi**. Retrieved from <https://blog.jamovi.org/2018/11/13/introducing-gamlj.html>
- Han, H.S., Seok, J., & Park, K.Y. (2025). Air Pollution and Skin Diseases. **Ann Dermatol.** 2025 Apr;37(2):53-67. doi: 10.5021/ad.24.159. PMID: 40165563; PMCID: PMC11965873.
- Iqbal, S., Ramini, A., & Kaja, S. (2025). Impact of particulate matter and air pollution on ocular surface disease: A systematic review of preclinical and clinical evidence. **The Ocular Surface**, 35, January 2025, Pages 100-116
- jamovi stat open now. (2018). **open statistical software for the desktop and cloud**. Retrieved from <https://www.jamovi.org/>
- Lee, J.H., Lee, R., Jang, H., Lee, W., Lee, J.W., Kim, H.S., & Ha, E-H. (2025). Association between long-term PM2.5 exposure and risk of infectious diseases – acute otitis media, sinusitis, pharyngitis, and tonsillitis in children: A nationwide longitudinal cohort study. **Environmental Research**, 272, 121137. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2025.121137>.
- Nuchdang, S., Kingkam, W., Tippawan, U., Sriwiang, W., Funklin, R., & Rattanaphra, D. (2023). Metal Composition and Source Identification of PM2.5 and PM10 at a Suburban Site in Pathum Thani, Thailand. **Atmosphere**, 14, 659. <https://doi.org/10.3390/atmos14040659>
- Schober, P., Boer, C., & Schwarte, L. (2018). Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. **Anesthesia & Analgesia**, 126(5), 1763-1768. DOI: 10.1213/ANE.0000000000002864
- Teeranoraseth, T., Chaiyasate, S. & Roongrotwattanasiri, K. (2023). Acute Effect of Particulate Matter 2.5 (PM2.5) on Acute Upper Respiratory Tract Infection in Chiang Mai, Thailand. **Journal of the Medical Association of Thailand**, 108(2), 114-119.
- Walker, J.A. [Online]. (2024, 10 November). **Statistics for the Experimental Biologist A Guide to Best (and Worst) Practices. Chapter 20 Generalized linear models I: Count data**. Retrieved from

https://www.middleprofessor.com/files/applied-biostatistics_bookdown/_book/generalized-linear-models-i-count-data.html

World Health Organization. (2021, 22 September). **WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide**. Retrieved from <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228/>

ผลของโปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อม ของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง โรงพยาบาลเลาขวัญ จังหวัดกาญจนบุรี The Effects of a Self-Care Behavior Promotion Program on Delay Kidney Deterioration in Patients with Chronic Kidney Disease at Lao Khwan Hospital Kanchanaburi Province

นวลละออ พลละเลิศ^{1*}

โรงพยาบาลเลาขวัญ จังหวัดกาญจนบุรี

Nuallaor Palalert^{1*}

Lao Khwan Hospital, Kanchanaburi Province

*Corresponding author: nonglekpin@gmail.com

Received: 29 April 2025; Revised: 19 May 2025; Accepted: 19 May 2025; Published: 23 May 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) รูปแบบการวิจัยแบบวัดซ้ำหนึ่งกลุ่ม ก่อนทดลอง - หลังการทดลอง (one group pre-test post-test design) วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่มารับบริการคลินิกโรคไตเรื้อรัง โรงพยาบาลเลาขวัญ ปี 2567 จำนวน 45 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ โปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง และแบบสอบถามวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติเชิงอนุมาน โดยใช้สถิติ paired t – test

ผลการศึกษา พบว่า หลังการทดลองคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความรุนแรงของโรคไตเรื้อรัง ($\bar{d} = 5.80$, p-value <0.001) การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคไตเรื้อรัง ($\bar{d} = 6.31$, p-value <0.001) คาดหวังในประสิทธิผลของการตอบสนองที่เกิดจากผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ($\bar{d} = 5.62$, p-value <0.001) การรับรู้ความสามารถของตนเองในการป้องกันโรคไตเรื้อรัง ($\bar{d} = 5.49$, p-value <0.001) และพฤติกรรมปฏิบัติตัวเพื่อชะลอการเสื่อมของไต ($\bar{d} = 5.48$, p-value <0.001) สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรติดตามผลหลังสิ้นสุดโปรแกรมในระยะยาว และส่งเสริมให้สมาชิกในครอบครัวมีบทบาทสำคัญในกระบวนการส่งเสริมพฤติกรรมของผู้ป่วย เพื่อให้เกิดแรงจูงใจและการปฏิบัติที่สอดคล้องกันในชีวิตประจำวัน

คำสำคัญ: โปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลตนเอง, โรคไตเรื้อรัง, ทฤษฎีแรงจูงใจในการป้องกันโรค

Abstract

This study employed a quasi-experimental design using a one-group pre-test post-test format. The objective was to examine the effects of a self-care behavior promotion program aimed at slowing kidney deterioration in patients with chronic kidney disease (CKD). The sample consisted of 45 patients attending the Chronic Kidney Disease Clinic at Lao khwan Hospital in 2024. Research instruments included the self-care behavior promotion program and a set of questionnaires. Data were analyzed using descriptive statistics—frequency, percentage, mean, and standard deviation—as well as inferential statistics via the paired t-test.

The results showed that statistically significant increases in the following mean scores after the intervention, compared to the pre-intervention scores Perceived severity of chronic kidney disease ($\bar{d} = 5.80$, p-value <0.001) Perceived susceptibility to developing chronic kidney disease ($\bar{d} = 6.31$, p-value <0.001) Perceived benefits of response efficacy among CKD patients ($\bar{d} = 5.62$, p-value <0.001) Perceived self-efficacy in preventing CKD ($\bar{d} = 5.49$, p-value <0.001) and Self-care behavior to slow kidney deterioration ($\bar{d} = 9.67$, p-value <0.001) These results suggest that the intervention significantly improved patients' perceptions and self-care behaviors related to CKD management.

It is recommended that stakeholders continue monitoring patient outcomes in the long term following the program, and that family members be encouraged to play an active role in supporting patient behavior change, in order to enhance motivation and ensure consistency in daily practice.

Keywords: Self-Care Behavior Promotion Program, Chronic Kidney Disease, Protection Motivation Theory

บทนำ

โรคไตเรื้อรังเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ และมีแนวโน้มของการเกิดอุบัติการณ์โรคไตเรื้อรังสูงขึ้นเรื่อย ๆ ทั่วโลก อยู่ระหว่างร้อยละ 3.2 - 7.6 ต่อปี ในขณะที่ประเทศไทยพบอุบัติการณ์ผู้ป่วยไตวายทุกระยะร้อยละ 17.5 ของประชากรทั้งหมดหรือประมาณ 11.44 ล้านคนส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยในระยะที่ 1-3) จากข้อมูลผู้ป่วยที่มาใช้บริการที่คลินิกโรคไตเรื้อรัง โรงพยาบาลเลาขวัญ จังหวัดกาญจนบุรี มีผู้ป่วยที่มาใช้บริการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังทุกระยะ ซึ่งพบว่าปี 2563 - 2567 จำนวน 3,581 ราย โดยอยู่ในระยะที่ 3 มากที่สุด จำนวน 2,610 ราย รองลงมาคือระยะที่ 4 และ 5 จำนวน 536 และ 318 ราย ตามลำดับ โดยในปี 2567 พบว่ามีผู้ป่วยมาเข้ารับบริการคลินิกโรคไตเรื้อรัง จำนวน 930 ราย ประกอบด้วยระยะที่ 2 จำนวน 8 ราย ระยะที่ 3 จำนวน 747 ราย ระยะที่ 4 จำนวน 124 ราย และระยะที่ 5 จำนวน 51 ราย (โรงพยาบาลเลาขวัญ, 2567)

อุบัติการณ์ของผู้ป่วยที่สูงขึ้นทำให้ภาครัฐต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาเพิ่มขึ้น โดยประมาณการค่าใช้จ่ายในการรักษาปีละ 3,000,000 บาท ผู้ป่วยต้องทนต่อความทุกข์ทรมานและการส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตที่เกิดจากผลของพยาธิสภาพของโรคที่ผู้ป่วยต้องเผชิญความสามารถ ในการทำกิจวัตรประจำวันที่ลดลง การควบคุม หรือจำกัดปริมาณอาหารและน้ำ การได้รับสารอาหารไม่เพียงพอทำให้ ร่างกายขาดโปรตีนและพลังงานส่งผลให้เกิดอาการอ่อนล้า (กิงกมล เพชรศรี และกันตพร ยอดไชย, 2566) และผลที่เกิดจากการรักษาอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการทำงานของไตที่ลดลง เช่นโรคหัวใจและหลอดเลือด โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคโลหิตจาง และโรคกระดูก ที่คาดว่าอุบัติการณ์ของทั้งระยะเริ่มต้นของโรคไตเรื้อรังและผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินไปสู่ไตวายเรื้อรังจะเพิ่มขึ้น (Daniel E. Weiner, 2009) การป้องกันไตเสื่อมที่จะพัฒนาเป็นภาวะไตวายเรื้อรังในระยะสุดท้าย จึงต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและการดูแลตนเอง ตั้งแต่ระยะแรก ๆ ของการมีภาวะไตเสื่อม (พนิดา รัตนศรี, 2565)

การชะลอความเสื่อมของไตจึงจำเป็นต้องเริ่มต้นจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพอย่างเหมาะสมตั้งแต่ระยะเริ่มต้นของโรค การดำเนินการเดิมที่ผ่านมายังไม่มีจัดการเชิงพฤติกรรมเพื่อการชะลอภาวะไตเสื่อมในกลุ่มผู้ป่วยในคลินิกบริการของโรงพยาบาล การประยุกต์ใช้ทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรค (Protection Motivation Theory: PMT) เป็นแนวทางสำคัญในการกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมดูแลตนเองในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง (Rogers, 1983; Floyd et al., 2000) โดยการรับรู้ถึงความรุนแรงของโรค ความเสี่ยง และความสามารถของตนเอง ในการควบคุมสถานการณ์ จะนำไปสู่แรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อป้องกันภาวะไตเสื่อมที่รุนแรงยิ่งขึ้น แม้ว่าการนำทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรคมาใช้ในการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมดูแลตนเองโดยอิงจากทฤษฎี PMT จึงสามารถเป็นแนวทางเชิงระบบที่ช่วยเสริมสร้างแรงจูงใจและความสามารถในการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง เพื่อชะลอความเสื่อมของไต และลดความจำเป็นในการเข้าสู่กระบวนการฟอกไตในระยะยาว การพัฒนาความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับโรค การชะลอการเสื่อมของไต และการมีพฤติกรรมชะลอความเสื่อมของไตที่ถูกต้อง เหมาะสมจะช่วยชะลอ รวมถึง ป้องกันการเกิดโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย เพื่อให้ผู้ป่วยเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของตนเอง และมีความสามารถในการเผชิญปัญหา ร่วมกับการให้แรงสนับสนุนทางสังคมของครอบครัว และ

แรงสนับสนุนด้านข้อมูลสุขภาพรวมถึงการแก้ไขปัญหาเพื่อเพิ่มทักษะการปฏิบัติที่ถูกต้องสามารถที่จะดำเนินชีวิตให้อยู่ในสภาวะใกล้เคียงปกติมากที่สุด เพื่อเป้าหมายในการชะลอความเสื่อมของไตไม่ให้มีการดำเนินของโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการรับรู้ความรุนแรงของโรคไตเรื้อรัง ก่อนและหลังการทดลอง
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิด โรคไตเรื้อรัง ก่อนและหลังการทดลอง
3. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคาดหวังในประสิทธิภาพ ของการตอบสนองที่เกิดจากผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ก่อนและหลังการทดลอง
4. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถของตนเองในการป้องกันโรคไตเรื้อรัง ก่อนและหลังการทดลอง
5. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังก่อนและหลังการทดลอง

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรต้น

โปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

สัปดาห์ที่ 1 กิจกรรม “รู้จักไต..รู้จักตัวเอง เพื่อ”เป็นข้อมูลก่อนการทดลอง และ จัดการให้ความรู้ สร้างความตระหนัก

สัปดาห์ที่ 2 กิจกรรม “พฤติกรรมเชิงบวก ลดความเสี่ยง” เพื่อเสริมพฤติกรรมการดูแลตนเอง และลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค

สัปดาห์ที่ 3 กิจกรรม “รวมพลัง...ยับยั้งไตเรื้อรังระยะสุดท้าย” เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจในการดูแลตนเองของผู้ป่วยโดยมีส่วนร่วมของผู้ดูแลในการสนับสนุนทางสังคม ทั้ง 4 ด้านคือ ด้านอารมณ์ สิ่งของ ข้อมูล ข่าวสาร และการประเมิน

สัปดาห์ที่ 4 กิจกรรม “ไตเสื่อมยับยั้งได้ด้วยตนเอง” ในการจัดกิจกรรมกลุ่มของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังในการสร้างการรับรู้ความสามารถ และการสร้างแรงบันดาลใจในการดูแลตนเอง

สัปดาห์ที่ 5 ถึง สัปดาห์ที่ 7 กลุ่มตัวอย่างนำความรู้ และผลจากการดำเนินกิจกรรมกลุ่มจากการเข้าร่วมโปรแกรมไปปฏิบัติ และผู้วิจัยติดตามการดูแลตนเองด้วยแรงจูงใจระยะยาวในการดูแลตนเองและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

สัปดาห์ที่ 8 ประเมินผลการดูแลตนเอง

ตัวแปรตาม

1. การรับรู้ความรุนแรงของโรคไตเรื้อรัง
2. การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิด โรคไตเรื้อรัง
3. ความคาดหวังในประสิทธิภาพ ของการตอบสนองที่เกิดจากผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง
4. การรับรู้ความสามารถของตนเองในการ

พฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) รูปแบบ การวิจัยแบบวัดซ้ำหนึ่งกลุ่ม ก่อนทดลอง-หลังการทดลอง (one group pre-test post-test design) กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง ด้วยโปรแกรม G*power 3.1.1. กำหนดอำนาจการทดสอบ (power analysis) มีค่า Alpha เท่ากับ 0.05, Power เท่ากับ 0.80 คำนวณค่าขนาดอิทธิพล (effect size) จากค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม จากงานวิจัยที่ผ่านมาที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน (วไลลักษณ์ มั่นคง นงพิมล นิมิตรอนันท์ และศศิธร รุจนเวช, 2567) ได้ค่าอิทธิพล (effect size) เท่ากับ 0.95 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 45 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. โปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง โรงพยาบาลเลาขวัญ จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม ตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยประยุกต์ใช้แรงจูงใจในการป้องกันโรค (Protection Motivation Theory) (Dunn & Roger, 1986) เพื่อชะลอความเสื่อมของไต ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามพฤติกรรมการดูแลตนเอง เพื่อชะลอความเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป จำนวน 10 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ศาสนา สถานภาพ อาชีพ ระดับการศึกษา รายได้ของครอบครัว ระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรคไตเรื้อรัง สิทธิการรักษา ประวัติโรคไตของบุคคลในครอบครัว

ส่วนที่ 2 ข้อมูลสุขภาพ จำนวน 6 ข้อ ประกอบด้วย น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ระดับน้ำตาลในเลือด ความดันโลหิต และ อัตราการกรองของไต (eGFRs)

ส่วนที่ 3 การประเมินการรับรู้ ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบมาตราประมาณค่าของ ลิเคิร์ท (Likert Scale) 4 ระดับ โดยให้เลือกตอบในข้อที่ตรงกับความคิดเห็นของตนเองมากที่สุด คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 40 ข้อ ประกอบด้วย การรับรู้ ความรุนแรงของโรคไตเรื้อรัง จำนวน 10 ข้อ การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดไตเรื้อรัง จำนวน 10 ข้อ ความคาดหวังในประสิทธิภาพ ของการตอบสนองที่เกิดจากผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง จำนวน 10 ข้อ และการรับรู้ความสามารถของตนเองในการป้องกันโรคไตเรื้อรัง จำนวน 10 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.99

การแปลความหมายคะแนนการรับรู้ของโรคไตเรื้อรังของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง โรงพยาบาลเลาขวัญ จังหวัดกาญจนบุรี แบ่งเป็น 3 ระดับ (Best, 1981) โดยมีเกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.01 - 4.00 หมายถึง การรับรู้ระดับสูง

ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 2.01 - 3.00 หมายถึง การรับรู้ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 1.00 - 2.00 หมายถึง การรับรู้ระดับต่ำ

ส่วนที่ 4 พฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบมาตราประมาณค่าของ ลิเคิร์ท (Likert Scale) 4 ระดับ โดยให้เลือกตอบในข้อที่ตรงกับความคิดเห็นของตนเองมากที่สุดคือ ประจํา บ่อยครั้ง นานๆ ครั้ง และไม่เคยเลย

จำนวน 16 ข้อ ประกอบด้วย พฤติกรรมด้านการรับประทานอาหาร การใช้ยา การออกกำลังกาย และการตรวจตามนัด ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97

การแปลความหมายคะแนนพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง โรงพยาบาลเลาขวัญ จังหวัดกาญจนบุรี แบ่งเป็น 3 ระดับ (Best, 1981) โดยมีเกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.01 - 4.00	หมายถึง พฤติกรรมระดับสูง
ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 2.01 - 3.00	หมายถึง พฤติกรรมระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 1.00 - 2.00	หมายถึง พฤติกรรมระดับต่ำ

การทดลอง และการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาญจนบุรี เอกสารรับรองเลขที่ EC.NO. 68/2567 รับรองวันที่ 18 ธันวาคม 2567 และการเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ระยะเตรียมการ

1.1 ติดต่อประสานงานหัวหน้ากลุ่มการพยาบาล และหัวหน้างานการพยาบาลผู้ป่วยนอก เพื่อขอความอนุเคราะห์การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.2 ดำเนินการประชุมชี้แจงรายละเอียดในการทำวิจัย และวิธีดำเนินงานให้แก่กลุ่มตัวอย่าง

1.3 เตรียมข้อมูลสำหรับการดำเนินการตามโปรแกรมฯ ที่ศึกษา

2. ระยะดำเนินการทดลอง

2.1 **สัปดาห์ที่ 1** กิจกรรม “รู้จักไต..รู้จักตัวเอง” ใช้เวลาในการดำเนินการ 1 ชั่วโมง โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามแบบสอบถามพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง เพื่อเป็นข้อมูลก่อนการทดลอง และ จัดการให้ความรู้ สร้างความตระหนัก เพื่อให้เกิดการรับรู้ถึงความรุนแรงของโรคไตเรื้อรัง และการรับรู้ โอกาสเสี่ยงในการเกิดโรคไตเรื้อรัง โดยใช้การบรรยาย ใช้เวลา 30 นาที และการชมวิดีโอเกี่ยวกับโรคไตเรื้อรัง และภาวะแทรกซ้อน ใช้เวลา 30 นาที

2.2 **สัปดาห์ที่ 2** กิจกรรม “พฤติกรรมเชิงบวก ลดความเสี่ยง” ใช้เวลาในการดำเนินการ 1 ชั่วโมง 30 นาที โดยการบรรยาย และทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อเสริมสร้างทักษะการดูแลตนเอง และลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค ดังนี้ การรับรู้ถึงประโยชน์ของการดูแลตนเองและสร้างทักษะในการรับมือการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเลือกรับประทานอาหาร ใช้เวลา 30 นาทีในการบรรยายแนะนำอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง การเสริมสร้างทักษะและวิธีการในการรับมือกับความเครียด ใช้เวลา 30 นาที ในการรับชมวิดีโอตลก และสร้างกำลังใจ พร้อมจับคู่ในการแลกเปลี่ยนวิธีการจัดการความเครียด และการเสริมสร้างทักษะการออกกำลังกายชะลอการเสื่อมของไต ใช้เวลา 30 นาที ในการสาธิตวิธีการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

2.3 **สัปดาห์ที่ 3** กิจกรรม “รวมพลัง...ยับยั้งไตเรื้อรังระยะสุดท้าย” ใช้เวลา 1 ชั่วโมง โดยการจัดอบรมผู้ดูแลผู้ป่วยในการสร้างความรู้ ความเข้าใจในการดูแลตนเอง

ของผู้ป่วย และมีส่วนร่วมของผู้ดูแลในการสนับสนุนทางสังคม ทั้ง 4 ด้านคือ ด้านอารมณ์ สิ่งของ ข้อมูล ข่าวสาร และการประเมิน พร้อมทั้งการฝึกการดูแลผู้ป่วย

2.4 สัปดาห์ที่ 4 กิจกรรม “ไต่เส้นม้ายับยั้งได้ด้วยตนเอง” ใช้เวลา 1 ชั่วโมง ในการจัดกิจกรรมกลุ่มของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังในการแลกเปลี่ยน การสร้างแรงบันดาลใจ และวิธีการดูแลตนเอง พร้อมทั้งนำบุคคลต้นแบบมาแลกเปลี่ยนแนวทางในการดูแลตนเอง

2.5 สัปดาห์ที่ 5 ถึง สัปดาห์ที่ 7 ให้กลุ่มตัวอย่างนำความรู้ และผลจากการดำเนินกิจกรรมกลุ่มจากการเข้าร่วมโปรแกรมไปปฏิบัติ และผู้วิจัยติดตามการดูแลตนเองด้วย แรงจูงใจระยะยาวในการดูแลตนเองและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

2.6 สัปดาห์ที่ 8 ประเมินผลการดูแลตนเอง และสรุปผลของการดำเนินกิจกรรม

3. ระยะสิ้นสุด

การเข้าร่วมโปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ใช้เวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ในการดำเนินงานตั้งแต่เก็บรวบรวมข้อมูล และวัดผลจากคะแนนพฤติกรรมดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง หลังการเข้าร่วมโปรแกรม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติเชิงอนุมาน วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อน และหลังการทดลองของการรับรู้ความรุนแรงของโรคไตเรื้อรัง การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิด โรคไตเรื้อรัง ความคาดหวังในประสิทธิภาพ ของการตอบสนองที่เกิดจากผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง และการรับรู้ความสามารถของตนเองในการป้องกันโรคไตเรื้อรัง โดยใช้สถิติ paired t – test กำหนดระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

ผลการวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง กลุ่มตัวอย่างจำนวน 45 คน สามารถจำแนกผลการศึกษา ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง โรงพยาบาลเลาขวัญ จังหวัดกาญจนบุรี พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 77.80 อายุต่ำสุด 49 ปี สูงสุด 94 ปี อายุเฉลี่ย 74.13 ปี (SD = 10.92) ทั้งหมดนับถือศาสนาพุทธ ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 64.40 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ร้อยละ 46.70 โดยส่วนใหญ่ไม่ได้ศึกษา ร้อยละ 64.40 กลุ่มตัวอย่างมีรายได้ต่อเดือนรายได้ต่ำสุด 200 บาท สูงสุด 7,000 บาท รายได้เฉลี่ย 2391.11 บาท (SD = 1762.59) ส่วนมากใช้สิทธิหลักประกันสุขภาพ (บัตรทอง) ร้อยละ 91.10 ระยะเวลาการป่วยโรคไตเรื้อรังต่ำสุด 1 ปี สูงสุด 10 ปี ระยะเวลาการป่วยเฉลี่ย 5.40 ปี (SD = 2.91) และส่วนใหญ่คนในครอบครัวไม่มีประวัติโรคไตเรื้อรังของบุคคลในครอบครัว ร้อยละ 80.00 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลทั่วไป (n=45)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	10	22.20
หญิง	35	77.80
อายุ		
น้อยกว่า 65 ปี	13	28.90
65 – 74 ปี	10	22.20
75 – 84 ปี	13	28.90
มากกว่า 85 ปี	9	20.00
$\bar{x}$ = 74.13 ปี (SD = 10.92)		
อายุต่ำสุด 49 ปี สูงสุด 94 ปี		
ศาสนา		
พุทธ	45	100.00
สถานภาพการสมรส		
โสด	2	4.40
สมรส	29	64.40
หม้าย/หย่า/แยกกันอยู่	14	31.10
อาชีพ		
เกษตรกรรวม	21	46.70
รับจ้าง	5	11.10
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	19	42.20
ระดับการศึกษา		
ไม่ได้ศึกษา	29	64.40
ประถมศึกษา	16	35.60
รายได้ต่อเดือน		
น้อยกว่า 1,000 บาท	18	40.00
1,001 – 2,000 บาท	7	15.60
2,001 – 3,000 บาท	8	17.80
3,001 – 4,000 บาท	7	15.60
4,000 บาทขึ้นไป	5	11.10
$\bar{x}$ = 2391.11 บาท (SD = 1762.59)		
รายได้ต่ำสุด 200 บาท สูงสุด 7,000 บาท		
สิทธิการรักษา		

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
หลักประกันสุขภาพ (บัตรทอง)	41	91.10
จ่ายตรงราชการ	4	8.90
ระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรคไตเรื้อรัง		
น้อยกว่า 5 ปี	27	60.00
5 ปีขึ้นไป	18	40.00
$\bar{X} = 5.40$ ปี (SD = 2.91)		
ระยะเวลาที่ป่วยต่ำสุด 1 ปี สูงสุด 10 ปี		
ประวัติโรคไตเรื้อรังของบุคคลในครอบครัว		
มี	9	20.00
ไม่มี	36	80.00

ส่วนที่ 2 ข้อมูลสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในระดับปกติ ร้อยละ 55.60 ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร อยู่ในภาวะเสี่ยงสูง ร้อยละ 55.60 ขณะที่ค่าความดันโลหิต Systolic blood pressure ส่วนใหญ่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ร้อยละ 60.00 และค่าความดันโลหิต Diastolic blood pressure อยู่ในระดับปกติ ร้อยละ 71.10 และอัตราการกรองของไต (eGFRs) ส่วนใหญ่อยู่ระยะที่ 3b ร้อยละ 60.00 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลสุขภาพ (n=45)

ข้อมูลสุขภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดัชนีมวลกาย		
ต่ำกว่าเกณฑ์ (<18.50 กก. / ม ²)	7	15.60
ปกติ (18.50 – 22.90 กก. / ม ²)	25	55.60
น้ำหนักเกิน (23.00 – 24.90 กก. / ม ²)	13	28.90
$\bar{X} = 22.95$ กก. / ม ² (SD = 3.59)		
ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร		
ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (<70 มก./ดล.)	2	4.40
ภาวะปกติ (70 - 100 มก./ดล.)	5	11.10
ภาวะเสี่ยง (100 - 125 มก./ดล.)	13	28.90
ภาวะเสี่ยงสูง (> 125 มก./ดล.)	15	55.60
$\bar{X} = 133.75$ มก./ดล. (SD = 43.19)		
ค่าความดันโลหิต Systolic blood pressure		
ปกติ (< 120 mm/Hg)	3	6.70
ค่อนข้างสูง (121 - 139 mm/Hg)	27	60.00

ข้อมูลสุขภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สูง (140 - 159 mm/Hg)	5	11.10
สูงมาก (> 160 mm/Hg)	10	22.20
$\bar{X}$ = 140.04 mm/Hg (SD = 74.93)		
ค่าความดันโลหิต Diastolic blood pressure		
ปกติ (< 80 mm/Hg)	32	71.10
ค่อนข้างสูง (80 - 89 mm/Hg)	8	17.80
สูง (90 - 99 mm/Hg)	3	6.70
สูงมาก (> 100 mm/Hg)	2	4.40
$\bar{X}$ = 74.93 mm/Hg (SD = 12.14)		
อัตราการกรองของไต (eGFRs)		
ระยะที่ 2 (60 - 89 ml/min/1.73 m ²)	2	4.40
ระยะที่ 3a (45 - 59 ml/min/1.73 m ²)	6	13.30
ระยะที่ 3b (30 - 44 ml/min/1.73 m ²)	27	60.00
ระยะที่ 4 (15 - 29 ml/min/1.73 m ²)	8	17.80
ระยะที่ 5 (< 15 ml/min/1.73 m ²)	2	4.40
$\bar{X}$ = 38.41 ml/min/1.73 m ² (SD = 11.61)		

ส่วนที่ 3 เปรียบเทียบการประเมินการรับรู้ ตามทฤษฎีการสร้างแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรคของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

ผลการศึกษาการเปรียบเทียบการประเมินการรับรู้ ตามทฤษฎีการสร้างแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรคของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง โรงพยาบาลเลาขวัญ จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า

การรับรู้ความรุนแรงของโรคไตเรื้อรัง พบว่า การรับรู้ความรุนแรงของโรคไตเรื้อรังก่อนทดลองอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}$ = 3.66, SD = 0.23) หลังทดลองอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}$ = 3.08, SD = 0.35) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อน และหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่า การรับรู้ความรุนแรงของโรคไตเรื้อรัง ของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (P-value <0.001)

การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคไตเรื้อรัง พบว่า การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคไตเรื้อรังก่อนทดลองอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}$ = 3.09, SD = 0.31) หลังทดลองอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}$ = 3.86, SD = 0.65) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อน และหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่า การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคไตเรื้อรัง ของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (P-value <0.001)

ความคาดหวังในประสิทธิผล ของการตอบสนองที่เกิดจากผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง พบว่า ความคาดหวังในประสิทธิผล ของการตอบสนองที่เกิดจากผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ก่อนทดลองอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}$ = 3.28, SD = 0.67) หลังทดลองอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}$ = 3.76, SD = 0.21) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อน และหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่า ความคาดหวังในประสิทธิผล ของการ

ตอบสนองที่เกิดจากผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (P-value <0.001)

การรับรู้ความสามารถของตนเองในการป้องกันโรคไตเรื้อรัง พบว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองในการป้องกันโรคไตเรื้อรัง ก่อนทดลองอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}$ = 3.19, SD = 0.31) หลังทดลองอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}$ = 3.73, SD = 0.22) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อน และหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองในการป้องกันโรคไตเรื้อรัง ของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (P-value <0.001) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการประเมินการรับรู้ ตามทฤษฎีการสร้างแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรคของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง (n=45)

การประเมินการรับรู้ ตามทฤษฎีการสร้างแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรค	$\bar{x}$	SD	t	p-value
การรับรู้ความรุนแรงของโรคไตเรื้อรัง				
ก่อนทดลอง	3.08	0.35	9.442	<0.001
หลังทดลอง	3.66	0.23		
การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคไตเรื้อรัง				
ก่อนทดลอง	3.09	0.31	8.074	<0.001
หลังทดลอง	3.86	0.65		
ความคาดหวังในประสิทธิภาพ ของการตอบสนองที่เกิดจากผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง				
ก่อนทดลอง	3.28	0.67	4.433	<0.001
หลังทดลอง	3.76	0.21		
การรับรู้ความสามารถของตนเองในการป้องกันโรคไตเรื้อรัง				
ก่อนทดลอง	3.19	0.31	8.575	<0.001
หลังทดลอง	3.73	0.22		

ส่วนที่ 4 เปรียบเทียบพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

ผลการศึกษาการเปรียบเทียบพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง โรงพยาบาลเลาขวัญ จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า

พฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไต พบว่า พฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไต ก่อนทดลองอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}$ = 3.16, SD = 0.35) หลังทดลองอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}$ = 3.75, SD = 0.26) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อน และหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่า พฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไต ของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (P-value <0.001) ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง (n=45)

พฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไต	$\bar{x}$	SD	t	p-value
ก่อนทดลอง	3.15	0.29	9.028	<0.001
หลังทดลอง	3.70	0.21		

อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

เมื่อพิจารณาผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไตที่ออกแบบตามทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรค (Protection Motivation Theory: PMT) ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงด้านการรับรู้และพฤติกรรม การดูแลตนเองแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะในด้านการรับรู้ความรุนแรงของโรค การรับรู้โอกาสเสี่ยง ความคาดหวังในประสิทธิผลของการตอบสนอง การรับรู้ความสามารถของตนเองในการป้องกันโรคไตเรื้อรัง และพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อชะลอความเสื่อมของไต อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยได้รับการอบรมเพื่อสร้างแรงจูงใจในการชะลอความเสื่อมโรคไตของตนเอง สอดคล้องกับทฤษฎีโรเจอร์ส (Rogers, 1983) ที่อธิบายว่าทำให้บุคคลเกิดการรับรู้ในภาพรวมของบุคคล ซึ่งการรับรู้ที่เกิดขึ้นนี้จะเชื่อมโยงไปสู่การเปลี่ยนแปลงทัศนคติการปรับเปลี่ยนอาจเนื่องมาจากการวางโครงสร้างกิจกรรมให้สอดคล้องกับองค์ประกอบของ PMT โดยกิจกรรมในแต่ละสัปดาห์ได้แก่ การสร้างความรู้ การสร้างแรงบันดาลใจ การฝึกทักษะการดูแลตนเอง และการเสริมแรงสนับสนุนจากครอบครัว ทำให้เกิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (experiential learning) และการประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทชีวิตจริง สอดคล้องกับแนวคิดของ Bandura (1997) ที่พบว่า การมีความมั่นใจในความสามารถของตนเองเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ดวงดาว อรัณยาสน์ และคณะ (2563) ที่พบว่าการได้รับความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ในกิจกรรมต่างๆ และวิธีการที่สามารถสื่อสารได้ง่าย มีการวางแผนร่วมกันทำให้ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถเปรียบเทียบประโยชน์กับอุปสรรคและเลือกวิธีการปฏิบัติที่ดีเป็นประโยชน์มากที่สุดแก่ตนเอง เนื่องจากผู้วิจัยจัดกิจกรรมสำหรับการรับรู้อุปสรรค และความเสี่ยงในการเกิดโรคไตเรื้อรัง นอกจากนี้ยังพบว่า พฤติกรรมการดูแลสุขภาพเพื่อการชะลอไตเสื่อมในผู้ป่วยเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ของกลุ่มหลังเข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพเพื่อชะลอไตเสื่อมในผู้ป่วยโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง มีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมสุขภาพสูงกว่าก่อนการใช้โปรแกรม โดยผู้กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ถึงประโยชน์ของการดูแลตนเองและสร้างทักษะในการรับมือ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเลือกรับประทานอาหาร การจัดการความเครียดรวมถึงการออกกำลังกาย ส่งผลทำให้ระดับพฤติกรรมสูงขึ้น เช่นเดียวกับการศึกษาของ พิเศษฐ์ เสรีธรรมะพิทักษ์ (2566) ที่พบว่า พฤติกรรมการป้องกันการเกิดโรคไตจากเบาหวานของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ 1-3a หลังการทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมปฏิบัติตัวเพื่อชะลอการเสื่อมของไตของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ 1-3a มากกว่าก่อนการทดลอง นอกจากนี้ยังพบว่า การที่พฤติกรรมการดูแล

ตนเองเพื่อชะลอการเสื่อมของไตเพิ่มขึ้นแสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยที่ได้รับการอบรมและสนับสนุนด้านการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยเฉพาะการเรียนรู้จากประสบการณ์ และการเรียนรู้ด้วยตนเองจะนำไปสู่การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง รวมถึงการสร้างแรงจูงใจในการจัดการตัวเอง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างและผู้ดูแลผู้ป่วยได้รับการเข้าถึงข้อมูลในการดูแลตนเองของกลุ่มตัวอย่าง รวมถึงการแลกเปลี่ยน การสร้างแรงบันดาลใจโดยใช้บุคคลต้นแบบทำให้กลุ่มตัวอย่างมีแรงจูงใจในการดูแลตนเองสูงขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ นิสากร วิบูลชัย และรุ่งทิพา ศรีเดช (2563) ที่พบว่าพฤติกรรมจัดการตนเองเพื่อชะลอไตเสื่อม โดยหลังเข้าร่วมโปรแกรมการเสริมสร้างแรงจูงใจในการจัดการตนเองเพื่อชะลอไตเสื่อมในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 สูงกว่าก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม นอกจากนี้ การมีส่วนร่วมของครอบครัวในกิจกรรมสัปดาห์ที่สามของโปรแกรมยังเป็นปัจจัยเสริมที่สำคัญ โดยเฉพาะการให้การสนับสนุนทางสังคมในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ด้านอารมณ์ สิ่งของ ข่าวสาร และการประเมิน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ รวดี โคตรพรหม (2567) และ พรพิมล นาคะ (2567) ที่เน้นย้ำว่าการมีผู้ดูแลหรือทีมสหวิชาชีพร่วมในการจัดการโรคไตเรื้อรังมีส่วนช่วยให้ผู้ป่วยมีแรงจูงใจและความต่อเนื่องในการดูแลตนเองมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งนี้

1. ผู้รับผิดชอบคลินิกโรคไตเรื้อรังควรติดตามผลหลังสิ้นสุดโปรแกรมในระยะยาว เพื่อประเมินผลกระทบระยะยาวของโปรแกรมต่อพฤติกรรม的自我ดูแลตนเองและผลลัพธ์ทางคลินิก
2. เนื่องจากการวิจัยพบว่าโปรแกรมมีผลต่อการรับรู้และพฤติกรรมในการดูแลตนเองของผู้ป่วย จึงควรประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในสถานพยาบาลปฐมภูมิหรือคลินิกโรคไตเรื้อรังอย่างเป็นระบบ
3. ผู้รับผิดชอบคลินิกโรคไตเรื้อรังควรมีการติดตามผลระยะยาวอย่างสม่ำเสมอเพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมในด้านพฤติกรรมสุขภาพและผลลัพธ์ทางคลินิก เช่น ค่า eGFR และระดับความดันโลหิต

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรเพิ่มกลุ่มเปรียบเทียบในการศึกษาวิจัย เช่น กลุ่มที่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรม เพื่อประเมินความแตกต่างและประสิทธิผลของโปรแกรมอย่างชัดเจน
2. ควรศึกษาผลลัพธ์เชิงคลินิกร่วมด้วย เช่น ค่า eGFR, ค่าครีเอตินีน, ความดันโลหิต เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมทั้งด้านพฤติกรรมและผลทางสรีรวิทยา
3. ควรศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรมในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่อยู่ในระยะต่าง ๆ เช่น ระยะที่ 4 หรือ 5 เพื่อให้ทราบถึงการปรับเปลี่ยนโปรแกรมที่เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละระยะ
4. ควรศึกษาปัจจัยด้านจิตวิทยา เช่น ความเครียด ความกังวล และแรงจูงใจที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลตนเอง เพื่อออกแบบโปรแกรมที่ครอบคลุมมากขึ้น

บรรณานุกรม

- กึ่งกมล เพชรศรี และกันตพร ยอดไชย. (2566). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในช่วงสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019. **วารสารวิจัยทางการแพทย์ การผดุงครรภ์ และวิทยาศาสตร์สุขภาพ**, 43(1), 105-117.
- ดวงดาว อรัญวาสณ์, ญาณิกร สีสุรี และผดุงศิษฐ์ ชำนาญบริรักษ์. (2563). ผลของโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพเพื่อชะลอไตเสื่อมในผู้ป่วยโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแก้ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม. **วารสารวิชาการสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมหาสารคาม**, 9(18), 1-12.
- นิสากร วิบูลชัย, และรุ่งทิพา ศรีเดช. (2563). การพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างแรงจูงใจในการจัดการ ตนเอง เพื่อชะลอไตเสื่อมใน ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีภาวะความดันโลหิตสูง. **วารสาร แพทย์นาวิ**, 479(2), 373-391.
- บุษรินทร์ สุวรรณมาโจ. (2567). ผลของโปรแกรมการดูแลตนเองตามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเพื่อชะลอการเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3 โรงพยาบาลโพนสวรรค์ จังหวัดนครพนม. **วารสารสุขภาพและสิ่งแวดล้อมศึกษา**, 9(1), 703-713.
- พนิดา รัตนศรี. (2565). ผลของโปรแกรมสนับสนุนการจัดการตนเองเพื่อชะลอไตเสื่อมต่อพฤติกรรมการจัดการตนเองและผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสำราญ. **วารสารสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น**, 4(2), 209-224.
- พรพิมล นาคะ. (2567). ผลของโปรแกรมการจัดการตนเองต่อพฤติกรรมการจัดการตนเอง ความดันโลหิตและอัตราการกรองของไตของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่มีโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3. **วารสารวิชาการเพื่อการพัฒนาาระบบสุขภาพปทุมภูมิ และสาธารณสุข**, 2(2), 155-166.
- พิศิษฐ์ เสรีธรรมะพิทักษ์. (2566). ผลของโปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ เพื่อชะลอการเสื่อมของไต ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ 1-3a โรงพยาบาลโพนสวรรค์ จังหวัดนครพนม. **วารสารอนามัยสิ่งแวดล้อม และสุขภาพชุมชน**, 8(2), 563-573.
- ราวดี โคตรพรหม. (2567). ผลของโปรแกรมการจัดการโรคไตเรื้อรังโดยใช้รูปแบบการดูแลโรคเรื้อรังผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3 และระยะที่ 4 ในโรงพยาบาลวานรนิวาส จังหวัดสกลนคร. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุขภาพ**, 2(4), 60-73.
- โรงพยาบาลเลาขวัญ. (2567). **จำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการคลินิกโรคไตเรื้อรัง โรงพยาบาลเลาขวัญ ปี 2563 – 2567** [เอกสารที่ไม่ได้ตีพิมพ์]. งานประกันสุขภาพโรงพยาบาลเลาขวัญ.
- วไลลักษณ์ มั่นคง นงพิมล นิมิตรอนันท์ และศศิธร รุจนเวช. (2567). ผลของการประยุกต์แบบจำลองการดูแลระยะเปลี่ยนผ่าน เพื่อชะลอภาวะไตเสื่อมในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มีภาวะ ความดันโลหิตสูง. **วารสารพยาบาล**, 73(4), 21-30.

- สุจิตรา ภัคดีจรุง. (2566). ผลของโปรแกรมการจัดการตนเองต่อการชะลอความเสื่อมของไตระยะ 3 โรงพยาบาลคอนสวรรค์ อำเภอคอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ. **วารสารอนามัยสิ่งแวดล้อม และสุขภาพชุมชน**, 8(3), 712-717.
- Bandura, A. (1997). **Self-efficacy: The exercise of control**. New York: W. H. Freeman and Company.
- Best, J. W. (1981). Research in education 4 th ed. **New Jersey**: Prentice Hall.
- Dunn, S. P., & Rogers, R. W. (1986). Protection motivation theory and preventive health: Beyond the health belief model. **Journal of Health Education Research**. National.
- Floyd, D. L., Prentice-Dunn, S., & Rogers, R. W. (2000). A meta-analysis of research on protection motivation theory. **Journal of Applied Social Psychology**, 30(2), 407–429. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2000.tb02323.x>.
- Milne, S., Sheeran, P., & Orbell, S. (2000). Prediction and intervention in health-related behavior: A meta-analytic review of protection motivation theory. **Journal of Applied Social Psychology**, 30(1), 106–143.
- Rogers, R. W. (1983). **Cognitive and physiological processes in fear appeals and attitude change: A revised theory of protection motivation**. In J. Cacioppo & R. Petty (Eds.), *Social Psychophysiology* (pp. 153–176). New York: Guilford Press.
- Weiner, D. E. (2009). Public health consequences of chronic kidney disease. **Clinical Pharmacology & Therapeutics**, 86(5), 566-569.