



วารสาร มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล Journal of Vongchavalitkul University

ISSN : 3027-6888 (Online)

ปีที่ 38 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2568

Vol.38 No.2 July-December 2025



- บทบาทพยาบาลกับการประกอบธุรกิจพยาบาลในศตวรรษที่ 21
อรุณรัตน์ เทพนา
- ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลการสอบขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ขั้นหนึ่ง ของบัณฑิตคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล
สุนทร บุปผามาลา, มธุรดา จงดี, ปณิตา จำเริญ, จันทิมา บุตรดาร์, มินตรา วัฒนกุล, ภคอร ทับทิม, สุกาวดี ชาญประโคน, ยุทธพงศ์ ฟองอ่อน, อุษณีย์ เจนหนองแขง, พรนิภา ศรีจำปา และ จิลลาภัทร เลิศขามป้อม
- บทบาท ความต้องการ และการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการส่งเสริมสุขภาพเด็กนักเรียน: กรณีศึกษาพื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชา
ประสิทธิ์ คำชัยภูมิ, ธวัชชัย เต็มใจ และ พชรมน สอนเจริญ
- ผลของโปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยภายใน 30 วัน ที่พบพัฒนาการสงสัยล่าช้าต่อความรู้และพฤติกรรมของผู้ดูแลเด็ก
จังหวัดกาญจนบุรี
อนันต์ แปลงมาลัย และ เทอดศักดิ์ น้าเจริญ
- การพัฒนารูปแบบการฝึกด้านระบาศรีวิทยาภาคสนามสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการระบาด
ศูนย์ฝึกอบรมนักระบาศรีวิทยาภาคสนาม สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา
อินทร์ฉัตร สุขเกษม และ ธวัชชัย เอกสันติ
- A Feasibility Study of Solar Photovoltaic Systems in University Buildings under the ESG Framework
Xiwen Cheng and Marut Khodphan
- การพัฒนาระบบตรวจวัดและแสดงผลอุณหภูมิสำหรับกระบวนการหมักเมล็ดโกโก้โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT)
ปิยะพงษ์ สิงห์บัว, สवास อาจาสาลี, พิชัย ไตรโสม, จาตุรนต์ ทูลไธสง, มารุต ไครตพันธ์, ชัยนิกร กุลวงษ์,
จุฑาทิพย์ ทองเดชสามารถ, ธวัชชัย ชาญสูงเนิน, วิรุณ โมณะตระกูล และ รักพงษ์ ชันธวิธิ
- Effects of Distance Metrics on Unequal-Area Facility Layouts under Predefined Aisle Constraints: An Experimental Study
Napit Wattanaweera pong, Cheevin Limsiri and Sureeporn Meehom



วารสาร
มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล



วารสาร

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

เจ้าของ: มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพิมพ์เผยแพร่บทความทางวิชาการของอาจารย์และผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ พยาบาลศาสตร์ และสาธารณสุขศาสตร์
2. เพื่อพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยและบทความทางวิชาการของอาจารย์และนักวิชาการ
3. เพื่อเป็นเวทีสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก เพื่อนำเสนอบทความวิจัยที่ได้จากการทำวิทยานิพนธ์
4. เพื่อนำเสนอเรื่องน่ารู้ต่างๆ ในทุกสาขาวิชา เพื่อให้คณาจารย์และนักศึกษาได้มีโอกาสเพิ่มพูนความรู้

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

84 หมู่ 4 ถ.มิตรภาพ-หนองคาย ต.บ้านเกาะ

อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

โทรศัพท์: 0-4400-9711 ต่อ 233

โทรสาร: 044-009712

Website: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/vujournal/index>

พิมพ์ที่: มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

อัตราค่าธรรมเนียมในการส่งบทความเพื่อขอรับตีพิมพ์ในวารสาร

- 1) บทความภายใน ไม่มีค่าส่งบทความ
- 2) บทความภายนอก 3,000 บาท/เรื่อง

การชำระค่าธรรมเนียมในการส่งบทความเพื่อขอรับตีพิมพ์ในวารสาร

1) เมื่อผู้เขียนภายนอกส่งบทความเพื่อขอรับตีพิมพ์ในวารสาร กองบรรณาธิการวารสารจะพิจารณาตรวจสอบเบื้องต้น

ทั้งนี้ หากบทความมีรูปแบบ ขอบเขต และเนื้อหาตรงตามที่วารสารกำหนด จึงจะส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาต่อไป

กรณี กองบรรณาธิการพิจารณาบทความเบื้องต้นแล้ว ปฏิเสธการตีพิมพ์ ผู้เขียนไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมในการส่งบทความ

2) วารสารแจ้งผู้เขียนภายนอกชำระค่าธรรมเนียมในการส่งบทความเพื่อขอรับตีพิมพ์ในวารสาร เมื่อบทความเข้าสู่กระบวนการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน โดยชำระค่าธรรมเนียมเพียงครั้งเดียว จำนวน 3,000 บาท

ทั้งนี้ หากวารสารปฏิเสธการตีพิมพ์บทความ หรือผู้เขียนขอยกเลิกบทความที่อยู่ระหว่างการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ วารสารจะไม่คืนค่าธรรมเนียมในการส่งบทความ

บัญชีธนาคารสำหรับการรับชำระค่าธรรมเนียมในการส่งบทความเพื่อขอรับตีพิมพ์ในวารสาร

บัญชีธนาคารยูโอบี UOB

ชื่อบัญชี “มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล”

เลขที่บัญชี 462-0-20003-5



วารสาร

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

ที่ปรึกษาเกิตติมศักดิ์

อาจารย์ปราณี วงษ์ชวลิตกุล

ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวัฒน์ วงษ์ชวลิตกุล

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.รัชณี ศุภจินทรรัตน์

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

รองบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชีวินทร์ ลิ้มศิริ

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มะลิ โพธิพิมพ์

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

กองบรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.กานท์ เกิดชื่น

รองศาสตราจารย์ ดร.ไกรชาติ ตันตระการอาภา

รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิดา ผาติเสนาะ

รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระวุธ ธรรมกุล

รองศาสตราจารย์ พ.ต.ต.หญิง ดร.พูนรัตน์ ลียติกุล

รองศาสตราจารย์ ดร.รัชณี ศุภจินทรรัตน์

รองศาสตราจารย์ ดร.วิไลวรรณ ทองเจริญ

รองศาสตราจารย์ ดร.อรอมน ศรียุคศุท

รองศาสตราจารย์สิริรัตน์ ฉัตรชัยสุชา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชีวินทร์ ลิ้มศิริ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยนิกร กุลวงษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธานี แก้วธรรมมานุกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรันดร์ คงฤทธิ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลากร สืบสำราญ

อาจารย์ ดร.ภัชภิษฐ์ พลศรีประดิษฐ์

เลขานุการกองบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดา หันกลาง

ผู้ช่วยเลขานุการกองบรรณาธิการ

นางสาวสุชาดา สนิทสิงห์

ฝ่ายศิลปกรรม

อาจารย์จิราภรณ์ ประธรรมโย

นางสาวสุชาดา สนิทสิงห์

ฝ่ายพิสูจน์อักษร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฑาทิพย์ ทองเดชาสามารถ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมดี อนันต์ปฏิเวธ

อาจารย์จิราภรณ์ ประธรรมโย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

ราชมงคลีसान

มหาวิทยาลัยมหิดล

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์

เจ้าฟ้าจุฬาภรณ์

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

มหาวิทยาลัยมหิดล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

วิทยาลัยแพทยศาสตร์

และการสาธารณสุข

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร

และสถาบันพระบรมราชชนก

กระทรวงสาธารณสุข

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

พิจารณาถ้อยแถลงความ.....

1. ศาสตราจารย์ ดร.ดารุณี จงอุดมการณ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (พยาบาลศาสตร์)
2. ศาสตราจารย์ ดร.เพชรน้อย สิงห์ช่างชัย มหาวิทยาลัยคริสเตียน (พยาบาลศาสตร์)
3. ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.นพ.ศาสตราจารย์ เสาวคนธ์ มหาวิทยาลัยบูรพา (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
4. พลอากาศตรี ศาสตราจารย์ ดร.สรกฤช ศรีเกษม โรงเรียนนายเรืออากาศ (วิศวกรรมศาสตร์)
5. ศาสตราจารย์ ดร.สุขสันต์ หอพิบูลสุข มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิศวกรรมศาสตร์)
6. ศาสตราจารย์ ดร.อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิศวกรรมศาสตร์)
7. ศาสตราจารย์ฐิติพัฒน์ ประทานทรัพย์ มหาวิทยาลัยศิลปากร (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
8. รองศาสตราจารย์ ดร.กานต์ เกิดชื่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
9. รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติฟ้า ตั้งใจจิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิศวกรรมศาสตร์)
10. รองศาสตราจารย์ ดร.ไกรชาติ ตันตระการอาภา มหาวิทยาลัยมหิดล (วิศวกรรมศาสตร์)
11. รองศาสตราจารย์ ดร.คณินิจ พงศ์ถาวรกมล มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
12. รองศาสตราจารย์ ดร.จงจิต เสน่หา มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
13. รองศาสตราจารย์ ดร.จุฬารัตน์ โสตะ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (สาธารณสุขศาสตร์)
14. รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยยันต์ จันทร์ศิริ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิศวกรรมศาสตร์)
15. รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยสิทธิ์ ด่านกิตติกุล มหาวิทยาลัยศิลปากร (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
16. รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงรัตน์ วัฒนกิจไกรเลิศ มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
17. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิดา ผาติเสนะ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
18. รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระวุธ ธรรมกุล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
19. รองศาสตราจารย์ ดร.นพพร ว่องสิริมาศ มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
20. รองศาสตราจารย์ ดร.นิคม บุญญานุสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
21. รองศาสตราจารย์ ดร.พรธนี ปัญชรหัตถกิจ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (สาธารณสุขศาสตร์)
22. รองศาสตราจารย์ ดร.ยุพา จิวพัฒนกุล มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
23. รองศาสตราจารย์ ดร.มยุรี ลีทองอินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
24. รองศาสตราจารย์ ดร.รุ่งโรจน์ พุ่มรีว มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี (สาธารณสุขศาสตร์)
25. รองศาสตราจารย์ ดร.รักษนก กชไกร มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
26. รองศาสตราจารย์ ดร.วิราพรธณ วิโรจน์รัตน์ มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
27. รองศาสตราจารย์ ดร.วิไลวรรณ ทองเจริญ วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
28. รองศาสตราจารย์ ดร.เวหา เกษมสุข มหาวิทยาลัยมหิดล (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
29. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริปัฐ บัญครอง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

- | | |
|---|---|
| 30. รองศาสตราจารย์ ดร.สมพร รุ่งเรืองกลกิจ | มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) |
| 31. รองศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ ทานอก | มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
(สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) |
| 32. รองศาสตราจารย์ ดร.สุตาภรณ์ พัยคมเรือง | มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์) |
| 33. รองศาสตราจารย์ ดร.สุมัทนา กลางคาร | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) |
| 34. รองศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ ศิลปานันท์กุล | มหาวิทยาลัยมหิดล (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) |
| 35. รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ ศรีชาติ | มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดร (วิศวกรรมศาสตร์) |
| 36. รองศาสตราจารย์ ดร.อรรณวิทย์ สิงห์ศาลาแสง | มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) |
| 37. รองศาสตราจารย์ ดร.อรุณรัตน์ ศรีจันทร์นิตย์ | มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์) |
| 38. รองศาสตราจารย์ ดร.อาภรณ์ ดินาน | มหาวิทยาลัยรังสิต (พยาบาลศาสตร์) |
| 39. รองศาสตราจารย์ ดร.อุษาวดี อัครวิเศษ | มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์) |
| 40. รองศาสตราจารย์แก้วกาญจน์ เสือรัมย์ | มหาวิทยาลัยขอนแก่น (พยาบาลศาสตร์) |
| 41. รองศาสตราจารย์จันทนา รัตนฤทธิ์วิชัย | มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์) |
| 42. รองศาสตราจารย์ประเสริฐ ดำรงชัย | มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิศวกรรมศาสตร์) |
| 43. รองศาสตราจารย์สุจิตรา ลิ้มอำนวยลาภ | มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) |
| 44. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนิษฐา ยี่ม่นาค | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
(สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) |
| 45. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กระวี ตรีอำรรค | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิศวกรรมศาสตร์) |
| 46. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ บัตรสูงเนิน | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) |
| 47. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จงกล จันทร์เรือง | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์) |
| 48. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จาริณี จงปลื้มปิติ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์) |
| 49. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติวัฒน์ นิธิกาญจนธาร | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์) |
| 50. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรวดี ผลประเสริฐ | มหาวิทยาลัยนเรศวร (วิศวกรรมศาสตร์ และ
สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) |
| 51. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระยุทธ สืบสุข | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์) |
| 52. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชมพิศ แก้วมณี | มหาวิทยาลัยนเรศวร (วิศวกรรมศาสตร์ และ
สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) |
| 53. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตินักรบ แสงสว่าง | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (วิศวกรรมศาสตร์ และ
สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) |
| 54. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณพฐ์ ไสภพันธ์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิศวกรรมศาสตร์ และ
สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) |
| 55. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณิชากัทร พุฒิกามิน | มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) |
| 56. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ วัฒนสินธุ์ | มหาวิทยาลัยบูรพา (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) |
| 57. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธณกร ปัญญาโสโสภณ | มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) |
| 58. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรา อังสกุล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
(สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) |
| 59. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย เอกสันติ | มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) |
| 60. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธานี แก้วธรรมานุกุล | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) |

61. พันตรีหญิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภาพีญา จันทร์ขัมมา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
62. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นาฏนภา ทิบบแก้ว ปัดชาสุวรรณ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
63. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรันดร์ คงฤทธิ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิศวกรรมศาสตร์ และสหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
64. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิลุบล รุจิระประเสริฐ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (พยาบาลศาสตร์)
65. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุจิรา โคตรหานาม มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร (วิศวกรรมศาสตร์)
66. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บรรณญัตติ บริบูรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี (วิศวกรรมศาสตร์)
67. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เบญจภักดิ์ จงหมื่นไวย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
68. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพัฒน์ เป็นตามวา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
69. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประเวช เชื้อวงษ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
70. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิศวกรรมศาสตร์)
71. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรนภา ตั้งสุขสันต์ มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
72. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณรัตน์ แสงเพิ่ม มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
73. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลการ สืบสำราญ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
74. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลเทพ เวงสูงเนิน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
75. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภก.พุทธิพงษ์ พลคำอ๊ก มหาวิทยาลัยพะเยา (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
76. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนชยา เจียงประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
77. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลดาวลัย พันธุ์พาณิชย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
78. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรภัทร ไพรีเกรง มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
79. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณภา พงษ์วัฒนกร มหาวิทยาลัยมหิดล (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
80. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาสนา รวยสูงเนิน มหาวิทยาลัยขอนแก่น (พยาบาลศาสตร์)
81. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภารัตน์ สุวรรณไวพัฒนาะ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก (พยาบาลศาสตร์)
82. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวดี ไทยอุดม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิทยาศาสตร์สุขภาพ และสหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
83. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โศภณา แข็งการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิศวกรรมศาสตร์)
84. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ ทานอก มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
85. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แสงอรุณ อิศระมาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
86. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หฤษณ์สถักษ์ณ์ วิริยะ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิศวกรรมศาสตร์ และสหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
87. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรอนงค์ แสงผ่อง มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิศวกรรมศาสตร์ และสหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

- | | |
|--|--|
| 88. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณรัตน์ เทพนา | วิทยาลัยพยาบาลศาสตร์อัครราชกุมารี ราชวิทยาลัยจุฬารณณ์
(พยาบาลศาสตร์ และวิทยาศาสตร์สุขภาพ) |
| 89. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤดี ปุ๋งบางกะตี | มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์) |
| 90. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิรงค์ จังโกฏี | มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) |
| 91. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราพร ทิพย์พิลา | มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (สาธารณสุขศาสตร์) |
| 92. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิษุพงษ์ วิบูลเจริญ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์) |
| 93. อาจารย์ ดร.ฐิติมา ระย้าเพชร | มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) |
| 94. อาจารย์ ดร.วิไลพร เงินบาท | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์) |
| 95. อาจารย์ ดร.ภก.วีไลรัตน์ นามวงศ์ | มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) |
| 96. อาจารย์ ดร.กฤติยาณี ธรรมสาร | มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) |
| 97. อาจารย์ ดร.จักรพันธ์ ปิ่นทอง | มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
(สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) |
| 98. อาจารย์ ดร.ธรรมศักดิ์ เขียรนิเวศน์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
(สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) |
| 99. อาจารย์ ดร.พรสวรรค์ ทองใบ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์) |
| 100. อาจารย์ ดร.พรเลิศ ชุมชัย | วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี พระพุทธบาท
(วิทยาศาสตร์สุขภาพ) |
| 101. อาจารย์ ดร.ภัชภิษฐ์ พลศรีประดิษฐ์ | วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร และสถาบันพระบรมราชชนก
กระทรวงสาธารณสุข (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) |
| 102. อาจารย์ ดร.ศรารินทร์ พิทยะพงษ์ | สถาบันการพยาบาลศรีสวรินทิรา สภากาชาดไทย
(พยาบาลศาสตร์) |
| 103. อาจารย์ ดร.สมใจ ยุบลชิต | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์) |
| 104. อาจารย์ ดร.สุวัฒนา เกิดม่วง | วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) |
| 105. อาจารย์ ดร.เสาวรส หะสิทธิ์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม (วิศวกรรมศาสตร์) |
| 106. อาจารย์ ดร.อนุสรณ์ เป่าสูงเนิน | มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) |
| 107. อาจารย์ ดร.อาภา สอนเสาวภาคย์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิศวกรรมศาสตร์) |

สารบัญ.....

บทบาทพยาบาลกับการประกอบธุรกิจพยาบาลในศตวรรษที่ 21..... อรุณรัตน์ เทพนา	1-20
ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลการสอบขึ้นทะเบียนและ..... รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาล และการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง ของบัณฑิตคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล สุนทร บุปผามาลา, มธุรดา จงดี, ปณิดา จำเริญ, จันทิมา บุตรดาห์, มินตรา วัฒนกุล, ภคอร ทับทิม, สุภาวดี หาญประโคน, ยุทธพงศ์ ฟองอ่อน, อุษณีย์ เจนหนองแขง, พรนิภา ศรีจำปา และ จิลลาภัทร เลิศขามป้อม	21-40
บทบาท ความต้องการ และการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย..... ในการส่งเสริมสุขภาพเด็กนักเรียน: กรณีศึกษาพื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชา ประสิทธิ์ คำชัยภูมิ, ธวัชชัย เดิมใจ และ พชรมน สอนเจริญ	41-60
ผลของโปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยภายใน 30 วัน..... ที่พบพัฒนาการสงสัยล่าช้าต่อความรู้และพฤติกรรมของผู้ดูแลเด็ก จังหวัดกาญจนบุรี อนันต์ แปลงมัลย์ และ เทอดศักดิ์ นำเจริญ	61-76
การพัฒนารูปแบบการฝึกด้านระบาศิทยาภาคสนามสำหรับนักศึกษา..... สาขาวิชาวิทยาการระบาศิทยา ศูนย์ฝึกอบรมนักระบาศิทยาภาคสนาม สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา อินท์ฉัตร สุขเกษม และ ธวัชชัย เอกสันติ	77-98
A Feasibility Study of Solar Photovoltaic Systems in..... University Buildings under the ESG Framework Xiwen Cheng and Marut Khodphan	99-114
การพัฒนาระบบตรวจวัดและแสดงผลอุณหภูมิสำหรับกระบวนการหมักเมล็ดโกโก้..... โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ปิยะพงษ์ สิงห์บัว, สवास อางสาลี, พิชัย ไตรโสสม, จาตุรนต์ ทูลไธสง, มารุต โคตรพันธ์, ชัยนิกร กุลวงษ์, จุฑาทิพย์ ทองเดชาสามารถ, ธวัชชัย ชาญสูงเนิน, วิรุณ โมนะตระกูล และ รักพงษ์ ชันฉวี	115-128
Effects of Distance Metrics on Unequal-Area Facility Layouts under..... Predefined Aisle Constraints: An Experimental Study Napit Wattanaweerapong, Cheevin Limsiri and Sureeporn Meehom	129-145

บทบรรณาธิการ

วารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลฉบับนี้ เป็นฉบับที่ 2 ปีที่ 38 ประจำเดือน กรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2568 ได้รับการประเมินให้อยู่ในฐานข้อมูล TCI 2 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารฉบับนี้ได้รับการประเมินคุณภาพของบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ตามสาขาวิชาของบทความจำนวนอย่างน้อย 3 คน ด้วยวิธีการ Double Blind

ในวารสารฉบับนี้ประกอบด้วยบทความวิชาการ 1 เรื่อง และบทความวิจัย 7 เรื่อง เรื่องแรกเป็นบทความวิชาการเรื่อง บทบาทพยาบาลกับการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจสุขภาพในศตวรรษที่ 21 ให้แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบของการประกอบการธุรกิจพยาบาล ซึ่งเป็นแนวโน้มใหม่สำหรับพยาบาลในการทำธุรกิจและเป็นแนวทางแก่พยาบาลผู้สนใจเป็นผู้ประกอบการ เรื่องที่ 2 เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลกับผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ฯ ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญสำหรับสถาบันการศึกษาพยาบาลและพยาบาลจบใหม่ในการหาแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงปัจจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้พยาบาลจบใหม่สามารถสอบผ่านได้มากขึ้น เรื่องที่ 3 บทบาทและการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการส่งเสริมสุขภาพเด็กนักเรียน เป็นกรณีศึกษาพื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชา ศึกษาข้อมูลจากบุคลากรสาธารณสุข ครู ผู้ปกครอง ผู้นำชุมชน และพระสงฆ์ และนำเสนอแนวทางการมีส่วนร่วมที่เหมาะสมสำหรับในพื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชา เรื่องที่ 4 ผลของโปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยภายใน 30 วัน ที่ให้แก่ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลเด็กเพื่อเสริมสร้างทักษะการกระตุ้นพัฒนาการที่เหมาะสม ซึ่งผลการศึกษาพบว่าโปรแกรมที่ใช้ได้ผล สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาศักยภาพของผู้ดูแลเด็กทั้งในครอบครัว ชุมชน สถานบริการสุขภาพ และศูนย์พัฒนาเด็กปฐมวัย เพื่อเสริมสร้างทักษะการกระตุ้นพัฒนาการที่เหมาะสม เรื่องที่ 5 เป็นการพัฒนารูปแบบการฝึกด้านระบาศรีติภาคสนามสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการระบาศรีติภาค โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของ Kolb แนวคิดของ Werner และ DeSimone และกรอบสมรรถนะของ Parry ทำการทดลองใช้และประเมินผล ซึ่งใช้เป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาการฝึกอบรมนักระบาศรีติภาคสนามได้

บทความด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีในฉบับนี้มี 3 เรื่อง เรื่องแรก A Feasibility Study of Solar Photovoltaic Systems in University Buildings under the ESG Framework ศึกษาความเหมาะสมและประสิทธิภาพของการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอาคารมหาวิทยาลัยในประเทศจีน โดยอิงกรอบแนวคิด ESG (สิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล) ผลการวิจัยชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในมหาวิทยาลัย พร้อมเน้นความสำคัญของการบริหารจัดการพลังงานบนฐานข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความยั่งยืนของระบบ ส่วนเรื่องที่สอง การพัฒนาระบบตรวจวัดและแสดงผลอุณหภูมิสำหรับกระบวนการหมักเมล็ดโกโก้โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) เป็นการพัฒนาและประเมินระบบตรวจวัดและแสดงผลอุณหภูมิแบบเรียลไทม์สำหรับกระบวนการหมักเมล็ดโกโก้ โดยใช้เทคโนโลยี IoT เพื่อแก้ปัญหาการวัดแบบดั้งเดิมที่วัดค่าอุณหภูมิได้ไม่ต่อเนื่องและใช้แรงงานสูง ระบบที่พัฒนามีความแม่นยำสูง ช่วยลดแรงงานและต้นทุนการผลิตอย่างมีนัยสำคัญ สามารถยกระดับคุณภาพการผลิตและความสามารถในการแข่งขันของวิสาหกิจชุมชนได้อย่างเหมาะสม และเรื่องที่ 3 Effect of Distance Metrics on Unequal-Area Facility Layouts under Predefined Aisle Constraints: An Experimental Study ศึกษาการจัดผังโรงงานที่มีพื้นที่หน่วยงานไม่เท่ากัน และมีข้อจำกัดด้านทางเดิน โดยเปรียบเทียบผลของการใช้ตัวชี้วัดระยะทางต่าง ๆ ต่อคุณภาพผัง ผลของการศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติสำหรับการวางผังโรงงานในสภาพที่เกิดขึ้นจริง

กองบรรณาธิการ วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล หวังอย่างยิ่งว่าวารสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านทุกท่าน หากมีข้อเสนอแนะใดในการปรับปรุงวารสารนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น กองบรรณาธิการขออภัยไว้ด้วยความยินดี

รองศาสตราจารย์ ดร. รัชณี ศุภจันทร์รัตน์, D.S.N.

บรรณาธิการ

บทบาทพยาบาลกับการประกอบธุรกิจพยาบาลในศตวรรษที่ 21

The Role of Nurses in Nursing Entrepreneurship in the 21st Century

Received : August 20, 2025
Revised : October 13, 2025
Accepted : October 31, 2025

อรุณรัตน์ เทพนา, ปร.ด. (Arunrat Thepna, PhD.)*

บทคัดย่อ

ในศตวรรษที่ 21 ภายใต้บริบทที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นสังคมผู้สูงอายุ โรคเรื้อรังที่เพิ่มขึ้น ความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการสุขภาพ และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ล้วนส่งผลต่อบทบาทของพยาบาลที่เปลี่ยนแปลงไปจากผู้ให้การดูแลผู้ป่วยในโรงพยาบาล สู่การเป็นผู้ริเริ่มคิดค้นนวัตกรรมและผู้นำการเปลี่ยนแปลงที่พัฒนาและดำเนินการประกอบธุรกิจทางสุขภาพ ดังนั้นพยาบาลผู้ประกอบการจึงมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาโมเดลธุรกิจสุขภาพที่หลากหลาย ได้แก่ คลินิกการพยาบาลและการผดุงครรภ์ การบริการดูแลผู้สูงอายุและผู้ป่วยเรื้อรัง การบริการให้คำปรึกษา ธุรกิจสุขภาพดิจิทัล สถาบันฝึกอบรมด้านสุขภาพ และธุรกิจเพื่อสุขภาพ ธุรกิจสุขภาพเหล่านี้ช่วยเพิ่มการเข้าถึงบริการสุขภาพ ลดความแออัดของสถานพยาบาล ส่งเสริมการดูแลป้องกัน และสนับสนุนการดูแลอย่างต่อเนื่อง บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์บทบาท โอกาส ข้อจำกัด และแนวทางการพัฒนาพยาบาลผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21 โดยใช้การทบทวนวรรณกรรม และการวิเคราะห์สังเคราะห์เอกสารจากบทความวิชาการงานวิจัย เอกสารนโยบายทั้งในและต่างประเทศ

อย่างไรก็ตามการก้าวสู่บทบาทผู้ประกอบการยังเผชิญข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่ ช่องว่างด้านสมรรถนะในการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ การขาดระบบสนับสนุน ข้อจำกัดทางกฎหมายและวิชาชีพที่จำกัดขอบเขตการให้บริการ ซึ่งล้วนส่งผลต่อความสามารถในการเริ่มต้น เด็บโต และความยั่งยืนของการประกอบธุรกิจของพยาบาล แนวทางการพัฒนาและข้อเสนอในการส่งเสริมบทบาทพยาบาลผู้ประกอบการ ได้แก่ การพัฒนาหลักสูตรการศึกษาพยาบาลเพื่อเสริมทักษะผู้ประกอบการ การสร้างระบบสนับสนุน การพิจารณาปรับเปลี่ยนกฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง และบทบาทความร่วมมือขององค์กรวิชาชีพและหน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้อง สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญในการผลักดันบทบาทพยาบาลผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21 ซึ่งจะนำไปสู่การที่ประชาชนได้รับบริการสุขภาพที่เข้าถึงได้สะดวก รวดเร็ว ครอบคลุมการดูแล มีความเสมอภาค และได้รับการสนับสนุนอย่างเหมาะสม เพื่อให้พยาบาลสามารถเปลี่ยนผ่านจากผู้ให้บริการสู่ผู้ประกอบการธุรกิจทางสุขภาพ เพื่อสร้างระบบบริการที่ตอบโจทย์กับระบบสุขภาพในยุคใหม่ได้อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: บทบาทพยาบาล, การประกอบธุรกิจพยาบาล, พยาบาลผู้ประกอบการ, คลินิกการพยาบาลและการผดุงครรภ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์อัครราชกุมารี ราชวิทยาลัยจุฬารามณ์

(Assistant Professor, Princess Agrarajakumari Faculty of Nursing, Chulabhorn Royal Academy)

*ผู้รับผิดชอบบทความ (Corresponding author)

Email: arunrat.the@cra.ac.th

Abstract

In the twenty-first century, rapid transformation including population aging, the rising of chronic diseases, inequities in access to health services, and technological change. The role of nurses is changing from hospital-based bedside care providers to innovators and transformational leadership who develop and operate health enterprises that respond to population needs. Therefore, nurse entrepreneur has the potential to create professional expertise into diverse health business models, including nursing and midwifery clinics; services for older adults and people with chronic conditions; consulting services; digital-health ventures; health training institutes; and wellness enterprises. These businesses help expand access to care, reduce congestion in healthcare facilities, promote prevention-oriented services, and support continuity of care. This article aims to analyze the roles, opportunities, limitations, and developmental approaches of nurse entrepreneurs in the 21st century. The study employed is a literature review and document analysis, synthesizing information from academic articles, research studies, policy documents both national and international sources.

Nevertheless, the transition into entrepreneurship faces several barriers: gaps in entrepreneurial competencies, lack of supportive systems, and legal and professional regulations that restrict the scope of practice. These barriers affect nurses' ability to launch, grow, and sustain their businesses. Recommended directions to advance nursing entrepreneurship include integrating entrepreneurship competencies into nursing curricula; building supportive systems; reviewing relevant laws and policies; and strengthening collaboration among professional organization and government agencies. These measures are essential to elevate the role of nurse entrepreneurs in the twenty-first century, ensuring that people receive health services that are accessible, timely, comprehensive, equitable, and appropriately supported. Ultimately, they enable nurses to transition from service providers to health entrepreneurs, creating sustainable service models that meet the needs of modern health systems.

Keywords: role of nurse, nursing entrepreneurship, nurse entrepreneur, nursing and midwifery clinics

1. บทนำ

พยาบาลผู้ประกอบการ (Nurse Entrepreneur) มีบทบาทสำคัญในวิชาชีพการพยาบาล ช่วยกระตุ้นนวัตกรรมและความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ในศตวรรษที่ 21 ภายใต้ความท้าทายต่างๆ เช่น ประชากรสูงอายุที่เพิ่มขึ้น โรคเรื้อรังที่ซับซ้อน เทคโนโลยีที่ก้าวหน้า ความต้องการด้านการดูแลสุขภาพที่มีคุณภาพสูงขึ้น (Thepna et al., 2023a; Vannucci & Weinstein, 2017) ภายใต้ทรัพยากรที่จำกัด การขาดแคลนบุคลากรด้านสุขภาพ ความไม่เท่าเทียมและความแตกต่างในการให้บริการดูแลสุขภาพ (World Health Organization, 2021b) ยิ่งไปกว่านั้นจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ได้ตอกย้ำให้เห็นถึงความเปราะบางของระบบสุขภาพทั่วโลก และความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนระบบบริการสุขภาพให้ตอบสนองวิกฤตสุขภาพในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน จากความท้าทายดังกล่าวส่งผลต่อพยาบาลโดยตรงซึ่งเป็นด่านแรกที่มีหน้าที่สำคัญของระบบบริการสุขภาพ ในเชิงปฏิบัติ พยาบาลต้องเผชิญกับผู้ป่วยเพิ่มขึ้น ความซับซ้อนของโรคเรื้อรัง การดูแลต่อเนื่อง และความคาดหวังด้านคุณภาพที่สูงขึ้น ดังนั้นบทบาทของพยาบาลจึงไม่อาจจำกัดอยู่เพียงการให้การพยาบาลแบบเดิมที่เน้นการตั้งรับการดูแลการพยาบาลในโรงพยาบาล แต่ต้องเปลี่ยนผ่านไปสู่การเป็นผู้ริเริ่มหรือคิดค้นนวัตกรรมและผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Jakobsen et al., 2021; Wilson et al., 2020) ที่สามารถพัฒนาและดำเนินการประกอบการธุรกิจทางสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพและ

ตอบโจทย์ความต้องการของประชาชน (Saleh et al., 2025; Thepna et al., 2023a) นั่นคือการเป็นพยาบาลผู้ประกอบการ

ข้อมูลจาก Reportlinker (2022) ระบุว่าในปี พ.ศ.2565 ตลาดบริการด้านสุขภาพทั่วโลกมีมูลค่ามากกว่า 7.5 ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐ และคาดว่าจะขยายตัวถึง 10 ล้านล้านดอลลาร์ อีกทั้งจากข้อมูล International Trade Administration (2024b) พบว่าการเติบโตของธุรกิจการให้บริการสุขภาพส่วนหนึ่งมาจากคลินิกการพยาบาล ศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ และ ธุรกิจ Start-up การดูแลสุขภาพ ซึ่งเป็นธุรกิจสุขภาพที่มีพยาบาลเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ เห็นได้ว่าพยาบาลมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจสุขภาพ เนื่องจากมีพยาบาลที่ริเริ่มและดำเนินกิจการสุขภาพ ซึ่งเป็นการขยายขอบเขตการให้บริการพยาบาลสุขภาพไปยังชุมชนอย่างทั่วถึงและตรงตามบริบท เป็นการแบ่งเบาภาระของระบบบริการสุขภาพภาครัฐ ทั้งนี้ ธุรกิจสุขภาพที่นำโดยพยาบาลช่วยสร้างการจ้างงานเสริมรายได้หมุนเวียนในท้องถิ่น และก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ อีกทั้งการขยายบทบาทพยาบาลในการเป็นผู้ประกอบการยังช่วยเพิ่มการเข้าถึง ยกระดับความต่อเนื่อง และปรับปรุงประสิทธิภาพของบริการปฐมภูมิ (Brownwood & Lafortune, 2024) ด้วยเหตุนี้พยาบาลผู้ประกอบการจึงมีบทบาทเชิงยุทธศาสตร์ต่อเศรษฐกิจสุขภาพ และต่อการแบ่งเบาภาระของระบบบริการสาธารณสุขผ่านการขยายบริการใกล้บ้าน และตอบสนองความต้องการของชุมชนได้จริง (International Trade Administration, 2024).

ในปี พ.ศ.2562 ประเทศไทยได้ขับเคลื่อนนโยบายสุขภาพเพื่อส่งเสริมให้ประชาชนได้เข้าถึงระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิโดยสนับสนุนคลินิกการพยาบาลและการผดุงครรภ์ให้เข้าร่วมเป็นหน่วยบริการในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติหรือบัตรทอง 30 บาท ในโครงการคลินิกพยาบาลชุมชนอบอุ่น เพื่อร่วมให้บริการตามนโยบายนวัตกรรมบริการสาธารณสุขวิถีใหม่ (Universal Coverage New Normal) ดูแลประชาชนให้เข้าถึงบริการปฐมภูมิและบริการสร้างสุขภาพป้องกันโรคที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ได้อย่างครอบคลุมและสะดวกเพิ่มขึ้น ทั้งเป็นการขยายหน่วยบริการในเครือข่ายปฐมภูมิ ลดระยะเวลารอคอยการรับบริการ และลดความแออัดในหน่วยบริการ ทั้งยังเป็นการส่งเสริมบทบาทของพยาบาลในฐานะผู้ประกอบการธุรกิจสุขภาพสามารถบริหารจัดการธุรกิจสุขภาพได้ด้วยตนเองภายใต้กรอบกฎหมายและนโยบายภาครัฐ ซึ่งนับเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญในการยกระดับบทบาทของวิชาชีพพยาบาลสู่การเป็นผู้ประกอบการด้านสุขภาพการพยาบาลอย่างเป็นรูปธรรม (สภาการพยาบาล, 2568) อีกทั้งทิศทางนโยบายด้านสุขภาพ (Service Plan) ของประเทศไทยมุ่งการดูแลสุขภาพปฐมภูมิเป็นฐาน บูรณาการสุขภาพดิจิทัล ยกกระดับมาตรฐานคุณภาพและความปลอดภัย ซึ่งเอื้อต่อการเติบโตของผู้ประกอบการพยาบาลที่มีคุณภาพ (สภาการพยาบาล, 2568; Marshall et al., 2023; Sumriddetchkajorn et al., 2019).

แม้ว่าธุรกิจสุขภาพของพยาบาลจะขยายตัวอย่างต่อเนื่อง แต่พบว่าการเติบโตของพยาบาลผู้ประกอบการพบว่ามีพยาบาลเพียงร้อยละ 0.5–1 ของจำนวนพยาบาลทั่วโลกเท่านั้นที่เข้าสู่บทบาทผู้ประกอบการธุรกิจด้านสุขภาพ (Jakobsen et al., 2021) ขณะที่ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่ามีพยาบาลที่เป็นผู้ประกอบการน้อยกว่า 0.2% ของพยาบาลทั้งหมด (Nursepreneurs, 2025) ส่วนประเทศไทยยังไม่มีมีการสำรวจจำนวนหรือข้อมูลของพยาบาลผู้ประกอบการอย่างเป็นทางการ แต่ข้อมูล ณ 31 กรกฎาคม 2568 มีจำนวนคลินิกการพยาบาลและการผดุงครรภ์ 5,723 แห่งทั่วประเทศ (ลัดดาวัลย์ ไวยสุระสิงห์, 2568) ซึ่งสะท้อนศักยภาพการเติบโตของผู้ประกอบการพยาบาลไทย และนับเป็นโอกาสสำคัญสำหรับพยาบาลที่จะก้าวเข้าสู่การเป็นผู้ประกอบการ แต่อย่างไรก็ตามพยาบาลที่ต้องการจะเป็นพยาบาลผู้ประกอบการธุรกิจพยาบาลที่ประสบความสำเร็จยังคงพบอุปสรรคหลายประการ ไม่ว่าจะเป็นการขาดองค์ความรู้และทักษะเกี่ยวกับพยาบาลผู้ประกอบการการบริหารจัดการ ความเป็นผู้นำ ข้อจำกัดของกฎหมายวิชาชีพ ความเสี่ยงในการประกอบธุรกิจ เครือข่าย นโยบายของรัฐ เป็นต้น (Jakobsen et al., 2021; Thepna et al., 2023a) ความท้าทายเหล่านี้ทำให้การพัฒนาและส่งเสริมบทบาทพยาบาลในฐานะผู้ประกอบการจำเป็นต้องอาศัยการสนับสนุนจากภาครัฐ ภาคเอกชน สถาบันการศึกษา องค์กรวิชาชีพ และสหสาขาวิชาชีพต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. ความหมายการประกอบธุรกิจพยาบาล (Nursing entrepreneurship) และพยาบาลผู้ประกอบการ (Nurse Entrepreneur)

2.1 การประกอบธุรกิจพยาบาล (Nursing entrepreneurship) หมายถึง การที่พยาบาลนำความรู้ ความเชี่ยวชาญ และทักษะทางวิชาชีพมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาและดำเนินธุรกิจหรือกิจกรรมด้านสุขภาพในรูปแบบต่างๆ โดยครอบคลุมตั้งแต่การให้บริการทางคลินิก การให้คำปรึกษาทางสุขภาพ การจัดการด้านการศึกษา การวิจัย ไปจนถึงการพัฒนาเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมเพื่อสุขภาพ (Sanders & Kingma, 2012)

2.2 พยาบาลผู้ประกอบการ (Nurse Entrepreneur) หมายถึง เจ้าของกิจการที่ให้บริการทางการแพทย์ซึ่งอาจมีลักษณะเป็นการดูแลโดยตรงเกี่ยวกับการศึกษา การวิจัย การบริหาร หรือการให้คำปรึกษา (Sanders & Kingma, 2012)

ดังนั้น บทบาทการประกอบธุรกิจพยาบาลจึงเป็นกลไกเชิงกลยุทธ์ที่ต่อยอดความเชี่ยวชาญของพยาบาลให้เกิดบริการและนวัตกรรมสุขภาพที่เข้าถึงได้ยิ่งขึ้น ยกกระดับคุณภาพผลลัพธ์ทางสุขภาพของประชาชน และเสริมพลังเศรษฐกิจสุขภาพให้เติบโตอย่างยั่งยืน

3. ปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนบทบาทพยาบาลผู้ประกอบการ

ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของระบบสุขภาพในศตวรรษที่ 21 การขับเคลื่อนบทบาทพยาบาลผู้ประกอบการเกิดจากการริเริ่มกิจการหรือนวัตกรรมสุขภาพ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการ

ของประชาชนในพื้นที่เฉพาะกลุ่ม โดยมุ่งเน้นการสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อระบบสุขภาพทั้งในระดับชุมชนและประเทศ (Saleh et al., 2025) การเปลี่ยนผ่านสู่บทบาทเชิงรุกในลักษณะนี้เป็นผลของปัจจัยหลายประการซึ่งประกอบด้วย

3.1 ความต้องการของพยาบาลสู่การเป็นผู้ประกอบธุรกิจพยาบาล

ความต้องการของพยาบาลในการก้าวสู่บทบาทผู้ประกอบการเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของระบบสุขภาพที่มีความซับซ้อนและความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการ ซึ่งระบบสุขภาพหลักยังไม่สามารถตอบสนองได้อย่างครอบคลุม (World Health Organization, 2021a) พยาบาลจำนวนมากมองเห็นโอกาสในการทำงานอิสระและการมีธุรกิจของตนเอง เพื่อใช้ความรู้และทักษะทางการแพทย์มาสร้างสรรคบริการสุขภาพที่ตอบโจทย์สังคม (Thepna et al., 2023a) อีกทั้ง การเป็นผู้ประกอบการยังเปิดโอกาสให้พยาบาลพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ เช่น คลินิกการพยาบาลการผดุงครรภ์ บริการสุขภาพที่บ้าน และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Malakoti et al., 2023) นอกจากนี้ การเข้าสู่บทบาทผู้ประกอบการยังทำให้พยาบาลมีส่วนร่วมโดยตรงในการส่งเสริมความเท่าเทียมและการเข้าถึงบริการสุขภาพของประชาชน (ICN, 2020)

3.2 ความเปลี่ยนแปลงทางประชากรศาสตร์และสังคม

การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประชากร โดยเฉพาะการเข้าสู่สังคมสูงวัย (Aging society) ทำให้เกิดความต้องการบริการสุขภาพที่หลากหลายและครอบคลุมยิ่งขึ้น (United Nations, 2023) โดยในปี 2023 ผู้ที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไป

มีจำนวนกว่า 761 ล้านคน และคาดว่าจะเพิ่มเป็น 1.6 พันล้านคนภายในปี 2050 ขณะที่ในประเทศไทย จะเข้าสู่สังคมสูงวัยระดับสมบูรณ์ (Super-aged society) ภายในปี พ.ศ.2574 ซึ่งหมายถึงประชากรที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จะเกินร้อยละ 28 (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565) อีกทั้งภาระโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ และโรคอัลไซเมอร์ ก่อให้เกิดการเสียชีวิตราวร้อยละ 71 ทั่วโลกตอกย้ำแรงกดดันต่อระบบสุขภาพของรัฐ (World Health Organization, 2020) แนวโน้มดังกล่าวจึงเปิดโอกาสให้พยาบาลออกแบบบริการรูปแบบใหม่ที่ตอบโจทย์กลุ่มผู้สูงอายุและผู้ป่วยเรื้อรัง เช่น คลินิกการพยาบาล และการผดุงครรภ์ บริการดูแลที่บ้าน ศูนย์ฟื้นฟู หรือ โปรแกรมส่งเสริมสุขภาพเชิงรุก โดยบทบาทเชิงผู้ประกอบการของพยาบาลช่วยเพิ่มนวัตกรรม และศักยภาพในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจสุขภาพระดับชุมชน

3.3 ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญของระบบสุขภาพ โดยเฉพาะหลังการระบาดของโรคโควิด-19 ที่ทำให้เกิดการปรับตัวของบริการสุขภาพอย่างรวดเร็ว ระบบสุขภาพจึงให้ความสำคัญกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และขยายขอบเขตการเข้าถึงผ่านแพลตฟอร์มสุขภาพดิจิทัล (Digital health platforms) การแพทย์ทางไกล (Telemedicine) หรือการวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพ (Health analytics) (Topol, 2019) แนวโน้มนี้เปิดโอกาสให้พยาบาลผู้ประกอบการพัฒนาบริการขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี เช่น การติดตามผู้ป่วยหรือให้คำปรึกษาด้วยระบบบริการพยาบาลทางไกล (Telenursing) ซึ่งสอดคล้อง

กับประกาศสภาการพยาบาลเรื่องแนวทางการพยาบาลทางไกล ที่สนับสนุนระบบบริการการพยาบาลทุกรูปแบบเพื่อให้การพยาบาลประชาชนอย่างต่อเนื่อง มีคุณภาพได้มาตรฐาน การเข้าถึงบริการด้านสุขภาพ โดยใช้ระบบบริการพยาบาลทางไกล (สภาการพยาบาล, 2564) ซึ่งตอบสนองความต้องการประชาชน และความยั่งยืนของระบบด้วยโมเดลธุรกิจที่ต้นทุนต่ำแต่ครอบคลุมกว้าง (World Health Organization, 2021a) นอกจากนี้ เทคโนโลยียังเพิ่มศักยภาพด้านการบริหารจัดการ การสื่อสาร และการขยายผลทางธุรกิจของพยาบาลอย่างเป็นรูปธรรม

3.4 ช่องว่างและความเหลื่อมล้ำในระบบสุขภาพ

ในเขตชนบทหรือชุมชนที่มีความเปราะบาง ประชาชนเผชิญกับข้อจำกัดด้านระยะทาง ค่าใช้จ่าย และการขาดแคลนบุคลากรทางสุขภาพ ส่งผลให้การรับบริการล่าช้าและไม่ครอบคลุม (Timyan et al., 2018) ขณะที่ข้อมูลสัดส่วนพยาบาลต่อประชากรไทยอยู่ที่ 46.6 ต่อประชากร 10,000 คน ซึ่งยังมีความเหลื่อมล้ำเชิงภูมิศาสตร์ระหว่างเครือข่ายสุขภาพในประเทศ (World Health Organization, 2024) นโยบายการเข้าถึงบริการระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าได้ยกระดับบริการปฐมภูมิ และนโยบายรักษาผู้ป่วยนอกที่ไหนก็ได้ ซึ่งในปี พ.ศ.2065 มีผู้ใช้บริการมากกว่า 990,000 คน ช่วยลดภาระการเดินทางและเพิ่มความยืดหยุ่นในการเข้ารับบริการ (National Health Security Office, 2024) อีกทั้งพบว่ากรุงเทพมหานครมีศูนย์ปฐมภูมิภาครัฐเพียง 69 แห่ง เทียบกับคลินิกเอกชน 6,296 แห่ง ซึ่งเป็นช่องว่างโครงสร้างที่ชัดเจน จึงมีความจำเป็นของนโยบายมาตรการกำกับร่วม

ภาครัฐและภาคเอกชนเพื่อความเสมอภาค (Marshall et al., 2023) ในบริบทดังกล่าวพยาบาลซึ่งใกล้ชิดชุมชน และให้การดูแลแบบองค์รวมสามารถเติมเต็มช่องว่างบริการผ่านการประกอบธุรกิจสุขภาพ เช่น คลินิกพยาบาลชุมชนอบอุ่น การดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องที่บ้าน และ telenursing ซึ่งช่วยคัดกรองและรักษาในระดับปฐมภูมิ ลดภาระโรงพยาบาลชั้นสูง และเพิ่มความเป็นธรรมด้านสุขภาพ (Pratt et al., 2023; Chotchoungchatcha et al., 2020) พร้อมรับนโยบายประเทศ ที่เน้นการดูแลปฐมภูมิ ร่วมกับการบูรณาการดิจิทัลเทคโนโลยี (Ministry of Public Health, 2017) แนวทางนี้สอดคล้องกับระบบสุขภาพที่ยืดประชาชนเป็นศูนย์กลางและบทบาทพยาบาลในฐานะผู้ขับเคลื่อนนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืนตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)

3.5 ความคาดหวังของประชาชนที่เพิ่มขึ้น

ต่อคุณภาพการบริการและการเข้าถึงสุขภาพ

ในศตวรรษที่ 21 ประชาชนตื่นตัวด้านสุขภาพมากขึ้น และคาดหวังต่อระบบบริการสุขภาพที่เข้าถึงได้ง่าย (Accessibility) มีคุณภาพสูง (Quality) โดยเน้นผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง ซึ่งได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัย เช่น ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การศึกษาที่สูงขึ้น และประสบการณ์ของผู้รับบริการที่หลากหลาย (World Health Organization, 2016) อีกทั้ง World Health Organization (2016) ระบุว่าคุณภาพของการดูแลรักษาได้กลายเป็นตัวชี้วัดสำคัญของระบบสุขภาพที่ดีโดยเฉพาะในมิติของความปลอดภัยของผู้ป่วย ความพึงพอใจของผู้รับบริการ และผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ควบคู่กับการเข้าถึงที่รวดเร็ว ครอบคลุม และไม่เลือกปฏิบัติ

สำหรับประเทศไทย สำนักงานพัฒนา นโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ (2563) พบว่าประชาชนให้ความสำคัญกับคุณภาพการให้บริการของบุคลากรสุขภาพ ความรวดเร็วในการรับบริการ ความเข้าใจในปัญหาของผู้ป่วย และการสื่อสารอย่างเห็นอกเห็นใจมากกว่าการเข้าถึงเพียงอย่างเดียว สิ่งเหล่านี้สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการออกแบบบริการสุขภาพที่เน้นผู้ใช้บริการเป็นศูนย์กลาง ดังนั้นบทบาทของพยาบาลผู้ประกอบการจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะสามารถออกแบบบริการสุขภาพที่ตอบโจทย์เฉพาะของกลุ่มเป้าหมายทั้งในด้านเนื้อหาการดูแล วิธีการให้บริการ และประสบการณ์ของผู้รับบริการ เช่น คลินิกสุขภาพเฉพาะทาง การให้คำปรึกษาแบบ Personalized health หรือการพัฒนาแพลตฟอร์มสุขภาพที่เข้าถึงง่ายผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเฉพาะเจาะจงและมีประสิทธิภาพ (Thepna et al., 2023a)

4. รูปแบบของการประกอบธุรกิจพยาบาล

การประกอบธุรกิจพยาบาลเป็นแนวโน้มที่ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นในยุคศตวรรษที่ 21 จากเดิมที่พยาบาลมีบทบาทหลักภายใต้โครงสร้างโรงพยาบาล ปัจจุบันพยาบาลหลายคนได้ขยายขอบเขตของตนสู่การเป็นพยาบาลผู้ประกอบการโดยนำองค์ความรู้ และทักษะทางวิชาชีพมาออกแบบและบริหารกิจการสุขภาพรูปแบบใหม่ที่ตอบสนองต่อความต้องการของสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Thepna et al., 2023a)

การประกอบธุรกิจทางการแพทย์มีหลากหลายรูปแบบ ซึ่งสามารถจำแนกได้ตามลักษณะบริการ กลุ่มเป้าหมาย และช่องทางการดำเนินงาน ดังนี้

4.1 คลินิกการพยาบาลและการผดุงครรภ์ (Nursing and Midwifery Clinics)

การประกอบธุรกิจพยาบาลโดยมีพยาบาลวิชาชีพเปิดคลินิกให้บริการสุขภาพปฐมภูมิแก่ประชาชน เช่น การรักษาพยาบาลขั้นต้น การตรวจสุขภาพ การให้วัคซีน การดูแลแม่และเด็ก และการให้คำปรึกษาด้านอนามัยเจริญพันธุ์ โดยรูปแบบคลินิกพยาบาลและการผดุงครรภ์ ส่วนมากตั้งอยู่ในชุมชนและมีจุดเด่นคือการเข้าถึงง่าย ให้บริการโดยพยาบาลวิชาชีพ สำหรับประเทศไทย คลินิกการพยาบาลและการผดุงครรภ์ที่เข้าร่วมเป็นหน่วยบริการในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ หรือบัตรทองในโครงการคลินิกพยาบาลชุมชนอบอุ่น ซึ่งขณะนี้ มีจำนวน 5,723 แห่งทั่วประเทศ (ลัดดาวัลย์ ไวยสุระสิงห์, 2568) ทำให้ประชาชนสามารถใช้บริการได้โดยไม่ต้องชำระค่าบริการเอง พยาบาลจะทำการเบิกค่าใช้จ่ายกับทางหลักประกันสุขภาพแห่งชาติซึ่งทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงการบริการ ลดค่าใช้จ่ายทางสุขภาพ ลดระยะเวลารอคอยการรับบริการ และลดความแออัดในหน่วยบริการ

4.2 ธุรกิจพยาบาลดูแลผู้สูงอายุ (Elder Care Services)

เนื่องจากการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุในหลายประเทศรวมถึงประเทศไทยบริการดูแลระยะยาว (Long-term care) จึงเป็นที่ต้องการสูง พยาบาลจำนวนมากได้เปิดบริการศูนย์ดูแลผู้สูงอายุแบบอยู่ประจำให้บริการดูแล 24 ชั่วโมง (Nursing homes)

บริการดูแลที่บ้าน (Home care) โดยบริการส่งผู้ดูแลไปที่บ้าน หรือศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ (Day care centers) โดยใช้ความเชี่ยวชาญด้านการประเมินภาวะสุขภาพ ความรู้ และทักษะทางการแพทย์ การจัดการโรคเรื้อรังในผู้สูงอายุ และสร้างความแตกต่างจากผู้ให้บริการทั่วไป เช่น การออกแบบกิจกรรมฟื้นฟูสุขภาพเชิงรุก การประเมินภาวะสุขภาพเชิงลึก และการเชื่อมต่อกับระบบบริการสุขภาพในโรงพยาบาลเมื่อจำเป็น ทำให้พยาบาลมีข้อได้เปรียบอย่างยิ่งในธุรกิจกลุ่มนี้ (Saleh et al., 2025) ธุรกิจประเภทนี้ไม่เพียงตอบสนองความต้องการของผู้สูงอายุ แต่ยังช่วยลดภาระของครอบครัวและระบบสาธารณสุขเนื่องจากผู้สูงอายุได้รับการดูแลอย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง อีกทั้งยังมีศักยภาพสร้างรายได้และการจ้างงานในภาคบริการสุขภาพ

4.3 ธุรกิจการพยาบาลดูแลเด็ก (Child Care Services)

ปัจจุบันผู้ปกครองจำนวนมากต้องทำงานนอกบ้าน ธุรกิจสถานบริการดูแลเด็กจึงมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย โดยเฉพาะในสังคมเมืองที่ต้องการบริการที่มีมาตรฐานสูง ความรู้ และทักษะของพยาบาลด้านสุขภาพเด็กจึงเป็นทรัพยากรที่สามารถนำมาพัฒนาเป็นบริการที่มีคุณภาพและปลอดภัย (Steven, 2017) สำหรับธุรกิจการพยาบาลที่เกี่ยวกับการดูแลเด็กพบ 2 ประเภทหลัก ได้แก่ สถานรับเลี้ยงเด็ก (Daycare Center) ซึ่งเน้นการดูแลพื้นฐานและความปลอดภัย และ ศูนย์พัฒนาการเด็ก (Child Development Center) ที่เน้นการส่งเสริมพัฒนาการทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา พยาบาลสามารถมีบทบาทสำคัญในการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมตามวัย

การประเมินพัฒนาการ และการให้คำปรึกษาแก่ผู้ปกครอง จากงานวิจัยของปฏินญา ระเบียบเลิศ และคณะ (2020) พบว่าพยาบาลมีบทบาทสำคัญในการดูแลสุขภาพแม่และเด็กในระดับปฐมภูมิ โดยเฉพาะด้านการดูแลหลังคลอดและการส่งเสริมพัฒนาการเด็กวัยเรียน การดำเนินธุรกิจดูแลเด็กที่มีคุณภาพ คือ การสร้างมาตรฐานด้านความปลอดภัย ความสะอาด การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการ และการสื่อสารอย่างใกล้ชิดกับผู้ปกครอง โดยใช้หลักฐานเชิงวิชาการ เช่น การประเมินพัฒนาการเด็กเป็นระยะ และการติดตามสุขภาพเด็กอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นจุดแข็งของพยาบาลในการสร้างความแตกต่างจากศูนย์ทั่วไปซึ่งสะท้อนถึงศักยภาพของพยาบาลในการขยายบทบาทสู่ธุรกิจบริการดูแลเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.4 ธุรกิจบริการให้คำปรึกษาและอบรมสุขภาพ (Health Coaching and Consulting)

ในยุคศตวรรษที่ 21 ที่แนวโน้มการดูแลสุขภาพเปลี่ยนไปสู่การส่งเสริมสุขภาพเชิงป้องกัน และการดูแลแบบองค์รวม (Holistic health) พยาบาลได้ขยายบทบาทจากการดูแลผู้ป่วยในโรงพยาบาลไปสู่การเป็นผู้ให้คำปรึกษา (Health consulting) และโค้ชสุขภาพ (Health coaching) ซึ่งเป็นบทบาทที่เน้นการส่งเสริมสุขภาพในระยะยาวมากกว่าการรักษาเมื่อเจ็บป่วย บทบาทเหล่านี้ครอบคลุมตั้งแต่การให้คำปรึกษาด้านสุขภาพจิต การฝึกอบรมสุขภาพในองค์กร หรือโรงเรียน ไปจนถึงที่ปรึกษาด้านสุขภาพ (Timyan et al., 2018) พยาบาลที่มีความรู้ด้านสุขภาพแบบองค์รวมสามารถช่วยให้ประชากรมีสุขภาพที่ดีขึ้น และยกระดับบทบาทพยาบาลในระบบสุขภาพโดยรวม

4.5 ธุรกิจสุขภาพดิจิทัลและนวัตกรรม (Digital Health & Innovation Enterprises)

เทคโนโลยีสารสนเทศและการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบสุขภาพดิจิทัล (Digital Health Transformation) เปิดโอกาสให้พยาบาลสามารถสร้างนวัตกรรมในรูปแบบใหม่ เช่น การพัฒนาแอปพลิเคชันติดตามสุขภาพ การให้บริการผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ การวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพ หรือการสร้างคอนเทนต์ด้านสุขภาพบนโซเชียลมีเดีย พยาบาลในต่างประเทศเริ่มเข้าสู่ธุรกิจ Health tech ด้วยบทบาทที่หลากหลาย เช่น นักออกแบบของระบบ Telehealth นักพัฒนาโปรแกรมติดตามโรค หรือผู้ร่วมก่อตั้งบริษัท Start-up ด้านสุขภาพ (Vannucci & Weinstein, 2017)

4.6 สถาบันการศึกษาและอบรมให้ความรู้ทางด้านสุขภาพ

ในบริบทของสังคมไทยที่กำลังเข้าสู่สังคมสูงวัย ความต้องการบุคลากรที่มีทักษะในการดูแลผู้สูงอายุและผู้ป่วยเรื้อรังเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ธุรกิจการศึกษาและอบรมพยาบาลจึงเป็นอีกหนึ่งแนวทางสำคัญที่พยาบาลสามารถพัฒนาเป็นธุรกิจได้ โดยเน้นการถ่ายทอดความรู้และทักษะทางสุขภาพไปสู่บุคคลทั่วไป หรือบุคลากรสุขภาพที่ต้องการพัฒนาความรู้เพิ่มเติม ตัวอย่างธุรกิจในกลุ่มนี้ ได้แก่ การเปิดโรงเรียนหรือสถาบันฝึกอบรมที่จัดหลักสูตรดูแลผู้สูงอายุ ผู้ป่วยเรื้อรัง หรือการดูแลเด็ก รวมถึงการอบรมการพยาบาลเบื้องต้นสำหรับผู้ดูแลหลักสูตรเหล่านี้มักมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้จริงได้ทันที จะเห็นได้ว่าพยาบาลมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาการศึกษาพยาบาล โดยเฉพาะการจัดหลักสูตรฝึกอบรม

ที่ตอบสนองต่อความต้องการของสังคม (Paterick et al., 2017) ดังนั้นธุรกิจนี้จึงไม่เพียงแต่สร้างรายได้ให้กับพยาบาล แต่ยังสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อสังคม โดยเพิ่มจำนวนบุคลากรดูแลสุขภาพที่มีคุณภาพ ลดภาระของโรงพยาบาล และส่งเสริมการดูแลสุขภาพในชุมชน

4.7 ธุรกิจเพื่อสุขภาพ (Wellness Services)

ธุรกิจเพื่อสุขภาพ (Wellness Services) เป็นอีกธุรกิจที่มีแนวโน้มที่เติบโตอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในกลุ่มคนวัยทำงานและผู้สูงอายุที่ให้ความสำคัญกับการดูแลสุขภาพเชิงป้องกันและการมีคุณภาพชีวิตที่ดี ธุรกิจนี้แตกต่างจากธุรกิจสุขภาพทั่วไป เพราะเน้นการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคมามากกว่าการรักษาเมื่อเจ็บป่วย พยาบาลสามารถนำความรู้ด้านสุขภาพแบบองค์รวม (Holistic Care) และการประเมินสุขภาพมาใช้ในการพัฒนาบริการ เช่น สปาเพื่อสุขภาพ การจัดทัวร์เชิงสุขภาพ โดยใช้ความรู้ทางการแพทย์เฉพาะทาง เช่น การประเมินภาวะสุขภาพ และการดูแลกลุ่มเปราะบาง (Khattar, 2025) ดังนั้นธุรกิจเพื่อสุขภาพจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับพยาบาลที่ต้องการสร้างคุณค่าให้กับผู้คนผ่านการดูแลสุขภาพแบบองค์รวม และสามารถพัฒนาเป็นธุรกิจยั่งยืนที่ตอบโจทย์ทั้งตลาดในประเทศและต่างประเทศ

5. โอกาสและความท้าทายของพยาบาลผู้ประกอบการ

ในยุคที่ระบบบริการสุขภาพทั่วโลกเผชิญกับความซับซ้อน ความต้องการที่เปลี่ยนแปลง และช่องว่างในการเข้าถึงบริการ พยาบาลมีโอกาที่จะ

ขยายบทบาทจากผู้ให้บริการในระบบ ไปสู่ผู้ประกอบการด้านสุขภาพ ซึ่งเป็นผู้ริเริ่มบริการสุขภาพรูปแบบใหม่ที่มีความยืดหยุ่น ยึดประชาชนเป็นศูนย์กลาง และตอบสนองต่อความต้องการเฉพาะกลุ่มอย่างแท้จริง (Thepna et al., 2023b) อย่างไรก็ตามการก้าวเข้าสู่บทบาทผู้ประกอบการของพยาบาลนั้นมีทั้งโอกาสที่เปิดกว้าง และความท้าทายที่ต้องจัดการอย่างรอบด้าน

5.1 โอกาสของพยาบาลผู้ประกอบการ

5.1.1 ช่องว่างของระบบสุขภาพที่ยังไม่ได้รับการตอบสนอง

ระบบสุขภาพในหลายประเทศ โดยเฉพาะในประเทศไทยที่เป็นประเทศกำลังพัฒนา ยังคงเผชิญกับข้อจำกัดด้านทรัพยากร บุคลากร และการเข้าถึงบริการในบางพื้นที่อย่างชัดเจน กลุ่มประชากรเปราะบาง เช่น ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยเรื้อรังได้รับบริการสุขภาพที่ไม่ครอบคลุมหรือไม่เหมาะสม พยาบาลในฐานะผู้ที่มีความใกล้ชิดกับชุมชนและเข้าใจบริบทของผู้ป่วยอย่างลึกซึ้ง จึงมีศักยภาพในการออกแบบบริการสุขภาพเฉพาะทางที่ตอบโจทย์กลุ่มเป้าหมายเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นการจัดบริการเยี่ยมบ้าน การให้คำปรึกษา หรือการพัฒนานวัตกรรมบริการที่เน้นการดูแลแบบองค์รวม Meintjies และ Maritz (2025) ได้เสนอว่าพยาบาลสามารถขยายบทบาทไปสู่การเป็นผู้ประกอบการด้านสุขภาพ โดยเฉพาะในบริบทที่ระบบสุขภาพยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนได้อย่างทั่วถึง การมีบทบาทเชิงรุกของพยาบาลจึงเป็นกลไกสำคัญในการเติมเต็มช่องว่างของระบบสุขภาพ และส่งเสริมความเท่าเทียมในการเข้าถึงบริการ

5.1.2 การเติบโตของตลาดสุขภาพและเทคโนโลยี

การขยายตัวของตลาดสุขภาพและการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบสุขภาพดิจิทัลได้เปิดโอกาสใหม่ให้กับพยาบาลในการพัฒนาธุรกิจสุขภาพที่เข้าถึงได้กว้างขวางและมีต้นทุนต่ำ ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น telehealth, mobile health apps ช่วยให้พยาบาลสามารถให้บริการสุขภาพได้โดยไม่จำกัดด้วยสถานที่หรือเวลา โดยเฉพาะในกลุ่มคนรุ่นใหม่ที่คุ้นชินกับการใช้เทคโนโลยี องค์การอนามัยโลก (World Health Organization, 2021a) ได้เสนอยุทธศาสตร์ระดับโลกด้านสุขภาพดิจิทัล พ.ศ. 2563–2568 ซึ่งเน้นการส่งเสริมระบบสุขภาพที่เน้นผู้รับบริการเป็นศูนย์กลาง โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการขยายการเข้าถึงบริการสุขภาพอย่างเท่าเทียมและมีประสิทธิภาพ พยาบาลสามารถใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ในการให้คำปรึกษาสุขภาพออนไลน์ การติดตามอาการผู้ป่วยเรื้อรังผ่านแอปพลิเคชัน หรือการจัดอบรมสุขภาพผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ซึ่งไม่เพียงช่วยลดต้นทุนการดำเนินงาน แต่ยังเพิ่มความสะดวกและความต่อเนื่องในการดูแลสุขภาพ

5.1.3 การสนับสนุนจากภาครัฐและนโยบายสุขภาพ

ในประเทศไทยมีนโยบายสุขภาพสนับสนุนให้พยาบาลสามารถดำเนินกิจการด้านสุขภาพได้อย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะคลินิกพยาบาลชุมชนอบอุ่น ซึ่งเป็นหนึ่งในรูปแบบบริการที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ โดยคลินิกพยาบาลฯที่เข้าร่วมได้รับการสนับสนุนในหลายด้าน เช่น งบประมาณ สำหรับการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค การสนับสนุน

ด้านวิชาการและระบบข้อมูล เพื่อให้บริการมีคุณภาพและมาตรฐาน และการเปิดโอกาสให้พยาบาลเป็นเจ้าของกิจการ (สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ, 2566)

5.2 ความท้าทายของพยาบาลผู้ประกอบการ

5.2.1 ช่องว่างด้านความรู้และทักษะทางธุรกิจ

แม้ว่าพยาบาลจะเป็นวิชาชีพที่มีความเชี่ยวชาญสูงในด้านสุขภาพ การดูแลผู้ป่วย และการส่งเสริมสุขภาพ แต่เมื่อเข้าสู่บริบทของการเป็นผู้ประกอบการ พบว่ามีอุปสรรคที่ขัดขวางการเริ่มต้นและขยายกิจการด้านสุขภาพคือ การขาดความรู้และทักษะด้านการเป็นผู้ประกอบการ ซึ่งประกอบไปด้วย การบริหารจัดการ การเงิน การตลาด และการวางแผนธุรกิจ (Arnaert et al., 2018) นอกจากนี้ Melnyk และ Raderstorf (2024) ได้ชี้ให้เห็นว่า พยาบาลจำนวนมากมีความสามารถในการดูแลสุขภาพอย่างลึกซึ้ง แต่กลับไม่มีพื้นฐานด้านการจัดการธุรกิจส่งผลให้การดำเนินกิจการสุขภาพ ไม่สามารถเติบโตได้อย่างยั่งยืน

ในประเทศไทย หลักสูตรพยาบาลส่วนใหญ่ยังเน้นหนักไปที่การพัฒนาทักษะทางคลินิกและการดูแลผู้ป่วยเป็นหลัก โดยยังไม่ได้บูรณาการทักษะผู้ประกอบการเข้าไปในเนื้อหา การเรียนการสอนอย่างชัดเจน ส่งผลให้พยาบาลยังขาดความพร้อมในการเข้าสู่โลกธุรกิจสุขภาพที่มีการแข่งขันสูงและต้องการความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบบริการที่ตอบโจทย์ประชาชน

5.2.2 การขาดระบบสนับสนุนและ ที่ปรึกษา

พยาบาลที่การเข้าสู่บทบาทของผู้ประกอบการ พบว่าไม่มีระบบสนับสนุนที่ชัดเจนในการพัฒนาแนวคิดธุรกิจหรือการดำเนินกิจการด้านสุขภาพอย่างยั่งยืน พยาบาลจำนวนมากที่ต้องการเริ่มต้นธุรกิจมักเผชิญกับความโดดเดี่ยวทางความคิดและขาดที่ปรึกษาที่สามารถให้คำแนะนำด้านธุรกิจอย่างเป็นระบบ ในขณะที่ธุรกิจสตาร์ทอัพมีการจัดตั้งโครงการบ่มเพาะธุรกิจ (Incubator) เพื่อสนับสนุนบุคลากรในสาขานั้นๆ ให้สามารถพัฒนาแนวคิดธุรกิจ การตลาด และเข้าถึงแหล่งทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Blieemel et al., 2019) แต่พยาบาลกลับยังขาดโครงสร้างสนับสนุน การไม่มีระบบพี่เลี้ยง (Mentorship) หรือเครือข่ายผู้ประกอบการพยาบาลที่เข้มแข็ง ทำให้พยาบาลที่มีศักยภาพต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งอาจใช้เวลานานและมีความเสี่ยงสูงต่อความล้มเหลว การขาดแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสมยังส่งผลให้พยาบาลไม่สามารถพัฒนาทักษะด้านการตลาด การบริหารจัดการ หรือการวางแผนธุรกิจได้อย่างเต็มที่

5.2.3 ข้อจำกัดด้านกฎหมายและ นโยบาย

ข้อจำกัดด้านกฎหมายและนโยบายเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อขอบเขตการปฏิบัติวิชาชีพของพยาบาลในประเทศไทย โดยเฉพาะในบริบทของการให้บริการสุขภาพที่ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ แม้ว่าพยาบาลจะมีบทบาทสำคัญในการดูแลผู้ป่วยให้สอดคล้องกับนโยบายด้านสุขภาพของประเทศ โดยผลักดันให้พยาบาลมีบทบาทมากขึ้นในระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิ

โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกลที่ขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์ อย่างไรก็ตาม การดำเนินการดังกล่าวยังต้องเผชิญกับข้อจำกัดด้านกฎหมายและการรับรองวิชาชีพที่ยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ เช่น การออกใบรับรองแพทย์ การสั่งจ่ายยา หรือการวินิจฉัยโรค

6. แนวทางการพัฒนาและข้อเสนอในการ ส่งเสริมบทบาทพยาบาลผู้ประกอบการ

การส่งเสริมให้พยาบาลมีบทบาทในฐานะผู้ประกอบการธุรกิจพยาบาลเป็นหนึ่งในแนวทางสำคัญของการยกระดับวิชาชีพพยาบาลให้สามารถตอบสนองต่อความท้าทายของระบบสุขภาพในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ บทบาทหลักของพยาบาลผู้ประกอบการ ได้แก่ การเป็นผู้ให้บริการสุขภาพที่มีคุณภาพ ผู้นำทางธุรกิจสุขภาพ รวมถึงผู้สร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนารูปแบบบริการให้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน (World Health Organization, 2021a) ขณะเดียวกันยังมีบทบาทในการเป็นผู้สื่อสารและนักการตลาด ผู้ประสานงานสหสาขาวิชาชีพ และผู้สนับสนุนเชิงนโยบาย (Melnik & Raderstorf, 2024) บทบาทเหล่านี้ช่วยยกระดับศักยภาพของพยาบาลผู้ประกอบการทั้งในมิติธุรกิจและการพัฒนาสุขภาพชุมชนอย่างยั่งยืน (Kraus et al., 2019) ซึ่งไม่เพียงเปิดโอกาสให้พยาบาลพัฒนาศักยภาพตนเอง แต่ยังช่วยขยายการเข้าถึงบริการสุขภาพ ลดภาระของระบบรัฐ และเสริมสร้างเศรษฐกิจฐานรากอย่างเป็นรูปธรรม (Thepna et al., 2023b) ทั้งนี้ การผลักดันบทบาทดังกล่าวให้เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบ จำเป็นต้องอาศัยแนวทางการพัฒนาและข้อเสนอเชิงนโยบายที่ชัดเจนจำเป็นต้องมีแนวทางพัฒนาและข้อเสนอ ดังนี้

6.1 การเพิ่มสมรรถนะของพยาบาล ผู้ประกอบการ

การพัฒนาสมรรถนะของพยาบาลผู้ประกอบการเป็นหัวใจสำคัญในการเสริมสร้างบทบาทในศตวรรษที่ 21 โดยต้องอาศัยทั้งความรู้ทางการพยาบาลและทักษะทางธุรกิจควบคู่กัน (Thepna et al., 2023) สมรรถนะหลักประกอบด้วยความรู้ทางการพยาบาลที่สร้างความเชื่อมั่นและคุณภาพบริการ (World Health Organization, 2021) ควบคู่กับทักษะด้านการจัดการการเป็นผู้ประกอบการ การตลาด การเงิน และการวางแผนเชิงกลยุทธ์เพื่อความยั่งยืนทางธุรกิจ (Brush et al., 2019) การพัฒนาทักษะด้านนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์เป็นองค์ประกอบที่ช่วยให้พยาบาลสามารถพัฒนารูปแบบบริการที่ตอบสนองต่อความต้องการสุขภาพที่เปลี่ยนแปลง (Kraus et al., 2019) นอกจากนี้การมีสมรรถนะการสื่อสาร การเจรจาต่อรอง และการทำงานเป็นทีมกับสหสาขาวิชาชีพยังช่วยขยายเครือข่ายและเพิ่มความร่วมมือในการดำเนินธุรกิจ (Melnyk & Raderstorf, 2024) แนวทางการส่งเสริมสมรรถนะควรเน้นการพัฒนาผ่านหลักสูตรอบรมด้านการบริหารธุรกิจสุขภาพ การสร้างระบบพี่เลี้ยง และการสนับสนุนเชิงนโยบายจากรัฐและสถาบันการศึกษา (Melnyk & Raderstorf, 2024; World Health Organization, 2021b) ทั้งนี้จะช่วยยกระดับบทบาทพยาบาลผู้ประกอบการให้มีศักยภาพสร้างคุณค่าใหม่ทั้งในมิติธุรกิจและการพัฒนาสุขภาพชุมชนอย่างยั่งยืน (Kraus et al., 2019)

6.2 การพัฒนาหลักสูตรการศึกษาพยาบาล เพื่อเสริมทักษะผู้ประกอบการ

ข้อจำกัดสำคัญ คือ การขาดการบูรณาการทักษะด้านการเป็นผู้ประกอบการในหลักสูตรการศึกษาพยาบาล ทั้งที่พยาบาลมีศักยภาพในการใช้ความรู้ด้านสุขภาพมาพัฒนาเป็นธุรกิจหรือบริการที่ตอบโจทย์ประชาชนได้อย่างหลากหลาย (Arnaert et al., 2018; Melnyk & Raderstorf, 2024) จึงควรมีการออกแบบหลักสูตรที่บูรณาการหัวข้อด้านการจัดการธุรกิจ การวางแผนทางการเงิน การตลาดบริการสุขภาพ นวัตกรรมสุขภาพ และการออกแบบโมเดลธุรกิจ เข้ากับวิชาชีพพยาบาล โดยอาจเริ่มจากการเปิดรายวิชาเลือกในระดับปริญญาตรี และพัฒนาเป็นหลักสูตรเฉพาะทาง หรือในระดับบัณฑิตศึกษา เช่น การเป็นผู้ประกอบการด้านสุขภาพสำหรับพยาบาล (Health Entrepreneurship for Nurses) นอกจากนี้ควรส่งเสริมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ เช่น การฝึกปฏิบัติในคลินิกพยาบาลจริง หรือการร่วมโครงการบ่มเพาะธุรกิจ (Incubator) เพื่อเสริมประสบการณ์ในการพัฒนากิจการสุขภาพ

6.3 การสร้างระบบสนับสนุนและ โครงสร้างพื้นฐานสำหรับพยาบาลผู้ประกอบการ

การส่งเสริมให้พยาบาลก้าวสู่การเป็นผู้ประกอบการ จำเป็นต้องมีระบบสนับสนุนที่เอื้อต่อการเริ่มต้นธุรกิจและขยายธุรกิจสุขภาพ เช่น การจัดตั้งกองทุนสนับสนุนกิจการสุขภาพของพยาบาล การจัดตั้งศูนย์บ่มเพาะกิจการสุขภาพ (Nursing entrepreneurship incubator) ภายในสถาบันการศึกษา ตลอดจนการพัฒนาระบบที่ปรึกษา (Mentorship) โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านธุรกิจสุขภาพร่วมให้คำปรึกษา (Melnyk & Raderstorf, 2024)

นอกจากนี้ การเข้าถึงเครื่องมือทางดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการดำเนินธุรกิจ เช่น แพลตฟอร์มการตลาดออนไลน์ การบริหารลูกค้า และการจัดการทางการเงิน ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน (Kraus et al., 2019) อีกทั้งควรสนับสนุนให้พยาบาลมีพื้นที่ให้บริการสุขภาพที่เชื่อมโยงกับชุมชน เช่น ศูนย์สุขภาพชุมชน หรือคลินิกพยาบาลนำที่ตอบสนองต่อความต้องการของประชาชน (World Health Organization, 2021a)

6.4 การปรับปรุงกฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง

ข้อจำกัดด้านกฎหมายในหลายประเทศ รวมถึงประเทศไทยอาจยังไม่เปิดกว้างให้พยาบาลสามารถดำเนินกิจการได้อย่างอิสระ เช่น ข้อกำหนดเรื่องการสั่งยา การออกใบรับรองแพทย์ หรือข้อจำกัดใบอนุญาตสถานพยาบาล ส่งผลให้พยาบาลไม่สามารถใช้ศักยภาพได้เต็มที่ (Buchan et al., 2015) ดังนั้นจึงควรมีการทบทวนและปรับปรุงกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้พยาบาลสามารถประกอบกิจการภายใต้กรอบความปลอดภัยและมาตรฐานวิชาชีพ (International Council of Nurses, 2020) นอกจากนี้ การบรรจุบทบาทของพยาบาลผู้ประกอบการไว้ในแผนยุทธศาสตร์สุขภาพแห่งชาติ และการสนับสนุนในฐานะกลไกสำคัญของระบบสุขภาพปฐมภูมิ จะช่วยเพิ่มศักยภาพของพยาบาลในการตอบสนองความต้องการสุขภาพและส่งเสริมการพัฒนาาระบบสุขภาพอย่างยั่งยืน (World Health Organization, 2021; Thepna et al., 2023a)

6.5 บทบาทขององค์กรวิชาชีพและหน่วยงานรัฐ

องค์กรวิชาชีพ เช่น สภาการพยาบาล ควรมีบทบาทสำคัญในการกำหนดมาตรฐานของกิจการสุขภาพที่ดำเนินการโดยพยาบาล รวมถึงการกำกับดูแลด้านคุณภาพและจริยธรรมวิชาชีพ เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับประชาชน และส่งเสริมความเข้มแข็งให้กับบทบาทเชิงธุรกิจของพยาบาลในระยะยาว (International Council of Nurses, 2020) ขณะเดียวกัน หน่วยงานรัฐ เช่น กระทรวงสาธารณสุข และกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ควรร่วมบูรณาการนโยบาย เพื่อผลักดันให้เกิดระบบนิเวศที่สนับสนุนพยาบาลผู้ประกอบการ ตั้งแต่การสนับสนุนด้านกฎหมาย การเงิน ไปจนถึงโครงสร้างพื้นฐาน (World Health Organization, 2021b) การมีส่วนร่วมอย่างจริงจังของทั้งองค์กรวิชาชีพและภาครัฐจะช่วยเสริมพลังให้พยาบาลสามารถดำเนินธุรกิจสุขภาพที่มีคุณภาพ จริยธรรม และความยั่งยืนได้อย่างเป็นระบบ (Buchan et al., 2015; Thepna et al., 2023a)

การพัฒนาบทบาทพยาบาลผู้ประกอบการ ไม่ได้เป็นเพียงกลยุทธ์ในการเสริมศักยภาพ แต่ยังเป็นยุทธศาสตร์สำคัญของระบบสุขภาพที่มุ่งเน้นการกระจายบริการ เพิ่มทางเลือก และตอบโจทย์ประชาชนในบริบทที่หลากหลาย แนวทางการพัฒนาและข้อเสนอเชิงนโยบายที่เน้นความร่วมมือระหว่างภาครัฐ และเอกชนจะช่วยยกระดับบทบาทนี้ จากแนวคิดสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม และเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับวิชาชีพพยาบาลอย่างยั่งยืน

7. บทสรุป

บทบาทของพยาบาลในศตวรรษที่ 21 ได้เปลี่ยนแปลงจากการเป็นผู้ให้บริการสุขภาพภายใต้ระบบบริการแบบดั้งเดิม สู่การเป็นผู้นำในการออกแบบ พัฒนา และดำเนินการระบบบริการสุขภาพที่มีความหลากหลาย ยืดหยุ่น และตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนในบริบทที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้เปิดโอกาสใหม่ให้พยาบาลสามารถขยายบทบาทในฐานะพยาบาลผู้ประกอบการ ซึ่งสามารถจัดตั้งกิจการสุขภาพที่หลากหลายรูปแบบ ซึ่งเป็นบทบาทสำคัญในการเพิ่มการเข้าถึงบริการโดยเฉพาะในกลุ่มประชากรที่มีข้อจำกัดในการเดินทาง การจำกัดทางการเงิน อีกทั้งยังมีส่วนในการลดความแออัดของสถานพยาบาล เพิ่มโอกาสการดูแลเชิงป้องกัน และสนับสนุนการมีส่วนร่วมของชุมชนในระบบสุขภาพอย่างแท้จริง

บทบาทพยาบาลผู้ประกอบการจำแนกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) ผู้ประกอบการเพื่อสังคม (Social Entrepreneurship) เป็นกลไกของการเปลี่ยนแปลงทางสังคม โดยมุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาสุขภาพและสังคมมากกว่าการแสวงหากำไร เน้นความเสมอภาค การเข้าถึง และผลลัพธ์เชิงสุขภาพของชุมชน

2) ผู้ประกอบการทางธุรกิจ (Business Entrepreneurship) เป็นรูปแบบที่พยาบาลมีความเป็นอิสระทางวิชาชีพ และดำเนินธุรกิจ เพื่อการแสวงหากำไรและความยั่งยืนทางธุรกิจ ควบคู่คุณภาพและมาตรฐานบริการ และสร้างนวัตกรรม

3) การเป็นผู้ประกอบการภายในองค์กร (Intrapreneurship) เป็นรูปแบบพยาบาลที่นำการเปลี่ยนแปลง และเสริมสร้างการดูแลภายในระบบสุขภาพที่มีอยู่ โดยขับเคลื่อนนวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลงภายในหน่วยงาน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตามการส่งเสริมบทบาทพยาบาลในฐานะผู้ประกอบการยังคงมีข้อจำกัด ทั้งในด้านองค์ความรู้ของพยาบาลผู้ประกอบการ การขาดกลไกสนับสนุน ตลอดจนข้อจำกัดทางกฎหมายและนโยบายวิชาชีพ ดังนั้นแนวทางการพัฒนาและข้อเสนอในการส่งเสริมบทบาทพยาบาลผู้ประกอบการจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ได้แก่ การปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาพยาบาลให้บูรณาการความรู้ด้านการบริหารจัดการธุรกิจสุขภาพ การสร้างระบบสนับสนุนการปรับปรุงข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบทบาทใหม่ของพยาบาล ตลอดจนการส่งเสริมบทบาทขององค์กรวิชาชีพให้สนับสนุนพยาบาลผู้ประกอบการ ดังนั้นบทบาทนี้จึงควรได้รับการส่งเสริมอย่างเป็นทางการ เพื่อให้พยาบาลสามารถใช้ศักยภาพอย่างเต็มที่ในการร่วมสร้างสรรค์ระบบสุขภาพในฐานะผู้ประกอบการธุรกิจ ในศตวรรษที่ 21

8. เอกสารอ้างอิง

ปฎิญา ระเบียบเลิศ, นัยนา หนูนิล, และ

เรวดี เพชรศิราสังข์. (2020). บทบาทพยาบาลและผลลัพธ์งานอนามัยแม่และเด็กในหน่วยบริการปฐมภูมิ เขตสุขภาพที่ 11. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏวราชนครินทร์*, 13(3), 1-23.

ลัดดาวัลย์ ไวยสุระสิงห์. (2568). *การบริหารจัดการคลินิกพยาบาลชุมชนอบอุ่น [สไลด์ประกอบการบรรยาย]*. สภาการพยาบาล. สภาการพยาบาล. (2564). *ประกาศสภาการพยาบาล เรื่อง แนวทางการพยาบาลทางไกล (Tele-nursing)*. *ราชกิจจานุเบกษา*, 138 (ตอนพิเศษ 33 ง), 49-51.

สภาการพยาบาล. (2568). *ความเป็นมาคลินิกพยาบาลชุมชนอบอุ่น*. สภาการพยาบาล. สืบค้นเมื่อ 18 สิงหาคม 2568, จาก <https://www.tnmc.or.th/news/884>

สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ. (2563). *รายงานสถานการณ์คุณภาพบริการสุขภาพในประเทศไทย*. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.)

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). *รายงานประชากรสูงอายุของประเทศไทย พ.ศ. 2565*. สศช.

สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. (2566).

คลินิกพยาบาลชุมชนอบอุ่น 241 แห่งดูแลผู้มีสิทธิบัตรทอง บริการผู้ป่วยนอก 4 รายการ ป้องกันโรค 7 รายการ สะดวกใกล้บ้าน ไม่ต้องรอคิวนาน.

สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ.

https://www.nhso.go.th/th/communicate-th/thnewsforperson/News_4022

Arnaert, A., Mills, J., Bruno, F. S., & Ponzoni, N. (2018). The educational gaps of nurses in entrepreneurial roles: An integrative review. *Journal of Professional Nursing*, 34(6), 494-501.

Bliemel, M., Flores, R., De Klerk, S., & Miles, M. P. (2019). Accelerators as start-up infrastructure for entrepreneurial clusters. *Entrepreneurship & Regional Development*, 31(1-2), 133-149.

Brownwood, I., & Lafortune, G. (2024). *Advanced practice nursing in primary care in OECD countries: Recent developments and persisting implementation challenges* (OECD Health Working Papers No. 165). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/8e10af16-en>

- Brush, C. G., Edelman, L. F., & Manolova, T. S. (2019). The role of human and social capital in women’s entrepreneurship: A global perspective. *Journal of Small Business Management*, 57(S1), 7–13.
- Buchan, J., Duffield, C., & Jordan, A. (2015). ‘Solving’ nursing shortages: Do we need a new agenda? *Journal of Nursing Management*, 23(5), 543–545.
- Chotchoungchatchai, S., Marshall, A. I., Witthayapipopsakul, W., Panichkriangkrai, W., Patcharanarumol, W., & Tangcharoensathien, V. (2020). Primary health care and sustainable development goals. *Bulletin of the World Health Organization*, 98(11), 792-800.
- International Council of Nurses. (2020). *Nurses: A voice to lead – Nursing the world to health*. ICN. <https://www.icn.ch>
- International Trade Administration (2024a). *Healthcare technologies resource guide*. *International Trade Administration*.
- International Trade Administration (2024b). *Qatar healthcare sector 2024*. U.S. Department of Commerce. <https://www.trade.gov/market-intelligence/qatar-healthcare-sector-2024>
- Jakobsen, L., Qvistgaard, L. W., Trettin, B., & Rothmann, M. J. (2021). Entrepreneurship and nurse entrepreneurs lead the way to the development of nurses' role and professional identity in clinical practice: A qualitative study. *Journal of Advanced Nursing*, 77(10), 4142–4155.
- Khattar, N. C. (2025). *Health & Wellness Trends and Business Implications*. [Doctoral dissertation, Selinus University]. Faculty of Business & Media, Department of Innovation and Design Thinking. <https://www.selinusuniversity.ac>
- Kraus, S., Niemand, T., Halberstadt, J., Shaw, E., & Syrjä, P. (2019). Social entrepreneurship orientation: Development of a measurement scale. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 25(5), 1147–1167.
- Malakoti, N., Zabihi, V., Ajilian Abbasi, M., Akhlaghi, A., Alipour-Anbarani, M., & Shariati, K. (2023). An overview of entrepreneurship in nursing: Challenges, opportunities, and barriers. *Medical Education Bulletin*, 4(3), 803-811.

- Marshall, A. I., Witthayapipopsakul, W., Chotchoungchatchai, S., Wangbanjongkun, W., & Tangcharoensathien, V. (2023). Contracting the private health sector in Thailand's Universal Health Coverage. *PLOS Global Public Health*, 3(5), e0000799.
- Meintjies, C. S., & Maritz, J. E. (2025). Nurse-led social entrepreneurship as a career. *Health SA Gesondheid (Online)*, 30, 1-11.
- Melnyk, B. M., & Raderstorf, T. (2024). *Evidence-based leadership, innovation and entrepreneurship in nursing and healthcare: A practical guide to success*. Springer Publishing Company.
- Ministry of Public Health. (2017). *Twenty-year national strategic plan for public health (2017–2036)*. Ministry of Public Health.
- National Health Security Office. (2024). *UCS elevated throughout 2023*. National Health Security Office. <https://eng.nhso.go.th/>
- NursePreneurs (2025). *Who says nurses are not entrepreneurs*. Retrieved October 13, 2025, from <https://nursepreneurs.com/who-says-nurses-are-not-entrepreneurs/>
- Paterick, T. E., Patel, N., Tajik, A. J., & Chandrasekaran, K. (2017). Improving health outcomes through patient education and partnerships with patients. *Baylor University Medical Center Proceedings*, 30(1), 112-113.
- Pratt, C., Taylor, R., & Smith, S. D. (2023). Health equity and access to health care as a social determinant of health: the role of the primary care provider. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, 50(4), 549-559.
- Reportlinker. (2022). *Healthcare Services Global Market Report 2022*. Retrieved 18 June 2022 from <https://www.globenewswire.com/news-release/2022/02/11/2383671/0/en/Healthcare-Services-Global-Market-Report-2022.html>
- Saleh, M. S. M., Ata, A. A., Abd-Elhamid, Z. N., Eltahan, A. A., Dailah, H. G., & Elsabahy, H. E. (2025). Building nursing leaders: The influence of entrepreneurial leadership program on nurse interns' innovation and clinical performance. *BMC Nursing*, 24, Article 501.

- Sanders, E., & Kingma, M. (2012). *Handbook on entrepreneurial practice: Nurse creating opportunities as entrepreneurs and intrapreneurs*. International Council of Nurses.
- Stevens, K. B. (2017). *Workforce of today, workforce of tomorrow: The business case for high quality childcare*. United States Chamber of Commerce.
- Sumriddetchkajorn, K., Shimazaki, K., Ono, T., Kusaba, T., Sato, K., & Kobayashi, N., (2019). Universal health coverage and primary care, Thailand. *Bulletin of the World Health Organization*, 97(6), 415–422.
- Timyan, J., Brechin, S. J. G., Measham, D. M., & Ogunleye, B. (2018). Access to care: more than problem of distance. In *The health of women* (pp. 217-234). Routledge.
- Thepna, A., Cochrane, B. B., & Salmon, M. E. (2023a). Advancing nursing entrepreneurship in the 21st century. *Journal of Advanced Nursing*, 79(9), 3183–3185.
- Thepna, A., Cochrane, B. B., & Salmon, M. E. (2023b). Self-efficacy in nurse entrepreneurs: A concept analysis. *Nursing Outlook*, 71(6), 102053.
- Topol, E. J. (2019). *Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again*. Basic Books.
- United Nations. (2023). *World population prospects 2023: Summary of results*. United Nations.
<https://population.un.org>
- Vannucci, M. J., & Weinstein, S. M. (2017). The nurse entrepreneur: Empowerment needs, challenges, and self-care practices. *Nursing: Research and Reviews*, 7, 57–66.
- Wilson, L., Zambroski, C. H., & Cullen, L. (2020). Global nurse leadership: Critical for advancing universal health coverage and health equity. *International Journal of Nursing Sciences*, 7(1), 12–16.
- World Health Organization. (2016). *Quality of care: A process for making strategic choices in health systems*. WHO.
- World Health Organization. (2020). *Noncommunicable diseases*. World Health Organization.
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>

World Health Organization. (2021a).

*Global strategy on digital health
2020–2025.* World Health Organization.
[https://www.who.int/publications/
i/item/9789240020924](https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924)

World Health Organization. (2021b).

*State of the world’s nursing 2021:
Investing in education, jobs and
leadership.* World Health
Organization. <https://www.who.int>

World Health Organization (2024). *Thailand:*

*Human resources for health country
profile 2024.* World Health
Organization. [https://cdn.who.int/
media/docs/default-source/searo/
his/hrh-
profiles/thailand_hrh_countryprofile_
final_09232024.pdf?sfvrsn=502c508d_3](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/searo/his/hrh-profiles/thailand_hrh_countryprofile_final_09232024.pdf?sfvrsn=502c508d_3)

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลการสอบขึ้นทะเบียนและ รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาล และการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง

ของบัณฑิตคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

Relationships between Associated Factors and Licensure Examination Outcomes among Nursing and Midwifery Graduates of Vongchavalitkul University

Received : April 6, 2025

Revised : August 23, 2025

Accepted : September 1, 2025

สุนทร บุปผามาลา, ปร.ด. (Sunetr Boobpamala, Ph.D. (Nursing Science))^{1*}

มธุรดา จงดี, นักศึกษาพยาบาล (Maturada Jongdee, Nursing Student)²

ปณิดา จำเห็ม, นักศึกษาพยาบาล (Panida Jhahem, Nursing Student)³

จันทิมา บุตรดาร์, นักศึกษาพยาบาล (Chantima Budda, Nursing Student)⁴

มินตรา วัฒนกุล, นักศึกษาพยาบาล (Mintra Wattanakul, Nursing Student)⁵

ภาคกร ทับทิม, นักศึกษาพยาบาล (Pakaon Tubtim, Nursing Student)⁶

สุภาวดี หาญประโคน, นักศึกษาพยาบาล (Suphawadi Hanprakhon, Nursing Student)⁷

ยุทธพงศ์ ฟองอ่อน, นักศึกษาพยาบาล (Yuttapong Fong-on, Nursing Student)⁸

อุษณีย์ เจนหนองแขง, นักศึกษาพยาบาล (Ausane Jennongwaeng, Nursing Student)⁹

พรนิภา ศรีจำปา, นักศึกษาพยาบาล (Pornnipa Srijumpa, Nursing Student)¹⁰

จิลลาภัทร เลิศขามป้อม, นักศึกษาพยาบาล (Jinlapat Loedkhampom, Nursing Student)¹¹

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่งของบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

วิธีการวิจัย: การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (Correlational research design) กลุ่มตัวอย่าง คือบัณฑิตหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ปีการศึกษา 2566 ที่สมัครสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง รอบแรกปี 2567 จำนวน 107 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถาม 2 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไปและผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง และ 2) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลการสอบ เครื่องมือวิจัยผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับ (Scale Content Validity Index: SCVI) = 0.99 และทดสอบความเชื่อมั่นโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค = 0.93 วิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ Spearman Rank Correlation ระดับนัยสำคัญ .05

ผลการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างอายุเฉลี่ย 23.49 ปี (SD = 1.58) เกรดเฉลี่ยสะสม 3.06 (SD = 0.35) คะแนนเฉลี่ยด้านทัศนคติต่อการสอบอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29$, SD = 0.32) การเตรียมความพร้อมในการสอบระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.81$, SD = 0.51) การจับทบทวนความรู้ของสถาบันระดับมาก ($\bar{X} = 4.15$, SD = 0.52) การสนับสนุนจากกลุ่มเพื่อน ครอบครัว และอาจารย์ระดับมาก ($\bar{X} = 4.33$, SD = 0.48) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ขึ้นหนึ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ เกรดเฉลี่ยสะสม ($r_s = 0.305$, $p < .01$) และผลการสอบประมวลความรู้รอบยอด ($r_s = 0.384$, $p < .01$) ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า นักศึกษาที่มีผลการเรียนและความรู้พื้นฐานที่ดีมีแนวโน้มที่จะสอบผ่านได้สูงขึ้น ดังนั้นสถาบันการศึกษาควรให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างพื้นฐานทางวิชาการ และจัดโปรแกรมทบทวนความรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มโอกาสในการสอบผ่านของนักศึกษา

คำสำคัญ: ความสัมพันธ์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง การสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาต การพยาบาลและการผดุงครรภ์

¹อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

(Lecturer, Faculty of Nursing, Vongchavalitkul University)

²⁻¹¹นักศึกษา คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

(Student, Faculty of Nursing, Vongchavalitkul University)

*ผู้รับผิดชอบบทความ (Corresponding author)

Email: sunetr_boot@vu.ac.th

Abstract

Objective: To examine the relationship between factors associated with the results of the national licensing examination for professional nurses and midwives among graduates of the Faculty of Nursing, Vongchavalitkul University.

Methods: This correlational study involved 107 graduates of the Bachelor of Nursing Science program, Faculty of Nursing, Vongchavalitkul University, from the 2023 academic year, who registered for the first round of the national licensing examination for professional nurses and midwives in 2024. Data were collected using a two-part questionnaire: (1) general information and examination results, and (2) factors related to examination results. Instrument validity was verified by assessing content validity (Scale Content Validity Index [S-CVI] = .99), and reliability was confirmed using Cronbach's alpha ($\alpha = .93$). Data were analyzed using Spearman's rank correlation coefficient at a significance level of .05.

Results: Participants had a mean age of 23.49 years (SD = 1.58) and an average cumulative GPA of 3.06 (SD = 0.35). The mean score toward attitude was high ($\bar{X} = 4.29$, SD = 0.32), while examination preparation was moderate ($\bar{X} = 2.81$, SD = 0.51). The institutional review session was also rated high ($\bar{X} = 4.15$, SD = 0.52), as was support from peers, family,

and instructors ($\bar{X} = 4.33$, $SD = 0.48$). Statistically significant factors associated with licensure examination outcomes included cumulative GPA ($r_s = .305$, $p < .01$) and comprehensive examination scores ($r_s = .384$, $p < .01$).

The findings indicate that students with stronger academic performance and foundational knowledge are more likely to succeed in the licensure examination. Therefore, educational institutions should prioritize strengthening students' academic foundations and implementing effective knowledge review programs to enhance examination success.

Keyword: relationship, associated factors, licensure examination, nursing and midwifery

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยมีการพัฒนาระบบสาธารณสุขจนกระทั่งได้รับการยอมรับจากนิตยสารด้านธุรกิจของประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งได้จัดอันดับประเทศที่มีระบบสุขภาพดีที่สุดในโลกประจำปี พ.ศ. 2562 ทั้งนี้ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 6 ของโลก เมื่อมองไปในอนาคตระบบสาธารณสุขไทยจะเผชิญความท้าทายในสภาวะที่โลกพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง ทั้งการเปลี่ยนแปลงด้านประชากรในการเข้าสู่สังคมสูงวัย โรคไม่ติดต่อเรื้อรังและโรคอุบัติใหม่ การเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชน ค่านิยมของคนรุ่นใหม่ ได้ส่งผลกระทบต่อหลายประการต่อระบบสาธารณสุขและสุขภาพของประชาชน รวมถึงสภาพเศรษฐกิจของประเทศไทย (กองยุทธศาสตร์และแผนงานสำนักงานปลัด กระทรวงสาธารณสุข, 2566) ในปีพ.ศ. 2563 มีพยาบาลทำงานบริการสุขภาพในแต่ละสังกัด จำนวน 177,128 คน คิดเป็นอัตราส่วนพยาบาลต่อประชากรเท่ากับ 1 ต่อ 370 คน เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนพยาบาลในปี พ.ศ. 2560 ซึ่งมีพยาบาลทำงานอยู่ในภาคบริการสุขภาพจำนวน 166,087 คน เป็นการเพิ่มขึ้นเพียง 11,041 คน ในขณะที่ในช่วงเวลา 3 ปี ดังกล่าวควรมีพยาบาลผู้สำเร็จการศึกษาใหม่และได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ขึ้นหนึ่ง

ประมาณ 30,000 คน ซึ่งมีการสูญเสียพยาบาลออกจากระบบบริการสุขภาพมากกว่า 18,000 คน (สภาการพยาบาล, 2565) จากข้อมูลสะท้อนให้เห็นว่ายังขาดพยาบาลวิชาชีพในระบบบริการสุขภาพอีกเป็นจำนวนมาก ซึ่งส่งผลต่อการให้บริการสุขภาพประชาชน

วิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์เป็นวิชาชีพที่ต้องให้การดูแล และการช่วยเหลือโดยตรงต่อบุคคล กลุ่มบุคคล ครอบครัว และชุมชน โดยใช้ทั้งศาสตร์และศิลป์ทางการพยาบาล ผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาลจึงต้องเป็นผู้มีความรับผิดชอบสูง มีความรู้ความชำนาญในการปฏิบัติภายในขอบเขตของการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรคการรักษาโรค และการฟื้นฟูสภาพ ทั้งนี้เพื่อการรักษามาตรฐานการประกอบวิชาชีพให้เป็นมาตรฐาน ในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา จึงมีการควบคุมคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ โดยมีการควบคุมและดำเนินการโดยสภาการพยาบาล (กองการพยาบาล สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2561) กำหนดให้ผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตทุกคนจะต้องสอบเพื่อขอขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์

เพื่อคุ้มครองสิทธิประโยชน์ของผู้ใช้บริการ เนื่องจาก ผู้ปฏิบัติวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ ทุกคนจะต้องมีความรู้เพียงพอในการให้บริการที่มี คุณภาพ โดยข้อบังคับสภาการพยาบาลว่าด้วยการ สอบความรู้เพื่อขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็น ผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ พ.ศ. 2543 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2551 และฉบับที่ 3 พ.ศ. 2553 กำหนดให้การสอบความรู้เพื่อขึ้น ทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพการ พยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่งมีจำนวน 8 วิชา โดยผู้สอบจะต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของทุกรายวิชาหรือตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการ สภาการพยาบาลกำหนดจึงจะถือว่าสอบผ่าน

การสอบผ่านจะส่งผลดีต่อผู้สำเร็จการศึกษา โดยสามารถปฏิบัติงานตามบทบาทของพยาบาล วิชาชีพ และได้รับค่าตอบแทนใบประกอบวิชาชีพ รวมทั้งยังมีผลต่อการพิจารณาการบรรจุเป็น ข้าราชการ นอกจากนี้ผลการสอบความรู้เพื่อขอขึ้น ทะเบียนและรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพฯ นั้น ถือเป็นเกณฑ์สำคัญของการประเมินผลลัพท์ของ หลักสูตร ผลการสอบที่ได้จึงเป็นภาพสะท้อนถึง คุณภาพของบัณฑิตตลอดจนคุณภาพของหลักสูตร นอกจากนี้ข้อบังคับสภาการพยาบาล ว่าด้วย หลักเกณฑ์การรับรองสถาบันการศึกษาวิชาการ พยาบาลและการผดุงครรภ์ พ.ศ. 2563 การรับรอง หลักสูตรที่สำคัญ คือ ตัวบ่งชี้ผลลัพท์ที่ 16 กล่าวคือ ร้อยละของผู้สอบความรู้ขอขึ้นทะเบียนรับ ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการ ผดุงครรภ์ผ่านในปีแรก (สภาการพยาบาล, 2563)

สำหรับบัณฑิตพยาบาลจะสามารถสอบ ขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ การพยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่งผ่านได้นั้นมี หลายปัจจัย จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา

พบว่าผลการสอบขอขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตเป็น ผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์มี ความสัมพันธ์สูงสุดกับเกรดเฉลี่ยรายวิชาด้านการ พยาบาลที่เกี่ยวข้อง รองลงมา ได้แก่ เกรดเฉลี่ย สะสมตลอดหลักสูตร (นันทิยา แสงทรงฤทธิ์ และ ศรีนรินทร์ วัฒนธรรณ์, 2562) และผลสอบ ประมวลความรู้ (ดาริณี สุภาพ และคณะ, 2561; นันทิยา แสงทรงฤทธิ์ และศรีนรินทร์ วัฒนธรรณ์, 2562) นอกจากนี้การเตรียมตัวสอบ การช่วยเหลือ ของอาจารย์ การบริหารวิชาการ และสภาพแวดล้อม มีความสัมพันธ์กับผลการสอบความรู้ผู้ขอขึ้นทะเบียน เพื่อรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาล และการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่งอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติ (ชุตินา บูรณธนิต และคณะ, 2562) ทิศนคติต่อการสอบ การเตรียมความพร้อมใน การสอบ (ศิริญา คงอยู่, 2560) กระบวนการจัดการ เรียนการสอนในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต และเกรดคะแนนภาคปฏิบัติ บางรายวิชา มี ความสัมพันธ์กับผลการสอบขอขึ้นทะเบียนรับ ใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาลและ การผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง (ดาริณี สุภาพ และคณะ, 2561) อีกทั้งปัจจัยแห่งความสำเร็จของการพัฒนา ความรู้ของนักศึกษาพยาบาลเพื่อสอบขึ้นทะเบียน รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ประกอบด้วย ด้านปัจจัยนำเข้า ได้แก่ผู้บริหาร อาจารย์ นักศึกษา และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ด้านกระบวนการ ได้แก่ การวางแผนและการบริหารจัดการที่ดี ระยะเวลาในการเตรียมความพร้อมของนักศึกษา การจัดกิจกรรมการสอนเสริมแบบเข้ม การมีส่วนร่วม ของอาจารย์ทุกคน การมีเทคนิคที่ดีในการเตรียม ความพร้อม และการเตรียมความพร้อมอย่าง ต่อเนื่อง (นงนภัทร รุ่งเนย และคณะ, 2560)

ปัจจุบันสถาบันการศึกษาพยาบาลเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีสถาบันการศึกษาพยาบาลที่ได้รับการรับรองจากสภาการพยาบาล จำนวนทั้งสิ้น 95 แห่ง (สถาบันที่มีผู้สำเร็จการศึกษาแล้ว) โดยมีสถาบันการศึกษาเอกชนที่ผลิตพยาบาลรวมทั้งสิ้น 25 แห่ง (สภาการพยาบาล, 2567) ซึ่งมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลเป็นหนึ่งในสถาบันการศึกษาเอกชนที่ผลิตพยาบาลตั้งแต่ปี พ.ศ.2549 และได้รับการรับรองสถาบันจากคณะกรรมการสภาการพยาบาล ปัจจุบันใช้หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565-2568 โดยมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ จริยธรรม และคุณธรรม เป็นผู้ใฝ่รู้ผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมพลเมืองที่เข้มแข็ง มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต การพัฒนาที่ยั่งยืน และตระหนักในคุณค่าของตนเองนั้น ต้องคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคลที่มีความแตกต่างกัน จึงจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ด้วยวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งบัณฑิตพยาบาลจะต้องเป็นผู้มีความรู้และทักษะการปฏิบัติการพยาบาล โดยคำนึงถึงความเป็นองค์รวมของผู้รับบริการทุกวัยทั้งด้านกาย จิต สังคม และจิตวิญญาณความต้องการด้านสุขภาพความปลอดภัยของผู้รับบริการ และความหลากหลายทางวัฒนธรรม สามารถปฏิบัติหน้าที่และกระทำการบทบาทได้ทั้งการสร้างเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การดูแลขณะเจ็บป่วย และการฟื้นฟูสุขภาพ ทั้งในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน สามารถประยุกต์ความรู้ด้านศาสตร์ การพยาบาลและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงมีแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการในสถาน บริการสุขภาพ สามารถดำเนินชีวิตอย่างมีคุณภาพในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล

จากสถิติ 2 ปี (พ.ศ. 2566-2567) ที่ผ่านมามีคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลพบว่าผู้สำเร็จการศึกษาสามารถสอบผ่านการขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่งคิดเป็นร้อยละ 35.13 และ 43.48 ตามลำดับ ซึ่งยังเป็นอัตราที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ควรจะเป็น จึงเป็นความสำคัญเร่งด่วนที่สถาบันจะต้องให้ความสำคัญในการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษา และเตรียมความพร้อมให้แก่ผู้จบการศึกษาจากสถาบันให้สามารถสอบขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาล และการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่งในครั้งแรกของการสอบ ทั้งนี้การสอบมีความสำคัญต่อการประกอบวิชาชีพพยาบาลในชีวิตการทำงาน และการประเมินหลักสูตร ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสอบขึ้นทะเบียนฯ ภายใต้กรอบแนวคิดของ PRECEDE-PROCEED MODEL (Green et al., 2022) ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมมีการนำ 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ปัจจัยนำ: เกรตเฉลี้ย ผลการสอบ ประมวลผลความรู้รวบยอด ทักษะคิดต่อการสอบ การเตรียมความพร้อมในการสอบ ปัจจัยเอื้อ: การจัดทบทวนความรู้ของสถาบัน และปัจจัยเสริม: การสนับสนุนจากกลุ่มเพื่อน ครอบครัว และอาจารย์ ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาในการเตรียมการสอบขึ้นทะเบียน และรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลให้บรรลุเป้าหมายสูงขึ้นในปีต่อๆ ไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เกรตเฉลี่ยสะสม ผลการสอบประมวลความรู้รวบยอด ทักษะคิดต่อการสอบ และการเตรียมความพร้อมในการสอบ จัดทบทวนความรู้ของสถาบัน การสนับสนุนจากกลุ่มเพื่อน ครอบครัวและอาจารย์ กับผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยนี้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลการสอบขึ้นทะเบียนเพื่อรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่งของบัณฑิตพยาบาล มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล โดยประยุกต์ใช้กรอบแนวคิด PRECEDE-PROCEED Model (Green et al., 2022) ซึ่งเป็นแบบจำลองด้านสุขภาพที่เน้นว่าสุขภาพและความเสี่ยงด้านสุขภาพเกิดจากหลายปัจจัย และการส่งเสริมสุขภาพต้องอาศัยการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรม สิ่งแวดล้อม และสังคม ในหลากหลายมิติ แบบจำลองนี้ประกอบด้วย 8 ขั้นตอน แบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 (PRECEDE): การวินิจฉัยปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรม ได้แก่ ปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริม ระยะที่ 2 (PROCEED): การวางแผน ดำเนินการ และประเมินผลอย่างเป็นระบบ โดยใช้กรอบนโยบาย ระเบียบ และโครงสร้างองค์กรในการสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ

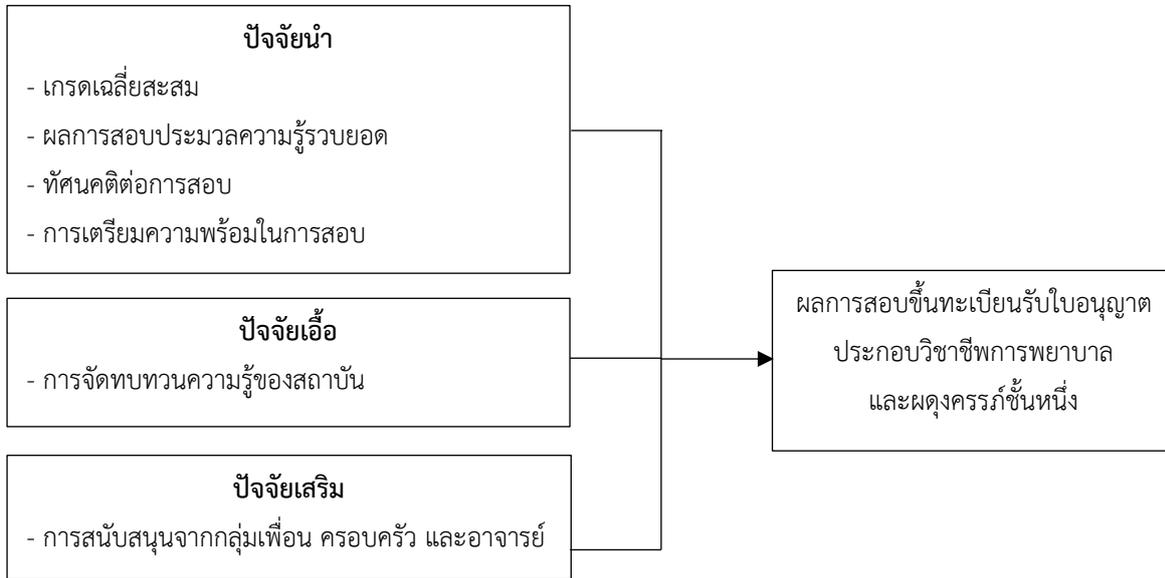
การศึกษาวิจัยนี้ประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดในขั้นตอนที่ 3 ของแบบจำลอง PRECEDE-PROCEED ซึ่งมุ่งวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสุขภาพของบุคคล โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

ได้แก่ ปัจจัยนำ (Predisposing factors): ปัจจัยที่กระตุ้นหรือสร้างแรงจูงใจให้เกิดพฤติกรรม ประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ ความเชื่อ ค่านิยม ตลอดจนประสบการณ์ในวัยเด็กและพันธุกรรม ปัจจัยเอื้อ (Enabling factors): ปัจจัยที่เป็นทรัพยากรหรือศักยภาพที่เอื้อต่อการปฏิบัติเพื่อให้เกิดพฤติกรรม เช่น ทักษะ รายได้ หรือโครงสร้างสนับสนุน ปัจจัยเสริม (Reinforcing factors): สิ่งกระตุ้นหรือผลตอบแทนที่บุคคลได้รับจากบุคคลอื่นภายหลังการแสดงพฤติกรรม เช่น คำชม การยอมรับ หรือการลงโทษ ซึ่งมักมาจากบุคคลสำคัญรอบตัว เช่น ครอบครัวหรือเพื่อน ทั้งนี้ในการวิจัยนี้เป็นการนำกรอบแนวคิดมาใช้วินิจฉัยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลการสอบได้อย่างรอบด้าน โดยมีผลลัพธ์ คือ จำนวนรายวิชาที่สอบผ่าน

ทั้งนี้จากการทบทวนวรรณกรรมผู้วิจัยได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ของบัณฑิตพยาบาล ประกอบด้วย ปัจจัยนำ ได้แก่ เกรตเฉลี่ย (นันทิยา แสงทรงฤทธิ์ และศรีนรินทร์ วัฒนธรรนนท์, 2562) ผลการสอบประมวลผลความรู้รวบยอด (ดาริณี สุภาพ และคณะ, 2561: นันทิยา แสงทรงฤทธิ์ และศรีนรินทร์ วัฒนธรรนนท์, 2562) ทักษะคิดต่อการสอบ การเตรียมความพร้อมในการสอบ (ศิริญา คงอยู่, 2560) ปัจจัยเอื้อ ได้แก่ การจัดทบทวนความรู้ของสถาบัน (ชุตินา บูรณธนิต และคณะ, 2562) ปัจจัยเสริม ได้แก่ การสนับสนุนจากกลุ่มเพื่อน ครอบครัว และอาจารย์ (ชุตินา บูรณธนิต และคณะ, 2562; นางนภัทร รุ่งเนย และคณะ, 2560) มาศึกษาความสัมพันธ์กับผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและ

การผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง ในการสอบรอบที่ 1 ของปี พ.ศ. 2567 ของบัณฑิตคณะพยาบาลศาสตร์ที่จบ การศึกษาในปีการศึกษา 2566 เพื่อนำไปใช้เป็น ข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาสมรรถนะด้าน

การศึกษาวินิจฉัยการพยาบาล และพัฒนาบุคลากร ในวิชาชีพการพยาบาลให้มีความพร้อมในการ ประกอบวิชาชีพต่อไป



รูปที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง:

ผู้สำเร็จ การศึกษาหลักสูตร พยาบาลศาสตรบัณฑิต จากคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จังหวัดนครราชสีมา ปีการศึกษา 2566 ที่สมัครสอบขั้นทะเบียนรับ ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการ ผดุงครรภ์ชั้นหนึ่งของการสอบรอบที่ 1 ประจำปี 2567 จำนวน 115 คน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็น ผู้สำเร็จการศึกษาจำนวน 107 คน

4.2 การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง:

คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ โปรแกรมสำเร็จรูป G*Power (Version 3.1.9.2) โดยใช้อำนาจการทดสอบ (power of test) เท่ากับ 0.90 กำหนด Significant level เท่ากับ .05 และ

ค่าอิทธิพล (effect size) เท่ากับ 0.347 ซึ่งอ้างอิง จากงานวิจัยที่ศึกษามาก่อนของ นันทิยา แสงทรงฤทธิ์ และศรินรัตน์ วัฒนธรรนันท์ (2562) ที่ศึกษาปัจจัยที่ ส่งผลต่อผลการสอบความรู้ เพื่อขอรับใบอนุญาต เป็นผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ ของบัณฑิตพยาบาล สถาบันการพยาบาล ศรีสรวินทิตรา สภาการพยาบาลแห่งประเทศไทย ในปีการศึกษา 2560 (นันทิยา แสงทรงฤทธิ์ และศรินรัตน์ วัฒนธรรนันท์, 2562) ได้กลุ่ม ตัวอย่าง 83 ราย ทั้งนี้ได้เพิ่มกลุ่มตัวอย่างอีก ร้อยละ 20 เพื่อทดแทนในกรณีที่มีการตอบ แบบสอบถามไม่สมบูรณ์ (Polit & Beck, 2017) เป็นจำนวน 100 ราย ทั้งนี้การวิจัยครั้งนี้เก็บข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 107 ราย

4.3 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง:

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) ได้แก่ 1) เป็น ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตปีการศึกษา 2566 2) เป็นผู้ ที่สะดวกในการให้ข้อมูล 3) เป็นผู้ที่เข้าสอบขึ้น ทะเบียน และรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพ พยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง ในรอบที่ 1 ของปี 2567 และเกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ได้แก่ เป็นผู้ที่ตอบแบบสอบถามไม่ครบ หรือให้ข้อมูลไม่ครบถ้วน

4.4 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างการวิจัย:

ภายหลังจากการพิจารณาการรับรอง จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล เลขที่หนังสือรับรอง มว.จ. 04/2568.14.01.2568 ลงวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2568 ผู้วิจัยได้ทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลจาก คณะบดี คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัย วงษ์ชวลิตกุลส่งถึงผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ ชี้แจงวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ โดยผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยให้ความยินยอมสมัครใจ ที่จะให้ข้อมูลและผู้วิจัยจะรักษาความลับ ความเป็น ส่วนตัวและการปิดบังชื่อของผู้ให้ข้อมูล การรายงาน ผลการวิจัยเป็นภาพรวม ไม่ชี้เฉพาะ เจาะจงบุคคล ใด ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายใดๆ ต่อบุคคลและ องค์กร

4.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย: เครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นแบบสอบถาม ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ อายุ เกรดเฉลี่ยสะสม ผลการ สอบประมวลความรู้ร่วบยอด และผลการสอบ ขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบ วิชาชีพการพยาบาล และการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง

ในการสอบครั้งแรก จำนวน 8 หมวดวิชา ได้แก่ การผดุงครรภ์ การพยาบาลมารดาและทารก การพยาบาลเด็กและวัยรุ่น การพยาบาลผู้ใหญ่ การพยาบาลผู้สูงอายุ การพยาบาลสุขภาพจิตและ จิตเวช การพยาบาลอนามัยชุมชนและการรักษา พยาบาลขั้นต้น กฎหมายว่าด้วยวิชาชีพการ พยาบาลและการผดุงครรภ์ จรรยาบรรณวิชาชีพ และกฎหมาย โดยมีการกำหนดน้ำหนักไว้ 8 ระดับ คือ ถ้าสอบผ่านจำนวน 1 วิชาให้ 1 คะแนนและ เพิ่มขึ้นตามลำดับ จนถึงสอบผ่าน 8 หมวดวิชาได้ 8 คะแนน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัย ที่มีผลต่อการสอบขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็น ผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ ชั้นหนึ่งของบัณฑิตพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล โดยผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจาก การทบทวนวรรณกรรม โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1) ทักษะคิดต่อการสอบขึ้น ทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาล และการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง เป็นแบบสอบถามที่ ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม จำนวน 16 ข้อ ข้อคำถามใช้มาตราส่วนประมาณ ค่า (Rating scale) ประเมินความคิดเห็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด (5 คะแนน) มาก (4 คะแนน) ปานกลาง (3 คะแนน) น้อย (2 คะแนน) น้อยที่สุด (1 คะแนน) แปลผลโดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายของ คะแนนเฉลี่ย มากที่สุด (4.51-5.00) มาก (3.51 - 4.50) ปานกลาง (2.51 - 3.50) น้อย (1.51 - 2.50) น้อยที่สุด (1.00 - 1.50) (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) คะแนนรวมสูง หมายถึง ทักษะคิดต่อการสอบ ขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการ พยาบาล และการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่งอยู่ในระดับสูง

2) การเตรียมความพร้อมในการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาล และการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมมีจำนวน 19 ข้อ โดยลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) การเตรียมความพร้อมในการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ มีการแบ่งเกณฑ์ 4 ระดับ ได้แก่ ปฏิบัติเป็นประจำ (4 คะแนน) ปฏิบัติบ่อยครั้ง (3 คะแนน) ปฏิบัติเป็นบางครั้ง (2 คะแนน) ไม่เคยปฏิบัติเลย (1 คะแนน) แปลผลโดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ของบลูม (Bloom, 1968) คือ การเตรียมความพร้อมในการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ อยู่ในระดับสูง (3.20-4.0 คะแนน) ปานกลาง (2.40-3.19 คะแนน) และน้อย (1.00-2.39 คะแนน) คะแนนรวมสูง หมายถึง มีการเตรียมความพร้อมในการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ อยู่ในระดับสูง

3) การจัดทบทวนความรู้ของสถาบัน เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม เพื่อประเมินความคิดเห็นต่อการจัดการจัดทบทวนความรู้ของสถาบันในการเตรียมความพร้อมในการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง จำนวน 21 ข้อ ข้อคำถามใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ประเมินความคิดเห็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด (5 คะแนน) มาก (4 คะแนน) ปานกลาง (3 คะแนน) น้อย (2 คะแนน) น้อยที่สุด (1 คะแนน) แปลผลโดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด (4.51-5.00 คะแนน) มาก (3.51 - 4.50 คะแนน) ปานกลาง (2.51 - 3.50 คะแนน) น้อย (1.51 - 2.50 คะแนน) น้อยที่สุด (1.00 - 1.50

คะแนน) (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) และคะแนนรวมสูง หมายถึง การจัดทบทวนความรู้ของสถาบันอยู่ในระดับสูง

4) การสนับสนุนจากกลุ่มเพื่อน ครอบครัวและอาจารย์ ต่อการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาล และการผดุงครรภ์ ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเองจากการทบทวนวรรณกรรม จำนวน 18 ข้อ แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) โดยมีการแบ่งเกณฑ์ 5 ระดับ คือ มากที่สุด (5 คะแนน) มาก (4 คะแนน) ปานกลาง (3 คะแนน) น้อย (2 คะแนน) น้อยที่สุด (1 คะแนน) แปลผลโดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย มากที่สุด (4.51-5.00 คะแนน) มาก (3.51 - 4.50 คะแนน) ปานกลาง (2.51 - 3.50 คะแนน) น้อย (1.51 - 2.50 คะแนน) น้อยที่สุด (1.00 - 1.50 คะแนน) (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) คะแนนรวมสูง หมายถึง การสนับสนุนจากกลุ่มเพื่อน ครอบครัว และอาจารย์ ต่อการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาล และการผดุงครรภ์อยู่ในระดับสูง

4.6 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยแบบสอบถามทุกด้านจะประเมินความตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับในแต่ละด้าน (Scale Content Validity Index: SCVI) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์ในกลุ่มพยาบาลมารดา-ทารกและการผดุงครรภ์ 1 ท่าน อาจารย์ในกลุ่มวิชาการพยาบาลสุขภาพจิตและจิตเวช จำนวน 1 ท่าน และอาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการเตรียมความพร้อมก่อนการสอบขึ้นทะเบียน เพื่อรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้น 1 จำนวน 1 ท่าน เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือแล้ว นำมาหาค่าดัชนีความตรง

ตามเนื้อหาในแต่ละด้าน (S-CVI) ซึ่งค่าที่ยอมรับได้คือ 0.8 (Davis, 1992) ทั้งนี้ S-CVI ของแบบสอบถามด้านทัศนคติต่อการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ ด้านการเตรียมความพร้อมในการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ ด้านการจัดทบทวนความรู้ของสถาบัน ด้านการสนับสนุนจากกลุ่มเพื่อน ครอบครัวและอาจารย์ คือ 0.94, 1.00, 1.00 และ 1.00 ตามลำดับ และมีความตรงเชิงเนื้อหาทั้งหมด $= 0.99$ หลังจากนั้นนำมาปรับปรุงและนำไปทดสอบ Reliability โดยนำแบบสอบถามปัจจัยทำนายผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาล และการผดุงครรภ์ของบัณฑิตจากคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลไปทดลองใช้ในผู้จบการศึกษาของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ในปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน ทั้งนี้ในการหาความเชื่อมั่นจะหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ซึ่งค่าระดับความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม $\alpha = 0.70$ ถือได้ว่าอยู่ในระดับเหมาะสม และ $\alpha = .85$ อยู่ในระดับดีมาก (Kline, 2004) ทั้งนี้ผลการทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้านทัศนคติต่อการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ ด้านการเตรียมความพร้อมในการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ ด้านการจัดทบทวนความรู้ของสถาบัน ด้านการสนับสนุนจากกลุ่มเพื่อน ครอบครัว และอาจารย์ คือ .75, .92, .95 และ .93 ตามลำดับ และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคทั้งหมด $= 0.93$

4.7 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล:

ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจากคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล เพื่อส่งถึงผู้ตอบแบบสอบถาม หลังจากได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม

การวิจัยในมนุษย์แล้ว ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ในการวิจัย การเก็บข้อมูลวิจัย วิธีใช้แบบสอบถามต่างๆ รวมถึงความสมัครใจและความยินยอมในการเข้าร่วมให้ข้อมูล การแจ้งรายละเอียดการพิทักษ์สิทธิ์ให้บัณฑิตรับทราบ หลังจากนั้นผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลตามแผนที่กำหนด การตอบแบบสอบถามในแต่ละรายใช้เวลาโดยประมาณไม่เกิน 30 นาที โดยการตอบออนไลน์ (Google form) ซึ่งส่งลิงค์ให้กลุ่มตัวอย่างตอบในช่วงเวลาที่สะดวก เก็บข้อมูลในช่วงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ - 4 มีนาคม 2568 เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลได้ครบตามจำนวน และกำหนดระยะเวลา ผู้วิจัยตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้องของแบบสอบถามทุกฉบับ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้อ่านบันทึก และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

4.8 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (version 21) โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.8.1 ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ เกรดเฉลี่ยสะสม ปัจจัยที่มีผลต่อการสอบฯ ได้แก่ ทัศนคติต่อการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ การเตรียมความพร้อมในการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ การจัดทบทวนความรู้ของสถาบันในการเตรียมตัวสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ และการสนับสนุนจากกลุ่มเพื่อน ครอบครัวและอาจารย์ ใช้สถิติการแจกแจงความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ส่วนเพศ ผลการสอบประมวลความรู้ร่วบยอด และผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาล และการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง (ในการสอบครั้งแรก) ใช้สถิติการแจกแจงความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage)

4.8.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลการสอบขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่งโดยใช้สถิติค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson product-moment correlatio) เมื่อทดสอบการกระจายตัวของข้อมูล (test normality) พบว่าข้อมูลแจกแจงไม่ปกติจึงใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม โดยใช้สถิติ Spearman Rank Correlation ระดับนัยสำคัญ .05

5. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

5.1 ผลการวิจัย

5.1.1 ข้อมูลพื้นฐาน กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 95 คน (ร้อยละ 88.80) อายุเฉลี่ย 23.49 ปี (SD=1.58) ส่วนใหญ่อายุ 22-25 ปี (ร้อยละ 93.46) เกรดเฉลี่ยสะสมเฉลี่ย 3.06 (SD=0.35) ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 2.76-3.24 (ร้อยละ 49.53) สอบประมวลผลความรู้รอบยอดผ่าน 8 วิชา คิดเป็นร้อยละ 28.97 รองลงมาสอบผ่าน 7 วิชา คิดเป็นร้อยละ 23.36 และสอบผ่าน 6 วิชา และ 5 วิชา คิดเป็นร้อยละ 15.89 และ 14.95 ตามลำดับ และสอบผ่านการขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง (ในการสอบครั้งแรก) ทั้ง 8 วิชา คิดเป็นร้อยละ 45.79 และสอบผ่าน 7 วิชาคิดเป็นร้อยละ 31.78 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=107)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	12	11.20
หญิง	95	88.80
อายุ (ปี)		
(min =22.00; max =34.00; mean=23.49; SD=1.58)		
22-25	100	93.46
26-34	7	6.54
เกรดเฉลี่ยสะสม		
(min=2.20; max=3.89; mean=3.06; SD=0.35)		
2.20-2.75	21	19.63
2.76-3.24	53	49.53
3.25-3.89	33	30.84

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=107) (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนรายวิชารวบยอด		
≤3	8	7.48
4	10	9.35
5	16	14.95
6	17	15.89
7	25	23.36
8	31	28.97
จำนวนรายวิชาสอบผ่านสภา		
4	2	1.87
5	14	13.08
6	8	7.48
7	34	31.78
8	49	45.79

5.2.2 ข้อมูลด้านปัจจัย ด้านปัจจัยนำ ได้แก่ เกรดเฉลี่ยสะสมมีค่าเฉลี่ย 3.06 (SD = 0.35) โดยมีค่าสูงสุด 3.89 และต่ำสุด 2.20 ทักษะคิดต่อการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29$, SD = 0.32) การเตรียมความพร้อมในการ

สอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.81$, SD = 0.51) ด้านปัจจัยเอื้อ ได้แก่ การจัดหาทบทวนความรู้ของสถาบันอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.15$, SD = 0.52) ด้านปัจจัยเสริม ได้แก่ การสนับสนุนจากกลุ่มเพื่อน ครอบครัว และอาจารย์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.33$, SD = 0.48) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลด้านทัศนคติ การเตรียมความพร้อมในการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง การจัดหาทบทวนความรู้ของสถาบัน และการสนับสนุนจากกลุ่มเพื่อน ครอบครัวและอาจารย์ (n=107)

ปัจจัย	Min	Max	\bar{X}	SD	การแปลผล
ปัจจัยนำ					
- เกรดเฉลี่ยสะสม	2.20	3.89	3.06	0.35	-
- ผลการประมวลความรู้รวบยอด	1.00	8.00	-	-	-
- ทักษะคิดต่อการสอบฯ	3.00	4.75	4.29	0.32	มาก
- การเตรียมความพร้อมในการสอบ	1.42	3.68	2.81	0.51	ปานกลาง
ปัจจัยเอื้อ					
- การจัดหาทบทวนความรู้ของสถาบัน	2.71	4.90	4.15	0.52	มาก
ปัจจัยเสริม					
- การสนับสนุนจากกลุ่มเพื่อน ครอบครัว และอาจารย์	3.00	4.94	4.33	0.48	มาก

5.2.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์

เกรดเฉลี่ยสะสม (GPAX) และผลการสอบประมวลความรู้รวมยอดของสถาบันมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล มีความสัมพันธ์กับผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) กล่าวคือ ผลการสอบประมวลความรู้รวมยอดของสถาบัน มีความสัมพันธ์กับผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำ ($r_s = 0.38, p < .01$) (Bartz, 1999) และเกรดเฉลี่ยสะสม (GPAX) มีความสัมพันธ์กับ

ผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำ ($r_s = 0.31, p < .01$) (Bartz, 1999) ส่วนทัศนคติต่อการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ การเตรียมความพร้อมในการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ การจัดทบทวนความรู้ของสถาบัน และการสนับสนุนจากกลุ่มเพื่อนครอบครัวและอาจารย์ไม่มีความสัมพันธ์กับผลการสอบใบประกอบเป็นผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง ($r_s = 0.02, -0.09, 0.19, -0.03, p > .05$) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เมตริกค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง (n=107)

ตัวแปร	1	2	3	4	5	6	7
1. ผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ	1.00						
2. ผลการสอบประมวลความรู้รวมยอด	.38**	1.00					
3. เกรดเฉลี่ยสะสม	.31**	.57**	1.00				
4. ทัศนคติต่อการสอบ	.02	.18**	.26**	1.00			
5. การเตรียมความพร้อมในการสอบ	-.09	.11	.29**	.47**	1.00		
6. การจัดทบทวนความรู้ของสถาบัน	.19	.29**	.26**	.42**	.47**	1.00	
7. การสนับสนุนจากกลุ่มเพื่อนครอบครัวและอาจารย์	-.03	.22*	.20*	.48**	.48**	.72**	1.00

** $p < .01$, * $p < .05$

5.2 อภิปรายผล

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลการสอบ เพื่อขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ การพยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่งของบัณฑิตคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จากผลการวิจัยพบว่า เกรดเฉลี่ยสะสมเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ

ผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_s = 0.38, p < .01$) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมณฑนาวัตติ เมธาพัฒนะ และคณะ (2567) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านต่างๆ กับผลการสอบขึ้นทะเบียนเพื่อรับใบประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ของบัณฑิตวิทยาลัยพยาบาลและสุขภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (GPAX) เป็นเพียงอย่างเดียวที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลการสอบขึ้นทะเบียนเพื่อรับใบอนุญาตฯ ของบัณฑิตวิทยาลัยพยาบาลและสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .71, p < .01$) (มณฑานาวดี เมธาพัฒนะ และคณะ, 2567) นอกจากนี้ ผลการวิจัยในครั้งนี้สนับสนุนผลการวิจัยที่ผ่านมา ซึ่งล้วนรายงานผลในทิศทางเดียวกันว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับผลการสอบขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (เกศราภรณ์ ชูพันธ์ และคณะ, 2560; ดาริณี สุภาพ และคณะ, 2561; ธนพร แยมสุดา และคณะ, 2559; ศิริัญญา คงอยู่, 2560; สกาวเดือน โอดมี้ และคณะ, 2561; สุพัตรา จันท์สุวรรณ และคณะ, 2559; Mvula & Msosa, 2023)

ผลการสอบประมวลความรู้รวบยอดมีความสัมพันธ์กับผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ ของบัณฑิตพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_s = 0.31, p < .01$) เนื่องจากการสอบประมวลความรู้รวบยอดเป็นผลสะท้อนว่านักศึกษาพยาบาลที่สอบผ่านเกิดความเข้าใจในเนื้อหาของแต่ละรายวิชา ส่งผลให้สามารถสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ ผ่าน 8 รายวิชาในครั้งแรก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดาริณี สุภาพ และคณะ (2561) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลการสอบขอขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ ของบัณฑิตคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด พบว่าผลการสอบประมวลผลความรู้รวบยอดมีความสัมพันธ์ทางบวก

กับผลการสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดาริณี สุภาพ และคณะ, 2561) และผลการศึกษาของ Mvula & Msosa (2023) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของนักศึกษาในการสอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ในภาคใต้ของประเทศไทย พบว่าผลการสอบก่อนจบการศึกษาสามารถทำนายผลการสอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ได้อย่างมีนัยสำคัญ ($p < .001$) (Mvula & Msosa, 2023) นอกจากนี้ ผลการศึกษาครั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตที่รายงานผลในทิศทางเดียวกัน ได้แก่ งานวิจัยของ นันทิยา แสงทรงฤทธิ์ และศรีนรัตน์ วัฒนธรรนันท (2562), สกาวเดือน โอดมี้ และคณะ (2561), และศิริัญญา คงอยู่ (2560)

จากผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ ของบัณฑิตพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลอย่างมีนัยสำคัญมีเพียงสองปัจจัย คือ เกรดเฉลี่ยสะสม และผลการสอบประมวลความรู้รวบยอด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา (เกศราภรณ์ ชูพันธ์ และคณะ, 2560; ดาริณี สุภาพ และคณะ, 2561; ธนพร แยมสุดา และคณะ, 2559; ศิริัญญา คงอยู่, 2560; สกาวเดือน โอดมี้ และคณะ, 2561; สุพัตรา จันท์สุวรรณ และคณะ, 2559; Mvula & Msosa, 2023) โดยทั้งสองปัจจัยเมื่อพิจารณาจะเป็นปัจจัยหลักที่ส่งเสริมพฤติกรรมของบุคคล คือ ปัจจัยนำ (Predisposing factors) ซึ่งเป็นปัจจัยเชิงโน้มเอียงที่ประกอบด้วยความรู้ ความเข้าใจ (cognitive level) ส่งเสริมให้บุคคลแสดงพฤติกรรม (Crosby Noar, 2011) ทั้งนี้เกรดเฉลี่ยสะสม และ

ผลการสอบประมวลความรู้รอบยอดเป็นผลจากประสบการณ์ การหล่อหลอม การฝึกปฏิบัติของบุคคล โดยมีบางส่วนเกิดจากพันธุกรรม (genetic predisposition) ส่งผลต่อพฤติกรรมของบุคคลในการแสดงออก (Green et al., 2022) ซึ่งในการศึกษานี้เป็นผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง

ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าไม่มีปัจจัยที่ไม่มีความสัมพันธ์กับผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ คือ ทักษะคิดต่อการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ ($r_s = 0.02, p = .868$) ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของเกศราภรณ์ ชูพันธ์ และคณะ (2560) ที่ศึกษาพบว่าทักษะคิดต่อการสอบไม่มีความสัมพันธ์กับผลการสอบความรู้เพื่อรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาลและผดุงครรภ์ ในขณะที่เดียวกันผลการศึกษานี้ไม่สอดคล้องกับศิริัญญา คงอยู่ (2560) ที่ศึกษาปัจจัยทำนายผลการสอบขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่งของบัณฑิตพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก พบว่าทัศนคติที่ดีต่อการสอบทำให้นักศึกษาพยาบาลมีความรู้สึกที่ดีเห็นคุณค่าและประโยชน์ของการสอบขึ้นทะเบียน เพื่อรับใบอนุญาตฯ ทำให้เกิดความมุ่งมั่นตั้งใจให้สามารถสอบผ่าน (ศิริัญญา คงอยู่, 2560) อย่างไรก็ตามผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่าผู้สำเร็จการศึกษาจากคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล มีทัศนคติต่อการสอบอยู่ในระดับมาก ซึ่งยังไม่เป็นระดับที่มากที่สุด หากผู้สอบมีทัศนคติที่ดี จะส่งเสริมความมุ่งมั่นตั้งใจให้มีการวางแผนในการสอบให้กับตนเองหรือการควบคุมตนเองทั้งร่างกาย จิตใจ และ

ความเอาใจใส่ รวมทั้งการฝึกฝนตนเอง เพื่อให้เกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้กระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งทำให้บุคคลเกิดความเข้าใจ และเกิดผลสำเร็จดังที่มุ่งหวังไว้ (กรวินท์ กรประเสริฐวิทย์, 2558) ดังนั้นสถาบันจึงควรปลูกฝัง และส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อการสอบอย่างต่อเนื่อง

การเตรียมความพร้อมในการสอบ ไม่มีความสัมพันธ์กับผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ ($r_s = -0.09, p = .349$) ทั้งนี้ผู้สำเร็จการศึกษาส่วนใหญ่มีการเตรียมตัวสอบอยู่ในระดับปานกลางมีระยะเวลาการเตรียมตัวสอบน้อยกว่า 3 เดือน แม้ได้วางแผนการเตรียมตัวสอบไว้ตั้งแต่ต้นปีการศึกษา สอดคล้องกับการศึกษาของเกศราภรณ์ ชูพันธ์ (2560) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลการสอบความรู้ เพื่อรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาลและผดุงครรภ์ของผู้สำเร็จการศึกษาจากวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีเชียงใหม่ปีการศึกษา 2560 พบว่าเจตคติ การเตรียมพร้อม และความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนของวิทยาลัยไม่มีความสัมพันธ์กับผลการสอบความรู้ เพื่อรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาลและผดุงครรภ์ อย่างไรก็ตามผลการศึกษานี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Granger et al. (2024) ศึกษากระบวนการทางสังคมที่มีอิทธิพลต่อการผ่านการสอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลของนักศึกษา พบว่านักศึกษาที่สอบผ่านใบอนุญาตฯ ใช้กลยุทธ์ในการเตรียมตัวที่แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การทบทวนด้วยตนเองประกอบด้วยเตรียมตัวสองส่วน คือ การจัดเวลา (Entering Time) และการเลือกวิธีทบทวน (Reviewing Styles) การสอนทบทวนหรือการสอนเสริม ซึ่งนักศึกษาจะได้รับการสอนทบทวนจากครูหรือผู้สอน และการฝึกทำข้อสอบ

โดยการฝึกทำข้อสอบจริงอย่างสม่ำเสมอเพื่อการเตรียมตัว และการศึกษาของดารีณี สุภาพ (2561) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมในการสอบมีความสัมพันธ์กับผลการสอบข้อขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ เนื่องจากในกระบวนการจัดการเรียนการสอนของคณะพยาบาลศาสตร์ ใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยการใช้กรณีศึกษาให้นักศึกษาได้ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นโดยมีอาจารย์ประจำกลุ่มเป็นผู้เอื้ออำนวย การสอนที่จัดให้มีส่วนร่วมของผู้เรียนจะทำให้มีความมุ่งมั่นและร่วมมือในการพัฒนาการเรียนรู้ และทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดี รวมทั้งมีแบบฝึกหัดทำายบทให้นักศึกษาได้ทบทวนความรู้และแนะนำให้นักศึกษาสรุปแนวคิดสำคัญ (mind map) ด้านผู้สอนมีการเตรียมการสอนเป็นอย่างดีโดยจัดทำเอกสารประกอบการสอนหรือเอกสารคำสอนให้นักศึกษาได้ศึกษาล่วงหน้า (ดารีณี สุภาพ, 2561) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาของชุตินา บูรณธนิต (2562) ที่มีผลการศึกษาสอดคล้องกัน

การสนับสนุนจากกลุ่มเพื่อน ครอบครัว และอาจารย์ ไม่มีความสัมพันธ์กับผลการสอบข้อขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ ($r_s = -0.03, p = .773$) ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของอุไร นิโรธนันท์ (2561) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลการสอบข้อขึ้นทะเบียน เพื่อรับใบอนุญาตฯ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครสุพรรณบุรี พบว่าสภาพครอบครัวมีความสัมพันธ์กับผลการสอบข้อขึ้นทะเบียน เพื่อรับใบอนุญาตฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่สอบผ่านทั้งแปดวิชา มีสถานภาพครอบครัวที่ดี คือบิดามารดาอยู่ด้วยกัน ซึ่งถือว่าครอบครัวคือพื้นฐานสำคัญของสังคมครอบครัว (อุไร นิโรธนันท์, 2561) และการศึกษาของชุตินา บูรณธนิต (2562) ทั้งนี้ในการศึกษาครั้งนี้ การสนับสนุนจากกลุ่มเพื่อน ครอบครัวและอาจารย์

ไม่มีความสัมพันธ์กับผลการสอบฯ อาจเนื่องจากผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการทบทวนความรู้ภายหลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนมากกว่าการช่วยเหลือของอาจารย์ และในกลุ่มเพื่อนมีการแยกย้ายกลับภูมิลำเนาก่อนการสอบ และการอาศัยอยู่ของนักศึกษาเป็นหอพักภายนอก ซึ่งส่วนใหญ่จะไม่ได้ทบทวนความรู้ร่วมกัน

นอกจากนี้การจัดทบทวนความรู้ของสถาบันไม่มีความสัมพันธ์กับผลการสอบข้อขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ ($r_s = 0.19, p = .055$) ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของสกาเวเดือน โอดมี และคณะ (2561) ศึกษาวิจัยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสอบข้อขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตฯ ของบัณฑิตพยาบาลวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยด้านการสนับสนุนจากวิทยาลัยฯ อยู่ในระดับมากที่สุด คือ ปัจจัยสนับสนุนด้านวิชาการ ได้แก่ มีการมอบหมายงาน ให้นักศึกษาก่อนรับการทบทวนบทเรียน การจัดตารางที่เอื้อต่อการเตรียมตัวสอบ การทบทวนบทเรียนที่วิทยาลัยจัดให้มีความเหมาะสม อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญได้ทบทวน และสรุปสาระวิชาต่างๆ ก่อนสอบได้ครอบคลุมชัดเจน (สกาเวเดือน โอดมี และคณะ, 2561) อย่างไรก็ตาม แม้ผลการศึกษาครั้งนี้ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การจัดทบทวนความรู้ของสถาบันมีแนวโน้มที่จะมีความสัมพันธ์ ซึ่งพบว่าคะแนนเฉลี่ยการจัดทบทวนความรู้ของสถาบันอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.15, SD = 0.52$) ซึ่งสะท้อนว่าสถาบันควรพิจารณาความเหมาะสมและความเพียงพอของการจัดทบทวนความรู้ รวมทั้งการจัดการความรู้เพิ่มเติมและการสอบจำลอง เพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร การเตรียมความพร้อมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

6.1.1 ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า เกรดเฉลี่ยสะสม และผลการประมวลผลความรู้ รวบรวมเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตฯ ซึ่งนักศึกษาที่มีผลการเรียนและความรู้พื้นฐานที่ดีมีแนวโน้มที่จะสอบผ่านได้สูงขึ้น ดังนั้นสถาบันการศึกษาควรให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างพื้นฐานทางวิชาการและจัดโปรแกรม ทบทวนความรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยเพิ่มโอกาสในการสอบผ่านของนักศึกษา และควรมีการเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักศึกษาทุกชั้นปี

6.1.2 สามารถนำข้อมูลไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเตรียมความพร้อมในการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ การพยาบาลและการผดุงครรภ์ ชั้นหนึ่งของนักศึกษาพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลในรุ่นต่อไป

6.1.3 สามารถใช้เป็นข้อมูล เพื่อสนับสนุนการศึกษาวิจัยที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ของบัณฑิต จากคณะพยาบาลศาสตร์ของสถาบันอื่นต่อไป

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 ควรมีการสอบถามข้อมูลเชิงคุณภาพ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึก และมีความถูกต้องแม่นยำ เช่น การสัมภาษณ์ข้อมูลจากอาจารย์ผู้สอน และผู้สำเร็จการศึกษา

6.2.2 ควรใช้ข้อมูลที่ศึกษาคั้งนี้ไปพัฒนาโปรแกรม เพื่อช่วยให้มีการสอบขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่งผ่านเกณฑ์มากขึ้น

6.2.3 ควรมีการศึกษาจากผู้สำเร็จ การศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตจากสถาบันอื่น ๆ ร่วมด้วย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความหลากหลาย

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างบัณฑิตพยาบาล จากคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ที่สละเวลาเข้าร่วมการศึกษาคั้งนี้

8. เอกสารอ้างอิง

- กรวินท์ กรประเสริฐวิทย์. (2558). *ทัศนคติ ความรู้ ความเข้าใจ พฤติกรรม และ คุณลักษณะการใช้งานของเทคโนโลยีที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการใช้เครื่องชำระค่าโทรศัพท์อัตโนมัติของประชาชนในกรุงเทพมหานคร ปี 2558* [วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจ มหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. กองการพยาบาล สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข. (2561). *บทบาทหน้าที่ของพยาบาลวิชาชีพ (พิมพ์ครั้งที่ 1)*. สำนักพิมพ์สื่อตะวัน จำกัด.
- กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงาน ปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2566, 13 ตุลาคม). *ภาพอนาคตระบบ สาธารณสุขไทย (Thailand Health Care System Foresight)*. ศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านเวชภัณฑ์ กระทรวงสาธารณสุข. <https://dmsic.moph.go.th/index/detail/9331>.

เกศราภรณ์ ชูพันธ์, พนิดา พาลี, และ
ปรีศนา ยิ่งราษฎร์สุข. (2560). ปัจจัยที่
มีความสัมพันธ์กับผลการสอบความรู้
เพื่อรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบ
วิชาชีพการพยาบาลและผดุงครรภ์ของ
ผู้สำเร็จการศึกษาจากวิทยาลัย
พยาบาลบรมราชชนนีเชียงใหม่
ปีการศึกษา 2560. *วารสารเครือข่าย
วิทยาลัยพยาบาล และการสาธารณสุข
ภาคใต้*, 7(2), 74–84.

ชุติมา บุรณธนิต, อธิศา สีนาคม,
นภัสวรรณ บุญประเสริฐ, และ
ราตรี เทียงจิตต์. (2562). ปัจจัยที่
สัมพันธ์กับผลการสอบความรู้ผู้ขอ
ขึ้นทะเบียนเพื่อรับใบอนุญาตเป็น
ผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาลและ
การผดุงครรภ์ขั้นหนึ่งของผู้สำเร็จ
การศึกษาจากวิทยาลัยพยาบาล
บรมราชชนนีสวรรคร์ประชารักษ์
นครสวรรค์. *วารสารบัณฑิตวิจัย*,
10(2), 229–248.

ดาริณี สุวภาพ, สัจจวรรณ พวงศรีเคน, และ
พรนิรันดร์ อุดมถาวรสุข. (2561).
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลการสอบ
ขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตเป็น
ผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาลและ
การผดุงครรภ์ขั้นหนึ่งของบัณฑิต
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏร้อยเอ็ด. *วารสารโรงพยาบาล
มหาสารคาม*, 15(3), 35-44.

ธนพร แยมสุดา, วัชรพร เขยสุวรรณ,
อาทิตยา ดวงมณี, กนกนุช ขำภักตร์,
และสมใจ ศุภนาม. (2559). ปัจจัยที่มี
ผลต่อการสอบรับรองคุณภาพบัณฑิต
ของวิทยาลัยพยาบาลกองทัพเรือ.
วารสารแพทย์นาวี, 43(2), 1–18.

นางฉัตร รุ่งเนย, กฤษณา หงษ์ทอง,
เพ็ญแข ดิษฐบรรจง, จันทร์จิรา สีสว่าง,
และดวงหทัย ยอดทอง. (2560).
ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการพัฒนา
ความรู้ของนักศึกษาพยาบาลเพื่อสอบ
ขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบ
วิชาชีพการพยาบาล. *วารสารพยาบาล
กระทรวงสาธารณสุข*, 26(3),
170-181.

นันทิยา แสงทรงฤทธิ์ และศรีนรัตน์ วัฒนธรรนันท.
(2562). ปัจจัยทำนายผลการสอบ
ความรู้เพื่อขอรับใบอนุญาตเป็น
ผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาล และ
การผดุงครรภ์ของบัณฑิตพยาบาล
สถาบันการพยาบาลศรีสวรินทิรา
สภากาชาดไทย ปีการศึกษา 2560.
วารสารพยาบาลสภากาชาดไทย,
12(2), 235–251.

บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น*
(พิมพ์ครั้งที่ 10). สุวีริยาสาส์น.

- มณฑนาวัตติ เมธาพัฒนนะ, กัญญา นภาพงษ์,
พรพรรณ วรสีหะ, กนิษฐ ใจศิริ, และ
สุภาวดี เลิศสำราญ. (2567). ปัจจัยที่มี
อิทธิพลต่อผลการสอบขึ้นทะเบียนเพื่อ
รับใบประกอบวิชาชีพการพยาบาล
และการผดุงครรภ์ของบัณฑิตวิทยาลัย
พยาบาลและสุขภาพมหาวิทยาลัย
ราชภัฏสวนสุนันทา. *วารสาร
รัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏสวนสุนันทา*, 7(1), 245-260.
- ศิริัญญา คงอยู่. (2560). ปัจจัยทำนายผลการสอบ
ขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็น
ผู้ประกอบการวิชาชีพการพยาบาลและ
การผดุงครรภ์ชั้นหนึ่งของบัณฑิต
พยาบาล วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก.
วารสารพยาบาลทหารบก, 18(2),
228-237.
- สกวเดือน โอตมี, ศุภวรรณ ธนภาพรังสรรค์,
วรภา สิทธาภิรมย์, และ
ชยมน บุญลักษณ์. (2561). ปัจจัยที่มี
ความสัมพันธ์กับการสอบขึ้นทะเบียน
และรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบ
วิชาชีพการพยาบาลและผดุงครรภ์
ชั้นหนึ่งของบัณฑิตพยาบาลวิทยาลัย
เซนต์หลุยส์. *วารสารสุขภาพกับการ
จัดการสุขภาพ*, 4(1-2), 54-66.
- สภาการพยาบาล. (2563). *คู่มือการรับรอง
สถาบันการศึกษาวิชาการพยาบาลและ
การผดุงครรภ์* (พิมพ์ครั้งที่ 1).
บริษัทจุดทองจำกัด.
- สภาการพยาบาล. (2565). *แผนกลยุทธ์การ
พยาบาลและการผดุงครรภ์ พ.ศ.
2565-2569* (พิมพ์ครั้งที่ 1).
สำนักพิมพ์สื่อตะวันจำกัด.
- สภาการพยาบาล. (2567, 16 ธันวาคม). *รายชื่อ
สถาบันการศึกษาที่สภาการพยาบาล
ให้การรับรอง (สถาบันที่มีผู้สำเร็จ
การศึกษาแล้ว)*. จาก
<https://www.tnmc.or.th/news/35>.
- สุพัตรา จันทรสุวรรณ, สุภาวดี นพจรจินดา, และ
อุมากร ใจยังยืน. (2559). ปัจจัยที่มี
ความสัมพันธ์กับผลการสอบขึ้น
ทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
การพยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง
บัณฑิตวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี
สุพรรณบุรี. *วารสารการพยาบาลและ
การศึกษา*, 9(2), 81-92.
- อุไร นิโรธนันท์, ธนวันต์ ศรีอมรรัตนกุล,
พิริยลักษณ์ ศิริศุภลักษณ์, และ
มัทถก ศรีคล้อ. (2561). ปัจจัยที่มี
ความสัมพันธ์กับผลการสอบขึ้น
ทะเบียนเพื่อรับใบอนุญาตประกอบ
วิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์
ชั้น 1 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี
กรุงเทพฯ. *วารสารวิทยาลัยพยาบาล
บรมราชชนนี กรุงเทพฯ*, 34(3), 108-
118.
- Bartz, A. E. (1999). *Basics statistical
concepts* (4th ed.). Prentice Hall.
- Bloom, B. S. (1968). *Taxonomy of
educational objectives:
The classification of
educational goals*. Longman.
- Crosby, R., & Noar, S. M. (2011). What is a
planning model? An introduction
to PRECEDE-PROCEED. *Journal of
Public Health Dentistry*,
71(Suppl. 1), S7-S15.

- Davis, L. L. (1992). Instrument review: Getting the most from your panel of experts. *Applied Nursing Research, 5*(2), 104–107.
- Granger, J., Napa, W., Buadong, D., & Punyoo, J. (2024). Social processes influencing nursing students in passing the nursing licensure examination: A grounded theory approach. *Nursing Open, 11*(4), e2148.
- Green, L. W., Gielen, A. C., Ottoson, J. M., Peterson, D. V., & Kreuter, M. W. (Eds.). (2022). *Health program planning, implementation, and evaluation: Creating behavioral, environmental, and policy change*. Johns Hopkins University Press.
- Kline, R. B. (2004). *Beyond significance testing: Reforming data analysis methods in behavioral research*. American Psychological Association.
<https://doi.org/10.1037/10693-000>.
- Mvula, M. G., & Msosa, A. (2023). Predictors of students' performance in nursing and midwifery technician licensure examination in Southern Malawi. *Malawi Medical Journal, 35*(2), 106–110.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2017). *Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice* (10th ed.). Wolters Kluwer Health.

บทบาท ความต้องการ และการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในการส่งเสริมสุขภาพเด็กนักเรียน: กรณีศึกษาพื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชา

Roles, Needs, and Participation of Stakeholders in Student Health Promotion: A Case Study from Thai-Cambodian Border Communities

Received : July 1, 2025

Revised : September 23, 2025

Accepted : October 1, 2025

ประสิทธิ์ คำชัยภูมิ, วท.ม. (Prasit Kachaiyaphum, M.Sc.)¹

ธวัชชัย เต็มใจ, ประ.ด. (Thawatchai Toemjai, Ph.D.)²

พชรমন สอนเจริญ, ประ.ด. (Pacharamon Soncharoen, Ph.D.)^{3*}

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาบทบาท ความต้องการ และแนวทางการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพนักเรียนชายแดนไทย-กัมพูชา

วิธีการวิจัย: การวิจัยผสมผสานวิธีแบบอธิบายเชิงลำดับ กลุ่มตัวอย่าง 50 คน จาก 5 กลุ่ม คือ บุคลากรสาธารณสุข ครู ผู้ปกครอง ผู้นำชุมชน และพระสงฆ์ กลุ่มละ 10 คน เก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกและสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงประเด็น และข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติเชิงพรรณนา ตรวจสอบด้วยวิธีสามเส้า บูรณาการตามกรอบ ACTIVE

ผลการวิจัย: ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีบทบาทแตกต่างกัน บุคลากรสาธารณสุขให้บริการและความรู้ต้องการระบบเฝ้าระวังบูรณาการ (ร้อยละ 90) ครูจัดการศึกษาและดูแล ต้องการสื่อสอดคลองวัฒนธรรม (ร้อยละ 95) ผู้ปกครองดูแลหลัก ต้องการข้อมูลเข้าถึงง่าย (ร้อยละ 90) ผู้นำชุมชนประสานงาน ต้องการกลไกชัดเจน (ร้อยละ 85) พระสงฆ์ให้คำแนะนำและสร้างความตระหนัก ต้องการบูรณาการกิจกรรมศาสนา (ร้อยละ 85) กลยุทธ์ 4 ประการ คือ (1) เครือข่ายพหุภาคีระดับตำบล (ร้อยละ 92) (2) ระบบสื่อสารผสมผสาน (ร้อยละ 88) (3) กิจกรรมตามบริบทวัฒนธรรม (ร้อยละ 85) (4) กรอบติดตามประเมินผล (ร้อยละ 90)

สรุป: การส่งเสริมสุขภาพนักเรียนชายแดนไทย-กัมพูชาต้องบูรณาการการมีส่วนร่วมหลากหลายกลุ่มผ่านกลไกสอดคลองบริบทวัฒนธรรม การศึกษานำเสนอกรอบแนวคิดมีหลักฐานเชิงประจักษ์สำหรับพัฒนาโปรแกรมยั่งยืนในบริบทข้ามวัฒนธรรมคล้ายคลึงกัน

คำสำคัญ: บทบาทผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย, ความต้องการ, การส่งเสริมสุขภาพเด็ก, การมีส่วนร่วม, พื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชา

¹นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ

(Public Health Technical Officer, Chaiyaphum Provincial Health Office)

²อาจารย์ วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

(Lecturer, Sirindhorn College of Public Health, Ubon Ratchathani Province)

³อาจารย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

(Lecturer, Faculty of Medicine, Mahasarakham University)

*ผู้รับผิดชอบบทความ (Corresponding author)

E-mail: Pacharamon@msu.ac.th

Abstract

Objective: To examine the roles, needs, and participation approaches of stakeholders in school health promotion programs in the Thai-Cambodian border community.

Methods: A sequential explanatory mixed-methods research design was employed with 50 participants from five stakeholder groups: healthcare personnel, teachers, parents, community leaders, and Buddhist monks (10 participants per group). Data were collected through in-depth interviews and focus group discussions. Qualitative data were analyzed using thematic content analysis, while quantitative data were analyzed using descriptive statistics. Triangulation was employed for validation, and data integration followed the ACTIVE framework.

Results: Stakeholders exhibited distinct yet complementary roles. Healthcare personnel provided services and health education, requiring integrated surveillance systems (90%). Teachers managed health education and student care, requiring culturally appropriate learning materials (95%). Parents served as primary caregivers, requiring accessible health information (90%). Community leaders coordinated and mobilized resources, requiring clear structural mechanisms (85%). Buddhist monks provided spiritual guidance and raised health awareness, requiring integration of health messages into religious activities (85%). Four participation strategies emerged: (1) multi-sectoral networks at sub-district level (92%), (2) integrated communication systems (88%), (3) culturally-responsive health activities (85%), and (4) monitoring and evaluation frameworks (90%).

Conclusion: Effective school health promotion in Thai-Cambodian border communities requires integrated stakeholder participation through culturally-appropriate mechanisms. This study presents an evidence-based framework for developing sustainable health promotion interventions in similar cross-cultural border contexts.

Keywords: stakeholder engagement, school health promotion, cross-border communities, participatory approaches, Thai-Cambodian border

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พยาธิที่ถ่ายทอดผ่านดิน (Soil-transmitted helminths: STH) เป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยพยาธิหลักได้แก่ *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Ascaris lumbricoides*, และ *Trichuris trichiura* (Silver et al., 2018) การส่งเสริมสุขภาพเด็กนักเรียนในพื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชาเป็นประเด็นที่มีความซับซ้อนทั้งในมิติสุขภาพ สังคม และการเมือง พื้นที่ชายแดนมีสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการติดเชื้อโรคและมีความท้าทายในการแก้ไขปัญหาเนื่องจากความซับซ้อนทางสังคมและการเมือง โดยมีประชากรข้ามแดนมากกว่า 3 ล้านคนจาก กัมพูชา ลาว และเมียนมาร์ และในปี 2567 ประเทศไทยมีประชากรที่ไม่ใช่สัญชาติไทยอย่างน้อย 5.3 ล้านคน เพิ่มขึ้นร้อยละ 8 จากรายงานครั้งก่อน (Wattanawong et al., 2021) เป็นที่ทราบกันว่าสถานการณ์สุขภาพเด็กในพื้นที่ชายแดนมีความท้าทายเป็นพิเศษ ซึ่งพบว่าอัตราการติดเชื้อพยาธิในประเทศโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 9.79 (Wattanawong et al., 2021) แต่ในพื้นที่ชายแดนมีแนวโน้มสูงกว่าค่าเฉลี่ย และจากการศึกษาในประเทศเพื่อนบ้านพบว่า เมียนมาร์มีอัตราการติดเชื้อพยาธิที่ถ่ายทอดผ่านดินร้อยละ 17 (Biermann et al., 2023) ลาว พบ *Ascaris lumbricoides* ความชุกร้อยละ 34.9 (Jin et al., 2021) และ กัมพูชาพบอัตราการติดเชื้อพยาธิในลำไส้โดยรวมร้อยละ 26.2 (Moore et al., 2015) และพบอัตราการติดเชื้อสูงในกลุ่มแรงงานข้ามชาติ เฉพาะ *Strongyloides stercoralis* (Sangwalee et al., 2022) และในหญิงตั้งครรภ์ที่เป็นผู้ลี้ภัยและแรงงานข้ามชาติ (Brummaier et al., 2021)

สถานการณ์ยิ่งทวีความรุนแรงขึ้นจากการระบาดของโควิด-19 ที่ส่งผลกระทบต่อทางลบต่อเด็ก ครอบครัวหลายมิติ ทั้งด้านกายภาพ จิตใจ การศึกษา พัฒนาการ พฤติกรรม และสุขภาพสังคม ผลกระทบเหล่านี้มีแนวโน้มจะยังคงดำเนินต่อไปในอนาคต กุมารแพทย์และผู้เกี่ยวข้องจึงควรตระหนักและดำเนินมาตรการช่วยเหลือเด็กทั้งในปัจจุบันและอนาคต รวมทั้งต้องมีการวิจัยอย่างต่อเนื่องเพื่อระบุและประเมินความท้าทายที่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็ก (Irwin et al., 2022) ส่งผลต่อการเรียนรู้และการพัฒนาศักยภาพของเด็กนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ และการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนนี้จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายกลุ่ม เนื่องจากความแตกต่างทางภาษา วัฒนธรรม และระบบความเชื่อ อย่างไรก็ตามการศึกษาส่วนใหญ่มุ่งเน้นการทำงานของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะขาดการวิเคราะห์เชิงลึกเกี่ยวกับบทบาท ความต้องการ และกลไกการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ แม้ว่าหลักฐานเชิงประจักษ์แสดงให้เห็นถึงผลกระทบเชิงบวกของการมีส่วนร่วมของชุมชนต่อสุขภาพ (Helldén et al., 2023) และประเทศไทยมีประสบการณ์การใช้แนวทางการมีส่วนร่วมผ่านสมัชชาสุขภาพแห่งชาติ (Tangcharoensathien et al., 2024)

พื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชามีลักษณะเฉพาะทางชาติพันธุ์ ภาษา วัฒนธรรม และระบบความเชื่อที่แตกต่างจากพื้นที่อื่น โดยเฉพาะในจังหวัดศรีสะเกษซึ่งเป็นพื้นที่ที่ศึกษาที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมและมีประวัติความตึงเครียดทางการเมืองในบางช่วง โดยเฉพาะบริเวณใกล้ปราสาทเขาพระวิหาร ซึ่งส่งผลกระทบต่อเข้าถึงบริการสาธารณสุขและการประสานงานข้ามพรมแดน แม้ว่าในปัจจุบันความสัมพันธ์จะดีขึ้น

แต่ผลกระทบด้านโครงสร้างพื้นฐานยังคงส่งผลต่อการดูแลสุขภาพของประชากรในพื้นที่ เพราะฉะนั้น การศึกษานี้จึงมุ่งเน้นการส่งเสริมสุขภาพในระดับชุมชนท้องถิ่น โดยไม่เน้นประเด็นการเมืองระหว่างประเทศ แต่เน้นการทำงานร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในชุมชน การศึกษาผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างครอบคลุมจึงเป็นความจำเป็นเร่งด่วนเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน การพัฒนากลยุทธ์ One Health แบบบูรณาการในลุ่มน้ำโขงตอนล่างและแนวทาง Magic Glasses แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของการแทรกแซงแบบองค์รวมที่มีประสิทธิภาพ (Charoensuk et al., 2024; Mationg et al., 2024) ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จะสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นรากฐานการพัฒนานโยบายและแนวทางปฏิบัติที่มีประสิทธิผล สนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในการสร้างสุขภาวะที่ดีสำหรับเด็กและเยาวชนในพื้นที่ชายแดน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ชายแดนอื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันได้

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อศึกษาบทบาท ความต้องการ และการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการส่งเสริมสุขภาพเด็กนักเรียนในพื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชา

2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

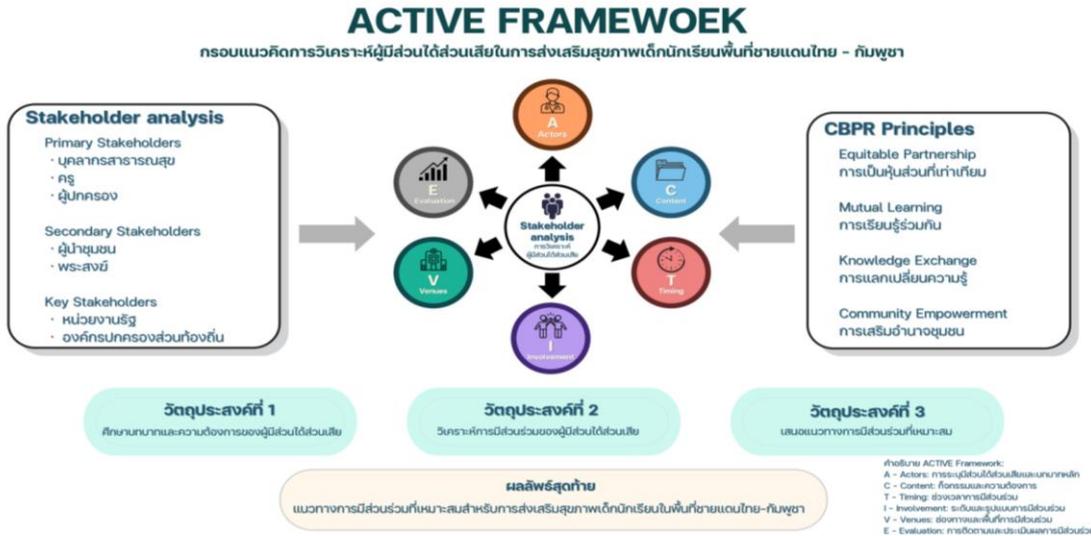
2.2.1 เพื่อศึกษาบทบาท และกิจกรรมหลักของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่มในการส่งเสริมสุขภาพเด็กนักเรียนในพื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชา

2.2.2 เพื่อวิเคราะห์ความต้องการ และข้อจำกัดของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อการส่งเสริมสุขภาพเด็กนักเรียนในพื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชา

2.2.3 เพื่อเสนอแนวทางการมีส่วนร่วมที่เหมาะสมสำหรับการส่งเสริมสุขภาพเด็กนักเรียนในพื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชา

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยใช้กรอบแนวคิด ACTIVE Framework ในการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ประกอบด้วย: Actors (ผู้ที่เกี่ยวข้อง) - ใช้ตอบวัตถุประสงค์ข้อ 1 เพื่อระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและบทบาท, Content (สิ่งที่เกิดขึ้น) และ Involvement (ระดับการมีส่วนร่วม) - ใช้ตอบวัตถุประสงค์ข้อ 2 เพื่อวิเคราะห์ความต้องการ, Venues (สถานที่มีส่วนร่วม), Timing (เวลาที่มีส่วนร่วม) และ Evaluation (การประเมินผล) - ใช้ตอบวัตถุประสงค์ข้อ 3 เพื่อเสนอแนวทางการมีส่วนร่วม ร่วมกับทฤษฎีการมีส่วนร่วมของชุมชนแบบ Community-Based Participatory Research (CBPR) ที่เน้นองค์ประกอบ: Partnership (การเป็นหุ้นส่วน), Co-learning (การเรียนรู้ร่วมกัน), Capacity Building (การพัฒนาศักยภาพ), และ Sustainability (ความยั่งยืน) และ Stakeholder Theory ที่ประกอบด้วย: Power (อำนาจ), Legitimacy (ความชอบธรรม), และ Urgency (ความเร่งด่วน) รายละเอียดดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

3.1 นิยามเชิงปฏิบัติการ

"การมีส่วนร่วม" หมายถึง การที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมในกระบวนการ 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวางแผน 2) การดำเนินการ 3) การติดตามประเมินผล และ 4) การตัดสินใจ ในกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพเด็กนักเรียน โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ การให้ข้อมูล การปรึกษาหารือ การมีส่วนร่วม การร่วมมือ และการเป็นหุ้นส่วนเต็มรูปแบบ

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 การออกแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) โดยใช้ แนวทาง Explanatory Sequential Design ที่ดำเนินการเป็น 2 ส่วน คือ การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพก่อนตามด้วยการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อยืนยันและเสริมข้อมูล โดยข้อมูลเชิงปริมาณมีบทบาทเสริม (Supplementary) เพื่อ: 1) อธิบายแนวโน้มและความถี่ของประเด็นที่พบ 2) ยืนยันและเสริมผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ 3) นำเสนอลักษณะทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย ไม่ใช่เพื่อสรุปอนุมานเชิงสถิติ (Statistical Generalization) หรือทดสอบสมมติฐาน

ความน่าเชื่อถือมาจาก Triangulation ระหว่างข้อมูลเชิงคุณภาพและปริมาณ โดยการวิจัยดำเนินการระหว่างเดือนพฤษภาคม 2567 - เมษายน 2568 ในพื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชา จังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ เลขที่ SSKEO 2024-079

4.2 พื้นที่ดำเนินการวิจัย

การวิจัยดำเนินการในชุมชนชายแดนไทย-กัมพูชา จังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งมีลักษณะเฉพาะดังนี้ คือ

4.2.1 ประชากรหลากหลายชาติพันธุ์

ประกอบด้วย ไทย กัมพูชา ลาว และเมียนมาร์

4.2.2 โครงสร้างพื้นฐานด้านสุขภาพ

ที่จำกัดและอยู่ห่างไกลจากศูนย์กลางเมือง

4.2.3 พลวัตทางสังคมวัฒนธรรมที่

ซับซ้อน จำเป็นต้องใช้แนวทางการวิจัยที่คำนึงถึงวัฒนธรรม

4.2.4 ประวัติความตึงเครียดทาง

การเมืองที่ส่งผลต่อการประสานงานข้ามพรมแดนด้านสุขภาพ

4.3 กลุ่มเป้าหมาย

4.3.1 ประชากร คือ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการส่งเสริมสุขภาพเด็กนักเรียนในพื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชา จังหวัดศรีสะเกษ

4.3.2 กลุ่มเป้าหมาย ใช้หลักการของการวิจัยเชิงคุณภาพที่เน้นความอิ่มตัวของข้อมูล (Data Saturation) กลุ่มละ 10 คน รวม 50 คน

4.3.3 การคัดเลือกกลุ่มเป้าหมาย แบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ตามเกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่

- 1) บุคลากรสาธารณสุข (n=10) มีประสบการณ์การทำงานในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 2) ครู (n=10) สอนในระดับประถมศึกษา และมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 3) ผู้ปกครอง (n=10) มีบุตรหลานเรียนในระดับประถมศึกษา
- 4) ผู้นำชุมชน (n=10) ดำรงตำแหน่งผู้นำชุมชนไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 5) พระสงฆ์ (n=10) พำนักในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีส่วนร่วมในกิจกรรมชุมชน

4.4 เกณฑ์การคัดเลือกและการคัดออก
เกณฑ์การคัดเลือกและการคัดออก

4.4.1 บุคลากรสาธารณสุข (n=10)

เกณฑ์การคัดเลือก

- 1) มีประสบการณ์การทำงานในพื้นที่อย่างน้อย 2 ปี
- 2) ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลส่งเสริม
- 3) สุขภาพตำบลหรือศูนย์สุขภาพชุมชน
- 4) มีประสบการณ์ในการดูแลสุขภาพเด็กหรือกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ

เกณฑ์การคัดออก

ไม่สามารถเข้าร่วมการศึกษาได้ครบทุกระยะ; มีอุปสรรคด้านการสื่อสารที่สำคัญ

4.4.2 ครู (n=10)

เกณฑ์การคัดเลือก

- 1) สอนในระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6)
- 2) ประสบการณ์การสอนอย่างน้อย 2 ปี
- 3) ปฏิบัติงานในโรงเรียนในพื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชา

เกณฑ์การคัดออก

ครูชั่วคราวหรือครูสอนแทน; ไม่สามารถสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.4.3 ผู้ปกครอง/ผู้ดูแล (n=10)

เกณฑ์การคัดเลือก

- 1) มีบุตรหลานเรียนในระดับประถมศึกษาในพื้นที่ศึกษา
- 2) อาศัยในพื้นที่ชายแดนอย่างน้อย 2 ปี
- 3) สามารถสื่อสารภาษาไทยได้

เกณฑ์การคัดออก

ผู้อาศัยชั่วคราวและมีข้อจำกัดด้านการสื่อสารที่สำคัญ

4.4.4 ผู้นำชุมชน (n=10)

เกณฑ์การคัดเลือก

- 1) ดำรงตำแหน่งผู้นำอย่างน้อย 2 ปี (กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ประธานกลุ่ม)
- 2) มีบทบาทที่แข็งขันในการประสานงานชุมชน; ได้รับการยอมรับจากชุมชน

เกณฑ์การคัดออก

ผู้นำที่ได้รับการแต่งตั้งเมื่อเร็วๆ นี้และการมีส่วนร่วมในชุมชนจำกัด

4.4.5 พระสงฆ์ (n=10)

เกณฑ์การคัดเลือก

- 1) พำนักในวัดท้องถิ่นอย่างน้อย 2 ปี
- 2) มีส่วนร่วมในกิจกรรมชุมชนหรือการศึกษา
- 3) ได้รับความเคารพและไว้วางใจจากชุมชน

เกณฑ์การคัดออก

การพำนักชั่วคราวและการมีส่วนร่วมในชุมชนน้อยมาก

4.5 เครื่องมือการเก็บข้อมูล

4.5.1 แบบสัมภาษณ์เชิงลึก

(In-depth Interview Guide) สำหรับศึกษาบทบาท ความต้องการ และมุมมองส่วนบุคคล

4.5.2 แบบสนทนากลุ่ม (Focus

Group Discussion Guide) สำหรับศึกษาการมีส่วนร่วมและแนวทางการทำงานร่วมกัน

4.5.3 แบบสำรวจข้อมูลพื้นฐาน

เป็นแบบสำรวจแบบปลายปิด

จำนวน 15 ข้อ ประกอบด้วย

- 1) ข้อมูลส่วนบุคคล (อายุ เพศ ระดับการศึกษา) 5 ข้อ
- 2) ข้อมูลการทำงาน (ประสบการณ์ ตำแหน่ง พื้นที่รับผิดชอบ) 5 ข้อ
- 3) ข้อมูลการมีส่วนร่วมในกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพในอดีต 5 ข้อ

เครื่องมือทั้งหมดผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน จากสาขาสาธารณสุขศาสตร์ การพยาบาล และสังคมวิทยา ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (CVI) = 0.89

4.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลประกอบด้วย 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การสัมภาษณ์เชิงลึก รายบุคคล (15-30 นาที/คน)

ระยะที่ 2 การสนทนากลุ่มแยกตามประเภทผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (5 กลุ่ม กลุ่มละ 30 นาที)

ระยะที่ 3 การสนทนากลุ่มผสม (1 กลุ่ม 60 นาที)

การเก็บข้อมูลเชิงปริมาณดำเนินการหลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเบื้องต้น โดยใช้แบบสำรวจข้อมูลพื้นฐานเพื่อเก็บข้อมูลลักษณะทั่วไปและการมีส่วนร่วมของกลุ่มเป้าหมาย ทั้ง 50 คน ใช้เวลาเก็บข้อมูล 2 สัปดาห์ในเดือนมิถุนายน 2567

4.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.7.1 ข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยใช้วิธีการเปิดรหัส (Open Coding) รหัสแกน (Axial Coding) และรหัสเลือก (Selective Coding) ตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) ด้วยโปรแกรม ATLAS.ti 9

4.7.2 ข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ) ด้วยโปรแกรม SPSS version 26.0

4.8 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มเป้าหมาย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการวิจัย และสิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัยอย่างละเอียด เน้นการเข้าร่วมโดยสมัครใจ การรักษาความลับ และสิทธิในการถอนตัวจากการวิจัย ข้อมูลทั้งหมดถูกเก็บรักษาเป็นความลับ และนำเสนอในภาพรวม

5. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

5.1 ผลการวิจัย

5.1.1 ลักษณะทั่วไปของ

กลุ่มเป้าหมาย (n=50)

การศึกษาครั้งนี้มีผู้เข้าร่วมวิจัย ประกอบด้วย บุคลากรสาธารณสุข ครู ผู้ปกครอง ทั้งหมด 50 คน แบ่งเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน ผู้นำชุมชน และพระสงฆ์ รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย (n=50)

กลุ่มเป้าหมาย	อายุเฉลี่ย (ปี)	ประสบการณ์เฉลี่ย (ปี)	ระดับการศึกษา (ร้อยละ)
บุคลากรสาธารณสุข(n=10)	38.4±8.2	12.6±6.4	ปริญญาตรี (80), ปริญญาโท (20)
ครู (n=10)	42.1±9.7	15.3±7.8	ปริญญาตรี (70), ปริญญาโท (30)
ผู้ปกครอง (n=10)	36.8±7.5	-	ประถม (40), มัธยม(45), ปริญญาตรี (15)
ผู้นำชุมชน (n=10)	45.2±8.9	8.7±4.2	ประถม (30), มัธยม (50), ปริญญาตรี (20)
พระสงฆ์ (n=10)	41.6±11.3	14.2±8.6	มัธยม (60), ปริญญาตรี (40)

จากตารางพบว่า ผู้นำชุมชนมีอายุเฉลี่ยสูงสุด (45.2 ปี) ส่วนผู้ปกครองมีอายุเฉลี่ยต่ำสุด (36.8 ปี) ในด้านประสบการณ์การทำงานครูมีประสบการณ์เฉลี่ยสูงสุด (15.3 ปี) และมีสัดส่วนผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทสูงสุด (ร้อยละ 30)

5.1.2 บทบาทของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ในการส่งเสริมสุขภาพเด็กนักเรียน (ตอบวัตถุประสงค์ข้อ 1)

บทบาทหลักของแต่ละกลุ่ม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ พบผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก 5 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีบทบาทและความต้องการที่แตกต่างกันแต่เสริมสร้างซึ่งกันและกัน รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 บทบาทหลักและกิจกรรมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการส่งเสริมสุขภาพเด็ก

กลุ่ม	บทบาทหลัก	กิจกรรมสำคัญ (ร้อยละของผู้ตอบ)	จุดแข็ง	ข้อจำกัด
บุคลากร สาธารณสุข	ผู้ให้บริการและ ความรู้ทาง การแพทย์	- ให้บริการตรวจรักษา (100) - ให้ความรู้ป้องกันโรค (90) - เผื่อระวังสถานการณ์โรค (85)	- ความรู้เชิงวิชาการ - เครื่องมือการตรวจ	- จำนวนบุคลากรจำกัด - เวลาในการให้คำปรึกษา
ครู	ผู้ให้การศึกษา และดูแลใน โรงเรียน	- สอนสุขศึกษา (100) - สังเกตพฤติกรรมนักเรียน (95) - ประสานผู้ปกครอง (80)	- ความใกล้ชิดกับเด็ก - ทักษะการสอน	- ภาระงานสอนหนัก - ขาดความรู้เฉพาะด้าน
ผู้ปกครอง	ผู้ดูแลหลักที่บ้าน	- ดูแลสุขภาพที่บ้าน (100) - สังเกตอาการนำส่งรักษา (95) - สนับสนุนกิจกรรมโรงเรียน (60)	- ความใกล้ชิดตลอดเวลา - แรงจูงใจในการดูแล	- ความรู้ด้านสุขภาพจำกัด - ข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ

ตารางที่ 2 บทบาทหลักและกิจกรรมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการส่งเสริมสุขภาพเด็ก (ต่อ)

กลุ่ม	บทบาทหลัก	กิจกรรมสำคัญ (ร้อยละของผู้ตอบ)	จุดแข็ง	ข้อจำกัด
ผู้นำชุมชน	ผู้ประสานงานและ จัดหาทรัพยากร	- ประสานหน่วยงาน (85) - ผลักดันงบประมาณ (75) - สร้างการมีส่วนร่วม (70)	- อำนาจในการตัดสินใจ - เครือข่ายความสัมพันธ์	- ข้อจำกัดงบประมาณ - การเปลี่ยนแปลงนโยบาย
พระสงฆ์	ผู้ให้คำแนะนำและ สร้างจิตสำนึก	- ให้ความรู้สร้างจิตสำนึก (80) - เป็นที่ปรึกษาชุมชน (75) - จัดกิจกรรมในวัด (60)	- ความเคารพนับถือ จากชุมชน - โอกาสเข้าถึงประชาชน	- ข้อจำกัดด้านเวลา - ความรู้ด้านสุขภาพ

จากตารางแสดงให้เห็นว่าแต่ละกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีบทบาทที่แตกต่างกันแต่เสริมกัน โดยบุคลากรสาธารณสุขและครูมีบทบาทหลักในการให้บริการและการศึกษา ผู้ปกครองมีบทบาทในการดูแลต่อเนื่อง ผู้นำชุมชนมีบทบาทในการสนับสนุนทรัพยากร และพระสงฆ์มีบทบาทในการสร้างแรงจูงใจและจิตสำนึก

5.1.3 ความต้องการและข้อจำกัดของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ตอบวัตถุประสงค์ข้อ 2)

1) ความคิดเห็นต่อปัญหาปัจจุบันและความต้องการของแต่ละกลุ่ม

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อปัญหาปัจจุบันและความต้องการในการส่งเสริมสุขภาพเด็กนักเรียนพบว่าแต่ละกลุ่มมีมุมมองและความต้องการที่สะท้อนบทบาทและข้อจำกัดเฉพาะของตนเอง ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความคิดเห็นและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการส่งเสริมสุขภาพเด็ก

กลุ่ม	ความคิดเห็นหลัก ต่อปัญหาปัจจุบัน	ความต้องการเร่งด่วน (ร้อยละ)	ความต้องการ ระยะยาว	เงื่อนไขความสำเร็จ
บุคลากร สาธารณสุข	"ปัญหาโรคพยาธิยังคงมีอยู่ แม้จะมีการรณรงค์ ขาดการ ติดตามอย่างต่อเนื่อง และโควิด-19 ทำให้การตรวจสุขภาพหยุดชะงัก"	- ระบบเฝ้าระวัง แบบบูรณาการ (90) - เครื่องมือตรวจ คัดกรอง (85) - อบรมทักษะ สื่อสาร (75)	- ระบบข้อมูล สุขภาพเด็กแบบดิจิทัล - เครือข่ายความร่วมมือ ระหว่างหน่วยงาน	- การสนับสนุนจาก ผู้บริหาร - งบประมาณเพียงพอ
ครู	"เด็กมีพฤติกรรมสุขภาพที่ ไม่เหมาะสม บ้านไม่ให้ความสำคัญ ครูขาดความรู้เฉพาะด้าน และ ภาระงานสอนมาก"	- สื่อการเรียนรู้ ที่เหมาะสม (95) - อบรมเทคนิค การสอน (80) - แนวทางจัดกิจกรรม ปลอดภัย (85)	- หลักสูตรสุขศึกษา ที่บูรณาการ - ระบบสนับสนุน จากผู้เชี่ยวชาญ	- ความร่วมมือจาก ผู้ปกครอง - การลดภาระงานอื่น

ตารางที่ 3 ความคิดเห็นและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการส่งเสริมสุขภาพเด็ก (ต่อ)

กลุ่ม	ความคิดเห็นหลัก ต่อปัญหาปัจจุบัน	ความต้องการเร่งด่วน (ร้อยละ)	ความต้องการ ระยะยาว	เงื่อนไขความสำเร็จ
ผู้ปกครอง	"รู้ว่าสำคัญแต่ไม่รู้วิธีการที่ถูกต้อง ข้อมูลที่ได้รับซับซ้อนเกินไป และมีข้อจำกัดเรื่องเงิน"	- ความรู้ที่เข้าใจง่าย (90) - ช่องทางสื่อสารกับโรงเรียน (75) - การสนับสนุนค่าใช้จ่าย (60)	- เครือข่ายผู้ปกครองเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ - การเข้าถึงบริการสุขภาพที่สะดวก	- เวลาและโอกาสในการเรียนรู้ - การสนับสนุนจากชุมชน
ผู้นำชุมชน	"ปัญหาต้องแก้ไขแบบบูรณาการ ต้องมีความร่วมมือจากทุกภาคส่วน และต้องมีความยั่งยืน"	- กลไกประสานงานที่ชัดเจน (85) - งบประมาณสนับสนุน (80) - พัฒนาศักยภาพ อสม. (70)	- แผนพัฒนาสุขภาพชุมชนระยะยาว - การสร้างชุมชนต้นแบบ	- การมีส่วนร่วมของประชาชน - นโยบายที่ต่อเนื่อง
พระสงฆ์	"การส่งเสริมสุขภาพสอดคล้องกับหลักธรรม ชาวบ้านเชื่อฟังคำสอน แต่ต้องมีความรู้ที่ถูกต้อง"	- บูรณาการความรู้กับหลักธรรม (85) - สื่อที่เหมาะสมกับบริบทวัด (70) - การสนับสนุนจากหน่วยงาน (65)	- การพัฒนาหลักสูตรธรรมะเพื่อสุขภาพ - เครือข่ายพระสงฆ์เพื่อสุขภาพ	- ความเข้าใจและยอมรับจากชุมชน - การสนับสนุนจากเจ้าอาวาส

จากตารางสามารถวิเคราะห์ความต้องการของแต่ละกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสะท้อนบทบาท และลักษณะการทำงานที่แตกต่างกัน โดยกลุ่มผู้ให้บริการโดยตรงต้องการเครื่องมือและระบบสนับสนุนที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ กลุ่มผู้รับผลกระทบโดยตรงต้องการความรู้ที่เข้าใจง่ายและนำไปปฏิบัติได้จริง กลุ่มผู้มีอำนาจตัดสินใจต้องการระบบบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ และยั่งยืนขณะที่กลุ่มผู้มีอิทธิพลทางสังคมต้องการการเชื่อมโยงกิจกรรมสุขภาพกับบทบาททางศาสนา ทั้งนี้ทุกกลุ่มประสบความสำเร็จร่วมกัน 4 ประการ

ได้แก่ ข้อจำกัดด้านทรัพยากร ความต้องการประสานงานที่มีประสิทธิภาพ การพัฒนาศักยภาพและความยั่งยืน ดังนั้น การส่งเสริมสุขภาพเด็กที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องคำนึงถึงความต้องการที่หลากหลายและสร้างกลไกที่ตอบสนองความท้าทายร่วมกัน

2) การวิเคราะห์ความต้องการตามกลุ่ม

จากตารางข้างต้น สามารถวิเคราะห์ความต้องการของแต่ละกลุ่มได้ดังนี้

- **กลุ่มผู้ให้บริการโดยตรง** (บุคลากรสาธารณสุขและครู) มีความต้องการเครื่องมือและระบบสนับสนุนการทำงาน โดยเน้นความทันสมัย ประสิทธิภาพ และความเหมาะสมกับบริบท กลุ่มนี้ต้องการการอบรมเพิ่มทักษะและความรู้เฉพาะด้าน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

- **กลุ่มผู้รับผลกระทบโดยตรง (ผู้ปกครอง)** มีความต้องการความรู้ที่เข้าใจง่ายและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง เน้นการสื่อสารสองทางและการสนับสนุนที่เป็นรูปธรรม กลุ่มนี้ต้องการการเสริมอำนาจ (Empowerment) เพื่อให้สามารถดูแลสุขภาพบุตรหลานได้อย่างมั่นใจ

- **กลุ่มผู้มีอำนาจตัดสินใจ (ผู้นำชุมชน)** มีความต้องการระบบบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพเน้นการประสานงาน และความยั่งยืน กลุ่มนี้มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบาย และจัดสรรทรัพยากร

- **กลุ่มผู้มีอิทธิพลทางสังคม (พระสงฆ์)** มีความต้องการการเชื่อมโยงกิจกรรมสุขภาพกับบทบาททางศาสนา เน้นความเหมาะสมทางวัฒนธรรม และการยอมรับของชุมชน กลุ่มนี้มีศักยภาพในการสร้างแรงจูงใจ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

3) ความท้าทายร่วมที่พบในทุกกลุ่ม

- **ข้อจำกัดด้านทรัพยากร** คือ ทุกกลุ่มต้องการการสนับสนุนด้านงบประมาณ บุคลากร และเครื่องมือ

- **ความต้องการประสานงาน** คือ ต้องการกลไกการทำงานร่วมกันที่ชัดเจนและมีประสิทธิภาพ

- **การพัฒนาศักยภาพ** คือ ต้องการการเสริมสร้างความรู้และทักษะที่เหมาะสมกับบทบาทของตน

- **ความยั่งยืน** คือ ต้องการให้กิจกรรมและการสนับสนุนมีความต่อเนื่องระยะยาว

5.1.4 แนวทางการมีส่วนร่วมที่เหมาะสม (ตอบวัตถุประสงค์ข้อ 3)

จากการสนทนากลุ่มผสมและการสัมภาษณ์เชิงลึก กลุ่มเป้าหมายได้เสนอแนวทางการมีส่วนร่วมที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ชายแดน ดังนี้

1) การสร้างเครือข่ายความร่วมมือแบบพหุภาคี (ได้รับการสนับสนุนจากผู้ให้ข้อมูล ร้อยละ 92)

- จัดตั้งคณะกรรมการส่งเสริมสุขภาพนักเรียนระดับตำบล

- มีตัวแทนจากทุกกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (กลุ่มละ 2-3 คน)

- การประชุมเป็นประจำ เดือนละ 1 ครั้ง พร้อมแผนงาน 6 เดือน

- กำหนดบทบาทและความรับผิดชอบชัดเจน (Job Description)

- มีระบบการรายงานและการประเมินผล

ผู้ให้ข้อมูลกล่าวว่า "ต้องมีคนจากทุกฝ่ายมาร่วม ไม่ใช่แค่คุยกันแล้วจบ แต่ต้องมีแผนชัดเจน ใครทำอะไร เมื่อไหร่ต้องเสร็จ" (ผู้นำชุมชนคนที่ 3)

2) การพัฒนาระบบสื่อสารแบบบูรณาการ (ได้รับการสนับสนุนจากผู้ให้ข้อมูล ร้อยละ 88)

- ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น Line Group สำหรับการประสานงานเร่งด่วน

- Facebook Page สำหรับ
การเผยแพร่ความรู้สู่ชุมชน

- แอปพลิเคชันสำหรับ
บันทึกข้อมูลสุขภาพเด็ก (ถ้าเป็นไปได้)

- การสื่อสารแบบสองทาง
ระหว่างโรงเรียน-บ้าน ผ่าน Notebook สุขภาพ

- ระบบฐานข้อมูลสุขภาพ
เด็กที่เชื่อมโยงระหว่างโรงเรียน-โรงพยาบาล

- การจัดทำจดหมายข่าว
สุขภาพรายเดือน (ภาษาไทย-เขมร)

ครูคนหนึ่งแสดงความ
คิดเห็นว่า "ถ้ามีระบบที่เชื่อมกันได้ จะช่วยให้เรา
ทราบปัญหาสุขภาพเด็กได้เร็วขึ้นและแก้ไขได้
ทันช่วงที่" (ครู คนที่ 5)

**3) การจัดกิจกรรมร่วมกัน
คำนึงถึงวัฒนธรรมท้องถิ่น (ได้รับการสนับสนุน
จากผู้ให้ข้อมูล ร้อยละ 85)**

- วันสุขภาพชุมชน (เดือนละ
1 ครั้ง) ที่โรงเรียน หรือ วัด

- การรณรงค์ป้องกันโรคใน
เทศกาลสำคัญ (สงกรานต์, ลอยกระทง, วันวิสาขบูชา)

- การบูรณาการกิจกรรม
สุขภาพกับกิจกรรมทางศาสนา (เทศน์ธรรมเพื่อ
สุขภาพ)

- กิจกรรมการเรียนรู้แบบ
มีส่วนร่วมในโรงเรียน (การแสดง การประกวด)

- การจัดนิทรรศการสุขภาพ
ในงานประเพณีของชุมชน

- โครงการ "พ่อแม่ครู
สุขภาพ" สำหรับผู้ปกครองที่เป็นแรงงานข้ามชาติ

พระสงฆ์ท่านหนึ่งกล่าวว่า
"การนำหลักธรรมะมาผสมกับความรู้ด้านสุขภาพ
จะทำให้ชาวบ้านเข้าใจและปฏิบัติตามได้ดีกว่า
เพราะเขาเชื่อฟัง" (พระสงฆ์ องค์ที่ 2)

**4) กลไกการติดตามและ
ประเมินผล (ได้รับการสนับสนุนจากผู้ให้ข้อมูล
ร้อยละ 90)**

- การประเมินผลการมี
ส่วนร่วมเป็นรายไตรมาส

- ใช้ตัวชี้วัดที่ชัดเจน เช่น
จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม ระดับความพึงพอใจ

- การสำรวจสุขภาพเด็ก
ประจำปี เพื่อประเมินผลลัพธ์

- การประชุมทบทวนและ
ปรับปรุงแนวทางทุก 6 เดือน

- การจัดทำรายงาน
ความก้าวหน้าเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

**5.1.5 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้มี
ส่วนได้ส่วนเสีย**

จากการสนทนากลุ่ม ผู้ให้
ข้อมูลได้เสนอแนะเพิ่มเติม 5 ประการ:

1) การสร้างแรงจูงใจ "ต้องมี
ของรางวัลหรือการยกย่องสำหรับผู้ที่เข้าร่วม
กิจกรรมอย่างต่อเนื่อง" (ผู้ปกครองคนที่ 7)

**2) การพัฒนาศักยภาพอย่าง
ต่อเนื่อง** "จัดอบรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เป็น
ประจำสำหรับทุกกลุ่ม" (บุคลากรสาธารณสุขคนที่ 4)

3) การจัดการความขัดแย้ง
"ต้องมีกลไกในการจัดการเมื่อมีความเห็นต่างกัน
ระหว่างกลุ่ม" (ผู้นำชุมชนคนที่ 6)

4) การสนับสนุนงบประมาณ
"ต้องมีแหล่งงบประมาณที่ชัดเจนและต่อเนื่อง ไม่ใช่
แค่พึ่งจากรัฐเพียงอย่างเดียว" (ผู้นำชุมชนคนที่ 8)

5) การขยายผลสู่พื้นที่อื่น
"ถ้าได้ผลดี ควรนำไปขยายในตำบลอื่นๆ ในจังหวัด"
(บุคลากรสาธารณสุขคนที่ 8)

5.2 อภิปรายผล

การศึกษาระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 5 กลุ่ม ได้แก่ บุคลากรสาธารณสุข ครู ผู้ปกครอง ผู้นำชุมชน และพระสงฆ์ ซึ่งต้องการทรัพยากร การประสานงาน และความยั่งยืน โดยแนวทางที่เหมาะสมคือ การสร้างเครือข่ายพหุภาคี ระบบสื่อสารบูรณาการ กิจกรรมสอดคล้อง วัฒนธรรม และกลไกติดตามประเมินผล

5.2.1. บทบาทและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชา

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นระบบความร่วมมือที่ซับซ้อนระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 5 กลุ่มหลัก ซึ่งสอดคล้องกับ Stakeholder Theory ของ Mitchell et al. (1997) และ Freeman & McVea (2001) ที่เน้นการจำแนกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตามอำนาจ ความชอบธรรม และความเร่งด่วน บุคลากรสาธารณสุขและครูจัดเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักที่มีทั้งอำนาจ และความชอบธรรม โดยบทบาทของบุคลากรสาธารณสุขในการให้บริการ และความรู้ทางการแพทย์ (ร้อยละ 100) สะท้อนการบูรณาการระหว่างระบบการศึกษา และสุขภาพ สอดคล้องกับการศึกษาของ Vaughen et al. (2024) และ Biermann et al. (2023) ที่เน้นความสำคัญของการมีส่วนร่วมแบบสหวิชาชีพ บทบาทของผู้ปกครองในการเป็นผู้ดูแลหลักที่บ้าน (ร้อยละ 100) สอดคล้องกับแนวคิดของ Haldane et al. (2019) เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของชุมชนที่ส่งผลต่อการเสริมอำนาจ และผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ขณะที่บทบาทของผู้นำชุมชนในการประสานงานและจัดหาทรัพยากร (ร้อยละ 85) และพระสงฆ์ในการให้คำแนะนำและสร้างจิตสำนึก (ร้อยละ 80) สะท้อนลักษณะเฉพาะของสังคมไทยที่เคารพ

สถาบันศาสนาและผู้นำชุมชน ตามที่ Tangcharoensathien et al. (2024) อธิบายถึงความสำคัญของการมีส่วนร่วมแบบพหุภาคีในระบบสุขภาพไทย

5.2.2 ความต้องการและข้อจำกัดของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชา

ความต้องการกลไกประสานงานที่ชัดเจนของทุกกลุ่ม (ร้อยละ 85) สอดคล้องกับกรอบ ACTIVE Framework ของ Pollock et al. (2019) โดยเฉพาะในมิติ Venues (สถานที่ และช่องทางการมีส่วนร่วม) และ Involvement (รูปแบบการมีส่วนร่วม) ความต้องการระบบเผื่อารวังแบบบูรณาการของบุคลากรสาธารณสุข (ร้อยละ 90) สะท้อนมิติ Content และ Evaluation ขณะที่ความต้องการสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมของครู (ร้อยละ 95) และความรู้ที่เข้าใจง่ายของผู้ปกครอง (ร้อยละ 90) แสดงความสำคัญของมิติ Content ที่ต้องเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย สอดคล้องกับการศึกษาของ Zhang et al. (2024) ที่พบความต้องการปรับเปลี่ยนเนื้อหาและวิธีการสื่อสารให้เหมาะสมกับแต่ละกลุ่ม ในแนวทาง Community-Based Participatory Research (CBPR) ความต้องการบูรณาการกิจกรรมสุขภาพกับกิจกรรมทางศาสนาของพระสงฆ์ (ร้อยละ 85) สะท้อนมิติ Venues ที่คำนึงถึงบริบทวัฒนธรรม สอดคล้องกับหลักการของ Collins et al. (2018) เกี่ยวกับการเคารพ และใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางวัฒนธรรม ความต้องการสนับสนุนทรัพยากรของทุกกลุ่มสะท้อนข้อจำกัดของระบบสุขภาพในพื้นที่ห่างไกล สอดคล้องกับการศึกษาของ Zhu et al. (2019) ที่พบข้อจำกัดคล้ายคลึงกันในชุมชนชนบท

5.2.3 แนวทางการมีส่วนร่วมที่ เหมาะสมในพื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชา

ข้อเสนอแนะเรื่องการสร้างเครือข่ายพหุภาคี (ร้อยละ 92) สอดคล้องกับหลักการ Community-Based Participatory Research (CBPR) ที่เน้นการเป็นหุ้นส่วนที่เท่าเทียมกัน และการเรียนรู้ร่วมกัน ตามที่ Collins et al. (2018) อธิบายว่า CBPR เป็นการมีส่วนร่วมของชุมชนอย่างเท่าเทียมในการวิจัยและสามารถตอบสนองต่อการเรียกร้องให้มีวิธีการวิจัยที่เน้นผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางและขับเคลื่อนโดยชุมชนเพื่อจัดการกับความไม่เท่าเทียมด้านสุขภาพที่เพิ่มขึ้น ได้แก่ การเสนอระบบสื่อสารแบบบูรณาการ (ร้อยละ 88) ที่ผสมผสานเทคโนโลยีดิจิทัลและวิธีการดั้งเดิม สอดคล้องกับแนวโน้มการเปลี่ยนผ่านดิจิทัลในระบบสุขภาพ การศึกษาของ Kijsanayotin et al. (2024) เกี่ยวกับการค้นหากลไกการกำกับดูแลสุขภาพดิจิทัลเพื่อสนับสนุนระบบสุขภาพของประเทศ โดยใช้กรณีศึกษาไทย พบว่าการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลกับระบบดั้งเดิมสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการสุขภาพ และการเข้าถึงข้อมูลได้ รวมทั้งการจัดกิจกรรมร่วมที่คำนึงถึงวัฒนธรรมท้องถิ่น (ร้อยละ 85) สะท้อนความสำคัญของการเคารพ และใช้ประโยชน์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น การศึกษาของ Moodie et al. (2024) เกี่ยวกับความร่วมมือข้ามภาคส่วนในการสนับสนุนสุขภาพ และความเป็นอยู่ที่ดีของครอบครัว และเด็กอะบอริจินัลในการดูแลนอกบ้าน จากมุมมองขององค์กรควบคุมสุขภาพชุมชน อะบอริจินัลในออสเตรเลียตะวันตก แสดงให้เห็นความสำคัญของการคำนึงถึงบริบทวัฒนธรรมในการออกแบบและดำเนินโปรแกรมสุขภาพ อีกทั้งกลไกการติดตามและประเมินผล (ร้อยละ 90) สอดคล้องกับหลักการของการวิจัยที่มุ่งเน้นการ

ปฏิบัติและการเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืน การศึกษาของ Vu et al. (2024) ที่ใช้วิธีการผสมผสานและขับเคลื่อนด้วยทฤษฎีในการประเมินความยั่งยืนของการแทรกแซงแบบป้องกันพหุภาคส่วนสำหรับชาวเอเชียใต้ที่มีความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด พบว่าการติดตาม และประเมินผลระยะยาวเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จและความยั่งยืนของโปรแกรม ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับแนวโน้มสากลในการแก้ไขปัญหาสุขภาพที่ซับซ้อน Kuruville et al. (2018) ซึ่งให้ความสำคัญของความร่วมมือแบบพหุภาคีในการส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงเพื่อสุขภาพและการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยเน้นว่าการทำงานแบบ "business not as usual" ต้องอาศัยความร่วมมือข้ามภาคส่วนเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงที่แท้จริงและยั่งยืน และการศึกษาที่ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Helldén et al. (2023) ที่ทำการศึกษาเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักด้านสุขภาพเด็กในกัมพูชา เกี่ยวกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนและความร่วมมือพหุภาคส่วนสำหรับสุขภาพเด็ก พบว่าการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลากหลายกลุ่มเป็นกุญแจสำคัญในการบรรลุเป้าหมายด้านสุขภาพเด็ก และยังคงสอดคล้องกับการศึกษาของ Antonio et al. (2020) ที่ใช้กระบวนการ modified Delphi เพื่อพัฒนาข้อเสนอแนะสำหรับความร่วมมือข้ามภาคส่วนในการป้องกันและควบคุมโรคที่มีพาหะนำโรค ยังสนับสนุนความสำคัญของการประสานงานข้ามภาคส่วนในการจัดการปัญหาสุขภาพที่ซับซ้อน โดยเฉพาะในบริบทที่มีความหลากหลายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเช่นเดียวกับพื้นที่ชายแดน แต่อย่างไรก็ตาม การประยุกต์ใช้แนวทางเหล่านี้ในทางปฏิบัติอาจพบอุปสรรค ได้แก่ ความขัดแย้งของผลประโยชน์ระหว่างกลุ่มต่างๆ การเปลี่ยนแปลง

ของนโยบาย และข้อจำกัดด้านทรัพยากร การศึกษาของ Eichinger et al. (2022) ที่ ประเมินการแทรกแซงเชิงซ้อนเพื่อปรับปรุงการดูแลผู้ป่วยที่มีความต้องการที่ซับซ้อนผ่านการทดลองแบบสุ่มที่มีการควบคุม ESTHER พบว่าความต่อเนื่องของการสนับสนุนและการปรับเปลี่ยนวิธีการตามบริบทท้องถิ่นเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของการแทรกแซงเชิงซ้อน

6. สรุป

การศึกษาระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 5 กลุ่ม ได้แก่ บุคลากรสาธารณสุข ครู ผู้ปกครอง ผู้นำชุมชน และพระสงฆ์ ซึ่งสามารถจัดเป็น 4 กลุ่มตามบทบาท คือ ผู้ให้บริการโดยตรง ผู้รับผลกระทบโดยตรง ผู้มีอำนาจตัดสินใจ และผู้มีอิทธิพลทางสังคม ทุกกลุ่มมีความต้องการทรัพยากรการประสานงานที่มีประสิทธิภาพ และความยั่งยืนร่วมกัน แนวทางการมีส่วนร่วมที่เหมาะสมประกอบด้วย 4 เสาหลัก ได้แก่ การสร้างเครือข่ายพหุภาคี การพัฒนาระบบสื่อสารบูรณาการ การจัดกิจกรรมที่สอดคล้องวัฒนธรรมท้องถิ่น และการสร้างกลไกติดตามประเมินผล การประยุกต์ใช้ ACTIVE Framework ในบริบทพื้นที่ชายแดนแสดงให้เห็นช่องว่างระหว่างนโยบายและการปฏิบัติ และสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถประยุกต์ใช้ในพื้นที่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันได้

7. ข้อจำกัดของการศึกษา

7.1 ข้อจำกัดด้านพื้นที่ โดยการศึกษาดำเนินการเฉพาะจังหวัดศรีสะเกษ จึงอาจไม่สามารถนำไปใช้กับพื้นที่ชายแดนอื่นที่มีบริบททางสังคม วัฒนธรรม และการเมืองแตกต่างกัน

7.2 ข้อจำกัดด้านขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มเป้าหมาย 50 คนอาจมีข้อจำกัดในการสะท้อนความหลากหลายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ขนาดใหญ่

7.3 ข้อจำกัดด้านเวลา โดยเป็นการศึกษาภาคตัดขวาง ไม่ได้ติดตามการเปลี่ยนแปลงหรือประเมินผลการมีส่วนร่วมในระยะยาว

7.4 ข้อจำกัดด้านภาษาและวัฒนธรรม โดยการสื่อสารอาจมีอุปสรรคจากความแตกต่างทางภาษาและวัฒนธรรมของประชากรข้ามชาติ แม้จะมีล่ามช่วยแปล

7.5 ข้อจำกัดด้านความไวทางการเมือง โดยบริบทความสัมพันธ์ไทย-กัมพูชาอาจส่งผลกระทบต่อความเปิดเผยข้อมูลของผู้ให้ข้อมูลบางกลุ่ม

7.6 ข้อจำกัดด้านการสรุปอนุมาน โดยผลการศึกษาเป็นเฉพาะบริบทพื้นที่ศึกษา การนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่นต้องมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสม

8. ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการส่งเสริมสุขภาพเด็กนักเรียนในพื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชา ผู้วิจัยเสนอแนะการพัฒนาในสามมิติหลัก

8.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

8.1.1 ระดับชาติ พัฒนานโยบายบูรณาการข้ามกระทรวงและจัดตั้งคณะกรรมการประสานงานระดับชาติ

8.1.2 ระดับจังหวัด สร้างศูนย์ประสานงานผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและระบบฐานเชื่อมโยงข้อมูล

8.1.3 ระดับท้องถิ่น เสริมสร้างศักยภาพองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการสนับสนุนการมีส่วนร่วม

8.2 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

8.2.1 พัฒนาบุคลากร จัดอบรมทักษะการทำงานร่วมกันและการสื่อสารข้ามวัฒนธรรมสำหรับทุกกลุ่ม

8.2.2 สร้างเครื่องมือ พัฒนาคู่มือปฏิบัติงานเฉพาะและสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทท้องถิ่น

8.2.3 กลไกการมีส่วนร่วม จัดตั้งคณะกรรมการพหุภาคีและระบบสื่อสารสองทางผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล

8.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

8.3.1 ขยายการศึกษา ศึกษาเปรียบเทียบพื้นที่ชายแดนอื่น การติดตามระยะยาว และประเมินผลกระทบต่อสุขภาพเด็ก

8.3.2 พัฒนานวัตกรรม วิจัยเทคโนโลยีดิจิทัลเฉพาะบริบทและโมเดลการมีส่วนร่วมสำหรับพื้นที่ชายแดน

8.4 การนำไปสู่การปฏิบัติ

การดำเนินงานแบ่งเป็น 3 ระยะได้แก่

8.4.1 ระยะสั้น จัดตั้งคณะทำงานและอบรมเบื้องต้น

8.4.2 ระยะกลาง พัฒนาระบบและกลไก

8.4.3 ระยะยาว ประเมินผลและสร้างความยั่งยืน

ความสำเร็จต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนและการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มท้องถิ่น และกลไกการติดตามประเมินผล

9. เอกสารอ้างอิง

- Antonio, C. A. T., Bermudez, A. N. C., Cochon, K. L., Reyes, M., Torres, C. D. H., Liao, S., Ortega, D. J. N., Silang, A., Uezono, D. R., Roxas, E. A., & Salamat, M. S. S. (2020). Recommendations for Intersectoral collaboration for the prevention and control of vector-borne diseases: Results from a modified Delphi process. *The Journal of Infectious Diseases*, 222(Suppl 8), S726-S731.
- Biermann, O., Nordenstam, A., Muwonge, T., Kabiri, L., Ndeezi, G., & Alfvén, T. (2023). Sustainable preventive integrated child health care: Reflections on the importance of multidisciplinary and multisectoral stakeholder engagement. *Glob Health Action*, 16(1), 2173853.

- Brummaier, T., Tun, N. W., Min, A. M., Gilder, M. E., Archasuksan, L., Proux, S., Kiestra, D., Charunwatthana, P., Utzinger, J., Paris, D. H., Nacher, M., Simpson, J. A., Nosten, F., & McGready, R. (2021). Burden of soil-transmitted helminth infection in pregnant refugees and migrants on the Thailand-Myanmar border: Results from a retrospective cohort. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, *15*(3), e0009219.
- Charoensuk, L., Chedtabud, K., Chaipibool, S., Laothong, U., Suwannatrai, A., Pinlaor, S., & Prakobwong, S. (2024). Integrated One-Health approach for prevention and control of *Opisthorchis viverrini* infection in rural Thailand: A 3-year study. *Parasitology Research*, *123*(7), 258.
- Collins, S. E., Clifasefi, S. L., Stanton, J., The Leap Advisory, B., Straits, K. J. E., Gil-Kashiwabara, E., Rodriguez Espinosa, P., Nicasio, A. V., Andrasik, M. P., Hawes, S. M., Miller, K. A., Nelson, L. A., Orfaly, V. E., Duran, B. M., & Wallerstein, N. (2018). Community-based participatory research (CBPR): Towards equitable involvement of community in psychology research. *American Psychologist*, *73*(7), 884-898.
- Eichinger, M., Görig, T., Georg, S., Hoffmann, D., Sonntag, D., Philippi, H., König, J., Urschitz, M. S., & De Bock, F. (2022). Evaluation of a complex intervention to strengthen participation-centred care for children with special healthcare needs: Protocol of the stepped wedge cluster randomised PART-CHILD trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(24), 16865.
- Freeman, R. E., & McVea, J. (2001). A stakeholder approach to strategic management. *SSRN Electronic Journal*.
- Haldane, V., Chuah, F. L. H., Srivastava, A., Singh, S. R., Koh, G. C. H., Seng, C. K., & Legido-Quigley, H. (2019). Community participation in health services development, implementation, and evaluation: A systematic review of empowerment, health, community, and process outcomes. *PLOS ONE*, *14*(5), e0216112.

- Helldén, D., Sok, S., Chea, T., Nordenstedt, H., Kuruvilla, S., Alvesson, H. M., & Alfvén, T. (2023). Sustainable development goals and multisectoral collaborations for child health in Cambodia: A qualitative interview study with key child health stakeholders. *BMJ Open*, *13*(11), e073853.
- Irwin, M., Lazarevic, B., Soled, D., & Adesman, A. (2022). The COVID-19 pandemic and its potential enduring impact on children. *Current Opinion in Pediatrics*, *34*(1), 107-115.
- Jin, H., Ryu, K., Lee, D., Vonghachack, Y., Choi, M. H., Hong, S. T., & Song, H. B. (2021). Prevalence and risk factors of intestinal helminthiasis in remote mountainous villages of northern Lao PDR: A cross-sectional study. *Korean Journal of Parasitology*, *59*(2), 131-138.
- Kijsanayotin, B., Ratchatorn, A., & Suwanthaweemeesuk, K. (2024). Finding digital health governance mechanism to support the country's health systems: Thailand case study. *Oxford Open Digital Health*, *2*, oqac019.
- Kuruvilla, S., Hinton, R., Boerma, T., Bunney, R., Casamitjana, N., Cortez, R., Fracassi, P., Franz-Vasdeki, J., Helldén, D., McManus, J., Papp, S., Rasanathan, K., Requejo, J., Silver, K. L., Tenhoope-Bender, P., Velleman, Y., Wegner, M. N., Armstrong, C. E., Barnett, S., & Group, P. M. C. S. (2018). Business not as usual: How multisectoral collaboration can promote transformative change for health and sustainable development. *The British Medical Journal*, *363*, k4771.
- Mationg, M. L. S., Williams, G. M., Tallo, V. L., Olveda, R. M., McManus, D. P., Stewart, D. E., & Gray, D. J. (2024). A review of health education activities targeting schoolchildren for the control of soil-transmitted helminthiasis in Southeast Asia, with emphasis upon the Magic Glasses approach. *Advances in Parasitology*, *123*, 1-22.
- Mitchell, R. K., Agle, B. R., & Wood, D. J. (1997). Toward a theory of stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts. *The Academy of Management Review*, *22*(4), 853-886.

- Moodie, S., Jones, J., Chenhall, R., Williams, R., Garlett, C., Gibberd, A., O'Donnell, M., McAullay, D., McNamara, B., & Eades, S. (2024). Intersectoral collaboration for supporting the health and wellbeing of Aboriginal families and children in out-of-home care: Perspectives from Western Australian Aboriginal Community Controlled Health Organisations. *Frontiers Public Health, 12*, 1392208.
- Moore, C. E., Nget, P., Saroeun, M., Kuong, S., Chanthou, S., Kumar, V., Bousfield, R., Nader, J., Bailey, J. W., Beeching, N. J., Day, N. P., & Parry, C. M. (2015). Intestinal parasite Infections in symptomatic children attending hospital in Siem Reap, Cambodia. *PLOS ONE, 10*(5), e0123719.
- Pollock, A., Campbell, P., Struthers, C., Synnot, A., Nunn, J., Hill, S., Goodare, H., Morris, J., Watts, C., & Morley, R. (2019). Development of the ACTIVE framework to describe stakeholder involvement in systematic reviews. *Journal of Health Services Research & Policy, 24*(4), 245-255.
- Sangwalee, W., Norkaew, J., Inthachak, S., Janwan, P., Rodpai, R., Sanpool, O., Sadaow, L., Boonroumkaew, P., Intapan, P. M., Maleewong, W., & Thanchomngang, T. (2022). Prevalence of intestinal parasitic infections and genetic differentiation of *Strongyloides stercoralis* among migrant workers from Myanmar, Lao PDR and Cambodia in northeastern Thailand. *PLOS ONE, 17*(12), e0279754.
- Silver, Z. A., Kaliappan, S. P., Samuel, P., Venugopal, S., Kang, G., Sarkar, R., & Ajjampur, S. S. R. (2018). Geographical distribution of soil transmitted helminths and the effects of community type in South Asia and South East Asia – A systematic review. *PLOS Neglected Tropical Diseases, 12*(1), e0006153.
- Tangcharoensathien, V., Adulyanon, S., Supaka, N., Munkong, R., Viriyathorn, S., Sirithienthong, S., Kanhachon, S., & Marten, R. (2024). The Thai Health Promotion Foundation: Two decades of joint contributions to addressing noncommunicable diseases and creating healthy populations. *Global Health Science and Practice, 12*(2), e2300311.

- Vaughen, S., Kowalczyk, M., DeClemente, T., Ignoffo, S., Fox, K., Cheatham, J., & Volerman, A. (2024). A model of community health worker integration into schools: Community-based participatory research in action. *Progress in Community Health Partnerships: Research, Education, and Action*, 18(1), 91-101.
- Vu, M., Nedunchezian, S., Lancki, N., Spring, B., Brown, C. H., & Kandula, N. R. (2024). A mixed-methods, theory-driven assessment of the sustainability of a multi-sectoral preventive intervention for South Asian Americans at risk for cardiovascular disease. *Implementation Science Communications*, 5(1), 89.
- Wattanawong, O., Iamsirithaworn, S., Kophachon, T., Nak-Ai, W., Wisetmora, A., Wongsaroj, T., Dekumyoy, P., Nithikathkul, C., Suwannatrai, A. T., & Sripa, B. (2021). Current status of helminthiasis in Thailand: A cross-sectional, nationwide survey, 2019. *Acta Tropica*, 223, 106082.
- Zhang, Y., Xie, Y. J., Yang, L., Cheung, K., Zhang, Q., Li, Y., Hao, C., Wang, H. H. X., Zhou, Q., & Leung, A. Y. M. (2024). Community-based participatory research (CBPR) approaches in vaccination promotion: A scoping review. *International Journal for Equity in Health*, 23(1), 227.
- Zhu, X., Weigel, P., Baloh, J., Nataliansyah, M., Gunn, N., & Mueller, K. (2019). Mobilising cross-sector collaborations to improve population health in US rural communities: A qualitative study. *BMJ Open*, 9(11), e030983.

ผลของโปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยภายใน 30 วัน ที่พบพัฒนาการสงสัยล่าช้าต่อความรู้และพฤติกรรมของผู้ดูแลเด็ก

จังหวัดกาญจนบุรี

The Effect of a 30-Day Early Childhood Development Stimulation Program on the Knowledge and Behavior of Caregivers of Children with Suspected Delays Developmental, Kanchanaburi Province

Received : July 15, 2025

Revised : October 10, 2025

Accepted : October 28, 2025

อนันต์ แปลงมาลัย, วท.ม. (Anan Plangman, M.Sc.)¹

เทอดศักดิ์ นำเจริญ, ส.ด. (Terdsak Namjaroen, Dr.P.H.)^{2*}

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยภายใน 30 วัน ที่พบพัฒนาการสงสัยล่าช้าต่อความรู้และพฤติกรรมของผู้ดูแลเด็ก

วิธีการวิจัย: เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการทดลองกลุ่มตัวอย่างคือผู้ดูแลที่นำเด็กปฐมวัยอายุ 9 เดือน – 5 ปี มารับการตรวจคัดกรองพัฒนาการที่คลินิกส่งเสริมสุขภาพเด็กดี โรงพยาบาลในเขตจังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 130 คน ซึ่งพบพัฒนาการสงสัยล่าช้าและต้องได้รับการกระตุ้นพัฒนาการภายใน 30 วัน ระหว่างเดือนมกราคม ถึงกุมภาพันธ์ 2568 เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ โปรแกรมกระตุ้นพัฒนาการซึ่งพัฒนาจากกรอบแนวคิดทฤษฎีการรับรู้สมรรถนะแห่งตนของแบนดูราและคู่มือ DSPM และแบบประเมินความรู้และพฤติกรรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบคะแนนความรู้และพฤติกรรมก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมโดยใช้สถิติ Paired t-test

ผลการวิจัย: พบว่าผู้ดูแลเด็กที่เข้าร่วมโปรแกรมส่วนใหญ่ร้อยละ 83.08 เป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 43.63 ปี (SD=10.16, Min=24, Max=64) มีสถานะภาพเป็นมารดาของเด็กปฐมวัยร้อยละ 46.92 มีระดับการศึกษาสูงสุดอนุปริญญาตรีร้อยละ 36.92 อาชีพพนักงานบริษัทร้อยละ 32.31 หลังเข้าร่วมโปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยในระยะเวลา 4 สัปดาห์ พบว่าระดับคะแนนความรู้ในการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยทั้ง 5 ด้านของผู้ดูแลเด็กมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean diff. = 6.35; 95% CI = 6.02-6.67; p-Value = 0.000) และระดับพฤติกรรมในการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยทั้ง 5 ด้านเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean diff. = 33.57; 95% CI = 32.41-34.73; p-Value = 0.000)

คำสำคัญ: โปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการ, เด็กปฐมวัย, ผู้ดูแลเด็ก, ความรู้และพฤติกรรม

¹พยาบาลวิชาชีพ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาญจนบุรี

(Professional Nurse, Kanchanaburi Provincial Public Health Office)

²อาจารย์ ภาควิชาการพยาบาลอนามัยชุมชน วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา

(Lecturer, Department of Community Health Nursing, Boromarajonani College of Nursing Songkhla)

*ผู้รับผิดชอบบทความ (Corresponding author)

Email: tnamjarem@bcnsk.ac.th

Abstract

Objective: This study aimed to examine the effects of a 30-day early childhood developmental stimulation program for children identified with suspected developmental delays on caregivers' knowledge and caregiving behaviors.

Methods: A quasi-experimental one-group pretest–posttest design was employed. Participants consisted of 130 caregivers of early childhood children aged 9 months to 5 years who attended a well-child clinic at a hospital in Kanchanaburi Province for developmental screening and were identified as having suspected developmental delays requiring intervention within 4 weeks. The study was conducted between January and February 2025. Research instruments included an early childhood developmental stimulation program developed based on Bandura's theory of self-efficacy and the Developmental Surveillance and Promotion Manual (DSPM), as well as a questionnaire assessing caregivers' knowledge and behaviors regarding child developmental stimulation. Data were analyzed using descriptive statistics (frequency, percentage, mean, and standard deviation), and paired t-test was used to compare pre- and post- intervention scores.

Results: The study found that the majority of caregivers were female (83.08%), with a mean age of 43.63 years (SD = 10.16; Min = 24, Max = 64). Nearly half of them (46.92%) were mothers of preschool-aged children. The highest educational attainment for 36.92% of caregivers was a diploma, while 32.31% were employed as company staff. Following participation in the two-week early childhood developmental stimulation program, caregivers' knowledge scores regarding the promotion of early childhood development across five developmental domains significantly increased (Mean diff. = 6.35; 95% CI = 6.02–6.67; $p < 0.001$). Similarly, their behavioral scores in stimulating early childhood development across the same five domains showed a significant improvement (Mean diff. = 33.57; 95% CI = 32.41–34.73; $p < 0.001$).

Keywords: Developmental Stimulation Program, early childhood, caregivers, knowledge and behaviors

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พัฒนาการเด็กเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนามนุษย์ตลอดชีวิต ซึ่งพัฒนาการในแต่ละช่วงวัยเกิดจากปัจจัยที่หลากหลาย เช่น ปัจจัยจากมารดา ทารก และสภาพการเลี้ยงดู (Shonkoff & Phillips, 2000) สุขภาวะของเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึง 1 ปี เป็นผลลัพธ์ของปัจจัยหลายด้าน ทั้งชีวภาพ สภาพแวดล้อม การเลี้ยงดู และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใกล้ชิด อีกทั้งยังได้รับอิทธิพลจากเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และเทคโนโลยี การเข้าถึงบริการสุขภาพที่จำเป็น รวมถึงสุขภาวะของบิดามารดา โดยเฉพาะมารดา มีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์และการพัฒนาหลังคลอด ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของพัฒนาการในช่วงปฐมวัย (Frosch et al., 2021)

เด็กปฐมวัยหมายถึงเด็กที่มีอายุตั้งแต่แรกเกิดถึง 5 ปี ซึ่งเป็นช่วงที่เด็กมีความพร้อมในการเรียนรู้และรับประสบการณ์ใหม่ เนื่องจากระบบประสาทและสมองเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว (World Health Organization, 2020) การเจริญเติบโตของร่างกาย เช่น กล้ามเนื้อแขนขา ขยายขนาดตามความสูงที่เพิ่มขึ้น ระบบการรับสัมผัสและการเรียนรู้พัฒนาอย่างรวดเร็ว ดังนั้น การเลี้ยงดูและการจัดสภาพแวดล้อมที่มีคุณภาพส่งผลต่อพัฒนาการเด็กในอนาคต (Schachter et al., 2019) นอกจากนี้ปัจจัยจากบิดามารดา ผู้เลี้ยงดู สภาพแวดล้อม และพฤติกรรมกรรมการเลี้ยงดูที่เปลี่ยนแปลงตามบริบทสังคม ล้วนส่งผลต่อความสัมพันธ์กับพัฒนาการเด็กทั้งที่สมวัย และล่าช้า (Britto et al., 2011) บทบาทของพ่อแม่ในการเลี้ยงดูเด็กจึงมีความสำคัญ โดยพ่อแม่และผู้ดูแลต้องได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะในการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย รวมถึงการเฝ้า

ระวังและส่งเสริมพัฒนาการ (ทัศพร เกตุถนอม, 2567) ตามสถิติขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization & UNICEF, 2020) พบว่าเด็กปฐมวัยทั่วโลกร้อยละ 15–20 มีพัฒนาการผิดปกติ และจากการศึกษาในสหรัฐอเมริกาพบว่าเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี มากกว่า 1 ใน 4 มีปัญหาพัฒนาการล่าช้าระดับปานกลางถึงรุนแรงในด้านการเคลื่อนไหว ภาษา ความฉลาด สังคม และการปรับตัว (Frosch et al., 2021) สำหรับในประเทศไทยพบว่าเด็กปฐมวัยประมาณ 1 ใน 4 หรือร้อยละ 25 มีพัฒนาการไม่สมวัยโดยเฉพาะในด้านภาษาและกล้ามเนื้อมัดเล็กที่มีความล่าช้าอย่างชัดเจน (กรมอนามัย, 2567)

ในประเทศไทย กรมอนามัยมีนโยบายให้มีการเฝ้าระวังและคัดกรองพัฒนาการเด็กในสถานบริการสุขภาพของรัฐทุกแห่ง โดยใช้คู่มือ Developmental Surveillance and Promotion Manual (DSPM) (สำนักส่งเสริมสุขภาพ, 2561) เพื่อช่วยผู้ดูแลหลัก เช่น พ่อแม่หรือผู้ปกครอง ในการเฝ้าระวังและส่งเสริมพัฒนาการเด็กอย่างต่อเนื่อง เมื่อพบความผิดปกติจะได้ดำเนินการแก้ไขได้ทันที่ สำหรับสถานการณ์ของพัฒนาการเด็กปฐมวัย 0-5 ปีในจังหวัดกาญจนบุรีพบว่าเด็กปฐมวัยได้รับการคัดกรองพัฒนาการร้อยละ 82.10 และพบเด็กที่มีพัฒนาการสงสัยล่าช้าร้อยละ 22.50 (ข้อมูล ณ วันที่ 27 พ.ย. 2566) ซึ่งส่วนใหญ่พบว่ามีปัญหาด้านภาษา โดยเฉพาะการใช้ภาษาและการเข้าใจภาษา และต้องดำเนินการส่งต่อไปยังหน่วยงานในสังกัดกรมสุขภาพจิต เพื่อกระตุ้นพัฒนาการด้วยเครื่องมือเฉพาะที่เหมาะสมต่อไป (สำนักส่งเสริมสุขภาพ, 2561) ผลการคัดกรองพัฒนาการเด็กปฐมวัยในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาจึงแสดงให้เห็นว่าพัฒนาการ

ด้านภาษาล่าช้ามีอัตราสูงขึ้น โดยในปี 2566 พบว่าเด็กมีพัฒนาการด้านการเข้าใจภาษา (Receptive Language) ล่าช้าสูงถึงร้อยละ 60.90 และด้านการใช้ภาษา (Expressive Language) ล่าช้าสูงถึงร้อยละ 74.80 (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2567)

กรมอนามัยได้พัฒนาบุคลากรด้านสุขภาพและเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในการใช้เครื่องมือ DSPM รวมถึงการสอนผู้ดูแลให้ใช้คู่มือ DSPM เพื่อเฝ้าระวังความผิดปกติด้านการได้ยินและการมองเห็นในเด็กปฐมวัย (สำนักส่งเสริมสุขภาพ, 2561) ตามแนวทาง “กิน กอด เล่น เล่า นอน ฝ้าดูฟัน” มุ่งส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยผ่านการเล่นและการเรียนรู้ (Play and Learn) ซึ่งช่วงเวลาคุณภาพ (Quality time) ที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมพัฒนาการทางสมอง (Executive Functions of the Brain: EF) คือช่วงเวลาที่เด็กปฐมวัยอยู่กับผู้ดูแลที่เป็นบิดา มารดา (สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์, 2560) แต่ปัญหาหลักที่พบจากการดำเนินงานของโครงการ “เล่นเปลี่ยนโลก” ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี เด็กปฐมวัยจำนวนมากอยู่ในการดูแลของปู่ย่าตายายหรือบุคคลอื่นแทนบิดามารดา ซึ่งมักทำงานเกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน ส่งผลให้เด็กได้รับความเอาใจใส่และการมีปฏิสัมพันธ์ที่จำเป็นต่อการพัฒนาทักษะทางอารมณ์และสังคมไม่เพียงพอ (Lewis et al., 2023) อีกทั้งสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น สนามเด็กเล่นสาธารณะที่ปลอดภัยมีเพียงไม่กี่แห่ง และของเล่นหรืออุปกรณ์กระตุ้นพัฒนาการมีราคาสูงเกินกำลังของครอบครัว ทำให้โอกาสในการส่งเสริมพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหวสติปัญญา และการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยถูกจำกัด ซึ่งอาจนำไปสู่ความเสี่ยงในการเกิดพัฒนาการล่าช้า (UNICEF, 2018)

จังหวัดกาญจนบุรีเป็นจังหวัดหนึ่งที่กำลังดำเนินงานเรื่องการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยภายใน 30 วัน ที่พบพัฒนาการสงสัยล่าช้าตามนโยบายของกระทรวงสาธารณสุข มีการแจกคู่มือคัดกรองพัฒนาการเด็กจากโรงพยาบาลของรัฐ แต่ยังไม่เคยพบว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับความรู้พฤติกรรมเกี่ยวกับการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยภายใน 30 วัน ที่พบพัฒนาการสงสัยล่าช้า ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาโปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการตามกรอบแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้สมรรถนะแห่งตนของแบนดูราและคู่มือ DSPM ตามนโยบายของกระทรวงสาธารณสุข เพื่อช่วยพัฒนาความรู้และพฤติกรรมของผู้ดูแลเด็กในการค้นหา เฝ้าระวังและติดตามเด็กปฐมวัย ซึ่งจะมีวิธีการให้ความรู้แก่ผู้ดูแลเด็ก พร้อมทั้งฝึกทักษะและสาธิตย้อนกลับการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัย และให้ผู้ดูแลเด็กฝึกฝนทักษะต่อเนื่องที่บ้านมีการติดตามปัญหาอุปสรรค ซึ่งจะแตกต่างจากวิธีการที่ผู้ดูแลเด็กปฐมวัยเคยได้รับ เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการกระตุ้นพัฒนาการและส่งเสริมพัฒนาการบุตรหลานได้อย่างเหมาะสม รวมถึงส่งเสริมให้เข้าสู่ระบบบริการสาธารณสุขและการศึกษาอย่างต่อเนื่อง (สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์, 2560) และสนับสนุนให้ผู้ปกครองใช้คู่มือ DSPM เพื่อติดตามพัฒนาการเด็กทุกช่วงวัย (สำนักส่งเสริมสุขภาพ, 2561)

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

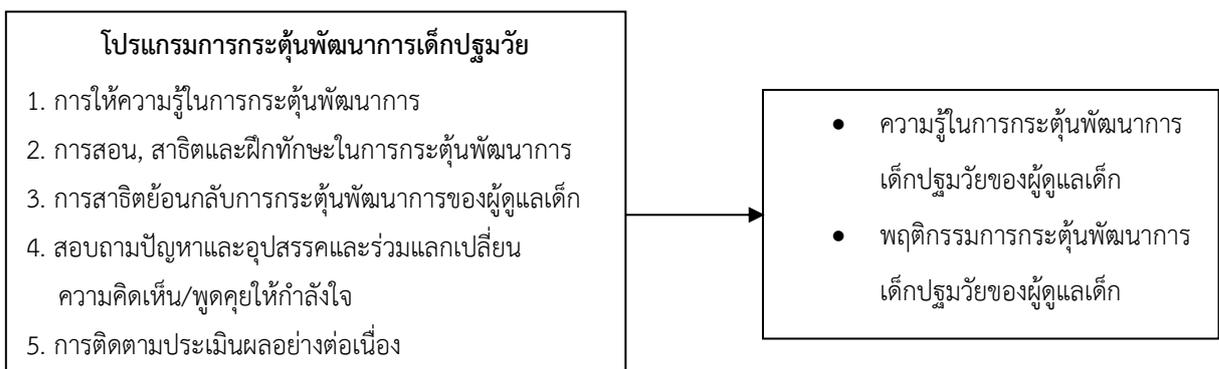
2.1 เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ในการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยของผู้ดูแลเด็กก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยภายใน 30 วัน ที่พบพัฒนาการสงสัยล่าช้า

2.2 เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนน พฤติกรรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยของผู้ดูแลเด็กก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยภายใน 30 วัน ที่พัฒนาการสงสัยล่าช้า

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้สมรรถนะแห่งตน (self-efficacy theory) ของ Bandura (Bandura, 1997) และคู่มือการเฝ้าระวังและส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัย (สำนักส่งเสริมสุขภาพ, 2561) เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาโปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยโดยการใช้ความรู้และพฤติกรรมในการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยของผู้ดูแลเด็ก ซึ่ง Bandura เชื่อว่าการที่บุคคลจะกระทำพฤติกรรมก็ต่อเมื่อมีความเชื่อมั่นในสมรรถนะแห่งตนว่าจะสามารถทำพฤติกรรมนั้นได้ประสบความสำเร็จและได้รับผลลัพธ์ตามที่คาดหวังไว้โดยผ่านแหล่งสนับสนุนหลัก 4 แหล่ง

ได้แก่ 1) ประสบการณ์ที่ประสบความสำเร็จ (Mastery Experiences) 2) การใช้ตัวแบบ (Modeling) 3) การใช้คำพูดชักจูง (Verbal Persuasion) และ 4) การกระตุ้นทางอารมณ์ (Emotional Arousal) ร่วมกับคู่มือการเฝ้าระวังและส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัย (สำนักส่งเสริมสุขภาพ, 2561) ที่มีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวิธีฝึกทักษะในเด็กที่พบพัฒนาการสงสัยล่าช้าเป็นเวลา 30 วัน ครอบคลุมพัฒนาการทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ พัฒนาการด้านการเคลื่อนไหว ด้านการใช้กล้ามเนื้อเล็ก และสติปัญญา ด้านการเข้าใจภาษา ด้านการใช้ภาษาและด้านการช่วยเหลือตัวเองและสังคม ผู้วิจัยจึงได้กำหนดเนื้อหาการให้ความรู้ในการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยตามคู่มือการเฝ้าระวังและส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัย มีการสอน สาธิต วิธีฝึกทักษะเด็กปฐมวัยที่พบพัฒนาการสงสัยล่าช้าตามช่วงอายุ แล้วสาธิตย้อนกลับ รวมถึงมีการสอบถามปัญหาอุปสรรคแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และพูดให้กำลังใจ ผู้วิจัยเชื่อว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะสามารถส่งเสริมความรู้และพฤติกรรมในการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยที่พบพัฒนาการสงสัยล่าช้าภายใน 30 วันได้ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (one group pre-test and post-test design) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้ดูแลหลัก บิดา มารดา ผู้ปกครอง ของเด็กปฐมวัยที่มีพัฒนาการสงสัยล่าช้าจำนวน 259 คน ที่มารับการตรวจคัดกรองพัฒนาการเด็กปฐมวัย ด้วยเครื่องมือ DSPM แล้วพบผลการตรวจคัดกรอง พัฒนาการสงสัยล่าช้า ต้องรับการกระตุ้น ภายใน 30 วัน ที่คลินิกส่งเสริมสุขภาพเด็กดี โรงพยาบาลในจังหวัดกาญจนบุรีกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยการคำนวณด้วยโปรแกรม G*Power โดยกำหนดค่า Effect size ขนาดเล็ก (small) เท่ากับ 0.2 ตามคำแนะนำของ Jacob Cohen (Cohen, 1992) และกำหนด $\alpha = 0.05$, Power = 0.80 ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 156 คน และกำหนดเกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria) เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ดังนี้

4.1.1 เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria)

- 1) เป็นผู้ดูแลหลัก บิดา มารดา ผู้ปกครอง ของเด็กอายุแรกเกิด-5 ปี ที่อยู่ดูแลเด็กมาตั้งแต่แรกเกิดถึงปัจจุบันที่มารับบริการที่คลินิกสุขภาพเด็กดีในช่วง เดือนมกราคม – มีนาคม 2568 และมีภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัดกาญจนบุรี
- 2) สัญชาติไทย สื่อสารภาษาไทยได้
- 3) สามารถใช้สื่อเทคโนโลยีในปัจจุบันได้
- 4) อายุ 18 ปีขึ้นไป
- 5) ยินยอมเข้าร่วมในการศึกษา

4.1.2 เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

- 1) ย้ายที่อยู่อาศัยในระหว่างทำการศึกษา
- 2) เปลี่ยนผู้ดูแลหลัก บิดา มารดา ผู้ปกครอง ของเด็กปฐมวัยระหว่างทำการวิจัย

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย Research instruments) ประกอบด้วย

โปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยที่พบพัฒนาการสงสัยล่าช้า เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ปกครอง และเด็ก โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้สมรรถนะแห่งตน (self-efficacy theory) ของ Bandura เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาโปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยโดยผ่านแหล่งสนับสนุนหลัก 4 แหล่ง ได้แก่ 1) ประสบการณ์ที่ประสบความสำเร็จ (Mastery Experiences) 2) การใช้ตัวแบบ (Modeling) 3) การใช้คำพูดชักจูง (Verbal Persuasion) และ 4) การกระตุ้นทางอารมณ์ (Emotional Arousal ร่วมกับคู่มือการเฝ้าระวังและส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัย (สำนักส่งเสริมสุขภาพ, 2561) ที่มีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวิธีฝึกทักษะในเด็กที่พบพัฒนาการสงสัยล่าช้า เป็นเวลา 30 วัน ครอบคลุมพัฒนาการทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ พัฒนาการด้านการเคลื่อนไหว ด้านการใช้กล้ามเนื้อเล็กและสติปัญญา ด้านการเข้าใจภาษา ด้านการใช้ภาษา และด้านการช่วยเหลือตัวเองและสังคม โดยมีกิจกรรมกระตุ้นพัฒนาการที่สำคัญ เช่น การกอด สัมผัส และอุ้มด้วยท่าทางหลากหลายพร้อมพูด คำชม เพื่อสร้างความมั่นคงทางอารมณ์และสังคม การให้เด็กจับสัมผัสสิ่งของปลอดภัยที่มีผิวสัมผัสแตกต่างกัน ให้ขีดเขียนหรือวาดนิ้วด้วยสีที่ปลอดภัย

ใช้บล็อกไม้หรือตัวต่อเป็นเส้นทางให้สัตว์ของเล่นเดิน เพื่อพัฒนาการของกล้ามเนื้อเล็กและการแก้ไขปัญหา การเล่านิทานเพื่อกระตุ้นพัฒนาการด้านภาษาและการสื่อสารทั้งด้านการเข้าใจภาษาและการใช้ภาษา รวมถึงการพัฒนาการของกล้ามเนื้อใหญ่ผ่านการเล่าเรื่องประกอบท่าทาง เช่น เล่าเรื่องอวัยวะพร้อมท่าทางประกอบและการฝึกดูแลสุขภาพช่องปากเด็ก เล่าเรื่องสัตว์พร้อมท่าทางเลียนแบบ เล่าเรื่องยานพาหนะพร้อมท่าทางประกอบและเล่าเรื่องสถานที่ ท่องเที่ยวพร้อมท่าทางเลียนแบบ กิจกรรม เป็นต้น

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

4.3.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ เพศของผู้ปกครอง อายุของผู้ปกครอง เพศของเด็กที่ดูแล อายุของเด็กที่ดูแล ความสัมพันธ์กับเด็ก ระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ดูแล อาชีพของผู้ดูแล รายได้รวมของครอบครัว เป็นแบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ และเติมคำในช่องว่าง

4.4 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

โปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยที่พบพัฒนาการสงสัยล่าช้าได้รับการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้แก่ กุมารแพทย์ด้านพัฒนาการและพฤติกรรมเด็ก, อาจารย์พยาบาลด้านกุมารเวชกรรม และพยาบาลวิชาชีพผู้รับผิดชอบงานปฐมวัย โดยการประเมินความเหมาะสมของ วัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการ และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (Feasibility, Clarity & Usability) กับผู้ดูแลเด็ก หลังจากปรับปรุงโปรแกรมตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้วได้

นำไปทดลองใช้ในกลุ่มผู้ดูแลเด็กปฐมวัยกลุ่มเล็ก (Pilot testing) จำนวน 10 คนและปรับปรุงเนื้อหาและวิธีการตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ดูแลเด็กปฐมวัยที่เข้าร่วมโปรแกรมอีกครั้งจนมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้จริง

แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัย และแบบประเมินพฤติกรรมส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยของผู้ดูแลเด็กได้รับการตรวจสอบคุณภาพเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเด็กปฐมวัย และระเบียบวิธีวิจัย จำนวน 3 ท่าน โดยมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา IOC (Index of Item – Objective Congruence) อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ซึ่งมีค่าไม่น้อยกว่า 0.50 ถือว่าสามารถนำไปใช้ได้ (สุวิมล ติรภานันท์, 2556) หลังจากนั้นผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับผู้ดูแลหลัก พ่อ แม่ ผู้ปกครอง ของเด็กปฐมวัย ที่ไม่ใช่ในกลุ่มตัวอย่าง และมารับบริการคลินิกสุขภาพเด็กดี จำนวน 30 คน วิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยด้วยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20) ได้เท่ากับ 0.79 และแบบประเมินพฤติกรรมกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha coefficient) เท่ากับ 0.70 ถือว่าเหมาะสมสำหรับการยอมรับค่าความเชื่อมั่น (สุวิมล ว่องวาณิช, 2558)

4.5 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

โครงการวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาญจนบุรี (EC.No.65/2567) และก่อนจัดกิจกรรมผู้วิจัยได้อธิบายความเป็นมาของปัญหา ชี้แจงวัตถุประสงค์

ประโยชน์จากการเข้าร่วมโครงการวิจัย อธิบายกิจกรรมตามโปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยที่พบพัฒนาการสงสัยล่าช้าพร้อมเปิดโอกาสให้สอบถาม และตอบข้อสงสัย ตลอดจนการพิทักษ์สิทธิให้กับกลุ่มตัวอย่างรับทราบพร้อมลงลายมือชื่อยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed consent)

4.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการดำเนินการวิจัย และเก็บรวบรวมข้อมูลขออนุญาตต่อผู้อำนวยการโรงพยาบาล, หัวหน้าพยาบาล และหัวหน้ากลุ่มงานระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิเพื่อขอความร่วมมือในการจัดกิจกรรมตามโปรแกรมที่กำหนด และผู้วิจัยได้อธิบายความเป็นมาของปัญหา ชี้แจงวัตถุประสงค์ ประโยชน์จากการเข้าร่วมโครงการวิจัย ตลอดจนการพิทักษ์สิทธิให้กับกลุ่มตัวอย่างรับทราบ หลังจากกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมโครงการแล้ว ในสัปดาห์ที่ 1 ผู้วิจัยให้ผู้ดูแลเด็กทำแบบประเมิน Pre-test หลังจากนั้นให้เข้าร่วมโปรแกรมกระตุ้นพัฒนาการโดยสอนความรู้เรื่องการกระตุ้นพัฒนาการ สอนและสาธิตวิธีการกระตุ้นพัฒนาการแล้วให้ผู้ดูแลเด็กสาธิตย้อนกลับ และร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหา และอุปสรรคที่พบพร้อมทั้งให้กำลังใจผู้ดูแลเด็ก สัปดาห์ที่ 2-3 ให้ผู้ดูแลเด็กฝึกฝนทักษะการกระตุ้นพัฒนาการเด็กตามช่วงวัยของบุตรหลานที่บ้านอย่างต่อเนื่องโดยมีการติดต่อกับผู้วิจัยผ่านแอปพลิเคชันไลน์กลุ่ม ซึ่งผู้วิจัยจะคอยสอบถามปัญหาอุปสรรคในการดำเนินการและ

พูดคุยเพื่อให้คำแนะนำและให้กำลังใจ สัปดาห์ที่ 4 เมื่อสิ้นสุดระยะเวลา 1 เดือน ร่วมกันสรุปปัญหาอุปสรรคในการเข้าร่วมโปรแกรมตลอดระยะเวลา 1 เดือน ระหว่างผู้วิจัยและผู้ดูแล รวมถึงพูดคุยให้กำลังใจแก่ผู้ดูแลแล้วให้ผู้ดูแลเด็กทำแบบประเมิน Post-test โดยพบว่าผู้ดูแลเด็กที่เข้าร่วมประเมิน Post-test จำนวน 130 คน และขาดการติดต่อจำนวน 26 คนซึ่งคิดเป็นข้อมูลสูญหายร้อยละ 16.67 ซึ่งการที่จำนวนกลุ่มตัวอย่างลดลงจาก 156 เหลือ 130 คนทำให้ขนาดตัวอย่างจริงต่ำกว่าที่วางแผนไว้ อาจส่งผลให้ความสามารถในการตรวจจับความแตกต่างที่แท้จริง (statistical power) ลดลง และเพิ่มโอกาสในการเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 2 (Type II error) ซึ่งอาจทำให้เกิดการบิดเบือนผลการวิจัยได้ (Polit & Beck, 2021)

4.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้ตอบเรียบร้อยแล้วมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลแล้วประมวลผล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ STATA โดยลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพรายได้วิเคราะห์หาค่าสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) และการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้และพฤติกรรมส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยของผู้ดูแลได้ทำการทดสอบการแจกแจงแบบปกติของข้อมูล (Normality Distribution Testing) ด้วยวิธีของ Shapiro-Wilk Test ก่อนใช้สถิติ Paired t-test เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้และพฤติกรรมส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยของผู้ดูแลก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม

5. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

5.1 ผลการวิจัย

5.1.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ดูแลเด็กปฐมวัยพบว่ามากกว่า 4 ใน 5 เป็นเพศหญิง (83.08%) มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 43.63 ปี (SD=10.16) เกือบครึ่งหนึ่งมีสถานะเป็นมารดาของเด็กปฐมวัย

(46.92%) ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาระดับอนุปริญญา (36.92%) และส่วนใหญ่มีอาชีพเป็นพนักงานบริษัท (32.31%) ในส่วนของเด็กปฐมวัยพบว่า เป็นเพศชายร้อยละ 53.08 และเพศหญิงร้อยละ 46.92 และมีอายุเฉลี่ย 33.18 เดือน (SD=17.15) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ดูแลเด็กปฐมวัย (n=130)

ลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศของผู้ปกครอง		
ชาย	22	16.92
หญิง	108	83.08
อายุของผู้ปกครอง(ปี)		
Mean=43.63, SD=10.16 ,Min=24 ,Max = 64		
เพศของเด็กที่ดูแล		
ชาย	69	53.08
หญิง	61	46.92
อายุของเด็กที่ดูแล (เดือน)		
วัยทารก (อายุแรกเกิด – 12 เดือน)	16	12.31
วัยเดิน (อายุ 12 เดือน 1 วัน – 36 เดือน)	62	47.69
วัยก่อนเรียน (อายุ 36 เดือน 1 วัน – 60 เดือน)	52	40.00
Mean=33.18, SD=17.15, Min= 9, Max = 60		
ความสัมพันธ์กับเด็ก		
มารดา	61	46.92
บิดา	17	13.08
ปู่, ย่า, ตา, ยาย	14	10.77
ป้า, น้า, อา	38	29.23
ระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ดูแล		
ประถม	2	1.54
มัธยมศึกษาตอนต้น	15	11.54
มัธยมศึกษาตอนปลาย	38	29.23
อนุปริญญา	48	36.92
ปริญญาตรี	27	20.77

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ดูแลเด็กปฐมวัย (n=130) (ต่อ)

ลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
อาชีพของผู้ดูแล		
แม่บ้าน (ไม่มีอาชีพหลัก)	7	5.38
ค้าขาย / ธุรกิจส่วนตัว	24	18.46
รับจ้างทั่วไป(รายวัน)	26	20.00
พนักงานบริษัท	42	32.31
รับราชการ	25	19.23
ว่างงาน	6	4.62
รายได้รวมของครอบครัว		
10,000 บาท	17	13.08
15,000 บาท	44	33.85
20,000 บาท	51	39.23
25,000 บาท	15	11.54
30,000 บาท	3	2.30

5.1.2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ในการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยที่สงสัยล่าช้าก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัย ภายใน 30 วัน

หลังสิ้นสุดโปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยพบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ในการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยของผู้ดูแลเด็กเพิ่มขึ้นทั้ง 5 ด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือด้านการกระตุ้นพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหว (Mean difference = 1.23, 95%CI: 1.07 - 1.39, p-value = 0.000), ด้านการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กและสติปัญญา (Mean difference

= 1.21, 95%CI: 1.03 - 1.40, p-value = 0.000), ด้านการเข้าใจภาษา(Mean difference = 1.21, 95%CI: 1.06 - 1.36, p-value = 0.000), ด้านการใช้ภาษา (Mean difference = 0.98, 95%CI: 0.84 - 1.11, p-value = 0.000), ด้านการช่วยเหลือตัวเองและสังคม(Mean difference = 1.71, 95%CI: 1.53 - 1.90, p-value = 0.000) และเมื่อรวมทุกด้านแล้วพบว่าความรู้ในการกระตุ้นพัฒนาการของผู้ดูแลหลังเข้าร่วมโปรแกรมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean difference = 6.35, 95%CI: 6.02 - 6.67, p-value = 0.000) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ในการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยของผู้ดูแลเด็กก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม

ความรู้ในการกระตุ้นพัฒนาการ	n	Mean	SD	Mean difference	95% Confident interval	Paired t-test	p-Value
1. ด้านการเคลื่อนไหว (เต็ม 5 คะแนน)				1.23	1.07 - 1.39	15.26	0.000
ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	130	3.69	0.86		3.54 - 3.84		
หลังเข้าร่วมโปรแกรม	130	4.92	0.27		4.88 - 4.97		
2. ด้านการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก และสติปัญญา (เต็ม 5 คะแนน)				1.21	1.03 - 1.40	13.12	0.000
ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	130	3.49	0.92		3.33 - 3.65		
หลังเข้าร่วมโปรแกรม	130	4.71	0.46		4.63 - 4.79		
3. ด้านการเข้าใจภาษา (เต็ม 5 คะแนน)				1.21	1.06 - 1.36	15.69	0.000
ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	130	3.69	0.79		3.55 - 3.83		
หลังเข้าร่วมโปรแกรม	130	4.90	0.30		4.85 - 4.95		
4. ด้านการใช้ภาษา (เต็ม 5 คะแนน)				0.98	0.84 - 1.11	14.06	0.000
ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	130	3.72	0.67		3.61 - 3.84		
หลังเข้าร่วมโปรแกรม	130	4.70	0.46		4.62 - 4.78		
5. ด้านการช่วยเหลือตัวเอง และสังคม (เต็ม 5 คะแนน)				1.71	1.53 - 1.90	18.61	0.000
ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	130	3.03	0.95		2.87 - 3.19		
หลังเข้าร่วมโปรแกรม	130	4.75	0.04		4.67 - 4.82		
รวมทุกด้าน (เต็ม 25 คะแนน)				6.35	6.02 - 6.67	38.85	0.000
ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	130	17.63	1.71		17.33 - 17.93		
หลังเข้าร่วมโปรแกรม	130	23.98	0.75		23.85 - 24.11		

5.1.3 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยที่สงสัยล่าช้าก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัย ภายใน 30 วัน

หลังสิ้นสุดโปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยพบว่าคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยของผู้ดูแลเด็กด้านการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้นอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ (Mean difference = 8.26, 95%CI: 7.77 - 8.75, p-value = 0.000), ด้านการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก และสติปัญญา (Mean difference = 8.79, 95%CI: 8.35 - 9.23, p-value = 0.000), ด้านการเข้าใจภาษา (Mean difference = 5.05, 95%CI: 4.81 - 5.29, p-value = 0.000), ด้านการใช้ภาษา (Mean difference = 6.23, 95%CI: 5.94 - 6.52, p-value = 0.000),

ด้านการช่วยเหลือตัวเองและสังคม (Mean difference = 5.23, 95% CI: 4.95 - 5.51, p-value = 0.000) และเมื่อรวมทุกด้านแล้วพบว่า พฤติกรรมกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยของของ

ผู้ดูแลหลังเข้าร่วมโปรแกรมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean difference = 33.57, 95%CI: 32.41 - 34.73, p-value = 0.000) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยของผู้ดูแลก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม

พฤติกรรมกระตุ้นพัฒนาการ	n	Mean	SD	Mean difference	95% Confident interval	Paired t-test	p-Value
1. ด้านการเคลื่อนไหว (เต็ม 20 คะแนน)				8.26	7.77 -8.75	33.58	0.000
ก่อนเข้าโปรแกรม	130	6.97	2.11		6.60 - 7.33		
หลังเข้าโปรแกรม	130	15.23	2.08		14.87 - 15.59		
2. ด้านการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กและสติปัญญา (เต็ม 20 คะแนน)				8.79	8.35 -9.23	39.49	0.000
ก่อนเข้าโปรแกรม	130	6.91	1.83		6.59 - 7.22		
หลังเข้าโปรแกรม	130	15.70	1.47		15.44 - 15.95		
3. ด้านการเข้าใจภาษา (เต็ม 12 คะแนน)				5.05	4.81 to 5.29	41.18	0.000
ก่อนเข้าโปรแกรม	130	4.76	0.82		4.62 to 4.90		
หลังเข้าโปรแกรม	130	9.81	1.10		9.62 to 10.01		
4. ด้านการใช้ภาษา (เต็ม 16 คะแนน)				6.23	5.94 to 6.52	42.70	0.000
ก่อนเข้าโปรแกรม	130	6.84	1.27		6.62 to 7.06		
หลังเข้าโปรแกรม	130	13.07	1.01		12.89 to 13.24		
5. ด้านการช่วยเหลือตัวเองและสังคม (เต็ม 12 คะแนน)				5.23	4.95 -5.51	37.23	0.000
ก่อนเข้าโปรแกรม	130	5.48	1.04		5.29 - 5.66		
หลังเข้าโปรแกรม	130	10.71	1.18		10.50 - 10.91		
รวมทุกด้าน (เต็ม 80 คะแนน)				33.57	32.41 -34.73	57.10	0.000
ก่อนเข้าโปรแกรม	130	30.95	4.44		30.18 - 31.72		
หลังเข้าโปรแกรม	130	64.52	4.99		63.66 - 65.39		

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าผู้ดูแลมีระดับความรู้และพฤติกรรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังเข้าร่วมโปรแกรม ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าโปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยภายใน 30 วันในเด็กที่พบพัฒนาการสงสัยล่าช้าที่พัฒนาขึ้นโดยใช้หลักการให้ความรู้ตามคู่มือการเฝ้าระวังและส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัย (สำนักส่งเสริมสุขภาพ, 2561) และอิงกับแนวคิดแหล่งที่มาของความเชื่อมั่นตนเอง (Self-efficacy) ของ Bandura ซึ่งประกอบด้วย 4 ด้านที่สำคัญ ดังนี้

5.2.1 ประสบการณ์ที่ประสบความสำเร็จ (Mastery Experiences)

กิจกรรมในโปรแกรม เช่น การเล่น การเล่านิทาน การกอด และการฝึกดูแลสุขภาพช่องปากเด็ก ทำให้ผู้ดูแลได้ลงมือปฏิบัติจริงเห็นผลลัพธ์ของการกระทำตนเอง และเกิดความมั่นใจว่าสามารถส่งเสริมพัฒนาการเด็กได้สำเร็จ ประสบการณ์ตรงนี้ช่วยสร้างแรงเสริมเชิงบวกต่อทักษะและทัศนคติในการดูแลเด็ก ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Shonkoff และ Phillips (2000) ที่ย้ำว่าการให้โอกาสผู้ดูแลได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงมีผลต่อการพัฒนาทักษะและการตัดสินใจที่เหมาะสม

5.2.2 การใช้ตัวแบบ (Modeling)

ผู้ดูแลได้รับการสาธิตวิธีการกระตุ้นพัฒนาการตามวิธีฝึกทักษะเด็กด้านต่างๆ ทั้ง 5 ด้าน คือด้านการเคลื่อนไหว ด้านกล้ามเนื้อมัดเล็กและสติปัญญา ด้านการเข้าใจภาษา ด้านการใช้ภาษา และด้านการช่วยเหลือตนเอง และสังคม จากทีมสาธารณสุขและบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ การได้เห็นตัวอย่างการปฏิบัติที่ถูกต้องช่วยให้ผู้ดูแลเกิดความเข้าใจและสามารถ

เลียนแบบพฤติกรรมได้อย่างมั่นใจ ซึ่งสนับสนุนโดยงานวิจัยของ Lewis et al. (2023) ที่ระบุว่าการมีแบบอย่างที่ดีจากพ่อแม่หรือผู้ใหญ่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะด้านภาษาและสังคมของเด็ก

5.2.3 การใช้คำพูดชักจูง (Verbal Persuasion)

การให้กำลังใจ การอธิบายความสำคัญของการกระตุ้นพัฒนาการ และการย้ำถึงความสามารถของผู้ดูแลในการเลี้ยงดูเด็กจากทีมสุขภาพ ทำให้ผู้ดูแลเกิดความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น การชักจูงเชิงบวกนี้เป็นแรงจูงใจสำคัญที่กระตุ้นให้ผู้ดูแลมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสอดคล้องกับงานของ Frosch et al. (2021) ที่ระบุว่า การให้ข้อมูลและแรงสนับสนุนแก่ผู้ดูแลสามารถเพิ่มความสามารถในการกระตุ้นพัฒนาการเด็กได้อย่างชัดเจน

5.2.4 การกระตุ้นทางอารมณ์ (Emotional Arousal)

บรรยากาศของกิจกรรมที่เป็นกันเอง สนุกสนาน และเน้นปฏิสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างผู้ดูแลกับเด็กทำให้เกิดความผูกพัน ความสุข และแรงบันดาลใจในการมีส่วนร่วมต่อเนื่อง สิ่งนี้ช่วยเสริมสร้างทัศนคติที่ดีต่อการเลี้ยงดูและการกระตุ้นพัฒนาการเด็ก งานวิจัยของ Jeong et al. (2021) และ Gertler et al. (2014) ที่ชี้ให้เห็นว่าความสัมพันธ์ที่อบอุ่นและมั่นคงระหว่างผู้ดูแลกับเด็ก มีผลโดยตรงต่อพัฒนาการสมองและการเรียนรู้ในระยะยาว

จากผลการวิจัยนี้สามารถสรุปได้ว่าการดำเนินกิจกรรมตามโปรแกรม “การกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยภายใน 30 วัน ที่พบพัฒนาการสงสัยล่าช้า” ไม่เพียงเพิ่มพูนความรู้และพฤติกรรมของผู้ดูแลเด็กเท่านั้น แต่ยังช่วยสร้างความมั่นใจและแรงจูงใจในการดูแลเด็กอย่างต่อเนื่อง

ส่งผลให้เด็กได้รับการกระตุ้นพัฒนาการในทุกด้านอย่างเหมาะสม ผลลัพธ์ดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการลงทุนในเด็กปฐมวัยของ Heckman (2017) ที่ยืนยันว่าการพัฒนาในช่วงต้นชีวิตมีความคุ้มค่าและส่งผลดีทั้งต่อคุณภาพชีวิตของเด็กและเศรษฐกิจสังคมในระยะยาว ดังนั้น โปรแกรมนี้จึงมีศักยภาพที่จะถูกนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่นเพื่อเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของเด็กปฐมวัยและครอบครัวได้อย่างยั่งยืน แต่การวิจัยครั้งนี้ยังมีข้อจำกัดด้านประชากรเพราะขนาดตัวอย่างจริงต่ำกว่าที่คำนวณได้ จึงอาจส่งผลให้เกิดการบิดเบือนผลการวิจัยได้ และเป็นการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดผลก่อน และหลังการทดลอง โดยไม่มีกลุ่มควบคุมเปรียบเทียบ

6. ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยภายใน 30 วัน สามารถเพิ่มพูนความรู้ และพฤติกรรมของผู้ดูแลเด็กที่พบพัฒนาการสงสัยล่าช้าได้ ซึ่งสะท้อนถึงศักยภาพของโปรแกรมในการใช้เป็นแนวทางปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมในหลายมิติ

6.1 การประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติ

ผลลัพธ์ยืนยันว่าโปรแกรมนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพของผู้ดูแลเด็กทั้งในสถานบริการสุขภาพ ศูนย์พัฒนาเด็กปฐมวัย และชุมชน เพื่อเสริมสร้างทักษะการเลี้ยงดูที่เหมาะสม โดยเฉพาะการใช้กิจกรรมซึ่งเอื้อต่อการเรียนรู้และปฏิบัติจริง นอกจากนี้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถใช้ผลวิจัยเป็นข้อมูลประกอบการออกแบบกิจกรรมหรือหลักสูตรฝึกอบรมผู้ดูแลที่สอดคล้องกับบริบทของท้องถิ่นได้

6.2 การใช้ผลวิจัยเชิงนโยบาย

การที่โปรแกรมสามารถช่วยเปลี่ยนแปลงทั้งความรู้และพฤติกรรมผู้ดูแลอย่างชัดเจน สะท้อนให้เห็นถึงความคุ้มค่าในการลงทุนด้านเด็กปฐมวัย ซึ่งหน่วยงานรัฐสามารถนำผลนี้ไปใช้ในการกำหนดนโยบายและจัดทำโครงการพัฒนาการเด็กปฐมวัยที่มีมาตรฐานเดียวกันในทุกพื้นที่ เพื่อสร้างเสริมพัฒนาการอย่างรอบด้านของเด็ก และลดความเหลื่อมล้ำด้านโอกาสทางการศึกษาและสุขภาพ

6.3 การวิจัยต่อยอดในอนาคต

แม้ว่างานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นประสิทธิผลในระยะสั้น แต่การประเมินผลในช่วงเวลาเพียง 30 วัน ยังไม่สะท้อนผลลัพธ์ต่อการพัฒนาระยะยาวอย่างครบถ้วน การศึกษาครั้งต่อไปควรออกแบบการติดตามอย่างต่อเนื่องเป็นระยะ 6 เดือนถึง 1 ปี เพื่อประเมินผลต่อพัฒนาการด้านการเรียนรู้ ภาษา สังคม และคุณภาพชีวิตของเด็ก นอกจากนี้ ควรขยายการศึกษาไปยังพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางเศรษฐกิจและวัฒนธรรม เช่น พื้นที่ชนบท เมืองใหญ่ หรือพื้นที่ขาดแคลนทรัพยากร เพื่อให้ผลวิจัยมีความครอบคลุมมากยิ่งขึ้น อีกทั้งควรพัฒนาเครื่องมือประเมินที่ทันสมัยและแม่นยำเพื่อสะท้อนผลลัพธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงมีการศึกษาในกลุ่มประชากรที่ครบถ้วน และพัฒนาเป็นแบบมีกลุ่มเปรียบเทียบเพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น รวมถึงประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมที่มีต่อเด็กปฐมวัยด้วย

โดยสรุป งานวิจัยครั้งนี้เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ชี้ว่าโปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัยภายใน 30 วัน ที่พบพัฒนาการสงสัยล่าช้าไม่เพียงช่วยยกระดับความรู้และพฤติกรรมของผู้ดูแล แต่ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์เชิงปฏิบัติและเชิงนโยบายเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตเด็กปฐมวัยและครอบครัวในระยะยาว พร้อมทั้งเป็นรากฐานสำหรับการศึกษาต่อยอดที่เข้มข้นและยั่งยืนต่อไป

7. เอกสารอ้างอิง

- กรมอนามัย. (2567). *สสส.-ศส.ห่วงเด็กปฐมวัย พัฒนาการล่าช้า ติดจอ เสี่ยงสมาธิสั้น*. สืบค้นเมื่อ 5 สิงหาคม 2568, จาก <https://www.hfocus.org/content/2024/08/31280>.
- ทัศนพร เกตุถนอม. (2567). การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยของศูนย์พัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน กรุงเทพมหานคร เขตหลักสี่. *วารสารมหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 11(2), 21-33.
- สุวิมล ตีรกานันท์. (2556). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ*. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2564). *การวิจัยการออกแบบทางการศึกษา*. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2567). *สัญญาณอันตราย พัฒนาการเด็กที่ต้องติดตามเฝ้าระวัง*. สืบค้นเมื่อ 9 กันยายน 2568, จาก <https://happychild.thaihealth.or.th/?p=152978>.
- สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2560). *แผนยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (ด้านสาธารณสุข)*. กระทรวงสาธารณสุข.
- สำนักส่งเสริมสุขภาพ. (2561). *คู่มือการคัดกรองและกระตุ้นพัฒนาการเด็กปฐมวัย DSPM*. สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman.
- Britto, P. R., Yoshikawa, H., & Boller, K. (2011). Quality of early childhood development programs and policies in global contexts: Rationale for investment, conceptual framework and implications for equity. *Social Policy Report*, 25(2), 1–31.
- Cohen, J. (1992). Quantitative Methods in Psychology: A Power Primer. *Psychological Bulletin*. 112(1), 155-159.
- Frosch, C. A., Schoppe-Sullivan, S. J., & O'Banion, D. D. (2021). Parenting and child development: A relational health perspective. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 15(1), 45–59.

- Gertler, P. J., Heckman, J. J., Pinto, R., Zanolini, A., Vermeersch, C., Walker, S., & Grantham-McGregor, S. (2014). Labor market returns to an early childhood stimulation intervention in Jamaica. *Science, 344*(6187), 998–1001.
- Heckman, J. J. (2017). The economics of early childhood development. *American Economic Review: Papers and Proceedings, 107*(5), 1–26.
- Jeong, J., Franchett, E. E., Ramos de Oliveira, C. V., Rehmani, K., & Yousafzai, A. K. (2021). Parenting interventions to promote early child development in the first three years of life: A global systematic review and meta-analysis. *PLOS Medicine, 18*(5), e1003602.
- Lewis, H. R., Lipscomb, S. T., Hatfield, B. E., Weber, R., Green, B., & Patterson, L. (2023). Family–Teacher relationships and child engagement in early care and education. *Societies, 13*(3), 67.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2021). *Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice*. (11th ed.). Wolters Kluwer.
- Schachter, R. E., Gerde, H. K., & Hatton-Bowers, H. (2019). Guidelines for selecting professional development for early childhood teachers. *Early Childhood Education Journal, 47*(4), 395–408.
- Shonkoff, J. P., & Phillips, D. A. (Eds.). (2000). *From neurons to neighborhoods: The science of early child development*. National Academy Press.
- UNICEF. (2018). *Early childhood development: The foundation of sustainable development*. United Nations Children’s Fund.
- World Health Organization (WHO). (2020). *Improving early childhood development: WHO guideline*. World Health Organization.

การพัฒนาารูปแบบการฝึกด้านระบาดวิทยาภาคสนามสำหรับนักศึกษา
สาขาวิชาวิทยาการระบาด ศูนย์ฝึกอบรมนักระบาดวิทยาภาคสนาม
สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา
Development of a Field Epidemiology Training Program for
Students in The Epidemiology Program at The Field
Epidemiology Training Center, Office of Disease Prevention and
Control Region 9 Nakhon Ratchasima Province

Received : November 10, 2025

Revised : December 10, 2025

Accepted : December 17, 2025

อินท์ฉัตร สุขเกษม, ค.ด. (Inchat Sukkasem, Ed.D.)¹

ธวัชชัย เอกสันติ, ปร.ด. (Thawatchai Aeksanti, Ph.D.)^{2*}

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์การวิจัย: เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกด้านระบาดวิทยาภาคสนามสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการระบาดของศูนย์ฝึกอบรมนักระบาดวิทยาภาคสนาม สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา

วิธีการวิจัย: การวิจัยและพัฒนา ดำเนินการระหว่าง พ.ศ. 2566-2568 มี 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพการฝึกภาคสนามและประเมินผลการดำเนินงานที่ผ่านมา ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการฝึกโดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ร่วมกับแนวคิดการพัฒนากำลังคนและกรอบสมรรถนะ และระยะที่ 3 ทดลองใช้และประเมินผลการฝึก กลุ่มตัวอย่างเลือกแบบเจาะจง 3 กลุ่ม ประกอบด้วย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการระบาด จำนวน 16 คน อาจารย์ผู้สอน จำนวน 2 คน และบุคลากรผู้ให้การฝึกอบรม จำนวน 3 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย แบบทบทวนเอกสาร แบบประเมินผลแบบสอบถามความพึงพอใจ เกณฑ์การประเมินผลงาน (Rubric) และแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนาและการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการวิจัย: รูปแบบการฝึกที่พัฒนาขึ้นนี้ ระยะเวลา 4 สัปดาห์ มีวงจรการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ได้แก่ ประสบการณ์ตรง การสะท้อนคิด การสร้างแนวคิดใหม่ และการทดลองใช้ ครอบคลุม 7 สมรรถนะ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกคนผ่านเกณฑ์ประเมินผลร้อยละ 100 โดยมีคะแนนเฉลี่ยด้านความรู้และทักษะ 75.00 และด้านทัศนคติ 73.03 ความพึงพอใจต่อการฝึกอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน จุดแข็งของการฝึก ได้แก่ ได้รับการสนับสนุนจากเครือข่ายเขตสุขภาพที่ 9 การมีที่ปรึกษาที่มีศักยภาพ และการได้ฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง ประเด็นที่ควรพัฒนา คือ เพิ่มจำนวนที่ปรึกษาและขยายระยะเวลาการฝึก

สรุป: รูปแบบการฝึกด้านระบาดวิทยาภาคสนามที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพสูงในการพัฒนาสมรรถนะของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการระบาด ส่งเสริมการบูรณาการระหว่างทฤษฎีสู่การปฏิบัติ ปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จคือ มีที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญและความร่วมมือจากเครือข่ายในพื้นที่ รูปแบบการฝึกอบรมนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทอื่นๆ และเป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาการฝึกอบรมนักระบาดวิทยาภาคสนามของประเทศไทยต่อไป

คำสำคัญ: การพัฒนารูปแบบการฝึก, ระบาดวิทยาภาคสนาม, ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์, สมรรถนะนักระบาดวิทยา

¹นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา

(Senior Professional Level Public Health Technical Officer, Office of Disease Prevention and Control Region 9 Nakhon Ratchasima Province)

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

(Assistant Professor, Faculty of Public Health, Nakhon Ratchasima Rajabhat University)

*ผู้รับผิดชอบบทความ (Corresponding author)

E-mail : thawatchai.a@nrru.ac.th

Abstract

Objectives: This research aimed to develop a field epidemiology training model for students enrolled in the Epidemiology Program at the Field Epidemiology Training Center, Office of Disease Prevention and Control Region 9, Nakhon Ratchasima Province.

Methods: This Research and Development (R&D) study was conducted between 2023 and 2025, consisted of three phases. Phase: 1 involved an assessment of existing field training conditions and evaluation of previous training program implementation. Phase: 2 focused on developing the training model based on experiential learning theory, integrated with workforce development concepts and a competency-based framework. Phase: 3 involved pilot implementation and evaluation of the developed model. Purposive sampling was used to select three participant groups: 16 Master of Science students in Epidemiology, two instructors, and three training personnel. Research instruments included document review forms, evaluation forms, satisfaction questionnaires, performance rubrics, and portfolios. Data were analyzed using descriptive statistics and content analysis.

Results: The developed training model had a four-week duration and was structured according to Kolb's Experiential Learning Cycle, consisting of four iterative stages: Concrete Experience, Reflective Observation, Abstract Conceptualization, and Active Experimentation. The model covered 7 core competencies. All trainees met the evaluation criteria (100%), with mean scores of 75.00 for knowledge and skills and 73.03 for attitudes. Overall satisfaction with the training program was rated at the highest level across all dimensions. The main strengths of the training model included strong support from the Health Region 9 network, the availability of competent mentors, and opportunities for practice in real-world situations. Identified areas for improvement included increasing the number of mentors and extending the training duration.

Conclusion: The Field Epidemiology Training Model Developed in this study demonstrated high effectiveness in enhancing the students' competencies and promoting the integration of theoretical knowledge into professional practice. Critical success factors included expert mentorship and strong collaboration with local health networks. This training model can be adapted to other contexts and serves as a prototype for the further development of field epidemiology training programs in Thailand.

Keywords: training model development, field epidemiology, experiential learning theory, epidemiological competencies

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนากำลังคนด้านระบาดวิทยา (epidemiology workforce development) ถือเป็นยุทธศาสตร์สำคัญเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านสุขภาพของระบบสาธารณสุขในทุกประเทศทั่วโลก (World Health Organization: WHO, 2021) นักระบาดวิทยามีบทบาทสำคัญในการเฝ้าระวังโรค การป้องกันและควบคุมโรค การวิเคราะห์แนวโน้ม การเกิดโรค รวมถึงการสนับสนุนข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อกำหนดนโยบายและมาตรการทางสาธารณสุข โดยเฉพาะในสถานการณ์การระบาดของโรคในภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข (Jones et al., 2017) ดังนั้น การพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านระบาดวิทยาจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้มีบุคลากรที่มีความรู้

ทักษะเชิงวิเคราะห์ และการปฏิบัติที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ และมีความพร้อมในการรับมือกับภัยคุกคามทางสุขภาพที่มีความซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งโรคอุบัติใหม่ โรคอุบัติซ้ำ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ตลอดจนความเสี่ยงด้านสุขภาพจากปัจจัยแวดล้อมและสังคมที่ทวีความรุนแรงมากขึ้นในปัจจุบัน (กรมควบคุมโรค, 2565)

การฝึกอบรมระบาดวิทยาภาคสนาม (Field Epidemiology Training Program: FETP) เป็นรูปแบบการฝึกอบรมที่ได้รับการยอมรับในระดับสากลว่ามีประสิทธิผลสูงในการพัฒนาสมรรถนะ นักระบาดวิทยาภาคปฏิบัติ (Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2006)

หลักการสำคัญของ FETP คือการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติงานจริง (learning by doing) โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้พัฒนาทักษะผ่านการทำงานในสถานการณ์จริงภายใต้การให้คำปรึกษาของผู้เชี่ยวชาญ (Jones et al., 2017) รูปแบบการฝึกอบรมดังกล่าวส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็น ได้แก่ ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยา การสอบสวนโรคและการระบาด การวางแผนและการประเมินผลโครงการสาธารณสุข (Lopez & Caceres, 2017)

บริบทประเทศไทย กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนด้านสาธารณสุข โดยให้ความสำคัญกับการผลิตและพัฒนาบุคลากรให้เพียงพอและมีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการของระบบสุขภาพ (กระทรวงสาธารณสุข, 2563) กรมควบคุมโรคจึงได้จัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมระบาดวิทยาภาคสนาม (Field Epidemiology Training Center: FETC) ขึ้นภายใต้สำนักงานป้องกันควบคุมโรค (สคร.) ที่มีสำนักงานตั้งอยู่ทั่วประเทศไทย จำนวน 4 แห่ง ประกอบด้วย สคร.1 จังหวัดเชียงใหม่ สคร.2 จังหวัดพิษณุโลก สคร.9 จังหวัดนครราชสีมา และ สคร.12 จังหวัดสงขลา เพื่อกระจายโอกาสในการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรให้เข้าถึงและสอดคล้องกับบริบทของแต่ละภูมิภาค (กรมควบคุมโรค, 2561) ศูนย์ฝึกอบรมระบาดวิทยาภาคสนาม มีภารกิจหลักในพัฒนาบุคลากรสาธารณสุข ประกอบด้วย หลักสูตรฝึกอบรมระบาดวิทยาภาคสนาม (Field Epidemiology Training Program: FETP) สำหรับฝึกอบรมให้บุคลากรสาธารณสุขที่ทำงานในพื้นที่เพื่อเสริมสร้างทักษะการเฝ้าระวังโรคเบื้องต้นและหลักสูตรฝึกอบรมระบาดวิทยาภาคสนาม

สำหรับนักวิชาการสาธารณสุข (Field Epidemiology Training Program for Public Health Officer: FETH) สำหรับบุคลากรผู้ที่มีประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะสอบสวนโรคและการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยาที่ซับซ้อน

ศูนย์ฝึกอบรมระบาดวิทยาภาคสนามสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ได้รับการจัดตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2561 (กรมควบคุมโรค, 2561) ต่อมาได้ขยายบทบาทโดยเริ่มรับฝึกอบรมให้กับนักศึกษาระดับปริญญาโทหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการระบาด จากคณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล โดยรูปแบบการฝึกให้นักศึกษาได้พัฒนามาจากหลักสูตร FETP และ FETH และปรับให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (มคอ.) (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552) อย่างไรก็ตามแม้ว่าจะมีการจัดฝึกอบรมด้านระบาดวิทยาภาคสนามอย่างต่อเนื่อง แต่ยังคงมีความท้าทายหลายประการที่สำคัญ ทั้งนี้ระบาดวิทยาที่ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ การกระจายตัวยังไม่ทั่วถึงพื้นที่ โดยเฉพาะในส่วนภูมิภาค รวมถึงรูปแบบการฝึกอบรมที่จำเป็นต้องปรับปรุงให้สอดคล้องกับบริบทที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งในระดับสากลเน้นย้ำถึงความจำเป็นในการปรับรูปแบบการฝึกอบรมระบาดวิทยาภาคสนาม ให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละประเทศ โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการฝึกอบรม รวมทั้งการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน และการประเมินผลการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ (Traicoff et al., 2008; Andre et al., 2017)

การดำเนินการฝึกอบรมนักศึกษา สาขาวิชา
วิทยาการระบาด เป็นบทบาทใหม่ที่ต้องมีการ
ทบทวนเกี่ยวกับความเหมาะสมและประสิทธิผลของ
รูปแบบการฝึกอบรม เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนา
หลักสูตรให้มีความทันสมัย กอปรกับยังขาดข้อมูล
เชิงประจักษ์ของสถานการณ์โรคในปัจจุบันของพื้นที่
และเพื่อศึกษาปัญหา อุปสรรค ความต้องการ
และความคาดหวังของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
รวมถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของการ
ฝึกอบรม ดังนั้น การพัฒนารูปแบบการฝึกด้าน
ระบาดวิทยาภาคสนามสำหรับนักศึกษาสาขาวิชา
วิทยาการระบาด ภายใต้การดำเนินงานของศูนย์
ฝึกอบรมนักระบาดวิทยาภาคสนาม สำนักงาน
ป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา จึงมี
ความสำคัญในการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบ
การฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับ
บริบทของประเทศไทย เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์
ที่สำคัญในการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมให้มี
คุณภาพ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ผ่านการฝึกอบรมดังกล่าว
มีความพร้อมในการปฏิบัติงานด้านระบาดวิทยา
ในพื้นที่ และสามารถตอบสนองต่อปัญหาและ
ความท้าทายด้านสาธารณสุขของประเทศไทย
ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล นอกจากนี้
ผลจากการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ ยังสามารถ
นำไปใช้เป็นแนวทางเพื่อการพัฒนาารูปแบบการ
ฝึกอบรมของศูนย์ฝึกอบรมนักระบาดวิทยา
ภาคสนามแห่งอื่นๆ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับ
บริบทของสถานการณ์ปัญหาด้านระบาดวิทยาที่
แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสภาพการที่ผ่านมาในการ
ฝึกอบรมภาคสนามและการประเมินผลการ
ดำเนินงานภาคสนามสำหรับนักศึกษาสาขาวิชา
วิทยาการระบาด

2.2 เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกด้านระบาด
วิทยาภาคสนามสำหรับนักศึกษาสาขาวิชา
วิทยาการระบาด

2.3 เพื่อศึกษาผลลัพธ์ของการพัฒนารูป
แบบการฝึกด้านระบาดวิทยาภาคสนามสำหรับ
นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการระบาด

3. ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยและพัฒนา (Research and
Development: R&D) ครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัย ณ
ศูนย์ฝึกอบรมนักระบาดวิทยาภาคสนาม สำนักงาน
ป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ระหว่าง
ปี พ.ศ. 2566 ถึง พ.ศ. 2568 กลุ่มตัวอย่างในการ
พัฒนารูปแบบการฝึกอบรมได้จากการคัดเลือกแบบ
เจาะจง (purposive sampling) จำนวน 3 กลุ่ม
ได้แก่ นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการระบาด คณะแพทยศาสตร์
ศิริราชพยาบาล จำนวน 16 คน อาจารย์ผู้สอน
จำนวน 2 คน และบุคลากรผู้ให้การฝึกอบรม จำนวน
3 คน การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมครอบคลุม
สมรรถนะหลักจำนวน 7 สมรรถนะ ตามมาตรฐาน
คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (มคอ.4) ของสาขาวิชา
วิทยาการระบาด โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้
โดยการปฏิบัติของ Kolb (2015) ร่วมกับการพัฒนา
กำลังคนของ Werner & DeSimone (2017) และ
แนวคิดสมรรถนะของ Parry (1996) เป็นกรอบใน
การออกแบบและพัฒนารูปแบบการฝึกอบรม

4. กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) รูปแบบการฝึกอบรมภาคสนามด้านระบาดวิทยา ครั้งนี้ เน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงผ่านกระบวนการ “ลงมือปฏิบัติ – สะท้อนคิด – สร้างความคิดรวบยอด – ทดลองใช้อย่างกระตือรือร้น” ตามแนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Experiential Learning Theory: ELT) ของ Kolb (2015) ร่วมกับแนวคิด

การพัฒนากำลังคน (Human Resource Development: HRD) ของ Werner & DeSimone (2017) และแนวคิดสมรรถนะ (Competency Framework) ของ Parry (1996) เพื่อให้กระบวนการฝึกอบรมมีความครอบคลุมทั้งด้านความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และคุณลักษณะ (Attributes) ที่จำเป็นของนักระบาดวิทยา ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยการพัฒนาแบบการฝึกด้านระบาดวิทยาภาคสนามสำหรับนักศึกษาสาขาวิทยาการระบาด ศูนย์ฝึกอบรมนักระบาดวิทยาภาคสนาม สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรของการวิจัยประกอบด้วย 3 กลุ่ม ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการระบาด หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ที่เข้ารับการฝึกภาคสนาม ณ ศูนย์ฝึกอบรม

นักระบาดวิทยาภาคสนาม สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ถึง พ.ศ. 2568 จำนวน 16 คน อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาจากสาขาวิชาวิทยาการระบาด คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 2 คน

บุคลากรผู้ให้การฝึกภาคสนาม ด้านระบาดวิทยา ได้แก่ หัวหน้าศูนย์ฝึกอบรม นักระบาดวิทยาภาคสนาม แพทย์ระบาดวิทยา ภาคสนาม และบุคลากรของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 3 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเก็บข้อมูลจากประชากรทั้งหมด

5.2 ระยะเวลาในการศึกษา

ดำเนินการวิจัยตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ถึง 2568 ระยะเวลา รวม 3 ปี เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แบบทบทวนเอกสาร แบบประเมินผล แบบสอบถามความพึงพอใจ เกณฑ์การประเมินผลงาน (rubric) และแฟ้มสะสมผลงาน (portfolio)

5.2.1 การวิจัยระยะที่ 1 ศึกษาสภาพและการประเมินผลการฝึกอบรมภาคสนามที่ผ่านมา ใช้เครื่องมือดังนี้

1) แบบบันทึกข้อมูลการทบทวนเอกสาร (Document Review Form)

เพื่อรวบรวมข้อมูลจากรายงานตัวชี้วัดภารกิจของกลุ่มงานในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ได้แก่ ตัวชี้วัด “ระดับความสำเร็จในการฝึกภาคสนามทางวิทยาการระบาดสำหรับนักศึกษาหลักสูตรทางระบาดวิทยา” ประกอบด้วย

- การวิเคราะห์แผนการฝึกภาคสนามด้านระบาดวิทยา
- การประเมินผลการปฏิบัติงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ใน 7 สมรรถนะหลัก

ได้แก่ การเฝ้าระวังโรค การวิเคราะห์ข้อมูล การสอบสวนโรค การสื่อสารสถานการณ์ การวางแผนมาตรการควบคุม และการทำงานเป็นทีม

- การประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรมโดยใช้แบบสอบถามมาตรวัด 5 ระดับ (Likert Scale) ครอบคลุมด้านเนื้อหา การบริหารจัดการ ผู้ฝึกอบรม และการนำความรู้ไปใช้

2) แบบสรุปลงบทเรียนบุคลากรและผู้ให้การฝึกภาคสนามด้านระบาดวิทยา และอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาจากสาขาวิชาวิทยาการระบาด คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

เพื่อเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ในประเด็นประสบการณ์ ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรม

5.2.2 การวิจัยระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการฝึกอบรม

ข้อมูลจากระยะที่ 1 ถูกนำมาวิเคราะห์ด้วย SWOT Analysis เพื่อระบุจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของระบบการฝึกปัจจุบัน แล้วนำมาสังเคราะห์ผลการศึกษา จากนั้นดำเนินการออกแบบร่างรูปแบบการฝึกอบรมร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาและบุคลากรสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 โดยอิงกระบวนการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของ Kolb (2015) ร่วมกับแนวคิดการพัฒนากำลังคนของ Werner & DeSimone (2017) และกรอบสมรรถนะของ Parry (1996) จากนั้นนำรูปแบบที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้เบื้องต้นกับนักศึกษารุ่นปี พ.ศ. 2567 เพื่อประเมินผลและปรับปรุงอีกครั้ง

5.2.3 การวิจัยระยะที่ 3 ทดลองใช้ และประเมินผลรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

รูปแบบที่พัฒนาขึ้นถูกนำไปใช้กับนักศึกษารุ่นปี พ.ศ. 2568 โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ดำเนินการฝึกอบรมภาคสนามตามรูปแบบที่ออกแบบไว้ 2) เก็บข้อมูลผลการปฏิบัติงานโดยใช้ Portfolio 3) การประเมินติดตามผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcomes: CLOs) และ 4) สสำรวจความพึงพอใจ ร่วมกับประเมินผลงาน (Rubric Assessment) ในการประเมินทักษะภาคปฏิบัติในการสอบสวนโรค การเฝ้าระวังโรค และการสื่อสารความเสี่ยง โดยมีเกณฑ์การประเมิน (Criteria) ระดับคุณภาพ (Levels of Performance) และคำอธิบายผลการปฏิบัติ (Descriptors) ที่ชัดเจนวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และร้อยละ เพื่อสรุปผลการประเมินรูปแบบการฝึกอบรม

5.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การวิจัย มีรายละเอียดมีดังนี้

5.3.1 ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์สาขาวิชาวิทยาการระบาด แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านระบาดวิทยาภาคสนาม และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ผลการตรวจสอบ พบว่า แบบประเมินสมรรถนะ แบบสอบถามความพึงพอใจ และเกณฑ์การประเมินผลงาน (Rubric Assessment) มีค่า IOC (Index of Item-Objective Congruence) เฉลี่ยเท่ากับ 0.93

5.3.2 ความเที่ยงภายใน (Internal Consistency Reliability) ตรวจสอบโดยการนำเครื่องมือไปทดลองใช้ (pilot test) กับนักศึกษาจำนวน 7 คน และวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบ

ประเมินสมรรถนะและแบบสอบถามความพึงพอใจ จากค่าสัมประสิทธิ์ อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ผลการวิเคราะห์พบว่า แบบประเมินสมรรถนะมีค่า $\alpha = 0.91$ และแบบสอบถามความพึงพอใจมีค่า $\alpha = 0.90$ ซึ่งอยู่ในระดับดีเยี่ยม (≥ 0.90)

5.3.3 ความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater Reliability) ตรวจสอบความเที่ยงระหว่างผู้ประเมินดำเนินการสำหรับเกณฑ์การประเมินผลงาน (Rubric Assessment) และการประเมินแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio Assessment) โดยให้มีผู้ประเมินจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ที่ปรึกษาหลักจากศูนย์ฝึกอบรม แพทย์ระบาดวิทยาภาคสนาม และอาจารย์จากสถาบันต้นสังกัด ประเมินผลงานของนักศึกษา จำนวน 7 คน อย่างอิสระ จากนั้นนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ความสอดคล้องโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ ความสอดคล้องของ Kendall (Kendall's Coefficient of Concordance: W) ผลการวิเคราะห์ ความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินสำหรับเกณฑ์การประเมินผลงาน (Rubric Assessment) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (Intraclass Correlation Coefficient: ICC) พบว่ามีค่า ICC = 0.87 (95% CI: 0.82–0.92) ซึ่งอยู่ในระดับดี (0.75–0.90) สำหรับการประเมินแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio Assessment) ใช้ค่าสัมประสิทธิ์ ความสอดคล้องของ Kendall (Kendall's Coefficient of Concordance: W) พบว่ามีค่า W = 0.84 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.001$ แสดงให้เห็นว่าผู้ประเมินทั้งสามท่านมีมาตรฐานการประเมินที่สอดคล้องกันในระดับสูงมาก

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และร้อยละ ข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อสังเคราะห์ประเด็นสำคัญสำหรับการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมและการปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ภาคสนามให้สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของ Kolb (2015) แนวคิดการพัฒนากำลังคนของ Werner & DeSimone (2017) และกรอบสมรรถนะของ Parry (1996)

5.5 จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการพิจารณาและรับรองด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา เลขที่โครงการวิจัย NRPH 103 โดยการดำเนินการวิจัยเป็นไปตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์อย่างเคร่งครัด ครอบคลุมการคุ้มครองสิทธิ ความเป็นส่วนตัว และความลับของผู้เข้าร่วมวิจัย รวมถึงการขอความยินยอมโดยสมัครใจจากผู้เข้าร่วมวิจัยก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูล

6. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

6.1 ผลการวิจัย

6.1.1 ผลการวิจัยระยะที่ 1 สภาพและการประเมินผลการฝึกอบรมภาคสนามที่ผ่านมา

1) ผลการทบทวนเอกสาร โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลการทบทวนเอกสาร (Document Review Form) ข้อมูลจากรายงานตัวชี้วัดภารกิจของกลุ่มงานในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ได้แก่ ตัวชี้วัด “ระดับความสำเร็จในการฝึกภาคสนามทางวิทยาการระบาดสำหรับนักศึกษาหลักสูตรทางระบาดวิทยา” การวิเคราะห์แผนการฝึกภาคสนาม ประกอบด้วยกิจกรรมการฝึกด้าน

ระบาดวิทยาภาคสนาม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ที่จัดขึ้นระหว่างวันที่ 1 ถึง 31 พฤษภาคม 2566 มีผู้เข้ารับการฝึกภาคสนามจำนวน 2 คน เป็นแพทย์ประจำบ้าน ชั้นปีที่ 2 สาขาเวชศาสตร์ป้องกัน แขนงเวชศาสตร์ป้องกันทางคลินิก มหาวิทยาลัยมหิดล โดยมีกิจกรรมหลัก ได้แก่ 1) การซ้อมแผนการสอบสวนผู้ป่วยสงสัยโรคไข้เลือดออก อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 2) การสอบสวนเหตุการณ์อุบัติเหตุรถมินิบัสโดยสารพลิกคว่ำ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา และ 3) การปฏิบัติงานในทีมตระหนักรู้สถานการณ์ (Situation Awareness Term: SAT) และการจัดทำรายงานโรคและภัยสุขภาพประจำสัปดาห์ โครงสร้างของแผนการฝึก ประกอบด้วย 4 หมวดหลัก ได้แก่ 1) การสอบสวนโรคในพื้นที่จริง 2) การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาและรายงานสถานการณ์โรค 3) การวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์โรค และ 4) การสื่อสารความเสี่ยงโรคและภัยสุขภาพ

จุดเด่นของการดำเนินการฝึกภาคสนาม มีผู้เข้าฝึกอบรมจำนวนน้อย เพียง 2 คน ทำให้ได้รับโอกาสเรียนรู้และฝึกปฏิบัติอย่างใกล้ชิดจากที่ปรึกษา ได้รับการสนับสนุนและคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญในเขตสุขภาพที่ 9 อย่างต่อเนื่อง ผู้เข้าฝึกได้ลงปฏิบัติในสถานการณ์จริงและสามารถจัดทำรายงานสอบสวนโรคได้ครบถ้วน จุดอ่อนหรือประเด็นที่ควรพัฒนา คือ เนื้อหาการฝึกบางส่วนยังไม่เชื่อมโยงกับเนื้อหาทางทฤษฎีที่เรียนมาก่อนหน้า ผู้ฝึกยังนำความรู้มาใช้ประโยชน์ได้ไม่เต็มที่

ผลการประเมินผลการปฏิบัติงานตาม มคอ.4 ใน 7 สมรรถนะหลัก ผลการประเมินผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ ≥ 60) โดยแพทย์ประจำบ้านคนที่ 1 มีคะแนนด้านความรู้ และทักษะการทำงานร้อยละ 75.00 และด้าน

ทัศนคติร้อยละ 66.67 ขณะที่แพทย์ประจำบ้าน คนที่ 2 มีคะแนนด้านความรู้และทักษะร้อยละ 75.00 และทัศนคติร้อยละ 80.56 สรุปผลรวม ผู้เข้าฝึกทั้งหมดผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 100 มีจุดแข็ง คือ มีความรู้และทักษะด้านการสอบสวนโรค การวิเคราะห์ข้อมูล และการทำงานร่วมกับทีมในภาคสนามได้ดี

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมด้านระบาดวิทยาพบว่าโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด (ร้อยละ 95.5) ด้านการบริหารจัดการและการสนับสนุน ได้รับคะแนนสูงสุด (ร้อยละ 96.2) ด้านผู้ให้การฝึกและการนิเทศมีความเหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนรู้ (ร้อยละ 95.9) ขณะที่เนื้อหาการฝึกอบรมมีความครบถ้วนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (ร้อยละ 94.8) และผู้เข้ารับการฝึกสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง (ร้อยละ 95.0)

2) สรุปบทเรียนบทเรียนการฝึกภาคสนามด้านระบาดวิทยาปี พ.ศ.2566 ศูนย์ฝึกอบรมนักระบาดวิทยาภาคสนาม สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ได้ดำเนินการจัดการฝึกภาคสนามด้านระบาดวิทยาสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการระบาด หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ประจำปี พ.ศ. 2566 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาให้สามารถนำความรู้ทางระบาดวิทยา มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริง เรียนรู้จากสถานการณ์จริง และเสริมสร้างทักษะการทำงานร่วมกับหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่

การฝึกภาคสนามมีระยะเวลา 1 เดือน โดยศูนย์ฝึกอบรมได้จัดทำแผนการฝึกอย่างเป็นระบบ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้และการปฏิบัติงานที่หลากหลาย ได้แก่

- การมีส่วนร่วมในการออกสอบสวนโรคกับทีมสอบสวน (Joint Investigation Team: JIT Team) เพื่อให้ นักศึกษาได้เรียนรู้กระบวนการสอบสวนโรคในสถานการณ์จริง

- การปฏิบัติงานร่วมกับทีมตระหนักรู้สถานการณ์ ควบคุมโรค (Situation Awareness Term: SAT) เพื่อฝึกทักษะการเฝ้าระวัง วิเคราะห์ และประเมินสถานการณ์ทางระบาดวิทยาในระดับพื้นที่

- การจัดทำรายงานสรุปผลการสอบสวนโรคและการนำเสนอผลงานเชิงวิเคราะห์ เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารทางวิชาการ และการประเมินผล

- ที่ปรึกษาประจำศูนย์ฝึกอบรมมีบทบาทสำคัญในการกำกับ ดูแล และให้คำแนะนำแก่นักศึกษาตลอดระยะเวลาการฝึกภาคสนาม เพื่อให้การเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และสอดคล้องกับบริบทของการทำงานจริงในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา

3) ผลที่เกิดขึ้นในการดำเนินงาน ประกอบด้วย

ผลเชิงบวก พบว่า นักศึกษามีความกระตือรือร้น มีความรับผิดชอบ และสามารถเรียนรู้จากสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เข้ารับการฝึกมีจำนวนน้อย ทำให้สามารถดูแลและให้คำปรึกษาได้อย่างใกล้ชิดมากขึ้น และการดำเนินกิจกรรมทั้งในส่วนของทีม JIT และทีม SA เป็นไปตามแผนที่กำหนด

ผลเชิงลบ พบว่า ที่ปรึกษา

ประจำศูนย์มีเพียง 1 ท่าน ส่งผลให้มีภาระงานสูง และต้องบริหารเวลาอย่างจำกัด จำนวนกิจกรรมที่กำหนดไว้มีมากเกินไปเมื่อเทียบกับระยะเวลาการฝึก 1 เดือน และความหนาแน่นของกิจกรรมบางส่วนส่งผลให้การจัดการเวลาและคุณภาพการเรียนรู้ลดลง

4) การวิเคราะห์สาเหตุของ

ผลการดำเนินงาน

ปัจจัยแห่งความสำเร็จ

- จำนวนนักศึกษาที่เข้ารับการฝึกมีไม่มาก ทำให้การกำกับดูแลและให้คำแนะนำเป็นไปอย่างใกล้ชิดและมีประสิทธิภาพ

- นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ทางระบาควิทยาที่ดีและมีทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้ภาคสนาม

- ได้รับโอกาสฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง ทำให้เกิดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning) อย่างลึกซึ้ง

ปัจจัยที่เป็นอุปสรรค

- การวางแผนการดำเนินงานล่วงหน้าและระบบสนับสนุนยังไม่ชัดเจน

- ที่ปรึกษายังมีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับภาระงานและจำนวนกิจกรรมการฝึก

- โครงสร้างกิจกรรมยังไม่สอดคล้องกับระยะเวลาการฝึกที่จำกัด

- การเชื่อมโยงเนื้อหาวิชาการด้านทฤษฎีกับกิจกรรมฝึกภาคสนามในพื้นที่จริงยังมีข้อจำกัด

5) บทเรียนที่ได้รับ

การฝึกภาคสนามในปี พ.ศ. 2566 แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จริงสามารถเสริมสร้างทักษะสำคัญของนักระบาควิทยาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการคิดเชิงวิเคราะห์ การสื่อสาร การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และการทำงานร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ

6) ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

- ด้านการวางแผน

ควรวางแผนดำเนินงานล่วงหน้าเป็นระบบให้ครอบคลุมทั้งกิจกรรม ตารางเวลา และกลไกการติดตามผล เพื่อให้ที่ปรึกษาสามารถบริหารเวลาได้เหมาะสม

- **ด้านบุคลากร** ควรเพิ่มจำนวนที่ปรึกษาประจำศูนย์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลนักศึกษาอย่างทั่วถึง

- **ด้านหลักสูตรและกิจกรรมการฝึก** ปรับลดจำนวนกิจกรรมให้เหมาะสมกับระยะเวลา โดยเน้นกิจกรรมหลักด้านการเรียนรู้ และจัดทำตารางกิจกรรมที่สมดุลระหว่างการปฏิบัติงานภาคสนามกับการวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงสะท้อนผลการเรียนรู้

- **ด้านเนื้อหาและการเตรียมความพร้อม** จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมก่อนการฝึก เพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางทฤษฎีที่นักศึกษาเรียนมากับสถานการณ์จริงในพื้นที่ และพัฒนากลไกการนิเทศและติดตามผลการฝึกให้มีความเป็นระบบ เพื่อสะท้อนผลการเรียนรู้และใช้เป็นข้อมูลปรับปรุงการฝึกในปีถัดไป

7) สรุปภาพรวม และ

สังเคราะห์ผลการศึกษา การฝึกภาคสนามด้านระบาดวิทยา ปี พ.ศ. 2566 ของศูนย์ฝึกอบรมนักระบาดวิทยาภาคสนาม สคร.9 จังหวัดนครราชสีมา เป็นกระบวนการเรียนรู้เชิงบูรณาการ มุ่งเน้นเรียนรู้จากสถานการณ์จริงของการสอบสวนโรคและการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาในพื้นที่ เมื่อวิเคราะห์ผลจากทั้งผู้เข้ารับการฝึกและผู้ฝึกอบรม พบว่าสอดคล้องกัน คือ การฝึกภาคสนามเป็นโอกาสสำคัญในการพัฒนาทักษะการปฏิบัติจริงในสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพ แต่มีประเด็นที่แตกต่าง คือ ภาระงานและข้อจำกัดด้านเวลาเป็นอุปสรรคสำคัญ ควรเพิ่มโอกาสฝึกภาษาอังกฤษและการสื่อสารทางวิชาชีพ ส่วนจุดแข็งหลัก ได้แก่ การสนับสนุนจากเครือข่ายเขตสุขภาพที่ 9 การมีส่วนร่วมของผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่ และการฝึกที่มุ่งเน้นสถานการณ์จริง จุดที่ควรพัฒนา คือ การเพิ่มที่ปรึกษาและปรับแผนฝึกให้ยืดหยุ่นมากขึ้น และข้อเสนอแนะ ได้แก่ การวางแผนการฝึกอย่างเป็นระบบ โดยกำหนดระยะเวลา กิจกรรม และการประเมินผลล่วงหน้า เพิ่มจำนวนที่ปรึกษาหรือพี่เลี้ยงเพื่อช่วยดูแลและประเมินการฝึกในแต่ละกลุ่ม พัฒนาเครือข่ายความร่วมมือระหว่างศูนย์ฝึกฯ กับหน่วยงานในพื้นที่ เพื่อขยายพื้นที่ฝึก และการจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (After Action Review: AAR) หลังจบการฝึกเพื่อรวบรวมข้อเสนอแนะและแนวทางปรับปรุงในรอบปีถัดไป

6.1.2 ผลการวิจัยระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการฝึกอบรม

1) การวิเคราะห์ SWOT และการออกแบบรูปแบบการฝึกอบรมภาคสนามสามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

จุดแข็ง (Strengths)

- การสนับสนุนจากเครือข่ายในเขตสุขภาพที่ 9 และผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง
- การฝึกในสถานการณ์จริงทั้งอุบัติเหตุและโรคไข้เลือดออก มีส่วนร่วมในงาน SAT และการจัดทำรายงานสถานการณ์โรคประจำสัปดาห์
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ดี ผู้เข้าฝึกทั้งหมดผ่านเกณฑ์การประเมิน 7 สมรรถนะหลักร้อยละ 100 มีคะแนนความรู้และทักษะเฉลี่ยร้อยละ 75 และทัศนคติเฉลี่ยร้อยละ 66.67 ถึง 80.56 และความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ร้อยละ 95.5)
- อัตราส่วนที่ปรึกษาต่อผู้เข้าฝึกที่เหมาะสมกับจำนวนผู้เข้าฝึคน้อยจำนวน 2 คน ทำให้ได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด มีโอกาสเรียนรู้และฝึกปฏิบัติได้อย่างเต็มที่

จุดอ่อน (Weaknesses)

- บุคลากรและภาระงานที่ปรึกษาประจำศูนย์มีเพียง 1 ท่าน มีภาระงานสูงต้องแบ่งเวลาระหว่างงานประจำและการดูแลผู้เข้าฝึกภาคสนาม
- การออกแบบหลักสูตรจำนวนมากเกินไปเมื่อเทียบกับระยะเวลาฝึก 1 เดือน เนื้อหาการฝึกบางส่วนยังไม่เชื่อมโยงกับทฤษฎีที่เรียนมาก่อนหน้าผู้เข้าฝึคนำความรู้มาใช้ประโยชน์ได้ไม่เต็มที่
- การวางแผนและการประสานงาน ขาดการวางแผนการดำเนินงานล่วงหน้าอย่างชัดเจน ส่งผลต่อการบริหารเวลาของที่ปรึกษา

โอกาส(Opportunities)

- การขยายเครือข่ายความร่วมมือ สามารถพัฒนาความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นในพื้นที่เพิ่มเติม ขยายพื้นที่ฝึกไปยังจังหวัดอื่นในเขตสุขภาพที่ 9

- การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ นำกระบวนการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของ Kolb (2015) มาประยุกต์ใช้อย่างเป็นระบบ พัฒนากิจกรรมสะท้อนคิดและการสร้างความรู้ใหม่

- การใช้เทคโนโลยีพัฒนาระบบการติดตามและประเมินผลออนไลน์ สร้างคลังความรู้และกรณีศึกษาดิจิทัล

- การจัดเวทีทบทวนหลังปฏิบัติงาน (After Action Review : AAR) สร้างกลไกการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง รวบรวมบทเรียนเพื่อปรับปรุงในปีถัดไป

อุปสรรค (Threats)

- ข้อจำกัดด้านทรัพยากรบุคคล การขาดแคลนที่ปรึกษาและพี่เลี้ยงที่มีความเชี่ยวชาญ ความไม่แน่นอนของสถานการณ์โรคที่อาจส่งผลกระทบต่อแผนการฝึก

- ข้อจำกัดด้านเวลา ระยะเวลาฝึก 1 เดือนอาจไม่เพียงพอสำหรับกิจกรรมที่หลากหลาย การประสานเวลากับหลักสูตรของสถาบันต้นสังกัด

- ความหลากหลายของผู้เข้าฝึก ผู้เข้าฝึกอาจมีพื้นฐานความรู้และประสบการณ์แตกต่างกัน การปรับรูปแบบการสอนให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล

- การเปลี่ยนแปลงของนโยบายสาธารณสุข แนวปฏิบัติด้านการเฝ้าระวังโรคที่เปลี่ยนแปลงอาจส่งผลกระทบต่อเนื้อหาการฝึกอบรม

2) การออกแบบรูปแบบการ

ฝึก อบรมตามวงจร Kolb's Experiential Learning Cycle

ผลจากการวิเคราะห์สถานการณ์ด้วยเทคนิค SWOT และการสังเคราะห์ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงานในระยะที่ 1 ผู้วิจัยได้กำหนดโครงสร้างหลักของหลักสูตรการฝึกอบรมระยะเวลา 4 สัปดาห์ โดยออกแบบหลักสูตรบนพื้นฐานของวงจรการเรียนรู้จากประสบการณ์ตามทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Kolb's Experiential Learning Cycle) ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง (Concrete Experience) การสะท้อนและทบทวนประสบการณ์ (Reflective Observation) การสังเคราะห์และสร้างแนวคิดหรือความรู้ใหม่ (Abstract Conceptualization) และการนำความรู้ไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริง (Active Experimentation) ทั้งนี้วงจรการเรียนรู้ดังกล่าวถูกนำมาใช้ในลักษณะการวนซ้ำหลายครั้ง (iterative cycle) ตลอดระยะเวลาการฝึก เพื่อส่งเสริมการพัฒนาสมรรถนะของผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง โดยมีการจัดทำแผนการฝึกภายใต้การดำเนินงานโดยศูนย์ฝึกอบรมนักระบาดวิทยาภาคสนาม สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา มีรายละเอียดดังนี้

การเตรียมความพร้อม

และเชื่อมโยงความรู้ (Pre-field Preparation)

ก่อนการฝึกภาคสนามจนถึงสัปดาห์ที่ 1 วัตถุประสงค์เพื่อสร้างพื้นฐานความรู้และเชื่อมโยงทฤษฎีกับการปฏิบัติ

- ขั้นตอนที่ 1 เรียนรู้จากประสบการณ์ โดยการเตรียมความพร้อมก่อนการฝึกภาคสนามด้านระบาดวิทยา เพื่อจัด

Orientation Program ผ่านระบบออนไลน์ รวมระยะเวลา 11 ชั่วโมง ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 7 หัวข้อ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ บทบาทและภารกิจของกรมควบคุมโรคและสำนักงาน ป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ตลอดจน หลักการระบาศาติวิทยาสำหรับนักระบาดวิทยา ภาคสนาม การเฝ้าระวังโรคตามพระราชบัญญัติ โรคติดต่อ พ.ศ. 2558 การเก็บส่งส่งตรวจทาง ห้องปฏิบัติการ การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันตนเอง (PPE) การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลทางระบาด วิทยา รวมถึงการสอบสวนและการเขียนรายงาน สอบสวนโรค กิจกรรมดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อ เชื่อมโยงความรู้พื้นฐานและสร้างความพร้อมให้แก่ ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกก่อนลงปฏิบัติงานภาคสนามอย่างมี ประสิทธิภาพ

- ขั้นตอนที่ 2 สะท้อนและ ทบทวนประสบการณ์ โดยการสนทนากลุ่ม (Group Reflection) แลกเปลี่ยนสิ่งที่คาดหวังจาก การฝึก ตั้งคำถามเชิงสะท้อนเกี่ยวกับบทบาทนัก ระบาดวิทยา

- ขั้นตอนที่ 3 สังเคราะห์ และสร้างแนวคิดหรือความรู้ใหม่ โดยทบทวนหลัก ระบาดวิทยาและการเฝ้าระวังโรค สู่กิจกรรม Workshop เชื่อมโยงทฤษฎีกับสถานการณ์จริง

- ขั้นตอนที่ 4 นำความรู้ไป ทดลองใช้ในสถานการณ์จริง โดยฝึกจำลอง สถานการณ์สอบสวนโรค และฝึกการสื่อสารความ เสี่ยงกับผู้ป่วย ญาติ และเจ้าหน้าที่

การฝึกปฏิบัติใน สถานการณ์จริง (Field Practice Phase) สัปดาห์ที่ 2 ถึง 3 เพื่อพัฒนาทักษะเชิงปฏิบัติผ่าน การทำงานจริงและการมีส่วนร่วมในสถานการณ์ จริงของกิจกรรมการสอบสวนโรค

- ขั้นตอนที่ 1 เรียนรู้จาก ประสบการณ์ตรง โดยลงพื้นที่สอบสวนโรคติดต่อ ร่วมกับทีมสอบสวน (JIT Team)

- ขั้นตอนที่ 2 สะท้อนและ ทบทวนประสบการณ์ โดยการสรุปผลการสอบสวน โรคประจำวันหลังลงฝึกภาคสนาม

- ขั้นตอนที่ 3 สังเคราะห์ และสร้างแนวคิดหรือความรู้ใหม่ ด้วยการวิเคราะห์ ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่เชื่อมโยงกับทฤษฎีทาง ระบาดวิทยา โดยการออกแบบมาตรการควบคุม โรคที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่

- ขั้นตอนที่ 4 นำความรู้ไป ทดลองใช้ในสถานการณ์จริง โดยการจัดทำรายงาน สอบสวนโรคฉบับสมบูรณ์ คั้นข้อมูล ฝึกนำเสนอผล ต่อทีมสอบสวนและผู้บริหารในพื้นที่

การทำงานร่วมกับทีม ตระหนักรู้สถานการณ์ (Situation Awareness Team: SAT)

- ขั้นตอนที่ 1 เรียนรู้จาก ประสบการณ์ตรง โดยเข้าร่วมประชุมทีมตระหนักรู้ สถานการณ์ (SAT) ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำ รายงานสถานการณ์โรคประจำสัปดาห์

- ขั้นตอนที่ 2 สะท้อนคิด และทบทวนประสบการณ์ โดยสรุปผลการเฝ้าระวัง เหตุการณ์ประจำวัน

- ขั้นตอนที่ 3 สังเคราะห์ และสร้างแนวคิดหรือความรู้ใหม่ โดยฝึกเขียน รายงานเฝ้าระวัง (Sport report)

- ขั้นตอนที่ 4 นำความรู้ไป ทดลองใช้ในสถานการณ์จริง โดยนำเสนอรายงาน สถานการณ์โรค (Situation Report) ในที่ประชุม ของ SAT

3) ผลการทดลองนำรูปแบบไปใช้ (Pilot Test) กับกลุ่มผู้เข้าฝึกอบรมรุ่นที่ 2 ปี พ.ศ.2567

ผลการประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการฝึกปฏิบัติภาคสนามด้านระดับวิชาจำนวน 7 คน พบว่าทุกคนมีผลการประเมินผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ ≥ 60) โดยมีคะแนนด้านความรู้และทักษะการทำงานเฉลี่ยร้อยละ 75.00 และด้านทัศนคติอยู่ระหว่างร้อยละ 69.40 - 77.80

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการฝึกปฏิบัติภาคสนามด้านระดับวิชาพบว่า โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด (ร้อยละ 94.30) ผู้เข้ารับการฝึกมีความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ในด้านความชัดเจนของบทบาท การอำนวยความสะดวก และความรวดเร็วในการให้บริการ (ร้อยละ 97.10) ด้านการฝึกปฏิบัติ/สถานที่/ระยะเวลาได้รับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะความพร้อมของอุปกรณ์ และระยะเวลาที่เหมาะสม (ร้อยละ 97.10 และ 96.10 ตามลำดับ) ส่วนด้านการนำความรู้ไปใช้ ผู้เข้ารับการฝึกสามารถประยุกต์และเผยแพร่ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ร้อยละ 94.30)

4) ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

จัดทำแนวทางการฝึกภาคสนามที่ระบุกิจกรรมตามวงจร Kolb (2015) อย่างชัดเจนสำหรับทั้งที่ปรึกษาและผู้เข้าฝึกภาคสนาม ทดลองนำรูปแบบไปใช้ (Pilot Test) กับกลุ่มผู้เข้าฝึกรุ่นถัดไป และปรับปรุงตามผลการประเมิน ประเมินผลและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องผ่านกลไก AAR หลังจบการฝึกภาคสนามทุกครั้ง

6.1.3 ผลการวิจัยระยะที่ 3 ทดลองใช้และประเมินผลรูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น

การฝึกปฏิบัติภาคสนามดำเนินการ 3 รุ่น ได้แก่ รุ่นที่ 1 (พ.ศ. 2566, จำนวน 2 คน) ใช้รูปแบบเดิม เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนา รุ่นที่ 2 (พ.ศ. 2567 จำนวน 7 คน) ใช้รูปแบบใหม่ (ทดลองครั้งที่ 1) และรุ่นที่ 3 (พ.ศ. 2568 จำนวน 7 คน) ใช้รูปแบบใหม่ที่ปรับปรุงแล้ว (ทดลองครั้งที่ 2)

ผลการประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการฝึกทั้ง 3 รุ่น พบว่าทุกคนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 (อัตราการผ่านร้อยละ 100) โดยรุ่นที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยด้านความรู้และทักษะสูงสุด (ร้อยละ 79.69) เพิ่มขึ้นจากรุ่นที่ 1 (ร้อยละ 75.00) และรุ่นที่ 2 (ร้อยละ 75.00) คิดเป็นการปรับปรุงร้อยละ 4.69 สมรรถนะที่พัฒนาขึ้นมากที่สุดคือ ด้านการวางแผนมาตรการควบคุมโรค (เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.71) ด้านการประเมินผลโครงการ (เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.57) และด้านการสื่อสารสถานการณ์โรค (เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.43) ส่วนด้านทัศนคติมีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกันทั้ง 3 รุ่น (ร้อยละ 73.26 ถึง 74.89)

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการฝึกปฏิบัติภาคสนามทั้ง 3 รุ่นอยู่ในระดับมากที่สุดทุกรุ่น โดยรุ่นที่ 1 (รูปแบบเดิม) มีความพึงพอใจร้อยละ 95.50 รุ่นที่ 2 (รูปแบบใหม่ ทดลองครั้งที่ 1) ร้อยละ 94.30 และรุ่นที่ 3 (รูปแบบใหม่ที่ปรับปรุงแล้ว) ร้อยละ 95.32 ด้านเจ้าหน้าที่ซึ่งได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุด (ร้อยละ 97.00 ถึง 97.10) ด้านการฝึกปฏิบัติ สถานที่ ความพร้อมของอุปกรณ์ และระยะเวลาการฝึกที่เหมาะสม (ร้อยละ 96.10 ถึง 98.10) ขณะที่ด้านการนำความรู้ไปใช้ได้รับความพึงพอใจสูงสุด (ร้อยละ 98.10)

การเปรียบเทียบผลระหว่าง 3 รุ่น เมื่อเปรียบเทียบผลการพัฒนาสมรรถนะระหว่าง 3 รุ่น พบว่ารูปแบบใหม่ที่ปรับปรุงแล้ว (รุ่นที่ 3) มีประสิทธิผลสูงกว่ารูปแบบเดิม (รุ่นที่ 1) และรูปแบบใหม่ ทดลองครั้งที่ 1 (รุ่นที่ 2) โดยมีคะแนนความรู้และทักษะเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.69 และมีการกระจายคะแนนที่สม่ำเสมอ ($SD = 5.20$) ขณะที่ความพึงพอใจคงที่ในระดับสูงทุกรุ่น (ร้อยละ 94.30 ถึง 95.50)

6.2 อภิปรายผล

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จในการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับหลักการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของ Kolb (2015) ซึ่งสามารถนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะของนักระบาดวิทยาภาคสนามได้อย่างเป็นรูปธรรม ประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของ Kolb (2015) มีประสิทธิผลสูงในการพัฒนาสมรรถนะของนักศึกษา ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ White et al. (2001) ที่ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรม FETP ในประเทศต่างๆ และพบว่าการฝึกอบรมที่เน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงสามารถพัฒนาสมรรถนะของนักระบาดวิทยาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะด้านการสอบสวนโรคและการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยา

การประยุกต์ใช้วงจรการเรียนรู้ 4 ขั้นตอนของ Kolb (2015) ประกอบด้วย ประสบการณ์ตรง (Concrete Experience) การสะท้อนคิด (Reflective Observation) การสร้างแนวคิดใหม่ (Abstract Conceptualization) และการทดลองใช้ (Active Experimentation)

ส่งผลให้ผู้เข้ารับการฝึกสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีกับการปฏิบัติงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Kolb, 2015) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Becker et al. (1961) ที่พบว่าการเรียนรู้เชิงประสบการณ์เป็นกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะทางคลินิกและทักษะการแก้ปัญหาเชิงซ้อนในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

ผลการประเมินสมรรถนะแสดงให้เห็นว่า ผู้เข้ารับการฝึกมีการพัฒนาในทุกด้านของสมรรถนะนักระบาดวิทยา โดยเฉพาะด้านการสอบสวนโรคและการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยา ซึ่งเป็นสมรรถนะหลักของนักระบาดวิทยาภาคสนาม (Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2006; Lopez & Caceres, 2017) การที่ผู้เข้ารับการฝึกได้ลงปฏิบัติงานร่วมกับทีมสอบสวนโรค (JIT Team) และทีมตระหนักรู้อาการ (SAT) ในสถานการณ์จริง ทำให้เกิดการเรียนรู้เชิงลึกและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ทันที ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนากำลังคนของ Werner & DeSimone (2017) ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติงานจริงและการได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

การสื่อสารสถานการณ์และการคืนข้อมูลให้พื้นที่ เป็นอีกสมรรถนะที่มีการพัฒนาอย่างชัดเจน ผู้เข้ารับการฝึกสามารถจัดทำและนำเสนอรายงานสอบสวนโรคได้อย่างครบถ้วนและมีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Jones et al. (2017) ที่พบว่าทักษะการสื่อสารเป็นหนึ่งในสมรรถนะสำคัญของนักระบาดวิทยาที่ส่งผลต่อประสิทธิผลในการควบคุมโรค การฝึกให้ผู้เข้ารับการฝึกได้นำเสนอผลงานในที่ประชุม SAT และได้รับคำติชมจากผู้เชี่ยวชาญ ช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารทางวิชาการและความมั่นใจในการนำเสนอข้อมูล

ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรม ผลการศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน สะท้อนถึงความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2006) ความพึงพอใจในระดับสูงนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Polonsky et al. (2019) ที่พบว่า การฝึกอบรมที่มีการวางแผนอย่างเป็นระบบและมีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เหมาะสม ส่งผลให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความพึงพอใจและมีแรงจูงใจในการเรียนรู้สูง อย่างไรก็ตาม ยังมีประเด็นที่ควรพัฒนา โดยเฉพาะด้านการเพิ่มโอกาสในการฝึกทักษะภาษาอังกฤษ และการสื่อสารทางวิชาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Nelson et al. (2007) ที่ระบุว่า ทักษะภาษาอังกฤษเป็นสมรรถนะสำคัญของนักบริหารในยุคโลกาภิวัตน์ เนื่องจากต้องสื่อสารกับนักวิชาการระดับนานาชาติและเข้าถึงองค์ความรู้ทางวิชาการที่เป็นภาษาอังกฤษ

7. สรุปและข้อเสนอแนะ

7.1 ปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของการฝึกอบรม

การวิเคราะห์ SWOT ของระบบการฝึกอบรมช่วยให้เห็นจุดแข็งที่สำคัญหลายประการ ได้แก่ การสนับสนุนจากเครือข่ายเขตสุขภาพที่ 9 การมีผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง และการมีโอกาสดูแลปฏิบัติในสถานการณ์จริง (Parry, 1996) ปัจจัยเหล่านี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Subramanian et al. (2013) ที่พบว่าความร่วมมือระหว่างหน่วยงานและการมีพี่เลี้ยงที่มีคุณภาพเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของโปรแกรม FETP ในประเทศกำลังพัฒนา

อัตราส่วนที่ปรึกษาต่อผู้เข้ารับการฝึกที่เหมาะสม (1:2) ส่งผลให้การกำกับดูแลและให้คำแนะนำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวปฏิบัติที่ดีของโปรแกรม FETP ที่แนะนำให้ม้อัตรส่วนที่ปรึกษาต่อผู้เข้ารับการฝึกไม่เกิน 1:5 (Thacker et al., 2001) การมีที่ปรึกษาที่เพียงพอช่วยให้สามารถให้คำแนะนำเฉพาะบุคคลและติดตามความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการฝึกได้อย่างใกล้ชิด

ข้อจำกัดและอุปสรรคของการฝึกอบรมแม้ว่าการฝึกอบรมจะประสบความสำเร็จ แต่ยังพบข้อจำกัดที่สำคัญ ได้แก่ จำนวนที่ปรึกษาที่จำกัดและภาระงานที่มาก ส่งผลให้ที่ปรึกษาต้องแบ่งเวลาระหว่างงานประจำและการดูแลผู้เข้ารับการฝึก (Goodman et al., 1990) ประเด็นนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Traicoff et al. (2008) ที่พบว่า การขาดแคลนที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญเป็นอุปสรรคหลักในการดำเนินโปรแกรม FETP ในหลายประเทศ นอกจากนี้ ระยะเวลาการฝึก 1 เดือนอาจไม่เพียงพอสำหรับการพัฒนาสมรรถนะบางด้านอย่างเต็มที่ โดยเฉพาะทักษะที่ต้องใช้เวลาในการฝึกฝนและสะสมประสบการณ์ เช่น การประเมินความเสี่ยงเชิงซ้อนและการวางแผนมาตรการควบคุมโรคระดับนโยบาย (Gregg, 2008) ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ Andre et al. (2017) ที่แนะนำให้โปรแกรม FETP ควรมีระยะเวลาอย่างน้อย 2 เดือนสำหรับการฝึกภาคสนาม เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกได้พัฒนาสมรรถนะอย่างครบถ้วน

การพัฒนาเครื่องมือประเมินผล การพัฒนาเครื่องมือประเมินผลที่มีคุณภาพเป็นจุด แข็งสำคัญของงานวิจัยนี้ โดยเฉพาะการใช้ Rubric Assessment ในการประเมินทักษะภาคปฏิบัติ ซึ่งมีค่าความเที่ยงระหว่างผู้ประเมินสูง ($ICC = 0.87$) (Stevens et al., 2006) การใช้ Rubric ช่วยให้การประเมินผลมีความโปร่งใส มีมาตรฐาน และสามารถให้ข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์ต่อการ พัฒนาสมรรถนะของผู้เข้ารับการฝึก (Jonsson & Svingby, 2007) นอกจากนี้ การใช้ Portfolio ในการรวบรวมผลงานและหลักฐานการเรียนรู้ของผู้ เข้ารับการฝึก ช่วยให้สามารถติดตามความก้าวหน้า และประเมินการพัฒนาสมรรถนะได้อย่างต่อเนื่อง (Buckley et al., 2009) ซึ่งสอดคล้องกับแนว ททางการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติที่เน้นการประเมิน ตามสภาพจริง (Authentic Assessment) (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552)

การบูรณาการกับระบบสาธารณสุข รูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีความโดดเด่นใน ด้านการบูรณาการกับระบบงานจริงของหน่วยงาน สาธารณสุข โดยเฉพาะการให้ผู้เข้ารับการฝึกมีส่วนร่วม ในการทำงานของทีม JIT และทีม SAT ทำให้ เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและสามารถนำไปใช้ ประโยชน์ได้ทันที (Bringle & Hatcher, 1996) การบูรณาการดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิด Service Learning ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการ ให้บริการชุมชนและการสะท้อนคิดเกี่ยวกับ ประสบการณ์นั้น (Eyler & Giles, 1999)

นอกจากนี้ รูปแบบการฝึกอบรมนี้ยัง สร้างประโยชน์ต่อระบบสาธารณสุขในพื้นที่ โดยผู้ เข้ารับการฝึกได้ช่วยเหลืองานสอบสวนโรคและการ เฝ้าระวังโรค ซึ่งเป็นการสร้างความร่วมมือที่ยั่งยืน

ระหว่างสถาบันการศึกษาและหน่วยงานบริการ สาธารณสุข (Cashman et al., 2004) ซึ่งสอดคล้อง กับยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนด้านสาธารณสุข ของกระทรวงสาธารณสุขที่เน้นการสร้างเครือข่าย ความร่วมมือระหว่างภาคการศึกษาและภาคบริการ (กระทรวงสาธารณสุข, 2563)

7.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการศึกษา ควรมีการขยาย รูปแบบการฝึกอบรมนี้ไปยังศูนย์ฝึกอบรม นักระบาดวิทยาภาคสนามแห่งอื่นๆ เพื่อให้เกิด การพัฒนาคุณภาพการฝึกอบรมอย่างทั่วถึง (Frieden et al., 2014) นอกจากนี้ ควรมีการจัดสรรทรัพยากรเพื่อเพิ่มจำนวนที่ปรึกษาและ พัฒนาศักยภาพของที่ปรึกษาอย่างต่อเนื่อง (Tappero & Tauxe, 2011) ควรมีการพัฒนา ระบบติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการ ฝึกอบรมในระยะยาว เพื่อประเมินผลกระทบของ การฝึกอบรมต่อประสิทธิภาพการทำงานและการ พัฒนาระบบสาธารณสุข (Reeves et al., 2013) นอกจากนี้ ควรมีการพัฒนาเครือข่ายศิษย์เก่าเพื่อ สร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้และการแลกเปลี่ยน ประสบการณ์อย่างต่อเนื่อง (Wenger et al., 2002)

7.3 ข้อจำกัดในการวิจัย

การวิจัยนี้มีข้อจำกัดที่ควรพิจารณา ในการนำไปใช้ ได้แก่ ด้านผู้เข้ารับการฝึกมี จำนวนจำกัด เพียง 2-3 คนต่อรุ่น ผลการศึกษา อาจไม่สามารถนำไปใช้ทั่วไปได้กับกลุ่มขนาดใหญ่ (Cook & Hatala, 2016) และการศึกษานี้เป็น บริบทของเขตสุขภาพที่ 9 อาจมีความแตกต่างจาก เขตสุขภาพอื่นๆ ด้านการประเมินผลการวิจัยนี้เน้น ผลลัพธ์ระยะสั้น ยังไม่มีการติดตามผลในระยะยาว เพื่อประเมินการคงอยู่ของสมรรถนะและ

การประยุกต์ใช้ความรู้ในการทำงานจริง (Arthur et al., 2003) และการวิจัยนี้ไม่ได้เปรียบเทียบประสิทธิผลของรูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นกับรูปแบบอื่นๆ จึงไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่ารูปแบบนี้มีประสิทธิผลสูงกว่ารูปแบบอื่นหรือไม่

7.4 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการฝึกด้านระบาดวิทยาภาคสนามที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิผลสูงในการพัฒนาสมรรถนะของนักศึกษาสาขาวิทยาการระบาด การบูรณาการระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติจริง การมีที่ปรึกษาที่มีคุณภาพ และความร่วมมือจากเครือข่ายในพื้นที่เป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของการฝึกอบรมรูปแบบการฝึกอบรมนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทอื่นๆ และเป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาการฝึกอบรมนักระบาดวิทยาภาคสนามในประเทศไทยต่อไป

8. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ให้ข้อมูลทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือด้วยความสมัครใจ และเจ้าหน้าที่ทุกฝ่ายที่มีส่วนร่วมในการเก็บรวบรวม รวมทั้งขอขอบพระคุณ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ที่ให้ความร่วมมือในการจัดเก็บ และให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษานี้ ซึ่งมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของการศึกษานี้

9. เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค. (2561). *คำสั่งกรมควบคุมโรคที่ 656/2561 เรื่องแต่งตั้งศูนย์ฝึกอบรมนักระบาดวิทยาภาคสนาม*. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.
- กรมควบคุมโรค. (2565). *แผนยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนด้านระบาดวิทยา พ.ศ. 2565–2569*. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.
- กระทรวงสาธารณสุข. (2563). *แผนยุทธศาสตร์กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2563–2565*. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2552). *กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552*. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- Andre, A. M., Lopez, A., Perkins, S., Lambert, S., Chace, L., Noudeke, N., Minn, A., Borra, D., Rankin, K., Jones, D. S., Rollin, P. E., Divi, N., Dahl, B. A., Kruger, G., Herrera, D. G., Murphy, J., Wiersma, S., Tappero, J. W., & Jain, S. (2017). Frontline field epidemiology training programs as a strategy to improve disease surveillance and response. *Emerging Infectious Diseases*, 23(Suppl 1), S166-S173.

- Arthur, W., Jr., Bennett, W., Jr., Edens, P. S., & Bell, S. T. (2003). Effectiveness of training in organizations: A meta-analysis of design and evaluation features. *Journal of Applied Psychology, 88*(2), 234-245.
- Becker, H. S., Geer, B., Hughes, E. C., & Strauss, A. L. (1961). *Boys in white: Student culture in medical school*. Transaction Publishers.
- Bingle, R. G., & Hatcher, J. A. (1996). Implementing service learning in higher education. *Journal of Higher Education, 67*(2), 221-239.
- Buckley, S., Coleman, J., Davison, I., Khan, K. S., Zamora, J., Malick, S., Morley, D., Pollard, D., Ashcroft, T., Popovic, C., & Sayers, J. (2009). The educational effects of portfolios on undergraduate student learning: A Best Evidence Medical Education (BEME) systematic review (BEME Guide No. 11). *Medical Teacher, 31*(4), 282-298.
- Cashman, S. B., Seifer, S. D., & Kantrowitz, M. (2004). Activating community assets for student learning: Five universities' efforts in community-based participatory research. *Academic Medicine, 79*(10), 981-984.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2006). *Field Epidemiology Training Program development handbook*. Centers for Disease Control and Prevention. https://stacks.cdc.gov/view/cdc/29400/cdc_29400_DS1.pdf
- Cook, D. A., & Hatala, R. (2016). Validation of educational assessments: A primer for simulation and beyond. *Advances in Simulation, 1*, Article 31.
- Eyler, J., & Giles, D. E., Jr. (1999). *Where's the learning in service-learning?* Jossey-Bass.
- Frieden, T. R., Damon, I., Bell, B. P., Kenyon, T., & Nichol, S. (2014). Ebola 2014: New challenges, new global response and responsibility. *New England Journal of Medicine, 371*(13), 1177-1180.
- Goodman, R. A., Buehler, J. W., & Koplan, J. P. (1990). The epidemiologic field investigation: Science and judgment in public health practice. *American Journal of Epidemiology, 132*(1), 9-16.
- Gregg, M. B. (Ed.). (2008). *Field epidemiology* (3rd ed.). Oxford University Press.

- Jones, D. S., Dicker, R. C., Fontaine, R. E., Boore, A. L., Omolo, J. O., Ashgar, R. J., & Arthur, R. R. (2017). Building global epidemiology and response capacity with Field Epidemiology Training Programs. *Emerging Infectious Diseases*, 23(Suppl 1), S158-S165.
- Jonsson, A., & Svingby, G. (2007). The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences. *Educational Research Review*, 2(2), 130-144.
- Kirkpatrick, D. L., & Kirkpatrick, J. D. (2006). *Evaluating training programs: The four levels* (3rd ed.). Berrett-Koehler Publishers.
- Kolb, D. A. (2015). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (2nd ed.). Pearson Education.
- Lopez, A., & Caceres, V. M. (2017). Central America Field Epidemiology Training Program (CA FETP): 32 years of public health workforce development. *Health Security*, 15(3), 306-315.
- Nelson, C., Lurie, N., Wasserman, J., & Zakowski, S. (2007). Conceptualizing and defining public health emergency preparedness. *American Journal of Public Health*, 97(Suppl 1), S9-S11.
- Parry, S. B. (1996). The quest for competencies. *Training*, 33(7), 48-56.
- Polonsky, J. A., Ivey, M., Mazhar, M. K. A., Rahman, Z., le Polain de Waroux, O., Karo, B., Jalava, K., Mulders, M. N., & Pires, J. (2019). Epidemiological, clinical, and public health response characteristics of large outbreaks of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) and their association with mortality: A systematic review. *BMC Medicine*, 17(1), 196.
- Reeves, S., Perrier, L., Goldman, J., Freeth, D., & Zwarenstein, M. (2013). Interprofessional education: Effects on professional practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3), CD002213.
- Stevens, A., Hernandez, J., Johnsen, K., Dickerson, R., Raj, A., Harrison, C., DiPietro, M., Allen, B., Ferdig, R., Foti, S., Lee, J., Wagner, B., & Lind, D. S. (2006). The use of virtual patients to teach medical students history taking and communication skills. *The American Journal of Surgery*, 191(6), 806-811.

- Subramanian, R. E., Herrera, D. G., & Kelly, P. M. (2013). An evaluation of the global network of field epidemiology and laboratory training programmes: A resource for improving public health capacity and increasing the number of public health professionals worldwide. *Human Resources for Health, 11*, 45.
- Tappero, J. W., & Tauxe, R. V. (2011). Lessons learned during public health response to cholera epidemic in Haiti and the Dominican Republic. *Emerging Infectious Diseases, 17*(11), 2087-2093.
- Thacker, S. B., Dannenberg, A. L., & Hamilton, D. H. (2001). Epidemic Intelligence Service of the Centers for Disease Control and Prevention: 50 years of training and service in applied epidemiology. *American Journal of Epidemiology, 154*(11), 985-992.
- Traicoff, D. A., Walke, H. T., Jones, D. S., Gogstad, E. K., Imtiaz, R., & White, M. E. (2008). Replicating success: Developing a standard FETP curriculum. *Public Health Reports, 123*(Suppl 1), 28-34.
- Wenger, E., McDermott, R. A., & Snyder, W. (2002). *Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge*. Harvard Business School Press.
- Werner, J. M., & DeSimone, R. L. (2017). *Human resource development* (7th ed.). Cengage Learning.
- White, M. E., McDonnell, S. M., Werker, D. H., Cardenas, V. M., & Thacker, S. B. (2001). Partnerships in international applied epidemiology training and service, 1975-2001. *American Journal of Epidemiology, 154*(11), 993-999.
- World Health Organization. (2021). *Global strategy on human resources for health: Workforce 2030*. WHO.

A Feasibility Study of Solar Photovoltaic Systems in University Buildings under the ESG Framework

Received : July 30, 2025

Revised : August 5, 2025

Accepted : August 15, 2025

Xiwen Cheng, B.Eng.^{1}*

Marut Khodphan, Ph.D.²

Abstract

The deployment of solar photovoltaic (PV) systems in university buildings represents a critical component of the transition toward sustainable campus energy management. Grounded in the Environmental, Social, and Governance (ESG) framework, this study aims to comprehensively assess the feasibility and performance of a rooftop PV system at a university in China. A mixed-methods approach was employed, including PVsyst-based energy simulation, a structured questionnaire survey (n = 486), and multiple linear regression analysis. The simulation results estimate an annual electricity output of 773,503 kWh, corresponding to a reduction of 603.33 tons of CO₂ emissions. Survey data reveal a generally high level of user satisfaction, with statistically significant gender differences observed in perceptions of resource conservation (p = 0.033). Regression analysis identifies electricity usage time as the most influential factor affecting consumption ($\beta = 0.692$, p < 0.001). The findings underscore the environmental and social benefits of PV implementation in university contexts, while also highlighting the necessity of data-driven governance strategies to enhance energy efficiency and system sustainability.

Keywords: Solar Photovoltaic, ESG Framework, University Campus, Carbon Emissions, User Satisfaction

¹Student, Faculty of Engineering and Architecture, Vongchavalitkul University

²Lecturer, Faculty of Engineering and Architecture, Vongchavalitkul University

*Corresponding author

E-mail: xiwen_che@vu.ac.th

1. Introduction

With the advancement of China's "dual carbon" goals (carbon peaking and carbon neutrality) solar photovoltaic (PV) systems have emerged as a critical component of the clean energy transition. From 2014 to 2023, China's electricity consumption surged from 5,523.3 billion kWh to 9,224.1 billion kWh, with the tertiary sector experiencing a rapid annual growth rate of 12.2%. During the same period, solar PV generation expanded dramatically from 25 billion kWh to 583.3 billion kWh. In Henan Province, electricity usage in the tertiary sector increased by 216%, primarily driven by the expansion of universities. Campus building areas grew from 50.11 to 81.3 million m², highlighting universities as ideal sites for PV system deployment due to their large roof areas and stable energy demand.

Globally, the ESG (Environmental, Social, Governance) framework has become a widely adopted approach for evaluating the sustainability of PV systems. Environmentally, PV systems are proven to significantly reduce carbon emissions when compared to fossil fuel-based energy (Zhang, 2022; Nakatani et al., 2024). However, life cycle impacts, including

emissions from panel manufacturing, should also be considered (Yang et al., 2024). Socially, user satisfaction and environmental awareness are key indicators of success. Research suggests that user-centered PV system design, complemented by policy incentives, can enhance public acceptance and promote sustainable behaviors (Muhammad et al., 2023; Al-Refaie & Lepkova, 2024). Governance-wise, multiple linear regression and other data-driven methods have been widely applied to model electricity consumption and guide energy management strategies in universities (Lin, 2023; Fumo & Biswas, 2015). Effective governance further relies on policy support and technical integration (Xu et al., 2023).

This study applies the ESG framework to comprehensively evaluate the performance of a rooftop PV system installed at a university in Henan Province. By integrating PVsyst simulation, carbon reduction analysis, questionnaire surveys, and statistical modeling, the research aims to assess environmental impact, social acceptance, and governance effectiveness. The findings are expected to provide empirical insights for the promotion and optimization of campus-based PV systems in support of China's green energy transformation.

2. Research Steps and Methodology

2.1 Research Framework and Evaluation Dimensions

This study adopts a multidimensional evaluation framework based on ESG (Environmental, Social, and Governance) principles to comprehensively assess the performance of solar photovoltaic (PV) systems in university buildings. The evaluation is divided into three dimensions:

2.2.1 Environmental Dimension Evaluation

This dimension focuses on assessing the carbon emission reduction benefits of the rooftop PV system. Specifically, the study calculates the amount of CO₂ emissions avoided annually by converting the systems electricity generation into an equivalent carbon offset compared to coal-fired electricity. This provides a quantitative measure of the environmental contribution of the PV system in mitigating greenhouse gas emissions.

2.2.2 Social Dimension

Evaluation This dimension evaluates the social impact of the PV system on university stakeholders, particularly in terms of environmental awareness, satisfaction, and electricity demand. It includes:

Satisfaction Survey: Conduct a survey of faculty and students to analyze the satisfaction with quality and safety, resource conservation, and environmental livability before and after the installation of the solar energy system.

Power Demand Matching: Compare actual PV generation with building electricity consumption to assess the effectiveness of the system in meeting actual energy demand.

2.2.3 Governance Dimension Evaluation

This dimension focuses on the stability of solar PV equipment and the management of electricity consumption, including:

Lighting Efficiency: Measuring lighting intensity in the building before and after installation to assess visual comfort and system stability.

Energy consumption changes: Compare building electricity consumption before and after solar installation to study the energy-saving impact of photovoltaic systems.

Electricity Management Modeling: Using regression analysis to build predictive models of electricity demand based on variables such as human traffic, appliance load, and environmental conditions.

2.2 Data Collection and Analytical Methods

To ensure comprehensive analysis, the study employs a combination of field monitoring, questionnaires, interviews, and software-based data analysis. The overall data collection and analysis strategy is summarized by dimension below:

2.2.1 Environmental Dimension

Data Collection:

Meteorological Data:

Collected from the Meteororm database, including solar radiation intensity and wind speed, which affect system performance.

Electricity Generation

Data: Real-time PV output is monitored via smart meters and acquisition systems, and validated against PVSYST simulation results.

Research Method:

Quantitative analysis is conducted by converting real-time electricity generation data into CO₂ emission reductions using standardized emission factors. The reduction in carbon emissions is calculated by comparing the carbon intensity of coal-fired electricity generation, approximately 0.820 kg CO₂ per kWh, with the life-cycle emissions of rooftop solar photovoltaic (PV) systems, which are estimated at 41 g CO₂-

eq per kWh (IPCC, 2014). This results in a net reduction of approximately 0.78 kg CO₂ for each kilowatt-hour of electricity generated by the rooftop PV system.

2.2.2 Social Dimension

Data Collection:

This study systematically collected satisfaction data on solar photovoltaic systems from 194 teachers and 292 students through the design of questionnaires and the conduction of interviews, while tracking the trend of changes in their environmental awareness. At the same time, an electric meter and data acquisition system were used to monitor the power generation of the photovoltaic system in real-time, combined with the actual electricity consumption data of the building, to evaluate the contribution of the photovoltaic system in meeting energy demand.

Research Methods:

In the social dimension of the study, a structured questionnaire was used for data collection, and statistical analysis was conducted using SPSS software. Descriptive statistics were applied to understand the basic characteristics of the sample and ensure data representativeness. Reliability analysis assessed the internal consistency of the scale to ensure measurement stability, while validity analysis (via principal component analysis) verified the structural soundness of the questionnaire.

Independent sample t-tests were used to compare differences in satisfaction and environmental awareness between groups (e.g., by gender or identity), and one-way ANOVA examined the effects of variables such as age and education level on user responses. Pearson correlation analysis was conducted to explore the relationships among the satisfaction dimensions. Together, these methods formed a rigorous and comprehensive analytical framework that provided a solid empirical foundation for subsequent modeling and conclusions.

2.2.3 Governance Dimension

Data Collection:

This study collected a complete year of data from Yellow River Jiaotong University:

Illuminance measurements were conducted at different locations and times before and after the installation of photovoltaic devices to detect changes in lighting.

Variable data: collected data on electricity consumption of the building, power of electrical equipment, electricity usage time, and pedestrian traffic in the building.

Research Methods:

Paired Sample T-Test: Assesses statistical significance in lighting intensity and energy use before and after installation.

Multiple Linear Regression: Develops predictive models of building electricity demand based on usage and environmental factors, supporting the development of energy management strategies.

3. Results and discussion

3.1 Environmental Dimension

3.1.1 Solar Radiation, Temperature, and Performance Ratio

As shown in Figure 1, monthly solar radiation levels in Jiaozuo exhibit a distinct seasonal pattern, with the highest radiation occurring from April to August. Figure 2 demonstrates corresponding temperature variations, showing peak ambient temperatures during July and August, often exceeding 27°C. These two environmental variables significantly influence photovoltaic performance.

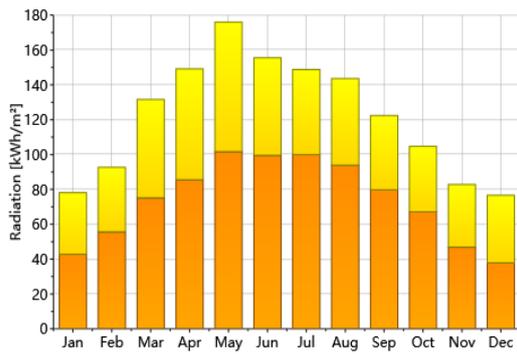


Figure 1. Changes in solar radiation per month throughout the year

Temperature variations are also shown in Figure 2. When temperatures rise, the operational efficiency of the photovoltaic system tends to decrease. This effect is especially noticeable in the high-temperature months such as July and August, where elevated temperatures may lead to reduced efficiency of the solar panels.

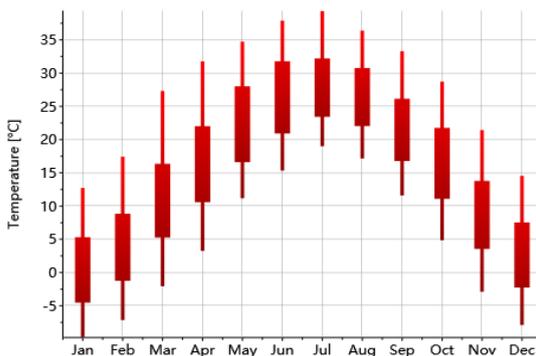


Figure 2. Monthly Temperature Variation Throughout the Year

3.1.2 Power Generation and Environmental Benefits

To quantify the actual power generation capacity of the photovoltaic system, this study employed the PVsyst software for generation simulation. By inputting meteorological data into PVsyst, the simulation results illustrate the variations in the photovoltaic system's power output under different monthly and meteorological conditions, which are then compared with the actual generated power.

In the simulation data, "E_mock" represents the simulated annual power generation of the photovoltaic system, while "E_Actual" denotes the actual annual power generation (measured in kWh), reflecting the system's performance during real operation.

Although summer months received high solar irradiation, the performance ratio (PR) showed a decline - for example, July reached 149 kWh/m², but PR dropped to 0.841 (see Table 1). This indicates that high irradiation alone does not guarantee optimal system efficiency, highlighting the need for improved PV system design and operation.

Based on PVsyst simulation using Typical Meteorological Year (TMY) data, the estimated annual energy output of the rooftop PV system was 788,449 kWh, while the actual measured output reached 773,503 kWh, indicating a minor deviation of 1.89%. This close

alignment demonstrates both the high reliability of the PV system and the accuracy of the simulation model.

The monthly power generation peaked in May at 80,284 kWh, and was lowest in December at 47,514 kWh, corresponding to seasonal solar radiation and temperature fluctuations. Despite favorable irradiation conditions, the summer months (June - August)

showed slightly lower PR values due to heat-related efficiency drops, consistent with findings in PV literature.

According to the emission factor of 0.78 kg of carbon dioxide/kWh, the annual carbon emission reduction brought by the photovoltaic system can reach 603.33 tons of carbon dioxide, which fully demonstrates the environmental value of the system.

Table 1. Annual power generation data

month	GlobHor	DiffHor	T_Amb	FF	E_mock	E_Actual	PR
	kWh/m ²	kWh/m ²	°C	m/s	kWh	kWh	ratio
January	78	43	0.48	2.4	51119	50182	0.951
February	93	56	3.81	2.6	57519	56453	0.937
March	132	75	10.78	2.9	66633	65387	0.905
April	149	86	16.39	2.9	76445	74986	0.878
May	176	102	22.48	2.7	81846	80284	0.857
June	156	100	26.48	2.4	76645	75166	0.841
July	149	100	27.98	2.2	76340	74893	0.841
August	144	94	26.38	2.1	75017	73571	0.849
September	122	80	21.26	2	66749	65460	0.866
October	105	67	16.29	2.1	60790	59641	0.889
November	83	47	8.69	2.3	50927	49966	0.919
December	77	38	2.8	2.4	48419	47514	0.94
Year	1461	886	15.38	2.4	788449	773503	0.882

3.2 Social Dimension

This study focuses on user satisfaction with solar photovoltaic (PV) systems in universities and their influence on environmental awareness. A structured questionnaire was designed to assess three key dimensions: Quality and Safety, Resource Conservation, and Environmental Livability. Each item was measured using a five-point Likert scale, ranging from 1 (Strongly Disagree) to 5 (Strongly Agree), in order to quantify respondents' subjective evaluations and perceptions. The structure and content of the questionnaire were informed by the methodology and scale construction approach proposed by Xu (2020) in his study "A Study on Resident Satisfaction with Green Housing".

To ensure the representativeness and scientific validity of the data, this study employed a stratified random sampling method, categorizing the university population by gender and identity (students and faculty) and distributing questionnaires proportionally. Based on a total university population of approximately 22,000 individuals (including around 20,300 students and 1,700 faculty members),

the required sample size was calculated using Taro Yamane's (1967) formula, assuming a 5% margin of error and a 95% confidence level. The theoretical minimum sample size was 393. A total of 500 questionnaires were distributed, and 486 valid responses were collected, exceeding the minimum requirement and ensuring the reliability of statistical analysis.

In terms of gender distribution, 174 respondents (35.8%) were male, and 312 (64.2%) were female. Regarding identity, 292 (60.1%) were students and 194 (39.9%) were teachers. The age distribution was relatively balanced: 26.3% were aged 18 - 25, 24.5% were 25 - 45, 24.9% were over 45, and 24.3% were under 18 years old. As for education level, 34.4% had a diploma or below, 33.7% held a bachelor's degree, and 31.9% had a master's degree or higher. Regarding time at the university, 28.0% had been there for more than five years, 24.5% for 3 - 5 years, 25.1% for 1 - 3 years, and 22.4% for less than one year. Overall, the sample structure is well-balanced and covers a wide range of demographic characteristics, enhancing the generalizability and interpretive value of the study findings.

3.2.1 Reliability and Validity

As shown in Table 2, the internal consistency across all dimensions was excellent (Cronbach's $\alpha > 0.94$). KMO values exceeded 0.91, and Bartlett's test results ($p < 0.001$) confirmed data suitability for factor analysis. The cumulative variance explained for each dimension was also high, ranging from 81.14% to 84.04%, indicating robust construct validity.

3.2.2 Group Differences in User Satisfaction

To assess whether demographic factors influenced satisfaction with the PV system, t-tests and ANOVA were performed as shown in Table 3.

The results indicated that gender had a statistically significant effect only on the Resource Conservation dimension ($p = 0.033$), with female users reporting higher satisfaction ($M = 4.09$) than males ($M = 3.86$), suggesting that females may be more responsive to energy-saving efforts. Additionally, education level showed a significant effect on the Quality and Safety dimension ($p = 0.046$), indicating that perceived quality may be influenced by users' educational backgrounds. In contrast, no significant differences were observed between students and faculty, or across variables such as age, length of stay on campus, and level of understanding of PV systems ($p > 0.05$).

Table 2. Reliability and Validity of User Satisfaction Questionnaire across Three Dimensions

Dimension	Items	Cronbach's α	KMO	Variance Explained (%)
Quality and Safety	6	0.955	0.94	81.96
Resource Conservation	5	0.942	0.913	84.04
Environmental Livability	8	0.969	0.969	81.14

Table 3. Group Differences in User Satisfaction Based on Demographic Variables

Variable	Significant Effect	Dimension	P
Gender	Yes (Females > Males)	Resource Conservation	0.033
Education Level	Yes	Quality and Safety	0.046
Other Demographics	No	All Dimensions	>0.05

3.2.3 Correlation Between Dimensions

As shown in Table 4, Pearson correlation analysis revealed no

statistically significant relationships among the three satisfaction dimensions, suggesting that users view quality and safety, resource conservation, and environmental livability as distinct constructs.

Table 4. Correlation Between Satisfaction Dimensions

Dimension Pair	r	P	Sig.
Quality & Safety vs Resource Conservation	0.029	0.518	Not Sig.
Quality & Safety vs Environmental Livability	0.07	0.125	Not Sig.
Resource Conservation vs Environmental Livability	-0.036	0.429	Not Sig.

3.2.4 Summary and Interpretation

The results suggest that the solar PV system enjoys broad social acceptance across campus groups. Female respondents show higher sensitivity to energy conservation aspects, which can guide the design of targeted energy education initiatives. The independence of perception dimensions further emphasizes the need for differentiated strategies to improve user satisfaction and engagement with campus sustainability efforts.

3.3 Governance Dimension

To evaluate the governance impact of solar photovoltaic (PV) systems in campus buildings, this study combined

independent-sample t-tests and multiple linear regression to assess changes in electricity performance and the key influencing factors.

3.3.1 System Stability and Electricity Use

Based on independent sample t-test results shown in Table 5, no significant difference was found in illuminance levels before and after the installation of the photovoltaic (PV) system ($t = -0.832, p = 0.407$), indicating that lighting quality remained stable. A significant difference was observed between PV power generation and electricity consumption ($t = 3.658, p = 0.001$), with power generation ($M = 64,458.58 \text{ kWh}$) exceeding total electricity usage ($M = 52,262.07 \text{ kWh}$), demonstrating the system's sufficient energy supply capacity. Moreover, electricity consumption before and after installation also showed a significant increase ($t = -4.848, p < 0.001$), rising from $59,794.65 \text{ kWh}$

to 62,066.97 kWh. This increase may be attributed to post-installation commissioning, expanded equipment use, and growing campus activity rather than inefficiency of the PV system itself. These findings emphasize

the need for refined energy consumption planning and dynamic load management to ensure the sustainability of solar energy integration in university buildings.

Table 5. T-Test Results: PV Installation Impact on Lighting and Electricity Consumption

Independent sample T-test				
Indicator	M	SD	t	p
Before installation	230.7292	24.69006	-0.832	0.407
After installation	235.2833	28.75704		
Power generation	64458.58	11512.72	3.658	0.001
Electricity Consumption	52262.07	928.91		
Before installation	59794.65	1087.26	-4.848	< 0.001
Electricity consumption				
After installation	62066.97	1206.01		
Electricity consumption				

3.3.2 Key Factors Influencing

Electricity Consumption

To identify the key drivers of building electricity consumption, a multiple linear regression analysis was conducted using seven independent variables, including electricity usage time, air conditioning power, computer power, printer power, multimedia power, the power of other electrical appliances, and flow of people.

Significant Influencing Factors

As shown in Table 6,

electricity usage time was the most significant factor influencing electricity consumption ($\beta=0.692$, $p < 0.001$), indicating that longer usage duration substantially increases energy demand. Other significant positive contributors included air conditioning power ($\beta=0.178$, $p < 0.001$), multimedia power ($\beta=0.099$, $p = 0.002$), computer power ($\beta=0.086$, $p = 0.010$), and the power of other electrical appliances ($\beta=0.050$, $p = 0.045$), all of which reflect varying degrees of equipment-driven electricity use. In contrast,

printer power ($\beta= 0.026, p = 0.280$) and flow of people ($\beta= -0.027, p = 0.354$) were not statistically significant, suggesting minimal or indirect influence on electricity consumption patterns.

Multicollinearity and

Residuals

All variance inflation factor (VIF) values are below 10 (range: 1.079 - 6.158), suggesting no serious multicollinearity among independent variables. Additionally, residuals were randomly and evenly distributed, satisfying the assumptions for regression analysis and confirming the model's robustness.

Table 6. Results of multiple linear regression analysis: main factors affecting building electricity consumption

Variable	regression coefficient	Standard Error	Beta	t	p	VIF
Constant	49616.269	553.752	—	89.600	<0.001	—
Electricity usage time	48.006	3.947	0.692	12.164	<0.001	6.158
Air conditioning power	0.999	0.284	0.178	3.522	<0.001	4.840
Computer power	0.930	0.353	0.086	2.631	0.010	2.037
Printer	1.622	1.490	0.026	1.089	0.280	1.079
Multimedia	0.681	0.208	0.099	3.273	0.002	1.749
Power of other electrical appliances	0.322	0.158	0.050	2.036	0.045	1.140
Flow of people	-0.025	0.027	-0.027	-0.933	0.354	1.584

The multiple linear regression equation for building electricity consumption is derived as follows: $Y^{\wedge}=49616.269+48.006X1+0.999X2+0.930X3+1.622X4+0.681X5+0.322X6-0.025X7$

Y^{\wedge} : Predicted electricity consumption

X1: Electricity usage time (hours), indicates the total operating time of the equipment.

X2: Air conditioning power (kW), which indicates the power requirement of the air conditioning equipment.

X3: Computer Power (kW), which indicates the power requirements of computer equipment.

X4: Printer Power (kW) indicates the power requirement of the printer device.

X5: Multimedia power (kW) indicates the power requirement of multimedia equipment (such as projectors, speakers, etc.).

X6: Other electrical power (kW) represents the power demand of all other equipment not listed separately, such as electric lights, electronic clocks, etc.

X7: Flow of people refers to the number or density of people flowing in a space.

Based on this equation, a multivariable linear regression (MLR) analysis model for building electricity consumption can be constructed. It is applied to predict electricity consumption in universities, identifying abnormal deviations in electricity use, and managing electricity consumption.

4. Conclusion

This study, based on the ESG framework, systematically evaluated the application performance of solar photovoltaic (PV) systems in university buildings from three dimensions: environmental, social, and governance. The evaluation was supported by empirical evidence through field data collection, questionnaire surveys, and multiple linear regression analysis.

Research results on ESG in solar photovoltaic systems

In the environmental dimension: the PV system achieved an average annual power generation of 773,503 kWh, resulting in an estimated annual carbon reduction of approximately 603.33 tonnes. These figures demonstrate significant decarbonization benefits and ecological value, aligning with the sustainable development goals of higher education institutions.

In the social dimension: overall user satisfaction was relatively high. Female users reported significantly higher satisfaction in the "resource conservation" dimension than males ($p = 0.033$). Moreover, the more familiar users were with the PV system, the higher their satisfaction, indicating that enhanced awareness and education efforts can increase system acceptance.

In the governance dimension: the system did not significantly affect lighting quality ($p = 0.407$), but total electricity consumption increased markedly after installation ($p < 0.001$), which warrants attention. Regression analysis identified electricity usage duration as the most influential factor ($\beta = 0.692$), while high-power devices also contributed significantly to the load, highlighting the importance of behavioral management and equipment control in campus energy governance.

Solar PV systems demonstrate strong technical feasibility, environmental benefits, and social acceptance in the university context. However, their continued application requires more refined governance approaches and supporting mechanisms to

maximize the effectiveness of green energy utilization. The PV system demonstrates technical and operational feasibility, yet economic feasibility and long-term maintenance costs warrant further study.

5. Acknowledgement

The author would like to express sincere gratitude to Dr. Marut for his invaluable guidance and support throughout this research. Special thanks are also extended to Vongchavalitkul University for providing the academic environment and resources that made this study possible.

6. References

- Al-Refaie, A., & Lepkova, N. (2024). Satisfaction with rooftop photovoltaic systems and feed-in-tariffs effects on energy and environmental goals in Jordan. *Processes*, 12(6), 1175.
- Fumo, N., & Biswas, M. A. R. (2015). Regression analysis for prediction of residential energy consumption. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 47, 332-343.

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2014). Climate Change 2014: *Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
<https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3>.
- Lin, M. (2023). *Monthly electricity consumption forecast analysis based on multivariate* (Unpublished master's thesis, Dongbei University of Finance and Economics) [in Chinese]. CNKI. <https://kns.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbname=CMFD202501&filename=1024004548.nh>.
- Zublie, M. F. M., Hasanuzzaman, M., & Abd Rahim, N. (2023). Modeling and analysis of rooftop solar photovoltaic system for educational institutions in Malaysia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1281(1), 012033.
- Nakatani, M., & Osawa, T. (2024). Assessment of suitability for photovoltaic power generation in periurban seminatural grasslands: Toward the coexistence of seminatural grasslands and photovoltaic power generation. *Discover Sustainability*, 5(1), 141.
- Xu, B. (2020). *A study on resident satisfaction evaluation of green housing* (Unpublished master's thesis, Yunnan University of Finance and Economics) [in Chinese]. CNKI. <https://kns.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbname=CMFD202002&filename=1020730866.nh>.
- Xu, W., Liu, Z., Wang, H., & Liu, S. (2023). Evaluation of socio-economic benefits of rural photovoltaic system based on LCOE model: A case study of rooftop distributed photovoltaic project in the suburbs of Beijing [in Chinese]. *Journal of China Agricultural University*, 28(9), 208-217
- Yamane, T. (1967). *Statistics: An Introductory analysis* (2nd ed.). Harper & Row. https://archive.org/details/statisticsanintr0000taro/page/n9/mode/2up?utm_source=chatgpt.com.

- Yang, Q. F., Zhang, S. G., Geng, G., & Feng, L. (2024). Problems and countermeasures in solar photovoltaic power generation systems [in Chinese]. *Xinjiang Nonferrous Metals*, 47(4), 87-88.
- Zhang, H. P. (2022). Current status and prospects of new energy technology development under the dual-carbon background [in Chinese]. *Modern Chemical Industry*, 42(8), 7-9.

การพัฒนาระบบตรวจวัดและแสดงผลอุณหภูมิสำหรับกระบวนการหมักเมล็ดโกโก้โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT)

Development of an IoT-based Temperature Monitoring and Display System for Cocoa Bean Fermentation

Received : October 6, 2025

Revised : November 6, 2025

Accepted : November 17, 2025

ปิยะพงษ์ สิงห์บัว, วศ.ม. (Piyapong Singbua, M.Eng.)¹

สวาส อาจสาลี, วศ.ม. (Swas Oajsalee, M.Eng.)²

พิชัย ไตรโลม, วศ.ม. (Pichai Traisom, M.Eng.)³

จาทูรนต์ ทูลไธสง, วศ.บ. (Jaturon Tooltaisong, B.Eng.)⁴

มารุต โครตพันธ์, วศ.ด. (Marut Khodphan, D.Eng.)⁵

ชัยนิกร กุลวงษ์, วศ.ด. (Chainikorn Kunlawong, D.Eng.)⁶

จุฑาทิพย์ ทองเดชาสามารถ, วศ.ด. (Jutatip Tongdechamart, D.Eng.)⁷

ธวัชชัย ชาญสูงเนิน, วศ.ม. (Tawatchai Chansungnoen, M.Eng.)⁸

วิรุณ โมนะตระกุล, วศ.ด. (Wiroon Monatrakul, D.Eng.)⁹

รักพงษ์ ชันธวิธิ, วศ.ม. (Rakpong Khanthawithi, M.Eng.)^{10*}

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา ติดตั้ง และประเมินระบบตรวจวัดและแสดงผลอุณหภูมิแบบเรียลไทม์สำหรับกระบวนการหมักเมล็ดโกโก้ โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) เพื่อแก้ไขข้อจำกัดของวิธีการตรวจวัดแบบดั้งเดิมที่ต้องอาศัยแรงงานคน มีความถี่ในการวัดต่ำ และไม่สามารถตรวจสอบอุณหภูมิได้ต่อเนื่องตลอดรอบการหมัก ทั้งนี้ระบบถูกออกแบบให้สามารถสนับสนุนการควบคุมคุณภาพการหมักได้อย่างแม่นยำและเหมาะสมกับการใช้งานในระดับวิสาหกิจชุมชน

วิธีการวิจัย: ระบบที่พัฒนาประกอบด้วยเซนเซอร์ DS18B20 จำนวน 9 จุด ติดตั้งในตำแหน่งกึ่งกลางของถังหมักแต่ละถัง เชื่อมต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 และส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายไร้สายไปยังแพลตฟอร์ม IoT เพื่อบันทึกและแสดงผลอุณหภูมิทุก 15 นาที เป็นระยะเวลา 7 วันต่อรอบการหมัก ดำเนินการทดสอบภาคสนามในวิสาหกิจชุมชนคนรักโกโก้ จังหวัดนครราชสีมา พร้อมเปรียบเทียบความสอดคล้องกับการวัดแบบดั้งเดิมเพื่อประเมินความแม่นยำ รวมถึงประเมินประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจโดยคำนวณต้นทุนแรงงานที่ลดลง ต้นทุนพลังงาน และระยะเวลาคืนทุนของระบบ

ผลการวิจัย: ผลการทดลองพบว่าระบบสามารถบันทึกข้อมูลอุณหภูมิได้ต่อเนื่อง มีความแม่นยำ ± 0.5 °C และมีความสัมพันธ์กับการวัดแบบดั้งเดิมสูง ($R^2 > 0.97$) รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิสอดคล้องกับทฤษฎีและงานวิจัยก่อนหน้า โดยเฉพาะช่วงอุณหภูมิ 45–48 °C ในวันที่ 4–6 ซึ่งเป็นช่วงสำคัญต่อการก่อตัวของสารตั้งต้นกลิ่นรสของโกโก้ ด้านเศรษฐศาสตร์ ระบบสามารถลดความต้องการแรงงานจาก 3 คน เหลือเพียงการดูแลระบบเป็นครั้งคราว ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านแรงงานได้กว่า 160,000 บาทต่อปี ลดต้นทุนรวมประมาณ 10% และมีระยะเวลาคืนทุนเพียง 1.9 เดือน สะท้อนถึงศักยภาพของระบบ IoT ในการยกระดับคุณภาพการหมักเมล็ดโกโก้และเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของวิสาหกิจชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: โกโก้, การหมัก, อุณหภูมิ, IoT, วิสาหกิจชุมชน

^{1,2,3,4,5,8,10} อาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

(Lecturer, Faculty of Engineering and Architecture, Yongchavalitkul University)

^{6,7} ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

(Assistant Professor, Faculty of Engineering and Architecture, Yongchavalitkul University)

⁹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

(Assistant Professor, Faculty of Agricultural Technology, Rajabhat Maha Sarakham University)

*ผู้เขียนหลัก (Corresponding Author)

Email: rakpong_kha@vu.ac.th

Abstract

Objectives: This study aimed to develop, implement, and evaluate a real-time temperature monitoring and display system for cocoa bean fermentation using Internet of Things (IoT) technology. The system was designed to address the limitations of traditional manual temperature measurement, which relies heavily on labor, provides low measurement frequency, and lacks continuous monitoring capability throughout the fermentation process. The goal was to create a practical and accurate solution appropriate for community-based cocoa producers seeking to improve process control and product quality.

Methods: The developed system consisted of nine DS18B20 temperature sensors installed at the geometric center of each fermentation bin. The sensors were connected to an ESP32 microcontroller, which transmitted data via Wi-Fi to an IoT platform for continuous recording and visualization at 15-minute intervals over a 7-day fermentation cycle. Field experiments were conducted at the “Kon Rak Cocoa” community enterprise in Nakhon Ratchasima Province. The accuracy of the IoT system was validated by comparing it with manual measurements, and the economic performance was assessed based on reductions in labor demand, operating costs, and overall payback period.

Results: The system successfully recorded temperature data continuously with an accuracy of ± 0.5 °C and demonstrated strong agreement with traditional manual measurements ($R^2 > 0.97$). Temperature profiles indicated that the fermentation mass reached the optimal temperature range of 45–48 °C on days 4–6, aligning with previous studies on flavor precursor formation in cocoa fermentation. Economically, the system reduced labor requirements from three workers to occasional system supervision, resulting in annual savings of approximately 160,000 THB, a reduction in total production costs by about 10%, and a payback period of only 1.9 months. These findings demonstrate that the IoT-based system enhances measurement reliability, improves process control, reduces labor dependency, and offers strong potential for upgrading community-level cocoa fermentation through digital and smart-agriculture technologies.

Keywords: cocoa, fermentation, temperature, IoT, community enterprise

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โกโก้ (*Theobroma cacao* L.) เป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของโลกและเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตช็อกโกแลตและผลิตภัณฑ์แปรรูปอื่นๆ คุณภาพของเมล็ดโกโก้ดิบที่ผ่านกระบวนการหมักมีบทบาทสำคัญในการกำหนดคุณภาพสุดท้ายของผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะรสชาติ กลิ่น และสี ซึ่งล้วนขึ้นอยู่กับความถูกต้องของกระบวนการหมัก (Afoakwa et al., 2008; Kongor et al., 2016) การหมักที่เหมาะสมช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี เช่น การย่อยสลายเยื่อหุ้มเมล็ด การสร้างกรดอินทรีย์ และการสะสมสารตั้งต้นของกลิ่นรส ซึ่งทั้งหมดนี้ จะสะท้อนออกมาในคุณภาพของช็อกโกแลตในระยะปลายทาง (De Vuyst et al., 2010; Owusu et al., 2012)

ในปัจจุบัน กลุ่มวิสาหกิจชุมชนหลายแห่ง รวมถึงวิสาหกิจชุมชนคนรักโกโก้ คลองไผ่ จังหวัดนครราชสีมา มีการแปรรูปโกโก้เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม และรองรับความต้องการของตลาด อย่างไรก็ตาม กระบวนการหมักโกโก้ในชุมชนยังคงอาศัยแรงงานคนในการตรวจวัดอุณหภูมิ ดังแสดงใน Figure 1 ซึ่งมีข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่ ความคลาดเคลื่อนในการวัด การขาดข้อมูลแบบต่อเนื่อง และความสิ้นเปลืองเวลาและแรงงาน ปัญหาเหล่านี้อาจนำไปสู่การควบคุมอุณหภูมิที่ไม่สม่ำเสมอ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพและความสม่ำเสมอของเมล็ดโกโก้ที่ผลิตได้



Figure 1 Traditional cocoa bean fermentation temperature measurement process using manual labor

งานวิจัยหลายชิ้นชี้ให้เห็นว่า การหมักโกโก้ต้องควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 45–50 °C โดยเฉพาะในช่วงกลางของกระบวนการหมัก (วันที่ 4–6) เนื่องจากเป็นช่วงที่จุลินทรีย์กลุ่มแบคทีเรียกรดแลกติกและแบคทีเรียกรดอะซิติกมีบทบาทสำคัญในการสร้างสารระเหยและสารตั้งต้นของรสชาติ (Rodriguez-Campos et al., 2012; Ho et al., 2015; Saguidon & Dellosa, 2024; Guzmán-Armenteros et al., 2023) หากไม่สามารถรักษาอุณหภูมิให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสมได้ อาจก่อให้เกิดปัญหา under-fermentation ซึ่งทำให้รสชาติขาดมิติ หรือ over-fermentation ซึ่งก่อให้เกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์และลดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Torres-Moreno et al., 2015; Obinze et al., 2022)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับกระบวนการหมักเมล็ดโกโก้ล้วนชี้ให้เห็นว่า “อุณหภูมิ” และ “ระยะเวลาในการหมัก” เป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดคุณภาพของเมล็ดโกโก้หลังการแปรรูป โดยงานของ (Saguidon & Dellosa, 2024; Guzmán-Armenteros et al., 2023) รายงานว่าการหมักประมาณ 6–7 วันร่วมกับการควบคุมอุณหภูมิอย่างเหมาะสมช่วยให้เมล็ดโกโก้มีคุณภาพ

เป็นไปตามมาตรฐานการตลาด ขณะที่ Owusu et al. (2012) และ Torres-Moreno et al. (2015) พบว่าการควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วงประมาณ 45–48 °C โดยเฉพาะช่วงวันที่ 4–6 ของการหมักมีบทบาทสำคัญต่อการสร้างสารตั้งต้นของกลิ่นรสและคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสที่ดี งานของ Rodriguez-Campos et al. (2012) เสริมว่าระยะเวลาหมักประมาณ 6 วันเพียงพอสำหรับการสร้างสารระเหยที่สำคัญ นอกจากนี้งานของ De Vuyst et al. (2010) และ Kongor et al. (2016) ยังสะท้อนว่าการติดตามพลวัตของอุณหภูมิและ pH ตลอดกระบวนการหมักมีความสำคัญยิ่งต่อการควบคุมคุณภาพเมล็ดโกโก้ให้สม่ำเสมอ ข้อมูลจากวรรณกรรมดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นของระบบตรวจวัดอุณหภูมิที่แม่นยำและต่อเนื่อง ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญที่นำไปสู่แนวทางการพัฒนาระบบ IoT ในงานวิจัยนี้ เพื่อแก้ไขข้อจำกัดของการวัดอุณหภูมิแบบดั้งเดิมและยกระดับกระบวนการหมักของวิสาหกิจชุมชนให้มีความเสถียรและได้คุณภาพที่ดียิ่งขึ้นดังสรุปใน Table 1 ตลอดจนสนับสนุนการยกระดับวิสาหกิจชุมชนสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรมที่มีมาตรฐานสูงและแข่งขันได้ในตลาดโลก

Table 1 Summary of studies on cocoa bean fermentation conditions and outcomes

Study / Article	Fermentation / Drying Conditions	Key Findings
Influence of fermentation time, drying time and temperature on cocoa pods (Saguidon & Dellosa, 2024; Guzmán-Armenteros et al., 2023)	Fermentation ~155.87 h (≈ 6.5 days), drying at ~50.25 °C	Fermentation time and temperature significantly affected bean quality, meeting market standards.
The impact of controlled fermentation temperature on chemical composition (Owusu et al., 2012)	Controlled temperature 45–48 °C during days 4–6 of fermentation	Controlled temperature conditions enhanced the development of fine-flavor cocoa.
Effect of fermentation time and drying temperature on volatile compounds (Rodriguez-Campos et al., 2012)	Fermentation for 2, 4, 6, 8 days; drying at 60, 70, 80 °C	Six-day fermentation was sufficient for desirable volatile formation; drying at 70–80 °C produced quality comparable to natural sun drying.
Dynamics of cocoa fermentation and its effect on quality (De Vuyst et al., 2010)	Temperature and pH profiles monitored throughout fermentation	Temperature and pH dynamics were key factors in controlling cocoa bean quality.
Effects of fermentation and drying durations on the quality of cocoa (Kongor et al., 2016)	Varied fermentation and drying durations	Fermentation and drying times influenced final bean moisture (optimal 6–8%) and overall quality.
Box fermentation and solar drying improve the nutrient composition (Obinze et al., 2022)	Fermentation 168 h (7 days), peak ~46 °C at 96 h	Box fermentation + solar drying enhanced nutrient composition and followed typical heating–cooling temperature trends.
The effect of techniques and fermentation time on cocoa beans quality (Torres-Moreno et al., 2015)	Controlled fermentation for 72 h, average ~44.67 °C	Beans showed desirable quality attributes (fat, moisture, pH) under these conditions.

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินระบบตรวจวัดและแสดงผลอุณหภูมิแบบเรียลไทม์ในกระบวนการหมักเมล็ดโกโก้ โดยอาศัยเทคโนโลยี IoT เพื่อเพิ่มความแม่นยำและความสม่ำเสมอในการควบคุมอุณหภูมิ ลดการใช้แรงงาน

และต้นทุนการผลิต รวมทั้งสร้างฐานข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์กระบวนการหมัก เพื่อยกระดับคุณภาพและขีดความสามารถในการแข่งขันของวิสาหกิจชุมชนสู่มาตรฐานอุตสาหกรรม.

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการตามขั้นตอนหลัก 4 ส่วน ได้แก่ 1) การออกแบบและพัฒนาระบบตรวจวัดอุณหภูมิ 2) การติดตั้งและทดสอบระบบในวิสาหกิจชุมชน 3) การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล และ 4) การประเมินประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและเศรษฐกิจ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การออกแบบและพัฒนาระบบตรวจวัดอุณหภูมิ

เพื่อให้ระบบตรวจวัดอุณหภูมิทำงานได้อย่างแม่นยำและมีความน่าเชื่อถือ ทีมวิจัยได้ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture) ตาม Figure 2 โดยประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) เซนเซอร์วัดอุณหภูมิแบบดิจิทัล DS18B20 (แบบหุ้มปลอกกันน้ำ)

จำนวน 9 จุด ซึ่งมีความละเอียด ± 0.5 °C และสามารถใช้งานในสภาพความชื้นสูงของกองหมักได้ดี 2) ไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลจากเซนเซอร์ทั้ง 9 จุด ผ่านบัสสื่อสารแบบ One-Wire และประมวลผลเบื้องต้นก่อนส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) 3) โมดูลแสดงผลภายในตู้ควบคุม ได้แก่ จอ LCD แสดงค่าอุณหภูมิแบบเรียลไทม์ และไฟแสดงสถานะการทำงานของระบบ 4) แพลตฟอร์ม IoT สำหรับการจัดเก็บและแสดงผลข้อมูลอุณหภูมิในรูปแบบกราฟผ่านสมาร์ทโฟน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถติดตามค่าทั้ง 9 จุดได้ตลอดเวลา และ 5) ตู้ควบคุม (Control Box) สำหรับจัดวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นระเบียบ ป้องกันความชื้น และเพิ่มความปลอดภัยในการใช้งาน

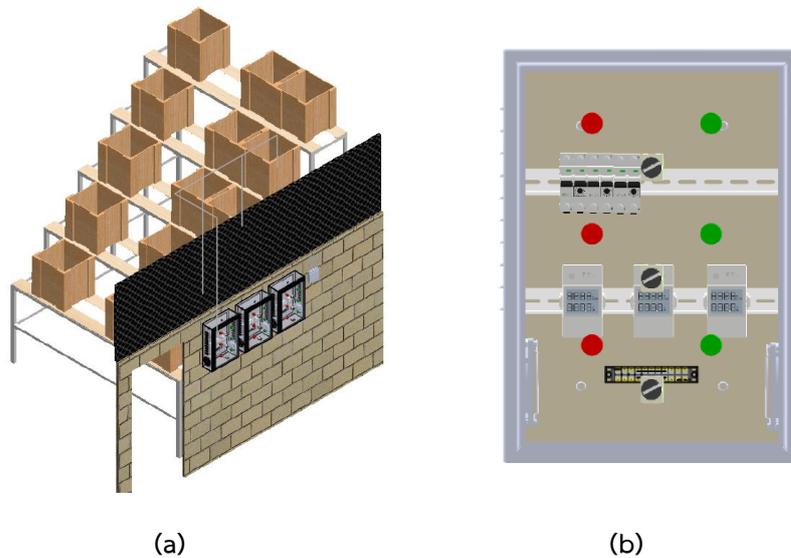


Figure 2. (a) Overall installation structure, and (b) Equipment layout inside the control panel.

3.2 การติดตั้งและทดสอบระบบ

การติดตั้งระบบตรวจวัดอุณหภูมิในงานวิจัยนี้ใช้เซนเซอร์ DS18B20 ทั้งหมด 9 จุด โดยติดตั้ง ถึงละ 1 จุด ในตำแหน่ง กึ่งกลางของถังหมัก ซึ่งเป็นบริเวณที่เกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเด่นชัดที่สุดในกระบวนการหมักเมล็ดโกโก้ เนื่องจากเป็นจุดสะสมความร้อนจากกิจกรรมของจุลินทรีย์ การเลือกติดตั้งแบบ “จุดเดียวต่อถัง” ช่วยให้สามารถประเมินพฤติกรรมอุณหภูมิภายในถังแต่ละใบได้อย่างสม่ำเสมอ และสะท้อนการทำงานของกระบวนการหมักที่แท้จริงในระดับวิสาหกิจชุมชน เซนเซอร์ถูกติดตั้งในถังหมักจำนวน 9 ถัง ซึ่งทำให้ระบบสามารถเก็บข้อมูลจาก 9 จุด



(a)



(b)

Figure 3 Installation and testing of the temperature monitoring system:

- (a) Control box installation and IoT gateway setup, and
(b) Fermentation bins with embedded DS18B20 sensors.

3.3 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลอุณหภูมิที่ได้ถูกนำมาวิเคราะห์เชิงสถิติ โดยพิจารณาค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด-ต่ำสุด และความแปรปรวน เพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่งานวิจัยก่อนหน้านี้ระบุว่าช่วงที่เหมาะสมของการหมักอยู่ที่ 45–50 °C ในวันที่ 4–6 ของกระบวนการ (Rodríguez-Campos et al., 2012; Torres-Moreno et al., 2015; Saguidon & Dellosa, 2024; Guzmán-Armenteros et al., 2023)

นอกจากนี้ยังมีการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังใช้ระบบ IoT ในด้านความแม่นยำ ความสะดวกในการตรวจวัด และเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

3.4 การประเมินประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและเศรษฐกิจ

การประเมินประสิทธิภาพของระบบตรวจวัดอุณหภูมิแบบ IoT ดำเนินการในสองมิติ ได้แก่ ด้านเทคนิค และ ด้านเศรษฐกิจ สำหรับด้านเทคนิค ระบบสามารถทำงานได้อย่างเสถียรตลอดระยะเวลา 7 วันของการหมัก โดยมีความแม่นยำ

การหมักที่เกิดขึ้นพร้อมกัน ส่งผลให้สามารถติดตามแนวโน้ม ความต่อเนื่อง และความแปรผันของอุณหภูมิในแต่ละถังได้อย่างเป็นระบบ ข้อมูลอุณหภูมิจากเซนเซอร์ทุกจุดถูกส่งไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ผ่านบัสสื่อสารแบบ One-Wire ก่อนเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตผ่าน Wi-Fi และจัดเก็บบนแพลตฟอร์ม IoT เพื่อนำไปแสดงผลในรูปแบบกราฟตามเวลา (time series) การเก็บข้อมูลดำเนินการต่อเนื่องทุก 15 นาที เป็นเวลา 7 วัน ต่อรอบการหมัก และดำเนินการทดลองซ้ำอย่างน้อย 3 รอบ เพื่อยืนยันความเสถียรและความน่าเชื่อถือของระบบ ในส่วนของการติดตั้งจริงแสดงให้เห็นใน Figure 3

ของการวัดอยู่ในช่วง ± 0.5 °C เมื่อเทียบกับเครื่องมืออ้างอิง และส่งข้อมูลได้ต่อเนื่องทุก 15 นาที โดยไม่เกิดการขาดช่วง นอกจากนี้ ผู้ปฏิบัติงานยังสามารถเข้าถึงข้อมูลแบบเรียลไทม์ผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน ทำให้ลดความผิดพลาดจากการบันทึกด้วยแรงงานคน และเพิ่มความสะดวกในการเฝ้าติดตามกระบวนการหมักอย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับด้านเศรษฐกิจ พบว่าระบบ IoT ช่วยลดการใช้แรงงานในการตรวจวัดอุณหภูมิจากเดิมที่ต้องใช้แรงงาน 3 คนต่อรอบการหมัก ลดลงเหลือเพียงการดูแลระบบเป็นครั้งคราว ส่งผลให้ประหยัดค่าใช้จ่ายแรงงานได้ประมาณ 160,000 บาทต่อปี เมื่ออ้างอิงอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำปี 2568 ของอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา การลดต้นทุนดังกล่าวเทียบเท่ากับการลดต้นทุนการผลิตโดยรวมประมาณ ร้อยละ 10 ต่อปี ขณะที่ต้นทุนการติดตั้งระบบอยู่ที่ประมาณ 25,000 บาท และมีค่าใช้จ่ายดำเนินการรายปีประมาณ 1,900 บาท เมื่อคำนวณผลประโยชน์สุทธิ พบว่าระบบสามารถคืนทุนได้ภายในระยะเวลาเพียง ประมาณ 1.9 เดือน ซึ่งเร็วกว่าการประเมินเบื้องต้นที่ประมาณการไว้ 6 เดือน แสดงให้เห็นว่าระบบมีความคุ้มค่าอย่างยิ่งในการประยุกต์ใช้กับวิสาหกิจชุมชนและผู้ประกอบการรายย่อยในอุตสาหกรรมโกโก้หมัก ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวใช้เพื่อยืนยันความเป็นไปได้ในการนำระบบไปประยุกต์ใช้ในเชิงพาณิชย์สำหรับวิสาหกิจชุมชน (Saltini et al., 2013; Obinze et al., 2022)

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

4.1 ผลการติดตั้งและทดสอบระบบ

การติดตั้งระบบตรวจวัดและแสดงผลอุณหภูมิในกองหมักเมล็ดโกโก้ของวิสาหกิจชุมชนคนรักโกโก้ พบว่าระบบสามารถบันทึกข้อมูลอุณหภูมิได้ต่อเนื่องตลอดกระบวนการหมัก โดยข้อมูลถูกส่งผ่านเครือข่ายไร้สายไปยังหน้าจอและสมาร์ตโฟนแบบเรียลไทม์ ผลการทดสอบในรอบการหมัก 3 ครั้ง (ระยะเวลาเฉลี่ย 6–7 วัน) แสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิของกองหมักมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนในช่วงวันที่ 2–5 และเข้าสู่ช่วงสูงสุดเฉลี่ยที่ 46–48 °C ซึ่งสอดคล้องกับค่ามาตรฐานที่รายงานในงานวิจัยก่อนหน้านี้ (Rodriguez-Campos et al., 2012; Torres-Moreno et al., 2015; Saguidon & Dellosa, 2024; Guzmán-Armenteros et al., 2023)

4.2 การเปรียบเทียบการตรวจวัดแบบดั้งเดิมและแบบ IoT

เมื่อเปรียบเทียบกับ การตรวจวัดอุณหภูมิด้วยแรงงานคน พบว่าระบบ IoT สามารถลดความคลาดเคลื่อนของการวัดได้มากกว่า 30% และลดจำนวนแรงงานที่ต้องใช้ในการตรวจสอบลงไม่น้อยกว่า 50% การวัดแบบดั้งเดิมทำได้เฉลี่ย 3–4 ครั้งต่อวัน ขณะที่ระบบ IoT สามารถบันทึกข้อมูลได้ทุก 15 นาที ดังแสดง Figure 4 และ Table 2 ส่งผลให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดและต่อเนื่อง ซึ่งมีประโยชน์ต่อการวิเคราะห์รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ (Saltini et al., 2013; Obinze et al., 2022)

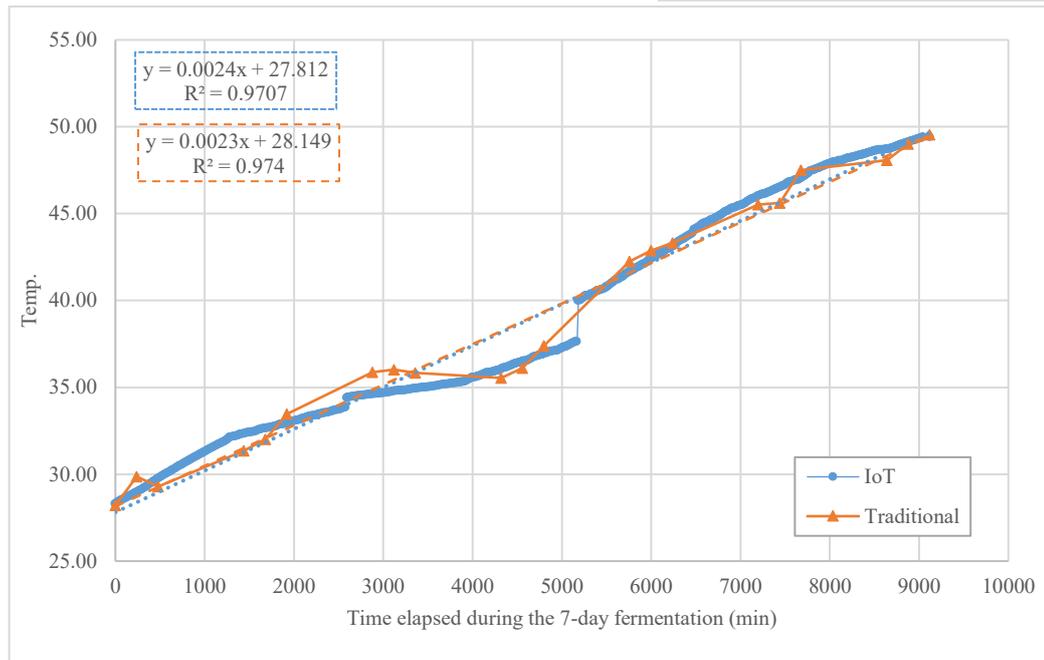


Figure 4 Comparison of temperature profiles between the IoT-based monitoring system and traditional manual measurement during cocoa bean fermentation.

จากกราฟพบว่า เส้นแนวโน้มอุณหภูมิของทั้งสองวิธีมีรูปแบบการเพิ่มขึ้นตามเวลาในลักษณะใกล้เคียงกัน โดยมีค่าสมการเชิงเส้นดังนี้

สำหรับระบบ IoT: $y = 0.0024x + 27.812$ ($R^2 = 0.9707$)

สำหรับวิธีดั้งเดิม: $y = 0.0023x + 28.149$ ($R^2 = 0.9740$)

แสดงให้เห็นว่าทั้งสองระบบสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิได้อย่างสอดคล้องกัน แต่ระบบ IoT ให้ค่าการวัดที่ละเอียดกว่าและมีความถี่สูงกว่า เนื่องจากมีการบันทึกข้อมูลทุกๆ 15 นาที ตลอดระยะเวลา 7 วัน ทำให้สามารถตรวจสอบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิได้ต่อเนื่องและแม่นยำมากกว่าในขณะที่การวัดแบบดั้งเดิมอาศัยแรงงานคนเก็บข้อมูลวันละไม่กี่ครั้ง ซึ่งอาจทำให้พลาดช่วงเวลาที่อุณหภูมิเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในช่วงวันที่ 2-4 ของการหมัก ที่เป็นช่วงสำคัญที่จุลินทรีย์กลุ่มแลคติกและอะซิติกมีการทำงานสูงสุด หากอุณหภูมิไม่อยู่ในช่วง 45-50 °C จะส่งผลต่อคุณภาพของกลิ่นและรสของเมล็ดโกโก้ที่หมักได้

ดังนั้น การใช้ระบบ IoT ที่สามารถตรวจวัดและส่งข้อมูลแบบเรียลไทม์ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ (เช่น Blynk หรือ ThingSpeak) ช่วยให้ผู้ใช้ปฏิบัติงานสามารถเฝ้าติดตามและปรับสภาวะการหมักได้อย่างทันท่วงที เช่น การเปิดช่องระบายอากาศหรือการกลับกองโกโก้เพื่อควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ส่งผลให้กระบวนการหมักมีความสม่ำเสมอ ลดความคลาดเคลื่อนจากการวัดด้วยคน และเพิ่มคุณภาพของเมล็ดโกโก้หลังการหมักให้มีความคงที่มากขึ้น

จากค่าความสัมพันธ์เชิงเส้น ($R^2 > 0.97$) แสดงว่าข้อมูลที่วัดจากระบบ IoT มีความน่าเชื่อถือใกล้เคียงกับวิธีดั้งเดิม แต่มีข้อได้เปรียบด้านการตรวจวัดแบบต่อเนื่องและสามารถติดตามสถานะอุณหภูมิได้แบบเรียลไทม์ ทำให้กระบวนการ

การหมักก็มีความสม่ำเสมอและควบคุมคุณภาพได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาเกษตรอัจฉริยะ (Smart Fermentation) ในปัจจุบัน (Saguidon & Dellosa, 2024; Tzounis et al., 2019).

Table 2 Comparison between traditional manual data collection and developed IoT-based system

Parameter	Traditional method (Manual measurement)	Developed IoT-based system
Frequency of measurement	3–4 times/day	Every 15 minutes (\approx 96 times/day)
Data continuity	Discontinuous, point-based	Continuous, time-series dataset
Accuracy of measurement	$\pm 2\text{--}3$ °C (depending on operator)	$\pm 0.5\text{--}1.0$ °C (sensor-based)
Labor requirement	2–3 workers/shift	0–1 worker (monitoring only)
Data recording	Manual note-taking	Automatic storage in database/cloud
Error risk	High (human error, missed readings)	Low (automated, with alerts)
Cost efficiency	Higher long-term cost (labor-intensive)	Reduced cost (\sim 10% saving, ROI \sim 6 months)
Practical outcome	Limited analysis capability	Enables statistical and graphical analysis

4.3 ผลกระทบเชิงเศรษฐกิจ

การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจของระบบตรวจวัดอุณหภูมิแบบ IoT ในงานวิจัยนี้ ดำเนินการโดยใช้แนวทาง การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน (Cost-Benefit Analysis) ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วนสำคัญ ได้แก่ ต้นทุนการลงทุนเริ่มต้นของระบบ (Capital Cost), ต้นทุนดำเนินการตลอดอายุการใช้งาน (Operating Cost) และมูลค่าผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการลดการใช้แรงงาน (Labor Cost Saving) ก่อนเริ่มการคำนวณที่มิวิจัยได้สำรวจข้อมูลการปฏิบัติงานจริงของวิสาหกิจชุมชน พบว่า การตรวจวัดอุณหภูมิแบบดั้งเดิมต้องใช้แรงงานอย่างน้อย 3 คน เพื่อบันทึก

ค่าอุณหภูมิวันละหลายครั้งตลอดช่วง 7 วันของการหมัก โดยใช้อัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ปี 2568 คือ 363 บาทต่อวัน เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาคำนวณ ค่าแรงงานรวมต่อรอบการหมักจะเท่ากับ $3 \text{ คน} \times 363 \text{ บาท} \times 7 \text{ วัน} = 7,623$ บาทต่อรอบ เมื่อวิสาหกิจหมักประมาณ 2 รอบต่อเดือน (24 รอบต่อปี) ค่าแรงงานรวมที่ใช้เฉพาะด้านการตรวจวัดอุณหภูมิจะอยู่ที่ประมาณ $7,623 \times 24 = 182,952$ บาทต่อปี

หลังการติดตั้งระบบ IoT พบว่าแรงงานที่ต้องใช้ในการตรวจวัดลดลงอย่างมาก เหลือเพียงงานตรวจสอบอุปกรณ์และดูแลทั่วไป

ซึ่งประเมินค่าใช้จ่ายอยู่ที่ ประมาณ 700–900 บาท ต่อรอบ หรือเฉลี่ยประมาณ 20,400 บาทต่อปี จากการเปรียบเทียบดังกล่าว พบว่าระบบ IoT สามารถลดค่าใช้จ่ายแรงงานลงได้มากกว่า 160,000 บาทต่อปี คิดเป็นการประหยัดต้นทุนมากกว่า 85–90% ของต้นทุนเดิมที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลแบบดั้งเดิม ซึ่งสอดคล้องกับการลดต้นทุนรวมของกระบวนการผลิตในภาพรวมประมาณ ร้อยละ 10 ต่อปี ในด้านต้นทุนของระบบ IoT พบว่ามีค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มต้นประมาณ 25,000 บาท และมีค่าใช้จ่ายดำเนินการรายปี เช่น ค่าอินเทอร์เน็ต (1,500 บาท/ปี) และค่าไฟฟ้าที่ใช้สำหรับระบบ (ประมาณ 5–10 หน่วย/เดือน หรือ ประมาณ 400 บาท/ปี) รวมเป็นค่าใช้จ่ายดำเนินการประมาณ 1,900 บาทต่อปี เมื่อนำผลประหยัดแรงงาน (ราว 160,640 บาท/ปี) หักลบ ค่าใช้จ่ายดำเนินการรายปี ผลประโยชน์สุทธิของระบบจะอยู่ที่ประมาณ 160,640 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับต้นทุนลงทุนเริ่มต้น 25,000 บาท พบว่า ระบบสามารถคืนทุนได้ภายในประมาณ 1.9 เดือน ซึ่งถือว่ารวดเร็วมากสำหรับการลงทุนในระดับวิสาหกิจชุมชน ผลลัพธ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า ระบบ IoT ไม่เพียงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านเทคนิค แต่ยังช่วยลดต้นทุนแรงงานได้อย่างชัดเจน ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลงและความสามารถในการแข่งขันเพิ่มขึ้น เหมาะสำหรับวิสาหกิจชุมชนที่ต้องการเพิ่มประสิทธิภาพ ลดความผันแปรของคุณภาพ และยกระดับกระบวนการผลิตให้ทันสมัยยิ่งขึ้น

4.4 การอภิปรายผล

ผลการพัฒนาระบบตรวจวัดอุณหภูมิแบบ IoT สำหรับกระบวนการหมักเมล็ดโกโก้แสดงให้เห็นว่าระบบสามารถตอบโจทย์ทั้งด้านความแม่นยำของการวัด ความเสถียรของการส่งสัญญาณและความสามารถในการติดตามข้อมูลแบบ

เรียลไทม์อย่างต่อเนื่องตลอดรอบการหมัก การวัดอุณหภูมิทุก 15 นาทีทำให้เกิดความละเอียดของข้อมูลสูงกว่าวิธีดั้งเดิมที่อาศัยแรงงานวัดเพียงวันละไม่กี่ครั้ง ส่งผลให้สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงการทำงานของจุลินทรีย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการควบคุมคุณภาพของกระบวนการหมักตามที่งานวิจัยก่อนหน้านี้ได้ระบุว่าอุณหภูมิช่วง 40–50 °C เป็นช่วงสำคัญต่อการสร้างสารตั้งต้นของกลิ่นรสโก้

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลของระบบ IoT กับการวัดแบบดั้งเดิม พบว่ามีความสอดคล้องกันสูง โดยเส้นแนวโน้มอุณหภูมิ (Trendline) มีค่า R^2 มากกว่า 0.97 สะท้อนถึงความถูกต้องและความเสถียรของระบบเซนเซอร์ DS18B20 และไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ที่ใช้ในงานวิจัย นอกจากนี้ การเก็บข้อมูลจากถังหมักจำนวน 9 ถังพร้อมกันยังทำให้สามารถเปรียบเทียบความสม่ำเสมอของกระบวนการหมักระหว่างแต่ละถังได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งไม่สามารถทำได้ด้วยการวัดแบบใช้แรงงานคน

ผลการประเมินด้านเศรษฐกิจแสดงให้เห็นว่า ระบบ IoT ช่วยลดภาระการใช้แรงงานลงอย่างมีนัยสำคัญ สามารถลดค่าใช้จ่ายแรงงานได้ราว 160,000 บาทต่อปี ลดต้นทุนการผลิตรวมประมาณร้อยละ 10 และคืนทุนภายในเวลาเพียง 1.9 เดือน แสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าและความเหมาะสมต่อการประยุกต์ใช้ในระดับวิสาหกิจชุมชน นอกจากนี้ การมีข้อมูลแบบเรียลไทม์ยังเปิดโอกาสให้สามารถตรวจพบความผิดปกติของอุณหภูมิได้ทันที ซึ่งเป็นข้อดีสำคัญที่ช่วยลดความเสี่ยงต่อการหมักล้มเหลว และช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถตัดสินใจได้บนพื้นฐานข้อมูลจริง

โดยสรุป การอภิปรายผลสะท้อนว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นไม่เพียงเพิ่มประสิทธิภาพด้านการวัดและติดตามอุณหภูมิเท่านั้น แต่ยังสนับสนุนการทำงานของวิสาหกิจชุมชนให้มีความแม่นยำ ประหยัดแรงงาน และเพิ่มศักยภาพในการสร้างผลิตภัณฑ์โกโก้หมักที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ อีกทั้งยังมีความเป็นไปได้ในการขยายไปสู่ระบบควบคุมการหมักแบบอัตโนมัติในอนาคต

5. สรุป

การวิจัยครั้งนี้ประสบความสำเร็จในการออกแบบและพัฒนาระบบตรวจวัดอุณหภูมิสำหรับกระบวนการหมักเมล็ดโกโก้โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ซึ่งสามารถแก้ไขข้อจำกัดของวิธีการตรวจวัดแบบดั้งเดิมที่ต้องอาศัยแรงงานคนและมีความถี่ในการวัดไม่เพียงพอ ระบบที่พัฒนาขึ้นใช้เซนเซอร์ DS18B20 จำนวน 9 จุด ติดตั้งในถังหมักแต่ละถังเพื่อบันทึกอุณหภูมิที่ตำแหน่งกึ่งกลางถัง โดยข้อมูลถูกส่งผ่านไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ไปยังแพลตฟอร์ม IoT ทำให้สามารถติดตามอุณหภูมิแบบเรียลไทม์ทุก 15 นาที ตลอดระยะเวลาการหมัก 7 วันได้อย่างต่อเนื่อง

ผลการทดสอบพบว่า ระบบมีความเสถียรในการส่งข้อมูล มีความแม่นยำของการวัดอยู่ในช่วงที่เหมาะสม และให้แนวโน้มอุณหภูมิสอดคล้องกับการวัดแบบดั้งเดิม โดยมีค่า R^2 มากกว่า 0.97 แสดงถึงความน่าเชื่อถือของระบบวัด

นอกจากนี้ การเปรียบเทียบกับวิธีการใช้แรงงานพบว่า ระบบ IoT ช่วยลดภาระงานตรวจวัดอุณหภูมิลงอย่างชัดเจน ลดค่าใช้จ่ายด้านแรงงานประมาณ 160,000 บาทต่อปี ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลงประมาณร้อยละ 10 และมีระยะเวลาคืนทุนเพียงประมาณ 1.9 เดือน จึงเหมาะสมต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในระดับวิสาหกิจชุมชนที่ต้องการเพิ่มประสิทธิภาพการหมักและยกระดับคุณภาพผลิตภัณฑ์อย่างยั่งยืน

โดยสรุป ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบโจทย์ด้านเทคนิค ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และรองรับการใช้งานจริงในสภาพแวดล้อมของชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังมีศักยภาพต่อการขยายผลไปสู่การพัฒนาเป็นระบบควบคุมอัตโนมัติและระบบตรวจวัดพารามิเตอร์อื่นๆ สำหรับกระบวนการหมักอาหารและการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตรในอนาคต

6. ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยพบว่าระบบตรวจวัดและแสดงผลอุณหภูมิแบบเรียลไทม์สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความแม่นยำในการควบคุมการหมักเมล็ดโกโก้ได้อย่างมีนัยสำคัญ จึงแนะนำให้วิสาหกิจชุมชนที่ดำเนินการแปรรูปโกโก้ นำระบบดังกล่าวไปประยุกต์ใช้จริงในทุกกระบวนการหมัก โดยเฉพาะในช่วงฤดูเก็บเกี่ยวที่มีปริมาณเมล็ดโกโก้สูง ซึ่งจะช่วยลดภาระด้านแรงงาน ลดต้นทุนการผลิต และทำให้ได้คุณภาพเมล็ดโกโก้ที่สม่ำเสมอมากขึ้น นอกจากนี้ควรมีการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาระบบได้ เพื่อความต่อเนื่องและยั่งยืนของการใช้เทคโนโลยี

7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 6 กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ภายใต้โครงการส่งเสริมและพัฒนานวัตกรรมเพื่อยกระดับศักยภาพวิสาหกิจชุมชน ทั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ที่ให้การสนับสนุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน เครื่องมือวิจัย และการอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาการดำเนินงาน รวมทั้งขอขอบคุณ วิสาหกิจชุมชนคนรักโกโก้ คลองไผ่ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองภาคสนาม การจัดเตรียมพื้นที่ และการแบ่งปันองค์ความรู้เกี่ยวกับการแปรรูปโกโก้ ซึ่งมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของการวิจัยครั้งนี้

8. เอกสารอ้างอิง

- Afoakwa, E. O., Paterson, A., Fowler, M., & Ryan, A. (2008). Flavor formation and character in cocoa and chocolate: A critical review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 48*(9), 840–857.
- De Vuyst, L., Lefeber, T., Papalexandratou, Z., & Camu, N. (2010). The functional role of lactic acid bacteria in cocoa bean fermentation. In F. Mozzi, R. R. Raya, & G. M. Vignolo (Eds.), *Biotechnology of lactic acid bacteria: Novel applications* (pp. 301–325). Wiley-Blackwell.
- Guzmán-Armenteros, T. M., Calva, M. C., & Vega-Sánchez, E. (2023). Monitoring cocoa bean fermentation parameters. *Foods, 12*(12), 2460.
- Ho, V. T. T., Zhao, J., & Fleet, G. (2015). The effect of lactic acid bacteria on cocoa bean fermentation. *International Journal of Food Microbiology, 205*, 54–67.
- Kongor, J. E., Hinneh, M., Van de Walle, D., Afoakwa, E. O., Boeckx, P., & Dewettinck, K. (2016). Factors influencing quality variation in cocoa (*Theobroma cacao*) bean flavour profile: A review. *Food Research International, 82*, 44–52.
- Obinze, S., Ojimelewe, P. C., & Eke, B. A. (2022). Box fermentation and solar drying improve the nutrient composition and organoleptic quality of chocolate from cocoa beans. *Frontiers in Sustainable Food Systems, 6*, Article 1023123.
- Owusu, M., Petersen, M. A., & Heimdal, H. (2012). Effect of fermentation method, roasting and conching conditions on the aroma volatiles of dark chocolate. *Journal of Food Process and Preservation, 36*(5), 446–456.

- Rodriguez-Campos, J., Escalona-Buendía, H. B., Contreras-Ramos, S. M., Orozco-Avila, I., Jaramillo-Flores, M. E., & Lugo-Cervantes, E. (2012). Effect of fermentation time and drying temperature on volatile compounds in cocoa. *Food Chemistry, 132*(1), 277–288.
- Saguidon, J. R., & Dellosa, J., & Mendoza, R. N. (2024). *Internet-of-Things (IoT)-based automated temperature monitoring and control system for enhanced cacao fermentation quality*. In Proceedings of the 2024 6th International Conference on Electrical, Control and Instrumentation Engineering (ICECIE) (pp. 1–6). IEEE.
- Saltini, R., Akkerman, R., & Frosch, S. (2013). Optimizing chocolate production through traceability: A review of the influence of farming practices on cocoa bean quality. *Food Control, 29*(1), 167–187.
- Torres-Moreno, M., Torrecasana, E., Salas-Salvadó, J., & Blanch, C. (2015). Nutritional composition and fatty acids profile in cocoa beans and chocolates with different geographical origin and processing conditions. *Food Chemistry, 166*, 125–132.
- Tzounis, A., Katsoulas, N., Bartzanas, T., & Kittas, C. (2017). Internet of Things in agriculture: Recent advances and future challenges. *Biosystems Engineering, 164*, 31–48.

Effects of Distance Metrics on Unequal-Area Facility Layouts under Predefined Aisle Constraints: An Experimental Study

Received : November 20, 2025

Revised : December 13, 2025

Accepted : December 17, 2025

Napit Wattanaweerapong, M.Eng.^{1}*

Cheevin Limsiri, Ph.D.²

Sureeporn Meehom, Ph.D.³

Abstract

Objectives: Unequal-area facility layout problems under predefined aisle constraints are common in real manufacturing systems; however, most existing studies assume equal-area departments or unconstrained travel paths. This creates a research gap regarding how distance metrics affect layout quality when department sizes vary, and travel must follow actual aisles. Therefore, this study aimed (1) to examine the effects of search distance metrics (Rectilinear, Pathway, and Euclidean) and levels of department area heterogeneity (Space) on layout quality when performance is evaluated by total travel distance along actual aisles (Pathway distance), and (2) to compare the best layouts obtained from each metric and Space level through cross-evaluation to derive practical guidelines for selecting distance metrics in facility layout problems with predefined aisle constraints.

Methods: Four benchmark quadratic assignment problems (Nug12, Nug16a, Nug20, and Nug24) were modified to represent unequal-area layouts using three Space levels (20–40, 20–60, and 20–80 m²). For each problem–Space combination, facility layouts were generated using a Genetic Algorithm under three search distance metrics, with 30 independent runs per setting. Layout performance was evaluated using the total material-handling distance calculated by the Pathway distance metric. The results were analyzed using a two-way analysis of variance with factors Search metric and Space, followed by post-hoc comparisons. The best layout from each search metric was further examined through cross-evaluation using all three distance metrics.

Results: Space had the largest effect on Pathway distance, with very large effect sizes ($\eta^2 \approx 0.85-0.93$), whereas the Search metric showed medium-sized effects, and the interaction was relatively small. When evaluated by Pathway distance, layouts obtained from Pathway search had the lowest mean total distances across all problem-space combinations, although statistically significant advantages over Rectilinear and Euclidean search were observed only in some instances. In many cases, the geometric search metrics yielded layouts whose Pathway performance was statistically indistinguishable from or only slightly worse than that of Pathway search. Overall, the results suggest using Pathway distance as the final evaluation metric, while employing Rectilinear or Euclidean distance in the search phase for simplicity and computational efficiency, with candidate layouts re-evaluated using Pathway distance before implementation.

Keywords: facility layout, distance measurement, unequal-area.

¹Ph.D. student, Faculty of Engineering and Architecture, Vongchavalitkul University

²Assistant Professor, Faculty of Engineering and Architecture, Vongchavalitkul University

³Lecturer, Faculty of Engineering and Architecture, Vongchavalitkul University

* Corresponding author

E-mail: napit_wat@vu.ac.th

1. Background

Facility layout design serves as a crucial instrument for improving the operational efficacy of organizations. The main objective of layout planning is to arrange departments or facilities within a given area in such a way that the movement of materials, personnel, or equipment is minimized, thereby reducing total cost and ensuring smooth workflow (Adeleke & Olukanni, 2020). Because the number of feasible layouts grows rapidly when the number of departments and constraints increases, efficient solution procedures and clear performance measures are needed to

identify good layouts within limited computational effort. A widely used approach is to evaluate candidate layouts based on distances between departments and select the layout with the minimum total distance (Balasundram et al., 2025).

At present, at least three types of distance metrics are commonly used: (1) displacement distance, defined as the straight-line distance between representative points of departments, typically their centroids; (2) rectilinear distance, measured along the horizontal and vertical axes of the layout; and

(3) pathway distance, which measures travel distance along actual aisles while accounting for corridors, walls, obstacles, and safety requirements (Raman et al., 2007). The choice of distance metric can significantly affect both the evaluation of layout quality and the resulting solution, as illustrated in Figure 1. In real-world situations, layout design must specify clear transport routes in order to control movements within the building. However, many previous studies have still relied on displacement and rectilinear distances as the primary performance measures for selecting layouts, even though these metrics do not reflect the actual walking behavior inside buildings where flows must follow predefined aisles (Besbes et al., 2020). Existing comparative studies of layout design under different distance metrics typically consider only two types of distance, such as comparisons between rectilinear and displacement distance (Öfele et al., 2024), and rarely address unequal-area layouts with explicit aisle structures and obstacles.

The authors' previous work compared distance metrics under the case where all departments had equal areas (Wattanaweerapong et al., 2025). The results indicated that different metrics led to different best-layout solutions; however, when total distance was evaluated, the differences were rather small and not statistically significant. That study did not cover the more realistic condition in which departments have unequal areas and varying aspect ratios, for which a single representative point may not capture true travel distances, especially when aisles and physical obstacles are present. Therefore, the present study extends the previous equal-area case to unequal-area layouts with predefined aisle structures in order to systematically investigate the impact of the three distance metrics on layout quality. The experimental design incorporates different levels of area heterogeneity and employs statistical tests and cross-evaluation to identify the conditions under which each distance metric is more appropriate. The results are expected to provide empirical evidence for selecting distance metrics that are consistent with the layout context, reduce bias in cost estimation, and support more effective decision-making in facility layout design (Aslan et al., 2025; Rusek et al., 2020).

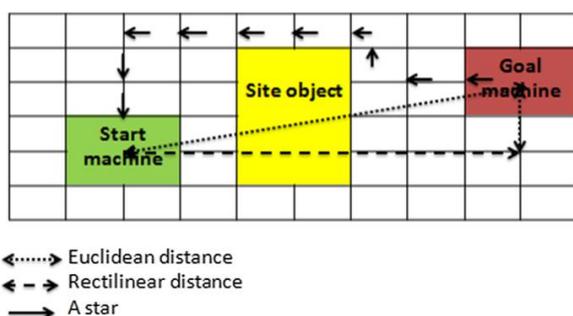


Fig 1. Distance measurement methods
(Besbes et al., 2020)

2. Research Objectives

2.1. To analyze the effects of distance metrics used in the search process (Search metrics), namely Rectilinear, Pathway, and Euclidean, together with the levels of department area heterogeneity (Space), on the quality of the resulting layouts when performance is evaluated by the total travel distance along actual aisles (Pathway distance).

2.2. To perform an in-depth comparison of the best layouts obtained from each Search metric under each Space level by cross-evaluation using all three distance metrics, especially Pathway distance, in order to develop practical guidelines for selecting appropriate distance metrics for solving unequal-area facility layout problems under predefined aisle constraints.

3. Research Methodology

3.1. Scope and conceptual framework

This study focuses on unequal-area facility layout problems on a single floor under predefined aisle constraints. It analyzes the effects of three search distance metrics—Rectilinear, Pathway, and Euclidean—together with three levels of

department area heterogeneity (Space: 20–40, 20–60, and 20–80 m²), on layout quality when performance is evaluated by total travel distance along actual aisles (Pathway distance). The objective function is defined as the minimization of the “sum of the material flow between department pairs multiplied by the distance between them,” subject to non-overlapping constraints, minimum aisle-width requirements, and physical constraints of the building. The study uses four benchmark quadratic assignment instances (Nug12, Nug16a, Nug20, and Nug24) as test problems. The overall conceptual framework is shown in Figure 2. In this framework, Space levels (area heterogeneity) determine the unequal-area layout geometry in terms of department shapes and adjacencies, while the chosen search distance metric (Rectilinear, Pathway, or Euclidean) guides the Genetic Algorithm in generating and iteratively improving candidate layouts. The candidate layouts are then evaluated in terms of Pathway performance, defined as the total travel distance along aisles, which serves as the final criterion for comparing search metrics and Space levels.

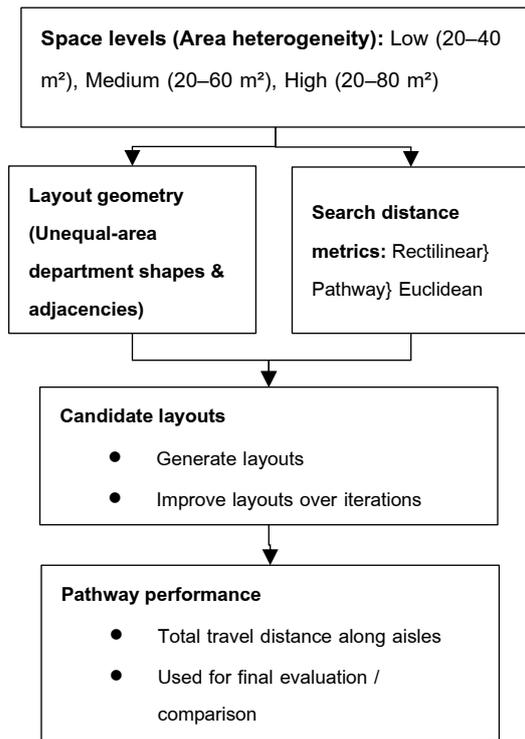


Figure 2. Conceptual framework

3.2. Data and experimental settings

3.2.1. Number of departments and interdepartmental flows

The number of departments and the material flow between department pairs are based on benchmark quadratic assignment problems (QAPs), namely Nug12, Nug16a, Nug20, and Nug24, which correspond to problem sizes of 12, 16, 20, and 24 departments, respectively as shown in Figure 3.

3.2.2. Department areas

Department areas are unequal and are generated under a fixed total target area. Individual department areas are randomly assigned within acceptable aspect ratios of width and length. The degree of area heterogeneity (Space) is divided into three levels: (1) Low: 20–40 m², (2) Medium: 20–60 m², and (3) High: 20–80 m². The specific department areas used in the experiments are shown in Table 1.

3.2.3. Flow data: The material flow between department pairs is taken from the reference QAP data sets, and the density of non-zero flows is adjusted to cover multiple levels of flow intensity.

3.3. Distance metrics

3.3.1. Displacement (Euclidean) distance: measured as the straight-line distance between departments using their centroids as representative points.

3.3.2. Rectilinear distance: measured along the vertical and horizontal axes of the layout.

3.3.3. Pathway distance (walking-path distance): measured along a predefined corridor network that represents the aisles inside the facility. The aisles are modeled as

Table 1. Department areas

Department	Department area by level of heterogeneity (m ²)		
	Low	Medium	High
1	30	20	40
2	25	40	80
3	20	35	50
4	30	60	80
5	35	55	55
6	35	55	65
7	40	55	50
8	30	45	45
9	30	30	60
10	35	25	60
11	40	25	70
12	25	35	55
13	30	40	60
14	40	60	70
15	20	40	80
16	35	40	45
17	25	30	55
18	35	25	25
19	20	40	80
20	40	40	35
21	30	25	65
22	30	20	60
23	40	50	45
24	25	55	25

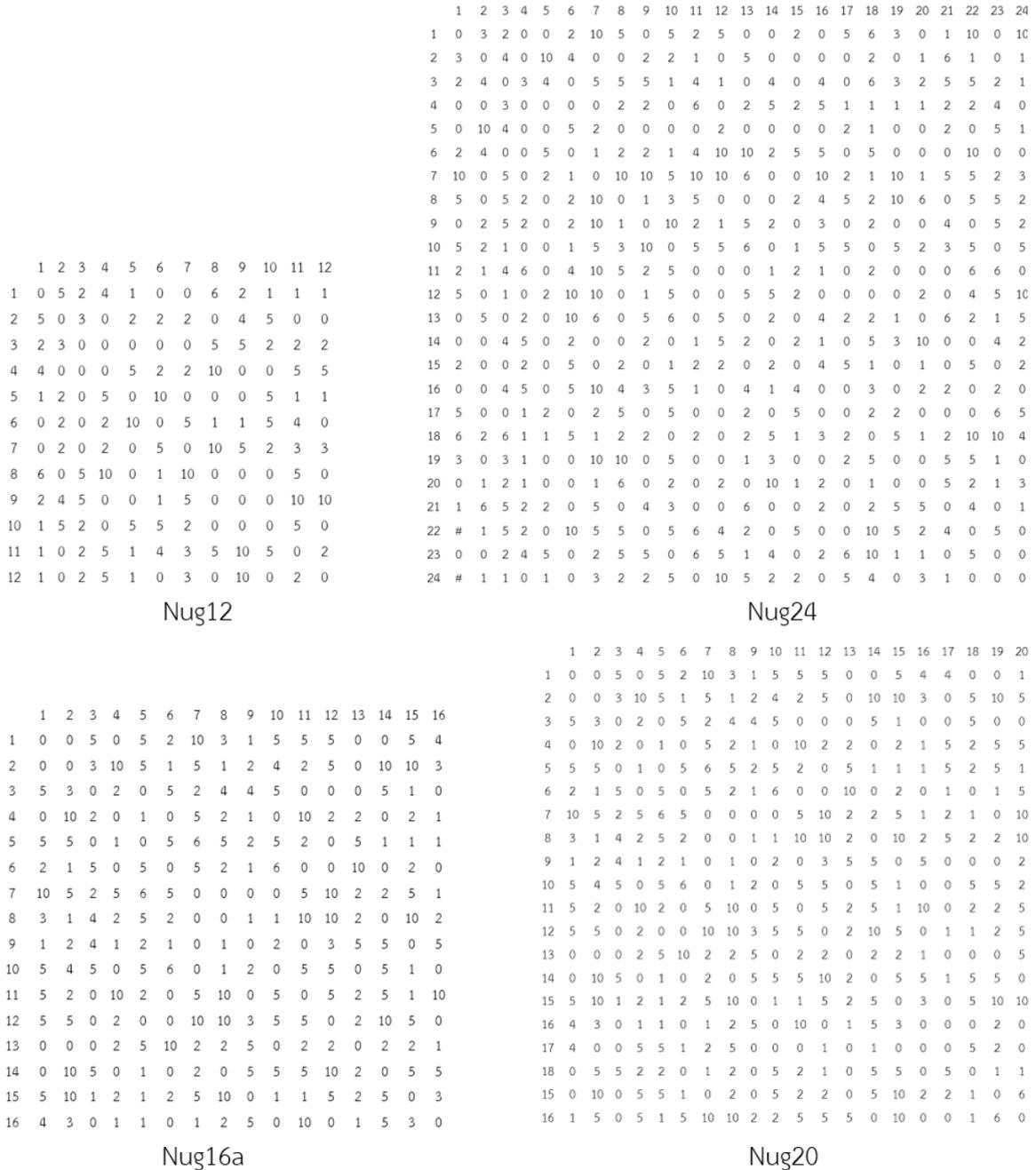


Figure 3. Problem instances used in this study

a node–edge graph, and the Pathway distance between two departments is defined as the length of the shortest path between their access nodes on this graph, so that all walking distances respect corridor locations, walls, obstacles, and minimum aisle-width requirements.

3.4. Objective function and constraints

$$Z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n f_{ij} d_{ij} \quad (1)$$

where Z is the total material-handling distance (meters), f_{ij} is the material flow or relationship value from department i to department j , and d_{ij} is the shortest distance between departments i and j .

The layout is subject to the following constraints: (1) Departments must not overlap; (2) each department is rectangular with an aspect ratio within a specified range; (3) departments must avoid forbidden areas and obstacles; and (4) when partition walls divide the floor into zones, each department must lie entirely within its assigned zone.

3.5. Solution method

For this study, a Genetic Algorithm (GA) was employed as the optimization tool to search for good facility layouts. Each chromosome encodes a permutation of departments, which is translated into a feasible layout by the construction procedure described earlier. In each generation, new layouts are created by crossover and mutation, infeasible layouts are repaired or discarded, and all constraints are checked before evaluation. The objective function is then computed under the specified distance metric, and the best layout found so far is retained. The search is terminated when the population diversity falls below 0.10 for a specified number of consecutive generations or when a maximum number of generations is reached.

From a computational perspective, using Pathway distance in the evaluation step is more demanding than

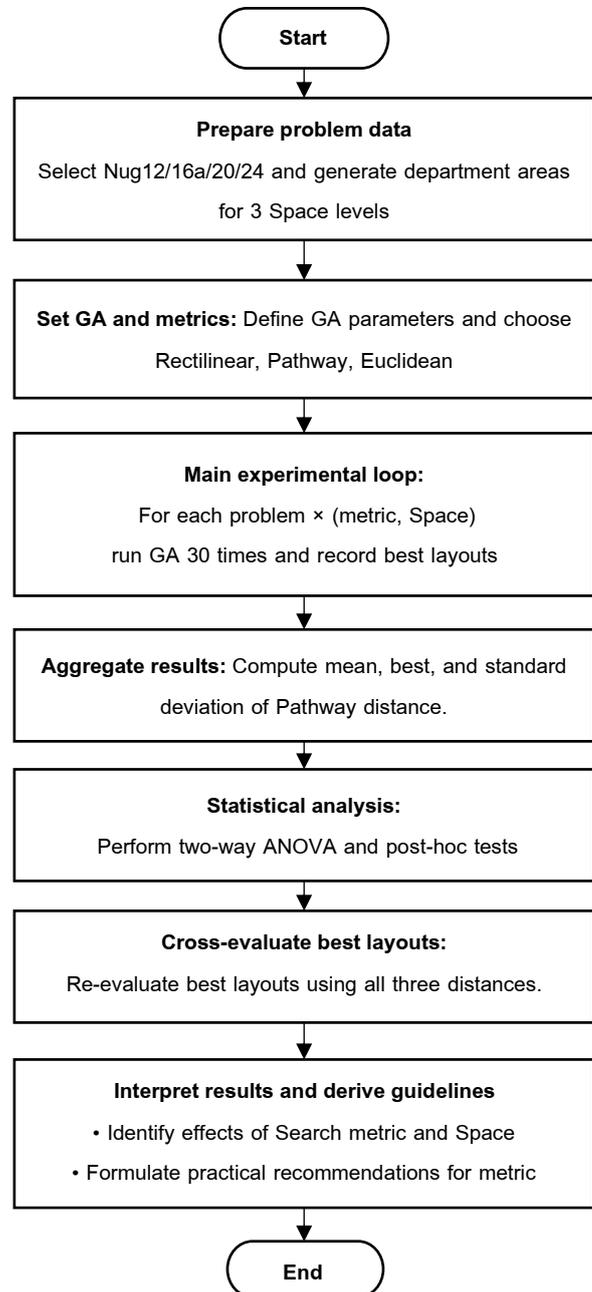


Figure 4. Experimental workflow

using geometric metrics, because each layout requires repeated shortest-path calculations on the aisle network. Together with the stochastic nature of the GA, this implies that Pathway-based search may explore fewer layouts within a given time budget than search based on Rectilinear or Euclidean distance. This limitation is taken into account when interpreting the comparative performance of the distance metrics.

3.6. Experimental design and analysis

This study adopts a two-factor factorial design within each problem instance, with Search metric and Space as fixed factors. The Search metric factor has three levels: Rectilinear, Pathway, and Euclidean. The Space factor represents three levels of department area heterogeneity: 20–40, 20–60, and 20–80 m². For each combination of problem instance (Nug12, Nug16a, Nug20, and Nug24), Search metric, and Space level, the GA is run 30 times with different random seeds, resulting in a total of $4 \times 3 \times 30 = 1,080$ runs across all problem instances.

For each treatment combination, the mean, best, and standard deviation of the total material-handling distance are recorded, with performance always evaluated by the Pathway distance metric. The effects of Search metric and Space, as well as

their interaction, are analyzed using two-way analysis of variance (ANOVA), followed by Tukey's post-hoc tests when significant differences are detected. The algorithm was implemented in VBA for Microsoft Excel and executed on standard desktop PCs. Because the experiments were distributed across multiple machines with different hardware configurations, exact computation times are not reported; instead, all methods are compared under identical GA parameter settings and numbers of runs to ensure a fair basis for practical comparison. Workflow of this study is shown in Figure 4.

4. Results and Discussion

4.1. Experimental results

Table 2 summarizes the mean total distances evaluated by the Pathway metric for all combinations of problem instance, Search metric, and Space level, while Figure 6 presents the same information graphically. Across all problems and Space levels, layouts obtained from Pathway search achieve the lowest mean Pathway distance, but the gaps to Rectilinear and Euclidean search are generally small, often within a few percent. This indicates that, in terms of average performance under Pathway evaluation, the simpler geometric metrics can produce layouts that are close to those obtained by Pathway-based search.

The influence of Space is much stronger. As the allowable range of department areas widens from 20–40 to 20–80 m², the mean Pathway distance increases almost linearly for all three search metrics and all problem instances, as shown by the steep and nearly parallel slopes in Figure 6. This pattern reflects the fact that higher area heterogeneity reduces the available flexibility for arranging departments compactly and forces longer travel along aisles, regardless of the search metric used.

Figure 5 illustrates typical best layouts for the Nug12 problem with low area heterogeneity (Space 20–40) obtained from Rectilinear, Pathway, and Euclidean search. Although the overall block structure is similar across metrics, the shapes and adjacencies of some departments differ, leading to variations in the lengths and directions of the main transport routes.

Pathway search tends to place high-flow departments in positions that align more closely with the main aisles, whereas geometric metrics sometimes produce slightly more compact layouts that are advantageous when evaluated by Rectilinear or Euclidean distance but may imply longer walking paths along actual aisles. These visual differences are consistent with the numerical results reported in Table 2 and Figure 6.

4.2. Statistical test results

The descriptive results in Table 2 and Figure 6 suggest that both distance metrics and area heterogeneity affect the total Pathway distance, but statistical tests are required to quantify these effects. For each problem instance, a two-way ANOVA with factors Search metric (Rectilinear, Pathway, Euclidean) and Space (20–40, 20–60, 20–80 m²) was performed using the total Pathway distance from the 30 GA runs per treatment combination as the response variable. The resulting F-statistics, p-values, and partial eta squared (η^2) values are summarized in Table 3.

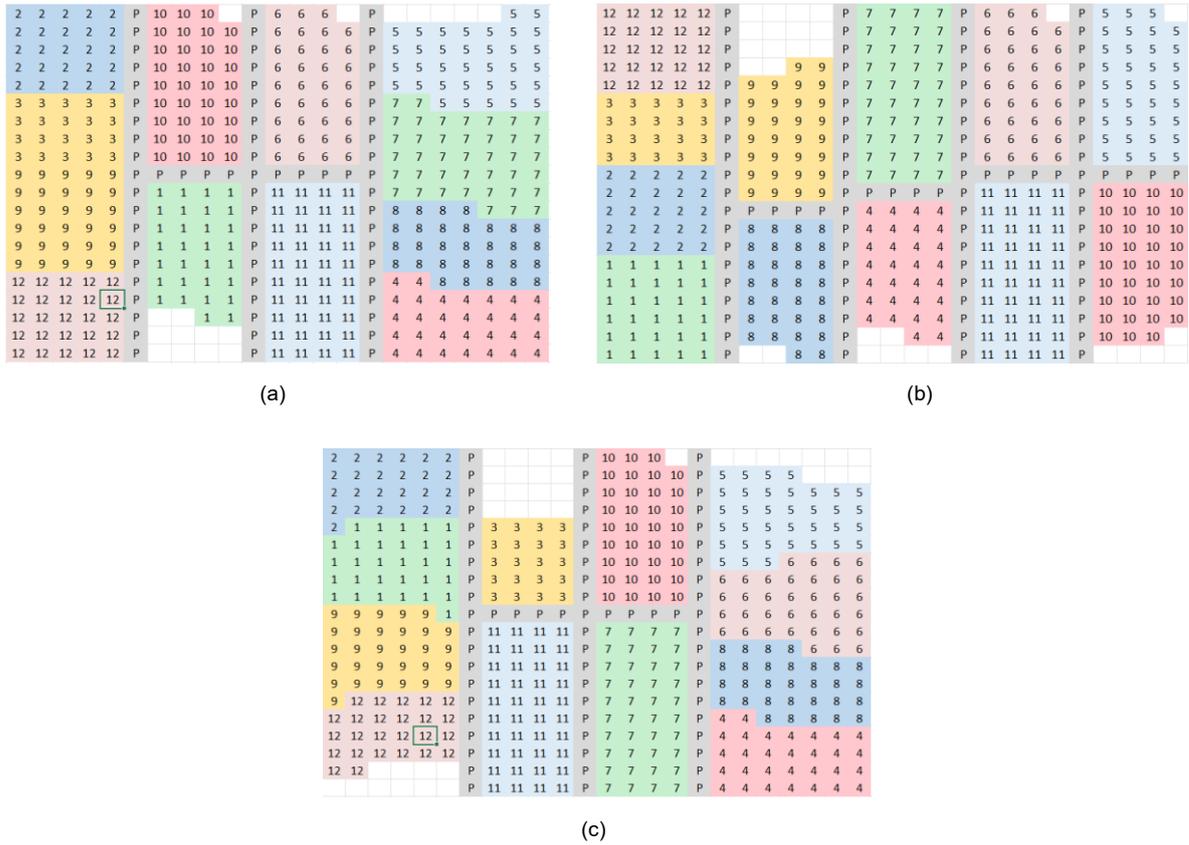


Figure 5. Best layouts for the Nug12 problem with low area heterogeneity:

(a) Rectilinear search metric, (b) Pathway search metric, and (c) Euclidean search metric

Table 2. Summary of mean Pathway distance by search metric for each problem and Space level (values in parentheses indicate % difference from the best metric in each row).

Problem	Space level (m ²)	Mean Pathway distance evaluated by search metric			Best metric
		Rectilinear	Pathway	Euclidean	
Nug12	20-40	5,424.94 ±	5,118.96 ±	5,375.13 ±	Pathway
		184.27 (5.98%)	138.22 (0%)	129.31 (5%)	
	20-60	6,086.51 ±	5,797.77 ±	6,011.1 ±	Pathway
		304.1 (4.98%)	268.81 (0%)	203 (3.68%)	
	20-80	7,359.82 ±	6,762 ±	7,237.99 ±	Pathway
		202.73 (8.84%)	224.77 (0%)	151.05 (7.04%)	
Nug16a	20-40	14,593.33 ±	14,318.71 ±	14,506.33 ±	Pathway
		466.83 (1.92%)	526.67 (0%)	399.1 (1.31%)	
	20-60	17,127.75 ±	16,305.86 ±	17,138.92 ±	Pathway
		551.06 (5.04%)	567.94 (0%)	473.75 (5.11%)	
	20-80	20,503.25 ±	19,316.24 ±	20,847.71 ±	Pathway
		487.21 (6.15%)	556.42 (0%)	461.7 (7.93%)	

Table 2. Summary of mean Pathway distance by search metric for each problem and Space level (values in parentheses indicate % difference from the best metric in each row). (continue)

Problem	Space level (m ²)	Mean Pathway distance evaluated by search metric			Best metric
		Rectilinear	Pathway	Euclidean	
Nug20	20-40	25,751.41 ±	24,829.01 ±	25,472.41 ±	Pathway
		609.43 (3.71%)	609.78 (0%)	484.14 (2.59%)	
	20-60	29,987.67 ±	28,694.76 ±	29,480.37 ±	
		1041.16 (4.51%)	945.35 (0%)	827.49 (2.74%)	
	20-80	36,335.41 ±	34,103.75 ±	36,329.78 ±	
		1169.21 (6.54%)	1131.66 (0%)	1081.55 (6.53%)	
Nug24	20-40	37,885.51 ±	35,850.59 ±	36,834.57 ±	Pathway
		1177.76 (5.68%)	1005.47 (0%)	1014.8 (2.74%)	
	20-60	44,446.59 ±	41,152.37 ±	44,168.26 ±	
		1122.39 (8%)	1134.5 (0%)	1069.28 (7.33%)	
	20-80	52,292.25 ±	48,584.7 ±	51,047.17 ±	
		1304.45 (7.63%)	1597.16 (0%)	1269.81 (5.07%)	

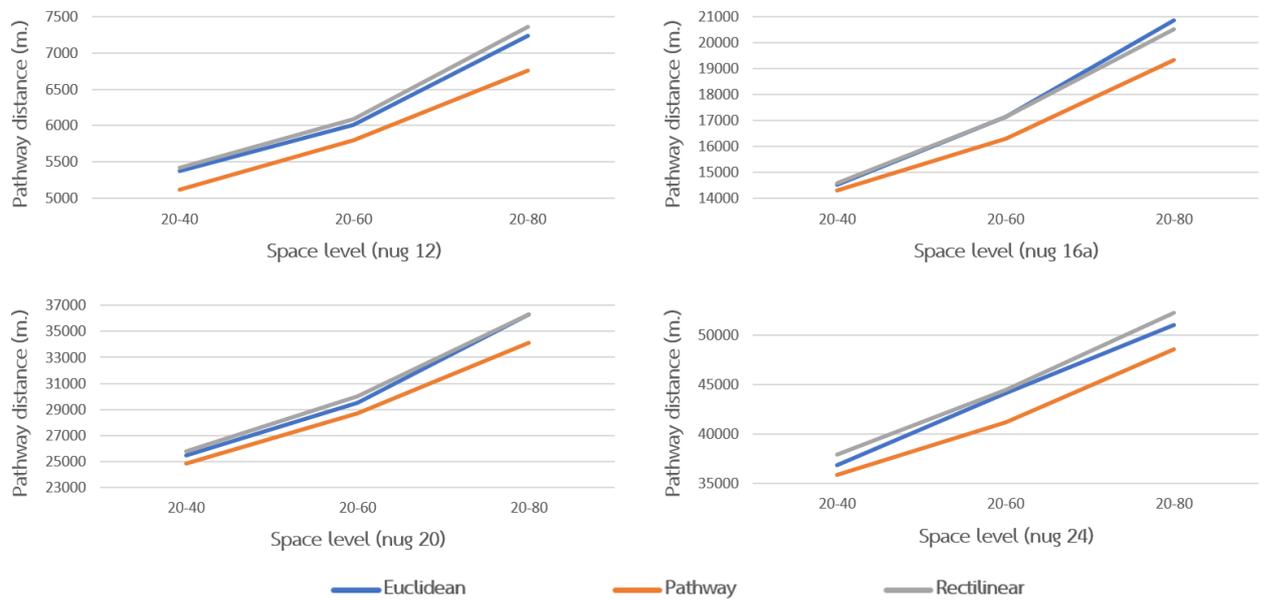


Figure 6. Mean Pathway distance for layouts obtained from each search metric across Space levels for problems Nug12, Nug16a, Nug20, and Nug24.

Table 3. Two-way ANOVA results for total distance evaluated by the Pathway metric

Problem	Effect	df	F	p-value	Partial η^2
Nug12	Search metric	2	38.9198	1.61E-15	0.230
	Space	2	745.1267	1.30E-108	0.851
	Search metric \times Space	4	2.5225	4.15E-02	0.037
Nug16a	Search metric	2	42.6150	9.6493E-17	0.246
	Space	2	1627.3230	4.1487E-148	0.926
	Search metric \times Space	4	7.7329	6.66028E-06	0.106
Nug20	Search metric	2	31.9534	3.86426E-13	0.197
	Space	2	1716.5418	6.4858E-151	0.929
	Search metric \times Space	4	2.3709	0.05290665	0.035
Nug24	Search metric	2	61.3429	1.45462E-22	0.320
	Space	2	1212.0133	7.8306E-133	0.903
	Search metric \times Space	4	3.0057	0.01891112	0.044

Table 4. Tukey HSD pairwise comparisons for Search metric
(evaluated by Pathway distance)

Problem	Comparison pair	Mean diff	p-adj	Interpretation
Nug12	Euclidean vs Pathway	-315.1622	0.028	Pathway mean > Euclidean (significant)
	Pathway vs Rectilinear	397.5112	0.004	Pathway mean > Rectilinear (significant)
	Rectilinear vs Euclidean	82.349	0.779	No significant difference
Nug16a	Euclidean vs Pathway	-850.7169	0.057	No significant difference (trend: Pathway mean > Euclidean)
Nug16a	Pathway vs Rectilinear	761.1732	0.1	No significant difference
Nug16a	Rectilinear vs Euclidean	-89.5436	0.968	No significant difference
Nug20	Euclidean vs Pathway	-1082.523	0.236	No significant difference (trend: Pathway mean > Euclidean)
	Pathway vs Rectilinear	1346.5006	0.108	No significant difference
	Rectilinear vs Euclidean	263.9779	0.917	No significant difference
Nug24	Euclidean vs Pathway	-2154.115	0.043	Pathway mean > Euclidean (significant)
Nug24	Pathway vs Rectilinear	3012.2277	0.002	Pathway mean > Rectilinear (significant)
Nug24	Rectilinear vs Euclidean	858.1127	0.601	No significant difference

Across all four problems, both Search metric and Space exhibit statistically significant main effects ($p < 0.001$). Space shows very large effect sizes, with partial η^2 values in the range of approximately 0.85–0.93, confirming that area heterogeneity is the dominant factor influencing total Pathway distance. Search metric has partial η^2 values of about 0.20–0.32, corresponding to medium effect sizes and indicating that the choice of distance metric in the search phase also affects layout quality, but to a lesser extent than Space. The interaction between Search metric and Space is statistically significant for Nug12, Nug16a, and Nug24 (and close to significant for Nug20), yet its partial η^2 values remain small (about 0.04–0.11), implying only modest variation in the Search-metric effect across Space levels.

When the Search metric factor is significant, Tukey's HSD pairwise comparisons (Table 4) show that Pathway search often, but not always, yields higher mean total Pathway distances than Rectilinear or Euclidean search. For Nug12 and Nug24, the differences between Pathway and the geometric metrics are statistically significant, whereas Rectilinear and Euclidean do not differ significantly from each other. For Nug16a

and Nug20, no pairwise differences among the three metrics reach statistical significance, even though the mean values still tend to be slightly higher for layouts generated by Pathway search. These results support the descriptive finding that geometric metrics can deliver layouts whose Pathway performance is comparable to that of Pathway-based search.

Table 5. Ranking of mean Pathway distance by Space level

Problem	Ranking of mean distance (best → worst)
Nug12	20–80 < 20–60 < 20–40
Nug16a	20–80 < 20–60 < 20–40
Nug20	20–80 < 20–60 < 20–40
Nug24	20–80 < 20–60 < 20–40

For the Space factor, Tukey's tests consistently yield the ordering 20–80 < 20–60 < 20–40 for all four problems, with all pairwise differences being statistically significant (Table 5). As the allowable area range widens, the mean total Pathway distance increases monotonically, confirming that higher area heterogeneity systematically leads to longer travel along aisles. Overall, the statistical evidence reinforces the conclusion that Space is the primary driver of Pathway distance, while the choice of Search metric has a secondary but non-negligible influence.

4.3. Discussion

The results confirm that both the distance metric used in the search phase and the degree of area heterogeneity influence layout quality when performance is measured by Pathway distance. However, their relative importance is clearly different: the ANOVA shows that Space has very large effect sizes, whereas the Search metric has only medium-sized effects and the interaction is small. This indicates that the available flexibility in department areas is the primary driver of total travel distance along aisles, and that the choice of Search metric plays a secondary but non-negligible role.

From the perspective of Search metrics, Pathway search generally yields the lowest mean Pathway distances, but its advantage over the geometric metrics is modest and statistically significant only for some instances (notably Nug12 and Nug24). For Nug16a and Nug20, no significant differences among the three metrics are found, and Rectilinear and Euclidean never differ significantly from each other. Together with the computational burden of Pathway evaluation, these findings suggest that the simpler geometric metrics can often explore the search space more extensively within the same GA budget and thereby produce layouts whose Pathway performance is statistically indistinguishable from, or only slightly inferior to, that of layouts obtained from Pathway search.

When the best solutions from each Search metric and Space level are compared, Pathway search still tends to produce layouts with the lowest Pathway distances, but the observed differences remain small relative to the variation induced by Space. This pattern reflects the heuristic and stochastic nature of the GA: with a fixed number of runs and common parameter settings, the search cannot guarantee global optima for any metric, and the comparison should therefore be interpreted as one of practical search performance under equal computational budgets rather than intrinsic superiority of a particular distance metric.

In practical terms, the results highlight two main points. First, when aisles and obstacles are explicitly modeled, Pathway distance should be used as the final evaluation metric to avoid choosing layouts that look good under geometric distances but imply unnecessarily long walking routes in practice. Second, during the search phase, Rectilinear or Euclidean distance remain viable and often preferable options, because they are easier to implement, computationally less demanding, and still yield layouts whose Pathway performance is not clearly inferior, and in many cases statistically indistinguishable, to that of layouts obtained from Pathway search. A reasonable guideline is to use Rectilinear or Euclidean distance for GA search and then re-evaluate the candidate layouts with the Pathway metric before implementation.

5. Conclusions

This study examined how three search distance metrics (Rectilinear, Pathway, Euclidean) and three levels of department area heterogeneity jointly influence unequal-area facility layouts when travel must follow predefined aisles. Four Nugent-based problems with unequal areas were solved using a GA, and the resulting layouts were evaluated by total Pathway distance and analyzed using two-way ANOVA and post-hoc tests.

The results consistently show that Space is the dominant factor, with very large effect sizes (partial $\eta^2 \approx 0.85\text{--}0.93$), while Search metric has only medium effects (partial $\eta^2 \approx 0.20\text{--}0.32$). Pathway search yields the lowest mean Pathway distance in all problem–Space combinations, but statistically significant advantages over geometric metrics occur only in some instances (Nug12 and Nug24), and the observed differences are small compared with the impact of Space. In many cases, Rectilinear and Euclidean searches produce layouts whose Pathway performance is statistically indistinguishable from that of Pathway search. These findings extend the authors' previous equal-area study and complement earlier works that relied mainly on geometric distances, by showing that—even under unequal areas and explicit aisles—the choice of search metric is less critical than the level of area heterogeneity and the use of an evaluation metric consistent with actual walking paths.

The occasional cases where geometric metrics outperform Pathway search can be explained by the heuristic and stochastic nature of the GA under a fixed computational budget, rather than by any fundamental superiority of geometric metrics. Thus, the conclusions should be interpreted as a comparison of practical search performance under equal computational effort, not as claims about global optimality for each metric.

From a practical standpoint, the results support a two-stage guideline. First, Pathway distance should be used as the final evaluation metric whenever aisles and obstacles are modeled explicitly, to avoid layouts that look good under geometric measures but perform poorly in reality. Second, simpler metrics such as Rectilinear or Euclidean remain viable in the search phase, because they are easier to compute and usually yield layouts whose Pathway distances are not clearly inferior to those from Pathway search. A pragmatic strategy is therefore to conduct GA search with a geometric metric and then re-evaluate promising layouts using the Pathway metric, optionally refining the best candidates with a limited number of Pathway-based search runs.

Future work could investigate other aisle topologies, alternative metaheuristics or adaptive parameter control, and multi-objective formulations that incorporate safety, flexibility, and space-utilization efficiency, as well as validate the proposed guidelines on real industrial case studies.

6. References

- Adeleke, O. J., & Olukanni, D. O. (2020). Facility location problems: Models, techniques, and applications in waste management. *Recycling, 5*(2), 10.
- Aslan, A., Vasantha, G., El-Raoui, H., Quigley, J., Hanson, J., Corney, J., & Sherlock, A. (2025). Smarter facility layout design: Leveraging worker localisation data to minimise travel time and alleviate congestion. *International Journal of Production Research, 63*(4), 1326–1353.
- Balasundram, K., Dani, M. S. H., G, V. R., A, S. D. G., & Sr, R. K. (2025). Optimizing plant layout for enhanced operational efficiency. *International Journal of Science and Research Archive, 15*(1), 1584–1593.
- Besbes, M., Zolghadri, M., Costa Affonso, R., Masmoudi, F., & Haddar, M. (2020). A methodology for solving facility layout problem considering barriers: Genetic algorithm coupled with A* search. *Journal of Intelligent Manufacturing, 31*(3), 615–640.
- Wattanaweerapong, N., Limsiri, C., & Meehom, S. (2025). A comparative study of rectilinear, pathway, and Euclidean distances in solving the facility layout problem [in Thai]. *In Proceedings of the 7th National Conference on Management in the Era of Technology-Driven Transformation (MDTE 2025)* (pp. 2898–2911). College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin.
- Öfele, M., Rottenegger, D., & Braunreuther, S. (2024). The influence of distance metrics on the facility layout problem. *Procedia CIRP, 126*, 99–104.
- Raman, D., Nagalingam, S. V., Gurd, B. W., & Lin, G. C. I. (2007). Effectiveness measurement of facilities layout. In S. Hinduja & K. C. Fan (Eds.), *Proceedings of the 35th International MATADOR Conference* (pp. 165–168). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-84628-988-0_36.
- Rusek, R., Colomer Llinas, J., & Melendez Frigola, J. (2020). Decision support framework for space-use efficiency and arrangement of public services. *Journal of Urban Planning and Development, 146*(1), 04019023.

แบบฟอร์มส่งบทความเพื่อขอรับการตีพิมพ์ในวารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

วันที่ เดือน พ.ศ.

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว/ตำแหน่งทางวิชาการ)

ขอส่ง บทความวิจัย บทความวิชาการ

ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย)

.....
.....

ชื่อเรื่อง (ภาษาอังกฤษ)

.....
.....

ข้อมูลติดต่อ

ที่อยู่

.....
.....

หมายเลขโทรศัพท์ Email :

สถานที่ทำงานปัจจุบัน.....

ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน.....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าบทความนี้เป็นผลงานของข้าพเจ้าที่ไม่เคยตีพิมพ์ในวารสารใดมาก่อน และ
ข้าพเจ้ายินยอมให้ตีพิมพ์ลงในวารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ภายใต้การพิจารณาของกองบรรณาธิการ

(ลงนาม).....

(.....)

ขอบเขตของวารสาร (Scopes)

วารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลเป็นวารสารที่ดำเนินการจัดทำขึ้นมาเพื่อรองรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ งานวิจัย วิทยานิพนธ์ ด้านสาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ พยาบาลศาสตร์ และสาธารณสุขศาสตร์

คำแนะนำในการเตรียมและการส่งบทความต้นฉบับ

การกำหนดระยะเวลาในการตีพิมพ์วารสาร

วารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล มีกำหนดระยะเวลาการตีพิมพ์ปีการศึกษาละ 2 ฉบับ ได้แก่ ฉบับแรกตั้งแต่เดือนมกราคม-มิถุนายน และฉบับที่สองตั้งแต่เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม ผลงานที่จะลงตีพิมพ์ในวารสารจะต้องไม่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ที่ไหนมาก่อน โดยบทความภายนอกจะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายในที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 คน และบทความภายในจะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 คน ซึ่งเป็นการพิจารณาบทความแบบผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เขียนไม่ทราบชื่อกันและกัน (double-blind review)

ประเภทของบทความ

1. **บทความวิจัย** หมายถึง บทความที่นำเสนอผลการวิจัยอย่างเป็นระบบ กล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ การดำเนินการวิจัย รวมถึงบทความวิจัยจากวิทยานิพนธ์ภาคนิพนธ์ สารนิพนธ์ และการศึกษาอิสระ ทั้งในระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา

2. **บทความวิชาการ** เป็นบทความหรืองานเขียนซึ่งเป็นเรื่องที่น่าสนใจ เป็นความรู้ใหม่ ถ่ายทอดความรู้ โดยมีแนวความคิด วิธีการดำเนินการ และบทสรุปที่น่าสนใจ

ภาษาที่รับตีพิมพ์

1. ภาษาไทย
2. ภาษาอังกฤษ

การเรียงลำดับเนื้อหา

1. ชื่อเรื่อง (Title) ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
2. ชื่อผู้เขียน (Author) วุฒิการศึกษาและที่ทำงานของผู้เขียนแต่ละคน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
3. บทคัดย่อภาษาไทย ความยาว 15-20 บรรทัด (300-350 คำ) ให้สรุปเนื้อหาของบทความทั้งหมด ให้เข้าใจวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย วิธีการโดยย่อ ผลที่ได้จากการวิจัย
4. คำสำคัญภาษาไทย ไม่เกิน 5 คำ (ไม่ใช่วลี หรือ ประโยค) เป็นการระบุคำสำคัญหลักในเนื้อเรื่อง งานวิจัยที่สามารถใช้ในการสืบค้นหรืออ้างอิงได้
5. ตำแหน่งทางวิชาการ/ตำแหน่งงานงาน และสถานที่ทำงาน/สถานศึกษาของผู้เขียนแต่ละคน ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

6. อีเมลผู้เขียนหลัก (Corresponding author)
7. บทคัดย่อภาษาอังกฤษ แปลจากบทคัดย่อภาษาไทย มีขนาดและเนื้อหาเหมือนกับบทคัดย่อภาษาไทย
8. คำสำคัญภาษาอังกฤษ (Key words) แปลจากคำสำคัญภาษาไทย
9. บทนำ (Introduction) ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของเรื่องที่ทำ และขอบเขตของปัญหาวิจัย
10. วัตถุประสงค์การวิจัย (Objective) ระบุวัตถุประสงค์การวิจัยหรือวัตถุประสงค์เฉพาะที่นำเสนอในบทความวิจัยนี้
11. วิธีดำเนินการวิจัย (Method) อธิบายวิธีการดำเนินการวิจัยในสาระสำคัญที่จำเป็น เช่น กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ วิธีการเก็บข้อมูล ผลการวิจัย/ข้อค้นพบ (Result/Finding) แสดงผลที่เกิดขึ้นจากการวิจัยโดยตรง ซึ่งอาจมีภาพประกอบ แผนภูมิ ตาราง หรือการสื่อในลักษณะอื่นๆ ที่เข้าใจได้ง่าย
12. ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Research results and Discussion) อภิปรายปรากฏการณ์ที่เกิดจากผลการดำเนินงานให้เห็นเป็นรูปธรรมได้อย่างไร และอ้างอิงให้เห็นว่าผลการวิจัยดังกล่าวนั้นเหมือนหรือแตกต่างจากผลการวิจัยอื่นๆ และได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ในส่วนใด
13. ข้อเสนอแนะ (Suggestion) แนะนำการไปใช้ และแนะนำเพื่อนำไปต่อยอดการวิจัย
14. สรุป (Conclusion) สรุปประเด็นข้างต้นทุกข้อให้ได้ความกะทัดรัดประมาณ 1 ย่อหน้า
15. เอกสารอ้างอิง (References) ใช้ระบบการอ้างอิงตามรูปแบบ APA (American Psychological Association) และการอ้างอิงในเนื้อหาใช้การอ้างอิงแบบนามปีปรากฏแทรกอยู่ในเนื้อหาของบทความ

การพิมพ์ ความห่างระหว่างบรรทัด การตั้งค่าน้ำกระดาษ และขนาดตัวอักษร

1. พิมพ์บทความต้นฉบับด้วยโปรแกรม Microsoft Word ขนาดกระดาษ A4
2. มีความยาวรวมทุกรายการ (ชื่อเรื่อง – เอกสารอ้างอิง) จำนวน 10-15 หน้า (4,500 – 6,000 คำ)
3. มีระยะห่างระหว่างบรรทัด 1 บรรทัด
4. ตั้งค่าน้ำกระดาษ ดังนี้
 ด้านบน 2.5 นิ้ว ด้านล่าง 2 นิ้ว
 ด้านซ้าย 3 นิ้ว ด้านขวา 2 นิ้ว

5. ใช้ตัวอักษร TH SarabunPSK ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยมีขนาดตัวอักษรแต่ละรายการดังต่อไปนี้

รายการ	ขนาดตัวอักษร	ลักษณะตัวอักษร	ตำแหน่งของตัวอักษร
ชื่อเรื่อง	24	ตัวหนา	ตรงกลาง
ชื่อผู้เขียน	16	ตัวหนา และตัวเอน	ชิดขวา
บทคัดย่อภาษาไทยและอังกฤษ	18	ตัวหนา	ชิดซ้าย มีหมายเลขกำกับ หน้าหัวข้อ
หัวข้อคำสำคัญภาษาไทยและอังกฤษ	16	ตัวหนา	ชิดซ้าย
เนื้อหาคำสำคัญภาษาไทยและอังกฤษ	16	ตัวปกติ	-
ตำแหน่งทางวิชาการ/ตำแหน่งงานงาน	14	ตัวเอน	ชิดซ้าย
สถานที่ทำงาน/สถานศึกษาของ ผู้เขียนแต่ละคน และอีเมลของผู้เขียนหลัก			
หัวข้อหลัก	18	ตัวหนา	ชิดซ้าย
ได้แก่ ที่มาและความสำคัญของปัญหา			มีหมายเลขกำกับ
วัตถุประสงค์การวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย			หน้าหัวข้อ
ผลการวิจัยและอภิปรายผล ข้อเสนอแนะ			
สรุป การอ้างอิง			
หัวข้อรอง	16	ตัวหนา	มีหมายเลขกำกับ หน้าหัวข้อ
บทความ	16	ตัวปกติ	-
การเน้นความในบทความ	16	ตัวหนา	-
หัวข้อในตาราง	14	ตัวหนา	-
ข้อความในตาราง	14	ปกติ	-
ข้อความอ้างอิงใต้รูปภาพ	14	ตัวหนา	ตรงกลาง
เอกสารอ้างอิง	16	ตัวปกติ	-

การเขียนเอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิง (reference) จะต้องสอดคล้องตรงกันทั้งในเนื้อหาและเอกสารอ้างอิงท้ายบทความใช้รูปแบบของ Publication Manual of The American Psychological Association: APA (ระบบนาม-ปี) การอ้างอิงเอกสารไม่ควรเกิน 5-10 ปี ยกเว้นหนังสือตำราที่เป็นทฤษฎีหรือปรัชญา อ้างอิงบทความวิชาการ บทความวิจัยจากวารสารทั้งไทยและต่างประเทศ

วิธีเขียนเอกสารอ้างอิงตามรูปแบบ APA (American Psychological Association)

1. วารสารและนิตยสาร

รูปแบบ

ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). ชื่อเรื่อง. ชื่อวารสาร, ปีที่(ฉบับที่), หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

2. หนังสือ

รูปแบบ

ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). ชื่อเรื่อง. สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

3. รายงานการประชุมทางวิชาการ

รูปแบบ

ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). ชื่อเรื่อง. ใน สถานที่จัด, ชื่อการประชุม. (หน้า). สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

4. บทความจากหนังสือพิมพ์

รูปแบบ

ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์, วันที่, เดือน). ชื่อเรื่อง. ชื่อหนังสือพิมพ์, หน้าที่น่ามาอ้างอิง.

5. วิทยานิพนธ์

รูปแบบ

ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). ชื่อวิทยานิพนธ์. ระดับปริญญาของวิทยานิพนธ์, สถาบันการศึกษา. สถานที่พิมพ์:
สถาบันการศึกษา.

6. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

รูปแบบ

ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่เผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต). ชื่อเรื่อง. สืบค้นเมื่อวัน เดือน ปี, จากเว็บไซต์: URL Address.

ที่อยู่และรายละเอียดสำหรับส่งบทความต้นฉบับ

ผู้ประสงค์จะส่งบทความ สามารถส่งไฟล์บทความมายังระบบออนไลน์ ThaiJO ได้ที่เว็บไซต์ <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/vujournal/index> หรือส่งมาที่ E-mail : suchada_sni@vu.ac.th สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ นางสาวสุชาดา สนิทสิงห์ ผู้ช่วยเลขานุการกองบรรณาธิการวารสาร เบอร์โทรศัพท์หน่วยงาน. 0-4400-9711 ต่อ สำนักวิจัยและบริการวิชาการ (233) เบอร์โทรศัพท์ส่วนตัว 088-710-9517, 082-471-5907 E-mail : suchada_sni@vu.ac.th

ขั้นตอนการดำเนินงานภายหลังได้รับบทความต้นฉบับ

- 1) บรรณาธิการวารสารพิจารณาตรวจสอบบทความเบื้องต้น เพื่อให้ตรงกับสาขาและรูปแบบที่วารสารกำหนด (ภายใน 5 วันทำการ หลังได้รับบทความจากผู้เขียน)
- 2) บรรณาธิการวารสารและกองบรรณาธิการวารสารพิจารณาผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ เพื่อให้บทความได้รับการพิจารณากลับกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 คน โดยวิธี double-blind review (ภายใน 5 วันทำการ หลังได้รับบทความจากผู้เขียน)
- 3) กองบรรณาธิการวารสารส่งบทความให้ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินบทความ (ภายใน 3 วันทำการหลังบรรณาธิการวารสารคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ)
- 4) ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความและส่งผลการประเมินบทความมาที่กองบรรณาธิการ (โดยกำหนดให้ผู้ทรงคุณวุฒิส่งผลการประเมินบทความ ภายใน 10 วันทำการหลังจากที่ได้รับหนังสือเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ)
- 5) กองบรรณาธิการวารสารแจ้งผลการประเมินบทความให้กับผู้เขียน (ภายใน 5 วันทำการ หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิส่งผลการประเมินบทความกลับมา)
ซึ่งหากผลการประเมินบทความคือ “ผ่าน” จะตอบรับการตีพิมพ์บทความ และ “ผ่านโดยเสนอให้แก้ไข” จะให้ผู้เขียนแก้ไขบทความ ภายใน 10 วันทำการหลังจากที่แจ้งผลการประเมิน แต่หากผลการประเมินบทความคือ “ไม่ผ่าน” ถือว่าสิ้นสุดและปฏิเสธการตีพิมพ์บทความ
- 6) กองบรรณาธิการวารสารจัด Format และตรวจสอบบทความที่ตอบรับตีพิมพ์แล้ว เพื่อให้ตรงตามรูปแบบที่วารสารกำหนดก่อนเผยแพร่ผ่านระบบ ThaiJO (ภายใน 20 วันทำการ หลังตอบรับตีพิมพ์บทความ)
- 7) กองบรรณาธิการวารสารทำหนังสือตอบรับการตีพิมพ์บทความให้กับผู้เขียน (ภายใน 10 วันทำการ หลังเผยแพร่) โดยมีเอกสารประกอบ คือ หนังสือตอบรับการตีพิมพ์บทความ

จริยธรรมการตีพิมพ์ (Publication Ethics)

มาตรฐานทางจริยธรรมของวารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

1. หน้าที่และความรับผิดชอบของบรรณาธิการ

- 1) บรรณาธิการมีหน้าที่ดำเนินการให้ตรงตามความประสงค์ของผู้เขียนบทความ ผู้ประเมินบทความ รวมถึงกองบรรณาธิการ และพร้อมปรับปรุงคุณภาพวารสารอย่างสม่ำเสมอ
- 2) บรรณาธิการมีหน้าที่ปกป้องข้อมูลส่วนตัวของผู้เขียนบทความ และผู้ประเมินบทความ
- 3) บรรณาธิการมีหน้าที่สนับสนุนการแสดงความคิดเห็นของผู้เขียนบทความ และผู้ประเมินบทความ มีช่องทางสำหรับแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างจากการตัดสินใจของบรรณาธิการ
- 4) บรรณาธิการต้องมีความซื่อสัตย์ สุจริต ไม่บิดเบือนหรือปรับปรุงแก้ไขบทความจากผู้เขียนบทความ และผลประเมินจากผู้ประเมินบทความ
- 5) บรรณาธิการต้องพร้อมที่จะแก้ไขข้อผิดพลาด และขอภัยหากจำเป็น
- 6) บรรณาธิการต้องพร้อมที่จะชี้แจงให้ผู้เขียนบทความ และผู้ประเมินบทความเกิดความกระจ่าง ในกรณีที่มีการถอด-ถอนบทความ หรือปฏิเสธบทความ
- 7) การตอบรับหรือปฏิเสธบทความเพื่อตีพิมพ์ขึ้นอยู่กับมติของบรรณาธิการ โดยพิจารณาจากความสำคัญและความชัดเจนของบทความ ตลอดจนความสอดคล้องกับขอบเขตของวารสาร

2. หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้เขียนบทความ

- 1) ผู้เขียนบทความมีหน้าที่ตรวจสอบว่าผลงานที่จะขอรับการตีพิมพ์จะต้องไม่เคยตีพิมพ์ที่ไหนมาก่อน
- 2) ผู้เขียนบทความมีหน้าที่ตรวจสอบผลงานที่จะขอรับการตีพิมพ์ เพื่อไม่ให้มีความซ้ำซ้อนกับผลงานของผู้อื่น และระมัดระวังการคัดลอกผลงาน
- 3) ผู้เขียนบทความต้องอ้างอิงผลงานที่นำมาใช้ให้ครบถ้วน หากนำรูปภาพ แผนภาพ แผนผัง ของผู้อื่น มาใช้ต้องติดต่อเจ้าของผลงานเพื่อขออนุญาตใช้ข้อมูล
- 4) ผู้เขียนบทความต้องเปิดเผยแหล่งที่มาของเงินทุนหรือผลประโยชน์ทับซ้อน
- 5) ผู้เขียนบทความต้องระบุข้อความว่าผ่านการรับรองการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ หากเป็นบทความด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ
- 6) ผู้เขียนบทความต้องระบุข้อความการพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่างหรือวิธีการคุ้มครองกลุ่มตัวอย่าง หากเป็นบทความด้านวิศวกรรมศาสตร์ สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีการวิจัยและเก็บข้อมูลกับมนุษย์

3. หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ประเมินบทความ

- 1) ผู้ประเมินบทความมีหน้าที่ให้ข้อเสนอแนะในเวลาที่เหมาะสม
- 2) ผู้ประเมินบทความมีหน้าที่แจ้งให้บรรณาธิการทราบทันทีเมื่อพบว่าผลงานของผู้เขียนบทความมีความซ้ำซ้อนหรือคัดลอกผลงานจากผู้อื่น และขัดต่อหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
- 3) ผู้ประเมินบทความต้องให้ข้อเสนอแนะที่เป็นกลางไม่ใช่ความคิดเห็นส่วนตัว โดยพิจารณาจากความสำคัญของผลงานและความสอดคล้องกับขอบเขตของวารสาร
- 4) ผู้ประเมินบทความต้องรักษาความลับในกระบวนการประเมินบทความ โดยไม่เปิดเผยข้อมูลให้บุคคลที่สามทราบ



มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล
YONGCHAVALITKUL UNIVERSITY

84 หมู่ 4 ถนนมิตรภาพ-หนองคาย ต.บ้านเกาะ อ.เมือง จ.นครราชสีมา
โทรศัพท์ : 044-009711 โทรสาร : 044-009712

- The Role of Nurses in Nursing Entrepreneurship in the 21st Century
Arunrat Thepna
- Relationships between Associated Factors and Licensure Examination Outcomes among Nursing and Midwifery Graduates of Vongchavalitkul University
Sunetr Boobpamala, Maturada Jongdee, Panida Jhahem, Chantima Budda,
Mintra Wattanakul, Pakaon Tubtim, Suphawadi Hanprakhon, Yuttapong Fong-on,
Ausane Jennongwaeng, Pornnipa Srijumpa and Jinlapat Loedkhampom
- Roles, Needs, and Participation of Stakeholders in Student Health Promotion:
A Case Study from Thai-Cambodian Border Communities
Prasit Kachaiyaphum, Thawatchai Toemjai and Pacharamon Soncharoen
- The Effect of a 30-Day Early Childhood Development Stimulation Program on the Knowledge and Behavior of Caregivers of Children with Suspected Delays Developmental, Kanchanaburi Province
Anan Plangman and Terdsak Namjaroen
- Development of a Field Epidemiology Training Program for Students in The Epidemiology Program at The Field Epidemiology Training Center, Office of Disease Prevention and Control Region 9 Nakhon Ratchasima Province
Inchat Sukkasem and Thawatchai Aeksanti
- A Feasibility Study of Solar Photovoltaic Systems in University Buildings under the ESG Framework
Xiwen Cheng and Marut Khodphan
- Development of an IoT-based Temperature Monitoring and Display System for Cocoa Bean Fermentation
Piyapong Singbua, Swas Oajsalee, Pichai Traisom, Jaturon Tooltaisong, Marut Khodphan, Chainikorn Kunlawong,
Jutatip Tongdechsamart, Tawatchai Chansungnoen, Wiroom Monatrakul and Rakpong Khanthawithi
- Effects of Distance Metrics on Unequal-Area Facility Layouts under Predefined Aisle Constraints:
An Experimental Study
Napit Wattanaweerapong, Cheevin Limsiri and Sureeporn Meehom