



วารสาร มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล Journal of Vongchavalitkul University

ISSN:2697-5181 (Online)

ปีที่ 36 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2566

Vol.36 No.2 July-December 2023



- การดูแลสุขภาพแนวใหม่ของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังด้วยข้อปฏิบัติ 8 ประการ (ยา 8 ขนาน)
พุดิพงศ์ สัตยวงศ์ทิพย์, นฤมล เวชจักรเวร, ธวัชชัย เอกสันติ, วิจิตรภรณ์ ธรรมาไพศาล
- การมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลระยะยาวสำหรับผู้ป่วยติดเตียงในเขตเทศบาลเมืองบ้านสวน
ณัฐนิชา มณีสุวรรณ, สุริยา พองเกิด
- ภาวะโภชนาการและผลการสร้างเทคนิคเพื่อให้นักเรียนบริโภคผักและผลไม้เพิ่มขึ้น:
กรณีศึกษาโรงเรียนประถมศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา
เกษภิชญ์ พลศรีประดิษฐ์, ฐิติมา ระย้าเพชร
- การพัฒนาศักยภาพผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในการป้องกันภาวะแทรกซ้อนด้วยหลัก 4 อ.
ตำบลหนองพลวง อำเภอจักราช จังหวัดนครราชสีมา
จิรัฐวัฒน์ ไม้พลวง, ทองทิพย์ สละวงษ์ลักษณ์
- ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของประชาชนชุมชนบ้านคลองไผ่
จิราภรณ์ ประธรรมโย, วลัยชัชชา เขตบำรุง, เอกสิทธิ์ อักษร, ชมพูนุท หวังแลกลาง
- ผลกระทบของน้ำเกลือต่อพฤติกรรมการอัดตัวคายนํ้าของดินเหนียวปั้นใหม่
อนิรุทธิ์ สุขแสน
- การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับระบุตำแหน่งการเกิดความผิดปกติในระบบจำหน่ายแรงสูง
ชมพู่ ทรัพย์ปทุมสิน, ศุภกฤต ธนเอกพงษ์, สุริพร มีหอม
- แนวทางการจัดการระบบฟีดเดอร์ตามแนวเส้นทางระบบขนส่งมวลชนนครราชสีมา
ด้วยวิธีการจำลองสถานการณ์ กรณีศึกษาสถานีคลังปลาใหม่
ศุภกฤต พริ้วไธสง



วารสาร
มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล



วารสาร

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

เจ้าของ: มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพิมพ์เผยแพร่บทความทางวิชาการ
ของอาจารย์และผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา
วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ
พยาบาลศาสตร์ และสาธารณสุขศาสตร์
2. เพื่อพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยและบทความ
ทางวิชาการของอาจารย์และนักวิชาการ
3. เพื่อเป็นเวทีสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาโท
และปริญญาเอก เพื่อนำเสนอบทความวิจัยที่ได้
จากการทำวิทยานิพนธ์
4. เพื่อนำเสนอเรื่องน่ารู้ต่างๆ ในทุกสาขาวิชา
เพื่อให้คณาจารย์และนักศึกษาได้มีโอกาส
เพิ่มพูนความรู้

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

อัตราค่าส่งบทความเพื่อขอรับตีพิมพ์ในวารสาร

1) ค่าสมัครเป็นสมาชิก

- สมาชิกประเภทสถาบันการศึกษา ปีละ 400 บาท
- สมาชิกประเภทบุคคลทั่วไป ปีละ 400 บาท

2) ค่าส่งบทความเพื่อขอรับตีพิมพ์ในวารสาร

- บทความภายใน ไม่มีค่าส่งบทความ
- บทความภายนอก 3,000 บาท/เรื่อง

ซึ่งผู้เขียนภายนอกต้องส่งบทความพร้อมทั้ง
ชำระค่าส่งบทความก่อนส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน
บทความ โดยชำระค่าส่งบทความเพียงครั้งเดียว
ทั้งนี้ หากบทความไม่ผ่านการพิจารณาจาก
ผู้ทรงคุณวุฒิ วารสารจะไม่คืนค่าส่งบทความ



วารสาร

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์

อาจารย์ปรางณี วงษ์ชวลิตกุล

ที่ปรึกษา

อาจารย์ ดร.ณัฐวัฒน์ วงษ์ชวลิตกุล

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.รัชณี ศุภจันทร์รัตน์

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

รองบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชีวินทร์ ลิ้มศิริ

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มะลิ โพธิพิมพ์

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

กองบรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.กานต์ เกิดชื่น

รองศาสตราจารย์ ดร.ไกรชาติ ตันตระกูล

รองศาสตราจารย์ ดร.ธิดา ผาติเสนา

รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระวุธ ธรรมกุล

รองศาสตราจารย์ พ.ต.ต.หญิง ดร.พูนรัตน์ ลีติกุล

รองศาสตราจารย์ ดร.รัชณี ศุภจันทร์รัตน์

รองศาสตราจารย์ ดร.วิไลวรรณ ทองเจริญ

รองศาสตราจารย์ ดร.อรพิน ศรีอุทตสุข

รองศาสตราจารย์สิริรัตน์ ฉัตรชัยสุชา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชีวินทร์ ลิ้มศิริ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยนิกร กุลวงษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธานี แก้วธรรมานกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรันดร์ คงฤทธิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลกร สืบสำราญ

ดร.ภัสภิชญ์ 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

ราชมงคลอีสาน

มหาวิทยาลัยมหิดล

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์

เจ้าฟ้าจุฬาภรณ

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

มหาวิทยาลัยมหิดล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

วิทยาลัยแพทยศาสตร์

และการสาธารณสุข

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร

และสถาบันพระบรมราชชนก

กระทรวงสาธารณสุข

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

พิจารณากลับกรอบบทความ.....

- ศาสตราจารย์ ดร.ดารุณี จงอุดมการณ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (พยาบาลศาสตร์)
- ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.นพ.ศาสตรี เสาวคนธ์ มหาวิทยาลัยบูรพา (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
- พลอากาศตรี ศาสตราจารย์ ดร.สรกฤษ ศรีเกษม โรงเรียนนายเรืออากาศ (วิศวกรรมศาสตร์)
- ศาสตราจารย์ ดร.สุสันต์ หอพิบูลสุข มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิศวกรรมศาสตร์)
- ศาสตราจารย์ ดร.อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิศวกรรมศาสตร์)
- ศาสตราจารย์ฐิติพัฒน์ ประทานทรัพย์ มหาวิทยาลัยศิลปากร (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
- รองศาสตราจารย์ ดร.กานท์ เกิดชื่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
- รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติฟ้า ตั้งใจจิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิศวกรรมศาสตร์)
- รองศาสตราจารย์ ดร.ไกรชาติ ตันตระการอาภา มหาวิทยาลัยมหิดล (วิศวกรรมศาสตร์)
- รองศาสตราจารย์ ดร.คณินิจ พงศ์ถาวรกุล มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
- รองศาสตราจารย์ ดร.จงจิต เสน่หา มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
- รองศาสตราจารย์ ดร.จุฬารักษ์ โสตะ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (สาธารณสุขศาสตร์)
- รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยสิทธิ์ ด้านกิตติกุล มหาวิทยาลัยศิลปากร (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
- รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงรัตน์ วัฒนกิจไกรเลิศ มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
- รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิดา ผาติเสนะ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
- รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระวุธ ธรรมกุล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
- รองศาสตราจารย์ ดร.นพพร ว่องสิริมาศ มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
- รองศาสตราจารย์ ดร.นิคม บุญญานุสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
- รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี บัญชรหัตถกิจ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (สาธารณสุขศาสตร์)
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลากร สืบสำราญ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
- รองศาสตราจารย์ ดร.มยุรี ลีทองอินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
- รองศาสตราจารย์ ดร.รุ่งโรจน์ พุ่มริ้ว มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี (สาธารณสุขศาสตร์)
- รองศาสตราจารย์ ดร.รักษนก คชไกร มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
- รองศาสตราจารย์ ดร.วิราพรรณ วิโรจน์รัตน์ มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
- รองศาสตราจารย์ ดร.วิไลวรรณ ทองเจริญ วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
- รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริปัฐ บัญครอง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
- รองศาสตราจารย์ ดร.สมพร รุ่งเรืองกลกิจ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
- รองศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ ทานอก มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

29. รองศาสตราจารย์ ดร.สุมัทนา กลางคาร	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
30. รองศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ ศิลปนนท์กุล	มหาวิทยาลัยมหิดล (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
31. รองศาสตราจารย์ ดร.อรุณรัตน์ ศรีจันทร์นิสัย	มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
32. รองศาสตราจารย์ ดร.อาภรณ์ ดินาน	มหาวิทยาลัยรังสิต (พยาบาลศาสตร์)
33. รองศาสตราจารย์ ดร.อุษาวดี อัครวิเศษ	มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
34. รองศาสตราจารย์จันทนา รณฤทธิ์วิชัย	มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
35. รองศาสตราจารย์ประเสริฐ ดำรงชัย	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิศวกรรมศาสตร์)
36. รองศาสตราจารย์สุจิตรา ลีมนานวยลาม	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
37. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนิษฐา ยี่มนาค	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
38. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กระวี ตรีอำนรรค	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิศวกรรมศาสตร์)
39. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จาริณี จงปลื้มปิติ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
40. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติวัฒน์ นิธิกาญจนธาร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
41. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรวดี ผลประเสริฐ	มหาวิทยาลัยนเรศวร (วิศวกรรมศาสตร์ และ สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
42. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระยุทธ สืบสุข	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
43. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชมพิศ แก้วมณี	มหาวิทยาลัยนเรศวร (วิศวกรรมศาสตร์ และ สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
44. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิชาภัทร พุฒิกามิน	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
45. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ วัฒนสินธุ์	มหาวิทยาลัยบูรพา (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
46. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธณกร ปัญญาใสโสภณ	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
47. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรา อังสกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
48. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธานี แก้วธรรมานุกุล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
49. พันตรีหญิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภาพัฏญ์ จันทขัมมา	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
50. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นรินทร์ คงฤทธิ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิศวกรรมศาสตร์ และ สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
51. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บรรณัญดี บริบูรณ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี (วิศวกรรมศาสตร์)
52. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพัฒน์ เป้นตามวา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
53. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิศวกรรมศาสตร์)
54. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณรัตน์ แสงเพิ่ม	มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
55. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลเทพ เวงสูงเนิน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
56. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พุทธิพงษ์ พลคำอึก	มหาวิทยาลัยพะเยา (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
57. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนชยา เจียงประดิษฐ์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
58. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลดาวัลย์ พันธุ์พานิชย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
59. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรภัทร ไพรไกรง	มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

60. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาสนา รวยสูงเนิน	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (พยาบาลศาสตร์)
61. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวัม ไทยอุดม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิทยาศาสตร์สุขภาพ และสหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
62. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โศรฎา แข็งการ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิศวกรรมศาสตร์)
63. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ ทานอก	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
64. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แสงอรุณ อัสระมัลย์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
65. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หฤษฎ์สลักษณ์ วิริยะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิศวกรรมศาสตร์ และสหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
66. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤดี ปุ่บบางกะดี	มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
67. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรอนงค์ แสงผ่อง	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิศวกรรมศาสตร์ และสหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
68. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิรงค์ จังโกฏ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
69. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชชุพงษ์ วิบูลเจริญ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
70. อาจารย์ ดร.วิไลพร เงินบาท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
71. อาจารย์ ดร.ภก.วิไลรัตน์ นามวงศ์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
72. อาจารย์ ดร.กฤติยาณี ธรรมสาร	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
73. อาจารย์ ดร.ธรรมศักดิ์ เขียรนิเวศน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
74. อาจารย์ ดร.พรสวรรค์ ทองใบ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
75. อาจารย์ ดร.พรเลิศ ชุ่มชัย	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนี พระพุทธบาท (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
76. อาจารย์ ดร.ศรารินทร์ พิทยะพงษ์	สถาบันการพยาบาลศรีสวรินทิรา สภากาชาดไทย (พยาบาลศาสตร์)
77. อาจารย์ ดร.สมใจ ยุบลชิต	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
78. อาจารย์ ดร.สุวัฒนา เกิดม่วง	วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
79. อาจารย์ ดร.เสาวรส ทะสิตะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม (วิศวกรรมศาสตร์)
80. อาจารย์ ดร.อาภา สอนเสาวภาคย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิศวกรรมศาสตร์)
81. ดร.ภัษภิชญ์ พลศรีประดิษฐ์	วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร และสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)

สารบัญ.....

การดูแลสุขภาพแนวใหม่ของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังด้วยข้อปฏิบัติ 8 ประการ (ยา 8 ขนาน).....1	
พุดมพงศ์ สัตยวงศ์ทิพย์, นฤมล เวชจักรเวร, ธวัชชัย เอกสันติ, วิจิตราภรณ์ ธรรมาไพศาล	
การมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลระยะยาวสำหรับผู้ป่วยติดเตียงในเขตเทศบาลเมืองบ้านสวน.....18	
ณัฐนิชา มณีสุวรรณ, สุริยา พองเกิด	
ภาวะโภชนาการและผลการสร้างเทคนิคเพื่อให้นักเรียนบริโภคผักและผลไม้เพิ่มขึ้น:34	
กรณีศึกษาโรงเรียนประถมศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา	
ภาณุวิชญ์ พลศรีประดิษฐ์, จิตติมา ระย้าเพชร	
การพัฒนาศักยภาพผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในการป้องกันภาวะแทรกซ้อนด้วยหลัก 4 อ.54	
ตำบลหนองพลวง อำเภอจักราช จังหวัดนครราชสีมา	
จิรภัฏฐวัฒน์ ไม้พลวง, ทองทิพย์ สละวงษ์ลักษณ์	
ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน.....74	
ของประชาชนชุมชนบ้านคลองไผ่	
จิราภรณ์ ประธรรมโย, วลัยลักษณ์า เขตบำรุง, เอกสิทธิ์ อักษร, ชมพูนุท หวังแลกลาง	
ผลกระทบของน้ำเกลือต่อพฤติกรรมการอ้วกตัวของนักเรียนชั้นใหม่.....89	
อนิรุทธิ์ สุขแสน	
การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับระบุตำแหน่งการเกิดความผิดปกติในระบบจำหน่ายแรงสูง.....103	
ชมพู่ ทรัพย์ปทุมสิน, ศุภกฤต ธนเอกพงษ์, สุวีพร มีหอม	
แนวทางการจัดการระบบฟีดเดอร์ตามแนวเส้นทางระบบขนส่งมวลชนนครราชสีมา.....119	
ด้วยวิธีการจำลองสถานการณ์ กรณีศึกษาสถานีคลังปลาชำใหม่	
ศุภกฤต พรวิไลสง	

บทบรรณาธิการ

วารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลฉบับนี้ เป็นฉบับที่ 2 ของปีที่ 36 พ.ศ. 2566 (กรกฎาคม-ธันวาคม) ได้รวบรวมบทความทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิศวกรรมศาสตร์ไว้ จำนวน 8 เรื่อง ประกอบด้วย บทความวิชาการด้านสุขภาพ 1 เรื่อง บทความวิจัยด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม 4 เรื่อง และบทความวิจัยด้านวิศวกรรมศาสตร์ 3 เรื่อง

บทความวิชาการนำเสนอแนวคิดด้านการดูแลตนเองตามแนวคิด 4 อ. ที่มีวิธีการปฏิบัติ 8 ประการ สำหรับผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เพื่อใช้ป้องกัน รักษา และบรรเทาอาการแทรกซ้อน บทความวิจัย เรื่องแรกเป็นการศึกษามีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลผู้ป่วยติดเตียงที่กำลังมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในประเทศไทย ซึ่งต้องการการมีส่วนร่วมของ 3 ส่วนหลักๆ คือ ครอบครัว หน่วยงานสุขภาพ และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ในบทบาทที่ต่างกันเพื่อให้เกิดผลลัพธ์และคุณภาพชีวิตที่ดี บทความวิจัยเรื่องที่สองเป็นการศึกษาผลการใช้กระบวนการ AICE (Appreciation, Influence, Control, Education) และเทคนิคการส่งเสริมการบริโภค 9 ประการ เพื่อส่งเสริมการบริโภคผักและผลไม้ในนักเรียนประถม ซึ่งช่วยให้ภาวะโภชนาการของเด็กดีขึ้น เรื่องที่สามเป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการ ศึกษากระบวนการพัฒนาศักยภาพตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานในการป้องกันภาวะแทรกซ้อนโดยใช้หลัก 4 อ. (อารมณ์ อาหาร ออกกำลังกาย และเอาพิษออก) ซึ่งการพัฒนาศักยภาพช่วยให้ผู้ป่วยมีความรู้และพฤติกรรมในการป้องกันภาวะแทรกซ้อนดีขึ้นและบางคนได้รับการปรับลดยาจากแพทย์ เรื่องที่สี่เป็นการศึกษาพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนที่พบว่าพฤติกรรมมีความสัมพันธ์กับความรู้ ซึ่งต้องเร่งให้ความรู้กับประชาชนเพื่อให้สามารถจัดการขยะมูลฝอยให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น

ด้านวิศวกรรมศาสตร์ 3 เรื่อง เรื่องแรกผลกระทบของน้ำเกลือต่อพฤติกรรมการอัดตัวคาน้ำของดินเหนียวบ้นใหม่ เป็นงานวิจัยที่ทำให้มีความเข้าใจเพิ่มขึ้นในพฤติกรรมการอัดตัวคาน้ำของดินเหนียวบ้นใหม่เมื่อมีความเข้มข้นของน้ำเกลือต่างกัน ซึ่งจะเป็ประโยชน์สำหรับการทำนายการทรุดตัวของดินที่จะเกิดขึ้น ทำให้วิศวกรสามารถออกแบบโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการทรุดตัวของดินได้โดยมีความเชื่อมั่นมากขึ้น เรื่องที่ 2 การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับระบุตำแหน่งการเกิดความผิดปกติในระบบจำหน่ายแรงสูง เป็นงานวิจัยเชิงนวัตกรรมที่จะทำให้การระบุตำแหน่งการลัดวงจรไฟฟ้าที่เกิดขึ้นที่สายส่งไฟฟ้าแรงสูงเป็นไปได้อย่างความสะดวก รวดเร็วและถูกต้องมากขึ้นทำให้สามารถลดอัตราความเสียหายที่เกิดขึ้นได้ ส่วนเรื่องที่ 3 แนวทางการจัดการระบบฟีดเดอร์ตามแนวเส้นทางระบบขนส่งมวลชนนครราชสีมาด้วยวิธีการจำลองสถานการณ์ กรณีศึกษาสถานีคลังปลาชำใหม่ เป็นการศึกษาเพื่อทำให้ระบบการขนส่งในอนาคตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นแนวทางให้ผู้เกี่ยวข้องนำไปพิจารณาเตรียมการเพื่อรองรับระบบขนส่งมวลชนนครราชสีมาที่จะเกิดขึ้น

กองบรรณาธิการวารสารวิชาการมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล หวังอย่างยิ่งว่าวารสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านทุกท่าน หากมีข้อเสนอแนะใดในการปรับปรุงวารสารนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น กองบรรณาธิการขออภัยไว้ด้วยความยินดี

รองศาสตราจารย์ ดร. รัชนี ศุจิจันทร์รัตน์, D.S.N.

บรรณาธิการ

การดูแลสุขภาพแนวใหม่ของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังด้วยข้อปฏิบัติ 8 ประการ (ยา 8 ขนาน)

New Approach to Health Care for Patients with Non-Communicable Diseases By Using the Principle of 8 practices (Ya 8 Khanan)

พุดธิพงษ์ สัตยวงศ์ทิพย์, ประ.ด. (Bhuddhipong Satayavongthip, Ph.D.)^{1*}

นฤมล เวชจักรเวร, ประ.ด. (Narumon Wechajakwer, Ph.D.)²

ธวัชชัย เอกสันติ, ประ.ด. (Thawatthai Aeksanti, Ph.D.)³

วิจิตรภรณ์ ธรรมไพศาล, ประ.ด. (Wichitraporn Thammapaisarn, Ph.D.)⁴

Received : October 27, 2023

Revised : December 1, 2023

Accepted : December 4, 2023

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวคิดและองค์ความรู้ที่เป็นรากฐานไปสู่การปฏิบัติในการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-Communicable Diseases : NCDs) โดยเฉพาะผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวาน โดยใช้หลักการดูแลสุขภาพตนเองตามแนวคิด 4 อ. ประกอบด้วย อาหาร ออกกำลังกาย อารมณ์ และ เอาพิษออก ซึ่งมีวิธีการปฏิบัติ 8 ข้อ ได้แก่ 1) การจัดการอารมณ์ 2) การรับประทานอาหาร 3) การออกกำลังกาย 4) การดื่มน้ำ 5) การนวดมือนวดเท้า 6) การกัวซา 7) การแช่มือแช่เท้า และ 8) การใช้สมุนไพร โดยมีหลักฐานเชิงประจักษ์จากผลการวิจัยที่พบว่าเกิดผลดีต่อผู้ป่วยที่นำวิธีดังกล่าวไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ซึ่งช่วยลดอาการแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง และในเวลาต่อมาแพทย์ผู้ทำการรักษาได้วินิจฉัยให้ผู้ป่วยบางรายสามารถปรับลดยาได้ และผู้ป่วยบางรายสามารถหยุดรับประทานยาได้

ข้อปฏิบัติดังกล่าวเรียกว่า ยา 8 ขนาน เหตุผลที่ตั้งชื่อว่า “ยา 8 ขนาน” เพื่อเป็นการสื่อให้เห็นว่าการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังด้วยข้อปฏิบัติ 8 ประการนี้ ส่งผลดีช่วยลดอาการป่วยและยังทำให้หายป่วยได้ หรือมีสรรพคุณเช่นเดียวกันกับการรักษาด้วยยา แต่มีข้อดีกว่า คือไม่ส่งผลข้างเคียงที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพเหมือนยา จึงเป็นนวัตกรรมการดูแลสุขภาพแนวใหม่ เพื่อจัดการกับอาการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ดังนั้นผู้ป่วยหรือผู้ดูแลผู้ป่วย และบุคลากรทางสุขภาพที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อปฏิบัติดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ในการดูแลสุขภาพ เพื่อป้องกัน รักษาหรือบรรเทาอาการแทรกซ้อนจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

คำสำคัญ: โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs), ยา 8 ขนาน, หลัก 4 อ., การดูแลสุขภาพแนวใหม่

¹รองศาสตราจารย์, ²อาจารย์, ^{3,4}ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

(Faculty of Public Health, Nakhon Ratchasima Rajabhat University)

*ผู้เขียนหลัก (Corresponding author)

Email: Bhuddhipong.s@nrru.ac.th

Abstract

This article aims to present concepts and foundation knowledge of self-care practices for patients with chronic non-communicable diseases (Non-Communicable Diseases: NCDs), especially patients with high blood pressure and diabetes using the principles of taking care of one's health according to the 4 E. concept : Eat, Exercise, Emotions, and Eliminate toxins. They include 8 methods of practices : 1) Emotion management 2) Eating 3) Exercise, 4) Drinking water, 5) Hand and foot massage, 6) Gua sha, 7) Hand and foot soak, and 8) Use of herbs. The empirical evidence from previous research results stated that there was a positive effect on patients who continuously practice such methods. The result showed a reduction of complications in patients with chronic non-communicable diseases. Some patients could reduce their medication and some patients could stop taking medicine.

These methods of practice are called Ya 8 Khanan. The reason for the name "8 doses of medicine" is that taking care of one's health for patients with chronic non-communicable diseases with these 8 methods of practices has a beneficial effect in reducing illness and It can also help the patients recover from the illness. The result was similar to be treated by medicine. In addition, the 8 methods of practices has no side effects which is different from modern medicine. Therefore, Ya 8 Khanan can be considered as a new health care innovation to deal with illnesses from chronic non-communicable diseases. Therefore, patients with chronic non-communicable diseases or related health personnel can use these methods of practices to Health Prevention and improve the health condition.

Keywords: Non-Communicable Diseases, Eight Remedy, Principle of 4 E's,
New Approach to Health Care.

1. บทนำ

โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Noncommunicable diseases : NCD) หรือที่นิยมเรียกตามชื่อภาษาอังกฤษแบบสั้นว่า เอ็นซีดี (NCDs) เป็นโรคที่ไม่ได้เกิดขึ้นจากการติดเชื้อโรค และไม่ได้ติดต่อจากคนสู่คนโดยการสัมผัสหรือการหายใจ แต่เป็นโรคที่เกิดจากการใช้ชีวิตประจำวันที่ไม่เหมาะสม เมื่อป่วยเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังจะมีค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคสูง เสียเวลาในการรักษาโรคเป็นระยะเวลานาน รวมทั้งบางโรคยังรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้ (นันทกร ทองแดง, 2562) ดังนั้นต้องให้ความสำคัญในการจัดการกับปัญหาโรค NCDs นี้อย่างจริงจัง เนื่องจากเป็นปัญหาสาธารณสุขที่เป็นสาเหตุสำคัญของความพิการและการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยและครอบครัว ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ ตลอดจนส่งผลเสียทางด้านเศรษฐกิจ

สถานการณ์โรคไม่ติดต่อเรื้อรังเป็นปัญหาสุขภาพอันดับหนึ่งของโลก ทั้งในมิติของจำนวนการเสียชีวิตและภาระโรคโดยรวม จากข้อมูลขององค์การอนามัยโรค (World Health Organization: WHO) มีรายงานว่า ประชากรทุกกลุ่มอายุ ทุกภูมิภาค และทุกประเทศได้รับผลกระทบจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) โดยส่งผลให้ผู้คนเสียชีวิต 41 ล้านคนต่อปี คิดเป็นร้อยละ 74 ของการเสียชีวิตทั้งหมดทั่วโลก ในแต่ละปีจะมีผู้เสียชีวิตจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรังก่อนอายุ 70 ปี จำนวน 17 ล้านคน โดยโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตจากโรค NCDs เป็นอันดับหนึ่ง ซึ่งพบจำนวน 17.9 ล้านคนต่อปี รองลงมาคือโรคมะเร็งจำนวน 9.3 ล้านคนต่อปี โรคทางเดินหายใจเรื้อรังจำนวน 4.1 ล้านคนต่อปี และโรคเบาหวานรวมถึงการเสียชีวิตด้วยโรคไตที่เกิดจากโรคเบาหวาน

จำนวน 2.0 ล้านคนต่อปี ซึ่งโรคทั้งสี่กลุ่มนี้มีสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 80 ของการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรจากโรค NCDs (WHO, 2020)

ประเทศไทยมีรายงานสถานการณ์อันตรายจากโรค NCDs 4 โรค ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจขาดเลือด และโรคหลอดเลือดสมอง โดยพบอัตราการตายเพิ่มสูงขึ้นทุกปี โดยเฉพาะปี 2564 พบอัตราการตายมากถึง 128.10 ต่อประชากรแสนคน หรือประมาณ 83,536 คน ซึ่งหากจำแนกเป็นรายโรค พบว่า โรคหลอดเลือดสมองมีอัตราการตายมากที่สุด คือ 55.53 ต่อประชากรแสนคน รองลงมา ได้แก่ โรคหัวใจขาดเลือด จำนวน 33.54 ต่อประชากรแสนคน ถัดมา ได้แก่ โรคเบาหวาน จำนวน 24.55 ต่อประชากรแสนคน และโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 14.48 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) ยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี (กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2566) ประเทศไทยมีค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยนอกโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเฉลี่ย 6,442.26 บาทต่อราย ส่วนผู้ป่วยในมีค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเฉลี่ย 10,217 บาทต่อราย รวมค่ารักษาพยาบาลทั้งสิ้น 3,984 ล้านบาทต่อปี หากมีผู้ป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังปีละ 3 ล้านคน จะต้องเสียค่ารักษาพยาบาลทั้งสิ้นประมาณ 47,596 ล้านบาทต่อปี (สำนักคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561) แผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี ในด้านสาธารณสุข กำหนดทิศทางขับเคลื่อนสู่การลดปัญหาโรคไม่ติดต่อ โดยมีวิสัยทัศน์ ประชาชนสุขภาพดีปลอดจากภาระโรคไม่ติดต่อที่ป้องกันได้ (กรมควบคุมโรค, 2560)

ปัญหาในการจัดการโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เป็นเรื่องที่มีความท้าทายและมีความจำเป็นเร่งด่วน การป้องกันไม่ให้เกิดโรคและการที่ผู้ป่วยจะหายจากโรคเหล่านี้ได้ จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับสาเหตุการเกิดโรค โดยเฉพาะพฤติกรรมเสี่ยงที่จะทำให้เป็นโรคและพฤติกรรมสุขภาพที่จะทำให้หายจากโรค ข้อปฏิบัติในการดูแลสุขภาพตนเอง 8 ประการ หรือยา 8 ขนาน เป็นทางเลือกหนึ่งในการจัดการกับโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) ที่มีการใช้ได้ผล โดยเฉพาะในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวาน ทั้งนี้มีผลการวิจัยกึ่งทดลองเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวด้วยข้อปฏิบัติ 8 ประการ (ยา 8 ขนาน) ได้แก่ ผลการวิจัยของ ปาริชาติ รุจาคม และ พุฒิพงศ์ สัตยวงศ์ทิพย์ (2565) เรื่อง การพัฒนาศักยภาพผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงในการดูแลสุขภาพตนเอง พบว่า ภายหลังจากเข้าร่วมการวิจัยกลุ่มตัวอย่างมีความรู้ การรับรู้ความสามารถของตนเองในการดูแลสุขภาพ ความคาดหวังในผลลัพธ์ของการปฏิบัติตัวในการดูแลสุขภาพ และพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพตนเองสูงขึ้นกว่าก่อนการวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังพบอีกว่า กลุ่มตัวอย่างมีความดันโลหิตช่วงหัวใจบีบตัว (Systolic blood pressure: SBP) และความดันโลหิตช่วงหัวใจคลายตัว (Diastolic blood pressure: DBP) หลังเข้าร่วมการวิจัยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีผลการวิจัยสนับสนุนจาก อรรถวิทย์ สิงห์ศาลาแสง, พุฒิพงศ์ สัตยวงศ์ทิพย์ และทองทิพย์ สละวงษ์ลักษณ์ (2565) ได้ดำเนินการพัฒนาศักยภาพของพระสงฆ์ในการป้องกันโรคและภาวะแทรกซ้อนจากโรคเรื้อรัง พบว่า หลังจากการวิจัยกลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมสุขภาพ การปฏิบัติตัวในด้านสุขภาพสูงกว่าก่อนการวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

($p < 0.05$) และอัตราการกรองของไต (GFR) อยู่ในเกณฑ์ปกติมากขึ้น ภาวะไขมันในเลือดลดลง ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวาน สามารถควบคุมภาวะแทรกซ้อนของโรคได้ นอกจากนี้ ผลการวิจัยของ พิรภัทร ไตรคุ้มตัน (2566) ภายหลังจากเข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพตามแนวทางยา 8 ขนาน สัปดาห์ NCDs กลุ่มเสี่ยงโรคไม่ติดต่อเรื้อรังมีระดับความรู้สูงขึ้น ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง ดัชนีมวลกายลดลง และภาวะความดันโลหิตสูงลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ผลการวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น จึงเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence Based Practice) ที่สามารถเป็นข้อพิสูจน์ว่า การดูแลสุขภาพด้วยข้อปฏิบัติ 8 ประการ (ยา 8 ขนาน) สามารถทำให้หายจากอาการของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) และลดภาวะแทรกซ้อนของโรคได้ ซึ่งมีการนำผลวิจัยดังกล่าวไปขยายผลและต่อยอด โดยเป็นนโยบายการดำเนินการเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) จังหวัดนครราชสีมา ได้นำข้อปฏิบัติ 8 ประการ (ยา 8 ขนาน) ไปปฏิบัติกับผู้ป่วยในคลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และส่งเสริมให้มีการอบรมเรื่อง ยา 8 ขนานให้กับบุคลากรสาธารณสุข อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน รวมถึงประชาชนกลุ่มเสี่ยงโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา, 2564) ทั้งนี้ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ได้มีช่องทางการสื่อสารให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย ด้วยการจัดทำเป็นคลิปวิดีโอ เพลงโคราชและการรำโทน ยา 8 ขนาน สัปดาห์ NCDs (คณะสาธารณสุขศาสตร์, 2564)

2. การดูแลสุขภาพแนวใหม่ด้วยหลัก 4 อ.

การดูแลสุขภาพแนวใหม่ด้วยหลัก 4 อ. ได้แก่ อาหาร ออกกำลังกาย อารมณ์ และ เอาพิษออก นำไปสู่วิถีปฏิบัติ 8 ประการ ที่เรียกว่า “ยา 8 ขนาน” เป็นนวัตกรรมใหม่ในการจัดการกับโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง โดยมีการวิจัยที่ยืนยันได้ว่าเกิดผลดีต่อสุขภาพ (ปาริชาติ รุจาคม และ พุฒิพงศ์ สัตยวงศ์ทิพย์, 2565 อรรถวิทย์ สิงห์ศาลาแสง, พุฒิพงศ์ สัตยวงศ์ทิพย์ และทองทิพย์ สละวงษ์ลักษณ์, 2565 พิรภัทร ไตรคุ้มตัน, 2566)

“ยา 8 ขนาน” เป็นการดูแลสุขภาพทางเลือก ซึ่งเป็นการแพทย์ทางเลือกแบบเสริมการรักษา (Complementary Medicine) ที่นำมาใช้เสริมหรือใช้ร่วมกับการแพทย์แผนปัจจุบัน โดยจัดเป็นกลุ่มของการแพทย์ทางเลือกที่ไม่จัดระบบ (Non-systematic CAM) เป็นการประยุกต์ใช้เทคนิคการบำบัดของการแพทย์ทางเลือกที่เป็นระบบหรือที่ได้รับการยอมรับ มาจัดบริการแบบผสมผสาน (Hybrid health service) ร่วมกับการให้บริการสุขภาพตามระบบปกติของสถานบริการ

“ยา 8 ขนาน” ประยุกต์มาจากองค์ความรู้จากศาสตร์ในด้านต่างๆ 6 ด้าน ได้แก่ (1) องค์ความรู้ทางสรีรวิทยา (2) องค์ความรู้ทางระบาดวิทยา (3) องค์ความรู้ทางพฤติกรรมศาสตร์ (4) องค์ความรู้ทางการศึกษาที่ว่าด้วยการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น (5) องค์ความรู้ทางการแพทย์แผนไทย และ (6) องค์ความรู้ทางการแพทย์แผนจีน

การที่คนเราจะมีสุขภาพดีได้นั้นจำเป็นต้องปฏิบัติตัวให้สอดคล้องกับระบบไหลเวียนต่างๆ ของร่างกายที่สำคัญ ได้แก่ ระบบไหลเวียนเลือด ระบบไหลเวียนน้ำเหลือง ระบบไหลเวียนสารสื่อประสาท และระบบไหลเวียนลมปราณ นอกจากนี้จะต้องทำ

ให้ร่างกายมีสารอาหาร กรด-ต่าง และธาตุทั้ง 4 คือ ธาตุดิน ธาตุน้ำ ธาตุลม และธาตุไฟ อยู่ในปริมาณที่เหมาะสมคือไม่น้อยหรือมากเกินไป

“ยา 8 ขนาน” มีแนวคิดว่าต้นเหตุของการเกิดโรคโดยเฉพาะโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง มาจากความผิดปกติของเซลล์ เพราะเซลล์เป็นหน่วยชีวิตที่เล็กที่สุดมารวมตัวกันเป็นเนื้อเยื่อและอวัยวะต่างๆ ร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรงไม่ป่วยเป็นโรคเนื่องจากในร่างกายเต็มไปด้วยเซลล์ที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง ในทางตรงกันข้ามร่างกายที่ป่วยเป็นโรคก็เนื่องจากในร่างกายเต็มไปด้วยเซลล์ที่มีความอ่อนแอผิดปกติ ไม่สามารถทำงานหรือทำหน้าที่ได้ตามปกติ จึงทำให้อวัยวะที่มีเซลล์เหล่านั้นเป็นส่วนประกอบเกิดความบกพร่องในการทำหน้าที่ เป็นเหตุให้ระบบการทำงานของร่างกายที่มีอวัยวะบกพร่องในการทำหน้าที่เสียสมดุลไปด้วย ในที่สุดร่างกายที่มีระบบการทำงานเสียสมดุลก็ต้องป่วยเป็นโรคขึ้นมา

การที่เซลล์ในร่างกายเกิดความผิดปกติ มีการทำงานบกพร่องหรือสูญเสียความสามารถในการทำหน้าที่ ส่งผลให้ระบบการทำงานของร่างกายเสียสมดุล จึงป่วยเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังขึ้นมา มีสาเหตุมาจากพิษ เช่น อนุมูลอิสระ ฮอริโมนคอร์ติซอล (cortisol) เป็นต้น พิษเหล่านี้เป็นผู้ร้ายตัวจริงที่ทำให้เซลล์เกิดความผิดปกติ หรือมีความผิดปกติ และนำไปสู่การเกิดโรค

หลักการจัดการกับพิษ มี 3 ประการคือ (1) อย่าเอาพิษเข้า ได้แก่ การไม่กินสิ่งที่เป็นพิษ การไม่ดื่มสิ่งที่เป็นพิษ การไม่หายใจเอาสิ่งที่เป็นพิษ การไม่สูบบุหรี่หรือสูดดมสิ่งที่เป็นพิษ การไม่ให้ผิวหนังสัมผัสกับสารพิษ และการไม่ให้คลื่นรังสี (พิษ) เข้าสู่ร่างกาย (2) อย่าสร้างพิษขึ้นเอง ได้แก่ มีอารมณ์เข้มข้นเบิกบาน มีการจัดการความเครียด และ

การนอนหลับพักผ่อนให้เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย และ (3) เอาพิษออก ได้แก่ การดื่มน้ำสะอาดอย่างเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย การออกกำลังกาย การหายใจบำบัดโรค การกัวชา การนวดมือนวดเท้า การแช่มือแช่เท้าในน้ำอุ่นผสมสมุนไพร และการใช้สมุนไพรฤทธิ์ร้อนฤทธิ์เย็นปรับสมดุลของร่างกาย

ด้วยเหตุที่การปฏิบัติ “ยา 8 ขนาน” ให้ความสำคัญในการจัดการกับพิษ เพราะพิษเป็นต้นเหตุที่แท้จริงของการเกิดโรค จึงอาจเรียก “ยา 8 ขนาน” อีกอย่างหนึ่งว่าวิธีการปฏิบัติในการดูแลสุขภาพตนเองด้วยหลัก 4 อ. ได้แก่ อารมณ์ อาหาร ออกกำลังกาย และเอาพิษออก ทั้งนี้ อ. 3 ตัวแรกเป็นตัวย่อที่มาจากคำเต็มของคำศัพท์ตัวเดียวกันกับของกระทรวงสาธารณสุข แต่ อ. ตัวที่ 4 คือการเอาพิษออก เป็นสิ่งที่เพิ่มเข้ามาใน “ยา 8 ขนาน”

3. การดูแลสุขภาพตนเองด้วยข้อปฏิบัติ 8 ประการ (ยา 8 ขนาน)

วิธีปฏิบัติในการดูแลสุขภาพตนเองเพื่อให้งานของระบบต่างๆ ในร่างกายเกิดความสมดุล และเพื่อจัดการกับพิษที่ก่ออันตรายต่อเซลล์ วิธีการปฏิบัตินี้จะส่งผลให้ร่างกายได้สร้างเซลล์ใหม่ขึ้นทดแทนเซลล์เก่าที่ถูกทำลายและที่ตายไปตามอายุขัย เซลล์ใหม่ที่เกิดขึ้นจะเป็นเซลล์ที่มีความสมบูรณ์แข็งแรงปราศจากพยาธิสภาพ สามารถทำหน้าที่ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้ร่างกายมีความสมบูรณ์แข็งแรงขึ้น มีสุขภาพดีขึ้นนำไปสู่การหายจากความเจ็บป่วยด้วยโรคต่างๆ โดยเฉพาะโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เช่น โรคความดันโลหิตสูง และโรคเบาหวาน การดูแลสุขภาพตนเองด้วยวิธีปฏิบัตินี้มีทั้งหมด 8 ประการ เรียกว่า

“ยา 8 ขนาน” เป็นการปฏิบัติตามหลัก 4 อ. อันได้แก่ อารมณ์ อาหาร ออกกำลังกาย และเอาพิษออก ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 ยาหลัก 4 ขนาน เป็นสิ่งที่ต้องปฏิบัติทุกวัน ประกอบด้วย ยาขนานที่ 1 อารมณ์ดี มีจิตปล่อยวาง ยาขนานที่ 2 อาหาร ยาขนานที่ 3 ออกกำลังกาย และ ยาขนานที่ 4 ดื่มน้ำ

กลุ่มที่ 2 ยาเสริม 4 ขนาน เป็นข้อปฏิบัติที่ไม่จำเป็นต้องทำทุกวัน แต่ให้ทำเมื่อสะดวกอย่างสม่ำเสมอ ประกอบด้วย ยาขนานที่ 5 นวดมือนวดเท้า ยาขนานที่ 6 กัวชา ยาขนานที่ 7 แช่มือแช่เท้า และ ยาขนานที่ 8 สมุนไพรปรับสมดุล

รายละเอียดของวิธีการปฏิบัติ 8 ประการ หรือ ยา 8 ขนาน มีดังต่อไปนี้ (คณะสาธารณสุขศาสตร์, 2563)

3.1 ยาขนานที่ 1 อารมณ์ดี มีจิตปล่อยวาง ตามแนวทางของ ยา 8 ขนาน จะกำหนดให้เรื่องของจิตใจหรือการจัดการอารมณ์เป็นยาขนานแรกที่สำคัญ โดยต้องทำให้ได้ก่อนยาขนานอื่นๆ เพราะจากคำกล่าวที่ว่า “จิตเป็นนาย กายเป็นบ่าว” ดังนั้นจิตใจจึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุด การดูแลสุขภาพตนเองด้วยยาขนานแรกนี้ มีวิธีการปฏิบัติ 5 เรื่อง ได้แก่ (1) การจัดการความเครียด (2) การมีจิตปล่อยวาง (3) การฝึกจิตให้มีสติ รู้สึกตัวอยู่ในปัจจุบัน (4) การทำสมาธิบำบัดแบบ SKT และ (5) การนอนหลับพักผ่อนที่เพียงพอ

3.1.1 การจัดการความเครียด โดยปกติเมื่อมีความเครียด ร่างกายจะหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอล (Cortisol) ซึ่งอาจเรียกว่า “ฮอร์โมนเครียด” ที่หลั่งออกมามากขึ้น ทำให้มีระบบฮอร์โมนผิดปกติจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ คือ ทำให้ระดับความดันโลหิตสูงขึ้น และยังส่งผลต่อการทำงานของ

ฮอร์โมนอินซูลิน ทำให้เสี่ยงต่อภาวะดื้ออินซูลินได้ อาการเหล่านี้หากเป็นบ่อยๆ อาจนำไปสู่โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ และโรคเบาหวานประเภทที่ 2 ได้ (กรมสุขภาพจิต, 2565) ดังนั้นการจัดการความเครียดจึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยเริ่มต้นจากการค้นหาว่าตนเองเกิดความเครียดจากสาเหตุใด เพื่อวางแผนแก้ไขปัญหาที่ต้นเหตุ ซึ่งในทางพระพุทธศาสนา ต้นเหตุที่แท้จริงมาจากจิตใจของเราเอง อันเนื่องมาจากสิ่งต่างๆ ไม่เป็นไปตามที่ใจปรารถนา เมื่อมีความเครียดควรระบายออกมาด้วยการบอกกล่าวใจและการสนับสนุนจากคนใกล้ชิด ไม่ว่าจะเป็นเพื่อน ครอบครัว หรือคนรัก การได้ระบายความรู้สึกของตัวเอง แทนที่จะเก็บไว้คนเดียว จะทำให้ภาวะตึงเครียดผ่อนคลายลง และรู้สึกดีขึ้น ควรหากิจกรรมผ่อนคลายความเครียด ไม่ว่าจะเป็นการดูหนัง ฟังเพลง ออกไปเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ การออกกำลังกายอย่างน้อยเป็นเวลา 30 นาทีต่อวัน จะช่วยปรับอารมณ์และลดระดับความเครียดลงได้ หรืออาจนั่งสมาธิ กำหนดลมหายใจเข้าออก การหายใจเข้าออกลึกๆ จะช่วยลดอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิตลงได้อีกด้วย

3.1.2 การฝึกจิตปล่อยวาง เป็นการจัดการสาเหตุแห่งความทุกข์ โดยการหยุดความเครียด หยุดความโกรธแค้นชิงชัง หยุดความวิตกกังวล ด้วยการฝึกจิตให้อยู่กับปัจจุบัน เช่น การนั่งสมาธิ ดูลมหายใจเข้าออก เดินจงกรม การมองโลกในแง่ดี การคิดเชิงบวก ทั้งนี้ต้องหมั่นพิจารณาสังขารตามหลักพระพุทธศาสนา ที่ว่า สรรพสิ่งต่างๆ ล้วนเป็นทุกข์ ไม่เที่ยง เป็นอนัตตา ไม่มีตัวตนอย่างแท้จริง เมื่อเกิดขึ้นแล้ว จะตั้งอยู่ชั่วขณะแล้วในที่สุดต้องดับไป เมื่อจิตแจ่มใส เบิกบาน สุขภาพกายก็จะดีขึ้น โรคภัยไข้เจ็บก็จะหายไป

3.1.3 การฝึกจิตให้มีสติ รู้สึกตัวอยู่ในปัจจุบัน เพราะความคิดฟุ้งซ่านทำให้เกิดความเคร่งเครียด การฝึกจิตให้มีสมาธิ รู้สึกตัวอยู่กับปัจจุบัน จะหยุดความคิดฟุ้งซ่าน ทำจิตใจให้สงบจนเกิดความปิติสุขตามมา ส่วนการฝึกจิตให้อยู่กับความรู้สึกตัวในปัจจุบัน เพื่อจัดการสาเหตุแห่งทุกข์มีหลายวิธี ในที่นี้แนะนำการเจริญสติตามหลักปฏิบัติของหลวงพ่อเทียน จิตตสุโก ด้วยวิธีการเคลื่อนไหวมือ 14 จังหวะ โดยให้รู้สึกถึงการเคลื่อนไหวของร่างกาย ลมหายใจเคลื่อนไหวมือและให้รู้สึกตัว ทั้งนี้เพราะเป็นวิธีทำสมาธิที่สามารถสังเกตการปฏิบัติของผู้ปฏิบัติได้อย่างชัดเจน และนอกจากนี้ยังสามารถนั่งทำบนพื้น นั่งบนเก้าอี้ ยืนทำหรือแม้แต่นอนทำก็ได้ ซึ่งรายละเอียดการเคลื่อนไหวมือ 14 จังหวะ สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์การเจริญสติแบบเคลื่อนไหว (วัดป่าโสมพนัส, 2566) หรือวิธีการปฏิบัติยกมือสร้างจังหวะ (มือใหม่หลวงพ่อเทียน, 2560)

3.1.4 สมาธิบำบัดโรคแบบ SKT คือตัวย่อที่มาจากชื่อของผู้คิดค้นวิธีการนี้ คือ รองศาสตราจารย์ ดร. สมพร กันทรดุษฎี เติริยมชัยศรี (2554) เป็นผู้พัฒนาเทคนิคนี้ขึ้นมา จากการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างสมาธิและระบบประสาทของมนุษย์ จึงเห็นถึงความเชื่อมโยงของการปฏิบัติสมาธิกับการทำงานของระบบประสาท การทำสมาธิแบบสมถะกรรมฐาน หายใจเข้าพุท หายใจออกโอ สามารถช่วยให้คลายเครียดได้ดี แต่หากเราสามารถควบคุมการฝึกประสาทสัมผัส ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และกายสัมผัส จะทำให้การทำสมาธินั้นมีผลดีต่อการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง ระบบประสาทส่วนปลาย ระบบประสาทอัตโนมัติ ระบบอารมณ์และพฤติกรรม ระบบภูมิคุ้มกัน ระบบไหลเวียนเลือด และระบบอื่น ๆ ในร่างกาย

ได้เป็นอย่างดี จึงได้นำองค์ความรู้ทั้งเรื่องสมาธิ โยคะ ชีง การออกกำลังกายแบบยืดเหยียด การปฏิบัติสมาธิด้วยเทคนิคการหายใจ และการควบคุมประสาทสัมผัส ผสมผสานกัน จนพัฒนาเป็นรูปแบบสมาธิบำบัดแบบใหม่เรียกว่า SKT ช่วยเยียวยาผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ให้มีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

3.1.5 การนอนหลับพักผ่อน การนอนน้อยๆ หรือนอนไม่พอ ส่งผลต่อสุขภาพหลายประการ อาทิ ทำให้ระบบภูมิคุ้มกันลดลง ป่วยง่าย เสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและโรคหลอดเลือดสมอง มีความเสี่ยงในการเป็นมะเร็งเพิ่มขึ้น ติดขัดในการคิด สมองไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลงลืมง่าย น้ำหนักเพิ่ม มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุเพิ่มขึ้น เกิดปัญหาทางผิวหนัง เป็นต้น ระยะเวลาที่คนเราควรหลับให้สนิทในแต่ละวัน ขึ้นอยู่กับอายุที่ 6 ชั่วโมง โดยมีความแตกต่างกันไปตามวัย เด็กแรกเกิด (อายุ 0-1ปี) ควรนอน 14 ชั่วโมง/วัน เด็ก (2-13 ปี) ควรนอน 10 ชั่วโมง/วัน วัยรุ่น (14-25 ปี) ควรนอน 8 ชั่วโมง/วัน และผู้ใหญ่ (26 ปีขึ้นไป) ควรนอน 7 ชั่วโมง/วัน เวลาในการนอนสามารถผันแปรไปได้ตามช่วงอายุหรือแล้วแต่บุคคล ช่วงเวลาที่เหมาะสมคือเวลา 22:00-02:00 น. ในช่วงเวลาดังกล่าวร่างกายจะหลั่งโกรทฮอร์โมน (Growth hormone) เพื่อฟื้นฟูระบบต่างๆ ในร่างกาย จึงควรหลับให้สนิทเพราะเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับให้ร่างกายทำการซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของอวัยวะต่างๆ และ เป็นช่วงที่ร่างกายจะได้หยุดพัก หลังจากตรากตรำมาแล้วหลายชั่วโมง

3.2 ยานานที่ 2 อาหาร ซึ่งอาหารในที่นี้ คือ สิ่งที่ได้รับประทานเข้าสู่ร่างกายแล้วไม่เป็นโทษต่อร่างกาย และมีประโยชน์ โดยทำให้ร่างกายดำรงชีวิตได้อย่างปกติสุข และให้พลังงานแก่ร่างกาย ซึ่งพลังงานเหล่านี้ นำมาใช้ในการดำเนินกิจกรรม และให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย

สารอาหาร คือ สารเคมีที่อยู่ในอาหาร เอนไซม์เป็นตัวย่อยสารอาหารให้มีโมเลกุลเล็กลงจนสามารถดูดซึมเข้าไปในระบบทางเดินอาหาร สารอาหารจะไปสร้างและซ่อมแซมเซลล์ในร่างกายให้สมบูรณ์ แข็งแรง การแบ่งประเภทของสารอาหาร ดังนี้คือ

- แบ่งตามหลักโภชนาการ ได้ 5 หมู่ คือ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุ
- แบ่งตามการให้พลังงาน มี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มสารอาหารให้พลังงาน ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน และ กลุ่มสารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน ได้แก่ วิตามิน และเกลือแร่

การรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพ ต้องรับประทานอาหารผักและผลไม้สดโดยการปั่นหรือการเคี้ยว ก่อนรับประทานอาหารอื่น จะได้สารอาหารและเอนไซม์ เพื่อนำไปสร้างเซลล์ใหม่ที่สมบูรณ์ แข็งแรง กากใยของผักและผลไม้ จะช่วยลดการดูดซึมไขมันเข้าสู่ร่างกาย หลีกเลี่ยงอาหารประเภทหวาน มัน เค็ม เครื่องปรุงรส อาหารที่ปรุงจากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เพราะสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมีระบบร่างกายที่คล้ายคลึงกับมนุษย์จึงทำให้เกิดความเสี่ยงที่จะเกิดโรคได้แบบเดียวกัน ควรรับประทานอาหารเนื้อสัตว์ที่มีสายพันธุ์ที่ต่างจากมนุษย์ โดยเฉพาะสัตว์น้ำ เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา เป็นต้น (บุญชัย อิศราพิสิษฐ์, 2561)

อาหารส่งผลต่อการสร้างเซลล์ใหม่ เพราะในแต่ละวินาทีเซลล์ในร่างกายตายและเกิดขึ้นใหม่นับล้านเซลล์ ทดแทนกันอยู่ตลอดเวลา เซลล์ของเนื้อเยื่อแต่ละอย่างมีอายุไม่เท่ากัน เช่น เซลล์เม็ดเลือดแดง มีอายุ 120 วัน เม็ดเลือดขาว มีอายุ 3 - 7 วัน เซลล์ผิวหนังมีอายุ 21 วัน เซลล์กล้ามเนื้อ มีอายุ 100 วัน เซลล์ลำไส้ มีอายุ 3 วัน เป็นต้น ในการสร้างเซลล์ใหม่ต้องใช้สารอาหารมากกว่า 40 ชนิด ดังนั้น ถ้ารับประทานอาหารที่ไม่มีพืชปริมาณพอเหมาะกับการร่างกาย จะได้เซลล์ใหม่ที่สมบูรณ์แข็งแรง ไม่เป็นเซลล์พิการที่นำไปสู่การเกิดโรค โดยเฉพาะโรคมะเร็ง

การกินอาหารเพื่อป้องกันและรักษาโรค

- กินผักผลไม้สดเป็นหลักร้อยละ 40-60 (ผลไม้เลือกที่ไม่หวาน)

- โปรตีน งดเนื้อสัตว์ หมู เนื้อ เป็ด ไก่ และเนื้อสัตว์แปรรูป ควรใช้โปรตีนจากปลา และถั่วต่างๆ นอกจากนี้หากเปรียบเทียบระหว่างเนื้อแดง (Red meat) และเนื้อขาว (White meat หรือ Light meat) โดยองค์การวิจัยมะเร็งนานาชาติ (International Agency for Research on Cancer: IARC) ซึ่งเป็นหน่วยงานภายใต้องค์การอนามัยโลก (WHO) จัดให้เนื้อสัตว์แปรรูปและเนื้อแดงก่อให้เกิดมะเร็งในมนุษย์ การบริโภคเนื้อแปรรูปที่มากขึ้นและเป็นประจำจะเพิ่มความเสี่ยงการเป็นมะเร็งลำไส้และไส้ตรง เช่นเดียวกันกับการสูบบุหรี่ ดื่มแอลกอฮอล์ ได้รับแร่ใยหินหรือสารหนู

- คาร์โบไฮเดรต ข้าวพอกควรไม่มากเกินไป ข้าวกล้อง ข้าวซ้อมมือดีกว่าข้าวขัดขาว

- งดอาหารหวานจัด มันจัด เค็มจัด เผ็ดจัด งดสารปรุงรส เช่น ผงชูรส เป็นต้น

- งดอาหารขยะ บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ขนมกรุบกรอบ ช็อคโกแลต เนยเทียม เป็นต้น

- ไขมัน งดของทอด งดน้ำมันปาล์ม งดกินกะทิเคี้ยว งดกินของทอดจากน้ำมันทอดซ้ำ

- การทานน้ำตาลไม่เกิน 6 ช้อนชาต่อวัน จึงต้องระมัดระวังอาหารและเครื่องดื่มที่มีรสหวานทุกชนิด

3.3 ยานานที่ 3 ออกกำลังกาย คือ การออกแรงเคลื่อนไหวร่างกายอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 20 นาที จนมีเหงื่อซึมออกมา ถ้าออกกำลังกายแล้วไม่มีเหงื่อซึมออกมาจะไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควร จะออกกำลังกายด้วยวิธีใดก็ได้ แต่ต้องทำอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ในหลักสูตรอบรมยา 8 ขนาน แนะนำให้ออกกำลังกายด้วยการแกว่งแขนเป็นประจำทุกวัน การแกว่งแขนเพื่อบำบัดโรคเป็นศาสตร์การแพทย์แผนจีนที่สืบทอดต่อกันมานานหลายพันปี เป็นการออกกำลังกายที่ง่าย ทำได้ตลอดเวลา ไม่ต้องมีอุปกรณ์ ซึ่งเกิดจากแนวคิดที่ว่า “การที่คนเราป่วย หรือรู้สึกไม่สบาย เป็นเพราะเลือดไหลเวียนไม่ดี”

การออกกำลังกายด้วยการแกว่งแขนจะทำให้ระบบน้ำเหลือง ซึ่งมีเม็ดเลือดขาว (Lymphocyte) ปริมาณมากเป็นแอนติบอดี (antibody) ในระบบภูมิคุ้มกัน ช่วยกรองสิ่งแปลกปลอม ขจัดสารพิษและเชื้อโรค การแกว่งแขนช่วยให้น้ำเหลืองไหลเวียนทั่วร่างกาย จึงช่วยลดการอักเสบ หรือการเจ็บป่วย ระบบน้ำเหลืองจะไหลเวียนได้ต้องเคลื่อนไหวร่างกายหรือออกกำลังกายเท่านั้น เพราะต่อมน้ำเหลืองและท่อน้ำเหลืองไม่มีกล้ามเนื้อ ประโยชน์ของการแกว่งแขน การออกกำลังกายด้วยการแกว่งแขน จะช่วยให้ระบบน้ำเหลืองและระบบเลือดไหลเวียนได้ดีขึ้น โดยจากผลการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาพบว่าภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพร่วมกับการแกว่งแขน กลุ่มตัวอย่างมีดัชนีมวลกายและค่าน้ำตาลในเลือดปลายนิ้วลดลง

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับก่อนได้รับโปรแกรม ($p < .05$ และ $p < .01$) (แสงทอง ชีระทองคำ และคณะ, 2561)

วิธีการแกว่งแขนเพื่อการบำบัดโรค (ศักดิ์ อนุสรณ์, 2557; มุลินีธีระธรรม, 2554)

1. ยืนตรง เข้าไม่งอ แยกเท้าทั้งสองข้างออกจากกัน โดยมีระยะห่างประมาณความกว้างของหัวไหล่

2. ปลดปล่อยมือทั้งสองข้างลงตามธรรมชาติ อย่าเกร็ง ให้นิ้วมือชิดกัน หันอุ้งมือไปข้างหลัง

3. หดเกร็งท้องน้อย เอวตั้งตรง เหยียดหลังผ่อนคลาย กระดุกกลำคอ ศีรษะ และบ่า ผ่อนคลายตามธรรมชาติ

4. จิกปลายนิ้วเท้ายึดเกาะพื้นดิน หรือเบาะ และควรหดกัน หรือขมิบทวารหนักขณะบริหาร สันเท้าออกแรงเหยียบบนพื้นให้แน่นจนกล้ามเนื้อโคนเท้า โคนขา และท้องตึง

5. ตามองตรงไปจุดใดจุดหนึ่ง สลัดความคิดฟุ้งซ่าน กังวล ออกให้หมด ทำสมาธิให้รู้สึกอยู่ที่เท้า

6. แกว่งแขนไปข้างหน้าขึ้นไปสูงเหนือศีรษะพร้อมกำมือ หายใจเข้าแล้วแกว่งแขนไปข้างหลังให้สุดพร้อมสับดมือแล้วหายใจออก นับเป็น 1 ครั้ง สำหรับคนที่ไม่มีปัญหาเรื่องข้อเข่าอักเสบ อาจย่อเข่าลงเป็นช่วงๆ

7. ควรทำต่อเนื่องกันอย่างน้อย 10 นาที หรือ 500 ครั้ง เพื่อให้ระบบน้ำเหลืองและระบบเลือดไหลเวียนได้สะดวก และในแต่ละวันควรทำรวมกันให้ได้ 30 นาที หรือ 1,000 ครั้ง หรือจนเหงื่อซึม

8. ควรออกกำลังกายด้วยการแกว่งแขน หลังจากรับประทานอาหารแล้วอย่างน้อย 30 นาที และไม่ควรอาบน้ำหลังออกกำลังกายแล้วทันที ให้เว้นระยะอย่างน้อย 30 นาที

3.4 ยาขนานที่ 4 ตึมน้ำ เนื่องจากน้ำเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของร่างกาย คิดเป็นร้อยละ 60-70 ของน้ำหนักตัว การตึมน้ำเพื่อช่วยขับพิษออกจากร่างกายใน 1 วัน ของคนปกติ ควรตึมน้ำไม่น้อยกว่า 2.5 ลิตร หรือ 10 แก้ว (1 แก้ว = 250 ซี.ซี.) หรือ เอน้ำหนักตัว $\times 33 =$ ปริมาณน้ำที่ต้องการต่อวัน มีหน่วยเป็นมิลลิลิตร (ซี.ซี.) แต่ถ้ามีการออกกำลังกายหรืออยู่กลางแจ้งร้อน อาจตึมน้ำมากกว่านี้ ส่วนผู้สูงอายุมักขาดน้ำเนื่องจากกลไกการกระหายน้ำเสื่อมลง ทำให้ไม่ยอมตึมน้ำ

วิธีการตึมน้ำเพื่อสุขภาพ มีดังต่อไปนี้ (สำนักโภชนาการ กระทรวงสาธารณสุข, 2566)

1. ตึมน้ำอุ่นเมื่อตื่นนอนและก่อนนอน 1 แก้ว เพื่อกระตุ้นระบบไหลเวียนโลหิตและระบบทางเดินอาหารให้ทำงานได้ดีขึ้น

2. ตึมน้ำเปล่าอย่างน้อย 2 แก้ว หลังรับประทานอาหารมื้อเช้า มื้อกลางวัน และมื้อเย็น โดยตึมน้ำหลังรับประทานอาหารอิ่มแล้ว 10-15 นาที ห้ามตึมน้ำตามทันที เพราะน้ำจะไปกระตุ้นระบบการย่อยอาหารให้ทำงานผิดปกติ ทำให้ย่อยอาหารได้ไม่ดี อาจมีอาการท้องอืด

3. ไม่ควรให้กระหายน้ำเต็มที่แล้วมาตึมน้ำ เพราะเซลล์อาจจะขาดน้ำอย่างรุนแรง ทำให้มีของเสีย หรือสารพิษตกค้างอยู่มาก ส่งผลให้ร่างกายอ่อนแอ ควรตึมน้ำครั้งละน้อยๆ แต่ตึมนบ่อยๆ เพื่อให้ร่างกายได้มีเวลาดูดซึมน้ำ ไม่ควรให้ร่างกายขาดน้ำเกิน 2 ชั่วโมง

4. ไม่ควรดื่มน้ำครั้งเดียวปริมาณมากๆ จะทำให้ไตทำงานหนัก เลือดเจือจาง และแรงดันในการดูดซึมสารอาหารไปสู่เซลล์น้อยลง ปริมาณน้ำมากขึ้นทำให้เซลล์บวม น้ำ ส่งผลให้เวียนศีรษะ ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน แน่นท้อง ง่วงนอน กล้ามเนื้อกระตุก มองไม่ชัด หัวใจเต้นช้า เป็นลม

3.5 ยานานที่ 5 นวดมือนวดเท้า ตามหลักการแพทย์แผนตะวันออก มือและฝ่าเท้า เป็นจุดรวมของเส้นประสาทที่เชื่อมโยงกับระบบต่างๆ ของร่างกาย ดังนั้น การนวดจึงส่งผลให้ระบบในร่างกายทำงานได้อย่างสมดุล ทำให้มีสุขภาพดี แต่การนวดมือนวดเท้ามีหลายรูปแบบ ในที่นี้มีรูปแบบแนะนำ คือ การนวดมือด้วยการตีสัญญาณ และการนวดเท้าด้วยกะลา

3.5.1 การนวดมือด้วยการตีสัญญาณ มาจากการแพทย์แผนจีน คือ เทียนผ่อเจิ้น แปลว่า ฝ่ามือพระพุทธรองค์ เป็นการนวดกดจุดบริเวณมือสามารถบรรเทาอาการเจ็บป่วยบางชนิดได้ เพราะมือและสมอมีระบบประสาทที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กัน การกด รัต ทับ เชื่อม และนวดเพ้นจุดต่างๆ บริเวณฝ่ามืออย่างถูกต้อง จะสามารถกระตุ้นการทำงานของสมอและระบบต่างๆ ในร่างกายให้ทำงานเชื่อมโยงกันอย่างสมดุล นอกจากนี้ การตีสัญญาณยังสามารถบำบัดโรคได้ เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคไมเกรน โรคมือเร็ง อาการนอนไม่หลับ อาการท้องผูก อาการเครียด เป็นต้น การตีสัญญาณสามารถทำได้ตลอดเวลา ถ้าทำอย่างต่อเนื่องจะเห็นผลภายใน 2 สัปดาห์ (ศุภชัย จารุสมบุญ, 2560)

3.5.2 การนวดเท้าด้วยกะลา การนวดเท้ามีต้นกำเนิดมาจากชาวอียิปต์และชาวจีนกว่า 5,000 ปี เท้าเป็นจุดรวมของเส้นประสาทเชื่อมโยงกับอวัยวะของร่างกาย อยู่ 62 จุด ในส่วนของฝ่าเท้าสามารถแบ่งพื้นที่ออกได้เป็น 3 ส่วน (กองการแพทย์ทางเลือก, 2562)

ส่วนที่ 1 บริเวณนิ้วหัวแม่เท้า เป็นพื้นที่สะท้อนกลับของศีรษะ

ส่วนที่ 2 กลางฝ่าเท้า เป็นพื้นที่สะท้อนกลับของทรวงอกและช่องท้อง

ส่วนที่ 3 ส้นเท้า เป็นพื้นที่สะท้อนกลับของอวัยวะใต้ท้องน้อยและเชิงกราน

ประโยชน์ของการนวดฝ่าเท้า

1. ช่วยกระตุ้นระบบการไหลเวียนเลือด และน้ำเหลือง รวมทั้งกระตุ้นการไหลเวียนของเม็ดเลือดขาวเสริมสร้างความแข็งแรงให้ระบบภูมิคุ้มกัน

2. ช่วยกระตุ้นการไหลเวียนของพลังชี (ลม) ทำให้การทำงานของร่างกายเกิดความสมดุล

3. ช่วยลดความข้นหนืดของเลือด ทำให้เลือดสามารถไหลเวียนไปหล่อเลี้ยงได้ทั่วร่างกาย โดยเฉพาะส่วนปลายของร่างกาย เช่น ศีรษะ ปลายมือ ปลายเท้า ช่วยลดอาการปวดมีนศีรษะ ขาปลายมือปลายเท้าและช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดสมอง และหลอดเลือดหัวใจ

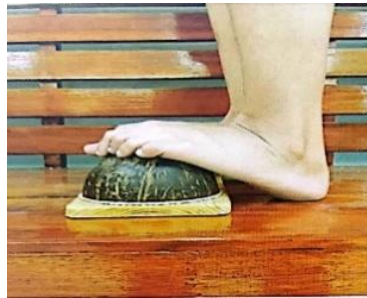
4. ช่วยลดภาวะเครียด ทำให้เกิดการผ่อนคลายในระดับลึก

5. ช่วยกระตุ้นการทำงานของระบบขับสารพิษ ให้ขับสารพิษออกจากร่างกาย

6. ช่วยเพิ่มออกซิเจน ผ่านการนวดฝ่าเท้าเข้าสู่ร่างกาย

การนวดฝ่าเท้า ทำได้ตั้งแต่แรกเกิด จนถึงวัยสูงอายุ นวดได้ทุกวัน โดยนวดครั้งละ 10 - 15 นาที

การนวดเท้าด้วยกะลา สามารถทำได้ ด้วยตนเอง อุปกรณ์ คือ กะลา โดยการเหยียบ กะลาควรเหยียบให้ทั่วทุกจุดบนฝ่าเท้า ในขณะที่ ปฏิบัติควรมีสิ่งจับยึดเพื่อป้องกันการหกล้ม โดยมี ท่าแนะนำ 4 ท่า ดังรูปที่ 1-2



รูปที่ 1 การนวดบริเวณปลายนิ้วเท้า และนวดสันเท้า



รูปที่ 2 การยืนบนกะลาเพื่อบนวดบริเวณกลางฝ่าเท้าและปลายฝ่าเท้า

3.6 ยาขนานที่ 6 กัวซา การกัวซาเป็นศาสตร์ การแพทย์แผนจีน สืบทอดกันมานานกว่า 5,000 ปี เป็นศาสตร์ขั้นสูงที่ใช้ในราชสำนัก ต่อมาได้ขยายต่อสู่ประชาชนและประเทศเพื่อนบ้าน โดยคำว่า กัว แปลว่า ขูด ส่วนคำว่า ซา แปลว่า พืช จึงเป็นการขูด ไล่พิษออกมาทางต่อมเหงื่อ ทำให้บริเวณผิวหนังเป็น รอยจ้ำสีแดงเหมือนเม็ดทราย การกัวซา เป็นการ กระตุ้น ให้เม็ดเลือดขาวไหลเวียน โดยการขูดผิวหนัง ให้มีการอักเสบเล็กน้อย ทำให้เม็ดเลือดขาวเพิ่มขึ้น เพื่อช่วยกำจัดพิษทางผิวหนัง (วรางคณา กล้าจริง และ พงศ์นเรศ แจ้งพรมมา, 2565)

ประโยชน์ของการกัวซา

1. ช่วยขูดพิษ แก้ปวดไมเกรน ปวด สะบัก ป่า หลัง หรือบริเวณที่มีการปวดเมื่อย นิ้วล็อค
2. ช่วยกระตุ้นให้เม็ดเลือดขาว ไหลเวียน เพื่อขับพิษออกทางต่อมเหงื่อ
3. ช่วยชะลอความเสื่อมของเซลล์

อุปกรณ์ที่ใช้ในการกัวซา

1. วัสดุที่ใช้ขูด เป็นอะไรก็ได้ที่ขอบ เรียบไม่มีคม
2. ถ้าวัสดุที่ใช้ขูดเป็นโลหะ ผู้ขูดจะต้อง ใช้ผ้ารองมือเพื่อป้องกันพิษจากผู้ป่วยเข้าไปยังผู้ขูด

3. น้ำมันหล่อลื่น ควรเป็นน้ำมันที่มีฤทธิ์เย็น เช่น น้ำมันมะกอก น้ำมันมะพร้าว

ข้อปฏิบัติในการกัวซา

1. ทิศทางการขูด ขูดทิศทางเดียวโดยเริ่มจากซ้าย

2. การขูดกระดูกสันหลังควรขูดยาวลงมาถึงร่องก้น

3. ควรเริ่มขูดที่แผ่นหลัง และต้นคอ เพื่อการไหลเวียนของเลือดลม ขูด 5-10 ครั้ง ถ้าต้องการระบายสารพิษ ขูด 10-50 ครั้ง หลังขูดหากมีรอยแดง ควรเว้นระยะ 2-3 วัน หรือจนกว่ารอยแดงจะหาย จึงกลับมาขูดซ้ำบริเวณนั้นได้อีก

4. จุดที่ไม่ควรขูด ได้แก่ อวัยวะเพศ ดวงตา แผล ฝีหนอง เส้นเลือด เนื้องอก มะเร็ง

5. ควรทำกัวซาในสถานที่โล่งโปร่ง และลมไม่โกรกจัด

6. ควรอาบน้ำหลังทำกัวซาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง

7. ถ้ามีการกัวซาที่ร่างกาย ควรดื่มน้ำ 1-2 แก้ว เพื่อช่วยในการขับพิษ

8. ไม่ควรทำกัวซาในเวลาหิวและควรทำหลังทานอาหาร 1 ชั่วโมงขึ้นไป

9. ห้ามขูดในสตรีระหว่างมีประจำเดือน

3.7 ยานานที่ 7 แช่มือแช่เท้า

การแช่มือแช่เท้าด้วยน้ำอุ่น หรือน้ำอุ่นผสมสมุนไพร จะทำให้กล้ามเนื้อที่แข็งเกร็ง คลายตัว ระบายพลังพิษออกจากร่างกาย นอกจากนี้ยังช่วยให้เส้นเลือดฝอยขยายตัว กระตุ้นระบบไหลเวียนของเลือด (โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย-จีน, 2566)

วิธีการแช่มือแช่เท้า

1. ใช้สมุนไพรฤทธิ์เย็น เช่น ย่านาง ใบเตย ใบมะยม กาบกล้วย รากจืด ใบมะขาม ใบหนาด ใบบัวบก เป็นต้น ในอัตรา 1 กำมือต่อน้ำ 3 ลิตร ต้มจนเดือด 5-10 นาที แล้วนำมาผสมกับน้ำธรรมดาให้อุ่นพอสมควรหากไม่มีสมุนไพรให้ใช้น้ำอุ่นธรรมดา แต่การแช่น้ำสมุนไพรจะช่วยให้พิษออกได้ดีกว่าการแช่น้ำอุ่นธรรมดา

2. ต้องแช่มือเปล่าเท้าเปล่า หากใส่เครื่องประดับ เช่น นาฬิกาข้อมือ กำไล แหวน เป็นต้น ให้ถอดเครื่องประดับออกก่อน

3. นำน้ำต้มสมุนไพรหรือน้ำอุ่นที่ปรับอุณหภูมิพอเหมาะแล้วใส่ในภาชนะที่เตรียมไว้ แล้วเอามือและเท้าแช่ลงไปพร้อมกัน ให้ระดับน้ำท่วมข้อมือข้อเท้า แช่ไว้ 3 นาที แล้วยกมือและเท้าขึ้นพัก 1 นาที แล้วแช่มือแช่เท้าซ้ำอีก 2 รอบ ในรอบที่ 2 และ 3 สามารถเติมน้ำร้อนเพิ่มได้ หากน้ำเริ่มเย็นลง

4. ในแต่ละรอบไม่ควรแช่มือแช่เท้าเกิน 3 นาที และไม่ควรทำเกิน 3 รอบ เพราะถ้าทำมากกว่านั้นพลังความร้อนจากน้ำอุ่นจะเข้าไปในร่างกายมากเกินไป ทำให้ร่างกายต้องขับออกมาอีกจะรู้สึกไม่สบาย

5. ไม่ควรยกมือยกเท้าพักไว้เกิน 1 นาที เพราะโดยเฉลี่ยร่างกายจะขับสารพิษออกมาที่ฝ่ามือฝ่าเท้าภายในระยะเวลา 1 นาที หลังยกมือเท้าขึ้นจากน้ำอุ่น

3.8 ยาขนานที่ 8 ใช้สมุนไพรปรับสมดุลธาตุ ทั้ง 4

สมุนไพร คือ พืชที่มีสรรพคุณในการรักษาโรคและบำรุงร่างกาย แต่ต้องใช้ให้ถูกวิธี ในปริมาณที่เหมาะสม และไม่ใช้กับผู้ที่มีแพ้สมุนไพร เพราะอาจเกิดอันตรายได้ ในที่นี้ขอแนะนำ การดื่มน้ำสมุนไพรเพื่อการปรับสมดุลธาตุทั้ง 4 ในร่างกาย (สมศักดิ์ นวลแก้ว, 2565)

น้ำสมุนไพร เป็นน้ำที่ได้จากพืช เช่น ผลไม้ ผัก ธัญพืช มีคุณค่าทางโภชนาการ และคุณค่าทางยา วิธีดื่มน้ำสมุนไพร ควรดื่มช้าๆ ทันทีที่ปรุงเสร็จ ถ้าปล่อยทิ้งไว้นานคุณค่าจะลดลง ควรดื่มน้ำสมุนไพรเรื่อยๆ และไม่ใส่น้ำตาล เพื่อไม่ให้ไตทำงานหนัก ควรดื่มก่อนรับประทานอาหาร 15-30 นาที เพื่อไม่ให้ไปรบกวนกระบวนการย่อยอาหาร น้ำสมุนไพรมีทั้งฤทธิ์ร้อน และฤทธิ์เย็น

- สมุนไพรฤทธิ์ร้อน เช่น ขิง ข่า กระเพรา ตะไคร้ ขมิ้น พริกไทย เป็นต้น

- สมุนไพรฤทธิ์เย็น เช่น ย่านาง รางจืด ใบเตย เบญจรงค์ เก๊กฮวย บัวบก เฉาก๊วย เป็นต้น

การดื่มน้ำสมุนไพรปรับสมดุลธาตุทั้ง 4 ขึ้นอยู่กับสภาพของร่างกาย ถ้าร่างกายมีสภาพร้อนเกินไป ให้ดื่มน้ำสมุนไพรฤทธิ์เย็น ถ้ามีสภาพเย็นเกินไป ให้ดื่มน้ำสมุนไพรฤทธิ์ร้อน โดยสังเกต ดังนี้

- ร่างกายสภาพร้อน จะมีอาการปวด บวม ร้อน ตาแห้ง ปากแห้ง คอแห้ง นอกจากนี้ สภาพร้อนมักเกิดในผู้ป่วยโรคเรื้อรังต่างๆ เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันเกินในกระแสเลือด โรคไตเสื่อม เป็นต้น

- ร่างกายสภาพเย็น จะมีอาการท้องอืด ตาแฉะ

หากดื่มน้ำสมุนไพรฤทธิ์ใดแล้วรู้สึกไม่มีกำลัง ไม่สดชื่น ไม่สบายตัว ให้ปรับโดยใช้น้ำสมุนไพรฤทธิ์ตรงข้ามผสมเพิ่มเข้าไปในสัดส่วนที่ดื่มแล้วรู้สึกสบาย

4. สรุป

การดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังด้วยข้อปฏิบัติ 8 ประการ หรือ ยา 8 ขนาน คือ หลักในการจัดการสุขภาพแนวใหม่ เนื่องจากการพัฒนาแนวทางการดูแลสุขภาพด้วยหลัก 4 อ. ซึ่งเดิมที่รู้จักกันแพร่หลายตามนโยบายของกระทรวงสาธารณสุข มี 3 อ. คือ อาหาร ออกกำลังกาย และอารมณ์ โดยในแนวคิดของยา 8 ขนานนี้ได้เพิ่มมาอีก 1 อ. คือ เอาพิษออก รวมถึงการไม่นำพิษเข้าสู่ร่างกายจากการกิน ดื่ม สัมผัส และสูดดมสิ่งที่เป็นพิษ และไม่สร้างพิษขึ้นมาเองจากการมีความเครียดหรืออารมณ์ไม่ดี โดยข้อปฏิบัติ 8 ประการ ประกอบด้วย 1) อารมณ์ดีมีจิตปล่อยวาง 2) อาหาร 3) ออกกำลังกาย 4) เอาพิษออกด้วยการดื่มน้ำ 5) เอาพิษออกด้วยการกัวซา 6) เอาพิษออกด้วยการนวดมีนวดเท้า 7) เอาพิษออกด้วยการแช่มือแช่เท้า และ 8) เอาพิษออกด้วยการใช้สมุนไพร ซึ่งได้มีการศึกษาวิจัยและพัฒนาแล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างในหลายพื้นที่จนพบว่าได้ผลดี ดังนั้นจึงควรนำหลักการดูแลสุขภาพแนวใหม่ด้วยข้อปฏิบัติ 8 ประการ หรือ ยา 8 ขนาน ไปขยายผลกับกลุ่มผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เพื่อช่วยลดภาวะแทรกซ้อน รวมถึงค่าใช้จ่ายจากการรักษาโรคไม่ติดต่อเรื้อรังดังกล่าว

5. เอกสารอ้างอิง

1. กองการแพทย์ทางเลือก. (2562). *คู่มือกดจุดสะท้อนเท้า(Foot Reflexology)เพื่อสุขภาพผู้สูงอายุ*. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2565 จาก <https://thaicam.dtam.moph.go.th/foot-reflexology/>
2. กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2566). *จำนวนและอัตราตายด้วย 5 โรคไม่ติดต่อ*. สืบค้นเมื่อ 15 สิงหาคม 2566, จาก <http://www.thaincd.com/2016/mision/documents-detail.php?id=14480&tid=32&gid=1-020>
3. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2560). *แผนยุทธศาสตร์การป้องกันและควบคุมโรคไม่ติดต่อระดับชาติ 5 ปี (พ.ศ.2560-2564)*. สืบค้นเมื่อ 21 กันยายน 2566, จาก <https://www.iccp-portal.org/system/files/plans/Thailand%20National%20NCD%20plan%202017-2021.pdf>
4. กรมสุขภาพจิต. (2565). *บทความด้านสุขภาพจิต*. สืบค้นเมื่อ 5 ตุลาคม 2566, จาก <https://dmh.go.th/news/view.asp?id=2520>
5. คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. (2563). *หลักสูตรฝึกอบรม 8 ขนาน ล้างสาร NCDs (สร้างเสริมสมรรถนะการจัดการโรคไม่ติดต่อเรื้อรังด้วยหลัก 4 อ.)*. นครราชสีมา : โคราชมาเก็ตติ้ง.
6. คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. (2564). *เพลงโคราชและการรាំโชน ยา 8 ขนานล้างสาร NCD*. สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2566, จาก <https://www.youtube.com/watch?v=vD1O-Fogjm4>
7. นันทกร ทองแดง. (2562). *โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (โรค NCDs)*. ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล สืบค้นเมื่อ 18 ตุลาคม 2566, จาก <https://www.si.mahidol.ac.th/th/healthdetail.asp?aid=1371>
8. บุญชัย อิศราพิสิษฐ์. (2561). *คู่มือเปลี่ยนอาหารให้เป็นยา*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์สุขภาพดี
9. ปาริชาติ รุจาคม และ พุฒิพงศ์ สัตยวงศ์ทิพย์. (2565). *การพัฒนาศักยภาพผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงในการดูแลสุขภาพตนเองด้วยหลัก 4 อ. ตำบลด่านเกวียนอำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา*. *วารสารการแพทย์และสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*. 5(2), 84-93.

10. พิรภัทร ไตรคุ้มตัน. (2566). ผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพตามแนวทาง ยา 8 ขนาน สั้หาร NCDs ของกลุ่มเสี่ยงโรคเรื้อรังอำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา*. 29(1), 5-14.
11. มือใหม่หลงพ้อเทียน. (2560). *วิธีฝึกเจริญสติปฐฐาน ตามแนวทางหลงพ้อเทียนจิตตสุโ* โดย พระอาจารย์ไพศาล วิสาโล. สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2566, จาก <https://www.youtube.com/watch?v=GWwGxicOMA>
12. มุลนิธิธรรมาธรรม. (2554). *กายบริหารแก่วัขน เพื่อบำบัดโรค*. เชียงใหม่: ธีรสาสน์ พับลิชเชอร์.
13. โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย-จีน. (2566). *ชาแว้มือ แ่เท้า*. สืบค้นเมื่อ 30 กันยายน 2566, จาก <https://imh.mfu.ac.th/?p=1957>
14. วรางคณา กล้าจริง และ พงศ์นเรศ แจ้พรมมา. (2565). แพทย์แผนจีนกับทางเลือกสุขภาพในยุคโลกาภิวัตน์. *วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก*. 20(2), 370-384.
15. ศักดิ์ อนุสรณ์. (2557). *การบริหารบำบัดด้วยวิธีแก่วัขน* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพมหานคร : สุขภาพใจ.
16. ศุภชัย จารุสมบุญ. (2560). *รู้สู้โรค : ติลั้จกรบำบัดอากาศารเวียนศิริษะ*. สืบค้นเมื่อ 20 สิงหาคม 2565, จาก <https://www.youtube.com/watch?v=LaR-Gtne3jw>
17. สมพร กันทรดุษฎี เตรียมชัยศรี. (2554). *สมาธิบำบัดแบบ SKT รักษาสารพัดโรคได้ด้วยตนเอง*. กรุงเทพฯ : ปัญญาชนการพิมพ์.
18. สมศักดิ์ นวลแก้ว. (2565). *สมุนไพรปรับสมดุลของร่างกายในแต่ละฤดูกาล*. สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2565, จาก https://pharmacy.msu.ac.th/pharmacare/?page_id=2655
19. สำนักคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (2560- 2564)*. กรุงเทพฯ : สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
20. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา. (2564). *โครงการดูแลสุขภาพด้วยข้อปฏิบัติ 8 ประการ (ยา8 ขนาน) ประจำปีงบประมาณ 2564*. สืบค้นเมื่อ 28 สิงหาคม 2565, จาก <https://localfund.happynetwork.org/project/107706>

21. สำนักโภชนาการ กระทรวงสาธารณสุข.
(2566). การดื่มน้ำเพื่อสุขภาพ. สืบค้น
เมื่อ 2 กุมภาพันธ์ 2566 จาก
[https://nutrition2.anamai.moph.
go.th/th/rrhlnews/209505](https://nutrition2.anamai.moph.go.th/th/rrhlnews/209505)
22. แสงทอง ชีระทองคำ, ผจจจิต ไกรถาวร,
ไพรินทร์ พูลสุขโข และ สุจิตรา
พูลสวัสดิ์. (2561). ผลของโปรแกรม
ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพร่วมกับ
การแกว่งแขน ต่อดัชนีมวลกายและค่า
น้ำตาลในเลือดปลายนิ้วในกลุ่มเสี่ยง
เบาหวาน. วารสารการปฏิบัติการ
พยาบาลและการผดุงครรภ์ไทย. 5(1),
19-31
23. อรรถวิทย์ สิงห์ศาลาแสง, พุฒิพงศ์ สัต
ยวงศ์ทิพย์ และ ทองทิพย์ สละวงษ์
ลักษณ์. (2565). การพัฒนาศักยภาพ
พระสงฆ์ในการป้องกันโรคและ
ภาวะแทรกซ้อนของโรคเรื้อรัง ตำบล
หนองพลวง อำเภोजักราช จังหวัด
นครราชสีมา. วารสารมหาวิทยาลัยค
ริสเตียน. 28(1), 88-100.
24. World Health Organization. (2013).
*Global action plan for the
prevention and control of NCD
2013-2020*. Accessed on: August,
28 2023, [https://www.who.int/
publications/i/item/9789241506
236](https://www.who.int/publications/i/item/9789241506236)

การมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลระยะยาวสำหรับผู้ป่วยติดเตียง ในเขตเทศบาลเมืองบ้านสวน

Community Participation in Long Term Care for Bedridden Patients in the Ban Suan Municipality District

Received : September 11, 2023

Revised : October 25, 2023

Accepted : October 30, 2023

ณัฐนิชา มณีสุวรรณ, วท.ม. (Natnicha Maneesuwan, Ms.C.)¹

สุริยา ฟองเกิด, ประ.ด. (Suriya Fongkerd, Ph.D.)^{2*}

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาการมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลระยะยาวสำหรับผู้ป่วยติดเตียงในเขตเทศบาลเมืองบ้านสวน

วิธีการวิจัย: การวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัย ประกอบด้วย 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ผู้ดูแลผู้ป่วยติดเตียง (caregiver: CG) จำนวน 8 คน และจิตอาสา จำนวน 2 คน กลุ่มที่ 2 อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) จำนวน 10 คน กลุ่มที่ 3 ผู้นำชุมชน จำนวน 8 คน และบุคลากรสาธารณสุข จำนวน 2 คน กลุ่มที่ 4 ผู้ดูแลหลัก (Family caregiver) จำนวน 10 คน คัดเลือกผู้ให้ข้อมูลแบบเฉพาะเจาะจง เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง วิเคราะห์ข้อมูลเป็นแบบการวิเคราะห์เนื้อหาตามแนวคิดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลของ โคไลซี

ผลการวิจัย: พบว่า การมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลระยะยาวสำหรับผู้ป่วยติดเตียงในเขตเทศบาลเมืองบ้านสวน มีประเด็นหลัก ได้แก่ 1) การมีส่วนร่วมของครอบครัว ได้แก่ การเตรียมอาหารสำหรับผู้สูงอายุ การดูแลทำความสะอาดร่างกาย การฟื้นฟูสุขภาพผู้สูงอายุ และการดูแลรักษาสุขภาพผู้สูงอายุ 2) การมีส่วนร่วมของหน่วยงานทางสุขภาพ ได้แก่ การให้บริการการดูแลรักษาเบื้องต้นทางสุขภาพ ให้คำแนะนำ ปรึกษา สอนให้ความรู้ และประสานงานกับหน่วยงานอื่น และ 3) การมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและภาคีเครือข่ายชุมชน โดยการจัดบริการทางสังคมให้กับผู้ป่วยติดเตียงและครอบครัวตามสิทธิสวัสดิการแห่งรัฐเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี ตลอดจนประสานงานกับภาคีเครือข่ายการมีส่วนร่วมในการดูแลระยะยาวสำหรับผู้ป่วยติดเตียงในชุมชน

คำสำคัญ: การมีส่วนร่วม, ผู้ป่วยติดเตียง, ชุมชน

¹พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ ศูนย์บริการสาธารณสุข เทศบาลเมืองบ้านสวน จังหวัดชลบุรี

(Registered nurse, Public Health Service Center, Ban Suan Municipality Chonburi Province)

²อาจารย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนี ชลบุรี คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

(Lecturer, Boromrajonani College of Nursing, Chon Buri, Faculty of Nursing, Phraboromrajchanok Institute)

*ผู้รับผิดชอบบทความ (Corresponding author)

E-mail: suriya@bnc.ac.th

Abstract

Objective: The purpose of this research was to study community participation in long-term care for bedridden patients in Ban Suan Municipality.

Methods: The informants in this qualitative research consisted of four groups: Group 1: 8 caregivers and 2 volunteers; Group 2: 10 village health volunteers; Group 3: 8 community leaders and 2 public health personnel; Group 4: 10 family caregivers selected as key informants. Data was collected using the group discussion method. The tool used was a semi-structured interview.

Results: The results showed that community participated in long-term care for bedridden patients in Ban Suan Municipality. Three main participations were found: 1) Family participation, including preparing food for the elderly, body cleansing, restoring health of the elderly and providing health care for the elderly; 2) Participation of health agencies including providing basic health care services, giving advice, consulting, and teaching knowledge and coordination with other agencies; and 3) participation of local administrative organizations and community network partners by providing social services to bedridden patients and their families according to state welfare rights to ensure a good quality of life as well as coordinating with network partners to participate in long-term care for bedridden patients in the community.

Keywords: Participation, Bedridden Patients, Community

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สถานการณ์ผู้ป่วยติดเตียงโดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุ กำลังเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย จากผลการสำรวจในปี 2564 พบว่า มีผู้สูงอายุติดเตียงร้อยละ 1.3 ตึบ้านร้อยละ 1.8 เพิ่มขึ้นมากกว่าปี 2558 ถึง 1.5 เท่า (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2564) จากสัดส่วนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงดังกล่าว ทำให้รัฐบาลต้องเร่งพัฒนาระบบการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยสร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ (กรมกิจการผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, 2566) รัฐบาลต้องเพิ่มงบประมาณค่าใช้จ่ายทางด้านสวัสดิการสังคม และการรักษาพยาบาลเพิ่มขึ้นภายใต้ระบบการดูแล

ระยะยาว (สำนักงบประมาณของรัฐบาล สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2562) การดูแลระยะยาว (Long Term Care) เป็นการจัดบริการสาธารณสุข และสวัสดิการสังคม เพื่อตอบสนองความต้องการความช่วยเหลือของผู้ป่วยติดเตียง โดยมีรูปแบบทั้งที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการ ซึ่งบริการทดแทนดังกล่าวเป็นการให้บริการด้านสวัสดิการสังคมแก่กลุ่มผู้ป่วยติดเตียงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขในสังคม (ปาณิสดา บุญรัตกลิน, 2561) ถึงแม้ว่า การพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยติดเตียงระยะยาวที่รัฐบาลได้จัดไว้ให้ประชาชนไทยนั้น ค่อนข้างที่จะมีความสมบูรณ์ และเป็นรูปธรรมมากที่สุดจากอดีตที่ผ่านมา ซึ่งทำให้ผู้ที่

เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยติดเตียง ได้รับสวัสดิการสังคมไปด้วย เช่น กลุ่มอาสาสมัครดูแลผู้สูงอายุ กลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เจ้าหน้าที่สาธารณสุขทุกระดับ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น ซึ่งกลุ่มเหล่านี้ เป็นกลุ่มผู้ดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงที่เป็นทางการ (กฤตวรรณ สาหร่าย, ฤชงค์ เสนานุช และ ชัตติยา กรรณสูตร, 2562) แต่ในขณะเดียวกัน กลุ่มผู้ดูแลผู้ป่วยติดเตียงที่ไม่เป็นทางการ คือกลุ่มญาติผู้ดูแลผู้ป่วยติดเตียง ซึ่งทำหน้าที่ในการดูแลตลอดทั้งวันทั้งคืน ต้องเสียสละตนเองทั้งกายและใจ ในการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงอย่างต่อเนื่อง โดยไม่ทิ้งไปไหนแต่ไม่ได้รับสวัสดิการ การดูแล และการพัฒนาศักยภาพเหมือนกับกลุ่มผู้ดูแลที่เป็นทางการ (สุรียา พองเกิด, กมลทิพย์ ชลัษฐธรรมเนียม และ กนกพร นทีชนสมบัติ, 2562)

การมีส่วนร่วมของประชาชนในบริบทของประเทศไทย มีการตีความหมายหลากหลาย ตามบริบทสังคม การเมือง และสิ่งแวดล้อม ในนิยามของการมีส่วนร่วมที่ยังไม่ชัดเจน ประชาชนส่วนใหญ่และเจ้าหน้าที่ที่ทราบกฎหมายของรัฐธรรมนูญยังมีความเห็นว่าการมีส่วนร่วมของประชาชน คือ การรับฟังความคิดเห็นของประชาชนผ่านเวทีประชาพิจารณ์เท่านั้น ซึ่งส่งผลให้การมีส่วนร่วมของประชาชนไม่ประสบความสำเร็จ และเกิดข้อขัดแย้งในการพัฒนาสังคมไทย (จินตนา อาจสันเทียะ และ รัชณีย์ ป้อมทอง, 2561) การมีส่วนร่วม (Participation) เป็นกระบวนการที่สนับสนุนให้เกิดปฏิสัมพันธ์ของผู้เกี่ยวข้องหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการดำเนินการใดๆ ซึ่งการมีปฏิสัมพันธ์นั้นได้นำไปสู่การแลกเปลี่ยนและสร้างความเข้าใจร่วมกันของผู้เกี่ยวข้อง (จิตรกร วนะรักษ์, 2564) ทางด้านจิตใจ และอารมณ์ (Mental and Emotional Involvement) ของบุคคล

ในสถานการณ์กลุ่ม (Group Situation) ผลของการเกี่ยวข้องดังกล่าวเป็นการกระตุ้นให้มีการกระทำการใด ๆ จนบรรลุจุดมุ่งหมายของกลุ่ม ด้วยความรู้สึกรับผิดชอบร่วมกันกับกลุ่ม (จำรัส พรหมบุตร, 2565) การมีส่วนร่วมของชุมชนเกิดจากจิตใจที่ต้องการเข้าร่วมในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง เพื่อให้เกิดผลต่อความต้องการที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตทางสังคมของกลุ่มคน การจัดกิจกรรมให้ชุมชนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงจำเป็นต้องคำนึงถึงวิถีการดำเนินชีวิต ค่านิยม ประเพณี และทัศนคติของบุคคล เพื่อให้เกิดความสมัครใจเข้าร่วมกิจกรรม (ชัยวัฒน์ พุ่มซ้อน และ กันตพัฒน์ พรศิริวัชรสิน, 2561) เนื่องจากกระบวนการพัฒนาอย่างเสรีตามหลักการของความเป็นประชาธิปไตย ต้องเกิดจากการมีส่วนร่วมของทุกคน กระบวนการมีส่วนร่วมจึงแสดงถึงความตระหนัก ความต้องการ และคุณค่าของประชาชนที่เป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินการและการตัดสินใจของภาครัฐ ภายใต้การมีเป้าหมายเดียวกัน โดยใช้กระบวนการสื่อสารแบบสองทาง เพื่อให้มีการตัดสินใจที่เหมาะสม และได้ รับการสนับสนุนจากประชาชน (ชวลิต สวัสดิ์ผล และ วาริ ศรีสุรพล, 2565) การเข้ามามีส่วนร่วมของชุมชนจึงควรประกอบด้วย (1) การวิเคราะห์ สังเคราะห์ ปัญหาของชุมชน (2) การวางแผนที่เหมาะสม และสอดคล้องกับวิถีชีวิต (3) การกำหนดกิจกรรม (4) การดำเนินกิจกรรม และ (5) การประเมินผลกิจกรรม โดยให้ความสำคัญกับการใช้ชุมชนเป็นศูนย์กลางในการเข้ามามีส่วนร่วม หน่วยงานภาครัฐคอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำหรืออำนวยความสะดวกเท่านั้น ดังนั้น การมีส่วนร่วมของชุมชนจึงควรเน้นความเท่าเทียมของโอกาสและการรับรู้ของประชาชน อันจะนำมาซึ่งการวิเคราะห์สถานการณ์ของชุมชน การวางแผนในการพัฒนาหรือแก้ปัญหา การดำเนินการตามแผนและ

กระบวนการติดตามประเมินผลที่เป็นรูปธรรม ดังนั้นความสำเร็จของกระบวนการมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบหลายด้าน อาทิ ศักยภาพของประชาชนในชุมชน ความสัมพันธ์ของประชาชนในชุมชน การรับรู้ข้อมูลข่าวสารของประชาชน สถาบันทางสังคม ในชุมชน ทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ต่าง ๆ ของชุมชน และองค์ประกอบที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการมีส่วนร่วมสำคัญที่สุด คือ ระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในบริบทของสังคมไทย ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อกระบวนการมีส่วนร่วมอย่างมีประสิทธิภาพ

พยาบาลชุมชนนับว่าเป็นบุคลากรอีกกลุ่มหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการให้บริการสุขภาพ ดังนั้นพยาบาลชุมชนจึงต้องมีสมรรถนะทางด้านความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติการพยาบาลทักษะในการปฏิบัติงานที่มี มาตรฐานเป็นที่ยอมรับ มีความชำนาญ และคุณลักษณะที่เหมาะสมของบุคคลที่จะสามารถปฏิบัติงานให้ประสบความสำเร็จสำหรับพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานใกล้ชิดกับชุมชน โดยเฉพาะพยาบาลที่ปฏิบัติงานใน รพ.สต. พยาบาลวิชาชีพได้รับการยอมรับว่าเป็นบุคลากรสุขภาพที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการผลักดันให้การดำเนินงาน ของ รพ.สต. ให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ ตลอดจนมีหน้าที่สำคัญในการสื่อสารความรู้ไปสู่ประชาชน และปฏิบัติ ตนเป็นผู้ช่วยด้านต่างๆ ของประชาชน (วิจิตร ศรีสุพรรณ, 2560) ดังนั้นพยาบาลชุมชนจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจในภารกิจของหน่วยงานและหน้าที่ความรับผิดชอบและสมรรถนะของพยาบาลที่ปฏิบัติงานในชุมชน รวมถึงมาตรฐานบริการพยาบาลและการผดุงครรภ์เพื่อให้บริการพยาบาลแก่ บุคคลครอบครัว กลุ่มคนและชุมชน ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการพัฒนาารูปแบบ

การดูแลผู้ป่วยติดเตียงโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อให้ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมวางแผนเป็นสิ่งสำคัญและเป็นปัจจัยแห่งความสำเร็จในการดูแลผู้ป่วยติดเตียงโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนจากการที่ภาคประชาชนโดยผู้ดูแล อาสาสมัคร ผู้แทนจากองค์กรชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมรับฟังข้อมูลปัญหาผู้ป่วยติดเตียงในชุมชนทำให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาและร่วมคิดหาทางออกด้วยกันจะช่วยทำให้การพัฒนาบริการสำหรับผู้ป่วยติดเตียง มีความยั่งยืนได้มากกว่าการทำและคิดแทนโดยเจ้าหน้าที่

จากการทบทวนวรรณกรรมดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยพบว่า โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหลายแห่งได้เริ่มต้นการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยติดเตียงตามระบบการดูแลระยะยาว โดยการนำนโยบายลงสู่การปฏิบัติกับผู้ป่วยติดเตียงในชุมชน แต่การปฏิบัติตามนโยบายนั้นยังไม่พบว่ามียุทธวิธีที่ชัดเจนซึ่งในเขตเทศบาลเมืองบ้านสวนก็ยังเป็นการบริการพยาบาลแบบแยกส่วนเน้นเฉพาะการดูแลผู้ป่วยอย่างเดียวเท่านั้น เพื่อให้เกิดรูปแบบการพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้ป่วยติดเตียง และพัฒนาสมรรถนะของพยาบาลชุมชนให้มีศักยภาพที่สูงขึ้น จึงได้ศึกษาการมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลระยะยาวสำหรับผู้ป่วยติดเตียงในเขตเทศบาลเมืองบ้านสวนเพื่อเป็นข้อมูลนำเข้าสู่การพัฒนาารูปแบบการดูแลผู้ป่วยติดเตียงและครอบครัวให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุข มั่นคง และยั่งยืนต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาการมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลระยะยาวสำหรับผู้ป่วยติดเตียงในเขตเทศบาลเมืองบ้านสวน

3. คำถามการวิจัย

การมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลระยะยาวสำหรับผู้ป่วยติดเตียงในเขตเทศบาลเมืองบ้านสวน มีลักษณะเป็นอย่างไร และมีส่วนร่วมเรื่องอะไรบ้าง

4. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลระยะยาวสำหรับผู้ป่วยติดเตียงในเขตเทศบาลเมืองบ้านสวน โดยผู้วิจัยทำการสนทนากลุ่ม (focus group) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีลักษณะ เนื้อหาสาระเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ

4.1 ผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key informant)

ผู้วิจัยได้กำหนดคุณสมบัติของผู้ให้ข้อมูลหลักไว้ คือ 1) เป็นผู้ดูแลผู้ป่วยติดเตียง (caregiver: CG) ที่ผ่านการอบรมการดูแลผู้สูงอายุติดเตียงในชุมชนจากกระทรวงสาธารณสุข จำนวน 70 ชั่วโมง และมีการดูแลผู้ป่วยติดเตียงในชุมชนต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี 2) อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ที่ปฏิบัติหน้าที่มาแล้วอย่างน้อย 1 ปี 3) บุคลากรสาธารณสุขที่รับผิดชอบในการดูแลผู้ป่วยติดเตียงของศูนย์บริการสาธารณสุขเทศบาลเมืองบ้านสวน อำเภอเมืองจังหวัดชลบุรี 4) ผู้นำชุมชน ได้แก่ ผู้ใหญ่บ้าน ประธานชุมชน ประธานชมรมผู้สูงอายุ ประธานชมรมอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน 5) จิตอาสาในชุมชน 6) ผู้ดูแลหลักในครอบครัว (Family caregiver) ที่ให้การดูแลผู้ป่วยติดเตียงในชุมชนต่อเนื่องที่บ้านตลอดเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) และมีความยินดีที่จะเข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้ และกำหนดกลุ่มที่จะทำการ

สนทนากลุ่มโดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ซึ่งเป็นกลุ่มขนาดกลาง โดยมีจำนวนสมาชิกกลุ่ม ๆ 8-10 คน (ชาย โพธิ์สิตา, 2556) ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้ดูแลผู้ป่วยติดเตียง (caregiver: CG) จำนวน 8 คน และจิตอาสา จำนวน 2 คน

กลุ่มที่ 2 อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) จำนวน 10 คน

กลุ่มที่ 3 ผู้นำชุมชน จำนวน 8 คน และบุคลากรสาธารณสุข จำนวน 2 คน

กลุ่มที่ 4 ผู้ดูแลหลัก (Family caregiver) จำนวน 10 คน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการวิจัย ซึ่งต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับผู้ให้ข้อมูลสร้างความสัมพันธ์กับผู้ให้ข้อมูลเพื่อสร้างความไว้วางใจ และได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือที่สุด ผู้วิจัยผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการวิจัยเชิงคุณภาพ ผ่านการอบรมการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากสภาวิจัยแห่งชาติ (วช.) และผ่านการอบรมหลักสูตรการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยเชิงคุณภาพจากสมาคมนักวิจัยแห่งประเทศไทย ปัจจุบันมีผลงานวิจัยเชิงคุณภาพจำนวนหนึ่งที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้จัดหาอุปกรณ์และแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง โดยผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและภาษาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่า IOC เท่ากับ 1 และอุปกรณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ เครื่องบันทึกเสียงเพื่อให้บันทึกเสียงขณะสนทนากลุ่ม และแบบบันทึกข้อมูลสำหรับใช้ในการวิจัย และสร้างแนวคำถามสำหรับการสนทนากลุ่ม

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

4.3.1 ประสานงานกับเทศบาลเมืองบ้านสวน ประธานชุมชน ประธานอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์ วิธิดำเนินงาน และระยะเวลาดำเนินการวิจัยให้ทราบ ตลอดจนขอความร่วมมือในการอนุญาตให้ผู้เกี่ยวข้องในสังกัดเข้าร่วมกิจกรรมในการวิจัยครั้งนี้

4.3.2 เข้าไปในพื้นที่เพื่อการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับชุมชน สร้างความคุ้นเคยกับผู้นำชุมชน และเชิญชวนเข้าร่วมการดำเนินการวิจัยโดยประสานอย่างเป็นทางการ และไม่เป็นทางการ

4.3.3 ประชุมชี้แจงสร้างความเข้าใจระหว่างผู้วิจัยกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูล เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์ วิธิดำเนินงาน และระยะเวลาดำเนินการวิจัยให้ทราบ และนัดหมายวัน เวลาสถานที่ เพื่อทำการสนทนากลุ่ม

4.3.4 สนทนากลุ่ม (Focus group discussion) กับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก ทั้ง 4 กลุ่ม โดยทำการสนทนากลุ่มเพียงวันละ 1 กลุ่ม พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรมของสมาชิกกลุ่มขณะสนทนากลุ่มจดบันทึกและบันทึกเสียงขณะสนทนากลุ่มจนกว่าการสนทนากลุ่มจะเสร็จสิ้น ซึ่งผู้วิจัยแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบการเก็บข้อมูลโดยแบ่งเป็น ผู้สัมภาษณ์ ผู้สังเกตการณ์ และจดบันทึก และเขียนบันทึกเชิงปฏิบัติการเพื่อช่วยให้งานสะท้อนคิดของผู้วิจัย ชี้นำทิศทางในการสัมภาษณ์ครั้งต่อไป

4.3.5 จัดการข้อมูล หลังจากเสร็จสิ้นจากการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยจะมีการจัดข้อมูล คือ หลังจากเสร็จสิ้นการสนทนากลุ่ม จะทำการถอดเทปทุกคำพูดของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลแต่ละกลุ่ม ทั้ง 4 กลุ่ม และนำข้อมูลมาจัดเรียงในแต่ละเรื่อง

เพื่อสะดวกในการนำข้อมูลออกมาใช้ และป้องกันการการสับสนของผู้วิจัย นำข้อมูลที่มีการจัดเรียงเรียบร้อยแล้วมาตรวจสอบกับแนวคิด ทฤษฎี เอกสารบทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยติดเตียงมาวิเคราะห์ร่วมกันว่าถูกต้องและตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลภายหลังการสนทนากลุ่มและรวบรวมข้อมูลในแต่ละครั้งโดยการกำหนดรหัสข้อมูล จัดหมวดหมู่ข้อมูล และเชื่อมโยงข้อมูลให้เป็นแนวเรื่อง โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นแบบการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ควบคู่กับการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างต่อเนื่องตามแนวคิดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลของโคไลซี (Colaizzi, 1978) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

4.4.1 อ่านบทวนข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการถอดคำจากเทปบันทึกเสียงสัมภาษณ์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตามข้อมูลนั้น ๆ และใช้ปากกาสีเน้นข้อความระบายทับตัวหนังสือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำถามการวิจัย จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการถอดความมากำหนดรหัสเบื้องต้นซึ่งป็นรหัสข้อมูล

4.4.2 จัดการกับรหัสข้อมูลที่ได้ให้เป็นหมวดหมู่ โดยนำรหัสที่มีเนื้อหาอยู่ในกลุ่มเดียวกันมารวมเป็นหมวดหมู่เดียวกัน และสร้างข้อสรุปย่อๆชั่วคราว โดยได้นำไปให้ผู้แทนจากผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์

4.4.3 สร้างข้อสรุปสะสมชั่วคราว ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลาตามข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เพิ่มขึ้นจนกระทั่งมีความอิ่มตัวของข้อมูล (Data saturated) คือ ไม่มีข้อมูลใหม่หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องเกิดขึ้นอีก

4.4.4 เขียนและขัดเกลาผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.5 ความน่าเชื่อถือของงานวิจัย

4.5.1 ความเชื่อถือได้ (Credibility) ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยเคยมีผลงานวิจัยเชิงคุณภาพตีพิมพ์เผยแพร่ เรื่องประสบการณ์การสร้างเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุตำบลบ้านสวน อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี เป็นบุคลากรสาธารณสุขสังกัดศูนย์บริการสาธารณสุขเทศบาลเมืองบ้านสวน ตำบลบ้านสวน เรียนรู้วิถีชุมชนและบริบทต่างๆ ของชุมชนตำบลบ้านสวนมาเป็นระยะเวลา 10 ปี ทำให้มีสัมพันธภาพที่ดีกับชุมชนตำบลบ้านสวน และกลุ่มผู้ป่วยและผู้ดูแลผู้ป่วยติดเตียงในชุมชนจนเกิดความไว้วางใจต่อกันและกัน ใช้เวลาอยู่ในพื้นที่เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นระยะเวลา 5 เดือนระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูลในชุมชนทุกครั้ง ผู้วิจัยสังเกตและจดบันทึกสะท้อนคิดความรู้สึกของตนเองต่อการเก็บข้อมูลในแต่ละครั้งเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป ทั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์การสนทนากลุ่ม การสังเกต และจดบันทึก เพื่อให้ข้อมูลที่ได้นั้นมีความเป็นจริงและถูกต้องมากที่สุด และแบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล ประกอบด้วย วันที่ รหัสของผู้ให้ข้อมูล เพศ อายุ เชื้อชาติ ศาสนา สถานภาพสมรส ความสัมพันธ์กับผู้ป่วย การศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน โรคประจำตัว ระยะเวลาในการดูแลผู้ป่วย และแนวคำถามสำหรับการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยสร้างแนวคำถามสำหรับใช้ใน

การสัมภาษณ์การสนทนากลุ่ม ซึ่งได้มาจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การสร้างแนวคำถามในการสัมภาษณ์มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเตือนความจำในระหว่างการสัมภาษณ์ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์แบบกลุ่ม พร้อมทั้งใช้เทคนิคการสนทนาสรุปความ การสะท้อนความคิดในบางช่วงของการสนทนา เพื่อตรวจสอบการตีความของผู้วิจัยให้ถูกต้องตรงตามความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูล ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้ของข้อมูลในระดับหนึ่ง สังเกตพฤติกรรมของผู้ให้ข้อมูลขณะสัมภาษณ์ ว่าผู้ให้ข้อมูลมีการแสดงทางสีหน้าท่าทาง อากัปกิริยาที่ผู้ให้ข้อมูลแสดงออกมาให้เห็น ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต ผู้วิจัยจดบันทึกทันทีที่สังเกตเห็นเพื่อป้องกันข้อมูลคลาดเคลื่อนจากความจริง และในขณะเดียวกันได้จดบันทึกสถานการณ์ที่เกิดขึ้น และสิ่งแวดล้อมรอบข้างสะท้อนความรู้สึกส่วนตัวของผู้วิจัยที่มีต่อผู้ให้ข้อมูลเพื่อลดอคติของผู้วิจัย เพื่อนำข้อมูลมาประกอบการวิเคราะห์ให้ชัดเจนและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น ตรวจสอบข้อมูลกับผู้ให้ข้อมูล (Member checks) และตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) (สุภากร จันทวานิช, 2554)

4.5.2 การตรวจสอบได้ (Auditability) ผู้วิจัยได้เขียนรายละเอียดของกระบวนการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างชัดเจน นำไปสู่การสร้างข้อสรุปและตรวจสอบได้ โดยหลังจากการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยจะนำข้อมูลมาตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่ได้รับนั้นถูกต้อง และตรงกับสภาพความเป็นจริง

4.5.3 ความเฉพาะเจาะจงและนำไปใช้จริงตามประสบการณ์ที่พบ (Transferability) ผู้วิจัยคำนึงถึงการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ตามข้อค้นพบของงานวิจัยในบริบทที่นอกเหนือจากบริบทที่ผู้วิจัยทำการศึกษาคือตำบลบ้านสวน หรือชุมชนอื่นๆ

ภายใต้บริบทและเงื่อนไขที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน โดยผู้วิจัยได้เขียนบรรยายลักษณะของตำบลบ้านสวน การเก็บรวบรวมข้อมูล การเลือกกลุ่มตัวอย่าง แบบเฉพาะเจาะจงของผู้ให้ข้อมูลที่มีความหลากหลาย แนวคำถามในการสัมภาษณ์เชิงลึก ตลอดจนขั้นตอนการดำเนินการวิจัยไว้อย่างละเอียด เพื่อให้ผู้อ่านได้เข้าใจ และสามารถนำผลการวิจัยที่ค้นพบในครั้งนี้ไปประยุกต์ใช้กับผู้ป่วยติดเตียงที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

4.5.4 การยืนยันผลการวิจัย (Confirmability) ผู้วิจัยอธิบายว่าผลการศึกษานี้เป็นข้อค้นพบที่เกิดขึ้นจริงจากผู้ให้ข้อมูลหลัก มิได้เกิดจากความลำเอียงส่วนตัวของผู้วิจัย ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ และการดำเนินการวิจัยได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการที่หลากหลายได้แก่ การสัมภาษณ์ สักเกต และการจดบันทึกตลอดจนการสะท้อนคิดข้อมูลกับผู้ให้ข้อมูลทุกราย โดยผู้วิจัยกระทำทันทีที่สัมภาษณ์และสังเกตเสร็จ หรือภายใน 24 ชั่วโมง เพื่อป้องกันการหลงลืมข้อมูล นอกจากนี้ผู้วิจัยนำคำพูดของผู้ให้ข้อมูลมาถ่ายทอดลงในผลการวิจัยอย่างครบถ้วนตามความเป็นจริง และในระหว่างการทำวิจัย ผู้วิจัยนำข้อค้นพบที่ได้มาทำการตรวจสอบร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อรับคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนสรุปเป็นผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ซึ่งผู้อ่านสามารถตรวจสอบความถูกต้องซ้ำได้ตลอดเวลา

4.6 จริยธรรมในการวิจัย

ได้ผ่านการอนุมัติจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี เลขที่รับรอง CBO Rec 65-068 วันที่ให้การรับรอง 19 ธันวาคม 2565 และผู้วิจัยจึงทำการพิทักษ์สิทธิของผู้ให้ข้อมูลดังต่อไปนี้

4.6.1 ผู้วิจัยแนะนำตัวเอง อธิบายวัตถุประสงค์ รวมทั้งขั้นตอน และรายละเอียดในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์และขออนุญาตบันทึกเทปไว้ เพื่อความถูกต้องในการบันทึกข้อมูลและให้ผู้ให้ข้อมูลลงลายชื่อให้ยินยอมด้วยทุกคนเป็นหลักฐาน

4.6.2 อธิบายให้ทราบว่าผู้ให้ข้อมูลมีสิทธิในการตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยหรือไม่ก็ได้ และถ้าหากตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย สามารถออกจากการวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลต่อผู้ให้ข้อมูลแต่อย่างใด

4.6.3 เมื่อผู้ให้ข้อมูลสมัครใจเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยจึงเก็บข้อมูล

4.6.4 ตลอดการวิจัยผู้ให้ข้อมูลสามารถซักถามข้อมูลเกี่ยวกับการทำวิจัยครั้งนี้ได้

4.6.5 ในระหว่างการสนทนากลุ่มผู้ให้ข้อมูลมีสิทธิที่จะปกปิดข้อมูลที่ไม่ต้องการเปิดเผย

4.6.6 ขณะที่สนทนากลุ่ม หากผู้ให้ข้อมูลเกิดการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ เช่น สะเทือนใจ คับข้องใจจนไม่สามารถพูดคุยต่อไปได้ ผู้วิจัยยุติการสนทนาและอยู่เป็นเพื่อน ให้กำลังใจ และรองานกว่าผู้ให้ข้อมูลพร้อมที่จะพูดคุยต่อ ถ้าผู้ให้ข้อมูลไม่พร้อมหรือประสงค์ที่จะยุติการสนทนา ผู้วิจัยจะยุติการสนทนาและสอบถามผู้ให้ข้อมูลเพื่อเลือกเวลานัดหมายในครั้งต่อไป

4.6.7 ผู้ให้ข้อมูลมีสิทธิที่จะรับรู้ข้อมูล ตลอดจนสามารถตรวจสอบข้อมูลของตนเอง ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้วิจัย

4.6.8 ในการนำเสนอข้อมูลและเขียนรายงานการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้นามสมมติเพื่อเป็นการรักษาความลับของผู้ให้ข้อมูล และนำเสนอในภาพรวมโดยไม่เฉพาะเจาะจงผู้ใด

5. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

5.1 ผลการวิจัย

5.1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ดูแลผู้ป่วยติดเตียง ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีสถานภาพสมรสมากที่สุด ส่วนมากมีระดับการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาและประกอบอาชีพรับจ้างเป็นส่วนใหญ่ ค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยติดเตียงไม่เพียงพอและผู้ดูแลส่วนใหญ่เป็นบุตรของผู้ป่วยติดเตียง ระยะเวลาในการดูแลเฉลี่ย 6 ปี อายุของผู้ดูแลเฉลี่ย 52 ปี เป็นผู้ดูแลหลักของครอบครัว จำนวน 8 คน และจิตอาสา จำนวน 2 คน กลุ่มผู้นำชุมชน ประกอบด้วย นายกเทศมนตรี 1 คน ผู้ใหญ่บ้าน 1 คน ประธานชุมชน 3 คน ประธานชมรมผู้สูงอายุ 1 คน ประธาน อสม. 1 คน พยาบาลชุมชน 2 คน เจ้าหน้าที่สาธารณสุข 1 คน กลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) จำนวน 10 คน กลุ่มผู้ดูแลผู้สูงอายุติดเตียง (CG) 10 คน

5.1.2 การมีส่วนร่วมของครอบครัวในการดูแลผู้ป่วยติดเตียง

ผู้ดูแลหลักในครอบครัวของผู้ป่วยติดเตียงในชุมชน มีกิจกรรมหลักๆ ในการดูแลผู้ป่วยติดเตียงในแต่ละวัน ซึ่งมีหลากหลายกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติต่อผู้ป่วยติดเตียง เนื่องจากผู้ป่วยติดเตียงไม่สามารถทำได้เอง ซึ่งเปรียบเสมือนเป็นพยาบาลประจำครอบครัวของตนเอง โดยมีข้อค้นพบ 4 ประเด็นหลัก ได้แก่

1) การเตรียมอาหารสำหรับผู้ป่วยติดเตียง เพื่อให้ผู้ป่วยได้มีอาหารสดใหม่รับประทานและรับประทานแต่เช้าจะได้ไม่หิวมากเกินไปหากต้องรับประทานตอนสาย ดังตัวอย่างคำพูดต่อไปนี้

“ตื่นตั้งแต่ตีสี่ตีห้ามาหุงข้าว ทำกับข้าว เตรียมอาหารไว้ให้เค้า(ผู้ป่วยติดเตียง) เค้าตื่นมาจะได้มีอะไรกิน ป้อนข้าวป้อนน้ำ ต้องให้เค้ากินตรงเวลา” (ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 3/4)

2) การดูแลทำความสะอาดร่างกายให้ผู้ป่วยติดเตียง เพราะในตอนกลางคืนผู้ป่วยจะมีการขับถ่ายออกมาทำให้สกปรกบนที่นอน แต่จะทำความสะอาดหลังจากรับประทานอาหาร เนื่องจากในช่วงเช้าผู้ป่วยจะหนาวและอาจทนความหนาวไม่ไหว ดังตัวอย่างคำพูดต่อไปนี้ “อาบน้ำให้คนแก่ทุกวันแต่สายๆ หน่อยนะ เช้าๆ มันหนาว เขาจะสั่น ถ้าถ่ายก็ค่อยเช็ดทำความสะอาดเอา แล้วก็อาบอีกทีตอนบ่าย 3 ” (ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 6/4)

3) การฟื้นฟูสุขภาพผู้ป่วยติดเตียง ผู้ดูแลจะคอยออกกำลังกาย ทำกายภาพโดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้ผู้ป่วย เพราะผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่ขยับเคลื่อนไหวร่างกายทำให้เกิดข้อติดแข็งและกล้ามเนื้อลีบ ดังตัวอย่างคำพูดต่อไปนี้ “แกข้อติดยืดเหยียดยากมาก หมอบอกว่าอยู่ว่างๆ ก็ต้องทำกายภาพให้บ่อยๆ เราก็อำท่าที่ทำได้ ไรเราก็กลัวเหมือนกัน ทำที่เจ็บทีแกก็ร้องลั่น เราก็ไม่กล้าทำต่อละ” (ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 5/4)

4) การดูแลรักษาสุขภาพผู้ป่วยติดเตียง ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะมีการเจ็บป่วยเล็กน้อยๆ เช่น มีไข้ ผู้ดูแลก็จะทำการดูแลในเบื้องต้น เช่น ให้อาบน้ำ เช็ดตัวลดไข้ ดื่มน้ำ และนอนพักผ่อนให้ร่างกายอบอุ่น เป็นต้น ดังตัวอย่างคำพูดต่อไปนี้ “เวลามีไข้ก็ใช้ปรอทที่ อสม. เค้าแจกมาวัดไข้ให้ก่อน ไข้กินยาพารา และก็เช็ดตัว ทำในเบื้องต้นก่อนเพราะเราพาเค้าไปโรงพยาบาลมากจะไปทีนี่ก็ต้องเดือนร้อนคนหลายคนช่วยกัน” (ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 1/4)

5.1.3 การมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลผู้ป่วยติดเตียง

1) การมีส่วนร่วมของหน่วยงานทางสุขภาพ ประกอบด้วย อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ผู้ดูแลผู้สูงอายุ (Caregiver) โรงพยาบาลส่งเสริมตำบล โรงพยาบาลชุมชนได้เข้าไปเยี่ยมบ้าน คัดกรองและตรวจสุขภาพ ประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาช่วยเหลือ จัดประชุมและอบรมให้ความรู้แก่ผู้ดูแลผู้ป่วยติดเตียงในด้านการส่งเสริม ป้องกัน และฟื้นฟูสุขภาพผู้ป่วยติดเตียง ซึ่งผู้ป่วยติดเตียงจะได้รับการดูแลช่วยเหลือดูแลจากทีมบุคลากรทางสุขภาพ ประกอบด้วย 1) อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ซึ่ง อสม. เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยเรื้อรังในชุมชนมานานมากกว่า 30 ปี 2) ผู้ดูแลผู้สูงอายุ (Care Giver: CG) ซึ่ง CG ทุกคนผ่านการอบรมการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงไม่น้อยกว่า 70 ชั่วโมง ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ 3) ชมรมผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุในชมรมเป็นผู้สูงอายุที่มีสุขภาพแข็งแรง มีจิตอาสาคอยพูดคุยให้กำลังใจผู้ป่วยติดเตียงในชุมชนและมีกิจกรรมจิตอาสาให้กับผู้ป่วยและผู้ด้อยโอกาสในชุมชนอย่างสม่ำเสมอ 4) ผู้นำชุมชน เป็นผู้ที่มีบทบาทในการประสานงานรับเรื่องร้องเรียน ร้องทุกข์จากสมาชิกในชุมชนและดำเนินการช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี 5) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล มีบุคลากรทางสุขภาพที่ทำหน้าที่ให้บริการสุขภาพ ให้คำปรึกษา ประสานงานในส่งต่อผู้ป่วยให้ได้รับการช่วยเหลืออย่างเหมาะสม 6) เทศบาล ทำหน้าที่ในการจัดสวัสดิการทางสังคมโดยน่านโยบายในการดูแลผู้สูงอายุระยะยาวเข้ามาจัดการและส่งเสริมให้ผู้สูงอายุติดเตียงให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และ 7) องค์กรเอกชน เนื่องจากเป็นพื้นที่

ที่อยู่ในเขตอุตสาหกรรม ผู้ประกอบการจะต้องมีความรับผิดชอบต่อสังคมจึงได้มีการบริจาคเงินสมทบกองทุนในชุมชนเพื่อช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงและจัดหาเครื่องอุปโภคบริโภคให้กับผู้ป่วยติดเตียงในชุมชน ดังตัวอย่างคำพูดต่อไปนี้

“พวกเรามีการทำงานที่แบ่งงานกันเป็นสายงาน ก็จะมีสายทางสาธารณสุข ก็จะมีคุณหมอ พยาบาล สาธารณสุข ที่ รพ.สต. และก็มีอสม CG มีชมรมผู้สูงอายุ พวกเราทำงานร่วมกันเวลาออกไปดูแลผู้ป่วยในชุมชนกัน” (ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 5/3)

“หนูก็เห็นมีมาเยี่ยมบ่อยค่ะ ที่เห็นก็จะเป็น คุณหมออนามัย อสม ชมรมคนแก่ณะค่ะ เดียวนี้เขาเป็นโรงเรียนผู้สูงอายุกันแล้ว และก็มี...อะไรล่ะ...เขาเรียกกัน CG....CG... เขาก็มาช่วยดูแลดิฉัน บางทีเฝ้าคนไข้แทนเราเพื่อให้เราไปทำธุระได้” (ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 4/4)

“ผมก็ถือว่า เป็นผู้นำชุมชน ชาวบ้านเดือดร้อน เจ็บป่วย ขอความช่วยเหลือ ผมก็รับเรื่องต่อ และรายงานข้อมูลให้ อบต. ท่านได้ทราบ ท่านนายกก็จะพาทีมงานของท่านลงพื้นที่มาดูแล ช่วยเหลือตามสิทธิและสวัสดิการที่เขามี” (ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 2/3)

“เห็นมีบริษัทใหญ่ๆ ห้างต่างๆ ที่เขาอยู่แถวชุมชนเขาก็จะนำสิ่งของมาแจกให้ผู้ป่วยติดเตียงด้วยนะ บริจาคเงินให้ช่วยเหลือด้วยนะ แต่เขาก็ต้องประสานงานโดยผ่านมาทางเทศบาล. และทีมจากเทศบาล. ผู้บริหาร และกับบริษัทห้างร้านต่างๆ ก็จะลงพื้นที่มาด้วยกัน” (ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 1/3)

หน่วยงานทางสุขภาพจะจัดให้ทีมสุขภาพมีหน้าที่ในการดูแลผู้ป่วยติดเตียงที่บ้าน ประกอบด้วย กิจกรรมการดูแลด้านร่างกาย การดูแลด้านจิตใจ การดูแลด้านเศรษฐกิจและสังคม ดังนี้

(1) การดูแลด้านร่างกาย พบว่าผู้ป่วยติดเตียงไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ ซึ่งจะมีญาติที่ทำหน้าที่ในการดูแลหลักตลอด 24 ชั่วโมง อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ผู้ดูแล ผู้สูงอายุ (CG) และหน่วยงานสุขภาพเข้ามาให้ความช่วยเหลือในการให้บริการ การติดตามเยี่ยมบ้าน ผู้ป่วยติดเตียงในรายที่มีปัญหาสุขภาพ ซึ่งกิจกรรมที่ผู้ป่วยติดเตียงได้รับการดูแล ได้แก่ การดูแลสุขภาพจิต ส่วนบุคคล ด้านอาหาร ออกกำลังกาย การนอนหลับพักผ่อน และการดูแลทางการแพทย์ ดังตัวอย่างคำพูดต่อไปนี้

“ส่วนมากป้าก็จะเข้าไปดู ไปคัดกรองน้ำตาลให้เขา แนะนำเรื่องอาหาร เป็นส่วนใหญ่ การดูแลประจำวันจะเป็นหน้าที่ของญาติเขาค่ะ...” (ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 1/1)

“เฉพาะงาน CG เข้า 8 โมง ต้องถึงบ้านคนไข้ไปดูการทานอาหาร รสหวาน มัน เค็ม ถูกต้องไหม ทานอาหารเสร็จดูเรื่องทานยาอย่าง ต่อเนื่องไหม ถูกต้องไหม ก็คือ จะดูการทานยาของเขา เสร็จ นั่งคุยกันสักพักออกกำลังกาย บอกเลยต้องบังคับถ้าไม่บังคับไม่ทำ มีอยู่หนึ่งรายถ้าเกิดไม่ไปตอนเช้า ยาหลังอาหารไม่กินค่ะ พอไปตอนเที่ยงนั้นอะไร ยาหลังอาหารเช้า” (ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 2/1)

“ช่วยเหลือในการป้องกันภาวะแทรกซ้อนให้เขาค่ะ เราก็ช่วยเขาในเรื่องของนวัตกรรม ทำอย่างไรไม่ให้เขาเป็นอีก ไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อน บางคนอาจไม่ดีขึ้นแต่ก็ไม่ได้ทำให้มันเลวลง” (ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 3/3)

“เวลาคนไข้และญาติโทรมาตามเราก็เตรียมกระเป๋ายี่ยมและก็ออกไปกับ อสม. ส่วนใหญ่นะคะก็จะไปเปลี่ยนสายยางให้อาหาร เปลี่ยนสายสวนปัสสาวะ และก็ทำแผลค่ะ” (ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 1/3)

(2) การดูแลด้านจิตใจ พบว่าผู้ป่วยติดเตียงและครอบครัวจะได้รับการให้กำลังใจจากเพื่อนบ้าน อสม. ชมรมผู้สูงอายุ และบุคลากรทางสุขภาพ เพื่อให้ผู้ป่วยติดเตียงและครอบครัวมีขวัญและกำลังใจที่จะต่อสู้กับภาวะสุขภาพและความทุกข์ทรมานที่เผชิญอยู่ และผ่านพ้นวิกฤตนี้ไปได้ ดังตัวอย่างคำพูดต่อไปนี้

“คือเราก็พูดคุยให้กำลังใจ ให้เขาทำใจยอมรับสภาพที่เขาเป็นอยู่ และทีมงานของพวกเราก็จะมีนักจิตวิทยาลงไปช่วยประเมินสภาพจิตให้ด้วย” (ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 2/2)

“พวกเราก็จัดตารางเวรกัน ชมรมเพื่อไปเยี่ยมผู้ป่วยติดเตียง ไปให้กำลังใจ ไปพูดคุย ชวนพูดคุยเกี่ยวกับธรรมะ ใครชอบสนุกละ เราก็ไปทำกิจกรรมจำพวก..ร้องเพลงบ้าง เข้าจะได้ไม่เศร้าและจะได้มีกำลังใจที่จะสู้ต่อ” (ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 10/1)

“อสม.ก็ไปให้กำลังใจ มาเยี่ยม เขาแค่เห็นเราเขาก็ดีใจนะ ไปถึงก็จะหอมๆ หอมมาอีกแล้วเหอ” (ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 6/2)

(3) การมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและภาคีเครือข่ายชุมชน

การมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและภาคีเครือข่ายชุมชนในการดูแลผู้ป่วยติดเตียง ประกอบด้วย ผู้นำชุมชน องค์กรเอกชน มูลนิธิ เมื่อมีการร้องทุกข์จากสมาชิกภายในชุมชน ได้ทำการลงพื้นที่ เพื่อเข้าไปเยี่ยมผู้ป่วยติดเตียงตามบ้าน ประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าไปช่วยเหลือ มีการจัดประชุม เสนอโครงการและกิจกรรมที่แก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยติดเตียง มีการจัดทำแผนนโยบายและการมอบหมายงานให้แก่ทีมงานที่เกี่ยวข้อง นำโครงการไปปฏิบัติ มีการจัดตั้งกองทุน และรับบริจาคเงินจากหน่วยงานเอกชนเพื่อ

เข้ามาช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงในชุมชน รวมทั้งมีการให้กำลังใจจากผู้สูงอายุด้วยกัน ดังตัวอย่างคำพูดต่อไปนี้

“กองสวัสดิการของชุมชนนี้ ก็ส่วนใหญ่มักจะมีประชุมทุกครั้ง กรรมการชุมชน ประธานชุมชน เดือนละครั้ง ก็จะแจ้ง อบต. เสร็จแล้วก็จะมาที่เรา มันก็แบบนี้ นายกเป็นคนไปติดต่อเอง อย่างบริษัทห้างร้าน...อย่างนี้ ก็เขาขอเสนอ แล้วก็ใจใหญ่ ๆ ก็ให้แสนหนึ่งอะไรอย่างนี้ บ้างก็ 50,000 บ้าง” (ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 2/3)

“มีผู้ป่วย 1 คนก็จะมี เทศบาล. โดยกองสาธารณสุขของเขา เข้ามาดูแลแล้วก็จะมี อสม. มาด้วย..เขาจะส่งพยาบาลลงไปดูให้ก่อน แล้วต่อไปเขาก็จะดูแล ถ้าต้องการดูแลตลอด ก็จะมี อสม. ลงไป ไปบอกเขาก็คือหนึ่ง จริงๆชุมชนเขาเป็นคนรับแจ้งประสานงานต่อ ส่วนมากเขาก็จะมาบอกชุมชน.” (ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 3/3)

“เทศบาล จะมีส่วนในการสนับสนุนผ้าอ้อมสำเร็จรูป เดือนละ 1 ครั้ง ไข่ นม ข้าวสาร เวลาที่มีกิจกรรมผู้พิการ เราจะเอาบัตรเขาไปรับของที่แจกให้ บางบ้านที่เข้าบ้านอยู่ เทศบาลจะช่วยเป็นเงินเล็กน้อย แต่เขาไม่ได้นำเงินของ มาช่วยเหลือนะ เขาก็มีกองทุน มูลนิธิมาช่วยเหลือ...” (ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 1/3)

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.2.1 การมีส่วนร่วมของครอบครัวในการดูแลผู้ป่วยติดเตียง

จากข้อมูลการปฏิบัติกิจกรรมในการดูแลผู้ป่วยติดเตียงในแต่ละวันที่มีความหลากหลาย กิจกรรมที่ต้องปฏิบัติต่อผู้ป่วยติดเตียง เนื่องจากผู้ป่วยติดเตียงไม่สามารถทำได้เอง ซึ่งเปรียบเสมือนเป็นพยาบาลประจำครอบครัวของตนเอง โดยมีข้อค้นพบ 4 ประเด็นหลัก ได้แก่ 1) การเตรียมอาหาร

สำหรับผู้ป่วยติดเตียง 2) การดูแลทำความสะอาดร่างกายผู้ป่วยติดเตียง 3) การฟื้นฟูสุขภาพผู้ป่วยติดเตียง และ 4) การดูแลรักษาสุขภาพผู้ป่วยติดเตียง เนื่องจากสังคมไทยยังเป็นสังคมที่มีวัฒนธรรมของการตอบแทนบุญคุณของผู้มีพระคุณ การดูแลผู้ป่วยติดเตียงซึ่งเป็นผู้สูงอายุ นั้น จึงเป็นหน้าที่ของคนในครอบครัว โดยญาติผู้ดูแลจะทำหน้าที่คอยดูแลช่วยเหลือผู้สูงอายุในเรื่องอาหาร ยา และการปรนนิบัติ ซึ่งความเป็นชุมชนท้องถิ่นของไทย จะยังคงมีวัฒนธรรมที่สืบทอดกันมาเกี่ยวกับการเลี้ยงดูบุพการี เช่น พ่อแม่ ปู่ย่า ตายาย ไม่ว่าจะเป็นการดูแลจากสามี ภรรยา ลูกสาว ลูกชาย ลูกเขย สะใภ้ และหลาน ญาติผู้ดูแลต้องปฏิบัติต่อการใช้ชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุที่อยู่มีภาวะพึ่งพิง สอดคล้องกับการศึกษาของ เกษม อรรถากร และ สุเทพ เชื้อสมุทร (2564) ที่อธิบายว่า ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง คือ สูงอายุที่มีภาวะเจ็บป่วย และไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้จำเป็นต้องนอนอยู่บนเตียงตลอดเวลา ผู้สูงอายุบางรายอาจจะพอขยับแขน ขาได้บ้าง แต่ถึงอย่างไรก็ตามยังต้องมีคนช่วยเหลือในการทำกิจวัตรประจำวันทุกอย่างเช่นกัน ได้แก่ การป้อนอาหาร และน้ำ การช่วยเหลือในการล้างหน้า แปรงฟัน และการอาบน้ำ เป็นต้น สอดคล้องกับการศึกษาของ

ชวลิต สวัสดิ์ผล, ธวัชชัย เพ็งพิณิจ, อัครเดช เสนานิกรณ์ และวารี ศรีสุรพล (2560) ศึกษาการดูแลผู้สูงอายุที่อยู่ในภาวะพึ่งพิงในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย พบว่า ญาติผู้ดูแลมีกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติในการดูแลผู้สูงอายุในแต่ละวัน ได้แก่ 1) การเช็ดตัว หรือการอาบน้ำทำความสะอาดร่างกาย การแต่งตัวสวมใส่เสื้อผ้า 2) การดูแลเกี่ยวกับอาหาร ตั้งแต่ การเตรียมอาหาร การป้อนอาหารและน้ำ 3) การรักษาพยาบาลเมื่อเจ็บป่วย พบว่า ญาติผู้ดูแลมีวิธีการดูแลให้การช่วยเหลือผู้สูงอายุใน

รักษาพยาบาลแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ การดูแลรักษาด้วยตนเอง คือการซื้อยามาให้ผู้สูงอายุรับประทานเอง การจัดยาตามที่โรงพยาบาลจัดให้มาสำหรับให้ผู้สูงอายุรับประทาน และการรักษาแบบทางเลือกคือการพาผู้สูงอายุไปรักษากับหมอพื้นบ้าน สำนักสงฆ์ หมอคู่ที่เป็นความเชื่อของญาติผู้ดูแลผู้สูงอายุ และครอบครัว

5.2.2 การมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลผู้ป่วยติดเตียง ผู้ป่วยติดเตียงในชุมชนได้รับการบริการทางสังคม การดูแลช่วยเหลือดูแลจากหน่วยงานต่าง ๆ ในชุมชน ประกอบด้วย 1) อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน 2) ผู้ดูแลผู้สูงอายุ (Care Giver: CG) 3) ชมรมผู้สูงอายุ 4) ผู้นำชุมชน 5) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 6) องค์การบริหารส่วนตำบล และ 7) องค์การเอกชน และชุมชนมีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วยติดเตียง ซึ่งแบ่งออกเป็น การดูแลของหน่วยงานสุขภาพ และการดูแลโดยการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่าย ซึ่งการนำกระบวนการวางแผนอย่างมีส่วนร่วมมาใช้ในการพัฒนาชุมชนในการดูแลระยะยาวสำหรับผู้ป่วยติดเตียงในชุมชน ประกอบด้วยกระบวนการ 3 ขั้นตอน คือ 1) การสร้างความรู้ร่วมกัน 2) การสร้างแนวทางในการพัฒนา และ 3) การสร้างแนวทางการปฏิบัติ การทำงานร่วมกันของชุมชนทุกภาคส่วนจะเป็นแนวทางที่ก่อให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชน อันจะนำไปสู่การเป็นชุมชนอยู่เย็นเป็นสุขได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ไพบุลย์ พงษ์แสงพันธ์ และยุวดี รอดจากภัย (2557) พบว่า การมีส่วนร่วมของชุมชนในการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุโดยอาศัยกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านการจัดเวทีระดมความคิด วิเคราะห์ปัญหาด้านการส่งเสริมและการดูแลสุขภาพร่วมกันระหว่างชมรมผู้สูงอายุ อาสาสมัครสาธารณสุข ตัวแทนของครอบครัว

ผู้ดูแลผู้สูงอายุ และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในชุมชน ในการหาแนวทางการพัฒนาแกนนำ ด้านการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุในชุมชน การกระตุ้นให้เห็นความสำคัญด้านสุขภาพ และแนวคิดการทำงานโดยอาศัยภาคีเครือข่ายให้เกิดการพัฒนาสุขภาพภาคประชาชน และสอดคล้องกับการศึกษาของ รมิตา มนต์คลัง ภักดี โพธิ์สิงห์ และสัญญา เคนาภูมิ (2559) พบว่า การร่วมมือกันของเครือข่ายในชุมชน และการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนั้น โดยมีเทศบาลร่วมเป็นผู้ดูแลหลักในการจัดบริการแก่ผู้สูงอายุและครอบครัวในเรื่องของชีวิตความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุ เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตและดูแลสุขภาพ ได้แก่ เปี้ยยังชีพผู้สูงอายุ การสงเคราะห์ผู้สูงอายุ ผู้พิการ ผู้ด้อยโอกาส เช่นเดียวกับการศึกษาของ วาสนา ศิริรักษ์ และนงลักษณ์ สุริโย (2560) พบว่า การมีส่วนร่วมของเครือข่ายในชุมชน จากความร่วมมือของญาติ อาสาสมัครสาธารณสุข องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ที่ดำเนินงานร่วมกันให้ความสำคัญ ช่วยกันสนับสนุนหาเงินทุนเข้ามาช่วยเหลือ การดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงจึงจะประสบความสำเร็จ และมีคุณภาพชีวิตที่ดี

6. สรุป

การมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลระยะยาวสำหรับผู้ป่วยติดเตียงในเขตเทศบาลเมืองบ้านสวน สามารถสรุปได้ดังนี้

6.1 การมีส่วนร่วมของครอบครัวในการดูแลผู้ป่วยติดเตียง ได้แก่ 1) การเตรียมอาหารสำหรับผู้สูงอายุ 2) การดูแลทำความสะอาดร่างกาย 3) การฟื้นฟูสุขภาพผู้สูงอายุ และ 4) การดูแลรักษาสุขภาพผู้สูงอายุ

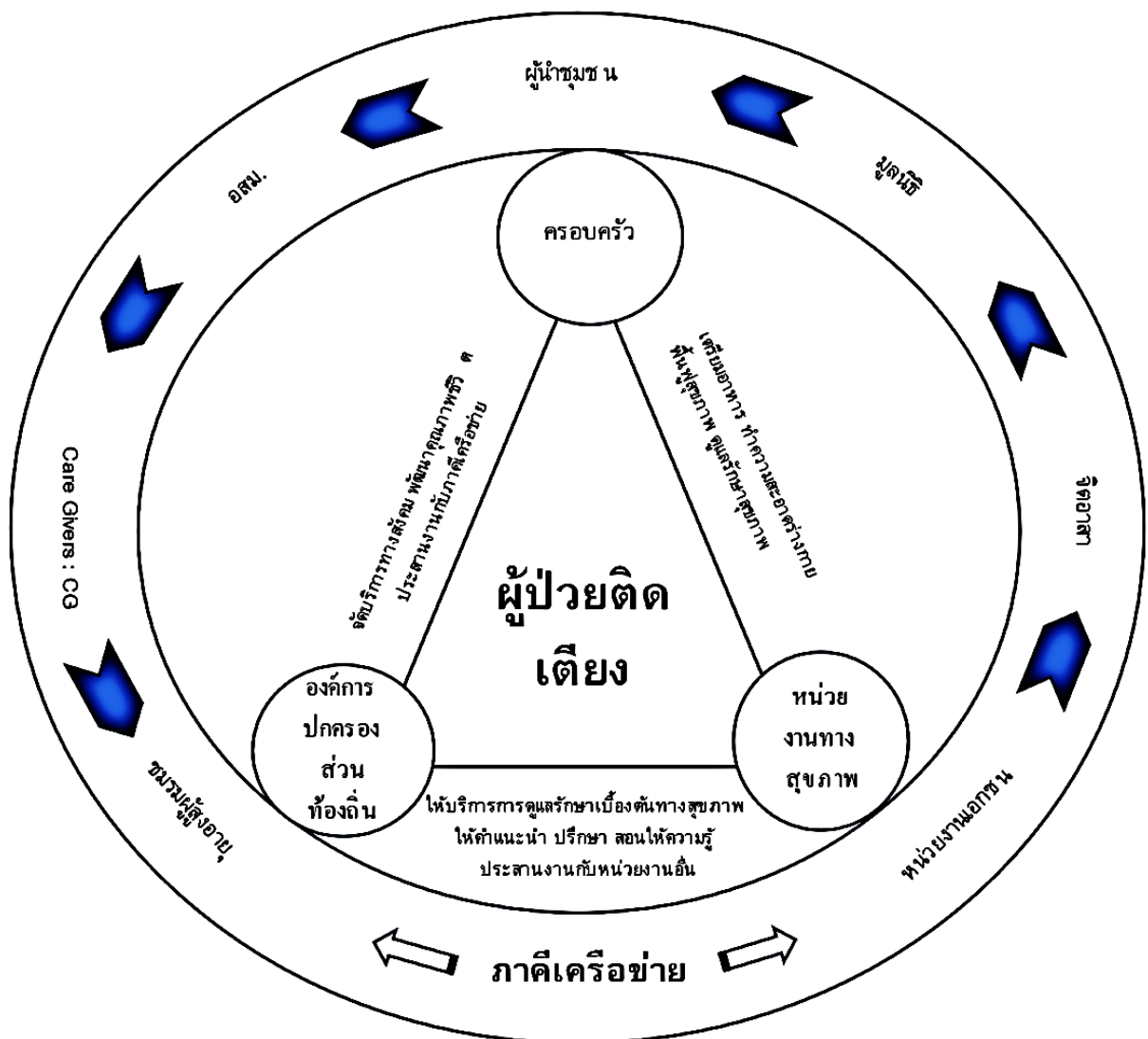
6.2 การมีส่วนร่วมของหน่วยงานทางสุขภาพ ได้แก่ การให้บริการการดูแลรักษาเบื้องต้นทางสุขภาพ ให้คำแนะนำ ปรีกษา สอนให้ความรู้ และประสานงานกับหน่วยงานอื่น

6.3 การมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและภาคีเครือข่ายชุมชน โดยการ จัดบริการทางสังคมให้กับผู้ป่วยติดเตียงและ

ครอบครัวตามสิทธิสวัสดิการแห่งรัฐเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี ตลอดจนประสานงานกับภาคีเครือข่ายการมีส่วนร่วมในการดูแลระยะยาวสำหรับผู้ป่วยติดเตียงในชุมชน

สามารถสรุปองค์ความรู้ใหม่ได้ตาม

รูปที่ 1



รูปที่ 1 การมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลระยะยาวสำหรับผู้ป่วยติดเตียง
ในเขตเทศบาลเมืองบ้านสวน

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 พยาบาลชุมชนควรส่งเสริมให้ผู้ดูแลหลักมีการเตรียมความพร้อม เพิ่มศักยภาพคนในครอบครัวและช่วยแบ่งเบาภาระและผลกระทบของผู้ดูแลหลักให้สามารถดูแลกิจวัตรประจำวันของผู้สูงอายุที่อยู่ในภาวะพึ่งพิงได้ อย่างเหมาะสม

7.2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงมหาดไทย และกระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ควรมี

มาตรการในการป้องกันไม่ให้ผู้สูงอายุที่ยังแข็งแรงต้องเจ็บป่วยและกลายเป็นผู้สูงอายุที่อยู่ในภาวะพึ่งพิง เช่น การออกกำลังกายสม่ำเสมอ การดูแลสุขภาพ การนอนหลับพักผ่อนอย่างเพียงพอ

7.3 ข้อเสนอแนะการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการพัฒนาศักยภาพชุมชนในการมีส่วนร่วมตามระบบการดูแลระยะยาวสำหรับผู้ป่วยติดเตียงในชุมชน เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้ป่วยติดเตียงและครอบครัวอันจะนำไปสู่คุณภาพชีวิตที่ดี

8. เอกสารอ้างอิง

1. กรมกิจการผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. (2566). *แผนปฏิบัติการด้านผู้สูงอายุ ระยะที่ 3 (พ.ศ.2566-2580)*. สืบค้นจาก https://www.dop.go.th/download/laws/th1653553501-843_0.pdf
2. กฤตวรรณ สาหร่าย, ฤชงค์ เสนานุช และ ชัตติยา กรณสูตร. (2562). รูปแบบการดูแลระยะยาวสำหรับผู้สูงอายุในพื้นที่อุตสาหกรรม. *วารสาร มฉก.วิชาการ*, 23(2), 229-241.
3. เกษม อรรถากร และ สุเทพ เชื้อสมุทร. (2564). บทบาทประชาสังคมกับการดูแลผู้ป่วยติดเตียง. ใน *วิถีพุทธ วิถีชุมชน รากฐานชีวิตอันแข็งแกร่งล้านนาในสังคมวิถีใหม่ ครั้งที่ 7*. ลำพูน: วิทยาลัยสงฆ์ลำพูน, มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.
4. จินตนา อาจสันเทียะ และ รัชณีย์ ป้อมทอง. (2561). แนวโน้มการดูแลผู้สูงอายุในศตวรรษที่ 21: ความท้าทายในการพยาบาล. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 19(1), 39-46.
5. จิตรกร วนะรักษ์. (2564). การพัฒนารูปแบบการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุติดบ้านติดเตียงโดยการมีส่วนร่วมของชมรมจริยธรรม. *วารสารวิชาการสาธารณสุข*, 30(2), 285-294.
6. จำรัส พรหมบุตร. (2565). การพัฒนามนุษย์ตามพุทธวิธี. *วารสารพุทธจิตวิทยา*, 7(1), 13-18.
7. ชัยพัฒน์ พุ่มซ้อน และ กันตพัฒน์ พรศิริวัชรสิน. (2561). แนวทางการแก้ไขปัญหาสังคมผู้สูงอายุของประเทศไทย. *วารสารเครือข่ายส่งเสริมการวิจัยทางมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 1(1), 25-36.
8. ขวลิท สวัสดิ์ผล และ วารี ศรีสุรพล. (2565). การพัฒนาศักยภาพชุมชนท้องถิ่นเพื่อผู้สูงอายุที่อยู่ในภาวะพึ่งพิงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. *วารสาร มจร บาลีศึกษาพุทธโฆสปริทรรศน์*, 8(1), 43-56.
9. ชาย โปธิสิตา. (2556). *ศาสตร์และศิลป์แห่งการวิจัยเชิงคุณภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 6)*. กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์พินท์ดิง.

10. ขวลิท สวัสดิ์ผล, ธวัชชัย เพ็งพิณิจ, อัครเดช เสนานิกรณ และ วารีย์ ศรีสุรพล. (2560). การดูแลผู้สูงอายุที่อยู่ในภาวะพึ่งพิงในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร*, 5(ฉบับพิเศษ), 387-405.
11. ปาณิสรา บุญยรัตกลิน. (2561). การดูแลระยะยาวกลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงในชุมชน: บทบาทพยาบาล. *วารสารพยาบาลสภาวิชาชีพไทย*, 11(1), 47-59.
12. ไพบูลย์ พงษ์แสงพันธ์ และยุวดี รอดจากภัย. (2557). การพัฒนารูปแบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุโดยใช้การมีส่วนร่วมของชุมชน. รายงานการวิจัยได้รับทุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
13. รณิดา มนต์คลัง, ภักดี โพธิ์สิงห์ และ สัญญา เคนาภูมิ. (2559). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการนํานโยบายการจัดบริการสุขภาพผู้สูงอายุไปสู่การปฏิบัติขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. *วารสารวิชาการแพรวกาฬสินธุ์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์*, 3(2), 133-153.
14. วิจิตร ศรีสุพรรณ. (2560). โครงการขับเคลื่อนวิชาชีพพยาบาลเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ. *วารสารการปฏิบัติการพยาบาลและการผดุงครรภ์ไทย*, 4(2), 5-19.
15. วาสนา ศิริรักษ์ และนางลักษณ์ สุริโย. (2560). การมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายในการดูแลผู้สูงอายุในชุมชน ตำบลธัญญา อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์. รายงานการวิจัย: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์.
16. สุภางค์ จันทวานิช. (2554). *วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 19)*. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
17. สุริยา พองเกิด, กมลทิพย์ ชลัษฐธรรมเนียม และ กนกพร นทีธนสมบัติ. (2562). ประสพการณ์การดูแลตนเองของผู้ดูแลผู้ป่วยสูงอายุติดเตียง. *ราชวดีสาร วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสุนทร*, 9(1), 69-89.
18. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2564). *บทสรุปสำหรับผู้บริหาร การสำรวจประชากรสูงอายุในประเทศไทย พ.ศ. 2564*. สืบค้นจาก: <http://www.nso.go.th> > summary_exclusive_64
19. สำนักงานประมาณของรัฐบาล สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2562). *แนวทางการบริหารจัดการงบประมาณรายจ่ายด้านสวัสดิการสังคมสำหรับการดูแลผู้สูงอายุ*. รายงานวิชาการสำนักงานประมาณของรัฐบาล ฉบับที่ 5/2562. สืบค้นจาก: <https://www.parliament.go.th>
20. Colaizzi P. (1978). *Psychological research as the Phenomenologist views it. In Existential – Phenomenological Alternatives for Psychology* (Valle R. & King M. eds). London: Oxford University Press, Page 48-71.

ภาวะโภชนาการและผลการสร้างเทคนิคเพื่อให้นักเรียนบริโภคผักและผลไม้เพิ่มขึ้น: กรณีศึกษาโรงเรียนประถมศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา

Nutrition Status and Results of Techniques Creating to Increase Fruit and Vegetable Consumption for Students: A Case Study in an Elementary School of Nakhon Ratchasima Province

Received : April 21, 2023

Revised : November 6, 2023

Accepted : November 9, 2023

ภัชภิชญ์ พลศรีประดิษฐ์, ป.ด. (PasPisit Polsripradist, Ph.D)^{1*}

ฐิติมา ระย้าเพชร, ส.ด. (Thitima Rayaphet, Dr.PH)²

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อประเมินภาวะโภชนาการ และศึกษาผลการนำกลวิธีหรือเทคนิคไปใช้ในการส่งเสริมการบริโภคผักและผลไม้เพิ่มขึ้นในมื้อกลางวัน

วิธีการวิจัย: เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษา ประจำปีการศึกษา 2565 ทั้งหมด 84 คน เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ (1) เครื่องชั่งน้ำหนัก และเครื่องวัดส่วนสูง สำหรับประเมินภาวะโภชนาการ (2) แบบประเมินพฤติกรรมกรรมการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียน และ (3) กระบวนการ AICE เพื่อสร้างการมีส่วนร่วม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงวิเคราะห์ ได้แก่ Fisher's exact test

ผลการวิจัย: พบว่านักเรียนทั้งหมดมีอายุเฉลี่ย 9 ปี ส่วนใหญ่มีภาวะโภชนาการก่อนและหลังวิจัย ดังนี้ อยู่ในเกณฑ์ปกติเท่ากับร้อยละ 73.8 และ ร้อยละ 76.2 มีภาวะอ้วนร้อยละ 13.1 และร้อยละ 11.9 อยู่ในเกณฑ์ผอมร้อยละ 10.7 และร้อยละ 9.5 และมีภาวะเตี้ยร้อยละ 2.4 ทั้งก่อนและหลังวิจัย ด้านการบริโภคผักและผลไม้ พบว่า ก่อนวิจัยร้อยละ 48.8 ไม่บริโภคร้อยละ 38.1 บริโภคแต่ไม่เพียงพอ และร้อยละ 13.1 ที่บริโภคอย่างเพียงพอ หลังจากสร้างเทคนิคทั้งหมด 9 เทคนิค เพื่อส่งเสริมให้บริโภคเพิ่มขึ้น พบว่า มีอัตรานักเรียนที่ไม่บริโภคผักและผลไม้ลดลงเหลือเพียงร้อยละ 33.3 อัตราการบริโภคแต่ไม่เพียงพอเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 50.0 รวมถึงการบริโภคอย่างเพียงพอเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 16.7 อย่างไรก็ตาม การบริโภคที่เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น ยังไม่มีความแตกต่างเมื่อนำมาเปรียบเทียบผลในเชิงสถิติการวิเคราะห์

ดังนั้น เพื่อให้เกิดพฤติกรรมบริโภคที่ดีขึ้นต่อเนื่องของนักเรียน จำเป็นต้องนำเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องสุขภาพมาใช้ร่วมด้วย รวมถึงการกำหนดแนวทางแก้ปัญหาหรือพัฒนาในรูปแบบปัจเจกบุคคลควบคู่ไปกับการพัฒนาสังคมหรือภาวะแวดล้อม โดยยึดปัจจัยที่มีส่วนสำคัญ ได้แก่ การติดตามควบคุมกำกับ ระยะเวลา ความต่อเนื่อง ความร่วมมือของผู้เกี่ยวข้อง

คำสำคัญ: นักเรียน, ภาวะโภชนาการ, พฤติกรรมการบริโภค, ผักและผลไม้

¹อาจารย์ วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น, คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์

สถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข

(Lecturer, Sirindhorn College of Public Health Khon Kaen, Faculty of Public Health and Allied Health Sciences, Praboromarajchanok Institute, Ministry of Public Health)

²อาจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

(Lecturer of Faculty of Public Health, Nakhon Ratchasima Rajabhat University)

*ผู้เขียนหลัก (Corresponding author)

E-mail: Paspisit2023@gmail.com

Abstract

Objective: This study aimed to evaluate nutritional status and to study the results of strategies or techniques applying to promote an increasing of vegetable and fruit consumption at lunch.

Methods: The research was a participatory action research design. The target group were 84 students studying in kindergarten to elementary class in academic year 2022. Three instruments used in this study were (1) weighing scale, and height measuring device for nutritional status assessment; (2) the evaluation form for vegetable and fruit consumption behavior of student; and (3) AICE technique to increase participation of related person. Data were analyzed using descriptive statistic and Fisher's exact test.

Results: The results showed that the average age of the students was 9 years old. The nutritional status before and after the study were displayed. Seventy three point eight (73.8%, before) and 76.2% (after) of the students were in normal range, 13.1% and 11.9% were obese, 10.7% and 9.5% were thin, and 2.4% were in short stature level. Regarding the vegetable and fruit consumption, it was found that before the study, 48.8% of the students did not consume, whereas, 38.1%

consumed but insufficient, and only 13.1% consumed sufficiently. After creating and implementing the 9 techniques to encourage more vegetable and fruit consumption, the rate of students not consuming fruit and vegetable decreased to only 33.3%, the rate of insufficient consumption increased to 50.0%, and sufficient consumption increased to 16.7%. However, the increasing of fruit and vegetable consumption was not statistically significant different.

Therefore, to continually improve in consumption behavior of students, it is necessary to bring health related technology to be used as well, The improvement intervention included the determination of problems resolutions or individual development resolutions along with social or environmental development. The improvement intervention should be conducted with regard to the important factors such as monitoring, control, duration, continuity, and cooperation of stakeholders.

Keywords: Students, Nutritional Status, Consumption Behavior, Vegetable and Fruit

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาภาวะทุพโภชนาการของเด็กไทยยังคงพบได้นับจากอดีตถึงปัจจุบัน แม้หลายภาคส่วนที่เกี่ยวข้องจะพยายามแก้ปัญหาภาวะทุพโภชนาการอย่างต่อเนื่อง แต่ปัญหาดังกล่าวก็ยังไม่หมดไป เห็นได้จากรายงานสถานการณ์ภาวะโภชนาการสำนักโภชนาการ รอบ 5 เดือนแรก ปี 2564 พบว่า ความสูงดีสมส่วนของเด็กอายุ 6-14 ปี พ.ศ. 2560 - 2563 ในภาพรวมประเทศมีแนวโน้มลดลง จากเป้าหมายกำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 66 โดยพบว่า แนวโน้มจากปี 2560 - 2563 เป็นร้อยละ ร้อยละ 65.2, 65.5, 61.5, และ 65.7 ตามลำดับ รวมถึงภาวะเด็กเริ่มอ้วนและอ้วนมีแนวโน้มสูงขึ้นจากปี 2560 - 2562 ร้อยละ 11.1, 11.7, 13.6 ตามลำดับ ภาวะเด็กผอมร้อยละ 5.0, 4.7, 5.1 ตามลำดับ และภาวะเด็กเตี้ยก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยร้อยละ 5.1, 5.5, 8.9 ตามลำดับ

ทั้งนี้ จากผลการสำรวจพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ของกรมอนามัย ปี พ.ศ. 2560 ในเด็กอายุ 10 ปี และอายุ 12 ปี พบว่า เด็กอายุ 10 ปี มีพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ด้านการบริโภคเพียงร้อยละ 6.1 ส่วนเด็กอายุ 12 ปี มีเพียงร้อยละ 3.3 โดยรับประทานอาหารเช้าทุกวันเพียงร้อยละ 54.7 ส่วนเด็กอายุ 10 ปี รับประทานอาหารเช้าทุกวัน ร้อยละ 66.9 ส่วนใหญ่การรับประทานอาหารเช้าไม่ได้ตามสัดส่วนและปริมาณที่แนะนำใน 1 วัน (สำนักโภชนาการ, 2564) โดยเฉพาะพฤติกรรมบริโภคผักผลไม้ พบว่า เด็กไทยอายุ 2-14 ปี บริโภคผักและผลไม้เฉลี่ยเพียงวันละ 1 ส่วน เพียงร้อยละ 62.1 ซึ่งน้อยกว่าปริมาณที่แนะนำต่อวัน คือ 2 ส่วนต่อวัน และยังพบว่าเด็กไทยมีภาวะอ้วนเพิ่มขึ้นและยังบริโภคผักและผลไม้ไม่เพียงพอ (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม, 2562) ทั้งนี้ ปัญหา อุปสรรคในการบริหารจัดการด้านอาหารและโภชนาการในโรงเรียน พบหลายประการ

ไม่ว่าจะเป็น จำนวนบุคลากร ไม่ว่าจะเป็น ครู แม่ครัว แม่ค้าในโรงเรียนไม่เพียงพอ ขาดความรู้ด้านโภชนาการ บางส่วนขาดการอบรมในการจัดการคุณภาพอาหาร โดยเฉพาะอบรมการใช้โปรแกรม Thai School Lunch วิธีการตักอาหารตามสถานะโภชนาการ การจัดการ สุขาภิบาลอาหารและอาหารปลอดภัย และยังมีการ จำหน่ายขนมกรุบกรอบและเครื่องดื่มรสหวานใน โรงเรียน ด้านผู้ปกครองพบว่า ผู้ปกครองของนักเรียน ยังขาดความตระหนักในเรื่องการจัดการอาหารให้กับ นักเรียน การกำกับ ติดตามการรับประทานอาหาร ของลูกหลานตนเอง ในส่วนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยบริการ ด้านสุขภาพ หรือหน่วยวิชาการต่างๆ ยังขาดการ ประเมินคุณภาพด้านอาหารในแต่ละมื้อ และขาดการ คืบคลานข้อมูลเพื่อพัฒนางาน รวมถึงยังขาดความต่อเนื่อง ในเชิงปฏิบัติ และขาดความชัดเจนในระบบกำกับ ติดตาม และการนำข้อมูลมาพัฒนางานภาวะโภชนาการ ของนักเรียน การจัดการปัญหาภาวะทุพโภชนาการยัง ไม่มีวิธีการจัดการอย่างเป็นระบบ รวมถึงเครื่องชั่ง น้ำหนัก ที่วัดส่วนสูง และวิธีการชั่งน้ำหนักวัดส่วนสูง ยังไม่ได้มาตรฐาน (สำนักโภชนาการ, 2564)

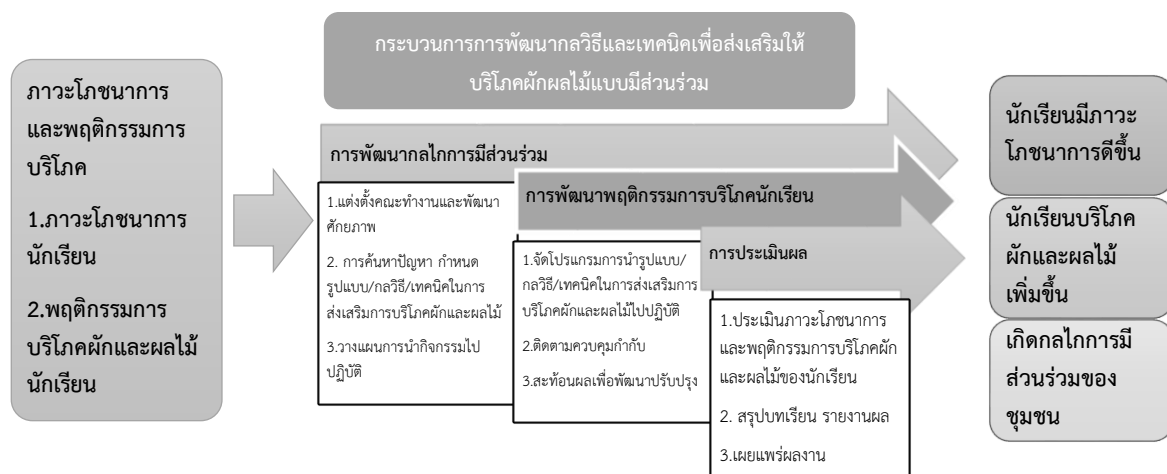
จังหวัดนครราชสีมาได้รายงานสถานการณ์ ภาวะโภชนาการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ประจำปี 2564 ไว้ว่า มีนักเรียนที่มีภาวะสูงตีสมส่วน ร้อยละ 55.63 ภาวะผอมและค่อนข้างผอมร้อยละ 7.22 ภาวะเริ่มอ้วนและอ้วนร้อยละ 14.02 และภาวะ เตี้ยและค่อนข้างเตี้ยร้อยละ 18.41 (สำนักงาน สาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา, 2564) อย่างไรก็ตาม จังหวัดนครราชสีมายังไม่มีข้อมูลเชิงวิชาการใน เรื่องพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์มายืนยันความ สอดคล้องกับภาวะโภชนาการ ดังนั้น จากสถานการณ์

ปัญหาดังกล่าว ไม่ว่าจะเป็นภาวะโภชนาการนักเรียน ความเพียงพอของบุคลากร การจัดการอาหารใน โรงเรียนที่ไม่ได้ตามมาตรฐาน ศักยภาพด้านต่างๆ ของบุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง และตัวนักเรียนเอง ส่งผลให้การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นการศึกษาภาวะ โภชนาการของนักเรียนในสถานการณ์ปัจจุบัน และ พฤติกรรมการบริโภคผักผลไม้ของนักเรียน ด้วยการ ค้นหากลวิธีหรือเทคนิคต่างๆที่จะส่งผลให้นักเรียนได้ บริโภคผักผลไม้เพิ่มขึ้นและเพียงพอ ซึ่งมีรายงานทาง วิชาการได้ระบุถึงเทคนิคการส่งเสริมให้นักเรียนได้ บริโภคผักไว้หลายวิธี อาทิ การให้โภชนศึกษาหรือ การสร้างความรู้ให้กับนักเรียน (ดวงใจ ลิ้มโตโสภณ สุทธดา ตั้งอยู่ดี, 2564) การสร้างทัศนคติเชิงบวก เช่น ให้เด็กได้ลองชิมหรือลิ้มลองรสชาติผักชนิดใหม่ๆ รวมถึงการมีส่วนร่วมของชุมชน ผู้ปกครอง บุคลากร ครู แม่ครัว แม่ค้าในโรงเรียน การจัดการคุณภาพ อาหาร ไม่ว่าจะเป็นการให้ผู้ปกครองจัดหาอาหาร หรือทำอาหารที่เหมาะสมมาจากบ้าน หรือ การให้ นักเรียนได้เลือกรายการอาหารมากขึ้น หรือการ ดัดแปลงสูตรอาหารที่มีผักผลไม้เป็นส่วนประกอบ ของมื้อกลางวันในโรงเรียน เป็นต้น (สาธิต เมือง สมบูรณ์ และคณะ, 2562) ซึ่งเทคนิคต่างๆ เหล่านี้ ส่งผลให้นักเรียนได้บริโภคผักผลไม้เพิ่มขึ้น แต่ อย่างไรก็ตาม รูปแบบเหล่านี้จะถูกนำไปเป็นข้อมูลตั้ง ต้นเพื่อพัฒนาเทคนิคในเรื่องดังกล่าวต่อไป

การวิจัยครั้งนี้ นอกจากจะได้รับรู้ถึงภาวะ โภชนาการของนักเรียนแล้ว ยังได้รับทราบถึง พฤติกรรมสุขภาพในการบริโภคผักและผลไม้ของ นักเรียนในสถานการณ์ปัจจุบัน เนื่องจากผักและผลไม้ เป็นแหล่งอาหารที่อุดมไปด้วยวิตามินและแร่ธาตุ ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย เป็นหนึ่งในสารอาหารที่เด็ก

วัยเรียนควรได้รับไปพร้อมกับสารอาหารจำเป็นชนิดอื่นๆ ที่จะนำไปช่วยพัฒนาสมอง เสริมสร้างความจำ บำรุงสายตา ช่วยลดการดูดซึมของคอเลสเตอรอลและไขมัน ทั้งยังช่วยให้ระบบขับถ่ายทำงานได้อย่างปกติ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้จะนำไปเป็นข้อมูลเชิงวิชาการสำหรับการวิเคราะห์แก้ปัญหาภาวะโภชนาการ และพฤติกรรมการบริโภคได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะพฤติกรรมการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียน ซึ่งจะส่งผลต่อพัฒนาการทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และภาวะโภชนาการที่ดีของนักเรียนต่อไป

3. กรอบแนวคิดการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ดำเนินการตั้งแต่เดือนมิถุนายน - ตุลาคม 2565 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 กลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย

4.1.1 กลุ่มเป้าหมายหลัก คือ นักเรียนชั้นอนุบาลและชั้นประถมศึกษาทั้งหมดของโรงเรียน

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาภาวะโภชนาการนักเรียนระดับชั้นอนุบาลและชั้นประถมศึกษา

2.2 เพื่อศึกษาพฤติกรรมกรบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียนระดับชั้นอนุบาลและชั้นประถมศึกษา

2.3 เพื่อพัฒนากลวิธีหรือเทคนิคและศึกษาผลการนำเทคนิคเพื่อส่งเสริมกรบริโภคผักและผลไม้เพิ่มขึ้นในมื่อกลางวันของนักเรียน

ที่ศึกษา ซึ่งกำลังศึกษาในปีการศึกษา 2565 จำนวนทั้งหมด 84 คน แบ่งกลุ่มเป้าหมายออกเป็น 3 กลุ่มได้แก่

- กลุ่มช่วงชั้นที่ 1 คือ ชั้นอนุบาล

จำนวน 30 คน

- กลุ่มช่วงชั้นที่ 2 คือ ชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 จำนวน 27 คน

- กลุ่มช่วงชั้นที่ 3 คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 จำนวน 27 คน

4.1.2 กลุ่มผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินการวิจัย จำนวน 20 คน ซึ่งมีบทบาทในการร่วมพัฒนาเทคนิคประกอบด้วย ผู้บริหารและบุคลากรของโรงเรียน จำนวน 7 คน ตัวแทนนักเรียน จำนวน 7 คน เป็นผู้ร่วมพัฒนาพฤติกรรมกำบังการบริโภคติดตาม เฝ้าระวังและรายงานผลนักเรียนในโรงเรียน ผู้นำชุมชน คณะกรรมการสถานศึกษา และผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 5 คน เจ้าหน้าที่สาธารณสุข จำนวน 1 คน เป็นผู้ร่วมพัฒนาพฤติกรรมกำบังการบริโภคติดตาม เฝ้าระวังและรายงานผลนักเรียนในครอบครัวและชุมชน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่

4.2.1 เครื่องมือสำหรับการประเมินภาวะโภชนาการนักเรียน ประกอบด้วย เครื่องชั่งน้ำหนัก และ ที่วัดส่วนสูง เพื่อนำน้ำหนักและส่วนสูงของนักเรียนเทียบกับกราฟมาตรฐานการเจริญเติบโตเด็กอายุ 0-5 ปี และ 6-19 ปี ของสำนักโภชนาการกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

4.2.2 เครื่องมือสำหรับการประเมินพฤติกรรมกำบังการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียน คือ แบบประเมินพฤติกรรมกำบังการบริโภค และความถี่ในการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียน ได้จากการทบทวนวรรณกรรม และนำไปทดสอบคุณภาพความเชื่อมั่น (ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาเท่ากับ 8.5) และความตรงของเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน (ค่า Index of Item – Objective Congruence: IOC เท่ากับ 9.5) ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 ภาวะสุขภาพและโภชนาการ ส่วนที่ 3 พฤติกรรมการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียน ส่วนที่ 4 ความถี่ในการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียน

4.2.3 เครื่องมือเชิงกระบวนการ คือ กระบวนการ AICE เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมในการพัฒนารูปแบบและสร้างเทคนิคการส่งเสริมการบริโภคผักและผลไม้ในนักเรียนให้เพียงพอ หรือ 400 กรัม/วัน

4.3 ขั้นตอนการวิจัย

4.3.1 กระบวนการพัฒนากลไกการมีส่วนร่วม มี 3 ขั้นตอน ได้แก่

1) แต่งตั้งคณะทำงาน พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และพัฒนาศักยภาพคณะทำงานและผู้ช่วยนักวิจัยในการร่วมดำเนินการวิจัย ที่มาจากหลายภาคส่วน ประกอบด้วย (1) ส่วนราชการ ได้แก่ โรงเรียน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล องค์การบริหารส่วนตำบล (2) ส่วนประชาสังคม ได้แก่ คณะกรรมการสถานศึกษา ตัวแทนผู้นำชุมชน ตัวแทนผู้ปกครอง และ (3) ส่วนวิชาการ ได้แก่ คณะทีมผู้วิจัย

2) ค้นหาปัญหา โดยผู้วิจัยร่วมกับครูประจำชั้น ทำการประเมินภาวะโภชนาการด้วยการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง และสำรวจพฤติกรรมกำบังการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียนก่อนดำเนินการวิจัย โดยการสัมภาษณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น สอบถามนักเรียนโดยตรง และ สอบถามกับผู้ปกครองในกรณีนักเรียนไม่สามารถให้ข้อมูลได้ ได้แก่ ชั้นอนุบาล ชั้น ป.1-3 วิเคราะห์ข้อมูลภาวะโภชนาการและพฤติกรรมกำบังการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียน ด้วยสถิติเชิงพรรณนา

3) จัดเวทีสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยเชิญผู้มีส่วนร่วมเข้าร่วมเวทีเพื่อหาแบบการส่งเสริมการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียน ด้วยกระบวนการ AICE (จักรพันธ์ เพ็ชรภูมิ, 2562) ดังนี้

(3.1) สร้างการรับรู้และความตระหนักต่อปัญหาที่เกิดขึ้น (Appreciation: A) โดยการนำข้อมูลปัญหาการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียนที่ค้นพบ มาเสนอในเวทีเพื่อให้เกิดมุมมองปัญหาและสถานการณ์ในทิศทางเดียวกัน และให้ความรู้ในเชิงวิชาการในการแก้ไขปัญหาของนักเรียนบริโภคผักผลไม้ไม่เพียงพอ (Education: E)

(3.2) ร่วมกันค้นหาปัจจัยคิดกลวิธี วิธีการ หรือกิจกรรมสำคัญที่จะส่งต่อการแก้ไขปัญหาการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียนไม่เพียงพอ (Influence: I) วิเคราะห์เนื้อหาที่ได้จากการจัดเวที แล้วนำมาสังเคราะห์หาแบบ กลวิธี และเทคนิคการส่งเสริมการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียน วางแผน กำหนดเป้าหมาย บริหารจัดการกิจกรรมหรือโครงการที่จะนำไปแก้ไขปัญหา

(3.3) กำหนดบทบาทผู้รับผิดชอบ การนิเทศ ติดตาม ควบคุมกำกับ การดำเนินงานเพื่อส่งเสริมการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียนให้เพียงพอในมื่อกลางวัน (Control: C) และมอบหมายให้ครูประจำชั้นแต่ละชั้นเรียนนำไปปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนด

4.3.2 กระบวนการพัฒนาพฤติกรรมบริโภคนักเรียน มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) นำโปรแกรม รูปแบบ กลวิธี หรือเทคนิคส่งเสริมการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียนให้เพียงพอ (400 กรัม/วัน) ในมื่อกลางวันในโรงเรียน ไปสู่การปฏิบัติตามแผนที่กำหนดไว้ (Appreciation: A)

2) คณะทำงานนิเทศ ติดตาม ควบคุมกำกับการดำเนินงานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ (Control: C) โดยกำหนดการติดตามทุกสัปดาห์ และถอดบทเรียนการดำเนินงานภาพรวมในภาคเรียนที่ 1

3) จัดเวทีสะท้อนผลลัพธ์การดำเนินงาน เพื่อนำผลมาปรับปรุงแก้ไขปัญหาและหาสาเหตุการดำเนินงานที่ยังไม่บรรลุเป้าหมาย (Influence: I, Education: E)

4.3.3 กระบวนการประเมินผลประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

1) ประเมินความเปลี่ยนแปลงทางด้านภาวะโภชนาการ และการบริโภคผัก ผลไม้ของนักเรียน หลังได้รับการจัดโปรแกรมหรือเทคนิคการส่งเสริมการบริโภค

2) จัดเวทีประชุมเพื่อถอดบทเรียน และสรุปบทเรียน ผลการนำรูปแบบ กลวิธี และเทคนิค ไปใช้ในการส่งเสริมพฤติกรรมบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียนหลังดำเนินการวิจัยเพื่อประเมินผลการดำเนินงานภาพรวมในภาคเรียนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงเปรียบเทียบ และรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

4.4 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยครั้งนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา เลขที่หนังสือรับรอง NRPH 093/2564 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2564

5. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

5.1 ผลการวิจัย

จากผลการวิจัย พบว่า นักเรียนช่วงชั้นที่ 1 หรือ นักเรียนชั้นอนุบาล มีอายุเฉลี่ย 5 ปี นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 มีอายุเฉลี่ย 9 ปี และ ช่วงชั้นที่ 3 คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 มีอายุเฉลี่ย 12 ปี เมื่อพิจารณาโดยรวม พบว่าอายุนักเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 9 ปี ซึ่งจากการวิจัยพบว่า

5.1.1 ด้านภาวะโภชนาการ และพฤติกรรมการบริโภคผักผลไม้ของนักเรียนก่อนดำเนินการวิจัย

ข้อมูลภาวะโภชนาการของนักเรียนถูกนำไปใช้ในการสร้างการรับรู้และตระหนักของผู้มีส่วนร่วม เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ปัจจัยและสาเหตุที่นำไปสู่การวางแผนแก้ไขปัญหาลักษณะเกี่ยวกับการส่งเสริมการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียน ทั้งนี้ จากการประเมินน้ำหนักและส่วนสูงนักเรียน และนำมาเทียบกับกราฟมาตรฐานการเจริญเติบโต พบภาวะโภชนาการของนักเรียนก่อนดำเนินการ ดังนี้คือ ภาวะโภชนาการของนักเรียนก่อนดำเนินการวิจัยส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปกติ (73.8%) พบมีภาวะอ้วนร้อยละ 13.1 ภาวะผอมร้อยละ 10.7 และภาวะเตี้ยร้อยละ 2.4 โดยช่วงชั้นที่มีภาวะอ้วนมากที่สุด คือ ช่วงชั้นที่ 2 พบร้อยละ 14.8 และช่วงชั้นที่ 1 พบร้อยละ 13.3 ส่วนช่วงชั้นที่มีภาวะผอมมากที่สุด คือ ช่วงชั้นที่ 3 พบร้อยละ 14.8 และช่วงชั้นที่ 2 พบร้อยละ 11.1 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวน ร้อยละการเปลี่ยนแปลงภาวะโภชนาการของนักเรียน ก่อนและหลังดำเนินการวิจัย (N=84)

ช่วงชั้นที่	อายุเฉลี่ย (ปี) ($\bar{X} \pm SD$)	จำนวน ร้อยละ ภาวะโภชนาการของนักเรียน											
		ปกติ			อ้วน			ผอม			เตี้ย		
		ก่อน	หลัง	ผลที่เกิดขึ้น	ก่อน	หลัง	ผลที่เกิดขึ้น	ก่อน	หลัง	ผลที่เกิดขึ้น	ก่อน	หลัง	ผลที่เกิดขึ้น
ช่วงชั้นที่ 1 (อนุบาล) (n=30)	5.4 ± 2.8	24 (80.0)	24 (80.0)	จำนวนคงเดิม	4 (13.3)	4 (13.3)	น้ำหนักดีขึ้น 1 ราย	2 (6.7)	2 (6.7)	จำนวนคงเดิม	0 (0.0)	0 (0.0)	จำนวนคงเดิม
ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้น ป.1-ป.3) (n=27)	8.7 ± 1.9	20 (74.1)	21 (77.8)	จำนวนผอมสู่ปกติ 1 ราย	4 (14.8)	4 (14.8)	น้ำหนักดีขึ้น 1 ราย	3 (11.1)	2 (7.4)	จำนวนผอมสู่ปกติ 1 ราย	0 (0.0)	0 (0.0)	จำนวนคงเดิม

ตารางที่ 1 แสดงจำนวน ร้อยละการเปลี่ยนแปลงภาวะโภชนาการของนักเรียน ก่อนและหลังดำเนินการวิจัย (N=84) (ต่อ)

ช่วงชั้นที่	อายุ เฉลี่ย (ปี) ($\bar{X} \pm SD$)	จำนวน ร้อยละ ภาวะโภชนาการของนักเรียน											
		ปกติ			อ้วน			ผอม			เตี้ย		
		ก่อน	หลัง	ผล ที่เกิด	ก่อน	หลัง	ผล ที่เกิด	ก่อน	หลัง	ผล ที่เกิด	ก่อน	หลัง	ผล ที่เกิด
ช่วงชั้นที่ 1 (อนุบาล) (n=30)	5.4 ± 2.8	24 (80.0)	24 (80.0)	จำนวน คงเดิม	4 (13.3)	4 (13.3)	น้ำหนัก ดีขึ้น 1 ราย	2 (6.7)	2 (6.7)	จำนวน คงเดิม	0 (0.0)	0 (0.0)	จำนวน คงเดิม
ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้น ป.1- ป.3) (n=27)	8.7 ± 1.9	20 (74.1)	21 (77.8)	จำนวน ผอมสู่ปกติ 1 ราย	4 (14.8)	4 (14.8)	น้ำหนัก ดีขึ้น 1 ราย	3 (11.1)	2 (7.4)	จำนวน ผอมสู่ ปกติ 1 ราย	0 (0.0)	0 (0.0)	จำนวน คงเดิม
ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้น ป.4- ป.6) (n=27)	11.5 ± 2.3	18 (66.7)	19 (66.7)	จำนวน อ้วนสู่ปกติ 1 ราย	3 (11.1)	2 (7.4)	จำนวน อ้วนสู่ ปกติ 1 ราย	4 (14.8)	4 (14.8)	น้ำหนัก ดีขึ้น 1 ราย	2 (7.4)	2 (7.4)	จำนวน คงเดิม
รวม ทั้งหมด	8.5 ± 2.3	62 (73.8)	64 (76.2)	จำนวน ผอมสู่ปกติ 1 ราย	11 (13.1)	10 (11.9)	จำนวน อ้วนสู่ ปกติ 1 ราย และ น้ำหนัก ดีขึ้น 2 ราย	9 (10.7)	8 (9.5)	จำนวน ผอมสู่ ปกติ 1 ราย และ น้ำหนัก ดีขึ้น 1 ราย	2 (2.4)	2 (2.4)	น้ำหนัก ดีขึ้น 1 ราย

ด้านพฤติกรรมกรรมการบริโภคผักผลไม้ของนักเรียน พบว่า ก่อนการวิจัยมีนักเรียนไม่บริโภคผักและผลไม้เลยร้อยละ 48.8 มีนักเรียนบริโภคแต่ยังไม่เพียงพอ หรือไม่ถึง 400 กรัม/วัน เท่ากับร้อยละ 38.1 และบริโภคเพียงพอเพียงร้อยละ 13.1 เมื่อพิจารณาช่วงชั้น พบว่า ช่วงชั้นที่มีสัดส่วนของการไม่บริโภคผักและผลไม้เลยมากที่สุด คือ ช่วงชั้นที่ 2 พบร้อยละ 59.0 รองลงมา คือ ช่วงชั้นที่ 3 พบร้อยละ 48.1 และช่วงชั้นที่มีการบริโภคแต่ยังไม่เพียงพอที่มี

สัดส่วนมากที่สุด คือ ช่วงชั้นที่ 1 พบร้อยละ 53.3 ดังตารางที่ 2 ทั้งนี้ หลังจากประเมินภาวะโภชนาการและพฤติกรรมกรรมการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียนในช่วงก่อนการวิจัยแล้ว ข้อมูลดังกล่าวได้ถูกนำไปสู่กระบวนการค้นหาเทคนิคหรือกลวิธีในการส่งเสริมการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียน โดยให้ทุกส่วนเข้ามามีส่วนร่วมในทุกกระบวนการ โดยใช้กระบวนการ AICE เข้ามาเป็นแนวทางในการจัดกระบวนการค้นหารูปแบบดังกล่าว

ตารางที่ 2 แสดงจำนวน ร้อยละการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียน ก่อนและหลังดำเนินการวิจัย (N=84)

ช่วงชั้นที่	การบริโภคผักและผลไม้								
	ไม่บริโภค			บริโภคแต่ไม่เพียงพอ (<400 กรัม/วัน)			บริโภคและเพียงพอ (≥400 กรัม/วัน)		
	ก่อน	หลัง	แปลผล	ก่อน	หลัง	แปลผล	ก่อน	หลัง	แปลผล
ช่วงชั้นที่ 1 (อนุบาล) (n=30)	12 (40.0%)	9 (30.0%)	จำนวนไม่ บริโภคเลย ลดลง 3 ราย	16 (53.3%)	18 (60.0%)	มีการบริโภค เพิ่มขึ้นแต่ยัง ไม่เพียงพอ จำนวน 2 ราย	2 (6.7%)	3 (10.0%)	มีการบริโภค เพียงพอเพิ่มขึ้น จำนวน 1 ราย
ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้น ป.1-ป.3) (n=27)	16 (59.0%)	11 (40.7%)	จำนวนไม่ บริโภคเลย ลดลง 5 ราย	7 (25.9%)	11 (40.7%)	มีการบริโภค เพิ่มขึ้นแต่ยัง ไม่เพียงพอ จำนวน 4 ราย	4 (14.8%)	5 (18.5%)	มีการบริโภค เพียงพอเพิ่มขึ้น จำนวน 1 ราย
ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้น ป.4-ป.6) (n=27)	13 (48.1%)	8 (29.6%)	จำนวนไม่ บริโภคเลย ลดลง 5 ราย	9 (33.3%)	13 (48.1%)	มีการบริโภค เพิ่มขึ้นแต่ยัง ไม่เพียงพอ จำนวน 4 ราย	5 (18.5%)	6 (22.2%)	มีการบริโภค เพียงพอเพิ่มขึ้น จำนวน 1 ราย
รวมทั้งหมด	41 (48.8%)	28 (33.3%)	จำนวนไม่ บริโภคเลย ลดลง 13 ราย	32 (38.1%)	42 (50.0%)	มีการบริโภค เพิ่มขึ้นแต่ยัง ไม่เพียงพอ จำนวน 10 ราย	11 (13.1%)	14 (16.7%)	มีการบริโภค เพียงพอ เพิ่มขึ้นจำนวน 3 ราย

5.1.2 ผลการพัฒนาเทคนิคเพื่อส่งเสริมการบริโภคผักและผลไม้เพิ่มขึ้นในมือกลางวันของนักเรียน

จากการจัดกระบวนการพัฒนาเทคนิค เพื่อส่งเสริมการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียนในมือกลางวันแบบมีส่วนร่วม พบว่า เทคนิคต่างๆ ที่ผู้มีส่วนรวมได้ร่วมกันพัฒนาขึ้นประกอบด้วย 9 เทคนิค ได้แก่ (1) ผู้บริหารโรงเรียนต้องมีการกำหนดเรื่องดังกล่าวให้เป็นนโยบายของโรงเรียน (2) สร้างเสริมความรู้ให้แก่นักเรียนด้วยการพัฒนาหลักสูตรหรือ

เนื้อหาเข้าไปในการเรียนการสอน (3) สร้างนักเรียนต้นแบบหรือนักเรียนตัวอย่าง (4) จัดทำรายการอาหารที่นักเรียนยังไม่เคยได้บริโภค หรือ ไม่ค่อยบ่อยจนเกินไป (5) จัดชนิดอาหารที่ให้คุณค่าทางโภชนาการใกล้เคียงกันเป็นอาหารทดแทน (6) แบ่งกลุ่มนักเรียนในการรับประทานอาหารในมือกลางวัน (7) ส่งเสริมการติดตามควบคุมกำกับแบบพี่ดูแลน้อง (8) ส่งเสริมให้นักเรียนได้ปลูกผักในโรงเรียนเพื่อใช้รับประทานเอง (9) เน้นการจัดทำโครงการแบบบูรณาการในการเรียนการสอน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์เทคนิคเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนบริโภคผักและผลไม้เพิ่มขึ้นในมื้อกลางวันในโรงเรียน

เทคนิค/กลยุทธ์ที่	รายละเอียด
1. การกำหนดให้เป็นนโยบายของโรงเรียน	ผู้อำนวยการโรงเรียน ประกาศนโยบายให้ครูและผู้ปกครองส่งเสริมให้นักเรียนมีการบริโภคผักและผลไม้ให้ได้ 500 กรัม หรือ 1 ถ้วยของหวานต่อวัน โดยการเพิ่มปริมาณในมื้อกลางวัน หรือ ผู้ปกครองสามารถส่งเสริมการบริโภคในมื้ออาหารได้ที่บ้าน
2. การให้ความรู้แก่นักเรียน	โรงเรียนได้บรรจุเนื้อหาเรื่องโภชนาการอาหารหลัก 5 หมู่ และการส่งเสริมการบริโภคการบริโภคผักและผลไม้ในหลักสูตรการเรียนการสอนทุกชั้นเรียน โดยให้แต่ละชั้นเรียนจัดหา หรือ จัดทำสื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจและดึงดูดให้นักเรียนสนใจและตระหนักถึงการบริโภคผักและผลไม้มากขึ้น ดังนี้ 1) ชั้นอนุบาล ครูได้จัดหาโมเดลอาหาร ผัก และ ผลไม้ที่เป็นทั้งของจริงและสิ่งจำลอง มาประกอบการเรียนการสอนให้นักเรียนคุ้นเคยกับผักและผลไม้หลากหลายชนิด อีกทั้งยังให้นักเรียนได้ทำการระบายสีผักและผลไม้ตามจินตนาการที่นักเรียนคิดหรือสร้างสรรค์ขึ้น 2) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ครูได้แบ่งกลุ่มและมอบหมายให้นักเรียน สำรวจผักผลไม้พื้นถิ่นที่หาได้ง่าย และระบุผักผลไม้ที่ตนเองสามารถและไม่สามารถบริโภคได้ เพื่อนำมาใช้ในการส่งเสริมการบริโภคผักและผลไม้เพิ่มขึ้น
3. การสร้างนักเรียนต้นแบบ	โรงเรียนได้มอบหมายให้ครูประจำชั้นแต่ละชั้นเรียนคัดเลือกนักเรียนต้นแบบที่มีการบริโภคผักและผลไม้เป็นอย่างดี มีการยกย่อง การชื่นชม กับนักเรียนตัวอย่าง ซึ่งนักเรียนเหล่านี้จะเป็นแกนนำในการณรงค์ให้เพื่อน พี่ น้อง นักเรียนให้ความสำคัญกับการบริโภคผักและผลไม้เพิ่มมากขึ้น
4. การจัดทำรายการอาหารที่แปลกใหม่	โรงเรียนมอบหมายให้ครูเวร แม่ครัวหรือผู้ปรุงอาหาร และนักเรียนเวร ทำการสำรวจความสามารถและความต้องการในการจัดทำอาหารที่มีผักและผลไม้เป็นส่วนประกอบในอาหารมื้อกลางวัน ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ เพื่อทำการจัดเตรียมอาหารสำหรับนักเรียนในมื้อกลางวัน และร่วมกันคิดรายการอาหารที่มีความแปลกใหม่ให้นักเรียนหันมาสนใจการบริโภคผักและผลไม้เพิ่มขึ้น พร้อมกับดักอาหารให้มีสารอาหารครบ 5 หมู่ และเพิ่มจำนวนผักและผลไม้เข้าไปในอาหารมื้อกลางวันของนักเรียนแต่ละคน
5. การจัดหาชนิดอาหารทดแทน	โรงเรียนจัดมีอาหารเสริม เพื่อเพิ่มเติมอาหารในมื้อกลางวัน ในกรณีที่นักเรียนไม่สามารถบริโภคหรือผลไม้ได้ หรือบริโภคได้แต่ไม่เพียงพอ อาทิ ในกรณีที่นักเรียนยังไม่สามารถบริโภคผักได้มีการนำผลไม้มาเสริมเป็นมือเบรกบายการเพิ่มกล้วยน้ำหว้าในอาหารมื้อเช้าก่อนเข้าเรียน เป็นต้น
6. การจัดกลุ่มนักเรียนในมื้อกลางวัน	ครูประจำชั้นแบ่งกลุ่มนักเรียนด้วยสีต่างๆ เพื่อการติดตาม ควบคุมกำกับกับการบริโภคผักและผลไม้ ได้แก่ กลุ่มสีแดง คือ กลุ่มนักเรียนที่ไม่บริโภคเลย กลุ่มสีเหลือง คือ กลุ่มนักเรียนที่บริโภคแต่ไม่เพียงพอ กลุ่มสีเขียว คือ กลุ่มนักเรียนที่บริโภคเพียงพอ ซึ่งเทคนิคนี้สามารถส่งผลให้นักเรียนเริ่มปรับพฤติกรรมตนเองได้ดีขึ้น
7. การติดตามควบคุมกำกับแบบพี่ดูแลน้อง	โรงเรียนได้สร้างแกนนำนักเรียน เพื่อขับเคลื่อนให้เกิดการบริโภคผักและผลไม้เพิ่มขึ้น โดยให้นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 เป็นแกนนำในการติดตามควบคุมกำกับให้เพื่อน พี่น้องนักเรียนด้วยกันได้บริโภคผักและผลไม้ในอาหารมื้อกลางวันเป็นประจำทุกวัน
8. การให้นักเรียนได้ปลูกผักเอง	โรงเรียนแบ่งกลุ่มให้นักเรียนทุกช่วงชั้น รวมกลุ่มกันปลูกผักและผลไม้เพื่อนำมาประกอบอาหารในมื้อกลางวัน และกำหนดให้ชั่วโมงสุดท้ายก่อนเลิกเรียน เป็นกิจกรรมการทำเกษตรกรรมของนักเรียนทั้งโรงเรียน
9. การทำโครงการในการเรียนการสอนของโรงเรียน	โรงเรียนจัดทำโครงการต่างๆที่เกี่ยวกับการส่งเสริมการบริโภคผักและผลไม้ และนำมาเสนอในวันสำคัญต่างๆ ได้แก่ งานวันสุนทรภู่ งานวันวิทยาศาสตร์ งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน เป็นต้น

5.1.3 ผลการใช้เทคนิคเพื่อส่งเสริมการ บริโภคผักและผลไม้เพิ่มขึ้นในมือกลางวันของ นักเรียน

หลังจากนำเทคนิคที่พัฒนาขึ้นไป
ดำเนินการกับนักเรียน เพื่อเทคนิคเพื่อส่งเสริมการ
บริโภคผักและผลไม้เพิ่มขึ้นในมือกลางวันของ
นักเรียน พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีการบริโภคผัก
และผลไม้อย่างเพียงพอเพิ่มขึ้น ซึ่งจากเดิมพบเพียง
11 คน (44.0%) เพิ่มขึ้นเป็น 14 คน (56.0%) แต่หาก
เปรียบเทียบสัดส่วนพบว่าไม่มีความแตกต่างกันใน
เชิงสถิติ หากพิจารณารายช่วงชั้น พบว่า ชั้นอนุบาล
มีนักเรียนที่บริโภคผักและผลไม้อย่างเพียงพอเพิ่มขึ้น
จำนวน 3 คน จากเดิมมีเพียง 2 คน เช่นเดียวกับ
นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 และ 3 โดยพบว่า นักเรียนชั้น
ป.1-ป.3 จากเดิมบริโภคเพียงพอจำนวน 4 คน
หลังจากนั้นเพิ่มขึ้นมาเป็น 5 คน นักเรียนชั้น ป.4-ป.6

จากเดิมบริโภคเพียงพอจำนวน 5 คน หลังจากนั้นเพิ่ม
ขึ้นมาเป็น 6 คน โดยนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 จากเดิมที่ไม่
บริโภคเลย 12 ราย หลังจากมีการดำเนินงานพบว่า
จำนวนของการบริโภคเพิ่มขึ้น 3 ราย จำแนกเป็น
บริโภคแต่ยังไม่เพียงพอ 2 ราย และบริโภคอย่าง
เพียงพอจำนวน 1 ราย นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีจำนวน
นักเรียนที่ไม่บริโภคผักและผลไม้เลยจำนวน 16 ราย
เมื่อดำเนินกิจกรรมเสร็จสิ้นพบว่า มีนักเรียนบริโภค
ผักและผลไม้เพิ่มขึ้นเป็น 5 ราย จำแนกเป็นกลุ่ม
บริโภคเพียงพอ 1 ราย และกลุ่มบริโภคแต่ยังไม่
เพียงพอจำนวน 4 ราย และกลุ่มสุดท้ายในช่วงชั้นที่ 3
พบว่า มีจำนวนนักเรียนที่ไม่บริโภคผักและผลไม้เลย
จำนวน 13 ราย เมื่อดำเนินกิจกรรมเสร็จสิ้นพบว่า
มีนักเรียนบริโภคผักและผลไม้เพิ่มขึ้นเป็น 5 ราย
จำแนกเป็นกลุ่มบริโภคเพียงพอ 1 ราย และกลุ่ม
บริโภคแต่ยังไม่เพียงพอจำนวน 4 ราย ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบผลการสร้างเทคนิคเพื่อให้นักเรียนบริโภคผักและผลไม้เพิ่มขึ้น
ก่อนและหลังดำเนินการ (N=84)

ช่วงชั้นที่	การบริโภคผัก และผลไม้	การดำเนินการ ก่อน	การดำเนินการ หลัง	X ² -test (95%CI)	p-value
ช่วงชั้นที่ 1 (อนุบาล) (n=30)	เพียงพอ	2 (40.0%)	3 (60.0%)	0.218*	.975
	ไม่เพียงพอ	28 (50.9%)	27 (49.1%)	(0.08 - 3.49)	
ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้น ป.1 - ป.3) (n=27)	เพียงพอ	4 (44.4%)	5 (55.6%)	0.133*	.910
	ไม่เพียงพอ	23 (51.1%)	22 (48.9%)	(0.46 - 3.71))	
ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้น ป.4 - ป.6) (n=27)	เพียงพอ	5 (45.5%)	6 (54.5%)	0.114*	.904
	ไม่เพียงพอ	22 (51.2%)	21 (48.8%)	(0.76 - 5.55)	
รวมทั้งหมด (N=84)	เพียงพอ	11 (44.0%)	14 (56.0%)	0.422*	.928
	ไม่เพียงพอ	73 (51.1%)	70 (48.9%)	(0.13 - 2.52)	

*fisher's exact test

ในส่วนด้านภาวะโภชนาการนักเรียนหลังการวิจัย พบว่า ส่วนใหญ่ยังอยู่ในเกณฑ์ปกติเช่นเดิม คือ ร้อยละ 76.2 ในจำนวนนี้พบว่า มีนักเรียน 1 คน ที่มีน้ำหนักตัวดีขึ้นจากเดิมอยู่ในเกณฑ์ภาวะผอมกลับมาสู่เกณฑ์ปกติได้ นอกจากนี้ยังพบอัตรานักเรียนมีภาวะอ้วนลดลงจากเดิมร้อยละ 13.1 ลดลงมาเป็นร้อยละ 11.9 ในจำนวนนี้มีนักเรียนอยู่ในเกณฑ์อ้วนกลับมาอยู่ในเกณฑ์ปกติ 1 คน และมีนักเรียนอีก 2 คน ที่มีน้ำหนักตัวดีขึ้นหรือน้ำหนักตัวลดลง ในส่วนภาวะผอมจากเดิมพบร้อยละ 10.7 หลังจากการวิจัยพบว่า อัตราภาวะผอมลดลงเหลือร้อยละ 9.5 ในจำนวนนี้มีนักเรียน 1 คนมีน้ำหนักตัวดีขึ้นแต่ไม่ได้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ส่วนภาวะเตี้ยพบอัตราคงเดิม คือ ร้อยละ 2.4 ดังตารางที่ 1

5.2 สรุปและอภิปรายผล

จากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ในภาพรวมนักเรียนมีภาวะโภชนาการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นซึ่งพบประมาณ 1-2 คนในแต่ละกลุ่ม อย่างไรก็ตามมีข้อสังเกตว่า เหตุผลหนึ่งที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการนักเรียนที่มีทุพโภชนาการ ไม่ว่าจะเป็นภาวะอ้วน ภาวะผอม ภาวะเตี้ย คือ การได้รับสารอาหารไม่เพียงพอหรือไม่ครบ 5 หมู่ โดยเฉพาะสารอาหารจำพวกวิตามินและเกลือแร่ที่ได้มาจากผักและผลไม้ ซึ่งก่อนดำเนินการวิจัยพบนักเรียนที่มีภาวะอ้วนร้อยละ 13.1 ภาวะผอมร้อยละ 10.7 และ เตี้ยร้อยละ 2.4 ตามลำดับ สอดคล้องกับรายงานภาวะโภชนาการของสำนักโภชนาการ กระทรวงสาธารณสุข (2564) ที่ระบุว่า เด็กเริ่มอ้วนและอ้วนมีแนวโน้มสูงขึ้นสูงกว่าค่าเป้าหมาย (ไม่เกินร้อยละ 10) เด็กเตี้ยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูงกว่าค่าเป้าหมาย (ไม่เกินร้อยละ 5) มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ของเด็กวัยเรียนที่

เหมาะสมอยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ ซึ่งในจำนวนนี้ส่วนใหญ่กินอาหารไม่ได้ตามสัดส่วนและปริมาณที่แนะนำใน 1 วัน โดยเฉพาะการรับประทานผักในมื้อกลางวันไม่เพียงพอด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ยังพบว่า เด็กวัยเรียนและวัยรุ่น (อายุ 6 – 17 ปี) มีกิจกรรมทางกายเพียงพอ เพียงร้อยละ 27 ส่วนใหญ่คือระยะเวลาการมีพฤติกรรมเนือยนิ่งในแต่ละวัน (ศูนย์พัฒนาองค์ความรู้ด้านกิจกรรมทางกายประเทศไทย, 2564) ทั้งนี้ ปฏิเสธไม่ได้เลยว่าการบริโภคมีผลต่อภาวะโภชนาการของนักเรียน โดยหนึ่งในสามของนักเรียนทั้งหมดมีภาวะทุพโภชนาการ มีสาเหตุหนึ่งมาจากการบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสมนั่นเอง สอดคล้องกับการศึกษาของ Sukanya Buasri และคณะ (2020) ซึ่งได้รายงานไว้ว่า พฤติกรรมการบริโภคผักของนักเรียนค่อนข้างน้อย ในจำนวนนี้ร้อยละ 34.0 นิยมบริโภคผักที่ปรุงสุกแล้ว และร้อยละ 26.8 นิยมบริโภคผักที่ใช้กับผลไม้ หัวและราก เช่น มะเขือเทศ แครอท และฟักทอง เป็นต้น แต่นิยมบริโภคอาหารที่มีน้ำตาลสูง เช่น ของหวานที่ทำจากไขแดง ร้อยละ 16.0 และเครื่องดื่มที่มีรสหวาน ร้อยละ 14.2 อาหารโซเดียมสูง ได้แก่ บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ร้อยละ 45.9 และเนื้อสัตว์แปรรูป ร้อยละ 40.1 อาหารไขมันสูง ได้แก่ ไข่ดาว ร้อยละ 51.0 ไข่เจียวร้อยละ 50.1 หมูทอด เนื้อทอด และปลาทอดร้อยละ 49.6 ไขมันและน้ำตาลสูง ได้แก่ ไอศกรีมกะทิหรือนม ร้อยละ 38.6 อาหารที่มีไขมัน น้ำตาล และโซเดียมสูง ได้แก่ ขนมกรุบกรอบร้อยละ 60.4 และอาหารจานด่วนร้อยละ 12.8 สอดคล้องกับการศึกษาของ Catherine T. Ndagire และคณะ (2020) ซึ่งศึกษาถึงการบริโภคผักและผลไม้ การออกกำลังกายในเวลาว่าง และพฤติกรรมการนั่งกับที่ของเด็กและนักเรียนวัยรุ่นใน

ประเทศยูกันดา พบว่า กลุ่มตัวอย่างครึ่งหนึ่ง (50%) มีการบริโภคผลไม้ไม่เพียงพอ และ ร้อยละ 76 มีการบริโภคผักไม่เพียงพอ ซึ่งพบในวัยเด็ก ร้อยละ 68 มากกว่าวัยรุ่นหนุ่มสาว ซึ่งพบร้อยละ 52 นอกจากนี้ยังพบว่าความเพียงพอของการบริโภคผักและผลไม้มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับอายุของกลุ่มตัวอย่าง รวมถึง ระดับการศึกษา ความเป็นเจ้าของโรงเรียน และ ประเภทของโรงเรียน ด้านกิจกรรมทางกาย พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีน้อยกว่า 8-17 ปี มีกิจกรรมทางกายมากกว่าผู้ที่อายุ 18 ปีขึ้นไป แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อมีเวลาว่างกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 54 มีพฤติกรรมนั่งนิ่งในระดับที่ยอมรับได้ โดยกิจกรรมทางกายในเวลาว่างมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับหมวดหมู่อายุและการปฏิบัติตนขณะอยู่ในโรงเรียน ในขณะที่พฤติกรรมการนั่งมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับอายุและระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง

แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาในประเด็นการบริโภคผักและผลไม้ไม่เพียงพอของนักเรียน การวิจัยครั้งนี้ระบุว่า นักเรียนที่บริโภคผักและผลไม้ไม่เพียงพอมีสัดส่วนยังสูงมาก ซึ่งพบว่า ร้อยละ 48.8 ชี้ให้เห็นว่านักเรียนยังไม่บริโภคผักและผลไม้ และในส่วนของนักเรียนที่มีการบริโภคนั้นพบว่า มีนักเรียนที่บริโภคผักและผลไม้แต่ยังไม่เพียงพอ ร้อยละ 38.1 และมีเพียงร้อยละ 13.1 เท่านั้นที่มีการบริโภคอย่างเพียงพอ ทั้งนี้ หลังจากร่วมกันพัฒนารูปแบบหรือสร้างเทคนิคเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้บริโภคผักและผลไม้เพิ่มมากขึ้น จากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า นักเรียนมีการบริโภคผักและผลไม้ไม่เพียงพอเพิ่มขึ้น ถึงแม้จะเพิ่มจำนวนไม่มากนัก ซึ่งผลที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจากโรงเรียนมีกลวิธีเพื่อส่งเสริมการบริโภคผักและผลไม้แก่นักเรียน

ทั้งหมด 9 เทคนิค ได้แก่ (1) การกำหนดให้เป็นนโยบายของโรงเรียน (2) การให้ความรู้ด้วยสื่อที่น่าสนใจและดึงดูด (3) การสร้างนักเรียนต้นแบบ (4) การจัดทำรายการอาหารที่แปลกใหม่ (5) การจัดหาชนิดอาหารทดแทน (6) การจัดกลุ่มนักเรียนในมือกลางวัน (7) การติดตามควบคุมกำกับแบบพี่ดูแลน้อง (8) การให้นักเรียนได้ปลูกผักเอง (9) การทำโครงการในการเรียนการสอน เทคนิคทั้งหมดได้ถูกนำไปปฏิบัติกับนักเรียน ทั้งนี้ หลังจากผู้บริหารโรงเรียนได้กำหนดให้การส่งเสริมการบริโภคผักและผลไม้ในนักเรียน เป็นนโยบายมุ่งเน้นของโรงเรียน พร้อมกับขอความร่วมมือกับชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ร่วมขับเคลื่อน ส่งผลให้โรงเรียนมีทิศทางการขับเคลื่อนที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ได้แก่ ให้ครูประจำชั้นในแต่ละชั้นเรียนพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนให้สอดคล้อง และมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคผักและผลไม้ เพื่อสร้างองค์ความรู้และสร้างความตระหนักให้นักเรียนปรับพฤติกรรมตนเอง ในส่วนมือกลางวัน กำหนดให้ครูเวรทำอาหารและแม่ครัว เพิ่มปริมาณผักและผลไม้ในมือกลางวัน ให้นักเรียนได้มีโอกาสบริโภคอาหารแปลกใหม่ น่าสนใจ ดึงดูดใจหรือไม่ซ้ำบ่อย รวมถึงการจัดกลุ่มนักเรียนตามบริโภคนิสัย เพื่อสร้างแรงจูงใจในการปรับพฤติกรรม และมีการติดตาม ควบคุมกำกับกับการบริโภคแบบพี่ดูแลน้อง เมื่อถึงเวลาของมือกลางวัน ซึ่งเป็นเทคนิคที่เกิดขึ้นจากการวิจัยสอดคล้องกับการศึกษาของดวงใจ ลิ้มโตโสภณ สุทธดา ตั้งอยู่ดี (2564) ที่สนับสนุนการสร้างความรู้ให้กับนักเรียน เพื่อสร้างความตระหนักให้นักเรียนมีพฤติกรรมการบริโภคผักผลไม้ดีขึ้น โดยได้มีการพัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมการบริโภคผักผลไม้ต่อความรู้ พฤติกรรมและปริมาณการบริโภคผักผลไม้

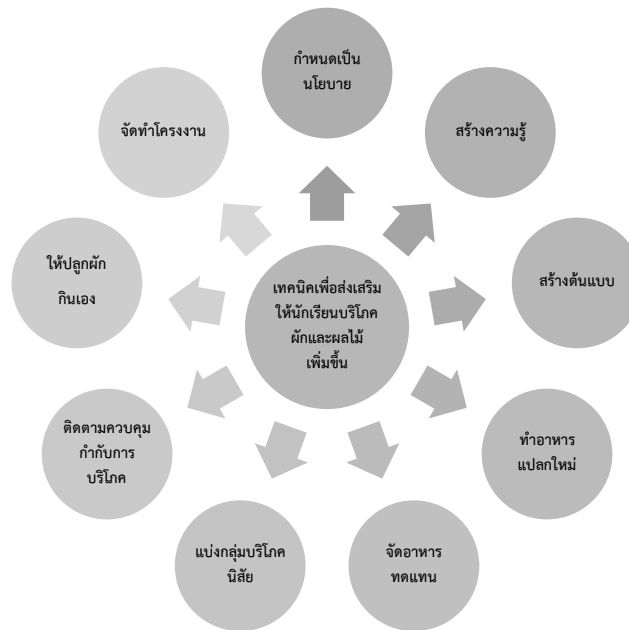
และภาวะโภชนาการของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ถึงแม้ว่าหลังการวิจัยพฤติกรรมการบริโภคผักผลไม้และปริมาณการบริโภคผักผลไม้ของนักเรียนไม่แตกต่างจากก่อนเข้าร่วมโปรแกรม แต่นักเรียนมีคะแนนความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของปาณิสัม สุบงกช และคณะ (2562) ที่ได้ศึกษาโปรแกรมสุขศึกษาเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียนที่มีภาวะโภชนาการเกินเกณฑ์มาตรฐานในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย พบว่า ภายหลังการได้รับโปรแกรมสุขศึกษาเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหาร นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะคิดเรื่องภาวะโภชนาการเกินอาหารหลัก 5 หมู่ ธงโภชนาการหลักโภชนบัญญัติ 9 ประการ ฉลากอาหาร เมนูอาหารพิชิตภาวะโภชนาการเกินการได้รับแรงสนับสนุนทางสังคม และพฤติกรรมการบริโภคอาหารสูงกว่าก่อนการทดลอง และสูงกว่ากลุ่มควบคุม จากการศึกษาดังกล่าวจะเห็นว่า การพัฒนาพฤติกรรมการบริโภค โดยเฉพาะการส่งเสริมให้นักเรียนได้บริโภคผักและผลไม้เพิ่มขึ้นเพื่อสร้างเสริมภาวะโภชนาการของนักเรียนยังมีความจำเป็นอยู่ ไม่ว่าจะเป็นการให้ความรู้หรือโภชนศึกษา การนำโปรแกรมส่งเสริมการบริโภคต่างๆ เพราะการบริโภคที่เหมาะสมจะส่งผลต่อภาวะโภชนาการที่ดีของนักเรียนได้ การส่งเสริมให้นักเรียนได้บริโภคผักและผลไม้เพิ่มขึ้นในมือกลางวัน นอกจากโรงเรียนจะมีการจัดการอาหาร โดยการจัดทำรายการอาหารที่แปลกใหม่ และจัดหาชนิดอาหารทดแทนให้กับนักเรียนแล้ว โรงเรียนยังสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการบริโภคผัก โดยการสร้างเชิดชูนักเรียนต้นแบบในการกินผักผลไม้

และมอบหมายให้นักเรียนเพิ่มพูนทักษะการปลูกผักของตนเอง ซึ่งผลผลิตส่วนหนึ่งสามารถนำมาประกอบอาหารในมือกลางวันได้ด้วย ซึ่งครูในโรงเรียนมีบทบาทสำคัญในเรื่องดังกล่าว แต่อย่างไรก็ตาม หากโรงเรียนไม่สร้างการมีส่วนร่วมของครอบครัว ชุมชน หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การดำเนินการดังกล่าวจะไม่สามารถดำเนินการได้ต่อเนื่องหรือได้ตามผลลัพธ์ที่ต้องการ ซึ่งสุชาติ พิชัยธรรม และคณะ (2563) ได้ชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยครอบครัว ได้แก่ ทัศนคติครอบครัว และรายได้ครอบครัว มีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการของนักเรียน โดยเฉพาะบทบาทในระดับครอบครัวที่ต้องร่วมกับโรงเรียนในการส่งเสริมการบริโภคที่ถูกต้องให้กับนักเรียนและลูกหลานของตนเอง ไม่ว่าจะเป็นการให้ความรู้ การจัดหาอาหาร การทำอาหารที่เหมาะสม Poelman และคณะ (2020) ชี้ให้เห็นว่าโปรแกรมสุขศึกษามีผลต่อการบริโภคผักของนักเรียน โดยการศึกษาถึงผลของโปรแกรมการศึกษาผัก VERTICAL (Vegetable Education Resource To Increase Children's Acceptance and Liking) ที่ส่งผลต่อการบริโภคผักของนักเรียนประถมศึกษาในประเทศออสเตรเลีย พบว่า ความรู้ ความสามารถในการพูด การยอมรับ ผัก พฤติกรรมตั้งใจ เต็มใจที่จะชิม ผักชนิดใหม่ที่บริโภค มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการบริโภคผักของนักเรียน ทั้งนี้ การส่งเสริมให้นักเรียนบริโภคผักและผลไม้เพิ่มขึ้นมีหลากหลายวิธี ซึ่ง Cohen และคณะ (2020) ได้ทำการศึกษาด้วยการทบทวนงานวิชาการอย่างเป็นระบบถึงกลยุทธ์เพื่อปรับปรุงการบริโภคอาหารในโรงเรียน โดยพบว่า กลยุทธ์ในการเพิ่มการบริโภคอาหารในโรงเรียน ประกอบด้วย การให้นักเรียนได้เลือกรายการอาหารมากขึ้น การดัดแปลง

สูตรอาหารเพื่อเพิ่มความอร่อยหรือความเหมาะสมทางวัฒนธรรมของอาหาร การจัดให้มีผลไม้ที่หั่นแล้ว การให้รางวัลแก่นักเรียนที่ลองรับประทานผักและผลไม้ การทำให้นักเรียนมีเวลาเพียงพอในการรับประทานอาหารกลางวันนานขึ้น (ประมาณ 30 นาที) การพักก่อนรับประทานอาหารกลางวัน และการจำกัดการเข้าถึงอาหารของนักเรียนในระหว่างวันเรียน ผลการวิจัยยังพบว่า การให้ความรู้ด้านโภชนาการ การเสนอการทดสอบรสชาติให้นักเรียน ก็มีผลต่อการบริโภคอาหารของนักเรียนด้วยเช่นกัน สอดคล้องกับการศึกษาของสาธิต เมืองสมุทร และคณะ (2562) ที่ได้พัฒนาตำรับอาหารไทยมื้อกลางวันสำหรับการส่งเสริมภาวะโภชนาการของเด็กวัยเรียน โดยหลังจากนักเรียนได้รับประทานอาหารไทยมื้อกลางวันพัฒนาแล้วเป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่านักเรียนทั้งชายและหญิง ที่มีภาวะทุพโภชนาการมีน้ำหนัก ส่วนสูง และปริมาณกล้ามเนื้อในร่างกายเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ การพัฒนาพฤติกรรมบริโภคของนักเรียนจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่นๆมาประกอบ อาทิ การนำเทคโนโลยีมาช่วยในการดำเนินงาน เช่น แอปพลิเคชัน สมาร์ทโฟน อินเทอร์เน็ต หรือ อื่นๆ เป็นต้น นอกจากนี้ จำเป็นต้องเฝ้าระวังและควบคุมการเข้าถึงสื่อต่างๆ ที่มีมากมายหลายแหล่งในสถานการณ์ปัจจุบัน ซึ่งสำนักโภชนาการ (2564) ระบุว่า การควบคุมการตลาดและโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพในเด็ก เป็นแนวทางหนึ่งในการจัดการภาวะอ้วนในเด็ก โดยเฉพาะการตลาดอาหารและเครื่องดื่มไม่มีแอลกอฮอล์สำหรับเด็ก พบว่า ภาวะโภชนาการของเด็กวัยเรียนไทย ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2538-2557 พบภาวะ

น้ำหนักเกินและอ้วนเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ เด็กนักเรียนกว่าครึ่ง ดื่มน้ำอัดลมเป็นประจำ และเด็กนักเรียนมากกว่า ร้อยละ 80 มีกิจกรรมทางกายที่ไม่เพียงพอ มีความเสี่ยงสูงที่เป็นผู้ใหญ่อ้วน และเสี่ยงต่อโรคไม่ติดต่อเรื้อรังต่างๆ ซึ่งประเทศไทยมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการโฆษณาและอาหารดังกล่าวแล้ว คือ พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 พระราชบัญญัติการประกอบกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ พ.ศ. 2551

สรุปได้ว่า ภาวะโภชนาการที่ดีและเหมาะสมของนักเรียนขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียน และการออกกำลังกายหรือการมีกิจกรรมทางกายที่เพียงพอ ซึ่งในมิติการบริโภคอาหารควรเน้นให้ความสำคัญของการบริโภคอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วนและเพียงพอทั้ง 5 หมู่ ซึ่งปัจจุบันปัญหาการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียนยังไม่เพียงพอ เนื่องจากผักและผลไม้เป็นแหล่งสารอาหารหลักประเภทวิตามินและเกลือแร่ ซึ่งถือเป็นหนึ่งในสารอาหารจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย ที่ร่างกายต้องการร่วมกับโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน ดังนั้น การจัดการอาหารมื้อกลางวันในโรงเรียนเป็นหนึ่งในกลไกที่จะช่วยขับเคลื่อนในเรื่องดังกล่าว ซึ่งเทคนิคที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้บริโภคผักและผลไม้เพิ่มขึ้นนั้น การวิจัยครั้งนี้ได้ระบุเทคนิค 9 เทคนิค ซึ่งเทคนิคดังกล่าวสามารถส่งเสริมการบริโภคผักและผลไม้ของนักเรียนเพิ่มขึ้นได้จริง แต่การขับเคลื่อนจำเป็นต้องใช้เวลาและความต่อเนื่อง รวมถึงความร่วมมือกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เด็กนักเรียนมีการปรับพฤติกรรมการบริโภคของตนเองอย่างต่อเนื่อง ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 การสร้างเทคนิคเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนบริโภคผักและผลไม้เพิ่มขึ้นในมื้อกลางวันในโรงเรียน

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอเชิงนโยบาย ในระดับมหภาค รัฐบาลต้องให้ความสำคัญในเรื่องกฎหมาย โดยเฉพาะกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการโฆษณาและอาหารอย่างจริงจัง เพื่อการควบคุมการตลาดและโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพในเด็ก รวมทั้งการสื่อสารสาธารณะในเรื่องการรณรงค์ให้เด็กไทยหันมากินผักและผลไม้เพิ่มมากขึ้น

6.2 ข้อเสนอเชิงปฏิบัติ ในระดับพื้นที่ นอกจากโรงเรียนจะกำหนดเป็นนโยบายของโรงเรียนแล้ว โรงเรียนจำเป็นต้องสร้างข้อตกลงร่วมกันในระดับชุมชนหรือครอบครัว และร่วมขับเคลื่อนในรูปแบบของพหุภาคีจากทุกภาคส่วน ทั้งจากผู้ประกอบการ ผู้นำชุมชน ผู้บริหารและบุคลากรในโรงเรียน ผู้ปรุงอาหาร เจ้าหน้าที่สาธารณสุข หรือบุคคลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการพัฒนาหรือปรับปรุงพฤติกรรมสุขภาพของนักเรียน อาทิ โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต แอปพลิเคชันต่างๆ สื่อออนไลน์ต่างๆ เป็นต้น

6.3 ข้อเสนอเชิงวิชาการ ในอนาคตการ

กำหนดแนวทางแก้ปัญหาหรือพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพของนักเรียน จำเป็นต้องวิเคราะห์พฤติกรรมระดับปัจเจกบุคคล และแก้ปัญหาร่วมกับการพัฒนาสังคมหรือภาวะแวดล้อมที่อยู่รอบตัวนักเรียน อาทิ การพัฒนาพฤติกรรมบุคคลที่อยู่รอบตัวนักเรียน ควบคู่ไปพร้อมกัน การพัฒนาสื่อและการสื่อสารที่เหมาะสม การพัฒนาการให้ความรู้ การสร้างความตระหนักและรับรู้ความเสี่ยง การติดตามควบคุมกำกับ อื่นๆ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการศึกษาปัจจัยอื่นๆ ร่วมด้วย ได้แก่ รูปแบบการติดตามควบคุมกำกับ ระยะเวลา ความต่อเนื่องในการดำเนินกิจกรรมในการปรับปรุงหรือพัฒนาพฤติกรรมของนักเรียน และที่สำคัญจำเป็นต้องคิดหาเครื่องมือที่เหมาะสม ตามหลักจิตวิทยาพัฒนาการของนักเรียนในแต่ละช่วงวัย

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ที่ได้มอบทุนดำเนินโครงการส่งเสริมการบริโภคผัก ผลไม้มีเอกลักษณ์ในโรงเรียน และภาวะโภชนาการของนักเรียน และขอขอบคุณภาคีเครือข่ายที่ร่วมดำเนินการทุกภาคี ได้แก่ ตัวแทนผู้ปกครอง คณะกรรมการสถานศึกษา ผู้อำนวยการและบุคลากรโรงเรียน และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

8. เอกสารอ้างอิง

1. จักรพันธ์ เพ็ชรภูมิ. (2562). พฤติกรรมสุขภาพ แนวคิด ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้. พิมพ์ครั้งที่3. พิษณุโลก: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร. สืบค้น 4 กุมภาพันธ์ 2565, จาก <https://www.nupress.grad.nu.ac.th/show/wp-content/uploads/2017/07/พฤติกรรมสุขภาพ.pdf>
2. ดวงใจ ลิ้มโตโสภณ, สุทธดา ตั้งอยู่ดี. (2564). ผลของโปรแกรมการส่งเสริมการบริโภคผักผลไม้ต่อความรู้พฤติกรรมและปริมาณการบริโภคผักผลไม้ และภาวะโภชนาการของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาตอนปลายโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษาพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร. *วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 29(3), 41-53.

3. ปาณัสม์ สุปงกช, สมบูรณ์ จิระสถิตย์, ณัฐกฤตา ศิริโสภณ, สมบัติ อ่อนศิริ, อลิสา นิติธรรม. (2562). ประสิทธิภาพของโปรแกรมสุขภาพเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียนที่มีภาวะโภชนาการเกินเกณฑ์มาตรฐานในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายโรงเรียนวัดกลางคลองสี่ จังหวัดปทุมธานี. *วารสารสุขภาพ พลศึกษา และสันทนาการ*, 45(2), 100-110.
4. สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. (2562). รายงานการติดตามพฤติกรรมกรรมการกินผักและผลไม้ของคนไทย ปี 2561. สืบค้น 4 กุมภาพันธ์ 2565, จาก <https://dol.thaihealth.or.th/Media/Pdfview/7c49dbf6-55fd-ea11-80ec-00155d09b41f>
5. สาทิต เมืองสมบูรณ์, ทวีศักดิ์ เตชะเกรียงไกร, พรทิพย์ พสุกมลเศรษฐ์, และคณะ. (2562). ผลของตำรับอาหารไทยมีเอกลักษณ์ที่มีต่อภาวะโภชนาการของเด็กวัยเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครนายก. *วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี*, 13(1), 284-301.

6. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2564). *รายงานผลการวิเคราะห์ตามตัวชี้วัด 1.11 ร้อยละของเด็กอายุ 6-14 ปี สูงดีสมส่วน รอบ 5 เดือนแรก ปี 2564*. สืบค้น 4 กุมภาพันธ์ 2565, จาก <https://nutrition2.anamai.moph.go.th/web-pload/6x22caac0452648c8dd1f534819ba2f16c/filecenter/file/doc/2564-1.11.pdf>.
7. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา. (2564). *รายงานอนามัยโรงเรียน ปี 2564*. สืบค้น 5 กุมภาพันธ์ 2564, จาก https://nma.hdc.moph.go.th/hdc/reports/report_student.php?cat_id=67f8b1657bc8c796274fb9b6ad5a701d&id=76830adec6c892ee56a56938208d1460
8. สุชาดา พิชัยธรรม, ยุยงค์ จันทรวิจิตร, อุมภาพร ห่านรุ่งชโรทร. (2563). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยครอบครัวและรูปแบบการอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครองกับภาวะโภชนาการของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก. *พยาบาลสาร*, 47(4). 88-99.
9. ศูนย์พัฒนาองค์ความรู้ด้านกิจกรรมทางกายประเทศไทย (ทีแพค) สถาบันวิจัยประชากรและสังคมมหาวิทยาลัยมหิดล. (2564). *ข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อการดำเนินงานโรงเรียนส่งเสริมกิจกรรมทางกายในประเทศไทย*. สืบค้น 5 กุมภาพันธ์ 2564, จาก <https://dol.thaihealth.or.th/Media/Pdfview/2bd3c898-1898-eb11-80ec-00155d09b41f>
10. Poelman, Astrid A. M., Cochet-Broch, M., Wiggins, B., McCrea, R., Heffernan, J. E., Beelen, J., and Cox, D. N. (2020). *Effect of Experiential Vegetable Education Program on Mediating Factors of Vegetable Consumption in Australian Primary School Students: A Cluster-Randomized Controlled Trial*. สืบค้น 5 กุมภาพันธ์ 2564, จาก <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/8/2343>.
11. Ndagire, C. T., Muyonga, J. H., & Nakimbugwe, D. (2020). *Fruit and vegetable consumption, leisure-time physical activity, and sedentary behavior among children and adolescent students in Uganda*. สืบค้น 5 กุมภาพันธ์ 2564, จาก <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/fsn3.883>.

12. Cohen, J. F. W., Hecht, A. A., Hager, E. R., Turner, L., Burkholder, K., and Schwartz, M. B. (2020). *Strategies to Improve School Meal Consumption: A Systematic Review*. สืบค้น 5 กุมภาพันธ์ 2564, จาก <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/10/3520>.
13. Sukanya Buasri, Kamoltrip Thipsungwan, Anong Suntranon. (2020). Food Consumption Behaviors, Fruits and Vegetables Among School-aged Children in Chiang Rai Province. *Nursing Journal*, 47(2). 24-36.

การพัฒนาศักยภาพผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในการป้องกันภาวะแทรกซ้อน ด้วยหลัก 4 อ. ตำบลหนองพลวง อำเภอจักราช จังหวัดนครราชสีมา

Potential Development of Patients with Diabetes Mellitus in Complication Prevention Using the Four-Es Principle (Emotion, Eating, Exercise and Elimination) in Nongpluang Sub-District, Chakkarat District, Nakhon Ratchasima Province

Received : June 1, 2023

Revised : November 16, 2023

Accepted : November 20, 2023

จิรัฐวัฒน์ ไม้พลวง, ส.ม. นักศึกษา (Chirattawat Maipuang, M.P.H Student)^{1*}

ทองทิพย์ สละวงษ์ลักษณ์, ศษ.ด. (Tongtip Salawongluk, Ed.D.)²

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบริบทชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ศึกษากระบวนการพัฒนาศักยภาพ และศึกษาผลลัพธ์ของการพัฒนาศักยภาพผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในการป้องกันภาวะแทรกซ้อน ด้วยหลัก 4 อ. ตำบลหนองพลวง อำเภอจักราช จังหวัดนครราชสีมา

วิธีการวิจัย: เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลมี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มพัฒนาแผน จำนวน 15 คน และกลุ่มพัฒนาศักยภาพ จำนวน 27 คน เลือกแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือวิจัยคือแบบสอบถามด้านความรู้ ด้านการรับรู้ความสามารถของตนเอง ด้านความคาดหวังในความสามารถของตนเอง และด้านพฤติกรรมการป้องกันภาวะแทรกซ้อน มีค่าความเที่ยงแต่ละด้าน เท่ากับ 0.86, 0.89, 0.78, 0.89 ตามลำดับ สถิติที่ใช้ ได้แก่ สถิติบรรยาย Paired t-test และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

ผลการวิจัย: พบว่า

1. การศึกษาบริบทชุมชน พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวาน ร้อยละ 4.39 มีภาวะแทรกซ้อนทางไต ร้อยละ 32.26 มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน ชุมชนมีความพร้อมในการที่จะพัฒนาศักยภาพ
2. ผลของกระบวนการพัฒนา พบว่า 1) มีแผนการพัฒนาศักยภาพ ประกอบด้วย 3 แผน ใช้เวลา 24 ชั่วโมง ประกอบด้วย แผนการอบรมเชิงปฏิบัติการ แผนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแผนการถอดบทเรียน

3. ผลลัพธ์ของการพัฒนาศักยภาพ พบว่า หลังการพัฒนาศักยภาพผู้ป่วยเบาหวานมีคะแนนพฤติกรรมตามหลัก 4 อ. ดีขึ้นกว่าก่อนการพัฒนาศักยภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) และมีความรู้ การรับรู้ความสามารถของตนเอง และความคาดหวังในความสามารถของตนเองดีขึ้นกว่าก่อนพัฒนา ผู้ให้ข้อมูลมีค่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือด หลังการพัฒนาศักยภาพดีขึ้นกว่าก่อนการพัฒนาศักยภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ให้ข้อมูล จำนวน 22 คน หรือร้อยละ 81.48 ได้รับการปรับลดการใช้ยาจากแพทย์ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาศักยภาพตามแผนที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้ให้ข้อมูลมีศักยภาพในการป้องกันภาวะแทรกซ้อน

คำสำคัญ: การพัฒนาศักยภาพ, โรคเบาหวาน, ภาวะแทรกซ้อน, หลัก 4 อ.

¹นักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

(Student for the Master Degree of Public Health Program, Nakhon Ratchasima Rajabhat University)

²อาจารย์ประจำหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

(Lecturer for the Master Degree of Public Health Program, Nakhon Ratchasima Rajabhat University)

*ผู้เขียนหลัก (Corresponding author)

Email: jubajub32@gmail.com

Abstract

Objectives: The purposes of this research were to study 1) the community context related to the self-care of diabetic patients, 2) the potential development process, and 3) the results of potential development for patients with diabetes mellitus in complication prevention using the Four-Es principle (Emotion, Eating, Exercise and Elimination) in Nongpluang sub-district, Chakkarat district, Nakhon Ratchasima province

Methods: The selected two groups of key informants in this action research were 15 people in a plan development group and 27 people in a potential development group. The research tools consisted of knowledge, self-efficacy, self-efficacy expectations and preventing complications behavioral questionnaires. The reliability of the questionnaires were 0.86, 0.89, 0.78, 0.89 respectively. The statistics used were descriptive statistics: paired t-test and qualitative data analysis.

Results: Findings of the study showed that:

1. The community context revealed that 4.39% of diabetic patients had kidney complications, 32.26% had risk behavior for diabetes-related complications. The studied community was ready to develop their potential.

2. The development process generated 3 potential development plans, taking 24 hours, consisting of 1) workshop plan, 2) knowledge exchange plan, and 3) lesson learned plan.

3. Results of the implementation of potential development plan revealed that after participating in the potential development plan, the behaviors score according to Four-Es Principle of diabetes patient was found to be statistically significant higher than the behavior score before participated in potential development ($p<0.01$), and knowledge, self-efficacy, self-efficacy expectations scores were also higher than before participated in potential development plan. The accumulation of blood glucose after participated in the potential development plan was significantly lower than before participating in the potential development plan ($p<0.05$).

Keywords: Potential Development, Diabetes Mellitus, Complication, Four-Es Principle

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากรายงานการเกิดโรคเบาหวาน ในประชากรไทยพบอุบัติการณ์โรคเบาหวานมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีจำนวนผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มขึ้น 3 แสนคนต่อปี และพบว่ามีจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานได้รับการขึ้นทะเบียนแล้วจำนวน 3.3 ล้านคน ในปี 2563 มีผู้เสียชีวิตโรคเบาหวานทั้งหมด 16,388 ราย (อัตราตาย 25.1 ต่อแสนประชากร) ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการเกิดภาวะแทรกซ้อนทั้งแบบเฉียบพลันและแบบเรื้อรัง เช่น โรคหลอดเลือดสมอง, โรคหลอดเลือดหัวใจ, โรคไตเรื้อรัง เป็นต้น นอกจากนี้ ยังพบว่าประเทศไทยมีค่าใช้จ่ายด้านสาธารณสุขในการรักษาพยาบาลในผู้ป่วยโรคเบาหวานเฉลี่ยสูงถึง 47,596 ล้านบาทต่อปี กรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข จึงมีการผลักดันและสนับสนุนให้เกิดโรงเรียนเบาหวาน เพื่อให้ความรู้แก่ผู้ป่วยในการจัดการตนเองไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อน มุ่งเน้นให้ประชาชนเข้าถึงความรู้และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อควบคุมโรคเบาหวานทั้งระดับบุคคลครัวเรือน และชุมชน (กองโรคไม่ติดต่อ/สำนักสื่อสารความเสี่ยงฯ กรมควบคุมโรค, 2565)

สถานการณ์จังหวัดนครราชสีมาพบว่า ในปี 2562-2564 มีผู้ป่วยโรคเบาหวานจำนวน 132,238 ราย, 137,479 ราย และ 157,276 ราย เกิดภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคเบาหวาน จำนวน 3,306 ราย, 3,364 ราย และ 3,475 ราย เช่น มีภาวะไตวาย ตาบอด หลอดเลือดสมอง ซึ่งโรคเหล่านี้ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการรักษา ส่งผลให้ผู้ป่วยและครอบครัวมีคุณภาพชีวิตไม่ดี (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา, 2565) จึงได้จัดโครงการลดหวานมัน เค็ม ลดล้านกิโล หลานยาไม่ทำความติถายพ้อของแผ่นดิน เพื่อให้ประชาชนตระหนักในการดูแลสุขภาพ และลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเรื้อรัง ซึ่งตอบสนองต่อตัวชี้วัดกระทรวงสาธารณสุข รวมถึงการดำเนินการตามปิงปองจราจร 7 สี หรือการปฏิบัติด้วยหลัก 3อ. เพื่อลดอัตราป่วยรายใหม่ของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง แต่เนื่องจากการดำเนินงานดังกล่าวไม่มีประสิทธิภาพหรือขาดการมีส่วนร่วมของชุมชน ดังการศึกษาของอติญาณ์ ศรีเกษตรริน และคณะ (2558) ที่พบว่าทำให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมทุกขั้นตอนในการดำเนินงาน จะทำให้ผู้ป่วยได้รับการเยี่ยมติดตาม และเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนอย่างต่อเนื่อง ตำบลหนองพลวง อำเภอจักราช จังหวัด

นครราชสีมา จึงเล็งเห็นความสำคัญในการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานและนำนโยบายกระทรวงสาธารณสุขมาปฏิบัติ ซึ่งจากการสำรวจข้อมูลในปี 2562 – 2564 พบว่ามีผู้ป่วยโรคเบาหวานจำนวน 303 ราย, 316 ราย และ 343 ราย คิดเป็นร้อยละ 9.4, 9.7 และ 9.9 ตามลำดับ (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบุ, 2565) และยังพบว่าในแต่ละปีมีผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความเสี่ยงต่อภาวะไตวายสูงขึ้นโดยพิจารณาจากค่า eGFR ซึ่งในแต่ละปีมีผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายเฉลี่ย 4 รายต่อปี และมีภาวะแทรกซ้อนทางตาเฉลี่ย 30 รายต่อปี (โรงพยาบาลจักราช, 2565) จากสภาพปัญหาผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ยังคงมีแนวโน้มที่สูงขึ้น เสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน ขณะที่ปัจจัยที่เป็นสาเหตุของปัญหามาจากพฤติกรรม การดูแลตนเองเป็นสำคัญ และมีความแตกต่างกัน ระดับบุคคล นอกจากนี้การศึกษาของประชุมพร กวีกรรม และประเสริฐ ประสมรักษ์ (2559) ยังพบว่า การส่งเสริมพฤติกรรมในการดูแลตนเองโดยเน้นผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางทำให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรม การดูแลตนเองเรื่องการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาสภาพปัญหา และปัจจัยในระดับบุคคล และพัฒนาศักยภาพการดูแลตนเองที่ครอบคลุม โดยเน้นให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมปัจจัยต่างๆ ด้วยตนเอง ภายใต้การสนับสนุนดูแลของครอบครัวและชุมชน ซึ่งจะทำให้เกิดความยั่งยืน ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง จนกระทบต่อครอบครัว ชุมชน และระบบสุขภาพ

จากสถานการณ์ดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการเกิดโรคเบาหวานมีแนวโน้มสูงขึ้นในระดับจังหวัด การเกิดโรคเหล่านี้สามารถป้องกันได้โดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ซึ่งในปี 2561 ได้ขอค้นพบว่า การปฏิบัติตามหลัก 4 อ. กล่าวคือ อ ที่ 1 อาหาร อ ที่ 2 อารมณ์ อ ที่ 3 ออกกำลังกาย และ อ ที่ 4 เอาพิษออก เป็นแนวปฏิบัติที่เหมาะสมกับการนำไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันที่สามารถควบคุมโรคและภาวะแทรกซ้อนของโรคได้ นอกจากนี้ยังพบว่า การดูแลสุขภาพตามหลัก 4 อ. ที่ พญ. พงศ์ สัตยวงศ์ทิพย์ และคณะ (2561) ได้ประยุกต์ใช้ทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเองมาใช้ในการสร้างความสามารถของตนเองในผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวาน และโรคความดันโลหิตสูง สามารถปฏิบัติได้อย่างต่อเนื่อง นำไปสู่การควบคุมการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังได้ นอกจากนี้การศึกษาของทองทิพย์ สละวงษ์ลักษณ์ และอรรณวิทย์ สิงห์ศาลาแสง (2562) ยังพบว่า การนำหลัก 4 อ. ไปใช้กับผู้ป่วยสูงอายุที่เป็นโรคเรื้อรัง โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเอง ผลการวิจัยพบว่า มีผู้สูงอายุลดการรับประทานยาความดันโลหิตสูงได้ 3 คน นอกจากนี้ยังพบว่า โรงพยาบาลขามทะเลสอ (2562) ได้นำเอาหลัก 4 อ. ไปใช้กับผู้ป่วยที่มีภาวะไตเสื่อมระดับ 3 ในเวลา 4 เดือน พบว่ามีค่า GFR สูงขึ้นร้อยละ 82 โรงพยาบาลโชคชัย (2562) ได้นำเอาหลัก 4 อ. ไปใช้ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง พบว่าสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และควบคุมความดันโลหิตได้ นำไปสู่การลดการรับประทานยา 50 คน เลิกการรับประทานยา 20 คน นอกจากนี้การศึกษาของสมใจ วินิจกุล และนิตยา สุขชัยสงค์ (2556) พบว่า กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนทำให้ผู้ป่วยโรคเรื้อรังมีพฤติกรรม การดูแลตนเองดีขึ้น เนื่องจาก

ผู้ป่วยได้ร่วมคิด วางแผน และเกิดความภาคภูมิใจในผลงานตนเอง สร้างสรรค์ พันธุ์เอี่ยม, สายพิน แหวนทองคำ และลินดา มูชา (2557) ยังได้ให้ข้อเสนอแนะว่าการทำงานต้องทำเป็นหมู่คณะ จะทำคนเดียวไม่ได้ ทั้งนี้เพื่อให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาให้เหมาะสมกับวิถีชีวิต

จากข้อค้นพบนี้ จะเห็นได้ว่าการปฏิบัติตามหลัก 4 อ. เป็นวิธีที่ง่ายและสอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้ป่วย นอกจากนี้ยังพบว่าเทคนิคการถ่ายทอดให้ผู้ป่วยได้รับรู้เกี่ยวกับร่างกายกับการเกิดโรค และการจัดการกับโรคได้ด้วยตนเอง พร้อมกับสามารถวัดและประเมินผลได้อย่างชัดเจน ประกอบกับการจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ตามแนวคิดกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการของเคมมิสและแมคแทกการ์ด (Kemmis & Mc Taggard, 1988) ร่วมกับทฤษฎีการเรียนรู้ความสามารถของตนเองของแบนดูรา (Bandura, 1986) มาจัดอบรมเชิงปฏิบัติการและจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ น่าจะเป็นวิธีหนึ่งที่จะทำให้

ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีพฤติกรรมการดูแลตนเองอย่างเหมาะสม และสามารถป้องกันภาวะแทรกซ้อนของโรค ส่งผลให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาบริบทชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ตำบลหนองพลวง อำเภोजักราช จังหวัดนครราชสีมา

2.2 เพื่อศึกษากระบวนการพัฒนาศักยภาพผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในการป้องกันภาวะแทรกซ้อน ตำบลหนองพลวง อำเภोजักราช จังหวัดนครราชสีมา

2.3 เพื่อศึกษาผลลัพธ์ของการพัฒนาศักยภาพผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในการป้องกันภาวะแทรกซ้อน ตำบลหนองพลวง อำเภोजักราช จังหวัดนครราชสีมา

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มผู้ให้ข้อมูลมี 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มพัฒนาแผน (15 คน)	กลุ่มพัฒนาศักยภาพ (27 คน)
(1) ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสุภาพตำบล 2 คน	(1) ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มารับบริการที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบุ ตำบลหนองพลวง อำเภोजักราช จังหวัดนครราชสีมา
(2) พยาบาลวิชาชีพ 2 คน	(2) ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มารับบริการที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโคกพระ ตำบลหนองพลวง อำเภोजักราช จังหวัดนครราชสีมา
(3) นักวิชาการสาธารณสุข 2 คน	
(4) เจ้าพนักงานสาธารณสุข 2 คน	
(5) นายกองค์การบริหารส่วนตำบล 1 คน	
(6) ผู้ใหญ่บ้าน 2 คน	
(7) อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน 2 คน	
(8) ตัวแทนผู้ป่วยโรคเบาหวาน 2 คน	

ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลแบบเฉพาะเจาะจง โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกคือ (Inclusion criteria) 1) เป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดไม่ได้ (HbA1C) 2) สมัครใจเข้าร่วมโครงการ 3) อาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลหนองพลวงตลอดระยะเวลาของการวิจัย 4) รับประทานยารักษาโรคเบาหวานอย่างสม่ำเสมอ 5) ไม่เคยเข้าร่วมโครงการมาก่อนเกณฑ์คัดออกคือ (Exclusion criteria) 1) เจ็บป่วยรุนแรงภายหลังเข้าร่วมโครงการ ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้

3.2 วิธีการวิจัย การศึกษาครั้งนี้เป็นการประยุกต์ใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของเคมมิสและแมคแทกการ์ด (Kemmis & Mc Taggard, 1988) ร่วมกับทฤษฎีการเรียนรู้ความสามารถของตนเอง ของแบนดูรา (Bandura, 1986) และกระบวนการเรียนรู้แบบสไปซ์ (ศิริพร พึ่งเพชร, 2553) การดำเนินงานการวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น เป็นการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับบริบทชุมชนและข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยคือ ลักษณะทางประชากร ลักษณะทางสังคม ศาสนา ปฏิทินชุมชน ระบบสุขภาพชุมชน และทุนทางสังคม 1) การศึกษาบริบทชุมชน เป็นการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางประชากร ลักษณะทางสังคม ศาสนา ปฏิทินชุมชน ระบบสุขภาพชุมชน ทุนทางสังคม เก็บข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลจากองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และการสนทนาจากผู้นำชุมชนและประชาชนชาวบ้าน วิเคราะห์ข้อมูลด้านเนื้อหา โดยการพรรณนา 2) การศึกษาการมีส่วนร่วมของชุมชน เป็นการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพในชุมชน การดูแลสุขภาพในครัวเรือน การมีส่วนร่วมขององค์กรท้องถิ่น เก็บข้อมูลโดยการสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลด้านเนื้อหา โดยการพรรณนา

ระยะที่ 2 กระบวนการพัฒนาศักยภาพ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลพื้นฐานที่ได้ใน ระยะที่ 1 มาใช้ในการจัดทำแผนพัฒนาศักยภาพ ตามกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการของเคมมิสและแมคแทกการ์ด (Kemmis and Mc Taggard, 1989) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ 1) การวางแผน 2) การปฏิบัติการ 3) การสังเกตการณ์ และ 4) การสะท้อนผลการปฏิบัติ ดังนี้ ขั้นที่ 1 การวางแผน (Planning) เป็นการวางแผนพัฒนาศักยภาพเป็นการประชุมเชิงปฏิบัติการของผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย โดยการนำข้อมูลที่ได้จากระยะที่ 1 มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกการประชุม วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยสรุปเป็นแผนเชิงปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ให้ข้อมูลมีทั้งหมด 3 แผน ใช้เวลา 24 ชั่วโมง ขั้นที่ 2 การปฏิบัติการ (Action) เป็นขั้นตอนการนำแผนปฏิบัติการมาปฏิบัติ ทำการประเมินผลก่อน ระหว่าง และหลังการปฏิบัติ ถ้าไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ต้องปรับปรุงเนื้อหาหรือกิจกรรม ขั้นที่ 3 การสังเกตการณ์ (Observation) เป็นการวัดและประเมินผลตามวัตถุประสงค์ของแต่ละแผนการพัฒนาศักยภาพ ประเมินทักษะการปฏิบัติ และประเมินผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ บางครั้งจะต้องดำเนินการหลายรอบ เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และขั้นที่ 4 การสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflection) เป็นการนำผลการประเมินในขั้นที่ 3 มาร่วมกันอภิปราย ตรวจสอบผลตามวัตถุประสงค์ของแต่ละแผน รวมถึงปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงาน แล้วสรุปเป็นมติ หรือข้อค้นพบจากการดำเนินงาน รวมถึงการปรับปรุงและพัฒนาข้อบกพร่องของแผน เพื่อนำไปใช้พัฒนาศักยภาพผู้เข้ารับการอบรมจนได้คุณลักษณะที่พึงประสงค์ บางครั้งในแต่ละแผนอาจต้องทำมากกว่า 2 รอบ เก็บข้อมูลโดยการสังเกต

บันทึก และการสรุปข้อค้นพบ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหาโดยการสรุปข้อค้นพบ แนวทางการปฏิบัติ หรือแผนปฏิบัติการ

ระยะที่ 3 การศึกษาผลลัพธ์ของการพัฒนาศักยภาพ เป็นการศึกษาผลลัพธ์ของการพัฒนาศักยภาพ การประเมินศักยภาพผู้ให้ข้อมูลจำนวน 27 คน โดยใช้แบบทดสอบ แบบสอบถาม และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (HbA1C) เปรียบเทียบก่อนและหลังการได้รับการพัฒนาศักยภาพ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ โดยใช้วิเคราะห์เนื้อหาและสรุปเป็นความเรียง

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
ได้แก่ แบบสอบถามตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาโดยนำข้อคำถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน แล้วนำไปทดสอบความถูกต้องเหมาะสมและความชัดเจนของข้อคำถามกับกลุ่มบุคคลที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีของ Cronbach's Alpha ด้านความรู้ ด้านการรับรู้ความสามารถของตนเอง ด้านความคาดหวังในความสามารถของตนเอง และด้านพฤติกรรมการป้องกันภาวะแทรกซ้อน เท่ากับ 0.86, 0.89, 0.78, 0.89 ตามลำดับ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 6 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลบริบทชุมชน ประกอบด้วย สภาพภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ชุมชน เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ความเชื่อ สิ่งแวดล้อม ระบบสุขภาพชุมชนเก็บรวบรวมข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลสุขภาพ รวมทั้งเป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยโรคเบาหวาน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการป้องกันภาวะแทรกซ้อน ตามหลัก 4 อ. จำนวน 15 ข้อ ลักษณะการตอบคำถามแบบถูก

และผิด การแปลความหมาย ค่าคะแนนด้านความรู้เกี่ยวกับโรคไม่ติดต่อเรื้อรังตามเกณฑ์การประเมินแบบอิงเกณฑ์ (Bloom, 1988) โดยแบ่งความรู้ออกเป็น 3 ระดับ คือ ความรู้ระดับสูง ตั้งแต่ ร้อยละ 80 ขึ้นไป (12-15 คะแนน) ระดับปานกลาง ตั้งแต่ ร้อยละ 60-79 (9-11 คะแนน) และระดับต่ำ น้อยกว่า ร้อยละ 60 (0-8 คะแนน)

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามการรับรู้ความสามารถของตนเองในการป้องกันภาวะแทรกซ้อน ตามหลัก 4 อ. มีลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) มี 3 ระดับ คือ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ไม่แน่ใจ จำนวน 12 ข้อ ข้อคำถามเชิงลบจะให้คะแนนตรงข้ามกับข้อคำถามเชิงบวก การแปลความหมาย ค่าคะแนนด้านการรับรู้ความสามารถของตนเองในการป้องกันภาวะแทรกซ้อน ตามหลัก 4 อ. โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบช่วงคะแนน 3 ระดับ (Kieiss, 1989) คือ ระดับสูง (29-36 คะแนน) ระดับปานกลาง (21-28 คะแนน) ระดับต่ำ (12-20 คะแนน)

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามความคาดหวังในความสามารถของตนเองตามหลัก 4 อ. มีลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) มี 3 ระดับ คือ ทำได้ ไม่แน่ใจ ทำไม่ได้ จำนวน 12 ข้อ ข้อคำถามเชิงลบจะให้คะแนนตรงข้ามกับข้อคำถามเชิงบวก การแปลความหมาย ค่าคะแนนด้านความคาดหวังในความสามารถของตนเองตามหลัก 4 อ. โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบช่วงคะแนน 3 ระดับ (Kieiss, 1989) คือ ระดับสูง (29-36 คะแนน) ระดับปานกลาง (21-28 คะแนน) ระดับต่ำ (12-20 คะแนน)

ส่วนที่ 5 แบบสอบถามด้านพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ด้วยหลัก 4 อ. ลักษณะการตอบคำถาม 3 ระดับ คือ ปฏิบัติเป็นประจำ ปฏิบัติบางครั้ง และไม่ปฏิบัติ โดยแบ่งออกเป็นพฤติกรรมที่ต้องปฏิบัติทุกสัปดาห์ จำนวน 12 ข้อ และพฤติกรรมที่ต้องปฏิบัติทุกวัน จำนวน 3 ข้อ การแปลความหมายค่าคะแนนด้านพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ด้วยหลัก 4 อ. ตามพฤติกรรมที่ต้องปฏิบัติทุกสัปดาห์ โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบช่วงคะแนน 3 ระดับ (Kiess, 1989) คือ ระดับสูง (29-36 คะแนน) ระดับปานกลาง (21-28 คะแนน) ระดับต่ำ (12-20 คะแนน) และการแปลความหมาย ค่าคะแนนด้านพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ด้วยหลัก 4 อ. ตามพฤติกรรมที่ต้องปฏิบัติทุกสัปดาห์ โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบช่วงคะแนน 3 ระดับ (Kiess, 1989) คือ ระดับสูง (8-9 คะแนน) ระดับปานกลาง (6-7 คะแนน) ระดับต่ำ (3-5 คะแนน)

ส่วนที่ 6 แบบบันทึกผลการตรวจเลือด HbA1c เป็นวิธีการตรวจแบบไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ลิควิด โครมาโตกราฟี (High Performance Liquid Chromatography : HPLC) เป็นวิธีที่มาตรฐานและเป็นที่ยอมรับ วิธีนี้ใช้เลือดในการตรวจน้อยมาก ระดับไม่โครลิตรเท่านั้น และจะแยกฮีโมโกลบินเอวันเอ ฮีโมโกลบินเอวันบีออกจากฮีโมโกลบินเอวันซี โดยการเจาะเส้นเลือดใหญ่บริเวณข้อพับแขน หลังจากอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง โดยเจ้าหน้าที่เทคนิคการแพทย์จากโรงพยาบาลจักราช มีเกณฑ์การแปลผล คือ ปกติ (มีค่าอยู่ในช่วงน้อยกว่า 7 mg%) ผิดปกติ (มีค่าอยู่ในช่วงมากกว่าหรือเท่ากับ 7 mg%)

3.4 การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่ม

ตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้พิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง โดยนำเสนอเรื่องที่ศึกษาต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เพื่อพิจารณาความเห็นชอบ ซึ่งได้รับอนุมัติเลขที่โครงการ HE-093-2563 วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2563

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

4.1 ผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูล

เบื้องต้น เป็นการตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ดังนี้

1) บริบทชุมชน พบว่า ลักษณะ

ทางประชากร ตำบลหนองพลวง อำเภอจักราช จังหวัดนครราชสีมา มีจำนวนหลังคาเรือน 1,811 หลังคาเรือน ประชากรทั้งหมด 8,467 คน เป็นเพศชาย 4,191 คน ร้อยละ 49.50 เพศหญิง 4,276 คน ร้อยละ 50.50 ผู้ป่วยโรคเบาหวาน 372 คน คิดเป็นร้อยละ 4.39 เกิดภาวะแทรกซ้อนทางไต 120 คน คิดเป็นร้อยละ 32.26 สำหรับลักษณะทางสังคม พบว่า ลักษณะสังคมชนบท อยู่กันเหมือนญาติพี่น้อง มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ซึ่งกันและกัน ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ภาษาที่ใช้สื่อสารเป็นภาษาโคราช มีวิถีชีวิตอยู่อย่างพอเพียง ประชาชนส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือในทุกกิจกรรมเป็นอย่างดี ส่วนสังคมในครัวเรือน พบว่า มีวิถีชีวิตการดูแลสุขภาพที่คล้ายคลึงกันทุกคน ศาสนา พบว่า มีวัดทั้งหมด 5 แห่ง ซึ่งเป็นศูนย์รวม และเป็นเครื่องยึดเหนี่ยวทางจิตใจ โดยประชาชนมีปฏิทินชุมชน พบว่า มีการดำเนินชีวิตตามปฏิทินชุมชน เช่น

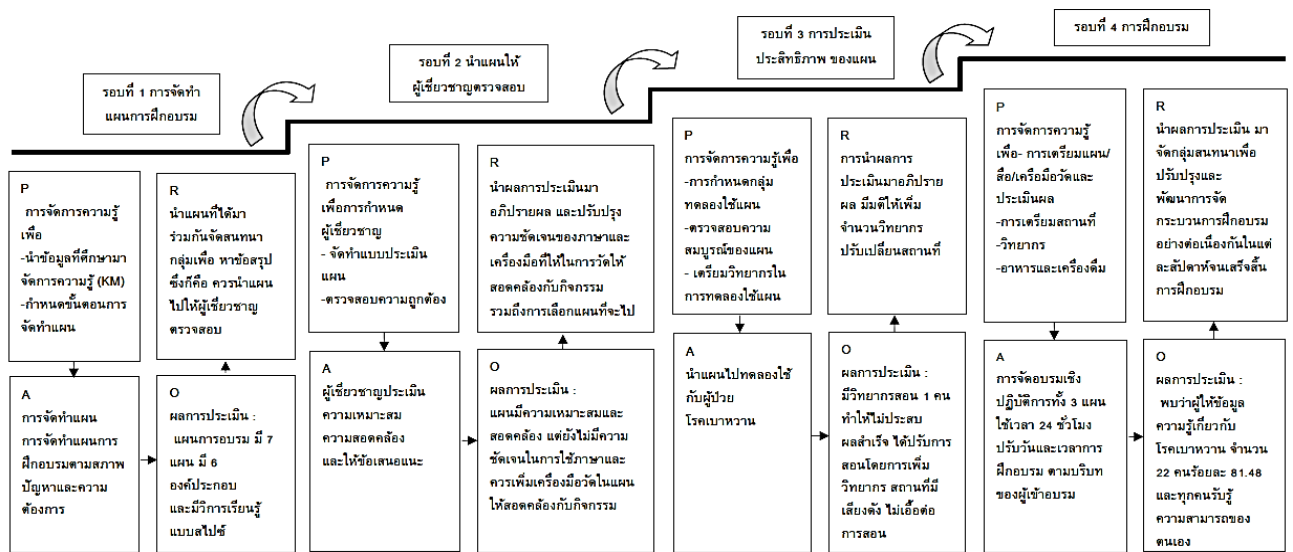
การทำการเกษตร ทำนา ซึ่งช่วงหนึ่งจากการทำนา ก็จะมีพิธีเรียกขวัญข้าว เพื่อเป็นการขอขมาพระแม่โพสพ เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดี เป็นต้น และสำหรับระบบสุขภาพชุมชน 1) การให้บริการด้านสุขภาพในชุมชน พบว่า มี อสม. ช่วยให้บริการด้านสุขภาพ 2) การพึ่งพิงแพทย์พื้นบ้าน พบว่า เมื่อมีการเจ็บป่วยจะไปรักษากับหมอพื้นบ้าน เช่น หมอผี หมอเป่า ก่อนที่จะไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล หรือโรงพยาบาล 3) การให้บริการของแพทย์แผนปัจจุบัน พบว่า มีการให้บริการเชิงรุกควบคู่กับเชิงรับ โดยมีการให้ความรู้ขณะมารับบริการ และมีการให้ความรู้ในชุมชน เช่น ผ่านหอกระจายข่าว เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เป็นต้น และทุนทางสังคม พบว่า บุคลากรโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพระดับตำบล ทั้ง 2 แห่ง เจ้าหน้าที่รับผิดชอบงานโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ผ่านการอบรมการจัดการโรคไม่ติดต่อเรื้อรังด้วยหลัก 4 อ. ทีมบริการด้านสุขภาพในชุมชนประชาชนให้ความศรัทธา ให้ความเคารพนับถือ

2) การมีส่วนร่วมของชุมชน พบว่า การส่งเสริมสุขภาพในชุมชน มีแผนงานโครงการในการพัฒนาศักยภาพทั้งกลุ่มเสี่ยง และกลุ่มที่เป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง โดยกำหนดเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบร่วมกับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน และมีการจัดกิจกรรมการดูแลสุขภาพตามหลัก 4 อ. มีการดูแลสุขภาพในครัวเรือน โดยจะมีอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านรับผิดชอบดูแล 11-14 หลังคาเรือน และให้ความรู้เกี่ยวกับด้านสุขภาพในครัวเรือน สำหรับการมีส่วนร่วมขององค์กรท้องถิ่น พบว่า องค์การบริหารส่วนตำบลไม่มีกองสาธารณสุข แต่เป็นสำนักปลัด ทำงานร่วมกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

จากข้อมูลการศึกษาบริบทชุมชนข้างต้น จะเห็นได้ว่าตำบลหนองพลวงเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง คือ ด้านปัจจัยนำ ที่พบว่า ผู้ให้ข้อมูลไม่ตระหนักในการดูแลสุขภาพ การรับประทานอาหารหวาน มัน เค็ม ไม่ออกกำลังกายเพราะคิดว่าการทำงานด้านเกษตรกรรมเป็นการออกกำลังกาย ด้านปัจจัยเอื้อที่พบว่า การรักษาพยาบาลกับหมอพื้นบ้าน องค์การบริหารส่วนตำบลไม่มีกองสาธารณสุข และด้านปัจจัยเสริมที่พบว่า สังคม ประเพณี วัฒนธรรมการใช้ชีวิตที่ไม่เอื้อต่อการดูแลสุขภาพ แต่ยังมีทุนสังคม คือ มีทีมสุขภาพและองค์กรท้องถิ่นสนับสนุน ส่งเสริมการดูแลสุขภาพแบบองค์รวมที่เข้มแข็ง ซึ่งมีการบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วม

ระยะที่ 2 ผลของกระบวนการพัฒนาศักยภาพ เป็นการตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ดังนี้

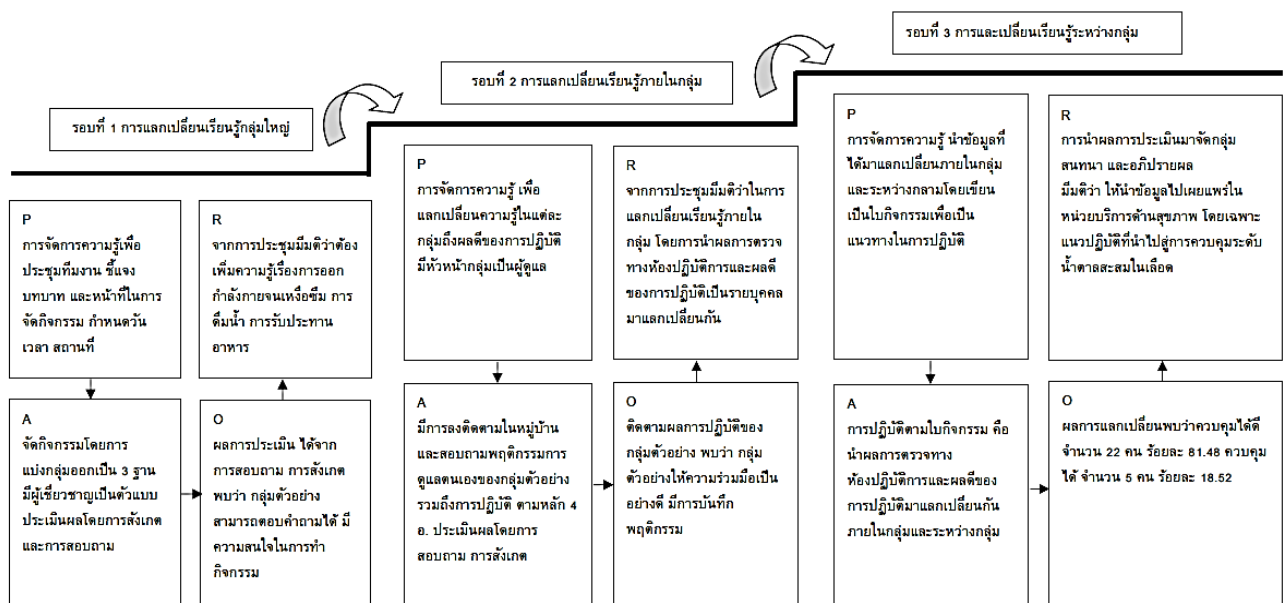
1) ผลของกระบวนการพัฒนาศักยภาพ เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้ให้ข้อมูลตามแผนที่พัฒนาขึ้น มี 3 แผน ใช้เวลา 24 ชม ดังนี้ 1) ผลการทำแผนการฝึกอบรม ตามข้อมูลพบว่า ผู้ให้ข้อมูลมีความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน จำนวน 22 คน (ร้อยละ 81.48) ส่วนมากจะไม่วัดเกี่ยวกับพฤติกรรมดูแลสุขภาพ และทุกคนมีการรับรู้ว่าการปฏิบัติเพื่อที่จะควบคุมโรคทำได้ไม่ยาก ถ้าควบคุมโรคได้ไม่ต้องล้างไต มีพฤติกรรมดูแลสุขภาพตามหลัก 4 อ. ได้ทุกคน มีกระบวนการพัฒนา จำนวน 4 รอบ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กระบวนการฝึกอบรม

2. ผลการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ พบว่า ผู้ให้ ข้อมูลควบคุมได้ดี จำนวน 22 คน ร้อยละ 81.48 ควบคุมได้ จำนวน 5 คน (ร้อยละ 18.52) และ พบว่า แนวปฏิบัติที่นำไปสู่การควบคุมระดับน้ำตาล สะสมในเลือดได้ก็คือ 1) ไม่ให้ทุกขใจ 2) กินพออิ่ม ไม่จุจิก ไม่รับประทานอาหารหวาน มัน เค็ม 3)

ออกกำลังกาย ขยับแขน ขา ต่อเนื่องกันมากกว่า 30 นาที หรือจนเหงื่อซึม 4) ดื่มน้ำอย่างน้อย 2 ลิตรต่อวัน โดยมีการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยน 3 รอบ ดังรูปที่ 2



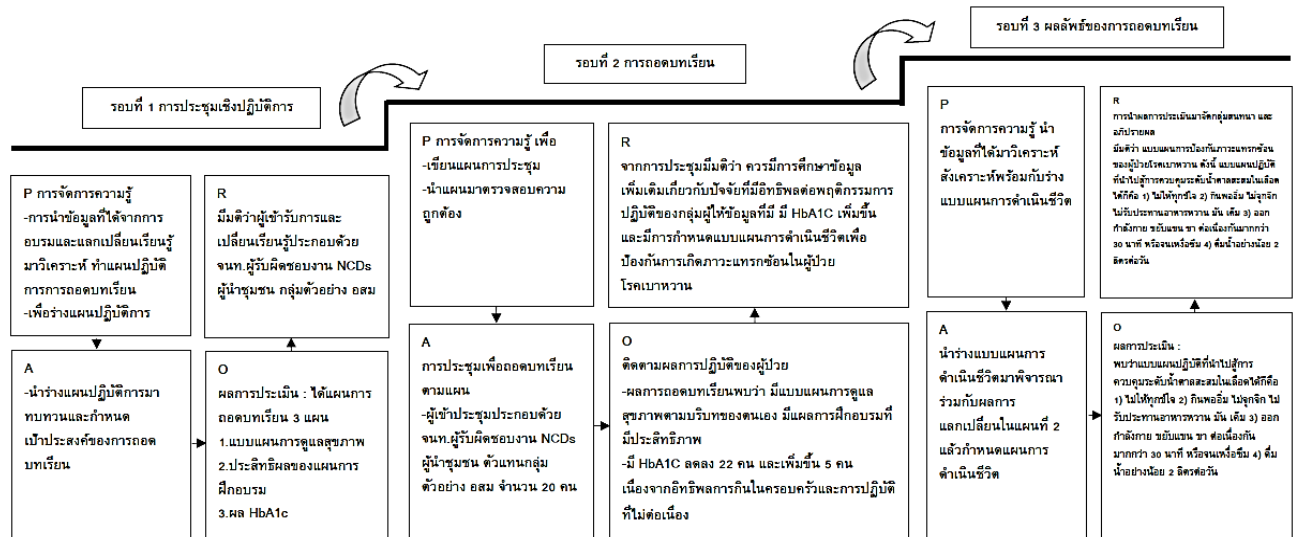
รูปที่ 2 กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

3) ผลการถอดบทเรียน พบว่า แบบ

แผนการป้องกันภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ดังนี้ แบบแผนปฏิบัติที่นำไปสู่การควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดได้ก็คือ

1) ไม่ให้ทุกข์ใจ 2) กินพอสั่ม ไม่

จุกจิก ไม่รับประทานอาหารหวาน มัน เค็ม 3) ออกกําลังกาย ขยับแขน ขา ต่อเนื่องกันมากกว่า 30 นาที หรือจนเหงื่อซึม 4) ดื่มน้ำอย่างน้อย 2 ลิตรต่อวัน มีการดำเนินงาน 3 รอบ ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 กระบวนการถอดบทเรียน

4) ผลของการพัฒนาศักยภาพ

พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 59.3) อายุเฉลี่ย 54.7 ปี มีอายุมากกว่า 60 ปี (ร้อยละ 37.0) มีน้ำหนักเฉลี่ย 61.9 กิโลกรัม โดยส่วนมากมีน้ำหนักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 กิโลกรัม (ร้อยละ 55.6) มีส่วนสูงเฉลี่ย 157.6 เซนติเมตร โดยส่วนมากมีส่วนสูงอยู่ระหว่าง 151-160 เซนติเมตร (ร้อยละ 51.9) มีค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ค่าเฉลี่ย 24.8 Kg/m² โดยส่วนมากมีค่าดัชนีมวลกายน้อยกว่าหรือเท่ากับ 25.5 (ร้อยละ 66.7) มีสถานภาพสมรส (ร้อยละ 88.9) ส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 74.1) ประกอบอาชีพรับจ้าง (ร้อยละ 55.6) ทุกคนใช้สิทธิการรักษาเป็น

บัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า ระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน พบว่า ส่วนใหญ่มีระยะเวลาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี (ร้อยละ 55.6) ส่วนใหญ่ไม่มีญาติสายตรงเป็นโรคเบาหวาน (ร้อยละ 63) และผู้ให้ข้อมูลที่มิญาติสายตรงเป็นโรคเบาหวานส่วนใหญ่เป็น ปู่-ย่า ตา-ยาย ช่องทางที่ได้รับข้อมูลข่าวสารส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข (ร้อยละ 29.1) การรับประทานยา พบว่า ทุกคนรับประทานยารักษาโรคเบาหวานอย่างสม่ำเสมอ ไม่ใช้ยาสมุนไพรอื่น นอกจากยาที่ได้รับจากโรงพยาบาล ในการรักษาโรคเบาหวาน และเมื่อมีภาวะเจ็บป่วยได้รับการรักษาจากแพทย์แผนปัจจุบัน

4.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังพัฒนา

ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันภาวะแทรกซ้อนด้วยหลัก 4 อ. พบว่า ก่อนการพัฒนาศัลยกรรมมีค่าเฉลี่ย 12.3 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.6 หลังการพัฒนาศัลยกรรมมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 14.1 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.1 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการพัฒนาศัลยกรรม พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

การรับรู้ความสามารถของตนเองเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนด้วยหลัก 4 อ. พบว่า ก่อนการพัฒนาศัลยกรรมมีค่าเฉลี่ย 19.3 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.0 หลังการพัฒนาศัลยกรรมมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 30.4 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.6 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการพัฒนาศัลยกรรม พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

ความคาดหวังในความสามารถของตนเองด้วยหลัก 4 อ. พบว่า ก่อนการพัฒนาศัลยกรรมมีค่าเฉลี่ย 19.9 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐาน 3.2 หลังการพัฒนาศัลยกรรมมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 29.7 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.5 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการพัฒนาศัลยกรรม พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

พฤติกรรมการป้องกันภาวะแทรกซ้อนกิจกรรมที่ควรปฏิบัติทุกวัน พบว่า ก่อนการพัฒนาศัลยกรรมมีค่าเฉลี่ย 24.1 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.6 หลังการพัฒนาศัลยกรรมมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 26.5 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.0 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการพัฒนาศัลยกรรม พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.035$)

พฤติกรรมการป้องกันภาวะแทรกซ้อนกิจกรรมที่ควรปฏิบัติทุกสัปดาห์ พบว่า ก่อนการพัฒนาศัลยกรรมมีค่าเฉลี่ย 6.8 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.1 หลังการพัฒนาศัลยกรรมมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 7.8 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.3 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการพัฒนาศัลยกรรม พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.005$) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังพัฒนา

	n	$\bar{x}$	S.D.	Mean Diff	95%CI	t	p-value
ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันภาวะแทรกซ้อน							
ก่อนการพัฒนา	27	12.3	1.6	1.8	1.4 ถึง 2.2	8.8	<0.001
หลังการพัฒนา	27	14.1	1.1				
การรับรู้ความสามารถของตนเองเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน							
ก่อนการพัฒนา	27	19.3	4.0	11.1	8.7 ถึง 11.5	9.4	<0.001
หลังการพัฒนา	27	30.4	2.6				

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังพัฒนา (ต่อ)

	n	$\bar{x}$	S.D.	Mean Diff	95%CI	t	p-value
ความคาดหวังในความสามารถของตนเอง							
ก่อนการพัฒนา	27	19.9	3.2	9.8	7.4 ถึง 12.3	8.2	<0.001
หลังการพัฒนา	27	29.7	3.5				
พฤติกรรมการป้องกันภาวะแทรกซ้อน							
กิจกรรมที่ควรปฏิบัติทุกวัน							
ก่อนการพัฒนา	27	24.1	3.6	2.4	0.2 ถึง 4.6	2.2	0.035
หลังการพัฒนา	27	26.5	3.0				
พฤติกรรมการป้องกันภาวะแทรกซ้อน							
กิจกรรมที่ควรปฏิบัติทุกสัปดาห์							
ก่อนการพัฒนา	27	6.8	1.1	1.0	0.3 ถึง 1.7	3.1	0.005
หลังการพัฒนา	27	7.8	1.3				

ระยะที่ 3 ผลลัพธ์ของการพัฒนา

ศักยภาพ เป็นการตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ดังนี้

ผลลัพธ์ของการพัฒนาศักยภาพ เป็นการนำเสนอผลดีของการปฏิบัติของผู้ให้ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ และผลการได้ปรับลดการใช้ยาจากแพทย์ แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1) ผลลัพธ์ของการพัฒนาศักยภาพ

ผลลัพธ์ของการพัฒนาศักยภาพ เป็นการนำเสนอผลดีของการปฏิบัติของผู้ให้ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ และผลการได้ปรับลดการใช้ยาจากแพทย์ แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.1) การเปรียบเทียบความ

แตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) ก่อนและหลังการพัฒนาศักยภาพ

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) ก่อนการพัฒนาศักยภาพ พบว่า มีค่าเฉลี่ย 8.3 mg% ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.3 mg% หลังการพัฒนาศักยภาพ พบว่า มีค่าเฉลี่ย 7.82 mg% ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.1 mg% การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) ก่อนและหลังการพัฒนาศักยภาพ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) ก่อนและหลังการพัฒนาศักยภาพ

ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด	n	$\bar{x}$	S.D.	Mean Diff	95%CI	t	p-value
ก่อนการพัฒนา	27	8.3	2.3	0.4	0.0 ถึง 0.8	2.3	0.029
หลังการพัฒนา	27	7.8	2.1				

1.2) ผลการได้ปรับลดการใช้ยา จากแพทย์

จากการพัฒนาศักยภาพผู้ให้ข้อมูล จำนวน 27 คน โดยใช้แผนการฝึกอบรมจำนวน 3 แผน ใช้เวลา 24 ชั่วโมง ที่พบว่า หลังเข้าเข้าร่วมกิจกรรมผู้ให้ข้อมูลมีความรู้ การรับรู้ความสามารถของตนเอง ความคาดหวังในความสามารถของตนเอง และพฤติกรรมการป้องกันภาวะแทรกซ้อน อยู่ในระดับสูง นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ให้ข้อมูลจำนวน 22 คน หรือร้อยละ 81.48 ได้รับการปรับลดยาจากแพทย์

4.3 อภิปรายผล

ผู้วิจัยได้อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

4.3.1 การศึกษาบริบทชุมชนซึ่งเป็นการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ ลักษณะทางประชากร ลักษณะทางสังคม ศาสนา ปฏิทินชุมชน ระบบสุขภาพชุมชน ทูทางสังคม เก็บข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลจากองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และการสนทนาจากผู้นำชุมชนและประชาชนชาวบ้าน วิเคราะห์ข้อมูลด้านเนื้อหาโดยการพรรณนา พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง มี 3 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยนำ (Predisposing Factors) ปัจจัยเอื้อ (Enabling Factors) และปัจจัยเสริม (Reinforcing Factors) สอดคล้องกับแนวคิดของ Green (1980) ที่ว่า ปัจจัยเหล่านี้เป็นสาเหตุที่ทำให้บุคคลมีพฤติกรรมที่เหมาะสมหรือไม่เหมาะสมในการดูแลสุขภาพ และมีความสำคัญต่อการพัฒนารูปแบบการดูแลสุขภาพผู้ป่วยโรคเบาหวาน (สุรางค์ พันธุ์เอี่ยม, 2548) โดยเฉพาะด้านปัจจัยนำ เช่น ความรู้ ความเชื่อ การรับรู้ความสามารถของตนเอง เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผล

ต่อการจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนความคิดที่มีผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ตามแนวคิดการกำกับตนเองและแรงสนับสนุนทางสังคมของ Bandura (1986) กล่าวว่า พฤติกรรมของมนุษย์ไม่ได้เป็นผลมาจากการเสริมแรงและการลงโทษจากภายนอก แต่เพียงอย่างเดียว แต่มนุษย์สามารถกระทำได้บางอย่างเพื่อควบคุมความคิด ความรู้สึก และการกระทำของตน เช่นเดียวกับการศึกษาของ สมเกียรติ อินทรกนก และคณะ (2564) ที่ได้นำแนวคิดของ Bandura มาใช้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ภาคทฤษฎีควบคู่กับภาคปฏิบัติเพื่อพัฒนาศักยภาพอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) เป็นตัวแทนบุคลากรด้านสุขภาพในการดูแลสุขภาพของประชาชนในชุมชนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี จึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาศักยภาพด้วยการเพิ่มทักษะ (Upskill) ในการจัดการปัญหาโรคไม่ติดต่อเรื้อรังด้วยหลัก 4 อ. และจัดกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม แบบสไปซ์ ผลการวิจัยพบว่า หลังการดำเนินงาน อสม. มีศักยภาพเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและสามารถนำไปสู่การลดภาระงบประมาณของรัฐในการดูแลผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังได้ เช่นเดียวกับการศึกษาของ ชลดา งอนสำโรง และทองทิพย์ สละวงษ์ลักษณ์ (2562) ที่พบว่า การจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบสไปซ์ ส่งผลให้ผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตสูงได้ทั้งยังมีส่วนสำคัญที่ทำให้ระดับความดันโลหิตลดลง และการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพนั้น ผู้เรียนจะต้องได้เรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญในเรื่องที่เขาสนใจและกำลังเผชิญกับปัญหา เพราะผู้เรียนคิดว่า การเรียนรู้นั้นจะต้องเป็นประโยชน์กับตนเอง นอกจากนี้ การจัด

กระบวนการเรียนรู้แบบสไปซ์ จะคำนึงถึงการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามศักยภาพของผู้เรียน จะส่งผลให้ผู้เรียน เรียนรู้อย่างมีความสุข (ศิริพร พึ่งเพ็ชร, 2553) โดยการจัดกิจกรรมการดูแลสุขภาพ นั้น จะต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภาคทฤษฎีควบคู่ กับการปฏิบัติ วัดและประเมินผลดีของการปฏิบัติ ดังเช่น การศึกษาของปาริชาติ รุจาคม และ พุฒิพงศ์ สัตยวงศ์ทิพย์ (2565) ที่พบว่า ผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง ดูแลสุขภาพตามหลัก 4 อ. แล้วบันทึกสภาวะสุขภาพ (วัดความดันโลหิตและ เจาะน้ำตาลปลายนิ้วทุกสัปดาห์) แพทย์ได้นำผล การบันทึกนี้ไปพิจารณาการปรับลดการใช้ยา ทั้งยัง ได้เสนอแนวทางสำคัญไว้อีกว่า การให้ชุมชนเข้า มามีส่วนร่วมในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อ ป้องกันภาวะแทรกซ้อนด้วย เช่นเดียวกับ สมเกียรติ อินทรกนก และคณะ (2564) ที่พบว่า อสม. ที่ได้รับการพัฒนาศักยภาพนำองค์ความรู้ไป จัดกิจกรรมให้แก่กลุ่มผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง และโรคเบาหวาน และบันทึกสภาวะสุขภาพ ได้รับการปรับลดยา จำนวน 12 คน ทั้งนี้ต้องมีปัจจัยเอื้อ ที่ได้รับการสนับสนุนจากชุมชน

4.3.2 การศึกษากระบวนการพัฒนาศักยภาพ โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลพื้นฐานที่ได้ใน ระยะที่ 1 มาใช้ในจัดแผนพัฒนาศักยภาพ ตาม กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการของเคมมิสและแมค แทกการ์ด (Kemmis and Mc Taggard, 1989) ประ ด้วย 4 องค์ประกอบ 1) การวางแผน 2) การปฏิบัติการ 3) การสังเกตการณ์ 4) การสะท้อนผล พบว่า การพัฒนาศักยภาพสร้างแผนขึ้นอย่างเป็นระบบ และมีขั้นตอนโดยเฉพาะการทดลองใช้แผนที่ พัฒนาขึ้นกับผู้ป่วยที่มีคุณลักษณะคล้ายคลึงกับ ผู้ให้ข้อมูล ก่อนที่จะนำมาใช้ ประกอบกับการจัด กิจกรรมการเรียนรู้นั้นได้ประยุกต์ใช้แนวคิดของ

Bandura (1986) มากำหนดขั้นตอนการนำเสนอ เนื้อหา และการประยุกต์ใช้ขั้นตอนการจัดกิจกรรม แบบ สไปซ์ รว ม ถึ ง ก า ร ป ร ะ ยุก ต์ ไ้ กระบวนการพัฒนาศักยภาพ ของเคมมิส และแมค แทกการ์ด (Kemmis & Mc Taggart, 1988: 10) ที่มุ่งเน้นการแก้ปัญหาเป็นหมู่คณะ เช่นเดียวกับการ ศึกษาของสุรพงษ์ ชวงษ์ และคณะ (2550), สมใจ วินิจกุล และนิตยา สุขชัยสงค์ (2556) ที่พบว่า การนำทีมปฏิบัติแบบสหวิชาชีพพัฒนารูปแบบการ ดูแลผู้ป่วยเบาหวาน พบว่า หลังการพัฒนาผู้ป่วย เบาหวานควบคุมโรคได้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ บางกิจกรรมผู้วิจัยทำมากกว่า 2 รอบ จนกว่า จะแก้ปัญหา หรือบรรลุวัตถุประสงค์ของแผน กระบวนการพัฒนาเหล่านี้ทำให้แผนการพัฒนาศักยภาพมีประสิทธิภาพ ดังจะเห็นได้จากหลัง การเข้าร่วมกิจกรรม ผู้ให้ข้อมูลมีระดับความรู้ การ รับรู้ความสามารถของตนเอง ความคาดหวังใน ความสามารถของตนเอง และพฤติกรรม อยู่ใ นระดับสูง และมีความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อน และหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่า พฤติกรรมมีความสัมพันธ์กับ ความรู้ การรับรู้ความสามารถของตนเอง ความ คาดหวังในความสามารถของตนเอง สอดคล้องกับ การศึกษาของ อภิญา เมืองคำ และศิริตรี สุทธิ จิตต์ (2556) ที่สรุปผลการศึกษาไว้ว่า กระบวนการ และกิจกรรมเสริมสร้างศักยภาพผู้ป่วยมีผลให้การ รับรู้ความสามารถของตนเองและค่า HbA1c ดีขึ้น อย่างชัดเจนส่วนความร่วมมือในการใช้ยาและค่า FBS มีแนวโน้มดีขึ้นแต่ยังชัดเจน

4.3.3 จากผลลัพธ์ของการพัฒนาศักยภาพโดยใช้แบบทดสอบ แบบสอบถาม และผล การตรวจทางห้องปฏิบัติการ (HbA1C) เปรียบเทียบ ก่อนและหลังการได้รับการพัฒนาศักยภาพ

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ พบว่า ผลลัพธ์ของการพัฒนาศักยภาพผู้ให้ข้อมูล จำนวน 22 คน สามารถลดระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และได้รับการปรับลดยา ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะได้รับการพัฒนาศักยภาพจากแผนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้ให้ข้อมูลได้ปรับเปลี่ยนกระบวนคิดที่ส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนแผนการดำเนินชีวิต โดยการปฏิบัติตามหลัก 4 อ. อย่างต่อเนื่อง จนเป็นสุขนิสัย ดังจะเห็นได้จากมีค่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลง ตามมาตรฐานตัวชี้วัดทางการแพทย์ จึงได้รับการปรับลดยาจากแพทย์ สอดคล้องกับการใช้หลักสูตรการฝึกอบรมอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการโรคไม่ติดต่อเรื้อรังโดยหลัก 4 อ. ที่พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ และมีขั้นตอน ส่งผลให้ อสม. มีสมรรถนะสูงขึ้นกว่า ก่อนการพัฒนา และยังได้นำองค์ความรู้นั้นไปจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้ป่วยที่เป็นโรค ความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวาน มีผู้ป่วยได้รับการปรับลดยา จำนวน 13 คน เช่นเดียวกับ โรงพยาบาลปทุมธานี ได้นำหลักสูตรนี้ไปใช้ในการฝึกอบรมผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง และโรคเบาหวานในโรงพยาบาลปทุมธานี พบว่า ผู้ป่วยได้รับการปรับลดยาจากแพทย์ จำนวน 42 คน และได้เลิกยา จำนวน 13 คน สอดคล้องกับการศึกษาของละม่อม กล้าหาญ (2552) ที่พบว่า การพัฒนาทักษะการเยี่ยมบ้านของผู้ช่วยเหลือ ผู้ดูแลผู้มีภาวะพึ่งพิง CG เพื่อให้ผู้ดูแลหลักคลายทุกข์ ด้วยการดูแลสุขภาพตามหลัก 4 อ. โดยการพัฒนาโปรแกรมซึ่งใช้แนวคิด self-efficacy ของ bandura และรูปแบบการเรียนรู้แบบสไปซ์ ของศิริพร พึ่งเพ็ชร (2553) ที่พบว่า อสม. มีทักษะการสอนอยู่ในระดับดีมาก มีทักษะการดูแลสุขภาพอยู่ในระดับดี ส่งผลให้

ผู้ดูแลหลักคลายทุกข์ มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น สามารถนำไปพัฒนาเป็นแนวปฏิบัติการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองโดยใช้ชุมชนเป็นฐานต่อไปได้อีกด้วย

นอกจากนี้ยังพบว่าการศึกษาของ อรรถวิทย์ สิงห์ศาลาแสง, พุฒิพงศ์ สัตยวงศ์ทิพย์ และทองทิพย์ สละวงษ์ลักษณ์ (2565) ที่ได้พัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะผู้สูงอายุในการดูแลสุขภาพตนเองเพื่อป้องกันการเกิดภาวะพึ่งพิงตามหลัก 4 อ. แสดงให้เห็นว่า ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองอยู่ในระดับมาก และมีคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับมาก ยิ่งไปกว่านั้นยังสะท้อนให้เห็นความสำคัญของหลัก 4 อ. ซึ่งสามารถนำไปเสริมสร้างทักษะระดับบุคคลและคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในการดูแลสุขภาพตนเองได้เป็นอย่างดี นำไปสู่การลดภาวะพึ่งพิงในผู้สูงอายุได้

5. ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย คือ ควรให้ความสำคัญต่อการศึกษาริบทชุมชน ควรให้ความสำคัญและมีแผนที่สอดคล้องกับความต้องการและปัญหาของผู้ให้ข้อมูล และควรให้ความสำคัญของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การลงบันทึก และกำหนดมาตรฐานในการปรับลดยาที่ชัดเจน

5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป คือ ควรศึกษาแบบแผนการดำเนินชีวิตของผู้ให้ข้อมูลที่มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลง และได้รับการปรับลดยา ควรประเมินระบบและ

กลไกการให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และในชุมชน ในลักษณะการทำงานร่วมกันแบบเครือข่าย และศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของครอบครัวที่มีผลต่อพฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้ป่วยโรคเบาหวาน

5.3 ข้อค้นพบจากการวิจัย

การพัฒนาศักยภาพผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในการป้องกันภาวะแทรกซ้อน ด้วยหลัก 4 อ. ตำบลหนองพลวง อำเภोजักราช จังหวัดนครราชสีมา ผู้วิจัยขอนำเสนอข้อค้นพบ ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

จากผลของการวิจัยที่พบว่า กระบวนการพัฒนาศักยภาพประกอบด้วยแผนการเรียนรู้ 3 แผน คือ 1) แผนการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภาคทฤษฎี ควบคู่กับการปฏิบัติ 2) แผนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลของการดำเนินกิจกรรมตามกระบวนการ และ 3) แผนการถอดบทเรียน เป็นการจัดกิจกรรมที่นำผลการแลกเปลี่ยนในแผนที่ 2 มาร่วมกันวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ถึงปัจจัยที่นำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจนได้แนวปฏิบัติที่เป็นแบบแผนในการดำเนินชีวิตตามกิจวัตรประจำวัน ที่ป้องกันภาวะแทรกซ้อนของโรคได้ โดยเป็นแบบแผนการป้องกันภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยโรคเบาหวาน

ผู้วิจัยขอนำเสนอข้อค้นพบจากการวิจัยนี้ ใน 3 ประเด็น คือ

1) การเปลี่ยนแปลง (Change) คือ ผู้ให้ข้อมูลปรับเปลี่ยนแบบแผนการดำเนินชีวิต การดูแลสุขภาพตามหลัก 4 อ. มี 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ปฏิบัติทุกวัน ได้แก่ อารมณ์ การจัดการความเครียด โดยการเสริมแรงใจให้แก่ตนเอง โดยการฟังธรรมะ เข้าวัดทำบุญ ร่วมกิจกรรมตามประเพณีท้องถิ่น พักผ่อนเพียงพอ คือ 1) หลับสนิท 6-7 ชั่วโมง 2) รับประทานอาหารประเภทผัก หรือผลไม้หวานน้อย มากกว่าอาหารอื่น ไม่กินจุจิก หรือไม่ทานอาหารระหว่างมื้อ รับประทานอาหารก่อนนอน 2-3 ชั่วโมง 3) ออกกำลังกาย ได้แก่ การแกว่งแขนติดต่อกันอย่างน้อย 30 นาที หรือมีเหงื่อซึม ในเวลาที่ว่าง และ 4) เอาพิษด้วยการดื่มน้ำ วันละ 2-3 ลิตร โดยการดื่มน้ำเปล่าอย่างน้อย 1 แก้ว หลังตื่นนอน และดื่มหหลังอาหารทุกมื้อ ๆ ละ 2 แก้ว และก่อนนอน 1 แก้ว **ส่วนที่ 2 ปฏิบัติอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง** 1) เจาะน้ำตาลปลายนิ้วทุกสัปดาห์ พร้อมลงบันทึก 2) การนวดมือ ด้วยการตีสัญจร 3) เอาพิษออกโดยการนวดเท้า ด้วยกะลา และ 4) การทำสมาธิบำบัดแบบ SKT ทำยืดเหยียด ทั้งนี้ผู้ให้ข้อมูลจะต้องปฏิบัติควบคู่กันทั้ง 2 ส่วน

2) การเรียนรู้ (Learning) ทำให้ผู้วิจัย และผู้ร่วมวิจัยได้เรียนรู้ร่วมกันอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอน ข้อค้นพบที่สำคัญก็คือ ผู้ให้ข้อมูลคิดว่าการเป็นโรคเบาหวานต้องรับประทานยาตลอดชีวิต แต่เมื่อผู้ให้ข้อมูลได้รับการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติ ร่วมกับผู้วิจัย และเห็นผลดีของการปฏิบัติ ทำให้ปรับเปลี่ยนความคิดจากเดิมโดยการปรับเปลี่ยนแผนการดำเนินชีวิตใหม่

3) ความรู้ใหม่ นำแนวคิดทฤษฎีทางสังคมและพฤติกรรมศาสตร์ ของ Bandura นำแนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางการศึกษาของศิริพร พึ่งเพชร (2553) และหลักการ/แนวคิดการดูแลสุขภาพตามหลัก 4 อ. (อารมณ์ อาหาร ออกกำลังกาย และเอาพิษออก)

เพื่อให้ร่างกายมีความสมดุล มาประยุกต์ใช้ในการกำหนดเนื้อหาและกิจกรรมการพัฒนาศักยภาพในแต่ละแผนการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังได้นำกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มาจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และถอดบทเรียน เพื่อปรับเปลี่ยนกิจกรรมการพัฒนาศักยภาพที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข นำไปสู่การกำหนดเป้าหมายของการปฏิบัติเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน โดยปฏิบัติตามแบบแผนการดำเนินชีวิตจนเป็นสุขนิสัย ดังจะเห็นได้จาก มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลง จนได้รับการปรับลดยาจากแพทย์ จำนวน 22 คน

6. กิตติกรรมประกาศ

การทำวิจัยสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ทองทิพย์ สละวงษ์ลักษณ์ ที่ให้คำแนะนำการเขียนบทความวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิดา ผาติเสนะ รองศาสตราจารย์ ดร.อรรณวิทย์ สิงห์ ศาลาแสง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รชานนท์ งามใจรัก ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย รวมทั้งพื้นที่ทดสอบเครื่องมือการวิจัยคือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองบัวตะแบง พื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลคือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบุ และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโคกพระ สังกัดสำนักงานสาธารณสุขอำเภอจักราช จังหวัดนครราชสีมา

7. เอกสารอ้างอิง

1. ชลลดา งามสำโรง และทองทิพย์ สละวงษ์ลักษณ์. (2562). การพัฒนาศักยภาพผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงในการดูแลตนเองเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน ตำบลธงชัยเหนือ อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารราชพฤกษ์*, 17(1), 102-110.
2. ทองทิพย์ สละวงษ์ลักษณ์ และอรรณวิทย์ สิงห์ ศาลาแสง. (2562). รายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุเพื่อลดภาวะพึ่งพิงโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา. นครราชสีมา
3. ประชุมพร กวีกรณ์, ประเสริฐ ประสมรักษ์. (2559). การพัฒนารูปแบบการส่งเสริมพฤติกรรมดูแลตนเองในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ขึ้นทะเบียนรักษาในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเลิงนกทา. *วารสารการพัฒนาสุขภาพชุมชนมหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 4(3), 307-324.
4. ปาริชาติ รุจาคม และพุดพิงศ์ สัตยวงศ์ทิพย์. (2565). การพัฒนาศักยภาพผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงในการดูแลสุขภาพตนเองด้วยหลัก 4 อ. ตำบลด่านเกวียน อำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารการแพทย์และสาธารณสุขมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*, 5(2), 84-93.

5. พุฒิพงศ์ สัตยวงศ์ทิพย์ และคณะ. (2561). รายงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพ พระสงฆ์ ในการป้องกันโรคและ ภาวะแทรกซ้อนของโรคเรื้อรัง ตำบลหนองพลวง อำเภोजักราช จังหวัด นครราชสีมา. นครราชสีมา.
6. โรงพยาบาลขามทะเลสอ. (2562). โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2566, จาก <http://ktshos.com/>
7. โรงพยาบาลจักราช. (2565). งานโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง. สืบค้นเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2566, จาก <https://www.ckrcup.org/ncd/>
8. โรงพยาบาลโคกชัย. (2562). โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2566, จาก <https://shorturl.asia/AhYJC>
9. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบุ. (2565). ข้อมูลโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2566, จาก <https://shorturl.asia/0FqxN>
10. ศิริพร พึ่งเพ็ชร. (2553). การพัฒนารูปแบบ การสอนภาษาอังกฤษที่สอดคล้องกับลีลา การเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล.
11. สมเกียรติ อินทรนก, พุฒิพงศ์ สัตยวงศ์ทิพย์, อรรถวิทย์ สิงห์ศาลาแสง, ราชานนท์ ง่วนใจรัก, ชูสง่า สีสัน และทองทิพย์ สละวงษ์ ลักษณะ. (2564). การพัฒนาศักยภาพ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านใน การจัดการโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง: กรณีศึกษา พื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลน้ำซบ อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา. วารสารวิชาการ สคร. 9, 27(1), 56-67.
12. สมใจ วินิจกุล และนิตยา สุขชัยสงค์. (2556). ประสิทธิภาพการใช้โปรแกรมกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการสร้างเสริม สุขภาพและการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเรื้อรัง. วารสารเกื้อการุณย์, 20(2), 84-99.
13. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา. (2565). ระบบบริหารจัดการข้อมูลด้าน สาธารณสุข จังหวัดนครราชสีมา. สืบค้นเมื่อ 16 ตุลาคม 2566, จาก https://nma.hdc.moph.go.th/hdc/main/index_pk.php.
14. สุรพงษ์ ขาวงษ์, สัจด์ เชื้อลิ้นฟ้า, ระเบียบ วัฒนตรีภพ, จริยา แวงวรรณ สุภาพ บุญสา และทิพวรรณ มุ่งหมาย. (2550). การ พัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน แบบผสมผสานของ CUP บริบือ จังหวัด มหาสารคาม. วารสารวิจัยระบบ สาธารณสุข, 1(2) (ฉบับเสริม1), 99-112.

15. สุรางค์ พันธุ์เอี่ยม, สายพิน แหวนทองคำ และ
ลินดา มุขา. (2557). รายงานผลการศึกษ
การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วย
เบาหวาน อำเภอลาดบัวหลวง จังหวัด
พระนครศรีอยุธยา. พระนครศรีอยุธยา.
16. สุรางค์ พันธุ์เอี่ยม. (2548). ประสิทธิภาพของ
โปรแกรมสุขภาพโดยประยุกต์ทฤษฎี
ความสามารถตนเองในการดูแลตนเอง
ของผู้ป่วยเบาหวานที่มารับการรักษาที่
สถานีอนามัยอำเภอลาดบัวหลวง จังหวัด
พระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์วิทยา
ศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนคร
ินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนคร
ินทรวิโรฒ.
17. อติญาณ์ ศรีเกษตริน, ชุติพร เอกรัตน์, ชไมพร
จินตคณาพันธ์ และอรรณ สัมภามานะ.
(2558). การพัฒนาศักยภาพของชุมชนใน
การดูแลผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง:
กรณีศึกษาในจังหวัดสุราษฎร์ธานี.
Ramathibodi Nursing Journal, 21(1),
110-121.
18. อภิญญา เมืองคำ และศิริตรี สุทธิจิตต์.
(2556). รายงานการวิจัยเรื่อง ผลของการ
เสริมสร้างศักยภาพผู้ป่วยโรคเบาหวาน
ชนิดที่ 2 ต่อการรับรู้ความสามารถของ
ตนเองความร่วมมือในการรักษาและการ
ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด. เชียงใหม่:
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
19. อรรถวิทย์ สิงห์ศาลาแสง, พุดพิงค์ สัตยวงศ์
ทิพย์ และทองทิพย์ สละวงษ์ลักษณ์.
(2565). การพัฒนาศักยภาพพระสงฆ์ ใน
การป้องกันโรคและภาวะแทรกซ้อนของ
โรคเรื้อรัง ตำบลหนองพลวง อำเภอจัก
ราช จังหวัดนครราชสีมา. *วารสาร
มหาวิทยาลัยคริสเตียน*, 28(1), 88-100.
20. Bandura, A. (1986). *Self-Efficacy: The
Exercise of Control*. New York: W.H.
Freeman and Company.
21. Bloom, B. S. (1988). *Human
characteristics and school learning*.
New York: McGraw-Hill.
22. Green, L. W., Kreuter, M. W., Deeds,
S. C. & Partridge, K. B. (1980).
*Health Education Planning:
A Diagnostic Approach*. California:
Mayfield Publishing, Co.
23. Kemmis, S. & Mc Taggart, R. (1988). *The
Action Research Planer*. (3rd ed.).
Victoria: Deakin University.
24. Kiess, H. O. (1989). *Statistical Concepts
for The Behavioral Sciences*. Boston
Allyn and Bacon.

ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย ในครัวเรือนของประชาชนชุมชนบ้านคลองไผ่

The Association between Knowledge and Behavior in Household Waste Management of People in Ban Khlong Phai

จิราภรณ์ ประธรรมโย, สม. (Jiraporn Prathumyo, M.P.H)^{1*}

วลัญช์ชยา เขตบำรุง, ปริญญาโท (Valanchaya Khetbunrung, Ph.D.)²

เอกสิทธิ์ อักษร, ปริญญาโท (Ekkasit Aksorn, Ph.D.)³

ชมพูนุท หวังแลกลาง, วท.บ. (Shompoonuth Wanglaeklang, B.Sc.)⁴

Received : November 6, 2023

Revised : December 7, 2023

Accepted : December 12, 2023

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความรู้ พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย และความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนบ้านคลองไผ่ ตำบลคลองไผ่ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา

วิธีการวิจัย: เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 259 คน แบบสอบถามประกอบด้วยคุณลักษณะส่วนบุคคล ความรู้การจัดการขยะมูลฝอย และพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย 4 ด้าน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติแบบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

ผลการวิจัย: พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้ระดับต่ำ ($\bar{X}$ = 5.23 , S.D. = 0.80) พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 1.37 , S.D. = 0.37) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ภาพรวม พบว่า ความรู้มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (r = 0.16, 95% CI 0.047 to 0.279) เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยเป็นรายด้าน พบว่า ความรู้มีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยด้าน 1) การเก็บรวบรวม/ใช้ประโยชน์ 2) การนำกลับมาใช้ประโยชน์ และ 3) การกำจัดขยะมูลฝอย ที่ระดับ 0.05 (r = 0.21, 95% CI 0.080 to 0.038, r = 0.15, 95% CI 0.033 to 0.276, r = 0.19, 95% CI 0.070 to 0.318) ตามลำดับ ส่วนพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยด้านการลดขยะมูลฝอย พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับความรู้ ดังนั้น ควรสร้างองค์ความรู้ให้กับประชาชน หน่วยงานท้องถิ่นควรจัดกิจกรรมด้านการลดขยะมูลฝอยในครัวเรือนให้กับประชาชน เพื่อนำไปสู่การจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ขยะมูลฝอยในครัวเรือน, ความรู้, พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย

¹อาจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

(Lecturer, Faculty of Public Health, Vongchawalitkul University)

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

(Assistant, Professor Faculty of Public Health, Vongchawalitkul University)

³นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 11 (นครราชสีมา)

(Environmentalist special expertise level/The Environment and Pollution Control Office 11

(Nakhonratchasima)

⁴เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

(Laboratory Staff, Faculty of Public Health, Vongchawalitkul University)

*ผู้รับผิดชอบบทความ (Corresponding author)

E-mail: jiraporn_pra@vu.ac.th

Abstract

Objectives: The objectives of this research were to study 1) the level of knowledge and behavior of household waste management, 2) the relationship between the knowledge and behavior of the household waste management of the people in Ban Klong Phai, Klong Phai Sub-district, Sikhio District, Nakhon Ratchasima Province.

Methods: The data of this cross-sectional descriptive research were collected from 259 samples using a questionnaire incorporated demographic data, knowledge in waste management and behavior in waste management (4 aspects). Data analysis was done by descriptive statistics and Pearson's product moment correlation coefficient.

Results: The study showed that knowledge of participants was rated at a low level ($\bar{X}$ = 5.23, S.D. = 0.80), household waste management behavior was at a moderate level ($\bar{X}$ = 1.37, S.D. = 0.37). The overall analysis found that knowledge was significantly associated with participants waste management behavior at 0.05 level (r = 0.16, 95% CI 0.047 to 0.279). The relationships of knowledge and waste separation in the aspects of 1) collection, 2) reuse, and 3) disposal behavior were statistically significant at 0.05 level (r = 0.21, 95% CI 0.080 to 0.038, r = 0.15, 95% CI 0.033 to 0.276, r = 0.19, 95% CI 0.070 to 0.318) respectively. There was no relationship between knowledge and management behavior in the aspect of waste reduction. Therefore, knowledge in waste management should be prepared and provided to the people. The local agencies should organize knowledge activities to reduce household waste for the people to increase effective waste management in the community.

Keywords: Household solid waste, Knowledge, Waste management behaviors

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาขยะเป็นปัญหาสำคัญทั้งในระดับโลกและระดับภูมิภาค จะเห็นได้จากสถานการณ์ปริมาณขยะมูลฝอยทั่วโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากการขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็ว การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร และโลกาภิวัตน์ มีการประเมินว่าจะมีประมาณ 2 พันล้านตันต่อปี และภายในปี 2573 คาดว่าจะสูงถึง 2.59 พันล้านตัน มีสาเหตุมาจากปัจจัยหลายประการ เช่น การทิ้งบนพื้นดิน การเผาในที่โล่ง และกิจกรรมการรีไซเคิลอย่างไม่เป็นทางการ กระบวนการเหล่านี้ยากต่อการจัดการ และขยะประมาณ 93% ถูกทิ้งหรือเผาอย่างเปิดเผย โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา ในขณะที่ขยะเหล่านี้เพียง 3% เท่านั้นที่ถูกฝังกลบ (Aman Kumar et al., 2023) สำหรับสถานการณ์ขยะมูลฝอยในประเทศไทย ปี 2565 มีขยะมูลฝอยเกิดขึ้น 25.70 ล้านตัน หรือ 70,411 ตัน/วัน กระจ่ายตัว ตามภูมิภาคต่าง ๆ มีอัตราการเกิดขยะมูลฝอย เมื่อเทียบกับจำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎรปี พ.ศ. 2565 ของกรมการปกครอง เฉลี่ยเท่ากับ 1.07 กิโลกรัม/คน/วัน เมื่อพิจารณาปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น ขยะมูลฝอยมีปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา (24.98 ล้านตัน) ร้อยละ 3 เนื่องจากในปี พ.ศ. 2563 -2564 ประเทศไทยอยู่ในช่วงล็อกดาวน์ซึ่งมีการจำกัดกิจกรรมของประชาชน รวมถึงจำกัดการเดินทางทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) เมื่อสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ได้คลี่คลายลง ประกอบกับมาตรการกระตุ้นการท่องเที่ยวภายในประเทศและเริ่มเปิดประเทศ ส่งผลให้ประชาชนกลับมา ดำเนินชีวิตตามปกติมากขึ้น และวิถีการดำเนินชีวิตประชาชนบางส่วน

ยังคงพฤติกรรมการซื้อขายและบริโภค ในบริการสั่งซื้อสินค้าและอาหารผ่านระบบออนไลน์ ทำให้ขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง (Single use plastic) ยังคงมีปริมาณสูง (กรมควบคุมมลพิษ, 2565) จากการตกค้างและสะสมของปริมาณขยะมูลฝอยในชุมชน ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชน ปัญหาขยะมูลฝอยซึ่งเป็นปัญหาที่ทุกองค์กรเร่งให้การสนับสนุนส่งเสริม และแนะนำให้ประชาชนได้รู้จักกับประโยชน์จากขยะมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการคัดแยกขยะก่อนทิ้งหรือการนำขยะมาใช้ใหม่ นอกจากนี้แล้วปัญหาขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหาร ซึ่งพบว่ามีเศษอาหารเป็นจำนวนมากที่เกิดขึ้น และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงธุรกิจได้โดยเฉพาะนำไปเลี้ยงสัตว์แปรรูปเป็นปุ๋ย หรือนำไปผลิตแก๊ส แต่จากการดำเนินการที่ผ่านมา ขยะจากเศษอาหารไม่ได้รับการจัดการอย่างถูกวิธีทำให้เป็นภาระของเทศบาลจะต้องเก็บขนไปสู่ระบบกำจัด ทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก และหากปล่อยทิ้งไว้ขยะอินทรีย์หรือเศษอาหารอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค (สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2562)

บ้านคลองไผ่ ตำบลคลองไผ่ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา มีประชากร ทั้งหมด 10,841 คน เป็นประชากรตามทะเบียนราษฎรและประชากรแฝง (เรือนจำกลางคลองไผ่ ทัดตบลานหินนครราชสีมา ศูนย์ชุมชนบำบัดคลองไผ่) เป็นชุมชนที่อยู่ริมถนนมิตรภาพ มีลักษณะเป็นชุมชนขนาดใหญ่และมีความหนาแน่นของหลังคาเรือนมาก ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ค้าขาย รับราชการ เนื่องจากเป็นพื้นที่ติดกับลำตะคอง ซึ่งเป็นคลองน้ำขนาดใหญ่และเป็นลำน้ำที่มีความสำคัญของชุมชนและจังหวัดนครราชสีมา สถานการณ์ขยะในลุ่มน้ำ

ลำตะคอง ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2560 ถึง กันยายน 2561 พบว่า มีปริมาณขยะมูลฝอย 284,959.40 ตันต่อปี แบ่งเป็นขยะทั่วไป 179,376 ตันต่อปี ขยะอินทรีย์ 66,792.6 ตันต่อปี ขยะรีไซเคิล 37,927.2 ตันต่อปี ขยะอันตราย 648.6 ตันต่อปี ขยะอิเล็กทรอนิกส์ 215.16 ตันต่อปี เป็นขยะที่เข้าสู่ระบบกำจัดจำนวน 195,848.76 ตันต่อปี จากข้อมูลจะพบว่า ปริมาณขยะมูลฝอยที่เข้าสู่ระบบการกำจัดมีเพียง ร้อยละ 68.72 มีเหลือตกค้างร้อยละ 31.28 ส่วนใหญ่จะเป็นขยะมูลฝอยประเภท ขยะทั่วไป ขยะอินทรีย์ และขยะรีไซเคิล จากข้อมูลดังกล่าวจึงขอเสนอปริมาณขยะในช่วง 1 เดือน คือ กันยายน 2561 เพื่อแสดงให้เห็นปริมาณขยะมูลฝอยในแต่ละเดือน ในพื้นที่อำเภอสีคิ้ว ปริมาณขยะมูลฝอย 2,587.33 ตันต่อเดือน แบ่งเป็นขยะมูลฝอย ประเภทขยะทั่วไป 1,112.99 ตันต่อเดือน ขยะอินทรีย์ 931.29 ตันต่อเดือน ขยะรีไซเคิล 531.84 ตันต่อเดือน ขยะอันตราย 9.51 ตันต่อเดือน ขยะอิเล็กทรอนิกส์ 1.7 ตันต่อเดือน เป็นขยะที่เข้าสู่ระบบกำจัดจำนวน 880.56 ตันต่อ และปริมาณขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลตำบลคลองไผ่ มีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้น 5.42 ตัน/วัน ถูกนำไปกำจัด 4.07 ตันต่อวัน และที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ 1.36 ตันต่อวัน (สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 11, 2562) จากการสำรวจข้อมูลในชุมชนบ้านคลองไผ่ร่วมกับการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชน พบว่า ประชาชนมีการทิ้งขยะมูลฝอยไม่ถูกที่ จึงส่งผลให้ขยะมูลฝอยตกค้าง มีขยะบางส่วนถูกทิ้งลงในลำตะคอง ซึ่งเป็นแหล่งน้ำสำคัญในการผลิตน้ำประปาเพื่อการอุปโภคบริโภคของชุมชน และนอกจากนี้ พบว่า ในชุมชนไม่เคยมีการจัดทำโครงการสร้างความรู้ ความตระหนักในการจัดการมูลฝอย ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจศึกษา

ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของชุมชนบ้านคลองไผ่ ตำบลคลองไผ่ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา โดยผลที่ได้จากการวิจัยจะทำให้ทราบถึงการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนและความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อการจัดการขยะของประชาชน เพื่อจะได้นำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนให้มีประสิทธิภาพในการลดและคัดแยกขยะในชุมชนต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 ศึกษาความรู้และพฤติกรรมเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน

2.2 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตัวแปรอิสระในการวิจัย 1) คุณลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพหลัก ระยะเวลาที่อยู่อาศัยในชุมชน สถานภาพ ลักษณะที่พักอาศัยในขณะที่ศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน รายได้ต่อเดือน 2) ความรู้การจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน

ตัวแปรตามในการวิจัย คือ พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน ได้แก่ ด้านการลด การเกิดขยะมูลฝอย ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย ด้านการรวบรวม/การนำกลับมาใช้ประโยชน์ และด้านการกำจัดขยะมูลฝอย

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ การวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional descriptive survey) มีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย คือ บุคคล/ตัวแทนที่อาศัยครัวเรือนในเขตพื้นที่หมู่ 1 บ้านคลองไผ่ ตำบลคลองไผ่ อำเภอสัตร์ จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 900 ครัวเรือน (สนใจ อินทร์พงษ์พันธุ์, ผู้ให้สัมภาษณ์, 27 พฤศจิกายน 2563)

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ บุคคล/ตัวแทนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านคลองไผ่ ตำบลคลองไผ่ อำเภอสัตร์ จังหวัดนครราชสีมา กำหนดจากสูตรการหากลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของยามาเน่ (Yamane, Taro 1973) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยมีความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 จำนวน 277 คน การสุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง คือ อายุ ตั้งแต่ 18 ปี ขึ้นไป เป็นผู้ที่สามารถอ่านเข้าใจภาษาไทย และสามารถกรอกแบบสอบถามด้วยตนเองได้ และยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการขอหนังสืออนุญาตเก็บข้อมูลจากมหาวิทยาลัย

วงษ์ชวลิตกุล ถึงผู้ใหญ่บ้านคลองไผ่ ตำบลคลองไผ่ อำเภอสัตร์ จังหวัดนครราชสีมา ติดต่อประสานงานขอความร่วมมือจากผู้นำชุมชน เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนกลุ่มตัวอย่าง โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษารวมทั้งการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง อธิบายวิธีการตอบแบบสอบถามโดยละเอียด เมื่อกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามเสร็จแล้ว ผู้วิจัยจึงตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ของแบบสอบถามก่อนนำไปวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย (ไพบุลย์ แจ่มพงษ์, 2555 และ กานติศ ศิริสานต์, 2560) แบ่งออกเป็น 4 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพหลัก ระยะเวลาที่อยู่อาศัยในชุมชน สถานภาพ ลักษณะที่พักอาศัยในขณะที่ศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน รายได้ต่อเดือน จำนวน 9 ข้อ

ตอนที่ 2 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ 2 ตัวเลือก คือ ใช่ และไม่ใช่ จำนวน 10 ข้อ

การให้คะแนน

	คำถามเชิงบวก	คำถามเชิงลบ
ใช่	1	0
ไม่ใช่	0	1

เกณฑ์การแปลผล ดังนี้ (Best, 1989)

ระดับสูง	หมายถึง	ร้อยละ 80 ขึ้นไป (ช่วงคะแนน 9-10 คะแนน)
ระดับมีปานกลาง	หมายถึง	ร้อยละ 60-79 (ช่วงคะแนน 7-8 คะแนน)
ระดับต่ำ	หมายถึง	ร้อยละ 0-59 (ช่วงคะแนน 0-6 คะแนน)

ตอนที่ 3 แบบสอบถามพฤติกรรม
การจัดการขยะมูลฝอยในชุมชน แบ่งออกเป็น 4
องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ด้านการลดการเกิดขยะมูล
ฝอย 3) ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย 3) ด้านการ
รวบรวม/การนำกลับมาใช้ประโยชน์ และ 4) ด้านการ

กำจัดขยะมูลฝอย ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตร
ประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ คือ ปฏิบัติ
ทุกครั้ง (5-7 วันต่อสัปดาห์) ปฏิบัติเป็นบางครั้ง
(น้อยกว่าสัปดาห์ละ 1 ครั้ง) และไม่เคยปฏิบัติ โดยมี
เกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ จำนวน 19 ข้อ

	คำถามเชิงบวก	คำถามเชิงลบ
ปฏิบัติทุกครั้ง	2	0
ปฏิบัติบางครั้ง	1	1
ไม่เคยปฏิบัติ	0	2

เกณฑ์การแปลผลระดับ-(Best, 1989) ระดับดี (คะแนนเฉลี่ย 1.34-2.00 คะแนน) ระดับปานกลาง
(คะแนนเฉลี่ย 0.67-1.33 คะแนน) และระดับต่ำ (คะแนนเฉลี่ย 0.00-0.66 คะแนน)

4.2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือ
ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน
ตรวจสอบความถูกต้องในด้าน เนื้อหาและการใช้
ภาษา และผู้วิจัยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index
of Item Objective Congruence: IOC) ของข้อ
คำถามในแต่ละข้อแล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า
ดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.56 เพื่อนำไป
ปรับปรุงก่อนนำไป ทดลองใช้กับประชาชนที่ไม่ใช่
กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ตำบลลาดบัวขาว
อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา แล้วนำ
แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย
หาค่าความเที่ยงของเครื่องมือโดยใช้สูตรคูเดอร์-
ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson: KR-20) มีค่า
เท่ากับ 0.73 สำหรับแบบสอบถามพฤติกรรม
การจัดการขยะมูลฝอย วิเคราะห์โดยใช้สัมประสิทธิ์
แอลฟาของครอนบาค (Cronbach alpha
coefficient) มีค่าเท่ากับ 0.78

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม
คอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปในการ
วิเคราะห์ข้อมูล และกำหนดนัยสำคัญที่ระดับ 0.05
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive
Statistics) ใช้การแจกแจงความถี่ (Frequency)
ค่าร้อยละ(Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{X}$) และ
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation:
S.D.) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน ความรู้
และพฤติกรรมนำเสนอในรูปแบบของตาราง

2) สถิติเชิงอนุมาน (Analytical
Statistics) เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่าง
ความรู้และพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยด้วย
สถิติสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's Product
Moment Correlation) กำหนดค่านัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ 0.05

4.4 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้ได้เสนอโครงร่างวิจัยผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล เลขที่หนังสือรับรอง 007/2564 เมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2564

5. ผลการวิจัย

5.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

การศึกษานี้ผู้วิจัยวางแผนเก็บข้อมูลกับตัวแทนครัวเรือน ครัวเรือนละ 1 คน (277 ครัวเรือน) จำนวน 277 คน บ้านคลองไผ่ ตำบลคลองไผ่ อำเภอสี่คิ้ว จังหวัดนครราชสีมา แต่ผู้วิจัยสามารถเก็บข้อมูลได้เพียง 259 คน จาก 259 ครัวเรือน ซึ่งอีก 18 ครัวเรือน ไม่สะดวกให้ข้อมูล ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้เก็บข้อมูลจากประชากรที่ศึกษาได้คิดเป็นร้อยละ 93.50 โดยข้อมูลทั่วไปของ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 54.8 มีอายุในช่วง 30-39 ปี ร้อยละ 25.50 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวส. ร้อยละ 29.30 ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป ร้อยละ 33.60 ระยะเวลาที่อยู่อาศัยในบ้านคลองไผ่ ต่ำกว่า 20 ปี ร้อยละ 39.40 สถานภาพในครัวเรือนเป็นสมาชิกในครัวเรือน ร้อยละ 61.00 อาศัยอยู่บ้านเดี่ยว ส่วนตัว ร้อยละ 81.1 จำนวนสมาชิกในครัวเรือนจำนวน 1-4 คน ร้อยละ 86.10 มีรายได้ 5,000-10,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 40.90

5.2 ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้การจัดการขยะมูลฝอยโดยรวมในระดับต่ำ (ช่วงคะแนน 0-5 คะแนน) ร้อยละ 69.90 รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง (ช่วงคะแนน 6-8 คะแนน) ร้อยละ 30.10 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของระดับความรู้การจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของประชาชน บ้านคลองไผ่ ตำบลคลองไผ่ อำเภอสี่คิ้ว จังหวัดนครราชสีมา (n=259)

ระดับความรู้	จำนวน	ร้อยละ
ระดับต่ำ (0-5 คะแนน)	181	69.90
ระดับปานกลาง (6-8 คะแนน)	78	30.10

เมื่อพิจารณารายชื่อ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้น้อย 3 อันดับแรก ในเรื่องต่อไปนี้ แบตเตอรี่รถยนต์ หลอดไฟ ถ่านไฟฉายที่หมดอายุแล้ว ไม่ควรนำไปทิ้งรวมกับขยะประเภทอื่นๆ ร้อยละ

91.50 รองลงมา คือ กระดาษที่ใช้แล้วสามารถนำกลับมาทำเป็นกระดาษใช้ใหม่ได้ ร้อยละ 83.00 และโฟม วัสดุพลาสติก จัดเป็นประเภทขยะทั่วไป ร้อยละ 78.80 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามคำตอบการวัดความรู้รายข้อ (n=259)

ความรู้ในการจัดการขยะมูลฝอย	ตอบถูก		ตอบผิด	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
1. ขยะมูลฝอยจำพวกเศษอาหาร เศษผัก เปลือกผลไม้ สามารถนำมาทำปุ๋ยหมักได้	258	99.6	1	0.4
*2. การลดปริมาณขยะมูลฝอย สามารถทำได้โดยนำขยะทุกชนิดที่มีอยู่ในบริเวณบ้าน ไปทิ้งลงถังขยะ และปล่อยให้ อบต./เทศบาล เป็นผู้นำไปกำจัด	95	36.7	164	63.3
3. การจัดการขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ การคัดแยกขยะ ณ แหล่งกำเนิดก่อนการทิ้ง	258	99.6	1	0.4
*4. เศษอาหาร เศษผัก เปลือกผลไม้ ควรใส่ ถุงพลาสติกแล้วนำไปทิ้งรวมกับขยะทั่วไปในถังขยะของชุมชน	114	44.0	145	56.0
5. โฟม ถุงพลาสติก จัดเป็นประเภทขยะทั่วไป	55	21.2	204	78.8
*6. โฟม ถุงพลาสติก สามารถกำจัดโดยการเผาได้เองในบริเวณบ้าน เนื่องจากสะดวก และเป็นการช่วยลดปริมาณขยะได้อย่างรวดเร็ว	130	50.2	129	49.8
7. แบตเตอรี่รถยนต์ หลอดไฟ ถ่านไฟฉายที่หมดอายุแล้ว ไม่ควรนำไปทิ้งรวมกับขยะประเภทอื่นๆ	22	8.5	237	91.5
8. กระดาษที่ใช้แล้วสามารถนำกลับมาทำเป็นกระดาษใช้ใหม่ได้	44	17.0	215	83.0
9. เศษแก้วแตกสามารถนำไปหลอมเพื่อทำขวดใหม่ได้	151	58.3	108	41.7
*10. ถ่านไฟฉาย หลอดไฟเก่า กระป๋องสเปรย์ต่างๆ สามารถทำลายทิ้งได้เอง โดยการนำไปเผาบริเวณบ้าน	228	88.0	31	12.0
($\bar{X}$ =5.23 , Min = 3, Max = 8, SD = 0.80)				

หมายเหตุ: เครื่องหมาย * ข้อคำถามเชิงลบ

5.3 พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน
กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรม
การจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนโดยรวม

ในระดับปานกลาง (0.67-1.33 คะแนน) ร้อยละ 51.40 รองลงมาอยู่ในระดับ (1.34-2.00 คะแนน) ร้อยละ 48.60 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของระดับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของประชาชนบ้านคลองไผ่ ตำบลคลองไผ่ อำเภอสี่คิ้ว จังหวัดนครราชสีมา (n=259)

ระดับพฤติกรรม	จำนวน	ร้อยละ
ระดับปานกลาง (0.67-1.33 คะแนน)	133	51.40
ระดับดี (1.34-2.00 คะแนน)	126	48.60

เมื่อพิจารณาพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในระดับดี คือ ด้านการลดขยะมูลฝอย ($\bar{X}$ = 1.37 , S.D. = 0.54) ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย ($\bar{X}$ = 1.63 , S.D. = 0.40) และ

ด้านการเก็บรวบรวม/การนำกลับมาใช้ประโยชน์ ($\bar{X}$ = 1.46 , S.D. = 0.47) ส่วนด้านการกำจัดขยะมูลฝอย อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 0.96 , S.D. = 0.31) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของประชาชนบ้านคลองไผ่ ตำบลคลองไผ่ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา (n=259)

พฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน	$\bar{X}$	SD	ระดับการปฏิบัติ
ด้านการลดการเกิดขยะมูลฝอย	1.37	0.54	ดี
1. ท่านมีการนำวัสดุที่ยังใช้ได้เช่น กล่องกระดาษ กระดาษหน้าเดียวกลับมาใช้ใหม่อีกครั้ง	1.40	0.57	ดี
2. ท่านเลือกใช้ถุงพลาสติกใบใหญ่ใบเดียวแทนใบเล็กหลายๆ ใบ ใส่ของ/สินค้า	1.40	0.51	ดี
3. ท่านแนะนำให้สมาชิกในครัวเรือนของท่านใช้สินค้าที่เกิดขยะน้อย	1.39	0.60	ดี
4. ท่านพยายามเลี่ยงการใช้ถุงพลาสติกและกล่องโฟม	1.47	0.51	ดี
5. ท่านแนะนำให้เพื่อนบ้านของท่านช่วยกันลดการเกิดขยะ	1.16	0.85	ปานกลาง
6. ท่านใช้ถุงผ้าหรือตะกร้าหรือถุงพลาสติกใบเก่าไปจ่ายตลาด	1.14	0.57	ปานกลาง
ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย	1.63	0.40	ดี
7. ครอบครัวท่านมีการคัดแยกขยะเปียกและขยะแห้งออกจากกัน	1.50	0.53	ดี
8. ท่านคัดแยกขยะประเภทกระป๋องสี ขวดยาฆ่าหญ้าฆ่าแมลง แบตเตอรี่ ถ่านไฟฉายออกจากขยะทั่วไป	1.72	0.48	ดี
9. ครอบครัวท่านมีการคัดแยกขยะที่ขายได้ เช่น กระดาษ ขวดแก้ว เศษเหล็ก ออกจากขยะทั่วไป	1.78	0.41	ดี
10. ท่านมีการคัดแยกขยะ เช่น ผ้าอนามัยใช้แล้ว ผ้าอ้อมสำเร็จรูปเด็กใช้แล้ว ออกจากขยะทั่วไปก่อนทิ้งลงถังขยะ	1.51	0.53	ดี
11. ครอบครัวท่านมีการเก็บถุงพลาสติกที่ยังใช้งานได้นำกลับมาใช้ใหม่	1.47	0.54	ดี
12. มีการนำขวดน้ำพลาสติกหรือขวดแก้วมาใช้ประโยชน์	1.25	0.79	ปานกลาง
13. ครอบครัวท่านมีการนำขยะเปียก เช่น เศษอาหาร เศษผัก เศษเปลือกผลไม้ ไปทำปุ๋ยหมัก	1.38	0.58	ดี
14. ครอบครัวของท่านมีการนำเศษวัชพืช เศษไม้ ใบไม้ไปทำปุ๋ยหมักแทนการเผา	1.41	0.57	ดี
15. ครอบครัวของท่านมีการนำขยะที่สามารถขายได้ไปขายให้เกิดมูลค่าเป็นตัวเงินหรือสิ่งของ	1.77	0.42	ดี
ด้านการกำจัดขยะมูลฝอย	0.96	0.31	ปานกลาง
16. ท่านทิ้งขยะลงถังขยะที่ เทศบาล/อบต.	1.83	0.38	ดี
*17. ขยะที่ย่อยสลายได้ เช่น เศษผัก เศษเปลือกผลไม้ ท่านกำจัดโดยการทิ้งไว้บริเวณบ้าน เพื่อปล่อยให้ย่อยสลายเอง	0.12	0.48	ต่ำ
18. ขยะที่เหลือจากการคัดแยกถูกนำไปทิ้งในถังขยะที่มีฝาปิดรอการกำจัดที่ถูกต้อง	1.72	0.46	ดี
*19. ท่านกำจัดขยะเศษใบไม้ กิ่งไม้โดยการเผาทิ้งบริเวณบ้าน	0.18	0.58	ต่ำ

($\bar{X}$ =1.37 , Min = 0.68, Max = 1.89, SD = 0.37)

5.4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน

ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนบ้านคลองไผ่ ตำบลคลองไผ่ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา พบว่า ความรู้มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าความสัมพันธ์ ($r = 0.16$, 95%CI 0.047 to 0.279)

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์รายด้าน พบว่า ความรู้มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย ด้านการเก็บรวบรวม/การนำกลับมาใช้ประโยชน์ และด้านการกำจัดขยะมูลฝอยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าความสัมพันธ์ ($r = 0.21$, 95%CI 0.080 to 0.038, $r = 0.15$, 95%CI 0.033 to 0.276, $r = 0.19$, 95%CI 0.070 to 0.318) ส่วนพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยด้านการลดขยะมูลฝอย ไม่มีความสัมพันธ์กับความรู้ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน (n=259)

ปัจจัย	Mean (S.D.)	r	95% CI	P – value
ความรู้	5.23 (0.80)	-	-	-
พฤติกรรมการลดขยะมูลฝอย	1.38 (0.54)	0.06	-0.058 to 0.182	0.326
พฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย	1.63 (0.40)	0.21	0.080 to 0.038	0.001*
พฤติกรรมการเก็บรวบรวม/การนำกลับมาใช้ประโยชน์	1.46 (0.46)	0.15	0.033 to 0.276	0.013*
พฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอย	0.97 (0.31)	0.19	0.070 to 0.318	0.003*
พฤติกรรมการจัดการเกิดขยะมูลฝอยในภาพรวม	1.37 (0.37)	0.16	0.047 to 0.279	0.010*

* ค่า p-value <0.05

6. สรุปและอภิปรายผล

ผลการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้จำนวน 259 คน จากขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 277 คน เนื่องจากประชากรที่ใช้คำนวณเป็นตัวแทนจากครัวเรือนทั้งหมดในชุมชนพบว่า ประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนมีอาชีพส่วนใหญ่รับจ้างทั่วไป ร้อยละ 33.60 จึงทำให้มีการเคลื่อนถิ่นที่อยู่อาศัยบ่อย ส่งผลให้ระหว่างที่เก็บข้อมูลไม่สามารถเก็บได้ครบตามจำนวนของขนาดกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลได้ตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง ควรมีการสำรวจสถานการณ์

อยู่อาศัยจริงในพื้นที่ของประชาชนร่วมกับศึกษาช่วงระยะเวลาการออกไปประกอบอาชีพในแต่ละฤดูกาลเพื่อให้การเก็บข้อมูลนั้นครบถ้วนสมบูรณ์

6.1 จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบ้านคลองไผ่ ตำบลคลองไผ่ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา มีความรู้โดยรวมในการจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในระดับต่ำ จากผลการเปรียบเทียบด้านเพศต่อความรู้ต่ำ พบว่า โดยรวมเป็นเพศหญิง ผลการเปรียบเทียบช่วงอายุต่อความรู้ต่ำ พบว่า ช่วงมีระหว่าง 30-39 ปี (ร้อยละ 25.6) มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับรอง คือ ต่ำกว่าหรือเทียบเท่าระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 18) มีอาชีพส่วนใหญ่รับจ้าง (ร้อยละ 33.6) รายได้ต่อ

เดือนประมาณ 5,000-10,000 บาท และจากข้อมูลสามารถวิเคราะห์ได้ว่า สาเหตุที่ทำให้ประชาชนเพศหญิงมีความรู้โดยรวมอยู่ในระดับต่ำ เพราะวิธีการดำรงชีวิตที่มักให้ความสำคัญกับครอบครัวและความเป็นอยู่มาก และด้วยระดับการศึกษาที่ต่ำ จึงทำให้ไม่มีทางเลือกในการประกอบอาชีพอื่นนอกจากอาชีพรับจ้าง จึงทำให้การใช้ชีวิตมีความเร่งรีบ เพื่อหารายได้มาเลี้ยงชีพและครอบครัว ด้วยอาชีพรับจ้าง ซึ่งค่าตอบแทนที่ได้รับจะเป็นรายวันจึงทำให้มีรายได้ต่อเดือนน้อยด้วย จึงไม่ค่อยให้ความสำคัญกับความรู้และความตระหนักในการปฏิบัติเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ ส่งผลให้ประชาชนยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องขยะมูลฝอย การคัดแยกขยะที่ถูกต้องเพื่อนำกลับไปใช้ประโยชน์ การกำจัดขยะให้ถูกวิธี ขยะในชุมชนส่วนใหญ่ถูกจัดการอย่างไม่เหมาะสม ประชาชนยังมีการทิ้งขยะอันตรายปะปนไปกับขยะทั่วไป ขยะอันตรายถูกทิ้งลงสู่สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน อาทิ มีกลิ่นเหม็น เป็นแหล่งเพาะพันธุ์แมลงวัน และสัตว์นำโรคอื่นๆ มาสู่คน น้ำจากขยะที่อาจซึมลงไปในน้ำใต้ดินทำให้เกิดมลพิษในน้ำและในดิน หากปล่อยให้ย่อยสลายเองตามธรรมชาติหรือนำไปเผาทำลาย ซึ่งการกำจัดโดย ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการจะก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชนได้ (เกียรติศักดิ์ ดวงจันทร์, 2561) จึงเป็นหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลคลองไผ่และเทศบาลตำบลคลองไผ่ที่ต้องเข้ามาแก้ไขปัญหามาให้ประชาชนในพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลและเทศบาล ให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการกำจัดขยะอย่างถูกวิธี เพื่อให้ประชาชนปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องการจัดขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในครัวเรือน

การศึกษาครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการจัดการขยะ ในหมู่บ้านโป่งปะ ตำบลแก่งโสภา อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก (วันวิสาข์ คงพิรุณ และคณะ, 2560) ความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมการจัดการขยะของประชาชน ในเขตเทศบาลนครตรัง จังหวัดตรัง (วัฒนณรงค์ มากพันธ์และคณะ, 2561) การศึกษาความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตตำบลท่าเยี่ยม อำเภอสาทเหล็ก จังหวัดพิจิตร (กนกวรรณ ศรีมณีและโชติ บดีรัฐ, 2565) และศึกษาความรู้ ทักษะ และแนวปฏิบัติต่อการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของชาวกิ่งเมือง:กรณีศึกษาแบบตัดขวางโดยชุมชนจากภาคใต้ของชายฝั่งรัฐกรณาฏกะ ประเทศอินเดีย (Eshwari K et al. ,2019) พบว่า ความรู้ในการจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในระดับสูง

6.2 จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (0.67-1.33 คะแนน) ร้อยละ 51.4 รองลงมาอยู่ในระดับดี (ช่วงคะแนน 6-8 คะแนน) ร้อยละ 48.60 เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย ($\bar{X}$ = 1.63 , S.D. = 0.40) รองลงมา คือ ด้านการเก็บรวบรวม/การนำกลับมาใช้ประโยชน์ ($\bar{X}$ = 1.46 , S.D. = 0.46) ด้านการลดขยะมูลฝอย ($\bar{X}$ = 1.37, S.D. = 0.54 การกำจัดขยะมูลฝอย ($\bar{X}$ = 0.96, S.D. = 0.312) ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาความรู้และพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยตามหลัก 5Rs ของนักศึกษา (อัฉนรี ชัยชนะ, เบญจมาศ สุขเจริญ และ อังคณา จันทร์เกตุ, 2559)

ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมการจัดการมูลฝอยตามหลัก 5Rs โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชน (ฐิตินันท์ เทียบศรี, 2564) และการศึกษาพฤติกรรมของประชาชนในการจัดการมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบล (กานดา ปุ่มสิน, ทอแสง พิมพ์บำรุงธรรม และนลพรรณ เจนจำรัสฤทธิ์, 2564) พบว่า พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในระดับสูง ประชาชนส่วนใหญ่ทำการกำจัดขยะด้วยตนเอง การคัดแยกขยะก่อนทิ้งจึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะทำให้ประชาชนทราบว่าขยะประเภทใดควรนำไปกำจัดและขยะประเภทใดที่ยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อีก ประชาชนยังทิ้งเศษผักเศษเปลือกผลไม้ กำจัดโดยการทิ้งไว้บริเวณบ้านเพื่อปล่อยให้ย่อยสลายเอง และกำจัดขยะเศษใบไม้กิ่งไม้โดยการเผาทิ้งบริเวณบ้าน ซึ่งเป็นวิธีการกำจัดขยะที่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาล อาจเนื่องมาจากประชาชนเห็นว่าขยะ เศษผัก เศษเปลือกผลไม้เป็นขยะที่ไม่เป็นอันตราย ย่อยสลายได้ง่ายและการกำจัดทิ้งบริเวณรอบบ้านตนเองเป็นวิธีที่ง่ายและสะดวก ประกอบการส่วนใหญ่ประชาชนมีความรู้ในเรื่องการกำจัดขยะที่ถูกต้องน้อย และไม่มีองค์ความรู้ในการนำเศษผัก เศษเปลือกผลไม้ มาทำเป็นปุ๋ยหมัก

6.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย

จากการศึกษา พบว่า ความรู้มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าความสัมพันธ์ ($r = 0.16$, 95%CI 0.047 to 0.279) เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์รายด้าน พบว่า ความรู้มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย ด้านการเก็บรวบรวม/การนำกลับมาใช้ประโยชน์ และด้านการกำจัดขยะมูลฝอย

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าความสัมพันธ์ ($r = 0.21$, 95%CI 0.080 to 0.038), ($r = 0.15$, 95%CI 0.033 to 0.276) ($r = 0.19$, 95%CI 0.070 to 0.318) ซึ่งสอดคล้องการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาวิจัยปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการจัดการขยะ (วันวิสาข์ คงพิรุณ และคณะ, 2560) และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของประชาชน อำเภอบางกล่ำ จังหวัดสงขลา (เที่ยงธรรม อินแก้ว, 2563) พบว่า ความรู้ในการจัดการขยะมูลฝอยมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย และสอดคล้องกับแนวคิดที่กล่าวว่า ความรู้ถือเป็นพฤติกรรมขั้นต้นของมนุษย์ในการที่จะรับรู้และจดจำ สิ่งต่างๆ โดยอาจจะเกิดขึ้นจากการนึกได้มองเห็น ได้ยิน ได้ฟัง ได้สัมผัส หรือจากประสบการณ์และสามารถนำสิ่งเหล่านั้น มาสื่อความหมายได้โดยอาจแสดงออกมาในรูปแบบของการแปลความหมาย การตีความ การขยายความ การแสดงความคิดเห็น การวิเคราะห์ การสรุปและการคาดคะเน (สมัชญา หนูทอง, 2556) ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ความรู้เป็นเรื่องของการจำอะไรได้ ระลึกได้ โดยไม่จำเป็นต้องใช้ความคิดที่ซับซ้อนหรือใช้ความสามารถของสมองมากนัก ด้วยเหตุนี้ การจำได้จึงถือว่าเป็นกระบวนการที่สำคัญในทางจิตวิทยา และเป็นขั้นตอนที่นำไปสู่พฤติกรรมที่ก่อให้เกิดความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินผล ดังนั้น การให้ความรู้แก่ประชาชนอย่างต่อเนื่องและถูกต้องจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมส่วนพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยด้านการลดขยะมูลฝอย ไม่มีความสัมพันธ์กับความรู้ ($r = 0.06$, 95%CI -0.058 to 0.182) นั่นหมายความว่า

ประชาชนยังขาดความรู้ด้านการลดขยะมูลฝอยต่ำ จะทำให้มีพฤติกรรมด้านการลดการเกิดขยะมูลฝอยในครัวเรือนได้ไม่ดีตามไปด้วย ถ้าหากประชาชนสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมลดการเกิดขยะมูลฝอยให้ถูกวิธีช่วยลดปัญหาการเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะมูลฝอยในอนาคต

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัย

7.1.1 ผู้วิจัยควรวางแผนการเก็บข้อมูลให้ชัดเจนร่วมกับผู้ช่วยวิจัยที่ช่วยเก็บข้อมูลในพื้นที่สำหรับป้องกันความสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง

7.1.2 ประเด็นที่ประชาชนมีความรู้ต่ำโดยเฉพาะเพศหญิง ระดับการศึกษาต่ำกว่าหรือเทียบเท่าระดับประถมศึกษา อาชีพรับจ้าง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการส่งเสริมควรส่งเสริมให้ความรู้แก่ประชาชน รวมทั้งการรณรงค์และประชาสัมพันธ์สร้างจิตสำนึกด้านการจัดการขยะมูลฝอยแก่ประชาชนให้ถูกวิธีส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ และการรณรงค์เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่องให้กับประชาชน

7.1.3 ควรมีการอบรมส่งเสริมให้ประชาชน เกี่ยวกับแนวทางการลด และการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย ตามหลัก 5Rs ประกอบด้วย การลดการใช้ การบริโภคทรัพยากรที่ไม่จำเป็นลง (Reduce) การใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด (Reuse) การแปรสภาพเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) การซ่อมแซมของใช้ที่ชำรุดเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Repair) และการรู้จักปฏิเสธหรืองดการใช้สิ่งของที่เป็นการทำลายทรัพยากรและ

สร้างมลพิษให้แก่ สิ่งแวดล้อม (Reject) โดยเริ่มจากการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง และการจัดให้เกิดกระบวนการนำกลับไปแปรรูปเพื่อใช้ใหม่

7.1.4 พฤติกรรมในการจัดการขยะของประชาชนบ้านคลองไผ่ ตำบลคลองไผ่ ส่วนใหญ่ขยะที่นำมาทิ้งเป็นขยะทั่วไป ได้แก่ ถุงพลาสติก ขยะอันตราย ได้แก่ ขวดยาฆ่าหญ้า ยาฆ่าแมลง ถ่านไฟฉาย ประชาชนจะทำการคัดแยกเพียงขยะรีไซเคิลที่ขายได้ เช่น ขวดน้ำ กระป๋อง กระดาษเท่านั้น ขยะส่วนใหญ่ประชาชนนำไปกำจัดโดยนำไปทิ้งในถังที่ทางองค์การบริหารส่วนตำบลคลองไผ่จัดไว้ให้ ดังนั้นควรสร้างความตระหนักและจิตสำนึก ให้แก่ประชาชนในเรื่องการจัดการขยะภายในครัวเรือนของตนเอง

7.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

7.2.1 ควรทำการศึกษาวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยต่อไป

7.2.2 ควรศึกษาวิจัยรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมครอบคลุมพื้นที่เพื่อให้เห็นภาพรวมของการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย

7.2.3 ควรมีการศึกษากระบวนการสร้างเสริมพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนให้กับประชาชน เพื่อให้ประชาชนมีการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนได้อย่างถูกวิธี หรือนำไปสู่การดูแลตนเองที่ดีเพื่อสุขภาพที่ดีของประชาชนอย่างยั่งยืนต่อไป

8. เอกสารอ้างอิง

1. กรมควบคุมมลพิษ. (2565). รายงาน
สถานการณ์สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย
ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2565.
กรุงเทพฯ : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
2. กานติศ ศิริสันท. (2560). การพัฒนากลไก
ทางกฎหมายในการบริหารจัดการขยะ
ชุมชนองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งนางาม
อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี.
รายงานผลการวิจัย : มหาวิทยาลัยราชภัฏ
พิบูลสงคราม.
3. กานดา ปุ่มสิน ทอแสง พิมพ์บำรุงธรรม และ
นลพรรณ เจนจำรัสสุทธิ, (2564).
การศึกษาพฤติกรรมของประชาชน
ในการจัดการมูลฝอยขององค์การบริหาร
ส่วนตำบลแก้งไก่อำเภอสว่าง จังหวัด
หนองคาย. วารสารวิทยาศาสตร์
วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี, 1(2),
10-22
4. เกียรติศักดิ์ ดวงจันทร์. (2561). ความตระหนัก
ทางจริยศาสตร์สิ่งแวดล้อมต่อการจัดการ
ขยะและสิ่งปฏิกูล. วารสารศิลปศาสตร์,
10(2), 438-79
5. จิตินันท์ เทียบศร. (2564). พฤติกรรมการ
จัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขต
เทศบาลตำบลสำนักท้อน อำเภอบ้านฉาง
จังหวัดระยอง. รายงานการค้นคว้าอิสระ :
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการ
สิ่งแวดล้อม) คณะบริหารการพัฒนา
สิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒน
บริหารศาสตร์
6. เทียงธรรม อินแก้ว. (2563). ปัจจัยที่มี
ความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการกำจัด
ขยะมูลฝอยของประชาชน อำเภอบางกล่ำ
จังหวัดสงขลา. วารสารวิทยาศาสตร์
สุขภาพ มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2(2),
23-34
7. ไพบุลย์ แจ่มพงษ์. (2555). การใช้ประโยชน์และ
การจัดการขยะมูลฝอยของครัวเรือน
ประชาชน ตำบลสวนหลวง อำเภอมะนัง
จังหวัดสมุทรสงคราม. รายงานการวิจัย :
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
8. วันวิสาห์ คงพิรุณ, สรญญา ถีป้อม และ
วิโรจน์ จันท. (2560). ปัจจัยที่มีผลต่อ
พฤติกรรมการจัดการขยะ ในหมู่บ้าน
โป่งปะ ตำบลแก้งโสภา อำเภอสว่าง
จังหวัดพิษณุโลก. วารสารวิชาการ
สาธารณสุข, 26(2), 310- 321
9. วัฒนรงค์ มากพันธ์, ปิยวรรณ เนื่องมัจฉา,
พิมพ์ร มากพันธ์ และเสาวลักษณ์
รุ่งตะวันเรืองศรี. ความรู้ ความเข้าใจ และ
พฤติกรรมการจัดการขยะของประชาชน
ในเขตเทศบาลนครตรัง จังหวัดตรัง.
วารสาร มหาวิทยาลัยทักษิณ, 21(1),
79-87
10. สมัญญา หนูทอง. (2556). ความรู้ และ
พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของผู้นำ
ท้องถิ่น: กรณีศึกษาองค์กรปกครอง
ส่วนท้องถิ่นในเขตอำเภอสอยดาว จังหวัด
จันทบุรี. วิทยานิพนธ์ : มหาวิทยาลัยบูรพา

11. สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 11. (2562). รายงานสถานการณ์ขยะมูลฝอย จังหวัดนครราชสีมา
12. สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2562). การจัดการขยะมูลฝอยในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สำนักสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร
13. อัจฉริย์ชัยชนะ, เบญจมาศ สุขเจริญ, และ อังคณา จันท์เกตุ. (2559). ความรู้และพฤติกรรมการจัดการขยะ มูลฝอยตามหลัก 5Rs ของนักศึกษา คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์. การประชุมสัมมนาวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติเครือข่าย. (684-695). บัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ ภาคเหนือ
14. Aman Kumar, Ekta Singh, Rahul Mishra, Shang Lien Lo and Sunil Kumar. (2023). Global trends in municipal solid waste treatment technologies through the lens of sustainable energy development opportunity. *Energy*, 275: 127471
15. Best, John W. and James, V. Kahn. (1989). *Research on Education*. (6 th ed.). New Delhi : Prentice – Hall of India
16. Eshwari K, Ranjitha S Shetty, Akhila D, Beulah Sarah James, Akhilesh Kumar Pandey. (2019). Knowledge, Attitude and Practices Towards Household Solid Waste Management among Semi-Urban Residents- A Community based Cross Sectional Study from Southern Part of Coastal Karnataka, India. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 10(9), 385-389
17. Yamane, Taro (1973). *Statistics: an introductory analysis*. New York: New York: Harper & Row.

ผลกระทบของน้ำเกลือต่อพฤติกรรมการอัดตัวคายน้ำ ของดินเหนียวปั้นใหม่

Effect of Saline Water on Consolidation Behavior of Reconstituted Clay

Received : September 14, 2023

Revised : November 9, 2023

Accepted : November 10, 2023

อนิรุทธิ์ สุขแสน, วศ.ม. (Aniroot Suksan, M.Eng)^{1*}

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: ศึกษาผลกระทบของน้ำเกลือที่มีต่อพฤติกรรมการอัดตัวคายน้ำของดินเหนียวปั้นใหม่ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

วิธีการวิจัย: สารละลายน้ำเกลือที่มีส่วนผสมของโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ในน้ำกลั่น ใช้สำหรับเป็นของเหลวรูพรอง (Pore-Fluid) กำหนดให้มีความเข้มข้นเท่าของน้ำเกลือเท่ากับ 0.5, 1.0 และ 1.5 โมล ดินเหนียวถูกนำมาปั้นใหม่โดยผสมกับสารละลายเกลือตามความเข้มข้นที่กำหนด การทดสอบหาค่าพิกัดอัตราเบอร์กและการทดสอบการอัดตัวคายน้ำใน 1 มิติใช้เพื่อประเมินผลกระทบของน้ำเกลือและความเข้มข้น ความชื้นเริ่มต้นสำหรับทดสอบการอัดตัวคายน้ำมีค่าประมาณ 1.5-2 เท่าของความชื้นที่ขีดจำกัดเหลว

ผลการวิจัย: ผลการทดสอบพบว่าขีดจำกัดเหลวของดินมีค่าลดลงเมื่อความเข้มข้นของน้ำเกลือมีค่ามากขึ้น ในขณะที่ขีดจำกัดพลาสติกมีค่าคงที่ ดินเหนียวที่ใช้ น้ำเกลือเป็นของเหลวรูพรองมีค่าสัมประสิทธิ์การอัดตัวคายน้ำ (C_c) สูงขึ้นกว่าดินเหนียวที่ใช้ น้ำกลั่นเป็นของเหลวรูพรอง ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนโพรงและความเค้นในแนวตั้งประสิทธิผลเป็นเส้นตรง ดัชนีการอัดตัวคายน้ำ (C_c) ของดินเหนียวมีค่าลดลงตามการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นน้ำเกลือ นอกจากนี้ที่อัตราส่วนโพรงเท่ากันสัมประสิทธิ์การซึมผ่านมีค่าเพิ่มขึ้นตามการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นน้ำเกลือ การ Normalization ด้วยอัตราส่วนโพรงที่ขีดจำกัดเหลวพบ ว่าดินเหนียวที่มีน้ำเกลือเป็นของเหลวรูพรองมีสัมประสิทธิ์การซึมผ่านที่เป็นเอกลักษณ์ทุกความเข้มข้นน้ำเกลือ

คำสำคัญ: การอัดตัวคายน้ำ, ดินเหนียวปั้นใหม่, น้ำเกลือ, สัมประสิทธิ์การซึมผ่าน

¹อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จังหวัดนครราชสีมา

(Lecturer at Faculty of Engineering, Vongchavalitkul University, Nakhon Ratchasima, Province)

*ผู้เขียนหลัก (Corresponding author)

Email: Aniroot_suk@vu.ac.th

Abstract

Objective: This study presents the evaluation of the effect of saline concentration on the consolidation behavior of reconstituted clay in Nakhon Ratchasima Province.

Methods: The saline water was the sodium chloride (NaCl) solution at 0.5, 1.0, and 1.5 M, used as pore fluid. The clay was reconstituted by mixing with distilled water and saline water at the anticipated concentrations. The 1-D consolidation test and soil consistency limit were performed to evaluate the effect of saline water. The initial water content for consolidation samples was desired at 1.5-2.0 times their liquid limit.

Results: The result showed that the increase in the concentration of saline water caused the decrease of liquid limit while the concentration of saline water had a marginal effect on the plastic limit. The coefficient of consolidation (C_v) increased when saline water was as pore fluid. The linear relationship was found in the void ratio versus the logarithm of effective vertical stress. The compression index (C_c) decreased with increasing saline water concentration. The permeability increases with the increased concentration of saline water compared to the same void ratios. The normalization by the void ratio at the liquid limit indicated that all clay with saline water as a pore fluid fit a unique permeability relationship

Keywords: Consolidation, Reconstituted Clay, Saline Water, Coefficient of Permeability

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พฤติกรรมการทรุดตัวของดินเหนียวเป็นข้อมูลที่สำคัญที่วิศวกรให้ความสำคัญเนื่องจากสัมพันธ์กับการซึมผ่านของดินเม็ดละเอียดมีค่าน้อย ทันทึที่มีความเค้นภายนอกกระทำต่อมวลดินจะก่อให้เกิดความดันน้ำส่วนเกิน (Excess Pore Water Pressure) ที่มีความดันสูงกว่าความดันน้ำสถิต (Hydrostatic Pressure) ซึ่งความดันน้ำส่วนเกินนี้จะต้องใช้ระยะเวลาในการระบายออกเพื่อให้เกิดภาวะสมดุลในโครงสร้างดิน ขณะที่ความดันน้ำส่วนเกินที่อยู่ในรูพรองของดินระบายออกทำให้เกิดการทรุดตัว ระยะเวลาการทรุดตัวดังกล่าวอาจเกิดขึ้นในระยะเวลาอันสั้นหรืออาจเกิดขึ้นในระยะเวลาหลายปีขึ้นอยู่กับ

ระดับความเค้นและคุณสมบัติของดิน การทำนายการทรุดและระยะเวลาทรุดตัวของดินเหนียวสามารถประเมินโดยการทดสอบอัดตัวคายน้ของดินเหนียวในห้องปฏิบัติการ

อย่างไรก็ตามเนื่องจากระยะเวลาในการทดสอบการอัดตัวคายน้เป็นการทดสอบที่ต้องใช้เวลานาน นักวิจัยในอดีตได้นำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติพื้นฐานของดินเม็ดละเอียดและคุณสมบัติการอัดตัวคายน้ การศึกษาในอดีตจำนวนมากได้นำเสนอสมการทำนายพารามิเตอร์การอัดตัวคายน้โดยอาศัยเพียงคุณสมบัติพื้นฐานของดินเหนียว เช่น ชีตจำกัดเหลว ชีตจำกัดพลาสติก ชีตจำกัดหดตัว หรือดัชนีความเป็นพลาสติก เป็นต้น (Jayalekshmi & Elamathi, 2020)

การศึกษาพฤติกรรมการอัดตัวคายนํ้าในอดีตยังมีการพิจารณาถึงผลกระทบของปฏิกิริยาร่วมทางกายภาพ-เคมี (Physicochemical Interaction) เนื่องจากเปลี่ยนแปลงของปริมาณไอออนมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยยะกับระยะห่างระหว่างโครงสร้างดินเหนียว (Mitchell, 1993) ผลกระทบของชนิดของเหลวและระดับความเข้มข้นของเหลวในรูพรองที่หลากหลายชนิดได้ถูกนำเสนอโดยงานศึกษาในอดีต

Ajmera and Tiwari (2012) นำเสนอผลการทดสอบการอัดตัวคายนํ้า 1 มิติสำหรับดิน 39 ชนิด โดยมีนํ้ากลั่นและนํ้าเกลือความเข้มข้น 0.5 โมล เป็นของเหลวรูพรอง ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าดัชนีการอัดตัวลดลง 10 % เมื่อใช้นํ้าเกลือของเหลวรูพรองสำหรับดินเหนียวที่มีส่วนประกอบหลักเป็นอิลไลต์และเคโอลิไนต์ ในขณะที่เดียวกันดินที่มีส่วนประกอบหลักเป็นมอนโมลิโอไนต์ นํ้าเกลือทำให้ดัชนีการอัดตัวลดลงสูงถึง 77 % นอกจากนี้ จะพบว่าการทำนายดัชนีการอัดตัวของดินเหนียวที่ใช้นํ้าเกลือเป็นของเหลวรูพรองโดยใช้ขีดจำกัดเหลวให้ผลที่ดีกว่าการใช้คุณสมบัติพื้นฐานอื่นในการทำนาย

Di Maio et al. (2004) ศึกษาอิทธิพลของความเข้มข้นและชนิดของส่วนประกอบของเหลวรูพรองสำหรับดินเหนียว 4 ชนิด ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นของเหลวรูพรองทำให้การอัดตัวคายนํ้าของดินเหนียวลดลง ผลการศึกษาที่คล้ายกันนี้ถูกนำเสนอโดย Dafalla (2021) ซึ่งได้ทำการศึกษาความเข้มข้นสารละลายโซเดียมคลอไรด์และแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นเท่ากับ 0.1, 0.5 และ 1.5 โมล ที่มีต่อพฤติกรรมอัดตัวคายนํ้าของดินทรายปนดินเหนียว ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าการทรุดตัวมีค่าลดลงเมื่อความเข้มข้นของแคลเซียมคลอไรด์มีค่า

เพิ่มขึ้น ในขณะที่การทรุดตัวของตัวอย่างที่ทดสอบกับโซเดียมคลอไรด์มีค่าเปลี่ยนแปลงตามการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นเพียงเล็กน้อย อย่างไรก็ตามการอัดตัวของทั้งสองตัวอย่างมีค่าลดลงเมื่อเทียบผลการทดสอบจากตัวอย่างที่ใช้นํ้ากลั่นในการทดลอง

จังหวัดนครราชสีมาตั้งอยู่ที่พื้นที่ทางธรณีวิทยาที่เรียกว่าแอ่งโคราช (Korat Basin) มีลักษณะเป็นแอ่งกระทะ ในพื้นที่ของแอ่งโคราชมียุคหินมหาสารคาม (Maha sarakham Formation) ที่ประกอบไปด้วยกลุ่มหินเกลือ (Rock Salt) อันเป็นสาเหตุหลักทำให้นํ้าใต้ดินมีการปนเปื้อนของเกลือซึ่งในอดีตมีการทำอุตสาหกรรมเกลือในพื้นที่แอ่งโคราชอย่างกว้างขวาง (อัมพรศักดิ์ วรรณโกมล & บัญญัติ ธีระกุลสถิต, 2018) แผนที่การกระจายตัวดินเค็มในจังหวัดนครราชสีมาได้ถูกนำเสนอโดย Shrestha et al. (2021) ซึ่งได้แสดงให้เห็นถึงการกระจายตัวของดินเค็ม (Salinity Soil) ในพื้นที่ตอนบนของอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมาซึ่งเป็นเขตพื้นที่ที่พบการกระจายตัวของดินเค็มสูงบริเวณศึกษาดังกล่าวครอบคลุมพื้นที่ 769 ตารางกิโลเมตร ประกอบไปด้วยพื้นที่บางส่วนของอำเภอเมืองนครราชสีมา อำเภอด่านขุนทด อำเภอพระทองคำ อำเภอโนนไทย และอำเภอขามทะเลสอ

การกระจายตัวของชั้นเกลือที่อยู่ทั่วบริเวณพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาและผลกระทบของชนิดและความเข้มข้นของเหลวรูพรองต่อพฤติกรรมการอัดตัวคายนํ้าของดินเหนียวที่เสนอโดยงานวิจัยในอดีตดังที่กล่าวไปข้างต้นจึงเป็นเหตุผลให้เกิดการศึกษาครั้งนี้ เนื่องจากอิทธิพลของนํ้าเกลืออาจส่งผลให้ดินในพื้นที่และโดยเฉพาะอย่างยิ่งดินจากพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาที่ถูกไปใช้เป็นวัสดุดินถมมีพฤติกรรมการอัดตัวคายนํ้าที่อาจแตกต่างออกไปดินเหนียวที่ไม่มีการ

ปนเปื้อนของน้ำเกลือ ดังนั้นงานวิจัยนี้เป็น การศึกษาผลกระทบของความเข้มข้นน้ำเกลือต่อ คุณสมบัติพื้นฐานและพฤติกรรมการอัดตัวของ ดินเหนียวที่มีพลาสติกต่ำที่ได้จากเขตพื้นที่ จังหวัดนครราชสีมา เพื่อขยายความรู้ความเข้าใจ ในพฤติกรรมอัดตัวของดินเหนียวมากยิ่งขึ้น อันจะเป็นข้อมูลที่จำเป็นให้แก่วิศวกรได้นำไป พิจารณาออกแบบที่มีความเชื่อมั่นมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลกระทบของน้ำเกลือและ ความเข้มข้นต่อพฤติกรรมการอัดตัวของดิน เหนียวปั้นใหม่ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

3. ขอบเขตการวิจัย

ดินเหนียวในงานวิจัยนี้เป็นดินที่ได้จาก อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา โดยมีความ ถ่วงจำเพาะเท่ากับ 2.67 มีปริมาณความชื้นที่พิกัด เหลว พิกัดพลาสติกและดัชนีพลาสติกเท่ากับ 50 %, 20 % และ 30 % ตามลำดับ มีส่วนประกอบของ ส่วนละเอียดเท่ากับ 84 % และทรายเท่ากับ 16 % เมื่อจำแนกดินเหนียวด้วยระบบเอกภพ (Unified Soil Classification System, USCS) พบว่าเป็น ดินเหนียวที่มีความเป็นพลาสติกต่ำ (Clay with Low Plasticity, CL) น้ำเกลือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นสารละลายโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) มีความ เข้มข้นเท่ากับ 0.5, 1.0 และ 1.5 โมล

4. วิธีดำเนินการวิจัย

ดินเหนียวที่ได้จากบ่อยืมจะถูกนำมาอบแห้ง จากนั้นจะถูกย่อยขนาดให้มีขนาดเล็กลง โดยใช้ ตะแกรงมาตรฐานเบอร์ 40 (ขนาดรูเปิด 0.40 มม.) เพื่อคัดขนาดเม็ดดินที่ใหญ่กว่าตะแกรงออก ดินเหนียวจะถูกนำมาผสมน้ำเกลือที่ความเข้มข้น ตามที่กำหนดไว้ผสมจนเข้ากันเป็นเนื้อเดียว และ นำไปทดสอบพิกัดอัตราเพอร์กตามมาตรฐาน ASTM D4318 การทดสอบอัดตัวของน้ำจะทำการ ทดสอบตามมาตรฐาน ASTM D2435 ตัวอย่างดิน เหนียวจะถูกอบด้วยเตาอบที่ให้แห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส และทุบด้วยค้อนยางเพื่อให้มีขนาด เล็กลง จากนั้นคัดขนาดดินด้วยตะแกรงเบอร์ 40 เช่นเดียวกับวิธีการเตรียมตัวอย่างเพื่อทดสอบ พิกัดอัตราเพอร์ก ดินเหนียวที่ร้อนผ่านตะแกรงจะ นำไปผสมด้วยน้ำเกลือที่มีความเข้มข้นและปริมาณ ตามที่กำหนดไว้เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 3 วัน เพื่อให้ น้ำเกลือและดินเหนียวผสมเป็นเนื้อเดียวกันอย่าง ทัวถึง ปริมาณความชื้นเริ่มต้นมีค่าเป็นประมาณ 2 เท่าของความชื้นที่ขีดจำกัดเหลว และปริมาณดิน เหนียวแห้งสำหรับการทดสอบมีน้ำหนักประมาณ 60-70 กรัม จากนั้นส่วนผสมดินเหนียวและน้ำเกลือ จะนำมาเทใส่วงแหวนอัดตัวคาน้ำประเภทจำกัด การเคลื่อนที่ (Fixed Ring) ที่มีความสูงเท่ากับ 20 มม. เส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 75 มม. ด้านบน และล่างของวงแหวนอัดตัวคาน้ำถูกประกบด้วย หินปูน เพื่อไม่ให้ความเข้มข้นของน้ำเกลือลดลง ขณะทดสอบ น้ำเกลือรอบข้างวงแหวนอัดตัวคาน้ำ จะมีความเข้มข้นเท่ากับของเหลวในตัวอย่าง ความเค้นในแนวตั้งเริ่มต้นมีค่าเท่ากับ 5 กิโลปาสคาล เพื่อให้แน่ใจว่าตัวอย่างได้สิ้นสุด กระบวนการอัดตัวคาน้ำขั้นแรก (Primary Consolidation)

ระยะเวลาทดสอบดินตัวอย่างไม่น้อยกว่า 24 ชม. ต่อหนึ่งค่าความเค้น และความเค้นกดทับค่าต่อมา จะมีค่าเป็นสองเท่าของความเค้นในแนวดิ่งก่อนหน้านี้ ความเค้นประสิทธิผลในแนวดิ่งที่ใช้เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนโพรงและความเค้นประสิทธิผลในแนวดิ่งจะใช้ 6-7 ค่า

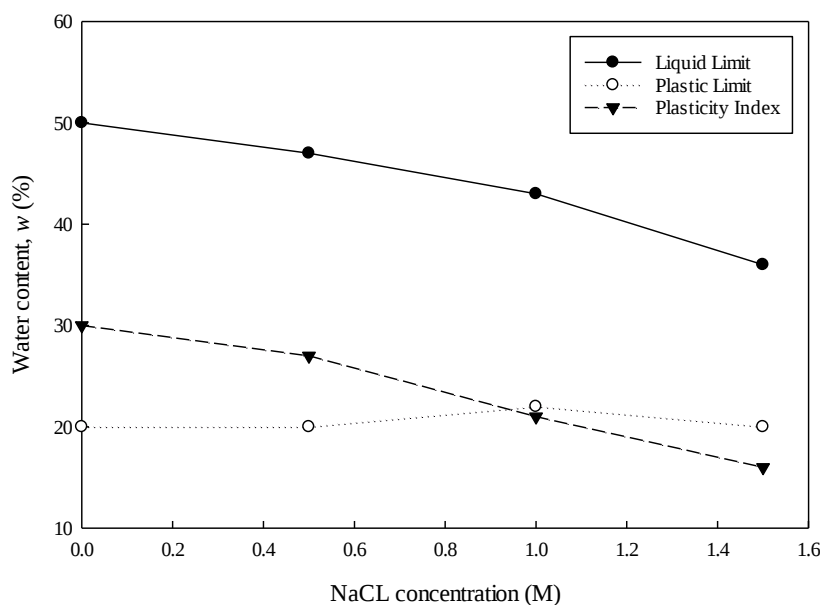
5. ผลการทดสอบ

5.1. ผลของความเข้มข้นน้ำเกลือต่อ พิกัดอัตราเทอร์เบอร์ก

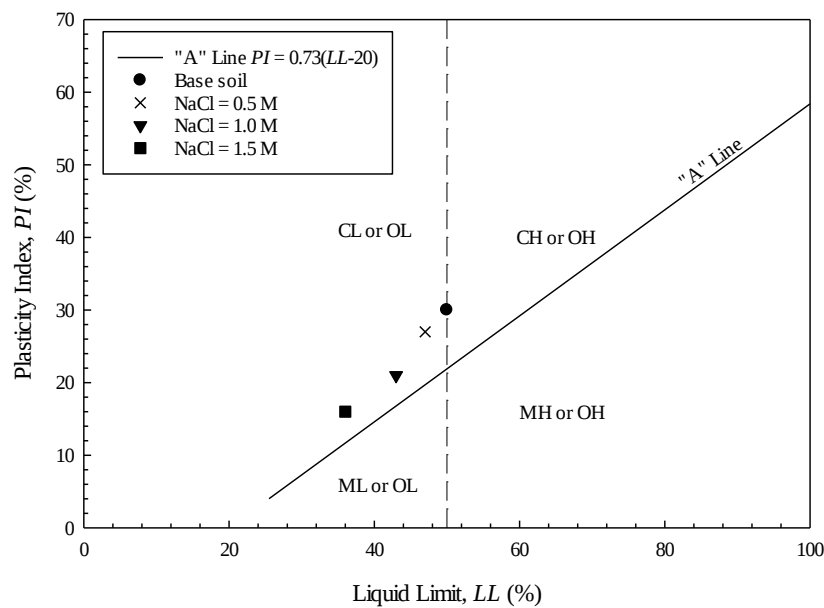
ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นเกลือที่มีต่อพิกัดอัตราเทอร์เบอร์กดังแสดงในรูปที่ 1 จากรูปพบว่าเมื่อน้ำเกลือมีความเข้มข้นมากขึ้น พิกัดเหลวของดินเหนียวจะมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ความเข้มข้น 1.5 โมล ในขณะที่พิกัดพลาสติกมีค่าค่อนข้างคงที่เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นเกลือ

ดังนั้นดัชนีความเป็นพลาสติกจึงมีค่าลดลงตามการเพิ่มขึ้นของปริมาณความเข้มข้นน้ำเกลือไปด้วยการลดลงของพิกัดเหลวเมื่อความเข้มข้นเกลือสูงขึ้นอาจเป็นผลเนื่องจากผลต่างระหว่างแรงดึงดูด (Attractive Force) แรงผลัก (Repulsive Force) มีค่าสูงขึ้น ทำให้อนุภาคของดินเหนียวที่มีลักษณะเป็นชั้นแบน มีระยะห่างกันน้อยลงและทำให้พื้นที่ผิวลดลงด้วย จึงทำให้ความต้องการน้ำที่จะทำให้ตัวอย่างอยู่ในสภาพของเหลวมีค่าลดลง (Yatkong, & Dennis, 1987) ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าพิกัดพลาสติกของดินเหนียวไม่ขึ้นอยู่กับปฏิกิริยาร่วมทางกายภาพ-เคมี (Physicochemical)

อย่างไรก็ตามแม้ว่าขีดจำกัดเหลวและความ เป็นพลาสติกของตัวอย่างมีค่าลดลงเมื่อปริมาณความเข้มข้นเกลือเพิ่มสูงขึ้น แต่สถานะของดินเหนียวยังคงอยู่บนเส้น A-Line ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความเข้มข้นน้ำเกลือและปริมาณความชื้นที่พิกัดอัตราเทอร์เบอร์ก

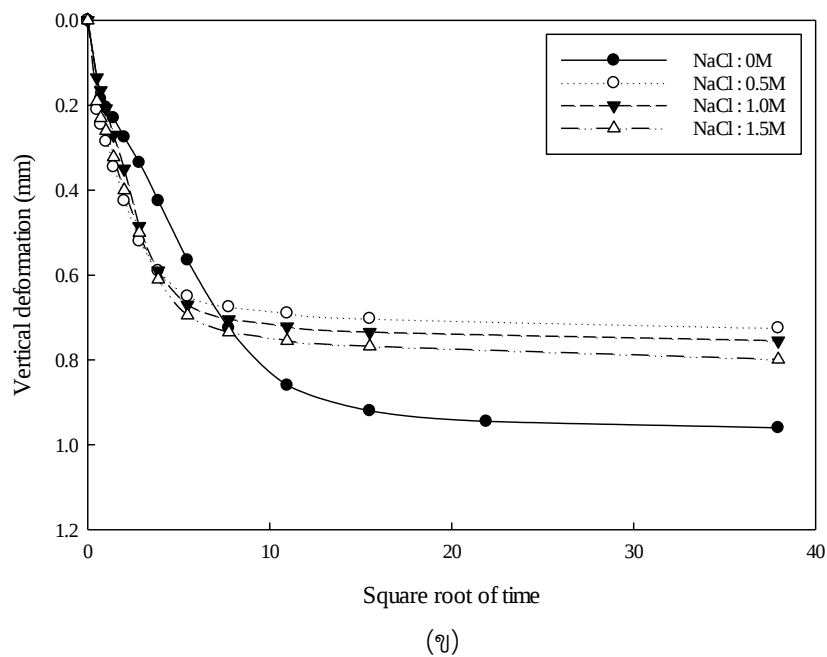
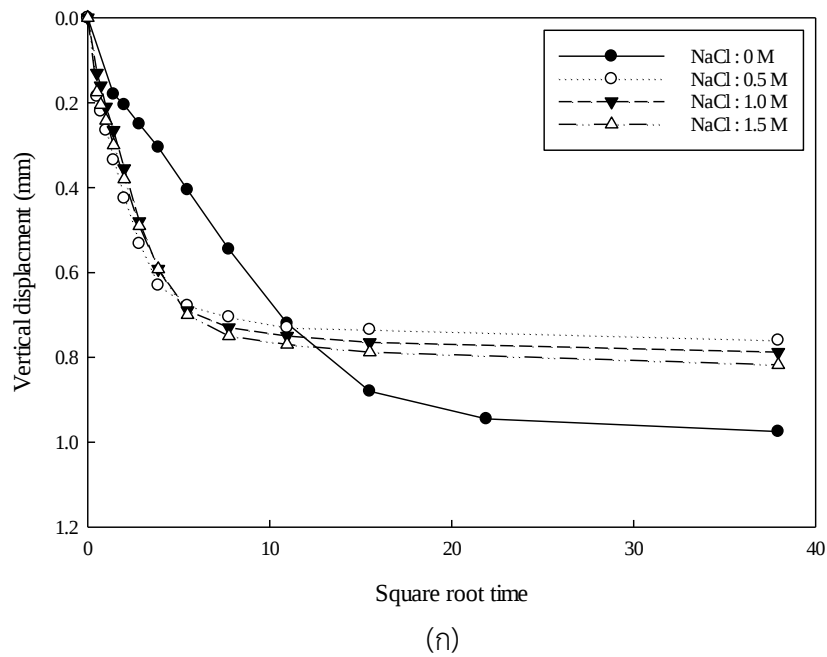


รูปที่ 2 พิกัดเหลวและดัชนีพลาสติกของดินเหนียว

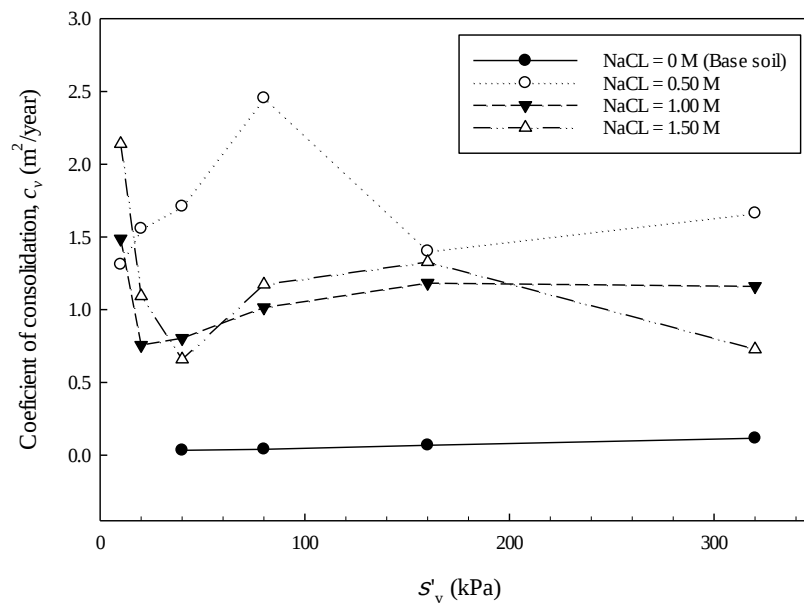
5.2 การอัดตัวคายน้ำ (Consolidation)

ความสัมพันธ์ระหว่างการทรุดตัวเทียบกับรากที่สองของเวลาสำหรับตัวอย่างทดสอบที่ความเค้นในแนวตั้งประสิทธิผลเท่ากับ 80-160 กิโล-ปาสคาลและ 160-320 กิโลปาสคาลแสดงดังรูปที่ 3 (ก) และ (ข) ตามลำดับ จากรูปพบว่าที่ความเค้นในแนวตั้งเท่ากัน การทรุดตัวของดินเหนียวที่มีน้ำเกลือเป็นของเหลวรูพรอง มีการเสียรูปในแนวตั้งช่วงแรกเร็วกว่าตัวอย่างดินเหนียวที่ใช้น้ำกลั่น การเสียรูปรวมเมื่อสิ้นสุดการอัดตัวคายน้ำขึ้นแรกที่เวลา 24 ชม. มีค่าน้อยกว่าดินเหนียวที่ใช้น้ำกลั่น แนวโน้มดังกล่าวสามารถพบได้ในทุกระดับความเค้นในแนวตั้งประสิทธิผล ความสัมพันธ์ระหว่างสัมประสิทธิ์การอัดตัวคายน้ำ (Coefficient of Consolidation, C_v) ที่คำนวณโดยวิธีรากที่สองของเวลา (Square Root Time Method) และความเค้นประสิทธิผลแสดงดังรูปที่ 4

จากรูปเมื่อพิจารณาที่ความเค้นประสิทธิผลเท่ากัน ดินเหนียวที่ใช้น้ำกลั่นเป็นของเหลวรูพรองมีค่าสัมประสิทธิ์การอัดตัวคายน้ำต่ำที่สุดเนื่องจากระยะเวลาการอัดตัวคายน้ำที่ร้อยละ 90 (t_{90}) มีค่าสูงมาก ในทางตรงข้ามสัมประสิทธิ์การอัดตัวคายน้ำที่ทุกความเข้มข้นเกลือมีค่าสูงกว่าดินเหนียวที่ใช้น้ำกลั่นเป็นของเหลวรูพรอง ซึ่งหมายถึงอัตราการอัดตัวคายน้ำของดินเหนียวที่มีน้ำเกลือเป็นของเหลวรูพรองมีค่าสูงกว่า (ระยะเวลาการอัดตัวคายน้ำสิ้นสุดเร็วกว่าดินเหนียวที่ใช้น้ำกลั่น) ความเข้มข้นน้ำเกลือมีผลต่อสัมประสิทธิ์การอัดตัวคายน้ำเพียงเล็กน้อย โดยที่ตัวอย่างดินเหนียวที่ทุกความเข้มข้นน้ำเกลือมีค่าสัมประสิทธิ์การอัดตัวคายน้ำค่อนข้างใกล้เคียงกัน ค่าสัมประสิทธิ์การอัดตัวคายน้ำที่ได้นี้จะถูกนำไปคำนวณเป็นค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านที่จะอธิบายในหัวข้อต่อไป



รูปที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างความการทรุดตัวในแนวดิ่งเทียบกับรากที่สองของเวลา สำหรับตัวอย่างดินที่ความเข้มข้นเกลือต่าง ๆ (ก) ความเค้นประสิทธิผลเท่ากับ 160 กิโลปาสกาล (ข) ความเค้นประสิทธิผลเท่ากับ 320 กิโลปาสกาล



รูปที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างสัมประสิทธิ์การอัดตัวคายน้ำและความเค้นประสิทธิผลในแนวดิ่ง

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนโพรง (e) และล้อยคาลิทีมของความเค้นประสิทธิผลในแนวดิ่งแสดงดังรูปที่ 5 จากรูปพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนโพรงและความเค้นประสิทธิผลในแนวดิ่งมีลักษณะเป็นเส้นตรงโดยไม่แสดงความเค้นครากภายใต้ความเค้นที่ทดสอบ เนื่องจากโครงสร้างของดินเหนียวปั้นใหม่ (Remolded Clay) พันธะเชื่อมประสานของดินเหนียวถูกทำลายจากการเตรียมตัวอย่าง ดัชนีการอัดตัว (Compression Index, C_c) นิยามจากความชันของความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนโพรงและความเค้นประสิทธิผล รูปที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีการอัดตัวและความเข้มข้นของน้ำเกลือ จากรูปพบว่าดินเหนียวที่ใช้น้ำกลั่นเป็นของเหลวในรูโพรงมีดัชนีการอัดตัวมีค่าสูงที่สุด ($C_c=0.61$) ในขณะที่ดินเหนียวที่ใช้น้ำเกลือเป็นของเหลวรูโพรง ดัชนีการอัดตัวที่ระดับความเข้มข้นเท่ากับ 0.5 M, 1.0 M และ 1.5 M มีค่าเท่ากับ 0.428, 0.418 และ

0.412 ตามลำดับ ดัชนีการอัดตัวเมื่อน้ำเกลือเป็นของเหลวรูโพรงในศึกษาครั้งนี้มีค่าลดลงประมาณ 29-32 % สูงกว่าผลการศึกษาที่เสนอโดย Ajmera and Tiwari (2012) ที่ระบุว่าดัชนีการอัดตัวของดินเหนียวที่มีส่วนประกอบหลักเป็นอิลไลต์และเคโอลิไนต์มีค่าดัชนีการอัดตัวลดลงประมาณ 10% เมื่อมีความเข้มข้นสารละลายน้ำเกลือเท่ากับ 0.5 โมล นอกจากนี้ผลการทดลองการอัดตัวคายน้ำของดินเหนียวเบนโทไนท์ รายงานโดย Horpibulsuk et al. (2011) พบว่าดินเหนียวเบนโทไนท์ ซึ่งมีส่วนประกอบหลักเป็นแร่ดินเหนียวโมลโมลิโอไนท์ มีการความสามารถต้านทานความเค้นอัดตัวคายน้ำลดลง ($e-\log \sigma'_v$ ขยับไปทางซ้ายมือมากขึ้น) เมื่อมีความเข้มข้นของไอออนและประจุมีค่าเพิ่มขึ้น ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนโพรงและความเค้นในแนวดิ่งสัมพันธ์อื่นนอกจากจะขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของน้ำเกลือแล้ว ยังขึ้นอยู่กับแร่ดินเหนียวอีกด้วย

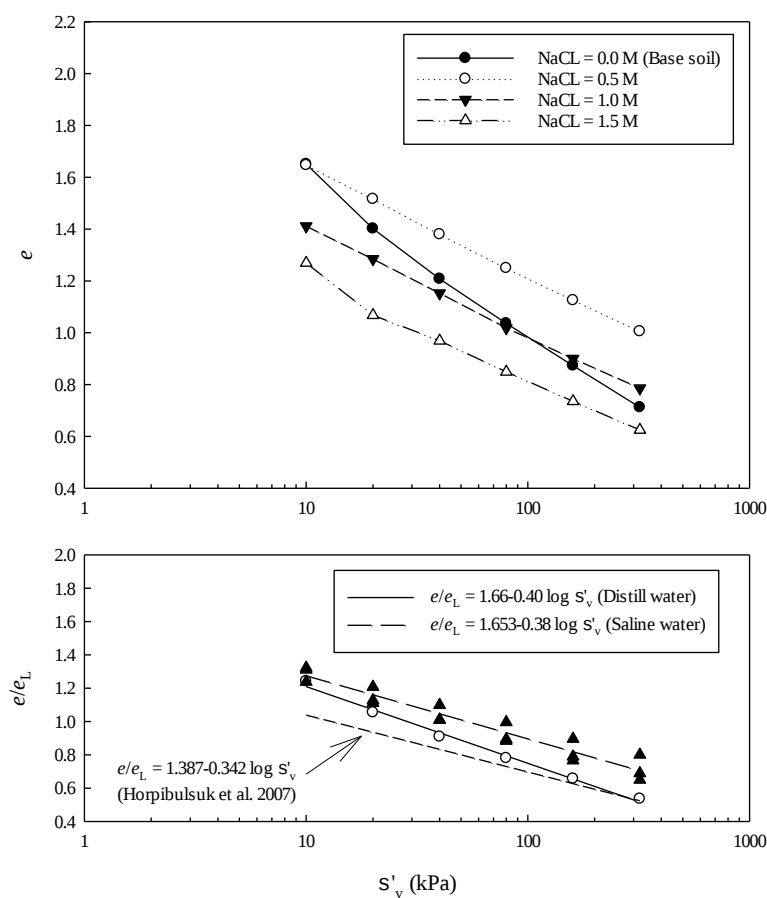
เนื่องจากอัตราส่วนโพรงของดินเหนียวที่
ขีดจำกัดเหลว ($e_L = wGs$) ดินเหนียวทุกชนิดจะมี
คุณลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์และควบคุมการ
เปลี่ยนแปลงโครงสร้างของดินเหนียว ความสัมพันธ์
ระหว่าง $e - \log \sigma'_v$ จึงถูกนำมาทำการ Normalization
ด้วยอัตราส่วนโพรงที่ขีดจำกัดเหลว (รูปที่ 5) พบว่า
ดินเหนียวที่มีน้ำกลั่นเป็นของเหลวรูโพรง สมการ
ความสัมพันธ์สามารถเขียนได้ดังนี้

$$e/e_L = 1.66 - 0.40 \log \sigma'_v \quad (1)$$

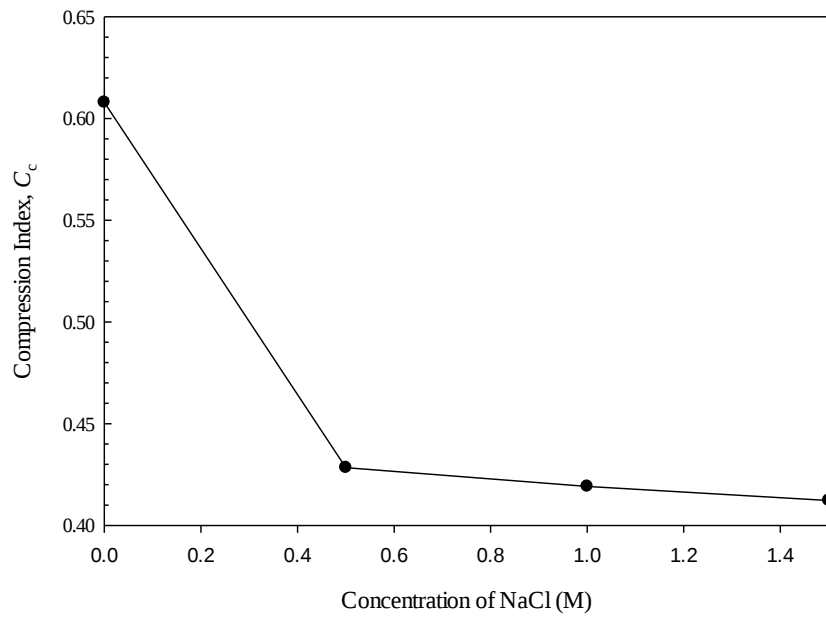
และดินเหนียวที่มีน้ำเกลือเป็นของเหลวรูโพรงทั้ง 3
ความเข้มข้นมีค่าดังนี้

$$e/e_L = 1.63 - 0.38 \log \sigma'_v \quad (2)$$

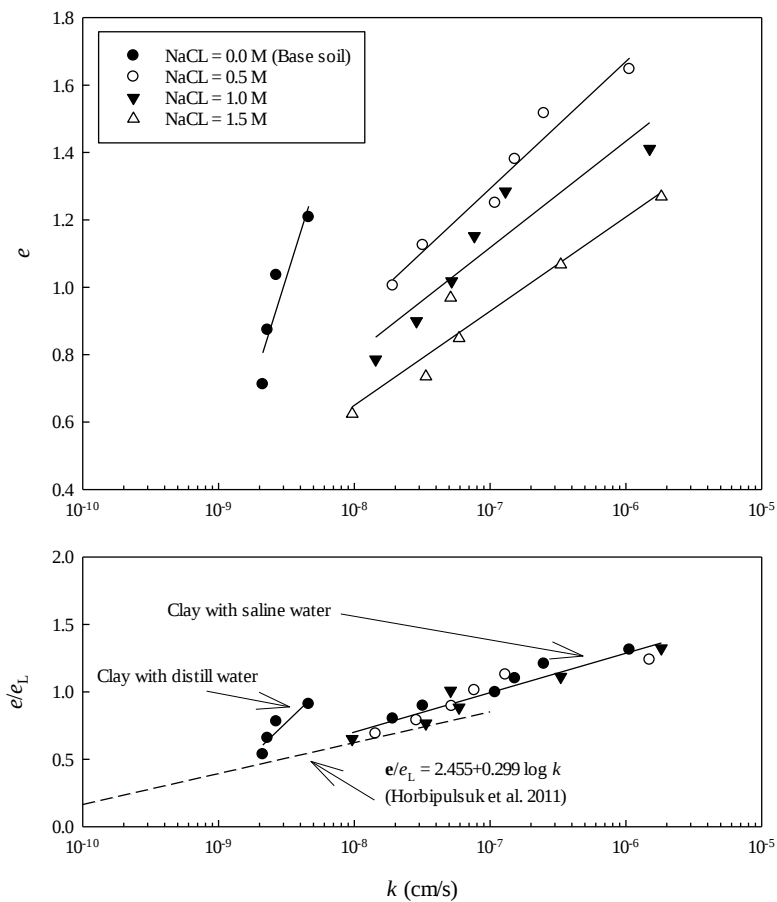
จากรูปจะเห็นว่าสมการทั้งสองสูงกว่าสมการของ
ดินเหนียวกรุงเทพที่เสนอโดย (Horpibulsuk et
al., 2007)



รูปที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนโพรงและความเค้นในแนวตั้งประสิทธิผล



รูปที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีการอัดตัวและความเข้มข้นเกลือ



รูปที่ 7 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนโพรงและสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน

ผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบของแร่ดินเหนียวกรุงเทพฯ โดยวิธี (X-Ray Deflection, XRD) ที่นำเสนอโดย Ohtsubo et al. (2000) นั้นระบุว่ามีส่วนประกอบหลักของดินเหนียวกรุงเทพฯ เป็นมอนมอลิโนไนท์ 54%-57% และตามด้วยเคโอลิไนต์และไมก้า ในขณะที่ดินเหนียวที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้จากอำเภอด่านเกวียน จังหวัดนครราชสีมา มีส่วนประกอบหลักเป็นควอร์ตและตามด้วยมอนมอลิโนไนท์และเคโอลิไนต์ (Onlamee, 2023; Patumtip & Sarunya, 2011) ซึ่งอาจเป็นเหตุผลให้เส้นความสัมพันธ์ดังสมการที่ 1 มีค่าแตกต่างจากดินเหนียวกรุงเทพฯ

สัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (Permeability, k) ในการศึกษาครั้งนี้คำนวณจากค่าสัมประสิทธิ์การอัดตัวคายนําดังสมการที่ 3

$$k = c_v m_v \gamma_w \quad (3)$$

โดยที่ k คือค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน, C_v คือสัมประสิทธิ์การอัดตัวคายนํ้า, m_v คือโมดูลัสการอัดตัว, γ_w คือหน่วยน้ำหนักของนํ้า รูปที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนโพรงและสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน จากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าที่ระดับอัตราส่วนโพรงเท่ากันสัมประสิทธิ์การซึมผ่านมีค่าลดลงตามการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นเกลือ โดยเป็นที่น่าสนใจได้ว่าความชันของเส้นความสัมพันธ์ดังกล่าวสำหรับดินเหนียวที่ใช้นํ้าเกลือเป็นของเหลวรูโพรงมีลักษณะคล้ายกันทั้ง 3 ความเข้มข้น และแตกต่างจากดินเหนียวที่ใช้นํ้ากลั่นเป็นของเหลวรูโพรง

อัตราส่วนโพรงที่ขีดจำกัดเหลว (e_L) ถูกนำมาทำการ Normalization ดังแสดงในรูปที่ 7 จากรูปพบว่า ดินเหนียวที่มีนํ้าเกลือทั้ง 3 ความเข้มข้นนั้นมีความสัมพันธ์ที่มีเอกภาพซึ่งหมายความว่าแม้ความเข้มข้นเกลือจะมีค่าเพิ่มขึ้นการจัดเรียงรูโพรงภายในยังคงเหมือนเดิม ในขณะที่ดินเหนียวที่มนํ้ากลั่นเป็นของเหลวรูโพรงมีจัดเรียงรูโพรงภายในที่แตกต่างออกไปอย่างชัดเจน Horpibulsuk et al. (2011) ได้เสนอสมการ Generalization ความสัมพันธ์ของอัตราส่วนโพรงและสัมประสิทธิ์การซึมผ่านจากดินเหนียวหลากหลายชนิด ซึ่งแสดงไว้ในรูปที่ 7 เช่นกัน จากรูปแสดงให้เห็นว่าแนวโน้มของสมการดังกล่าวอยู่ต่ำกว่าข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้เล็กน้อย ทั้งนี้ที่อัตราส่วน $e/e_L = 1$ หมายถึงที่อัตราส่วนโพรงที่ขีดจำกัดเหลว ดินเหนียวที่มีนํ้าเกลือเป็นของเหลวรูโพรงมีสัมประสิทธิ์การซึมผ่านประมาณ 10^{-7} cm/s ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nagaraj et al. (1993) ที่ระบุว่าดินเหนียวทุกชนิดจะมีอัตราส่วนโพรงที่ขีดจำกัดเหลวประมาณ 10^{-7} cm/s เป็นที่น่าสนใจว่าดินเหนียวโคราชที่ใช้นํ้ากลั่นเป็นของเหลวรูโพรง สัมประสิทธิ์การซึมผ่านที่อัตราส่วนโพรงขีดจำกัดเหลวมีค่าน้อยเมื่อเทียบกับดินเหนียวทั่วไปซึ่งอาจเป็นผลมาจากส่วนประกอบของแร่ดินเหนียวของดินเหนียวโคราชมีส่วนประกอบหลักแตกต่างออกไป

จากผลการศึกษาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าดินเหนียวโคราช เมื่อใช้นํ้าเกลือเป็นของเหลวรูโพรง จะทำให้การจัดเรียงโครงสร้างภายในเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ทำให้ระยะห่างระหว่างโครงสร้างดินลดลงส่งผลให้สัมประสิทธิ์การซึมผ่านซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยยะสำคัญต่อพฤติกรรมการอัดตัวคายนํ้า มีค่าเพิ่มขึ้น และกระบวนการอัดตัวคายนํ้าสิ้นสุดเร็วขึ้น

6. สรุป

การศึกษานี้ศึกษาผลกระทบของความเข้มข้นของเหลวในรูพรุนดินเหนียวต่อพฤติกรรม การอัดตัวคายน้ำของดินเหนียวปั้นใหม่ น้ำกลั่น และน้ำเกลือที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน 3 ค่าถูกนำมาใช้เป็นของเหลวรูพรุน ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่าการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นน้ำเกลือทำ ชิดจำกัดเหลวมีค่าลดลง ในขณะที่ชิดจำกัด พลาสติกมีค่าใกล้เคียงกัน ดินเหนียวที่ใช้ น้ำเกลือ เป็นของเหลวรูพรุนมีอัตราการทรุดตัวคายน้ำเร็วกว่า ดินเหนียวที่ใช้ น้ำกลั่น ดัชนีการอัดตัวของดินที่มี น้ำเกลือเป็นของเหลวรูพรุนมีค่าน้อยกว่าดินเหนียวที่ ใช้ น้ำกลั่นและมีค่าลดลงตามการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นน้ำเกลือเล็กน้อย ที่ระดับอัตราส่วนโพรงที่ เท่ากัน สมประสิทธิ์การซึมผ่านของดินที่มีน้ำเกลือ เป็นของเหลวรูพรุนจะมีเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นที่ เพิ่มขึ้น การ Normalization ด้วยอัตราส่วนโพรง ที่ชิดจำกัดเหลวแสดงให้เห็นว่าดินเหนียวที่ใช้ น้ำเกลือทุกระดับความเข้มข้นมีการจัดเรียง โครงสร้างเหมือนกัน ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ อัตรา การทรุดตัวคายน้ำของดินที่มีน้ำเกลือเป็นของเหลว รูพรุนทุกความเข้มข้นสูงกว่าดินเหนียวที่ใช้ น้ำกลั่น ประโยชน์ของงานวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า แม้ว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดนครราชสีมา มีการ ปั่นเปื้อนหรือการมีน้ำเกลืออยู่ในชั้นใต้ดิน แต่ก็ทำ ให้อัตราการทรุดตัวคายน้ำของชั้นดินเหนียวลดลง

7. กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ขอขอบคุณ นายสมปอง ลอยหา นายวิศรุต พิลาศรี และนายต่อลาภ ทัพไชย นักศึกษาสาขาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัย วงษ์ชวลิตกุลที่ช่วยดำเนินการทดสอบที่สำคัญใน การศึกษานี้

8. เอกสารอ้างอิง

1. Ajmera, B. and Tiwari, B. (2012) Consolidation Characteristics of Soft Clays with Saline Water as a Pore Fluid, *Geotechnical Special Publication 225*, 1223-1232, DOI: 10.1061/9780784412121.126.
2. Dafalla, M. (2021). Effect of Fluid Chemistry on the Consolidation and Hydraulic Conductivity of Sand-Clay Liners. *Sustainability*, 13(20), 11213. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/20/11213>
3. Di Maio, C., Santoli, L., & Schiavone, P. (2004). Volume change behaviour of clays: the influence of mineral composition, pore fluid composition and stress state. *Mechanics of Materials*, 36(5), 435-451. doi:[https://doi.org/10.1016/S0167-6636\(03\)00070-X](https://doi.org/10.1016/S0167-6636(03)00070-X)

4. Horpibulsuk, S., Shibuya, S., Fuenkajorn, K., & Katkan, W. (2007). Assessment of engineering properties of Bangkok clay. *Canadian Geotechnical Journal*, 44(2), 173-187. doi:10.1139/t06-101
5. Horpibulsuk, S., Yangsukkaseam, N., Chinkulkijniwat, A., & Du, Y. J. (2011). Compressibility and permeability of Bangkok clay compared with kaolinite and bentonite. *Applied Clay Science*, 52(1), 150-159. doi:https://doi.org/10.1016/j.clay.2011.02.014
6. Jayalekshmi, S., & Elamathi, V. (2020). A Review on Correlations for Consolidation Characteristics of Various Soils. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1006(1), 012007. doi:10.1088/1757-899X/1006/1/012007
7. Mitchell, J. K. (1993). *Fundamentals of Soil Behavior*: Wiley.
8. Nagaraj, T. S., Pandian, N. S., & Raju, P. S. R. N. (1993). Stress state-permeability relationships for fine-grained soils. *Géotechnique*, 43(2), 333-336. doi:10.1680/geot.1993.43.2.333
9. Ohtsubo, M., Egashira, K., Koumoto, T., & Bergado, D. T. (2000). Mineralogy and Chemistry, and Their Correlation with the Geotechnical Index Properties of Bangkok Clay: Comparison with Ariake Clay. *Soils and Foundations*, 40(1), 11-21. doi:https://doi.org/10.3208/sandf.40.11
10. Onlamee, K.-i. (2023). Development of a Mixture of Dan Kwian Clay Body and Dong Ma Fai Coffee Grounds to Create a Ceramic Filter for Dong Ma Fai Coffee Drip. *The journal of Industrial Technology*, 19(2). doi: 10.14416/j.ind.tech.2023.08.005
11. Patumtip, S., & Sarunya, P. (2011). *Field Study in Clay Mineral Composition of Traditional Ceramic Pottery in the Northeast of Thailand*. Paper presented at The International Conference on Sustainable Community Development, Khon-khean, Thailand.
12. Shrestha, R. P., Qasim, S., & Bachri, S. (2021). Investigating remote sensing properties for soil salinity mapping: A case study in Korat province of Thailand. *Environmental Challenges*, 5, 100290. doi:https://doi.org/10.1016/j.envc.2021.100290

13. Yatk Wong A. Ho, & Dennis E. Pufahl.
(1987). *The Effects of Brine Contamination on the Properties of Fine Grained Soils*. Paper presented at the Geotechnical Practice for Waste Disposal '87, Ann Arbor, Michigan, United States
14. อัมพรรค์ วรรณโกมล, & บัญญัติ อีระกุลสถิต.
(2018). การศึกษาและจัดทำแผนที่แสดงระดับความเสี่ยงจากการทรุดตัวของแผ่นดินในเขตพื้นที่ผลิตเกลือสินเธาว์ของจังหวัดนครราชสีมาโดยใช้ข้อมูลจากระบบเรดาร์แบบช่องเปิดเสมือนและธรณีฟิสิกส์. Retrieved from นครราชสีมา: <http://sutir.sut.ac.th:8080/jspui/bitstream/123456789/7839/2/Fulltext.pdf>

การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับระบุตำแหน่งการเกิดความผิดปกติ ในระบบจำหน่ายแรงสูง

Mobile Application Development for Locating Identification of High Voltage Distribution Line Fault

Received : October 20, 2023

Revised : November 22, 2023

Accepted : November 29, 2023

ชมพู่ ทรัพย์ปทุมสิน, วศ.ด. (Chompoo Suppatoomsin, Ph.D.)^{1*}

ศุภกฤษ ธนเอกพงษ์, วศ.บ. (Suphakit Thanaekkapong, B.Eng)²

สุรีพร มีหอม, วศ.ด. (Sureeporn Meehom, Ph.D.)³

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: งานวิจัยนี้นำเสนอการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่สำหรับระบุตำแหน่งการเกิดฟอลต์ในสายส่งไฟฟ้าแรงสูง

วิธีการวิจัย: ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อระบุตำแหน่งฟอลต์ในสายส่งแรงสูง 22 kV กรณีศึกษา สถานีไฟฟ้าดำนขุนทด จังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่ช่วงหมู่บ้านพันชนะ ต.พันชนะ อ.ดำนขุนทด จ.นครราชสีมา จนถึงหมู่บ้านห้วยยายจิว ต.ห้วยยายจิว อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ ประมาณ 37 กิโลเมตร โดยระบบที่พัฒนาได้ทำการหาค่าตำแหน่งของการเกิดการลัดวงจรจากการคำนวณหาค่าอิมพีแดนซ์ที่ได้จากค่ากระแสและแรงดันขณะที่เกิดการลัดวงจรและนำข้อมูลที่ได้นี้คำนวณไว้ในฐานข้อมูลของแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น โดยเมื่อเกิดการลัดวงจร นำข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์ recloser ซึ่งระบุประเภทของการเกิดการลัดวงจรและกระแสลัดวงจรที่เกิดขึ้นป้อนลงในแอปพลิเคชัน แล้วแอปพลิเคชันจะทำการตรวจสอบข้อมูล เปรียบเทียบฐานข้อมูล แล้วแสดงผลเป็นพิกัดจุดละติจูด และลองติจูด เพื่อให้เจ้าหน้าที่ได้ไปตรวจสอบที่ตำแหน่งที่แสดงผลได้หาตำแหน่งกระแสลัดวงจรผ่านแอปพลิเคชันในอุปกรณ์เคลื่อนที่

ผลการวิจัย: ผลการทดสอบระบบพบว่า แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำมาใช้งานได้จริง มีความผิดพลาดเฉลี่ยรวมประมาณร้อยละ 2.19

คำสำคัญ: กระแสลัดวงจร, สายส่งไฟฟ้าแรงสูง, แอปพลิเคชันสำหรับระบุตำแหน่งการเกิดความผิดปกติ

¹ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

(Assistant Professor, Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Vongchavalitkul University)

²วิศวกรไฟฟ้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดนครราชสีมา

(Electrical Engineer, Provincial Electricity Authority, Nakhon Ratchasima Province)

³อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

(Lecturer, Department of Engineering Management, Faculty of Engineering, Vongchavalitkul University)

*ผู้เขียนหลัก (Corresponding author)

E-mail: chompoo_sup@vu.ac.th

Abstract

Objective: This research proposed the development of a mobile application to locate faults in 22 kV high voltage transmission lines.

Methods: A case study at Dan Khun Thot Substation, Nakhon Ratchasima province, along 37 kilometers distance from Phanchana Village, Dan Khun Thot District, Nakhon Ratchasima province to Huay Yai Jiw Village, Thap Sathit District, Chaiyaphum province was used for the development. This system developed to locate faults by calculated impedance from current and voltage at the time of the short circuit, then collected this impedance to database of application. While the short circuit occurs, PEA officer entered recording data from recloser, which specify fault types and fault current to application. The application checked and compared data to database, then displayed results as latitude and longitude coordinates for PEA officer.

Results: The testing results have shown that the developed application is practical, with an average overall error rate of approximately 2.19 percent.

Keywords: Circuit Faults, High Voltage Transmission Lines, Fault Locating Application

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยในปัจจุบันได้ใช้สายส่งไฟฟ้าแรงสูงในการส่งจ่ายไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไปยังผู้ใช้ไฟฟ้า ตั้งแต่ผู้ใช้ไฟฟ้ารายย่อยทั่วไป จนถึงกลุ่มอุตสาหกรรมต่าง ๆ และจากการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มมากขึ้นในระยะหลายสิบปีที่ผ่านมา ทำให้จำนวนของสายส่งไฟฟ้าแรงสูงในประเทศไทยมีจำนวนสายส่งและระยะความยาวของสายส่งเพิ่มขึ้นมาก ปัญหาที่มักเกิดขึ้นกับสายส่งไฟฟ้าเหล่านี้คือ การเกิดฟอลต์ (fault) หรือ ความผิดปกติในสายส่งเนื่องจากหลายสาเหตุเช่น พายุสายส่ง การลัดวงจรของสายส่ง เป็นต้น ปัญหาที่เกิดขึ้นนี้ทำให้ผู้ใช้ไฟฟ้าได้รับผลกระทบด้านต่าง ๆ ทั้งทางอุตสาหกรรม เครื่องจักรและอุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงานเสียหาย หรือชำรุด ทำให้กระบวนการผลิตต่าง ๆ ในภาคอุตสาหกรรมต้องหยุดชะงัก ทางด้าน

ศูนย์ข้อมูลต่าง ๆ ทางด้านภาคธุรกิจไม่สามารถดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ได้ เหล่านี้จึงส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจในภาพรวมของประเทศได้รับความเสียหายได้ ดังนั้นคุณภาพทางไฟฟ้าจึงมีความสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ การแก้ไขปัญหาความผิดปกติที่เกิดขึ้นที่สายส่งไฟฟ้าแรงสูงได้อย่างรวดเร็วจึงมีความจำเป็นอย่างมากในการลดอัตราความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการเกิดฟอลต์ในสายส่งไฟฟ้าแรงสูง

สำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับการระบุตำแหน่งการเกิดฟอลต์มีดังนี้ Herraiz et al., (2007) ได้ศึกษาการระบุตำแหน่งการเกิดฟอลต์ที่สายส่งไฟฟ้าด้วยโปรแกรม Matlab นอกจากนี้ Hung et al., (2012) ได้นำเสนอการระบุตำแหน่งฟอลต์ในสายไฟฟ้าแรงสูงด้วยอุปกรณ์วัดสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจากค่ากระแสทรานส์เซียน Shekar (2014),

Agbesi and Okai (2016) และ Chisom et al., (2014) ได้นำเสนอการหาตำแหน่งฟอลต์ในสายไฟฟ้าแรงสูงด้วยระบบโกลบอลสำหรับการสื่อสารผ่านโทรศัพท์มือถือ (Global System for Mobile communications: GSM) และไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยการเฝ้าสังเกตความเสียหายที่จะเกิดขึ้นที่หม้อแปลงไฟฟ้าจากการเปรียบเทียบระหว่างแรงดันอินพุตและเอาต์พุตของหม้อแปลง เมื่อพบปัญหาแล้วทำการส่งสัญญาณไปยังเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลผ่านข้อความ SMS โบนัส ทรงวิจิตร และฉัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล (2556) ได้นำเสนอการระบุตำแหน่งความผิดปกติในระบบ 115 kV ของสถานีไฟฟ้าลาลูกกาในรูปแบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ UTM (Universal Transverse Mercator) โดยเป็นค่าพิกัดที่มีค่า X และค่า Y ใช้เป็นข้อมูลในโปรแกรม GIS (Geographic Information System) ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสำหรับค้นหาตำแหน่งที่เกิดความผิดปกติโดยใช้สถานที่หลักตามข้อมูลจากโปรแกรม GIS ซึ่งอยู่บริเวณใกล้เคียงกับตำแหน่งผิดปกติ ตามพิกัดของสายไฟทุก 1 กิโลเมตร จากสถานีไฟฟ้าลาลูกกาจนถึงบริษัทบางกอกกล๊าส ซึ่งแม้จะช่วยลดเวลาในการเริ่มค้นหาตำแหน่งผิดปกติ แต่ก็ยังทำให้เสียเวลาในช่วงการค้นหาละเอียดในระยะ 1 กิโลเมตร และ เอกภพ ดวงจันทร์ และฉัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล (2558) ได้นำเสนอการระบุตำแหน่งความผิดปกติในระบบ 22 kV กรณีศึกษา วงจรที่ 3 สถานีไฟฟ้าบางปะอิน 3 ในรูปแบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ โดยการใช้โปรแกรม DigSILENT จำลองหาค่ากระแสความผิดปกติตามความยาวของสายไฟบนหัวเสาไฟฟ้าจากหน้าสถานีไฟฟ้าบางปะอิน 3 จนถึงหัวเสาไฟฟ้าร้านอาหารศรีสุนทร รวมระยะทางทั้งสิ้น 10 กิโลเมตร แล้วนำค่ากระแสผิดปกติที่ได้จากการจำลองมาระบุพิกัดบนแผนที่

ทางภูมิศาสตร์ และนำเอาค่าพิกัดภูมิศาสตร์ที่ได้มานั้นประยุกต์ใช้ร่วมกับโปรแกรม GIS เพื่อช่วยค้นหาตำแหน่งที่เกิดความผิดปกติ ซึ่งสามารถหาตำแหน่งการเกิดฟอลต์ได้ละเอียดยิ่งขึ้น

แต่อย่างไรก็ดีสำหรับในพื้นที่ทางไกล พื้นที่ชนบท ที่มีระยะห่างจากสถานีไฟฟ้าอยู่เกิน 10 กิโลเมตรขึ้นไป การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ติดตั้งอุปกรณ์ recloser เพื่อบันทึกข้อมูลการเกิดกระแสลัดวงจรโดยอุปกรณ์นี้บอกข้อมูลแค่ประเภทของการเกิดการลัดวงจร และค่ากระแสลัดวงจรที่เกิดขึ้นในแต่ละสายส่งเท่านั้น ไม่ได้บอกตำแหน่งที่เกิดการลัดวงจร ซึ่งเมื่อเกิดการลัดวงจรขึ้นเจ้าหน้าที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะทำการค้นหาจุดที่เกิดการลัดวงจรไปตามสายส่งตั้งแต่จุดที่ติดตั้ง recloser ไปเพื่อค้นหาจุดที่เกิดการลัดวงจร เพื่อแก้ไขปัญหาความผิดปกติที่เกิดขึ้นที่สายส่งไฟฟ้าแรงสูงได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในทุกด้านมากขึ้น และมีแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ทุกคนสามารถพกติดตัวได้ คณะผู้วิจัยจึงสนใจการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่สำหรับระบุตำแหน่งการเกิดฟอลต์ในสายส่งไฟฟ้าแรงสูงสำหรับให้เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาการเกิดฟอลต์ในสายส่งไฟฟ้าแรงสูง ได้ทำงานได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำมากขึ้น และเพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถระบุตำแหน่งการเกิดการลัดวงจรได้เร็วขึ้น งานวิจัยนี้จึงได้ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อระบุตำแหน่งฟอลต์ในสายส่งแรงสูง 22 kV กรณีศึกษา สถานีไฟฟ้าด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่ช่วงหมู่บ้านพันชนะ ต.พันชนะ อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา จนถึงหมู่บ้านห้วยยายจิว ต.ห้วยยายจิว อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ รวมระยะทางประมาณ 37 กิโลเมตร โดยการทำตำแหน่งกระแส

ลัดวงจรใช้วิธีการบันทึกค่ากระแสและแรงดันไฟฟ้าขณะเกิดการลัดวงจรของรีเลย์กระแสเกิน หรือ recloser ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา ตามระยะของสายส่งแรงสูง 22 kV เพื่อหาตำแหน่งการเกิดการลัดวงจร แล้วแสดงผลผ่านแอปพลิเคชันในอุปกรณ์เคลื่อนที่แสดงตำแหน่งที่เกิดการลัดวงจร เพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในการดูแลเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในสายส่งแรงสูง 22 kV ได้เข้าไปดำเนินการแก้ไขฟอลต์ที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาการระบุตำแหน่งฟอลต์ในสายส่งไฟฟ้าแรงสูง

2.2 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันระบุตำแหน่งการเกิดฟอลต์ในสายส่งไฟฟ้าแรงสูง

2.3 เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันระบุตำแหน่งการเกิดฟอลต์ในสายส่งไฟฟ้าแรงสูง

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 สร้างแอปพลิเคชันระบุตำแหน่งการเกิดฟอลต์ในสายส่งไฟฟ้าแรงสูง

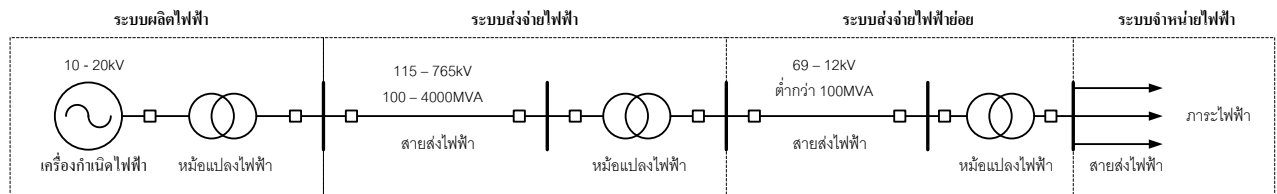
3.2 แอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นใช้ในการระบุตำแหน่งฟอลต์ในสายส่งแรงสูง 22 kV กรณีศึกษาสถานีไฟฟ้าด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่ช่วงหมู่บ้านพันชนะ ต.พันชนะ อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา จนถึงหมู่บ้านห้วยยายจิว ต.ห้วยยายจิว อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ รวมระยะทางประมาณ 37 กิโลเมตร

3.3 แอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นใช้ในการหาตำแหน่งกระแสลัดวงจรจากการบันทึกค่ากระแสและแรงดันไฟฟ้าขณะเกิดการลัดวงจรของรีเลย์กระแสเกิน ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา ตามระยะของสายส่งแรงสูง 22 kV

3.4 ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบระบบเป็นข้อมูลจากการเกิดฟอลต์ในสายส่งแรงสูงที่เกิดขึ้นจริงตามระยะของสายส่งแรงสูง 22 kV ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา รวมระยะทางประมาณ 37 กิโลเมตร

4. แนวคิด ทฤษฎี และสมมติฐานงานวิจัย

ระบบไฟฟ้ากำลัง (ประสิทธิ์ พิทยพัฒน์, 2545) คือระบบเครือข่ายของการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อเปลี่ยนพลังงานต่อเนื่องรูปแบบอื่นที่ไม่ใช่รูปแบบของพลังงานไฟฟ้า ให้เป็นรูปแบบของพลังงานไฟฟ้า แล้วทำการส่งพลังงานไฟฟ้าไปยังพื้นที่ใช้งาน และเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เหมาะสมกับการใช้งาน ส่วนประกอบของระบบไฟฟ้ากำลังสามารถเขียนแสดงได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ส่วนประกอบของระบบไฟฟ้ากำลัง

ระบบไฟฟ้ากำลังที่ดีต้องมีความคงตัวของขนาดและความถี่ของแรงดันไฟฟ้า และมีความคงรูปคลื่นสัญญาณให้คล้ายรูปคลื่นไซน์มากที่สุด โดยเกณฑ์ที่ใช้วัดความเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าคือ ตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพ (performance indices) ดังนี้

1) การคุมค่าแรงดัน (voltage regulation: VR) เป็นค่าความคลาดเคลื่อนของขนาดแรงดันไฟฟ้าในขณะที่ภาระไฟฟ้า (load) มีค่าสูงที่สุด เป็นค่าร้อยละ ค่า VR มาตรฐานของระบบไฟฟ้ากำลังมีค่าเท่ากับ 5%

2) การคุมค่าความถี่ (frequency regulation) เป็นค่าร้อยละของความถี่ที่เปลี่ยนแปลงไปจากค่าความถี่ปกติ (50Hz, 60Hz)

3) ปริมาณรวมฮาร์โมนิก (harmonics content) เป็นค่าเปรียบเทียบกับฮาร์โมนิกส์อื่น ๆ เทียบกับฮาร์โมนิกส์ที่ 1 ของรูปคลื่นสัญญาณไฟฟ้า

ความผิดปกติหรือฟอลต์ของระบบไฟฟ้ากำลัง (fault) คือความผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบไฟฟ้ากำลัง ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ระบบไฟฟ้ากำลังไม่มีเสถียรภาพ และทำให้เกิดความเสียหายกับระบบ ซึ่งชนิดของฟอลต์ของระบบไฟฟ้าแบ่งได้ดังต่อไปนี้

1) การลัดวงจร (short circuit) ระหว่างเฟสต่อเฟส หรือเฟสกับดิน มีสาเหตุเนื่องมาจากการเสื่อมของฉนวนไฟฟ้า อุปกรณ์พังระหว่างใช้งานหรืออุบัติเหตุ และเกิดจากปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น พายุ

2) การเกิดภาวะแรงดันสูง (over voltage) มีสาเหตุเนื่องมาจากอุปกรณ์ควบคุมแรงดัน ไฟฟ้าผิดปกติ ฟิวส์ หรือสวิตชิงเลิร์จ (switching surge)

3) การเกิดความถี่ต่ำ (under frequency) มีสาเหตุมาจากการผลิตกำลังไฟฟ้าที่ได้ไม่เพียงพอ กับโหลด

4) การเกิดการผิดจังหวะ (out of step) เนื่องมาจากระบบสายส่งไม่แข็งแรงพอ หรือเกิดการลัดวงจรที่ไม่สามารถถูกกำจัดออกไปอย่างทันทั่วทั้ง ทำให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าในจุดต่างๆ ไม่สามารถทำงานประสานกันได้

5) การเกิดโหลดเกิน (over load) มีสาเหตุมาจากการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าเกินกำลัง

6) การสูญเสียซิงโครนิซึม (loss of synchronism)

ฟอลต์ที่เกิดขึ้นมากที่สุดและสร้างความเสียหายมาที่สุดในระบบไฟฟ้ากำลัง คือ การลัดวงจร ซึ่งทำให้เกิดกระแสลัดวงจรที่สูงมากตามลักษณะการลัดวงจร โดยลักษณะการลัดวงจร มีดังนี้ การลัดวงจรแบบสามเฟส (3 phase fault: 3PH) การลัดวงจรแบบสองเฟส (line to line fault: 2L) การลัดวงจรแบบสองเฟสลงกราวด์ (double line to ground fault: 2LG) และการลัดวงจรหนึ่งเฟสลงกราวด์ (line to ground fault: SLG) ในระบบแรงดันที่ต่ำกว่า 115 kV การเกิดการลัดวงจรแบบสามเฟส มีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อย สาเหตุอาจมาจากฟ้าผ่า เสาล้ม

ไฟไหม้ได้สายส่ง หรือการที่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ลืมปลดสายกราวด์ออกหลังการปฏิบัติงานเสร็จ การลัดวงจรแบบสองเฟสเกิดขึ้นได้น้อยมาก ซึ่งอาจเกิดจากไฟไหม้ได้สายส่ง เป็นต้น ฟอลต์ส่วนใหญ่เป็นชนิดหนึ่งเฟสลงกราวด์ ซึ่งมีสาเหตุมาจากการเกิดฟ้าผ่า หรืออุปกรณ์เกิดการเสียหายขณะใช้งาน และกระแสลัดวงจรของฟอลต์ชนิดหนึ่งเฟสอาจมีกระแสที่สูงกว่าฟอลต์ชนิดสามเฟสก็ได้ ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ภายในระบบไฟฟ้า เช่นถ้าเกิดการลัดวงจรเกิดขึ้นที่ตำแหน่งที่มีหม้อแปลงที่มีขดลวดต่อแบบเดลต้าอยู่หลายตัว

สำหรับงานวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยทำการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อระบุตำแหน่งฟอลต์ในสายส่งแรงสูง 22 kV กรณีศึกษาสถานีไฟฟ้าด้านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่ช่วงหมู่บ้านพันชนะ ต.พันชนะ อ.ด้านขุนทด จ.นครราชสีมา จนถึงหมู่บ้านห้วยยายจิว ต.ห้วยยายจิว อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ รวมระยะทางประมาณ 37 กิโลเมตร โดยการหาตำแหน่งกระแสลัดวงจรใช้วิธีการบันทึกค่ากระแสและแรงดันไฟฟ้าขณะเกิดการ

ลัดวงจรของรีเลย์กระแสเกิน ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อ.ด้านขุนทด จ.นครราชสีมา ตามระยะของสายส่งแรงสูง 22 kV เพื่อหาตำแหน่งการเกิด การลัดวงจร แล้วแสดงผลผ่านแอปพลิเคชันในอุปกรณ์เคลื่อนที่แสดงตำแหน่งที่เกิดการลัดวงจร

5. การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน

5.1 การคำนวณหาค่าอิมพีแดนซ์ของสายส่ง

การคำนวณเพื่อหาระยะทางบอกตำแหน่งจุดลัดวงจรในสายส่งขนาดแรงดัน 22kV พิจารณาจากค่าอิมพีแดนซ์ของสายส่งเทียบกับระยะทางกิโลเมตร ซึ่งหาได้ดังสมการที่ 1

$$Z = R + jX \quad (1)$$

โดยค่าพารามิเตอร์ Resistance และ Reactance ของสายส่งหาได้จาก datasheet ของสายเคเบิลอากาศ สำหรับสายจำหน่าย 22kV, 33kV 1 วงจร โดยสายเคเบิลอากาศที่ใช้มีขนาด 185 ตารางมิลลิเมตร ค่าพารามิเตอร์ของสายส่งแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าพารามิเตอร์ของสายส่ง

Sequence พารามิเตอร์	Zero Sequence (ohm/km)	Positive Sequence (ohm/km)	Negative Sequence (ohm/km)
Resistance (R)	0.459960	0.21140	0.21140
Reactance (X)	0.17558	0.224020	0.224020
Impedance (Z)	0.49 $\angle 20.89^\circ$	0.31 $\angle 46.66^\circ$	0.31 $\angle 46.66^\circ$

คำนวณหาค่าอิมพีแดนซ์ของการลัดวงจรแต่ละประเภทได้ดังสมการที่ 2 – 5 ค่าอิมพีแดนซ์ที่คำนวณได้แสดงดังตารางที่ 2

การลัดวงจรแบบสามเฟส

$$Z_{3PH} = Z_1 \quad (2)$$

การลัดวงจรแบบหนึ่งเฟสลงกราวด์

$$Z_{SLG} = Z_1 + Z_2 + Z_0 \quad (3)$$

การลัดวงจรแบบสองเฟส

$$Z_{2L} = Z_1 + Z_2 \quad (4)$$

การลัดวงจรแบบสองเฟสลงกราวด์

$$Z_{2LG} = Z_1 + \frac{Z_2 \times Z_0}{Z_2 + Z_0} \quad (5)$$

ตารางที่ 2 ค่าอิมพีแดนซ์ของการเกิดการลัดวงจรแต่ละประเภท

ชนิดของการเกิดการลัดวงจร	Impedance (ohm/100 m)
3 Phase Fault (3PH)	0.031
Single line to ground fault (SLG)	0.11
Line to line fault (2L)	0.06
Double line to ground fault (2LG)	0.05

คำนวณหาค่ากระแสการลัดวงจรแต่ละประเภทเทียบกับระยะทางได้ดังสมการที่ 6 และเก็บเป็นฐานข้อมูลโดยมี ขนาดกระแส ประเภทของ

ฟอลต์ และพิกัดทุกระยะ 100 เมตรเพื่อลดค่าความคลาดเคลื่อนของพิกัดที่เกิดจุดลัดวงจร เทียบกับพิกัดเส้นละติจูด และลองจิจูด เก็บไว้ในฐานข้อมูลดังตารางที่ 3

$$I_f = \frac{V_f}{\sqrt{3} \times Z_f} \quad (6)$$

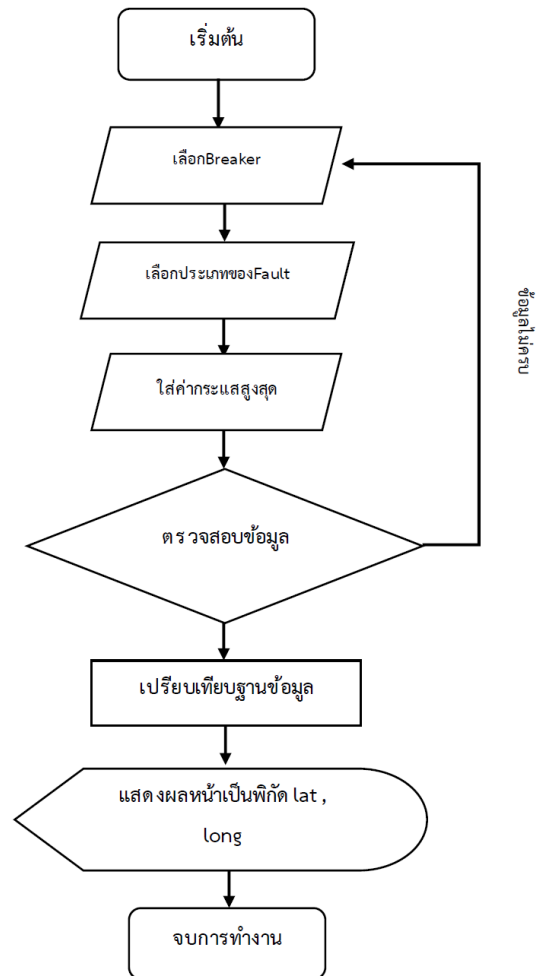
ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่ากระแสลัดวงจรกับระยะทาง

กระแสลัดวงจร (A)					ระยะทาง	
3PH	2LG	2L	SLG	วงจร 0.1 กม.	ละติจูด	ลองจิจูด
412338	255317	206169	114621	1	15.2340500000000	101.731046000000
206169	127659	103084	57310	2	15.2349510020149	101.731175200313
137446	85106	68723	38207	3	15.2367078582106	101.731444964372
103084	63829	51542	28655	4	15.2373526716194	101.730815217259
82468	51063	41234	22924	5	15.2379595789006	101.73012942609
68723	42553	34361	19103	6	15.2387132189317	101.729624396262
58905	36474	29453	16374	7	15.2394792871447	101.729127701477
51542	31915	25771	14328	8	15.2403161465465	101.72860979050
45815	28369	22908	12736	9	15.2410806344006	101.728282442244
41234	25532	20617	11462	10	15.2419322277407	101.728008687036
37485	23211	18743	10420	11	15.2427530088324	101.727630448251
34361	21276	17181	9552	12	15.2434928222904	101.727104972911
31718	19640	15859	8817	13	15.2440978345945	101.726434286081
29453	18237	14726	8187	14	15.2443926990343	101.725556725609
27489	17021	13745	7641	15	15.2445757732410	101.724643282882
25771	15957	12886	7164	16	15.2446342450384	101.723720661601
24255	15019	12128	6742	17	15.2445860668465	101.722788533075

5.2 การออกแบบการทำงานของ แอปพลิเคชัน

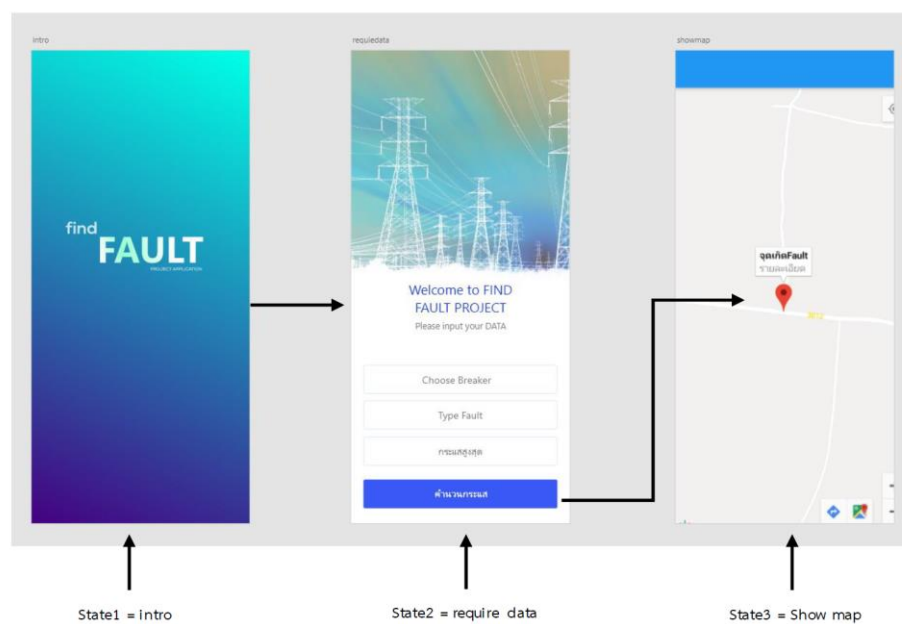
การออกแบบขั้นตอนการทำงานของแอปพลิเคชัน ต้องวางแผนการทำงานโดยเขียนแผนผังการทำงานของระบบ แล้วจึงออกแบบ UI หรือ User Interface โดยใช้โปรแกรม Adobe XD ในการออกแบบหน้าตาของแอปพลิเคชัน แล้วจึงนำไปโค้ดในโปรแกรม VScode มาทำการทำงานอีกครั้ง แผนผังขั้นตอนการทำงานของระบบแสดงดังรูปที่ 2 โดยขั้นตอนการทำงาน เมื่อเจ้าหน้าที่

พบว่าเกิดการลัดวงจร เจ้าหน้าที่จะอ่านข้อมูลที่อุปกรณ์ recloser ซึ่งระบุประเภทของการเกิดการลัดวงจรและกระแสลัดวงจรที่เกิดขึ้นในสายส่งทั้ง 3 สาย แล้วเจ้าหน้าที่ต้องนำข้อมูลที่ได้นี้มาป้อนในแอปพลิเคชัน โดยระบุว่าเกิดการลัดวงจรที่ recloser ไหน เลือกประเภทของการเกิดการลัดวงจร และใส่ค่ากระแสสูงสุดที่เกิดขึ้น แล้วแอปพลิเคชันจะทำการตรวจสอบข้อมูล เปรียบเทียบฐานข้อมูล แล้วแสดงผลเป็นพิกัดจุดละติจูด และลองจิจูด เพื่อให้เจ้าหน้าที่ได้ไปตรวจสอบที่ตำแหน่งที่แสดงผลได้



รูปที่ 2 แผนผังการทำงานของระบบ

การออกแบบ UI โดยใช้โปรแกรม AdobeXD แสดงดังรูปที่ 3

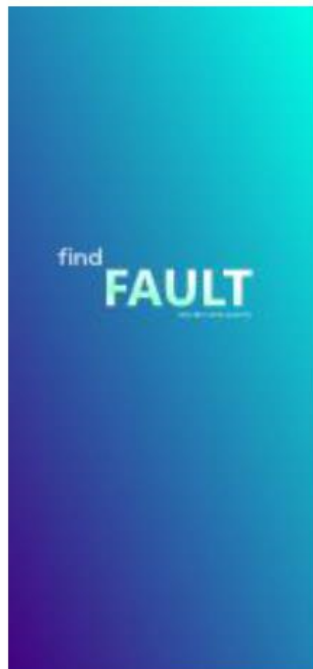


รูปที่ 3 การออกแบบ UI ของแอปพลิเคชัน

รายละเอียดการทำงานของแต่ละสถานะ
มีดังนี้

State 1 : Intro เป็นการทำงานในส่วน
ของการแสดงหน้าจอก่อนการเริ่มทำงานของ

โปรแกรมแสดงดังรูปที่ 4 โดยทำการตั้งเวลาให้
แสดงผลค้างไว้เป็นเวลา 5 วินาที ก่อนที่จะเข้าสู่
Stage ที่ 2



รูปที่ 4 การแสดงการทำงาน State 1

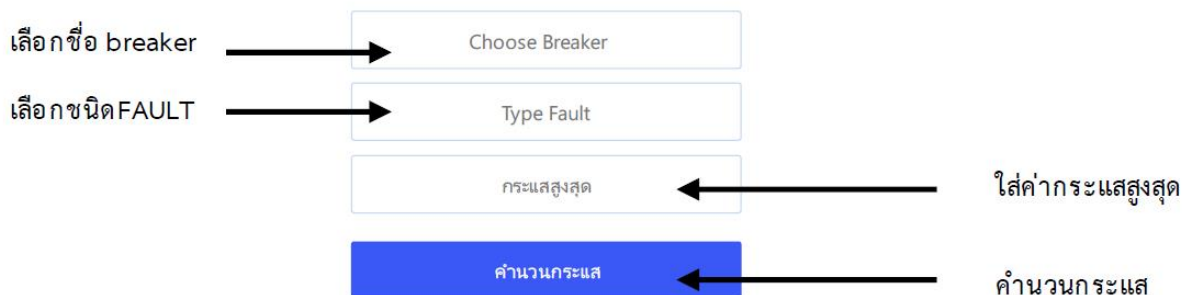
State 2 : Require Data เป็นขั้นตอนที่
ให้ผู้ใช้งานใส่ข้อมูลในส่วนของ Breaker เป็นการ
เลือกชื่อของอุปกรณ์ป้องกัน Type Fault เป็นการ
ป้อนข้อมูลประเภทของการลัดวงจร และ

ใส่ค่ากระแสสูงสุด โดยต้องใส่ค่ากระแสที่มากที่สุด
ของการอ่านค่าจากอุปกรณ์หน้างาน (recloser)
แสดงดังรูปที่ 5



Welcome to FIND FAULT PROJECT

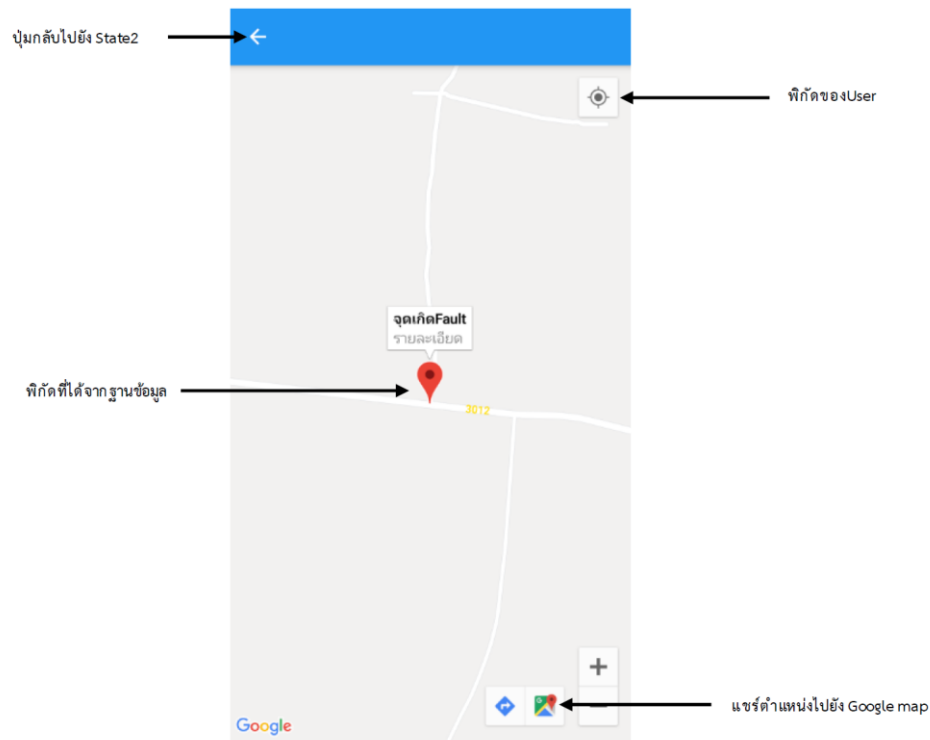
Please input your DATA



รูปที่ 5 การแสดงการทำงาน State 2

State 3 : Show map เป็นขั้นตอนการ
แสดงพิกัดละติจูด และลองติจูด ที่นำมาจาก
ฐานข้อมูลที่เก็บไว้ใน Firestore ซึ่งเป็นค่ากระแสที่
ใกล้เคียงกับค่ากระแสสูงสุดที่ผู้ใช้ใส่ข้อมูล ซึ่งเริ่ม

การนำทางโดยการแชร์พิกัดที่หาได้ไปยังแอป
พลิเคชัน Google map เพื่อให้นำทางไปยังจุดที่
เกิดการลัดวงจร แสดงดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 การแสดงการทำงาน State 3

6. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

เมื่อได้ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันการค้นหาฟอลต์ (Find Fault Application) ขึ้นมาแล้ว ได้ทำการใช้แอปพลิเคชันในการทดสอบระบบ โดยได้นำข้อมูลเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่สถานีไฟฟ้าด้านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่ช่วงหมู่บ้านพันชนะ ต.พันชนะ อ.ด้านขุนทด จ.นครราชสีมา จนถึงหมู่บ้านห้วยยายจิว ต.ห้วยยายจิว อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ รวมระยะทางประมาณ 37 กิโลเมตร โดยการหาตำแหน่งกระแสลัดวงจรใช้วิธีการบันทึกค่ากระแสและแรงดันไฟฟ้า

ขณะเกิดการลัดวงจรของรีเลย์กระแสเกิน ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อ.ด้านขุนทด จ.นครราชสีมา ตามระยะของสายส่งแรงสูง 22 kV ดำเนินการตรวจสอบอุปกรณ์หน้างาน (recloser) อ่านค่ากระแสและประเภทของการลัดวงจรจากอุปกรณ์บันทึกค่าประเภท กระแสสูงสุดที่เกิดขึ้น และใช้แอปพลิเคชันคำนวณระยะทางแสดงพิกัดลัดวงจร แล้วทำการบันทึกผลเปรียบเทียบกับระยะทางที่เกิดขึ้นจริง กับระยะทางจากการคำนวณได้ในแอปพลิเคชัน ตารางผลการทดสอบระบบแสดงดังตารางที่ 4 – 7

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบระยะทางของการเกิดกระแสลัดวงจรที่เกิดขึ้นจริง เปรียบเทียบกับการคำนวณของแอปพลิเคชันของการเกิดการลัดวงจรแบบ 1 เฟสลงดิน

ที่	ค่ากระแสลัดวงจร (A)					ระยะทาง (กม.)		ความผิดพลาด (เปอร์เซ็นต์)
	I _a	I _b	I _c	I _g	I _{max}	เกิดขึ้นจริง	ค่าจากแอปฯ	
1	323	33	36	322	323	34.5	35.5	2.70
2	37	600	36	549	600	18.3	19.1	2.16
3	37	33	1205	1160	1205	8.4	9.5	2.97
4	2570	32	40	2488	2570	3.7	4.5	2.16
ความผิดพลาดเฉลี่ย								2.50

การหาค่าความผิดพลาด แสดงดังสมการที่ 7

$$\% \text{ Error} = \left| \frac{\text{ค่าที่เกิดขึ้นจริง} - \text{ค่าที่ได้จากแอปฯ}}{\text{ค่าระยะทางทั้งหมด}} \right| \times 100 \quad (7)$$

จากผลการทดสอบแอปพลิเคชันในการหาจุดลัดวงจรประเภทกระแสลัดวงจร 1 เฟสลงดินในระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง เป็นการเก็บค่าจากอุปกรณ์ Recloser รหัสอุปกรณ์ DTA08VR-101 บ้านพันชนะ โดยลำดับที่ 1 ค่ากระแสมากที่สุด 323 A ตำแหน่งที่เกิดขึ้นจริงห่างจากอุปกรณ์ 34.5 กม. และตำแหน่งจากการคำนวณ 35.5 กม. สาเหตุเป็นต้นไม้แตะสายแรงสูง ลำดับที่ 2 มีค่ากระแสมากที่สุด 600 A ตำแหน่งที่เกิดขึ้นจริงห่างจาก

อุปกรณ์ 18.3 กม. และตำแหน่งจากการคำนวณ 19.1 กม. สาเหตุขี้วัวเตะลูกถ้วยแรงสูง ลำดับที่ 3 ค่ากระแสมากที่สุด 1205 A ตำแหน่งที่เกิดขึ้นจริงห่างจากอุปกรณ์ 8.4 กม. และตำแหน่งจากการคำนวณ 9.5 กม. สาเหตุสาย OHGW ขาดแตะสายแรงสูง ลำดับที่ 4 กระแสมากที่สุด 2570 A ตำแหน่งที่เกิดขึ้นจริงห่างจากอุปกรณ์ 3.7 กม. และตำแหน่งจากการคำนวณ 4.5 กม. สาเหตุต้นไม้แตะสายแรงสูง

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบระยะทางของการเกิดกระแสลัดวงจรที่เกิดขึ้นจริง เปรียบเทียบกับการคำนวณของแอปพลิเคชันของการเกิดการลัดวงจรแบบ 2 เฟสไม่ลงดิน

ที่	ค่ากระแสลัดวงจร (A)					ระยะทาง (กม.)		ความผิดพลาด (เปอร์เซ็นต์)
	I _a	I _b	I _c	I _g	I _{max}	เกิดขึ้นจริง	ค่าจากแอปฯ	
1	37	549	633	-	633	32.2	32.6	1.08
ความผิดพลาดเฉลี่ย								1.08

จากผลการทดสอบแอปพลิเคชันในการหาจุดลัดวงจรประเภทการลัดวงจรแบบ 2 เฟสไม่ลงดินในระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง โดยเก็บค่าจากอุปกรณ์ Recloser รหัสอุปกรณ์ DTA08VR-101

ลำดับที่ 1 ค่ากระแสมากที่สุด 633 A ตำแหน่งที่เกิดขึ้นจริงห่างจากอุปกรณ์ 32.2 กม. และตำแหน่งจากการคำนวณ 32.6 กม. สาเหตุเป็นลูกถ้วยแขวนชำรุด สายแรงสูงส่วึงตะก้น

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบระยะทางของการเกิดกระแสลัดวงจรที่เกิดขึ้นจริง เปรียบเทียบกับการคำนวณของแอปพลิเคชันของการเกิดการลัดวงจรแบบ 3 เฟส

ที่	ค่ากระแสลัดวงจร (A)					ระยะทาง (กม.)		ความผิดพลาด (เปอร์เซ็นต์)
	I _a	I _b	I _c	I _g	I _{max}	เกิดขึ้นจริง	ค่าจากแอปฯ	
1	1450	1510	1380	-	1510	26.1	27.3	3.24
ความผิดพลาดเฉลี่ย								3.24

จากผลการทดสอบแอปพลิเคชันในการหาจุดลัดวงจรประเภทการลัดวงจรแบบ 3 เฟส ในระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง โดยเก็บค่าจากอุปกรณ์ Recloser รหัสอุปกรณ์ DTA08VR-101 ลำดับที่ 1

ค่ากระแสมากที่สุด 1510 A ตำแหน่งที่เกิดขึ้นจริงห่างจากอุปกรณ์ 26.1 กม. และตำแหน่งจากการคำนวณ 27.3 กม. สาเหตุเป็นเสาแรงสูงล้มจากพายุเข้า

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบระยะทางของการเกิดกระแสลัดวงจรที่เกิดขึ้นจริง เปรียบเทียบกับการคำนวณของแอปพลิเคชันของการเกิดการลัดวงจรแบบ 2 เฟสลงดิน

ที่	ค่ากระแสลัดวงจร (A)					ระยะทาง (กม.)		ความผิดพลาด (เปอร์เซ็นต์)
	I _a	I _b	I _c	I _g	I _{max}	เกิดขึ้นจริง	ค่าจากแอปฯ	
1	787	809	36	792	809	31.1	31.6	1.35
2	37	1266	1119	1120	1266	19.5	20.2	1.89
ความผิดพลาดเฉลี่ย								1.62

จากผลการทดสอบแอปพลิเคชันในการหาจุดลัดวงจรประเภทการลัดวงจรแบบ 2 เฟสลงดินในระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง โดยเก็บค่าจากอุปกรณ์ Recloser รหัสอุปกรณ์ DTA08VR-101 ลำดับที่ 1 ค่ากระแสมากที่สุด 809 A ตำแหน่งที่เกิดขึ้นจริงห่างจากอุปกรณ์ 31.1 กม. และตำแหน่ง

จากการคำนวณ 31.6 กม. สาเหตุเป็นต้นไม้หักพาดสายแรงสูง ลำดับที่ 2 มีค่ากระแสมากที่สุด 1266 A ตำแหน่งที่เกิดขึ้นจริงห่างจากอุปกรณ์ 19.5 กม. และตำแหน่งจากการคำนวณ 20.2 กม. สาเหตุเป็นต้นไม้หักพาดสายแรงสูง

7. สรุปและข้อเสนอแนะ

แอปพลิเคชันค้นหาพิกัดใกล้เคียงจุดเกิดการลัดวงจรในระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง ใช้ค่ากระแสและชนิดของการลัดวงจร ที่อ่านได้จากอุปกรณ์ recloser มาคำนวณพิกัดใกล้เคียง โดยการทดสอบแอปพลิเคชัน เป็นการเปรียบเทียบระหว่างระยะทางที่เกิดการลัดวงจรจริง กับระยะทางจากการคำนวณได้ในแอปพลิเคชัน ทั้งนี้ผลการทดสอบแบ่งตามประเภทหรือชนิดของการลัดวงจร โดยประเภทแรกจะเป็นการลัดวงจรแบบหนึ่งเฟสลงกราวด์ มีเหตุการณ์ไฟดับทั้งหมด 4 เหตุการณ์ และมีค่าเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของระยะทางที่เกิดขึ้นมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.50%

การลัดวงจรแบบสองเฟส มีเหตุการณ์ไฟดับทั้งหมด 1 เหตุการณ์ และมีค่าเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของระยะทางที่เกิดขึ้นเท่ากับ 1.08% การลัดวงจรแบบนี้มีโอกาสน้อยกว่าเทียบกับฟอลต์ประเภทอื่น

การลัดวงจรแบบสามเฟส มีเหตุการณ์ไฟดับทั้งหมด 1 เหตุการณ์ และมีค่าเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของระยะทางที่เกิดขึ้นเท่ากับ 3.24% การลัดวงจรแบบนี้เป็นการลัดวงจรที่พบน้อยที่สุด เกิดความรุนแรงมากที่สุด โดยสาเหตุที่ทำให้เกิดการลัดวงจร อาจเป็นรถยนต์ชนเสาเสาเข็ม หรือฟ้าผ่าระบบจำหน่ายสายแรงสูง การลัดวงจรแบบสองเฟสลงกราวด์ มีเหตุการณ์ไฟดับทั้งหมด 2 เหตุการณ์ และมีค่าเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของระยะทางที่เกิดขึ้นเฉลี่ยเท่ากับ 1.62% ทั้งนี้ความผิดพลาดเนื่องจากสาเหตุที่ทำให้เกิดการลัดวงจร สภาพแวดล้อม และสภาพอากาศแตกต่างกัน ทำให้ค่าอิมพีแดนซ์ในส่วนนั้น ๆ นอกเหนือจากค่าอิมพีแดนซ์ของสายส่งมีความแตกต่างกันยิ่งขึ้น

ปัญหาและอุปสรรค

1) ฐานข้อมูลมีขนาดใหญ่ ทำให้ใช้เวลาในการจัดเก็บ และอาจทำให้เกิดความผิดพลาดเนื่องจากจำนวนของฐานข้อมูลได้ แนวทางการแก้ปัญหา ควรเขียนโปรแกรมเพิ่มขึ้นมาช่วยในการอัปเดตข้อมูล เพื่อลดเวลาและความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้

2) ค่าอิมพีแดนซ์ภายนอกที่เกิดจากสัตว์ อุปกรณ์ ต้นไม้ หรือสภาพแวดล้อม มีค่าไม่ชัดเจน ทำให้การคำนวณมีความผิดพลาดมาก แนวทางการแก้ปัญหา ควรทำการเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นภายในอนาคตมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยของอิมพีแดนซ์ภายนอก

ข้อเสนอแนะในการพัฒนา

1) ควรพัฒนาเพิ่มในส่วนของการส่งข้อมูลไปยังแอปพลิเคชันอื่น ๆ ได้ เช่น Line

2) ควรพัฒนาเพิ่มฐานข้อมูลให้มีมากขึ้น เพื่อให้สามารถใช้งานได้นอกเหนือจากระบบจำหน่ายภายในพื้นที่ได้

3) ควรพัฒนาต่อยอดในการทำระบบในเว็บเซฟเวอร์ เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูล และตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้

8. เอกสารอ้างอิง

1. โบนัส ทรงวิจิตร และฉัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล (2556). การระบุตำแหน่งความผิดปกติพ่วงในระบบ 115 kV ของสถานีไฟฟ้าลุ่มภูกา ในรูปแบบพิกัดทางภูมิศาสตร์. *EECON* 36, 129-132.
2. ประสิทธิ์ พิทยพัฒน์ (2545). *การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง*. บริษัทซีเอ็ดบุ๊คเซนเตอร์.
3. เอกภพ ดวงจันทร์ และฉัตรชัย ศุภพิทักษ์สกุล (2558). การระบุตำแหน่งความผิดปกติพ่วงในระบบ 22 kV ในรูปแบบพิกัดทางภูมิศาสตร์. *การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทยครั้งที่ 8*, 35-38.
4. Agbesi, I., & Okai, F. A. (2016). Automatic Fault Detection and Location in Power Transmission Lines using GSM Technology. *International Journal of Advance Research in Science and Engineering*, 5(1), 193-207.
5. Chisom, N., Chibuisi, I., Ihekweaba, O., & Clement, I. (2014). Using GSM to Detect Fault in Microcontroller Based Power Transformer. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 2(8), 271-274.
6. Herraiz, S., Melendez, J., Ribugent, G., Sanchez, J. & Castro, M. (2007). Application for Fault Location in Electrical Power Distribution Systems. *9th International Conference. Electrical Power Quality and Utilisation*. Barcelona.
7. Hung, Q., Zhen, W. and Pong, P. (2012). A Novel Approach for Fault Location of Overhead Transmission Line with Noncontact Magnetic-Field Measurement. *IEEE Transactions on power delivery*, 27(3), 1180 – 1195.
8. Shekar, P. (2014). Transmission Line Fault Detection & Indication through GSM. *International Journal of Recent Advances in Engineering & Technology*, 2(5), 28-30.

แนวทางการจัดการระบบฟีดเดอร์ตามแนวเส้นทางระบบขนส่งมวลชน นครราชสีมาด้วยวิธีการจำลองสถานการณ์ กรณีศึกษาสถานีคลังปลาใหม่

Guidelines for Managing Feeder System along the Route of the Nakhon Ratchasima Mass Transit System by Simulating a Case Study of the New Klang Plaza Station.

Received : October 19, 2023

Revised : November 17, 2023

Accepted : November 29, 2023

ศุภกฤต พริ้วไรสง, วท.ม. (Supagrid Prewthaisong, M.Sc.)^{1*}

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาระบบขนส่งสาธารณะรองที่ช่วยสนับสนุนในการป้อนผู้โดยสารเข้าสู่สถานีคลังปลาใหม่ ด้วยวิธีการจำลองสถานการณ์ แบบมอนติคาร์โล

วิธีการวิจัย: พื้นที่ที่ใช้ในการศึกษา บริเวณหน้าห้างสรรพสินค้าคลังปลา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา นำข้อมูลมาจำลองสถานการณ์หาจำนวนผู้มาใช้บริการรถสองแถวในแต่ละช่วงเวลา และวางแผนการจัดการเดินรถเพื่อเข้าไปรับ-ส่งผู้โดยสารที่สถานีรถไฟฟ้ารางเบาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดำเนินการศึกษาระหว่างวันที่ 1-7 มิถุนายน พ.ศ. 2564

ผลการวิจัย: พบว่า ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้ามีจำนวนรถสองแถวที่สามารถเข้าไปรับผู้โดยสารที่สถานีรถไฟฟ้ารางเบาได้ คิดเป็นร้อยละ 61.36 ในช่วงเวลาปกติมีจำนวนรถสองแถวที่สามารถเข้าไปรับผู้โดยสารได้ที่สถานีรถไฟฟ้าได้ คิดเป็นร้อยละ 100 และในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเย็นมีจำนวนรถสองแถวที่สามารถเข้าไปรับผู้โดยสารที่สถานีรถไฟฟ้าได้ คิดเป็นร้อยละ 82.75

คำสำคัญ: การจำลองสถานการณ์, รถสองแถว, รถไฟฟ้ารางเบา, ระบบฟีดเดอร์

¹อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จังหวัดนครราชสีมา

(Lecturer at Faculty of Engineering, Vongchavalitkul University, Nakhon Ratchasima Province)

*ผู้เขียนหลัก (Corresponding author)

E-mail: kataphon_pre@vu.ac.th

Abstract

Objective: This study aimed to study the secondary public transportation system that supports being a feeder for passengers into the new Khlang Plaza Station by using Monte Carlo simulation methods.

Methods: The area used for the study located in front of the Klang Plaza Department Store, Mueang District, Nakhon Ratchasima Province. The data retrieved was used in a simulation to find the number of people using the minibus service in each time period and plan bus management to efficiently pick up and drop off passengers at the light rail stations. The study was conducted from 1-7 June 2021.

Results: The results of the research found that, during the morning rush hour, the number of minibuses that were able to pick up passengers at the light rail station was 61.36 percent. During the normal time, the number of minibuses that could pick up passengers at the light rail station was 100 percent. During the evening rush hour, the number of minibuses that could pick up passengers at the light rail station was 82.75 percent.

Keywords: Simulation, Minibus, Light Rail Transit, Feeder System

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการจราจรในเขตอำเภอเมือง นครราชสีมาประสบปัญหาความแออัดคับคั่ง การเดินทางมีความล่าช้าในเวลาชั่วโมงเร่งด่วน และมีแนวโน้มทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจด้านการขนส่งและคมนาคมโดยรวม อีกทั้งยังทำให้ภาพลักษณ์เมืองต้นแบบอัจฉริยะของชาวโคราชไม่ดีอีกด้วย (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, ม.ป.ป.; ศุภกฤต พรวิโรธสง, 2561; นรรัฐ รื่นกวี, 2562) การจัดให้มีระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพของรัฐบาลโดยเฉพาะรูปแบบการขนส่งระบบราง เนื่องจากมีต้นทุนที่ต่ำและปลอดภัยกว่า ซึ่งเทคโนโลยีที่ได้ถูกนำเสนอจากประชาชนชาวโคราชคือ ระบบรถไฟฟ้ารางเบา (Light Rail Transit-LRT) เนื่องจากเป็นทางเลือกที่เหมาะสมและตอบโจทย์การให้บริการประชาชน

ในจังหวัดนครราชสีมา (บริษัทที่ปรึกษา NMGC, 2562) โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อส่งเสริมให้ลดการใช้ยานพาหนะส่วนบุคคลในเขตเมือง โดยเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มขึ้น จากการศึกษาข้อมูลในโครงการศึกษาแผนแม่บทจราจรแผนพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมืองนครราชสีมาของสำนักงานนโยบายแผนการขนส่งและจราจรหรือ สนข. ได้มอบหมายให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2560) ดำเนินการศึกษา ซึ่งผลการศึกษาได้กำหนดการก่อสร้างแบ่งออกเป็น 3 ระยะใน 3 เส้นทางหลักได้แก่ สายสีเขียว สายสีส้ม และสายสีม่วง โดยระยะแรกจะดำเนินการก่อสร้างทางสายสีเขียวก่อน จุดเริ่มต้นจากสถานีเซฟวันไปถึงสถานคุ้มครองและพัฒนาอาชีพบ้านนาวิสัย ระยะทาง 11.17 กิโลเมตร อย่างไรก็ตามรถไฟฟ้ารางเบาไม่ได้เป็นระบบการเดินทางจากต้นทางไปถึงยังปลายทางโดยตรง (Door to Door)

ผู้มาใช้บริการอาจต้องใช้การเดินทางหลายรูปแบบ เช่น การเดินทางด้วย จักรยานยนต์รับจ้าง รถสามล้อ และรถโดยสารประจำทาง/รถสองแถว เป็นต้น (กรมการขนส่งทางบก, 2562; ลิสเชิม โลจิสติกส์, 2563) เพื่อไปยังจุดหมายที่ต้องการ ด้วยปัจจัยนี้เองที่อาจเป็นข้อด้อยทำให้ผู้มาใช้ บริการระบบรถไฟฟ้ารางเบาไม่มีความสะดวกในการ เดินทางเข้าสู่สถานี การสนับสนุนระบบขนส่งมวลชน หลักสามารถทำได้โดยการพัฒนาพัฒนาร่วมกับระบบบริการ ขนส่งสาธารณะรอง (Feeder System) ทำหน้าที่ รวบรวมผู้โดยสารมาขึ้นรถสองแถวที่แต่ละสถานี และรับผู้โดยสารออกจากระบบขนส่งสาธารณะ หลักแต่ละสถานีไปส่งยังที่หมาย ตอบโจทย์แก่ผู้ที่ อยู่ในย่านที่ระบบหลักเข้าไม่ถึงหรือในพื้นที่ เศรษฐกิจในถนนรองในพื้นที่ชั้นใน ซึ่งบริเวณถนน รองต่างๆ ของนครราชสีมาจะช่วยเพิ่มศักยภาพ และอำนวยความสะดวกในการเชื่อมการเดินทางเข้าสู่ สถานีรถไฟฟ้าไปยังจุดหมายต่างๆ ในพื้นที่ ศูนย์กลางเมือง โดยจะทำหน้าที่เชื่อมโยงสอดรับ กันครอบคลุมพื้นที่ให้บริการ กล่าวได้ว่าเป็นระบบ ที่บริการประชาชนให้เข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะหลัก ในบริเวณกว้างได้มากขึ้น (ทรานสปอร์ต เจอนัล, 2563; กรุงเทพฯธุรกิจ, 2564) ผู้วิจัยเลือกกลุ่ม ตัวอย่างตรงบริเวณจุดจอดรถสองแถวหน้า ห้างสรรพสินค้าคลังปลาใหม่ในการเก็บรวบรวม ข้อมูล เนื่องจากมีจำนวนรถสองแถวแต่ละสายมา รวมกันเป็นจำนวนมากเพราะว่าเป็นจุดศูนย์กลาง เมือง และไม่ไกลจากจุดจอดรถนี้ไปก็จะมีสถานี รถไฟฟ้าเรื่อยๆ กันซึ่งก็คือสถานีคลังปลาใหม่ เกิดเป็นโครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะที่สมบูรณ์ สามารถรองรับความต้องการที่จะเดินทางได้อย่างมี ประสิทธิภาพสอดคล้องกับการพัฒนาเมืองในอนาคต

นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดประโยชน์ต่อภาพรวมของ การพัฒนา ทั้งทางเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจน คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของประชาชน (การรถไฟฟ้า ขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย, 2566; มติชน ออนไลน์, 2562)

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาระบบขนส่งสาธารณะรองที่ ช่วยสนับสนุนในการป้อนผู้โดยสารเข้าสู่สถานีคลัง ปลาใหม่

2.2 เพื่อการจัดการระบบขนส่งสาธารณะ รองด้วยการจำลองสถานการณ์ แบบมอนติคาร์โล

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 การจำลองสถานการณ์

การจำลองสถานการณ์ แบบมอนติ คาร์โล ซึ่งเป็นวิธีการสร้างข้อมูลโดยใช้ตัวเลข แบบสุ่มและความน่าจะเป็นสะสม ตัวเลขแบบสุ่มที่ ได้อาจได้มาจากตารางเลขสุ่ม (Random number table) หรือซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถ สร้างตัวเลขที่มีลักษณะการกระจายของความน่าจะเป็น ในลักษณะแบบสม่ำเสมอ (Uniform) (Fippel & Brainlab, 2021) ส่วนค่าความน่าจะเป็นสะสม คือ ค่าความน่าจะเป็นสะสมของข้อมูลอาจได้มา จากข้อมูลในอดีตหรือการทดลองหรือทราบมาจาก ลักษณะการกระจายของความน่าจะเป็น (Landau & Binder, 2021)

3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทรงพร สุวฒิกะและคณะ (2564) ได้ ศึกษาการให้บริการระบบนำส่งผู้โดยสาร (Feeder) ด้วยรถโดยสารประจำทาง เพื่อสนับสนุนการเดินทาง ด้วยรถไฟฟ้า (MRT) สายสีม่วง ช่วงของสถานี

เตาปูน - คลองบางไผ่ โดยเก็บข้อมูลและวิเคราะห์พฤติกรรมการเดินทางของผู้โดยสารด้วยรถไฟฟ้า และทำการคัดเลือกและออกแบบเส้นทางจากหลักเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยได้คัดเลือกเส้นทางนำร่อง 1 เส้นทางที่มีการเดินทางระหว่างทางรางทางบกและทางน้ำ เพื่อทำการทดลองระบบนำส่งเป็นระยะเวลา 1 เดือน คือ เส้นทางสถานีแยกติวานนท์-ท่าช้างนันทบุรี โดยการเช่ารถพร้อมกับให้ผู้โดยสารประเมินผลการให้บริการ ผลการทดลองพบว่าในการให้บริการจริงมีผู้โดยสารใช้บริการเฉลี่ย 218 คน/วัน ในวันธรรมดาและ 106 คน/วันในวันหยุด ซึ่งน้อยกว่าที่คาดการณ์ไว้ ส่วนการประเมินผลการให้บริการ ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจมากที่สุด ผู้วิจัยแนะนำว่าควรมีสิ่งอำนวยความสะดวกเพิ่มเติม เช่น GPS ระบุตำแหน่งรถ การชำระค่าโดยสารผ่านระบบออนไลน์ และตารางระบุเวลา เป็นต้น เพื่อเพิ่มความสะดวกในการเดินทางในเส้นทางสายอื่นๆ ได้ต่อไป

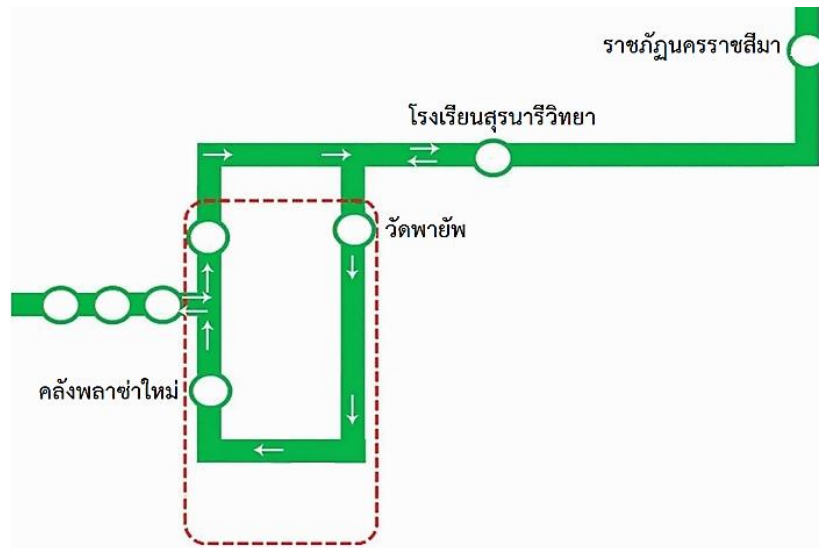
กองนโยบายและแผนงานฯ (2563). ได้ศึกษาระบบขนส่งเสริม (Feeder System) ตามแนวรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรณีศึกษา สถานีบางหว้า เพื่อศึกษาระบบขนส่งเสริมที่ช่วยสนับสนุนในการป้อนผู้โดยสารเข้าสู่สถานรถไฟฟ้า จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ระบบขนส่งเสริมที่นิยมใช้มากที่สุดคือรถยนต์ส่วนบุคคล/รถจักรยานยนต์และรถโดยสารประจำทางมีการใช้ประจำมากที่สุด สิ่งที่คุณตอบแบบสอบถามต้องการให้มีการปรับปรุงมากที่สุดในการใช้ระบบขนส่งเสริมคือค่าโดยสาร ความตรงต่อเวลา และความปลอดภัย สะท้อนให้เห็นถึงค่าโดยสารมีความสำคัญมากที่สุด เนื่องจากค่าโดยสารส่งผลต่อค่าครองชีพในการดำรงชีวิต

Aziz & Mohamad (2020) ได้ศึกษาแนวทางการปรับปรุงให้บริการขนส่งสาธารณะรถประจำทางในป็นัง ประเทศมาเลเซีย ที่ช่วยส่งผ่านผู้โดยสารไปยังรถไฟ (Butterworth) เรือเฟอร์รี่ และรถบัสเพื่อให้เกิดการบูรณาการแบบจุดต่อร่วมกัน โดยนำข้อมูลระบบขนส่งสาธารณะของเมืองและเครือข่าย Rapid Penang Bus มาวิเคราะห์การดำเนินงานและใช้ระบบตัวบ่งชี้ที่ได้จากการสำรวจที่ผู้ให้บริการมาประกอบ ผู้วิจัยยังให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงความน่าเชื่อถือ ความสะดวก การเข้าถึง การประสานความพยายามทางกายภาพและค่าโดยสารที่ยุติธรรม โดยให้รัฐบาลและผู้ปฏิบัติงานจัดให้มีแพลตฟอร์มที่สามารถทำงานร่วมกัน การวางแผนและการประสานงานที่ดีจึงเป็นเกณฑ์สำคัญในการบรรลุเป้าหมายนี้

นฤตม์ พูลรส (2559) ศึกษาเรื่องรูปแบบการเดินทางเข้าถึงสถานีรถไฟฟ้าของผู้ใช้อาศัยในอาคารชุดรอบสถานี กล่าวว่า ระยะทางมีผลต่อการเลือกเดินทางเข้าถึงสถานี ในปัจจุบันการเข้าสู่สถานีมีทางเลือกเพียงการเดิน และการใช้บริการจักรยานยนต์รับจ้างซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกเดินทาง หากเข้าถึงยากและจำเป็นต้องมีการเดินทางหลายต่ออาจจำเป็นต้องสนับสนุนระบบขนส่งสาธารณะเพื่อเข้าถึงสถานีและทำควบคู่กับการพัฒนาเมืองระหว่างจุดหมายปลายทางของพื้นที่ เพื่อเป็นการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

4. วิธีดำเนินการวิจัย

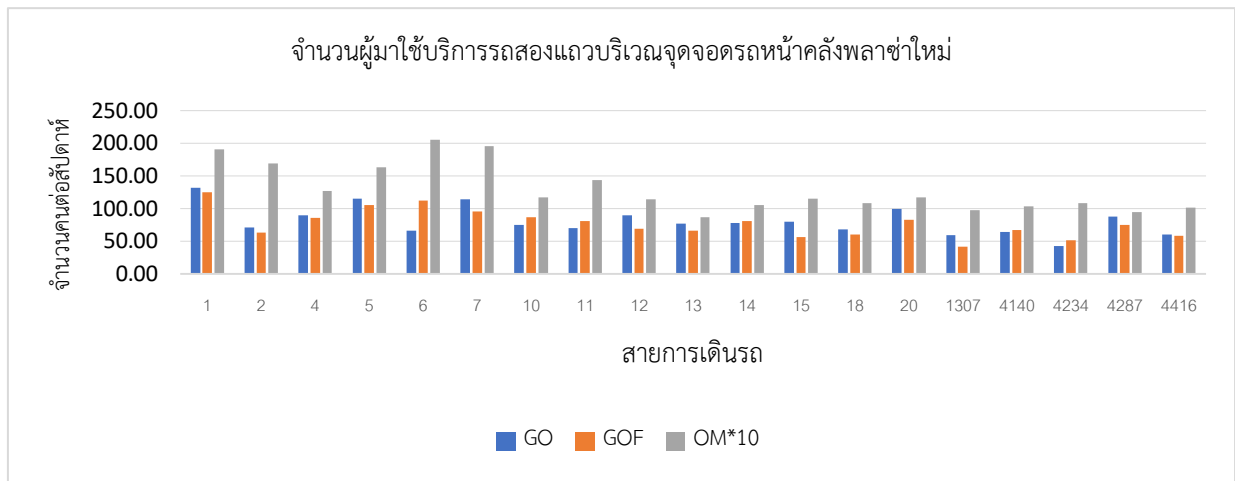
4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล



รูปที่ 1 จุดสำรวจข้อมูล

การเก็บข้อมูลตรงบริเวณจุดจอดรถสองแถวหน้าห้างสรรพสินค้าคลังพลาซ่าใหม่ ซึ่งมีจำนวนรถสองแถว 19 สายประกอบด้วยสาย 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 20, 1307, 4140, 4234, 4287 และ 4416 แสดงดังรูปที่ 1 โดยมีระยะเวลาดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล 1 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 1-7 มิถุนายน 2564 ในวันทำงานปกติและวันหยุดเสาร์ อาทิตย์ เริ่มบันทึกข้อมูลตั้งแต่วันที่ 07.00-18.00 น. โดยแบ่งช่วงเวลาออกเป็น 3 ช่วงเวลาที่สำคัญคือ ในช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเช้า (07.00-08.30 น.) ช่วงเวลาปกติ (08.31-10.00 น.) และช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเย็น (16.00-18.00 น.) เพื่อให้ได้ข้อมูลครอบคลุมถึงความต้องการในการเดินทางด้วยรถสองแถวสาธารณะของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองนครราชสีมา ซึ่งเป็นระยะเวลาที่เพียงพอสำหรับนำข้อมูลมาวิเคราะห์เบื้องต้นของการให้บริการและผู้มารับบริการ สอดคล้องกับงานวิจัยของกฤษฎา นามฉิมพลี (2559) ที่เก็บข้อมูลผู้มาใช้บริการ

รถสาธารณะในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้าโดยใช้ระยะเวลาหนึ่งสัปดาห์ และในช่วงที่ศึกษานี้มีการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ในช่วงเริ่มต้น จังหวัดนครราชสีมา ยังไม่มีมาตรการล็อกดาวน์ เนื่องจากรถสองแถวมีจำนวนที่นั่งและที่ยืนจำกัดมาก อาจเป็นไปได้ยากที่จะจัดที่นั่งโดยเว้นระยะห่างกันมากการกำหนดให้สวมหน้ากากอนามัยตลอดเวลา จึงน่าจะเป็นทางออกที่ดีกว่า และภาครัฐได้ให้การส่งเสริมหน่วยงานราชการและบริษัทเอกชนสนับสนุนนโยบาย Work from Home ด้วย แต่บริษัทเอกชนส่วนใหญ่ยังไม่เปิดโอกาสให้ประชาชนสามารถทำงานจากบ้านได้ จึงมีผลทำให้ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนผู้คนยังมีความจำเป็นต้องเดินทางไปทำธุระด้วยรถโดยสารสาธารณะเช่นเดิม และการวิเคราะห์ข้อมูลผู้มารับบริการรถสองแถว (จำนวนคนต่อสัปดาห์) พิจารณาจากตัวแปรต่างๆ คือ จำนวนคนขึ้นรถ (Get On: GO), จำนวนคนลงรถ (Get Off: GOF) และจำนวนคนบนรถ (On Minibus: OM) แสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 จำนวนผู้มาใช้บริการรถสองแถวบริเวณจุดจอดหน้าคลังปลาชำใหม่

จากรูปที่ 2 ทำให้ทราบว่าจำนวนผู้มาใช้บริการรถสองแถวต่อหนึ่งสัปดาห์มากที่สุดคือสาย 6 รองลงมาคือ สาย 7 และน้อยที่สุดคือสาย 13 เนื่องจากเป็นสายที่วิ่งระยะสั้นและมีจำนวนรถให้บริการน้อย ซึ่งข้อกำหนดของรถสองแถวสามารถนั่งได้แถวละ 5 คน จึงสามารถรับผู้โดยสารได้ไม่เกิน 10 คน (นั่งเท่านั้น ห้ามยืน) โดยขออนุญาตดัดแปลงใส่ที่นั่งจากสำนักงานขนส่งฯ (กรมการขนส่งทางบก, 2563) รถสองแถวแต่ละคันจะมีหมายเลขกำกับและสีของรถก็จะแตกต่างกันไปตามเส้นทางที่วิ่งให้บริการ

4.2 วิธีการจำลองสถานการณ์

ในการจำลองสถานการณ์หาจำนวนผู้มาใช้บริการรถสองแถวในแต่ละช่วงเวลานั้น ผู้วิจัยได้กำหนดโอกาสที่เหตุการณ์ต่างๆ ของแต่ละเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในแต่ละครั้งของแต่ละเหตุการณ์เปรียบได้กับลูกเต๋าซึ่งมี 6 หน้า ฉะนั้นโอกาสที่เหตุการณ์จะเกิดขึ้นในแต่ละครั้งในแต่ละหน้าของลูกเต๋ามีโอกาสที่จะเกิดขึ้นเท่าๆ กัน ซึ่งมีค่าเท่ากับ $1/6$ หรือเท่ากับ 0.1666 ซึ่งจะนำมาใช้ในการกำหนดความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น เช่นเดียวกับเหตุการณ์ของลูกเต๋า เพียงแต่ลูกเต๋าของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้มีเพียง 4 ช่วงเวลานั้น แสดงดังตารางที่ 1 และตัวอย่างการจำลองสถานการณ์ของรถสองแถวสาย 1 บริเวณจุดจอดหน้าคลังปลาชำใหม่ ทำการทดลองเลขสุ่มจากโปรแกรมสำเร็จรูป แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 การกำหนดช่วงเลขสุ่มแทนการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ของจำนวนผู้มาใช้บริการรถสองแถว
ในช่วงเวลา 07.00-07.40 น.

ลำดับ	เวลา	ช่วงของตัวเลขการสุ่ม		เหตุการณ์ (คนบนรถ)
1	07.00-07.10	0	0.25	8.29
2	07.11-07.20	0.25	0.5	9.29
3	07.21-07.30	0.5	0.75	9.86
4	07.31-07.40	0.75	1	10.00
1	07.00-07.10	0	0.25	0.57
2	07.11-07.20	0.25	0.5	0.86
3	07.21-07.30	0.5	0.75	0.71
4	07.31-07.40	0.75	1	1.14

ตารางที่ 2 ผลการจำลองสถานการณ์จำนวนผู้มาใช้บริการรถสองแถวในช่วงเวลา 07.00-07.40 น.

ลำดับ	ตัวเลขสุ่ม	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น (คนบนรถ)
3	0.81797	10.00
4	0.53479	9.86
5	0.75907	10.00
6	0.72100	9.86
3	0.68176	0.71
4	0.93848	1.14
5	0.71021	0.71
6	0.69893	0.71

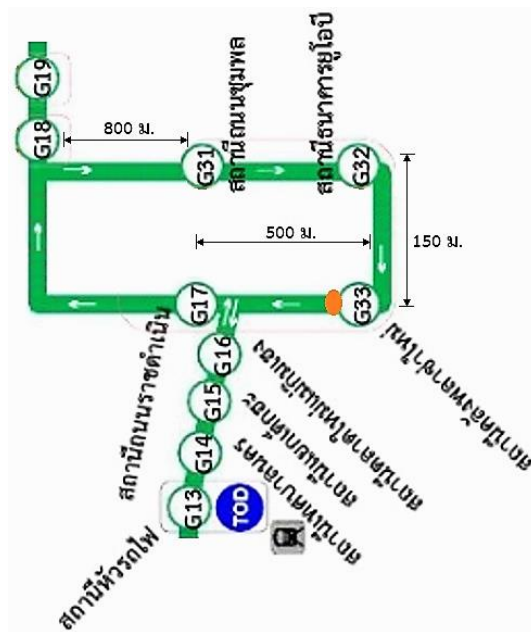
จากตารางที่ 1 จะเห็นว่าโอกาสหรือความน่าจะเป็นทั้ง 4 เหตุการณ์ ในแต่ละเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนั้นมีโอกาสเท่าๆ กัน คือ 25% ดังนั้นในการจำลองสถานการณ์หาจำนวนผู้มาใช้บริการรถสองแถวในแต่ละช่วงเวลา จะต้องทำการสุ่มตัวเลขขึ้นมาแทนเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นโดยสร้างตารางข้อมูลในโปรแกรม Microsoft Excel ค่าความต้องการนี้เกิดจากเงื่อนไขตัวเลขสุ่มที่ได้สร้างไว้จากข้อมูลความต้องการของผู้มาใช้บริการในอดีต ซึ่งในการให้ช่องเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นดังกล่าวแสดงค่าที่ได้

จากเงื่อนไขตัวเลขสุ่มจะใช้ชุดคำสั่ง VLOOKUP (lookup_value,table_array,col_index_num,range_lookup) ในโปรแกรม Microsoft Excel (สุวรรณ พลภักดีและนิภาส สีนะธรรม, 2563; ทิพย์พิชา เจริญผล, 2565) แล้วนำผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์ของทั้งสองกรณีมารวมกันก็จะได้จำนวนผู้โดยสารไปกับรถ เพื่อจะได้ทราบว่ารถสองแถวในช่วงเวลานั้นจะสามารถรองรับผู้โดยสารที่เพิ่มเข้ามาได้หรือไม่

4.3 วางแผนการจัดการเดินรถและ ประมาณการผู้โดยสาร

4.3.1 การวางแผนการจัดการเดินรถใหม่ โดยนำเสนอแนวทางให้รถสองแถวมีโอกาสรับผู้โดยสารได้มากขึ้น เมื่อเทียบกับปัจจุบันในช่วงเวลาปกติคนมาใช้บริการน้อยเฉลี่ย 4-5 คน/คัน เพื่อรองรับกับระบบรถไฟฟ้ารางเบา (LRT) สายสีเขียวที่จะเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2572 การให้บริการรถสองแถวจึงมีบทบาทสำคัญในการเคลื่อนย้ายคนจากจุด

จอดรถไปยังสถานีต่างๆ ของรถไฟฟ้ารางเบา โดยดูจากจำนวนคนที่อยู่บนรถต้องไม่เกินความจุมาตรฐานของรถสองแถวเพื่อที่จะสามารถไปรับคนที่อยู่ตรงบริเวณสถานีรถไฟฟ้ารางเบาได้ ส่วนรถที่มีจำนวนผู้โดยสารเกินความจุในช่วงเวลาใดๆ ก็ตามรถสองแถวคันดังกล่าวจะไม่สามารถเข้าไปรับคนที่สถานีรถไฟฟ้าได้ และสถานที่ตั้งของสถานีรถไฟฟ้าที่อยู่ใกล้จุดสำรวจ แสดงดังรูปที่ 3 โดยมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 3 จุดจอดรถสองแถวหน้าคลังปลาซ่าใหม่ใกล้กับสถานีรถไฟฟ้ารางเบา

จากรูปที่ 3 ก่อนถึงสถานีคลังปลาซ่าใหม่ รถสองแถวบางคันต้องผ่าน G31 สถานีถนนชุมพล เดินทางต่อไป G32 สถานีธนาคารยูโอบีอีกประมาณ 500 เมตร ซึ่งถนนเส้นนี้มีรถสองแถวให้บริการทั้งสิ้น 11 สายและจากจุดนี้เลี้ยวขวาต่อไปยังสถานีต่อไปคือ G33 สถานีคลังปลาซ่าใหม่ ระยะทางประมาณ 150 เมตร ซึ่งจุดจอดสองแถวหน้าคลังปลาซ่าใหม่ (จุดวงกลม) ต่อไปยังสถานีรถไฟฟ้ารางเบา G16 สถานีตลาดใหม่แม่กิมเฮง ประมาณ 500 เมตร จากจุดนี้ไปยังสถานีต่อไปคือ G15 สถานีแยกเต็กฮะอีกประมาณ 200 เมตร จาก

จุดนี้ต่อไปยังสถานีต่อไปคือ G14 สถานีเทศบาลนครประมาณ 200 เมตร และจากจุดนี้ต่อไปยังสถานีต่อไปคือ G13 สถานีห้วยรถไฟ (TOD) ประมาณ 200 เมตร ซึ่งสถานี G13 นี้ผู้โดยสารสามารถเปลี่ยนไปใช้บริการรถไฟฟ้าทางคู่ได้หรือไปยังที่จอดรถยนต์ (Park and Ride) ได้ ถ้านั่งรถตรงไปก็จะผ่านสถานี G17 สถานีถนนราชดำเนิน ถนนเส้นนี้มีรถสองแถวให้บริการทั้งสิ้น 19 หมายเลข กรณีที่ผู้โดยสารบนรถสองแถวมีน้อยกว่าความจุของรถสองแถวคันดังกล่าวสามารถเข้าไปรับผู้โดยสารที่สถานีรถไฟฟ้าต่อไปได้ ซึ่งสถานที่ตั้งสถานีรถไฟฟ้า

จะอยู่ตรงเกาะกลางถนนทางขวามือหรือบริเวณ
ใกล้ลานย่าโม และกรณีที่รถสองแถวมีจำนวนคน
เต็มความจุของรถ จะไม่สามารถเข้าไปรับผู้โดยสาร
ได้อีกเพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้โดยสาร

4.3.2 ประมาณการผู้มาใช้บริการของ
ระบบรถไฟฟ้ารางเบา ปริมาณผู้โดยสารระบบขนส่ง
มวลชนนครราชสีมา สายสีเขียว โดยทำการประมาณ
การผู้มาใช้บริการทุกๆ 10 ปี แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปริมาณผู้โดยสารระบบขนส่งมวลชนจังหวัดนครราชสีมา สายสีเขียว

ปี	ผู้โดยสาร (คน-เที่ยวต่อวัน)	อัตราการเติบโต ร้อยละต่อปี	MAX Line Load คน-เที่ยวต่อชม.
2572	9,920	-	719
2578	18,600	5.88	1,349
2588	23,700	2.42	1,718
2598	28,900	1.98	2,095

ที่มา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2560)

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลจำลองสถานการณ์ด้วยวิธีมอนติคาร์โล

ในตารางที่ 4 แสดงตัวอย่างผลการจำลองสถานการณ์ผู้มาใช้บริการรถสองแถวสาย 5, 6, 7 ณ จุดจอดรถสองแถวหน้าห้างสรรพสินค้าคลังปลาซ่าใหม่

ตารางที่ 4 ผลการจำลองสถานการณ์รถสองแถวสาย 5, 6, 7 ในช่วงเวลา 07.00-18.00 น.

ลำดับ	เวลา	คนเดินทางไปกับรถเฉลี่ย (รถสาย 5)	คนเดินทางไปกับรถเฉลี่ย (รถสาย 6)	คนเดินทางไปกับรถเฉลี่ย (รถสาย 7)
1	07.00-07.36	9.04	9.93	9.89
2	07.37-08.12	11.21	9.96	13.07
3	08.13-08.48	6.57	9.61	9.29
4	08.49-09.24	6.11	7.32	6.93
5	09.25-10.00	4.89	6.07	6.18
6	16.00-16.36	9.11	10.43	10.11
7	16.37-17.12	7.47	10.11	8.07
8	17.13-17.48	6.14	8.14	7.43
9	17.49-18.06	4.79	5.93	5.72

จากตารางที่ 4 ผลการจำลองสถานการณ์ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า พบว่ารถสองแถวสาย 5 ที่เวลา 07.00-7.36 มีจำนวนผู้โดยสารเดินทางไปกับรถเฉลี่ย 9.04 คนหรือประมาณ 10 คนต่อคัน ต่อมาเวลา 07.37-08.12 เฉลี่ย 11.21 คนหรือประมาณ 12 คนต่อคัน ต่อมาเวลา 08.13-08.48 เฉลี่ย 6.57 คนหรือประมาณ 7 คนต่อคัน และผลการจำลองสถานการณ์ในช่วงเวลาปกติ ที่เวลา 08.49-09.24 มีจำนวนผู้โดยสารเดินทางไปกับรถเฉลี่ย 6.11 คนหรือประมาณ 7 คนต่อคัน ต่อมาเวลา 09.25-10.00 เฉลี่ย 4.89 คนหรือประมาณ 5 คนต่อคัน และผลการจำลองสถานการณ์ในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น ที่เวลา 16.00-16.36 มีจำนวนผู้โดยสารเดินทางไปกับรถเฉลี่ย 9.11 คนหรือประมาณ 10 คนต่อคัน ต่อมาเวลา 16.37-17.12 เฉลี่ย 7.47 คนหรือประมาณ 8 คนต่อคัน ต่อมาเวลา

17.13-17.48 เฉลี่ย 6.14 คนหรือประมาณ 7 คนต่อคัน ต่อมาเวลา 17.49-18.06 เฉลี่ย 4.79 คนหรือประมาณ 5 คนต่อคัน ส่วนการอธิบายผลการจำลองสถานการณ์ผู้มาใช้บริการรถสองแถวสาย 6, 7 ก็สามารถอธิบายได้ทำนองเดียวกันกับรถสองแถวสาย 5

5.2 วางรูปแบบการจัดการรถสองแถว

จากผลการจำลองสถานการณ์ในตารางที่ 4 ทำให้ทราบถึงปริมาณคนที่เข้ามาใช้บริการในแต่ละช่วง เวลาของการเดินรถ แล้วนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์และวางรูปแบบการจัดการรถสองแถวให้สอดคล้องกับความต้องการในแต่ละช่วงเวลา ตัวอย่าง การวางรูปแบบการจัดการรถสองแถวสาย 5, 6, 7 ณ จุดจอดรถหน้าห้างสรรพสินค้าคลังพลาซ่าใหม่ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 วางรูปแบบการจัดการรถสองแถว สาย 5,6,7 ในแต่ละช่วงเวลา

เวลา	ความสามารถรับผู้โดยสารเพิ่ม (สาย 5)	สถานีรถไฟฟ้าต่อไป	ความสามารถรับผู้โดยสารเพิ่ม (สาย 6)	สถานีรถไฟฟ้าต่อไป	ความสามารถรับผู้โดยสารเพิ่ม (สาย 7)	สถานีรถไฟฟ้าต่อไป
07.00-07.36	0	-	0	-	0	-
07.37-08.12	0	-	0	-	0	-
08.13-08.48	3	G17	0	-	0	-
08.49-09.24	3	G17	2	G17	3	G17
09.25-10.00	5	G17	3	G17	3	G17
16.00-16.36	0	-	0	-	0	-
16.37-17.12	2	G17	0	-	1	G17
17.13-17.48	3	G17	1	G17	2	G17
17.49-18.06	5	G17	4	G17	4	G17

จากตารางที่ 5 นั้นพบว่า รถสาย 5 ที่วิ่งผ่านหน้าห้างคลั่งปลาซ่าใหม่ตั้งแต่เวลา 07.00-18.00 น. แบ่งเป็น 9 ช่วงเวลา ซึ่งมี 3 ช่วงเวลาที่มีจำนวนผู้โดยสารเต็มความจุของรถสองแถว จึงไม่สามารถเข้าไปรับคนจากสถานีรถไฟฟ้าได้ คือเวลา 07.00-07.36 น., 07.37-08.12 น. และ 16.00-16.36 น. ต่อมาอีก 6 ช่วงเวลาที่เหลือคือ 08.13-08.48 น. รถสองแถวสามารถรับคนเพิ่มได้อีก 3 คน โดยวิ่งตรงไปเข้าไปรับคนที่สถานีรถไฟฟ้า G17 สถานีถนนราชดำเนิน และช่วงเวลา 08.49-09.24 น. รถสามารถรับคนเพิ่มได้ 3 คน ช่วงเวลา 09.25-10.00 น. รถสามารถรับคนเพิ่มได้ 5 คน ช่วงเวลา 16.37-17.12 น. รถสามารถรับคนเพิ่มได้ 2 คน

ช่วงเวลา 17.13-17.48 น. รถสามารถรับคนเพิ่มได้ 3 คน และสุดท้ายช่วงเวลา 17.49-18.06 น. รถสามารถรับคนเพิ่มได้ 5 คน โดยสามารถวิ่งเข้าไปรับผู้โดยสารที่สถานีรถไฟฟ้าถัดไป ส่วนรถสาย 6, 7 ก็สามารถอธิบายได้ทำนองเดียวกันกับรถสาย 5 ดังที่กล่าวมา ดังนั้นผลของการวางรูปแบบการจัดการรถสองแถว จึงทำให้ทราบว่าจำนวนรถสองแถวที่สามารถเข้าไปรับคนที่สถานีรถไฟฟ้ารางเบาในแต่ละช่วงเวลามีจำนวนเท่าใด แล้วนำข้อมูลไปเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากการสำรวจบริเวณจุดจอดรถหน้าห้างปลาซ่าใหม่ แสดงดังตารางที่ 6 และรูปที่ 4 ดังต่อไปนี้

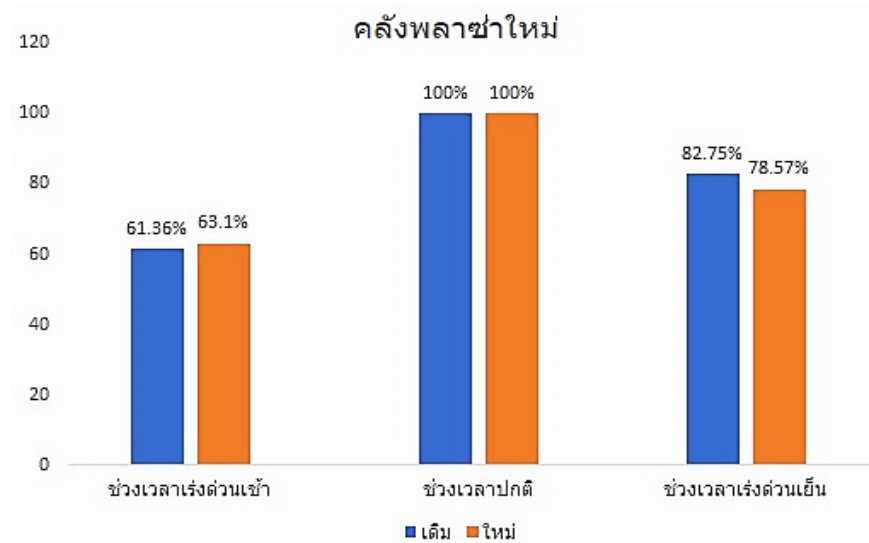
ตารางที่ 6 จำนวนคนที่รถสองแถวสามารถเข้าไปรับที่สถานีได้ ในแต่ละช่วงเวลา

ช่วงเวลา	รถสองแถวสาย												
	1	2	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	18
เร่งด่วนเช้า	0	1	2	3	0	0	2	4	3	6	6	2	4
ปกติ	5	6	8	8	5	6	10	9	8	11	10	8	8
เร่งด่วนเย็น	1	4	10	10	5	7	8	7	10	13	7	11	8

ช่วงเวลา	รถสองแถวสาย						รวม
	20	1307	4140	4234	4287	4416	
เร่งด่วนเช้า	3	4	2	6	3	5	56
ปกติ	8	10	4	10	9	4	147
เร่งด่วนเย็น	6	13	5	9	11	3	148

ผลที่ได้จากการจำลองในตารางที่ 6 จะเห็นว่ารถสองแถวสามารถเข้าไปรับคนที่สถานีรถไฟฟ้าได้แตกต่างกัน กรณีในช่วงเร่งด่วนเช้ารถสาย 1 ไม่สามารถเข้าไปรับผู้โดยสารที่สถานีได้,

สาย 2 สามารถเข้าไปรับผู้โดยสารเพิ่มได้ 1 คน, สาย 4 รับผู้โดยสารเพิ่มได้ 2 คน และรถสองแถวสายอื่นก็อธิบายได้เหมือนกับที่กล่าวมาข้างต้น



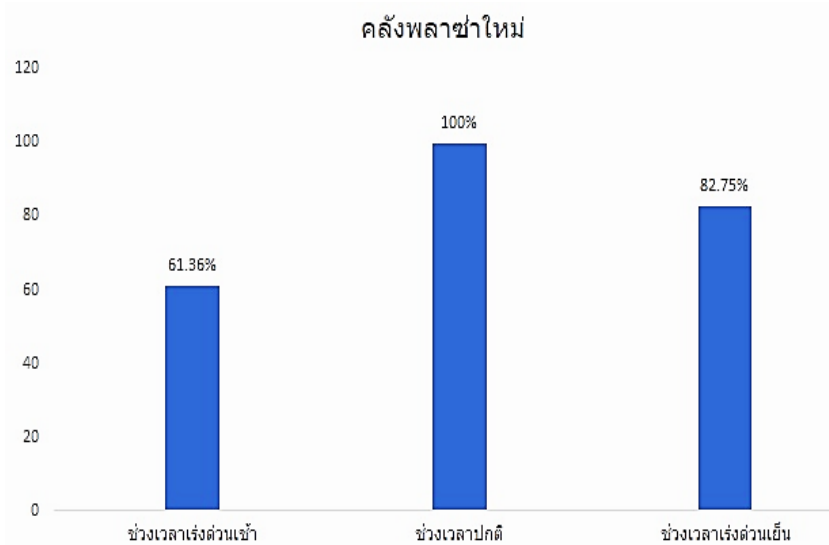
รูปที่ 4 เปรียบเทียบร้อยละของจำนวนรถในแต่ละช่วงเวลาที่สามารถรับคนเพิ่มได้

จากการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง กราฟ เดิมหมายถึงผลที่ได้จากการสำรวจและกราฟใหม่ หมายถึงผลที่ได้จากการวางรูปแบบการจัดการ รถสองแถว ตามรูปที่ 4 พบว่า ร้อยละของจำนวน รถในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า น้อยกว่าช่วงเวลากลางคืน และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น ในขณะที่ช่วงเวลากลางคืนนั้น รถสองแถวทุกคันสามารถรับผู้โดยสารเพิ่มได้ เนื่องจากผู้โดยสารบนรถน้อยกว่ามาตรฐานความจุ ของรถสองแถว

6. สรุปผลการวิจัย

6.1 วิธีการจัดการรถสองแถว

ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามีจำนวนรถ สองแถวที่สามารถเข้าไปรับผู้โดยสารได้ที่สถานี รถไฟฟ้าถัดไปได้ คิดเป็นร้อยละ 61.36 ในช่วงเวลา กลางคืน คิดเป็นร้อยละ 100 และในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น คิดเป็นร้อยละ 82.75 แสดงดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 ร้อยละของรถสองแถวที่สามารถรับผู้โดยสารเพิ่มได้

6.2 วางรูปแบบการจัดการรถสองแถว

ในช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเช้ารถสองแถวที่สามารถรับผู้โดยสารเพิ่มได้มากที่สุดคือรถสาย 13, 14, 4234 สายละ 6 คน รองลงมาคือสาย 4416 จำนวน 5 คน น้อยสุดคือ สาย 1, 6, 7 ไม่สามารถรับผู้โดยสารเพิ่มได้เลย รวมทั้งหมดเท่ากับ 56 คน ในช่วงเวลาปกติมากที่สุดคือ สาย 13 จำนวน 11 คน รองลงมาคือ สาย 10, 14, 1307, 4234 สายละ 10 คน น้อยสุดคือ สาย 4140, 4416 สายละ 4 คน รวมทั้งหมดเท่ากับ 147 คน และในช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเย็นมากที่สุดคือ สาย 13, 1307 สายละ 13 คน รองลงมาคือ สาย 15, 4287 สายละ 11 คน น้อยสุดคือสาย 1 รับเพิ่มได้ จำนวน 1 คน รวมทั้งหมดเท่ากับ 148 คน

การศึกษานี้จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่ทำให้ผู้ประกอบการรถสองแถวมีทางเลือกในการให้บริการเพิ่มมากขึ้น การปรับเปลี่ยนรูปแบบการให้บริการในอนาคตจึงเป็นทางออกที่ดี และควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้โดยสารเป็นอันดับแรกเพื่อสร้างความประทับใจและความเชื่อมั่นกลับคืนมาท้ายที่สุดแล้วก็จะเกิดผลดีต่อผู้ประกอบการรถสองแถวทั้งนี้เพราะเมื่อผู้มาใช้บริการเกิดความประทับใจก็จะมีการใช้บริการเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ผลการวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์จากแบบจำลองสถานการณ์ผู้มาใช้บริการรถสองแถวแต่เฉพาะในสัดส่วนของระบบฟีดเดอร์ของรถสองแถวเท่านั้น เมื่อมี LRT จะมีผู้ให้บริการจากรูปแบบอื่นเข้ามาด้วยเช่นกัน ดังนั้นอาจต้องมีการทำแบบสอบถามเพื่อพยากรณ์การปรับเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางและใช้ประกอบกับข้อมูลต่อไป

7.2 ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้การสนับสนุนส่งเสริมนโยบายให้ประชาชนหันมาใช้รถขนส่งสาธารณะหรือระบบขนส่งมวลชนให้มากขึ้น โดยกำหนดนโยบายการใช้ระบบตั๋วโดยสารร่วม (Common Ticketing System) เพื่อเชื่อมต่อการเดินทางทุกระบบ เช่น รถไฟ รถไฟฟ้ารางเบาและรถขนส่งสาธารณะ ซึ่งทำให้ประชาชนได้รับความสะดวก และช่วยลดปัญหาการแข่งขัน การแย่งชิงลูกค้าระหว่างกัน

7.3 ผู้ให้บริการรถสองแถวควรเตรียมความพร้อมให้ความร่วมมือที่จะปรับปรุง ทั้งการให้บริการและสภาพรถให้มีความสะดวกสบาย และเหมาะสมสำหรับทุกคนอย่างแท้จริง ซึ่งเป้าหมายก็คือการพัฒนาเพื่อก้าวสู่เมืองที่กำลังเป็นสมาร์ทซิตี้โคราชสมาร์ทซิตี้ (Korat Smart City) ในอนาคต

8. เอกสารอ้างอิง

1. กรมการขนส่งทางบก. (2562). *ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทยระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)*. สืบค้นเมื่อ 7 ธันวาคม 2566, จาก https://web.dlt.go.th/dlt-direction/media/attachments/2565/07/08/-20-_.62.pdf
2. กรมการขนส่งทางบก. (2563). *ระเบียบกรมการขนส่งทางบก. สืบค้นเมื่อ 11 กันยายน 2566*, จาก https://www.dlt-inspection.info/dlt/cl/pdfuploads/2019_10_02_09_43_58.pdf
3. กรุงเทพธุรกิจ. (2564). *เอกชนสนลงทุนฟีดเดอร์สายสีแดง*. สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2566, จาก <https://www.bangkokbiznews.com/business/928904>.

4. ฤชญา นามนิมพลี. (2559). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเดินทางเข้าสู่ย่านธุรกิจในช่วงโมงเร่งด่วนเช้า: กรณีศึกษาจังหวัดนครราชสีมา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
5. กองนโยบายและแผนงาน สำนักการวางผังและพัฒนาเมืองกรุงเทพมหานคร. (2563). *รายงานการศึกษาระบบขนส่งเสริม (Feeder System) ตามแนวรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน กรณีศึกษา สถานีบางหว้า*. กลุ่มงานวิจัยผังเมือง 2 กองนโยบายและแผนงานสำนักการวางผังและพัฒนาเมือง กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
6. การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.). (2566). *รายงานผลการสำรวจความพึงพอใจและความต้องการของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้ามหานคร ปี 2566 (ครั้งที่ 1)*. สืบค้นเมื่อ 5 กันยายน 2565, จาก <https://www.mrta.co.th/th/satisfaction-survey-reports/14804>
7. ทรงพร สุวัฒน์และคณะ (2564). การศึกษาระบบนำส่งผู้โดยสาร (Feeder) ด้วยรถโดยสารประจำทาง เพื่อสนับสนุนการเดินทางด้วยรถไฟฟ้า. *การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 26*. วันที่ 23-25 มิถุนายน 2564, การประชุมรูปแบบออนไลน์, หน้า 301-307.
8. ทรานสปอร์ต เจอนัล. (2563). *Feeder เชื่อมรถไฟฟ้า*. สืบค้นเมื่อ 9 ธันวาคม 2566, จาก <https://www.trjournalnews.com/16545>
9. ทิพย์พิชา เจริญผล. (2565). *การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการจัดการข้อมูล: กรณีศึกษาบริษัทจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์กำจัดแมลง*. สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2566, จาก <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/jitubru/article/view/246476/170647>
10. นรรัฐ รื่นกวี. (2562). การศึกษาความเป็นไปได้ในการลดปัญหาการขนส่งสาธารณะโดยเฉพาะรถสองแถว กรณีศึกษาจังหวัดนครราชสีมา. *การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาลัยนครราชสีมา ครั้งที่ 6*, วันที่ 30 มีนาคม 2562, วิทยาลัยนครราชสีมา, หน้า 183-191.
11. นรุตม์ พูลรส. (2559). *รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเดินทางเข้าถึงสถานีของผู้อยู่อาศัยในอาคารชุดรอบสถานี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวางแผนภาคและเมือง ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
12. บริษัทที่ปรึกษา NMGC. (2562). *เอกสารประกอบประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 (การปฐมนิเทศโครงการ)*. สืบค้นเมื่อ 1 กันยายน 2565, จาก <http://korat-transitgreenline.net/wp-content/uploads/2022/09/เอกสารประกอบการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 การปฐมนิเทศโครงการ.pdf>

13. มติชนออนไลน์. (2562). ยกระดับ "รถกะป๋อ-สองแถว". สืบค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2566, จาก https://www.matichon.co.th/news-monitor/news_1384236.
14. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. (2560). *โครงการศึกษาแผนแม่บทจราจรและแผนแม่บทพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมืองนครราชสีมา (รายงานฉบับสมบูรณ์)*. นครราชสีมา: ม.ป.ท.
15. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. (ม.ป.ป.). *โครงการจัดทำแผนแม่บทและศึกษาความเหมาะสม ด้านวิศวกรรม เศรษฐกิจและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม*. สืบค้นเมื่อ 6 ธันวาคม 2566, จาก <http://ktran.sut.ac.th/background.php>
16. ลิสซิมโลจิสติกส์. (2563). *TRANSPORT MODES*. สืบค้นเมื่อ 12 กันยายน 2566, จาก <http://www.lissom-logistics.co.th/articles-details.php?id=79>.
17. สุวรรณา พลภักดีและนิภาส สีนะธรรม. (2563). การประยุกต์ใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์แบบมอนติคาร์โลเพื่อการจัดการอะไหล่สำหรับการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม. *วิศวกรรมสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 15(1), 66-80.
18. ศุภกฤต พรวิไรสง. (2561). ความสามารถในการให้บริการรถสองแถวต่อความต้องการของประชาชนในพื้นที่บริเวณสถานีรถไฟรางคู่ในอนาคต, *การประชุมวิชาการ SMART LOGISTICS CONFERENCE ครั้งที่ 1*, 4 ตุลาคม พ.ศ. 2561, มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี, หน้า 217-229.
19. Aziz, A., & Mohamad, J. (2020). Public transport planning: Local bus service integration and improvements in Pe nang, Malaysia. *Planning Malaysia; Journal of the Malaysian Institute of Planners*, 18(3), 179 – 189.
20. Fippel, M., & Brainlab, A. G. (2021). Basics of monte carlo simulations. In Verhaegen, F., & Seco, J. (Ed.), *Monte Carlo Techniques in Radiation Therapy* (2nd ed) (pp. 17-28). CRC Press.
21. Landau, D., & Binder, K. (2021). *A guide to Monte Carlo simulations in statistical physics*. Cambridge university press.

แบบฟอร์มส่งบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

วันที่ เดือน พ.ศ.

ข้าพเจ้า (นาย/นางนางสาว)

(Mr./Mrs./Miss)

ขอส่ง ☐ บทความวิจัย

☐ บทความวิชาการ

☐ บทความปริทัศน์

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย)

.....

ชื่อเรื่อง (ภาษาอังกฤษ)

.....

ตำแหน่งทางวิชาการ

ประวัติการศึกษา

.....

ที่อยู่

.....

สถานที่ทำงาน

.....

หมายเลขโทรศัพท์ อีเมล

หมายเลขโทรศัพท์มือถือ

.....

ประวัติการทำงาน

.....

ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน

.....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าบทความนี้เป็นผลงานของข้าพเจ้าที่ไม่เคยตีพิมพ์ในวารสารใดมาก่อน และ

ข้าพเจ้ายินยอมให้ตีพิมพ์ลงในวารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ภายใต้การพิจารณาของกองบรรณาธิการ

ลงนาม.....

(.....)



ใบสมัครสมาชิกวารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว).....
ที่อยู่ (สำหรับส่งวารสาร).....หมู่.....ซอย.....ถนน.....แขวง/ตำบล.....
เขต/อำเภอ.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....
โทรศัพท์.....อีเมล.....
กรณีเป็นนิสิต/นักศึกษา กรุณากรอกข้อมูลเพิ่มเติม ดังนี้
ระดับการศึกษา.....เลขประจำตัว.....ชั้นปี.....
สาขาวิชา/ภาควิชา.....สถานศึกษา.....
โทรศัพท์.....อีเมล.....

มีความประสงค์ขอสมัครเป็นสมาชิก

- ☐ วารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล.....ปี (1 ปี 2 ฉบับ 400 บาท สำหรับสถาบันการศึกษา)
เริ่มตั้งแต่ฉบับที่.....
- ☐ วารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล.....ปี (1 ปี 2 ฉบับ 400 บาท สำหรับบุคคลทั่วไป)
เริ่มตั้งแต่ฉบับที่.....
- ☐ วารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล.....ปี (1 ปี 2 ฉบับ 300 บาท สำหรับนักศึกษา)
เริ่มตั้งแต่ฉบับที่.....

พร้อมนี้ได้ส่ง ☐ เงินสด.....บาท (ตัวอักษร.....)

☐ โอนเงินผ่านบัญชีธนาคารกรุงไทย สาขาถนนมิตรภาพ

ชื่อบัญชี “มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล” บัญชีออมทรัพย์เลขที่ 306-1-60114-7

ใบสำคัญรับเงิน ☐ มารับเอง ออกใบสำคัญรับเงินในนาม.....

☐ จัดส่งตามที่อยู่ด้านบน ออกใบสำคัญรับเงินในนาม.....

ลงชื่อ.....ผู้สมัคร

(.....)

...../...../.....

โปรดส่งใบสมัคร พร้อมหลักฐานการชำระเงินผ่านทาง Email: suchada_sni@vu.ac.th หรือที่

สำนักงานวิจัยและบริการวิชาการ ฝ่ายวารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

84 หมู่ 4 ถนนมิตรภาพ-หนองคาย ตำบลบ้านเกาะ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ 0 4400 9711 ต่อ 233 โทรสาร 0 4400 9712

ขอบเขตของวารสาร (Scopes)

วารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลเป็นวารสารที่ดำเนินการจัดทำขึ้นมาเพื่อรองรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ งานวิจัย วิทยานิพนธ์ ด้านสาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ พยาบาลศาสตร์ และสาธารณสุขศาสตร์

คำแนะนำในการเตรียมและการส่งบทความต้นฉบับ

การกำหนดระยะเวลาในการตีพิมพ์วารสาร

วารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล มีกำหนดระยะเวลาการตีพิมพ์ปีการศึกษาละ 2 ฉบับได้แก่ ฉบับแรก ตั้งแต่เดือนมกราคม - เดือนมิถุนายน และฉบับที่สองตั้งแต่เดือนกรกฎาคม - เดือนธันวาคม ผลงานที่จะลงตีพิมพ์ในวารสารจะต้องไม่เคยตีพิมพ์ที่ไหนมาก่อน โดยบทความภายนอกจะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายในที่เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 คน และบทความภายในจะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 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

การเรียงลำดับเนื้อหา

1. ชื่อเรื่อง (Title) ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
2. ชื่อผู้เขียน (Author) และวุฒิการศึกษาของผู้เขียนแต่ละคน ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
3. บทคัดย่อภาษาไทย ความยาว 15-20 บรรทัด (300-350 คำ) ให้สรุปเนื้อหาของบทความทั้งหมดให้เข้าใจวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย วิธีการโดยย่อ ผลที่ได้จากการวิจัย
4. คำสำคัญภาษาไทย ไม่เกิน 5 คำ (ไม่ใช่วลี หรือ ประโยค) เป็นการระบุคำสำคัญหลักในเนื้อเรื่องงานวิจัย ที่สามารถใช้ในการสืบค้นหรืออ้างอิงได้
5. บทคัดย่อภาษาอังกฤษ แปลจากบทคัดย่อภาษาไทย มีขนาดและเนื้อหาเหมือนกับบทคัดย่อภาษาไทย
6. คำสำคัญภาษาอังกฤษ (Key words) แปลจากคำสำคัญภาษาไทย
7. สถานที่ทำงาน หรือสถานศึกษาของผู้เขียนแต่ละคน ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
8. ผู้เขียนหลัก (Correspondent author) และที่อยู่อีเมลผู้เขียนหลัก

9. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา (Introduction) ซึ่งให้เห็นถึงความสำคัญของเรื่องที่ทำการและขอบเขตของปัญหาวิจัย
10. วัตถุประสงค์การวิจัย (Objective) ระบุวัตถุประสงค์การวิจัยหรือวัตถุประสงค์เฉพาะที่นำเสนอในบทความวิจัยนี้
11. วิธีดำเนินการวิจัย (Method) อธิบายวิธีการดำเนินการวิจัยในสาระสำคัญที่จำเป็น เช่น กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ วิธีการเก็บข้อมูล ผลการวิจัย/ข้อค้นพบ (Result/Finding) แสดงผลที่เกิดขึ้นจากการวิจัยโดยตรง ซึ่งอาจมีภาพประกอบ แผนภูมิ ตาราง หรือการสื่อในลักษณะอื่นๆ ที่เข้าใจได้ง่าย
12. ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Discussion) อภิปรายปรากฏการณ์ที่เกิดจากผลการดำเนินงานให้เห็นเป็นรูปธรรมได้อย่างไร และอ้างอิงให้เห็นว่าผลการวิจัยดังกล่าวนี้เหมือนหรือแตกต่างจากผลการวิจัยอื่น ๆ และได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ในส่วนใด
13. ข้อเสนอแนะ (Suggestion) แนะนำการไปใช้ และแนะนำเพื่อนำไปต่อยอดการวิจัย
14. สรุป (Conclusion) สรุปประเด็นข้างต้นทุกข้อให้ได้ความกะทัดรัดประมาณ 1 ย่อหน้า
15. เอกสารอ้างอิง (References) ใช้ระบบการอ้างอิงตามรูปแบบ APA (American Psychological Association)

การพิมพ์ ขนาดตัวอักษร และความห่างระหว่างบรรทัด

ผู้ประสงค์จะส่งบทความวิชาการต้องพิมพ์ต้นฉบับด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2007 มีความยาวรวมทุกรายการ (ชื่อเรื่อง – เอกสารอ้างอิง) จำนวน 10-15 หน้า (4,500 – 6,000 คำ) ขนาดกระดาษ A4 ห่างจากขอบทุกด้าน 1 นิ้ว ใช้แบบอักษร TH SarabunPSK ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ระยะห่างระหว่างบรรทัด 1 บรรทัด (Single Space) โดยมีรายละเอียดแต่ละรายการดังต่อไปนี้

1. ชื่อเรื่อง (Title) ขนาดตัวอักษร 24 pt. ตัวหนา จัดไว้กลางหน้ากระดาษ
2. ชื่อผู้เขียน (Author) และหัวข้อ “บทคัดย่อ” หรือ ”Abstract” ขนาดตัวอักษร 16 pt. ตัวหนา จัดไว้กลางหน้ากระดาษ
3. คำสำคัญ (Key words) และ หัวข้อหลัก (Heading) ขนาดตัวอักษร 18 pt. ตัวหนา เนื้อหาของคำสำคัญ ขนาดตัวอักษร 16 pt. ตัวหนา จัดชิดขอบกระดาษด้านซ้าย
4. ชื่อหัวข้อย่อย (Sub-heading) และชื่อตารางขนาด 16 pt. ตัวหนา ข้อความในตารางขนาดตัวอักษร 14 pt. จัดไว้กลางหน้ากระดาษความห่างระหว่างข้อความ เมื่อสิ้นสุดเนื้อหาแล้วขึ้นหัวข้อหลักเว้นวรรค 2 ตัวอักษร เนื้อหาบรรทัดใหม่ถัดจากหัวข้อให้เว้นวรรค 1 ตัวอักษรตามปกติ

การลงรายการเอกสารอ้างอิงในเนื้อเรื่องของบทความ (Citation) ใช้ตามหลักการอ้างอิงในเนื้อเรื่องของ APA (American Psychological Association)

การอ้างอิงในเนื้อหา (In-text Citation) ของบทความ ให้ใช้การอ้างอิงแบบนามปี (Author-year) ปรากฏแทรกอยู่ในเนื้อหาของบทความ

การส่งต้นฉบับ

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

***ทั้งนี้บทความวิจัย หรือผลงานวิจัย บทความวิชาการนั้น จะต้องไม่เคยเผยแพร่ในวารสารใดๆ

มาก่อน สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ กองบรรณาธิการวารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

โทรศัพท์ 0-4400-9711 ต่อสำนักวิจัยและบริการวิชาการ 233 โทรสาร 044-009712

E-mail : suchada_sni@vu.ac.th

ข้อกำหนดบทความวิชาการหรือบทความวิจัยที่ลงตีพิมพ์ ในวารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

1. เป็นบทความวิชาการหรือบทความวิจัยเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ พยาบาลศาสตร์ และสาธารณสุขศาสตร์ พร้อมบทความย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
2. มีความยาวของต้นฉบับไม่เกิน 15 หน้ากระดาษ A4
3. ใช้ระบบการอ้างอิงแบบนาม-ปี (Author-date)

ตัวอักษรและรูปแบบการพิมพ์

ตัวอักษร TH SarabunPSK

ด้านบน 2.5 ซม.

ด้านล่าง 2 ซม.

ด้านซ้าย 3 ซม.

ด้านขวา 2 ซม.

รายการ	ลักษณะตัวอักษร	รูปแบบอักษรการพิมพ์	ขนาดตัวอักษร
ชื่อบทความ	หนา	กลางหน้ากระดาษ	24
ชื่อผู้แต่ง	เอน	ชิดขวา	16
บทคัดย่อ	หนา	ชิดซ้าย	18
หัวข้อแบ่งตอน	หนา	ชิดซ้าย	18
หัวข้อย่อย	หนา	ใช้หมายเลขกำกับ	16
บทความ	ปกติ	-	16
การเน้นความใน	หนา	-	16
บทความ			
ข้อความในตาราง	ปกติ	-	14
ข้อความอ้างอิง	เอน	-	14

การเขียนเอกสารอ้างอิง

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

วิธีเขียนเอกสารอ้างอิงตามรูปแบบ APA (American Psychological Association)

รูปแบบและตัวอย่างการอ้างอิงจากสิ่งพิมพ์ต่างๆ

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, หน้าที่น่ามาอ้าง.

5. วิทยานิพนธ์

รูปแบบ

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

6. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

รูปแบบ

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

ขั้นตอนการดำเนินงานภายหลังได้รับต้นฉบับ

1. กองบรรณาธิการรับบทความ และพิจารณาตรวจสอบกลุ่มสาขา ความสอดคล้องตามรูปแบบที่วารสารฯ กำหนด เพื่อพิจารณาดำเนินการหรือส่งแก้ไขเบื้องต้น
2. บทความที่ได้รับการพิจารณาดำเนินการจากกองบรรณาธิการ กองบรรณาธิการจะส่งบทความให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความต่อไป โดยบทความภายนอกจะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายในที่เกี่ยวข้องภายในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 คน และบทความภายในจะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่เกี่ยวข้องภายในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 คน ซึ่งการพิจารณาบทความเป็นรูปแบบผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เขียนไม่ทราบชื่อกันและกัน (double-blind review)
3. เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณาบทความแล้ว กองบรรณาธิการจะพิจารณาบทความโดยอ้างอิงตามผลการพิจารณาบทความของผู้ทรงคุณวุฒิ ว่าบทความสมควรลงตีพิมพ์หรือควรให้ผู้เขียนแก้ไข
4. กองบรรณาธิการส่งผลการพิจารณาบทความจากผู้ทรงคุณวุฒิให้กับผู้เขียน เพื่อให้ผู้เขียนทราบผลการพิจารณาและได้ดำเนินการแก้ไขบทความตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
5. เมื่อผู้เขียนแก้ไขบทความได้ถูกต้อง เรียบร้อยแล้ว กองบรรณาธิการจะออกหนังสือตอบรับการตีพิมพ์บทความให้ผู้เขียน และนำบทความมาตีพิมพ์ในรูปแบบเล่มวารสารฯ และทางอินเทอร์เน็ตโดย ThaiJO ต่อไป

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 และขออภัยหากจำเป็น
- 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

- New Approach to Health Care for Patients with Non-Communicable Diseases
By Using the Principle of 8 practices (Ya 8 Khanan)
Bhuddhipong Satayavongthip, Narumon Wechajakwer, Thawatchai Aeksanti, Wichitraporn Thammapisarn
- Community Participation in Long Term Care for Bedridden Patients
in the Ban Suan Municipality District
Natnicha Maneesuwan, Suriya Fongkerd
- Nutrition Status and Results of Techniques Creating to Increase Fruit and Vegetable Consumption
for Students: A Case Study in an Elementary School of Nakhon Ratchasima Province
PasPisit Polsripradist, Thitima Rayaphet
- Potential Development of Patients with Diabetes Mellitus in Complication Prevention Using the
Four-Es Principle (Emotion, Eating, Exercise and Elimination) in Nongpluang Sub-District,
Chakkarat District, Nakhon Ratchasima Province
Chirathawat Maipuang, Tongtip Salawongluk
- The Association between Knowledge and Behavior in Household Waste Management
of People in Ban Khlong Phai
jiraporn Prathumyo, Valanchaya Khetbumrung, Ekkasit Aksorn, Shompoonuth Wanglaeklang
- Effect of Saline Water on Consolidation Behavior of Reconstituted Clay
Aniroot Suksan
- Mobile Application Development for Locating Identification of High Voltage Distribution Line Fault
Chompoo Suppatoomsin, Suphakit Thanaekkapong, Sureeporn Meehom
- Guidelines for Managing Feeder System along the Route of the Nakhon Ratchasima
Mass Transit System by Simulating a Case Study of the New Klang Plaza Station
Supagrid Prewthaisong