วารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ■ ปีที่ 36 ฉบับที่ 1

วารสาร
มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล
Journal of Vongchavalitkul University

ISSN:2697-5181 (Online)

ปีที่ 36 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2566

Vol.36 No.1 January-June 2023

- ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตามรูปแบบการให้บริการตามแนวปฏิบัติการแพทย์วิถีใหม่ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดบุรีรัมย์
  เนตรนภา อิ่มสำราญ, ธีรศักดิ์ พาจันทร์, สุพัฒน์ อาสนะ
- การวิเคราะห์ความเสี่ยงในการทำงานและจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อลดอุบัติเหตุในงานก่อสร้างของบริษัทรับเหมาผลิตโครงสร้างเหล็กแห่งหนึ่ง
  เพ็ญนภา ภู่กันงาม
- ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียด ภาวะซึมเศร้าของบุคลากรทางการแพทย์ในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โรงพยาบาลกรุงเทพราชสีมา
  จารุวรรณ ชิ่งเถียรตระกูล, อนัญญา ภารพรมราช, รุ่งรัตน์ สุขะเดชะ
- ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ตำบลโคกกรวด อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา
  นัยนาภรณ์ จันทรา, ทองทิพย์ สละวงษ์ลักษณ์
- การรับรู้ และความคาดหวังของบุคลากรสาธารณสุขต่อความพร้อมการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัด เขตสุขภาพที่ 8
  วุฒิไกร แสนสีลา, กฤชกันทร สุวรรณพันธุ์, สุพัฒน์ อาสนะ
- การออกแบบและทดสอบเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องชนิดพาสซีฟสำหรับการฟื้นฟูข้อเข่า
  ยุทธชัย เกี้ยวสันเทียะ
- การปรับปรุงผิวทางแอสฟัลท์นำกลับมาใช้ใหม่ผสมหินคลุกด้วยซีเมนต์
  ศิริชัย ห่วงจริง
- การประเมินหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ของมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ปีการศึกษา 2565
  ชิตพงษ์ เกตุถนอม, ชมพู ทรัพย์ปทุมสิน, พัชรินทร์ อาตมียะนันท์, กฤษฎา วิไลลักษณ์, นพดล โคตรพันธ์

วารสาร
มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

วารสาร
มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

เจ้าของ: มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

วัตถุประสงค์

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

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล
84 หมู่ 4 ถ.มิตรภาพ-หนองคาย ต.บ้านเกาะ
อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000
โทรศัพท์: 0-4400-9711 ต่อ 233
โทรสาร: 044-009712
Website: https://www.tci-thaijo.org/index.php/vujournal/index

พิมพ์ที่: มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

อัตราค่าส่งบทความเพื่อขอรับตีพิมพ์ในวารสาร

1) ค่าสมัครเป็นสมาชิก
   - สมาชิกประเภทสถาบันการศึกษา ปีละ 400 บาท
   - สมาชิกประเภทบุคคลทั่วไป ปีละ 400 บาท

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

ซึ่งผู้เขียนภายนอกต้องส่งบทความพร้อมทั้งชำระค่าส่งบทความก่อนส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ โดยชำระค่าส่งบทความเพียงครั้งเดียว ทั้งนี้ หากบทความไม่ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ วารสารจะไม่คืนค่าส่งบทความ

วารสาร
มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์

อาจารย์มุข วงษ์ชวลิตกุล

อาจารย์ปราณี วงษ์ชวลิตกุล

ที่ปรึกษา

อาจารย์ ดร.ณัฐวัฒม์ วงษ์ชวลิตกุล

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.รัชนี ศุจิจันทรรัตน์

รองบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชีวินทร์ ลิ้มศิริ

กองบรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.กาณฑ์ เกิดชื่น	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
รองศาสตราจารย์ ดร.ไกรชาติ ต้นตระการอาภา	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิดา ผาติเสนะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
รองศาสตราจารย์ ดร.รัชนี ศุจิจันทรรัตน์	มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล
รองศาสตราจารย์ ดร.วิไลวรรณ ทองเจริญ	วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ์ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
รองศาสตราจารย์ ดร.อรวมน ศรียุกตศุทธ	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์สิริรัตน์ ฉัตรชัยสุชา	มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชีวินทร์ ลิ้มศิริ	มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยนิกร กุลวงษ์	มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธานี แก้วธรรมานุกูล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระวุธ ธรรมกุล	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรันดร์ คงฤทธิ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลากร สืบสำราญ	วิทยาลัยแพทย์ศาสตร์และการสาธารณสุขมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พ.ต.ต.หญิง ดร.พูนรัตน์ ลียติกุล	มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล
ดร.ภัษภิษิจฐ์ พลศรีประดิษฐ์	สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา

เลขานุการกองบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดา หันกลาง E-mail: suda_han@vu.ac.th

ผู้ช่วยเลขานุการกองบรรณาธิการ

นางสาวสุชาดา สนิทสิงห์ E-mail: suchada_sni@vu.ac.th

ฝ่ายศิลปกรรม

อาจารย์จิราภรณ์ ประธรรมโย

นางสาวสุชาดา สนิทสิงห์

ฝ่ายพิสูจน์อักษร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฑาทิพย์ ทองเดชาสามารถ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มะลิ โพธิพิมพ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมดี อนันต์ปฏิเวธ

อาจารย์จิราภรณ์ ประธรรมโย

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
พิจารณากลั่นกรองบทความ.....

1.	ศาสตราจารย์ ดร.ดารุณี จงอุดมการณ์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (พยาบาลศาสตร์)
2.	ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.นพ.ศาสตรี เสาวคนธ์	มหาวิทยาลัยบูรพา (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
3.	พลอากาศตรี ศาสตราจารย์ ดร.สรกฤช ศรีเกษม	โรงเรียนนายเรืออากาศ (วิศวกรรมศาสตร์)
4.	ศาสตราจารย์ ดร.สุขสันติ์ หอพิบูลสุข	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิศวกรรมศาสตร์)
5.	ศาสตราจารย์ ดร.อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิศวกรรมศาสตร์)
6.	ศาสตราจารย์ฐิติพัฒน์ ประทานทรัพย์	มหาวิทยาลัยศิลปากร (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
7.	รองศาสตราจารย์ ดร.กาณฑ์ เกิดชื่น	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
8.	รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติฟ้า ตั้งใจจิต	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิศวกรรมศาสตร์)
9.	รองศาสตราจารย์ ดร.ไกรชาติ ตันตระการอาภา	มหาวิทยาลัยมหิดล (วิศวกรรมศาสตร์)
10.	รองศาสตราจารย์ ดร.คนึงนิจ พงศ์ถาวรกมล	มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
11.	รองศาสตราจารย์ ดร.จงจิต เสน่หา	มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
12.	รองศาสตราจารย์ ดร.จุฬาภรณ์ โสตะ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (สาธารณสุขศาสตร์)
13.	รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยสิทธิ์ ด่านกิตติกุล	มหาวิทยาลัยศิลปากร (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
14.	รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงรัตน์ วัฒนกิจไกรเลิศ	มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
15.	รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิดา ผาติเสนะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
16.	รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระวุธ ธรรมกุล	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
17.	รองศาสตราจารย์ ดร.นพพร ว่องสิริมาศ	มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
18.	รองศาสตราจารย์ ดร.นิคม บุญญานุสิทธิ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
19.	รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี บัญชรหัตถกิจ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (สาธารณสุขศาสตร์)
20.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลากร สืบสำราญ	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
21.	รองศาสตราจารย์ ดร.มยุรี ลี่ทองอินทร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
22.	รองศาสตราจารย์ ดร.รุ่งโรจน์ พุ่มริ้ว	มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี (สาธารณสุขศาสตร์)
23.	รองศาสตราจารย์ ดร.วิราพรรณ วิโรจน์รัตน์	มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
24.	รองศาสตราจารย์ ดร.วิไลวรรณ ทองเจริญ	วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ์ (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
25.	รองศาสตราจารย์ ดร.ศิรปัฐช์ บุญครอง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
26.	รองศาสตราจารย์ ดร.สมพร รุ่งเรืองกลกิจ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
27.	รองศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ ทานอก	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
28.	รองศาสตราจารย์ ดร.สุมัทนา กลางคาร	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)

29. รองศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ ศิลปานันทกุล มหาวิทยาลัยมหิดล (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
30. รองศาสตราจารย์ ดร.อรุณรัตน์ ศรีจันทรนิตย์ มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
31. รองศาสตราจารย์ ดร.อาภรณ์ ดีนาน มหาวิทยาลัยรังสิต (พยาบาลศาสตร์)
32. รองศาสตราจารย์ ดร.อุษาวดี อัศดรวิเศษ มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
33. รองศาสตราจารย์จันทนา รณฤทธิวิชัย มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
34. รองศาสตราจารย์ประเสริฐ ดำรงชัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิศวกรรมศาสตร์)
35. รองศาสตราจารย์สุจิตรา ลิ้มอำนวยลาภ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
36. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนิษฐา ยิ้มนาค มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
37. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กระวี ตรีอำนรรค มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิศวกรรมศาสตร์)
38. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จารินี จงปลื้มปิติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
39. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรวดี ผลประเสริฐ มหาวิทยาลัยนเรศวร (วิศวกรรมศาสตร์ และสหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
40. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระยุทธ สืบสุข มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
41. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชมพิศ แก้วมณี มหาวิทยาลัยนเรศวร (วิศวกรรมศาสตร์ และสหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
42. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณิชาภัตร พุฒิคามิน มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
43. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ วัฒนสินธุ์ มหาวิทยาลัยบูรพา (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
44. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรา อั่งสกุล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
45. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธานี แก้วธรรมานุกูล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
46. พันตรีหญิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภาเพ็ญ จันทขัมมา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
47. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรันดร์ คงฤทธิ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิศวกรรมศาสตร์ และสหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
48. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บรรณญัติ บริบูรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี (วิศวกรรมศาสตร์)
49. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณรัตน์ แสงเพิ่ม มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
50. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลเทพ เวงสูงเนิน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
51. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พุทธิพงษ์ พลคำฮัก มหาวิทยาลัยพะเยา (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
52. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนชยา เจียงประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
53. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลดาวัลย์ พันธุ์พาณิชย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
54. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรภัทร ไพรีเกรง มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
55. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวัฒ ไทยอุดม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิทยาศาสตร์สุขภาพ และสหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
56. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โศรฎา แข็งการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิศวกรรมศาสตร์)
57. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ ทานอก มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

58. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แสงอรุณ อิสระมาลัย	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
59. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หฤษฎ์สลักษณ์ วิริยะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิศวกรรมศาสตร์ และสหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
60. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤดี ปุงบางกะดี่	มหาวิทยาลัยมหิดล (พยาบาลศาสตร์)
61. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชชุพงษ์ วิบูลเจริญ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
62. อาจารย์ ดร.กภ.วิไลรัตน์ นามวงศ์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
63. อาจารย์ ดร.พรสวรรค์ ทองใบ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
64. อาจารย์ ดร.พรเลิศ ชุมชัย	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี พระพุทธบาท (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
65. อาจารย์ ดร.ศรารินทร์ พิทธยะพงษ์	สถาบันการพยาบาลศรีสวรินทิรา สภากาชาดไทย (พยาบาลศาสตร์)
66. อาจารย์ ดร.สุวัฒนา เกิดม่วง	วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
67. อาจารย์ ดร.อาภา สธนเสาวภาคย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิศวกรรมศาสตร์)
68. ดร.ภัษภิษจฐ์ พลศรีประดิษฐ์	สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)

สารบัญ.....

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของ.....1
ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตามรูปแบบการให้บริการตามแนวปฏิบัติการแพทย์วิถีใหม่
ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดบุรีรัมย์
เนตรนภา อิ่มสำราญ, ธีรศักดิ์ พาจันทร์, สุพัฒน์ อาสนะ

การวิเคราะห์ความเสี่ยงในการทำงานและจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงาน.....19
เพื่อลดอุบัติเหตุในงานก่อสร้างของบริษัทรับเหมาผลิตโครงสร้างเหล็กแห่งหนึ่ง
เพ็ญนภา ภู่กันงาม

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียด ภาวะซึมเศร้าของบุคลากรทางการแพทย์.....34
ในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โรงพยาบาลกรุงเทพราชสีมา
จารุวรรณ ชิ่งเถียรตระกูล, อนัญญา ภารพรมราช, รุ่งรัตน์ สุขะเดชะ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ.....50
ตำบลโคกกรวด อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา
นัยนาภรณ์ จันทรา, ทองทิพย์ สละวงษ์ลักษณ์

การรับรู้ และความคาดหวังของบุคลากรสาธารณสุขต่อความพร้อมการถ่ายโอนภารกิจ.....67
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัด เขตสุขภาพที่ 8
วุฒิไกร แสนสีลา, กฤชกันทร สุวรรณพันธุ์, สุพัฒน์ อาสนะ

การออกแบบและทดสอบเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง.....85
ชนิดพาสซีฟสำหรับการฟื้นฟูข้อเข่า
ยุทธชัย เกี้ยวสันเทียะ

การปรับปรุงผิวทางแอสฟัลท์นำกลับมาใช้ใหม่ผสมหินคลุกด้วยซีเมนต์.....100
ศิริชัย ห่วงจริง

การประเมินหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า.....112
ของมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ปีการศึกษา 2565
ชิตพงษ์ เกตุถนอม, ชมพู ทรัพย์ปทุมสิน, พัชรินทร์ อาตมียะนันท์, กฤษฎา วิไลลักษณ์, นพดล โคตรพันธ์

บทบรรณาธิการ

วารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลฉบับนี้เป็นฉบับที่ 1 ปีที่ 36 ประจำเดือน มกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 ปัจจุบันทำการเผยแพร่ในรูปแบบออนไลน์โดยใช้ระบบ Thai Journals Online (ThaiJO)

บทความในวารสารฉบับนี้ประกอบด้วยบทความวิจัยและนวัตกรรม 8 เรื่อง ซึ่งนำเสนอเป็นสองกลุ่มโดยกลุ่มแรกเป็นงานวิจัยด้านการพยาบาลและการสาธารณสุข 5 เรื่อง กลุ่มหลังเป็นงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ 3 เรื่อง บทความวิจัยเรื่องแรกเป็นการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตามแนวปฏิบัติการแพทย์วิถีใหม่ ซึ่งผลการวิจัยที่ได้สามารถนำไปวางแผนการดูแลรักษาการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ดียิ่งขึ้น เรื่องที่สองเป็นพัฒนาขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อลดอุบัติเหตุในงานผลิตโครงสร้างเหล็กแล้วประเมินผลการใช้ขั้นตอนที่พัฒนาขึ้น ผลการศึกษาพบว่าขั้นตอนการปฏิบัติงานที่พัฒนาขึ้นสามารถลดจำนวนและความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บจากการทำงานได้จริง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไปได้ เรื่องที่สามเป็นการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียด ภาวะซึมเศร้าของบุคลากรทางการแพทย์ในระหว่างที่มีการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งเป็นประโยชน์ในการนำไปวางแผนดูแลสุขภาพจิตของบุคคลากรทางการแพทย์ เรื่องที่สี่เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ผลการศึกษาที่ได้จะช่วยให้นำไปวางแผนเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่วัยสูงอายุให้มีประสิทธิผลมากขึ้น และเรื่องที่ห้าเป็นการศึกษาการรับรู้ และความคาดหวังของบุคลากรสาธารณสุขต่อความพร้อมการถ่ายโอนภารกิจ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัด ซึ่งเป็นเรื่องใหม่ในระบบสาธารณสุขของประเทศ ตามนโยบายของรัฐบาล ผลการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปปรับปรุงการถ่ายโอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

บทความกลุ่มหลังเป็นบทความด้านวิศวกรรมศาสตร์ 3 เรื่องโดยเรื่องแรกเป็นบทความเกี่ยวกับการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์เพื่อฟื้นฟูข้อเข่าของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมเป็นเรื่องการออกแบบและทดสอบเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องชนิดพาสซีฟสำหรับการฟื้นฟูข้อเข่าซึ่งสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาขึ้นนี้มีราคาไม่แพงมากเมื่อเทียบกับที่มีขายทั่วไปและสามารถทำงานได้ดีมีประสิทธิภาพ ส่วนเรื่องที่สอง การปรับปรุงผิวทางแอสฟัลท์นำกลับมาใช้ใหม่ผสมหินคลุกด้วยซีเมนต์ เป็นการนำวัสดุก่อสร้างที่เสื่อมสภาพมาทำการปรับปรุงคุณภาพจนผ่านมาตรฐานและสามารถนำมาใช้ใหม่ได้ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการลดต้นทุนการก่อสร้างและรักษาสิ่งแวดล้อมจากการลดปริมาณขยะจากการนำกลับมาใช้ใหม่ ส่วนเรื่องสุดท้ายเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับการศึกษาทางวิศวกรรมศาสตร์ โดยเป็นเรื่อง การประเมินหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ของมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ปีการศึกษา 2565 เนื่องจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ของมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลได้ทำการปรับปรุงหลักสูตรโดยใช้หลักการสำคัญของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติมาใช้ในการปรับปรุงโดยยึดหลักความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 ตลอดจนมาตรฐานการศึกษาของชาติ และมาตรฐานการอุดมศึกษา จึงดำเนินการวิจัยหลักสูตรและนำการประเมินหลักสูตรมาเผยแพร่

กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทความวิจัยทั้ง 8 เรื่องนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านทุกท่าน

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

บรรณาธิการ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตามรูปแบบการให้บริการตามแนวปฏิบัติการแพทย์วิถีใหม่ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดบุรีรัมย์

Factors Associated with Glycemic Control among People with Type 2 Diabetes Mellitus According to New Normal Medical Service Model of Health Promoting Hospital in Buriram Province

Received : April 7, 2023
Revised : May 22, 2023
Accepted : May 31, 2023

เนตรนภา อิ่มสำราญ, ส.ม.นักศึกษา (Netnapa Imsamran, M.P.H. Student)[1]
ธีรศักดิ์ พาจันทร์, ส.ด. (Teerasak Phajan, Dr.P.H.)[2]
สุพัฒน์ อาสนะ, ส.ด. (Supat Assana, Dr.P.H.)[3*]

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตามรูปแบบการให้บริการตามแนวปฏิบัติการแพทย์วิถีใหม่ ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดบุรีรัมย์

วิธีการวิจัย: เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง กลุ่มตัวอย่าง 281 คน สุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์ถดถอยพหุโลจิสติก

ผลการวิจัย: พบว่า กลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 68.33 เป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 51.78 ปี (S.D. = 6.18) ไม่มีโรคแทรกซ้อน ร้อยละ 75.80 ระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานเฉลี่ย 7.18 ปี (S.D. = 6.02) ระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ย 130.82 mg/dl (S.D. = 29.23) มีระดับน้ำตาล ≤130 mg/dl ร้อยละ 67.62 พฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ตามหลัก 3อ2ส อยู่ในระดับการปฏิบัติดี ร้อยละ 32.38 ผู้ป่วยโรคเบาหวานทราบชื่อเจ้าหน้าที่ผู้เป็นหมอครอบครัว ร้อยละ 46.98 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ การควบคุมระดับน้ำเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน คือ การไม่มีโรคแทรกซ้อน (Adj.OR = 3.13, 95%CI: [1.70 to 5.77], p <0.001) ปัจจัยด้านอายุ พบว่า อายุมากกว่า 50 ปีขึ้น (Adj.OR = 1.93, 95% CI: [1.06 to 3.70], p = 0.049) ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีกว่าอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 ปี ปัจจัยด้านระยะเวลาที่ป่วยด้วยโรคเบาหวาน พบว่า ระยะเวลาป่วยมากกว่า 5 ปี (Adj.OR =1.97, 95%CI: [1.12 to 3.46], p = 0.018) ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีกว่าระยะเวลาป่วยน้อยกว่า 5 ปี และปัจจัยการทราบชื่อเจ้าหน้าที่ผู้เป็นหมอครอบครัว พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ทราบชื่อหมอครอบครัว (Adj. OR =1.91 95%CI: [1.08 to 3.37], p = 0.025) ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีกว่า กลุ่มที่ไม่ทราบชื่อหมอครอบครัว

ข้อเสนอแนะ ควรศึกษาการวิจัยเชิงทดลองหรือวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อทราบปัจจัยเสี่ยงของผู้ป่วยโรคเบาหวาน เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการพัฒนางานโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ที่ตรงกับสภาพปัญหาและความต้องการของแต่ละพื้นที่

คำสำคัญ : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล, การแพทย์วิถีใหม่, โรคเบาหวาน, ระดับน้ำตาลในเลือด

[1]นักศึกษา หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก
(Student, Master of Public Health Program, Sirindhorn College of Public Health, Khon Kaen Province, Faculty of Public Health and Allied Health Sciences, Phra Boromrajchanok Institute)
[2,3]อาจารย์ หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก
(Lecturer, Master of Public Health Program, Sirindhorn College of Public Health, Khon Kaen Province, Faculty of Public Health and Allied Health Sciences, Phra Boromrajchanok Institute)
*ผู้รับผิดชอบบทความ (Corresponding Author)
Email: supataana@scphkk.ac.th

Abstract

Objective: This study aimed to study the correlation between Glycemic control among patients with Type 2 Diabetes Mellitus according to the new normal medical service model of health promoting hospitals in Buriram Province.

Methodology: This cross-sectional analytical study involved a sample group of 281 participants, employing a multi-stage random sampling method. Data were collected by questionnaires, and analyzed using descriptive and inferential statistics.

Findings: The study found that 68.33% of the sample group were female with an average age of 51.78 years (S.D. = 6.18). Seventy-five point eighty percent (75.80%) had no complications and the average duration of diabetes was 7.18 years (S.D. = 6.02), with an average blood glucose level of 130.82 mg/dl (S.D. = 29.23). Sixty-seven point sixty two percent (67.62%) had blood sugar levels ≤130 mg/dl. The self-care behavior of diabetic patients who take care of themselves according to the health literacy and health behaviors 3E2S was at a good level (32.38%). Forty-six point ninety eight percent (46.98%) of diabetic patients knew their family physician's name. Factors associated with controlling blood glucose levels in diabetic patients were the absence of complications (Adj.OR = 3.13, 95%CI: [1.70 to 5.77], p <0.001), age greater than 50 years (Adj.OR = 1.93, 95%CI: [1.06 to 3.70], p = 0.049). Patients aged 50 and older had superior blood glucose control compared to those younger than 50. Significant factors linked to the length of time of diabetes have been discovered. Those diagnosed with diabetes more

than 5 years (Adj.OR = 1.97, 95%CI: [1.12 to 3.46], p = 0.018) had greater blood sugar control than those diagnosed for less than 5 years. It was also noted that knowing the name of the family doctor was a significant factor. Patients with diabetes who knew the name of their primary care physician had greater blood sugar control than those who did not (Adj.OR = 1.91, 95%CI: [1.08 to 3.37], p = 0.025).

Suggestions: Other research designs are recommended, such as experimental studies or operational research. The results would guide the development of chronic non-communicable disease programs that are tailored to the specific needs and challenges of each region.

Keywords: Health Promoting Hospital, New Normal Medical Service, diabetes, fasting blood sugar

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สถานการณ์โรคเบาหวานทั่วโลก ปี 2564 มีผู้ป่วยจำนวน 463 ล้านคน โดยคาดการณ์ว่าในปี 2588 ทั่วโลกจะมีผู้ป่วยโรคเบาหวาน ประมาณ 629 ล้านคน สำหรับประเทศไทย พบว่ามีผู้ป่วยโรคเบาหวานรายใหม่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี โดยเฉลี่ยประมาณสามแสนคนต่อปี ทำให้ประเทศไทยสูญเสียค่าใช้จ่ายต่อการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานอย่างมหาศาล เฉลี่ยสูงถึง 47,596 ล้านบาทต่อปี(กรมควบคุมโรค, 2564) ผู้ป่วยโรคเบาหวาน จะมีโรคแทรกซ้อนตามมาเมื่ออายุเพิ่มขึ้น เช่น โรคไต ภาวะเบาหวานขึ้นจอตา และอาจถูกตัดเท้าหรือขา นอกจากนี้ยังพบว่าเบาหวานที่เกิดในวัยรุ่น หรือวัยหนุ่มสาว และผู้ใหญ่วัยตอนต้นนั้น มีข้อมูลชี้ชัดว่าโรคอาจมีความรุนแรงกว่าเบาหวานที่เกิดในวัยกลางคนและผู้สูงอายุ ปัจจุบันสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 เกิดผลกระทบต่อประชากรทั่วโลกในทุกๆ มิติ เช่นด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ด้านการศึกษา และด้านสภาวะการจ้างงาน ทำให้การดำเนินชีวิต วิถีและความเป็นอยู่ของผู้คนเปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านสาธารณสุขและการแพทย์ การจัดบริการการรักษาพยาบาลให้กับผู้ป่วยด้วยโรคหรือภาวะอื่นๆ จึงจำเป็นต้องมีมาตรการเว้นระยะห่างทางสังคม (Social Distancing) และการป้องกันการติดเชื้อให้กับประชาชนในกิจกรรมหรือบริการต่างๆ จึงต้องมีการวางแผนการจัดบริการทางการแพทย์ในรูปแบบใหม่ โรงพยาบาลทุกระดับรวมถึงโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมีความจำเป็นต้องปรับระบบบริการทางการแพทย์ใหม่ ทั้งในด้านการเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์ บุคลากร เพื่อรองรับการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคโควิด-19 และกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มเสี่ยงที่อาจจะเกิดความรุนแรงและเสียชีวิตเมื่อมีการติดเชื้อโรคโควิด-19 ได้แก่ ผู้ป่วยกลุ่ม 608 (กลุ่มผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว 7 โรค ดังนี้ โรคเบาหวาน โรคทางเดิน หายใจเรื้อรัง โรคมะเร็ง โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคอ้วน โรคไตวายเรื้อรัง) กลุ่มหญิงตั้งครรภ์ และกลุ่มคนที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องหรือได้รับยารักษากดภูมิคุ้มกันนั้น (กองโรคไม่ติดต่อ, 2564)

ผลกระทบด้านการบริหารจัดการคลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-communicable Diseases Clinic) ในช่วงการระบาดของโรคโควิค-19 พบว่าในการระบาดรอบแรกส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบปานกลาง ร้อยละ 51.3 รองลงมาคือผลกระทบมาก ร้อยละ 33.3 สำหรับการระบาดรอบสองมีผลกระทบปานกลาง และน้อย ลดลงเป็นร้อยละ 41.0 และ 5.1 ตามลำดับ ส่วนผลกระทบมาก กลับมีการเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 41.0 จากผลกระทบดังกล่าวส่งผลให้การเปิดบริการ NCD Clinic บางแห่งต้องเปลี่ยนแปลงไป ส่วนในด้านนโยบายการปฏิบัติงานของบุคลากรหรือทีมสหสาขาวิชาชีพในคลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง บุคลากรมีการปฏิบัติงานเหมือนเดิมใน NCD Clinic ส่วนใหญ่บุคลากรในคลินิก NCD Clinic จะไปช่วยงานโควิด-19 แบบบางเวลาหรือเต็มเวลาในช่วงการระบาดทั้งสองรอบ (กองโรคไม่ติดต่อ, 2564) จากผลกระทบของการจัดบริการในช่วงการระบาดของโรคโควิค-19 นั้นก็นับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญมากในด้านงานสาธารณสุข ที่มีผลโดยตรงต่อผู้ป่วยที่มีความต้องการเข้ารับการรักษาอย่างต่อเนื่องเป็นจำนวนมาก หลังจากได้มีการแพร่ระบาดไปทั่วประเทศไทย ซึ่งการแพร่ระบาดของ โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ส่งผลกระทบทั้งด้านการดำเนินชีวิต วิถีชีวิตคนไทย ภาคเศรษฐกิจ การศึกษา รวมถึงด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน (ศูนย์สำรวจความคิดเห็นนิด้าโพล ,2563) ส่งผลให้ทุกภาคส่วนต้องมีการปรับรูปแบบการให้บริการ กระทรวงสาธารณสุข จึงได้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการให้บริการครั้งใหม่เรียกว่า “การแพทย์วิถีใหม่ (New Normal)” คือ การจัดบริการเน้นด้าน Non-crowded, Patient and Personnel (2P) Safety และ Health equity เป้าหมายคือ ผลลัพธ์การให้ผู้รับบริการไม่น้อยกว่ารูปแบบเดิมและผู้ป่วยปลอดภัยจากโควิด19 รวมถึงผู้ให้บริการมีความปลอดภัยจากการจัดบริการรูปแบบการให้บริการมีการจัดแบ่งกลุ่มการให้บริการผู้ป่วยตามระดับความรุนแรง ความซับซ้อนของโรคนั้นๆ และตามความจำเป็นในการรักษา (Patient Stratification) เพื่อลดปัญหา ลดความแออัดของผู้รับบริการ

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อโควิด-19 จังหวัดบุรีรัมย์ ตั้งแต่รอบแรกจนถึงปัจจุบันมีจำนวนผู้ติดเชื้อเป็นจำนวนมาก และมีจำนวนผู้ป่วยโรคติดเชื้อโควิด-19 ระลอกใหม่ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2565 ถึง 28 มีนาคม 2565 จำนวน 26,495 ราย (ศูนย์โควิด-19จังหวัดบุรีรัมย์, 2565) ทำให้ประชาชนยังคงเกิดความตื่นตระหนกวิตกกังวล มีจำนวนผู้เข้ารับบริการที่คลินิกโรคทางเดินหายใจเฉียบพลัน (ARI clinic) เพิ่มสูงขึ้น มีผลต่อภาระงานที่ล้นของโรงพยาบาล (overload) ทำให้เกิดความแออัด (overcrowded) ของผู้รับบริการทั่วไปและผู้รับบริการตามนัด และทำให้เกิดโอกาสเสี่ยงต่อการแพร่เชื้อระหว่างผู้มารับบริการด้วยกันและผู้ให้บริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยกลุ่มโรคไม่ติดต่อที่ต้องรับบริการอย่างต่อเนื่อง ได้รับผลกระทบไปด้วยหลังจากการปรับรูปแบบบริการการแพทย์วิถีใหม่ การศึกษาที่ผ่านมาเรื่อง ผลระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่2 ที่รับบริการตามแนวทางการให้บริการผู้ป่วยสถานการณ์พิเศษ (โควิด-19) โรงพยาบาลไทรงาม (นลิน จรุงธนะกิจ, 2564) พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่รับบริการตามแนวทางการให้บริการผู้ป่วยสถานการณ์พิเศษฯ ส่วนใหญ่จะควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดี และงานวิจัยเรื่องผลการควบคุมความดันโลหิตหลังการปรับรูปแบบบริการการพบแพทย์ และรับยาในคลินิกหมอครอบครัวโรงพยาบาลแม่สอด ระหว่าง

การระบาดใหญ่ของโรคติดเชื้อไวรัสโคโร่นา 2019 (ธนพล ตั้งสกุล, 2563) พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้พบแพทย์ก่อนรับยามีสัดส่วนของผู้ที่สามารถควบคุมความดันโลหิตได้ลดลง ร้อยละ 35.8 กลุ่มที่พบแพทย์ก่อนรับยามีสัดส่วนผู้ที่สามารถควบคุมความดันโลหิตได้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 40.5 และมีค่าเฉลี่ยความดันโลหิตซิสโตลิกลดลงจาก 133.55 เป็น 129.98 มิลลิเมตรปรอท ขณะที่กลุ่มที่รับยาโดยไม่พบแพทย์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ปัจจัยเรื่องหมอครอบครัว เรื่องการเข้าถึงหมอครอบครัว จึงมีความสำคัญในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย

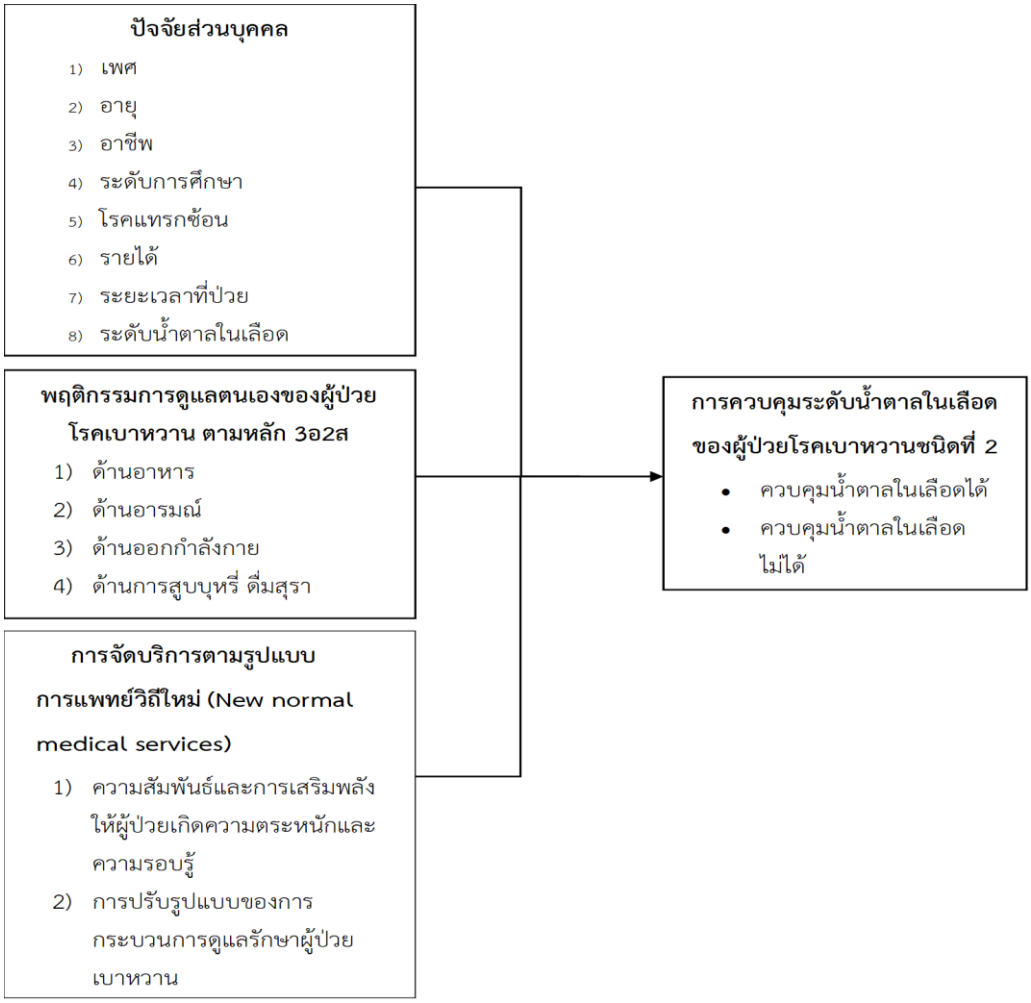
จากความสำคัญของปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตามรูปแบบการให้บริการตามแนวปฏิบัติการแพทย์วิถีใหม่ ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดบุรีรัมย์ เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาเป็นแนวทางในการวางแผนดำเนินงานตามสถานการณ์และบริบทการการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานตามรูปแบบการจัดบริการการแพทย์วิถีใหม่ เพื่อดูแลผู้ป่วยเบาหวานให้มีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง มีพฤติกรรมการดูแลตนเองที่ถูกต้อง และจะช่วยป้องกันหรือชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานได้อย่างเหมาะสม ลดความแออัดในการมาใช้บริการที่สถานบริการ ป้องกันการติดเชื้อโรคโควิด19 และการแพร่กระจายของเชื้อในวงกว้าง เพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพทำให้ประชาชนสามารถเพิ่มความสามารถในการควบคุมและปรับปรุงสุขภาพของตนเองมากยิ่งขึ้น อีกทั้งมีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติตนที่ถูกต้องและเหมาะสมได้

2.วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตามรูปแบบการให้บริการตามแนวปฏิบัติการแพทย์วิถีใหม่ ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดบุรีรัมย์

2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตามรูปแบบการให้บริการตามแนวปฏิบัติการแพทย์วิถีใหม่ ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดบุรีรัมย์

3. กรอบแนวคิดการวิจัย



4. วิธีดำเนินการวิจัย

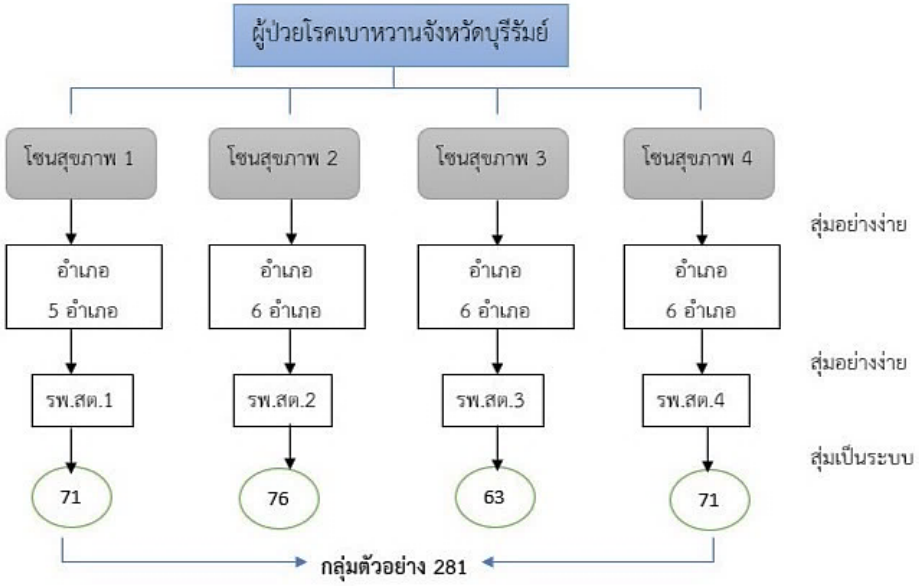
4.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากร คือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งเพศชายและเพศหญิงอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป อาศัยอยู่ในจังหวัดบุรีรัมย์ 28,481 คน (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์, 2565)

4.1.1 เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria) ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่รับบริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล มีอายุตั้งแต่ 18-59 ปี อาศัยอยู่ในจังหวัดบุรีรัมย์ไม่ต่ำกว่า 1 ปี ไม่มีปัญหาทางการสื่อสาร และสมัครใจในการตอบแบบสอบถาม

4.1.2 เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) เป็นผู้ที่มีภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังที่อยู่ในระยะที่เป็นอันตราย เช่น โรคไตเรื้อรัง มีปัญหาสุขภาพในระหว่างการให้ข้อมูล ไม่สามารถให้ข้อมูลครบตามแนวทางการตอบแบบสอบถามที่กำหนด

4.1.3 ขนาดตัวอย่าง



การคำนวณขนาดตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ใช้สูตรคำนวณกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์หาความสัมพันธ์คราวละหลายตัวแปร โดยวิเคราะห์ถดถอยพหุลอจิสติก (Multiple logistic regression) ดังนั้นวิธีการคำนวณขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม ตามสูตรคำนวณขนาดตัวอย่างของ Hsieh (Hsieh et al,1998) ดังนี้

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

จากการศึกษาของกาญจนา ปัญญาเพ็ชร, นิภา มหารัชพงศ์, และยุวดี รอดจากภัย (2564) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีการควบคุมระดับน้ำตาลได้และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองไม่ดีร้อยละ 57.9 และกลุ่มตัวอย่างมีการควบคุมระดับน้ำตาลได้และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองดี ร้อยละ 90.4 กลุ่มตัวอย่างที่มีการควบคุมระดับน้ำตาลได้ร้อยละ 79.6

เมื่อ n = ขนาดตัวอย่าง

P = (1 – B) P_0+ B P_1 =0.79

P_0 = สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่มีการควบคุมระดับน้ำตาลได้และมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองไม่ดี(P_0= 0.58)

P_1 = สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่มีการควบคุมระดับน้ำตาลได้และมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองดี (P_1= 0.90)

B = สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่มีพฤติกรรมการดูแลตนเองดี (B=0.67)

$Z_{1-\alpha}$ = ระดับนัยสำคัญหรือระดับความเชื่อมั่น (1.96)

$Z_{1-\beta}$ = อำนาจการทดสอบ (β=.20 มีค่าเท่ากับ 0.84)

$$n = \frac{0.79(1-0.79)[1.96+0.84]^2}{[0.67(1-0.67)(0.58-0.9)^2]}$$ n = 44.6

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัวแปรใน Model ของการวิเคราะห์ Multiple Logistic regression ผู้วิจัยปรับแก้อิทธิพลของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยค่า Variance Inflation Factor (VIF) จากสูตร

$$np = \frac{n}{1 - \rho^2_{1.2.3.....\rho}}$$

np = จำนวนตัวอย่างทั้งหมด (n-Multi)

n = ขนาดตัวอย่างทั้งหมดในตอนต้นที่ได้จากสูตรคำนวณขนาดตัวอย่างการวิเคราะห์ถดถอยพหุลอจิสติก (Multiple logistic Regression) (n-Uni)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกขนาดตัวอย่างที่ ρ^2= 0.6, VIF = 0.4 ดังนั้น ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ 281 คน

4.1.4 การสุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง แบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling)

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.2.1 เก็บข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้แบบสอบถามการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงภายใต้แนวคิดการจัดบริการแบบบูรณาการและยึดประชาชนเป็นศูนย์กลาง และแบบสอบถามพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ2ส. ของคนไทย กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน/ความดันโลหิตสูง ที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป ในส่วนการดูแลรักษาสุขภาพตนเอง จำนวน 3 ส่วน ซึ่งได้ทำการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบสอบถามโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านได้ค่า IOC เท่ากับ 0.98 ตรวจสอบความเที่ยงของแบบสอบถามโดยใช้วิธีการตรวจสอบด้วยการหาค่า Cronbach's alpha coefficient ได้ค่าความเที่ยงโดยภาพรวมเท่ากับ 0.70 ซึ่งมีรายละเอียดในแต่ละส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วยคุณลักษณะส่วนบุคคลและภาวะการเจ็บป่วย ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา โรคแทรกซ้อน รายได้ ระยะเวลาที่ป่วย และระดับน้ำตาลในเลือด ลักษณะคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ทั้งแบบเปิด (Open End) และแบบปิด (Close End) โดยการเติมคำลงในช่องว่าง จำนวน 8 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยประยุกต์ใช้แบบวัดความรอบรู้ด้านสุขภาพตามหลัก 3อ2ส จำนวน 10 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ตามลิเคิร์ตสเกล ซึ่งแสดงถึงระดับปฏิบัติการในแต่ละข้อคำถาม มี 5 ระดับ ดังนี้ ไม่ได้ปฏิบัติ คือ 1 คะแนน,1-2วัน/สัปดาห์ คือ 2 คะแนน ,3 วัน/สัปดาห์ คือ 3 คะแนน ,4-5วัน/สัปดาห์ คือ 4 คะแนน ,6-7วัน/สัปดาห์คือ 5 คะแนน การแปลความหมายพิจารณาจากค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ของเบสท์ (Best, 1977)

ช่วงคะแนน = (คะแนนสูงสุด - คะแนนต่ำสุด) /จำนวนระดับ

= (5-1)/3

= 1.33

จากช่วงคะแนนที่ได้ 1.33 ดังกล่าว ผู้วิจัยนำมากำหนดการแปรผลได้ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 2.33 คือ ระดับการปฏิบัติไม่ดี

คะแนนเฉลี่ย 2.34 – 3.66 คือ ระดับการปฏิบัติปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 3.67 – 5.00 คือ ระดับการปฏิบัติดี

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการจัดบริการตามรูปแบบการแพทย์วิถีใหม่ (New normal medical services) ภายใต้แนวคิดการจัดบริการแบบบูรณาการและยึดประชาชนเป็นศูนย์กลาง ประกอบด้วย

1) แบบสอบถามเกี่ยวกับหมอครอบครัวและปฏิสัมพันธ์กับผู้ให้บริการ จำนวน 9 ข้อ แบบสอบถามเป็นข้อคำตอบชนิดเลือกตอบ

2) แบบสอบถามการดูแลโรคเรื้อรังซึ่งปรับมาจาก Patient Assessment of Chronic Illness Care (PACIC) ฉบับภาษาไทย โดยปรับข่อคำถามให่สอดคล่องกับบริบทของระบบสาธารณสุขไทย (สัมฤทธิ์ ศรีธำรง สวัสดิ์ ,ไพบูลย์ สุริยะวงศ์ไพศาล,วรสิทธิ์ ศรศรีวิชัย, สันติ ลาภเบญจกุล และดวงดาว ศรียากูล,2563) โดยใช้รูปแบบการดูแลโรคเรื้อรัง จำนวน 24 ข้อ

การแปลผล จากความถี่ในการดูแลของโรคเรื้อรัง โดยประยุกต์เกณฑ์ของ เบสท์ (Best ,1977) โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คิดค่าคะแนนจาก (คะแนนสูงสุด - คะแนนต่ำสุด)/จำนวนระดับ (3 ระดับ คือ ระดับต่ำ ระดับปานกลาง และระดับสูง)

ช่วงคะแนน = (คะแนนสูงสุด - คะแนนต่ำสุด) / จำนวนระดับ

= (5-1)/3

= 1.33

จากช่วงคะแนนที่ได้ 1.33 ดังกล่าว ผู้วิจัยนำมากำหนดการแปรผลได้ดังนี้

คะแนน 1.00 – 2.33 คือ การได้รับบริการในระดับน้อย

คะแนน 2.34 – 3.66 คือ การได้รับบริการในระดับปานกลาง

คะแนน 3.67 – 5.00 คือ การได้รับบริการในระดับมาก

ตัวแปรตาม คือ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ควบคุมน้ำตาลในเลือดได้ และควบคุมน้ำตาลในเลือดไม่ได้

ควบคุมน้ำตาลในเลือดได้ หมายถึง ผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่มีโรคแทรกซ้อนตา ไต เท้า ไม่มีความเสี่ยง ที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือด FBS น้อยกว่าหรือเท่ากับ 130 mg/dL

ควบคุมน้ำตาลในเลือดไม่ได้ หมายถึง ผู้ป่วยเบาหวานที่มีโรคแทรกซ้อนตา ไต เท้า มีความเสี่ยงจนถึงมีโรคแทรกซ้อนรุนแรงและไม่ stable ที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือด FBS มากกว่าเท่ากับ 130 mg/dL (ปฐมพร ศิรประภาศิริ, สันติ ลาภเบญจกุล, ดวงดาว ศรียากูล, ยงยุทธ วงศ์ภิรมย์ศานติ์, และจุรีพร คงประเสริฐ.2563)

4.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลในการทำวิจัยให้กับสาธารณสุขอำเภอ ให้ผู้รับผิดชอบงานโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเป็นผู้ประสานงานกับกลุ่มตัวอย่าง และผู้วิจัยผู้ช่วยผู้วิจัยซึ่งเป็นบุคลากรจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลอื่นและได้รับการฝึกฝน เข้าใจกระบวนการขอความยินยอมจากอาสาสมัครเป็นผู้ขอความยินยอม เพื่อให้อิสระในการตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย จากนั้นแจกแบบสอบถามตามจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 281 คน พร้อมทั้งชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย รวมทั้งนัดหมาย วัน เวลา ในการส่งแบบสอบถามกลับคืนเมื่อครบกำหนดการเก็บแบบสอบถามและผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมแบบสอบถามด้วยตนเองส่วนหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่ง

เพื่อความสะดวกของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยเตรียมซองจดหมายและจ่าหน้าซองจดหมายถึงผู้วิจัย

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ จากตัวแปรที่กำหนดและข้อมูลที่รวบรวมได้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบในการศึกษาวิจัยครั้งนี้โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลวิเคราะห์ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้แก่

4.4.2 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เป็นข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency), ค่าร้อยละ (Percent), ค่าเฉลี่ย (Mean), ค่ามัธยฐาน, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation), ค่าสูงสุด (Maximum) และค่าต่ำสุด (Minimum)

4.4.3 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple logistic Regression Analysis) เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตามรูปแบบการให้บริการตามแนวปฏิบัติการแพทย์วิถีใหม่ ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดบุรีรัมย์ โดยตัวแปรตามคือ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด มีการแจกแจงแบบทวินาม (Binomial distribution) (ควบคุมน้ำตาลในเลือดได้ และควบคุมน้ำตาลในเลือดไม่ได้)

1) วิเคราะห์ปัจจัยทีละคู่ (Bivariable analysis) พิจารณา Odds Ratio อย่างหยาบ (crude OR) และ 95%CI ของ crude OR เพื่อดูความสัมพันธ์ของตัวแปรสองตัว คือ ตัวแปรตาม 1 ตัว และตัวแปรอิสระคราวละ 1 ตัวแปร โดยยังไม่คำนึงถึงผลกระทบจากตัวแปรที่เหลือ พิจารณาค่า p-value < 0.25 เพื่อทำการคัดเลือกตัวแปรอิสระ เข้าสู่โมเดลการวิเคราะห์คราวละหลายตัวแปร

2) วิเคราะห์แบบหลายตัวแปร (Multivariable analysis) เพื่อวิเคราะห์หาโมเดลที่ดีที่สุด (The best model) ใช้วิธีการตัดตัวแปรออกทีละตัวแปร (Backward elimination) โดยขจัดตัวแปรที่มีค่า P-value >0.05 ออกทีละตัวแปร จนกว่าจะไม่สามารถตัดตัวแปรใดๆ ออกจากโมเดลได้เนื่องจากไม่มีตัวแปรใดที่มีค่า P-value>0.05 ถือเป็นโมเดลสุดท้ายที่จะอธิบายปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตามรูปแบบการให้บริการตามแนวปฏิบัติการแพทย์วิถีใหม่ ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดบุรีรัมย์ นำเสนอเป็นค่า Adjusted Odds Ratio และ 95%CI และ P-value

4.5 จริยธรรมในการวิจัย การวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น เลขที่ HE 652046 วันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2565

5. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

5.1 ผลการวิจัย

5.1.1 คุณลักษณะส่วนบุคคล

กลุ่มตัวอย่าง เป็นเพศหญิง ร้อยละ 68.33 ไม่มีโรคแทรกซ้อน ร้อยละ 75.80 ระดับการศึกษาสูงสุดคือระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า ร้อยละ 69.04 ประกอบอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 74.73 มีสิทธิหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ร้อยละ 87.54 อายุเฉลี่ย 51.78 ปี (SD = 6.18) รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 6,099.64 บาท (SD = 6,224.16) ระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานเฉลี่ย

7.18 ปี (SD=6.02) และระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ย 130.82 mg/dl.(SD=29.96) ส่วนใหญ่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี ร้อยละ 67.62 ควบคุมน้ำตาลในเลือดไม่ได้ในระดับ1 (FBS 131-179 mg/dL) ร้อยละ 26.33 และควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ระดับ2 (FBS≥180 mg/dl) ร้อยละ 6.05 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะส่วนบุคคล (n=281)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	89	31.67
หญิง	192	68.33
การมีโรคแทรกซ้อน		
มี	68	24.20
ไม่มี	213	75.80
ระดับการศึกษาสูงสุด		
ระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	194	69.04
ระดับมัธยมศึกษาขึ้นไป	87	30.96
อาชีพ		
เกษตรกร	210	74.73
รับจ้างทั่วไป	26	9.25
ข้าราชการ/อาชีพอิสระ/อื่นๆ	45	16.01
สิทธิหลักประกันสุขภาพหลัก		
หลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า	246	87.54
สิทธิข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ/และอื่นๆ	20	7.12
ประกันสังคม	15	5.34
อายุ		
≤ 50 ปี	93	33.10
51 – 55 ปี	95	33.81
> 55 ปีขึ้นไป	93	33.10
$\overline{X}$ (SD) =51.78 (6.18), Min=20, Max=59, Median =53		
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
< 5,000 บาท	147	52.31
5,000-10,000 บาท	113	40.21
> 10,000 บาท	21	7.47
$\overline{X}$(SD) =6,099.64 (6,224.16), Min=1000, Max=45,000, Median =4,000		

ตารางที่ 1 คุณลักษณะส่วนบุคคล (n=281) (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน		
< 5 ปี	119	42.35
5-10 ปี	103	36.65
> 10 ปีขึ้นไป	59	21.00
$\bar{X}$(SD) =7.18 (6.02), Min=1, Max=30, Median =5		
ระดับน้ำตาลในเลือด		
FBS ≤130 mg/dl (ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี)	190	67.62
FBS 131-179 mg/dl (ควบคุมน้ำตาลในเลือดไม่ได้ในระดับ1)	74	26.33
FBS ≥180 mg/dl (ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ระดับ2)	17	6.05
$\bar{X}$(SD)=130.82(29.23) Min=98, Max=320, Median =125		

5.1.2 พฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตามหลัก 3อ2ส

ภาพรวมพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตามหลัก 3อ2ส อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 66.90 รายด้านอยู่ในระดับการปฏิบัติดี คือด้านพฤติกรรมการสูบบุหรี่และดื่มสุรา ร้อยละ 79.72 อยู่ในระดับการปฏิบัติปานกลางคือ ด้านพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ร้อยละ 74.73 ด้านพฤติกรรมการจัดการอารมณ์ ร้อยละ 67.97 และด้านด้านพฤติกรรมการออกกำลังกาย ร้อยละ 64.06 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ภาพรวมและรายด้าน ระดับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตามหลัก3อ2ส (n=281)

รายด้าน	ระดับการปฏิบัติ		
	ดี n(%)	ปานกลาง n(%)	ไม่ดี n(%)
ด้านพฤติกรรมการบริโภคอาหาร	61(21.71)	210(74.73)	10(3.56)
ด้านพฤติกรรมการออกกำลังกาย	41(14.59)	180(64.06)	60(21.35)
ด้านพฤติกรรมการจัดการอารมณ์	84(29.89)	191(67.97)	6(2.14)
ด้านพฤติกรรมการสูบบุหรี่และดื่มสุรา	224(79.72)	49(17.44)	8(2.85)
ภาพรวม	91(32.38)	188(66.90)	3(0.71)

5.1.3 การจัดบริการตามรูปแบบการแพทย์วิถีใหม่ (New normal medical services) ภายใต้แนวคิดการจัดบริการแบบบูรณาการและยึดประชาชนเป็นศูนย์กลาง

1) หมอครอบครัวและปฏิสัมพันธ์กับผู้ให้บริการ ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตามรูปแบบการให้บริการตามแนวปฏิบัติการแพทย์วิถีใหม่ ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดบุรีรัมย์ ด้านปฏิสัมพันธ์ของผู้ป่วยและผู้ให้บริการ พบว่า ผู้ป่วยรู้จักเรื่องหมอครอบครัว ร้อยละ 44.84 ทราบชื่อเจ้าหน้าที่ผู้เป็นแพทย์ประจำครอบครัว ร้อยละ 34.52 ทราบชื่อเจ้าหน้าที่ผู้เป็นหมอครอบครัวของตน ร้อยละ 46.98 และมีช่องทางการติดต่อกับหมอครอบครัวผานช่องทางโทรศัพท์หรือ line ร้อยละ 35.95 เรื่องผู้ป่วยติดต่อส่วนใหญ่ คือ สอบถามเกี่ยวกับยา ร้อยละ 27.05 รองลงมานัดหมายไปพบแพทย์ที่ รพ.สต. และสอบถามเกี่ยวกับอาการป่วย ร้อยละ 25.98 การได้รับบริการและการดูแลจากแพทย์และหมอครอบครัวคนเดิมทุกครั้ง พบว่า ได้รับบริการจากแพทย์และหมอครอบครัวคนเดิมทุกครั้ง ร้อยละ 67.26 และร้อยละ 66.19 ตามลำดับ บุคคลแรกที่ผู้ป่วยนึกถึงและขอความช่วยเหลือเมื่อมีคำถามเกี่ยวกับสุขภาพหรือต้องการความช่วยเหลือเกี่ยวกับสุขภาพของตน คือ บุตรหลาน ญาติพี่น้อง หรือคนในครอบครัวเป็นหลัก ร้อยละ 53.02 รองลงมาคืออาสาสมัครสาธารณสุข ร้อยละ 35.59 และหมอครอบครัว ร้อยละ 8.90

2) การได้รับการดูแลของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตามรูปแบบการให้บริการตามแนวปฏิบัติการแพทย์วิถีใหม่ ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้รับการดูแลอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 53.38 ระดับมาก ร้อยละ 38.08 และระดับน้อย ร้อยละ 8.54 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระดับของการได้รับการดูแลของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (n=281)

ระดับการได้รับการดูแล	จำนวน	ร้อยละ
ระดับน้อย	24	8.54
ระดับปานกลาง	150	53.38
ระดับมาก	107	38.08

5.1.4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตามรูปแบบการให้บริการตามแนวปฏิบัติการแพทย์วิถีใหม่ ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดบุรีรัมย์

พบว่า ปัจจัยการไม่มีโรคแทรกซ้อนมีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้เป็น 3.13 เท่าของกลุ่มที่มีโรคแทรกซ้อน (95%CI: (1.70 to 5.77) p-value <0.001) ปัจจัยด้านอายุ พบว่า อายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไปมีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ เป็น 1.93 เท่าของอายุกลุ่มตัวอย่างที่อายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 ปี (95%CI: (1.06 to 3.70) ; p-value=0.049), ปัจจัยด้านระยะเวลา พบว่า ระยะเวลาป่วยเป็นโรคเบาหวานมากกว่า 5 ปี มีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้เป็น 1.97 ของระยะเวลาที่ป่วย

เป็นโรคเบาหวานน้อยกว่าเท่ากับ 5 ปี (95%CI: (1.12 to 3.46) p-value=0.018) และปัจจัยการทราบชื่อเจ้าหน้าที่ผู้เป็นหมอครอบครัว พบว่าทราบชื่อหมอครอบครัว มีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ เป็น 1.91 เท่าของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ทราบชื่อหมอครอบครัว (95%CI: (1.08 to 3.37) p-value=0.025) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตามรูปแบบการให้บริการตามแนวปฏิบัติการแพทย์วิถีใหม่ (n=281)

ปัจจัย	จำนวน	ควบคุมระดับน้ำตาลได้ (%)	Crude OR	Adjusted OR	95%CI	p-value
การมีโรคแทรกซ้อน						<0.001
มี	68	23.94	1	1		
ไม่มี	213	58.82	4.53	3.13	1.70 to 5.77	
อายุ						0.049
≤ 50 ปี	93	18.28	1	1		
> 50 ปีขึ้นไป	188	39.36	2.90	1.93	1.06 to 3.70	
ระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน						0.018
≤ 5 ปี	153	24.18	1	1		
> 5 ปีขึ้นไป	128	42.19	2.28	1.97	1.12 to 3.46	
ทราบชื่อเจ้าหน้าที่ผู้เป็นหมอครอบครัว						0.025
ไม่ทราบ	149	27.52	1	1		
ทราบ	132	37.88	1.60	1.91	1.08 to 3.37	

5.2 อภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ปัจจัยการไม่มีโรคแทรกซ้อน ปัจจัยด้านอายุ ปัจจัยด้านระยะเวลาและปัจจัยการทราบชื่อเจ้าหน้าที่ผู้เป็นหมอครอบครัว ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ดังนี้

ปัจจัยการไม่มีโรคแทรกซ้อน มีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้เป็น 3.13 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีโรคแทรกซ้อน ซึ่งสอดคล้องกับนงนุช โอบะ (2555) ที่กล่าวไว้ว่า ผลจากการดูแลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ดี มีความเสี่ยงก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนทั้งแบบเฉียบพลันและแบบเรื้อรัง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของขวัญเรือน กำวิตู (2562) ศึกษา ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานที่อาศัยอยู่ในชุมชนรอบมหาวิทยาลัยสยาม พบว่า โรคประจำตัวอื่นมีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด (p = 0.002) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ปัจจัยด้านอายุมีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไปมีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้เป็น 1.93 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 ปี เนื่องด้วยผู้ป่วยเบาหวานในวัยทำงานหรืออายุยังน้อยต้องใช้พลังงานมากในแต่ละวัน จึงไม่ควบคุมอาหารที่รับประทานในแต่ละวันทำให้ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ นอกจากนี้อายุที่เพิ่มขึ้นมีแนวโน้มเกิดโรคแทรกซ้อนมากขึ้น ผู้ป่วยจึงตระหนักถึงการเจ็บป่วยที่เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ นลิน จรุงธนะกิจ (2564) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่2 ที่รับบริการตามแนวทางการให้บริการผู้ป่วยสถานการณ์พิเศษ (โควิด-19) โรงพยาบาลไทรงาม พบว่ากลุ่มอายุ ทั้งก่อนและหลังให้บริการตามแนวทางการให้บริการผู้ป่วยสถานการณ์พิเศษฯ ส่วนใหญ่มีระดับน้ำตาลสะสมในเม็ดเลือดสูง (HbA1c≥7%) โดยกลุ่มอายุ 41-50 ปี สูงที่สุดร้อยละ 62.5 และ 68.2 ก่อนและหลังให้บริการตามแนวทางฯตามลำดับ รองลงมาคือกลุ่มอายุ 51-60 ปี ร้อยละ 60.2 และ 68.6 และสำหรับกลุ่มอายุมากกว่า 70 ปี ส่วนใหญ่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี ร้อยละ 56.5 ก่อนและหลังรับบริการตามแนวทางฯ เท่ากัน

ปัจจัยด้านระยะเวลา ผู้ป่วยที่มีระยะเวลาป่วยเป็นโรคเบาหวานมากกว่า 5 ปี มีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้เป็น 1.97 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานน้อยกว่าเท่ากับ 5 ปี ด้วยระยะเวลาป่วยที่มากขึ้นกับประสบการณ์หรือการได้รับความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานที่ผ่านมา อาจทำให้ผู้ป่วยตระหนักรับรู้ถึงการอันตรายและการใส่ใจดูแลสุขภาพควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ ยวิษฐา สุขวาสนะ (2564) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ความรอบรู้ด้านสุขภาพ พฤติกรรมการดูแลตนเองกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า ระยะเวลาการเป็นเบาหวานมีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ที่เป็นโรคเบาหวานระยะเวลา 6-10 ป 11-15 ป และมากกวา 15 ป สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีกว่าผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการป่วยเป็นโรค 1-5 ป ถึง 8.82 เทา และสอดคล้องกับการศึกษาของ Xing, Wang, Fang, Xu, Chen, Xu, Wang, Liu, & Tao (2022) ศึกษาเรื่อง Glycemic control and its influencing factors in type 2 diabetes patients in Anhui, China. พบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ได้แก่ เพศหญิง (OR = 0.67, 95%CI (0.52, 0.86) P = 0.001] ระดับการศึกษาที่สูงขึ้น (OR = 0.47, 95%CI (0.27, 0.83), P = 0.001), อาศัยอยู่ในพื้นที่ชนบท (OR = 1.77, 95%CI (1.39, 2.26) P < 0.001), โรคอ้วนส่วนกลาง (OR = 1.58, 95%CI (1.19, 2.09) P = 0.001) และระยะเวลาที่เป็นโรคนานขึ้น (OR = 2.66, 95%CI (1.91, 3.69) P < 0.001)

ปัจจัยการจัดบริการตามรูปแบบการแพทย์วิถีใหม่ (New normal medical services) ภายใต้แนวคิดการจัดบริการแบบบูรณาการและยึดประชาชนเป็นศูนย์กลาง ในส่วนของหมอครอบครัวและปฏิสัมพันธ์กับผู้ให้บริการ ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า ผู้ป่วยที่ทราบชื่อเจ้าหน้าที่ผู้เป็นหมอครอบครัว มีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้เป็น 1.91 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ทราบชื่อเจ้าหน้าที่ผู้เป็นหมอครอบครัว บ่งชี้ให้เห็นว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ป่วย

กับหมอครอบครัว การเข้าถึงบริการจนเกิดความเชื่อมั่นและไว้วางใจต่อหมอครอบครัวในการให้บริการ ทำให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ นายแพทย์ธนพล ตั้งสกุล (2563) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องผลการควบคุมความดันโลหิตหลังการปรับรูปแบบบริการการพบแพทย์ และรับยาในคลินิกหมอครอบครัว โรงพยาบาลแม่สอด ระหว่างการระบาดใหญ่ของโรคติดเชื้อไวรัสโคโร่นา2019 ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มศึกษาที่ไม่ได้พบแพทย์ก่อนรับยามีสัดส่วนผู้ควบคุมความดันโลหิตได้ลดลง ร้อยละ 35.8 กลุ่มที่พบแพทย์ก่อนรับยามีสัดส่วนผู้ควบคุมความดันโลหิตได้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 40.5 และมีค่าเฉลี่ยความดันโลหิตซิสโตลิกลดลงจาก 133.55 เป็น 129.98 มิลลิเมตรปรอท ขณะที่กลุ่มที่รับยาโดยไม่พบแพทย์ไม่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้

6.1.1 จากการศึกษา พบว่าการทราบชื่อหมอครอบครัวมีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดกิจกรรมหรือประชาสัมพันธ์ในเรื่องของหมอประจำครอบครัวของตนเอง รวมถึงมีกิจกรรมให้หมอครอบครัวเข้าถึงทำงานเชิงรุกในชุมชน และมีช่องทางติดต่อกับหมอครอบครัวผู้ให้บริการอย่างครอบคลุมและทั่วถึง

6.1.2 นำผลการศึกษาในส่วนของปัจจัยส่วนบุคคล เช่น ปัจจัยการไม่มีโรคแทรกซ้อน ปัจจัยด้านอายุ และปัจจัยด้านระยะเวลาการเจ็บป่วย ไปพัฒนาแนวทางการจัดรูปแบบในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวาน ส่งเสริมให้ผู้ป่วยเบาหวานได้รับรู้ ตระหนักถึงอันตรายของการมีโรคแทรกซ้อน เพื่อให้มีพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ดีต่อไป

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 การศึกษานี้เป็นการศึกษาหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน อาจจะไม่ครอบคลุมกับปัจจัยอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด เช่น แรงสนับสนุนทางสังคม สภาวะทางจิต ความเชื่อและวัฒนธรรม จึงควรศึกษาเพิ่มเติมหรือศึกษาในรูปแบบการศึกษาอื่น เช่น การพัฒนาโปรแกรมสุขศึกษา วิจัยเชิงทดลองหรือวิจัยเชิงปฏิบัติการให้กับผู้ป่วยโรคเบาหวานในพื้นที่ ครอบคลุมประชากรอื่นหรือปัจจัยดังกล่าวข้างต้นด้วย เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับพัฒนางานด้านวางแผนการดูแลรักษา

7. เอกสารอ้างอิง

1. กาญจนา ปัญญาเพ็ชร, นิภา มหารัชพงศ์, และ ยุวดี รอดจากภัย. (2564). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่2. *วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข, 31*(3), 151

2. กรมควบคุมโรค. (2564). *รณรงค์วันเบาหวานโลก ปี 2564 ตระหนักถึงการดูแลรักษาโรคเบาหวาน ให้ได้รับการรักษาอย่างทั่วถึง*. สืบค้นจาก https://ddc.moph.go.th/brc/news.php?news=21692&deptcode=brc

3. กองโรคไม่ติดต่อ. (2564). *รายงานการวิจัยเรื่องผลกระทบและการปรับตัวของนโยบายและระบบบริการสุขภาพ (ภาครัฐและเอกชน) สำหรับโรคไม่ติดต่อ (Health service response) ระหว่าง ช่วงการระบาดของ COVID-19 รอบแรกและรอบสอง.* สืบค้นจาก https://ddc.moph.go.th

4. กองโรคไม่ติดต่อ. (2564). *รายงานผลการทบทวนผลกระทบของ COVID-19 ต่อระบบบริการโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง.* สืบค้นจาก https://1.ddc.moph.go.th/uploads/publish/1187720211012064924.pdf

5. ธนพล ตั้งสกุล. (2563). ผลการควบคุมความดันโลหิตหลังการปรับรูปแบบบริการการพบแพทย์ และรับยาในคลินิกหมอครอบครัวโรงพยาบาลแม่สอด. *วารสารระบบบริการปฐมภูมิและเวชศาสตร์ครอบครัว, 4*(2), 44-46.

6. นงนุช โอบะ. (2555). *การสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคเบาหวาน (พิมพ์ครั้งที่ 1).* พิษณุโลก: โครงการตำราคณะพยาบาลศาตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

7. นลิน จรุงธนะกิจ. (2564). ผลระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่2 ที่รับบริการตามแนวทางการให้บริการผู้ป่วยสถานการณ์พิเศษ(โควิด-19) โรงพยาบาลไทรงาม.วารสารศูนย์อนามัยที่ 9 : *วารสารส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม, 15*(36), 129.

8. ยวิษฐา สุขวาสนะ. (2564). ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ความรอบรู้ด้านสุขภาพ พฤติกรรมการดูแลตนเองกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. *ราชาวดีสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สุรินทร, 11*(1), 52.

9. เรือน ก่ำวิตู. (2562). ศึกษา ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานที่อาศัยอยู่ในชุมชนรอบมหาวิทยาลัยสยาม. *วารสารพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม, 20*(38), 92.

10. ศูนย์โควิด-19 จังหวัดบุรีรัมย์. (2565). *รายงานสถานการณ์โควิด-19บุรีรัมย์*. สืบค้นจาก http://buriram.go.th/covid-19

11. ศูนย์สำรวจความคิดเห็นนิด้าโพล. (2563). *ผลการสำรวจข้อมูลและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกรมการแพทย์ในโครงการพัฒนาการบริการทางการแพทย์วิถีใหม่ (New Normal of Medical Services) ในสถานพยาบาลแต่ละระดับ จังหวัดปัตตานี ปี 2563.* สืบค้นจาก https://www.dms.go.th

12. สัมฤทธิ์ ศรีธำรงสวัสดิ์, ไพบูลย์ สุริยะวงศ์ไพศาล, วรสิทธิ์ ศรศรีวิชัย, สันติ ลาภเบญจกุล, ดวงดาว ศรียากูล. (2563). *รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัยดำเนินการพัฒนาระบบบริการปฐมภูมิแบบบูรณาการและยึดประชาชนเป็นศูนย์กลาง (พิมพ์ครั้งที่ 1).* กรุงเทพมหานคร.บริษัท ดีเซมเบอรี่ จำกัด.

13. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์. (2565). *รายงานมาตรฐานข้อมูลเพื่อตอบสนอง Service Plan สาขาโรคไม่ติดต่อ (NCD,DM,HT,CVD)*. สืบค้นจาก https://brm.hdc.moph.go.th/hdc/reports/report.php

14. อรพินท์ สีขาว. (2561). *การจัดการโรคเบาหวาน : มิติของโรคและบทบาทพยาบาล (พิมพ์ครั้งที่ 4)*. สมุทรปราการ. โครงการสำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ.

15. Best, J. W. (1977). *Research in Education*. 3rd ed. New Jersey : Prentice HallInc.

16. Hsieh, F. Y., Bloch, D. A. and Larsen, M. D. (1998). A Simple Method of Sample Size Calculation for Linear and Logistic Regression. *Statistics in Medicine, 17*, 1623-1634

17. Xing, Xiu-Ya, Wang, Xin-Yi, Fang, Xi, Xu, Jing-Qiao, Chen, Ye-Ji, Xu, Wei, Tao, Sha-Sha. (2022). *Glycemic control and its influencing factors in type 2 diabetes patients in Anhui, China*. *10*. doi:10.3389/fpubh.2022.980966

การวิเคราะห์ความเสี่ยงในการทำงานและจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อลดอุบัติเหตุในงานก่อสร้างของบริษัทรับเหมาผลิตโครงสร้างเหล็กแห่งหนึ่ง

Risk Analysis and Work Instruction for Accident Reduction in a Steel Structure Contractor

Received : April 26, 2023
Revised : June 4, 2023
Accepted : June 8, 2023

เพ็ญนภา ภู่กันงาม, วท.ม (Pennapa Phookanngam, M.Sc.)[1]*

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงในการทำงาน จัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงาน พร้อมกำหนดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และเพื่อเปรียบเทียบอัตราความถี่ของการเกิดการบาดเจ็บ อัตราความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ และเปรียบเทียบสถิติอุบัติเหตุในอดีตกับปัจจุบัน หลังการใช้ขั้นตอนการปฏิบัติงาน บริษัทรับเหมาผลิตโครงสร้างเหล็กแห่งหนึ่ง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

วิธีการวิจัย: พื้นที่ที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย งานประกอบชิ้นงาน งานเชื่อมชิ้นงาน และงานทาสี วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ทำการศึกษาระหว่างเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566

ผลการวิจัย: พบว่า หลังจากที่มีการบังคับใช้ขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยแล้วนั้น พบว่าสถิติการเกิดอุบัติเหตุและความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุมีแนวโน้มลดลงมากกว่าในอดีตที่ผ่านมา โดยที่อัตราความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ ของงานประกอบชิ้นงานลดลงเท่ากับ 1.75 งานเชื่อมชิ้นงานลดลงเท่ากับ 0.00 และงานทาสี เท่ากับ 0.00 อัตราความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ ของงานประกอบชิ้นงานลดลงเท่ากับ 8.77 งานเชื่อมชิ้นงานลดลง 0.00 และงานทาสีลดลงเท่ากับ 0.00 ค่าผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงาน เมื่อเปรียบเทียบกับอดีตที่ผ่านมาในช่วงเวลาเดียวกันอยู่ในเกณฑ์ของการดำเนินงานด้านการลดอุบัติเหตุในปัจจุบันดีกว่าในอดีตที่ผ่านมา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งพบว่างานประกอบชิ้นงาน เท่ากับ -2.53 งานเชื่อมชิ้นงาน เท่ากับ -2.12 และงานทาสี เท่ากับ-1.00 ซึ่งจากสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่ลดลงแสดงให้เห็นว่าการปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานนั้น สามารถลดจำนวนและความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุอันเนื่องจากการทำงานได้จริง

คำสำคัญ : การวิเคราะห์ความเสี่ยง, ขั้นตอนการปฏิบัติงาน, อุบัติเหตุ, งานก่อสร้าง

[1]อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
(Lecturer at Faculty of Faculty of Science and Technology, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University)
[*]ผู้เขียนหลัก (Corresponding author)
E-mail: ppennapa@aru.ac.th

Abstract

Objective: The objective of this research and development analytical study was to conduct a risk analysis, develop work instructions, and determine personal protective equipment. Additionally, it aimed to compare the Injury Frequency Rate (IFR), Injury Severity Rate or (ISR), and Safe-T-Score (STS) of current performance with the past performance of a steel structure contractor in Ayutthaya province.

Methods: The research focused on three areas: Assembling, Welding and Painting. The data were analyzed using descriptive statistics. The study was conducted from July 2022 to February 2023.

Results: The analysis of the accident statistics revealed a significant reduction in occurrence and severity compared to previous works. The Injury Frequency Rate or (IFR) for Assembling decreased to 1.75, while the IFR for Welding decreased to 0.00. The Injury Frequency Rate (IFR) of Painting decreases to 0.00. Similarly, the Injury Severity Rate (ISR) for Assembling decreased to 8.77. The Injury Severity Rate (ISR) for Welding and Painting decreased to 0.00. Comparing the current performance to the past performance, the Safe-T-Score (STS) for Assembling work was -2.53, for Welding work, it was -2.12, and for Painting work, it was -1.00. These results indicated a significant improvement in accident reduction compared to the past. The statistical analysis demonstrated the effectiveness of safety measures in reducing the frequency and severity of the accidents.

Keywords: job analysis, work instruction, accident, construction

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุบัติเหตุจากการทำงาน ส่วนใหญ่มักขาดความเอาใจใส่ในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน ทั้งในส่วนตัวของผู้ปฏิบัติงาน จนรวมถึงขาดประสิทธิภาพในการตรวจสอบให้ความรู้ ขาดการปฏิบัติตามกฎหมายของภาครัฐ (สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน), 2563) ดังนั้น จึงจำเป็นต้องเข้าใจ และปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยโดยเคร่งครัด ซึ่งสาเหตุโดยทั่วไปของการเกิดอุบัติเหตุ เกิดจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ เกิดจากความประมาท สภาพร่างกายและจิตใจของบุคคล อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรที่มีความชำรุด รวมถึงสภาพของบริเวณที่ปฏิบัติงานไม่ปลอดภัย ซึ่งการเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้ง ย่อมหมายถึงการสูญเสีย ไม่ว่าจะเป็นการสูญเสียโดยตรง คือ การได้รับบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิต และการสูญเสียโดยอ้อม คือ ผลกระทบต่อนายจ้าง ลูกจ้าง สถานประกอบการ เนื่องจากลูกจ้างบาดเจ็บและเครื่องจักรหยุดทำงาน ครอบครัวต้องสูญเสียกำลังหลัก กำลังใจ และสูญเสียรายได้ (สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน), 2565) และจากข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการ

ทำงาน ปี 2563 - ปี 2565 ของบริษัท รับเหมาผลิตโครงสร้างเหล็ก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งเป็นบริษัทสร้างและผลิตชิ้นงานสำหรับโรงงาน คลังสินค้า ศูนย์การค้า/ธุรกิจอื่น ๆ พบการเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่มาจากการทำงานลัดขั้นตอน ดังตัวอย่างเช่น ผู้ปฏิบัติงานใช้คีมปากหมาแบบดัดแปลงเอง ทำการพลิกชิ้นงาน ขนาดความกว้าง 2,000 X ความยาว 2,700 มิลลิเมตร ทำให้ชิ้นงานหล่นทับข้อเท้าข้างซ้าย ส่งผลให้เกิดแผลฉีกขาด จึงต้องนำส่งโรงพยาบาลและมีการหยุดการปฏิบัติงานเกิน 3 วัน (บริษัท รับเหมาผลิตโครงสร้างเหล็ก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา, 2565) ลักษณะการทำงานส่วนใหญ่จะใช้แรงงานคนเกือบทั้งหมด พนักงานจะต้องปฏิบัติงานกับเครื่องจักร ปั้นจั่น และอุปกรณ์อันตรายรูปแบบต่าง ๆ ส่งผลให้มีความเสี่ยงต่อการได้รับอุบัติเหตุจากการทำงานอยู่เสมอ โดยสาเหตุมาจากพนักงานไม่รู้วิธีการปฏิบัติงาน หรือปฏิบัติงานไม่ถูกต้องตามขั้นตอนการทำงานขาดความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงาน ซึ่งสาเหตุเหล่านี้อาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานได้ นอกจากนั้นยังพบว่าบริษัทรับเหมาผลิตโครงสร้างเหล็กมีขั้นตอนการปฏิบัติงานไม่ครอบคลุมทุกกระบวนการผลิต

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการทำงานเป็นวิธีการหนึ่งที่จะนำไปสู่การจัดการความเสี่ยงขององค์กร ที่เป็นหัวใจสำคัญของระบบบริหารจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน อีกทั้งขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยเปรียบเสมือนแผนที่บอกขั้นตอนการทำงานที่ถูกต้อง และปลอดภัย โดยมีการระบุจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของกระบวนการ ระบุถึงขั้นตอนและรายละเอียดของกระบวนการต่าง ๆ ระเบียบวิธีปฏิบัติในการปฏิบัติงานเป็นลำดับในการทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยมีข้อมูลที่จะตอบคำถามได้ว่าใครทำอะไร ทำอย่างไร ทำเมื่อใด และมีความซับซ้อน มีหลายขั้นตอน และเกี่ยวข้องกับหลายคน สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงาน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานไว้ใช้อ้างอิงมิให้เกิดความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน (สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย) ในพระราชูปถัมภ์ฯ, 2564) โดยงานวิจัยนี้มีการจัดทำในบริษัทรับเหมาผลิตโครงสร้างเหล็กแห่งหนึ่ง ประกอบด้วย งานประกอบชิ้นงาน งานเชื่อมชิ้นงาน งานทาสี เพื่อนำผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการทำงานไปจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย พร้อมกำหนดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และให้มีแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจน และทำการเปรียบเทียบค่าผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงาน (Safe-T Score ; STS) ในอดีตที่ผ่านมาในช่วงเวลาเดียวกัน อันจะทำให้เกิดประโยชน์กับสถานประกอบการในการที่จะนำเอาขั้นตอนการปฏิบัติงานไปใช้ในการปฏิบัติจริงในการทำงานอย่างมีประสิทธิผล รวมถึงลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และส่งเสริมความปลอดภัยในการทำงาน และนอกจากนั้นยังสามารถนำไปปรับปรุงสภาพการทำงานให้มีความปลอดภัยมากขึ้น

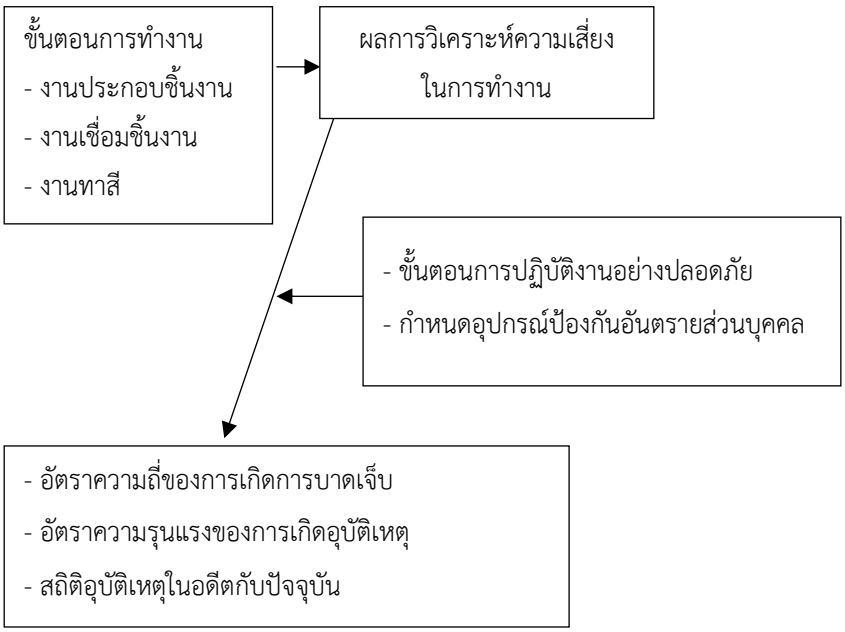
2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงในการทำงานจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงาน พร้อมกำหนดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล บริษัทรับเหมาผลิตโครงสร้างเหล็กแห่งหนึ่ง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

2.2 เพื่อเปรียบเทียบอัตราความถี่ของการเกิดการบาดเจ็บ อัตราความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ และเปรียบเทียบสถิติอุบัติเหตุในอดีตกับปัจจุบัน หลังการใช้ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎี รวมถึงกรณีศึกษา สามารถกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยใช้แนวคิดของการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย เป็นเครื่องมือหลักในการวิเคราะห์อันตรายจากการทำงานและจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยในกระบวนการผลิต จากนั้นทำการเปรียบเทียบอัตราความถี่ของการเกิดการบาดเจ็บ อัตราความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ และสถิติอุบัติเหตุในปัจจุบันเทียบกับอดีต หลังจากมีการใช้ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดังภาพ



4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) โดยมีการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการทำงาน และนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการทำงานไปจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงาน พร้อมกำหนดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล จากนั้นเปรียบเทียบอัตราความถี่ของการเกิดการบาดเจ็บ อัตราความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ และเปรียบเทียบสถิติอุบัติเหตุในอดีตกับปัจจุบัน หลังการใช้ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการวิจัย

บริษัทรับเหมาผลิตโครงสร้างเหล็กแห่งหนึ่ง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประกอบด้วยงานประกอบชิ้นงาน งานเชื่อมชิ้นงาน และงานทาสี โดยผู้วิจัยทำการสุ่มตัวอย่างพื้นที่แบบเจาะจง เนื่องจากในขั้นตอนการทำงานทั้งสามประเภท มีการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานมากที่สุดในทุกกระบวนการผลิต

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้จากการศึกษางานวิจัย เอกสารและการทบทวนวรรณกรรม วรรณกรรมที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการทำงาน รวมถึงขั้นตอนการปฏิบัติงาน พร้อมกำหนดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ซึ่งพัฒนาตามกรอบแนวคิดงานวิจัย และบริบทพื้นที่ที่ใช้ในการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.2.1 ส่วนที่ 1 แบบวิเคราะห์ความเสี่ยงในการทำงาน ประกอบด้วย ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และอันตรายจากการปฏิบัติงาน วิธีการปฏิบัติงานที่มีรายละเอียดวิธีการปฏิบัติงานเฉพาะหรือแต่ละขั้นตอนย่อยของกระบวนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ดังภาพ

ขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย (Work Instruction : WI)			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	**อันตรายจากการปฏิบัติงาน**	**การปฏิบัติงานที่ปลอดภัย**	**อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล**

4.2.2 ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบสถิติอุบัติเหตุในอดีตกับปัจจุบัน ก่อนและหลังการใช้ขั้นตอน การปฏิบัติงาน บริษัทรับเหมาผลิตโครงสร้างเหล็กแห่งหนึ่ง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยพิจารณา

1) อัตราความถี่ของการเกิดการบาดเจ็บ (Injury Frequency Rate ; IFR) หมายถึง การคำนวณหาจำนวนครั้งของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นต่อชั่วโมงการทำงาน 1,000,000 ชั่วโมง ในระยะเวลาใดเวลาหนึ่งที่ต้องการหาค่าความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งมีสมการดังนี้

$$IFR = \frac{\text{จำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุ}}{\text{จำนวนชั่วโมงการทำงานของพนักงานทั้งหมด}} \times 1{,}000{,}000$$

2) อัตราความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ (Injury Severity Rate ; ISR) หมายถึง การคำนวณหาความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ โดยนับจากเวลาการทำงานที่สูญเสียไปเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุต่อชั่วโมงการทำงาน 1,000,000 ชั่วโมง ในระยะเวลาใดเวลาหนึ่งที่ต้องการหาจำนวนวันทำงานที่สูญเสียไป ในกรณีที่มีการสูญเสียอวัยวะหรือสูญเสียชีวิต จะประเมินจากจำนวนวันทำงานสูญเสีย ซึ่งมีสมการดังนี้

$$ISR = \frac{\text{จำนวนวันที่สูญเสียไปกับการเกิดอุบัติเหตุ (ครั้ง)}}{\text{จำนวนชั่วโมงการทำงานของพนักงานทั้งหมด}} \times 1{,}000{,}000$$

3) การประเมินผลการเปรียบเทียบอัตราความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในอดีตกับปัจจุบัน (Safe-T-Score; STS) มีสมการดังนี้

$$STS = \frac{\mathbf{IFR\ (ปัจจุบัน) - IFR\ (อดีต)}}{\sqrt{\frac{\mathbf{IFR\ (อดีต)}}{\mathbf{จำนวนชั่วโมงการทำงานของพนักงานทั้งหมด\ (ปัจจุบัน)/1{,}000{,}000}}}}$$

การแปลผลของค่า Safe-T-Score จะมีเกณฑ์ในการประเมินผลการเปรียบเทียบอัตราความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในอดีตกับปัจจุบัน ดังนี้ (สำนักงานความปลอดภัย, 2561)

ถ้าค่า Safe-T-Score อยู่ในช่วงระหว่าง +2.00 และ -2.00 ถือว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างอัตราความถี่การเกิดอุบัติเหตุในอดีตกับปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า Safe-T-Score มีค่ามากกว่า +2.00 ถือว่าอัตราความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในปัจจุบันแย่กว่าในอดีตที่ผ่านมาอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า Safe-T-Score มีค่ามากกว่า -2.00 ถือว่าอัตราความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในปัจจุบันดีกว่าในอดีตที่ผ่านมาอย่างมีนัยสำคัญ

4.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังนี้

4.3.1 ศึกษาจากเอกสาร ตำรา กระบวนการผลิต และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการทำงานและขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย

4.3.2 นำแนวคิดจากการศึกษา มาสร้างแบบวิเคราะห์ความเสี่ยงในการทำงานขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย โดยครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องกับงานวิจัย

4.3.3 นำผลวิเคราะห์ความเสี่ยงในการทำงาน และขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยให้ทางเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ และหัวหน้างานตรวจสอบความถูกต้อง

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการทำงาน และขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย และเปรียบเทียบอัตราความถี่ของการเกิดการบาดเจ็บ (Injury Frequency Rate; IFR) อัตราความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ (Injury Severity Rate; ISR) และอัตราความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในอดีตกับปัจจุบัน (Safe-T-Score; STS) หลังจากการใช้ขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย โดยใช้ค่าจำนวน และร้อยละ

5. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

5.1 ผลการวิจัย

5.1.1 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการทำงานและขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย งานประกอบชิ้นงาน มีความเสี่ยงในการทำงาน ดังนี้

1) ผู้ปฏิบัติงานใช้ปั้นจั่น ยกเหล็กบีม/เหล็กกล่อง วางหน้างานตามแบบที่ทำการกำหนดไว้ เพื่อทำการเชื่อม อันตรายที่พบได้แก่ ปั้นจั่นล้ม โซ่/สลิงขาด เสียงดัง และชิ้นงานหล่นทับ

2) ผู้ปฏิบัติงานใช้แก๊สหุงต้มทำการตัดเหล็กบีม อันตรายที่พบได้แก่ แก๊สรั่ว/ระเบิด ความร้อน และแสงจ้า อันตรายที่พบได้แก่ แก๊สรั่ว/ระเบิด ความร้อน

3) ผู้ปฏิบัติงานใช้เครื่องเชื่อมไฟฟ้าเชื่อมส่วนต่าง ๆ มาประกอบเข้าหากันให้ได้ตามแบบ อันตรายที่พบได้แก่ เศษประกายไฟกระเด็น แสงจ้า และชิ้นงานบาดมือ อันตรายที่พบได้แก่ แสงจ้า เศษชิ้นงานกระเด็น และหินเจียรบาดมือ/สะบัดใส่

4) เมื่อผู้ปฏิบัติงานเชื่อมชิ้นงานเสร็จแล้ว จะใช้หินเจียรทำการเจียรและตกแต่งชิ้นงาน แล้ว ผู้ปฏิบัติงานจะใช้เครนขนย้ายไปยังแผนกเชื่อม เพื่อเชื่อมชิ้นงาน อันตรายที่พบได้แก่ชิ้นงานหล่นทับเท้า/กระแทกใส่ลำตัว และปั้นจั่นล้ม/โซ่ สลิงขาด

ขั้นตอนปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย พร้อมกำหนดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ดังนี้

1) ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ยึดเกาะวัสดุ ผู้ควบคุมและผู้ให้สัญญาณ ต้องผ่านการฝึกอบรม

2) ต้องตรวจสอบปั้นจั่น โซ่/สลิงก่อนการยกทุกครั้ง ทำการติดวาล์วกันย้อนกับชุดอุปกรณ์แก๊ส และจัดให้มีถังดับเพลิงไว้ที่ปฏิบัติงาน

3) สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือนิรภัย แว่นตานิรภัย รองเท้านิรภัย กระบังหน้านิรภัย ปลั๊กอุดหูลดเสียง และสวมหน้ากากอนามัย

4) เมื่อปฏิบัติงานเสร็จแล้ว ต้องจัดเก็บอุปกรณ์เข้าที่ และทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ความเสี่ยงและจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย งานประกอบชิ้นงาน

ขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย (Work Instruction : WI)			
ขั้นตอน การปฏิบัติงาน	**อันตรายจากการ ปฏิบัติงาน**	**การปฏิบัติงาน ที่ปลอดภัย**	**อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคล**
1) ใช้ปั้นจั่น ยกเหล็กบีม/เหล็กกล่อง วางหน้างานตามแบบที่ทำการกำหนดไว้ เพื่อทำการเชื่อม	- ปั้นจั่นล้ม โซ่/สลิงขาด - เสียงดัง - ชิ้นงานหล่นทับ	1) ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ยึดเกาะวัสดุ ผู้ควบคุมและผู้ให้สัญญาณ ต้องผ่านการฝึกอบรม 2) ต้องตรวจสอบปั้นจั่น โซ่/สลิง ก่อนการยกทุกครั้ง 3) ติดวาล์วกันย้อนกับชุดอุปกรณ์แก๊ส และจัดให้มีถังดับเพลิงไว้ที่ปฏิบัติงาน 4) สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	
2) ใช้แก๊สหุงต้ม ทำการตัดเหล็กบีม	- แก๊สรั่ว/ระเบิด - ความร้อน		
3) ใช้เครื่องเชื่อมไฟฟ้าเชื่อมส่วนต่าง ๆ มาประกอบเข้าหากันให้ได้ตามแบบ แล้วใช้หินเจียรทำการเจียรและตกแต่งชิ้นงาน	- แสงจ้า - เศษชิ้นงานกระเด็น - หินเจียรบาดมือ/สะบัดใส่		
4) ตกแต่งชิ้นงาน และใช้ปั้นจั่นขนย้ายไปยังแผนกเชื่อม เพื่อเชื่อมชิ้นงาน	- ชิ้นงานหล่นทับเท้า/กระแทกใส่ลำตัว - ปั้นจั่นล้ม/โซ่ สลิงขาด	5) เมื่อปฏิบัติงานเสร็จแล้ว ต้องจัดเก็บอุปกรณ์เข้าที่ และทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน	

5.1.2 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการทำงานและขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย งานเชื่อมชิ้นงาน มีความเสี่ยงในการทำงาน ดังนี้

1) ผู้ปฏิบัติงานใช้ปั้นจั่น ยกชิ้นงานเข้าตำแหน่ง เพื่อทำการเชื่อมชิ้นงานตามแบบที่กำหนด อันตรายที่พบได้แก่ ปั้นจั่นล้ม โซ่/สลิงขาด เสียงดัง และชิ้นงานหล่นทับเท้า

2) ผู้ปฏิบัติงานตรวจรอยเชื่อม ยึดชั่วคราว และใช้เครื่องเชื่อมไฟฟ้าเชื่อมชิ้นงาน อันตรายที่พบได้แก่ เศษประกายไฟกระเด็น แสงจ้า และชิ้นงานบาดมือ

3) ผู้ปฏิบัติงานใช้เครื่องเชื่อมคาร์บอนไดออกไซด์เชื่อมทำชิ้นงาน อันตรายที่พบได้แก่ แสงจ้า และระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ

4) ผู้ปฏิบัติงานทำการเจียรชิ้นงาน และทำการขนย้ายไปยังแผนกทาสี อันตรายที่พบได้แก่ เศษชิ้นงานกระเด็น/บาดมือ หินเจียรบาดมือ และหินเจียรสะบัดใส่

ขั้นตอนปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย พร้อมกำหนดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ดังนี้

1) ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ยึดเกาะวัสดุ ผู้ควบคุมและผู้ให้สัญญาณ ต้องผ่านการฝึกอบรม

2) ต้องตรวจสอบปั้นจั่น โซ่/สลิงก่อนการยกทุกครั้ง

3) ติดตั้งสายดินตู้เชื่อมตรวจสอบสายไฟก่อนการเชื่อมจัดให้มีถังดับเพลิงไว้ที่ปฏิบัติงาน

4) ขณะปฏิบัติงานต้องจับชิ้นงานให้มั่นคง

5) สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือนิรภัย แว่นตานิรภัย รองเท้านิรภัย หน้ากากเชื่อม สวมเอี๊ยม ปลั๊กอุดหูลดเสียง สวมหน้ากากอนามัย

6) เมื่อปฏิบัติงานเสร็จแล้วต้องจัดเก็บอุปกรณ์เข้าที่ และทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ความเสี่ยงและจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย งานเชื่อมชิ้นงาน

ขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย (Work Instruction : WI)

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	อันตรายจากการปฏิบัติงาน	การปฏิบัติงานที่ปลอดภัย	อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
1) ผู้ปฏิบัติงานใช้ปั้นจั่น ยกชิ้นงานเข้าตำแหน่ง เพื่อทำการเชื่อมชิ้นงานตามแบบที่กำหนด	- ปั้นจั่นล้ม โซ่/สลิงขาด - เสียงดัง - ชิ้นงานหล่นทับเท้า	1) ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ยึดเกาะวัสดุ ผู้ควบคุมและผู้ให้สัญญาณ ต้องผ่านการฝึกอบรม 2) ต้องตรวจสอบปั้นจั่น โซ่/สลิงก่อนการยกทุกครั้ง 3) ติดตั้งสายดิน ตรวจสอบสายไฟที่ตู้เชื่อมก่อนการเชื่อมและจัดให้มีถังดับเพลิงไว้ที่ปฏิบัติงาน	
2) ผู้ปฏิบัติงานตรวจรอยเชื่อม ยึดชั่วคราว และใช้เครื่องเชื่อมไฟฟ้าเชื่อมชิ้นงาน	- เศษประกายไฟกระเด็น - แสงจ้า - ชิ้นงานบาดมือ		
3) ผู้ปฏิบัติงานใช้เครื่องเชื่อมคาร์บอนไดออกไซด์เชื่อมทำชิ้นงาน	- แสงจ้า - ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ		
4) ผู้ปฏิบัติงานทำการเจียรชิ้นงาน และทำการขนย้ายไปยังแผนกทาสี	- เศษชิ้นงานกระเด็น/บาดมือ - หินเจียรบาดมือ - หินเจียรสะบัดใส่	4) ขณะปฏิบัติงานต้องจับชิ้นงานให้มั่นคง 5) สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล 6) เมื่อปฏิบัติงานเสร็จแล้ว ต้องจัดเก็บอุปกรณ์เข้าที่ และทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน	

5.1.3 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการทำงานและขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย งานทาสี มีความเสี่ยงในการทำงาน ดังนี้

1) ผู้ปฏิบัติงานใช้ปั้นจั่น ยกชิ้นงานเข้าตำแหน่งอันตราย อันตรายที่พบได้แก่ ปั้นจั่นล้ม โซ่/สลิงขาด และชิ้นงานหล่นทับเท้า

2) ผู้ปฏิบัติงานทำความสะอาดชิ้นงาน ทำการเจียรตกแต่งชิ้นงานให้เรียบร้อย ก่อนทำการทาสี อันตรายที่พบได้แก่ ชิ้นงานบาดมือ สัมผัสสารเคมี ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ

3) หลังจากผู้ปฏิบัติงานทาสีเรียบร้อยแล้ว จะทำการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงาน ตรวจความหนาของสี อันตรายที่พบได้แก่ ชิ้นงานบาดมือ ปวดตา

4) เหล็กที่ผ่านการตรวจคุณภาพ จะถูกย้ายไปยังแผนกขนส่งต่อไป อันตรายที่พบได้แก่ ชิ้นงานบาดมือ ชิ้นงานหล่นทับเท้า

ขั้นตอนปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย พร้อมกำหนดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ดังนี้

1) ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ยึดเกาะวัสดุ ผู้ควบคุมและผู้ให้สัญญาณ ต้องผ่านการฝึกอบรม

2) ต้องตรวจสอบปั้นจั่น โซ่/สลิงก่อนการยกทุกครั้ง

3) สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือนิรภัย รองเท้านิรภัย แว่นตานิรภัย สวมเอี๊ยม หน้ากากป้องกันสารเคมี และสวมหน้ากากอนามัย

4) เมื่อปฏิบัติงานเสร็จแล้ว ต้องจัดเก็บอุปกรณ์เข้าที่ และทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความเสี่ยงและการจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย งานทาสี

ขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย (Work Instruction : WI)			
ขั้นตอน การปฏิบัติงาน	**อันตรายจากการ ปฏิบัติงาน**	**การปฏิบัติงาน ที่ปลอดภัย**	**อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคล**
1) ผู้ปฏิบัติงานใช้ปั้นจั่น ยกชิ้นงานเข้าตำแหน่ง“อันตราย”	- ปั้นจั่นล้ม โซ่/สลิงขาด - ชิ้นงานหล่นทับเท้า	1) ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ยึดเกาะวัสดุ ผู้ควบคุมและผู้ให้สัญญาณ ต้องผ่านการฝึกอบรม 2) ต้องตรวจสอบปั้นจั่น โซ่/สลิงก่อนการยกทุกครั้ง 3) สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล 4) เมื่อปฏิบัติงานเสร็จแล้ว ต้องจัดเก็บอุปกรณ์เข้าที่ และทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน	
2) ผู้ปฏิบัติงานทำความสะอาดชิ้นงาน เจียรตกแต่งชิ้นงานให้เรียบร้อย ก่อนทำการทาสี	- ชิ้นงานบาดมือ - สารเคมี ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ		
3) ทาสีเรียบร้อยแล้ว จะทำการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงาน ตรวจความหนาของสี	- ชิ้นงานบาดมือ - ปวดตา		
4) ย้ายเหล็กไปยังแผนกขนส่ง	- ชิ้นงานหล่นทับเท้า - ชิ้นงานบาดมือ		

5.1.4 ผลการเปรียบเทียบสถิติการเกิดอุบัติเหตุหลังจากการใช้ขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยในแต่ละประเภทงาน

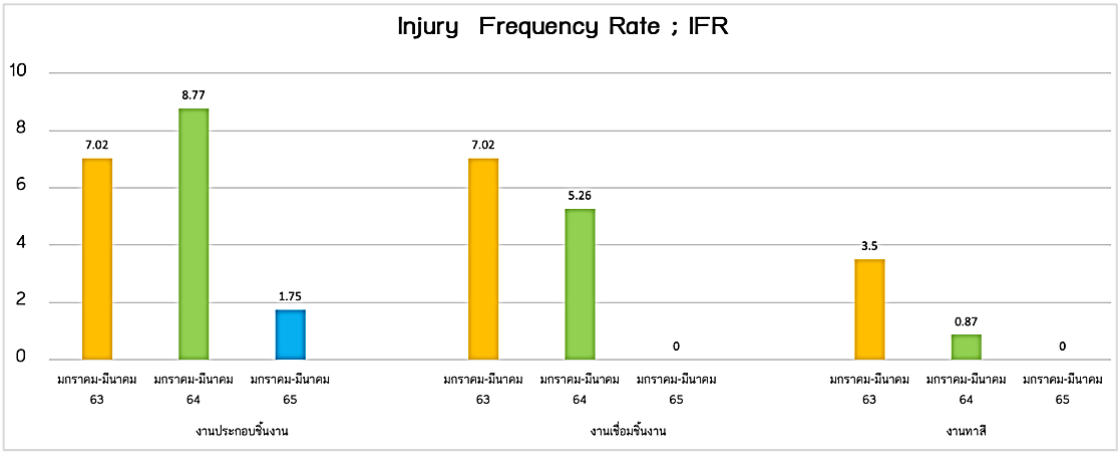
อัตราความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (Injury Frequency Rate ; IFR)

1) อัตราความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (Injury Frequency Rate ; IFR) ของงานประกอบชิ้นงาน ในช่วงเดือนมกราคม - มีนาคม 2563 เท่ากับ 7.02 ครั้ง/ 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน เดือนมกราคม - มีนาคม 2564 เท่ากับ 8.77 ครั้ง/ 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน และหลังจากที่มีการบังคับใช้ขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยแล้วนั้น เดือนมกราคม - มีนาคม 2565 ลดลงเท่ากับ 1.75 ครั้ง/ 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน

2) อัตราความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (Injury Frequency Rate ; IFR) ของงานเชื่อมชิ้นงาน ในช่วงเดือนมกราคม - มีนาคม 2563 เท่ากับ 7.02 ครั้ง/ 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน เดือนมกราคม - มีนาคม 2564 เท่ากับ 5.26 ครั้ง/1 ล้านชั่วโมงการทำงาน และหลังจากที่มีการบังคับใช้ขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยแล้วนั้น เดือนมกราคม - มีนาคม 2565 ลดลงเท่ากับ 0 ครั้ง/ 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน

3) อัตราความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (Injury Frequency Rate ; IFR) ของงานทาสี ในช่วงเดือนมกราคม - มีนาคม 2563 เท่ากับ 3.50 ครั้ง/ 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน เดือนมกราคม - มีนาคม 2564 เท่ากับ 0.87 ครั้ง/1 ล้านชั่วโมงการทำงาน และหลังจากที่มีการบังคับใช้ขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยแล้วนั้น เดือนมกราคม - มีนาคม 2565 ลดลงเท่ากับ 0 ครั้ง/ 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน ดังแผนภูมิที่ 1

แผนภูมิที่ 1 แสดงสถิติอัตราความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุงานประกอบชิ้นงาน งานเชื่อมชิ้นงาน และงานทาสี



ตัวอย่างการคำนวณค่า IFR งานประกอบชิ้นงาน ระหว่างเดือนมกราคม – มีนาคม 2565 ดังนี้

$$IFR = \frac{2}{1,140,000} \times 1,000,000$$

IFR = 1.75 ครั้ง/ 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน

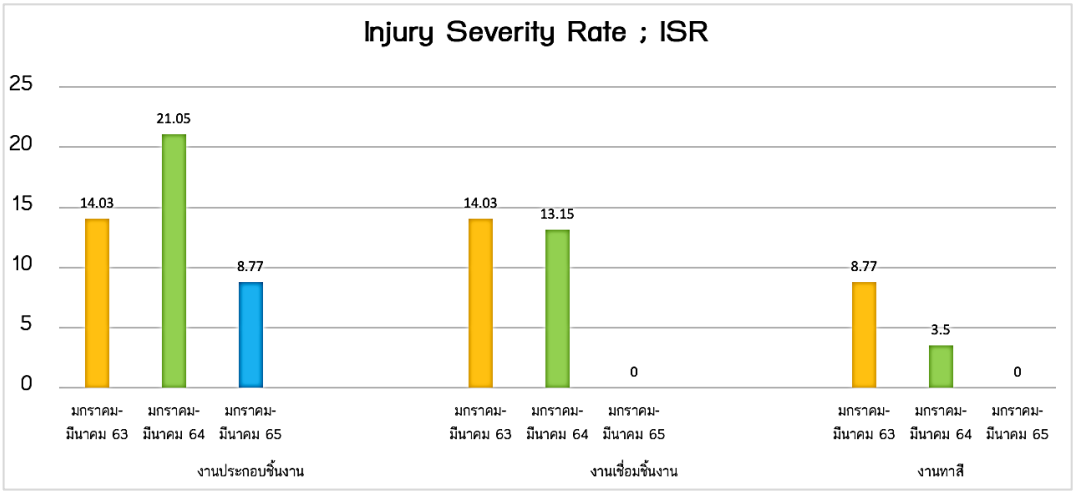
อัตราความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ (Injury Severity Rate ; ISR)

1) อัตราความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ (Injury Severity Rate ; ISR) ของงานประกอบชิ้นงาน ในช่วงเดือนมกราคม - มีนาคม 2563 เท่ากับ 14.03 วัน / 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน เดือนมกราคม - มีนาคม 2564 เท่ากับ 21.05 วัน / 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน และหลังจากที่มีการบังคับใช้ขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยแล้วนั้น เดือนมกราคม - มีนาคม 2565 ลดลงเท่ากับ 8.77 วัน / 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน

2) อัตราความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ (Injury Severity Rate ; ISR) ของงานเชื่อมชิ้นงาน ในช่วงเดือนมกราคม - มีนาคม 2563 เท่ากับ 14.03 วัน / 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน เดือนมกราคม - มีนาคม 2564 เท่ากับ 13.15 วัน / 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน และหลังจากที่มีการบังคับใช้ขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยแล้วนั้น เดือนมกราคม - มีนาคม 2565 ลดลงเท่ากับ 0 วัน / 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน

3) อัตราความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ (Injury Severity Rate ; ISR) ของงานทาสี ในช่วงเดือนมกราคม - มีนาคม 2563 เท่ากับ 8.77 วัน / 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน เดือนมกราคม - มีนาคม 2564 เท่ากับ 3.5 วัน / 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน และหลังจากที่มีการบังคับใช้ขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยแล้วนั้น ในเดือนมกราคม - มีนาคม 2565 ลดลงเท่ากับ 0 วัน / 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน ดังแผนภูมิที่ 2

แผนภูมิที่ 2 แสดงสถิติอัตราความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุงานประกอบชิ้นงาน งานเชื่อมชิ้นงาน และงานทาสี



ตัวอย่างการคำนวณค่า ISR งานประกอบชิ้นงาน ระหว่างเดือนมกราคม – มีนาคม 2565 ดังนี้

$$ISR = \frac{10}{1,140,000} \times 1,000,000$$

ISR = 8.77 วัน / 1 ล้านชั่วโมงการทำงาน

ผลการเปรียบเทียบอัตราความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในอดีตกับปัจจุบัน (Safe-T-Score) ของงานประกอบชิ้นงาน งานเชื่อมชิ้นงาน และงานทาสี

ค่าผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงาน (Safe-T Score; STS) เมื่อเปรียบเทียบกับอดีตที่ผ่านมาในช่วงเวลาเดียวกันอยู่ในเกณฑ์ของการดำเนินงานด้านการลดอุบัติเหตุในปัจจุบันดีกว่าในอดีตที่ผ่านมา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งพบว่างานประกอบชิ้นงาน เท่ากับ -2.53 งานเชื่อมชิ้นงาน เท่ากับ -2.12 และงานทาสี เท่ากับ -1.00

ตารางที่ 4 แสดงสถิติค่า Safe - T- Score เปรียบเทียบกับอดีต

ประเภทงาน	STD ม.ค.- มี.ค. 2563 เทียบกับ ม.ค.- มี.ค. 2564	STD ม.ค.- มี.ค. 2563 เทียบกับ ม.ค.- มี.ค. 2565	STD ม.ค.- มี.ค. 2564 เทียบกับ ม.ค.- มี.ค. 2565
งานประกอบชิ้นงาน	0.70	-0.70	-1.50
งานเชื่อมชิ้นงาน	-2.12	-2.83	-2.01
งานทาสี	-2.53	-2.12	-1.00

ตัวอย่างการคำนวณค่า STS งานประกอบชิ้นงาน ระหว่างเดือนมกราคม – มีนาคม 2563 เทียบกับเดือนมกราคม - มีนาคม 2565 ดังนี้

$$STS = \frac{8.77-7.02}{\sqrt{\frac{7.02}{1,140,000/1,000,000}}}$$

$$STS = 0.70$$

5.2 อภิปรายผล

จากค่าผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงาน ในช่วงเวลาเดียวกันของปัจจุบันดีกว่าในอดีตที่ผ่านมา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อันเนื่องมาจากการปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย ซึ่งผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการทำงาน จัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงาน พร้อมกำหนดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลงานทั้งสามประเภท ส่วนใหญ่จะพบอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น ได้แก่ ปั้นจั่นล้ม หรือโซ่/สลิงขาด เสียงดังจากการทำงาน ชิ้นงานหล่นทับเท้า ชิ้นงานบาดมือ ปวดตาจากการเชื่อมเหล็ก ความร้อนจากการใช้แก๊สตัดเหล็ก และระคายเคืองระบบทางเดินหายใจจากการทาสี เนื่องจากเป็นบริษัทรับเหมาผลิตโครงสร้างเหล็ก จึงทำให้ต้องมีการใช้ปั้นจั่นในการยกชิ้นงานทุกแผนก ส่งผลให้อันตรายส่วนใหญ่มักเกิดจากเครื่องจักร และอันตรายจากชิ้นงานที่อาจจะหล่นทับเท้าหรือบาดมือพนักงานได้ ดังนั้นต้องจัดให้มีผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ยึดเกาะวัสดุ ผู้ควบคุมและผู้ให้สัญญาณ ซึ่งต้องผ่านการฝึกอบรมตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานกับเครื่องจักร ปั้นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564 ข้อ 72

ที่นายจ้างต้องดำเนินการให้ลูกจ้างได้รับการอบรมเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการทำงานที่ปลอดภัยในการทำงานของปั้นจั่น การป้องกันอันตรายจากปั้นจั่น รายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างอุปกรณ์ การตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ของปั้นจั่น รวมทั้งการฝึกอบรมทบทวนการทำงานเกี่ยวกับปั้นจั่นแต่ละประเภท (กระทรวงแรงงาน, 2564) ซึ่งทุกครั้งก่อนการปฏิบัติงานต้องตรวจสอบปั้นจั่น โซ่ สลิงก่อนที่จำทำการยกทุกครั้ง ติดตั้งสายดิน ตู้เชื่อม ตรวจสอบสายไฟก่อนการเชื่อม สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน และเมื่อปฏิบัติงานเสร็จแล้วต้องจัดเก็บอุปกรณ์เข้าที่ และทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน เนื่องจากขั้นตอนการปฏิบัติงานทั้งสามแผนกนั้นมีการใช้ปั้นจั่นเป็นหลัก และสอดคล้องกับงานวิจัยของสุกัญญา คำเลิศ (2559) ทำการศึกษาการประยุกต์การฝึกอบรมตามมาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน เพื่อลดพฤติกรรมเสี่ยงด้านความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานโรงงานค้าเหล็กแห่งหนึ่ง จังหวัดสมุทรปราการ ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังการทดลองพนักงานมีคะแนนเฉลี่ยปฏิบัติพฤติกรรมเพิ่มขึ้นในทุกประเภทงาน และในทุกขั้นตอนและจำนวนผู้ที่ปฏิบัติถูกต้องเพิ่มขึ้นในทุกขั้นตอนและทุกประเภทงาน อีกทั้งพนักงานโรงงานค้าเหล็กสามารถปฏิบัติตามมาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานเพื่อลดพฤติกรรมความเสี่ยงด้านความปลอดภัยได้อย่างถูกต้องหลังจากได้รับการฝึกอบรม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เจตรัฐ สิทธิวรชัย (2561) ทำการศึกษาคู่มือความปลอดภัยในการทำงาน บริษัท มงคลกิจคอนกรีต จำกัด ผลการศึกษา พบว่า คู่มือความปลอดภัยในการทำงานนั้น ประกอบไปด้วย ผลการสำรวจจุดอันตรายของพื้นที่ปฏิบัติงาน วิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล รวมถึงกฎระเบียบวิธีปฏิบัติในการทำงาน โดยภายหลังการใช้คู่มือความปลอดภัยในการทำงาน สามารถลดจำนวนอุบัติเหตุและการผลิตก็เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการศึกษาการประเมินผลการเปรียบเทียบอัตราความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในอดีตกับปัจจุบัน (Safe-T-Score) ปี 2563 - ปี 2565 ของงานประกอบชิ้นงาน งานเชื่อมชิ้นงาน และงานทาสี พบว่ามีค่ามากกว่า -2.00 ถือว่าอัตราความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในปัจจุบันดีกว่าในอดีตที่ผ่านมาอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวุฒินันท์ ราหา และศักรธร บุญทวียุวัฒน์ (2559) ทำการศึกษาการวิเคราะห์ความเสี่ยงเพื่อลดอุบัติเหตุในงานก่อสร้างโครงสร้างเหล็กขนาดใหญ่ (โมดูล) พบว่า มีการนำปัจจัยเสี่ยงต่างๆ มาประยุกต์เป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัย และบังคับใช้เป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงาน ซึ่งพบว่าค่าผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงาน (Safe-T-Score ; STS) ในปัจจุบันดีกว่าในอดีตที่ผ่านมาอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งจากข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่ลดลง แสดงให้เห็นถึงมาตรฐานที่นำมาบังคับใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยนั้นสามารถลดจำนวนและความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุอันเนื่องมาจากการทำงานในการก่อสร้างเหล็กขนาดใหญ่ (โมดูล) ได้อย่างแท้จริง

6. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษา พบว่า บริษัทควรส่งเสริมความปลอดภัยเชิงนโยบาย โดยการส่งเสริมการค้นหาอันตรายจากการปฏิบัติงาน การกำหนดมาตรการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย และส่งเสริมการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้สอดคล้องกับลักษณะงาน รวมถึง การทบทวนหรือ

เมื่อมีการออกกฎหมายใหม่ ซึ่งโดยเน้นให้เห็นว่าผู้ปฏิบัติงานทุกคนสามารถป้องกันอุบัติเหตุได้ด้วยตนเองและผู้ร่วมงานได้ ตลอดจนส่งเสริมให้ความสำคัญกับความปลอดภัยในการทำงานให้กับผู้ปฏิบัติงานมากขึ้น เพื่อนำไปสู่วัฒนธรรมความปลอดภัยอย่างยั่งยืน ซึ่งจะทำให้อัตราความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุมีค่ามากกว่า -2.00 ซึ่งถือได้ว่าดีกว่าในอดีตที่ผ่านมาอย่างมีนัยสำคัญ

6.1 แนวทางการวิจัยในครั้งต่อไป

6.1.1 การสร้างพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงาน (Behavior base-safety) ให้กับผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้มีความตระหนักเสริมสร้างจิตสำนึกความปลอดภัยของตนเอง เพื่อนร่วมงาน ผู้ใต้บังคับบัญชา ผู้บังคับบัญชา บุคคลภายนอก ทรัพย์ขององค์กร และสามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง

6.1.2 การสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยขององค์กร โดยใช้หลัก 3E ประกอบด้วย E- Engineering (การใช้หลักวิศวกรรมศาสตร์ในการออกแบบ) E-Enforcement (การออกกฎข้อบังคับ มาตรการ วิธีการปฏิบัติงาน) E-Education (การให้ความรู้ ฝึกอบรม เสริมสร้างความปลอดภัย) เพื่อนำไปสู่การทำให้เกิดความมุ่งมั่นที่จะสร้างวัฒนธรรมองค์กร

7. เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงแรงงาน. (2564). *กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานกับเครื่องจักร ปั้นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564*. สืบค้นเมื่อ 3 มิถุนายน 2566, จาก http://www.labour.go.th/attachments/article/59597/T_0003.pdf
2. เจตรัฐ สิทธิวรชัย. (2561). *คู่มือความปลอดภัยในการทำงาน บริษัท มงคลกิจคอนกรีต จำกัด*. สืบค้น สืบค้น 5 มกราคม 2566, จาก https://e-research.siam.edu/kb/safety-handbooks-in-factory-of-mongkolkij-concrete/.
3. บริษัทรับเหมาผลิตโครงสร้างเหล็ก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. (2565). *รายงานการเกิดอุบัติเหตุของบริษัท*. 13-15.
4. วุฒินันท์ ราหา และศักรธร บุญทวียุวัฒน์. (2559). *การวิเคราะห์ความเสี่ยงเพื่อลดอุบัติเหตุในงานก่อสร้างโครงสร้างเหล็กขนาดใหญ่ (โมดูล)*. สืบค้น 5 มกราคม 2566, จาก www.kukr.lib.ku.ac.th/คลังความรู้ ดิจิทัล มก.
5. สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน). (2565). *ข้อกำหนดวัฒนธรรมความปลอดภัย*. สืบค้น 12 มกราคม 2565, จาก www.tosh.or.th/ *Safety Culture Task*/report.

6. สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน). (2563). *สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน*. สืบค้น 5 มกราคม 2565, จาก https://www.tosh.or.th/index.php/blog/item/761-2020-07-30-08-40-04
7. สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย) ในพระราชูปถัมภ์ฯ. (2564). *คู่มือการบริหารจัดการความเสี่ยงและการควบคุม*. สืบค้น 5 มกราคม 2566, จาก https://labour.go.th/Index.php/service-statistics/service-Port-year/category/40-2020-04-07-09-15-42?downlod.
8. สุกัญญา คำเลิศ. (2559). *การประยุกต์การฝึกอบรมตามมาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานเพื่อลดพฤติกรรมเสี่ยงด้านความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานโรงงานค้าเหล็กแห่งหนึ่ง จังหวัดสมุทรปราการ.* การค้นคว้าอิสระสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
9. สำนักงานความปลอดภัย. (2561). *คู่มือการปฏิบัติงาน การสำรวจตรวจสอบด้านความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง รฟม.* สืบค้น 5 มกราคม 2566, จาก https://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOCENTER6/DRAWER004/GENERAL/DATA0001/00001023.PDF

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียด ภาวะซึมเศร้าของบุคลากรทางการแพทย์ในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โรงพยาบาลกรุงเทพราชสีมา

Factors Related to Stress and Depression in Healthcare Workers during COVID-19 Outbreak at Bangkok Hospital Ratchasima

Received : July 4, 2022
Revised : April 23, 2023
Accepted : May 2, 2023

จารุวรรณ ซิ่งเถียรตระกูล, พย.ม. (Jaruwan Singtheuntrakool, M.N.S.)[1]*
อนัญญา ภารพรมราช, พย.ม. (Ananya Parapromrach, M.N.S.)[2]
รุ่งรัตน์ สุขะเดชะ, ปรด. (Rungrat Sukadaecha, Ph.D.)[3]

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาระดับความเครียด ภาวะซึมเศร้า และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดและภาวะซึมเศร้าของบุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โรงพยาบาลกรุงเทพราชสีมา

วิธีการวิจัย: เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวางในบุคลากรทางการแพทย์ โรงพยาบาลกรุงเทพราชสีมา จำนวน 104 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล 2) แบบประเมินความเครียด (ST-5) และ 3) แบบประเมินภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา การทดสอบไคสแควร์และการทดสอบของฟิชเชอร์

ผลการวิจัย: 1) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับความเครียดน้อย ร้อยละ 54.81 รองลงมาคือมีความเครียดระดับปานกลาง ร้อยละ 22.11 มีความเครียดระดับมาก ร้อยละ 11.54 และระดับเครียดมากที่สุด ร้อยละ 11.54 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีภาวะซึมเศร้า ร้อยละ 52.40 รองลงมาคือมีภาวะซึมเศร้าระดับน้อย ร้อยละ 42.90 และมีภาวะซึมเศร้าระดับปานกลาง ร้อยละ 4.70 2) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ อาชีพ (p = 0.035) และแผนกที่ทำงาน (p = 0.011) 3) ปัจจัยด้านเพศ อายุ สถานภาพ โรคประจำตัว ประสบการณ์ทำงาน อาชีพ แผนกที่ทำงาน ชั่วโมงการปฏิบัติงานต่อสัปดาห์ ไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าบุคลากรทางการแพทย์ฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิจัยนี้ผู้บริหารและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนดูแลรักษาสุขภาพจิตของบุคลากรทางการแพทย์ได้

คำสำคัญ: ความเครียด, ภาวะซึมเศร้า, บุคลากรทางการแพทย์, โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

[1,2]พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลกรุงเทพราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา
(Registered nurse, Bangkok Hospital Ratchasima, Nakhon Ratchasima Province)
[3]อาจารย์ประจำคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จังหวัดนครราชสีมา
(Lecturer at Faculty of Nursing, Vongchavalitkul University, Nakhon Ratchasima Province)
*ผู้เขียนหลัก (Corresponding author)
E-mail: jaruwan.sin@bkh.co.th

Abstract

Objectives: This research aimed to study levels of stress, depression and factors related to stress and depression of healthcare workers during COVID-19 outbreak in Bangkok Hospital Ratchasima.

Methods: A cross-sectional descriptive study was conducted with a sample of 104 healthcare workers from Bangkok Hospital Ratchasima. The research utilized three instruments: 1) a personal information questionnaire, 2) the Stress Assessment Form (ST-5), and 3) the 9 Questions of Depression Assessment (9Q). Data were analyzed using descriptive statistics, the Chi-square test, and Fisher exact probability test.

Results: The research findings included; 1) Most of the samples had mild stress level at 54.81 %, moderate stress level at 22.11%, high stress level at 11.54%, and very high stress level at 11.54%. Most of the samples were without depression at 52.40%, followed by mild depression at 42.90% and moderate depression at 4.70%. 2) Factors related to the stress level of healthcare workers at the statistical significance of 0.05 were occupation (p = 0.035) and work department (p = 0.011). 3) Factors of gender, age, status, chronic disease, work experience, occupation, department of work, and working hours per week did not significantly relate to healthcare workers' depression. The research findings can serve as a guide for administrators and relevant stakeholders in planning mental health care inventions for healthcare workers.

Keywords: stress, depression, healthcare workers, COVID-19

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เป็นปัญหาสาธารณสุขของทุกประเทศทั่วโลก โดยข้อมูลการติดเชื้อ ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2564 พบจำนวนผู้ติดเชื้อ 262,301,392 ราย และมีจำนวนผู้เสียชีวิตสะสม 5,223,239 ราย สำหรับประเทศไทยมีจำนวนผู้ติดเชื้อสะสม 2,087,009 ราย เสียชีวิต 20,714 ราย รักษาหายแล้ว 1,998,409 ราย (กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2564) จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของ COVID-19 ที่ทวีความรุนแรงขึ้น ทำให้จำนวนผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อบุคลากรทางการแพทย์เป็นอย่างมาก เนื่องจากบุคลากรทางการแพทย์เป็นบุคลากรด่านหน้าซึ่งทำหน้าที่ในการคัดกรองและดูแลรักษาผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด

ผลกระทบจากการแพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19 คือทำให้บุคลากรทางการแพทย์มีความเสี่ยงต่อการได้รับการติดเชื้อ โดยในช่วงการระบาดของโรคระหว่างเดือนเมษายน - กรกฎาคม พ.ศ. 2564 พบผู้ติดเชื้อ COVID-19 ในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ จำนวน 880 ราย ส่วนใหญ่เป็นพยาบาลวิชาชีพหรือผู้ช่วยพยาบาล จำนวน 475 คน คิดเป็นร้อยละ 54.00 รองลงมาคือวิชาชีพอื่นๆ (กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2564) ผลกระทบต่อสุขภาพจิตของบุคลากรฯ ได้แก่ ภาวะหมดไฟในการทำงาน (burn out) ความเครียด (stress) ความวิตกกังวล (anxiety) และภาวะซึมเศร้า (depression) (เอกลักษณ์ แสงศิริรักษ์ และ สิรินรัตน์ แสงศิริรักษ์, 2563; Alamri, Mousa, Algarni,... et.al., 2021; Aly, Nemr, Kishk, & Elsaid, 2021; Danet, 2021; Pang, Fang, Li, Chen, M., Chen, Y., & Chen, M., 2021 Park, Hwang, Jo, Bae, & Sakong., 2020; Lenzo, V., Quattropani, M. C., Sardella, A., Martino, G., & Bonanno, G. A., 2021;)

การเกิดปัญหาสุขภาพจิตของบุคลากรทางการแพทย์ มีความจำเป็นต้องได้รับการดูแลแก้ไขโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาความเครียดและภาวะซึมเศร้า ซึ่งเป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในช่วงการแพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19 โดยในประเทศไทย มีการสำรวจสุขภาพจิตจากการสุ่มตัวอย่างบุคลากรสุขภาพทั่วประเทศตามเขตสุขภาพ ครั้งที่หนึ่ง (วันที่ 12-18 มีนาคม 2563) จำนวน 605 ราย และครั้งที่สองจำนวน 578 ราย (วันที่ 30 มีนาคม - 5 เมษายน 2563) พบว่าในระยะเวลาสองสัปดาห์ผ่านไประดับความเครียดของบุคลากรฯ เพิ่มขึ้น โดยความเครียดระดับปานกลางเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 20.40 ในการสำรวจครั้งที่หนึ่งเพิ่มเป็นร้อยละ 34.80 ในครั้งที่สอง ความเครียดระดับมากและมากที่สุด เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 6.40 เป็นร้อยละ 7.90 (กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข, 2563) ส่วนในประเทศจีนพบความชุกของภาวะซึมเศร้าของพยาบาลที่ปฏิบัติงานด่านหน้าในช่วงการระบาดของ COVID-19 ถึงร้อยละ 56.74 (n=282) (Pang, et al., 2021) ในประเทศเกาหลี พบว่าบุคลากรทางการแพทย์มีภาวะซึมเศร้าถึงร้อยละ 45.90 (n=1,003) (Park, et al., 2020) ในประเทศอียิปต์ พบว่าบุคลากรทางการแพทย์มีภาวะซึมเศร้าเล็กน้อย ร้อยละ 94.00 (n=262) (Aly, et al., 2021) ในประเทศอิตาลี พบว่าบุคลากรทางการแพทย์มีมีความเครียดร้อยละ 8.90 มีภาวะซึมเศร้าระดับปานกลางถึงรุนแรงมาก ร้อยละ 8.00 (n=218) (Lenzo, et al., 2021) และในประเทศซาอุดิอาระเบีย พบว่าบุคลากรทางการแพทย์ที่มีอายุต่ำกว่า 40 ปี มีภาวะซึมเศร้าเล็กน้อย ปานกลาง รุนแรงปานกลาง และรุนแรง คิดเป็นร้อยละ 27.50, 18.80, 11.30, 7.20 ตามลำดับ (n=389) (Alamri, et.al., 2021)

จากการศึกษาแนวคิด/ทฤษฎีพบว่า ความเครียด เป็นสภาวะของร่างกายและจิตใจที่ตอบสนองต่อการเผชิญภาวการณ์ที่บีบคั้น กดดัน หรือวิตกกังวล ทั้งจากปัจจัยภายในของบุคคลนั้นๆ หรือจากสภาพแวดล้อมภายนอก (คณิน จินตนาปราโมทย์ และพรชัย สิทธิศรัณย์กุล, 2562) ส่วนภาวะซึมเศร้า เป็นภาวะจิตใจที่ผิดปกติที่แสดงออกถึงความผิดปกติของอารมณ์ เกิดการเสียสมดุลทางด้านอารมณ์ อาจส่งผลถึงด้านร่างกาย และส่งผลเสียต่อการดำรงชีวิต อาจนำไปสู่การมีความคิดอยากตายและการฆ่าตัวตายในที่สุด โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะซึมเศร้าอาจเกิดได้จากหลายปัจจัย ทั้งปัจจัยภายใน เช่น ความไม่สมดุลของสารชีวเคมีในสมอง ความผิดปกติของการปรับสมดุลฮอร์โมนของต่อมไร้ท่อ พันธุกรรม เป็นต้น และปัจจัยจากภายนอกจาก

สิ่งแวดล้อม (ตฎิลา จำปาวัลย์, 2560) จะเห็นได้ว่าความเครียดและภาวะซึมเศร้ามีปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกของบุคคล

ผลจากการทบทวนงานวิจัยในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19 ช่วงปีพ.ศ. 2563-2565 พบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ ได้แก่ 1) เพศ โดยผลจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบจากงานวิจัย 12 เรื่องพบว่าเพศหญิงมีความเครียดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Danet, 2021) 2) อายุ พบว่ามีข้อสรุปจากผลการวิจัยที่แตกต่างกัน คือระดับความเครียดสูงสุดพบในกลุ่มบุคลากรฯ ที่อายุน้อยกว่า (Elbay, Kurtulmus, Arpacioglu, & Karandere, 2020; Man, Toma, Motoc, Necrelescu, Bondor, Chis, et al., 2020; Romero, Catalá, Delgado, Ferrer, Errando, Iftimi, et al., 2020) และการวิจัยส่วนหนึ่งพบระดับความเครียดสูงสุดในกลุ่มบุคลากรฯ ที่มีอายุมากกว่า (Dosil Santamaría, Ozamiz-Etxebarria, Redondo Rodríguez, Jaureguizar Alboniga-Mayor, Picaza Gorrotxategi, 2020 Romeo, Benfante, & Castelli, 2020) อีกทั้ง พบว่าอายุเป็นปัจจัยที่ทำนายความเครียด (Lenzo, et al., 2021) 3) สถานภาพสมรส เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ระดับความเครียดและภาวะซึมเศร้าเพิ่มขึ้น (Danet, 2021) 4) ประสบการณ์ทำงาน เป็นปัจจัยหนึ่งที่สามารถทำนายความเครียดได้ (Lenzo, et al., 2021) 5) ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน เป็นอีกปัจจัยหนึ่งซึ่งมีความสัมพันธ์กับความเครียด (จารุวรรณ ประภาสอน, 2564) และมีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้า (Danet, 2021) 6) ปัจจัยอื่นๆ ที่ทำให้ระดับความเครียดรุนแรงขึ้น เช่น ความทุกข์ทรมานจากโรคเรื้อรังหรือการมีประวัติปัญหาทางสุขภาพจิต (Danet, 2021) อย่างไรก็ตาม ผลจากการทบทวนวรรณกรรมชี้ให้เห็นว่างานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเครียดและภาวะซึมเศร้าของบุคลากรทางการแพทย์ในช่วงการระบาดของ COVID-19 ในประเทศไทยยังมีค่อนข้างน้อย คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาวิจัยในประเด็นดังกล่าว

ในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของ COVID-19 โรงพยาบาลกรุงเทพราชสีมา ได้เตรียมแผนในการรองรับการดูแลผู้ป่วย โดยปรับหอผู้ป่วยที่รับผู้ป่วยโรคอื่นให้เป็นหอผู้ป่วยสำหรับผู้ป่วยที่ตรวจพบเชื้อ COVID-19 จำนวน 57 เตียง โดยบุคลากรทางการแพทย์ต้องได้รับการอบรมในการป้องกันการติดเชื้อ และจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันการติดเชื้อให้เหมาะสม อย่างไรก็ตาม ข้อมูล ณ วันที่ 24 กรกฎาคม 2564 ยังพบว่าผู้ป่วยและญาติผู้ป่วยมีการปกปิดข้อมูลเรื่องการติดเชื้อฯ ส่งผลให้บุคลากรทางการแพทย์ ได้แก่ แพทย์ พยาบาล ผู้ช่วยพยาบาล นักกายภาพบำบัด กลายเป็นผู้สัมผัสเสี่ยงสูงจากการปฏิบัติหน้าที่ จำนวน 5 ราย ต้องกักตัวและงดปฏิบัติหน้าที่ จำนวน 25 ราย (โรงพยาบาลกรุงเทพราชสีมา, 2564) ซึ่งส่งผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจเป็นอย่างมาก นอกจากนี้เจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่ยังไม่ได้รับการประเมินภาวะสุขภาพจิต โดยเฉพาะความเครียดและภาวะซึมเศร้า ที่อาจส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากรลดลง และส่งผลต่อคุณภาพขององค์กร ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาระดับความเครียดและภาวะซึมเศร้า รวมถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดและภาวะซึมเศร้าของบุคลากรทางการแพทย์ ในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของโรงพยาบาลกรุงเทพราชสีมา โดยคาดหวังว่าผลการวิจัยจะเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับผู้บริหารและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการเฝ้าระวังปัญหาสุขภาพจิต และใช้เป็นแนวทางในการวางแผนดูแลรักษาสุขภาพจิตของบุคลากรได้อย่างเหมาะสมต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาระดับความเครียด ภาวะซึมเศร้าของบุคลากรทางการแพทย์ในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โรงพยาบาลกรุงเทพราชสีมา

2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียด ภาวะซึมเศร้าของบุคลากรทางการแพทย์ในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โรงพยาบาลกรุงเทพราชสีมา

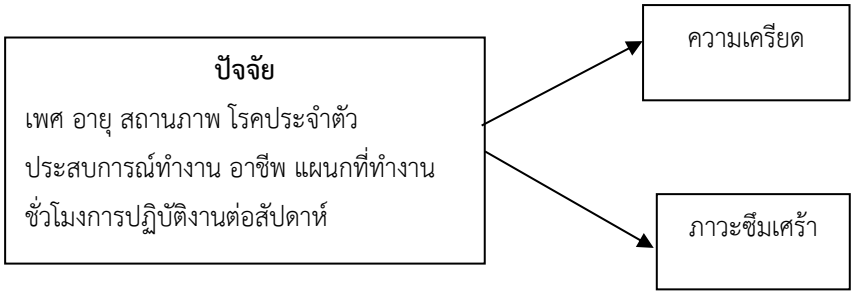
3. สมมติฐานการวิจัย

ปัจจัยด้านเพศ อายุ สถานภาพ โรคประจำตัว ประสบการณ์ทำงาน อาชีพ แผนกที่ทำงาน ชั่วโมงการปฏิบัติงานต่อสัปดาห์ มีความสัมพันธ์กับความเครียดและภาวะซึมเศร้า

4. กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยใช้แนวคิด/ทฤษฎีจากการทบทวนวรรณกรรม ได้แก่

1) แนวคิดเรื่องความเครียด ซึ่งอธิบายว่า ความเครียด เป็นสภาวะของร่างกายและจิตใจที่ตอบสนองต่อการเผชิญภาวการณ์ที่บีบคั้น กดดัน หรือวิตกกังวล ทั้งจากปัจจัยภายในของบุคคลนั้นๆ หรือจากสภาพแวดล้อมภายนอก (คณิน จินตนาปราโมทย์ และ พรชัย สิทธิศรัณย์กุล, 2562) ส่วนภาวะซึมเศร้า เป็นภาวะจิตใจที่ผิดปกติที่แสดงออกถึงความผิดปกติของอารมณ์ เกิดการเสียสมดุลทางด้านอารมณ์ อาจส่งผลถึงด้านร่างกาย และส่งผลเสียต่อการดำรงชีวิต อาจนำไปสู่การมีความคิดอยากตายและการฆ่าตัวตายในที่สุด โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะซึมเศร้าอาจเกิดได้จากหลายปัจจัย ทั้งปัจจัยภายใน เช่น ความไม่สมดุลของสารชีวเคมีในสมอง ความผิดปกติของการปรับสมดุลฮอร์โมนของต่อมไร้ท่อ พันธุกรรม เป็นต้น และปัจจัยจากภายนอกจากสิ่งแวดล้อม (ตฏิลา จำปาวัลย์, 2560) ซึ่งความเครียดและภาวะซึมเศร้ามีปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกของบุคคล ดังกรอบแนวคิดการวิจัย แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

5. วิธีดำเนินการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย: การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study)

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือบุคลากรทางการแพทย์ในโรงพยาบาลกรุงเทพราชสีมา จำนวน 150 คน ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเข้าคือ 1) อายุมากกว่า 18 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป 2) สามารถอ่านออกเขียนได้ 3) ไม่มีโรคประจำตัวหรือประวัติการรักษาสุขภาพจิต 4) เป็นผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับ COVID-19 เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์

5) ยินดีให้ความร่วมมือในการวิจัย ส่วนเกณฑ์การคัดออกคือเป็นผู้ที่ลาคลอดหรือลาปฏิบัติงานเกิน 3 เดือนในช่วงที่เก็บข้อมูล คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดย power analysis กำหนดค่า power = 0.8 effect size = medium ค่า alpha = 0.05 เมื่อคำนวณด้วย G power ได้ขนาดตัวอย่าง = 101 คน สุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) และเก็บข้อมูลเพิ่มร้อยละ 3.00 เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 104 คน

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ประกอบด้วย

5.2.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ สถานภาพ โรคประจำตัว ประสบการณ์ทำงาน อาชีพ แผนกที่ทำงาน ชั่วโมงการปฏิบัติงานต่อสัปดาห์

5.2.2 เครื่องมือมาตรฐานของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข 2 แบบประเมิน ดังนี้

1) แบบประเมินความเครียด (ST-5) เป็นแบบวัดความเครียด 5 ข้อ เพื่อประเมินอาการหรือความรู้สึกที่เกิดขึ้นในระยะเวลา 2-4 สัปดาห์ แบ่งการประเมินเป็น 4 ระดับ คือ แทบไม่มี (0 คะแนน) เป็นครั้งคราว (1 คะแนน) บ่อยครั้ง (2 คะแนน) และเป็นประจำ (3 คะแนน) คะแนนรวม = 0-15 คะแนน การแปลผล คือ เครียดน้อย (0-4 คะแนน) เครียดปานกลาง (5-7 คะแนน) เครียดมาก (8-9 คะแนน) และเครียดมากที่สุด (10-15 คะแนน)

2) แบบประเมินภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q) เป็นเครื่องมือประเมินและจำแนกความรุนแรงของภาวะซึมเศร้า แบ่งการประเมินเป็น 4 ระดับ คือ ไม่มีเลย (0 คะแนน) เป็นบางวัน 1-7 วัน (1 คะแนน) เป็นบ่อย >7 วัน (2 คะแนน) และเป็นทุกวัน (3 คะแนน) คะแนนรวม = 0–27 คะแนน แบ่งระดับความรุนแรงเป็น 4 ระดับ คือ ระดับปกติ หรือมีอาการน้อยมาก (<7 คะแนน) ระดับน้อย (7–12 คะแนน) ระดับปานกลาง (13–18 คะแนน) และระดับรุนแรง ≥ 19 คะแนน) มีค่าความเชื่อมั่น Standardized Cronbach's alpha เท่ากับ 0.821 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.719 (p-value <0.001) มีค่าความไว ค่าความจำเพาะ และค่า Likelihood ratio ร้อยละ 85.00, 72.00 และ 3.04 (95%CI=2.16-4.26) ตามลำดับ โดยหากคะแนนของแบบประเมินภาวะซึมเศร้า 9Q มากกว่าหรือเท่ากับ 7 คะแนน หรือข้อ 9 เป็นบวก (positive) มีการระบุแนะนำให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยเข้าพบจิตแพทย์

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล เก็บข้อมูลในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม 2565 โดยคณะผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตจากผู้อำนวยการโรงพยาบาล และดำเนินการเก็บข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

5.3.1 จัดทำเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย/อาสาสมัคร และหนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย ใส่ในซองสีน้ำตาล นัดหมายหัวหน้าหน่วยงาน วันเวลา สถานที่ เพื่อให้ข้อมูล ชื่องานวิจัย หลักการเบื้องต้น วัตถุประสงค์ในการศึกษา ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของการวิจัย และอันตรายหรือความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมการวิจัย แนวทางป้องกันและแก้ไขหากเกิดอันตรายขึ้น การรักษาความลับ รวมถึงผลของการศึกษาจะนำมาเพื่อวางแผนดูแลรักษา และเฝ้าระวังภาวะสุขภาพจิตของบุคลากรฯ ให้เหมาะสมและทันท่วงที ซึ่งผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และ

การไม่เข้าร่วมการวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อการประเมินผลการปฏิบัติงาน เฉพาะผู้ที่ยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยให้สแกน QR code เข้าตอบแบบสอบถามผ่าน Google form ด้วยตนเอง ให้เวลา 1 สัปดาห์ในการตอบแบบสอบถาม เพื่อไม่ให้เกิดความกดดันและมีเวลาในการคิดตัดสินใจตามความเป็นจริง พร้อมแจกเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed consent form) คณะผู้วิจัยจะมีการเฝ้าระวัง ป้องกัน และติดตามแบบสอบถาม โดยการแจกทีละแผนก และแบบสอบถามที่ตอบกลับมาเป็นระยะ เช่น ช่วงเช้า กลางวัน เย็น จะทำให้คณะผู้วิจัยทราบข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ได้คะแนน 9Q ≥7 คะแนน ซึ่งจะสามารถให้การดูแลช่วยเหลือได้เร็วขึ้น

5.3.2 เก็บรวบรวมแบบสอบถามและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

5.3.3 จัดเก็บข้อมูลเป็นไฟล์ในคอมพิวเตอร์ส่วนตัว ข้อมูลที่ได้ไม่สามารถระบุตัวตนของผู้เข้าร่วมวิจัย เพื่อไม่ให้อาสาสมัครรู้สึกว่าความลับถูกเปิดเผย ไม่ได้รับผลกระทบต่อร่างกาย จิตใจ สังคม เศรษฐกิจ และไม่มีผลต่อการประเมินผลการปฏิบัติงาน

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.4.1 ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ โรคประจำตัว ประสบการณ์ทำงาน อาชีพ แผนกที่ทำงาน ชั่วโมงการปฏิบัติงานต่อสัปดาห์ ข้อมูลระดับความเครียดและภาวะซึมเศร้า วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการแจกแจงความถี่ และร้อยละ

5.4.2 ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านเพศ อายุ สถานภาพ โรคประจำตัว ประสบการณ์ทำงาน อาชีพ แผนกที่ทำงาน ชั่วโมงการปฏิบัติงานต่อสัปดาห์ กับความเครียดและภาวะซึมเศร้า วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การทดสอบสถิติไคสแคว์ และการทดสอบของฟิชเชอร์ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

5.4 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมในคนของโรงพยาบาลกรุงเทพสำนักงานใหญ่ หมายเลขรับรอง COA 2022-04 (16 มกราคม 2565) ซึ่งคณะผู้วิจัยดำเนินการพิทักษ์สิทธิ์ของอาสาสมัครโดยการนำเสนอผลการวิจัยในภาพรวม ไม่มีการเปิดเผยข้อมูลบุคลากรที่เกี่ยวข้องไม่ว่ากรณีใดๆ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยจะมีการทำลายหลังเสร็จสิ้นงานวิจัย

6. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

6.1 ผลการวิจัย

6.1.1 ข้อมูลส่วนบุคคล พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 82.70) มีอายุระหว่าง 31-40 ปี (ร้อยละ 46.20) สถานภาพโสด (ร้อยละ 52.90) ไม่มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 85.60) ประสบการณ์ทำงาน 1-5 ปี (ร้อยละ 29.80) มีอาชีพเป็นพยาบาล (ร้อยละ 41.30) แผนกที่ทำงานส่วนใหญ่คือแผนกผู้ป่วยใน (ร้อยละ 43.30) ส่วนใหญ่มีชั่วโมงการปฏิบัติงานต่อสัปดาห์ 49-56 ชั่วโมง (ร้อยละ 40.40)

6.1.2 ผลการศึกษาระดับความเครียดและภาวะซึมเศร้าของบุคลากรทางการแพทย์ในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มีรายละเอียด ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับความเครียดและภาวะซึมเศร้าของบุคลากรทางการแพทย์ฯ

ความเครียดและภาวะซึมเศร้า	จำนวน (ร้อยละ)
ความเครียด (คะแนนเต็ม = 15) (n=104 คน)	
เครียดน้อย	57 (54.80)
เครียดปานกลาง	23 (22.10)
เครียดมาก	12 (11.50)
เครียดมากที่สุด	12 (11.50)
ภาวะซึมเศร้า (คะแนนเต็ม = 27) (n=21 คน)	
ไม่มีภาวะซึมเศร้า (คะแนน 0-6)	11 (52.40)
ซึมเศร้าระดับน้อย (คะแนน 7-12)	9 (42.90)
ซึมเศร้าระดับปานกลาง (คะแนน 13-18)	1 (4.70)
ซึมเศร้าระดับรุนแรง (คะแนน 19-27)	0 (0.00)

จากตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับความเครียดน้อย จำนวน 57 ราย (ร้อยละ 54.80) รองลงมาคือมีความเครียดระดับปานกลาง จำนวน 23 ราย (ร้อยละ 22.10) มีความเครียดระดับมากจำนวน 12 ราย (ร้อยละ 11.50) และระดับเครียดมากที่สุด จำนวน 12 ราย (ร้อยละ 11.50) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีภาวะซึมเศร้า จำนวน 11 ราย (ร้อยละ 52.40) รองลงมาคือมีภาวะซึมเศร้าระดับน้อย จำนวน 9 ราย (ร้อยละ 42.90) และมีภาวะซึมเศร้าระดับปานกลาง จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 4.70)

ผลการศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มีรายละเอียด ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ฯ

ปัจจัย	ระดับความเครียด		p-value
	น้อยและปานกลาง (n= 104 คน) จำนวน (ร้อยละ)	**มากและมากที่สุด** (n= 104 คน) จำนวน (ร้อยละ)	
เพศ			
ชาย	15 (83.30)	3 (16.70)	0.759
หญิง	65 (75.60)	21 (24.40)	
อายุ			
18-30 ปี	31 (83.80)	6 (16.20)	0.132
31-40 ปี	32 (66.70)	16 (33.30)	
41-50 ปี	16 (88.90)	2 (11.10)	
51-60 ปี	1 (100.00)	0 (0.00)	

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ฯ (ต่อ)

ปัจจัย	ระดับความเครียด		p-value
	น้อยและปานกลาง (n= 104 คน) จำนวน (ร้อยละ)	มากและมากที่สุด (n= 104 คน) จำนวน (ร้อยละ)	
เพศ			
ชาย	15 (83.30)	3 (16.70)	0.759
หญิง	65 (75.60)	21 (24.40)	
อายุ			
18-30 ปี	31 (83.80)	6 (16.20)	0.132
31-40 ปี	32 (66.70)	16 (33.30)	
41-50 ปี	16 (88.90)	2 (11.10)	
51-60 ปี	1 (100.00)	0 (0.00)	
สถานภาพสมรส			
โสด	39 (70.90)	16 (29.10)	0.163
สมรส	41 (83.70)	8 (16.30)	
โรคประจำตัว			
ไม่มี	70 (78.70)	19 (21.30)	0.329
มี	10 (66.70)	5 (33.30)	
ประสบการณ์การทำงานในโรงพยาบาล			
น้อยกว่า 1 ปี	9 (75.00)	3 (25.00)	0.070
1-5 ปี	24 (77.40)	7 (22.60)	
6-10 ปี	18 (62.10)	11 (37.90)	
มากกว่า 10 ปี	29 (90.60)	32 (100.00)	
อาชีพ			
พยาบาล	35 (81.40)	8 (18.60)	0.035*
เทคนิคการแพทย์ / เทคนิครังสี	2 (66.70)	1 (33.30)	
นักวิชาการ / IC	2 (100.00)	0 (0.00)	
ผู้ช่วยเหลือคนไข้	21 (75.00)	7 (25.00)	
เภสัชกร	3 (33.30)	6 (66.70)	
อื่นๆ	17 (89.50)	2 (10.50)	
ชั่วโมงการปฏิบัติงานต่อสัปดาห์			
40-48 ชั่วโมง	33 (86.80)	5 (13.20)	0.222
49-56 ชั่วโมง	30 (71.40)	12 (28.60)	
57-64 ชั่วโมง	14 (73.70)	5 (26.30)	
มากกว่า 64 ชั่วโมงขึ้นไป	3 (60.00)	2 (40.00)	

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ฯ (ต่อ)

ปัจจัย	ระดับความเครียด		p-value
	น้อยและปานกลาง (n= 104 คน) จำนวน (ร้อยละ)	**มากและมากที่สุด** (n= 104 คน) จำนวน (ร้อยละ)	
แผนกที่ทำงาน			
1. Screening nurse +ARI CLINIC (OPD Med+ OPD Ped+ ER +Supervisor +IC)	21 (75.00)	7 (25.00)	0.011*
2. Patient Escort	11 (91.70)	1 (8.30)	
3. ICU	1 (33.30)	2 (66.20)	
4. Ward 7B+ Ward 7C+ Ward 8B+ Ward 9B+Ward 9C	35 (83.30)	7 (16.70)	
5. Imaging center	3 (75.00)	1 (25.00)	
6. Pharmacy	3 (33.30)	6 (66.70)	
7. Rehabilitation	6 (100.00)	0 (0.00)	

*p-value < 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ อาชีพ (p = 0.035) และแผนกที่ทำงาน (p = 0.011)

ผลการศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าของบุคลากรทางการแพทย์ในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มีรายละเอียด ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าของบุคลากรทางการแพทย์ฯ

ปัจจัย	ภาวะซึมเศร้า		p-value
	ไม่มีภาวะซึมเศร้า (n= 21 คน) จำนวน (ร้อยละ)	**มีภาวะซึมเศร้า** (n= 21 คน) จำนวน (ร้อยละ)	
เพศ			
ชาย	0 (0.00)	2 (100.00)	0.214
หญิง	11 (57.90)	8 (42.10)	
อายุ			
18-30 ปี	4 (36.40)	7 (63.60)	0.261
31-40 ปี	6 (75.00)	2 (25.0)	
41-50 ปี	1 (50.00)	1 (50.00)	

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าของบุคลากรทางการแพทย์ฯ (ต่อ)

ปัจจัย	ภาวะซึมเศร้า		p-value
	ไม่มีภาวะซึมเศร้า (n= 21 คน) จำนวน (ร้อยละ)	มีภาวะซึมเศร้า (n= 21 คน) จำนวน (ร้อยละ)	
สถานภาพสมรส			
โสด	6 (42.90)	8 (57.10)	0.361
สมรส/แยกกันอยู่	5 (71.40	2 (28.60)	
โรคประจำตัว			
ไม่มี	7 (46.70)	8 (53.30)	0.635
มี	4 (66.70)	2 (33.30)	
ประสบการณ์การทำงานในโรงพยาบาล			
น้อยกว่า 1 ปี	0 (0.00)	4 (100.00)	0.071
1-5 ปี	4 (66.70)	2 (33.30)	
6-10 ปี	6 (75.00)	2 (25.00)	
มากกว่า 10 ปี	1 (33.30)	2 (66.70)	
อาชีพ			
พยาบาล	5 (62.50)	3 (37.50)	0.770
ผู้ช่วยเหลือคนไข้	2 (50.00)	2 (50.00)	
เภสัชกร	2 (66.70)	1 (33.30)	
อื่นๆ	2 (33.30)	4 (66.70)	
ชั่วโมงการปฏิบัติงานต่อสัปดาห์			
40-48 ชั่วโมง	2 (40.00)	3 (60.00)	0.708
49-56 ชั่วโมง	6 (50.00)	6 (50.0)	
57-64 ชั่วโมง	3 (75.00)	1 (25.00)	
แผนกที่ทำงาน			
1. Screening nurse +ARI CLINIC (OPD Med+ OPD Ped+ ER +Supervisor +IC)	2 (40.00)	3 (60.00)	0.469
2. Patient Escort	0 (0.00)	3 (100.00)	
3. ICU	1 (100.00)	0 (0.00)	
4. Ward 7B+ Ward 7C+ Ward 8B+ Ward 9B+Ward 9C	4 (66.70)	2 (33.30)	
5. Pharmacy	2 (66.70)	1 (33.30)	
6. Rehabilitation	2 (66.70)	1 (33.30)	

จากตารางที่ 3 พบว่าปัจจัยด้านเพศ อายุ สถานภาพ โรคประจำตัว ประสบการณ์ทำงาน อาชีพ แผนกที่ทำงาน ชั่วโมงการปฏิบัติงานต่อสัปดาห์ ไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าบุคลากรทางการแพทย์ฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6.2 อภิปรายผล

6.2.1 จากผลการศึกษาที่พบว่าบุคลากรทางการแพทย์ส่วนใหญ่มีความเครียดระดับน้อย (ร้อยละ 54.80) ทั้งนี้เนื่องจากสภาพแวดล้อมภายนอกเกิดการแพร่การระบาดของเชื้อ COVID-19 ทำให้ร่างกายและจิตใจของบุคคลตอบสนองต่อการเผชิญภาวะการณ์ที่บีบคั้นและกดดัน แต่ความเครียดระดับน้อย เป็นความเครียดที่เป็นประโยชน์เพราะทำให้บุคคลปรับตัวกับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม (คณิน จินตนาปราโมทย์ และ พรชัย สิทธิศรัณย์กุล, 2562) ซึ่งในช่วงที่ทำการศึกษาวิจัยเป็นช่วงหลังจากที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19 มาเป็นระยะเวลาประมาณ 2 ปี ซึ่งในช่วงนั้น หน่วยงานต่างๆ ภายในโรงพยาบาลได้มีการปรับตัวโดยการบริหารทรัพยากร บริหารอัตรากำลังและภาระงาน เพื่อรองรับกับสถานการณ์ได้ดีกว่าช่วงที่เกิดการระบาดของโรคใหม่ๆ กลุ่มตัวอย่างสามารถปรับตัวได้ จึงมีความเครียดอยู่ในระดับน้อย

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของเอกลักษณ์ แสงศิริรักษ์ และสิรินรัตน์ แสงศิริรักษ์ (2563) ที่พบว่าความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ ในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของโรงพยาบาลสุรินทร์ ในการตรวจครั้งที่หนึ่งบุคลากรฯ ส่วนใหญ่มีความเครียดในระดับน้อย (ร้อยละ 58.10) และในการตรวจติดตามครั้งที่สองและสาม พบว่าบุคลากรฯ ที่มีความเครียดในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 63.54 และ 74.07 ในขณะที่บุคลากรฯ ที่มีความเครียดในระดับปานกลางลดลง จากร้อยละ 41.90 เป็น 36.46 และ 25.93 ตามลำดับ (เอกลักษณ์ แสงศิริรักษ์ และสิรินรัตน์ แสงศิริรักษ์, 2563)

ส่วนผลการศึกษาที่พบว่าบุคลากรทางการแพทย์ส่วนใหญ่ไม่มีภาวะซึมเศร้า (ร้อยละ 52.40) ทั้งนี้เนื่องจากภาวะซึมเศร้า เป็นภาวะจิตใจที่ผิดปกติที่แสดงออกถึงความผิดปกติของอารมณ์ เกิดการเสียสมดุลทางด้านอารมณ์ ซึ่งมีสาเหตุจาก 1) ปัจจัยภายใน เช่น ความไม่สมดุลของสารชีวเคมีในสมอง ความผิดปกติของการปรับสมดุลฮอร์โมนของต่อมไร้ท่อ พันธุกรรม เป็นต้น 2) ปัจจัยทางจิตวิทยา เช่น บุคลิกภาพ ความคิดบิดเบือน ความรู้สึกสิ้นหวังไร้ค่า 3) ปัจจัยทางสังคมวัฒนธรรม เช่น ประสบเหตุร้ายในชีวิต การสูญเสียบุคคลที่เป็นที่รัก การคิดสับสนกับสิ่งที่ผ่านไปแล้วและปรับตัวไม่ได้ (นริสา วงศ์พนารักษ์ และ สายสมร เฉลยกิตติ, 2557; ตฎิลา จำปาวัลย์, 2560) ซึ่งเมื่อไม่มีปัจจัยดังกล่าวข้างต้น จึงทำให้บุคลากรฯ ไม่มีภาวะซึมเศร้า หรือมีภาวะซึมเศร้าระดับน้อย

6.2.2 จากผลการศึกษาที่พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ อาชีพ (p = 0.035) และแผนกที่ทำงาน (p = 0.011) ทั้งนี้เนื่องจากการดูแลผู้ป่วยที่ติดเชื้อ COVID-19 เป็นบทบาทหน้าที่โดยตรงของบุคลากรทางการแพทย์ ซึ่งต้องทำหน้าที่ตั้งแต่การคัดกรอง การตรวจวินิจฉัยโรค การดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วย และการฟื้นฟูสมรรถภาพ ซึ่งบุคลากรฯ ทุกแผนกที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการแพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19 นั้น มีความเครียดที่เกิดจากสาเหตุเฉพาะดังนี้ 1) ความจำเป็นในการปฏิบัติตามมาตรการการป้องกันทางชีวภาพ (biosecurity) อย่างเคร่งครัด เช่น เกิดความเครียดทางกายภาพจากการสวมใส่

อุปกรณ์ป้องกัน เป็นต้น 2) ความเสี่ยงของการแพร่กระจายเชื้อ 3) ความจำเป็นทางการแพทย์และความต้องการของบุคคลที่หลากหลาย เช่น ความขัดแย้งกันระหว่างปริมาณงานต่อวันและมาตรการเตรียมความพร้อมและเตรียมการรักษาผู้ป่วย ความขัดแย้งภายในตนเองระหว่างความต้องการของตนเองกับภาระหน้าที่ เป็นต้น 4) ตราบาป (stigma) ซึ่งบุคลากรทางการแพทย์มักได้รับผลกระทบทางสังคมจากการถูกรังเกียจหรือแบ่งแยกกีดกันในฐานะผู้ที่ทำงานใกล้ชิดกับผู้ติดโรค และผลกระทบจากโรค (กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข, 2563)

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของเกิร์ดดิ้งและคณะ (2022) ที่ได้สำรวจคนทำงานอาชีพต่างๆ ในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19 ของประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งผลการวิจัยพบว่าความเครียดจากการทำงานที่ส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานในการดูแลสุขภาพคือการมีปริมาณงานที่เพิ่มขึ้น (increased workload) โดยกลุ่มตัวอย่างที่รายงานว่ามีความเครียดมีมากถึงร้อยละ 80.00 (n=670) (Gerding, Davis, & Wang, 2022) ส่วนงานวิจัยของดาวรุ่ง คำวงศ์ และคณะ (2565) พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะสุขภาพจิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของบุคลากรทางการแพทย์ในช่วงการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 ได้แก่ 1) การปฏิบัติงานใกล้ชิดกับผู้ติดเชื้อที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาล 2) ความพร้อมในการบริหารจัดการเพื่อลดความเสี่ยง 3) ความเพียงพอของอุปกรณ์ในการป้องกันตนเอง 4) ความกลัวการติดเชื้อจากการปฏิบัติงาน 5) ผู้ที่มารับบริการไม่ให้ความร่วมมือตามที่แนะนำ (ดาวรุ่ง คำวงศ์, จีระเกียรติ ประสานธนกุล, มุทิตา พนาสถิต และ ธนิยะ วงศ์วาร, 2565)

ผลการวิจัยครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของเลนโซ่และคณะ (2021) ที่พบว่าประสบการณ์ทำงาน เป็นปัจจัยที่สามารถทำนายความเครียดได้ (Lenzo, et al., 2021) และไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของจารุวรรณ ประภาสอน (2564) ที่พบว่าระยะเวลาในการปฏิบัติงาน เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียด (จารุวรรณ ประภาสอน, 2564) และไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของเดเนท (2021) ที่พบว่าในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19 เพศหญิง มีความเครียดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Danet, 2021)

6.2.3 จากผลการศึกษาที่พบว่าปัจจัยด้านเพศ อายุ สถานภาพ โรคประจำตัว ประสบการณ์ทำงาน อาชีพ แผนกที่ทำงาน ชั่วโมงการปฏิบัติงานต่อสัปดาห์ ไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าของบุคลากรทางการแพทย์ฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาวิจัยครั้งนี้มีคะแนนภาวะซึมเศร้าต่ำ และส่วนใหญ่ไม่มีภาวะซึมเศร้าหรือมีภาวะซึมเศร้าในระดับน้อย ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาของเดเนท (2021) ที่พบว่าสถานภาพสมรส เป็นปัจจัยที่ทำให้ระดับภาวะซึมเศร้าเพิ่มขึ้น และระยะเวลาในการปฏิบัติงาน เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้า (Danet, 2021)

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะและการนำไปใช้

ผู้บริหารและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องนำผลการวิจัยนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนดูแลรักษาสุขภาพจิตของบุคลากร เช่น การจัดบริการให้คำปรึกษาแก่บุคลากรที่ที่มีความเครียดในระดับปานกลางถึงมากที่สุดและบุคลากรที่มีภาวะซึมเศร้าระดับปานกลางถึงมาก การจัดกิจกรรม

ผ่อนคลายความเครียด การอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการความเครียดและการป้องกันภาวะซึมเศร้า เป็นต้น นอกจากนี้ควรมีการเฝ้าระวังปัญหาสุขภาพจิตของบุคลากรเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สามารถค้นพบปัญหาและดูแลช่วยเหลือได้อย่างทันท่วงที

7.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่นๆ ที่เป็นตัวแปรเกี่ยวกับงานที่ทำให้บุคลากรมีความเครียดและภาวะซึมเศร้า เพื่อให้องค์กรสามารถนำไปใช้ในการแก้ไขปรับปรุงงานได้ และควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดโปรแกรมเพื่อลดความเครียดและภาวะซึมเศร้าเพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ที่มีความเครียดและภาวะซึมเศร้า

8. เอกสารอ้างอิง

1. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2564). *สถานการณ์ผู้ติดเชื้อ COVID-19 ภายในประเทศ.* สืบค้นเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2564 จาก https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/index.php
2. กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข. (2563). *คู่มือการดูแลสังคมจิตใจบุคลากรสุขภาพในภาวะวิกฤติโควิด 19*. นนทบุรี: กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข.
3. คณิน จินตนาปราโมทย์ และ พรชัย สิทธิศรัณย์กุล. (2562). สรีรวิทยาความเครียดจากการทำงาน และการแก้ปัญหาเมื่อเผชิญความเครียดในอาชีพแพทย์. *Journal of Medicine and Health Sciences*, *26*(2), 112-123.
4. จารุวรรณ ประภาสอน. (2564). ความเครียดและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดในการปฏิบัติงานของบุคลากรโรงพยาบาลแคนดง จังหวัดบุรีรัมย์ ในสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19. *วารสารศูนย์อนามัยที่ 9, 15*(38), 469-483.
5. ดาวรุ่ง คำวงศ์, จีระเกียรติ ประสานธนกุล, มุทิตา พนาสถิต และ ธนิยะ วงศ์วาร. (2565). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับงานกับภาวะสุขภาพจิตของบุคลากรทางการแพทย์ในช่วงการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019. *วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข, 16*(1), 54-68.
6. ตฏิลา จำปาวัลย์. (2560). แนวคิดและทฤษฎีภาวะซึมเศร้าทางจิตวิทยา. *วารสารพุทธจิตวิทยา, 2*(2), 1-11.
7. นริสา วงศ์พนารักษ์ และสายสมร เฉลยกิตติ. (2557). ภาวะซึมเศร้าปัญหาสุขภาพจิตสำคัญในผู้สูงอายุ. *วารสารพยาบาลทหารบก, 15*(3), 24-31.
8. เอกลักษณ์ แสงศิริรักษ์ และ สิรินรัตน์ แสงศิริรักษ์. (2563). ความเครียดและอารมณ์เศร้าของบุคลากรทางการแพทย์ในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019. *วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย*, *65*(4), 400-408.
9. โรงพยาบาลกรุงเทพราชสีมา. (2564). *ข้อมูลรายงานอุบัติการณ์ผู้ป่วยและญาติมีการปกปิดข้อมูลเรื่องการติดเชื้อฯ ส่งผลให้บุคลากรทางการแพทย์ กลายเป็นผู้สัมผัสเสี่ยงสูงจากการปฏิบัติหน้าที่.*

10. Alamri, H. S., Mousa, W. F., Algarni, A., Megahid, S. F., Bshabshe, A. A., Alshehri, N. N., Alsamghan, A., Alsabaani, A., Mirdad, R. T., Alshahrani, A. M., Gadah, A. A., & Alshehri, A. A. (2021). COVID-19 Psychological Impact on Health Care Workers in Saudi Arabia. (2021). *International Journal of Environmental Research* and *Public Health*, *18*, 6076. doi.org/10.3390/ ijerph18116076

11. Aly, H. M., Nemr, N. A., Kishk, R. M., & Elsaid, N. M. (2021). Stress, anxiety and depression among healthcare workers facing COVID-19 pandemic in Egypt: a cross-sectional online-based study. (2021). The British Medical Journal, *11*: e045281. doi:10.1136/bmjopen-2020-045281

12. Danet, A. D.. (2021). Psychological impact of COVID-19 pandemic in Western frontline healthcare professionals. A systematic review. *Medicina Clínica (Barc), 156*, 449–458.

13. DiTella, M., Romeo, A., Benfante, A., & Castelli, L. (2020). Mental health of healthcare workers during the COVID-19 pandemic in Italy. *Journal* of *Evaluation* in *Clinical Practice*. doi.org/10.1111/jep.13444

14. Dosil Santamaría, M., Ozamiz-Etxebarria, N., Redondo Rodríguez, I., Jaureguizar Alboniga-Mayor, J., Picaza Gorrotxategi, M. (2020). Impacto psicológico de la COVID-19 en una muestra de profesionales sanitarios espan˜ oles. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental (Barc*). doi.org/10. 1016/j.rpsm. 2020.05.004

15. Elbay, R. Y., Kurtulmus, A., Arpacioglu, S., & Karandere, E. (2020). Depression, anxiety, stress levels of physicians and associated factors in COVID-19 pandemics. *Psychiatry Research*. doi.org/10.1016/j.psychres.2020. 113130

16. Gerding, T., Davis, K. G., & Wang, J. (2022). An Investigation into Occupational Related Stress of At-Risk Workers During COVID-19. *Annals of Work Exposures and Health, 36(1), 118-128.* doi.org/10.1093/annweh/wxac076

17. Lenzo, V., Quattropani, M. C., Sardella, A., Martino, G., & Bonanno, G. A. (2021). Depression, Anxiety, and Stress Among Healthcare Workers During the COVID-19 Outbreak and Relationships With Expressive Flexibility and Context Sensitivity. *Frontiers in Psychology, 12*, 623033. doi: 10.3389/fpsyg.2021. 623033

18. Man, A. M., Toma, C., Motoc, N. S., Necrelescu, O. L., Bondor, C. I., Chis, A. F., et al. (2020) Disease perception and coping with emotional distress during COVID-19 pan- demic: a survey among medical staff. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* doi.org/10.3390/ijerph17134899

19. Pang, Y., Fang, H., Li, L., Chen, M., Chen, Y., & Chen, M. (2021). Predictive factors of anxiety and depression among nurses fighting coronavirus disease 2019 in China. *International Journal of Mental Health Nursing, 30*, 524–532.

20. Park, C., Hwang, J., Jo, S., Bae, S. J., & Sakong, J. (2020). COVID-19 Outbreak and Its Association with Healthcare Workers' Emotional Stress: a Cross-Sectional Study. *Journal of Korean Medical Science, 26*;35(41):e372.doi.org/10.3346/jkms.2020.35.e372

21. Romero, C. S., Catalá, J., Delgado, C., Ferrer, C., Errando, C., Iftimi, A., et al. (2020). COVID-19 psychological impact in 1309 healthcare workers in Spain: the PSIMCOV group. *Psychological Medicine*. doi.org/10.1017/S0033291720001671

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ตำบลโคกกรวด อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

Factors Related to Quality of Life of Elderly in Khok- Kruat Sub-District, Mueang Nakhon Ratchasima District, Nakhon Ratchasima Province Administration Organization

Received : November 23, 2022
Revised : April 12, 2023
Accepted : April 21, 2023

นัยนาภรณ์ จันทรา, ส.ม. นักศึกษา (Naiyanaporn Jantra, M.P.H. student)[1]*
ทองทิพย์ สละวงษ์ลักษณ์, ส.ด. นักศึกษา (Tongtip Salawongluk, Dr.P.H. student)[2]

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ตำบลโคกกรวด จังหวัดนครราชสีมา

วิธีการวิจัย: เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบตัดขวาง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุติดสังคมจำนวน 382 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบประเมินคุณภาพชีวิตของเขตนครชัยบุรินทร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

ผลการศึกษา พบว่า คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 3.93, S.D. = 0.49) และคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุมีความสัมพันธ์กับ ปัจจัยนำด้านการรับรู้ความรุนแรงที่จะมีคุณภาพชีวิตที่ไม่ดี (β = 0.429) ความคาดหวังในการปฏิบัติเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี (β = 0.172) ปัจจัยเอื้อด้านการมีและการเข้าถึงสถานบริการต่างๆ (β = 0.194) การมีและการเข้าถึงสถานบริการสาธารณสุข (β = 0.147) ปัจจัยเสริมด้านการรับได้รับคำแนะนำ และจัดกิจกรรมเรื่องการดูแลสุขภาพ จากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข (β = 0.131) การได้รับคำแนะนำ และจัดกิจกรรมเรื่องการดูแลสุขภาพ จากบุคคลในครอบครัว (β = -0.083) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (F = 78.904 , P = 0.000) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.735 และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.387 จากข้อค้นพบนี้ชี้ให้เห็นว่า คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุขึ้นอยู่ ปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริม ผู้เกี่ยวข้องควรนำไปกำหนดโปรแกรมเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่วัยสูงอายุ

คำสำคัญ: คุณภาพชีวิต, ผู้สูงอายุ

[1,2]นักศึกษา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
(Student, Faculty of Public Health, Nakhon Ratchasima Rajabhat University)
[*]ผู้เขียนหลัก (Corresponding author)
E-mail: klooize.jk31@hotmail.com

Abstract

Objective: This study aimed to examine factors related to the quality of life among the elderly in Khok-Kruat Sub-District, Mueang Nakhon Ratchasima District, Nakhon Ratchasima province.

Methods: Using a cross-sectional survey research design, the sample consisted of 382 socially-addicted elderly individuals. Data were collected using a questionnaire and a aquality of life assessment form from Nakhon Chai Burin District. Data were analyzed using percentage, mean, standard deviation and multiple regression analysis.

Results: The results showed that the overall quality of life among the elderly was rated at a good level ($\bar{X}$ = 3.93, S.D. = 0.49). The quality of life of the elderly was found to be correlated with several factors. The leading factor statistically significant associated with a perceived violence to have a poor quality of life (β = 0.429), the expectation of practice to have a good quality of life (β = 0.172), and the contributing factors for availability and access to various services (β = 0.194), availability and access to health facilities (β = 0.147), organization of health care activities by public health officials (β = 0.131) and receiving advice and organize health care activities from family members (β = -0.083) at the .05 level (F = 78.904, P = 0.000), with a coefficient of 0.735 and a standard error of 0.387 . In conclusion, the quality of life among the elderly is influenced by leading, facilitating and supporting factors. Those involved persons should consider these findings to develop appropriate preparation programs for individuals entering the elderly age.

Keywords : quality of life, elderly

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสถานการณ์ผู้สูงอายุในประเทศไทย พบว่า ในปี 2561 ประชากรโลกมีจำนวน 66,558 ล้านคน มีผู้สูงอายุ จำนวน 111 ล้านคนหรือร้อยละ 16.73 ถือว่าเป็นสังคมผู้สูงอายุคือมีผู้สูงอายุมากกว่าร้อยละ 10.00 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ผลการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2558, 2559 และ 2560 พบว่า ประเทศไทยมีจำนวนและสัดส่วนของผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นคิดเป็น ร้อยละ 14.90 , 15.07 และ 15.45 ตามลำดับ และคาดการณ์ว่าในปี 2564 ประเทศไทยจะกลายเป็นสังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ (Complete aged society) และยังพบว่าปี 2566 เป็นต้นไปจะมีผู้สูงเพิ่มปีละประมาณ 1 ล้านคน และในปี 2574 ประเทศไทยจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุระดับสุดยอด ร้อยละ 28 ของผู้สูงอายุ ส่งผลให้ประเทศไทยต้องเตรียมรับสถานการณ์ด้านระบบสุขภาพจากการเปลี่ยนแปลงของผู้สูงอายุรวมถึงคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ตามลำดับ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2564)

คุณภาพชีวิตเป็นสิ่งที่มนุษย์ทุกคนต้องการและให้ความสำคัญจึงได้รับการสนใจ ทั้งยังเป็นเป้าหมายหลักในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ซึ่งคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ คือ สภาพความเป็นอยู่ของบุคคลที่มีพื้นฐานการใช้ชีวิตที่แตกต่างกันและมีความพึงพอใจต่อการใช้ชีวิตนั้น อีกทั้งผู้สูงอายุยังต้องรับรู้สถานการณ์ในด้านต่างๆ ของชีวิต ทั้ง การรับรู้ทางด้านร่างกาย ด้านจิตใจ ด้านความสัมพันธ์ทางสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม ดังนั้นเป้าหมายของการส่งเสริมให้คุณภาพชีวิตผู้สูงอายุดีขึ้น เพื่อลดผลกระทบของโรคที่เกิดขึ้นในผู้สูงอายุ ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สังคมและสิ่งแวดล้อม (จิรัชยา เคล้าดี, สุภชัย นาคสุวรรณ์ และจักรวาล สุขไมตรี, 2560)

จังหวัดนครราชสีมามีผู้สูงอายุจำนวน 453,388 คน หรือ ร้อยละ 17.12 ของประเทศไทยตามลำดับ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2564) แบ่งเป็นกลุ่มติดสังคมจำนวน 337,084 คน หรือร้อยละ 74.34 กลุ่มติดบ้านและกลุ่มติดเตียงจำนวน 7,323 คน หรือร้อยละ 1.61 มีผู้สูงอายุที่เจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังจำนวน 211,487 คน หรือ ร้อยละ 46.65 (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา, 2564) ในส่วนอำเภอเมืองมีผู้สูงอายุจำนวน 60,078 คน หรือร้อยละ 13.25 ของจังหวัดนครราชสีมา เจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรัง จำนวน 24,949 คน หรือร้อยละ 41.52 ซึ่งเป็นผู้สูงอายุที่เจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังและไม่สามารถช่วยตัวเองได้ จำนวน 189 คน หรือร้อยละ 0.76 แบ่งเป็นกลุ่มติดสังคมจำนวน 41,734 คน หรือร้อยละ 69.47 กลุ่มติดบ้านและติดเตียงจำนวน 906 คน หรือร้อยละ 1.50 (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา, 2564) และในเขตพื้นที่ตำบลโคกกรวดมีผู้สูงอายุ จำนวน 3,129 คน หรือร้อยละ 5.21 ของอำเภอเมือง และมีผู้สูงอายุเป็นโรคเรื้อรัง จำนวน 205 คน หรือร้อยละ 6.55 มีผู้สูงอายุติดบ้านและติดเตียงจำนวน 151 คน หรือร้อยละ 4.83 ผู้สูงอายุติดสังคมจำนวน 2,891 คน หรือร้อยละ 92.40 (สำนักงานเทศบาลตำบลโคกกรวด, 2564) จะเห็นได้ว่า วัยผู้สูงอายุนั้นเป็นวัยที่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นกระบวนการมีความสัมพันธ์กับอายุ ซึ่งกระบวนการสูงอายุจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างต่อเนื่อง ในรูปแบบของการเสื่อมของร่างกายเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งภูมิคุ้มกันตนเองลดลง มีการเจ็บป่วยตามมามากขึ้น และการเจ็บป่วยของผู้สูงอายุนั้นย่อมมีปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง ด้านร่างกาย จิตใจ สังคม รวมถึงพฤติกรรมสุขภาพที่ผู้สูงอายุจะแสดงออก ได้แก่ ปัจจัยนำ ซึ่งเป็นคุณลักษณะของบุคคล เช่น ความรู้ การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้โอกาสเสี่ยง ความคาดหวังในการปฏิบัติ ความคาดหวังในความสามารถของตนเองในการมีคุณภาพชีวิตที่ดี ปัจจัยเอื้อเป็นปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การมีและการเข้าถึงสถานบริการต่างๆรวมถึงสถานบริการสาธารณสุข ปัจจัยเสริมเป็นปัจจัยสนับสนุนเพื่อสร้างความมั่นใจและมั่นคงต่อการดำเนินชีวิตหรือพฤติกรรมที่แสดงออกมา จะได้มาจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข อาสาสมัครหมู่บ้าน ผู้นำชุมชน ครอบครัว และเพื่อนบ้าน (ศิรินุช ฉายแสง, 2553) ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของผู้สูงอายุทั้งภายในและภายนอกร่างกาย ทำให้ร่างกายเกิดภาวะเสื่อม รูปร่างลักษณะที่เปลี่ยนไป ย่อมเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านจิตใจและร่างกาย การทำงานมีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากความทนต่อการทำงานลดลง ทำให้รายได้และความภูมิใจในตนเองลดลง การสูญเสียคนรัก ขาดคนดูแล ขาดเพื่อน ถูกลดบทบาทในหน้าที่การงาน และ

การทำกิจกรรมในสังคมลดลง ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจเพิ่มมากขึ้น ซึ่งผลกระทบดังกล่าวส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ (จิรัชยา เคล้าดี, สุภชัย นาคสุวรรณ์ และจักรวาล สุขไมตรี, 2560)

Green (1999) ศึกษาพบว่า ปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ ปัจจัยเสริม เป็นปัจจัยสาเหตุที่สนับสนุนให้บุคคลปรับเปลี่ยนกระบวนการคิดที่นำมาสู่การมีพฤติกรรมที่เป็นสุขนิสัย ทำให้เกิดพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมและส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ผู้สูงอายุสามารถตอบสนองความต้องการของตนเองและดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข กับการวิจัยของสมเกียรติ อินทรกนก (2562) ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่าง มีความรู้ มีการรับรู้ ความสามารถของตนเองและได้เห็นผลดีของการปฏิบัติภายใต้การจัดกิจกรรมการดูแลตนเองตามหลัก 4 อ.(อาหาร อารมณ์ ออกกำลังกาย เอาพิษออก) ส่งผลให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี และศิรินุช ฉายแสง(2553) ที่พบว่า ปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ ปัจจัยเสริม มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ

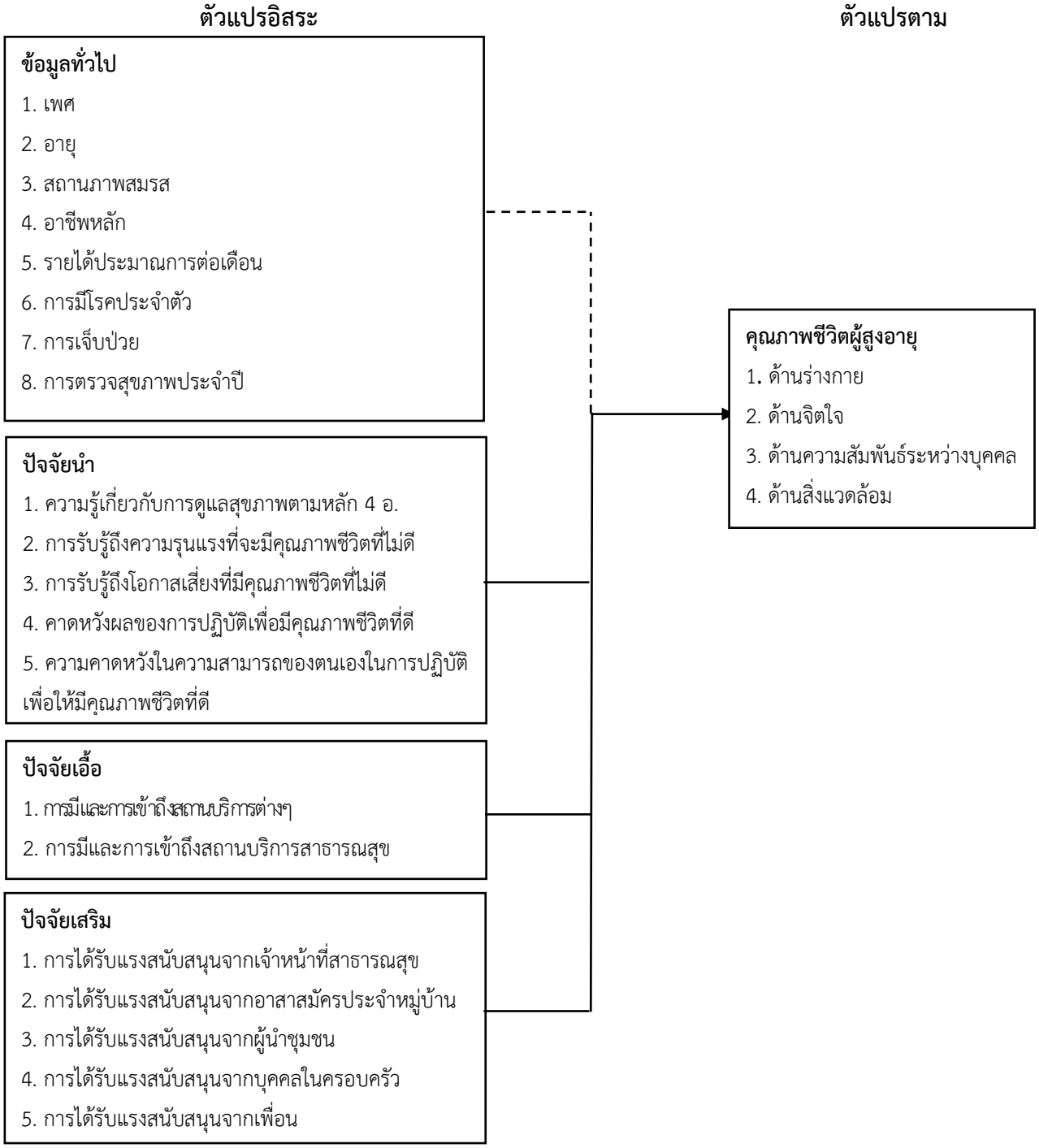
จากการทบทวนวรรณกรรม จะเห็นได้ว่า การมีคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้สูงอายุนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริม และองค์ประกอบของคุณภาพชีวิตมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านร่างกาย ด้านจิตใจ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และด้านสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังพบว่า การพัฒนาศักยภาพโดยใช้กระบวนการเรียนรู้เป็นกลุ่มและมีการทำกิจกรรมร่วมกันตามโปรแกรมหรือหลักสูตรโรงเรียนผู้สูงอายุ ที่ได้นำทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรคและหลักการดูแลสุขภาพตามหลัก 4 อ. มาประยุกต์ใช้ ส่งผลให้ผู้สูงอายุเกิดความตระหนัก ปรับเปลี่ยนกระบวนคิด และพฤติกรรมที่เป็นสุขนิสัย จนกระทั่งพึ่งตนเองได้ ผู้วิจัยจึงได้นำแบบจำลอง PRECEDE Framework ของ Green (1999) และทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรค รวมถึงหลักการดูแลสุขภาพตามหลัก 4 อ. มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ ตำบลโคกกรวด อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา เพื่อจะได้ข้อมูลที่มีคุณภาพมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุให้มีสุขภาพที่สมบูรณ์ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม สามารถดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่ามีความสุขและได้รับความคุ้มครองจากสังคม ตลอดจนสามารถใช้เป็นกำหนดนโยบายในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุเหมาะสมต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ตำบลโคกกรวด อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ตำบลโคกกรวด อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

3. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

4. นิยามศัพท์

4.1 ผู้สูงอายุ หมายถึง ผู้สูงอายุติดสังคม อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ที่อาศัยอยู่ในตำบลโคกกรวด อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา (ที่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านในตำบลโคกกรวด และเคยเข้าร่วมกิจกรรมโรงเรียนผู้สูงอายุเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพตามหลัก 4 อ. จากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา)

4.2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ หมายถึง ปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยสริม

4.2.1 ปัจจัยนำ หมายถึงปัจจัยพื้นฐานที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจ ให้บุคคลปฏิบัติเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี ได้แก่ ความรู้ การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้โอกาสเสี่ยง ความคาดหวังในความสามารถของตนเอง ความคาดหวังในการปฏิบัติ เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพตามหลัก 4 อ. ที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ

2.2.1 การดูแลสุขภาพตามหลัก 4 อ. หมายถึง ความสามารถในการดูแลตนเอง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านอารมณ์ ด้านการออกกำลังกาย ด้านการรับประทานอาหาร ด้านการเอาพิษออก (การดื่มน้ำ การนวดมือและนวดเท้า)

4.2.2 ปัจจัยเอื้อ หมายถึง สิ่งที่สนับสนุนให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดี ได้แก่ การมีและการเข้าถึงสถานบริการต่างๆ การมีและการเข้าถึงสถานบริการสาธารณสุข

4.2.3 ปัจจัยเสริม หมายถึง การได้รับแรงสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข อาสาสมัครหมู่บ้าน ผู้นำหมู่บ้าน ครอบครัว และเพื่อนบ้าน

4.2.4 คุณภาพชีวิต หมายถึง การมีคุณภาพชีวิตที่ดีทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ร่างกาย จิตใจ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสิ่งแวดล้อม เป็นแบบวัดคุณภาพชีวิต ตามแบบประเมินแบบฟอร์มการรวบรวมข้อมูลสภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุในเขตบริการสุขภาพที่ 9 นครชัยบุรินทร์ (สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ เขต9 นครราชสีมา, 2560)

5. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้รูปแบบ การวิจัยเชิงสำรวจแบบตัดขวาง (Cross-sectional research) ประชากร คือ ผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ในตำบลโคกรวด อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา และกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุติดสังคม ตำบลโคกกรวด อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 382 คน ที่สมัครใจโดยคำนวณขนาดตัวอย่างและสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1) คำนวณขนาดตัวอย่างด้วยสูตรการประมาณค่าสัดส่วนของประชากรของ parel et al. (1973) ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 342 คน คำนวณเพื่อป้องกันความผิดพลาด การสูญหายของกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 10 โดยใช้สูตรปรับขนาดตัวอย่างของปุญญพัฒน์ ไชยเมล์ (2556) ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ 382 คน

2) กำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้วิธีการเลือกแบบแบ่งชั้นขององอาจ นัยพัฒน์ (2554) ตำบลโคกกรวดมีหมู่บ้านทั้งหมด 15 หมู่บ้าน เมื่อทำการแบ่งจำนวนกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุแต่ละหมู่บ้านจะได้กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ ดังนี้ บ้านหนองว้า 38 คน บ้านโคกกรวด 23 คน บ้านดอนแต้ว 15 คน บ้านละลมหม้อ 33 คน บ้านโป่งแมลงวัน 19 คน บ้านสระมโนรา 29 คน บ้านคลองกระบือ 8 คน

บ้านเดื่อ 24 คน บ้านหนองเป็ดน้ำ29 คน บ้านดอน 17 คน บ้านหนองขอน 38 คน บ้านหนองรังกา 31 คน บ้านหนองกุ้ง 8 คน บ้านโคกเพชร 27 คน โป่งดินสอ 4 คน ซึ่งผู้สูงอายุทั้ง 15 หมู่บ้านเคยได้รับการจัดกิจกรรมในโรงเรียนผู้สูงอายุเกี่ยวกับหลักการดูแลสุขภาพตามหลัก 4 อ. (ยา 8 ขนาน) เพื่อป้องกันโรคและภาวะแทรกซ้อนของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ให้สามารถควบคุมโรคให้ดีขึ้นจนกระทั่งสามารถปรับลดยาได้ จากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มาก่อนแล้ว

5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามกรอบแนวคิดทฤษฎี และจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และแบบประเมินคุณภาพชีวิต มี 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ เพศ อายุ สถานภาพ อาชีพหลัก รายได้ โรคประจำตัว การเจ็บป่วย การตรวจสุขภาพประจำปี

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามปัจจัยนำ ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิต มีทั้งหมด 50 ข้อ แบ่งเป็นแบบทดสอบ จำนวน 10 ข้อ 30 คะแนน เป็นข้อคำถามแบบมาตรส่วนประเมินค่า (Rating scale) ที่มีทั้งข้อความด้านบวกและด้านลบ 3 ตัวเลือก ให้เลือกตอบเพียงคำตอบเดียว แบบทดสอบความรู้เรื่องผู้สูงอายุ มีเกณฑ์การให้คะแนน (Bloom et al, 1971) ดังนี้คือ

ตอบถูก ให้ 1 คะแนน

ตอบผิด ให้ 0 คะแนน

และแบบสอบถามการรับรู้ มี 40 ข้อ 120 คะแนน เป็นลักษณะมาตรวัดแบบลิเคิร์ท (Likert scale) 3 ระดับ คือ น้อย ปานกลาง มาก โดยให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบเพียงคำตอบเดียว มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

คำตอบ	คะแนน
ตอบว่าน้อย	1
ตอบว่าปานกลาง	2
ตอบว่ามาก	3

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามปัจจัยเอื้อ มี 11 ข้อ 11คะแนน เป็นแบบเลือกตอบและให้ผู้ตอบเลือกตอบเพียงคำตอบเดียว แบบสอบถามการมีและเข้าถึงสถานบริการด้านสุขภาพ มีเกณฑ์การให้คะแนน (Bloom et al, 1971) ดังนี้คือ

ตัวเลือก	คะแนนคำถาม
ไปรับบริการ	1
ไม่ไปรับบริการ	0

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามปัจจัยเสริม มี 5 ข้อ 15 คะแนน เป็นลักษณะมาตรวัดแบบลิเคิร์ท (Likert scale) 3 ระดับ คือ น้อย ปานกลาง มาก โดยให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบเพียงคำตอบ มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

คำตอบ	คะแนน
ตอบว่าน้อย	1
ตอบว่าปานกลาง	2
ตอบว่ามาก	3

ส่วนที่ 5 แบบประเมินคุณภาพชีวิต มี 15 ข้อ 75 คะแนน เป็นแบบวัดคุณภาพชีวิตซึ่งปรับและประยุกต์จากเครื่องมือชี้วัดคุณภาพชีวิตขององค์การอนามัยโลกชุดย่อฉบับภาษาไทย ตามแบบประเมินแบบฟอร์มการประเมินผู้สูงอายุของเขตนครชัยบุรินทร์ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า คำถามแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ให้ผู้ตอบเลือกตอบ

กลุ่มที่ 1 คำถามเชิงลบแต่ละข้อให้คะแนน

ตอบ ไม่เลย ให้ 5 คะแนน
ตอบ เล็กน้อย ให้ 4 คะแนน
ตอบ ปานกลาง ให้ 3 คะแนน
ตอบ มาก ให้ 2 คะแนน
ตอบ มากที่สุด ให้ 1 คะแนน

กลุ่มที่ 2 คำถามเชิงบวกแต่ละข้อให้คะแนน

ตอบ ไม่เลย ให้ 1 คะแนน
ตอบ เล็กน้อย ให้ 2 คะแนน
ตอบ ปานกลาง ให้ 3 คะแนน
ตอบ มาก ให้ 4 คะแนน
ตอบ มากที่สุด ให้ 5 คะแนน

โดยแบบสอบถามส่วนที่ 2 และ 4 แปลผลโดยใช้เกณฑ์แบ่งระดับการรับรู้และพฤติกรรมตามเกณฑ์ของ Best (1977) โดยการนำคะแนนสูงสุด ลบด้วย คะแนนต่ำสุด หารด้วยสอง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับต่ำ ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.00-1.66 ระดับปานกลาง ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.67-2.33 และระดับสูง ค่าคะแนนเฉลี่ย 2.34 ขึ้นไป

5.2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยนำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ได้ประเมินตรวจสอบ ความตรงของเนื้อหา ความถูกต้องด้านเนื้อหา และความเข้าใจภาษา โดยพิจารณาข้อคำถามที่มีความหมายสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (Index of item - Objective Congruence : IOC) พบว่ามีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67- 1.00 และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยนำแบบสอบถามที่ทำการปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกันกับกลุ่มตัวอย่างที่จะเก็บข้อมูลจริงเทศบาลตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 30 คน ได้ค่าสัมประสิทธิอัลฟ่าของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการดูแลตัวเองตามหลัก 4อ. แบบสอบถามการรับรู้ความรุนแรง การรับรู้โอกาสเสี่ยง การรับรู้ความคาดหวังในการปฏิบัติ การรับรู้ความคาดหวังในความสามารถของตน แบบสอบถามการมีและการเข้าถึงบริการต่างๆและบริการด้านสาธารณสุข และแบบสอบถามการได้รับแรงสนับสนุนจากผู้นำชุมชน อาสาสมัครหมู่บ้าน เจ้าหน้าที่สาธารณสุขและเพื่อนบ้าน เท่ากับ 0.70 , 0.86 , 0.79 และ0.81 ตามลำดับ

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยประสานงานกับสำนักงานเทศบาลตำบลโคกกรวด อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ทีมวิจัยชี้แจงวิธีการตอบแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง และให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง ใช้เวลาประมาณ 20-30 นาที แต่ถ้ากลุ่มตัวอย่างไม่สามารถตอบแบบสอบถามเองได้ ผู้วิจัยจะอ่านข้อคำถามและบันทึกคำตอบด้วยตนเอง และทีมวิจัยตรวจสอบความถูกต้อง ความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้รับจากกลุ่มตัวอย่างก่อนนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยสถิติเชิงพรรณนา นำเสนอด้วยค่าความถี่ ค่าร้อยละ (Percentage: %) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าสูงสุด (Maximum: Max) ค่าต่ำสุด (Minimum: Min) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation: S.D.) การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ โดยใช้ การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple regression analysis)

5.5 การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยดำเนินการป้องกันสิทธิของกลุ่มตัวอย่างตามหลักการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์อย่างเคร่งครัด โดยผ่านการพิจารณาด้านจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ใบรับรองเลขที่ HE-163-2563 ลงวันที่ 28 ธันวาคม 2563

6. ผลการวิจัยและอภิปราย

6.1 ผลการวิจัย ผลการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ออกเป็น 5 ส่วน คือ

6.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป พบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 382 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 61.80 มีอายุส่วนใหญ่ 60-64 ปี ร้อยละ 31.00 ส่วนใหญ่มีสถานะสมรส/คู่ ร้อยละ 78.50 ส่วนใหญ่ไม่ได้ประกอบอาชีพ ร้อยละ 27.20 ส่วนใหญ่มีรายได้ 4,001 - 8,000 บาท ร้อยละ 45.00 ส่วนใหญ่ มีโรคประจำตัว ร้อยละ 94.50 ส่วนใหญ่มีการเจ็บป่วย ร้อยละ 92.90 ส่วนใหญ่เคยตรวจสุขภาพประจำปี ร้อยละ 98.70 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวน และร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n = 382)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	146	38.20
หญิง	236	61.80
2. อายุ		
60 – 64 ปี	126	33.00
65 - 70 ปี	120	31.40
71 – 75 ปี	29	7.60
76 ปีขึ้นไป	107	28.00
3. สถานภาพ		
โสด	48	12.60
สมรส/คู่	300	78.50
แยกกันอยู่/หม้าย/หย่า	34	8.90
4. อาชีพ		
เกษตรกร	71	18.60
รับจ้างทั่วไป	94	24.60
ค้าขายธุรกิจส่วนตัว	78	20.40
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	35	9.20
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	104	27.20

ตารางที่ 1 จำนวน และร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n = 382) (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
5. รายได้		
800 – 2,000 บาท	104	27.00
2,001 – 4,000 บาท	5	1.00
4,001 – 8,000 บาท	172	45.00
8,001 บาทขึ้นไป	103	27.00
6. โรคประจำตัว		
ไม่มี	21	5.50
มี	361	94.50
7. การเจ็บป่วย		
ไม่มี	27	7.10
มี	355	92.90
8. การตรวจสุขภาพประจำปี		
ไม่เคย	5	1.30
เคย	377	98.70

6.1.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยนำ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพตามหลัก 4 อ. อยู่ในระดับปานกลาง การรับรู้ถึงความรุนแรงที่จะมีคุณภาพชีวิตที่ไม่ดี อยู่ในระดับปานกลาง การรับรู้ถึงโอกาสเสี่ยงที่จะมีคุณภาพชีวิตที่ไม่ดี อยู่ในระดับปานกลาง ความคาดหวังในการปฏิบัติเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี อยู่ในระดับปานกลาง ความคาดหวังในความสามารถของตนเองในการปฏิบัติเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี อยู่ในระดับปานกลาง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปัจจัยนำ แยกเป็นระดับตัวแปรของกลุ่มปัจจัยนำ

ปัจจัยนำ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
ความรู้เกี่ยวกับการดูแลตนเองตามหลัก 4 อ.	15.55	1.66	ปานกลาง
การรับรู้ถึงความรุนแรงที่จะมีคุณภาพชีวิตที่ไม่ดี	11.64	1.68	ปานกลาง
การรับรู้ถึงโอกาสเสี่ยงที่จะมีคุณภาพชีวิตที่ไม่ดี	11.27	1.24	ปานกลาง
ความคาดหวังในการปฏิบัติเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี	10.84	1.80	ปานกลาง
ความคาดหวังในความสามารถของตนเองในการปฏิบัติเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี	13.23	1.47	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวม	**12.51**	**0.22**	**ปานกลาง**

6.1.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเอื้อ พบว่า การเข้าถึงสถานบริการด้านสุขภาพ สนามกีฬา/สถานที่ออกกำลังกาย สถานที่พักผ่อน/สวนสาธารณะ ตลาด/ร้านค้า และวัด/โบสถ์/มัสยิด ส่วนใหญ่มีการเข้าใช้บริการ อยู่ในระดับสูง และการมีและเข้าถึงสถานบริการสาธารณสุข การเข้ารับการรักษาอยู่ในระดับสูง โดยเฉพาะ โรงพยาบาล และรพสต. และสิทธิการรักษาอยู่ในระดับสูง โดยเฉพาะ สิทธิประกันสังคม รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การมีและการเข้าถึงสถานบริการต่างๆ และ การมีและการเข้าถึงสถานบริการสาธารณสุข

ปัจจัยเอื้อ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
การมีและการเข้าถึงสถานบริการด้านสุขภาพ	100.00	0.00	สูง
การมีและการเข้าถึงสถานบริการสาธารณสุข	28.57	20.18	สูง
ค่าเฉลี่ยรวม	**64.29**	**14.26**	**สูง**

6.1.4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเสริม พบว่า การได้รับคำแนะนำ และจัดกิจกรรมเรื่องการดูแลสุขภาพ จากบุคคลในครอบครัว อยู่ในระดับปานกลาง การได้รับคำแนะนำ และจัดกิจกรรมเรื่องการดูแลสุขภาพ จากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข การได้รับคำแนะนำ และจัดกิจกรรมเรื่องการดูแลสุขภาพ จากอาสาสมัครประจำหมู่บ้าน การได้รับคำแนะนำ และจัดกิจกรรมเรื่องการดูแลสุขภาพ จากผู้นำชุมชน และการได้รับคำแนะนำและจัดกิจกรรมเรื่องการดูแลสุขภาพ ในจากเพื่อนอยู่ในระดับปานกลาง รายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปัจจัยเสริม แยกเป็นระดับของตัวแปรในกลุ่มปัจจัยเสริม

ปัจจัยเสริม	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
การได้รับคำแนะนำ และจัดกิจกรรมเรื่องการดูแลสุขภาพ จากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข	11.16	1.75	ปานกลาง
การได้รับคำแนะนำ และจัดกิจกรรมเรื่องการดูแลสุขภาพ จากอาสาสมัครประจำหมู่บ้าน	10.24	1.92	ปานกลาง
การได้รับคำแนะนำ และจัดกิจกรรมเรื่องการดูแลสุขภาพ จากผู้นำชุมชน	12.32	1.59	ปานกลาง
การได้รับคำแนะนำ และจัดกิจกรรมเรื่องการดูแลสุขภาพ จากบุคคลในครอบครัว	13.31	1.60	ปานกลาง
การได้รับคำแนะนำ และจัดกิจกรรมเรื่องการดูแลสุขภาพ จากเพื่อน	9.36	2.10	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวม	**11.28**	**1.80**	**ปานกลาง**

6.1.5 ผลการวิเคราะห์คุณภาพชีวิต พบว่า คุณภาพชีวิตโดยรวม อยู่ระดับดี และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านร่างกาย จิตใจ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสิ่งแวดล้อม ก็อยู่ในระดับดีเช่นกัน ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ แยกเป็นรายด้าน

คุณภาพชีวิต	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
ด้านร่างกาย	3.88	0.47	ดี
ด้านจิตใจ	3.94	0.45	ดี
ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล	3.92	0.55	ดี
ด้านสิ่งแวดล้อม	3.97	0.49	ดี
โดยรวม	**3.93**	**0.49**	**ดี**

6.1.6 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ พบว่า ปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ ปัจจัยเสริม มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายตัวแปร พบว่า ปัจจัยนำ ด้านการรับรู้ความรุนแรง และความคาดหวังในการปฏิบัติ ปัจจัยเอื้อ การมีและการเข้าถึงสถานบริการต่างๆ การมีและการเข้าถึงสถานบริการสาธารณสุข และปัจจัยเสริม ด้านการได้แรงสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขและครอบครัว มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิต โดยเรียงลำดับความสำคัญดังนี้ การรับรู้ความรุนแรงที่จะมีคุณภาพชีวิตที่ไม่ดี (β = 0.429) การมีและการเข้าถึงสถานบริการต่างๆ (β = 0.194) ความคาดหวังในการปฏิบัติเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี (β = 0.172) การมีและการเข้าถึงสถานบริการสาธารณสุข (β = 0.147) การรับได้รับคำแนะนำ และจัดกิจกรรมเรื่องการดูแลสุขภาพจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข (β = 0.131) การรับได้รับคำแนะนำและจัดกิจกรรมเรื่องการดูแลสุขภาพ จากบุคคลในครอบครัว (β = 0.083) ดังตารางที่ 6 และ 7

ตารางที่ 6 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ แยกเป็นตัวแปรกลุ่ม ปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ ปัจจัยเสริม (n=382)

ตัวแปร	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	R_1	R_2	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	Q
X_1	1.00	-0.031	0.294	0.240	-0.087	0.013	0.076	0.015	-0.031	-0.016	-0.047	0.018	0.093
X_2		1.00	-0.173	-0.073	-0.009	0.030	0.024	-0.086	0.003	0.014	-0.142	-0.065	0.124*
X_3			1.00	0.302	0.047	-0.091	-0.015	0.011	0.092	0.048	-0.064	-0.070	-0.22
X_4				1.00	-0.207	-0.034	-0.093	0.153	0.027	-0.037	0.036	-0.113	0.121*
X_5					1.00	0.053	0.047	0.026	0.032	-0.116	0.025	0.035	-0.028
R_1						1.00	-0.223	-0.115	-0.008	0.102	0.156	-0.217	0.111*
R_2							1.00	0.013	-0.217	0.025	0.368	0.374	0.114*
S_1								1.00	0.027	-0.067	0.398	0.046	0.323*
S_2									1.00	0.081	0.486	0.522	-0.285
S_3										1.00	0.056	0.127	0.548
S_4											1.00	-0.084	0.127*
S_5												1.00	-0.145
Q													1.00

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

หมายเหตุ X = ปัจจัยนำ (X1=ความรู้ X2=การรับรู้ความรุนแรง X3=การรับรู้โอกาสเสี่ยง X4=ความคาดหวังในการปฏิบัติ X5=ความคาดหวังในความสามารถของตน)

R = ปัจจัยเอื้อ (R1=การมีและการเข้าถึงสถานบริการต่างๆ R2=การมีและการเข้าถึงสถานบริการสาธารณสุข)

S = ปัจจัยเสริม (S1=การได้รับแรงสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข S2=จากอาสาสมัครหมู่บ้าน S3=จากผู้นำชุมชน S4=จากคนในครอบครัว S5=จากเพื่อนบ้าน $_{S5}$)

Q = คุณภาพชีวิต

ตารางที่ 7 แสดงค่าพหุคูณถดถอยที่มีความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ

ตัวแปร	B	β	T	P
การรับรู้ความรุนแรงที่จะมีคุณภาพชีวิตที่ไม่ดี (X_2)	0.398	0.429	10.634	0.001
ความคาดหวังในการปฏิบัติให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี (X_4)	0.126	0.172	3.208	0.001
การมีและการเข้าถึงสถานบริการต่างๆ (R_1)	0.169	0.194	4.376	0.000
การมีและการเข้าถึงสถานบริการสาธารณสุข (R_2)	0.199	0.147	4.045	0.000
การรับได้รับคำแนะนำ และจัดกิจกรรมเรื่องการดูแลสุขภาพ จากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข (S_1)	0.114	0.131	2.503	0.013
การรับได้รับคำแนะนำ และจัดกิจกรรมเรื่องการดูแลสุขภาพ จากบุคคลในครอบครัว (S_4)	-0.097	-0.083	-2.323	0.021
a = 0.577 R = 0.735 R^2 = 0.547 SE_{est}=0.387 F = 78.904 P = 0.000				

6.2 อภิปรายผล

6.2.1 ผลการศึกษาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ที่พบว่า คุณภาพชีวิตโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี และมีความสัมพันธ์กับปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริม ทั้งนี้อาจเพราะว่า ตำบลโคกกรวด อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมานั้น เคยได้รับการจัดกิจกรรมในโรงเรียนผู้สูงอายุเกี่ยวกับหลักการดูแลสุขภาพตามหลัก 4 อ. (ยา 8 ขนาน) เพื่อป้องกันโรคและภาวะแทรกซ้อนของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ให้สามารถควบคุมโรคให้ดีขึ้น จนกระทั่งสามารถปรับลดยาได้ จากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มาก่อนแล้ว และการจัดกิจกรรมนั้นมีการส่งเสริมคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุที่มีความครอบคลุมทั้ง 3 ปัจจัย โดยการพัฒนาโปรแกรมหรือการพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการดูแลคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ อย่างเป็นระบบและมีขั้นตอน โดยเน้นการมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุและชุมชน ดังการศึกษาของทิวากร ราชูธร และคณะ (2561) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุแบบมีส่วนร่วม ที่ได้จัดกิจกรรมให้ผู้สูงอายุเข้าร่วมกิจกรรมการดูแลตัวเองตามหลัก 4 อ.ที่พบว่า ผู้สูงอายุที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมนั้นมีคุณภาพชีวิตที่ดีและการศึกษาของเยาวลักษณ์ ทวีกสิกรรม และคณะ (2558) ที่พบว่า การที่บุคคลจะมีคุณภาพชีวิตที่ดีนั้นจำเป็นต้องได้รับแรงสนับสนุนจากครอบครัวและเจ้าหน้าที่สาธารณสุข และการศึกษาของอุมาภรณ์ กำลังดี และคณะ(2560) ที่พบว่า กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ สามารถควบคุมโรคได้ดีขึ้น เมื่อได้รับการเยี่ยมบ้านจากทีมหมอครอบครัว ซึ่งข้อค้นพบเหล่านี้มีความสำคัญกับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ

6.2.2 การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ ที่พบว่า ปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ ปัจจัยเสริม มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ และเมื่อพิจารณาเป็นรายปัจจัย พบว่า ปัจจัยนำ ด้านการรับรู้ความรุนแรงที่จะมีคุณภาพชีวิตที่ไม่ดี ด้านความคาดหวังในการปฏิบัติให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ โดยสอดคล้องกับแนวคิดของ Green (1999) ที่ว่า การรับรู้เป็นปัจจัยพื้นฐานและก่อให้เกิดแรงจูงใจและความคาดหวังในการแสดงพฤติกรรมของบุคคลหรือในอีกด้านหนึ่งจะเป็นความพอใจ

ของบุคคล ซึ่งได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ รับรู้ ซึ่งอาจมีผลทั้งสนับสนุนหรือยับยั้งการแสดงพฤติกรรมสุขภาพที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของบุคคลนั้น

ปัจจัยเอื้อ ด้านการมีและการเข้าถึงสถานบริการต่างๆ ด้านการมีและการเข้าถึงสถานบริการสาธารณสุข มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ โดยสอดคล้องกับการศึกษาของ ศิรินุช ฉายแสง (2553) ที่ว่า การเข้าถึงสถานบริการด้านสุขภาพของผู้สูงอายุได้เป็นอย่างมาก ทั้งในด้านความพอเพียงของสถานบริการสุขภาพ โดยผู้สูงอายุสามารถเลือกสถานบริการสุขภาพ รวมถึงสิทธิของการรักษาพยาบาลได้ตรงต่อความต้องการของผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นปัจจัยที่นำไปสู่การมีคุณภาพชีวิตที่ดี

ปัจจัยเสริม ด้านการรับได้รับคำแนะนำ และจัดกิจกรรมเรื่องการดูแลสุขภาพจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ด้านการรับได้รับคำแนะนำและจัดกิจกรรมเรื่องการดูแลสุขภาพ จากบุคคลในครอบครัว มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ จะเห็นได้ว่า การที่ให้ผู้สูงอายุมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในชุมชนนั้น โดยมีผู้นำกิจกรรมส่วนมากเป็นเจ้าหน้าที่สาธารณสุขและคนในครอบครัว ซึ่งทำให้ผู้สูงอายุรับรู้ถึงผลดีและผลเสียในการรับรู้ถึงการดูแลสุขภาพ โดยสอดคล้องกับการศึกษาของ ปณิชา แดงอุบล และคณะ (2556) ที่ว่า การได้รับคำแนะนำและการได้รับแรงสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข สังคม และคนในครอบครัว เป็นปัจจัยเสริมให้บุคคลรับรู้ถึงการมีคุณภาพชีวิตที่ดี โดยทั้งปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ ปัจจัยเสริม ล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่สนับสนุนให้บุคคลปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ดังคำกล่าว Rogers (1975) ที่ว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างความตระหนักให้กับบุคคลหรือผู้ป่วยนั้น ผู้เกี่ยวข้องหรือนักวิชาการจะต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพเพื่อปรับเปลี่ยนกระบวนคิด อันจะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพจนเป็นสุขนิสัย และส่งผลให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี

7. ข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้ แบ่งข้อเสนอแนะออกเป็น 2 ด้านคือ ข้อเสนอแนะที่ได้จากผลการศึกษาและข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

7.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา

7.1.1 จากที่พบว่า การนำแนวคิด PRECEDE Framework ทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรค รวมถึงการดูแลสุขภาพตามหลัก 4อ. มาประยุกต์ใช้ในการศึกษา ดังนั้น การที่จะนำแนวคิดทฤษฎีมาใช้ ควรมีการศึกษาแต่ละองค์ประกอบของแนวคิดทฤษฎีให้เกิดความเข้าใจก่อนนำไปใช้

7.1.2 จากที่พบว่า คุณภาพชีวิตมีความสัมพันธ์กับปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริม ดังนั้น ผู้ที่จะจัดกิจกรรมพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ จะต้องให้มีความครอบคลุมทั้ง 3 ปัจจัย

7.1.3 จากที่พบว่า ความรู้ การรับรู้โอกาสเสี่ยง ความคาดหวังในความสามารถของตนเอง การได้รับคำแนะนำและจัดกิจกรรมจากผู้นำชุมชน อาสาสมัครหมู่บ้านและเพื่อนบ้าน ไม่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิต ดังนั้น ผู้ที่จัดกิจกรรมพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ ควรมีการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการดำเนินงานโดยมุ่งเน้นให้ผู้สูงอายุมีความรับรู้ความรุนแรงของการเกิดโรค

มีการตั้งเป้าหมายในการปฏิบัติตามหลัก 4 อ. ที่จะนำไปสู่การมีคุณภาพชีวิตที่ดี โดยมีเจ้าหน้าที่สาธารณสุขและครอบครัวเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมนั้น

7.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

ในการศึกษาครั้งต่อไป ผู้วิจัยขอเสนอแนะ กลวิธีที่ควรจะได้ให้ความสำคัญในการศึกษา ดังนี้ ควรมีการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมหรือแนวทางการดูแลเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ โดยความร่วมมือ ของทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในชุมชน เน้นโรคที่พบมากในผู้สูงอายุ ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง เบาหวาน ไขมันในเลือดสูง เครียด ซึมเศร้า โดยการ จัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับแต่ละโรค เช่น การให้ความรู้ ในการปฏิบัติตน การฟื้นฟูสภาพ เพื่อให้ผู้สูงอายุรับรู้ถึง แนวทางในการดำเนินชีวิตอย่างมีคุณภาพและช่วยเหลือตนเองได้ต่อไป

8. สรุป

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าผู้สูงอายุถึงแม้ว่ามีคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับดี แต่ต้องเผชิญปัญหาเกี่ยวกับการมีโรคประจำตัวสูงถึงร้อยละ 94.50 ข้อค้นพบนี้เป็นปัจจัยสำคัญต่อคุณภาพชีวิต และที่พบว่า ปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ ปัจจัยเสริมมีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิต โดยเฉพาะ ด้านการรับรู้ความรุนแรง ความคาดหวังในการปฏิบัติ การมีและการเข้าถึงสถานบริการต่างๆ การมีและการเข้าถึงสถานบริการสาธารณสุข ได้รับแรงสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขและครอบครัว ดังนั้น ควรมีการจัดทำหลักสูตรพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุที่สอดคล้องกับบริบทของชุมชน

9. เอกสารอ้างอิง

1. จิรัชยา เคล้าดี สุภชัย นาคสุวรรณ์ และจักรวาล สุขไมตรี. (2560). ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ. *วารสารราชพฤกษ์*, *15*(1), 27-32.
2. ทองทิพย์ สละวงษ์ลักษณ์ อรรถวิทย์ สิงศาลาแสง และพุฒิพงศ์ สัตยวงศ์ทิพย์. (2561). รูปแบบการพัฒนานักศึกษาเยี่ยมบ้านคลายทุกข์ บ้านดอน ตำบลหนองพลวง อำเภอจักราช จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารศูนย์อนามัยที่ 9*, *15*(1), 15-20.
3. ทิวากร ราชูธร และคณะ. (2561). การพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุแบบมีส่วนร่วมเขตพื้นที่เทศบาลหัวทะเล อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี*, *8*(2), 133-140.
4. ปุญญพัฒน์ ไชยเมล์.(2556). การกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิจัยเชิงพรรณนาในงานสาธารณสุข. *วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ*, *16*(2), 68-76.
5. ปณิชา แดงอุบล, สุจิตรา จันทวงษ์, ประยงค์ นะเขิน.(2556). ปัจจัยทีมีความสัมพันธ์ต่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุใน จังหวัดนครปฐม. *วารสารบัณฑิตศึกษา*, *10*(5), 95-112.
6. เยาวลักษณ์ ทวีกสิกรรม และคณะ. (2558). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของผู้ดูแลโรคเรื้อรังที่มีภาวะพึ่งพาในเขตอำเภอมโนรมย์ จังหวัดชัยนาท. *วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข*, *24*(3), 104-118.

7. ศิรินุช ฉายแสง. (2553*). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุในจังหวัดอานาจเจริญ. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต).* สาธารณสุขศาสตร์มหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
8. สมเกียรติ อินทรกนก และคณะ. (2562). การพัฒนาศักยภาพอาสาสมัครประจำหมู่บ้านในการจัดการโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง กรณีศึกษาพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพน้ำซับ อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา. *วารสาร สคร.9 2564*, *27*(1), 56-67.
9. สำนักงานเทศบาลตำบลโคกกรวด อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา. (2564). *ข้อมูลจากการคัดกรอง HDC ตำบลโคกกรวด อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา*. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มกราคม 2564, จาก https://nma.hdc.moph.go.th
10. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2564). *รายงานการสำรวจประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทย พ.ศ. 2564*. สืบค้นเมื่อวันที่ 31 มกราคม 2564, จาก http//nso.go.th.
11. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา. (2564). *ข้อมูลจากการคัดกรอง ADL 2559*. สืบค้น เมื่อวันที่ 14 มกราคม 2564, จาก http://www.korathealth.com
12. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ เขต9 นครราชสีมา. (2560). *โครงการรวบรวมข้อมูลสภาวะสุขภาพผู้สูงอายุในเขตบริการสุขภาพที่ 9 (นครชัยบุรินทร์)*. แบบสัมภาษณ์ผู้สูงอายุคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 1-8.
13. องอาจ นัยพัฒน์. (2554). *การออกแบบการวิจัย: วิธีการเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพและผสมผสานวิธีการ* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
14. อุมาภรณ์ กำลังดี และคณะ. (2560). การพัฒนาแนวทางเยี่ยมบ้านผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่2 หรือความดันโลหิตสูงด้วยทีมหมอครอบครัว. *วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและสาธารณสุขภาคใต้*, *60*(1), 34-45.
15. *Bloom*, Benjamin S., et al. (*1971*). *Hand book on Formative and Summative Evaluation of Student. Learning.* New York: Mc Graw-Hill Book Company. Cronbach,LJ.
16. Green, Lawrence W. (1999*). Health Promotion Planning An Education Approach (3 ed.) Toronto* : Mayfield Publishing Company.
17. parel, C. P., Caldito, G. C., Ferrer, P. L., De Guzman, G. G., Sinsioco, C. S., & Tan, R. H. (1973). *Sampling design and procedures*. New York: AIDIC.
18. Rogers, R. W. (1975). A protection motivation theory of fear appeals and attitude change. *Journal of Psychology*, 91, 93- 114.

การรับรู้ และความคาดหวังของบุคลากรสาธารณสุข ต่อความพร้อมการถ่ายโอนภารกิจ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัด เขตสุขภาพที่ 8

Perception and Expectation of Health Personnel on Preparation to Transfer Mission of Sub-district Health Promoting Hospitals to Provincial Administrative Organization in Health Region 8

Received : April 8, 2023
Revised : May 29, 2023
Accepted : May 31, 2023

วุฒิไกร แสนสีลา, ส.ม. นักศึกษา (Wuttikrai Sansila, M.P.H. Student)[1]
กฤชกันทร สุวรรณพันธุ์, ส.ด. (kritkantorn Suwannaphant, Dr.PH.)[2]
สุพัฒน์ อาสนะ, ส.ด. (Supat Assana, Dr.PH.)[3]*

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: การวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้ และความคาดหวังของบุคลากรสาธารณสุขต่อความพร้อมการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัด เขตสุขภาพที่ 8

วิธีการวิจัย: กลุ่มตัวอย่าง คือบุคลากรสาธารณสุขเขตสุขภาพที่ 8 จำนวน 363 คนเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

ผลการวิจัย: การรับรู้ของบุคลากรสาธารณสุขต่อการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัด ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 82.9 รายด้านของการรับรู้ พบว่าทุกด้านอยู่ในระดับ ปานกลาง คือด้านความเป็นรูปธรรมความน่าเชื่อถือ ด้านความไว้วางใจ ด้านการตอบสนองและด้านความมั่นใจ ความคาดหวังภาพรวมอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 79.6 รายด้านของความคาดหวัง พบว่าทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง ด้านงานวิชาการ ด้านงานบริการ ด้านสัมพันธภาพและด้านการมีส่วนร่วม ความพร้อมขององค์การบริหารส่วนจังหวัด ในการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 65.3 รายด้านของความพร้อม พบว่าทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง คือ ด้านโครงสร้าง ด้านบุคลากร ด้านการเงินและการจัดสรรทรัพยากร และด้านแผนงาน

ด้านปัญหาและอุปสรรค พบว่า 1) ด้านนโยบายการถ่ายโอน ยังไม่ชัดเจน 2) ระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้องยังไม่ครอบคลุมภารกิจการถ่ายโอน รพ.สต. เมื่อมีการถ่ายโอนไปยังองค์การบริหารส่วนจังหวัด 3) องค์การบริหารส่วนจังหวัดยังไม่มีความพร้อมในการรับการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ

ข้อเสนอแนะ 1) ควรมีการแก้ไขกฎ ระเบียบและข้อปฏิบัติขององค์การบริหารส่วนจังหวัด ให้สอดคล้องกับภารกิจของ รพ.สต. ในเรื่องงบประมาณ การจัดสรรทรัพยากร และการบริหารบุคลากร 2) หน่วยงานส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ควรมีบทบาทในการเป็นพี่เลี้ยง การติดตาม การให้คำปรึกษาและการประเมินผลการปฏิบัติงาน ให้กับ รพ.สต. หลังจากมีการถ่ายโอนไปสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด

คำสำคัญ: การรับรู้, ความคาดหวัง, ความพร้อม, การถ่ายโอนภาระกิจ รพ.สต.

[1]นักศึกษา หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น
คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก
(Student, Master of Public Health Program, Sirindhorn College of Public Health, Khon Kaen Province, Faculty of Public Health and Allied Health Sciences, Phra Boromrajchanok Institute)
[2,3]อาจารย์ หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น
คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก
(Lecturer, Master of Public Health Program, Sirindhorn College of Public Health, Khon Kaen Province, Faculty of Public Health and Allied Health Sciences, Phra Boromrajchanok Institute)
*ผู้เขียนหลัก (Corresponding author)
Email: supataana@scphkk.ac.th

Abstract

Objective: This cross-sectional descriptive study aimed to examine the perceptions and expectations of health personnel in preparation to transfer the mission of sub-district health promoting hospitals to the provincial administrative organization in Health Region 8.

Methodology: The sample group consisted of 363 healthcare personnel from Health Region 8. Data was collected using a questionnaire and analyzed using descriptive statistics.

Results: The overall **perception** of healthcare personnel towards the transfer of missions of sub-district health promoting hospitals to the provincial administrative organization for promoting district health was found to be at a moderate level (82.9%). In term of perception**,** it was found that all dimensions were at a moderate level. These included tangibility, trustworthiness, confidence, responsiveness, and reliability. The overall **expectation** was at a high level (79.6%). For specific aspects of expectation**,** all dimensions were rated at a moderate level. These dimensions included academic work, service provision, interpersonal relations, and participation. The **readiness** of the provincial administrative organization in transferring the mission of health-promoting hospitals was at a high level, with a percentage of 65.3. The specific aspects of readiness, all dimensions were rated at a moderate level. These included structure, personnel, finance and resource allocation, and planning.

Regarding problems and obstacles, several issues have been identified. Firstly, the transfer policy lacks clarity and specificity, remaining unclear in its implementation. Secondly, the existing regulations and laws do not comprehensively address the responsibilities associated with transferring the mission of sub-district health promoting hospitals to the provincial administrative organization. Lastly, the provincial administrative organizations demonstrate insufficient readiness to assume the transferred responsibilities related to health promotion hospitals.

Suggestions: 1) There should be revisions made to the regulations, rules, and practices of the provincial administrative organization to align them with the responsibilities of the hospital organizations. This alignment should encompass budgeting, resource allocation, and personnel management. 2) Central and regional agencies should play a mentoring role, providing systems for monitoring, consultation, and performance evaluation for the sub-district health promoting hospitals after they are transferred all missions to the provincial administrative organization.

Keywords: perception, expectation, preparation, transfer mission of sub-district Health Promoting Hospital

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ระบบบริการสุขภาพของประเทศไทย แบ่งเป็นสามระดับคือ ระดับปฐมภูมิ ระดับทุติยภูมิ และระดับตติยภูมิ สถานีอนามัยคือหน่วยบริการในระดับปฐมภูมิ ที่อยู่ใกล้ชิดประชาชนมากที่สุด และมีการจัดตั้งครอบคลุมทุกตำบลเพื่อให้มีการจัดบริการด้านสุขภาพที่ครอบคลุมประชาชนในพื้นที่ของประเทศไทย ต่อมามีการเปลี่ยนชื่อจากสถานีอนามัย เป็น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) และเพิ่มศักยภาพการให้บริการที่เพิ่มสูงขึ้นในทุกด้าน เพื่อให้ประชาชนได้รับบริการสุขภาพที่จำเป็นในหน่วยบริการสุขภาพที่อยู่ใกล้บ้าน กระทรวงสาธารณสุขมีนโยบายพัฒนาคุณภาพ รพ.สต. โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ประชาชนมีสุขภาพดี เจ้าหน้าที่มีความสุขและระบบสุขภาพยั่งยืน ผ่านการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนาความเป็นเลิศใน 4 ด้าน คือ ด้านการส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค (P&P Excellence) ด้านระบบบริการ (Service Excellence) ด้านการพัฒนาคน (People Excellence) และด้านระบบบริหารจัดการ (Governance Excellence) (กองยุทธศาสตร์และแผนงาน ,2561)การกระจายอำนาจด้านสาธารณสุขให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตาม พ.ร.บ.กำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542 มีเป้าหมายคือการถ่ายโอน รพ.สต. ให้กับองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) เทศบาล และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีความพร้อม

ในปี 2564 มีการปรับเปลี่ยนเป้าหมายการถ่ายโอน รพ.สต. ให้กับองค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) เพื่อจัดบริการด้านสุขภาพและการแก้ไขปัญหาสาธารณสุขในพื้นที่ โดยองค์การ

บริหารส่วนจังหวัดจะได้รับงบประมาณสนับสนุนโดยตรงจากสำนักงบประมาณ เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาความขาดด้านแคลนบุคลากรและงบประมาณ ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้บุคลากรของ รพ.สต.ที่ถ่ายโอนไปอยู่กับ อบจ. มีศักยภาพที่สูงขึ้น สามารถจัดบริการได้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว และสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ โดยมีกฎหมายรองรับตามประกาศคณะกรรมการกระจายอำนาจสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามมาตรา 250 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย โดยมีบัญญัติคือ เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีหน้าที่และอำนาจดูแล จัดทำบริการสาธารณะและกิจกรรมสาธารณะเพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่นตามกฎหมาย บทบัญญัติที่สอดคล้องกับกลไกและขั้นตอนการกระจายอำนาจและหน้าที่ รวมถึงงบประมาณและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่และอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (สำนักงานคณะกรรมการการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น,2564)

ผลการประเมินความพร้อมในการรับการถ่ายโอนภารกิจ สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี (สอน.) และ รพ.สต. ให้แก่ อบจ. ปี 2564 พบว่ามี อบจ. ที่รับถ่ายโอนภารกิจรวม 49 จังหวัด รพ.สต. จำนวน 3,384 แห่ง บุคลากรของกระทรวงสาธารณสุข ที่ถ่ายโอนไปยังองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 22,265 คน (สำนักงานคณะกรรมการการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น, 2564) ตามเกณฑ์ความพร้อมของ อบจ. คือ อบจ.ที่มีความพร้อมในระดับดีเลิศ สามารถรับการถ่ายโอนภารกิจ รพ.สต. ได้ทุกแห่งในเขตพื้นที่จังหวัด หรือตามจำนวนที่แจ้งความประสงค์ขอรับการถ่ายโอน จำนวน 45 แห่ง อบจ. ซึ่งในเขตสุขภาพที่ 8 อบจ. ที่มีความพร้อมในการรับถ่ายโอน รพ.สต. อยู่ในระดับดีเลิศ มีจำนวน 3 จังหวัด คือหนองบัวลำภู สกลนคร และนครพนม ส่วนที่เหลืออีก 4 จังหวัด มีความพร้อมอยู่ในระดับดีมากถึงระดับดี จึงอยู่ในขั้นตอนการเตรียมความพร้อมและความสมัครใจของ อบจ. ในการรับถ่ายโอนภารกิจของ รพ.สต. ให้แก่ อบจ. ในปี 2565-2566 (สำนักงานคณะกรรมการการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น,2564)

รายงานการวิจัยของ สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (2561) เรื่องการประเมินการถ่ายโอนหน่วยบริการปฐมภูมิไปยังองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น: สังเคราะห์บทเรียนจากพื้นที่ 51 แห่ง และทางเลือกในเชิงนโยบายพบว่าบุคลากรที่ถ่ายโอนไปองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความพึงพอใจด้านค่าตอบแทน สวัสดิการ ภาระงานและบรรยากาศการทำงาน ข้อกังวลของบุคลากรคือการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านวิชาการ ความคาดหวังในเรื่องความก้าวหน้าในอาชีพ พบว่าเจ้าหน้าที่ร้อยละ 17.07 มีความต้องการย้ายกลับมาสังกัดกระทรวงสาธารณสุข เนื่องจากมีความรู้และความเข้าใจต่อการถ่ายโอนภารกิจอยู่ในระดับน้อย รวมถึงกระบวนการถายโอนภารกิจที่ผ่านมายังขาดการมีสวนรวมจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขระดับปฏิบัติงาน บางส่วนไมทราบข้อมูลที่จำเปนตอการตัดสินใจถายโอน และมีเสียงสะท้อนถึงความจริงจังและจริงใจของกระทรวงสาธารณสุข ในการสนับสนุนนโยบายการถายโอนภารกิจ ผลการวิจัยของ ดุจเดือน ตั้งเสถียรและศศิพร โลจายะ (2550) พบว่าเจ้าหน้าที่สาธารณสุขของ รพ.สต. มีความรู้

และมีความพร้อม ต่อการถ่ายโอนภารกิจด้านสาธารณสุขให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 49.06) โดยเสนอแนะให้มีการชี้แจงให้บุคลากรสาธารณสุขควรมีความรู้และความเข้าใจต่อขั้นตอนและกระบวนการถ่ายโอนภารกิจให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อสร้างสัมพันธ์ที่ดีต่อการประสานและร่วมมือกันในการดำเนินงานร่วมกัน จากงานวิจัยของตุลยวดี หล่อตระกูล, อนุวัต กระสังข์ และธิติวุฒิ หมั่นมี (2564) พบว่ามีปัจจัยที่ส่งผลต่อความพร้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คือความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และประสบการณ์ของบุคลากรสาธารณสุขคือปัญหาด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ คือขาดแคลนบุคลากรและผู้ให้บริการที่มีความเชี่ยวชาญ ขาดการรับรู้ ความเข้าใจ ประสบการณ์ และทักษะในเรื่องของการกระจายอำนาจและการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ

จากสถานการณ์การที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับการรับรู้ ความคาดหวังและความพร้อมของบุคลากรสาธารณสุขต่อการถ่ายโอนภารกิจ ซึ่งจากการค้นคว้าเอกสารที่ผ่านมาพบว่าบุคลากรด้านสาธารณสุขยังมีความกังวลในด้านการรับรู้ ความคาดหวัง และความพร้อมในการถ่ายโอนภารกิจ ประกอบการ นโยบาย การบริหารงานบุคคล งบประมาณ การมีส่วนร่วมของ ประชาชน โครงสร้างการบริหารงาน ความสัมพันธ์ ความเชื่อมั่น ขนาดของ องค์กร สิทธิประโยชน์ และค่านิยมร่วม ส่งผลให้เกิดความลังเลและไม่มั่นใจต่อกระบวนการถ่ายโอนภารกิจดังกล่าว สอดคล้องกับงานวิจัยของนภัสภรณ์ เชิงสะอาด, สิทธิพรร์ สุนทรและเสาวลักษณ์ นิกรพิทยา (2563) จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการสำรวจเพื่อค้นหาข้อมูลด้านต่างๆและนำมาพิจารณาในการวางแผนการทำงานร่วมกันระหว่างองค์การบริหารส่วนจังหวัดและหน่วยงานสาธารณสุขในการส่งเสริม สนับสนุน และขับเคลื่อนการดำเนินการถ่ายโอนภารกิจของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัด ให้ประสบผลสำเร็จต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาการรับรู้ ความคาดหวังของบุคลากรสาธารณสุข ในการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัด เขตสุขภาพที่ 8

2.2 เพื่อศึกษาความพร้อมในการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ขององค์การบริหารส่วนจังหวัด เขตสุขภาพที่ 8

2.3 เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคของบุคลากรสาธารณสุขต่อความพร้อมในการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัด เขตสุขภาพที่ 8

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากร คือ บุคลากรสาธารณสุขผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เขตสุขภาพที่ 8 ได้แก่ จังหวัดจังหวัดอุดรธานี จังหวัดสกลนคร จังหวัดนครพนม จังหวัดเลย จังหวัดหนองบัวลำภู จังหวัดหนองคาย และจังหวัดบึงกาฬ จำนวน 1,272 คน

3.1.1 เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria) ข้าราชการ พนักงาน ลูกจ้างประจำและลูกจ้างชั่วคราวสังกัด กระทรวงสาธารณสุข ข้าราชการองค์การบริหารส่วนจังหวัด มีระยะเวลาการปฏิบัติงานอย่างน้อย 1 ปีขึ้นไป มีความเข้าใจและยินดีเข้าร่วมการศึกษาวิจัย

3.1.2 เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) หญิงตั้งครรภ์

3.1.3 ขนาดตัวอย่าง โดยใช้สูตรคำนวณขนาดตัวอย่างของ Hsieh et al.(1998) ดังนี้

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

เมื่อ n = ขนาดตัวอย่าง

P = (1-B) P_0+BP_1 = 0.26

P_0 = ค่าสัดส่วนของความพร้อมระดับมากและการรับรู้ระดับน้อย-ปานกลาง (0.84)

P_1 = ค่าสัดส่วนของความพร้อมระดับมากและการรับรู้ระดับมาก (0.21)

B = สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่มีการรับรู้น้อย-ปานกลาง(0.81)

$Z_{1-\alpha}$= ค่าสถิติแจกแจงปกติมาตรฐานเมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ (α) = 0.05 จึงมีค่าเท่ากับ 1.96

$Z_{1-\beta}$= ค่าสถิติแจกแจงปกติมาตรฐานเมื่อกำหนดอำนาจการทดสอบร้อยละ 80 (β= 0.2) จึงมีค่าเท่ากับ 0.84

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเรื่องความพร้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการรับการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบลในอำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ตุลยวดี หล่อตระกูล, อนุวัต กระสังข์ ,ธิติวุฒิ หมั่นมี,2564) คำนวณได้ดังนี้

$$n = \frac{0.26(1-0.26)(1.96+0.84)^2}{[0.81(1-0.81)(0.48-0.21)^2]}$$

$n_1 = 289.86$

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัวแปร ผู้วิจัยปรับแก้อิทธิพลของตัวแปร ดังนี้

$$np = \frac{n}{1-\rho^2_{1.2.3.....\rho}}$$

np = จำนวนตัวอย่างทั้งหมด (n-Multi)

n = ขนาดตัวอย่างทั้งหมดในตอนต้นที่ได้จากสูตรคำนวณขนาดตัวอย่าง

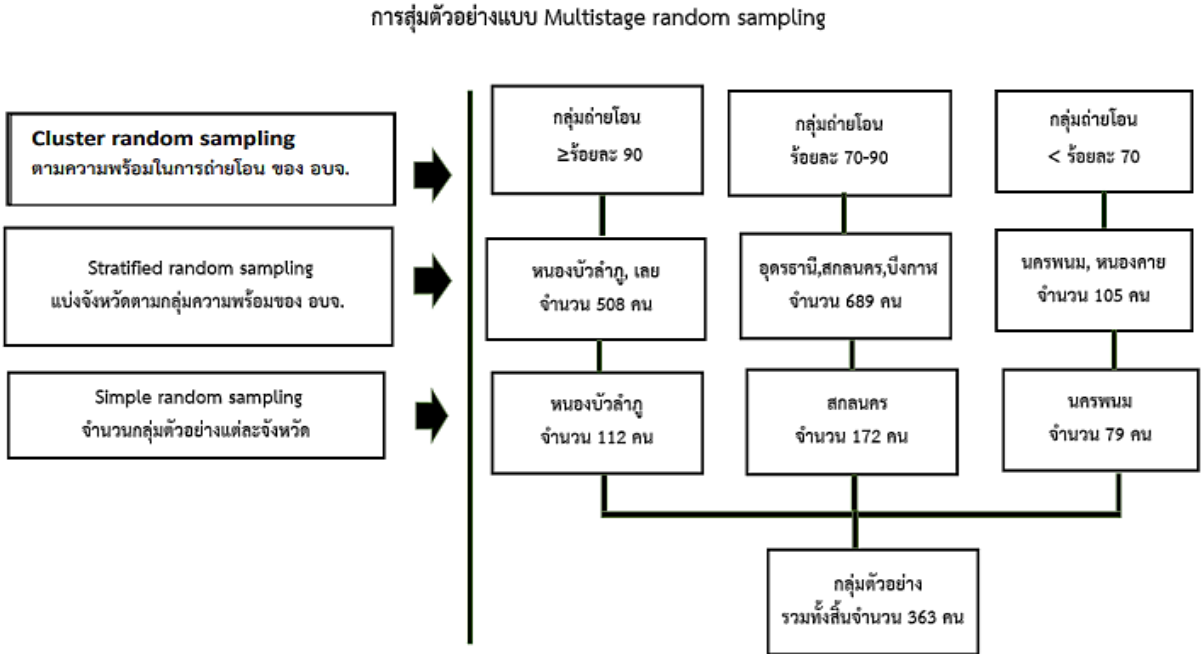
ผู้วิจัยเลือกขนาดตัวอย่างที่ P^2 =0.2 ขนาดตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 363 คน

3.1.4 การสุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง แบบ Multistage random sampling ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สุ่มแบบกลุ่ม (Custer random sampling) แบ่งกลุ่มจังหวัดตามความพร้อมในการถ่ายโอนขององค์การบริหารส่วนจังหวัด เป็น 3 กลุ่มจังหวัด

ขั้นตอนที่ 2 ใช้วิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified random sampling) แบ่งออกเป็นจังหวัดตามกลุ่มความพร้อมในการถ่ายโอน และใช้วิธีการการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) เพื่อให้ได้ตัวแทนกลุ่มละ 1 จังหวัด

ขั้นตอนที่ 3 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) ตามสัดส่วนประชากรกับกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้เพื่อให้ได้กลุ่มเป้าหมายของแต่ละจังหวัด ดังตารางที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามการประมาณค่าสัดส่วนของแต่ละกลุ่ม

กลุ่มจังหวัด	จำนวนบุคลากร (N)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (n)
กลุ่มถ่ายโอน ≥ ร้อยละ 90 (หนองบัวลำภู เลย)	508	112
กลุ่มถ่ายโอน ร้อยละ 70-90 (อุดรธานี สกลนคร บึงกาฬ)	689	172
กลุ่มถ่ายโอน < ร้อยละ 70 (นครพนม หนองคาย)	105	79
รวม	**1,272**	**363**

3.1.5 กลุ่มตัวอย่างเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) คือผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key informant) เพื่อตอบวัตถุประสงค์ในประเด็นปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ ประกอบด้วย กลุ่มผู้บริหาร อบจ. 3 คน และ รพ.สต. 3 คนรวมทั้งสิ้นจำนวน 6 คนและกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน อบจ. 6 คน รพ.สต. 6 คนรวมทั้งสิ้นจำนวน 12 คนรวมกลุ่มตัวอย่างเชิงคุณภาพ จำนวน 18 คน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างเชิงคุณภาพที่เป็นผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key informant)

ความพร้อมองค์การบริหารส่วนจังหวัด	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (n)			
	ผู้บริหาร		ผู้ปฏิบัติ	
	อบจ.	รพ.สต.	อบจ.	รพ.สต.
กลุ่มถ่ายโอน ≥ ร้อยละ 90 (หนองบัวลำภู เลย)	1	1	2	2
กลุ่มถ่ายโอน ร้อยละ 70-90 (อุดรธานี สกลนคร บึงกาฬ)	1	1	2	2
กลุ่มถ่ายโอน < ร้อยละ 70 (นครพนม หนองคาย)	1	1	2	2
รวม	**3**	**3**	**6**	**6**

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เครื่องมือเชิงปริมาณ

เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถาม ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.98 ตรวจสอบความเที่ยงโดยด้วยการหาค่า Cronbach ' s alpha coefficient ได้ค่าความเที่ยงโดยภาพรวมเท่ากับ 0.83 แบบสอบถาม มี 5 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลลักษณะทั่วไปของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ สถานภาพสมรส อาชีพ ตำแหน่ง

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามการรับรู้ จำนวน 5 ด้านคือ ด้านความเป็นรูปธรรม ด้านความน่าเชื่อถือ ความไว้วางใจ การตอบสนองและความมั่นใจ จำนวน 25 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ตามลิเคิรต์ สเกล ซึ่งแสดงถึงระดับปฏิบัติการในแต่ละข้อคำถาม มี 5 ระดับ ดังนี้ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

การแปลความหมายพิจารณาจากค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ของเบสท์ (Best, 1977)

$$\text{ช่วงการวัด} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด-คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

จากเกณฑ์ดังกล่าว ผู้วิจัยได้กำหนดการแปลความหมายตามลำดับคะแนนประเมินการรับรู้ของแบบสอบถามเพื่อการวิจัย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	3.68-5.00	หมายถึง	มาก
คะแนนเฉลี่ย	2.34-3.67	หมายถึง	ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.00-2.33	หมายถึง	น้อย

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับความคาดหวังจำนวน 4 ด้านได้แก่ ด้านการบริการ ด้านการบริหาร ด้านสัมพันธภาพ และด้านการมีส่วนร่วม จำนวน 20 ข้อ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้ ความคาดหวังน้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด

การแปลผลเป็นข้อมูลเกี่ยวกับความความคาดหวังลักษณะของคำถามเป็นมาตรส่วนประเมิณค่าระดับความคาดหวัง เป็น 5 ระดับ มีข้อความในเชิงบวกและทางลบ ในการตอบแบบสอบถามนั้นผู้วิจัยกำหนดให้ผู้ตอบเลือกตอบเพียงคำถามเดียว โดยการเลือกตอบแต่ละช่วงคำตอบ มีความหมายดังนี้

	ข้อคำถามเชิงบวก	**ข้อคำถามเชิงลบ**
คาดหวังมากที่สุด	5 คะแนน	1 คะแนน
คาดหวังมาก	4 คะแนน	2 คะแนน
คาดหวังปานกลาง	3 คะแนน	3 คะแนน
คาดหวังน้อย	2 คะแนน	4 คะแนน
คาดหวังน้อยที่สุด	1 คะแนน	5 คะแนน

การแปลผลความคาดหวังการแปลความหมายพิจารณาจากค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ของเบสท์ (Best, 1977)

$$\text{ช่วงการวัด} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด-คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

ระดับสูง	คะแนน 3.68 – 5.00
ระดับปานกลาง	คะแนน 2.34 – 3.67
ระดับต่ำ	คะแนน 1.00 – 2.33

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามการประเมินความพร้อมในการรับการถ่ายโอนภารกิจฯ จำนวน 4 ด้านคือ ความพร้อมด้านโครงสร้าง ความพร้อมด้านบุคลากร ความพร้อมด้านการเงินและการจัดสรรทรัพยากร และความพร้อมด้านแผนสาธารณสุขคุณภาพชีวิต จำนวน 25 ข้อ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ โดยมีการกำหนดมาตราส่วนในการประเมินค่าให้ค่าน้ำหนักคะแนนดังนี้ ระดับความพร้อมน้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด

การแปลความหมายพิจารณาจากค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ของเบสท์ (Best, 1977)

$$\text{ช่วงการวัด} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด-คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

จากเกณฑ์ดังกล่าว ผู้วิจัยได้กำหนดการแปลความหมายตามลำดับคะแนนประเมินความพร้อมของแบบสอบถามเพื่อการวิจัย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 3.68-5.00 หมายถึง ความพร้อมมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.34-3.67 หมายถึง ความพร้อมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.00-2.33 หมายถึง ความพร้อมน้อย

และในการวิจัยในครั้งนี้ ความพร้อมในการรับการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลขององค์การบริหารส่วนจังหวัด หมายถึง มีความพร้อมอยู่ในระดับมาก

ส่วนที่ 5 เป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด เพื่อแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมในประเด็นการรับรู้ ความคาดหวัง ความพร้อม ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ ในการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัด เขตสุขภาพที่ 8

3.2.2 เครื่องมือเชิงคุณภาพ

ส่วนที่ 1 แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured) ซึ่งแนวคำถามประกอบด้วย ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เก็บข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ในกลุ่มผู้บริหารองค์การบริหารส่วนจังหวัด และ รพ.สต. ในการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัด เขตสุขภาพที่ 8

ส่วนที่ 2 แบบประเด็นคำถามในการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ซึ่งแนวคำถามประกอบด้วย ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เก็บข้อมูลด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม โดยใช้แบบประเด็นคำถามในการสนทนากลุ่มในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานขององค์การบริหารส่วนจังหวัดและ รพ.สต. ซึ่งมีประเด็นที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัยต่อการรับรู้และความคาดหวังของบุคลากรสาธารณสุขต่อการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัด เขตสุขภาพที่ 8

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรม STATA Released 16.1 (ลิขสิทธิ์สถาบันพระบรมราชชนก) สถิติที่ใช้ คือ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด

3.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content analysis) จากสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม นำมาจำแนกประเภทข้อมูลแยกเป็นหมวดหมู่ตามประเด็นคำถาม

3.4 จริยธรรมในการวิจัย ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการการวิจัยในมนุษย์ ของวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น เลขที่ HE 652036 วันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2565

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

4.1 ผลการวิจัย

4.1.1 ข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคล

กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิง ร้อยละ 59.8 มีสถานภาพสมรสคู่ ร้อยละ 70.0 ระดับการศึกษาสูงสุดคือปริญญาตรีและสูงกว่า ร้อยละ 83.2 ดำรงตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพ ร้อยละ 45.5 รองลงมาคือนักวิชาการสาธารณสุข ร้อยละ 35.5 หน้าที่หลักคืออยู่สายปฏิบัติการ ร้อยละ 60.6 รองลงมาอยู่ในสายบริหารร้อยละ 39.4 อายุเฉลี่ย 39.55 ปี (S.D. = 8.28) รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 28,022.87 บาท (S.D. = 8,826.16) ระยะเวลาการปฏิบัติงานเฉลี่ย 19.44 ปี (S.D. = 8.41) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคล (n=363)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	217	59.8
ชาย	146	40.2
สถานภาพสมรส		
โสดหม้าย/หย่า/แยก	109	30.0
คู่	254	70.0
ระดับการศึกษาสูงสุด		
ปวส./อนุปริญญา	61	16.8
ปริญญาตรีและสูงกว่า	302	83.2
ตำแหน่ง		
ผู้บริหาร/หัวหน้ากลุ่มงาน/หัวหน้างาน/ผอ.โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพระดับตำบลและอื่นๆ	69	16.0
พยาบาลวิชาชีพ	165	45.5
นักวิชาการสาธารณสุข	129	35.5
บทบาทหน้าที่		
สายบริหาร	143	39.4
สายปฏิบัติการ	220	60.6
อายุ (ปี)		
20-30	118	32.5
31-40	118	32.5
41-50	55	15.2
51-60	72	19.9
$\bar{X}$ =39.55, SD= 8.28		
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (บาท)		
10,000-15,000	202	55.7
15,001-20,000	85	23.4
> 20,000	76	21.9
$\bar{X}$ =28,022.87 , SD=8,816.26		
ระยะเวลาการปฏิบัติงาน (ปี)		
1-5	95	26.1
6-10	225	61.9
> 10	43	11.8
$\bar{X}$ =19.44 , SD=8.41		

4.1.2 ระดับการรับรู้ของบุคลากร

ภาพรวมการรับรู้ของบุคลากรสาธารณสุขในการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดเขตสุขภาพที่ 8 พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 82.9 รองลงมาอยู่ในะดับมากร้อยละ 17.1 ภาพรวมรายด้านพบว่า ทุกด้านส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ความเป็นรูปธรรมร้อยละ 69.1 ความน่าเชื่อถือร้อยละ 65.0 ความไว้วางใจร้อยละ 67.2 การตอบสนองร้อยละ 68.0 และความมั่นใจร้อยละ 71.6 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การรับรู้ของบุคลากรสาธารณสุข ต่อการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัด (n=363)

รายด้าน	ระดับการรับรู้		
	มาก n(%)	ปานกลาง n(%)	น้อย n(%)
ความเป็นรูปธรรม	110 (30.3)	251 (69.1)	2 (1.0)
ความน่าเชื่อถือ	125 (34.4)	236 (65.0)	2 (0.6)
ความไว้วางใจ	119 (32.8)	244 (67.2)	0 (0.00)
การตอบสนอง	114 (41.4)	247 (68.0)	2 (0.6)
ความมั่นใจ	103 (28.4)	260 (71.6)	0 (0.00)
ภาพรวม	**62 (17.1)**	**301 (82.9)**	**0 (0.00)**

4.1.3 ระดับความคาดหวังบุคลากร

ภาพรวมของความคาดหวังของบุคลากรสาธารณสุขต่อการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัด เขตสุขภาพที่ 8 พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 79.6 รองลงมาอยู่ในระดับสูงร้อยละ 20.4 ภาพรวมความคาดหวังรายด้าน พบว่าทุกด้านส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ งานวิชาการร้อยละ 65.0 งานบริการร้อยละ 68.3 สัมพันธภาพร้อยละ 68.6 และการมีส่วนร่วมร้อยละ 63.3 ตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความคาดหวังของบุคลากรสาธารณสุข ในการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัด (n=363)

รายด้าน	ระดับความคาดหวัง		
	สูง n(%)	ปานกลาง n(%)	ต่ำ n(%)
ด้านงานวิชาการ	127 (34.9)	236 (65.0)	0 (0.00)
ด้านงานบริการ	114 (31.4)	238 (68.3)	1 (0.3)
ด้านสัมพันธภาพ	113 (31.1)	249 (68.6)	1 (0.3)
ด้านการมีส่วนร่วม	113 (31.1)	248 (68.3)	2 (0.6)
ภาพรวม	**74 (20.4)**	**289 (79.6)**	**0 (0.00)**

4.1.4 ระดับความพร้อม

ภาพรวมความพร้อมในการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลขององค์การบริหารส่วนจังหวัด เขตสุขภาพที่ 8 พบว่าส่วนใหญ่มีความพร้อมอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 65.3 และอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 34.7 ภาพรวมรายด้านพบว่าส่วนใหญ่มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ดังนี้ด้านโครงสร้างองค์กร ร้อยละ 64.2 ด้านบุคลากร ร้อยละ 76.1 ด้านการเงิน การจัดสรรทรัพยากร ร้อยละ77.7 และด้านแผนพัฒนาสาธารณสุขฯ ร้อยละ 68.9 ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความพร้อมในการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ขององค์การบริหารส่วนจังหวัด (n=363)

รายด้าน	ระดับความพร้อม		
	มาก n(%)	ปานกลาง n(%)	น้อย n(%)
ด้านโครงสร้างองค์กร	128 (35.3)	233 (64.2)	2 (0.6)
ด้านบุคลากร	86 (23.7)	276 (76.1)	1 (0.3)
ด้านการเงิน การจัดสรรทรัพยากร	81 (22.3)	282 (77.7)	0 (0.00)
ด้านแผนพัฒนาสาธารณสุขฯ	113 (31.3)	250 (68.9)	0 (0.00)
ภาพรวม	**126 (34.7)**	**237 (65.3)**	**0 (0.00)**

ตารางที่ 7 ตารางแสดงภาพรวมระดับการรับรู้ ความคาดหวังและความพร้อมในการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัด (n=363)

ประเด็น	$Mean$	$\pm SD$	ระดับ		
			สูง n(%)	ปานกลาง n(%)	ต่ำ n(%)
การรับรู้	4.17	0.38	62 (17.1%)	301 (82.9%)	0 (0.00)
ความคาดหวัง	4.20	0.40	74 (20.4%)	289 (79.6%)	0 (0.00)
ความพร้อม	4.65	0.48	237 (65.3%)	126 (34.7%)	0 (0.00)

4.1.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

สรุปผลข้อมูลเชิงคุณภาพ จากกลุ่มผู้บริหารของและกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล นำเสนอข้อมูลดังนี้

1) ด้านปัญหาและอุปสรรค

1.1) ส่วนกลางควรมีการผลักดันเชิงนโยบายที่ชัดเจน ในการถ่ายโอนภารกิจ รพ.สต.ให้ อบจ. มีการจัดทำระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้องรองรับ เพื่อให้ รพ.สต. มีการดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่อง

1.2) ให้เพิ่มบทบาท หน้าที่และอำนาจให้กับคณะอนุกรรมการอำนวยการการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นระดับจังหวัด ให้มีบทบาทเป็นพี่เลี้ยง ให้คำปรึกษาแนะนำและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการถ่ายโอนภารกิจ ในด้านบุคลากรและงบประมาณ รวมถึงมีการติดตามและประเมินผลการกระจายอำนาจอย่างต่อเนื่อง

1.3) ส่งเสริมให้มีการพัฒนาศักยภาพและการการเตรียมความพร้อมของ อบจ. ด้านบริหารจัดการและการจัดบริการทางการแพทย์และการสาธารณสุข เพื่อรองรับการถ่ายโอนภารกิจด้านการแพทย์และสาธารณสุขในอนาคต

1.4) อบจ.ขาดความเป็นอิสระในการจัดบริการที่คลอบคลุมและตรงกับความต้องการด้านสุขภาพของประชาชนในพื้นที่

1.5) อบจ. ยังขาดการวางแผนและจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของ รพ.สต. ในการจัดบริการให้กับประชาชนในพื้นที่ตรงตามบริบทของหน่วยบริการ

1.6) ขาดช่องทางเพื่อประชาสัมพันธ์ที่มากพอให้ประชาชนรับทราบถึงข้อมูลและสิทธิในการเข้าถึงบริการด้านสุขภาพเมื่อมีการถ่ายโอนภารกิจของ รพ.สต. ให้กับ อบจ.

1.7) ขาดการสร้างความรู้ความเข้าใจถึงบทบาท หน้าที่และภารกิจต่างๆ ให้แก่บุคลากรที่ปฏิบัติงานใน รพ.สต. ที่จะถ่ายโอนไป อบจ.ให้ผู้เกี่ยวข้องในการถ่ายโอนรับทราบข้อมูลอย่างทั่วถึง

2) ข้อเสนอแนะในการถ่ายโอน

จากผลการศึกษาพบว่าการรับรู้ ความคาดหวังและความพร้อมในการถ่ายโอนภารกิจสาธารณสุขให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดอยู่ในระดับปานกลาง ปญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในกระบวนการถายโอนสวนใหญเปนเรื่องระเบียบของกระทรวงสาธารณสุขและกระทรวงมหาดไทยที่ตองมีการปรับใหเขาหากันในการบริหารจัดการเรื่องของงาน งบประมาณ การจัดสรรทรัพยากรและการบริหารบุคลากร อยางไรก็ตามสวนกลางทั้งกระทรวงสาธารณสุข กรมสงเสริมการปกครองสวนทองถิ่น ควรมีการติดตาม ใหคำปรึกษาและแกไข ร่วมหาทางออกในรายกรณี ในขณะที่ส่วนภูมิภาค ไดแก ทองถิ่นจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ ควรใหการสนับสนุนชวยเหลือเปนพี่เลี้ยงในการถ่ายโอนและต้องได้รับการพัฒนาศักยภาพให้สามารถเป็นพี่เลี้ยงให้การสนับสนุนเชิงวิชาการและบริหารจัดการแก้ไขปัญหาตลอดจนวางแผนการบริหารกระบวนการทำงานร่วมกันกับองค์การบริหารส่วนจังหวัดได้ในอนาคต

4.2 อภิปรายผล

4.2.1 ด้านการรับรู้ พบว่าการรับรู้ของบุคลากรสาธารณสุขในการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัด เขตสุขภาพที่ 8 ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด (ร้อยละ 82.9) ในประเด็นความไว้วางใจและความก้าวหน้าทางวิชาชีพ หลังจากถ่ายโอนไปยังองค์การบริหารส่วนจังหวัด ซึ่งแตกต่างจากการวิจัยเรื่อง ความพร้อมการถ่ายโอนภารกิจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดปทุมธานี จากผลการวิจัยพบว่าเจ้าหน้าที่สาธารณสุข มีความรู้เรื่องการถ่ายโอนภารกิจด้านสาธารณสุขให้ อปท.

อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 49.06 (ดุจเดือน ตั้งเสถียร, ศศิพร โลจายะ, 2550) อาจเนื่องมาจากปัจจุบันมีสื่อสารและการประชาสัมพันธ์เรื่องการถ่ายโอนภารกิจที่หลากหลายช่องทางและทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้นจึงทำให้มีการรับรู้ในเรื่องการถ่ายโอนมากยิ่งขึ้น

4.2.2 ด้านความคาดหวัง พบว่า บุคลากรสาธารณสุขมีความคาดหวังภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 79.6) โดยเฉพาะในประเด็นด้านบริการขององค์การบริหารส่วนจังหวัดต่อการสนับสนุนด้านอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ครบถ้วน ทันสมัยมากขึ้น โดยองค์การบริหารส่วนจังหวัดจะมุ่งเน้นด้านการบริหารงานบุคคลโดยเฉพาะบุคลากรด้านสาธารณสุข ให้มีความก้าวหน้าและได้รับค่าตอบแทน ที่มีความชัดเจน การสร้างขวัญกำลังใจให้แก่เจ้าหน้าที่มีมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของตุลยวดี หล่อตระกูล, อนุวัต กระสังข์, ธิติวุฒิ หมั่นมี (2564) พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อความพร้อมของ อปท.ประกอบปัจจัยความพร้อม 4 ด้าน ซึ่งได้แก่ ด้านความรู้ ด้านความเข้าใจ ด้านทักษะ และด้านประสบการณ์ โดยพบว่าความคาดหวังด้านความรู้อยู่ในระดับปานกลาง

4.2.3 ด้านความพร้อม พบว่าความพร้อมขององค์การบริหารส่วนจังหวัด ในการถ่ายโอนภารกิจของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เขตสุขภาพที่ 8 ภาพรวมอยู่ในอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 65.3 และมีความพร้อมรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยพบว่าประเด็นความพร้อมด้านการเงินและการจัดสรรทรัพยากรในเรื่องขององค์การบริหารส่วนจังหวัดจัดและสนับสนุนยา เวชภัณฑ์ที่ไม่ใช่ยา และเครื่องมือทางการแพทย์ที่จำเป็นหน่วยคู่สัญญาของบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ (CUP) ภายใต้การบริหารจัดการของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) ซึ่งสถานพยาบาลแม่ข่ายที่เป็นโรงพยาบาลอำเภอสนับสนุนยาและเวชภัณฑ์ที่ไม่ใช่ยาที่มีมาตรฐานเดียวกันให้แก่หน่วยบริการปฐมภูมิทุกแห่งในเครือข่าย มีระดับความคาดหวังระดับมาก ในสวนของเกณฑการพิจารณาความพร้อมขององค์การบริหารส่วนจังหวัดที่จะมีการรับโอนงานสาธารณสุขมาดูแล ควรมีการเปดกรอบในการพิจารณาให้กว้างมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ นพ.อานนท์ กุลธรรมานุสรณ์และคณะ (2563) เรื่องการประเมินการถ่ายโอนหน่วยบริการปฐมภูมิไปยังองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พบวาความพร้อมของเจ้าหน้าที่หน่วยบริการปฐมภูมิในดานงบประมาณ ด้านวัสดุอุปกรณทางการแพทย และด้านการบริหารงานบุคคลอยู่ในระดับปานกลางถึงมากที่สุด

5. ข้อเสนอแนะ

5.1 ข้อเสนอแนะระดับปฏิบัติ

5.1.1 การถ่ายโอนภาระกิจสาธารณสุขให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัด ปญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในกระบวนการถายโอนสวนใหญเปนเรื่องระเบียบของกระทรวงสาธารณสุขและกระทรวงมหาดไทยที่ตองมีการปรับใหเขาหากันในการบริหารจัดการเรื่องของงาน งบประมาณและการจัดสรรทรัพยากร และการบริหารบุคลากร ดังนั้นควรหาวิธิการบูรณาการกันในระเบียบข้อบังคับ ข้อปฏิบัติต่างๆให้เป็นไปในทิศทางและแนวทางสอดคล้องกัน

5.1.2 สวนกลางทั้งกระทรวงสาธารณสุข กรมสงเสริมการปกครองสวนท้องถิ่น ควรมีการติดตาม ให้คำปรึกษาและแกไขร่วมหาทางออกในรายกรณีต่อพื้นที่ที่เกิดปัญหาขณะถ่ายโอนภารกิจตามพระราชบัญญัติกระจายอำนาจ

ในขณะที่ส่วนภูมิภาค ได้แก่ ท้องถิ่นจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอต้องให้การสนับสนุนช่วยเหลือและเป็นพี่เลี้ยงในการถ่ายโอน พัฒนาศักยภาพให้สามารถเป็นพี่เลี้ยงให้การสนับสนุนเชิงวิชาการและบริหารจัดการแก้ไขปัญหาร่วมกันกับองค์การบริหารส่วนจังหวัดได้

5.2 ข้อเสนอแนะระดับนโยบาย

5.2.1 ควรมีการศึกษาความพร้อมขององค์การบริหารส่วนจังหวัด ด้านการบริหารจัดการกำลังคนด้านสุขภาพที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพระดับตำบล กฎระเบียบการปฏิบัติงาน และงบประมาณ เพื่อใช้ประกอบการวางแผนอัตรากำลังให้สอดคล้องกับภารกิจและความคาดหวังในให้บริการแก่ประชาชนในพื้นที่

5.2.2 ควรศึกษาประเด็นความคิดเห็นของภาคประชาชนต่อการถ่ายโอนภารกิจของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ไปยังองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพื่อนำเข้าข้อมูลประกอบการวางแผนจัดบริการให้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชนในพื้นที่ตลอดจนสอดคล้องกับนโยบายของประเทศต่อพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดหนองบัวลำภู นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดสกลนคร นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดนครพนม นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดหนองบัวลำภู นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครพนม สาธารณสุขอำเภอเมืองหนองบัวลำภู สาธารณสุขอำเภอเมืองสกลนคร สาธารณสุขอำเภอเมืองนครพนมตลอดจนท่านผู้บริหารทุกท่านที่ได้กรุณาเป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ การดำเนินการ และร่วมทีมลงพื้นที่ สร้างความเข้าใจกับฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทำให้เกิดความร่วมมือที่จะพัฒนากระบวนการถ่ายโอน ร่วมกันในเชิงบวก อำนวยความสะดวกในการศึกษาและเก็บข้อมูลในพื้นที่นอกจากนี้ยังแนะนำแนวทางแก้ไขปัญหา อุปสรรคและให้คำปรึกษาเชิงวิชาการ จึงขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้

7. รายการอ้างอิง

1. กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2561). *สถิติสาธารณสุข 2560*. นนทบุรี: สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข.
2. กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2562). *สถิติสาธารณสุข 2561*. นนทบุรี: สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข.
3. โกวิน วิวัฒนพงศ์พันธ์. (2545). *นโยบายและแนวทางการกระจายอำนาจด้านสุขภาพสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในระดับจังหวัด ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ*. สถาบันพระปกเกล้า นนทบุรี.
4. เมธาวี ไชยศิลป์. (2560). *การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างแรงจูงใจในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ในระบบการจัดการความรู้ขององค์การ.* มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

5. พุฒินาท พันแพง. (2560). *ศักยภาพในการรับการถ่ายโอนการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อเบี้ย อำเภอบ้านโคก จังหวัดอุตรดิตถ์*. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

6. นภัสภรณ์ เชิงสะอาด และคณะ. (2563). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการถ่ายโอนโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในจังหวัดร้อยเอ็ด*. วิทยานิพนธ์หลักสูตรการเมืองการปกครอง มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

7. ภัทรภร วัฒนากิตติกูล. (2562). *ทัศนคติ ความคาดหวังและการรับรู้ต่อคุณภาพบริการคลินิกแพทย์แผนไทยประยุกต์ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ.* มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

8. สมยศ แสงมะโน. (2561). *ปัญหาการถ่ายโอนโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบลจากกระทรวงสาธารณสุขไปสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น* : จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์สาขาวิชานโยบายสาธารณะ หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

9. สุพล แก้วปัญญา. (2562). ข้อเสนอเชิงนโยบายในกระบวนการจัดสรรงบประมาณขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น: *กรณีศึกษากระบวนการจัดสรรงบประมาณขององค์การบริหารส่วนจังหวัดหนองบัวลำภู*. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

10. สำนักงานคณะกรรมการกระจายอำนาจให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. (2564). *15 ปีแห่งการกระจายอำนาจให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น*. สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรีทำเนียบรัฐบาล เขตดุสิต. กรุงเทพฯ.

11. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.). (2564). *รายงานประจำปี 2563 สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.)*. นนทบุรีสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข.

12. อานนท์ กุลธรรมานุสรณ์, นิธิวัชร์ แสงเรือง, เยาวลักษณ์ แหวนวงษ์, หทัยรัตน์ โกษียาภรณ์, วรณัน วิทยาพิภพสกุล, จรวยพร ศรีศศลักษณ์, วีรศักดิ์ พุทธาศรี, และวลัยพร พัชรนฤมล. (2561). *การประเมินการถ่ายโอนหน่วยบริการปฐมภูมิไปยังองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น: สังเคราะห์บทเรียนจากพื้นที่ 51 แห่งและทางเลือกในเชิงนโยบาย.* นนทบุรี : สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.

13. อุไรวรรณ จันทร์หอม. (2561). *ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงและบุคลิกภาพของผู้นำที่ส่งผลต่อความผูกพันต่อองค์การของบุคลากร: กรณีศึกษา องค์การบริหารส่วนจังหวัดสมุทรสาคร.* มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

14. ฉัตรสุมณ พฤฒิภิญโญ. (2560). *การปกครองส่วนท้องถิ่นกับงานอนามัยสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม*.กรุงเทพมหานคร: คณะสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล.

15. นันทินารี คงยืน. (2560). ระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิกับมาตรฐานการพัฒนา. *วารสารกฎหมายสุขภาพและสาธารณสุข, 3(3), 374-387.*

16. ธัชเฉลิม สุทธิพงษ์ประชา. (2560). *การมีส่วนร่วมของประชาชนกับความเชื่อมั่นในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น.

17. Best, D. L., Williams, J. E., Cloud, J. M., Davis, S. W., Robertson, L. S., Edwards, J. R., & Fowles, J. (1977). Development of sex-trait stereotypes among young children in the United States, England, and Ireland. *Child Development*, 1375-1384.

18. Hsieh, F. Y., Bloch, D. A., & Larsen, M. D. (1998). A simple method of sample size calculation for linear and logistic regression. *Statistics in medicine, 17*(14), 1623-1634.

การออกแบบและทดสอบเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องชนิดพาสซีฟสำหรับการฟื้นฟูข้อเข่า

Design and Testing the Continuous Passive Motion Device for Knee Rehabilitation

Received : March 10, 2023
Revised : April 19, 2023
Accepted : April 24, 2023

ยุทธชัย เกี้ยวสันเทียะ, วศ.ด. (Yuttachai Keawsuntia, Ph.D.)[1]*

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: อุปกรณ์เครื่องช่วยการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องชนิดพาสซีฟถูกใช้เพื่อเพิ่มการเคลื่อนไหวของข้อเข่าหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งหมด เนื่องจากการเคลื่อนไหวข้อเข่าที่ถูกจำกัดส่งผลต่อการทำกิจกรรมต่างๆ ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ออกแบบ สร้าง และทดสอบเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องชนิดพาสซีฟสำหรับการฟื้นฟูข้อเข่าหลังการผ่าตัด โดยใช้กลไกก้านต่อโยงแบบข้อเหวี่ยงแทนการเคลื่อนที่ของข้อเข่าเนื่องจากมีช่วงการเคลื่อนที่คล้ายกับการเปลี่ยนแปลงของมุมข้อเข่าในระหว่างการทำกิจวัตรประจำวัน

วิธีการวิจัย: เครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องที่สร้างขึ้นในงานวิจัยนี้มีส่วนประกอบคือ สเต็ปมอเตอร์กระแสตรงขนาด 5.4 V 1.5 A ชุดไมโครคอนโทรลเลอร์ ชุดขับมอเตอร์ กลไกก้านต่อโยงแบบข้อเหวี่ยง และบอลสกรู โดยบอลสกรูที่ใช้มีระยะพิตช์ 0.01 เมตร ยาว 0.5 เมตร ถูกขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ ส่วนมอเตอร์จะได้รับคำสั่งการทำงานจากบอร์ดขับมอเตอร์และบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เครื่องช่วยการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องนี้ทำงานโดยการยืดและงอข้อเข่าที่มุม 0 ถึง 90 องศา ที่ความเร็ว 5, 6 และ 7 มิลลิเมตรต่อวินาที เครื่องวัดมุมโกนิโอมิเตอร์แบบดิจิทัลถูกติดตั้งที่จุดหมุนบนกลไกก้านต่อโยงสำหรับวัดค่ามุมที่ก้านต่อโยงเคลื่อนที่ได้เทียบกับมุมที่ตั้งไว้ เพื่อนำไปหาค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนการเคลื่อนที่ของมุมข้อเข่าและเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของความเร็วที่เครื่องทำงานได้

ผลการวิจัย: จากการทดสอบพบว่าเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องชนิดพาสซีฟที่สร้างขึ้นสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ โดยสามารถเคลื่อนที่ตามมุมและความเร็วที่ตั้งไว้ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของมุมการเคลื่อนที่และความเร็วอยู่ระหว่าง 0.05 ถึง 2.70 เปอร์เซ็นต์ และ 0.20 ถึง 1.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

คำสำคัญ: เครื่องช่วยการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องชนิดพาสซีฟ, การรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม, สเต็ปมอเตอร์

[1]อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จังหวัดนครราชสีมา
(Lecturer of Mechanical Engineering Department, Faculty of Engineering, Vongchavalitkul University, Nakhon Ratchasima Province)
[*]ผู้เขียนหลัก (Corresponding author)
E-mail: yuttachai_kea@vu.ac.th

Abstract

Objective: The continuous passive motion device is used to increase knee range of motion after a total knee arthoplasty. Since the restricted range of motion affects functional activities, this research work aimed to the design, construct and test the continuous passive motion device for knee rehabilitation after surgery. The chosen design incorporates a slider crank linkage mechanism as it offers a range of motion similar to the natural variation of the knee angle during activities in daily life.

Methods: The continuous passive motion device in this research consisted of a 5.4 V 1.4 A DC step motor, a microcontroller, a motor driver, a slider crank linkage mechanism part, and a ball screw. A ball screw with a pitch of 0.01 m and 0.5 m length was driven by motor. The motor was commanded from motor driver controller and micro controller. The device enabled extension and flexion of the knee joint within the range of motion from 0 degree to 90 degree at speeds of 5, 6, and 7 mm/s. The digital goniometer was installed on the pivot joint on the linkage mechanism to measure the knee angle movement compared with the predetermined angle movement at that angle to find the percentage of error of the knee angle movement.

Results: From the test, it was found that the continuous passive motion device can function as intended and it was able to move according to the preset angle and speed accurately. The percentage of error of the movement and velocity were in between 0.05 to 2.70 percentages and 0.20 to 1.60 percentages, respectively.

Keyword: Continuous passive motion device**,** Knee rehabilitation, Step motor

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคข้อเสื่อมเป็นโรคที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ เริ่มพบได้ตั้งแต่อายุ 45 ปีขึ้นไป ในประเทศไทยพบว่ามีผู้ป่วยด้วยภาวะข้อเข่าเสื่อม (OA knee) เป็นจำนวนมากถือเป็นอันดับต้นๆ ของภาวะข้อเสื่อมทั้งหมด จากสถิติของมูลนิธิโรคข้อแห่งประเทศไทย พบว่าคนไทยมีอาการข้อเข่าเสื่อมมากกว่า 6 ล้านคน (นงพิมล นิมิตอานันท์, 2557) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อาการหลักๆ ของโรคข้อเข่าเสื่อม คือ ปวด ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อเข่าลดลง กล้ามเนื้ออ่อนแรงและนำไปสู่การไม่สามารถดำเนินชีวิตประจำวันได้ตามปรกติ หากผู้ป่วยมีอาการไม่ดีขึ้นแพทย์จะพิจารณาให้การรักษาด้วยการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม (Total knee arthroplasty) ซึ่งหลังการผ่าตัดแพทย์จะให้ผู้ป่วยทำกายภาพบำบัดเพื่อฟื้นฟูข้อเข่าเทียม เครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่อง (Continuous Passive Motion, CPM) เป็นเครื่องมือกายภาพบำบัดที่ใช้ในการฟื้นฟูสภาพข้อเข่าหลังการผ่าตัดที่มีประสิทธิภาพ ช่วยป้องกันการยึดติดกัน

ระหว่างกล้ามเนื้อและผิวหนังบริเวณแผลผ่าตัดทำให้ช่วยลดเวลาการพักฟื้นของผู้ป่วยได้ (Yang, Li, Wang & Wang, 2019) ปัจจุบันมีกลุ่มนักวิจัยทั้งในและต่างประเทศได้พัฒนาเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวแบบต่อเนื่อง เช่นกลุ่มนักวิจัยจากประเทศไต้หวัน โดย Ho & Chen (2006) ได้พัฒนาเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องที่มีการทำงานได้ทั้งในโหมด Continuous Passive Motion (CPM) และโหมด Continuous Active Motion (CAM) อยู่ในเครื่องเดียวกัน คือมีการออกแบบให้สามารถเคลื่อนที่ได้อย่างต่อเนื่องโดยที่ผู้ป่วยไม่ต้องออกแรงทั้งการยืดและการงอ การเพิ่ม CAM เข้าไปใน CPM เพื่อต้องการให้ผู้ป่วยได้มีการออกแรงในการยืดขาได้ด้วยตัวเอง มีการควบคุมการทำงานโดยคอมพิวเตอร์ มีการเชื่อมต่อ LAN และ Internet มีการควบคุมการปฏิบัติงานผ่าน Network แต่มีตัวเครื่องขนาดใหญ่และต้นทุนสูง สำหรับประเทศอิหร่าน Golgouneh, Bamshad, Tarvirdizadeh & Tajdari (2016) ได้สร้างและทดสอบเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องที่สามารถหมุนได้ตั้งแต่ช่วง –15 ถึง 120 องศา ด้วยความเร็ว 0.1 ถึง 1 องศาต่อวินาที ควบคุมการทำงานผ่านแอปพลิเคชัน Android บนโทรศัพท์มือถือ สำหรับประเทศไทยได้มีการพัฒนาเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องเช่นกัน โดยจิดาภา รัตนโรจน์พันธ์ (2556) ได้พัฒนาเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องด้วยการควบคุมแบบหน้าจอสัมผัส ตัวเครื่องสามารถตั้งโปรแกรมการรักษาเช่นตั้งเวลาในการใช้งาน ตั้งความเร็วและมุมการเคลื่อนไหวได้จากรีโมทคอนโทรล ในปี พ.ศ. 2558 พงษ์สุข ธราพงษ์พันธ์ และ สุเมธ อ่ำชิต (2558) ได้พัฒนาเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องอัจฉริยะโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมการทำงานของเครื่องซึ่งเครื่องสามารถปรับองศาการยืด-งอข้อเข่าในช่วง 0-120 องศา ต่อมาในปี พ.ศ. 2563 คมสันต์ มุ่ยสี, กฤษณะ จันทสิทธิ์, และ ศรายุทธ์ จิตรพัฒนา (2563) ได้พัฒนาอุปกรณ์ช่วยการเคลื่อนไหวส่วนข้อเท้า ข้อเข่าและข้อสะโพกโดยใช้เทคนิคการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงด้วยฟัซซี่ลอจิก ในส่วนของราคานั้นเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องที่ขายในปัจจุบันมีราคาประมาณ 250,000 ถึง 300,000 บาท (โรงพยาบาลร้อยเอ็ด, 2563) ซึ่งเป็นราคาที่สูงมาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้มีความคิดที่จะพัฒนาเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องโดยให้มีโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อน มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดี มีการทำงานครอบคลุมการฟื้นฟูสภาพข้อเข่าและมีราคาถูกลง โดยมุ่งเน้นที่จะศึกษาความถูกต้องของมุมการเคลื่อนที่กลไกข้อเหวี่ยงและความเร็วที่เครื่อง CPM เทียบกับค่ามุมการเคลื่อนที่และความเร็วที่ตั้งไว้ เพื่อนำไปหาค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่อง

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษา ออกแบบ สร้าง และทดสอบเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องชนิดพาสซีฟ เพื่อหาค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของมุมการเคลื่อนที่และความเร็วในการทำงานของเครื่อง CPM

3. ขอบเขตการศึกษา

3.1 การทดสอบมุมการเคลื่อนที่ได้ทดสอบที่มุมระหว่าง 0 ถึง 90 องศา

3.2 เครื่องสามารถปรับขนาดตามความยาวขาของผู้ป่วยที่มีความสูง 130 ถึง 190 เซนติเมตร

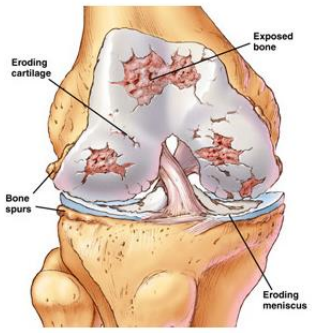
3.3 การทดสอบได้ทำการทดสอบที่ความเร็ว 3 ระดับคือ 5, 6 และ 7 มิลลิเมตรต่อวินาที

4. วิธีดำเนินการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ ได้เริ่มจากการศึกษาข้อมูลต่างๆ ได้แก่ กลไกการเกิดข้อเข่าเสื่อม การรักษาข้อเข่าเสื่อม กลไกก้านต่อโยงแบบข้อเหวี่ยงเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่อง รวมถึงระบบควบคุมการทำงานของสเต็ปมอเตอร์ด้วยชุดไมโครคอนโทรลเลอร์ จากนั้นได้ทำการออกแบบ สร้างและทดสอบเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

4.1.1 กลไกการเกิดข้อเข่าเสื่อม (สำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร, 2564) กลไกที่ทำให้เกิดข้อเข่าเสื่อมนั้นเกิดจากการที่กระดูกอ่อนของข้อเข่า (Cartilage) มีการเสื่อมสภาพ ทำให้กระดูกอ่อนไม่สามารถรองรับน้ำหนักได้และมีการสูญเสียน้ำหล่อเลี้ยงเข่า เมื่อมีการเคลื่อนไหวของเข่าก็จะเกิดการเสียดสีและเกิดการสึกหรอของกระดูกอ่อน (Eroding cartilage) เมื่อเกิดการเสื่อมสภาพจนเห็นเนื้อกระดูกใต้กระดูกอ่อน (Exposed bone) ร่วมกับหมอนรองกระดูกข้อเข่าสึกกร่อน (Eroding meniscus) ใต้บริเวณกระดูกอ่อน ทำให้มีการสร้างกระดูกใหม่ซึ่งมีลักษณะขรุขระเหมือนเดือยกระดูก (Bone spur) ขึ้นบริเวณขอบของข้อดังแสดงในรูปที่ 1 เป็นผลให้เกิดการอักเสบขึ้น เนื่องจากผิวกระดูกไม่มีกระดูกอ่อนปกคลุมจึงเกิดแรงเสียดสีภายในข้อเข่าขณะเคลื่อนไหวข้อทำให้เกิดอาการเจ็บปวดข้อเข่า หากข้อเข่าที่เสื่อมมีการอักเสบก็จะมีการสร้างน้ำข้อเข่าเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดอาการบวม ตึงและปวดข้อเข่า เมื่อมีการเสื่อมของข้อเข่ามากขึ้น ข้อเข่าก็จะมีอาการโก่งงอ ทำให้เกิดอาการปวดเข่าทุกครั้งที่มีการเคลื่อนไหว



รูปที่ 1 ลักษณะของข้อเข่าเสื่อม (Osteoarthritis)
ที่มา : สำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร (2564)

ขวัญสุวีย์ อภิจันทรเมธากุล, สุวรรณี สร้อยสงค์, และ บุศริน เอี่ยวสีหยก (2561) ได้แบ่งความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 ข้อเข่าเสื่อมระยะเริ่มแรก (Minor osteoarthritis of knee) คือมีการสูญเสียกระดูกอ่อนที่ผิวข้อเล็กน้อย (Slightly damage) ในระยะนี้ผู้ป่วยยังไม่รู้สึกปวดข้อ แต่อาจมีอาการตึงที่ข้อเข่าเมื่อมีการเปลี่ยนท่าทาง ระยะที่ 2 ข้อเข่าเสื่อมเล็กน้อย (Mild osteoarthritis of knee) คือกระดูกอ่อนผิวข้อมีการสึกกร่อนและบางลง มีกระดูกงอกเป็นปุ่มๆ ที่ขอบของข้อ ช่องว่างระหว่างกระดูกข้อเข่ายังเหมือนปรกติ ในระยะนี้ผู้ป่วยมีอาการปวดข้อเล็กน้อยและมีเสียงในข้อเข่า ระยะที่ 3 ข้อเข่าเสื่อมปานกลาง (Moderate osteoarthritis of knee) คือกระดูกอ่อนที่ผิวข้อสึกกร่อน และเกิดกระดูกงอกมากขึ้น ช่องว่างระหว่างกระดูกข้อเข่าแคบลง กระดูกข้อเข่ามีการเสียดสีกัน และมีการอักเสบของข้อและเนื้อเยื่อรอบๆ ข้อ ทำให้มีการผลิตน้ำในข้อเข่ามากขึ้น ข้อเข่าจะบวม ในระยะนี้เมื่อผู้ป่วยทำกิจวัตรประจำวันจะมีอาการปวดข้อเข่า ข้อติดขัด และมีอาการขัดข้อเข่าขณะเดิน ระยะที่ 4 ข้อเข่าเสื่อมรุนแรง (Severe osteoarthritis of knee) หรือข้อเข่าเสื่อมระยะสุดท้าย กระดูกอ่อนจะเกิดผิวข้อ

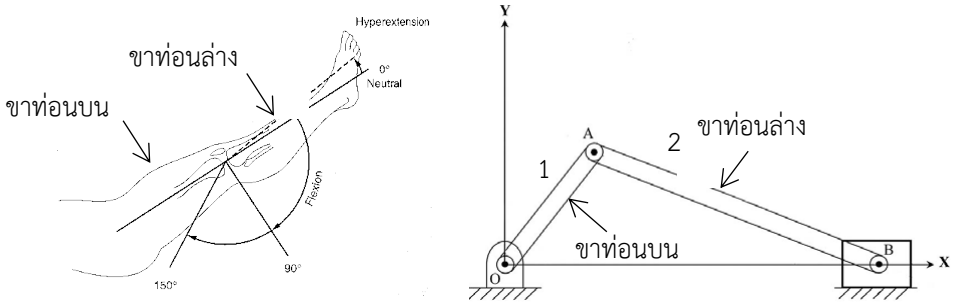
สึกกร่อนถึงร้อยละ 60 มีการอักเสบของข้ออย่างต่อเนื่อง และน้ำในข้อมีปริมาณลดลง ทำให้ข้อเกิดการเสียดสีกันมากขึ้น ในระยะนี้ผู้ป่วยจะมีอาการปวดเข่ามาก ข้อเข่าผิดรูป คือมีลักษณะเข่าโก่ง เข่าแอ่น หรือเข่าชนกัน ข้อเข่าหลวมมากขึ้น ทำให้ผู้ป่วยยืนหรือเดินลำบาก มีการจำกัดการเคลื่อนไหวทั้งการงอและการเหยียด กำลังกล้ามเนื้อรอบเข่าจะอ่อนแรงทำให้ผู้ป่วยเกิดการหกล้มได้ง่าย

4.1.2 การรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม ณัฐสุรางค์ บุญจันทร์ (2552) ได้อธิบายวิธีการรักษาไว้ 3 วิธี ดังนี้ 1) การรักษาด้วยวิธีประคับประคอง (Conservative treatment) หรือการรักษาโดยไม่ใช้ยา (Non-pharmacological treatment) 2) การรักษาด้วยการใช้ยา (Pharmacological treatment) และ 3) การใช้วิธีผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า (Knee replacement surgery or arthroplasty) เป็นวิธีการรักษาผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมระดับรุนแรง ระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยการใช้ยาหรือการรักษาด้วยวิธีประคับประคองแล้วไม่ได้ผล การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมแบบเปลี่ยนผิวข้อเข่าทั้งหมด (Total knee arthroplasty : TKA) ผู้ป่วยสามารถใช้งานข้อเข่าเทียมได้ 10 ถึง 20 ปี และผู้ที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่ามากกว่า 55,000 คน มีเพียง 3.9% เท่านั้นที่จำเป็นต้องเข้ารับการผ่าตัดแก้ไขในช่วง 10 ปีหลังการผ่าตัด (กฤษกมล สิทธิทูล, 2564) เมื่อผ่าตัดแล้วผู้ป่วยจำเป็นต้องทำกายภาพบำบัดเพื่อไม่ให้เกิดพังผืดบริเวณผ่าตัด ดังนั้นการใช้เครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่อง (Continuous passive motion; CPM) จึงเป็นหนึ่งในวิธีการบำบัดที่มีประสิทธิภาพโดยหลังการผ่าตัดข้อเข่าเสื่อมที่อยู่ในขั้นรุนแรงเพื่อช่วยฟื้นฟูข้อเข่าให้เร็วขึ้นโดยเฉพาะการเคลื่อนไหวของมุมงอของข้อเข่ากลับสู่สภาวะปรกติและยังช่วยลดภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดได้ (กรดา ผึ่งผาย และคณะ, 2562) มุมงอของข้อเข่าที่เหมาะสมสำหรับบุคคลทั่วไปสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 มุมข้อเข่าในกิจกรรมต่างๆ (กัตติกา ภูมิพิทักษ์กุล, 2535)

กิจกรรม	Flexion	กิจกรรม	Flexion	กิจกรรม	Flexion
เดินช้า	0-6°	วิ่ง	18-30°	นั่งเก้าอี้	93°
เดินสบาย	6-12°	ขึ้นบันได	83°	ผูกเชือกรองเท้า	106°
เดินเร็ว	12-18°	ลงบันได	90°	ก้มยกของ	117°

4.1.3 การออกแบบเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่อง ในการศึกษานี้ได้เลือกใช้กลไกก้านต่อโยงแบบข้อเหวี่ยง (Slider crank) เนื่องจากกลไกแบบนี้สามารถปรับให้มีความสอดคล้องคล้ายกับการเคลื่อนที่ของข้อเข่าและสามารถเลื่อนตำแหน่งพร้อมกับหมุนตามไปด้วยกันได้ ซึ่งมีลักษณะการเคลื่อนที่แบบเดียวกันกับข้อเข่าคือมีลักษณะยืดข้อเข่า (Extension) และงอข้อเข่า (Flexion) ลักษณะก้านต่อโยงแบบกลไกข้อเหวี่ยงจะมีก้านต่อโยง 2 ชิ้น ดังแสดงในรูปที่ 2 ซึ่งก้านที่ 1 แทนขาท่อนบนและก้านที่ 2 แทนขาท่อนล่าง



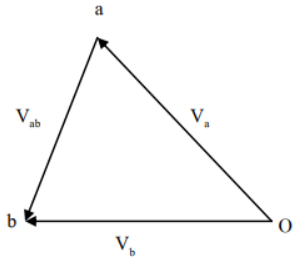
รูปที่ 2 การเปรียบเทียบการเคลื่อนที่ของข้อเข่ากับกลไกก้านต่อโยงแบบข้อเหวี่ยง
ที่มา : Luttgens, K. & Hamilton, N. (1997).

การหาอัตราเร็วเชิงเส้นเมื่อรู้ความเร็วเชิงมุม สามารถหาได้จากสมการที่ 1

$$V_a = \omega_{max} \times r_{av} \quad \text{.....(1)}$$

เมื่อ r_{av} คือ รัศมีการหมุนหาได้จากความยาวเฉลี่ยของความยาวขา (m)
V_a คือ อัตราเร็วเชิงเส้นที่ก้านต่อโยง OA (m/s)
ω_{max} คือ อัตราเร็วเชิงมุมที่มากที่สุดของการเคลื่อนที่ของก้านต่อโยง OA (rad/s)

ขั้นตอนการแก้สมการเวคเตอร์ด้วยการเขียนรูปเวคเตอร์ความเร็ว ดังรูปที่ 3 มีขั้นตอนดังนี้ 1) ลากเส้นความเร็ว oa ให้ตั้งฉากกับก้านต่อโยง OA และมีความยาวเท่ากับขนาดของ V_a 2) ลากเส้นความเร็ว ob ในแนวการเคลื่อนที่ของวัตถุ B 3) ลากเส้นความเร็ว ab ให้ตั้งฉากกับก้านต่อโยง AB ตัดเส้นความเร็ว ob ที่ตำแหน่ง b ทำให้ได้ขนาดและทิศทางของความเร็ว V_b



รูปที่ 3 แผนภาพความเร็ว
ที่มา : จิดาภา รัตนโรจน์พันธ์ (2556)

จิดาภา รัตนโรจน์พันธ์ (2556) ได้นำเสนอการหาความยาวของขาช่วงบนตั้งแต่ข้อเท้าถึงช่วงเอว และความยาวของขาช่วงล่างตั้งแต่ข้อเท้าถึงหัวเข่าตามความสูงของคนดังแสดงในสมการที่ 2 และสมการที่ 3 เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบอุปกรณ์ช่วยการเคลื่อนไหวของข้อเข่าอย่างต่อเนื่อง สำหรับบุคคลที่มีความสูงตั้งแต่ 130 ถึง 190 เซนติเมตร

$$\text{ความยาวขาท่อนบน} = (0.530 \times H) - (0.039 \times H) \quad \text{.....(2)}$$
$$\text{ความยาวขาท่อนล่าง} = (0.285 \times H) - (0.039 \times H) \quad \text{.....(3)}$$

เมื่อแทนค่าความสูง H เท่ากับ 1.30 เมตร และ 1.90 เมตร ในสมการที่ 2 จะทำให้ได้ความยาวขาท่อนบน 0.638 เมตร และ 0.933 เมตร ตามลำดับ และเมื่อแทนค่า H ลงในสมการที่ 3 จะได้ความยาวขาท่อนล่างเท่ากับ 0.319 เมตร และ 0.467 เมตร ตามลำดับ ซึ่งทำให้ได้ค่าเฉลี่ยความยาวขาสำหรับคนที่มีความสูง 1.90 เมตร เท่ากับ 0.701 เมตร และค่าเฉลี่ยความยาวขาสำหรับคนที่มีความสูง 1.30 เมตร เท่ากับ 0.479 เมตร

การหาขนาดของสเต็ปมอเตอร์ เพื่อใช้ขับบอลสกรู จำเป็นต้องหาแรงบิดโหลดที่ใช้ในการเร่งหรือหน่วงเพื่อให้เครื่องมีการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วที่ต้องการ ซึ่งสามารถได้จากสมการที่ 4

$$T = \frac{FP_B}{2\pi\eta} \qquad \text{.....(4)}$$

เมื่อ T คือ แรงบิด (Nm), F คือ แรงที่กระภายนอก (N), P_B คือ ระยะพิตช์ของบอลสกรู (m) และ η คือ ประสิทธิภาพของบอลสกรู

การคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อน สามารถหาได้จากสมการที่ 5

$$\varepsilon = \frac{|E - S|}{S} x100 \qquad \text{.....(5)}$$

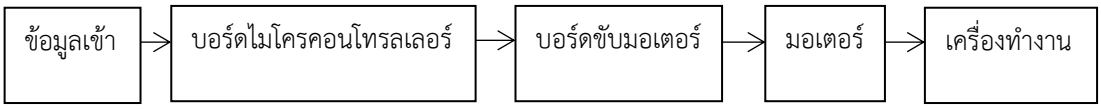
เมื่อ ε คือ ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อน, E คือค่าที่วัดได้จากการทดสอบ และ S คือค่าที่ตั้งไว้

4.2 การออกแบบและคำนวณ

4.2.1 ในการออกแบบได้ใช้ค่ามุมการเคลื่อนที่ที่มากที่สุดจากตารางที่ 1 คือประมาณ 120 องศาต่อนาที ซึ่งทำให้ได้ค่าอัตราเร็วเชิงมุมที่มากที่สุด (ω_{max}) คือ 0.0345 เรเดียนต่อวินาที เมื่อแทนค่าในสมการที่ 1 โดยค่าเฉลี่ยความยาวขาเท่ากับ 0.59 เมตร ทำให้ได้ความเร็ว V_a เท่ากับ 0.02 เมตรต่อวินาที เมื่อนำค่า V_a ที่ได้ไปเขียนแผนภาพความเร็วตามขั้นตอนการเขียนแผนภาพเวคเตอร์ความเร็วจะได้ความเร็ว V_b หรือความเร็วเชิงเส้นของบอลสกรูที่เคลื่อนที่เท่ากับ 0.007 เมตรต่อวินาที

4.2.2 การหาขนาดแรงบิดของสเต็ปมอเตอร์ ได้ใช้สมการที่ 4 เมื่อกำหนดให้น้ำหนักของขาที่วางบนเครื่องมีน้ำหนักประมาณ 20 กิโลกรัม หรือ 196.2 นิวตัน ระยะพิตช์ของบอลสกรูเท่ากับ 0.01 เมตร และประสิทธิภาพของบอลสกรูเท่ากับ 0.9 ทำให้ได้แรงบิดที่สเต็ปมอเตอร์ใช้ขับบอลสกรูเท่ากับ 0.347 Nm ดังนั้นในการสร้างเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องจึงได้เลือกใช้สต็ปมอเตอร์ขนาด 5.4 V 1.5 A เป็นอุปกรณ์ส่งกำลัง โดยให้ค่าแรงบิดมากกว่า 0.882 Nm (Vexta, 2022) ซึ่งสูงกว่าแรงบิดที่ใช้ขับบอลสกรู และตั้งความเร็วในการทดสอบไม่เกิน 0.007 เมตรต่อวินาที

4.2.3 การออกแบบระบบควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ การทำงานของเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องนี้มีด้วยกัน 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ทำหน้าที่รับสัญญาณจากอินพุตแล้วทำการประมวลผลส่งข้อมูลออกไปควบคุมอุปกรณ์เอาต์พุต ส่วนที่ 2 บอร์ดขับมอเตอร์ ทำหน้าที่ควบคุมทิศทางการหมุนและความเร็วของมอเตอร์โดยรับข้อมูลจากไมโครคอนโทรลเลอร์ ส่วนที่ 3 มอเตอร์ ทำหน้าที่ขับเคลื่อนกลไกให้เกิดการเคลื่อนที่ ดังแสดงในรูปที่ 4

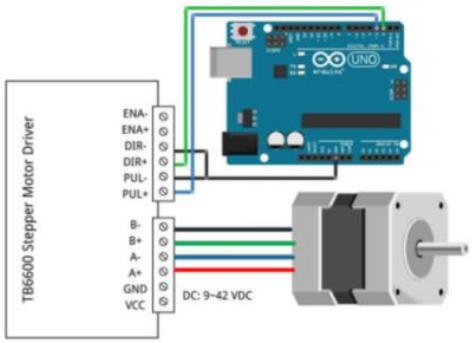


รูปที่ 4 แผนภาพการทำงานของระบบควบคุมเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่อง

การทำงานของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์และบอร์ดขับมอเตอร์ มีดังนี้

1) บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ การทำงานของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์โดยใช้บอร์ด Arduino Uno R3 มีส่วนที่เชื่อมต่อกับ USB Port ใช้สำหรับเชื่อมต่อกับ Computer เพื่อใช้ในการอับโหลดโปรแกรมเข้า MCU โดยรับสัญญาณ Input เข้ามาประมวลผลแล้วจะส่งออกไปยังบอร์ดขับมอเตอร์ที่ขา DIR+/PUL+

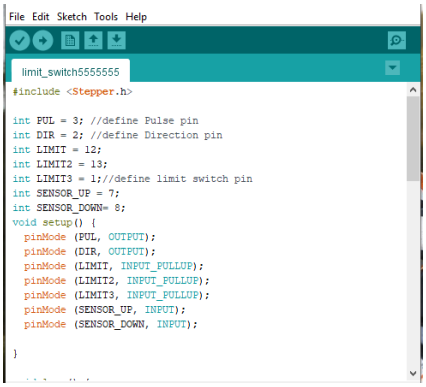
2) บอร์ดขับมอเตอร์ การควบคุมการหมุนและความเร็วของมอเตอร์ ทำโดยการป้อนสัญญาณควบคุมจากบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ไปยังบอร์ดขับมอเตอร์ดังแสดงในรูปที่ 5 โดยหากจะควบคุมทิศทางการหมุนของมอเตอร์และควบคุมความเร็วของมอเตอร์สามารถทำได้โดยผ่านสัญญาณมอเตอร์ที่ขา DIR+/PUL+ ไปยังขา 2 และขา 3 ของไมโครคอนโทรลเลอร์ตามลำดับ จากนั้นทำการต่อขาจาก DIR-/PUL- ไปที่ตำแหน่ง GND ของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์อีกครั้งหนึ่งเพื่อให้กระแสไฟฟ้าไหลครบวงจร ซึ่งการขับมอเตอร์ด้วยคำสั่งจากไมโครคอนโทรลเลอร์นั้นต้องใช้บอร์ดขับมอเตอร์แยกจากบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์และใช้ไฟเลี้ยงบอร์ดขับมอเตอร์แยกจากไฟเลี้ยงบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เนื่องจากไมโครคอนโทรลเลอร์ไม่ได้ถูกออกแบบมาให้สามารถจ่ายกระแสสูงๆ สำหรับการทำงานของมอเตอร์ได้



รูปที่ 5 การเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับบอร์ดขับเคลื่อนมอเตอร์
ที่มา : https://www.modulemore.com/product/1246 (2565)

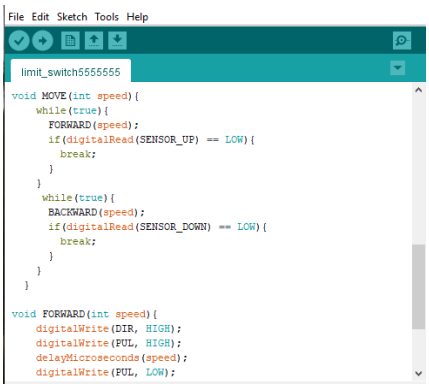
การใช้สเต็ปมอเตอร์ในการขับเคลื่อนบอลสกรู ตัวมอเตอร์จะได้รับข้อมูลอินพุตจากบอร์ดขับมอเตอร์ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมมอเตอร์และบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ก็จะมาควบคุมบอร์ดขับอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งการสั่งการควบคุมได้เขียนโค้ดเพื่อประกาศคำสั่งลงบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์โดยใช้โปรแกรม Arduino IDE ซึ่งการเขียนโปรแกรม Arduino IDE บังคับการทำงานของมอเตอร์ มี 3 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 การตั้งค่าตอนเริ่มต้นทำงาน เป็นการประกาศตัวแปรที่เป็นจำนวนเต็มซึ่งเป็นตัวแปรที่ประกาศลงไป และ

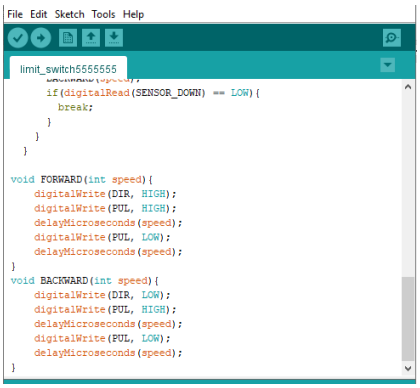
ในส่วนที่เป็น void setup เป็นฟังก์ชันใช้ในการประกาศค่าเริ่มต้นเป็นตำแหน่งพอร์ตที่ใช้งานว่าควรจะมีค่า input หรือ output กำหนดขึ้นเพื่อให้โปรแกรมทราบว่าค่าควรจะ input เข้าหรือ output ออก ดังแสดงในรูปที่ 6 ส่วนที่ 2 การเขียนฟังก์ชันโดยใช้โปรแกรมการทำงานของฟังก์ชันการวนลูปไปเรื่อยๆ ภายในฟังก์ชันจะมีโปรแกรมเพื่อรับค่าจากพอร์ตมาประมวลผลแล้วสั่งเอาต์พุตออกขาต่างๆ เพื่อควบคุมการทำงานของบอร์ด ดังแสดงในรูปที่ 7 และรูปที่ 8 ในส่วนที่ 3 คือคำสั่ง digitalWrite (x,y) เพื่อกำหนดการทำงานของ pin ที่ต้องการใช้งานให้มีสถานะลอจิกเป็น 1 หรือ 0 สำหรับกำหนดใช้งานเพื่อที่จะจ่ายหรือไม่จ่ายแรงดันเข้า



รูปที่ 6 การตั้งค่าตอนเริ่มต้นทำงาน

รูปที่ 7 โปรแกรมการทำงานของฟังก์ชันการวนลูป

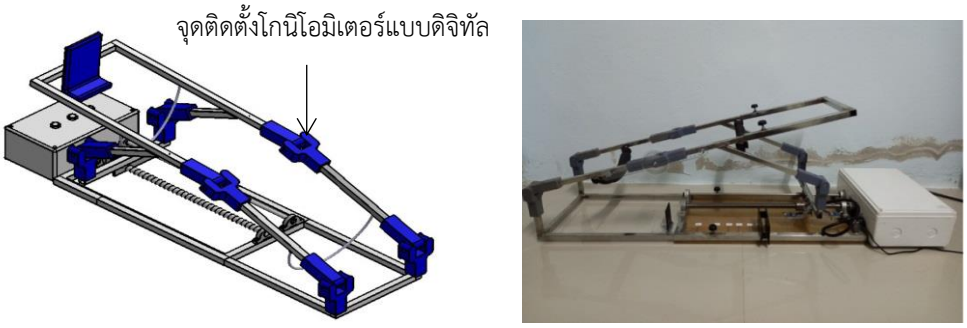




รูปที่ 8 โปรแกรมการทำงานของฟังก์ชันการวนลูป (ต่อ) และการกำหนดการทำงานของ pin

4.3 อุปกรณ์และวิธีการทดสอบ

เครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องที่สร้างขึ้นได้แสดงดังรูปที่ 9 มีสเต็ปมอเตอร์กระแสตรงขนาด 5.4 V 1.5 A เป็นต้นกำลังในการขับเคลื่อนบอลสกรู โดยบอลสกรูที่ใช้มีความยาว 50 เซนติเมตร ระยะพิตช์ 0.01 เมตร และส่วนของกลไกก้านต่อโยงออกแบบให้มีความยาวสัมพันธ์กับขาผู้ใช้งาน ซึ่งส่วนที่ติดกับขาด้านในของผู้ใช้งานมีขนาด 35 เซนติเมตร และส่วนที่ติดกับปลายขามีขนาด 40 เซนติเมตร เครื่องช่วยการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องนี้ทำงานโดยการยืดและงอข้อเข่าที่มุม 0 ถึง 90 องศา ซึ่งวัดค่ามุมการเคลื่อนที่ได้จากเครื่องวัดมุมโกนิโอมิเตอร์และสามารถปรับความเร็วได้ 3 ระดับ คือ 5, 6 และ 7 มิลลิเมตรต่อวินาที



รูปที่ 9 เครื่องช่วยการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องที่สร้างขึ้น

การทดสอบมุมการเคลื่อนที่ของเครื่องช่วยเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องที่ความเร็วแต่ละระดับ มีขั้นตอนดังนี้

1) เลื่อนตำแหน่งของเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องไปที่ตำแหน่งเริ่มต้น 0 องศา

2) ตั้งค่าการทำงานเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องให้เคลื่อนที่จาก 0 องศา ไปมุมที่ตั้งไว้คือ 10 องศา ทำการทดสอบที่ความเร็ว 5, 6 และ 7 มิลลิเมตรต่อวินาที ตามลำดับ โดยทำซ้ำอย่างละ 20 ครั้ง ทำการวัดระยะทางที่บอลสกรูเคลื่อนที่และจับเวลาเพื่อหาความเร็วในการเคลื่อนที่ รวมถึงอ่านค่ามุมที่กลไกเคลื่อนที่ได้จากการทดสอบด้วยอุปกรณ์วัดมุมโกนิโอมิเตอร์เทียบกับมุมที่กำหนดไว้ เพื่อทำการหาค่าเฉลี่ยและค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนตามสมการที่ 5

3) ทำการทดสอบที่มุมการเคลื่อนที่ 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 องศา

5. ผลการทดสอบและการอภิปรายผล

จากการทดสอบเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องชนิดพาสซีฟ เพื่อศึกษาความเร็วในการเคลื่อนที่เทียบกับความเร็วที่ตั้งไว้และมุมที่กลไกก้านต่อโยงเคลื่อนที่ได้เทียบกับค่ามุมองศาที่ตั้งไว้ โดยทดสอบที่เงื่อนไขต่างๆ อย่างละ 20 ครั้ง แล้วทำการหาค่าเฉลี่ย จากการทดสอบการเคลื่อนที่ที่มุม 10 องศา ถึง 90 องศา สามารถแสดงเวลาในการเคลื่อนที่ ความเร็วและค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของความเร็วในการเคลื่อนที่ที่ระดับความเร็วต่างๆ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เวลาในการเคลื่อนที่ ความเร็วและค่าความคลาดเคลื่อนความเร็วในการเคลื่อนที่

องศา	S	t1	t2	t3	V1	V2	V3	E1	E2	E3
10	0.016	3.19	2.67	2.28	5.01	5.99	7.01	0.20	0.17	0.14
20	0.035	7.09	5.82	4.95	4.94	6.01	7.07	1.20	0.17	1.00
30	0.060	12.10	10.15	8.45	4.96	5.91	7.10	0.80	1.50	1.43
40	0.089	17.82	14.65	12.61	4.99	6.07	7.05	0.20	1.17	0.71
50	0.125	25.25	21.02	17.94	4.95	5.95	6.97	1.00	0.83	0.43

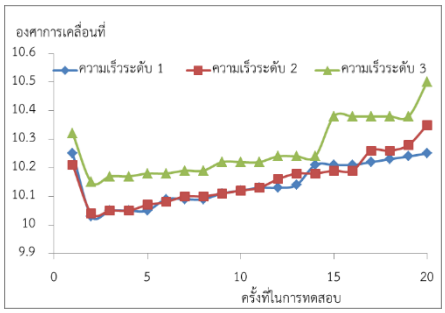
ตารางที่ 2 เวลาในการเคลื่อนที่ ความเร็วและค่าความคลาดเคลื่อนความเร็วในการเคลื่อนที่ (ต่อ)

องศา	S	t1	t2	t3	V1	V2	V3	E1	E2	E3
60	0.162	32.83	27.16	22.81	4.93	5.96	7.10	1.40	0.67	1.43
70	0.206	41.85	34.05	29.54	4.92	6.05	6.97	1.60	0.83	0.43
80	0.260	51.27	43.55	36.84	5.07	5.97	7.05	1.40	0.50	0.71
90	0.296	59.80	49.28	41.96	4.95	6.00	7.05	1.00	0.00	0.71

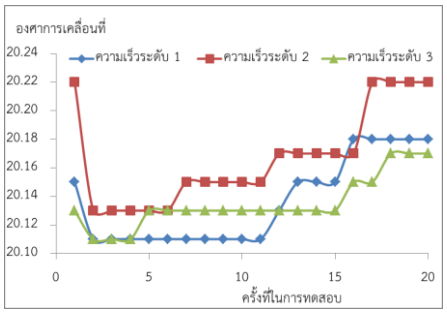
หมายเหตุ S หมายถึงระยะที่บอลสกรูเคลื่อนที่ (เมตร), t หมายถึงเวลาในเคลื่อนที่ (วินาที),
V หมายถึงความเร็วในการเคลื่อนที่ (มิลลิเมตรต่อวินาที),
E หมายถึงเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนความเร็วในการเคลื่อนที่ และ
1, 2, 3 หมายถึงความเร็วที่ 5, 6 และ 7 มิลลิเมตรต่อวินาที ตามลำดับ

จากตารางที่ 2 พบว่าเมื่อเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องชนิดพาสซีฟที่สร้างขึ้นทำงานตามความเร็วที่กำหนดนั้น การทำงานของเครื่องมีค่าเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของความเร็วเพียงเล็กน้อยซึ่งอยู่ระหว่าง 0.14 ถึง 1.60 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ความเร็วระดับที่ 1 ซึ่งตั้งไว้ที่ 5 มิลลิเมตรต่อวินาที การเคลื่อนที่ของเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่ามีเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนของความเร็วประมาณ 0.20 ถึง 1.60 เปอร์เซ็นต์ เมื่อทดสอบที่ความเร็วระดับที่ 2 ซึ่งตั้งไว้ที่ 6 มิลลิเมตรต่อวินาที พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนของความเร็วประมาณ 0.17 ถึง 1.50 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อทดสอบที่ความเร็วระดับที่ 3 ซึ่งตั้งไว้ที่ความเร็ว 7 มิลลิเมตรต่อวินาที พบว่ามีค่าความผิดพลาดของความเร็วอยู่ระหว่าง 0.14 ถึง 1.43 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่ามุมการเคลื่อนที่ที่อ่านได้จากเครื่องวัดมุมโกนิโอมิเตอร์สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 10 ถึงรูปที่ 18 ในส่วนค่าเฉลี่ยของมุมที่เคลื่อนที่ได้และค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของมุมที่เคลื่อนที่สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 3 ซึ่งจากข้อมูลการทดสอบพบว่าค่ามุมที่กลไกก้านต่อโยงเคลื่อนที่ได้มีค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของมุมการเคลื่อนที่น้อยมากซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.05 ถึง 2.70 เปอร์เซ็นต์ โดยที่มุมการเคลื่อนที่ 10 องศา มีค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของมุมการเคลื่อนที่มากที่สุดทั้ง 3 ความเร็ว คือ 1.50, 1.50 และ 2.70 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เนื่องจากบอลสกรูหยุดการเคลื่อนที่ช้าเล็กน้อยจึงทำให้มีการเคลื่อนที่ของมุมเพิ่มขึ้น การที่เครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข้าอย่างต่อเนื่องชนิดพาสซีฟที่สร้างขึ้นมีค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของความเร็วและมุมการเคลื่อนที่น้อยมาก เนื่องจากในงานวิจัยนี้ได้เลือกใช้สเต็ปมอเตอร์ร่วมกับบอลสกรู ซึ่งสเต็ปมอเตอร์เหมาะกับการใช้งานสำหรับกลไกที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วต่ำๆ โดยไม่ต้องใช้เฟืองทดรอบ มีค่าความแม่นยำในการกำหนดตำแหน่งการเคลื่อนที่สูงเมื่อเทียบกับมอเตอร์กระแสตรงประเภทอื่น ส่วนบอลสกรูมีความแม่นยำและประสิทธิภาพสูงเนื่องจากมีลูกปืนอยู่ระหว่างเพลากับนัท (Nut) ทำให้เกิดแรงเสียดทานน้อยมากเมื่อเทียบกับลีดสกรู จากการสร้างเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องชนิดพาสซีฟสำหรับทดสอบได้ใช้งบประมาณจำนวน 7,100 บาท ซึ่งเป็นราคาที่น้อยมากเมื่อเทียบกับราคาเครื่อง CPM ที่ขายในปัจจุบัน โดยราคาเครื่องประกอบด้วย สแตนเลสสำหรับทำโครงสร้าง 2,000 บาท สเต็ปมอเตอร์ 1,000 บาท

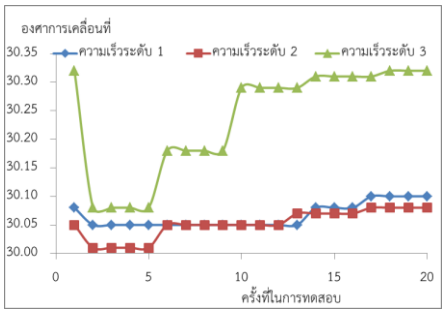
บอร์ขับสเต็ปมอเตอร์ 850 บาท บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ 450 บาท บอลสกรู 1,000 บาท โกนิโอมิเตอร์ 300 บาท เซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุ 500 บาท และค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น กล่องอิเล็กทรอนิกส์ สวิทชิ่ง ประมาณ 1,000 บาท



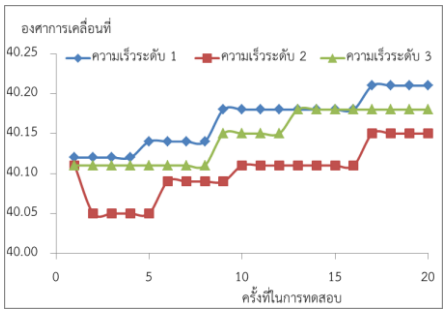
รูปที่ 10 การทดสอบที่มุม 10 องศา



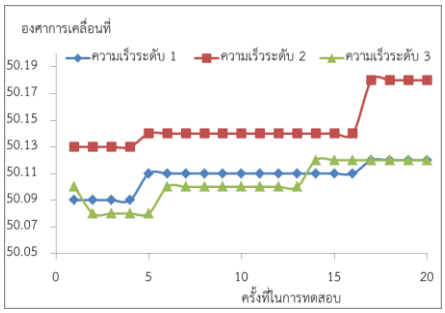
รูปที่ 11 การทดสอบที่มุม 20 องศา



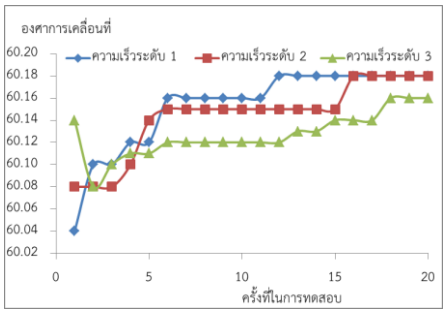
รูปที่ 12 การทดสอบที่มุม 30 องศา



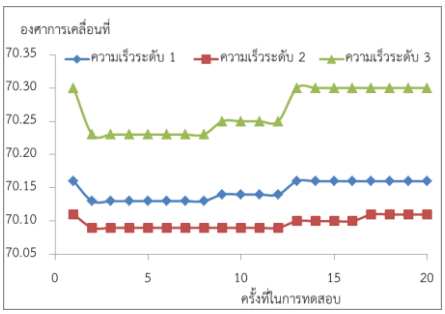
รูปที่ 13 การทดสอบที่มุม 40 องศา



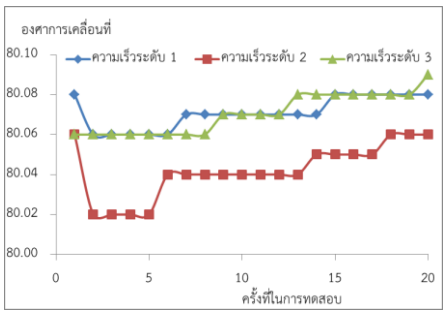
รูปที่ 14 การทดสอบที่มุม 50 องศา



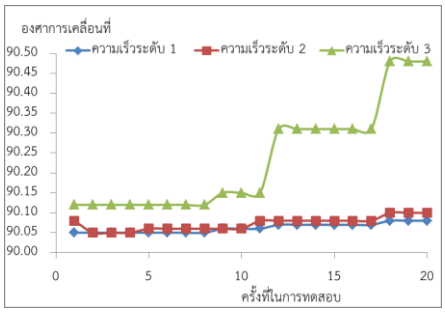
รูปที่ 15 การทดสอบที่มุม 60 องศา



รูปที่ 16 การทดสอบที่มุม 70 องศา



รูปที่ 17 การทดสอบที่มุม 80 องศา



รูปที่ 18 การทดสอบที่มุม 90 องศา

ตารางที่ 3 ค่ามุมการเคลื่อนที่เฉลี่ยและค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อน

มุมที่ตั้งไว้ (องศา)	มุมที่อ่านได้จากเครื่องวัดมุมแบบดิจิทัล (องศา)			ค่าค่าความคลาดเคลื่อน (เปอร์เซ็นต์)		
	5 mm/s	6 mm/s	7 mm/s	5 mm/s	6 mm/s	7 mm/s
10	10.15	10.15	10.27	1.50	1.50	2.70
20	20.14	20.17	20.14	0.70	0.85	0.70
30	30.07	30.05	30.24	0.23	0.16	0.80
40	40.17	40.10	40.15	0.42	0.25	0.37
50	50.11	50.15	50.10	0.22	0.30	0.20
60	60.15	60.14	60.13	0.25	0.23	0.22
70	70.15	70.10	70.27	0.21	0.14	0.38
80	80.07	80.04	80.07	0.09	0.05	0.09
90	90.06	90.07	90.24	0.07	0.08	0.26

6. สรุปผลการทดสอบ

จากการออกแบบและทดสอบเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องชนิดพาสซีฟ พบว่าเครื่องสามารถทำงานได้โดยการยืดและงอข้อเข่าเป็นมุมตั้งแต่ 0 ถึง 90 องศา สามารถปรับที่รองขาตามความยาวขาได้ และสามารถปรับความเร็วได้ 3 ระดับ โดยความเร็วระดับที่ 1 ประมาณ 5 มิลลิเมตรต่อวินาที ความเร็วระดับที่ 2 ประมาณ 6 มิลลิเมตรต่อวินาที และความเร็วดับที่ 3 ประมาณ 7 มิลลิเมตรต่อวินาที จากการทดสอบโดยตั้งค่าการทำงานเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องให้เคลื่อนที่จากมุม 0 องศา ไปยังมุมที่ตั้งค่าไว้ที่ระดับความเร็วแต่ละระดับ สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้ เครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องชนิดพาสซีฟสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์และมีราคาไม่แพงมากเมื่อเทียบกับเครื่อง CPM ที่มีขายทั่วไป โดยสามารถเคลื่อนที่ตามความเร็วและตามมุมที่ตั้งไว้ได้อย่างถูกต้องและมีค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของมุมที่เคลื่อนที่ได้อยู่ระหว่าง 0.05 ถึง 2.70 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของความเร็วในการเคลื่อนที่อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 1.60 เปอร์เซ็นต์

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ที่ได้สนับสนุนทุนการทำวิจัยในเรื่องการออกแบบและทดสอบเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องชนิดพาสซีฟสำหรับการฟื้นฟูข้อเข่า จนงานวิจัยนี้

สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี และขอขอบคุณอาจารย์สวาส อาจสาลี อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ที่ได้ช่วยเหลือให้คำแนะนำการเขียนโค๊ดคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมการทำงานของสเต็ปมอเตอร์

8. เอกสารอ้างอิง

1. การเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับบอร์ดขับเคลื่อนมอเตอร์. (2665). สืบค้น 8 เมษายน พ.ศ.2565. จาก https://www.modulemore.com/product/1246
2. กรดา ผึ่งผาย, วริษฐา กังธีรวัฒน์, และ ระพีพัฒน์ นาคบุญนำ. (2562). การใช้เครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องในผู้ป่วยผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม. *วารสารเวชบันทึกศิริราช*, *12*(2), 116-121. http://dx.doi.org/10.33192/Simedbull.2019.19
3. กฤษกมล สิทธิทูล. (2564). *การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าทั้งหมด*. สืบค้น 8 เมษายน พ.ศ. 2565. https://www.sanook.com/health/29477/
4. กัตติกา ภูมิพิทักษ์กุล. (2535). เวชศาสตร์ฟื้นฟูในการเปลี่ยนข้อเข่าเทียม. *วารสารเวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร*, *2*(2), 7 – 11.
5. ขวัญสุวีย์ อภิจันทรเมธากุล, สุวรรณี สร้อยสงค์, และ บุศริน เอี่ยวสีหยก. (2561). การพยาบาลผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี*, *29*(1), 223 – 238.
6. คมสันต์ มุ่ยสี, กฤษณะ จันทสิทธิ์, และศรายุทธ์ จิตรพัฒนากุล. (2563). การพัฒนาอุปกรณ์ช่วยการเคลื่อนไหวส่วนข้อเท้า ข้อเข่าและข้อสะโพก. *วารสารก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์*, *20*(1), 90 – 104.
7. จิดาภา รัตนโรจน์พันธ์. (2556). *การออกแบบและพัฒนาเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าแบบต่อเนื่องด้วยการควบคุมแบบหน้าจอสัมผัส* (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
8. ณัฐสุรางค์ บุญจันทร์. (2552). *ปวดข้อ ข้อเสื่อมและการประยุกต์กระบวนการพยาบาล.* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: เอ็น พี เพรส.
9. พงษ์สุข ธราพงษ์พันธ์ และ สุเมธ อ่ำชิต. (2558). การพัฒนาเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่าอย่างต่อเนื่องอัจฉริยะ. *รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 34* (น. 239-248). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. https://gsbooks.gs.kku.ac.th/58/the34th/pdf/PMO11.pdf
10. นงพิมล นิมิตรอานันท์. (2557). สถานการณ์ทางระบาดวิทยาและการประเมินความเสี่ยงโรคข้อเข่าเสื่อมในคนไทย.*วารสารพยาบาลทหารบก*, *15*(3), 185 -194.
11. โรงพยาบาลร้อยเอ็ด. (2563). *ราคากลางเครื่องช่วยการเคลื่อนไหลข่อเข่าแบบต่อเนื่อง.* สืบค้น 8 เมษายน พ.ศ. 2565. http://www.reh.go.th/web2/attachments/article/3592/ราคากลางเครื่องช่วยการเคลื่อนไหวข้อเข่า.pdf

12. สำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร. (2564). *โรคข้อเข่าเสื่อม*. สืบค้น 8 เมษายน พ.ศ.2565. www.msdbangkok.go.th/healthconnor_Osteoarthritis%20of%20the%20Knee.htm

13. Golgouneh, A., Bamshad, A., Tarvirdizadeh, B., & Farzam Tajdari, F. (2016). Design of a New, Light and Portable Mechanism for Knee CPM Machine with a User-Friendly Interface. *Conference: 2016 Artificial Intelligence and Robotics (IRANOPEN)*. https://DOI:10.1109/RIOS.2016.7529498

14. Ho, H. J., & Chen, T. C. (2006). Hybrid CPM/CAM Physiotherapy Device by Use of Active Feedback Control Loop. *First International Conference on Innovative Computing, Information and Control - Volume I (ICICIC'06)*. 30 Aug.-1 Sept. 2006. Beijing, China. https://DOI: 10.1109/ICICIC.2006.292

15. Luttgens, K. & Hamilton, N. (1997). *Kinesiology: Scientific Basis of Human Motion* (9th Ed). Madison, WI: Brown & Benchmark.

16. Vexta. (2022). *PH268-21 PDF Datasheet – Stepping Motor*. Retrieved April 8, 2022. from http://www.datasheetcafe.com/ ph268-21-pdf-26815/.

17. Yang, X., Li, G. H., Wang, H. J., & Wang, C. Y. (2019). Continuous Passive Motion After Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-analysis of Associated Effects on Clinical Outcomes. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *100*(9), 1763–1778. https://DOI:10.1016/j.apmr.2019.02.001. ISSN 0003-9993. PMID 30831093.

การปรับปรุงผิวทางแอสฟัลท์นำกลับมาใช้ใหม่ผสมหินคลุกด้วยซีเมนต์

Improvement of Reclaimed Asphalt Pavement with Crushed Rock Aggregate by Cement

Received : April 1, 2023
Revised : June 7, 2023
Accepted : June 14, 2023

ศิริชัย ห่วงจริง, ปร.ด.วิศวกรรมโยธา (Sirichai Huangjing, Ph.D. Civil Eng.)[1*]

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาการใช้ซีเมนต์ปรับปรุงผิวทางแอสฟัลท์นำกลับมาใช้ใหม่ผสมหินคลุกโดยไม่มีการคัดทิ้งวัสดุ เพื่อเป็นแนวทางการลดขั้นตอนการเตรียมวัสดุในการก่อสร้างทาง

วิธีการวิจัย : ผลศึกษาที่ผ่านมาไม่สามารถนำอัตราส่วนมาใช้ได้เพราะวัสดุที่นำกลับมาใช้ใหม่มีการคัดวัสดุส่วนละเอียดทิ้งบางส่วน การศึกษาครั้งนี้จึงต้องปรับอัตราส่วนใหม่ตามมาตรฐานการกระจายขนาด แล้วนำไปใช้เตรียมตัวอย่างทดสอบกำลังรับแรงอัดแบบไม่จำกัดขอบเขตและซีบีอาร์เพื่อหาปริมาณซีเมนต์ที่พอเหมาะโดยการบดอัดแบบสูงกว่ามาตรฐานและใช้ปริมาณน้ำที่ความหนาแน่นแห้งสูงสุด โดยเติมซีเมนต์ร้อยละ 3, 5, 7, และ 9 ทดสอบที่ระยะเวลาการบ่ม 3, 7, 14, และ 28 วัน

ผลการวิจัย : การใช้อัตราส่วนวัสดุผสม 1 ต่อ 3 ทำให้ขนาดคละเป็นไปตามมาตรฐาน และนำไปใช้เตรียมตัวอย่างทดสอบกำลังโดยใช้น้ำร้อยละ 6.7 ที่ให้ค่าความหนาแน่นแห้งสูงสุด 2.4 ก./ลบ.ซม. ตัวอย่างที่ไม่ได้เติมซีเมนต์มีค่ากำลังรับแรงอัดเฉลี่ย 9.23 กก./ตร.ซม. และมีการพัฒนากำลังเพิ่มขึ้นตามปริมาณซีเมนต์ โดยอัตราการพัฒนากำลังในช่วง 3-7 วันจะสูงกว่าหลัง 14 วัน เมื่อพิจารณาที่อายุบ่ม 7 วันพบว่ากำลังรับแรงอัดมีค่าเฉลี่ย 17.63 และ 25.00 กก./ตร.ซม.สำหรับปริมาณซีเมนต์ร้อยละ 3.0 และ 7.5 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่มาตรฐานกรมทางหลวงชนบทและกรมทางหลวงกำหนดไว้ 17.5 และ 24.5 กก./ตร.ซม. และที่ปริมาณซีเมนต์ร้อยละ 3 ค่าซีบีอาร์เท่ากับร้อยละ 82.37 สูงกว่าที่มาตรฐานกำหนดไว้ร้อยละ 80 ดังนั้นการนำผิวทางแอสฟัลท์คอนกรีตกลับมาใช้ใหม่โดยไม่คัดทิ้งวัสดุผสมกับหินคลุกควรใช้อัตราส่วน 1 ต่อ 3 และเติมซีเมนต์ร้อยละ 3 และ 7.5 เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานวัสดุพื้นทางของกรมทางหลวงชนบทและกรมทางหลวงตามลำดับ

คำสำคัญ : ผิวทางแอสฟัลท์นำกลับมาใช้ใหม่, การปรับปรุงคุณสมบัติด้วยซีเมนต์, กำลังรับแรงอัดแบบไม่จำกัดขอบเขต, การทดสอบซีบีอาร์

[1]อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จังหวัดนครราชสีมา
(Lecturer at the Faculty of Engineering, Vongchavalitkul University, Nakhon Ratchasima Province)
[*]ผู้เขียนหลัก(Corresponding author)
E-mail : sirichai_hua@vu.ac.th

Abstract

Objective: To study the use of cement to improve the strength properties of reclaimed asphalt pavement with crushed rock without disposal for a guideline to reduce the process of preparing materials for road construction.

Methods: The ratio of the previous studies could not be applied because some of the fine aggregate was discarded from recycled materials. Therefore, this study had to adjust the ratio of mixed material using to the size distribution standard. Then it was used to prepare unconfined compressive strength and CBR samples to determine the appropriate amount of cement by modified compaction and using the water content at the maximum dry density, added 3, 5, 7, and 9 percent cement, tested at 3, 7, 14, and 28 days of curing times.

Results: Using a ratio of 1 to 3 mixed materials would optimize the mix size according to the standard criteria and used to prepare strength test samples using 6.7% water that gave the maximum dry density of 2.4 g/cm^3. The non-cemented samples had an average compressive strength of 9.23 kg/cm^2 and increasing cement in mix developed strength higher. The rates of increase strength curing 3-7 days will be higher than after 14 days for all cement volume ratio. Considering that at 7 days of curing, the average compressive strength was 17.63 and 25.00 kg/cm^2 for cement content 3.0% and 7.5%, respectively, which was higher than the standard of the Department of Rural Roads and the Department of Highways at 17.5 and 24.5 kg/cm^2. The CBR test results found that the 3% cement content sample had a CBR of 82.37%, was higher than the criteria set by both standards of 80%. The guideline to reuse of asphalt concrete surface materials without discarding materials mixed with crushed rock should be used in the ratio of 1: 3 and adding cement 3.0% and 7.5% for the strength of the material accordingly to the standards of pavement materials according to the standards set by the Department of Rural Roads and the Department of Highways, respectively.

Keywords: Reclaimed Asphalt Pavement, Cement Stabilization,
Unconfined compressive strength, California Bearing Ratio Test

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การซ่อมบำรุงความเสียหายของผิวจราจรของถนนผิวจราจรแบบยืดหยุ่น ที่เกิดจากการใช้งานและการเสื่อมสภาพของวัสดุที่ต้องทำขุดลอกส่วนที่เสียหายออกก่อนดำเนินการซ่อมบำรุง ซึ่งที่ผ่านมามีการศึกษาการนำวัสดุแอสฟัลท์ของผิวทางเดิมที่ขุดลอกออกกลับมาใช้ใหม่ (reclaimed asphalt pavement, RAP) โดยนำไปผสมกับวัสดุหินคลุกมาตรฐาน (crushed rock aggregate, CR) แล้วนำมาใช้ในการก่อสร้างเพื่อลดต้นทุนและรักษาสิ่งแวดล้อมจากการลดปริมาณขยะและการใช้งานวัสดุใหม่ให้น้อยลง อย่างไรก็ตามวัสดุผสมระหว่าง

RAP กับ CR จำเป็นต้องออกแบบสัดส่วนให้วัสดุผสมมีคุณสมบัติที่ดีเพียงพอและเหมาะสมกับการนำไปใช้เป็นวัสดุก่อสร้างในงานประเภทต่าง ๆ เช่น ชั้นพื้นทางหรือรองพื้นทางในโครงสร้างของถนน หรือใช้เป็นวัสดุซ่อมบำรุงผิวจราจร เป็นต้น

การนำวัสดุผสมไปใช้เป็นวัสดุซ่อมบำรุงทางสามารถพิจารณาคุณสมบัติของวัสดุที่จะนำมาใช้งานได้ตามมาตรฐานกรมทางหลวงที่ ทล.-ม.410/2542 แต่หากต้องการนำไปใช้เป็นวัสดุพื้นทางหรือชั้นโครงสร้างทางอื่น ๆ อาจเลือกใช้สารผสมเพิ่มเติมลงไปในวัสดุผสมเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติให้เหมาะกับการใช้งาน เพราะใน RAP ที่ได้จากผิวทางเดิมจะมีทั้งวัสดุที่นำกลับมาใช้ได้ใหม่และวัสดุด้อยคุณภาพที่ต้องคัดแยกทิ้งไป อีกทั้งคุณสมบัติของ RAP ที่ได้จะมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ จึงจำเป็นต้องมีการทดสอบและออกแบบก่อนนำไปใช้งาน เพื่อให้ได้คุณสมบัติของวัสดุผสมดีเพียงพอต่อการนำไปใช้งาน

การศึกษาที่ผ่านมาเกี่ยวกับอัตราส่วนผสมของ RAP กับ CR พบว่า มีอัตราส่วนที่แนะนำและเป็นไปในทิศทางเดียวกันคือ ปริมาณการใช้ RAP ไม่ควรเกินร้อยละ 40 เช่น การศึกษาของ Al-Qadi et al. (2007) พบว่าอัตราส่วน 40:60 ของ RAP กับ CR เป็นอัตราส่วนที่แนะนำสำหรับการพัฒนากำลังเพื่อนำไปใช้เป็นวัสดุชั้นผิวทาง

อาทิตย์ อินทรา (2556) ได้ศึกษาอิทธิพลปริมาณผิวทางแอสฟัลต์ติกคอนกรีตที่นำกลับมาใช้ใหม่ต่อกำลังอัดของวัสดุชั้นพื้นทางที่ปรับปรุงด้วยปูนซีเมนต์ โดยทำการทดสอบกำลังรับแรงโดยวิธีซีบีอาร์ (California Bearing Ratio Test, CBR) พบว่าค่า CBR จะลดลงตามปริมาณ RAP ที่เพิ่มขึ้นตามอัตราส่วน RAP : CR โดยค่า CBR จะลดลงจากร้อยละ 90.4 เป็น 85.1, 79.4, 64.7, และ 60.1 สำหรับปริมาณ RAP ร้อยละ 20, 40, 60, และ 80 ตามลำดับ เช่นเดียวกับกำลังรับแรงอัดและค่าความคงทนในสภาวะเปียกสลับแห้งจะลดลงตามปริมาณ RAP ที่เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้พบว่าที่อัตราส่วนผสมระหว่าง RAP : CR เท่ากับ 40:60 และปริมาณซีเมนต์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 3 จะทำให้วัสดุผสมมีความสามารถในการรับแรงเพียงพอต่อการนำไปใช้งานตามมาตรฐานกรมทางหลวง

พงษ์พัฒน์ วังโน (2560) ได้ศึกษาการปรับปรุงคุณภาพผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตรีไซเคิลด้วยกากแคลเซียมคาร์ไบด์และเถ้าลอย สำหรับใช้เป็นวัสดุพื้นทางของกรมทางหลวงและกรมทางหลวงชนบท พบว่าการใช้สารโซเดียมซิลิเกตเป็นสารตัวเติมในวัสดุผสมทดแทนการใช้น้ำในการทดสอบการบดอัด ปริมาณความชื้นที่พอเหมาะของโซเดียมซิลิเกตจะต้องใช้มากกว่าน้ำ 3 เท่า และปริมาณกากแคลเซียมคาร์ไบด์จะช่วยเพิ่มกำลังรับแรงอัดจนถึงร้อยละ 12 หลังจากนั้นปริมาณที่เพิ่มจะมีผลให้กำลังลดลง และถึงแม้ว่าเถ้าลอยส่งผลต่อกำลังรับแรงไม่มากนัก กำลังรับแรงอัดของวัสดุผสมกากแคลเซียมคาร์ไบด์ก็ให้ค่ากำลังที่เพียงพอต่อการนำไปใช้งานเป็นวัสดุพื้นทางของกรมทางหลวงและกรมทางหลวงชนบทที่ต้องการเพียง 24.5 และ 17.5 กิโลกรัมต่อตารางเซ็นติเมตรตามลำดับ

ชลัท ทิพากรเกียรติ(2562) ได้ศึกษาคุณสมบัติของวัสดุผิวทางที่นำกลับมาใช้ใหม่ในการออกแบบพาราสเรอลี่ซีล พบว่าการใช้วัสดุผิวทางที่นำกลับมาใช้ใหม่มากกว่าร้อยละ 40 จะทำให้สัดส่วนขนาดคละไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน และการใช้ RAP ในการก่อสร้างพาราสเรอลี่ซีล ไม่ควรใช้มากกว่าร้อยละ 20

สราวุธ จริตงามและคณะ (2565) ได้ศึกษาการใช้แอสฟัลท์คอนกรีตเก่าผสมกับหินคลุกและซีเมนต์ในงานก่อสร้างถนน โดยแปรเปลี่ยนอัตราส่วนระหว่าง RAP กับ CR พบว่ากำลังรับแรงอัดแบบไม่จำกัดขอบเขตของวัสดุผสมจะลดลงตามปริมาณ CR และอัตราส่วนระหว่าง RAP : CR ที่ให้ค่ากำลังสูงกว่ามาตรฐานไม่ควร เกิน 40:60 นอกจากนั้นยังพบว่าชนิดและคุณสมบัติของ CR จะมีผลต่อคุณสมบัติของวัสดุผสม

Ullah, et al. (2018) ได้ศึกษาอัตราส่วนการผสมที่พอเหมาะระหว่าง RAP กับหินคลุก (virgin aggregate, VA) ด้วยการทดสอบการกระจายขนาดและการรับแรง พบว่าการกระจายขนาดของวัสดุผสมจะเป็นไปตามมาตรฐานที่อัตราส่วนร้อยละ RAP:VA เท่ากับ 20:80 และการทดสอบกำลังรับแรงอัดแบบสามแกนแล้วพิจารณาการเสียรูปโดยการน้ำหนักกระทำซ้ำที่ 10000 รอบของการให้น้ำหนัก การเสียรูปของวัสดุผสมจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณ RAP สอดคล้องกับการทดสอบการเสียรูป (Permanent deformation Tests, PD Tests) และที่ปริมาณการเสียรูปร้อยละ 0.4 ของ VA จะพบว่าที่การเสียรูปที่เทียบเท่ากันปริมาณ RAP ในวัสดุผสมมีค่าระหว่างร้อยละ 20-30 อย่างไรก็ตาม แม้ว่าวัสดุผสมมีส่วนละเอียดไม่เกินมาตรฐานเพราะการเตรียมวัสดุจะกำหนดให้มีส่วนละเอียดใน RAP ไม่เกินร้อยละ 1.5 แต่ปริมาณส่วนละเอียดของวัสดุผสมจะทำให้การเสียรูปมีค่าเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ในการทดสอบยังพบว่า RAP จากตัวอย่างที่เก็บจากสถานที่ต่างกัน แม้ผลการทดสอบจะเท่ากันแต่จะให้ผลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

อัครพัฒน์ สว่างสุรีย์ และคณะ (2561) ได้ศึกษาวัสดุสร้างทาง 3 ชนิด ได้แก่ พื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ พื้นทางวัสดุหมุนเวียน และรองพื้นทางดินซีเมนต์ ในการประเมินสมการทำนายค่ากำลังรับแรงอัดของวัสดุสร้างทางผสมซีเมนต์ พบว่าพื้นทางวัสดุหมุนเวียนเป็นวัสดุที่ไม่มีความเป็นพลาสติกเช่นเดียวกับพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ แต่มีส่วนละเอียดหรือส่วนที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 200 มากกว่าพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ซึ่งส่งผลต่อสมการทำนายค่ากำลังของวัสดุ และรองพื้นทางดินซีเมนต์เป็นวัสดุที่มีความเป็นพลาสติกและมีส่วนละเอียดมากกว่าพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์และพื้นทางวัสดุหมุนเวียน จึงต้องมีการปรับค่าโดยสัมประสิทธิ์ในสมการทำนายค่ากำลังมากกว่าวัสดุอีกสองชนิด

การศึกษาในลักษณะเดียวกันของ Plati, et al. (2023) พบว่าความหนาแน่นแห้งสูงสุดจากการทดสอบการบดอัดแบบสูงกว่ามาตรฐานมีค่าระหว่าง 2.041-2.196 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร และปริมาณความชื้นที่พอเหมาะ ร้อยละ 5.9-6.9 สำหรับวัสดุผสมระหว่าง RAP กับ VA ผลการทดสอบ CBR พบว่าค่า CBR ลดลงตามปริมาณ RAP ที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะที่ปริมาณ RAP ร้อยละ 20 ค่า CBR ลดลงเหลือเพียงร้อยละ 50 สำหรับการทดสอบการรับแรงอัดสามแกนพบว่าค่าโมดูลัสแบบน้ำหนักกระทำซ้ำมีค่าสูงสุดที่อัตราส่วนร้อยละ 20 RAP : 80 VA ส่วนการทดสอบ PD ค่าการเสียรูปต่ำสุดที่อัตราส่วนร้อยละ 40 RAP : 60 VA

ส่วนหนึ่งในรายงานคำแนะนำการใช้งานวัสดุในงานก่อสร้างทางของกระทรวงคมนาคมสหรัฐอเมริกา(Federal Highway Administration, (FHWA), 1997) ได้ให้ข้อแนะนำการปรับปรุง

คุณสมบัติการใช้ RAP ผสม CR สำหรับใช้ในชั้นรองพื้นทางและพื้นทาง วัสดุ RAP และ CR ควรทำการคัดแยกวัสดุก่อนใช้สารตัวเติมต่าง ๆ เพื่อพัฒนากำลัง

การศึกษาที่ผ่านมาดังกล่าว จะเห็นได้ว่าอัตราส่วนของ RAP : VA หรือ CR ควรใช้ในอัตราส่วนไม่เกิน 40 : 60 แต่ RAP ต้องคัดวัสดุส่วนละเอียดบางส่วนทิ้งให้มีปริมาณไม่เกินร้อยละ 1.5 เพื่อให้มีการพัฒนากำลังที่ดี แต่เนื่องจากตัวอย่างในการศึกษานี้ได้จากการเก็บตัวอย่าง RAP จากสถานที่ก่อสร้างที่ขุดรื้อผิวทางแอสฟัลท์เดิมโดยไม่มีการคัดแยกหรือคัดทิ้งวัสดุ เพื่อการลดขั้นตอนและระยะเวลาในการก่อสร้าง รวมถึงต้องการลดปริมาณวัสดุที่คัดทิ้ง ทำให้ตัวอย่าง RAP ที่ได้จึงมีทั้งขนาดเม็ดหยาบและละเอียดผสมปนกันอยู่ การศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงพิจารณาอัตราส่วนวัสดุผสมระหว่าง RAP : CR ให้มีการกระจายขนาดเป็นไปตามมาตรฐาน และพิจารณาปริมาณซีเมนต์ที่ต้องเติมเพื่อเพิ่มความสามารถในการรับกำลังให้ได้ตามที่มาตรฐานกำหนด ซึ่งมาตรฐานทางหลวงได้กำหนดไว้ว่า หากการกระจายขนาดของ RAP มีส่วนละเอียดเกินกว่าที่กำหนดไว้ต้องพิจารณากำลังรับแรงให้เป็นไปตามที่กำหนด ผลที่ได้จากการศึกษาทดลองในห้องปฏิบัติการในการศึกษาวิจัยนี้จะถูกนำไปใช้สำหรับการเตรียมวัสดุในสถานที่ก่อสร้างให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานเพื่อทำการก่อสร้างต่อไป

คุณสมบัติของวัสดุพื้นทางที่มาตรฐานต่าง ๆ กำหนดไว้มีดังนี้

1) สัดส่วนขนาดคละ : วัสดุที่ใช้สำหรับชั้นพื้นทางต้องมีการกระจายขนาดตามมาตรฐานดังแสดงในตารางที่ 1 โดยมาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง (กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2557) กรมทางหลวงชนบท (กรมทางหลวงชนบท, 2557) และกรมทางหลวง (กรมทางหลวง, 2565) เป็นไปในทิศทางเดียวกัน จึงแสดงเฉพาะมาตรฐานของกรมทางหลวงเท่านั้น

2) ร้อยละความสึกหรอ : ร้อยละความสึกหรอจากการทดสอบแบบลอสแองเจิลลีสต้องมีค่าไม่เกินร้อยละ 40

3) ร้อยละ CBR : ต้องมีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 เมื่อทดสอบตัวอย่างที่บดอัดแบบสูงกว่ามาตรฐาน

ตารางที่ 1 สัดส่วนขนาดคละของวัสดุก่อสร้างชั้นพื้นทางตามมาตรฐานกรมทางหลวงที่ ทล.-ม 410/2542

ขนาดของตะแกรง มิลลิเมตร	ร้อยละที่ผ่านตะแกรงโดยมวล			
	A	B	C	D
50 (2 นิ้ว)	100	100	-	-
25.0 (1 นิ้ว)	-	75-95	100	100
9.5 (3/8 นิ้ว)	30-65	40-75	50-85	60-100
4.75 (เบอร์ 4)	25-55	30-60	35-65	50-85
2.00 (เบอร์ 10)	15-40	20-45	25-50	40-70
0.425 (เบอร์ 40)	8-20	15-30	15-30	25-45
0.075 (เบอร์ 200)	2-8	5-20	5-15	10-25

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุผิวทางแอสฟัลท์นำกลับมาใช้ใหม่ผสมหินคลุกด้วยซีเมนต์ เพื่อนำไปใช้เป็นวัสดุก่อสร้างชั้นพื้นทาง

3. ขอบเขตการศึกษา

3.1 ผิวทางแอสฟัลท์นำกลับมาใช้ใหม่ได้จากการขุดลอกผิวจราจรทางหลวงหมายเลข นม. 4011 แยกทล.2068 - บ้านมะค่า อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา โดยไม่มีการแยกและคัดทิ้งวัสดุ

3.2 อัตราส่วนระหว่างผิวทางแอสฟัลท์นำกลับมาใช้ใหม่กับหินคลุก พิจารณาจากการจัดสัดส่วนการกระจายขนาดให้เป็นไปตามมาตรฐานวัสดุพื้นทางกรมทางหลวงที่ ทล.-ม 410/2542

3.3 สารตัวเติมเพื่อพัฒนากำลังรับแรงของวัสดุผสมจะใช้ซีเมนต์ ชนิดที่ 1 ในอัตราร้อยละ 3, 5, 7, และ 10 ของน้ำหนักแห้งของวัสดุผสม

3.4 การศึกษาจะดำเนินการทดสอบหาคุณสมบัติต่าง ๆ ตามเกณฑ์มาตรฐานกรมทางหลวงที่ ทล.-ม.203/2556 และ ทล.ม.410/2542 ดังนี้

3.4.1 คุณสมบัติพื้นฐาน

1) การกระจายขนาด ของวัสดุผสม (ไม่เติมซีเมนต์)

2) ความถ่วงจำเพาะ ของวัสดุผสม (ไม่เติมซีเมนต์)

3) การบดอัดแบบสูงกว่ามาตรฐาน ของวัสดุผสม (ไม่เติมซีเมนต์)

3.4.2 คุณสมบัติทางวิศวกรรม

1) กำลังรับแรงอัดแบบไม่จำกัดขอบเขต ของวัสดุผสมเมื่อเติมซีเมนต์ตามอัตราส่วน และทดสอบตามระยะเวลาการบ่ม 3, 7, 15, และ 28 วัน

2) กำลังรับแรงแบกทานโดยวิธี CBR ของวัสดุผสมเมื่อเติมซีเมนต์ตามอัตราส่วนที่กำลังเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ที่อายุการบ่ม 28 วัน

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยมีขั้นตอนการทดสอบดังนี้ หลังจากเก็บตัวอย่างแบบสุ่มจากสถานที่ก่อสร้างนำมาหาอัตราส่วน RAP : CR โดยการจัดสัดส่วนจากผลการทดสอบการกระจายขนาดของ RAP กับ CR โดยให้การกระจายขนาดเป็นไปตามมาตรฐานทางหลวง และใช้อัตราส่วนวัสดุผสมนี้ทดสอบการบดอัดแบบสูงกว่ามาตรฐานเพื่อหาปริมาณน้ำที่ต้องใช้ในการเตรียมตัวอย่างทดสอบกำลังจากความชื้นที่พอเหมาะที่ให้ค่าความหนาแน่นแห้งสูงสุด

การทดสอบกำลังของตัวอย่างเติมซีเมนต์ที่อายุบ่มต่าง ๆ มีรายละเอียดดังนี้ ตัวอย่างวัสดุผสมสำหรับการทดสอบกำลังรับแรงแบบไม่จำกัดขอบเขตเป็นการทดสอบตัวอย่างที่เติมซีเมนต์ในปริมาณร้อยละ 3, 5, 7, และ 10 ของน้ำหนักแห้งของวัสดุผสม โดยเตรียมตัวอย่างด้วยการบดอัดแบบสูงกว่ามาตรฐานและใช้น้ำปริมาณที่ให้ความหนาแน่นแห้งสูงสุด แล้วบ่มตัวอย่างด้วยการหุ้มตัวอย่างแต่ละก้อนด้วยพลาสติกโดยรอบ เพื่อนำไปทดสอบตามช่วงเวลาอายุของการบ่มที่ 3, 7, 14, และ 28 วัน โดยตัวอย่างในแต่ละชุดทดสอบของปริมาณซีเมนต์จะเตรียมโดยการผสมและบดอัดให้

ได้ตัวอย่างจำนวน 12 ตัวอย่างต่อชุด เพื่อทดสอบ 3 ตัวอย่างต่อช่วงเวลาอายุการบ่ม และใช้ขั้นตอนกระบวนการเดียวกันกับการเตรียมตัวอย่างสำหรับปริมาณซีเมนต์อื่น ๆ เพื่อให้คุณสมบัติของตัวอย่างไม่มีความแตกต่างกันมากเกินไป

ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดของตัวอย่างตามปริมาณซีเมนต์และอายุการบ่มจะนำไปใช้พิจารณาปริมาณซีเมนต์ที่เพียงพอต่อการพัฒนากำลังให้ได้ตามที่มาตรฐานวัสดุพื้นทางกำหนดไว้คือ 17.5 และ 24.5 กิโลกรัมต่อตารางเซ็นติเมตร สำหรับมาตรฐานกรมทางหลวงชนบทและมาตรฐานกรมทางหลวงตามลำดับ

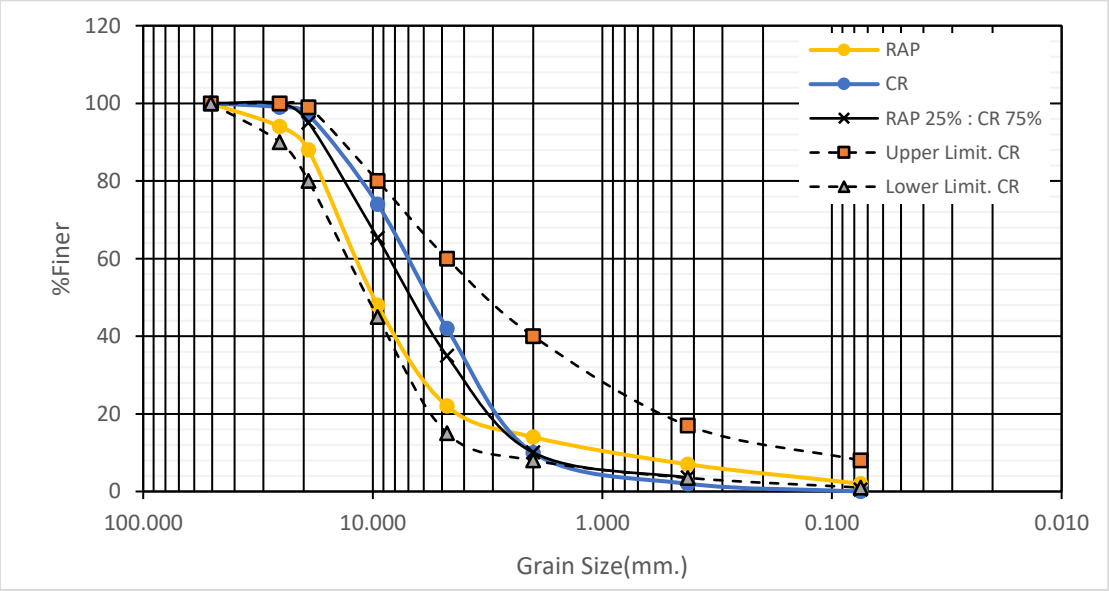
การทดสอบ CBR เพื่อพิจารณาการรับแรงและการเสียรูปของวัสดุปรับปรุงเมื่อรับแรง เตรียมตัวอย่างที่ใช้ทดสอบโดยการบดอัดแบบสูงกว่ามาตรฐานและทดสอบที่อายุการบ่ม 28 วันทุกอัตราส่วนปริมาณซีเมนต์ และทดสอบตัวอย่างทั้งแบบแช่น้ำและไม่แช่น้ำเพื่อดูลักษณะการรับแรงที่เปลี่ยนไปตามสภาวะ และอัตราการบวมตัวของตัวอย่างซึ่งจะมีผลต่อการใช้งาน

5. ผลการวิจัย

ผลการศึกษาคุณสมบัติพื้นฐานและคุณสมบัติทางวิศวกรรมของวัสดุผสมและหินคลุก

5.1 สัดส่วนขนาดคละและการกระจายขนาด

การทดสอบการกระจายขนาดตัวอย่างผิวทางเดิมโดยไม่มีการคัดแยกวัสดุ และหินคลุกมาตรฐาน ดังแสดงในรูปที่ 1 เมื่อนำมาหาอัตราส่วนที่ทำให้การกระจายขนาดเป็นไปมาตรฐานของกรมทางหลวง ทล.-ม 410/2542 คือ RAP 1 ส่วน ต่อ CR 3 ส่วน จะทำให้วัสดุผสมมีการกระจายขนาดอยู่ในเกณฑ์เพื่อนำไปใช้งานเป็นวัสดุชั้นพื้นทางได้ แม้ว่าวัสดุผสมจะมีปริมาณวัสดุผ่านตะแกรงขนาด 0.475 มิลลิเมตรต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำของมาตรฐานเล็กน้อย แต่ยังคงสามารถนำไปใช้เป็นวัสดุพื้นทางได้หากวัสดุผสมมีกำลังรับแรงเพียงพอต่อการใช้งาน เพราะมาตรฐานทางหลวงที่ ทล.-ม.204/2564 ได้กำหนดให้พิจารณาค่าความสามารถในการรับกำลังเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกใช้วัสดุ



รูปที่ 1 การกระจายขนาดของวัสดุ

5.2 การสูญเสียน้ำหนัก

ผลการทดสอบตัวอย่างวัสดุผสมพบว่าร้อยละการสูญเสียน้ำหนักจากการทดสอบแบบลอสแองเจลลีส มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.3 ซึ่งต่ำกว่าที่มาตรฐานที่กำหนดไว้ต้องไม่เกินร้อยละ 40 ดังนั้นวัสดุผสมจะมีความทนทานต่อการสึกหรอจากการใช้งานได้ตามมาตรฐาน

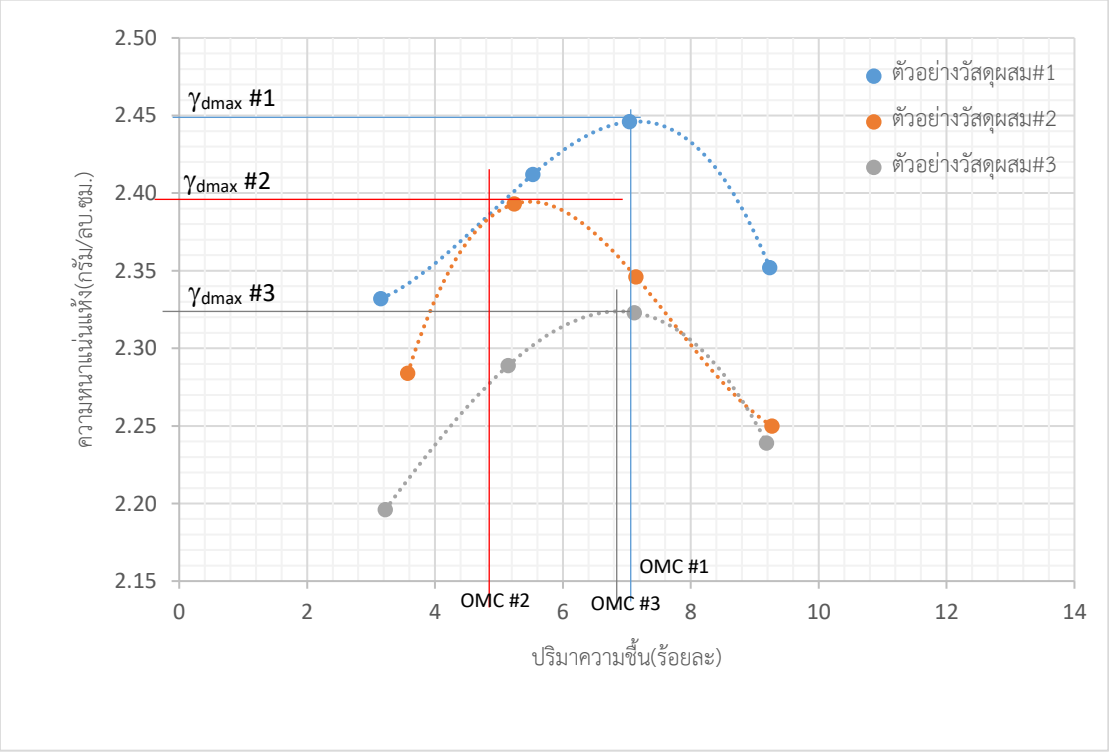
5.3 ความถ่วงจำเพาะและการดูดซึมน้ำ

วัสดุผสมมีค่าความถ่วงจำเพาะปรากฏเฉลี่ย 2.24 ค่าถ่วงจำเพาะเฉลี่ยของหินคลุกมาตรฐานเท่ากับ 2.67 และค่าความถ่วงจำเพาะของ RAP เท่ากับ 2.19

5.4 การบดอัดแบบพลังงานสูงกว่ามาตรฐาน

ผลการทดสอบการบดอัดแบบสูงกว่ามาตรฐานของวัสดุผสมแสดงดังรูปที่ 2 พบว่าความหนาแน่นแห้งสูงสุดมีค่าระหว่าง 2.32-2.45 กรัม/ลบ.ซม. ปริมาณความชื้นที่พอเหมาะมีค่าระหว่างร้อยละ 5.2-7.3 ซึ่งค่าเฉลี่ยของความหนาแน่นแห้งสูงสุดและความชื้นที่พอเหมาะเท่ากับ 2.4 กรัม/ลบ.ซม. และร้อยละ 6.7 ตามลำดับ ซึ่งค่าเฉลี่ยปริมาณความชื้นที่พอเหมาะนี้นำไปใช้ในการเตรียมตัวอย่างวัสดุผสมเติมซีเมนต์สำหรับการทดสอบกำลังต่อไป

ค่าความหนาแน่นแห้งสูงสุดในห้องปฏิบัติการสามารถนำมาใช้กำหนดและตรวจสอบการก่อสร้างในสนามได้ โดยตามข้อกำหนดมาตรฐานชั้นพื้นทางต้องมีค่าความหนาแน่นแห้งในสนามไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของค่าความหนาแน่นแห้งสูงสุดในห้องปฏิบัติการ นั่นคือการบดอัดในสนามต้องมีความหนาแน่นแห้งไม่น้อยกว่า 2.28 กรัม/ลบ.ซม.



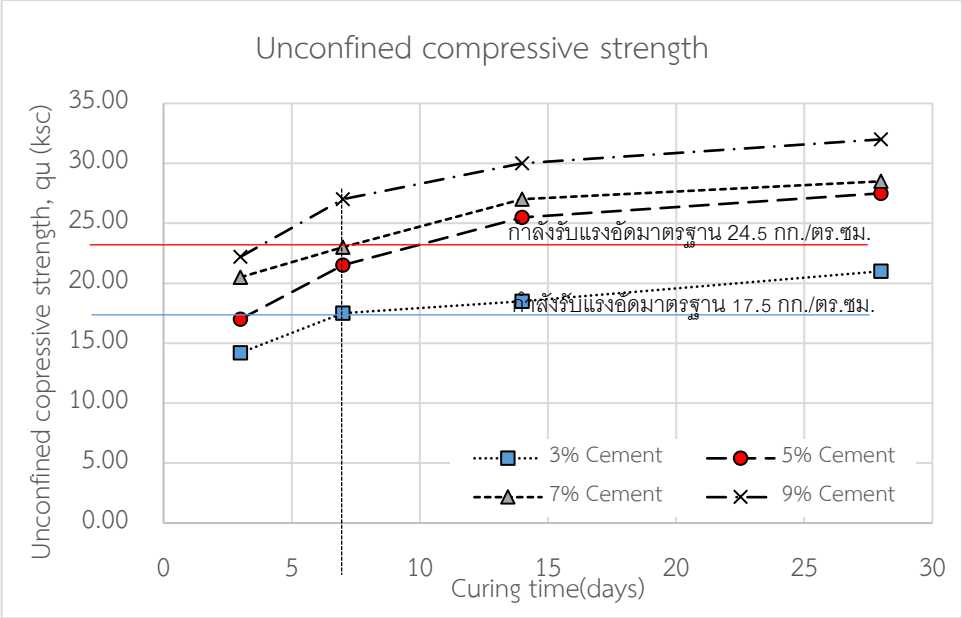
รูปที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความชื้นกับความหนาแน่นแห้งของวัสดุผสมจากการทดสอบการบดอัดแบบพลังงานสูงกว่ามาตรฐาน

5.5 กำลังรับแรงอัดแบบไม่จำกัดขอบเขต

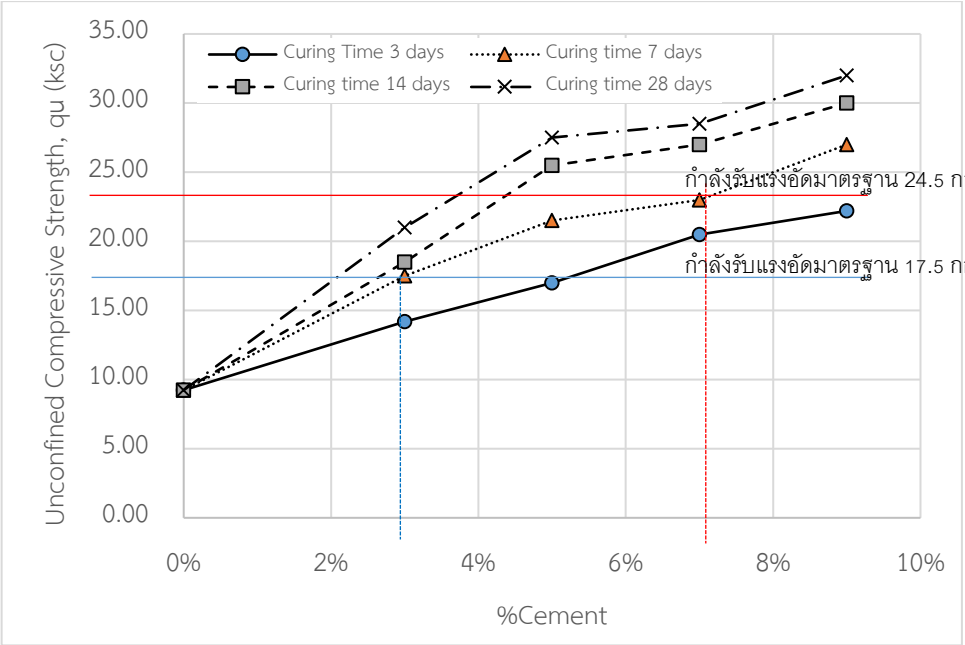
ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดแบบไม่จำกัดขอบเขต แสดงดังตารางที่ 2 และรูปที่ 3 พบว่า กำลังรับแรงจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณซีเมนต์และอายุการบ่มตัวอย่าง ซึ่งอัตราการเพิ่มกำลังในช่วง 3-7 วันจะสูงอัตราการเพิ่มหลังจาก 14 วัน ทุกอัตราส่วนปริมาณซีเมนต์

ตารางที่ 2 กำลังรับแรงอัดจากการทดสอบแบบไม่จำกัดขอบเขตที่ระยะเวลาการบ่มต่าง ๆ

อายุการบ่ม (วัน)	กำลังรับแรงอัด (กก./ตร.ซม.)				
	ซีเมนต์ 3%	ซีเมนต์ 5%	ซีเมนต์ 7%	ซีเมนต์ 9%	ซีเมนต์ 3%
3	9.23	14.20	17.00	20.50	22.20
7	9.23	17.50	21.50	23.00	27.00
14	9.23	18.50	25.50	27.00	30.00
28	9.23	21.00	27.50	28.50	32.00



รูปที่ 3 กำลังรับแรงอัดแบบไม่จำกัดขอบเขตเทียบกับระยะเวลาการบ่ม



รูปที่ 4 กำลังรับแรงอัดแบบไม่จำกัดขอบเขตเทียบกับปริมาณซีเมนต์

จากรูปที่ 4 เมื่อพิจารณากำลังแรงรับแรงอัดที่อายุการบ่ม 7 วันตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบทและมาตรฐานกรมทางหลวง ซึ่งกำหนดกำลังรับแรงจากการทดสอบการรับแรงอัดแบบไม่จำกัดของเขตสำหรับวัสดุพื้นทางต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 17.5 และ 24.5 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตรตามลำดับ จากผลการทดสอบที่ปริมาณซีเมนต์ร้อยละ 3.0 มีค่ากำลังรับแรงอัดเท่ากับ 17.63 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และที่ปริมาณซีเมนต์ร้อยละ 7.5 มีค่ากำลังรับแรงอัด 25.0 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร นั่นคือ ปริมาณซีเมนต์ที่พอเหมาะสำหรับปรับปรุงวัสดุผสมให้มีค่ากำลังรับแรงเป็นไปตามมาตรฐานวัสดุพื้นทางต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 3 และ 7.5 สำหรับมาตรฐานกรมทางหลวงชนบทและมาตรฐานกรมทางหลวงตามลำดับ

5.6 ผลการทดสอบ CBR

ผลการทดสอบ CBR พบว่าตัวอย่าง RAP มีค่า CBR เฉลี่ยร้อยละ 25.1 และค่า CBR ของวัสดุผสมที่เติมซีเมนต์แสดงดังตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่าค่า CBR แบบไม่แช่น้ำ (Unsoak) กับแบบแช่น้ำ (Soak) แตกต่างกันเพียงเล็กน้อย และมีค่าการบวมตัวน้อยกว่าร้อยละ 0.1 ทุกตัวอย่าง แสดงว่าวัสดุผสมสามารถรับกำลังในสภาวะแช่น้ำได้ดีในทุกปริมาณซีเมนต์ นอกจากนั้นยังพบว่าค่า CBR เพิ่มขึ้นตามปริมาณซีเมนต์ในการทดลองทั้งสองแบบและมากกว่าร้อยละ 80 ซึ่งเป็นค่า CBR ที่มาตรฐานกำหนดไว้สำหรับวัสดุพื้นทางหินคลุก

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบ CBR วัสดุผสมที่เติมซีเมนต์

ประเภทการทดสอบ	ค่า CBR (ร้อยละ)			
	ซีเมนต์ 3%	ซีเมนต์ 5%	ซีเมนต์ 7%	ซีเมนต์ 9%
แบบไม่แช่น้ำ	82.48	87.12	90.11	94.28
แบบแช่น้ำ	82.37	86.95	89.47	93.26

6. สรุปผลการวิจัย

การนำผิวทางแอสฟัลท์กลับมาใช้ใหม่ผสมหินคลุกมาตรฐานสามารถใช้อัตราส่วนที่แนะนำคือ 40 : 60 ตามผลการวิจัยที่ผ่านมาได้โดยต้องทำการคัดแยกวัสดุส่วนละเอียดออก เพื่อให้ผลที่ดีสำหรับการพัฒนากำลังด้วยสารตัวเติม หากต้องการใช้วัสดุทั้งหมดโดยไม่มีการคัดแยกวัสดุ ผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่าการนำวัสดุผิวทางแอสฟัลท์กลับมาใช้ใหม่ผสมหินคลุกมาตรฐานในอัตราส่วน 1 ต่อ 3 สามารถนำไปใช้เป็นวัสดุพื้นทางได้ โดยต้องเติมซีเมนต์อย่างน้อยร้อยละ 3 และ 7.5 โดยน้ำหนักแห้งของวัสดุผสม เพียงพอต่อการพัฒนากำลังรับแรงวัสดุผสมให้ได้ตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบทและกรมทางหลวงตามลำดับ ทั้งนี้หากมีความต้องการพัฒนากำลังวัสดุผสมให้ได้ตามมาตรฐานเร็วขึ้นสามารถเพิ่มปริมาณการใช้ซีเมนต์ให้มากขึ้นได้ แต่ควรพิจารณาความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์ในการก่อสร้างประกอบด้วย

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลที่สนับสนุนและให้โอกาสในการทำงานวิจัย ขอบคุณนายภัทรพล ปัญญาดี และนายชลธนินท์ ธัชจิรารนนท์ นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาที่ช่วยดำเนินการทดสอบวัสดุต่าง ๆ ในงานวิจัยจนแล้วเสร็จและขอขอบคุณ รศ.ดร.อนุชิต อุชายภิชาติ ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะแนวทางการเขียนบทความให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

8. เอกสารอ้างอิง

1. กรมทางหลวง. (2565, 18 กุมภาพันธ์). *มาตรฐานงานทาง (ทล.-ม.) : ทล.-ม. 203/2556, ทล.-ม. 204/2564, ทล.-ม.410/2542*. http://www.doh.go.th/content/page/page/5623
2. กรมทางหลวงชนบท. (2557). *มาตรฐานวัสดุพื้นทาง : มทช.203-2557*. https://research.drr.go.th/wp-content/uploads/2020/03/203-2557.pdf
3. กรมโยธาธิการและผังเมือง. (2557). *มาตรฐานงานชั้นพื้นทาง : มยผ. 2117-57*. http://subsites.dpt.go.th/edocument/images/pdf/sd_work/std2100.pdf
4. ชลัท ทิพากรเกียรติ. (2562). คุณสมบัติของวัสดุผิวทางที่นำกลับมาใช้ใหม่ในการออกแบบพาราสเรอลี่ซีล. *วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต*, *9*(2), 183-200.
5. พงษ์พัฒน์ วังโน. (2560). *การปรับปรุงคุณภาพผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตรีไซเคิลด้วยกากแคลเซียมคาร์ไบด์และเถ้าลอย*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี]. http://sutir.sut.ac.th:8080/sutir/bitstream/123456789/7977/2/Fulltext.pdf

6. สราวุธ จริตงาม, โอภาส สมใจนึก และพิษณุ ช่วยเวท. (2565, 24-26 สิงหาคม). การใช้แอสฟัลท์คอตกรีตเก่า ผสมกับหินคลุกและซีเมนต์ในงานก่อสร้างถนน. *การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 27: เรื่องวิศวกรรมโยธาเพื่อความเข้มแข็งของชุมชน (INF04-1-5).* เชียงราย: มหาวิทยาลัยพะเยา. https://conference.thaince.org/index.php/ncce27/article/view/1711

7. อัคคพัฒน์ สว่างสุรีย์, ธีรภัทร์ ศิริรัตนฉัตร และจิรโรจน์ ศุกลรัตน์. (2561). การศึกษาประเมินสมการทำนายค่ากำลังรับแรงอัดของวัสดุสร้างทางผสมซีเมนต์. *วิศวกรรมสาร มก. 31*(103), 65-76. https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/kuengj/article/view/145469/107447

8. อาทิตย์ อินทรา. (2556). *อิทธิพลปริมาณผิวทางแอสฟัลต์ติกคอนกรีตที่นำกลับมาใช้ใหม่ต่อกำลังอัดของวัสดุชั้นพื้นทางที่ปรับปรุงด้วยปูนซีเมนต์.* [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี]. http://sutir.sut.ac.th:8080/jspui/bitstream/123456789/4767/2/Fulltext.pdf

9. Al-Qadi, I. L., Elseifi, M., & Carpenter, S. H. (2007). *Reclaimed asphalt pavement – A literature review.* Illinois Center for Transportation, Research Report FHWA-ICT-07-001. https://www.ideals.illinois.edu/items/46016

10. Federal Highway Administration. (1997). *Reclaimed Asphalt Pavement-User Guidelines for Waste and Byproduct Materials in Pavement Construction.* (Research Report FHWA-RD-97-148). Washington, DC: U.S.

11. Plati, C., Tsakoumaki, M., & Gkyrtis, K. (2023). Physical and Mechanical Properties of Reclaimed Asphalt Pavement (RAP) Incorporated into Unbound Pavement Layers. *Applied Science*, *13*(1), 362. https://doi.org/10.3390/app13010362

12. Ullah, S., Tanyu, B. F., & Hoppe, E. J. (2018). Optimizing the Gradation of Fine Processed Reclaimed Asphalt Pavement and Aggregate Blends for Unbound Base Courses. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, *2672*(52), 57-66. https://doi.org/10.1177/0361198118758683

การประเมินหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ของมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ปีการศึกษา 2565

Evaluation of Bachelor Degree of Electrical Engineering Curriculum at Vongchavalitkul University in the Academic Year 2022

ชิตพงษ์ เกตุถนอม, วศ.ม. (Chitpong Ketthanom, M.Eng.)[1]*
ชมพู ทรัพย์ปทุมสิน, วศ.ด. (Chompoo Suppatoomsin, Ph.D.)[2]
พัชรินทร์ อาตมียะนันท์, วศ.ด. (Patcharin Artmeeyanant, Ph.D.)[3]
กฤษฎา วิไลลักษณ์, วศ.ม. (Krisada Vilailak, M.Eng.)[4]
นพดล โคตรพันธ์, วศ.ม. (Nopphadon Khodpun, M.Eng.)[5]

Received : August 24, 2022
Revised : February 14, 2023
Accepted : March 21, 2023

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: การวิจัยเรื่องการประเมินหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ปีการศึกษา 2565

วิธีการวิจัย: เป็นการวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพ (Quantitative and Qualitative Research) กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้รวมทั้งสิ้นจำนวน 51 คน ประกอบด้วย อาจารย์ประจำหลักสูตร 5 คน อาจารย์พิเศษและอาจารย์ภาควิชาอื่น 8 คน นักศึกษาปัจจุบัน 27 คน และผู้คาดว่าจะใช้บัณฑิต 11 คน รวมทั้งสิ้นเป็นจำนวน 51 คน โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) และแบบสอบถาม (Questionnaire) โดยมีค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามอาจารย์สำหรับประจำหลักสูตรเท่ากับ 0.963 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ และอาจารย์ภาควิชาอื่น ๆ เท่ากับ 0.967 นักศึกษาเท่ากับ 0.953 และสำหรับผู้คาดว่าจะใช้บัณฑิตเท่ากับ 1.00 สถิติที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ค่าความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัย: พบว่าความคิดเห็นด้านบริบท ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ ด้านผลผลิต สำหรับอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ อาจารย์ภาควิชาอื่น ๆ นักศึกษา และผู้ใช้บัณฑิตมีความคิดเห็นว่าอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การประเมินหลักสูตร, หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

[1,2,3,4,5]อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จังหวัดนครราชสีมา
(Lecturer at Faculty of Engineering, Vongchavalitkul University, Nakhon Ratchasima Province)
[*]ผู้เขียนหลัก (Corresponding author)
E-mail: chitphong_ket@vu.ac.th

Abstract

Objective: This study intended to evaluate the Bachelor Degree of Electrical Engineering Curriculum at Vongchavalitkul University in the Academic Year 2022.

Methods: Applying quantitative and qualitative research, the research sample used in this research was a total of 51 individuals, including 5 curriculum instructors, 8 guest instructors and other department instructors, 27 current students, and 11 employers. The sample group was selected by stratified random sampling. The research instruments consisted of structured interviews and questionnaires with the index of item objective congruence (IOC) of 0.963 for curriculum instructors, 0.967 for guest instructors and instructors from other departments, 0.953 for students, and 1.00 for employers. Descriptive statistics, frequency, percentage, mean, and standard deviation were used for data analysis.

Results: The findings of the research indicated that opinions on the context, input factors, processes, and outcomes were rated by curriculum instructors, guest instructors, special instructors, instructors from other departments, students, and employers at high levels.

Keywords: curriculum evaluation, Bachelor Degree of Electrical Engineering Curriculum

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF : HEd) หมายถึง กรอบที่แสดงระบบคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษาของประเทศ ซึ่งประกอบด้วย ระดับคุณวุฒิ การแบ่งสายวิชา ความเชื่อมโยงต่อเนื่องจากคุณวุฒิระดับหนึ่งไปสู่ระดับที่สูงขึ้น มาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละระดับคุณวุฒิซึ่งเพิ่มสูงขึ้นตามระดับของคุณวุฒิ ลักษณะของหลักสูตรในแต่ละระดับคุณวุฒิ ปริมาณการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเวลาที่ต้องใช้ การเปิดโอกาสให้เทียบโอนผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งระบบและกลไกที่ให้ความมั่นใจในประสิทธิผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสถาบันอุดมศึกษาว่าสามารถผลิตบัณฑิตให้บรรลุคุณภาพตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

หลักการสำคัญของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 1) ยึดหลักความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 ตลอดจนมาตรฐานการศึกษาของชาติ และมาตรฐานการอุดมศึกษา (อว, 2565, หน้า 28-31) โดยมุ่งให้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิเป็นเครื่องมือในการนำแนวนโยบายในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการจัดการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติมาตรฐานการศึกษาของชาติ และมาตรฐานการอุดมศึกษาไปสู่การปฏิบัติในสถาบันอุดมศึกษาได้อย่างเป็นรูปธรรม เพราะกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษามีแนวทางที่ชัดเจนในการพัฒนา

นำหลักสูตร การปรับเปลี่ยนกลวิธีการสอนของอาจารย์ การเรียนรู้ของนักศึกษา ตลอดจนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อให้มั่นใจว่า บัณฑิตจะบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่มุ่งหวังได้จริง 2) มุ่งเน้นที่มาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิต (Learning Outcomes) ซึ่งเป็นมาตรฐานขั้นต่ำเชิงคุณภาพ เพื่อประกันคุณภาพบัณฑิตและสื่อสารให้หน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องได้เข้าใจและมั่นใจถึงกระบวนการผลิตบัณฑิต โดยเริ่มที่ผลผลิตและผลลัพธ์ของการจัดการศึกษา คือ กำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตที่คาดหวังไว้ก่อน หลังจากนั้นจึงพิจารณาถึงองค์ประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่จะส่งเสริมให้บัณฑิตบรรลุถึงมาตรฐานผลการเรียนรู้นั้นอย่างสอดคล้องและส่งเสริมกันอย่างเป็นระบบ 3) มุ่งที่จะประมวลกฎเกณฑ์และประกาศต่าง ๆ ที่ได้ดำเนินการไว้แล้วเข้าด้วยกันและเชื่อมโยงเป็นเรื่องเดียวกัน ซึ่งจะสามารถอธิบายให้ผู้เกี่ยวข้องได้เข้าใจอย่างชัดเจนเกี่ยวกับความหมายและความมีมาตรฐานในการจัดการศึกษาของคุณวุฒิหรือปริญญาในระดับต่าง ๆ 4) มุ่งให้คุณวุฒิหรือปริญญาของสถาบันอุดมศึกษาใด ๆ ของประเทศไทยเป็นที่ยอมรับและเทียบเคียงกันได้กับสถาบันอุดมศึกษาที่ดีทั้งในและต่างประเทศ เนื่องจากกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาจะช่วยกำหนดความมีมาตรฐานในการจัดการศึกษาในทุกขั้นตอนอย่างเป็นระบบ โดยเปิดโอกาสให้สถาบันอุดมศึกษาสามารถจัดหลักสูตรตลอดจนกระบวนการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลาย โดยมั่นใจถึงผลผลิตสุดท้ายของการจัดการศึกษา (มารุต พัฒผล, 2562, หน้า 3) คือ คุณภาพของบัณฑิตซึ่งจะมีมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่มุ่งหวัง สามารถประกอบอาชีพได้อย่างมีความสุขและภาคภูมิใจเป็นที่พึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและเป็นคนดีของสังคม ช่วยเพิ่มความเข้มแข็งและขีดความสามารถในการพัฒนาประเทศไทย

ในปีการศึกษา 2564 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ได้ดำเนินการบริหารหลักสูตรมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ยึดหลักการที่สำคัญมาอย่างสม่ำเสมอคือการรักษาคุณภาพการศึกษาให้ความสำคัญในกระบวนการการประกันคุณภาพการศึกษา คือ มีการวางแผนอย่างดี การนำเอาหลักสูตรไปใช้ การวิจัยประเมินผลการดำเนินการและการวางแผนพัฒนาคุณภาพอย่างครบวงจร เพื่อให้นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่นักศึกษาพัฒนาขึ้นในตนเองจากประสบการณ์ที่ได้รับระหว่างการศึกษา ซึ่งมหาวิทยาลัยฯ กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้บัณฑิตมีอย่างน้อย 5 ด้าน คือ (1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม (Ethics and Moral) หมายถึง การพัฒนานิสัยในการประพฤติอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และด้วยความรับผิดชอบทั้งในส่วนตนและส่วนรวม ความสามารถในการปรับวิถีชีวิตในความขัดแย้งทางค่านิยม การพัฒนานิสัยและการปฏิบัติตนตามศีลธรรม ทั้งในเรื่องส่วนตัวและสังคม และมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล เน้นเรื่องคุณธรรมจริยธรรม อย่างสูงจึงมีคำขวัญของมหาวิทยาลัยว่า “จริยธรรมนำปัญญา” (2) ด้านความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจ การนึกคิดและการนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์และจำแนกข้อเท็จจริงในหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนกระบวนการต่างๆ และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์และใช้ความรู้ ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎี

และกระบวนการต่างๆ ในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา เมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ใหม่ๆ ที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อน (4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility) หมายถึง ความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม การแสดงถึงภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบ ต่อตนเองและสังคม ความสามารถในการวางแผนและรับผิดชอบ ในการเรียนรู้ของตนเอง และ (5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills) หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ความสามารถในการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ ความสามารถในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ในปีการศึกษา 2564 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ต้องการที่จะรวบรวมข้อมูลการดำเนินการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งจะทำให้ทราบเกี่ยวกับหลักสูตร ด้านวัตถุประสงค์ โครงสร้างและเนื้อหาสาระในหลักสูตร เพื่อตรวจสอบว่าสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม บริบท ปัญหาและความต้องการต่าง ๆ หรือไม่ อย่างไร เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายหรือไม่ และสามารถตอบสนองความต้องการของสังคมและผู้เรียนได้มากน้อยเพียงใด จำนวนหน่วยกิตและความเหมาะสมของหลักสูตร เนื้อหาวิชาและปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร ซึ่งได้แก่ บุคลากร ผู้เรียน อุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน อาคารสถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก งบประมาณ สภาพการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมต่าง ๆ การวัดและการประเมินผล เป็นการตรวจสอบว่า กระบวนการหรือกิจกรรมต่าง ๆ ของการใช้หลักสูตรในสภาพที่เป็นจริงเป็นอย่างไร มีปัญหาหรือข้อบกพร่องหรือไม่ และทราบว่าผู้เรียนมีคุณสมบัติตรงตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรหรือไม่ เพียงใด ซึ่งพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน รวมถึงการประเมินผลลัพธ์ของหลักสูตร ซึ่งเป็นการประเมินผู้สำเร็จการศึกษาทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ (Academic Achievement) ซึ่งได้แก่ ความรู้ความสามารถในวิชาการต่าง ๆ ที่เรียนและด้านผลสัมฤทธิ์ที่ไม่เกี่ยวกับวิชาการ (Non-academic Achievement) ได้แก่ บุคลิกภาพ ความรับผิดชอบ ความสามัคคี ความซื่อสัตย์ เป็นต้น โดยใช้เกณฑ์ประเมินอ้างอิงบางส่วนจาก เครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance : AUNQA) (The Guide to AUN-QA Assessment at Programme Level, 2020) จากความต้องการดังกล่าว สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จึงดำเนินการวิจัย การประเมินหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ของมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ปีการศึกษา 2564

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อประเมินคุณภาพของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล พิจารณาความสอดคล้องเหมาะสมและคุณภาพของหลักสูตร ความสามารถในการบรรลุผลเป้าหมายที่กำหนดและตอบสนองต่อความต้องการของสังคม และความเหมาะสมกับการนำไปใช้ต่อไป

2.2 เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการบริหารหลักสูตร เพื่อปรับปรุงแก้ไขระบบการบริหารหลักสูตร การกำกับดูแลการจัดกระบวนการการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และศึกษาคุณภาพของบัณฑิต

3. วิธีดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ประชากร

ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ภาควิชาอื่น อาจารย์พิเศษ ผู้คาดว่าจะใช้บัณฑิต และนักศึกษาปัจจุบัน จำนวน 51 คน

3.2 กลุ่มตัวอย่าง

การเลือกขนาดของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ซึ่งจะได้จำนวนทั้งหมด 51 คน เท่ากับจำนวนประชากร

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) สำหรับอาจารย์ประจำหลักสูตร ประกอบด้วยข้อคำถาม 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 : ข้อคำถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

ส่วนที่ 2 : ข้อคำถามเกี่ยวกับหลักสูตร 4 ด้าน คือ ด้านบริบท ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต

ส่วนที่ 3 : ข้อคำถามด้านปัญหา / ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตร

3.3.2 แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งได้แก่

1) แบบสอบถามสำหรับอาจารย์ผู้สอน /อาจารย์พิเศษ /อาจารย์ภาควิชาอื่น ในการวิจัยนี้ แบบสอบถามจะแบ่งข้อคำถามออกเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 : ข้อคำถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ได้แก่ เพศ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และตำแหน่งทางวิชาการ

ส่วนที่ 2 : ข้อคำถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินหลักสูตร 4 ด้าน คือ ด้าน ด้านปัจจัย ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต

ส่วนที่ 3 : ข้อคำถามปลายเปิด (Open-ended Questions) เกี่ยวกับปัญหาของหลักสูตร และข้อเสนอแนะ

2) แบบสอบถามสำหรับนักศึกษาปัจจุบัน ในการวิจัยนี้ แบบสอบถามจะแบ่งข้อคำถามออกเป็น 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 : ข้อคำถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ได้แก่ เพศ ชั้นปีศึกษา และเหตุผลที่ตัดสินใจเลือกศึกษาต่อ

ส่วนที่ 2 : ข้อคำถามความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร 3 ด้าน คือ ด้านบริบท ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ

ส่วนที่ 3 : ข้อคำถามปลายเปิด (Open-ended Questions) เกี่ยวกับปัญหาของหลักสูตรและ ข้อเสนอแนะ

3) แบบสอบถามสำหรับผู้คาดว่าจะใช้บัณฑิต โดยในการวิจัยครั้งนี้ แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 : ข้อคำถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ได้แก่ เพศ อายุ วุฒิการศึกษา หน่วยงานสังกัด และระยะเวลาการทำงานที่หน่วยงานปัจจุบัน

ส่วนที่ 2 : ข้อคำถามความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร 1 ด้าน คือ ด้านผลผลิต (คุณลักษณะของบัณฑิต ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ ผลสัมฤทธิ์นอกเหนือจากทางด้านวิชาการ)

ส่วนที่ 3 : ข้อคำถามปลายเปิด (Open-ended Questions) เกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ

3.4 การพัฒนาเครื่องมือวิจัย

สำหรับการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย มีขั้นตอนคือ

3.4.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัย รวมถึงการศึกษาวรรณกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.4.2 นำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 มาสังเคราะห์ตัวแปรเพื่อพัฒนาเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) และแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview)

3.4.3 นำแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมของเครื่องมือ โดยการวัดค่าการพิจารณาความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือ (Index of Item Objective Congruence) แล้วนำเครื่องมือที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาแก้ไขปรับปรุง เพื่อนำไปรวบรวมข้อมูลสำหรับงานวิจัยในขั้นตอนต่อไป

3.5 ตัวแปรที่ศึกษา

ผู้วิจัยได้กำหนดตัวแปรที่ศึกษาไว้ดังนี้คือ

3.5.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ให้ข้อมูล: เพศ อายุ วุฒิการศึกษา ตำแหน่งงาน ประสบการณ์หน่วยงาน ชั้นปีที่ศึกษา เป็นต้น

3.5.2 ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรใช้รูปแบบการประเมินซิป (CIPP Model) ของสตัฟเฟิลบีม (Stufflebeam, 2003 and Stufflebeam, & Coryn, 2014 and Shamsa, Munazza, & Zahra, (2018) ได้แก่

1) บริบทของหลักสูตร (Context): นโยบาย แผน ปรัชญา จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง เนื้อหา รายวิชาของหลักสูตร

2) ปัจจัยนำเข้าของหลักสูตร (Input): อาจารย์ นักศึกษา บุคลากร อุปกรณ์ สื่อ สถานที่

3) กระบวนการของหลักสูตร (Process): การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล กิจกรรมเสริมหลักสูตร

4) ผลผลิตของหลักสูตร (Product): ผลสัมฤทธิ์ด้านวิชาการ ความรู้ความสามารถ ทักษะ และสัมฤทธิ์ผลด้านที่ไม่ใช่วิชาการ เช่น บุคลิกภาพ ความพึงพอใจ คุณลักษณะ เป็นต้น

5) ข้อเสนอแนะ และปัญหาของหลักสูตร

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูล ตามประเภทเครื่องมือในการวิจัย ดังนี้คือ

3.6.1 ผู้วิจัยทำการประสานงานกับผู้ให้ข้อมูล ซึ่งได้แก่ อาจารย์ประจำหลักสูตร นัดหมายวัน เวลาและสถานที่เพื่อทำการสัมภาษณ์ (Structured Interview)

3.6.2 ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลด้วยการประสานงานขอความร่วมมือในการสัมภาษณ์ และการตอบแบบสอบถาม สำหรับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 51 คน ดังนี้

1) อาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวน 5 คน
2) อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษและอาจารย์ภาควิชาอื่น จำนวน 8 คน
3) นักศึกษาปัจจุบัน จำนวน 27 คน
4) ผู้คาดว่าจะใช้บัณฑิต จำนวน 11 คน

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากงานวิจัยครั้งนี้ มีรายละเอียดดังนี้ คือ

3.7.1 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และข้อมูลเชิงพรรณนาหรือข้อมูลแบบคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

3.7.2 ข้อมูลจากแบบสอบถาม เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนนี้ ได้แก่

1) ค่าความถี่ (Frequency)
2) ร้อยละ (Percentage)
3) ค่าเฉลี่ย (Mean) และ
4) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

3.8 การแปลผล

เกณฑ์ในการพิจารณาค่าเฉลี่ย คือ

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับดีมาก หรือ เห็นด้วยมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับมาก หรือ เห็นด้วยมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง หรือ เห็นด้วยปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับน้อย หรือ เห็นด้วยน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด หรือ เห็นด้วยน้อยที่สุด

3.9 การนำเสนอข้อมูล

การนำเสนอข้อมูลจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำเสนอในรูปแบบของตารางและความเรียงตามลักษณะของข้อมูล

4. ผลการการวิจัยและอภิปรายผล

4.1 ผลการประเมินหลักสูตรด้านบริบท

ข้อมูลเชิงสถิติแสดงดังตารางที่ 1 ในภาพรวมผลการประเมินบริบท อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน มีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 ด้านวัตถุประสงค์และโครงสร้างของหลักสูตร พบว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์พิเศษ อาจารย์ภาควิชาอื่น มีความคิดเห็นว่า หลักสูตรมีความเหมาะสมด้านวัตถุประสงค์และโครงสร้างของหลักสูตร อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนนักศึกษาในปัจจุบัน มีความคิดเห็นว่าอยู่ในระดับมาก

4.1.2 ด้านความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม พบว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

อาจารย์พิเศษ อาจารย์ภาควิชาอื่น และนักศึกษาในปัจจุบัน มีความคิดเห็นว่า หลักสูตรมีความเหมาะสมด้านความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม อยู่ในระดับมาก

4.1.3 ด้านความสอดคล้องกับปรัชญาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และของมหาวิทยาลัย พบว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์พิเศษ อาจารย์ภาควิชาอื่น และนักศึกษาในปัจจุบัน มีความคิดเห็นว่า หลักสูตรมีความสอดคล้องกับปรัชญาของคณะวิศวกรรมศาสตร์และของมหาวิทยาลัย อยู่ในระดับมาก

4.1.4 ด้านการตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและสังคม พบว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์พิเศษ อาจารย์ภาควิชาอื่น และนักศึกษาในปัจจุบัน มีความคิดเห็นว่า หลักสูตรมีการตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและสังคม อยู่ในระดับมาก

4.2 ผลการประเมินหลักสูตรด้านปัจจัยนำเข้า

ในภาพรวม ผลการประเมินปัจจัยนำเข้าอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน มีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 ด้านโครงสร้างและเนื้อหา พบว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์พิเศษ อาจารย์ภาควิชาอื่นมีความคิดเห็นว่า หลักสูตรมีความเหมาะสมด้านโครงสร้างและเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ไม่สอดคล้องกับความคิดเห็นของนักศึกษาปัจจุบันอยู่ในระดับมาก

4.2.2 ด้านอาจารย์ พบว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์พิเศษ อาจารย์ภาควิชา มีความคิดเห็นว่า หลักสูตรมีความเหมาะสมด้านอาจารย์อยู่ในระดับมากที่สุด ไม่สอดคล้องกับความคิดเห็นของนักศึกษาปัจจุบันอยู่ในระดับมาก

4.2.3 ด้านบุคลากรของภาควิชา พบว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์พิเศษ อาจารย์ภาควิชา มีความเห็นว่า หลักสูตรมีความเหมาะสมด้านบุคลากรของภาควิชาอยู่ในระดับมากที่สุด ไม่สอดคล้องกับความคิดเห็นของนักศึกษาปัจจุบันอยู่ในระดับมาก

4.2.4 ด้านนักศึกษา พบว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์พิเศษ อาจารย์ภาควิชา มีความเห็นว่า หลักสูตรมีความเหมาะสมด้านนักศึกษาในระดับมากซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของนักศึกษาปัจจุบัน

4.2.5 ด้านวัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน พบว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์พิเศษ อาจารย์ภาควิชาอื่นมีความเห็นว่า หลักสูตรมีความเหมาะสมด้านวัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนอยู่ในระดับมากซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของนักศึกษาในปัจจุบัน

4.2.6 ด้านอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก พบว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์พิเศษ อาจารย์ภาควิชาอื่นมีความเห็นว่าด้านอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของนักศึกษาปัจจุบัน

4.3 ผลการประเมินหลักสูตรด้านกระบวนการ

ผลการประเมินกระบวนการของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน มีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน พบว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์พิเศษ อาจารย์ภาควิชาอื่น มีความเห็นว่า หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีความเหมาะสมด้านกระบวน การจัดการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของนักศึกษาในปัจจุบัน

4.3.2 ด้านกระบวนการวัดและประเมินผล พบว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์พิเศษ อาจารย์ภาควิชาอื่น มีความเห็นว่า หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีความเหมาะสมด้านกระบวนการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับมากที่สุด ไม่สอดคล้องกับความคิดเห็นของนักศึกษาปัจจุบันมีความเห็นว่าอยู่ในระดับมาก

4.3.3 ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมของหลักสูตร พบว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์พิเศษ อาจารย์ภาควิชาอื่น มีความเห็นว่า หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีความเหมาะสมด้านกระบวนการจัดกิจกรรมของหลักสูตรอยู่ในระดับมากสอดคล้องกับความคิดเห็นของนักศึกษาในปัจจุบัน

4.4 ผลการประเมินหลักสูตรด้านผลผลิต

ผลการประเมินหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ด้านผลผลิตอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน มีรายละเอียดดังนี้

4.4.1 ด้านคุณลักษณะของบัณฑิต พบว่า ผู้คาดว่าจะใช้บัณฑิตมีความคิดเห็นว่าคุณลักษณะของบัณฑิตมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ส่วนอาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์พิเศษ อาจารย์ภาควิชาอื่น มีความเห็นไม่สอดคล้องกันว่า คุณลักษณะของบัณฑิต มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

4.4.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ พบว่า ผู้คาดว่าจะใช้บัณฑิตมีความคิดเห็นว่าคุณลักษณะของบัณฑิตมีความเหมาะสมในระดับมาก ส่วนอาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์พิเศษ อาจารย์ภาควิชาอื่น มีความเห็นสอดคล้องกันว่าคุณลักษณะของบัณฑิต มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

4.4.3 ด้านผลสัมฤทธิ์นอกเหนือจากด้านวิชาการ พบว่า ผู้คาดว่าจะใช้บัณฑิตมีความคิดเห็นว่า คุณลักษณะของบัณฑิตมีความเหมาะสมในระดับมาก ส่วนอาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์พิเศษ อาจารย์ภาควิชาอื่น มีความเห็นสอดคล้องกันว่าคุณลักษณะของบัณฑิต มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตามความคิดเห็นสำหรับอาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ และอาจารย์ภาควิชาอื่น ๆ นักศึกษา และผู้คาดว่าจะใช้บัณฑิต

ประเด็นประเมิน	ข้อ		ระดับความคิดเห็น		
			$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษและอาจารย์ภาควิชาอื่น ๆ					
ด้านบริบท	วัตถุประสงค์และโครงสร้างของหลักสูตร		4.68	0.48	มากที่สุด
	ความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม		4.38	0.52	มาก
	การตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและสังคม		4.50	0.53	มาก
		เฉลี่ย	**4.52**	**0.51**	**มากที่สุด**
ด้านปัจจัยนำเข้า	โครงสร้าง/เนื้อหาวิชา		4.71	0.48	มากที่สุด
	อาจารย์		4.58	0.52	มากที่สุด
	บุคลากรของภาควิชา		4.63	0.52	มากที่สุด
	นักศึกษา		4.04	0.69	มาก
	วัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน		4.00	1.06	มาก
	อาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก		0.62	4.38	มาก
		เฉลี่ย	**4.35**	**0.67**	**มาก**
ด้านกระบวนการ	การจัดการเรียนการสอน		4.25	0.61	มาก
	การวัดและประเมินผล		4.56	0.53	มากที่สุด
	การจัดกิจกรรมของหลักสูตร		4.29	0.72	มาก
		เฉลี่ย	**4.37**	**0.62**	**มาก**
ด้านผลผลิต	คุณลักษณะของบัณฑิต		4.27	0.55	มาก
	ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ		4.25	0.55	มาก
		เฉลี่ย	**4.26**	**0.55**	**มาก**
นักศึกษา					
ด้านบริบท	วัตถุประสงค์และโครงสร้างของหลักสูตร		4.11	0.83	มาก
	ความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม		4.09	0.83	มาก
	การสอดคล้องกับปรัชญาของภาควิชาและมหาวิทยาลัย		4.13	0.81	มาก
	การตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและสังคม		4.05	0.90	มาก
		เฉลี่ย	**4.09**	**0.84**	**มาก**
ด้านปัจจัยนำเข้า	โครงสร้าง/เนื้อหาวิชา		4.12	0.91	มาก
	อาจารย์		4.18	0.88	มาก
	บุคลากรของภาควิชา		4.06	0.89	มาก
	นักศึกษา		4.05	0.83	มาก
	วัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน		3.92	1.12	มาก
	อาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก		3.89	1.15	มาก
		เฉลี่ย	**4.04**	**0.96**	**มาก**

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตามความคิดเห็นสำหรับอาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ และอาจารย์ภาควิชาอื่น ๆ นักศึกษา และผู้คาดว่าจะใช้บัณฑิต (ต่อ)

ประเด็นประเมิน	ข้อ	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
ด้านกระบวนการ	การจัดการเรียนการสอน	4.01	1.03	มาก
	การวัดและประเมินผล	4.02	0.90	มาก
	การจัดกิจกรรมของหลักสูตร	3.86	1.00	มาก
	เฉลี่ย	**3.96**	**0.97**	**มาก**
ผู้คาดว่าจะใช้บัณฑิต				
	คุณลักษณะของบัณฑิต	4.55	0.51	มากที่สุด
	ผลสัมฤทธิ์ทางด้านวิชาการ	4.18	0.58	มาก
	ผลสัมฤทธิ์นอกเหนือจากด้านวิชาการ	4.42	0.60	มาก
	เฉลี่ย	**4.38**	**0.56**	**มาก**

4.5 อภิปรายผลการประเมิน

ข้อค้นพบจากการวิจัยประเมินหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สามารถอภิปรายผลการประเมินได้ดังนี้

4.5.1 ด้านคุณภาพของหลักสูตร

ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีความเหมาะสมในระดับมาก โดยเมื่อพิจารณารายด้าน มีรายละเอียดดังนี้

1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีความเหมาะสมด้านบริบท โดยทั่วไปอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับปณิธานของคณะวิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียน สังคม และประเทศในระดับมาก นอกจากนี้ยังมีวัตถุประสงค์ และโครงสร้างของหลักสูตรที่เอื้อและส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถและมีคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของสารีพันธุ์ ศุภวรรณ และคณะ (2561) ที่ได้เสนอในงานวิจัยว่า การประเมินหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดยใช้รูปแบบการประเมินแบบซิพพ์ พบว่าด้านบริบท ภาพรวมของหลักสูตรมีความเหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการทั้งของนักศึกษา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดทำมาตรฐานคุณภาพของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ จิราวรรณ กล่อมเมฆ และคณะ (2564) ที่ศึกษาเรื่องการประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) คณะพยาบาลศาสตร์มิชชั่นมหาวิทยาลัยนานาชาติเอเชีย-แปซิฟิก โดยใช้รูปแบบการประเมินแบบซิพพ์ ผลการวิจัยพบว่าด้านบริบทปรัชญาของหลักสูตร วัตถุประสงค์หลักสูตร โครงสร้างของหลักสูตรและเนื้อหาหลักสูตร ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่านักศึกษา ผู้บริหารและอาจารย์ มีความเห็นว่าหลักสูตรมีปรัชญา และวัตถุประสงค์สอดคล้องกับ

สถาบันในการพัฒนาคนในทุกมิติของชีวิต โดยมีคุณธรรม นำความรู้ สามารถใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย และการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษในการรับใช้สังคมที่มีความแตกต่างทางความเชื่อและวัฒนธรรม

2) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีความเหมาะสมด้านปัจจัยนำเข้าโดยทั่วไปในระดับมาก โครงสร้างเนื้อหารายวิชามีความเหมาะสม ปัจจัยนำเข้าด้านอาจารย์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ส่วนข้อมูลของ รัตนศิริ เข็มราช และคณะ (2561) ที่ได้เสนอในงานวิจัยว่า ด้านปัจจัยนำเข้า นิสิตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ส่วนผลการศึกษาของ วรรณประภา เอี่ยมฤทธิ์ และคณะ (2563) ที่ศึกษาเรื่องการประเมินหลักสูตรสาขาวิชาสารสนเทศศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา : แนวทางการพัฒนาหลักสูตรเพื่อตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการ โดยใช้รูปแบบการประเมินแบบซิพพ์ พบว่าด้านปัจจัยนำเข้า นิสิตมีความคิดเห็นว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากทุกด้าน เรียงลำดับ จากอันดับที่ 1 ถึง 4 ดังนี้ 1) ด้านเกณฑ์การคัดเลือก 2) ด้านทรัพยากรการจัดการเรียนการสอน 3) ด้านการประชาสัมพันธ์ และ 4) ด้านพื้นฐานของผู้เรียน

3) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีความเหมาะสมด้านกระบวนการ โดยทั่วไปอยู่ในระดับมาก กระบวนการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล รวมถึงกิจกรรมต่างๆ ของหลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของ สารีพันธุ์ ศุภวรรณ และคณะ (2561) ที่ได้เสนอในงานวิจัยว่า ด้านการจัดกระบวนการเรียนการสอน โดยภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมาก พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ การสัมมนาเสริม/สัมมนาเข้ม เป็นกิจกรรมส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ รองลงมาได้แก่การทำวิทยานิพนธ์/ค้นคว้าอิสระ เป็นต้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของรัตนศิริ เข็มราช และคณะ (2561) พบว่าอาจารย์ประจำหลักสูตรมีความพึงพอใจต่อกระบวนการบริหารหลักสูตรและกระบวนการจัดการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก

4) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิชาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีความเหมาะสมด้านผลผลิต โดยทั่วไปในระดับมาก สอดคล้องกับข้อค้นพบจากงานวิจัยของ วรรณประภา เอี่ยมฤทธิ์ และคณะ (2563) พบว่าผลการปฏิบัติงานของนิสิตมีทักษะและความสามารถในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี ความประพฤติอยู่ในเกณฑ์ดี มีความขยันหมั่นเพียร มีระเบียบวินัยและสามารถปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมขององค์กรได้เป็นอย่างดี มีความรู้ความสามารถในการจัดการสารสนเทศอยู่ในระดับดี มีทักษะการใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติงานได้ค่อนข้างดี สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศได้หลายรูปแบบ สามารถสื่อสารและถ่ายทอดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สารีพันธุ์ ศุภวรรณ และคณะ (2561) พบว่าในภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด และผ่านเกณฑ์การประเมินทุกข้อ โดยพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดได้แก่ ด้านความรับผิดชอบ มีจิตอาสาและจิตสาธารณะ และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและมีความรับผิดชอบต่อองค์กร รองลงมา ได้แก่ ด้านความคิดและการแก้ปัญหา มีความสามารถในการคิดเชิงระบบและ มีความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหา

4.5.2 ด้านคุณภาพของบัณฑิต

จากผลการประเมินพบว่า ด้านผลผลิตของหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์พิเศษ อาจารย์ภาควิชาอื่น มีความเห็นสอดคล้องกันว่า บัณฑิตมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับผู้คาดว่าจะใช้บัณฑิตที่มีความเห็นว่า บัณฑิตมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในระดับมาก ทั้งด้านวิชาการ นอกเหนือจากด้านวิชาการ และด้านคุณลักษณะอื่น ๆ ทั่วไป

5. ข้อเสนอแนะ

5.1 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร

ข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงหลักสูตร จากผลการวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยขอเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ดังนี้

5.1.1 จากข้อค้นพบของงานวิจัยต่างๆ มีความเห็นที่สอดคล้องกันว่า หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ผลการประเมินหลักสูตรในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อลงลึกถึงรายละเอียดในรายวิชายังมีข้อด้อยในเรื่องของเครื่องมือและอุปกรณ์ในรายวิชาปฏิบัติการที่ค่อนข้างเก่า ล้าสมัย ไม่มีความรวดเร็ว แม่นยำ และขาดความทันสมัยทันต่อเทคโนโลยีในปัจจุบัน ทำให้นักศึกษาขาดความสนใจในการเรียน ปริมาณยังไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน รวมไปถึงความทันสมัยของตำรา เอกสาร เพื่อการค้นคว้าในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นควรปรับปรุงเร่งด่วน

5.1.2 ผลักดันให้มหาวิทยาลัย พัฒนาคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อยกระดับความสามารถด้านการวิจัย ทักษะการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยเฉพาะในรายวิชาชีพทางวิศวกรรมไฟฟ้า เปลี่ยนทักษะและเพิ่มเติมทักษะของอาจารย์ผู้สอน เพื่อถ่ายทอดให้กับนักศึกษาในการเรียนการสอน

5.1.3 เพิ่มรายวิชาสหกิจศึกษาซึ่งผู้ประกอบการจะรับนักศึกษาเข้าทำงานเหมือนกับบุคลากรในบริษัท มีเงินเดือนและสวัสดิการให้ ทำให้นักศึกษามีโอกาสได้งานทำภายหลังจบการศึกษาทันทีอีกด้วย ดังนั้นในการปรับปรุงหลักสูตรใหม่ควรมีรายวิชาดังกล่าวเป็นทางเลือกให้นักศึกษา

5.1.4 จากข้อมูลผู้ใช้บัณฑิตพบว่า นักศึกษาขาดทักษะในการทำวิจัย ความรู้ประสบการณ์จากการเรียนที่เอื้อต่อการประกอบวิชาชีพ อีกทั้งความรู้ไม่เพียงพอในการต่อยอดสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนาวิธีการเรียนการสอนในรายวิชาโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าเพิ่มเติม เพื่อให้นักศึกษาได้พัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ให้เพิ่มมากยิ่งขึ้น

5.1.5 ในรายวิชาพื้นฐานที่สำคัญเช่น คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ แคลคูลัส และทักษะด้านการคำนวณต่าง ๆ ทางวิศวกรรมศาสตร์ผู้สอนควรจะทบทวนและทดสอบความรู้พื้นฐานของนักศึกษาก่อนในเบื้องต้น เพื่อให้ทราบว่านักศึกษาคนใดขาดทักษะแล้วจึงทำการสอนเน้นเป็นรายกลุ่มหรือบุคคลได้นอกเวลาเรียนหรือจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาพื้นฐานก่อนเรียนรายวิชาในสาขา

5.1.6 นักศึกษามีปัญหาเรื่องค่าใช้จ่ายในการลงทะเบียนเนื่องจากค่าหน่วยกิตมีราคาสูง ทำให้ในบางภาคการศึกษานักศึกษาบางรายจำเป็นต้องลาพักการศึกษาไว้ก่อน หากเป็นไปได้ทางสถาบันลดค่าหน่วยกิตลง จะช่วยให้นักศึกษาที่

ประสบปัญหาด้านการเงินจบการศึกษาตามหลักสูตร อีกทั้งยังเป็นการช่วยให้นักศึกษารายใหม่ที่กำลังพิจารณาจะเข้าศึกษาต่อที่สถาบันตัดสินใจง่ายยิ่งขึ้น และยังเป็นแนวทางในการเพิ่มปริมาณนักศึกษาในหลักสูตรเพื่อเป็นการประหยัดต่อขนาดอีกด้วย

5.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.2.1 ควรมีการศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับโครงสร้างของหลักสูตร รายวิชา และเนื้อหารายวิชา

5.2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ของมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลกับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ของสถานศึกษาอื่น ๆ

5.2.3 ควรศึกษาทัศนคติที่เกี่ยวกับผลผลิตของหลักสูตรจากมุมมองของตัวนักศึกษา/บัณฑิต รวมถึงมุมมองของผู้ใต้บังคับบัญชาของบัณฑิตด้วย เพื่อทำการเปรียบเทียบผลข้อมูลที่ได้

5.2.4 ควรศึกษาทัศนคติหรือปัจจัยที่เกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกเรียนในหลักสูตร ของผู้ปกครอง/ตัวนักศึกษา เพื่อเป็นแนวทางพัฒนาหลักสูตรต่อไป

6. สรุป

6.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการประเมินแบบสัมภาษณ์อาจารย์ประจำหลักสูตรด้านบริบท ด้านปัจจัยนำเข้าด้านกระบวนการ และด้านผลผลิตให้ค่าคะแนนอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยระดับมาก ส่วนของอาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ และอาจารย์ภาควิชาอื่น ๆ ด้านบริบทค่าคะแนนอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยระดับมากที่สุด ด้านปัจจัยนำเข้าค่าคะแนนอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยระดับมาก ด้านกระบวนการค่าคะแนนอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยระดับมาก ด้านผลผลิตค่าคะแนนอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยระดับมาก ส่วนของนักศึกษา ด้านบริบทค่าคะแนนอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยระดับมาก ด้านปัจจัยนำเข้าค่าคะแนนอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยระดับมาก ด้านกระบวนการค่าคะแนนอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยระดับมาก และในส่วนของผู้คาดว่าจะใช้บัณฑิต ด้านคุณลักษณะของบัณฑิตค่าคะแนนอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยระดับมากที่สุด ด้านผลสัมฤทธิ์ทางด้านวิชาการค่าคะแนนอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยระดับมาก ด้านผลสัมฤทธิ์นอกเหนือจากด้านวิชาการค่าคะแนนอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยระดับมาก

6.2 ปัญหาและอุปสรรคของหลักสูตร

สำหรับปัญหาอุปสรรคของหลักสูตรวิศวกรรมศาตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้แก่

6.2.1 ในรายวิชาพื้นฐานที่สำคัญเช่น คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ แคลคูลัส และทักษะด้านการคำนวณต่าง ๆ ทางวิศวกรรมศาสตร์ผู้สอนควรจะทบทวนและทดสอบความรู้พื้นฐานของนักศึกษาก่อนในเบื้องต้น เพื่อให้ทราบว่านักศึกษาคนใดขาดทักษะแล้วจึงทำการสอนเน้นเป็นรายกลุ่มหรือบุคคลได้นอกเวลาเรียน

6.2.2 ในรายวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์โดยเฉพาะรายวิชาทางวิศวกรรมไฟฟ้า ผู้สอนควรจะมอบหมายงานในรายวิชาเพิ่มเติมเป็นหัวข้อให้นักศึกษาค้นคว้าจากตำราหรือบทความ วารสารต่างประเทศเป็นภาษาอังกฤษ เพื่อฝึกทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนที่จะออกไปประกอบวิชาชีพโดยเฉพาะงานกับบริษัทข้ามชาติ จำเป็นต้องมีทักษะทางภาษาร่วมกับทักษะทางวิชาชีพ

6.2.3 ในอนาคตผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้ประกอบการมีความต้องการนักศึกษาที่จบการศึกษาตามหลักสูตรแล้วสามารถทำงานได้ทันทีโดยที่ไม่ต้องฝึกสอนงาน โดยผ่านรายวิชาสหกิจศึกษาซึ่งผู้ประกอบการจะรับนักศึกษาเข้าทำงานเหมือนกับบุคลากรในบริษัท มีเงินเดือนและสวัสดิการให้ ทำให้นักศึกษามีโอกาสได้งานทำภายหลังจบการศึกษาทันทีอีกด้วย ดังนั้นในการปรับปรุงหลักสูตรใหม่ควรมีรายวิชาดังกล่าวเป็นทางเลือกให้นักศึกษา

6.2.4 เครื่องมือและอุปกรณ์ในรายวิชาปฏิบัติการค่อนข้างเก่า ล้าสมัย ไม่มีความรวดเร็ว แม่นยำ และขาดความทันสมัยทันต่อเทคโนโลยีในปัจจุบัน ทำให้นักศึกษาขาดความสนใจในการเรียน ปริมาณยังไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน รวมไปถึงความทันสมัยของตำรา เอกสาร เพื่อการค้นคว้าอาจจะให้บริการในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นควรปรับปรุงเร่งด่วน

6.2.5 นักศึกษามีปัญหาเรื่องค่าใช้จ่ายในการลงทะเบียนเนื่องจากค่าหน่วยกิตมีราคาสูง ทำให้ในบางภาคการศึกษานักศึกษาบางรายจำเป็นต้องลาพักการศึกษาไว้ก่อน หากเป็นไปได้ทางสถาบันลดค่าหน่วยกิตลง จะช่วยให้นักศึกษาที่ประสบปัญหาด้านการเงินจบการศึกษาตามหลักสูตร อีกทั้งยังเป็นการช่วยให้นักศึกษารายใหม่ที่กำลังพิจารณาจะเข้าศึกษาต่อที่สถาบันตัดสินใจง่ายยิ่งขึ้น และยังเป็นแนวทางในการเพิ่มปริมาณนักศึกษาในหลักสูตรเพื่อเป็นการประหยัดต่อขนาด (Economy of Scale) อีกด้วย

6.2.6 ควรเพิ่มหรือจัดสถานศึกษาให้สร้างบรรยากาศในการเรียน โดยเฉพาะสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ม้านั่ง บรรยากาศที่ร่มรื่น ทำให้นักศึกษาตั้งใจศึกษาค้นคว้าในระหว่างรอเรียนหรือหมดคาบเรียน

6.2.7 ควรมีการพัฒนาคุณวุฒิตำแหน่งทางวิชาการ เปลี่ยนทักษะ (Reskill) และเพิ่มเติมทักษะ (Upskill) ของอาจารย์ผู้สอนอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อยกระดับความสามารถด้านการวิจัย ทักษะการเรียนรู้ต่าง ๆ ทักษะการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) ให้กับนักศึกษามากยิ่งขึ้น

6.2.8 จากข้อมูลผู้ใช้บัณฑิตพบว่านักศึกษาขาดทักษะในการทำวิจัย ความรู้ประสบการณ์จากการเรียนที่เอื้อต่อการประกอบวิชาชีพ อีกทั้งความรู้ไม่เพียงพอในการต่อยอดสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนาวิธีการเรียนการสอนในรายวิชาโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าเพิ่มเติม เพื่อให้นักศึกษาได้พัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ให้เพิ่มมากยิ่งขึ้น หรือใช้สหกิจศึกษาที่เน้นการปฏิบัติงานในหน่วยงาน

7. กิตติกรรมประกาศ

ผู้ทำวิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัย คำแนะนำและการชี้แนะจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชีวินทร์ ลิ้มศิริ การช่วยเหลือจากอาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคณาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์

8. เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (2565). *กฎกระทรวงว่าด้วยมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 139 ตอนที่ 20 ก วันที่ 31 มีนาคม 2565 (น. 28-31)*. สืบค้น 11 กุมภาพันธ์ 2566, จาก https://www.mhesi.go.th/images/2565/T_1390028.PDF

2. จิราวรรณ กล่อมเมฆ, จันทนา หล่อตจะกูล, เพชรรัตน์ เอี่ยมลออ, และ เจตนา วงษาสูง. (2564). การประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) คณะพยาบาลศาสตร์มิชชั่น มหาวิทยาลัยนานาชาติเอเชีย-แปซิฟิก. *วารสารการพยาบาลและสุขภาพ สสอท.*, *3*(1), 16-31.

3. มารุต พัฒผล. (2562). *การวิจัยและพัฒนาเพื่อการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้.

4. รัตนศิริ เข็มราช, ประพาศน์ พฤทธิประภา, ดารณี ภุมวรรณ, และจันทร์พนิต สุระศิลป์. (2561). การประเมินหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษในฐานะเป็นภาษาโลก. *วารสารศึกษาศาสตร์*, *29*(3), 204-217.

5. วรรณประภา เอี่ยมฤทธิ์, อัครา ธรรมมาสถิตกุล, ปรียานุช วรวิกโฆษิต, ศรีหทัย เวลล์, และ สมฤทัย ธีรเรืองสิริ. (2563). การประเมินหลักสูตรสาขาวิชาสารสนเทศศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา : แนวทางการพัฒนาหลักสูตรเพื่อตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการ. *อินฟอร์เมชั่น Information*, *27*(2), 121-140.

6. สารีพันธุ์ ศุภวรรณ, ชนกนารถ บุญวัฒนะกุล, และปิยะพงษ์ ไสยโสภณ. (2561). การประเมินหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย, *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, *11*(1). 3668-3680.

7. The Guide to AUN-QA Assessment at Programme Level. (2020). Bangkok: ASEAN University Network.

8. Shamsa, A., Munazza, M., & Zahra, R. (2018). Implementation of CIPP model for quality evaluation at school level: A case study. *Journal of Education and Educational Development*, 5(1), 189-206.

9. Stufflebeam, D. L. (2003). The CIPP model for evaluation. In T. Kellaghan, & D. L. Stufflebeam (Eds.), *the international handbook of educational evaluation (pp. 31–62)*. Dordrecht, Holland: Kluwer.

10. Stufflebeam, D. L., & Coryn, C. L. S. (2014). Evaluation: Theory, models and applications (2nd eds.). San Francisco: Jossey-Bass.

แบบฟอร์มส่งบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ข้าพเจ้า (นาย/นางนางสาว) .....

(Mr./Mrs./Miss) .....

ขอส่ง ❑ บทความวิจัย ❑ บทความวิชาการ ❑ บทความปริทัศน์

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย) .....

.....

ชื่อเรื่อง (ภาษาอังกฤษ) .....

.....

ตำแหน่งทางวิชาการ .....

ประวัติการศึกษา .....

.....

ที่อยู่ .....

.....

สถานที่ทำงาน .....

.....

หมายเลขโทรศัพท์ ..... อีเมล์ .....

หมายเลขโทรศัพท์มือถือ .....

ประวัติการทำงาน .....

.....

ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน .....

.....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าบทความนี้เป็นผลงานของข้าพเจ้าที่ไม่เคยตีพิมพ์ในวารสารใดมาก่อน และข้าพเจ้ายินยอมให้ตีพิมพ์ลงในวารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล 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

คำแนะนำในการเตรียมและการส่งต้นฉบับ

การกำหนดระยะเวลาในการตีพิมพ์วารสาร

วารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล มีกำหนดระยะเวลาการตีพิมพ์ปีการศึกษาละ 2 ฉบับได้แก่ ฉบับแรก ตั้งแต่เดือนมกราคม - เดือนมิถุนายน และฉบับที่สองตั้งแต่เดือนกรกฎาคม – เดือนธันวาคม ผลงานที่จะลงตีพิมพ์ในวารสารจะต้องไม่เคยตีพิมพ์ที่ใดมาก่อน โดยบทความภายนอกจะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายในที่เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2 คน และบทความภายในจะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2 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) ให้สรุปเนื้อหาของบทความทั้งหมด ให้เข้าใจวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย 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. บทนำ (Introduction) ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของเรื่องที่ทำ และขอบเขตของปัญหาวิจัย
10. วัตถุประสงค์ (Objective) ระบุวัตถุประสงค์การวิจัยหรือวัตถุประสงค์เฉพาะที่นำเสนอในบทความวิจัยนี้
11. วิธีดำเนินการ (Method) อธิบายวิธีการดำเนินการวิจัยในสาระสำคัญที่จำเป็น เช่น กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ วิธีการเก็บข้อมูล ผลการวิจัย/ข้อค้นพบ (Result/Finding) แสดงผลที่เกิดขึ้นจากการวิจัยโดยตรง ซึ่งอาจมีภาพประกอบ แผนภูมิ ตาราง หรือการสื่อในลักษณะอื่นๆ ที่เข้าใจได้ง่าย
12. อภิปรายผล (Discussion) อภิปรายปรากฏการณ์ที่เกิดจากผลการดำเนินงานให้เห็นเป็นรูปธรรมได้อย่างไร และอ้างอิงให้เห็นว่าผลการวิจัยดังกล่าวนั้นเหมือนหรือแตกต่างจากผลการวิจัยอื่น 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. ชื่อหัวข้อรอง (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

ข้อกำหนดบทความวิชาการหรือบทความวิจัยที่ลงตีพิมพ์ในวารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

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

ตัวอักษรและรูปแบบการพิมพ์

ตัวอักษร TH SarabunPSK

ด้านบน 2.5 ซ.ม. ด้านล่าง 2 ซ.ม.

ด้านซ้าย 3 ซ.ม. ด้านขวา 2 ซ.ม.

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
การเน้นความในบทความ	หนา	-	16
ข้อความในตาราง	ปกติ	-	14
ข้อความอ้างอิง	เอน	-	14
เอกสารอ้างอิง	หนา	ชิดซ้าย	18

การเขียนเอกสารอ้างอิง

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

วิธีเขียนเอกสารอ้างอิงตามรูปแบบ APA (American Psychological Association)

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,* หน้าที่นำมาอ้าง.

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 โดยบทความภายนอกจะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายในที่เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2 คน และบทความภายในจะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2 คน ซึ่งการพิจารณาบทความเป็นรูปแบบผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เขียนไม่ทราบชื่อกันและกัน (double-blind review)

3. เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณาบทความแล้ว กองบรรณาธิการจะพิจารณาบทความโดยอ้างตามผลการพิจารณาบทความของผู้ทรงคุณวุฒิ ว่าบทความสมควรลงตีพิมพ์หรือควรให้ผู้เขียนแก้ไข

4. กองบรรณาธิการส่งผลการพิจารณาบทความจากผู้ทรงคุณวุฒิให้กับผู้เขียน เพื่อให้ผู้เขียนทราบผลการพิจารณาและได้ดำเนินการแก้ไขบทความตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

5. เมื่อผู้เขียนแก้ไขบทความได้ถูกต้อง เรียบร้อยแล้ว กองบรรณาธิการจะออกหนังสือตอบรับการตีพิมพ์บทความให้ผู้เขียน และนำบทความมาตีพิมพ์ในรูปเล่มวารสารฯ 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) การตอบรับหรือปฏิเสธบทความเพื่อตีพิมพ์ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของบรรณาธิการ โดยพิจารณาจากความสำคัญและความชัดเจนของบทความ ตลอดจนความสอดคล้องกับขอบเขตของวารสาร

2. หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้เขียนบทความ

1) ผู้เขียนบทความมีหน้าที่ตรวจสอบว่าผลงานที่จะขอรับการตีพิมพ์จะต้องไม่เคยตีพิมพ์ที่ใดมาก่อน

2) ผู้เขียนบทความมีหน้าที่ตรวจสอบผลงานที่จะขอรับการตีพิมพ์ เพื่อไม่ให้มีความซ้ำซ้อนกับผลงานของผู้อื่น และระมัดระวังการคัดลอกผลงาน

3) ผู้เขียนบทความต้องอ้างอิงผลงานที่นำมาใช้ให้ครบถ้วน หากนำรูปภาพ แผนภาพ แผนผัง ของผู้อื่นมาใช้ต้องติดต่อเจ้าของผลงานเพื่อขออนุญาตใช้ข้อมูล

4) ผู้เขียนบทความต้องเปิดเผยแหล่งที่มาของเงินทุนหรือผลประโยชน์ทับซ้อน

5) ผู้เขียนบทความต้องระบุข้อความว่าผ่านการรับรองการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ หากเป็นบทความด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ

6) ผู้เขียนบทความต้องระบุข้อความการพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่างหรือวิธีการคุ้มครองกลุ่มตัวอย่าง หากเป็นบทความด้านวิศวกรรมศาสตร์ สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีการวิจัยและเก็บข้อมูลกับมนุษย์

3. หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ประเมินบทความ

1) ผู้ประเมินบทความมีหน้าที่ให้ข้อเสนอแนะในเวลาที่เหมาะสม

2) ผู้ประเมินบทความมีหน้าที่แจ้งให้บรรณาธิการทราบทันทีเมื่อพบว่าผลงานของผู้เขียนบทความมีความซ้ำซ้อนหรือคัดลอกผลงานจากผู้อื่น และขัดต่อหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

3) ผู้ประเมินบทความต้องให้ข้อเสนอแนะที่เป็นกลางไม่ใช่ความคิดเห็นส่วนตัว โดยพิจารณาจากความสำคัญของผลงานและความสอดคล้องกับขอบเขตของวารสาร

4) ผู้ประเมินบทความต้องรักษาความลับในกระบวนการประเมินบทความ โดยไม่เปิดเผยข้อมูลให้บุคคลที่สามทราบ

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

- Factors Associated with Glycemic Control among People with Type 2 Diabetes Mellitus According to New Normal Medical Service Model of Health Promoting Hospital in Buriram Province
  Netnapa Imsamran, Teerasak Phajan, Supat Assana
- Risk Analysis and Work Instruction for Accident Reduction in a Steel Structure Contractor
  Pennapa Phookanngam
- Factors Related to Stress and Depression in Healthcare Workers during COVID-19 Outbreak At Bangkok Hospital Ratchasima
  Jaruwan Singtheuntrakool, Ananya Parapromrach, Rungrat Sukadaecha
- Factors Related to Quality of Life of Elderly in Khok- Kruat Sub-District, Mueang Nakhon Ratchasima District, Nakhon Ratchasima Province Administration Organization
  Naiyanaporn Jantra, Tongtip Salawongluk
- Perception and Expectation of Health Personnel on Preparation to Transfer Mission of Sub-district Health Promoting Hospitals to Provincial Administrative Organization in Health Region 8
  Wuttikrai Sansila, kritkantorn Suwannaphant, Supat Assana
- Design and Testing the Continuous Passive Motion Device for Knee Rehabilitation
  Yuttachai Keawsuntia
- Improvement of Reclaimed Asphalt Pavement with Crushed Rock Aggregate by Cement
  Sirichai Huangjing
- Evaluation of Bachelor Degree of Electrical Engineering Curriculum at Vongchavalitkul University in the Academic Year 2022
  Chitpong Ketthanom, Chompoo Suppatoomsin, Patcharin Artmeeyanant, Krisada Vilailak, Nopphadon Khodpun