



วารสาร

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล Journal of Vongchavalitkul University

ISSN:2672-9911(Print), ISSN:2697-5181(Online)

ปีที่ 34 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2564

Vol.34 No.1 January-June 2021



- การดูแลเส้นทางสายยางในทารกเกิดก่อนกำหนด
มณีนีรต์น หมัยพิมาย
- ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะของนักศึกษาวิทยาลัยการสาธารณสุขสุรินทร์ จังหวัดขอนแก่น
วรรณศรี แววงาม, ฐิติมา กาสีชา, ลำพึง วอนอก
- ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิตผู้สูงอายุในชุมชนแห่งหนึ่ง จังหวัดนครราชสีมา
มะลิ โพธิพิมพ์, สุชาติ บุญยากร, จิรภา บุญยากร, วลัยชัชชา เขตบำรุง, จุน หน่อแก้ว, วรรัตน์ สังวะลี, วาสกริ เสงกุล
- ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรของนักเรียนหญิง
ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา จังหวัดนครราชสีมา
วรรัตน์ สังวะลี, จุน หน่อแก้ว, มะลิ โพธิพิมพ์, วลัยชัชชา เขตบำรุง, จิราภรณ์ ประธรรมโย, อธิยุทธ อุดมพร, ปัทมพร นวนกลาง,
แสงจ้อย อินทจักร, วราภรณ์ สังวะลี
- การประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล
รุ่งรัตน์ สุขะเดชะ, กัลยา ไม่เกาะ
- การออกแบบและทดสอบตู้อบกล้วยพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดพาสซีฟ
ยุทธชัย เกียลันเทียะ
- การเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าตัวแบบอัตราฆาตกรรม เพื่อพยากรณ์อัตราฆาตกรรมไทย
ณัฐสุรางค์ ยะสูงเนิน
- การใช้ข้อมูลฐานร่วมกับบาลานซ์สกอร์การ์ดในการประเมินกิจการของสถาบันอุดมศึกษา : กรณีศึกษา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล
สาวิตรี วงศ์เพชร, มารุต โคตรพันธ์, สงวน วงษ์ชวลิตกุล, วิทยา มนต์รี

วารสาร
มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล



วารสาร มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

เจ้าของ: มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

วัตถุประสงค์

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

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

84 หมู่ 4 ถ.มิตรภาพ-หนองคาย ต.บ้านเกาะ

อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

โทรศัพท์: 044-009711

โทรสาร: 044-009712

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

พิมพ์ที่: บริษัทสมบูรณ์การพิมพ์

อัตราค่าเผยแพร่ตีพิมพ์บทความ

- 1) ค่าสมัครเป็นสมาชิก
 - สมาชิกประเภทสถาบันการศึกษา ปีละ 400 บาท
 - สมาชิกประเภทบุคคลทั่วไป ปีละ 400 บาท
- 2) ค่าตีพิมพ์เผยแพร่บทความจากสถาบันการศึกษา
และบุคคลทั่วไป บทความละ 2,500 บาท





วารสาร มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์

อาจารย์มุข วงษ์ชวลิตกุล

อาจารย์ปราณี วงษ์ชวลิตกุล

ที่ปรึกษา

ศาสตราจารย์ ดร.ประสาธ สืบคำ

อาจารย์ ดร.กิตติ วงษ์ชวลิตกุล

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.รัชนี ศุภจินทรรัตน์

รองบรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.อนุชิต อุชายภิชาติ

กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.นพ.ศาสตรี เสาวคนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.กานท์ เกิดขึ้น

รองศาสตราจารย์ ดร.คณินิจ พงศ์ถาวรกุล

รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิดา ผาติเสนาะ

รองศาสตราจารย์ ดร.รัชนี ศุภจินทรรัตน์

รองศาสตราจารย์ ดร.สุเมธนา กลางคาร

รองศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ ศิลปานันท์กุล

รองศาสตราจารย์ ดร.อนุชิต อุชายภิชาติ

รองศาสตราจารย์ ประเสริฐ ดำรงชัย

รองศาสตราจารย์ สิริรัตน์ ฉัตรชัยสุขา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชีวินทร์ ลิ้มศิริ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธานี แก้วธรรมานุกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระวุธ ธรรมกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พ.ต.ต.หญิง ดร.พูนรัตน์ ลียติกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวัม ไทยอุดม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สงวนพงศ์ ชวนชม

ดร.ภูวดล พลศรีประดิษฐ์

มหาวิทยาลัยบูรพา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

มหาวิทยาลัยมหิดล

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยมหิดล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา

เลขานุการกองบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดา หันกลาง

E-mail: suda_han@vu.ac.th

ผู้ช่วยเลขานุการกองบรรณาธิการ

นางสาวธัญลักษณ์ จินดา

E-mail: thunyaluck_jin@vu.ac.th

นางสาวสุชาดา สนิทสิงห์

E-mail: suchada_sni@vu.ac.th

ฝ่ายศิลปกรรม

อาจารย์บุษบาบรรณ ไชยศิริ

ฝ่ายพิสูจน์อักษร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มะลิ โพธิพิมพ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดา หันกลาง

อาจารย์จิราภรณ์ ประธรรมโย

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

พิจารณากลับกรองบทความ.....

1. ศาสตราจารย์ ดร.ดารุณี จงอุดมการณ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (พยาบาลศาสตร์)
2. ศาสตราจารย์คลินิก นพ.พิชัย ศุภจินทรรัตน์ มหาวิทยาลัยมหิดล (วิทยาศาสตร์การแพทย์)
3. ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.นพ. ศาสตรี เสาวคนธ์ มหาวิทยาลัยบูรพา (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
4. พลอากาศตรี ศาสตราจารย์ ดร.สรกฤษ ศรีเกษม โรงเรียนนายเรืออากาศ (วิศวกรรมศาสตร์)
5. ศาสตราจารย์ ดร.สุขสันต์ หอพิบูลสุข มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิศวกรรมศาสตร์)
6. ศาสตราจารย์ ดร.อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิศวกรรมศาสตร์)
7. รองศาสตราจารย์ ดร.กานต์ เกิดชื่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
8. รองศาสตราจารย์ ดร.ไกรชาติ ตันตระการอาภา มหาวิทยาลัยมหิดล (วิศวกรรมศาสตร์)
9. รองศาสตราจารย์ ดร.คณินิจ พงศ์ถาวรภมร มหาวิทยาลัยมหิดล (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
10. รองศาสตราจารย์ ดร.จุฬารักษ์ โสตะ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (สาธารณสุขศาสตร์)
11. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิดา ผาติเสนะ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
12. รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี บัญชรหัตถกิจ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (สาธารณสุขศาสตร์)
13. รองศาสตราจารย์ ดร.รุ่งโรจน์ พุ่มริ้ว มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี (สาธารณสุขศาสตร์)
14. รองศาสตราจารย์ ดร.วิราพรณ วิโรจน์รัตน์ มหาวิทยาลัยมหิดล (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
15. รองศาสตราจารย์ ดร.วิไลวรรณ ทองเจริญ วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
16. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริปรัช บุญครอง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
17. รองศาสตราจารย์ ดร.สมพร รุ่งเรืองกลกิจ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
18. รองศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ ทานอก มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
19. รองศาสตราจารย์ ดร.สุมัทนา กลางคาร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
20. รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ตั้งประเสริฐ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
21. รองศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ ศิลปานันทกุล มหาวิทยาลัยมหิดล (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
22. รองศาสตราจารย์จันทนา รัตนวิชัย มหาวิทยาลัยมหิดล (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
23. รองศาสตราจารย์ ประเสริฐ ดำรงชัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิศวกรรมศาสตร์)
24. รองศาสตราจารย์ สุจิตรา ภูมิอำนวยการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
25. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กระวี ตรีอำนรรค มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิศวกรรมศาสตร์)
26. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกียรติฟ้า ตั้งใจจิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิศวกรรมศาสตร์)
27. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระยุทธ สืบสุข มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
28. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชมพิศ แก้วมณี มหาวิทยาลัยนเรศวร (วิศวกรรมศาสตร์ และสหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
29. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรา อังสกุล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
30. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธานี แก้วธรรมานุกุล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)

31. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระวุธ ธรรมกุล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
32. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรันดร์ คงฤทธิ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (วิศวกรรมศาสตร์)
33. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณรัตน์ แสงเพิ่ม มหาวิทยาลัยมหิดล (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
34. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนชยา เจียงประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
35. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลดาวัลย์ พันธุ์พานิชย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
36. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรภัทร ไพรีเกรง มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
37. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวัม ไทยอุดม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (วิทยาศาสตร์สุขภาพ และสหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
38. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ ทานอก มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
39. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณรัตน์ ศรีจันทร์นิตย์ มหาวิทยาลัยมหิดล (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
40. อาจารย์ ดร.กนิษฐา ยี่ม่นาค มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
41. อาจารย์ ดร.จาริณี จงปลื้มปิติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
42. อาจารย์ ดร.ณิชาภัทร พุฒิกามิน มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
43. อาจารย์ ดร.พรสวรรค์ ทองใบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
44. อาจารย์ ดร.พรเลิศ ชุ่มชัย วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนี พระพุทธบาท (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
45. อาจารย์ ดร.พลเทพ เวงสูงเนิน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (วิศวกรรมศาสตร์)
46. อาจารย์ ดร.ศรารินทร์ พิทยะพงษ์ สถาบันการพยาบาลศรีสวรินทิรา สภากาชาดไทย (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
47. อาจารย์ ดร.สุวัฒนา เกิดม่วง วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
48. ดร.ภูวดล พลศรีประดิษฐ์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)
49. พันตรีหญิง นภาพิณ จันทขัมมา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)

สารบัญ.....

การดูแลให้แนวทางสายยางในทารกเกิดก่อนกำหนด.....1	
มนีรัตน์ หมายพิมาย	
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะของนักศึกษา	
วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น.....10	
วรรณศรี แวงงาม, จิตติมา กาสีชา, ลำพึง วอนอก	
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิตผู้สูงอายุ	
ในชุมชนแห่งหนึ่ง จังหวัดนครราชสีมา.....22	
มะลิ โพธิพิมพ์, สุขชาติ บุญยภากร, จีรภา บุญยภากร, วลัยชัชยา เขตบำรุง, จุน หน่อแก้ว, วรารัตน์ สังวะลี, วาสุกี เรืองกุล	
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร	
ของนักเรียนหญิง ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา จังหวัดนครราชสีมา.....34	
วรารัตน์ สังวะลี, จุน หน่อแก้ว, มะลิ โพธิพิมพ์, วลัยชัชยา เขตบำรุง, จีรภากรณ ประธรรมโย, ธีรยุทธ อุดมพร, ปัทมพร นวนกลาง, แสงจ่อย อินทจักร, วราภรณ์ สังวะลี	
การประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560	
มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล.....47	
รุ่งรัตน์ สุขะเดชะ, กัลยา ไม้เกาะ	
การออกแบบและทดสอบตู้อบกล้วยพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดพาสซีฟ.....60	
ยุทธชัย เกี้ยวสันเทียะ	
การเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าตัวแบบอัตราฆาตกรรม เพื่อพยากรณ์อัตราฆาตกรรมไทย.....75	
ณัฐสุรางค์ ยะสูงเนิน	
การใช้โซ่อุปทานร่วมกับบาลานซ์สกอร์การ์ดในการประเมินกิจการของสถาบันอุดมศึกษา :	
กรณีศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล.....87	
สาวิตรี วงศ์เพชร, มารุต โคตรพันธ์, สงวน วงษ์ชวลิตกุล, วิทยา มนตรี	

บทบรรณาธิการ.....

วารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลเป็นแหล่งรวบรวมความรู้ความก้าวหน้าทางวิชาการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ สหวิทยาการและเทคโนโลยี วารสารฉบับนี้เป็นฉบับที่ 1 ปีที่ 34 ประจำเดือน มกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2564 ปัจจุบันทำการเผยแพร่ทั้งรูปแบบสิ่งพิมพ์ (print) และรูปแบบออนไลน์ โดยรูปแบบออนไลน์ใช้ระบบ Thai Journals Online (ThaiJO)

บทความในวารสารฉบับนี้ประกอบด้วยบทความวิชาการ 1 เรื่อง และบทความวิจัยและนวัตกรรม 7 เรื่อง บทความวิชาการเรื่องการดูแลการให้นมทางสายยางในทารกเกิดก่อนกำหนด เป็นบทความที่ช่วยทบทวนความรู้ที่เป็นปัจจุบันแก่พยาบาลผู้ดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ต้องการเพิ่มน้ำหนักโดยวิธีการให้อาหารทางสายยาง บทความวิจัย 4 เรื่องแรกเป็นกลุ่มบทความวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ เริ่มจากการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะของนักศึกษาในวิทยาลัยการสาธารณสุข ซึ่งให้ข้อเสนอแนะด้านการส่งเสริมสุขภาพแก่นักศึกษาเพื่อป้องกันการเกิดโรคไตเรื้อรังในอนาคต เช่นเดียวกับเรื่องที่สอง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิตในผู้สูงอายุ ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาพลังสุขภาพจิตในผู้สูงอายุเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี และเรื่องที่สาม ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรของนักเรียนหญิงในสถานอาชีวศึกษา ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะแก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในการป้องกันมิให้เกิดความเสี่ยงในการตัดสินใจและการปฏิบัติตน เพื่อลดความเสี่ยงต่อการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร และเรื่องที่สี่ เป็นการประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตเพื่อใช้ผลการศึกษาในการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย

กลุ่มบทความวิจัยด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีมี 3 เรื่อง เรื่องแรกการออกแบบและทดสอบตู้อบกล้วยพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดพาสซีฟ เป็นงานวิจัยที่พัฒนาอุปกรณ์ที่ใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการอบแห้ง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรทำให้สามารถลดระยะเวลาในการอบกล้วย รวมทั้งมีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่าวิธีการทำกล้วยตากแบบดั้งเดิม เรื่องที่สองการเปรียบเทียบตัวแบบอัตราภาระเพื่อพยากรณ์อัตราภาระไทย เป็นงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพยากรณ์อัตราภาระของประชากรไทย โดยทำการเปรียบเทียบตัวแบบอัตราภาระเพื่อหาตัวแบบที่เหมาะสม ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับการจัดการความเสี่ยงในธุรกิจประกันภัย และเรื่องสุดท้าย การใช้โซ่อุปทานร่วมกับบาลานซ์สโตร์การ์ดในการประเมินกิจการของสถาบันอุดมศึกษา : กรณีศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ดำเนินการวิจัยเพื่อประยุกต์ใช้โซ่อุปทานร่วมกับบาลานซ์สโตร์การ์ดในการประเมินกิจการด้านการศึกษา ทำให้สามารถปรับปรุงการบริหารงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยได้พัฒนาเครื่องมือที่สามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงการบริหารงาน

กองบรรณาธิการขอขอบคุณผู้สนับสนุนทุกท่านที่ให้ความสนใจส่งบทความเพื่อขอรับการตีพิมพ์ ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาพิจารณาถ้อยแถลงและให้ข้อเสนอแนะเพื่อให้ได้บทความที่มีคุณภาพ และขอขอบคุณผู้อ่านทุกท่านที่ให้ความสนใจวารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลไว้ ณ ที่นี้

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

บรรณาธิการ



การดูแลให้นมทางสายยางในทารกเกิดก่อนกำหนด Caring for Preterm Infants with Enteral Tube Feeding

Received : December 18, 2020
Revised : March 1, 2021
Accepted : March 15, 2021

มนีรัตน์ หมายพิมาย, พย.ม. (Maneerat Maipimai, M.N.S)^{1*}

บทคัดย่อ

ทารกเกิดก่อนกำหนดส่วนใหญ่ การประสานงานของการดูด การกลืน และการหายใจยังไม่สัมพันธ์กัน เนื่องจากระบบประสาทยังพัฒนาไม่สมบูรณ์ ทำให้เกิดปัญหาในการดูดนมด้วยตนเอง การให้นมทางสายยาง เป็นวิธีการช่วยเหลือที่ทำให้ทารกเกิดก่อนกำหนดได้รับสารอาหารเพียงพอต่อความต้องการสารอาหารของร่างกาย และเป็นกิจกรรมการพยาบาลที่พบได้บ่อยในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด หากปฏิบัติไม่ถูกต้อง หรือไม่ให้ความสำคัญของการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน ทารกเกิดก่อนกำหนดอาจมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ ที่พบได้บ่อย คือ ภาวะปอดอักเสบจากการสูดสำลัก ดังนั้น พยาบาลผู้ดูแล จึงจำเป็นต้องมีความรู้ ทักษะ และให้ความสำคัญของการให้นมทางสายยางในทารกเกิดก่อนกำหนดในทุกขั้นตอน เพื่อลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น เกิดความปลอดภัยในการดูแลให้นมทางสายยางในทารกเกิดก่อนกำหนด นำไปสู่ผลลัพธ์ในการดูแลให้การพยาบาลที่มีคุณภาพ และลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล

คำสำคัญ: การดูแล, การให้อาหารทางสายยาง, ทารกเกิดก่อนกำหนด

¹คณะพยาบาลศาสตร์ สาขาการพยาบาลเด็กและวัยรุ่น มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล
(Faculty of nursing, Pediatric and adolescent nursing, Vongchavalitkul University)

*ผู้เขียนหลัก (Corresponding author)

E-mail: maneerat_mai@vu.ac.th

Abstract

The sucking, swallowing, and breathing in the preterm infants are not well coordinated due to neurological immaturity, causing them a difficulty in suckling. Enteral tube feeding is helping preterm infants get enough nutrients to meet their nutritional needs. It is a common nursing activity in a sick newborn ward. If nurses do not perform care correctly or lack of awareness in each step, the preterm infants may be at risk of complications. The most common complication is aspiration pneumonia. Therefore, nurses require to have knowledge, skills, and awareness in all steps of enteral tube feeding to reduce the possibility of those risks, increase safety for the premature infants with enteral tube feeding, leading to an effective care outcome, and cost reduction for the medical treatment.

Key words: caring, preterm infants, enteral feeding

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทารกเกิดก่อนกำหนด (preterm infants) โดยทั่วไปการเจริญเติบโตของร่างกายและระบบประสาทยังพัฒนาไม่เต็มที่หรือทำงานยังไม่สมบูรณ์ โดยเฉพาะทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์น้อยกว่า 34 สัปดาห์ ความไม่สมบูรณ์ของระบบประสาทในการดูด (sucking reflex) การกลืน (swallowing reflex) และการทำงานที่ยังไม่สัมพันธ์กันระหว่างการดูด การกลืน และการหายใจ ทำให้ทารกเกิดก่อนกำหนดเสี่ยงต่อการสำลักนมได้ง่าย (พรณรัตน์ แสงเพิ่ม, 2559; Brune, Kate, Donn & Steven, 2018; Groh-Wargo, & Sapsford, 2009; Kültürsay, Bilgen & Türkyılmaz, 2018; Örs, 2013) นอกจากนี้ ทารกเกิดก่อนกำหนดส่วนใหญ่มักมีน้ำหนักตัวน้อยร่วมกับภาวะความเจ็บป่วย เช่น โรคหัวใจ โรคปอด การติดเชื้อในร่างกาย และการมีปัญหากลืนเป็นต้น ส่งผลให้ทารกมีอาการหายใจเหนื่อยหอบขณะดูดนม เสียหายสาบสูญ หายใจลำบาก หดหายใจ หากให้ทารกดูดนมเองอาจไม่ปลอดภัย หรือดูดนมไม่ได้ ทำให้ได้รับนมที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย เกิดภาวะขาดสารอาหารที่เป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในทารกเกิดก่อนกำหนด ซึ่งอาจทำให้อาการของโรคบางโรครุนแรงยิ่งขึ้นได้ จึงต้องช่วยให้ทารกได้รับสารอาหารด้วยวิธีการอื่นๆทดแทน

การให้นมทางสายยาง (enteral tube feeding) เป็นวิธีการช่วยเหลือทารกเกิดก่อนกำหนดให้ได้รับสารอาหารที่เพียงพอต่อความต้องการสารอาหารของร่างกายที่พบได้บ่อย (Kültürsay, Bilgen & Türkyılmaz, 2018) โดยแพทย์จะพิจารณาเลือกวิธีนี้ เนื่องจากเป็นวิธีที่สะดวก ง่าย ประหยัดค่าใช้จ่าย ไม่จำเป็นต้องใช้วิธีการปลอดเชื้ออย่างเคร่งครัด และมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่าการให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำ (เต็มดวง บุญเปี่ยมศักดิ์, 2558; วรมินทร์ เจริญสุวรรณ, 2560) นอกจากนี้แล้วการให้นมทางสายยางยังช่วยเพิ่มน้ำหนักตัวของทารกเกิดก่อนกำหนดอย่างรวดเร็ว จนกระทั่งถึง

เกณฑ์น้ำหนักตัวที่สามารถจำหน่ายกลับบ้านได้อย่างปลอดภัย (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2550; Parker et al., 2019)

อย่างไรก็ตาม การให้นมทางสายยางในทารกเกิดก่อนกำหนดก็มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนหรืออันตรายถึงแก่ชีวิตทารกได้ ได้แก่ ภาวะปอดอักเสบจากการสูดสำลักอาหาร (aspiration pneumonia) ที่เกิดจากการไม่ตรวจสอบตำแหน่งปลายสายยางก่อนให้นม และภาวะลำไส้ขาดเลือด (Necrotizing enterocolitis) ที่เกิดจากการให้นมในปริมาณมากและด้วยอัตราการไหลที่เร็วเกินไป (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2550; Kültürsay, Bilgen, & Türkyılmaz, 2018) ดังนั้นพยาบาลผู้ดูแลให้นมทางสายยางในทารกเกิดก่อนกำหนด จำเป็นต้องมีความรู้ ทักษะและให้ความสำคัญในการปฏิบัติทุกขั้นตอน บทความนี้ จึงมีจุดมุ่งหมายในการให้ความรู้และเป็นแนวทางในการปฏิบัติ เพื่อการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับนมทางสายยาง ที่ถูกต้อง เพื่อป้องกัน และลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ นำไปสู่ความปลอดภัยและเกิดผลลัพธ์ในการดูแลให้การพยาบาลที่มีคุณภาพ รวมทั้งยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลที่เกิดจากภาวะแทรกซ้อน

2. การให้นมทางสายยาง (Enteral Tube Feeding)

หมายถึง การให้นมทางสายยางที่ใส่ทางปากหรือจมูกผ่านลำคอ หลอดอาหารลงไปยังกระเพาะอาหาร เพื่อให้ทารกได้รับนมหรือสารอาหารที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย (เต็มดวง บุญเปี่ยมศักดิ์, 2558; มณีรัตน์ หมายพิมาย, 2562; Örs, 2013) ซึ่งเป็นวิธีการช่วยให้ทารกได้รับนมที่ถูกสรีรวิทยาที่สุด เนื่องจากทำให้ทารกได้รับสารอาหารครบถ้วน และกระตุ้นฮอร์โมนต่างๆ ในระบบทางเดินอาหาร ทำให้ลำไส้เจริญเติบโตได้ดี (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2550; สุพร ตรีพงษ์กรุณา, 2549)

3. วัตถุประสงค์ของการให้นมทางสายยาง

เพื่อให้ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ไม่สามารถรับนมได้เองทางปาก หรือได้รับนมแต่ไม่เพียงพอต่อความต้องการสารอาหารของร่างกาย

4. ช่องทางของการให้นมทางสายยาง

กระทำได้หลายช่องทาง ดังนี้
(มณีรัตน์ หม้ายพินาย, 2562)

4.1 Orogastric tube เป็นการใส่สายเข้าทางปาก ผ่านหลอดอาหาร ถึงกระเพาะอาหาร

4.2 Nasogastric tube เป็นการใส่สายเข้าทางรูจมูก ผ่านหลอดอาหาร ถึงกระเพาะอาหาร

4.3 Nasojejunal tube เป็นการใส่สายเข้าทางรูจมูก ผ่านหลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ถึงลำไส้เล็กส่วน jejunum

4.4 Gastrostomy tube เป็นการใส่สายยางผ่านทางหน้าท้องเข้าไปในกระเพาะอาหาร

4.5 Jejunostomy tube เป็นการใส่สายยางผ่านทางหน้าท้อง ถึงลำไส้เล็กส่วน jejunum

ในทารกเกิดก่อนกำหนดสามารถให้ได้ทั้งทางปากและจมูก แต่ยังไม่มีความชัดเจนว่าช่องทางใดเหมาะสมกว่า (พรรณรัตน์ แสงเพิ่ม, 2559) แต่ในทางปฏิบัติมักจะให้นมทางปากผ่านหลอดอาหารถึงกระเพาะอาหาร (Orogastric tube feeding) มากกว่าการให้นมผ่านทางจมูกผ่านหลอดอาหารถึงกระเพาะอาหาร (Nasogastric tube feeding) (Dutta et al., 2015) เนื่องจากทารกมีกายภาพของทางเดินหายใจที่มีขนาดเล็ก มีความเสี่ยงต่อการอุดกั้นได้ง่าย และหายใจผ่านทางจมูกอย่างเดียว (Obligatory nose breather) (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2550; Dodrill, 2011, Kültürsay, Bilgen, & Türkyilmaz, 2018; Örs, 2013) ดังนั้น การคาสายยางในรูจมูก อาจทำให้เกิดการอุดกั้นทางเดินหายใจบริเวณนี้ และยังเป็น การเพิ่มแรงต้านทานที่ทางเดินหายใจส่วนบนได้ถึงร้อยละ 30-50 (Cooke & Embleton, 2000) ทำให้ทารกต้องใช้แรงในการหายใจมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้เกิดการหายใจลำบาก และเกิดภาวะ

หายใจล้มเหลวตามมา นอกจากนี้ ยังเสี่ยงต่อการเกิดการอักเสบของหูชั้นกลางได้ ไชน์สอัส และ การเกิดแผลกดทับที่จมูก (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2550; Cooke & Embleton, 2000; Kültürsay, Bilgen, & Türkyilmaz, 2018; Örs, 2013)

5. ข้อบ่งชี้ในการให้นมทางสายยาง

(Indications for Enteral Tube Feeding)

การให้นมทางสายยางควรพิจารณาตามข้อบ่งชี้ ดังนี้ (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2550; Dutta et al., 2015; Kültürsay, Bilgen, & Türkyilmaz, 2018)

5.1 ทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์น้อยกว่า 32-34 สัปดาห์ เนื่องจากการดูด การกลืน การหายใจที่ยังทำงานไม่สัมพันธ์กัน

5.2 ทารกน้ำหนักตัวน้อยกว่า 1,650 กรัม

5.3 ทารกเกิดก่อนกำหนดที่อยู่ในระยะฝักคุดนม หรือมีอาการเหนื่อยขณะคุดนม หรือคุดนมได้ไม่หมด ต้องให้นมทางสายยางร่วมด้วย

5.4 ทารกที่ไม่สามารถรับนมทางปากได้เอง เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านการดูดและการกลืน

5.5 ทารกที่มีอัตราการหายใจ ระหว่าง 60-80 ครั้งต่อนาที

5.6 ทารกที่ใส่ท่อช่วยหายใจ ทารกที่มีความผิดปกติของสมอง ทารกที่มีพัฒนาการล่าช้าอย่างรุนแรง

5.7 ทารกที่คุดนมไม่ดี เช่น ทารกเกิดก่อนกำหนด ทารกโรคหัวใจ เป็นต้น

6. ข้อห้ามในการให้นมทางสายยาง

การให้นมทางสายยางไม่ควรให้ในกรณีต่อไปนี้ (สุพร ตรีพงษ์กรณา, 2549; Dutta et al., 2015; Kültürsay, Bilgen, & Türkyilmaz, 2018)

6.1 มีภาวะหายใจลำบากรุนแรง มีอัตราการหายใจมากกว่า 80 ครั้งต่อนาที

6.2 มีลำไส้อุดตันสมบูรณ์

6.3 มีภาวะลำไส้เน่าอักเสบ

6.4 เยื่อช่องท้องอักเสบ

6.5 ลำไส้ไม่เคลื่อนไหว

6.6 เลือดออกทางเดินอาหารรุนแรง

6.7 การไหลเวียนโลหิตล้มเหลวรุนแรงที่
ต้องได้รับยากระตุ้นการบีบตัวของหัวใจ

7. วิธีการให้นมทางสายยาง

มี 3 วิธี ดังนี้ (วรมินทร์ เจริญสุวรรณ,
2560)

7.1 การให้นมทีละครั้ง (Bolus feeding) เป็นการให้นมทางสายยางอย่างรวดเร็ว โดยผ่านทาง syringe ให้ไหลตามแรงดึงดูดของโลก ให้หมดภายในเวลา 15 นาที โดยในทารกเกิดก่อนกำหนดการให้ที่เร็วเกินไปอาจทำให้ทารกหยุดหายใจ (apnea) ได้ เนื่องจากการให้นมด้วยอัตราเร็วไปจะทำให้กระเพาะอาหารขยายตัวอย่างรวดเร็ว และยังทำให้ทารกมีอาการท้องอืด แน่นท้อง ท้องเสีย เกิดการสำรอกนม ทั้งนี้หากทารกมีหยุดหายใจขณะให้นม ให้เพิ่มเวลาในการให้นมนานขึ้น เป็น 30 นาที หรือใช้ syringe pump แทน (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2550)

7.2 การให้นมทางสายยางแบบครั้งคราว (intermittent feeding) เป็นการให้นมแบบหยุดเป็นมื้อๆ ตามแผนการรักษา โดยการปล่อยให้นมไหลออกจากชุดให้นมผ่านสายยางอย่างช้าๆ ใช้เวลา 30-60 นาที ซึ่งการให้อัตราการไหลของอาหารที่ช้า จะช่วยลดอาการท้องอืดและแน่นท้องได้

7.3 การให้นมทางสายยางแบบหยุดช้าๆ อย่างต่อเนื่อง (continuous feeding) เป็นการให้นมแบบหยุดช้าๆ และต่อเนื่องในเวลาที่กำหนด หรืออาจจะควบคุมจำนวนหยดด้วยเครื่องควบคุมอัตราการไหลอัตโนมัติ (infusion pump) หรือเครื่องควบคุมปริมาตร (syringe pump) ใช้ในกรณีที่ทารกไม่สามารถรับนมวิธีอื่นได้ เช่น ท้องอืดมาก ท้องเสีย อาเจียน ทารกที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดสัลดักได้บ่อย ทารกที่มีการย่อยและการดูดซึมบกพร่อง เป็นต้น ซึ่งจะช่วยทำให้ทารกได้รับนมและลดภาวะแทรกซ้อนได้ดีขึ้น การให้นมทางสายยางแบบต่อเนื่องด้วยเครื่องควบคุมปริมาตร เป็นวิธีที่ให้นมที่ช้าๆ ในทารกเกิดก่อนกำหนด เพราะสามารถควบคุมปริมาณการไหลและกำหนด

ระยะเวลาในการให้นมได้ ซึ่งเหมาะสำหรับทารกที่มีปัญหาทางการย่อยและการดูดซึมอาหาร

ทั้งนี้การให้นมด้วยวิธีการใดนั้น ขึ้นอยู่กับความสามารถในการรับนมของทารกแต่ละราย โดยในทารกเกิดก่อนกำหนดการให้นมทางสายยางแบบครั้งคราว เป็นวิธีการที่เหมาะสมกับสรีระวิทยาและนิยมใช้มากกว่าวิธีอื่นๆ แต่ในทารกที่มีน้ำหนักตัวแรกเกิดต่ำมาก (ต่ำกว่า 1,000 กรัม) ซึ่งไม่สามารถรับนมอย่างช้าๆ ในระยะเวลา 60 นาทีได้ หรือมีปัญหาการดูดซึมของระบบทางเดินอาหาร เช่น ท้องอืด อาเจียน เป็นต้น อาจจะต้องพิจารณาใช้วิธีการให้นมทางสายยางแบบหยุดช้าๆ อย่างต่อเนื่องแทน (Kültürsay, Bilgen, & Türkyılmaz, 2018)

8. การดูแลให้นมทางสายยางในทารกเกิดก่อนกำหนด

การให้นมทางสายยางด้วยเทคนิคที่ถูกต้องจะช่วยลดความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับทารกได้ วิธีการดูแลมีดังนี้ (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2550: เต็มดวง บุญเปี่ยมศักดิ์, 2558)

8.1 ล้างมือให้สะอาดก่อนการเตรียมนมทุกครั้ง เพื่อลดการปนเปื้อนของเชื้อโรค

8.2 จัดเตรียมนมตามจำนวนที่ต้องการ ใส่ขวดนม โดยปริมาณนมสำหรับทารกเกิดก่อนกำหนดที่ไม่สามารถดูดนมได้เอง ทารกเกิดก่อนกำหนดโดยทั่วไปมีความต้องการนม เท่ากับ 120-140 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/วัน (Kültürsay, Bilgen, & Türkyılmaz, 2018)

8.3 กรณีนมแช่เย็นต้องอุ่นให้เท่าอุณหภูมิห้องก่อน (25-37 องศาเซลเซียส)

8.4 ประเมินสภาพทารกก่อนให้นม เช่น ท้องอืด จำนวนนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร การหายใจเร็ว เหนื่อยหอบ ซึม เป็นต้น หากมีให้รายงานแพทย์ทันที เพื่อพิจารณาการให้นมหรืองดนมมือนั้นๆ

8.5 บอกผู้ดูแลให้ทราบถึงประโยชน์และวิธีการให้นมทางสายยาง เพื่อให้ความร่วมมือและลดความวิตกกังวล

8.6 ห่อตัวทารกโดยห่อด้วยผ้าเปิดช่องอก (Mummy restraint) เพื่อป้องกันสายยางเลื่อนหลุดระหว่างให้นมที่เกิดจากทารกดิ้นและร้อง

8.7 ดูแลจัดท่านอนทารกให้อยู่ในท่าศีรษะสูง 30 องศา ระหว่างให้นมและหลังให้นม เพื่อป้องกันการสำลักนมเข้าสู่หลอดลม (พรณรัตน์ แสงเพิ่ม, 2559)

8.8 เปิดจุดที่ปิดปลายสายออก ใช้สำลีชุบน้ำต้มสุกหรือน้ำกลั่น (sterile water) เช็ดทำความสะอาดปลายสายยาง โดยหักพับปลายสายก่อนให้นม เพื่อป้องกันอากาศเข้าสาย ส่งผลให้ทารกท้องอืดได้

8.9 ตรวจสอบตำแหน่งของปลายสายยางก่อนให้นมทุกครั้ง โดยนิยมใช้ 2 วิธี มีดังนี้

8.9.1 การทดสอบโดยการดูดสิ่งที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร (gastric residual or content) โดยใช้กระบอกฉีดยาต่อกับปลายสาย ดึงลูกสูบขึ้นจะได้น้ำหรือสิ่งที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร หากไม่ได้ให้วิธีที่ 2

8.9.2 การฟังเสียงลมผ่านสายให้อาหาร โดยใช้กระบอกฉีดยาดันลมเข้าไป พร้อมกับใช้หูฟัง (stethoscope) ฟังบริเวณใต้ลิ้นปี่ (xiphoid process) โดยทารกเกิดก่อนกำหนดจะดันลมประมาณ 0.5 มิลลิลิตร ผ่านกระบอกฉีดยาอย่างรวดเร็ว ถ้าได้ยินเสียงดัง “ฟืด” แสดงว่าปลายสายอยู่ในกระเพาะอาหาร และหลังจากฟังเสียงแล้วให้ดูดลมออกด้วยทุกครั้ง

8.10 ประเมินปริมาณอาหารที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร

8.10.1 หากปริมาณอาหารที่เหลือค้างได้ในกระเพาะอาหารน้อยกว่าปริมาณนมที่ทารกได้รับมือก่อนให้คือนมที่ดูดได้กลับสู่กระเพาะอาหารทุกครั้ง เพื่อป้องกันการเสียสมดุลอิเล็กโทรไลต์และกรด-ด่าง แล้วให้นมทารกในปริมาณที่หักออกจากนมเดิมที่เหลือค้าง (นฤมล ชีระรังสิกุล, 2545) เช่น ทารกได้นมมือก่อนหน้า จำนวน 10 มิลลิลิตร ประเมินก่อนให้อาหารมีปริมาณอาหารเหลือค้าง จำนวน 2 มิลลิลิตร ต้องหักส่วนต่างที่เหลือออก ดังนั้น ให้นมทารกมือนี้อย่างน้อย 8 มิลลิลิตร

8.10.2 หากปริมาณอาหารที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารได้เท่ากับหรือมากกว่าปริมาณนมที่ให้มือก่อน ให้งดนมมือนั้น และรายงานแพทย์รับทราบเพื่อพิจารณาให้สารอาหารด้วยวิธีอื่นต่อไป

ทั้งนี้โดยทั่วไปทารกน้ำหนัก 1,000-1,500 กรัม จะยอมให้มีอาหารเหลือค้างได้ไม่เกิน 2 มิลลิลิตร และทารกน้ำหนัก 2,000 กรัม จะยอมให้มีอาหารเหลือค้างได้ไม่เกิน 4 มิลลิลิตร (นฤมล ชีระรังสิกุล, 2545) แต่สำหรับแนวทางในการดูแลให้อาหารทารกที่น้ำหนักตัวน้อย แนะนำว่าทารกที่น้ำหนักตัวน้อยกว่า 500 กรัม ปริมาณอาหารเหลือค้างควรไม่เกิน 2 มิลลิลิตร ทารกที่น้ำหนักตัว น้อยกว่า 500-749 กรัม เหลือค้างไม่เกิน 4 มิลลิลิตร และทารกที่น้ำหนักตัวมากกว่า 1,000 กรัม เหลือค้างไม่เกิน 5 มิลลิลิตร (Dutta et al., 2015)

ในส่วนลักษณะของอาหารเหลือค้างเป็นนมที่ย่อยแล้วสามารถให้นมได้ แต่หากอาหารเหลือค้างเป็นเลือดให้งดให้นมมือนั้น พร้อมทั้งรายงานแพทย์รับทราบ (Dutta et al., 2015)

8.11 การเตรียมให้นม เริ่มจากการพับปลายสายต่อกระบอกฉีดยา โดยดึงแกนในออกแล้วต่อเข้ากับสายยาง เเทนลงไปตามปริมาณที่ให้ จากนั้นค่อยๆ คลายสายที่พับไว้ และยกกระบอกฉีดยาให้สูงกว่ากระเพาะอาหารประมาณ 8-10 นิ้ว ปลอ่ยให้นมไหลลงช้าๆ ตามแรงโน้มถ่วงของโลก เมื่อนมใกล้หมดให้พับสายยาง แล้วให้น้ำสุกตาม 2 มิลลิลิตร (เต็มดวง บุญเปี่ยมศักดิ์, 2558) เพื่อล้างสายไม่ให้มที่เหลือค้างในสาย ซึ่งอาจทำให้นมบูด ทารกเกิดท้องเสียได้ ในขณะที่ให้นม ผู้ปฏิบัติควรระวังอากาศเข้าไปในสายยาง พร้อมทั้งสังเกตอาการเปลี่ยนแปลงของทารกขณะให้นม เช่น การหยุดหายใจ สำรอกนม กระสับกระส่าย หายใจเหนื่อยหอบ ท้องอืด เป็นต้น หากพบให้หยุดให้นม และรีบรายงานแพทย์

8.12 เมื่อน้ำหมดให้พับปลายสาย ใช้สำลีชุบน้ำต้มสุกหรือน้ำกลั่น (sterile water) เช็ดทำความสะอาดปลายสายยาง ปิดจุกยางให้แน่น เพื่อป้องกันการไหลย้อนของอาหาร ทำให้ทารกได้รับอาหารไม่ครบ

8.13 หลังให้นมจัดให้ทารกนอนในท่าเดิมนาน 30-60 นาที เพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของนม โดยจัดทำทารกนอนตะแคงขวาศีรษะสูงหรือนอนคว่ำศีรษะสูง 2-3 ชั่วโมงหลังให้นม จะทำให้ทารกสามารถผ่านระบบทางเดินอาหารได้เร็วขึ้น อาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารลดลง ทำให้ทารกสามารถรับนมได้ดีขึ้น

(หทัยชนก นิติกุล, สุตาภรณ์ พัทธมเรือง, นงลักษณ์ จินตนาติก และจันทนา พันธุ์บุรณะ, 2557; Ameri, Rostami, Baniasadi, Aboli, & Ghorbani, 2018; Mora, Punthmatharith, & Wattanasit, 2017)

8.14 สังเกตอาการหลังให้นมที่แสดงว่าทารกรับนมไม่ได้ ได้แก่ ท้องอืด ขย้อน หรืออาเจียน เส้นรอบท้องเพิ่มขึ้นทันที การมีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร

8.15 ลงบันทึกชนิดของอาหาร ปริมาณ เวลาที่ให้ และอาการผิดปกติ ลงในแบบบันทึกทางการแพทย์และบันทึกการได้รับอาหาร

ภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยจากการให้อาหารทางสายยาง สาเหตุ และแนวทางการแก้ไข

ภาวะแทรกซ้อน	สาเหตุ	แนวทางการแก้ไข
ภาวะปอดอักเสบจากการสูดสำลัก (Aspiration pneumonia)	- การเลื่อนผิดตำแหน่งและการหลุดของสายยางที่เกิดจากการไม่ได้ตรวจสอบตำแหน่งของปลายสายยางให้ถูกต้องก่อนให้นม จะทำให้เกิดการสำลักนมเข้าไปในหลอดลมและปอด	- ทดสอบตำแหน่งปลายสายยางทุกครั้งก่อนให้นมทุกครั้ง - จัดท่าศีรษะสูง 30 องศา ขณะให้นมและหลังให้นม (พรพรรณรัตน์ แสงเพิ่ม, 2559; Braegger et al., 2010)
ท้องอืด คลื่นไส้ อาเจียน	- การให้อาหารเร็วเกินไป ทำให้เกิดการหดเกร็งของกระเพาะอาหาร - ขณะให้นมมีลมเข้าไปในกระเพาะอาหาร ทำให้ผู้ป่วยท้องอืด และส่งผลให้อาเจียนได้ - การจัดทำทารกไม่เหมาะสมขณะให้นม	- ให้นมช้าๆ ในเวลาอย่างน้อย 15 นาที (Braegger et al., 2010) - ระวังอากาศเข้าสายยางระหว่างให้นม โดยหักพับสายยาง - จัดท่าทารกศีรษะสูง 30 องศา ขณะให้นมและหลังให้นม จัดท่าทารกให้นอนคว่ำหรือตะแคงขวา ซึ่งจะช่วยให้ทารกผ่านกระเพาะอาหารเร็วขึ้น (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2550)
ท้องเสีย	- ให้อุณหภูมิที่มีความเข้มข้นมากเกินไป ทำให้เกิดการดึงน้ำมาอยู่ในลำไส้มากขึ้น - ให้นมในอัตราที่เร็วเกินไป - ให้นมที่มีการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย	- ให้นมที่มีความเข้มข้นและสูตรที่เหมาะสมกับทารกเกิดก่อนกำหนด - ให้นมช้าๆ ในเวลาอย่างน้อย 15 นาที - ล้างมือให้สะอาดก่อนการเตรียมนมทุกครั้ง เพื่อลดการปนเปื้อนเชื้อโรค และล้างสายยางหลังจากการให้อาหารทุกครั้ง เพื่อลดการเติบโตของแบคทีเรีย (เต็มดวง บุญเปี่ยมศักดิ์, 2558)
เกิดแผลกดทับที่จมูก	- สายยางอาจกดทับเยื่อหูทางเดินอาหาร หลอดอาหารและกระเพาะอาหาร ซึ่งการเกิดแผลนั้นขึ้นอยู่กับชนิดและตำแหน่งของสายยาง	- ตรวจสอบตำแหน่งสายยางอยู่เสมอและสลับตำแหน่งเมื่อมีการเปลี่ยนสายยาง (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2550; เต็มดวง บุญเปี่ยมศักดิ์, 2558)

9. ข้อควรคำนึงในการให้อาหารทางสายยาง

พยาบาลผู้ให้การดูแลผู้ป่วยควรพิจารณาข้อควรปฏิบัติในการให้นม ดังนี้ (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2550; เต็มดวง บุญเปี่ยมศักดิ์, 2558; มณีรัตน์ หม้ายพิมาย, 2562)

9.1 ในรายที่คาสายยางทางจมูก หรือทางปากควรเปลี่ยนสายยางทุก 3-5 วัน

9.2 ก่อนให้นม ควรตรวจสอบปลายสายยางทุกครั้งว่าอยู่ในกระเพาะอาหาร

9.3 ในระหว่างการให้นม หากทารกมีอาการสำลัก อาเจียน หรือหน้าเขียว หยุดหายใจ ต้องพับสาย หยดให้นมและดึงสายออกทันที จับทารกนอนราบตะแคงหน้าไปด้านใดด้านหนึ่ง ดูดนมและดูนมออกจากปาก จมูกและคอให้หมด หากไม่ดีขึ้นให้รีบรายงานแพทย์

9.4 ตรวจสอบนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารทุกครั้งก่อนให้นมมือใหม่

10. บทสรุป (Conclusion)

การให้อาหารทางสายยาง เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้ทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีข้อจำกัดในการดูด การกลืน รวมทั้งการทำงานที่ยังไม่ประสานกันระหว่างการดูด การกลืน และการหายใจ ให้ได้รับสารอาหารที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย และช่วยเพิ่มน้ำหนักตัวทารกให้ถึงเกณฑ์ได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย อย่างไรก็ตาม หากผู้ปฏิบัติขาดความรู้ ทักษะ และไม่ปฏิบัติตามในแต่ละขั้นตอน อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นได้ ดังนั้น การมีแนวทางในการดูแลให้นมทางสายยางในทารกเกิดก่อนกำหนด จึงมีความจำเป็นเพื่อให้การดูแลทารกที่ได้รับนมทางสายยางได้อย่างมีประสิทธิภาพ และป้องกันภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้

11. เอกสารอ้างอิง (References)

1. เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์. (2550). Breast feeding practice in premature infant. ใน สุนทร อ้อเผ่าพันธุ์ (บรรณาธิการ), *Neonatology 2007* (หน้า 12-23). กรุงเทพฯ: ธนาเพรส.
2. เต็มดวง บุญเปี่ยมศักดิ์. (2558). การให้อาหารทางสายยาง (Enteral tube feeding). ใน วิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย ภาควิชาการพยาบาลเด็กและการผดุงครรภ์ (บรรณาธิการ), *หัตถการเบื้องต้นทางการพยาบาลเด็ก* (หน้า 85-96). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
3. นฤมล ชีระรังสิกุล. (2545). การพยาบาลทารกคลอดก่อนกำหนด. ใน นฤมล ชีระรังสิกุล (บรรณาธิการ), *ปัญหาที่พบบ่อยในทารกที่คลอดก่อนกำหนด* (หน้า 35-74). กรุงเทพฯ: พี เพรส.
4. พรณรัตน์ แสงเพิ่ม. (2559). การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ในทารกแรกเกิดที่มีความเสี่ยงสูง (Breastfeeding in high-risk infants). ใน วัลยา ธรรมพนิชวัฒน์ สมศิริ รุ่งอมรรัตน์ และสุดาภรณ์ พยัคฆะเรือง (บรรณาธิการ), *การพยาบาลทารกแรกเกิดที่มีความเสี่ยงสูง* (หน้า 78-96). กรุงเทพฯ: โครงการตำราคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
5. มณีรัตน์ หม้ายพิมาย. (2562). การพยาบาลผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านการรับประทานอาหาร (Nursing for nutrition needs). ใน สิริรัตน์ ฉัตรชัยสุชา มธุสร ปลาโพธิ์ และต้องตา ชันธิวิ (บรรณาธิการ), *หลักการและเทคนิคการพยาบาล (Principles and techniques in nursing)* (หน้า 135-143). นครราชสีมา: สมบูรณ์การพิมพ์.

6. วรมินทร์ เจริญสุวรรณ. (2560). Enteral nutrition indications and contraindication and route access. ใน สงศรี แก้วถนอม บุชชา พรหมณสุทธิ์ อรวรรณ พิธิไชยพิทักษ์ สิริกานต์ เตชะวนิช และอุปถัมภ์ ศุภสินธุ์ (บรรณาธิการ), *พยาบาลโภชนบำบัด Nutrition support nurse (2)* (หน้า 135-154). กรุงเทพฯ: กรุงเทพฯเวชสาร.
7. สุพร ตริพงษ์กรุณา. (2549). การให้อาหารทางสายและการดูแล. ใน วันดี วราวิทย์ สุพร ตริพงษ์ กรุณา เกศรา อัครามงคล ประพันธ์ อ่านเปรื่อง และบุษบา วิวัฒน์ เวคิน (บรรณาธิการ), *แนวเวชปฏิบัติโรคทางเดินอาหารในเด็ก* (หน้า 470-481). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ปิยอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์.
8. หทัยชนก นิติกุล, สุธาภรณ์ พยัคฆเรือง, นงลักษณ์ จินตนาติลล และจันทนา พันธุ์บุรณะ. (2557). ผลของการจัดทำนอนขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารต่อความสามารถในการรับนม ในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อย. *วารสารสภาการพยาบาล (Thai Journal of Nursing Council)*, 29(4), 32-44. Retrieved from <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/TJONC/article/view/2763>
9. Ameri, G., Rostami, S., Baniasadi, H., Aboli, B., & Ghorbani, F. (2018). The effect of prone position on gastric residuals in preterm infants. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 22(2), 1-6.
10. Braegger, C., Decsi, T., Dias, J. A., Hartman, C., Kolacek, S., Koletzko, B., Koletzko, S., Mihatsch, W., Moreno, L., Puntis, J., Shamir, R., Szajewska, H., Turck, D., van Goudoever, J., & ESPGHAN Committee on Nutrition. (2010). Practical approach to paediatric enteral nutrition: A comment by the ESPGHAN committee on nutrition. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 51(1), 110-122.
11. Brune, K. D., & Donn, S. M. (2018). Enteral feeding of the preterm infant. *NeoReviews*, 19, e645-e653.
12. Cooke, R. J., & Embleton, N. D. (2000). Feeding issues in preterm infants. *Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition*, 83(3), F215-F218.
13. Dodrill, P. (2011). Feeding Difficulties in Preterm Infants. *ICAN Infant Child & Adolescent Nutrition*, 3(6), 324-331.
14. Dutta, S., Singh, B., Chessell, L., Wilson, J., Janes, M., McDonald, K., Shahid, S., Gardner, V. A., Hjartarson, A., Purcha, M., Watson, J., de Boer, C., Gaal, B., & Fusch, C. (2015). Guidelines for feeding very low birth weight infants. *Nutrients*, 7(1), 423-442.

15. Groh-Wargo, S., & Sapsford, A. (2009). Enteral nutrition support of the preterm infant in the neonatal intensive care unit. *Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 24(3), 363-376.
16. Kültürsay, N., Bilgen, H., & Türkyılmaz, C. (2018). Turkish neonatal society guideline on enteral feeding of the preterm infant. *Turkish Archives of Pediatrics/Türk Pediatri Arşivi*, 53, S109-S118.
17. Mora, J., Punthmatharith, B., & Wattanasit, P. (2017). Effect of positioning on gastric residual volume in preterm infants. *Songklanagarind Journal of Nursing*, 37(4), 35-46. Retrieved from <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/nur-psu/article/view/107742>
18. Örs, R. (2013). The practical aspects of enteral nutrition in preterm infants. *Journal of pediatric and neonatal Individualized medication*, 2(1), 35-40.
19. Parker, L. A., Weaver, M., Murgas Torrazza, R. J., Shuster, J., Li, N., Krueger, C., & Neu, J. (2019). Effect of gastric residual evaluation on enteral intake in extremely preterm infants: A randomized clinical trial. *JAMA pediatrics*, 173(6), 534-543.

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะของนักศึกษา

วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น

Factors Associated with Proteinuria among Students

in Sirindhorn College of Public Health, Khon Kaen

Received : March 18, 2021

Revised : May 5, 2021

Accepted : May 17, 2021

วรรณศรี แวงงาม, ส.ด. (Wanasri Wawngam, Dr.P.H.)¹

ฐิติมา กาสีชา, ส.บ. (Thitima Kasicha, B.P.H.)^{2*}

ลำพึง วอนอก, ส.ด. (Lampung Vonok, Dr.P.H.)³

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: ภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคไตเรื้อรัง แต่ยังไม่มีความชัดเจนถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะของกลุ่มวัยรุ่น การวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะของนักศึกษาในวิทยาลัย

วิธีการวิจัย: เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 315 คน วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบ เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามและแบบคัดลอกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.90 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา เพื่อวิเคราะห์หาความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน พิสัยควอไทล์ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และสถิติเชิงอนุมาน โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เป็นการถดถอยพหุแบบโลจิสติกส์

ผลการวิจัย: พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 87.94 ค่ามัธยฐานของอายุ 20 ปี (พิสัยควอไทล์ = 1) มีดัชนีมวลกายสมส่วน ร้อยละ 57.38 เมื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรแล้วพบว่า อายุ 20 ปีขึ้นไป ($OR_{adj} = 2.92$, 95% CI : 1.39 to 6.09, p-value = 0.004) และการรับประทานยาต้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (NSAIDs) ($OR_{adj} = 2.10$, 95% CI : 1.06 to 4.16, p-value = 0.032) มีความสัมพันธ์กับภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ

โดยสรุป อายุที่มากขึ้นและการรับประทาน NSAIDs เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะของวัยรุ่น ดังนั้นควรมีนโยบายส่งเสริมสุขภาพอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะผู้ที่มีภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะควรรับประทานยา NSAIDs ที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการเกิดโรคไตเรื้อรังในอนาคต

คำสำคัญ: ภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ, ปัจจัยเสี่ยง, วัยรุ่น, ยาต้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์

¹วิทยากรชำนาญการพิเศษ หลักสูตรสาธารณสุขชุมชน วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น

(Lecturer, Senior Professional level; Community of Public Health Program, Sirindhorn Collage of Public Health, Khon Kaen)

²นักวิชาการสาธารณสุข โรงพยาบาลโนนศิลา จังหวัดขอนแก่น

(Public Health Technical Officer, Nonsila Hospital, Khon Kaen Province)

³พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น

(Registered Nurse, Senior Professional level; Mater Degree of Public Health Program, Sirindhorn Collage of

Public Health, Khon Kaen)

*ผู้เขียนหลัก (Corresponding author)

E-mail: thiti.kasicha@gmail.com

Abstract

Objective: Proteinuria is a known risk factor of Chronic Kidney Disease (CKD). However, it is still unclear of what factors contribute to proteinuria in adolescents. This research aimed to investigate risk factors that were associated with proteinuria among college students.

Methods: This cross-sectional analytical research conducted in a total number of 315 students in Sirindhorn College of Public Health, Khon Kaen. Systematic random sampling was used for the selection of participants. Data were collected using questionnaires and a laboratory record form. Content validity of questionnaires was examined by three experts and reliability was tested for Cronbach's alpha coefficients (0.90). The collected data were then analyzed by descriptive statistics including frequency, percentages, means, standard deviations, median, interquartile range, maximum and minimum. Multiple logistic regression was applied to identify contributing factors.

Results: The findings revealed that most of participants were females (87.94 %), with a median age of 20 years (IQR = 1), half of them (57.38%) had a normal BMI. After adjusted for covariates, the results showed that the population aged 20 and above were significantly associated with proteinuria ($OR_{adj} = 2.92$, 95% CI: 1.39 to 6.09, p-value = .004) and taking Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs (NSAIDs) was also significantly associated with proteinuria ($OR_{adj} = 2.10$, 95% CI: 1.06 to 4.16, p-value = 0.032)

In conclusion, advancing age and NSAIDs could be directly associated with proteinuria in adolescent population. To prevent CKD, health promotion regarding proteinuria should be constantly addressed and prioritized in the policymaking, especially among people with existing proteinuria condition. In addition, NSAIDs should be taken properly as to reduce the risk of future CKD.

Keywords: proteinuria, risk factors, adolescents, NSAIDs

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันโรคไตเรื้อรัง (chronic kidney disease) เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย จากสถานการณ์ทั่วโลกเกี่ยวกับโรคไตเรื้อรังพบว่ามีความชุกสูง อาทิ ประเทศสหรัฐอเมริกา มีความชุก ร้อยละ 14.44 (Hill et al, 2016) ประเทศจีน มีความชุก ร้อยละ 12.42 (Chen et al, 2019) ประเทศญี่ปุ่น มีความชุก ร้อยละ 11.73 (Hill et al, 2016) และประเทศอินเดีย มีความชุก ร้อยละ 10.20 (Hasan et al, 2018) สำหรับประเทศไทย จากการวิจัยในผู้ป่วย

เบาหวานที่มาใช้บริการ ณ ศูนย์บริการสาธารณสุขในเขตเมือง ระหว่างปี พ.ศ. 2560 - 2561 พบความชุกของโรคไตเรื้อรัง ร้อยละ 16.7 โดยแยกเป็นโรคไตเรื้อรัง ระยะที่ 3A, 3B, 4 และ 5 ร้อยละ 9.3, 6.7, 0.5 และ 0.2 ตามลำดับ (Saritsiri, Mongkolchat, & Suksaroj, 2021) และการวิจัยในชุมชนชนเมือง เมื่อปี พ.ศ. 2560 พบความชุกของโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยเบาหวาน ร้อยละ 24.41 โดยแยกเป็นโรคไตเรื้อรัง ระยะที่ 3A, 3B, 4 และ 5 ร้อยละ 11.4, 6.8, 4.6 และ 1.6 ตามลำดับ

เมื่อจำแนกตามอายุและการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 75 ปี และมีค่าน้ำตาลสะสมในเลือดสูง ($HbA1C \geq 8\%$)

มีความชุก ร้อยละ 61.3 และ 38.6 ตามลำดับ

(Jitraknatee, Ruengorn, & Nochaiwong, 2020)

ในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ผู้ป่วยแต่ละคนต้องมีค่าใช้จ่ายที่สูงในแต่ละปี ในปี พ.ศ. 2563 พบว่า ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังในประเทศไทย คิดเป็น 5,701.34 บาท ต่อปี (Songsermlosakul, Permsuwan, & Singhan, 2020) และถ้าการดำเนินของโรคไปสู่การเป็นโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย ทำให้ผู้ป่วยมีภาวะไตวายและต้องได้รับการรักษาด้วยวิธีการล้างไต จะต้องมียาใช้จ่ายเพิ่มสูงขึ้น ในปี พ.ศ. 2560 พบว่า ค่าใช้จ่ายในการล้างไต 2,394.85 บาท ต่อครั้ง (สลินทรนา พูลเมืองรัตน์ และคณะ, 2560)

ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคไตเรื้อรังแบ่งเป็น 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยที่ควบคุมไม่ได้ เช่น เพศ (นิชกานต์ วงษ์ประกอบ และลัษวี ปิยะบัณฑิตกุล, 2560; พงษ์ประยูร แก้วหมื่น, ปุญญพัฒน์ ไชยเมธ, และสมเกียรติยศ วรเดช, 2562) และอายุ (นิชกานต์ และลัษวี, 2560; นิชชาภัทร ยอดแคล้ว และพรนภา ศุภรเวทย์ศิริ, 2562; พงษ์ประยูร, และคณะ, 2562; Jitraknatee et al., 2020; Sonthon et al., 2017) และปัจจัยที่ควบคุมได้ เช่น ค่าดัชนีมวลกาย (Ochiai et al., 2019) ระยะเวลาการนอน (Yamamoto et al., 2018) การดื่มแอลกอฮอล์ (พงษ์ประยูร และคณะ, 2562) การรับประทานยาต้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs; NSAIDs) (Abd ElHafeez et al., 2019) การรับประทานอาหาร (นิชชาภัทร และพรนภา, 2562; นิชกานต์ และลัษวี, 2560) การออกกำลังกาย (พงษ์ประยูร และคณะ, 2562) และความเครียด (นิชชาภัทร และพรนภา, 2562)

ภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะเป็นตัวชี้วัดทางชีววิทยาที่สำคัญ ที่แสดงถึงการเกิดความเสี่ยงของโรคไตเรื้อรัง พบว่า ภาวะโปรตีนรั่ว

ในปัสสาวะ (Tótolli, Carvalho, Ammirati, Draibe, & Canziani, 2019) และภาวะโปรตีนอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ (Jitraknatee et al., 2020) มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคไตเรื้อรัง

จากการสำรวจความชุกของภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะของกลุ่มตัวอย่างโรคอ้วนในประเทศสหรัฐอเมริกา ในภาพรวมพบว่ามีค่าความชุกของภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ ร้อยละ 21 ในผู้ป่วยเบาหวานมีความชุก ร้อยละ 33.3 ในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงมีความชุก ร้อยละ 22.6 และในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นเบาหวานและไม่เป็นความดันโลหิตสูงมีความชุก ร้อยละ 13.3 (Rosenstock, Pommier, Stoffels, Patel, & Michelis, 2018) เด็กและวัยรุ่นชาวเกาหลี มีความชุก ร้อยละ 2 (Kim, & Uhm, 2019) เด็กชาวญี่ปุ่น มีความชุก ร้อยละ 1.2 (Chen, et al, 2017) เด็กและวัยรุ่นชาวอินเดีย มีความชุก ร้อยละ 7.44 (Chaudhury et al., 2017) ในประเทศไทยพบความชุกของภาวะโปรตีนอัลบูมินรั่ว ในผู้ป่วยเบาหวาน ร้อยละ 52.9 (Jitraknatee, Ruengorn, & Nochaiwong, 2020)

การวิจัยในเด็กและวัยรุ่นชาวเกาหลี พบว่า ดัชนีมวลกายและมวลภาวะในสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ (Kim, & Uhm, 2019) การวิจัยในเด็กและวัยรุ่นชาวอินเดีย พบปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ คือ อายุ ดัชนีมวลกาย ฟัน้องเป็นโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง (Chaudhury et al., 2017) และการวิจัยติดตามในเด็กญี่ปุ่น พบว่า ระยะเวลาการนอนเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ (Chen et al, 2017)

และจากผลการตรวจสุขภาพประจำปีของนักศึกษาวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น พบภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ มีแนวโน้มสูงขึ้น จากร้อยละ 0.71 ในปี พ.ศ. 2559 เพิ่มสูงขึ้นเป็นร้อยละ 5.54 ในปี พ.ศ. 2560 นอกจากนั้น ในประเทศไทยยังไม่มีข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะในกลุ่มวัยรุ่น

จากสถานการณ์ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะในนักศึกษาวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น เพื่อเป็นแนวทางในการดูแลส่งเสริมสุขภาพนักศึกษาไม่ให้เกิดภาวะไตเรื้อรังและไม่ให้ดำเนินไปสู่ภาวะไตวายต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะของนักศึกษาวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 รูปแบบ

เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (cross-sectional analytical research)

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาเพศชายและเพศหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น ปีการศึกษา 2562 จำนวน 568 คน

คำนวณขนาดตัวอย่างด้วยสูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์แบบพหุแบบโลจิสติกส์ (Hsieh, Bloch, & Larsen, 1998) ได้ขนาดตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ 315 คน

ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ (systematic random sampling) โดยมีคำนวณช่วงของการสุ่ม จำนวนประชากรทั้งหมดหารจำนวนขนาดตัวอย่าง ได้ค่า 1.83 ปัดเป็น 2 แล้วนำบัญชีรายชื่อนักศึกษาทุกคนเรียงจากชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 สุ่มหมายเลขเริ่มต้น (1) และรวมกับช่วงของการสุ่ม (2) ไปจนครบตามจำนวนขนาดตัวอย่างในการวิจัย

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ประกอบด้วย แบบสอบถาม และแบบคัดลอกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 แบบสอบถาม สร้างจากการศึกษางานวิจัย เอกสาร และการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคไตเรื้อรัง และภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 คุณลักษณะทั่วไป

ประกอบด้วย ข้อมูลเพศ อายุ หลักสูตร ชั้นปี น้ำหนักและส่วนสูง เป็นคำถามชนิดเลือกตอบ และเติมคำ จำนวน 6 ข้อ

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมสุขภาพ

ประกอบด้วย ระยะเวลาการนอน การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ การดื่มน้ำ การรับประทาน NSAIDs เป็นคำถามชนิดเลือกตอบ และเติมคำ จำนวน 5 ข้อ พฤติกรรมการรับประทานอาหาร และพฤติกรรมการออกกำลังกาย ลักษณะคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 26 ข้อ

ส่วนที่ 3 แบบวัดความเครียดส่วนปรุ่ง ปรับปรุ่งจากแบบประเมินความเครียดกรมสุขภาพจิต (กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข, มมป.) ลักษณะคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 6 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

3.3.2 แบบคัดลอกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผู้วิจัยได้ขอคัดลอกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ จากข้อมูลการตรวจสุขภาพประจำปีของนักศึกษาวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น ปีการศึกษา 2562 ใช้วิธีการตรวจโปรตีนจากการเปลี่ยนสีแถบกระดาษ (urine dipstick) โดยแปลผลการตรวจโปรตีนตามระดับสีในปัสสาวะ ดังนี้ (บัญชาสิทธิระพจน์, 2011) Negative ไม่พบปริมาณโปรตีนในปัสสาวะ, Trace พบปริมาณโปรตีนในปัสสาวะ 15-30 มก./ดล., 1+ พบปริมาณโปรตีนในปัสสาวะ 30-100 มก./ดล., 2+ พบปริมาณโปรตีนในปัสสาวะ 100-300 มก./ดล., 3+ พบปริมาณโปรตีนในปัสสาวะ 300-1,000 มก./ดล. และ 4+ พบปริมาณโปรตีนในปัสสาวะ มากกว่า 1,000 มก./ดล. และในงานวิจัยนี้ กำหนดให้โปรตีนในปัสสาวะ ตั้งแต่ 15 มก./ดล. ขึ้นไป เป็นผู้ที่มีภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ

3.4 การตรวจสอบคุณภาพของ เครื่องมือ

3.4.1 นำแบบสอบถามตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of tem objective congruence: IOC) 0.67 ขึ้นไป รวมทั้งปรับปรุงแก้ไขภาษาตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.4.2 นำไปทดลองใช้ในกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมาย และวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของเครื่องมือทั้งฉบับด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ 0.90 พฤติกรรมการรับประทานอาหาร เท่ากับ 0.70 พฤติกรรมการออกกำลังกาย เท่ากับ 0.84 และความเครียด เท่ากับ 0.93

3.5 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้เก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่างเดือนธันวาคม 2562 - มกราคม 2563 โดยผู้วิจัยทำหนังสือขอเก็บข้อมูลจากผู้อำนวยการวิทยาลัยฯ และนำแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างตอบออนไลน์ทาง Google form โดยผู้วิจัยได้แนะนำกลุ่มตัวอย่าง และชี้แจงวัตถุประสงค์ในการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทราบในชั้นเรียนต่างๆ กลุ่มตัวอย่างที่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยให้ลงนามในแบบยินยอมแล้วให้เข้าตอบแบบสอบถามจาก QR code ที่แจก ใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที ได้ข้อมูลคืนจากการแบบสอบถามร้อยละ 100 (315 คน) ภาวะโปรตีนรั่วคัดลอกข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ได้จากการตรวจสุขภาพประจำปี 2562 ซึ่งวิทยาลัยฯ เป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายให้ทั้งหมด โดยก่อนที่นักศึกษาจะตรวจสุขภาพประจำปี วิทยาลัยฯ ได้ขอความยินยอมจากนักศึกษา และจากผู้ปกครอง (ในกรณีที่นักศึกษาอายุไม่ถึง 20 ปีบริบูรณ์) ในการใช้ข้อมูล

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ดังนี้

3.6.1 สถิติเชิงพรรณนา

ใช้วิเคราะห์คุณลักษณะทั่วไป พฤติกรรมสุขภาพ ภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ นำเสนอความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน พิสัยควอไทล์ ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด

3.6.2 สถิติเชิงอนุมาน ใช้สถิติการถดถอยพหุแบบโลจิสติกส์ (Multiple logistic regression) วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ นำเสนอค่า Adjusted Odds Ratio (OR_{adj}) พร้อมช่วงเชื่อมั่น 95% Confidence interval (95% CI) และ p-value

3.7 ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย

งานวิจัยนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น เลขที่ HE6210033 ลงวันที่ 14 มกราคม 2563

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

4.1 ผลการวิจัย

4.1.1 คุณลักษณะทั่วไป

กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 315 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 87.94) ค่ามัธยฐานของอายุ 20 ปี (พิสัยควอไทล์: IQR = 1) นักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาทันตสาธารณสุข มากที่สุด ร้อยละ 39.68 กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 2 ร้อยละ 36.51 ค่ามัธยฐานของดัชนีมวลกาย 20.08 กิโลกรัมต่อตารางเมตร (IQR = 3.75) และมากกว่าครึ่งหนึ่งมีดัชนีมวลกายสมส่วน (ร้อยละ 57.38) ค่ามัธยฐานของอัตราส่วนรอบเอวต่อสะโพก 0.80 (IQR = 0.09) นักศึกษาชายส่วนใหญ่มีอัตราส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพกน้อยกว่า 0.90 ร้อยละ 71.05 และนักศึกษาหญิงครึ่งหนึ่งมีอัตราส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพกน้อยกว่า 0.85 ร้อยละ 53.79 รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=315)

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
หญิง	277	87.94
ชาย	38	12.06
2. อายุ (ปี)		
< 20	69	21.90
≥ 20	246	78.10
Median (IQR): 20(1), Max: 27, Min: 18		
3. หลักสูตร		
สบ.ทันตสาธารณสุข	125	39.68
สบ.สาธารณสุขชุมชน	84	26.67
ปวส.เทคนิคเภสัชกรรม	58	18.41
ปวส.ปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์	48	15.24
4. ชั้นปี		
1	100	31.74
2	115	36.51
3	92	29.21
4	8	2.54
5. ดัชนีมวลกาย (kg/m²)		
ผอม (<18.50)	66	21.64
สมส่วน (18.50-22.99)	175	57.38
ท้วม (22.99-25)	29	9.51
อ้วน (>25)	35	11.47
Median (IQR): 20.08 (3.75), Max: 39.52, Min: 14.88		
6. รอบเอวต่อรอบสะโพก		
ชาย		
< 0.90	27	71.05
≥ 0.90	11	28.95
หญิง		
< 0.85	149	53.79
≥ 0.85	128	46.21
Median (IQR): 0.8 (0.09), Max: 0.95, Min: 0.66		

4.1.2 พฤติกรรมสุขภาพ

กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 315 คน มีระยะเวลาการนอน เฉลี่ย 6.63 ชั่วโมง/วัน (SD=1.05) ครึ่งหนึ่งนอนไม่เหมาะสม (น้อยกว่า 7 หรือมากกว่า 8 ชั่วโมง/วัน) ร้อยละ 50.96 ส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 96.19, 67.94 ตามลำดับ ค่ามัธยฐานการดื่มน้ำ 1.2 ลิตร/วัน

(IQR=0.6) ส่วนใหญ่ดื่มน้ำน้อยกว่า 2 ลิตร/วัน (ร้อยละ 87.62) การรับประทาน NSAIDs ร้อยละ 14.60 คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการรับประทานอาหาร 28.97 คะแนน (SD=7.52) คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการออกกำลังกาย 20.76 คะแนน (SD=7.91) และค่ามัธยฐานความเครียด 49 คะแนน (IQR=34) รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 พฤติกรรมสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง (n=315)

พฤติกรรม	จำนวน	ร้อยละ
1. ระยะเวลาการนอน (ชั่วโมง/วัน)		
7 – 8	160	50.96
< 7 หรือ > 8	154	49.04
$\bar{X} \pm SD$: 6.63 $\pm$ 1.05, Max: 9, Min: 4		
2. การสูบบุหรี่		
ไม่สูบ	303	96.19
สูบ	12	3.81
3. การดื่มแอลกอฮอล์		
ไม่ดื่ม	214	67.94
ดื่ม	101	32.06
4. การดื่มน้ำ (ลิตร/วัน)		
< 2	276	87.62
$\geq$ 2	39	12.38
Median (IQR): 1.2 (0.6), Max: 2.7, Min: 0.6		
5. การรับประทานยาต้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (NSAIDs)		
ไม่รับประทาน	269	85.40
รับประทาน	46	14.60
6. พฤติกรรมการรับประทานอาหาร		
$\bar{X} \pm SD$: 28.97 $\pm$ 7.52, Max: 46, Min: 29		
7. พฤติกรรมการออกกำลังกาย		
$\bar{X} \pm SD$: 20.76 $\pm$ 7.91, Max: 40, Min: 0		
8. ความเครียด		
Median (IQR): 49 (34), Max: 94, Min: 1		

4.1.3 ภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ 2+ และ 4+ ร้อยละ 24.76, 2.54, 0.95 และ
กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 315 คน 0.32 ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 3
พบว่า ภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ Trace, 1+,

ตารางที่ 3 ภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ (n=315)

ภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ	จำนวน	ร้อยละ
Negative	225	71.43
Trace	78	24.76
1+	8	2.54
2+	3	0.95
4+	1	0.32

4.1.4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ

เมื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรร่วม แล้วพบว่า อายุ และการรับประทาน NSAIDs มีความสัมพันธ์กับภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป มีโอกาสเสี่ยงต่อการมีภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่ำกว่า 20 ปี เป็น 2.92 เท่า ($OR_{adj} = 2.92$; 95%

CI : 1.39 to 6.09 ; p-value = 0.004) และการรับประทาน NSAIDs มีโอกาสเสี่ยงต่อการมีภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ 2.10 เท่า ($OR_{adj} = 2.10$; 95% CI : 1.06 to 4.16; p-value = 0.032) ส่วนระยะเวลาการนอน การสูบบุหรี่ การดื่มน้ำ พฤติกรรมการรับประทานอาหาร ไม่พบความสัมพันธ์กับภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ รายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ เมื่อควบคุมอิทธิพลของปัจจัยอื่น โดยการวิเคราะห์ Multiple logistic regression (n=315)

Factors	Proteinuria Present n(%)	Proteinuria Absent n(%)	OR [†] (95%CI)	OR _{adj} [†] (95%CI)	p-value
อายุ (ปี)					.004**
< 20	10 (14.49)	200 (72.20)	1	1	
≥ 20	80 (32.52)	25 (65.79)	2.84 (1.38 to 5.85)	2.92 (1.39 to 6.09)	
ระยะเวลาการนอน (ชั่วโมง/วัน)					.786
7 – 8	41 (26.62)	113 (73.38)	1	1	
< 7 หรือ > 8	49 (30.63)	111 (69.38)	1.27 (0.78 to 2.08)	1.07 (0.64 to 1.79)	
การสูบบุหรี่					.117
ไม่สูบ	89 (29.37)	214 (70.63)	1	1	
สูบ	1 (8.33)	11 (91.67)	4.57 (0.58 to 35.96)	5.41 (0.66 to 44.09)	
การดื่มน้ำ (ลิตร/วัน)					.246
< 2	83 (30.07)	193 (69.93)	1.97 (0.83 to 4.63)	1.68 (0.70 to 4.06)	
≥ 2	7 (17.95)	32 (82.05)	1	1	
NSAIDs [‡]					.032*
ไม่รับประทาน	71 (26.39)	198 (73.61)	1	1	
รับประทาน	19 (41.30)	27 (58.70)	1.96 (1.03 to 3.75)	2.10 (1.06 to 4.16)	
พฤติกรรมการรับประทานอาหาร					.382
ไม่เหมาะสม	49 (31.61)	106 (68.39)	1	1	
เหมาะสม	41 (25.62)	119 (74.38)	0.75 (0.46 to 1.22)	0.80 (0.48 to 1.33)	

หมายเหตุ : [†] OR : Crude odds ratios [†] OR_{adj} : Adjusted odds ratios

[‡] NSAIDs : การรับประทานยาต้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (Non-Steroidal Anti-Inflammatory

4.2 อภิปรายผล

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ

ผลการศึกษาพบว่าอายุมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ โดยอายุที่มากขึ้น (≥ 20 ปี) มีโอกาสเกิดภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะเป็น 2.92 เท่า เมื่อเทียบกับกลุ่มอายุน้อยกว่า (< 20 ปี) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของณิกานต์ และลัษวี (2560) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยโรคเบาหวานร่วมกับความดันโลหิตสูง พบว่า อายุที่มากขึ้น (70-79 ปี) มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไตเรื้อรังเป็น 1.96 เท่า เมื่อเทียบกับกลุ่มอายุน้อยกว่า (59 ถึง 69 ปี) สอดคล้องกับการวิจัยของณิกานต์ และพรณา (2562) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า ผู้ป่วยที่อายุมาก (≥ 70 ปี) มีโอกาสเกิดโรคไตเรื้อรัง 5 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่อายุน้อย (< 70 ปี) เช่นเดียวกับงานวิจัยของพงษ์ประยูร และคณะ (2562) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยโรคเบาหวาน พบว่า ผู้ป่วยที่อายุระหว่าง 50-70 ปี และอายุมากกว่า 70 ปี มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรังเป็น 6.85 และ 33.32 เท่า (ตามลำดับ) เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 50 ปี สอดคล้องงานวิจัยของสตรีรัตน์ และคณะ (2563) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยผู้ป่วยอายุเฉลี่ย 64 ปี พบว่า ผู้ป่วยที่มีอายุเพิ่มขึ้นทุกๆ 10 ปี มีโอกาสเกิดโรคไตเรื้อรัง 3.33 เท่า นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยติดตามผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในประเทศไทย พบว่า อายุที่เพิ่มขึ้นทุกๆ 10 ปี มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคไตเรื้อรังเป็น 2.70 เท่า (Sonthon et al., 2017) ความสอดคล้องนี้อาจเนื่องมาจาก เมื่ออายุมากขึ้นมีการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างและการทำงานของไต อาทิเช่น

จำนวนหน่วยไตที่ทำงานได้ลดลง เส้นเลือดขนาดเล็กในไตเสียหาย มีการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดเกิดไขมันสะสมในผนังหลอดเลือดของไต เกิดเนื้อเยื่อพังพืดในไต อาจส่งผลให้เกิดการทำงานที่ผิดปกติของไต อัตราการกรองของไตลดลง (Aucella, et al., 2019)

การรับประทานยาต้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (NSAIDs) มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ โดยการรับประทาน NSAIDs มีโอกาสเกิดภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะเป็น 2.1 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในชาวอียิปต์ พบความสัมพันธ์ระหว่างการรับประทาน NSAIDs และค่าอัตราการกรองของไต (Abd ElHafeez et al, 2019) และสอดคล้องกับงานวิจัยของณิกานต์ และลัษวี (2560) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยโรคเบาหวานร่วมกับความดันโลหิตสูง พบว่า การรับประทาน NSAIDs มีโอกาสเกิดโรคไตเรื้อรังเป็น 2.66 เท่า ความสอดคล้องนี้อาจเนื่องมาจากในงานวิจัยนี้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 87.94) อาจจะมีการรับประทาน NSAIDs เพื่อช่วยบรรเทาอาการปวดท้องจากการมีประจำเดือน

ระยะเวลาการนอนไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ ซึ่งขัดแย้งกับงานวิจัยติดตามเด็กชาวญี่ปุ่น ระยะเวลาการนอนในช่วงอายุ 18 เดือน นอนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 ชั่วโมงต่อคืน มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะโปรตีนรั่วในช่วงอายุ 3 ปี เทียบกับกลุ่มที่นอนมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อคืน (Chen et al, 2017) และขัดแย้งกับงานวิจัยในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังชาวญี่ปุ่น อายุ 20-75 ปี พบว่า การนอนที่ไม่เหมาะสม นอนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ชั่วโมงต่อคืน และนอนมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อคืน สัมพันธ์กับการเป็นโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย (Yamamoto et al., 2018) ความขัดแย้งนี้อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ ส่วนใหญ่อายุ 20 ปี และมีระยะเวลา นอนเฉลี่ย 6.65 ชั่วโมงต่อวัน

5. ข้อเสนอแนะ

5.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยและการนำไปใช้ประโยชน์

ควรมีนโยบายส่งเสริมสุขภาพอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะนักศึกษาที่มีภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ ควรรับประทานยา NSAIDs ที่เหมาะสมเพื่อเป็นการป้องกันการเกิดโรคไตเรื้อรังในอนาคต

5.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาถึงปัจจัยอื่นที่มีอาจจะมีผลต่อภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ เช่น ความถี่และระยะเวลาในการรับประทานยา NSAIDs คุณภาพการนอน ความดันโลหิต เป็นต้น

6. กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ดี ขอขอบพระคุณนักศึกษาวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น ทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี

7. รายการอ้างอิง

1. กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข. (ม.ม.ป.). Retrieved 8 November 2019, from <https://www.dmh.go.th/abstract/nurse/details.asp?id=2371>.
2. นิชกานต์ วงษ์ประกอบ, และลัษวี ปิยะบัณฑิตกุล. (2560). ปัจจัยทำนายการเกิดโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูง. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา*, 23(2), 94–106.

3. นิชกานต์ ยอดแคล้ว, และพรนภา ศุภเวทย์ศิริ. (2562). ความชุกและปัจจัยที่มีสัมพันธ์กับการเกิดโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้ารับการรักษาที่ศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง จังหวัดขอนแก่น. *วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 ขอนแก่น*, 2(2), 24–35.
4. พงษ์ประยูร แก้วหมื่น, ปุณณพัฒน์ ไชยเมธ, และสมเกียรติยศ วรเดช. (2562). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยโรคเบาหวาน อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง. *วารสารวิชาการสาธารณสุขชุมชน*, 5(3), 62-73.
5. สตรีรัตน์ พูลสาทรกุล, วรณศรี แวงงาม, ลำพึง วอนอก, บุญจิตา สัตยกิจกุล, สุพัฒน์ อาสนะ, และเทอดศักดิ์ นาเจริญ. (2563). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อำเภอบ้านฝาง จังหวัดขอนแก่น. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ประจำปี พ.ศ. 2563 เพื่อเฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสมหามงคลพระราชพิธีบรมราชาภิเษก และฉลองครบรอบ 36 ปี มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล* (น. 1037-1048). นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล.
6. สลิทรีนา พูลเมืองรัตน์, นิภา รุ่งเรืองวุฒิไกร, กฤติยา ยงวนิชย์, และณัฐพันธ์ เผ่าพันธ์. (2560). ต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังโดยใช้ต้นทุนฐานกิจกรรมและเกณฑ์เวลาของหน่วยไตเทียมโรงพยาบาลพุทธโสธร จังหวัดฉะเชิงเทรา. *วารสารชุมชนบัณฑิตทางสังคมศาสตร์*, 7(1), 164-176.

7. Abd ElHafeez, S., Hegazy, R., Naga, Y., Wahdan, I., & Sallam, S. (2019). Non-steroidal anti-inflammatory drugs among chronic kidney disease patients: an epidemiological study. *Journal of the Egyptian Public Health Association*, 94(1), 1-8.
8. Aucella, F., Corsonello, A., Leosco, D., Brunori, G., Gesualdo, L., & Antonelli-Incalzi, R. (2019). Beyond chronic kidney disease: the diagnosis of Renal Disease in the Elderly as an unmet need. A position paper endorsed by Italian Society of Nephrology (SIN) and Italian Society of Geriatrics and Gerontology (SIGG). *Journal of nephrology*, 32(2), 165–176.
9. Chaudhury, A. R., Reddy, T. V., Divyaveer, S. S., Patil, K., Bennikal, M., Karmakar, K., Chatterjee, S., Dasgupta, S., Sircar, D., & Pandey, R. (2017). A Cross-sectional Prospective Study of Asymptomatic Urinary Abnormalities, Blood Pressure, and Body Mass Index in Healthy School Children. *Kidney international reports*, 2(6), 1169–1175.
10. Chen, H., Shinzawa, M., Tokumasu, H., Tanaka, S., & Kawakami, K. (2017). Short sleep and risk of proteinuria in 3-year-olds in Japan: a population-based cohort study. *Sleep medicine*, 40, 33-39.
11. Hasan, M., Sutradhar, I., Gupta, R. D., & Sarker, M. (2018). Prevalence of chronic kidney disease in South Asia: A systematic review. *BMC Nephrology*, 19.
12. Hill, N. R., Fatoba, S. T., Oke, J. L., Hirst, J. A., O’Callaghan, C. A., Lasserson, D. S., & Hobbs, F. D. R. (2016). Global Prevalence of Chronic Kidney Disease – A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS ONE*, 11(7).
13. 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.
14. Jitraknatee, J., Ruengorn, C. & Nochaiwong, S. (2020). Prevalence and Risk Factors of Chronic Kidney Disease among Type 2 Diabetes Patients: A Cross-Sectional Study in Primary Care Practice. *Scientific Reports*, 10(1), 6205.
15. Kim, S., & Uhm, J. Y. (2019). Individual and Environmental Factors Associated with Proteinuria in Korean Children: A Multilevel Analysis. *International journal of environmental research and public health*, 16(18), 3317.
16. Ochiai, H., Shirasawa, T., Yoshimoto, T., Nagahama, S., Kobayashi, M., Minoura, A., Ikeda, K., Ozaki, E., Hoshino, H., & Kokaze, A. (2019). Association of the combination of weight gain after 20 years of age and current obesity with chronic kidney disease in Japan: a cross-sectional study. *BMJ open*, 9(6), e027752.

17. Rosenstock, J. L., Pommier, M., Stoffels, G., Patel, S., & Michelis, M. F. (2018). Prevalence of Proteinuria and Albuminuria in an Obese Population and Associated Risk Factors. *Frontiers in medicine*, 5, 1-4.
18. Saritsiri, S., Mongkolchat, A., & Suksaroj, T. (2021). Prevalence of chronic kidney disease and related factors among diabetic patients in primary care, Bangkok, Thailand. *Journal of Public Health and Development*, 19(1), 1-18.
19. Songsermlosakul, S., Permsuwan, U., & Singhan, W. (2020). Treatment Costs for Patients with Chronic Kidney Disease Who Received Multidisciplinary Care in a District Hospital in Thailand. *ClinicoEconomics and Outcomes Research: CEOR*, 12, 223.
20. Sonthon, P., Promthet, S., Changsirikulchai, S., Rangsin, R., Thinkhamrop, B., Rattanamongkolgul, S., & Hurst, C. P. (2017). The impact of the quality of care and other factors on progression of chronic kidney disease in Thai patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A nationwide cohort study. *PloS one*, 12(7), e0180977.
21. Tótolí, C., Carvalho, A. B., Ammirati, A. L., Draibe, S. A., & Canziani, M. (2019). Associated factors related to chronic kidney disease progression in elderly patients. *PloS one*, 14(7), e0219956.
22. Yamamoto, R., Shinzawa, M., Isaka, Y., Yamakoshi, E., Imai, E., Ohashi, Y., & Hishida, A. (2018). Sleep Quality and Sleep Duration with CKD are Associated with Progression to ESKD. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 13(12), 1825-1832.

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิตผู้สูงอายุ ในชุมชนแห่งหนึ่ง จังหวัดนครราชสีมา

Factors Related to the Resilience Quotient of the Older Adults Living in a Community, Nakhon Ratchasima Province

มะลิ โพธิพิมพ์, สด. (Mali Photipim, Dr. P.H.)^{1*}

สุชาติ บุญยภากร, ส.ม. (Suchat Bonyaphagorn, M.P.H.)²

จีรภา บุญยภากร, พย.บ. (Jeerapa Bunyaphagorn, B.N.S.)³

วลัญช์ชยา เขตบำรุง, ประ.ด. (Valanchaya Ketbumroong, Ph.D.)⁴

จุน น้อยแก้ว, ส.ม. (Jun Norkaew, M.P.H.)⁵

วรรัตน์ สังวะลี, ประ.ด. (Wararat Sungwalee, Ph.D.)⁶

वासुกรี เชวงกุล, ส.ม. (Wasugree Chavengkun, M.P.H.)⁷

Received : March 23, 2021

Revised : April 29, 2021

Accepted : May 17, 2021

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: การศึกษาเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวางนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษา 1) ระดับพลังสุขภาพจิต 2) ระดับการสนับสนุนทางสังคม 3) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิตผู้สูงอายุในเขตโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองขาม ตำบลหนองระเวียง อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา

วิธีการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 290 คน จาก 10 หมู่บ้าน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้ไคสแควร์

ผลการวิจัย: พบว่า ผู้สูงอายุส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 61.38) อายุอยู่ในช่วง 60 - 69 ปี (ร้อยละ 55.52) สถานภาพสมรสคู่ (ร้อยละ 66.21) จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา (ร้อยละ 69.31) รายได้ไม่เพียงพอ (ร้อยละ 52.41) มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 57.59) ดื่มสุรา (ร้อยละ 12.07) สูบบุหรี่ (ร้อยละ 21.38) ระดับพลังสุขภาพจิต และระดับการสนับสนุนทางสังคมอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 60.70 และ 59.00 ตามลำดับ) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล สถานภาพสมรส ความเพียงพอของรายได้ การมีโรคประจำตัว การดื่มสุรา การสูบบุหรี่ และปัจจัยการสนับสนุนทางสังคม ผลการวิจัยครั้งนี้ให้ข้อเสนอแนะว่า บุคลากรด้านสุขภาพควรจัดโครงการเพื่อพัฒนาพลังสุขภาพจิตผู้สูงอายุ โดยเฉพาะด้านการสนับสนุนทางสังคม

คำสำคัญ: พลังสุขภาพจิต, ผู้สูงอายุ, การสนับสนุนทางสังคม

^{1,4,5,6}อาจารย์ประจำคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จังหวัดนครราชสีมา

(Lecturer, Faculty of Public Health, Vongchavalitkul University, Nakhon Ratchasima Province)

²นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองขาม ตำบลหนองระเวียง อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา

(Public Health Scholar, Nong Kham Health Promotion Hospital, Nong Ra Wiang Sub-district, Phimai District, Nakhon Ratchasima Province)

³พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองขาม ตำบลหนองระเวียง อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา

(Professional Nurse, Nong Kham Health Promotion Hospital, Nong Ra Wiang Sub-district, Phimai District, Nakhon Ratchasima Province)

⁷อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

(Lecturer, Faculty of Science and Technology, Nakhon Ratchasima Rajabhat University)

*ผู้เขียนหลัก (Corresponding author)

E-mail: mali_pho@vu.ac.th

Abstract

Objective: This cross-sectional analytical study aimed to examine 1) the older adult resilience quotient level, 2) the social support level, and 3) the factors related with resilience quotient of the older adults living in a community, Nakhon Ratchasima Province.

Method: Samples were 290 older adults living in 10 communities, Nong Kham Sub-District Health Promoting Hospital, Nong Rawiang Sub-District, Nakhon Ratchasima Province. The samples were recruited by using stratified random sampling method. A questionnaire was used for data collection. Data were analyzed using descriptive statistics including percentage, mean, and standard deviation, and chi-square for correlation.

Results: The results indicated that most subjects were male (61.38%), 60-69 years old (55.52 %), married (66.21%), completed secondary education (69.31%), had insufficient income (62 %), had underlying diseases (57.59%), alcohol drinking (12.07%) and smoking (21.38%). the elderly Resilience Quotient and the social support were at moderate levels (60.70%, 59.00%, respectively). Factors associated with Resilience Quotient were demographic data, which consisted of marital status, sufficient of income, underlying diseases, alcohol drinking, smoking and social support factors ($p < .05$). Therefore, health personnel should organize projects to develop the mental health vitality of the older adults especially in the area of social support.

Keywords: Resilience Quotient, older adults, social support

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน โลกมีวิวัฒนาการความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะด้านการแพทย์ ทำให้ประชากรมีอายุยืนยาวขึ้น และส่งผลให้โครงสร้างประชากรผู้สูงอายุมีจำนวนมากขึ้นกว่าศตวรรษก่อนหน้านี้ องค์การสหประชาชาติ (United Nations: UN) คาดการณ์การว่าอัตราประชากรผู้สูงอายุในศตวรรษที่ 21 จะสูงกว่าศตวรรษก่อน (United Nations, 2018) สำหรับประเทศไทย สำนักงานสถิติแห่งชาติ รายงานสัดส่วนผู้สูงอายุมีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง โดยในปี 2537 มีผู้สูงอายุคิดเป็นร้อยละ 6.8 ของประชากรทั้งประเทศ และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 14.76, 15.32, 15.75, 16.27 และ 16.91 ในปี 2556, 2557, 2558, 2559 และ 2560 ตามลำดับ คาดการณ์ว่าเมื่อถึงปี พ.ศ. 2578 จำนวนผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 25 (16 ล้านคน) (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561)

วัยสูงอายุเป็นวัยที่ต้องผ่านประสบการณ์ชีวิตอย่างยาวนาน ทั้งประสบการณ์ที่นำมาปรับเป็นบทเรียนที่ดี และ ประสบการณ์ที่ทำให้เกิดการสูญเสียสุขภาพกาย สุขภาพจิต สังคม รวมถึงจิตวิญญาณ ซึ่งอาจทำให้ผู้สูงอายุต้องเผชิญกับความทุกข์ทรมาน ประสบการณ์ที่ทำให้เกิดความสูญเสียเหล่านี้นำมาซึ่งความทุกข์ทั้งกายและจิตใจในระยะแรกๆ แต่เมื่อเหตุการณ์นั้นได้ผ่านพ้นไป ผู้สูงอายุจะมีการปรับตัวยอมรับสภาพการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ได้มากขึ้น ทำให้ความรู้สึกเจ็บปวดทุกข์ทรมานนั้นค่อยๆ ลดลง ในขณะที่ผู้สูงอายุบางส่วนสามารถปรับตัวปรับใจยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตัวเองอย่างมีสติ กลับพบว่า มีผู้สูงอายุบางกลุ่มที่ไม่สามารถรับสภาพการเปลี่ยนแปลงที่เต็มไปด้วยความทุกข์ทรมานนั้นได้ และยิ่งอายุมากขึ้น ความทรงจำเก่าๆ ยิ่งเพิ่มความเจ็บปวดที่ นำไปสู่ความหวาดระแวง ความซึมเศร้า และการฆ่าตัวตายในที่สุด (เพ็ญภา กุลนภาดล และจุฑามาศ แหนจอ, 2558)

พลังสุขภาพจิตของผู้สูงอายุ (Resilience Quotient in older adults) คือ กระบวนการในการปรับตัวอย่างดี มีประสิทธิภาพ ในภาวะที่ยากลำบาก ภาวะบาดเจ็บ ภาวะคุกคาม เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเครียดในชีวิต หรือท่ามกลางสถานการณ์อันเลวร้าย (American Psychological Association, 2015; โสพรรณ อินทสิทธิ์ และคณะ, 2563) องค์ประกอบสำคัญของการมีพลังสุขภาพจิตเกี่ยวข้องกับ 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ฉันมี (I have) 2) ฉันเป็น (I am) และ 3) ฉันสามารถ (I Can) (Grothberg, 1995) อธิบายได้ว่า องค์ประกอบหลักตัวแรกคือ ฉันมี (I have) เป็นองค์ประกอบที่เกิดจากการได้รับการสนับสนุนจากภายนอกส่งเสริมให้บุคคลเกิดพลังสุขภาพจิต ฉันเป็น (I am) เป็นพลังสุขภาพจิตภายในเฉพาะบุคคล ส่วนฉันสามารถ (I Can) คือสิ่งที่บุคคลนั้นทำได้ ทั้งนี้ ยังพบว่า ผู้สูงอายุที่มีคุณลักษณะของการมีพลังสุขภาพจิต ประกอบด้วย การมีความสามารถในการอยู่อย่างโดดเดี่ยวเป็นเวลานานอย่างไม่รู้สึกหงอยเหงา มีความสามารถในการใช้วิจารณญาณอย่างเหมาะสม มีสัมพันธภาพที่ดีกับคนรอบข้าง และมีความสามารถในการปรับตัวปรับใจในการดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข ในทางตรงข้ามอีกกลุ่มผู้สูงอายุที่มีการเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังต่างๆ การสูญเสีย คู่ชีวิต ทำให้สภาพจิตใจซึมเศร้า โดดเดี่ยว ทำให้พลังสุขภาพจิตเสื่อมถอย ไม่สามารถปรับตัวปรับใจยอมรับสภาพทางร่างกายและสังคมได้ หากกลุ่มผู้สูงอายุกลุ่มนี้มีจำนวนมาก ขึ้นย่อมไม่ส่งผลดีต่อการพัฒนาประเทศ เนื่องจากต้องระดมทรัพยากรจำนวนมากในการแก้ปัญหาให้ประชากรผู้สูงอายุซึ่งเป็นกลุ่มที่จะมีจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิตผู้สูงอายุ ได้แก่ การสนับสนุนทางสังคม การรับรู้ภาวะสุขภาพ และความสามารถเชิงปฏิบัติกิจวัตรประจำวันต่อเนื่อง (นภัสกร จันทร์สอน, วารี กังใจ, สหทัยา รัตนจรณะ, 2561; อิงอร ลิ้มวัฒนาถาวรกุล, พรชัย จุลเมตต์ และนัยนา พิพัฒน์วณิชชา, 2562;

ฉัตรฤดี ภาระญาติ, วารี กังใจ และสิริลักษณ์ โสมานุสรณ์, (2559) และยังพบว่า เพศ ความเพียงพอของรายได้ ขวัญและกำลังใจ ไม่มีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิตของผู้สูงอายุ (ฉัตรฤดี ภาระญาติ, วารี กังใจ และสิริลักษณ์ โสมานุสรณ์, (2559) จะเห็นได้ว่า ผู้สูงอายุ เป็นวัยที่เปลี่ยนแปลงไปในทางที่เสื่อมถอยทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และสังคม การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจมีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิต แต่จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า ผลการวิจัยยังมีความแตกต่างกัน และการศึกษายังไม่ชัดเจนครอบคลุมปัจจัยแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

จังหวัดนครราชสีมา มีประชากรผู้สูงอายุมากเป็นอันดับสองของประเทศไทย รองจากกรุงเทพมหานคร เป็นผู้สูงอายุชายจำนวน 202,231 คน ผู้สูงอายุหญิงจำนวน 251,175 คน รวมผู้สูงอายุ จำนวน 453,388 คน คิดเป็นร้อยละ 17.12 (สำนักงานสถิติจังหวัดนครราชสีมา, 2563) จากการทบทวนวรรณกรรมด้านผู้สูงอายุ พบว่า ยังไม่มีการศึกษาเรื่องพลังสุขภาพจิตผู้สูงอายุระดับการสนับสนุนทางสังคม และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิตผู้สูงอายุในจังหวัดนครราชสีมา ผลจากการศึกษาจะทำให้ได้ข้อมูลที่จะเกิดประโยชน์ต่อผู้สูงอายุและการบริหารจัดการผู้สูงอายุจังหวัดนครราชสีมาให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาระดับพลังสุขภาพจิตผู้สูงอายุในเขตโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพหนองขาม ตำบลหนองระเวียง จังหวัดนครราชสีมา

2.2 เพื่อศึกษาระดับการสนับสนุนทางสังคมผู้สูงอายุในเขตโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพหนองขาม ตำบลหนองระเวียง จังหวัดนครราชสีมา

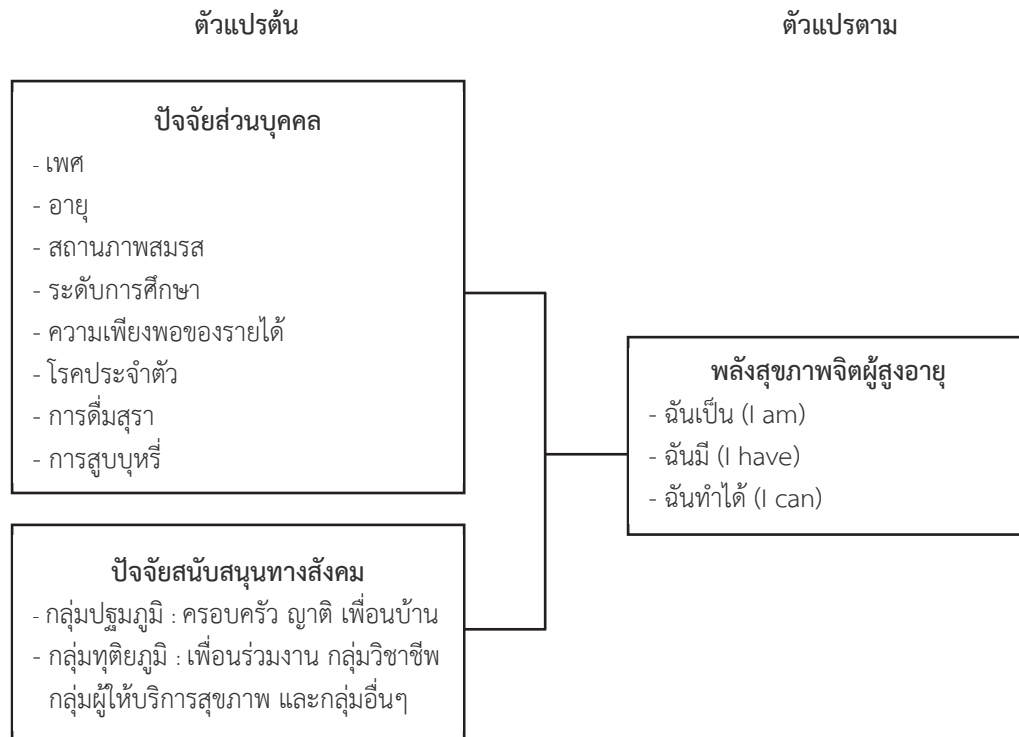
2.3 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิตผู้สูงอายุในเขตโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพหนองขาม ตำบลหนองระเวียง จังหวัดนครราชสีมา

3. สมมุติฐานการวิจัย

3.1 ปัจจัยส่วนบุคคลมีความสัมพันธ์กับ
พลังสุขภาพจิตผู้สูงอายุ

3.2 การสนับสนุนทางสังคมมีความ
สัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิตผู้สูงอายุ

4. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

5. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง (cross-sectional analytical research)

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ที่มีอายุ 60 ปี บริบูรณ์ขึ้นไปที่มีภูมิลำเนาอยู่ในเขตโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพหนองขาม ตำบลหนองระเวียง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 1,127 คน (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพหนองขาม ตำบลหนองระเวียง จังหวัดนครราชสีมา, 2563) กลุ่มตัวอย่างกำหนดจากการเปิดตาราง Krejcie & Morgan (1970) แบบทราบจำนวนประชากร โดยกำหนดค่า alpha error เท่ากับ 0.05 ค่าความเชื่อมั่น 95% และสัดส่วนของลักษณะที่สนใจใน

ประชากรเท่ากับ 0.5 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 285 คน เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างเพียงพอกรณีกลุ่มตัวอย่างออกจากงานวิจัย (drop out) จึงบวกเพิ่มร้อยละ 10 เป็น 28 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน 313 คน ทำการสุ่มจาก 10 หมู่บ้านโดยวิธีสุ่มแบบชั้นภูมิ (stratified random sampling) มีเกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria) คือ 1) สมัยใจเข้าร่วมวิจัย 2) เป็นผู้ที่สามารถเข้าใจและติดต่อสื่อสารด้วยภาษาไทยได้ 3) มีการรับรู้วัน เวลา สถานที่ และบุคคลเป็นปกติ ที่ไม่มีข้อจำกัดในการพูดและฟัง และเกณฑ์การคัดออกจากกลุ่มตัวอย่าง (exclusion criteria) คือ ผู้สูงอายุที่ไม่สามารถให้ข้อมูลได้จนครบทุกตอน ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ข้อมูลครบถ้วนจำนวน 290 ฉบับ (ร้อยละ 92.65)

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสัมภาษณ์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่า Index of item objective congruence: IOC รายข้ออยู่ในช่วง 0.67-1.00 มีการพัฒนาเครื่องมือโดยนำเอาแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการตรวจสอบ และแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้สูงอายุตำบลภูหลวง อำเภอปักธงชัย จำนวน 30 ราย แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นในส่วนของการสอบถามด้านพลังสุขภาพจิตผู้สูงอายุ และการสนับสนุนทางสังคมโดยวิธีการของครอนบาช (Cronbach's Method) ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient of Alpha) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92 และ 0.91 ตามลำดับ ซึ่งแบบสอบถามในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยข้อมูล 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสัมภาษณ์ข้อมูลส่วนบุคคล จำนวน 8 ข้อ มีลักษณะคำถามให้เลือกตอบเป็นคำถามปลายปิด คำถามประกอบด้วยข้อมูล เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ความเพียงพอของรายได้ โรคประจำตัว การดื่มสุรา และการสูบบุหรี่

ตอนที่ 2 แบบสัมภาษณ์พลังสุขภาพจิต จำนวน 30 ข้อ คำถามประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ฉันมี (I have) 2) ฉันเป็น (I am) และ 3) ฉันสามารถ (Grothberg, 1995) โดยองค์ประกอบแรกคือ ฉันมี (I have) เป็นองค์ประกอบที่เกิดจากการได้รับการสนับสนุนจากภายนอกส่งเสริมให้เกิดพลังสุขภาพจิต ฉันเป็น (I am) เป็นพลังสุขภาพจิตภายในเฉพาะบุคคล ส่วนฉันสามารถ (I Can) คือสิ่งที่บุคคลนั้นทำได้ องค์ประกอบละ 10 ข้อ คำถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย เห็นด้วยปานกลาง ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ คำถามเชิงบวก เห็นด้วยอย่างยิ่ง

5 คะแนน เห็นด้วย 4 คะแนน เห็นด้วยปานกลาง 3 คะแนน ไม่เห็นด้วย 2 คะแนน และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง 1 คะแนน ส่วนคำถามเชิงลบการให้คะแนนจะเป็นค่าตรงข้ามกับคำถามเชิงบวก เกณฑ์ประเมินผลแบ่งเป็น 3 ระดับ ตามแนวคิดของ Best (1977) คือ พลังสุขภาพจิตสูง (คะแนนเฉลี่ย 3.67-5.00) พลังสุขภาพจิตปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.34-3.66) พลังสุขภาพจิตต่ำ (คะแนนเฉลี่ย 1.00-2.33)

ตอนที่ 3 แบบสัมภาษณ์การสนับสนุนทางสังคม จำนวน 20 ข้อ คำถามประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ คือ การสนับสนุนทางสังคมจากกลุ่มปฐมนิเทศ (ครอบครัว ญาติ เพื่อนบ้าน) และการสนับสนุนทางสังคมจากกลุ่มทุติยภูมิ (เพื่อนร่วมงาน กลุ่มวิชาชีพ กลุ่มผู้ให้บริการสุขภาพ และกลุ่มสังคมอื่นๆ) องค์ประกอบละ 10 ข้อ ข้อคำถามศึกษาในประเด็นความรักใคร่ผูกพันในครอบครัวและชุมชน การให้ข้อมูล การช่วยเหลือสนับสนุนด้านสุขภาพ และการสนับสนุนให้มีส่วนร่วมในสังคม มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ คือ คำถามเชิงบวก จริ่งมากที่สุด จริ่งมาก จริ่งปานกลาง จริ่งน้อย และจริ่งน้อยที่สุด มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ จริ่งมากที่สุด 5 คะแนน จริ่งมาก 4 คะแนน จริ่งปานกลาง 3 คะแนน จริ่งน้อย 2 คะแนน และจริ่งน้อยที่สุด 1 คะแนน ส่วนคำถามเชิงลบการให้คะแนนจะเป็นค่าตรงข้ามกับคำถามเชิงบวก เกณฑ์ประเมินผลแบ่งเป็น 3 ระดับ ตามแนวคิดของ Best (1977) คือ ระดับสูง (คะแนนเฉลี่ย 3.67-5.00) ระดับปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.34-3.66) ระดับต่ำ (คะแนนเฉลี่ย 1.00-2.33)

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากได้รับอนุญาตให้เก็บข้อมูลผู้วิจัยได้คัดเลือกผู้ช่วยวิจัยโดยเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านทั้ง 10 หมู่ที่สมัครใจร่วมเก็บข้อมูล จากนั้นได้ประชุมชี้แจงขั้นตอน วิธีการสัมภาษณ์ รวมถึงอธิบายข้อคำถามเพื่อการเข้าใจตรงกัน การเก็บรวบรวมข้อมูลยึดหลักการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง โดยมีการชี้แจงวัตถุประสงค์และ

วิธีดำเนินการวิจัย พร้อมการลงนามยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย กลุ่มตัวอย่างสามารถปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่เกิดผลกระทบใด ๆ ต่อกลุ่มตัวอย่าง งานวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล เอกสารรับรองเลขที่ 003/2564

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้

5.4.1 สถิติเชิงพรรณนา ใช้วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล ระดับพลังสุขภาพจิต และระดับการสนับสนุนทางสังคม ใช้การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.4.2 สถิติเชิงอนุมาน ใช้วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยการสนับสนุนทางสังคม กับพลังสุขภาพจิต ผู้สูงอายุ โดยใช้สถิติไคสแควร์ (Chi - square)

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้สูงอายุจำแนกตามระดับของพลังสุขภาพจิต (n = 290)

ระดับของพลังสุขภาพจิต	จำนวน	ร้อยละ
สูง (3.67-5.00 คะแนน)	114	39.30
ปานกลาง (2.34-3.66 คะแนน)	176	60.70
ต่ำ	0	0
รวม	290	100
ค่าเฉลี่ย 3.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.81		

6. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

6.1 ผลการวิจัย

6.1.1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ข้อมูลส่วนบุคคลกลุ่ม

ตัวอย่าง พบว่า ผู้สูงอายุส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 61.38) อายุอยู่ในช่วง 60 - 69 ปี (ร้อยละ 55.52) สถานภาพ สมรสคู่ (ร้อยละ 66.21) จบการศึกษาระดับ มัธยมศึกษา (ร้อยละ 69.31) มีรายได้ไม่เพียงพอ (ร้อยละ 52.41) มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 57.59) ด้านพฤติกรรมสุขภาพ พบว่า ดื่มน้ำ ร้อยละ 12.07 สูบบุหรี่ ร้อยละ 21.38 ตามลำดับ

6.1.2 ระดับพลังสุขภาพจิต

ผลการประเมินระดับของพลังสุขภาพจิต พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพลังสุขภาพจิตระดับปานกลาง จำนวน 176 คน คิดเป็นร้อยละ 60.7 รองลงมาคือ มีพลังสุขภาพจิตระดับสูง จำนวน 114 คน คิดเป็นร้อยละ 39.3 ค่าเฉลี่ย 3.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.81 ไม่พบว่ามีพลังสุขภาพจิตระดับต่ำ (ตารางที่ 1)

6.1.3 ระดับการสนับสนุนทางสังคม

ระดับการสนับสนุนทางสังคม พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการสนับสนุนทางสังคมระดับปานกลาง จำนวน 171 คน

คิดเป็นร้อยละ 59.00 รองลงมาคือ ระดับสูง จำนวน 119 คน คิดเป็นร้อยละ 41.00 ค่าเฉลี่ย 3.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.83 ไม่พบว่ามี การสนับสนุนทางสังคมระดับต่ำ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้สูงอายุจำแนกตามระดับการสนับสนุนทางสังคม (n = 290)

สนับสนุนทางสังคม	จำนวน	ร้อยละ
สูง (3.67-5.00 คะแนน)	119	41.00
ปานกลาง (2.34-3.66 คะแนน)	171	59.00
ต่ำ	0	0
รวม	290	100

ค่าเฉลี่ย 3.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.83

6.1.4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ
พลังสุขภาพจิตของผู้สูงอายุ
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิตของผู้สูงอายุ พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลด้าน สถานภาพสมรส ความเพียงพอของรายได้ การมีโรคประจำตัว การดื่มสุรา การสูบบุหรี่

มีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิตของผู้สูงอายุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p = .000, .000, .012, .004, .000$, ตามลำดับ) ส่วนปัจจัยส่วนบุคคลด้าน เพศ และการเป็นสมาชิกชมรมผู้สูงอายุไม่มีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิตของผู้สูงอายุ ($p = .220, .380$ ตามลำดับ) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลส่วนบุคคล การสนับสนุนทางสังคม กับพลังสุขภาพจิตผู้สูงอายุ (n=290)

ปัจจัย	ระดับพลังสุขภาพจิต		χ^2	p-value
	ปานกลาง จำนวน (ร้อยละ)	สูง จำนวน (ร้อยละ)		
เพศ			1.508	.220
ชาย	113 (63.48)	65 (36.52)		
หญิง	63 (56.25)	49 (43.75)		
สถานภาพสมรส			25.158	.000*
โสด	42 (85.71)	7 (14.29)		
สมรส/คู่	116 (60.42)	76 (39.58)		
หม้าย	15 (34.88)	28 (65.12)		
หย่าร้าง/แยก	3 (50.00)	3 (50.00)		
ความเพียงพอของรายได้			35.248	.000*
ไม่เพียงพอ	99 (66.89)	49 (33.11)		
เพียงพอ	77 (63.64)	65 (36.36)		
มีโรคประจำตัว			6.341	.012*
ไม่มี	85 (69.11)	38 (30.89)		
มี	91 (54.49)	76 (45.51)		
การดื่มสุรา			8.199	.004*
ไม่ดื่ม	147 (57.65)	108 (42.35)		
ดื่ม	29 (82.86)	6 (17.14)		

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลส่วนบุคคล การสนับสนุนทางสังคม กับพลังสุขภาพจิตผู้สูงอายุ (n=290) (ต่อ)

ปัจจัย	ระดับพลังสุขภาพจิต		χ^2	p-value
	ปานกลาง จำนวน (ร้อยละ)	สูง จำนวน (ร้อยละ)		
การสูบบุหรี่			25.952	.000*
ไม่สูบ	121 (53.07)	107 (46.93)		
สูบ	55 (88.71)	7 (11.29)		
การเป็นสมาชิกชมรม			0.771	.380
ไม่เป็นสมาชิก	58 (64.44)	32 (35.56)		
เป็นสมาชิก	118 (59.00)	82 (41.00)		
การสนับสนุนทางสังคม				
ปานกลาง	146 (85.40)	25 (14.60)	106.484	.000*
สูง	30 (25.20)	89 (74.80)		

6.2 อภิปรายผล

การศึกษาพลังสุขภาพจิต และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิต ผู้วิจัยอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ คือ เพื่อศึกษาระดับพลังสุขภาพจิต ระดับการสนับสนุนทางสังคม และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิตผู้สูงอายุ ดังนี้

6.2.1 ระดับพลังสุขภาพจิต ผลการศึกษาพบว่า ระดับพลังสุขภาพจิตทั้ง 3 องค์ประกอบหลัก คือ ฉันมี (I have) ฉันเป็น (I am) และ ฉันสามารถ (I Can) อยู่ในระดับปานกลาง ไม่พบผู้สูงอายุที่มีพลังสุขภาพจิตระดับต่ำ ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ฉัตรฤดี ภาระญาติ, วารี กังใจ และคณะ (2558) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยทำนายพลังสุขภาพจิตของผู้สูงอายุ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างครึ่งหนึ่งมีพลังสุขภาพจิตอยู่ในระดับสูง ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของกชกร ฉายากุล และ ภรณ์ทิพย์ ผลกระโทก (2563) ที่ศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับพลังสุขภาพจิตของผู้สูงอายุที่ป่วยด้วยโรคเรื้อรัง ในเขตชุมชนชนบท จังหวัดนครราชสีมา พบว่า ผู้สูงอายุมีพลังสุขภาพจิตอยู่ในระดับสูง อภิปรายได้ว่า แม้ว่าผลการศึกษามีระดับที่ต่ำกว่า แต่เมื่อพิจารณาผลการศึกษานี้มีค่าเฉลี่ย 3.66

ซึ่งถือว่าใกล้เคียงกับระดับสูง (ค่าเฉลี่ย 3.67-5.00 คะแนน) อย่างไรก็ตาม ยังมีเหตุผลที่อาจทำให้พลังสุขภาพจิตไม่อยู่ในระดับสูง คือ เนื่องจากเครื่องมือที่ใช้วัดพลังสุขภาพจิตมีลักษณะ จำนวนข้อคำถาม และองค์ประกอบที่แตกต่างกับการศึกษาอื่น โดยการศึกษาที่ใช้แนวคิด 3 องค์ประกอบหลักของ Grothberg (Grothberg, 1995) ได้แก่ 1) ฉันมี (I have) 2) ฉันเป็น (I am) และ 3) ฉันสามารถ โดย 1) ฉันมี (I have) เป็นองค์ประกอบที่เกิดจากการได้รับการสนับสนุนจากภายนอกส่งเสริมให้เกิดพลังสุขภาพจิตที่ดี อธิบายได้ว่า ปัจจัยที่เอื้อให้พลังสุขภาพจิตอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างสูง คือ จากข้อมูลบริบทชุมชน พบว่า เขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองขาม ตำบลหนองระเวียง เป็นชุมชนชนบทที่มีความปลอดภัย มีสิ่งแวดล้อมที่ดี มีวัดเป็นศูนย์กลางด้านศาสนา วัฒนธรรมและจิตใจ คนในชุมชนมีการร่วมกิจกรรมด้านประเพณี วัฒนธรรมอย่างต่อเนื่อง ตลอดปี มีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันในสังคมอย่างต่อเนื่อง ผู้สูงอายุมีคู่สมรส (ร้อยละ 66.21) มีการทำกิจกรรมร่วมกันในครอบครัว มีกิจกรรมร่วมกับชุมชนได้อย่างสม่ำเสมอ ส่งผลให้ระดับพลังสุขภาพจิตอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างสูง

2) ฉันเป็น (I am) เป็นพลังสุขภาพจิตที่เกิดขึ้นจาก

ภายในบุคคลนั้น อธิบายได้ว่า ผู้สูงอายุมากกว่าครึ่งหนึ่งมีอายุอยู่ในช่วง 60 - 69 ปี (ร้อยละ 55.52) เป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่ส่วนใหญ่แข็งแรง ช่วยเหลือตนเองได้ แต่เนื่องจากผู้สูงอายุบางส่วนมีพฤติกรรมสุขภาพด้านการดื่มสุรา (ร้อยละ 12.07) และสูบบุหรี่ (ร้อยละ 21.38) มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 57.59) ซึ่งการมีโรคประจำตัว และปัญหาสุขภาพส่วนใหญ่เป็นโรคเรื้อรัง (chronic disease) และไม่ได้ติดเชื้อ (non-infectious disease) เช่น

โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ หลอดลมอักเสบเรื้อรัง เป็นต้น ปัญหาสุขภาพเหล่านี้มักต้องเข้ารับการรักษอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน ซึ่งอาจต้องหยุดงาน ทำให้รายได้ลดลง ไม่เพียงพอกับรายจ่าย บทบาททางสังคมลดลงเกิดความรู้สึกท้อแท้ ต้องพึ่งพิงผู้อื่นมากขึ้น อาจส่งผลทำให้ระดับพลังสุขภาพจิตไม่อยู่ในระดับสูงได้ (มุกข์ดา ผดุงยาม, 2561) และ

3) ฉันสามารถ (I Can) คือสิ่งที่บุคคลนั้นทำได้จากการสัมภาษณ์ พบว่า ปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดที่มีผลให้ระดับพลังสุขภาพจิตไม่อยู่ในระดับสูง เนื่องจากผู้สูงอายุส่วนหนึ่งเผชิญปัญหาการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายในทางที่เสื่อมลง มีการเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังทำให้มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว การร่วมกิจกรรมทางสังคม อนึ่ง ผู้สูงอายุอาจพบปัญหาการสูญเสียเพื่อนฝูงรุ่นราวคราวเดียวกัน ทำให้สภาพจิตใจหม่นหมอง ขาดความสนใจสิ่งแวดล้อม ขาดความสามารถด้านการปรับตัวในสังคม ทำให้ขาดความสามารถในการเข้าร่วมกิจกรรมสังคมอย่างต่อเนื่อง (ธโรธร ตูทองคำ, 2564) ในขณะที่มีผู้สูงอายุมากกว่าครึ่งรายได้ไม่เพียงพอ (ร้อยละ 52.41) จึงเป็นเหตุผลที่พลังสุขภาพจิตไม่อยู่ในระดับสูง

6.2.2 ระดับการสนับสนุนทางสังคม

ผลการศึกษา พบว่า การสนับสนุนทางสังคมจาก 2 กลุ่ม คือ กลุ่มปฐมภูมิ (ครอบครัว ญาติ เพื่อนบ้าน) และกลุ่มทุติยภูมิ (เพื่อนร่วมงาน กลุ่มวิชาชีพ กลุ่มผู้ให้บริการสุขภาพ และกลุ่มสังคมอื่นๆ) ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง โดยไม่พบผู้สูงอายุที่มีการสนับสนุนทางสังคมระดับต่ำ เมื่อพิจารณา

เปรียบเทียบกับกลุ่มการสนับสนุนทางสังคมระดับสูง พบว่า มีจำนวนใกล้เคียงกัน โดยพบว่าค่าเฉลี่ยการสนับสนุนทางสังคม เท่ากับ 3.72

มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของกัลยารัตน์ ธีระธณชัยกุล (2563) ศึกษาเรื่องอิทธิพลของแรงสนับสนุนทางสังคมและคุณภาพชีวิตที่มีอิทธิพลต่อความสุขผู้สูงอายุเขตกรุงเทพมหานคร ปทุมธานี และสมุทรปราการ พบว่า

แรงสนับสนุนทางสังคม ตามความคิดเห็นของผู้สูงอายุ เขตกรุงเทพมหานคร ปทุมธานี นนทบุรี และสมุทรปราการอยู่ในระดับมากอภิปรายได้ว่าปัจจัยที่เอื้อให้การสนับสนุนทางสังคมอยู่ในระดับปานกลางใกล้เคียงกับระดับสูง เนื่องจากสังคมที่ศึกษาเป็นสังคมชนบท ตั้งอยู่ห่างจากอำเภอพิมายประมาณ 25 กิโลเมตร ห่างจากจังหวัดนครราชสีมาประมาณ 65 กิโลเมตร จึงไม่ห่างไกลศูนย์กลางความเจริญมากนัก อาชีพประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร ผู้สูงอายุที่ศึกษาอาศัยอยู่ร่วมกับครอบครัว มีการดูแลช่วยเหลือกันร่วมกิจกรรมภายในครอบครัว และชุมชน โดยเฉพาะช่วงเทศกาล หรืองานบุญต่างๆ ผู้สูงอายุมักได้รับการยอมรับ เชื้อถือในการเป็นผู้นำด้านการประกอบพิธีกรรมทางศาสนา การที่ผู้สูงอายุรับรู้การสนับสนุนทางสังคม จะเกิดการรับรู้ว่าได้ได้รับความรัก ความเอาใจใส่ การเห็นคุณค่า และการยอมรับ ส่วนปัจจัยที่ทำให้การสนับสนุนทางสังคมไม่อยู่ในระดับสูง อาจเนื่องจากความไม่เพียงพอด้านจำนวนบุคลากร และงบประมาณภาครัฐ ทำให้เกิดข้อจำกัดในการสนับสนุนทั้งด้านทรัพยากรความรู้ และการบริการต่างๆ ประกอบกับผู้สูงอายุบางส่วนมีข้อจำกัดในการรับรู้ การสื่อสาร ทำให้การเข้าถึงบริการต่างๆ ของภาครัฐไม่สามารถทำได้โดยง่าย จึงทำให้ระดับการสนับสนุนทางสังคมอยู่ในระดับกลางค่อนข้างสูง

6.2.3 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิต ผลการศึกษา พบว่าปัจจัยส่วนบุคคล ด้านสถานภาพสมรส ความเพียงพอของรายได้ การมีโรคประจำตัว การดื่มสุรา

การสูบบุหรี่ มีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิตของผู้สูงอายุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

อธิบายได้ว่า เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุมักพบปัญหาการสูญเสียเพื่อนฝูงในวัยเดียวกันหรือคู่ชีวิต การสูญเสียทั้งที่เกิดขึ้นจากกะทันหัน หรือมีเวลาปรับตัวปรับใจบ้างก็ตาม มักทำให้ผู้สูงอายุที่ยังมีชีวิตอยู่รู้สึกโดดเดี่ยว ไร้ที่พึ่ง แตกต่างจากผู้ที่มีคู่ครองของตน ญาติมิตร และเพื่อนฝูงคอยดูแล ห่วงใย ให้ความรัก ให้การสนับสนุนซึ่งกันและกัน ย่อมมีกำลังใจในการเผชิญการเปลี่ยนแปลงในชีวิตได้ดี ส่งผลให้มีพลังสุขภาพจิต ที่ดี ด้านความเพียงพอของรายได้ ผู้สูงอายุที่มีรายได้เพียงพออาจมีความรู้สึกที่ตนเองมีความพร้อมทั้งด้านทรัพย์สิน สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตต่างๆ สามารถร่วมกิจกรรมในสังคมได้อย่างสม่ำเสมอ ได้รับการยอมรับนับถือจากคนในสังคม จึงส่งผลให้มีพลังสุขภาพจิตดี ผลการศึกษานี้ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของฉัตรฤดี ภาระญาติ, วารี กังใจ และสิริลักษณ์ โสมานุสรณ์ (2559) ที่ศึกษาเรื่อง ปัจจัยทำนายพลังสุขภาพจิตของผู้สูงอายุ ผลการวิจัยพบว่า ความเพียงพอของรายได้ ไม่มีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิตของผู้สูงอายุ อาจเป็นไปได้ว่าบริบทของพื้นที่ที่ศึกษามีความแตกต่างกัน การสนับสนุนจากครอบครัวและชุมชนอาจแตกต่างกัน จึงทำให้ผลการศึกษาแตกต่างกัน ในทางตรงข้ามผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัว อาจมีสาเหตุจากข้อจำกัดด้านการสนับสนุนจากครอบครัว ชุมชน ทำให้พฤติกรรมดูแลสุขภาพทั้งด้านการรับประทานอาหาร การดื่มสุรา การสูบบุหรี่ การออกกำลังกาย การพักผ่อนไม่เพียงพอเหมาะสม ของผู้สูงอายุ ก่อให้เกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (กมลมาลย์ วิรัตน์เศรษฐสิน, 2562) อาจมีความรู้สึกที่ตนเองไม่สามารถเข้าร่วมสังคมได้อย่างคนทั่วไป ถูกมองว่าเป็นภาระคนอื่น ต้องพึ่งพาคนใกล้ชิดอยู่ตลอดเวลา จึงส่งผลให้พลังสุขภาพจิตไม่ดีเท่าที่ควร ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของอรุณลักษณ์ คงไพศาลโสภณ และรังสิมันต์ สุนทรไชยา (2559) ที่ศึกษาพบว่า สถานภาพสมรส

การเจ็บป่วยเรื้อรัง ไม่มีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิตของผู้สูงอายุโรคซึมเศร้า

ปัจจัยการสนับสนุนทางสังคมพบว่า มีความสัมพันธ์กับพลังสุขภาพจิตของผู้สูงอายุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) สอดคล้องกับการศึกษาของ ฉัตรฤดี ภาระญาติ, วารี กังใจ และสิริลักษณ์ โสมานุสรณ์ (2559) ที่ศึกษาเรื่อง ปัจจัยทำนายพลังสุขภาพจิตของผู้สูงอายุ พบว่า การสนับสนุนทางสังคม และการรับรู้ภาวะสุขภาพสามารถ ร่วมกันทำนายพลังสุขภาพจิตของผู้สูงอายุได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของอรุณลักษณ์ คงไพศาลโสภณ และรังสิมันต์ สุนทรไชยา (2559) ที่ศึกษาเรื่อง ปัจจัยคัดสรรที่มีความสัมพันธ์กับความเข้มแข็งทางใจของผู้สูงอายุโรคซึมเศร้า พบว่า การสนับสนุนทางสังคมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความเข้มแข็งทางใจของผู้สูงอายุโรคซึมเศร้า และสอดคล้องกับการศึกษาของ กรรณิกา เรืองเดช ขาวสวนศรีเจริญ, ไพบุลย์ ขาวสวนศรีเจริญ และเสาวลักษณ์ คงสนิท (2562) ที่ศึกษา เรื่องปัจจัยทำนายความเข้มแข็งในจิตใจของผู้สูงอายุอาศัยในสถานสงเคราะห์คนชราพื้นที่ภาคใต้ ผลการศึกษพบว่า การสนับสนุนทางสังคมมีความสัมพันธ์กับความเข้มแข็งทางใจของผู้สูงอายุอาศัยในสถานสงเคราะห์คนชราพื้นที่ภาคใต้ อธิบายได้ว่าการสนับสนุนทางสังคมในด้านความช่วยเหลือทั้งด้านข้อมูล ข่าวสาร วัตถุสิ่งของ หรือการสนับสนุนทางด้านจิตใจ หรือทางอารมณ์ รวมไปถึงการที่บุคคลรู้สึกที่ตนเองได้รับการยอมรับเป็นส่วนหนึ่งของสังคมด้วย จากผู้ให้การสนับสนุน ซึ่งอาจเป็นบุคคลหรือกลุ่มคน เช่น พ่อแม่ สามิภรรยา ญาติพี่น้อง เพื่อนบ้าน เพื่อนร่วมงาน หน่วยงานราชการ หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขจะเป็นแรงผลักดันให้ผู้รับเกิดการรับรู้ที่ตนได้รับความรัก ความเอาใจใส่ การเห็นคุณค่า และการยอมรับ ส่งผลทางบวกต่อสุขภาพกายและสุขภาพใจ ทำให้บุคคลสามารถเผชิญกับเหตุการณ์ที่มาคุกคามชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ (House, 1985)

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา

7.1.1 ระดับพลังสุขภาพจิตอยู่ในระดับปานกลาง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งด้านสุขภาพ และองค์กรส่วนท้องถิ่นควรมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมพลังสุขภาพจิตให้ผู้สูงอายุได้แสดงศักยภาพหรือความเชี่ยวชาญส่วนบุคคล เพื่อให้ผู้สูงอายุเกิดความภาคภูมิใจ และเพิ่มระดับการมีส่วนร่วมในสังคมต่อไป

7.1.2 องค์กรชุมชน ผู้นำชุมชน และสถานบริการสุขภาพควรนำผลการวิจัยในภาพรวมไปเป็นพื้นฐานในการวางแผนดำเนินงานส่งเสริมและป้องกันปัญหาสุขภาพจิตในผู้สูงอายุ โดยเพิ่มปัจจัยการสนับสนุนทางสังคม เพื่อให้ผู้สูงอายุได้รับการช่วยเหลือทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สังคมจากกลุ่มวิชาชีพ กลุ่มผู้ให้บริการสุขภาพ และกลุ่มสังคมอื่นๆ

7.1.3 นำผลที่ได้จากการศึกษาไปพัฒนาปรับปรุงเนื้อหาในหลักสูตรการสอนที่เกี่ยวข้อง

7.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

7.2.1 การศึกษาพลังสุขภาพจิตผู้สูงอายุกลุ่มอื่นๆ เช่น กลุ่มผู้สูงอายุโรคซึมเศร้า โรคเมะเร็ง ฯลฯ

7.2.2 การศึกษาเปรียบเทียบพลังสุขภาพจิตผู้สูงอายุในกลุ่มต่างๆ เช่น ภาวะสุขภาพ การอาศัยอยู่ในพื้นที่ในเมือง หรือชนบท ฯลฯ

7.2.3 การศึกษารูปแบบการพัฒนาพลังสุขภาพจิตในผู้สูงอายุ

8. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองขาม ตำบลหนองระเวียง และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเขตโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองขาม ตำบลหนองระเวียงทุกท่านที่ช่วยเก็บรวบรวมข้อมูล ขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่เสียสละเวลาในการให้ข้อมูล

9. เอกสารอ้างอิง

1. กัลยารัตน์ ชีระธนชัยกุล. (2563). อิทธิพลของแรงสนับสนุนทางสังคมและคุณภาพชีวิตที่มีอิทธิพลต่อความสุขผู้สูงอายุเขตกรุงเทพมหานคร ปทุมธานี และสมุทรปราการ. รายงานการวิจัย สาขาการจัดการคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
2. กชกร ฉายากุล และ ภรณ์ทิพย์ ผลกระโทก (2563). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับพลังสุขภาพจิตของผู้สูงอายุที่ป่วยด้วยโรคเรื้อรัง ในเขตชุมชนชนบท จังหวัดนครราชสีมา. วารสารวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้, 7(2), 127-137.
3. กมลมาลย์ วิรัตน์เศรษฐสิน. (2562). โรคไร้เชื้อบูรณาการสุขภาพ: แนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพเพื่อวิถีชีวิตที่ยั่งยืน. กรุงเทพฯ: ธรรมสภา บันลือธรรม.
4. กรรณิกา เรืองเดช ชาวสวนศรีเจริญ, ไพบุลย์ ชาวสวนศรีเจริญ, และ เสาวลักษณ์ คงสนิท. (2562). ปัจจัยทำนายความแข็งแกร่งในชีวิตของผู้สูงอายุอาศัยในสถานสงเคราะห์คนชราพื้นที่ภาคใต้, วารสารสุขภาพจิตแห่งประเทศไทย, 27(2), 65-79.
5. ฉัตรฤดี ภาระญาติ, วารี กังใจ, และสิริลักษณ์ โสมานุสรณ์. (2559). ปัจจัยทำนายพลังสุขภาพจิตของ ผู้สูงอายุ. วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 24 (2), 97-106.
6. ธโสธร ตูทองคำ. (2564). การพัฒนาสังคมผู้สูงอายุและบุคคลลักษณะพิเศษ. เข้าถึงได้จาก <https://www.stou.ac.th/Schoolnew/polsci/UploadedFile/82427-15.pdf>

7. นภัสกร จันทร์สอน, วาริ กังใจ, และสหทัย รัตนจรณะ. (2561). ปัจจัยทำนายพลังสุขภาพจิตของผู้สูงอายุโรคเบาหวาน. *วารสารการพยาบาลและสุขภาพ*, 12(2), 12-24.
8. เพ็ญนภา กุลนาคดล และจุฑามาศ แหนจอน. (2558). *การศึกษาและพัฒนาภูมิคุ้มกันทางใจวัยสูงอายุ โดยการบูรณาการกระบวนการมีส่วนร่วมของครอบครัวและเครือข่ายประชาสังคม*. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. มหาวิทยาลัยบูรพา.
9. มุกข์ดา ผดุงยาม และอัญชลี ช. ดวอล. (2561). กลยุทธ์การฟื้นฟูพลังสุขภาพจิตในผู้สูงอายุ. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 19(1), 66-73.
10. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองขาม ตำบลหนองระเวียง จังหวัดนครราชสีมา. (2563). *รายงานประจำปี 2563*. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองขาม ตำบลหนองระเวียง.
11. โสพรรณ อินทสิทธิ์ และสิริกุล จุลศิริ บรรณาธิการ. (2563). *เปลี่ยนร้ายกลายเป็นดี พลังสุขภาพจิต RQ: Resilience Quotient (พิมพ์ครั้งที่ 4)*. นนทบุรี: สำนักสุขภาพจิตสังคม กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข.
12. สำนักงานสถิติจังหวัดนครราชสีมา. (2563). *สถานการณ์ผู้สูงอายุจังหวัดนครราชสีมา พ.ศ. 2562*. เข้าถึงจาก <http://statbbi.nso.go.th/staticreport/page/sector/th/01.aspx>
13. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2561). *สถิติประชากรศาสตร์ ประชากรและเคหะ*. เข้าถึงจาก http://nkrat.nso.go.th/index.php?option=com_content&view=featured&Itemid=435
14. อรุณลักษณ์ คงไพศาลโสภณ และรังสิมันต์ สุนทรไชยา. (2559). ปัจจัยคัดสรรที่มีความสัมพันธ์กับความเข้มแข็งทางใจของผู้สูงอายุโรคซึมเศร้า. *วารสารสุขภาพจิตแห่งประเทศไทย*, 30(2): 127-142.
15. อิงอร ลิ้มวัฒนาถาวรกุล, พรชัย จุลเมตต์ และนัยนา พิพัฒน์วิชชา. (2562). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความยืดหยุ่นของผู้สูงอายุโรคเมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัด. *วารสารพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม*, 20(38), 24-36.
16. American Psychological Association. (2021). *What is resilience?*. Retrieved from <https://www.apa.org/topics/resilience>
17. Best, J. W. (1977). *Research in Education*. (3rd ed.). New Jersey: Prentice hall Inc.
18. Grotberg, E. (1995). *A Guide to Promoting Resilience in Children: Strengthening the Human Spirit*. Bernard Van Leer Foundation. Retrieved from <http://www.bibalex.org/Search4Dev/files/283337/115519.pdf>.
19. House, J. S. (1981). Measure and concepts of social support. In S. E. Cohen, & S. Syme (Eds.), *Social support and health* (pp. 83-108). Florida: Academic Press.
20. Krejcie, R. V., and Morgan, D. W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities, *Educational and Psychological Measurement*. 30, 607 – 610.
21. United Nations, (2018). Population Division. Online. <https://www.un.org/development/desa/pd/>

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร ของนักเรียนหญิง ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา จังหวัดนครราชสีมา Factors Associate Preventive Behaviors of Unplanned Pregnancy among the Female Vocational Students in Nakhon Ratchasima Province

วรารัตน์ สังวะลี, ปร.ด. (Wararat Sangwalee, Ph.D.)^{1*}

จุน นร่อแก้ว, ส.ม. (Jun Norkaew, M.Sc.)²

มะลิ โพธิพิมพ์, สด. (Mali Photipim, Dr.PH.)³

วลัญช์ชยา เขตบำรุง, ปร.ด. (Valanchaya Ketbumroong, Ph.D.)⁴

จิราภรณ์ ประธรรมโย, ส.ม. (Jiraporn Prathumyo, M.P.H.)⁵

ธีรยุทธ อุดมพร, ปร.ด. (Teerayuth Udomporn, Ph.D.)⁶

ปัทมพร นวนกลาง, วท.บ. (Patamaporn Naunklang, B.Sc.)⁷

แสงจ้อย อินทจักร, ศศ.ม. (Sengchoy Inthachak, M.A.)⁸

วรารัตน์ สังวะลี, ส.ม. (Waraporn Sangwalee, M.P.H.)⁹

Received : March 31, 2021

Revised : May 16, 2021

Accepted : May 24, 2021

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา แบบภาคตัดขวาง (Cross -Sectional Study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ความรู้ พฤติกรรมและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร ของนักเรียนหญิงระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

วิธีการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนหญิงในสถานศึกษาอาชีวศึกษา จังหวัดนครราชสีมา ชั้นปี 1-3 ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 389 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ระหว่างเดือนสิงหาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา นำเสนอโดย ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ศึกษาหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร ใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-Square)

ผลการศึกษา: พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร อยู่ใน ระดับต่ำ ร้อยละ 46.53 ปานกลาง ร้อยละ 40.62 และระดับดี ร้อยละ 12.85 มีพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรอยู่ในระดับดี ร้อยละ 60.15 ปานกลาง ร้อยละ 25.45 และระดับต่ำ ร้อยละ 14.40 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการตั้งครรภ์ สถานภาพสมรสของบิดา มารดา การสูบบุหรี่หรือสิ่งเสพติด การเคยถูกใช้ถ้อยคำลามกทางเพศ และการมีบุคคลใกล้ชิดที่มีประวัติตั้งครรภ์ก่อนอายุ 21 ปี

จากการศึกษา ชี้ให้เห็นว่าปัจจัยทางด้านความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร ครอบครัวและสังคม มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ ดังนั้นสถาบันการศึกษา ครอบครัว และผู้ปกครอง ควรสร้างการรับรู้และให้ข้อมูลที่ถูกต้องอย่างเพียงพอต่อการตัดสินใจ และการปฏิบัติตนเพื่อลด ความเสี่ยงต่อการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับวัยรุ่นหญิง

คำสำคัญ : การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร, พฤติกรรมการป้องกัน, อาชีวศึกษา

^{1,2,3,4,5,6,7}อาจารย์ประจำคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จังหวัดนครราชสีมา
(Lecturer, Faculty of Public Health, Vongchavalitkul University, Nakhon Ratchasima Province)
⁸อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จังหวัดนครราชสีมา
(Lecturer, Faculty of Education, Vongchavalitkul University, Nakhon Ratchasima Province)
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลป่าสัก จังหวัดร้อยเอ็ด
(Pa Sang Health Promoting Hospital, Roi Et Province)
*ผู้เขียนหลัก (Corresponding author)
E-mail: wararat_san@vu.ac.th

Abstract

Objectives: This cross-sectional descriptive study aimed to study level of knowledge, preventive behaviors of unplanned pregnancy and factors associated with preventive behaviors of unplanned pregnancy among the female vocational certificate

Methods: Subjects of the study included 389 female vocational certificate students grade 1-3 in Nakhon Ratchasima Province. Data were collected through questionnaires from August to December 2020 and were analyzed by descriptive statistics, percentage, frequency, mean, and standard deviation. Chi-Square was used to analyze factors associated with preventive pregnancy behaviors.

Results: The study found that the level of knowledge about prevention of unplanned pregnancy among the students were as follows: 46.53% at poor level, 40.23% at moderate level, and 12.85% at good level. The preventive behaviors of unplanned pregnancy most of them (60.15%) were at good level, 25.45% were at moderate level, and 14.40% were at poor level. The results of the study showed that the level of knowledge about prevention of unplanned pregnancy, parent marital status, smoking or drugs using, having sexually assaulted words, and a history of pregnancy before age 21 of closed person statistically significant associated with preventive pregnancy behavior.

The study suggested that knowledge about prevention of unplanned pregnancy, family and social factors were related to the preventive behaviors of unplanned pregnancy. Therefore, educational institutes, families and parents should provide adequate knowledge and information to encourage right decisions and appropriate behaviors to reduce risks of unplanned pregnancy in teenager female.

Keywords: unplanned pregnancy, preventive behaviors, vocational education

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สถานการณ์การตั้งครรภ์ในวัยรุ่นเป็นปัญหาที่ทั่วโลกให้ความสำคัญ โดยองค์การอนามัยโลกได้กำหนดอัตราการตั้งครรภ์ของวัยรุ่นหญิงไม่ควรเกิน ร้อยละ 10 (WHO, 2006) ซึ่งอัตราการคลอดในวัยรุ่นอายุ 15-19 ปีเฉลี่ยทั่วโลก 65 รายต่อสตรี

วัยรุ่น 1,000 ผลการจัดลำดับอัตราการคลอดบุตรของวัยรุ่นอาเซียนในช่วงปี 2543-2553 วัยรุ่นไทยอยู่ที่ 47 คนต่อสตรีที่มีอายุ 15-19 ปีจำนวน 1,000 คน ซึ่งอยู่ลำดับที่ 5 ของกลุ่มประเทศอาเซียนรองจากวัยรุ่นลาว ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซียและกัมพูชาเท่ากับ 110, 53, 52 และ 48 ต่อ 1,000 คน

ตามลำดับ (สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, 2556) สำหรับสถิติการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นในประเทศไทย พบว่าในปี พ.ศ. 2555 มีหญิงตั้งครรภ์ที่อายุต่ำกว่า 20 ปี โดยเฉลี่ย 374 คนต่อวัน หรือมีวัยรุ่นตั้งครรภ์ 15 คนต่อชั่วโมง (ชลดา กิ่งมาลา, 2558) จากการสำรวจข้อมูลของสถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล พบว่าในช่วงเดือนมกราคม - เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2556 มีเด็กเกิด จากหญิงตั้งครรภ์ที่อายุต่ำกว่า 20 ปี สูงถึง 85,360 คน โดยในจำนวนนี้เป็นเด็กที่เกิดจากหญิงตั้งครรภ์อายุต่ำกว่า 15 ปีจำนวน 2,188 คน ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าในประเทศไทยมีแนวโน้มของจำนวนหญิงตั้งครรภ์เพิ่มสูงขึ้น และมีแนวโน้มของอายุหญิงตั้งครรภ์ที่ลดลง (สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, 2556) ข้อมูลจากกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข พบว่าในปี พ.ศ. 2558 มีจำนวนหญิงคลอดบุตรวัย 10-19 ปี จำนวน 104,289 คน หรือคลอดเฉลี่ยวันละ 286 คน ในจำนวนนี้มีอัตราการคลอดบุตรซ้ำ 12,702 คน และข้อมูลของกรมอนามัยในปี 2560 พบการตั้งครรภ์ในวัยรุ่น โดยเฉพาะวัยรุ่นหญิงอายุ 10-19 ปี คลอดบุตรรวมทั้งสิ้น 84,578 คน หรือเฉลี่ย 232 คน/วัน และการคลอดซ้ำในกลุ่มอายุนี้นี้ 9,092 คน หรือร้อยละ 10.7 ขณะที่วัยรุ่นอายุ 10-14 ปี คลอดบุตร 2,559 คน หรือประมาณวันละ 7 คน และผลการสำรวจจากสำนักอนามัยการเจริญพันธุ์ พบว่ามีผู้หญิงกว่า 13,000 คน จาก 45,000 คน ทำแท้ง โดยเป็นผู้หญิงอายุต่ำกว่า 25 ปี ร้อยละ 47 และวัยรุ่นอายุต่ำกว่า 20 ปี ร้อยละ 20 และมีรายงานการเฝ้าระวังการทำแท้งในประเทศไทย พบว่ามากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยที่ทำแท้งทั้งหมดในสถานพยาบาล เป็นหญิงวัยรุ่นอายุ 10-19 ปี มากถึงร้อยละ 92.6 ของกลุ่มสำรวจนี้ตั้งครรภ์โดยไม่ตั้งใจ และร้อยละ 95.7 ของวัยรุ่นอายุต่ำกว่า 15 ปี ในจำนวนนี้ไม่ได้คุมกำเนิด (กรมอนามัย, 2562) และข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุข พบว่าการเบี่ยงเบนพฤติกรรมตั้งครรภ์ ตั้งแต่ปี 2558-2562

มีแนวโน้มสูงขึ้น จากตัวเลข 2,069 ชุด ในปี 2558 เพิ่มขึ้นเป็น 10,2213 ชุด ในปี 2562 และที่น่าสังเกตคือ ช่วงระหว่างปี 2559-2560 ตัวเลขการเบี่ยงเบนเพิ่มขึ้นจาก 2,793 ชุด เป็น 7,033 (กรมอนามัย, 2562) ชุดซึ่งผลกระทบที่ตามมาจากปัญหาการตั้งครรภ์ไม่พร้อมในวัยรุ่น คือ การทำแท้งเถื่อน มีรายงานว่าหญิงที่ทำแท้งเถื่อนมีอัตราตายสูงถึง 300 คนต่อแสนประชากร ข้อมูลจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ระบุว่า ปี พ.ศ. 2551 และ พ.ศ. 2552 มีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาภาวะแทรกซ้อนจากการแท้งประมาณปีละ 3 หมื่นราย ซึ่งภาวะแทรกซ้อนส่วนใหญ่ที่พบ คือ ติดเชื้อในกระแสเลือด ติดเชื้อในอุ้งเชิงกราน ตกเลือด มดลูกทะลุ ไตวาย เป็นต้น และผลกระทบที่ตามมาคือ ปัญหาการทอดทิ้งทารก และคุณภาพของประชากรที่เกิดจากการตั้งครรภ์ไม่พร้อมในวัยรุ่น นอกจากนี้ยังพบปัญหาโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ในวัยรุ่นที่มีแนวโน้มสูงขึ้น (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2560)

จากการศึกษาที่ผ่านมาเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์ของสตรีวัยรุ่น พบว่า ทักษะคิดต่อการมีเพศสัมพันธ์ ความรู้เกี่ยวกับการคุมกำเนิด ปัจจัยด้านสังคม ด้านสิ่งแวดล้อม แรงกระตุ้นจากสื่อ วัฒนธรรม และค่านิยม มีความสัมพันธ์กับการตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์ของสตรีวัยรุ่น (มาลีวัล เลิศสาครศิริ, 2557) และพบว่าปัจจัยทางด้านครอบครัวที่ขาดความอบอุ่น บิดามารดาแยกทางกัน ขาดการดูแลเอาใจใส่ และค่านิยมในกลุ่มเพื่อน มีความสัมพันธ์กับสาเหตุการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรของวัยรุ่น (นภาพร มีบุญ, 2559) และยังพบว่า การเที่ยวสถานที่เร่ร่อน การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์หรือของมีเมา มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเสี่ยงต่อการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร (นันทิศา สิงห์ทอง, 2558) ซึ่งการสอนเพศศึกษา สถาบันการศึกษาที่ผ่านมา ยังมีช่องว่างเชิงคุณภาพ ครูส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบการบรรยายซึ่งอาจไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ และตั้งคำถาม มีครูเพียง

ส่วนน้อยที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนผ่านกิจกรรม และครูอาชีพศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่ได้รับการอบรมการสอนเพศวิถีศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2559) และพบว่า การสอนเพศศึกษาในสถานศึกษาอาชีวศึกษาส่วนใหญ่มักให้ครูวิชาพลเป็นผู้สอน ซึ่งครูจำนวนมากยังขาดความรู้ความเข้าใจเรื่องเพศศึกษา ทำให้สอนเด็กด้วยข้อมูลผิดๆ เช่น การนับระยะปลอดภัย การกินยาคุมกำเนิด ทำให้เด็กได้รับความรู้ผิดไปด้วย นอกจากนี้ยังขาดทักษะในการสื่อสารกับนักเรียน ทำให้ไม่ทราบถึงปัญหาที่แท้จริงของเด็กแต่ละคน (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2555) จังหวัดนครราชสีมา เป็นจังหวัดที่มีประชากรอาศัยอยู่มากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และเป็นจังหวัดที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นเป็นอย่างมาก โดยในปี พ.ศ. 2557-2561 พบอัตราคลอดมีชีพในหญิงอายุ 15-19 ปี อยู่ที่ 49.42 43.35 38.7 33.6 และ 33.94 ต่อวัยรุ่นหญิงพันคน ซึ่งแม้จะมีแนวโน้มลดลง แต่ยังคงสูงกว่าเป้าหมายการดำเนินงานตามพระราชบัญญัติการป้องกันและแก้ไขปัญหาการตั้งครรภ์ในวัยรุ่น ที่ตั้งเป้าหมาย ในปี พ.ศ. 2569 ในการลดอัตราการคลอดในหญิงอายุ 15-19 ปี ให้เหลือไม่เกิน 25 ต่อวัยรุ่นหญิงพันคน และจากการศึกษาที่ผ่านมาสะท้อนให้เห็นว่า ปัจจัยด้านครอบครัว สังคมเพื่อน และการรับรู้ข้อมูล ข่าวสารมีความสัมพันธ์กับสาเหตุของการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรของวัยรุ่นหญิง ดังนั้น การศึกษาระดับการรับรู้ พฤติกรรม และปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรของวัยรุ่นหญิงจึงมีความสำคัญ เพื่อเป็นข้อมูลให้กับสถานศึกษา สถาบันครอบครัว รวมถึงหน่วยงานทางด้านสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องในการร่วมกันหาแนวทางป้องกัน และแก้ไขปัญหาการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับวัยรุ่นหญิง

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรของนักเรียนหญิง ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา จังหวัดนครราชสีมา

2.2 วัตถุประสงค์รอง

2.2.1 เพื่อศึกษาความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรของนักเรียนหญิง ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา จังหวัดนครราชสีมา

2.2.2 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร ของนักเรียนหญิงในสถานศึกษาอาชีวศึกษา จังหวัดนครราชสีมา

2.2.3 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ ศาสนา ที่พักอาศัย อาชีพหลักของผู้ปกครอง สถานภาพสมรส ของบิดา มารดา ระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ปกครอง ประวัติการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรของบุคคลใกล้ชิด ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร ของนักเรียนหญิงในสถานศึกษาอาชีวศึกษา จังหวัดนครราชสีมา

2.2.4 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเกี่ยวกับการกระทำที่เสี่ยงต่อภัยอันตรายทางสังคมในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร ของนักเรียนหญิงในสถานศึกษาอาชีวศึกษา จังหวัดนครราชสีมา

3. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา
แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study)

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาในสถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 24 แห่ง แบ่งเป็น สถานศึกษาอาชีวศึกษารัฐบาล 12 แห่ง และเอกชน 12 แห่ง มีจำนวนนักศึกษาทั้งสิ้น 13,059 คน (ข้อมูลจากงานทะเบียนนักศึกษาประจำปีการศึกษา 2563)

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนหญิงระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1-3 ในสถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 389 คน โดยการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้สูตร ของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan, 1970 อ้างใน ประสพชัย พูลนนท, 2557) ที่ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 0.05 และระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95

4.2 วิธีการสุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้ขนาดตัวอย่างจำนวน 389 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling) โดยการแบ่งประชากรออกเป็น 2 กลุ่ม คือสถานศึกษาอาชีวศึกษารัฐบาล เลือกสุ่มโดยการจับฉลากมา 1 แห่ง และสถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน เลือกสุ่มโดยการจับฉลากมา 2 แห่ง และคำนวณสัดส่วนกลุ่มตัวอย่างตามจำนวนประชากรในแต่ละสถานศึกษาที่สุ่มได้ ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนจากสถานศึกษาอาชีวศึกษารัฐบาลจำนวน 250 คนและตัวแทนจากสถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชนจำนวน 139 คน และทำการเก็บตัวอย่างตามสัดส่วนที่ได้จนครบ

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลเป็นแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพเพื่อป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรสำหรับสตรีไทยวัยรุ่นอายุ 15-21 ปี ระดับมัธยมปลายและนักศึกษาของ

กองสุศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับ สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2557) ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย อายุ ศาสนา ที่พักอาศัย อาชีพหลักของผู้ปกครอง สถานภาพสมรสของบิดา มารดา ระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ปกครอง ประวัติการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรของบุคคลใกล้ชิด

ส่วนที่ 2 แบบวัดความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร มีลักษณะคำถามเป็นแบบให้เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 8 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

ส่วนที่ 3 แบบวัดพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร มีลักษณะคำถามเป็นแบบให้เลือกตอบตามความถี่ในการปฏิบัติโดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์ 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ความถี่ในการปฏิบัติ	เชิงบวก	เชิงลบ
6-7 วันต่อสัปดาห์	5	1
4-5 วันต่อสัปดาห์	4	2
3 วันต่อสัปดาห์	3	3
1-2 วันต่อสัปดาห์	2	4
ไม่ได้ปฏิบัติ	1	5

4.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลเป็นแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพเพื่อป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรสำหรับสตรีไทยวัยรุ่น อายุ 15-21 ปี ระดับมัธยมปลายและนักศึกษา ซึ่งพัฒนาโดยกองสุศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับ สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2557) มีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ Content Validity Index (CVI) และการตรวจสอบความตรงตามสภาพ (Concurrent validity) จากผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือวัดด้านสุขภาพในเด็กและเยาวชน และด้านจิตพฤติกรรม จำนวน 5 ท่าน วิเคราะห์ค่าความยากง่ายของแบบวัดความรู้ด้วยค่า KR20 และหาค่าความเชื่อมั่นด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความรู้เท่ากับ 0.76 และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามพฤติกรรมในการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร เท่ากับ 0.88

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.5.1 ข้อมูลทั่วไป วิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.5.2 ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร วิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ พร้อมทั้งแปลผลการศึกษาตามคู่มือแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพเพื่อป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรสำหรับสตรีไทยวัยรุ่น อายุ 15-21 ปี ระดับมัธยมปลายและนักศึกษา ของกองสุศึกษาฯ ดังนี้

1) ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรจำนวน 8 ข้อ คะแนนรวม 8 คะแนน มีการแปลผลดังนี้

น้อยกว่า 4.8 คะแนนหรือน้อยกว่า 60% ของคะแนนเต็ม หมายถึง มีความรู้ต่ำ

4.80-6.39 คะแนนหรือ $\geq 60\%$ - $< 80\%$ ของคะแนนเต็ม หมายถึง มีความรู้ปานกลาง

6.40-8 คะแนนหรือ $\geq 80\%$ ของคะแนนเต็ม หมายถึง มีความรู้ดี

2) พฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร จำนวน 15 ข้อ คะแนนรวม 75 คะแนน มีการแปลผลดังนี้

น้อยกว่า 45 คะแนนหรือน้อยกว่า 60% ของคะแนนเต็ม หมายถึง มีพฤติกรรมการป้องกันต่ำ

45-59.99 คะแนนหรือ $\geq 60\%$ - <80% ของคะแนนเต็ม หมายถึง มีพฤติกรรมการป้องกันปานกลาง

60-75 คะแนนหรือ $\geq 80\%$ ของคะแนนเต็ม หมายถึง มีพฤติกรรมการป้องกันดี

3) หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรฯ ใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-Square) (กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05; p-value < 0.05)

4.6 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล เลขที่หนังสือรับรอง 007/2563 เมื่อวันที่ 5 สิงหาคม 2563

5. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

5.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามีอายุเฉลี่ย 17.67 ปี (S.D. = 1.67) นับถือศาสนาพุทธร้อยละ 96.14 ปัจจุบันพักอาศัยอยู่กับบิดา/มารดา ร้อยละ 72.49 สถานภาพสมรสของบิดา/มารดา คือ แต่งงานและอาศัยอยู่ด้วยกันร้อยละ 55.27 และมีบุคคลใกล้ชิดที่มีประวัติตั้งครรภ์ก่อนอายุ 21 ปี คือ เพื่อน ร้อยละ 21.34 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล (n = 389)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
อายุ	Mean = 17.67 ปี (S.D. = 1.67)	
ศาสนา		
พุทธ	374	96.14
คริสต์	14	3.60
อิสลาม	1	0.26
ปัจจุบันพักอาศัยอยู่กับบิดา/มารดา		
ใช่	282	72.49
ไม่ใช่	107	27.51
สถานภาพสมรสของบิดา/มารดา		
โสด	37	9.51
แต่งงานและอาศัยอยู่ด้วยกัน	215	55.27
แต่งงานแต่ไม่ได้อาศัยอยู่ด้วยกัน	40	10.28
หม้าย	10	2.57
หย่า/แยกกันอยู่	83	21.34
อื่นๆ	4	1.03
ระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ปกครอง		
ไม่ได้เรียนหนังสือ	12	3.08
ประถมศึกษา	97	24.94

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล (n = 389) (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
มัธยมศึกษาตอนต้น	56	14.40
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	112	28.79
อนุปริญญา/ปวส.	41	10.54
ปริญญาตรี	54	13.88
สูงกว่าปริญญาตรี	14	3.60
อื่นๆ	3	0.77
อาชีพของผู้ปกครอง		
ทำไร่ ทำนา ทำสวน	69	17.74
รับจ้างทั่วไป	113	29.05
ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	102	26.22
รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	43	11.05
ทำงานโรงงาน	32	8.23
พนักงานบริษัทเอกชน	25	6.43
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	4	1.03
อื่นๆ	1	0.26
บุคคลใกล้ชิดที่มีประวัติตั้งครรภ์ก่อนอายุ 21 ปี		
ยาย/ย่า	5	1.29
แม่	49	12.60
น้า/อา	20	5.14
เพื่อน	83	21.34
พี่น้อง	34	8.74
ญาติ	30	7.71
คนรู้จัก	86	22.11
ไม่มี	119	30.59

5.2 ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างรู้และเข้าใจในการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร

อยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 46.53 ปานกลาง ร้อยละ 40.62 และระดับดี ร้อยละ 12.85 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนและร้อยละของระดับความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร (n = 389)

ระดับความรู้	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำ	181	46.53
ปานกลาง	158	40.62
ดี	50	12.85

5.3 พฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร

อยู่ในระดับดี ร้อยละ 60.15 ปานกลาง 25.45 และระดับต่ำ ร้อยละ 14.40 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนและร้อยละของระดับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร (n = 389)

ระดับพฤติกรรมการป้องกัน	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำ	56	14.40
ปานกลาง	99	25.45
ดี	234	60.15

5.4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร

5.4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร

ผลการศึกษา พบว่า สถานภาพสมรสของบิดา มารดา มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร (p-value < .05) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสถานภาพสมรสของบิดา มารดากับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร (n = 389)

ปัจจัย	พฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์		χ^2 (P-value)
	ไม่ดีพอ/พอใช้ได้ n = 155 จำนวน (%)	ดีมาก n = 234 จำนวน (%)	
สถานภาพสมรสของบิดา/มารดา			
โสด	13 (8.39)	24 (0.26)	25.45
แต่งงานและอาศัยอยู่ด้วยกัน	106 (68.39)	109 (46.58)	(.000)*
แต่งงานแต่ไม่ได้อาศัยอยู่ด้วยกัน	4 (2.58)	36 (15.38)	
หม้าย	4 (2.58)	6 (2.56)	
หย่า/แยกกันอยู่	27 (17.42)	56 (23.93)	
อื่นๆ	1 (0.65)	3 (1.28)	

*p<.05

5.4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเกี่ยวกับการกระทำที่เสี่ยงต่อภัยอันตรายทางสังคมในรอบ 6 เดือน ที่ผ่านมากับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร

ผลการศึกษา พบว่า การสูบบุหรี่หรือสิ่งเสพติด การเคยถูกใช้ถ้อยคำลามกทางเพศ และการมีบุคคลใกล้ชิดที่มีประวัติตั้งครรภ์ก่อนอายุ 21 ปี มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร (p-value < .05)

ตารางที่ 5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเกี่ยวกับการกระทำที่เสี่ยงต่อภัยอันตรายทางสังคมในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร (n = 389)

การกระทำที่เสี่ยงต่อภัยอันตรายทางสังคมในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา	พฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์		χ^2 (P-value)
	ไม่ตีพ้อ/พอใช้ได้ n = 155 จำนวน (%)	ดีมาก n = 234 จำนวน (%)	
สูบบุหรี่หรือสิ่งเสพติด			
มี	65 (41.94)	66 (28.21)	7.86
ไม่มี	90 (58.06)	168 (71.79)	(.005)*
เคยถูกใช้ถ้อยคำลามกทางเพศ			
มี	31 (20.00)	74 (31.62)	6.39
ไม่มี	124 (80.00)	160 (68.38)	(.011)*
บุคคลใกล้ชิดที่มีประวัติตั้งครรภ์ก่อนอายุ 21 ปี			
ไม่มี	15 (15.15)	101 (43.16)	7.64
มี	84 (84.85)	133 (56.84)	(.010)*

*p<.05

5.4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้
กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัย
อันควร

ผลการศึกษา พบว่า ระดับความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร (p-value < .05)

ตารางที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร (n = 389)

ระดับความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร	พฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์		χ^2 (P-value)
	ไม่ตีพ้อ/พอใช้ได้ n = 155 จำนวน (%)	ดีมาก n = 234 จำนวน (%)	
ต่ำ	120 (77.42)	61 (26.07)	100.96
ปานกลาง	31 (20.00)	127 (54.27)	(0.000)*
ดี	4 (2.58)	46 (19.66)	

*p<.05

6. สรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุป

จากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้และความเข้าใจในการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรยังไม่ถูกต้องดีพอต่อการปฏิบัติตนเพื่อลดความเสี่ยงต่อการตั้งครรภ์ไม่พร้อมหรือรู้และเข้าใจในการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรที่ถูกต้องบ้างไม่ถูกต้องบ้าง สอดคล้องกับ

รายงานการศึกษาของกระทรวง ศึกษาธิการ (2559) ที่พบว่า นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องเพศ และไม่สามารถสื่อสารต่อเรื่องที่เป็นต่อชีวิตทางเพศของตน และยังพบว่าสถานศึกษาเกือบทั้งหมด ทั้งมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษามีการจัดการเรียนการสอนเพศวิถีศึกษาทั้งในรูปแบบของการบรรจุเพศวิถีศึกษาเป็นสาระการเรียนรู้สำคัญในวิชาอื่น ครูส่วนใหญ่ใช้วิธีการ

สอนแบบการบรรยายซึ่งอาจไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ และตั้งคำถาม มีครูเพียงส่วนน้อยที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนผ่านกิจกรรม และพบว่ามีความรู้ชีวิตศึกษามากกว่าครั้งที่ไม่ได้รับการอบรมการสอนเพศวิถีศึกษา โดยครูที่ผ่านการอบรมมีแนวโน้มที่จะสอนครอบคลุมหัวข้อต่างๆ ได้มากกว่า และใช้กิจกรรมในการสอนมากกว่าครูที่ไม่ได้รับการอบรม ดังนั้นการปรับรูปแบบการจัดการเรียนการสอน และวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนจึงมีความสำคัญ โดยเน้นรูปแบบการเรียนการสอนผ่านกิจกรรม ให้ผู้เรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ใช้เทคนิคการสอนและสื่อที่น่าสนใจ เข้าถึงได้ง่าย เน้นการสื่อสาร การซักถาม และจัดการเรียนการสอนให้ครอบคลุมรอบด้านในทุกประเด็นที่เกี่ยวกับเพศวิถีและสุขภาพทางเพศ

ระดับความรู้ ความเข้าใจทางสุขภาพ เพื่อป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของกุสุมา มีศิลป์ (2557) พบว่า ความรู้เรื่องการตั้งครรภ์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ของนักศึกษา เช่นเดียวกับการศึกษาของ พิมพ์ดี โรจน์เรืองนนท์ (2560) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์ของนักศึกษาหญิงระดับอุดมศึกษาแห่งหนึ่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า การรับรู้โอกาสเสี่ยง การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้ความสามารถในการป้องกันตนเองจากการตั้งครรภ์ แรงสนับสนุนจากครอบครัว เพื่อน คู่รัก และแรงสนับสนุนจากระบบการศึกษา ครู อาจารย์ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นการแก้ไขปัญหาการตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์ ต้องเริ่มจากการปรับเปลี่ยนทัศนคติ ส่งเสริมการรับรู้ในการป้องกันตนเองจากการตั้งครรภ์และได้รับแรงสนับสนุนจากบุคคลใกล้ชิด เพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

ปัจจัยทางด้านครอบครัว สังคม การศึกษาครั้งนี้พบว่า สถานภาพสมรสของบิดามารดา การมีบุคคลใกล้ชิดที่มีประวัติตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร และการเคยถูกใช้ถ้อยคำรุนแรงทางเพศ การสูบบุหรี่หรือสิ่งเสพติดมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ สอดคล้องกับการศึกษาของ นิธิพงศ์ ศรีบุญจมาศ (2559) ที่พบว่า สังคมแวดล้อม ส่งผลต่อพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในเขตอำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งอธิบายได้ว่า แม้ว่าส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างจะพักอาศัยกับผู้ปกครองแต่การได้รับการเลี้ยงดูแตกต่างกันไปตามสภาพของแต่ละครอบครัว การอบรมเลี้ยงดูที่แตกต่างกันของแต่ละครอบครัว จึงทำให้มีพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์ที่แตกต่างกัน เช่นเดียวกับการศึกษาของ ศิริวรรณ ทุมเชื้อ (2558) ศึกษาพฤติกรรมทางเพศและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตั้งใจในการป้องกันการตั้งครรภ์ของวัยรุ่นในจังหวัดสระบุรีพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตั้งใจในการป้องกันการตั้งครรภ์ของวัยรุ่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การศึกษา รายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือน และการอยู่ร่วมกันของบิดามารดา และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ มาลีวัล เลิศสาครศิริ (2557) ที่ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์ของสตรีวัยรุ่นตามการรับรู้ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ พบว่า สังคม สิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์ของสตรีวัยรุ่น เช่นเดียวกับการศึกษาของ สุทธิพล กิจพิบูลย์ (2562) ที่พบว่า สื่อกระตุ้นอารมณ์ทางเพศ สิ่งเสพติด เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การควบคุมกำกับติดตามของผู้ปกครองและความรู้ความเข้าใจในเรื่องเพศ มีผลต่อพฤติกรรมการมีเพศสัมพันธ์ของเยาวชน

6.2 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษา ชี้ให้เห็นว่าความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการตั้งครรภ์ ปัจจัยทางด้านครอบครัว และสังคม มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการตั้งครรภ์ ดังนั้น สถานศึกษา และผู้ปกครอง ควรให้ความรู้และข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับเพศวิถีอยู่เป็นประจำ ครูและผู้บริหารสถานศึกษาควรให้ความสำคัญกับการสอนเพศศึกษา โดยจัดโปรแกรมการเรียนการสอน หรือการให้สุขศึกษาในรูปแบบที่จูงใจ ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้สภาพปัญหาที่แท้จริงของวัยรุ่นในสังคมปัจจุบัน ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว รวมทั้งการฝึกทักษะที่เหมาะสม ให้เพียงพอต่อการตัดสินใจและการปฏิบัติตนเพื่อลดความเสี่ยงต่อการตั้งครรภ์ไม่พร้อม

7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการสถานศึกษาอาชีวศึกษาทุกแห่ง คณาจารย์ และนักเรียนที่เกี่ยวข้องทุกคน ที่ให้ความร่วมมือและสละเวลาในการเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้

8. เอกสารอ้างอิง

1. กรมอนามัย. (2562). *ข้อมูลสถานการณ์ตั้งครรภ์-ทำแท้งในไทย*. สืบค้น 6 มีนาคม 2564, จาก <http://multimedia.anamai.moph.go.th/help-knowledge/categories/teen/>
2. กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). *รายงานผลการวิจัยเพื่อทบทวนการสอนเพศวิถีศึกษาในสถานศึกษาไทย*. สืบค้น 2 มีนาคม 2564, จาก <https://www.unicef.org/thailand/media/>
3. กระทรวงสาธารณสุข. (2560). *ร่างยุทธศาสตร์การป้องกันและแก้ไขปัญหาการตั้งครรภ์ในวัยรุ่น พ.ศ. 2558-2567*. สืบค้น 6 มีนาคม 2564, จาก <https://www.dcy.go.th/webnew/uploadchild/>

4. กองสุศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. (2557). *แบบวัดความรู้ด้านสุขภาพเพื่อป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรสำหรับสตรีไทยวัยรุ่น อายุ 15-21 ปี ระดับมัธยมปลายและนักศึกษา*. สืบค้น 6 มีนาคม 2564, จาก [www.hed.go.th > linkhed > file](http://www.hed.go.th/linkhed/file)
5. กุสุมา มีศิลป์, นภาพร สันพนวัฒน์ และเสนอ ภิรมจิตรผ่อง. (2557). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในสถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ*, 8(1), 18-27.
6. ชลดา กิ่งมาลา, ทศนีย์ รวีวรกุล และอาภาพร เผ่าวัฒนา. (2558). ผลของโปรแกรมการป้องกันการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นหญิง. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพ*, 31(3). 25-34
7. นันทิมา สิงห์ทอง, วรุณี ฤาชา, ประมินทร์ จันทริมา, ทวีศักดิ์ ทวีชีพ, สุกัญญา เฟื่องนา, ศศิภา นามนัย, วรณี ทองดี. (2558). พฤติกรรมเสี่ยงการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร โรงเรียนมัธยมศึกษา ตำบลบ้านแปรง อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา. *การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ “สร้างสรรค์และพัฒนาเพื่อก้าวหน้าสู่ประชาคมอาเซียน” ครั้งที่ 2* (น. 80-84). นครราชสีมา: วิทยาลัยนครราชสีมา.
8. นภาพร มีบุญ. (2559). สาเหตุการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรของวัยรุ่น ในเขตพื้นที่อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี. *วารสารวิชาการคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี*, 7(1), 71-82.

9. นิธิพงศ์ ศรีเบญจมาศ, กิ่งแก้ว สารวยริน, อดิศักดิ์ คณประชา และอรษา ภูเจริญ. (2559). ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก. *การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 3* (ฉบับที่ 2) (น. 260-272). กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
10. ประสพชัย พสุนนท์. (2557). การกำหนดขนาดตัวอย่างตามแนวทาง Krejcie and Morgan (1970) ในการวิจัยเชิงปริมาณ. *วารสารวิชาการศิลปศาสตร์ประยุกต์*, 7(2). 112-125.
11. พิมพ์ดี โรจน์เรือนนท์, อลิสา นิติธรรม และสุพัฒน์ อีระเวชเจริญชัย. (2560). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์ของนักศึกษาหญิงระดับอุดมศึกษาแห่งหนึ่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 36(2). 194-202.
12. มาลีวัล เลิศสาครศิริ. (2557). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์ของสตรีวัยรุ่นตามการรับรู้ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเซนต์หลุยส์. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 15(1), 90-98.
13. ศิริวรรณ ทุมเชื้อ. (2558). พฤติกรรมทางเพศและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตั้งใจในการป้องกันการตั้งครรภ์ของวัยรุ่นในจังหวัดสระบุรี. *วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข*, 25(1), 97-109.
14. สุทธิพล กิจพิบูลย์. (2562). ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการมีเพศสัมพันธ์ของเยาวชนในหอพักเขตเทศบาลเมืองท่าช้าง อำเภอเมืองจังหวัดจันทบุรี. (ปริญาญารัฐศาสตรมหาบัณฑิต). ชลบุรี. มหาวิทยาลัยบูรพา.
15. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2560). *แนวโน้มการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นไทย*. สืบค้น 4 มีนาคม 2564, จาก <https://www.thaihealth.or.th/Content/>
16. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2561). *การป้องกันเชื้อซีในวัยรุ่น*. สืบค้น 4 มีนาคม 2564, จาก <https://www.thaihealth.or.th/Content/>
17. สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. (2556). *สถานการณ์การคลอดบุตรของ วัยรุ่นไทย ปี 2555*. สืบค้น 4 มีนาคม 2564, จาก https://dcy.go.th/webnew/uploadchild/cld/download/file_th_20152002001703_1.pdf
18. สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. (2556). *รายงานการวิเคราะห์สถานการณ์ทางสังคม. โครงการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศในรูปแบบที่ทางสังคม ปีงบประมาณ 2556*.
19. McIntyre, Peter and World Health Organization. (2006). *Pregnant adolescents: delivering on global promises of hope*. World Health Organization. Retrieved from <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43368>.

การประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต
ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล
Curriculum Evaluation of Bachelor Degree of
Nursing Science Program (Revised Curriculum 2017),
Vongchavalitkul University

Received : April 29, 2021

Revised : May 25, 2021

Accepted : June 2, 2021

รุ่งรัตน์ สุขะเดชะ, ปรด. (Rungrat Sukadaecha, Ph.D.)^{1*}

กัลยา ไม้เกาะ, ค.ด. (Kanlaya Paikoh, Ph.D.)²

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

วิธีการวิจัย: เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา กลุ่มตัวอย่าง คือ อาจารย์ผู้สอน 38 คน นักศึกษาพยาบาล 104 คน และพยาบาลวิชาชีพ 40 คน รวม 182 คน คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงตามคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือก เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.66 - 1.00 ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.97 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย: 1) ผลการประเมินหลักสูตรโดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.28, S.D. = 0.66) 2) ผลการประเมินหลักสูตรด้านบริบทโดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.38, S.D. = 0.64) วัตถุประสงค์หลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร และเนื้อหาสาระรายวิชา อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.38, S.D. = 0.57, $\bar{X}$ = 4.42, S.D. = 0.69, $\bar{X}$ = 4.35, S.D. = 0.67) 3) ผลการประเมินหลักสูตรด้านปัจจัยนำเข้าโดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.29, S.D. = 0.68) การประเมินผู้สอน ผู้เรียน และปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.47, S.D. = 0.59, $\bar{X}$ = 4.36, S.D. = 0.64, $\bar{X}$ = 4.05, S.D. = 0.80) 4) การประเมินด้านกระบวนการโดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.36, S.D. = 0.67) กระบวนการบริหารหลักสูตร กระบวนการจัดการเรียนการสอน และกระบวนการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.41, S.D. = 0.62, $\bar{X}$ = 4.26, S.D. = 0.72, $\bar{X}$ = 4.41, S.D. = 0.68) 5) ผลการประเมินด้านผลผลิต อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.07, S.D. = 0.66) คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.90, S.D. = 0.69, $\bar{X}$ = 4.23, S.D. = 0.63) อยู่ในระดับมาก ประเด็นสำคัญที่ต้องนำไปพิจารณาเพื่อปรับปรุงหลักสูตรคือ ควรปรับจำนวนหน่วยกิตของบางวิชาให้เหมาะสม ควรปรับเนื้อหาสาระรายวิชาให้มีความทันสมัย และควรปรับปรุงคุณภาพบัณฑิต ผลการวิจัยครั้งนี้ผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้นได้

คำสำคัญ: การประเมินหลักสูตร, พยาบาลศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

^{1,2}อาจารย์ประจำคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จังหวัดนครราชสีมา

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

*ผู้เขียนหลัก (Corresponding author)

Email: Rungrat_s@hotmail.com

Abstract

Objective: This study aimed to evaluate the Bachelor Degree of Nursing Science Program (Revised Curriculum 2017), Vongchavalitkul University.

Methods: Samples in this descriptive research were 38 instructors, 104 nursing students, 40 professional nurses, totaling 182 people who met the inclusion criteria. Data were collected by using the questionnaire. The quality of research instrument was tested. The index of item objective congruence (IOC) was 0.66-1.00. The reliability of the questionnaire was 0.97. Data were analyzed by using descriptive statistics included mean ($\bar{X}$), standard deviation (S.D.), and content analysis.

Results: The research findings displayed as follows. 1) The overall result of curriculum evaluation was at high level ($\bar{X}$ = 4.28, S.D. = 0.66). 2) The overall result of curriculum evaluation of the context was at high level ($\bar{X}$ = 4.38, S.D. = 0.64). Course objective, course structure, and course content were at high levels ($\bar{X}$ = 4.38, S.D. = 0.57, $\bar{X}$ = 4.42, S.D. = 0.69, $\bar{X}$ = 4.35, S.D. = 0.67). 3) The overall result of curriculum evaluation of the input was at high level ($\bar{X}$ = 4.29, S.D. = 0.68). Instructor, student, teaching and learning support factors were at high levels ($\bar{X}$ = 4.47, S.D. = 0.59, $\bar{X}$ = 4.36, S.D. = 0.64, $\bar{X}$ = 4.05, S.D. = 0.80). 4) The overall result of curriculum evaluation of the process was at high level ($\bar{X}$ = 4.36, S.D. = 0.67). Curriculum administration process, teaching and learning process, and measurement and evaluation process were at high levels ($\bar{X}$ = 4.41, S.D. = 0.62, $\bar{X}$ = 4.26, S.D. = 0.72, $\bar{X}$ = 4.41, S.D. = 0.68). 5) The overall result of curriculum evaluation of the product was at high level ($\bar{X}$ = 4.07, S.D. = 0.66). Desirable characteristics of the graduate, and learners' learning outcomes according to the National Framework of Higher Education Qualifications were at high levels ($\bar{X}$ = 3.90, S.D. = 0.69, $\bar{X}$ = 4.23, S.D. = 0.63). The following important issues should be considered to improve the curriculum; number of credit in some subjects should be tailored, the course content should be continuously updated, and quality of graduates should be concerned. The results of this research can be used by responsible person to improve quality of the curriculum.

Keywords: curriculum evaluation, bachelor degree of nursing science,
Vongchavalitkul University

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรการศึกษา มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษาทุกระดับ เนื่องจากหลักสูตรเป็นเครื่องมือในการกำหนดแนวทางการจัดการศึกษาและเป็นเข็มทิศในการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลตามที่คาดหวัง ซึ่งหลักสูตรการศึกษาที่ดีนั้นพิจารณาได้จากส่วนสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่

1) กระบวนการสร้างหลักสูตร 2) การนำหลักสูตรไปใช้จริง และ 3) หลักสูตรที่ดีต้องยืดหยุ่น

สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับผู้เรียนและบริบทต่างๆ ได้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2559) โดยส่วนสำคัญที่เกี่ยวกับการนำหลักสูตรไปใช้จริงนั้น ผู้บริหารสถาบันการศึกษา ผู้บริหารหลักสูตร และผู้เกี่ยวข้อง จำเป็นต้องมีข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้ทราบว่าหลักสูตรการศึกษานั้นเป็นหลักสูตรที่ดีหรือไม่ ดังนั้น สถาบันการศึกษาจึงต้องตระหนักถึงความสำคัญของการประเมินหลักสูตร

การประเมินหลักสูตรมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพของหลักสูตร เนื่องจากการประเมินหลักสูตรเป็นกระบวนการหาข้อมูลและเก็บข้อมูลเพื่อนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจเลือกที่ดีกว่าเดิม (Stufflebeam et al., 1971) นอกจากนี้การประเมินหลักสูตรยังเป็นกระบวนการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรแล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวินิจฉัยจุดเด่น จุดด้อยของตัวหลักสูตรและการบริหารหลักสูตรอันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงกระบวนการหลักสูตรระหว่างการใช้หลักสูตร และเพื่อตัดสินคุณภาพของหลักสูตรว่าบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่เพียงใด อันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงหลักสูตรให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้นต่อไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2562) รวมทั้งยังเป็นการพิจารณาคุณค่าของหลักสูตรต่อผู้เรียนว่ามีมากน้อยเพียงใด และหลักสูตรสามารถพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้จริงหรือไม่ ซึ่งข้อมูลการประเมินหลักสูตรจะนำไปสู่การตัดสินใจที่จะปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรให้มีคุณภาพสูงขึ้น (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2559)

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ดำเนินการจัดการศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2549 โดยหลักสูตรแรกที่ใช้ในการจัดการศึกษาคือ หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต พ.ศ. 2550 ซึ่งได้รับความเห็นชอบหลักสูตรการศึกษาวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ในระดับอุดมศึกษาจากสภาการพยาบาล ส่วนหลักสูตรที่ใช้ในปัจจุบันคือหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ซึ่งนักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรนี้รุ่นแรกจะสำเร็จการศึกษาในปลายปีการศึกษา 2563 และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 132 ตอนพิเศษ 295 ง, 2558) ในวาระ 5 ปี คณะฯ จะต้องดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 เพื่อเตรียมหลักสูตรไว้สำหรับนักศึกษาพยาบาลที่จะเข้าศึกษาในปี พ.ศ. 2565

ดังนั้น คณะกรรมการบริหารหลักสูตรของคณะพยาบาลศาสตร์ จำเป็นต้องทำการประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ต่อไป ให้มีความเหมาะสมและมีความสอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิชาการและการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจ

ผลการทบทวนงานวิจัยเกี่ยวกับการประเมินหลักสูตรของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล พบว่ามีงานวิจัยประเมินหลักสูตร 2 เรื่อง คือ การประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต พ.ศ. 2550 (อุษณีย์ เทพวรชัย อรรถนภา พูลศิลป์ ญัฏฐปวินทร์ ศิศาสตร์ ปวีณาระบำโพธิ์ และ รุ่งรัตน์ สุขะเดชะ, 2555) และการประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554 (รุ่งรัตน์ สุขะเดชะ, 2558) ส่วนงานวิจัยการประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตของสถาบันการศึกษาพยาบาลอื่น ๆ ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2557-2563 พบจำนวน 6 เรื่อง ได้แก่ การประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ของคณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยเชียงราย (เทียมศร ทองสวัสดิ์ ลาวัลย์ สมบูรณ์ ศิริพร สิงหนตร พุนทรัพย์ โสภารัตน์ และ ดารณี เสรมธากุล, 2557) คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย (ศศิภาณูจน์ สกุลปัญญาวัฒน์, 2557) วิทยาลัยพยาบาลทหารอากาศ (บังอรฤทธิ์อุดม, 2560) วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุดรดิตต์ (อนัญญา คูอาริยะกุล ศศิธร ชิดน่ายี อุดุลย์ วุฒิจูรีพันธ์ มณฑา อุดมเลิศ ภราดร ล้อธรรมมา และ จิราพร ศรีพลากิจ, 2560) สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (ศรีเกียรติ อนันต์สวัสดิ์ ศรัณญา จุฬารี และ ฉวีวรรณ เคียรอุ่น, 2561) คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี (อุษณีย์ เทพวรชัย กัญญา ชื่นอารมณ สมหมาย หิรัญนุช และ อัมมิณาสายบุญศรี, 2561) ซึ่งงานวิจัยทุกเรื่องนำเสนอผลการประเมินหลักสูตรว่ามีความเหมาะสมในระดับ

ปานกลางถึงมากที่สุด ผลจากการทบทวนงานวิจัยยังชี้ให้เห็นว่างานวิจัยส่วนใหญ่ประเมินหลักสูตรโดยใช้กรอบแนวคิดการประเมินหลักสูตรตามแบบจำลองชิปปี้ (CIPP Model) ซึ่งประกอบด้วย การประเมินหลักสูตร 4 ด้านคือ 1) ด้านบริบท (Context) 2) ด้านปัจจัยนำเข้า (Input) 3) ด้านกระบวนการ (Process) และ 4) ด้านผลผลิต (Product) แต่รายละเอียดของการประเมินในแต่ละด้านมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการประเมิน นับว่าการประเมินหลักสูตรตามแบบจำลองชิปปี้ เป็นกรอบแนวคิดที่นิยมใช้ในการประเมินหลักสูตร เพราะช่วยให้ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารหลักสูตร และผู้เกี่ยวข้องได้ ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรอย่างรอบด้าน ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามแบบจำลองชิปปี้ โดยคาดหวังว่าผลการวิจัยที่ได้จะช่วยให้ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารหลักสูตร และผู้เกี่ยวข้อง มีข้อมูลสำคัญที่จะนำไปใช้ในการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ในด้านบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต

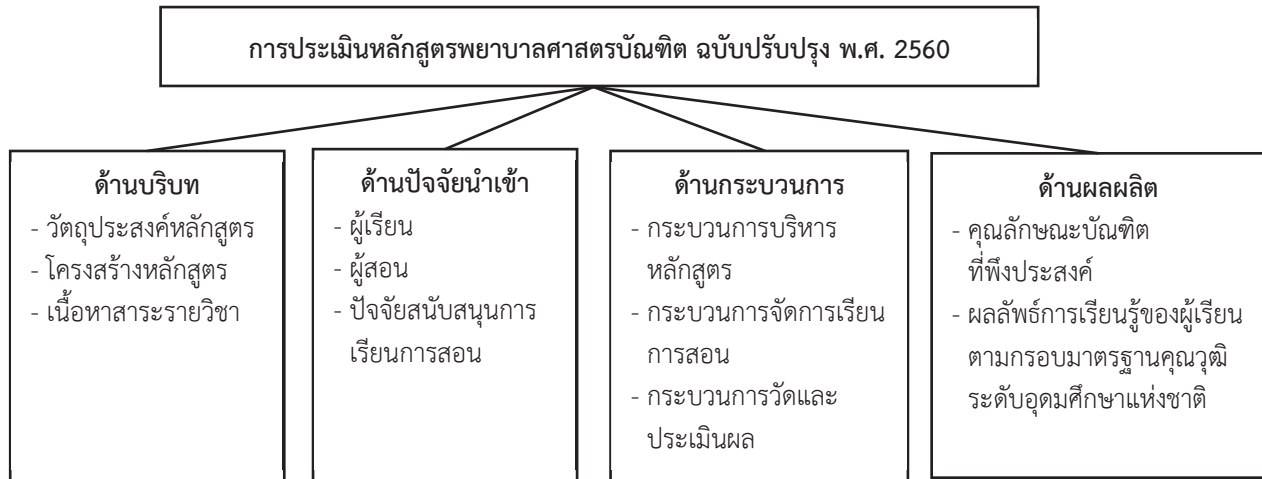
3. กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้กรอบแนวคิดการประเมินหลักสูตรตามแบบจำลองชิปปี้ (Context-Input-Process-Product Model: CIPP Model) ซึ่งประกอบด้วย การประเมินหลักสูตร 4 ด้านดังต่อไปนี้ 1) การประเมินบริบท (context evaluation: C) เป็นการประเมินที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้หลักการและเหตุผลมากำหนดจุดมุ่งหมาย การประเมินสภาพแวดล้อมจะช่วยให้ผู้พัฒนาหลักสูตรรู้ว่าสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษามีอะไรบ้าง มีความต้องการหรือ

ปัญหาอะไรที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองหรือแก้ไข มีโอกาสและสรรพกำลังที่จำเป็นอะไรที่ยังไม่ได้ถูกนำมาใช้ในการศึกษา และสืบเนื่องมาจากปัญหาอะไรประเด็นการประเมินครอบคลุมเกี่ยวกับวัตถุประสงค์หลักสูตรโครงสร้างหลักสูตรเนื้อหาสาระรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและความต้องการ 2) การประเมินปัจจัยนำเข้า (input evaluation: I) เป็นการประเมินสิ่งที่นำเข้ามาใช้ในการดำเนินการหลักสูตร เพื่อทราบข้อมูลสารสนเทศเพื่อนำมากำหนดวิธีการใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ และมีประโยชน์ในการตัดสินใจว่าระบบโครงสร้างต่างๆ ของหลักสูตรรวมทั้งวิธีการและระบบการบริหารของหลักสูตรมีความเหมาะสมหรือไม่ หรือควรใช้วิธีการใดที่เหมาะสมกว่า ประเด็นการประเมินครอบคลุมตัวแปรที่เกี่ยวกับสิ่งที่นำเข้าสู่ระบบการศึกษา ได้แก่ ผู้สอนผู้เรียน และปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการประเมินปัจจัยนำเข้าจะช่วยให้ได้รับข้อมูลมาประกอบการตัดสินใจในการที่จะดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3) การประเมินกระบวนการ (process evaluation: P) เป็นการประเมินด้านการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคต่างๆ เพื่อค้นหาข้อบกพร่อง ข้อมูลสารสนเทศต่างๆ สำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับหลักสูตร ซึ่งการประเมินกระบวนการจะเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจในการปฏิบัติตามวิธีการที่กำหนดไว้ประเด็นการประเมินครอบคลุมเกี่ยวกับกระบวนการบริหารหลักสูตรกระบวนการจัดการเรียนการสอนกระบวนการวัดและประเมินผล 4) การประเมินผลผลิต (product evaluation: P) เป็นการประเมินผลที่เกิดจากการปฏิบัติงาน มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดและติดตามของผลที่เกิดขึ้นเมื่อใช้หลักสูตรเสร็จสิ้นและผลที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการใช้หลักสูตร ทั้งนี้เพื่อตัดสินใจว่าจะยุติดำเนินการหรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขบางจุด เพื่อให้ได้วิธีปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ประเด็นการประเมินครอบคลุมเกี่ยวกับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามกรอบมาตรฐาน
คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Stufflebeam &
Shinkfield, 2007; ทีปทัศน์ ชินตาปัญญากุล,

สมจิตรา เรืองศรี, กิตติศักดิ์ ลักษณะ และ พรภิรมย์
หลงทรัพย์, 2560) กรอบแนวคิดการวิจัยครั้งนี้
แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามที่
คณะผู้วิจัยปรับปรุงจากแบบสอบถามของรุ่งรัตน์
สุชะเดชะ (2558) และจากการทบทวนวรรณกรรม
ที่เกี่ยวข้องซึ่งแบบสอบถาม แบ่งเป็น 6 ตอน คือ
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
จำนวน 6 ข้อ ลักษณะเป็นแบบเติมคำในช่องว่าง
ตอนที่ 2 การประเมินด้านบริบท จำนวน 30 ข้อ
ตอนที่ 3 การประเมินด้านปัจจัยนำเข้า จำนวน 30 ข้อ
ตอนที่ 4 การประเมินด้านกระบวนการจำนวน 28 ข้อ
ตอนที่ 5 การประเมินด้านผลผลิตจำนวน 42 ข้อ
(มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating
scale) 5 ระดับ) ตอนที่ 6 ความคิดเห็นและ
ข้อเสนอแนะอื่นๆลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด
โดยกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นอาจารย์ผู้สอน
และนักศึกษาตอบแบบสอบถามตอนที่ 1-6 ส่วน
กลุ่มตัวอย่างที่เป็นพยาบาลวิชาชีพ ตอบแบบ
สอบถามตอนที่ 1,5 และ 6 มีเกณฑ์การให้คะแนน
และเกณฑ์การแปลผลใช้คะแนนเฉลี่ยตามจุด
กึ่งกลางของช่วงคะแนน (เพชรน้อย สิงห์ช้างชัย,
2549) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายความว่า
มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายความว่า
มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายความว่า
มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายความว่า
มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายความว่า
มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย
ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยโดยนำ
แบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน
3 ท่าน และนำผลคะแนนที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิมา
คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item
objective congruence: IOC) แล้วคัดเลือกข้อ
คำถามที่มีค่า IOC $\geq 0.66 - 1.00$ มาใช้ จากนั้นนำ
แบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มี
คุณสมบัติคล้ายกลุ่มประชากร จำนวน 30 คน
ประกอบด้วยนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 3 จำนวน
20 คน อาจารย์ผู้สอนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
จำนวน 10 คน นำมาหาความเที่ยงของเครื่องมือ
ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค เท่ากับ 0.97

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

5.1 ระเบียบวิธีวิจัย การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive research)

5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนคณะพยาบาลศาสตร์ จำนวน 38 คน นักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2563 ที่ จำนวน 104 คน และพยาบาลวิชาชีพ ประจำแหล่งฝึกภาคปฏิบัติ จำนวน 40 คน รวม 182 คน สุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงโดยกำหนดคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้ 1) เป็นอาจารย์ประจำผู้สอนในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560 ที่มีอายุงานมากกว่า 1 ปี 2) เป็นนักศึกษาในระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ที่กำลังจะจบการศึกษา 3) เป็นพยาบาลวิชาชีพ ประจำแหล่งฝึกภาคปฏิบัติในรายวิชา วิชาปฏิบัติการจัดการทางการพยาบาลและการพยาบาลขั้นวิชาชีพ ปีการศึกษา 2563 ที่มีอายุงานมากกว่า 3 ปี 4) สัญชาติไทย 5) สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ 6) รับผิดชอบต่อรายละเอียดของการวิจัย และยินยอมเข้าร่วมในการวิจัย

5.3 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยทำหนังสือขออนุญาตจากหัวหน้าหน่วยงานที่จะเข้าไปเก็บข้อมูลประสานงานกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม และนัดหมายวัน เวลา และสถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

5.4 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

5.5 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างการวิจัยครั้งนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล เลขที่หนังสือรับรองการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เลขที่ 005/2564

6. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

6.1 ผลการประเมินหลักสูตรโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.28, S.D. = 0.66) ส่วนผลการประเมินหลักสูตรด้านบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิตมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1-4

ตารางที่ 1 ผลการประเมินหลักสูตรด้านบริบท

ด้านบริบท	อาจารย์ผู้สอน (n=38)			นักศึกษา (n=104)			อาจารย์และนักศึกษา (n=142)		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
วัตถุประสงค์หลักสูตร	4.23	0.72	มาก	4.53	0.41	มากที่สุด	4.38	0.57	มาก
โครงสร้างหลักสูตร	4.32	0.80	มาก	4.52	0.64	มากที่สุด	4.42	0.69	มาก
เนื้อหาสาระรายวิชา	4.23	0.71	มาก	4.47	0.63	มาก	4.35	0.67	มาก
รวม 3 องค์ประกอบ	4.26	0.74	มาก	4.51	0.56	มากที่สุด	4.38	0.64	มาก
การประเมินหลักสูตรด้านบริบทโดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.38, S.D. = 0.64)									

จากตารางที่ 1 กลุ่มตัวอย่างประเมินหลักสูตรด้านบริบทโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.38, S.D. = 0.64) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบด้านบริบทของหลักสูตร พบว่ากลุ่มตัวอย่างประเมิน

วัตถุประสงค์หลักสูตร ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.38, S.D. = 0.57) ประเมินโครงสร้างหลักสูตรในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.42, S.D. = 0.69) และประเมินเนื้อหาสาระรายวิชา ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.35, S.D. = 0.67)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินหลักสูตรด้านปัจจัยนำเข้า

ด้านปัจจัยนำเข้า	อาจารย์ผู้สอน (n=38)			นักศึกษา (n=104)			อาจารย์และนักศึกษา (n=142)		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ผู้สอน	4.30	0.66	มาก	4.65	0.52	มากที่สุด	4.47	0.59	มาก
ผู้เรียน	4.08	0.73	มาก	4.65	0.55	มากที่สุด	4.36	0.64	มาก
ปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอน	3.89	0.80	มาก	4.22	0.81	มาก	4.05	0.80	มาก
รวม 3 องค์ประกอบ	4.09	0.73	มาก	4.51	0.63	มากที่สุด	4.29	0.68	มาก
การประเมินหลักสูตรด้านปัจจัยนำเข้าโดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.29, S.D. = 0.68)									

จากตารางที่ 2 พบว่ากลุ่มตัวอย่างประเมินหลักสูตรด้านปัจจัยนำเข้าโดยรวมว่าอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.29, S.D. = 0.68) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้าพบว่ากลุ่มตัวอย่างประเมินผู้สอน

ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.47, S.D. = 0.59) ประเมินผู้เรียนในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.36, S.D. = 0.64) และประเมินปัจจัยสนับสนุนการเรียน การสอนในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.05, S.D. = 0.80)

ตารางที่ 3 ผลการประเมินหลักสูตรด้านกระบวนการ

ด้านกระบวนการ	อาจารย์ผู้สอน (n=38)			นักศึกษา (n=104)			อาจารย์และนักศึกษา (n=142)		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
กระบวนการบริหารหลักสูตร	4.26	0.68	มาก	4.57	0.55	มากที่สุด	4.41	0.62	มาก
กระบวนการจัดการเรียนการสอน	4.04	0.81	มาก	4.48	0.63	มาก	4.26	0.72	มาก
กระบวนการวัดและประเมินผล	4.26	0.77	มาก	4.56	0.59	มากที่สุด	4.41	0.68	มาก
รวม 3 องค์ประกอบ	4.19	0.75	มาก	4.54	0.59	มากที่สุด	4.36	0.67	มาก
การประเมินหลักสูตรด้านกระบวนการโดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.36, S.D. = 0.67)									

จากตารางที่ 3 กลุ่มตัวอย่างประเมินหลักสูตรด้านกระบวนการโดยรวมว่าอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.36, S.D. = 0.67) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบด้านกระบวนการพบว่ากลุ่มตัวอย่างประเมินกระบวนการบริหารหลักสูตร ในระดับมาก

($\bar{X}$ = 4.41, S.D. = 0.62) ประเมินกระบวนการจัดการเรียนการสอน ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.26, S.D. = 0.72) และประเมินกระบวนการวัดและประเมินผล ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.41, S.D. = 0.68)

ตารางที่ 4 ผลการประเมินหลักสูตรด้านผลผลิต

ด้านผลผลิต	อาจารย์ผู้สอน (n=38)			นักศึกษา (n=104)			พยาบาล (n=40)			รวมทุกกลุ่ม (n=182)		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
คุณลักษณะบัณฑิต ที่พึงประสงค์	3.87	0.73	มาก	4.59	0.54	มากที่สุด	3.91	0.67	มาก	3.90	0.69	มาก
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ ผู้เรียนตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ	3.96	0.71	มาก	4.56	0.55	มากที่สุด	4.19	0.63	มาก	4.23	0.63	มาก
รวม 2 องค์ประกอบ	3.92	0.72	มาก	4.58	0.55	มากที่สุด	4.05	0.65	มาก	4.07	0.66	

การประเมินหลักสูตรด้านผลผลิตโดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.07, S.D. = 0.66)

จากตารางที่ 4 กลุ่มตัวอย่างประเมินหลักสูตรด้านผลผลิตโดยรวมว่าอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.07, S.D. = 0.66) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบด้านผลผลิตพบว่ากลุ่มตัวอย่างประเมินคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.90, S.D. = 0.69) และประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.23, S.D. = 0.63)

6.2 ผลการวิจัยจากความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่าง สรุปประเด็นสำคัญที่ต้องนำไปพิจารณาเพื่อปรับปรุงหลักสูตร ได้แก่ ควรเพิ่มวัตถุประสงค์เรื่องพัฒนานักศึกษาให้มีทักษะศตวรรษที่ 21 ควรปรับจำนวนหน่วยกิตของบางวิชาให้เหมาะสม ควรปรับเนื้อหาสาระรายวิชาให้มีความทันสมัยอย่างต่อเนื่อง ควรปรับปรุงคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาควรปรับปรุงปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมควรปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่หลากหลายรูปแบบ (active learning) และควรปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษามีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

7. สรุปและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุป

7.1.1 จากผลการวิจัยที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างประเมินหลักสูตรด้านบริบทว่าอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.38, S.D. = 0.64) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบด้านบริบทของหลักสูตร พบว่ากลุ่มตัวอย่างประเมินวัตถุประสงค์หลักสูตรในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.38, S.D. = 0.57) โดยประเมินความเหมาะสมของวัตถุประสงค์หลักสูตรโดยรวมว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.42, S.D. = 0.53) ประเมินความสอดคล้องของหลักสูตรกับความต้องการของสังคมโดยรวมว่ามีความสอดคล้องกับความต้องการของสังคมในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.46, S.D. = 0.57) และประเมินการนำไปปฏิบัติได้จริงของวัตถุประสงค์หลักสูตรโดยรวมว่าวัตถุประสงค์หลักสูตรนำไปปฏิบัติได้จริงในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.26, S.D. = 0.60) ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงของการจัดทำหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) คณะพยาบาลศาสตร์ได้ศึกษาข้อบังคับสภาการพยาบาลว่าด้วยการให้ความเห็นชอบหลักสูตรการศึกษาวิชาชีพ การพยาบาลและการผดุงครรภ์ ระดับวิชาชีพ พ.ศ. 2560 หมวด 1 ข้อ 8 ที่ระบุว่า “หลักสูตรต้องมีการปรัชญาและวัตถุประสงค์โดยมุ่งให้การผลิตบัณฑิต

มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบัน อุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล ให้การผลิตบัณฑิตระดับอุดมศึกษาอยู่บนพื้นฐานความเชื่อว่าการกำลังคนที่มีคุณภาพต้องเป็นบุคคลที่มีจิตสำนึกของความเป็นพลเมืองดีที่สร้างประโยชน์ต่อสังคมและมีศักยภาพในการพึ่งพาตนเองบนฐานภูมิปัญญาไทยภายใต้กรอบศีลธรรมจรรยาอันดีงามเพื่อนำพาประเทศสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนและทัดเทียมมาตรฐานสากล” (ราชกิจจานุเบกษาเล่ม 134 ตอนพิเศษ 194 ง, 2560) ดังนั้น หลักสูตรฯ นี้จึงกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรให้สอดคล้องกับข้อบังคับของสภาการพยาบาล นอกจากนี้ คณะฯ ยังได้ศึกษาข้อมูลการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของสังคมไทยและสังคมโลกทำให้คณะฯ ทราบว่าปัจจุบันสังคมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเข้าสู่สังคมไร้พรมแดน โครงสร้างประชากรเปลี่ยนแปลงเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การเปลี่ยนแปลงทั้งสภาพสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในประเทศไทยมีแนวโน้มก่อให้เกิดปัญหาที่ซับซ้อนหลายอย่างรวมทั้งปัญหาสุขภาพ การจัดการศึกษาของบุคลากรวิชาชีพการพยาบาลจึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการให้ทันเวลาสอดคล้องกับปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกที่เปลี่ยนไป (คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล, 2561)

ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น คณะฯ จึงได้จัดทำหลักสูตรให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของสังคม

ส่วนผลการประเมินโครงสร้างหลักสูตรที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างประเมินว่าอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$, S.D. = 0.69) และประเมินเนื้อหาสาระรายวิชา ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.67) ทั้งนี้เนื่องจากคณะฯ ได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรให้สอดคล้องกับข้อบังคับของสภาการพยาบาลคือจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหลักสูตร 135 หน่วยกิต หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิตหมวดวิชา

เฉพาะ 99 หน่วยกิต แบ่งเป็นกลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ 21 หน่วยกิต และกลุ่มวิชาชีพ 78 หน่วยกิต

โดยกลุ่มวิชาชีพรายวิชาภาคทฤษฎี 42 หน่วยกิต และรายวิชาภาคปฏิบัติ 36 หน่วยกิต (คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล, 2561) นอกจากนี้ คณะฯ ยังได้ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของหลักสูตรจากทัศนะของนักวิชาการหลายท่านเกี่ยวกับเนื้อหาสาระของรายวิชาในหลักสูตร

ซึ่งสรุปไว้ว่าการกำหนดเนื้อหาสาระของหลักสูตรจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ (Taba, 1962; Tyler, 1971; วิชัย วงษ์ใหญ่, 2552) ดังนั้น คณะฯ จึงจัดทำหลักสูตรให้เนื้อหาสาระรายวิชามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร มีความทันสมัย เหมาะสมกับจำนวนหน่วยกิตสอดคล้องกับความต้องการของสังคมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการประกอบวิชาชีพ ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการวิจัยของรุ่งรัตน์ สุขเดช และวิเชียรชีวพิมาย (Rungrat Sukadaecha & Vichien Chiwapimai, 2015) ที่วิจัยเพื่อประเมินหลักสูตรพยาบาล ศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554 ซึ่งผลการวิจัยพบว่าผลการประเมินหลักสูตรด้านบริบทในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ความเหมาะสมของวัตถุประสงค์และโครงสร้างหลักสูตร และการตอบสนองต่อความต้องการของสังคม อยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของศรีเกียรติ อนันต์สวัสดิ์ และคณะ (2561) ที่วิจัยเพื่อประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ซึ่งผลการวิจัยพบว่าโครงสร้างหลักสูตรมีความเหมาะสม โดยเฉพาะหมวดวิชาเฉพาะทั้งกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ กลุ่มวิชาชีพ และหมวดวิชาเลือกเสรี เนื้อหาสาระรายวิชามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรมีความน่าสนใจและทันสมัย (ศรีเกียรติ อนันต์สวัสดิ์ ศรีญญา จุฬาริ และ ฉวีวรรณ เคียรุ่น, 2561)

7.1.2 จากผลการวิจัยที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างประเมินหลักสูตรด้านปัจจัยนำเข้า ว่าอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.29, S.D. = 0.68) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้าพบว่ากลุ่มตัวอย่างประเมินผู้สอน ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.47, S.D. = 0.59) ประเมินผู้เรียน ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.36, S.D. = 0.64) และประเมินปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอน ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.05, S.D. = 0.80) ทั้งนี้เนื่องจากคณะฯ ได้กำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนให้สอดคล้องกับเกณฑ์ของสภาการพยาบาล อีกทั้งยังมีการปรับปรุงวิธีการรับเข้าของอาจารย์ผู้สอน เช่น จัดสอบวัดความสามารถด้านภาษาอังกฤษ และทดสอบความสามารถในการสอนของอาจารย์ก่อนรับเข้าทำงาน เป็นต้น ส่วนการปรับปรุงวิธีการรับเข้าของนักศึกษา เช่น มีการรับนักศึกษารอบยื่นแฟ้มสะสมผลงานสำหรับนักเรียนที่เกรดเฉลี่ยสะสมมากกว่า 3.50 และใช้ผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) เป็นเกณฑ์ในการสอบสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ปัจจัยนำเข้าด้านผู้เรียนที่ดีขึ้น ส่วนปัจจัยนำเข้าด้านปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอนนั้น คณะฯ และมหาวิทยาลัยได้คำนึงถึงความเสี่ยงพอและเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนมากที่สุดจึงได้มีการสำรวจและจัดหาปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอนให้เพียงพอและพร้อมใช้งาน ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของรุ่งรัตน์ สุขเดช และวิเชียร ชิวพิมาย (Rungrat Sukadaecha & Vichien Chiwapimai, 2015) ที่พบว่าผลการประเมินหลักสูตรด้านปัจจัยนำเข้า อยู่ในระดับมากความเหมาะสมด้านอาจารย์อยู่ในระดับมากความเหมาะสมด้านวัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนที่ประเมินโดยนักศึกษาในปัจจุบัน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับผลการวิจัยของอุษณีย์ เทพวรชัย และคณะ (2561) ซึ่งวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555) คณะพยาบาลศาสตรมหาวิทาลัยปทุมธานีที่ผลการวิจัยพบว่าด้านปัจจัยนำเข้าของหลักสูตร (Input) คุณภาพและคุณสมบัติของอาจารย์เป็นไปตามเกณฑ์ของสภา

การพยาบาล แต่ควรพิจารณาปรับปรุงเรื่องสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน รวมทั้งควรพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (อุษณีย์ เทพวรชัย, ภัฏฐา ชื่นอารมณ์, สมหมาย หิรัญนุช และอันธิมา สายบุญศรี, 2561)

7.1.3 จากผลการวิจัยที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างประเมินหลักสูตรด้านกระบวนการ ว่าอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.36, S.D. = 0.67) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบด้านกระบวนการ พบว่ากลุ่มตัวอย่างประเมินกระบวนการบริหารหลักสูตร ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.41, S.D. = 0.62) ประเมินกระบวนการจัดการเรียนการสอน ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.26, S.D. = 0.72) ทั้งนี้เนื่องจากคณะฯ มีการกำหนดแผนการปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักสูตรมีการดำเนินงานตามแผนการปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักสูตรมีการจัดผู้สอนในแต่ละวิชาเหมาะสมกับคุณวุฒิและประสบการณ์มีการพัฒนาผู้สอนในหลักสูตรให้มีคุณภาพมีการนิเทศ กำกับ ติดตามผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักสูตรมีการประเมินผลการบริหารหลักสูตรเพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงมีกระบวนการจัดสรรงบประมาณด้านการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมมีการบริหารจัดการทรัพยากรในการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมมีการวางแผนการจัดการเรียนการสอนและแจ้งผู้เรียนทราบมีการจัดตารางเรียนที่เหมาะสมมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชา ผู้สอนใช้วิธีการสอนที่หลากหลายผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองผู้สอนมีการสอนที่เชื่อมโยงทฤษฎีสู่การปฏิบัติกรมอบหมายงานให้ผู้เรียนมีความเหมาะสมมีการนำผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนเพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงกระบวนการซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สอดคล้องกับผลการวิจัยของบังอร ฤทธิ์อุดม (2560) ที่ศึกษาเพื่อประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ซึ่งผลการวิจัยพบว่ากระบวนการจัดการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.09, S.D. = 0.67) (บังอร ฤทธิ์อุดม, 2560) ส่วนผลการวิจัยที่

พบว่ากลุ่มตัวอย่างประเมินกระบวนการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, S.D. = 0.68) ทั้งนี้เนื่องจากคณะฯ ได้กำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนอย่างชัดเจน กำหนดหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลเป็นแนวทางเดียวกันทุกวิชาการวัดและประเมินผล สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชาการวัดและประเมินผล สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนข้อสอบมีคุณภาพและครอบคลุมเนื้อหาที่เรียนและสอน มีการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ ก่อนนำไปใช้กับผู้เรียน มีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นระยะ และแจ้งผู้เรียนทราบ และมีการนำผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียน ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของรุ่งรัตน์ สุขเดช และวิเชียร ชิวพิมาย (Rungrat Sukadaecha & Vichien Chiwapimai, 2015) ที่พบว่าผลการประเมินหลักสูตรด้านกระบวนการในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ความเหมาะสมด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน ความเหมาะสมด้านกระบวนการวัดและประเมินผล ความเหมาะสมด้านกระบวนการจัดกิจกรรมของหลักสูตร อยู่ในระดับมาก

7.1.4 จากผลการวิจัยที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างประเมินหลักสูตรด้านผลผลิตว่าอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.07$, S.D. = 0.66) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบด้านผลผลิตพบว่ากลุ่มตัวอย่างประเมินคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.90$, S.D. = 0.69) แต่เมื่อพิจารณาค่าคะแนนเฉลี่ยพบว่าด้านคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ มีค่าคะแนนต่ำกว่าทุกองค์ประกอบ โดยหัวข้อที่ได้คะแนนต่ำสุดคือ “สามารถใช้กระบวนการวิจัยและกระบวนการสร้างนวัตกรรมในการแก้ไขปัญหาทางการพยาบาลและทางสุขภาพ” ทั้งนี้เนื่องจากในหลักสูตรมีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการวิจัยเพียง 1 รายวิชาคือวิชาการวิจัยทางการพยาบาล ซึ่งอาจทำให้นักศึกษาที่จะจบเป็นบัณฑิต ยังไม่มีความสามารถเพียงพอที่จะใช้กระบวนการวิจัยในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล ส่วนการ

ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติพบว่าอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.23$, S.D. = 0.63) ทั้งนี้เนื่องจากคณะฯ ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาพยาบาลศาสตร์ พ.ศ. 2560 ซึ่งกำหนดให้จัดทำมาตรฐานคุณวุฒิสาหรือสาขาวิชา เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษานำไปจัดทำหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตรและจัดการเรียนการสอน เพื่อให้คุณภาพของบัณฑิตในสาขาหรือสาขาวิชาของแต่ละระดับคุณวุฒิมีมาตรฐานใกล้เคียงกัน (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนพิเศษ 1 ง, 2561) ดังนั้นหลักสูตรฯ นี้ จึงกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติให้สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการดังกล่าว ผลการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของรุ่งรัตน์ สุขเดช และวิเชียร ชิวพิมาย (Rungrat Sukadaecha & Vichien Chiwapimai, 2015) ที่พบว่าผลการประเมินหลักสูตรด้านผลผลิตภาพรวมอยู่ในระดับมาก ความเหมาะสมด้านคุณลักษณะของบัณฑิต ความเหมาะสมด้านผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ และความเหมาะสมด้านผลสัมฤทธิ์นอกเหนือจากด้านวิชาการ อยู่ในระดับมาก

7.2 ข้อเสนอแนะ

7.2.1 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การปรับปรุงหลักสูตรในหัวข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ย และในประเด็นสำคัญที่กลุ่มตัวอย่างได้ให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร

8. กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมือจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลายฝ่าย คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สงวนพงศ์ ขวณชม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตรัตน์ เลิศวิทยากุล และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรัณญา จุฬาริ ที่กรุณาตรวจสอบเครื่องมือวิจัยและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างทุกท่าน ที่กรุณาเสียสละเวลาในการเข้าร่วมการวิจัย และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ที่กรุณาให้ทุนสนับสนุนการวิจัย และให้โอกาสในการเพิ่มพูนสมรรถนะในการวิจัยของคณะผู้วิจัย ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สามารถตอบคำถามที่คณะผู้วิจัยสนใจได้ และคำตอบที่ได้จากการวิจัยนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านการพัฒนาหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

9. เอกสารอ้างอิง

- คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล. (2561). *หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. นครราชสีมา: คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2559). *การพัฒนาหลักสูตร: ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: วีพริ้นท์ (1991).
- ทีปทัศน์ ชินตาปัญญากุล, สมจิตรา เรืองศรี, กิตติศักดิ์ ลักษณะ และ พรภิรมย์ หลงทรัพย์. (2560). การประเมินหลักสูตรแนวใหม่: รูปแบบ CIPPIEST. *วารสารพยาบาลตำรวจ*, 9(2), 203-212.
- เทียมศร ทองสวัสดิ์, ลาวัลย์ สมบูรณ์, ศิริพร สิงหนตร, พูนทรัพย์ โสภารัตน์ และ ดารณี เสรมะธากุล. (2557). การประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยเชียงราย ปีการศึกษา 2552. *วารสารการพยาบาลและการศึกษา*, 7(1), 109-120.
- บังอร ฤทธิ์อุดม. (2560). การประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ของวิทยาลัยพยาบาลทหารอากาศ. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 18(2), 203-211.
- เพชรน้อย สิงห์ช่างชัย. (2549). *หลักการและการใช้สถิติการวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวสำหรับการวิจัยทางการพยาบาล* (พิมพ์ครั้งที่ 9). สงขลา: ชาญเมืองการพิมพ์.
- ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 132 ตอนพิเศษ 295 ง. (2558). *ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีพ.ศ. 2558*. วันที่ 13 พฤศจิกายน 2558.
- ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 194 ง. (2560). *ข้อบังคับสภาการพยาบาลว่าด้วยการให้ความเห็นชอบหลักสูตรการศึกษาวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ระดับวิชาชีพ พ.ศ. 2560*. สืบค้นเมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2564, จาก <https://www.tnmc.or.th/images/userfiles/files/003.PDF>
- ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนพิเศษ 1 ง. (2561). *ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาพยาบาลศาสตร์ พ.ศ. 2560*. สืบค้นเมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2564, จาก <http://www.mua.go.th/users/tqfhed/news/data6/ประกาศ-ศธ-NQF-2560-พยาบาลศาสตร์-ป-ตรี..PDF>
- รุ่งรัตน์ สุขะเดชะ. (2558). *การประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ปีการศึกษา 2557*. นครราชสีมา: คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล.

11. วิชัย วงษ์ใหญ่. (2552). หลักสูตร. ใน *สารานุกรมวิชาชีพครูเฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา* (หน้า 469 – 474). กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา.
12. ศศิกาญจน์ สกุลปัญญาวัฒน์. (2557). การประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554) คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย. *วารสารพยาบาลตำรวจ*. 6(2), 158-167.
13. ศรีเกียรติ อนันต์สวัสดิ์, ศรีญา จุฬาริ และฉวีวรรณ ศิธรอุ้น. (2561). *ประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี*. นครราชสีมา: สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
14. ศิริชัย กาญจนวาสี. (2562). *ทฤษฎีการประเมิน* (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
15. อนัญญา คูอาริยะกุล, ศศิธร ชิตน่าย, อุดลย์ วุฒิจูพันธ์, มณฑา อุดมเลิศ, ภราดร ล้อธรรมมา, และ จิราพร ศรีพลากิจ. (2560). การประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุดรดิตถ์. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุดรดิตถ์*, 9(1), 44-58.
16. อุษณีย์ เทพรชัย, กัญญา ชื่นอารมณ์, สมหมาย หิรัญนุช และ อณิธมา สายบุญศรี. (2561). การประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555). *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยปทุมธานี*, 10(2), 144-151.
17. อุษณีย์ เทพรชัย, อรรณภา พูลศิลป์, ณัฏฐ์ปิ่นท์ ดีศาสตร์, ปวีณา ระบายโพธิ์, และรุ่งรัตน์ สุขะเดชะ. (2555). *การประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต พ.ศ. 2550*. นครราชสีมา: คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล.
18. Rungrat Sukadaecha & Vichien Chiwapimai (2015). Evaluation of Bachelor of Nursing Program Curriculum at Vongchavalitkul University in the academic year 2014. *Proceedings 5th Institute of Physical Education International Conference 2015 "Role of Physical Education, Sport Science, Health, Recreation and Tourism in Enhancing Human Resource Development toward the Upcoming ASEAN Community 2015"*. At the Twin Tower, Bangkok, Thailand, 13-15 August 2015.
19. Stufflebeam, D. L., & Shinkfield, A. J. (2007). *Evaluation: Theory, models and applications*. San Francisco: Jossey-Bass.
20. Taba, H. (1962). *Curriculum development: theory and practice*. New York: Harcourt, Brace and World, Inc.
21. Tyler, R. W. (1971). *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. Chicago: The University of Chicago Press.

การออกแบบและทดสอบตู้อบกกล้วยพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดพาสซีฟ Design and Testing of a Passive Solar Dryer for Banana Drying

Received : April 7, 2021
Revised : May 25, 2021
Accepted : June 2, 2021

ยุทธชัย เกี้ยวสันเทียะ, ประ.ด. (Yuttachai Keawsuntia, Ph.D.)^{1*}

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึง การออกแบบ สร้าง และทดสอบตู้อบกกล้วยพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดพาสซีฟ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานของเกษตรกร ตู้อบกกล้วยพลังงานแสงอาทิตย์ที่สร้างขึ้นต้องลดความชื้นของกล้วยให้เหลืออยู่ประมาณ 10 ถึง 20 เปอร์เซ็นต์

วิธีการวิจัย: ตู้ที่ได้ออกแบบและสร้างขึ้นมีห้องอบแห้งเป็นห้องสี่เหลี่ยมขนาด 0.8×1×1 เมตร ติดตั้งปล่องระบายอากาศเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร สูง 1 เมตร เพื่อเพิ่มการไหลเวียนของอากาศภายในห้องอบให้ออกสู่บรรยากาศภายนอก รวมถึงเพิ่มตัวรับพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar collector) ขนาด 0.8×1.25×0.05 เมตร เพื่อเพิ่มอุณหภูมิให้กับอากาศที่ไหลผ่านตัวรับพลังงานแสงอาทิตย์เข้าสู่ห้องอบ

ผลการวิจัย: จากการทดสอบพบว่า ตัวรับพลังงานแสงอาทิตย์สามารถทำอุณหภูมิที่บริเวณทางเข้าห้องอบได้ประมาณ 55 องศาเซลเซียส เมื่ออุณหภูมิบรรยากาศมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35 องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิภายในห้องอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53 องศาเซลเซียส และจากการทดสอบการอบกล้วยที่มีปริมาณความชื้นเริ่มต้น 80 เปอร์เซ็นต์ ครั้งละ 5 กิโลกรัม พบว่าการลดความชื้นให้เหลือ 10 ถึง 20 เปอร์เซ็นต์ ที่ความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ 526 วัตต์ต่อตารางเมตร ใช้เวลาในการอบ 36 ชั่วโมง กล้วยที่ผ่านการอบมีน้ำหนักเหลือ 1.565 กิโลกรัม มีปริมาณความชื้น 11.28 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเหมาะสมสำหรับการเก็บรักษา อีกทั้งยังสามารถลดเวลาในการอบกล้วยลงได้เมื่อเทียบกับการทำกล้วยตากแบบดั้งเดิม

คำสำคัญ: กล้วยอบ, ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์, ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดพาสซีฟ

¹อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จังหวัดนครราชสีมา
(Lecturer, Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Vongchavalitkul University, Nakhon Ratchasima)

*ผู้เขียนหลัก (Corresponding author)

E-mail: yuttachai_kea@vu.ac.th

Abstract

Objective: This research objective was to study the design, construction and testing of a passive solar dryer for banana drying to suit the use of agriculturists. The solar dryer must decrease the moisture content of the bananas to between approximately 10 and 20 percent.

Methods: The passive solar dryer that was designed and built had a transparent chamber with the dimensions of 0.8 × 1 × 1 m. The chimney was 0.2 meters in diameter, 1 meter in height, and was installed at the top of the drying room to increase air circulation

from the drying room to the outside. The solar collector, which the dimension was $0.8 \times 1.25 \times 0.05$ meters, was installed in front of the drying room to increase the air temperature through the solar collector into the drying room.

Results: The experimental results showed that the solar collector could increase the temperature at the entrance of the drying room to an average of 55 degrees Celsius, when the average ambient temperature was 35 degrees Celsius, and the average temperature inside the drying room was 53 degrees Celsius. Drying test was performed on 5 kg bananas on each testing. The bananas used in the test had 80 percent initial moisture content. To obtain 10 to 20 percent moisture content, the drying time was 36 hours at 526 watts of solar power per square meter. The dried bananas weighed 1.565 kg containing 11.28 percent moisture content, which was suitable for storage. It also saved time in drying bananas compared to traditional bananas drying.

Keywords: dried banana, solar dryer, passive solar dryer

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ผลผลิตทางการเกษตรในบางฤดูกาลมีมากเกินไป ความต้องการของผู้บริโภคและเมื่อจำหน่ายผลผลิตได้ไม่หมดจะทำให้เกิดการเน่าเสียของผลผลิต การยืดเวลาการเก็บรักษาให้นานขึ้นโดยการลดความชื้นหรือการอบแห้งเพื่อลดการเน่าเสียของผลผลิตจึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญ (วิไล รังสาทอง, 2547) ประเทศไทยตั้งอยู่บริเวณศูนย์สูตรได้รับพลังงานแสงอาทิตย์ประมาณ 18.2 เมกะจูลต่อตารางเมตรต่อวัน (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2563) หรือ 5.05 กิโลวัตต์ชั่วโมงต่อตารางเมตรต่อวัน (จารุวัฒน์ เจริญจิต, 2555) ซึ่งประมาณได้ 510 วัตต์ต่อตารางเมตรต่อวัน เมื่อคิดชั่วโมงการมีแสง 10 ชั่วโมงต่อวัน (7.00 น. ถึง 17.00 น.) ทำให้มีศักยภาพด้านการใช้ประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์ค่อนข้างสูง ดังนั้นการอบแห้งโดยใช้ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์จึงเป็นทางเลือกของเกษตรกรหรือผู้ประกอบการเลือกใช้เนื่องจากมีต้นทุนต่ำ ง่ายต่อการบำรุงรักษา มีอุปกรณ์ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ช่วยลดต้นทุนและลดปริมาณการใช้พลังงานฟอสซิล รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความปลอดภัยจากฝุ่นควันหรือแมลง (กองถ่ายทอดและ

เผยแพร่เทคโนโลยี กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2563)

กล้วย (ศักดิ์ชาย ยอดมีกลิ่น, 2553) เป็นพืชเศรษฐกิจที่ออกผลผลิตตลอดทั้งปี เกษตรกรนิยมนำมาปลูกในบริเวณบ้านเรือน ในสวน ตามคันนา กล้วยมีมากตามจังหวัดต่าง ๆ ของประเทศไทย กล้วยมีหลายชนิด เช่น กล้วยน้ำว้า กล้วยไข่ กล้วยตานี เป็นต้น ในฤดูฝนจะมีกล้วยออกผลมากเป็นพิเศษ เมื่อผลผลิตมีมากจึงมีการแปรรูปในรูปแบบต่าง ๆ หลากหลายวิธีการ วิธีการแปรรูปของเกษตรกรวิธีหนึ่งคือการทำกล้วยตากซึ่งกล้วยที่ใช้ทำจะเป็นกล้วยสุก ในอดีตได้อาศัยหลักการใช้พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์เพื่อลดความชื้นเมื่อความชื้นลดลง เชื้อราที่เกิดกับกล้วยตากก็จะเกิดช้าลงด้วย ซึ่งเป็นการยืดอายุกล้วยตากให้ยาวนานขึ้น ปัจจุบันกรรมวิธีการทำกล้วยตากชาวบ้านหรือเกษตรกรได้ใช้วิธีตากกล้วยในพื้นที่โล่งเพื่อให้ได้รับพลังงานแสงอาทิตย์โดยตรงโดยไม่มีอะไรครอบคลุม ถ้าแสงแดดดีตลอดทั้งวันจะใช้เวลาประมาณ 5 วัน ในกรณีที่ฟ้าครึ้มหรือฝนตกจะทำให้ระยะเวลาการตากยาวขึ้นเป็น 6 ถึง 7 วัน (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2558) ข้อดีของกรรมวิธีแบบนี้ คือ

ประหยัดค่าใช้จ่ายแต่ก็ยังมียังมีข้อเสียอีกจำนวนไม่น้อยที่เกิดขึ้นกับกรรมวิธีแบบนี้ เช่น ฝุ่นละออง แผลงวัน เวลาในการตากนาน สิ้นเปลืองแรงงานในการกลับพลิกกล้วย รวมถึงความสกปรกที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างขั้นตอนการทำกล้วยตาก

เนื่องจากการทำกล้วยตากแบบดั้งเดิมของเกษตรกรมีข้อเสียหลายอย่าง เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงได้มีความคิดในการออกแบบและสร้างตู้อบกล้วยพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดพาสซีฟที่มีการติดตั้งแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ขึ้นสำหรับใช้ในครัวเรือน เนื่องจากตู้อบประเภทนี้มีค่าใช้จ่ายในการสร้างไม่สูงมาก เกษตรกรหรือผู้ใช้งานสามารถดูแลหรือซ่อมแซมได้เองเมื่อตู้อบเกิดความเสียหาย โดยสภาพของตัวเครื่องอบจะปิดมิดชิดเพื่อกันทั้งฝุ่นละอองและแมลงวัน ตู้อบกล้วยพลังงานแสงอาทิตย์ที่สร้างขึ้นได้อาศัยหลักการของการพาความร้อนแบบอิมersionที่ได้จากตัวรับพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ โดยอากาศร้อนที่มีอุณหภูมิ 50 ถึง 60 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการอบกล้วย (จันทร์เพ็ญ บุตรใส และเสน่ห์ บัวสนิท, 2555) จะทำหน้าที่ไล่ความชื้นออกจากกล้วย จากเดิมกล้วยมีความชื้นที่ 80 เปอร์เซ็นต์ความชื้นมาตรฐานเปียก (ธวัชธนัญชัย มุสิกไชย, 2561) เมื่อผ่านการอบด้วยตู้อบจะต้องทำให้กล้วยมีความชื้นลดลงเหลือประมาณ 10 ถึง 20 เปอร์เซ็นต์ความชื้นมาตรฐานเปียก เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนเรื่องกล้วยอบ (สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม, 2558)

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาการออกแบบและทดสอบตู้อบกล้วยพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดพาสซีฟ รวมถึงศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นของกล้วย น้ำหนักที่ลดลงกับเวลาที่ใช้ในการอบแห้ง

3. ขอบเขตการวิจัย

3.1 กล้วยที่ใช้ในการทดสอบสำหรับงานวิจัยนี้เป็นกล้วยน้ำว้าสุก มีเส้นรอบวงเฉลี่ย 2.5 นิ้ว ยาว 3 ถึง 5 นิ้ว มีความชื้นเริ่มต้น 80 เปอร์เซ็นต์ความชื้นมาตรฐานเปียก ทดสอบครั้งละ 5 กิโลกรัม ที่มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา โดยทำการทดสอบและเก็บข้อมูลในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน เวลา 9.00 น. ถึง 17.00 น. ของแต่ละวัน

3.2 ตู้อบกล้วยพลังงานแสงอาทิตย์ที่ทำการออกแบบได้มีการกำหนดให้แผงรับพลังงานแสงอาทิตย์มีความกว้างเท่ากับ 0.8 เมตร และมีความสูงเพื่อให้อากาศไหลเข้าเท่ากับ 0.05 เมตร เพื่อนำไปใช้หาความยาวของแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ ส่วนห้องอบแห้งมีความกว้าง 0.8 เมตร ยาว 1 เมตร และสูง 1 เมตร

4. วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการออกแบบและทดสอบตู้อบกล้วยพลังงานแสงอาทิตย์นี้ ผู้วิจัยได้เริ่มจากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ได้แก่ การอบแห้ง ชนิดของตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ การหาค่าความชื้น การออกแบบตัวรับพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อสร้างความร้อนให้กับห้องอบแห้ง จากนั้นได้ทำการออกแบบและสร้างตู้อบกล้วยพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อศึกษาอุณหภูมิของแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ อุณหภูมิภายในตู้อบแห้ง และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นของกล้วยน้ำว้าที่ลดลงกับเวลาที่ใช้ในการอบแห้งด้วยตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

4.1.1 การอบแห้ง (อาทิตย์ พัฒนบุญ และอมรชัย อภรณ์วิชานพ, 2557) เป็นกระบวนการกำจัดความชื้นในผลิตภัณฑ์ให้ลดลงในค่าที่ยอมรับได้ ซึ่งอาหารหรือผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดจะมีค่าความชื้นไม่เท่ากัน การกำจัดความชื้นในผลิตภัณฑ์ ตัวแปรที่ทำให้การอบแห้งนั้นเกิดขึ้นได้เร็วและช้า มีดังนี้

1) ธรรมชาติของอาหาร อาหารที่มีเนื้อโปร่งจะแห้งได้เร็วกว่าอาหารเนื้อแน่น อาหารที่มีน้ำตาลสูงจะเหนียวเป็นผลให้เกิดการกีดขวางการเคลื่อนที่ของน้ำ อาหารประเภทนี้จึงแห้งช้า

2) ขนาดและรูปร่างมีผลต่อพื้นที่ผิวต่อน้ำหนัก เช่น รูปร่างเหมือนกัน ขนาดเล็กจะมีพื้นที่ผิวต่อน้ำหนักมากกว่าขนาดใหญ่จึงแห้งได้เร็วกว่า แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงพื้นที่ผิวที่สัมผัสกับอากาศที่จะเกิดการเคลื่อนย้ายไอน้ำออกไปได้ ถ้าชิ้นเล็กมากทับถมกัน การระเหยจะเกิดได้เฉพาะที่ผิวสัมผัสกับอากาศจึงเกิดได้ช้าทั้ง ๆ ที่พื้นที่ต่อหน่วยน้ำหนักมาก

3) ตำแหน่งของอาหารในตูอบน้ำในอาหารที่สัมผัสกับลมร้อนได้ดีกว่าหรือสัมผัสกับลมร้อนที่ความชื้นต่ำจะระเหยได้ดีกว่า

4) ปริมาณอาหารต่อถาด ถ้าปริมาณของอาหารต่อถาดมากเกินไป อาหารส่วนล่างไม่ได้สัมผัสกับอากาศร้อน ไอน้ำจะไม่สามารถแพร่กระจายผ่านชั้นอาหารตอนบนออกมาได้จึงแห้งช้า

5) ความสามารถในการรับไอน้ำของอากาศร้อน อากาศที่มีไอน้ำอยู่มากจะรับไอน้ำเพิ่มได้น้อยจึงมีผลในช่วงอัตราการทำแห้งคงที่

6) อุณหภูมิของอากาศร้อน ถ้าอากาศมีความชื้นคงที่การเพิ่มอุณหภูมิเป็นการเพิ่มความสามารถในการรับไอน้ำจึงมีผลต่อการทำแห้งในช่วงอัตราการทำแห้งคงที่ และอุณหภูมิสูงขึ้นทำให้การแพร่กระจายของน้ำดีขึ้นจึงมีผลต่อการอบในช่วงอัตราการทำแห้งลดลงด้วย

7) ความเร็วของลมร้อน ลมร้อนทำหน้าที่ในการเคลื่อนย้ายไอน้ำออกไปด้วย เมื่อความเร็วลมเพิ่มขึ้นจึงเคลื่อนย้ายได้ดีขึ้นการเคลื่อนย้ายเกิดขึ้นได้เต็มที่

กล่าวโดยสรุปคือการอบแห้งเป็นกระบวนการลดความชื้น โดยส่วนใหญ่ใช้การถ่ายเทความร้อนไปยังวัสดุที่ขึ้นเพื่อไล่ความชื้นออกด้วยการระเหยโดยอาศัยความร้อนที่ได้รับเป็นความร้อนแฝงของการระเหย ปกติจะใช้ความชื้น

เป็นตัวบ่งบอกปริมาณของน้ำที่อยู่ในวัสดุ (สมชาติ โสภณธรรมฤทธิ์, 2540) สามารถแสดงได้เป็น 2 แบบ คือ

1) เปอร์เซ็นต์ความชื้นมาตรฐานเปียก (Wet basis) คืออัตราส่วนน้ำหนักของน้ำในผลิตภัณฑ์ต่อน้ำหนักผลิตภัณฑ์ขึ้นโดยมีสมการดังนี้

$$M_w = [(w - d) / w] \times 100 \quad \dots\dots(1)$$

2) เปอร์เซ็นต์ความชื้นมาตรฐานแห้ง (Dry basis) คืออัตราส่วนน้ำหนักของน้ำในผลิตภัณฑ์ต่อน้ำหนักผลิตภัณฑ์แห้งโดยมีสมการดังนี้

$$M_d = [(w - d) / d] \times 100 \quad \dots\dots(2)$$

โดยที่ M_w คือ ความชื้นมาตรฐานเปียก, M_d คือ ความชื้นมาตรฐานแห้ง, w คือน้ำหนักเริ่มต้นของผลิตภัณฑ์และ d คือน้ำหนักผลิตภัณฑ์แห้ง

การอบแห้งวัสดุสามารถแบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ 1) ช่วงอัตราการอบแห้งคงที่ ซึ่งปริมาณความชื้นภายในวัสดุมีค่าสูงกว่าความชื้นวิกฤต ที่ผิวของวัสดุซึ่งมีน้ำอยู่จำนวนมากเมื่อความร้อนจากอากาศถ่ายเทไปยังวัสดุ การถ่ายเทความร้อนและมวลจะเกิดขึ้นเฉพาะที่ผิวของวัสดุ ช่วงนี้อุณหภูมิที่ผิวของวัสดุอบแห้งและอัตราการอบแห้งจะมีค่าคงที่ และ 2) ช่วงอัตราการอบแห้งลดลง ซึ่งปริมาณความชื้นภายในวัสดุมีค่าต่ำกว่าความชื้นวิกฤต เมื่อความร้อนจากอากาศถ่ายเทไปยังวัสดุ น้ำจะเคลื่อนที่จากภายในเนื้อวัสดุมาที่ผิวของวัสดุ ในลักษณะของเหลวหรือไอน้ำและน้ำที่ผิวจึงจะระเหยไปกับอากาศ

4.1.2 การอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (Bala and Debnath, 2012) เป็นการดัดแปลงมาจากการทำแห้งด้วยการตากแดด การอบแห้งด้วยการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นกระบวนการผสมระหว่างการตากแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์กับการควบคุมอุณหภูมิและการควบคุมการไหลของกระแสลม การทำเช่นนี้เป็นการปรับปรุง

คุณภาพของผลิตภัณฑ์ตากแห้งด้วยแสงอาทิตย์
แล้วยังเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทำแห้ง
อีกด้วย ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์จำแนกออกเป็น
3 แบบ ดังนี้

1) ตู้อบแบบดูดกลืนโดยตรง
(Direct Absorption Dryer) หรือบางครั้งเรียกว่า
กล่องร้อน วัตถุประสงค์ของตู้อบแบบนี้เพื่อเป็น
การปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์โดยการป้องกันการ
การปนเปื้อนจากแมลง ฝุ่นละออง หรือป้องกันการ
รบกวนจากสัตว์ อาหารที่จะทำการอบแห้ง

จะถูกรวบรวมในตู้อบที่บุด้วยแผ่นวัสดุใส
ดังนั้นอาหารจะได้รับพลังงานจากแสงอาทิตย์ที่
ผ่านทะลุแผ่นวัสดุใสโดยตรง ความร้อนทำให้
ความชื้นระเหยออกจากผลิตภัณฑ์ ความชื้นภายใน
ตู้อบจะถูกพาออกไปโดยการหมุนเวียนของอากาศ
แล้วพาออกทางช่องลมที่อยู่ทางด้านข้างของตู้อบ
ดังรูปที่ 1 ตู้อบแห้งแบบนี้ใช้อบแห้งผักและผลไม้
เวลาที่ใช้ในการอบแห้งสั้นลง คุณภาพของผลิตภัณฑ์
ดีขึ้นในแง่ของความสะอาด อายุการเก็บและการ
คงอยู่ของกลิ่นรส



รูปที่ 1 ตู้อบแบบดูดกลืนโดยตรง
ที่มา: ไพบุลย์ ธรรมรัตนवासิก, (2532)

2) ตู้อบแบบการพาหรือแบบทางอ้อม
(Convection or Indirect Dryer) บางครั้งเรียกว่า
ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบพาสซีฟ ตู้อบ
แบบนี้มีความซับซ้อนกว่าแบบดูดกลืนโดยตรง
อาหารจะไม่สัมผัสกับแสงอาทิตย์โดยตรง แต่จะ
สัมผัสกับลมร้อน ส่วนที่ทำให้อากาศร้อนจะเป็น

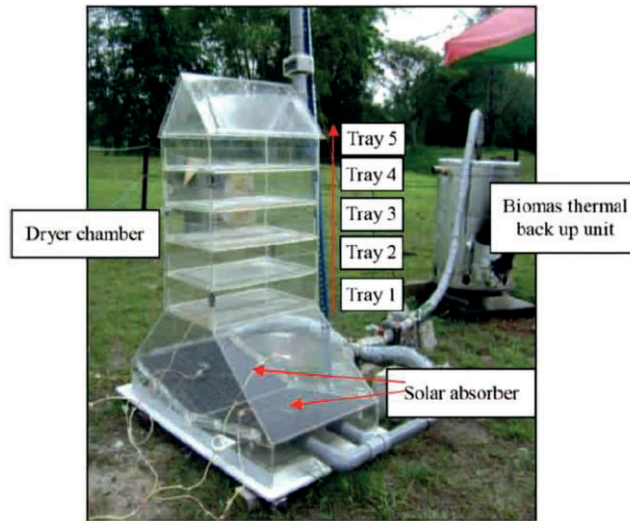
แบบที่ประกอบด้วยสังกะสีแผ่นเรียบหรือลูกฟูก
แผ่นสังกะสีจะรับแสงอาทิตย์โดยตรง นอกจากนี้
อาจมีวัสดุใสปิดอยู่ข้างหน้าและด้านหลังมีฉนวน
เพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อน ดังรูปที่ 2
ลมร้อนที่ได้จะไหลผ่านเข้าไปในตู้อบและทำให้
ความชื้นระเหยไป



รูปที่ 2 ตู้อบแห้งแบบการพาความร้อน
ที่มา: ไพบุลย์ ธรรมรัตนवासิก, (2532)

3) ตู้อบแห้งแบบผสมผสาน
(Combination Dryer) ตู้อบแบบนี้ใช้หลักการคือ
ให้อาหารสัมผัสกับลมร้อนและพลังงานแสงอาทิตย์

โดยตรง โดยลมร้อนได้มาจากส่วนที่ทำให้อากาศ
ร้อนซึ่งได้มาจากแหล่งอื่น ดังแสดงในรูปที่ 3

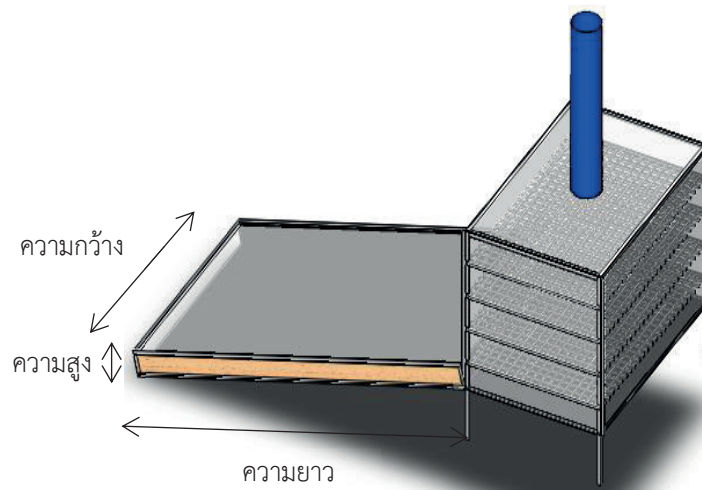


รูปที่ 3 ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับเชื้อเพลิงชีวมวล
ที่มา: Al-Kayiem, (2015)

4.2 การออกแบบและการคำนวณ

การออกแบบตู้อบกล้วยพลังงาน
แสงอาทิตย์ ได้มีการกำหนดค่าความร้อนพลังงาน
แสงอาทิตย์ที่ตกกระทบกับผิวของแผงรับพลังงาน
แสงอาทิตย์ (Heat flux) คงที่ เท่ากับ 510 W / m^2

ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยพลังงานความร้อนในแต่ละวัน และ
ความกว้างของแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า
เท่ากับ 0.8 เมตร เพื่อนำไปหาขนาดความยาวของ
แผงรับพลังงานแสงอาทิตย์



รูปที่ 4 ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดพาสซีฟ ที่ทำการออกแบบ

1) การคำนวณหาความร้อนที่ผิวของแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์

$$q_{\text{solar}} = \epsilon \sigma (T_s^4 - T_{\text{sky}}^4) \quad \text{.....(3)}$$

โดยที่ q_{solar} คือ พลังงานความร้อนแสงอาทิตย์เท่ากับ 510 W/m^2 , ϵ คือ สัมประสิทธิ์การแผ่รังสีมีค่าเท่ากับ 1 เนื่องจากแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ได้กำหนดให้เป็นวัตถุดำ, σ คือ ค่าคงที่ของสตีเฟนและโบลซ์แมนมีค่า $5.67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \text{K}^4$, T_s คือ อุณหภูมิที่ผิว

ของกระจกใสมีหน่วยเป็นเคลวิน (K) และ T_{sky} คือ อุณหภูมิประสิทธิภาพของท้องฟ้า (Effective Sky Temperature) มีค่าเท่ากับ 230 K เมื่อท้องฟ้าสดใส และมีบรรยากาศเย็น (Ozisik, 1985) เมื่อแทนค่าต่าง ๆ ในสมการที่ (3) จะได้อุณหภูมิที่ผิวของกระจกใส T_s เท่ากับ 329 เคลวิน หรือ 56°C

2) การคำนวณหาสัมประสิทธิ์การพาความร้อนภายในแผงรับรังสีแสงอาทิตย์

$$h_i = \frac{k N_u}{D_h} \quad \text{.....(4)}$$

$$\text{เมื่อ } N_u = 0.023 \left(\frac{V_\infty D_h}{\nu} \right)^{0.8} \text{Pr}^{0.3} \text{ และ } D_h = \frac{4A_c}{P}$$

โดยที่ h_i คือค่าสัมประสิทธิ์การพาความร้อนภายในแผงรับรังสีแสงอาทิตย์ มีหน่วยเป็น $\text{W/m}^2 \text{K}$, N_u คือตัวเลขนัสเซล (Nusselt Number), V_∞ คือความเร็วของอากาศมีค่ากับ 1 m/s, Pr คือตัวเลขพรานเทิล (Prandtl Number) เท่ากับ 0.705, k คือสัมประสิทธิ์การนำความร้อนอากาศ มีค่าเท่ากับ 0.02719 W/mK , ν คือค่าความหนืดจลน์ของอากาศมีค่าเท่ากับ $1.594 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$, A_c คือพื้นที่หน้าตัดทางเข้า

แผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ มีความกว้างและความสูงเท่ากับ 0.05 กับ 0.8 เมตร ตามลำดับ และ P คือเส้นรอบรูปบริเวณทางเข้าของอากาศที่แผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ เมื่อแทนค่าต่าง ๆ สามารถหาค่าเส้นผ่านศูนย์กลางทางชลศาสตร์ (D_h) เท่ากับ 0.094 เมตร และ N_u เท่ากับ 21.51 และได้ค่าสัมประสิทธิ์การพาความร้อนภายในแผงรับรังสีแสงอาทิตย์ (h_i) เท่ากับ $6.22 \text{ W/m}^2 \text{K}$ ทั้งนี้ค่าคุณสมบัติต่าง ๆ ได้คิดที่อุณหภูมิบรรยากาศ (T_∞) เท่ากับ 39°C หรือ 312 K

3) การคำนวณหาสัมประสิทธิ์การพาความร้อนนอกแผงรับรังสีแสงอาทิตย์

$$Nu = \frac{h_o \delta}{k} = 0.15 \text{Ra}^{1/3} \quad \text{.....(5)}$$

$$\text{เมื่อ } \text{Ra} = (\text{Gr})(\text{Pr}) = \left(\frac{g \beta \delta^3 (T_s - T_\infty)}{\nu^2} \right) (\text{Pr})$$

$$\text{และ } \delta = \frac{A}{P} = \frac{(0.8 \times 1.25)}{2(0.8 + 1.25)} = 0.244 \text{ เมตร}$$

โดยที่ h_o คือค่าสัมประสิทธิ์การพาความร้อนภายนอกแผงรับรังสีแสงอาทิตย์ มีหน่วยเป็น W/m^2K , Ra คือตัวเลขเรย์ลี (Rayleigh), A คือพื้นที่ผิวของแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งมีความกว้างและความยาวเท่ากับ 0.8 เมตร และ 1.25 เมตร ตามลำดับ, δ คือระยะสำคัญ, ν คือค่าความหนืดจลน์ มีค่าเท่ากับ $1.788 \times 10^{-5} m^2/s$, $\beta = 1/T_f$ เมื่อ T_f คืออุณหภูมิเฉลี่ยระหว่างอุณหภูมิบรรยากาศ (T_∞)

กับอุณหภูมิบนผิวแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ (T_s), Pr เท่ากับ 0.704 และ k เท่ากับ $0.02766 W/mK$ ทั้งนี้ค่าคุณสมบัติต่าง ๆ ได้คิดที่อุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 320 K เมื่อแทนค่าต่าง ๆ ในสมการที่ (5) สามารถหาค่าสัมประสิทธิ์การพาความร้อนภายนอกแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ (h_o) ได้เท่ากับ $4.4 W/m^2K$ เมื่อแทนค่า h_o ลงในสมการที่ (6) สามารถหาค่าการสูญเสียความร้อนด้านนอกแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ได้เท่ากับ $77 W/m^2$

$$q_{loss} = h_o (T_s - T_\infty) \quad \dots\dots(6)$$

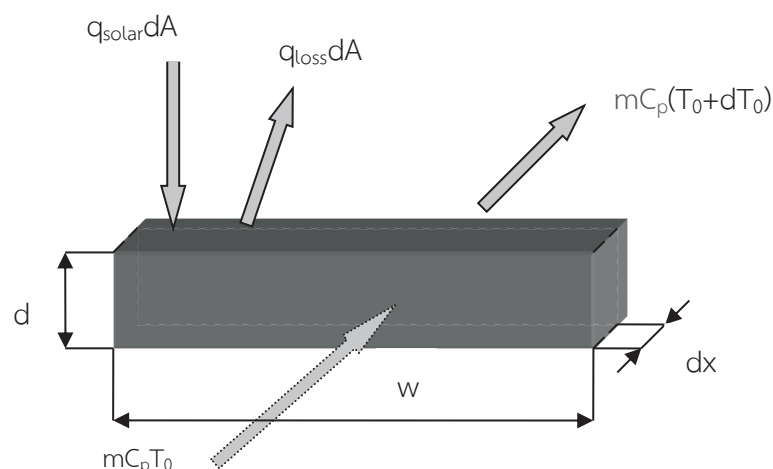
4) การคำนวณหาอุณหภูมิทางออกของแผงรับรังสีแสงอาทิตย์ (T_o) จากสมดุลพลังงาน เมื่อตัดชิ้นส่วนแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์

เป็นระยะความยาว dx ดังรูปที่ 5 จะได้พลังงานเข้าเท่ากับพลังงานออก ตามสมการที่ (7)

$$(\dot{m}C_p T_o) + (q_{solar}) = (\dot{m}C_p T_o) + (\dot{m}C_p dT_o) + (q_{loss}) \quad \dots\dots(7)$$

หรือ $(\dot{m}C_p T_o) + (510dA) = (\dot{m}C_p T_o) + (\dot{m}C_p dT_o) + (UdA\Delta T)$

เมื่อ $dA = 0.8dx$, $\Delta T = T_o - T_\infty$, $U = \frac{1}{\left(\frac{1}{h_o} + \frac{1}{h_i}\right)}$ และ $\dot{m} = \rho_{air} V_\infty A_c$



รูปที่ 5 แสดงการไหลของพลังงานของแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์

โดยที่ h_o คือค่าสัมประสิทธิ์การพาความร้อนภายนอกแผงรับรังสีแสงอาทิตย์, h_i คือค่าสัมประสิทธิ์การพาความร้อนภายในแผงรับรังสีแสงอาทิตย์ และความหนาแน่นของอากาศ (ρ_{air})

เท่ากับ 1.131 kg/m^3 เมื่อแทนค่าต่าง ๆ ในสมการที่ (7) แล้วจัดรูปสมการใหม่จะได้ดังสมการที่ (8)

$$T_o = \left(\frac{1}{2.06} \right) \left[488.34 - (408.2) \exp \left(\frac{-x}{21.98} \right) \right] \dots\dots\dots(8)$$

เมื่อแทนค่า x เท่ากับ 1.25 เมตร จะได้อุณหภูมิบริเวณทางออกแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์เท่ากับ 50°C

5) การคำนวณหาความหนาของฉนวนใต้แผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ การหาความหนาของฉนวนกันความร้อนสามารถหาได้จากสมการที่ (9)

$$(q_{solar} - q_{loss}) = \frac{(T_s - T_\infty)}{R_{tot}} \dots\dots\dots(9)$$

$$\text{เมื่อ} \quad R_{tot} = \left(\frac{L}{kA} \right)_{\text{สังกะสี}} - \left(\frac{L}{kA} \right)_{\text{ฉนวนใยแก้ว}}$$

กำหนดให้ค่าการนำความร้อน (k) ของสังกะสีและฉนวนใยแก้ว เท่ากับ 116 และ 0.0398 W/mK ตามลำดับ ส่วนความหนาของสังกะสี (L) เท่ากับ 2.8 mm แทนค่าต่าง ๆ ในสมการที่ (9) สามารถหาความหนาของฉนวนกันความร้อนที่ต้องใช้ควรมีความหนาน้อย 1.6 mm ในงานวิจัยนี้ได้เลือกใช้ฉนวนที่มีความหนา 25 mm เนื่องจากเป็นความหนามาตรฐานของฉนวนกันความร้อนที่หาซื้อได้ทั่วไป

ดังนั้นในการสร้างตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการทดสอบจึงได้สร้างแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีความกว้าง 0.8 เมตร ยาว 1.25 เมตร และมีช่องให้อากาศเข้าแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดกว้าง 0.8 เมตร สูง 0.05 เมตร เพื่อให้ได้อุณหภูมิที่ออกจากแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ 50 องศาเซลเซียส สำหรับนำไปใช้ในการอบกล้วยในห้องอบต่อไป โดยส่วนของห้องอบกล้วยที่สร้างขึ้นมีขนาด $0.8 \times 1 \times 1$ เมตร

4.3 อุปกรณ์และวิธีการทดสอบ

ตู้อบกล้วยพลังงานแสงอาทิตย์ที่สร้างขึ้นสำหรับการทดสอบมีชิ้นส่วนที่สำคัญ 3 ส่วน คือ

4.3.1 ชุดรับพลังงานแสงอาทิตย์ กว้าง 0.8 เมตร ยาว 1.25 เมตร และมีช่องให้อากาศเข้าแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดกว้าง 0.8 เมตร สูง 0.05 เมตร

4.3.2 ห้องอบแห้งขนาด $0.8 \times 1 \times 1$ เมตร

4.3.3 ปล่องลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.2 เมตร สูง 1 เมตร

สำหรับแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ได้ทำการหุ้มฉนวนที่มีความหนา 25 มิลลิเมตร ที่ด้านล่างแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ ตู้อบกล้วยพลังงานแสงอาทิตย์ที่สร้างขึ้น ได้แสดงในรูปที่ 6



รูปที่ 6 ตู้อบกล้วยพลังงานแสงอาทิตย์ที่สร้างขึ้นสำหรับการทดสอบ

การทดสอบตู้อบกล้วยพลังงานแสงอาทิตย์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอุณหภูมิของแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ อุณหภูมิภายในตู้อบแห้ง และความชื้นของกล้วยเมื่อผ่านการอบที่เวลาต่าง ๆ โดยทดสอบในเดือนสิงหาคมและกันยายนที่มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จังหวัดนครราชสีมา และได้ทำการวัดค่าต่าง ๆ ดังนี้ 1) ความเข้มของรังสีแสงอาทิตย์แบบตั้งฉากกับตัวรับรังสีแสงอาทิตย์ 2) อุณหภูมิของบรรยากาศ 3) อุณหภูมิภายในแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ 4) อุณหภูมิทางออกแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ และ 5) อุณหภูมิภายในห้องอบ โดยทิ้งช่วงระยะห่างในการเก็บข้อมูล 1 ชั่วโมงต่อครั้ง การทดสอบได้มีลำดับการทดสอบดังนี้ 1) ทำการตั้งเครื่องอบกล้วยพลังงานแสงอาทิตย์ในพื้นที่มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

จังหวัดนครราชสีมา 2) ปลอกเปลือกกล้วยน้ำว่าสุกแล้วนำกล้วยน้ำว่าสุกมาใส่ในถาดโดยชั่งน้ำหนักให้ได้ 5 กิโลกรัม ก่อนเข้าตู้อบ ดังแสดงในรูปที่ 7 จากนั้นทำการปิดตู้อบให้สนิท 3) ทำการวัดอุณหภูมิตามจุดต่าง ๆ ได้แก่ ทางเข้าแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ อุณหภูมิบรรยากาศ อุณหภูมิภายในตู้อบ และวัดค่าพลังงานแสงอาทิตย์ โดยทำการวัดค่าต่าง ๆ ทุกๆ 1 ชั่วโมง 4) ทำการบันทึกค่าต่างที่วัดได้ในข้อ 3 ลงในตารางบันทึกผลการทดลอง 5) นำกล้วยน้ำว่าสุกออกมาชั่งน้ำหนักทุก ๆ 1 ชั่วโมงเพื่อหาความชื้นที่สูญเสียไป สำหรับการทดสอบในแต่ละวันได้ทำการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ในช่วงเวลา 9.00 ถึง 17.00 น. โดยรอบของการทดสอบแต่ละครั้งจะสิ้นสุดเมื่อกล้วยน้ำว่ามีความชื้นลดลงเหลือประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ความชื้นมาตรฐานเปียก



รูปที่ 7 การวางกล้วยน้ำว่าในห้องอบ

5. ผลการทดสอบและการอภิปรายผล

จากการทดสอบการอบกลัวยน้ำว่าสุก ด้วยตู้อบลังงานแสงอาทิตย์ที่สร้างขึ้น จำนวน 4 รอบ โดยแต่ละรอบของการทดสอบ กลัวยต้องมี

ความชื้นลดลงเหลือประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ มาตรฐานเปียก สามารถแสดงผลเป็นค่าเฉลี่ยจากการทดสอบจำนวน 4 รอบ ได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบการอบกลัวยน้ำว่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ครั้ง

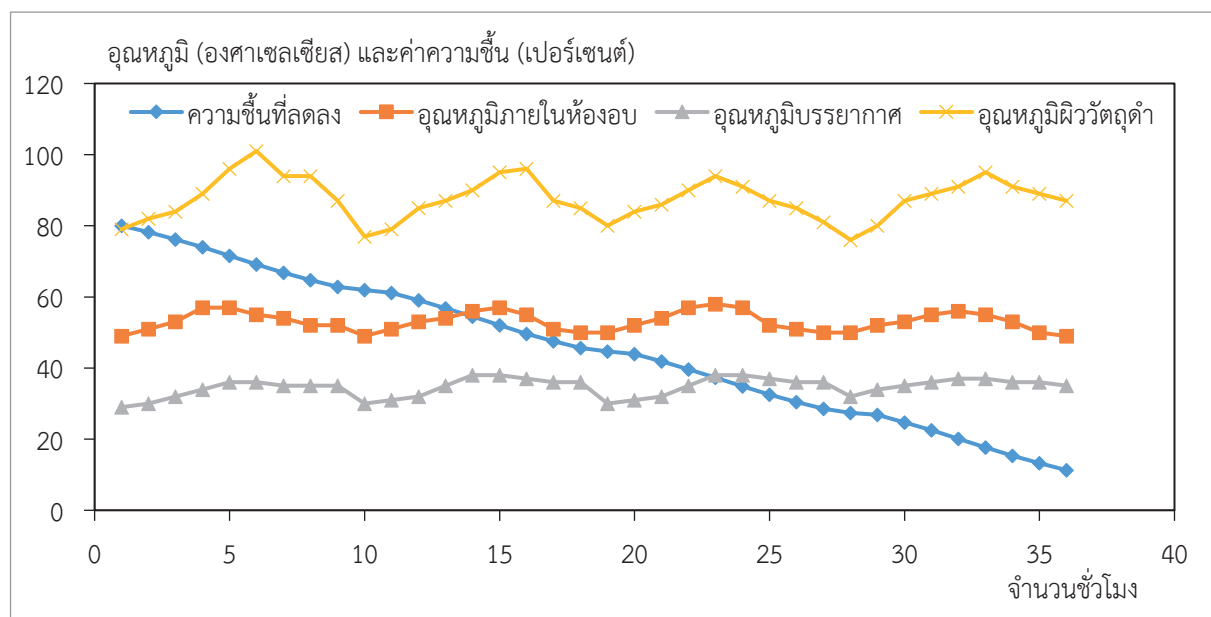
ชั่วโมงที่	Q _{solar} W/m ²	Tบรรยากาศ °C	Tทางเข้า °C	Tวัตถุดำ °C	Tทางออก °C	Tภายในตู้ °C	น้ำหนัก กลัวย (กรัม)	ปริมาณ ความชื้น (%)
1	350	29	29	79	50	49	5000	80.00
2	380	30	30	82	53	51	4905	78.26
3	410	32	32	84	54	53	4810	76.18
4	610	34	34	89	59	57	4705	73.95
5	650	36	36	96	58	57	4600	71.59
6	600	36	36	101	58	55	4495	69.16
7	540	35	35	94	56	54	4390	66.80
8	500	35	35	94	54	52	4285	64.72
9	420	35	35	87	54	52	4180	62.84
10	450	30	30	77	51	49	4100	61.93
11	500	31	31	79	54	51	4075	61.11
12	520	32	32	85	55	53	3970	59.02
13	575	35	35	87	57	54	3865	56.80
14	600	38	38	90	58	56	3760	54.44
15	620	38	38	95	62	57	3655	52.01
16	640	37	37	96	60	55	3550	49.65
17	490	36	36	87	54	51	3445	47.56
18	420	36	36	85	52	50	3340	45.69
19	370	30	30	80	52	50	3290	44.67
20	380	31	31	84	54	52	3235	43.95
21	410	32	32	86	56	54	3130	41.87
22	610	35	35	90	59	57	3025	39.65
23	650	38	38	94	60	58	2920	37.29
24	540	38	38	91	59	57	2815	34.86
25	500	37	37	87	54	52	2720	32.50
26	440	36	36	85	52	51	2625	30.41
27	420	36	36	81	52	50	2530	28.54

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบการอบกลั่นน้ำว่าเจลลี่จากจำนวน 4 ครั้ง (ต่อ)

ชั่วโมงที่	Q _{solar} W/m ²	T _{บรรยากาศ} °C	T _{ทางเข้า} °C	T _{วัตถุดำ} °C	T _{ทางออก} °C	T _{ภายในตู้} °C	น้ำหนัก กล้วย (กรัม)	ปริมาณ ความชื้น (%)
28	370	32	32	76	52	50	2470	27.35
29	410	34	34	80	54	52	2405	26.80
30	550	35	35	87	54	53	2300	24.72
31	620	36	36	89	56	55	2205	22.50
32	650	37	37	91	57	56	2085	20.13
33	610	37	37	95	57	55	1950	17.70
34	520	36	36	91	54	53	1805	15.34
35	480	36	36	89	51	50	1680	13.26
36	420	35	35	87	51	49	1565	11.28

เมื่อนำค่าอุณหภูมิที่ตำแหน่งต่าง ๆ และ
ค่าความชื้นของกล้วยน้ำว่าที่ได้จากการทดสอบ

จากตารางที่ 1 เทียบกับจำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการ
ทดสอบ สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 8



รูปที่ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิที่ตำแหน่งต่าง ๆ และค่าความชื้นเทียบกับจำนวนชั่วโมงที่ใช้อบ

จากผลการทดสอบตู้อบกล้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เมื่อกล้วยน้ำว่าสุกมีความชื้นเริ่มต้นเท่ากับ 80 เปอร์เซ็นต์ พบว่า อุณหภูมิบรรยากาศในแต่ละวันมีค่าประมาณ 30 ถึง 38 องศาเซลเซียส ซึ่งช่วงเช้าและช่วงเย็นอุณหภูมิบรรยากาศอยู่ระหว่าง 30 ถึง 34 องศาเซลเซียส ส่วนอุณหภูมิสูงสุดเกิดขึ้นในช่วงเวลา 12.00 น. ถึง 14.00 น. ซึ่งมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 35 ถึง 38 องศาเซลเซียส เมื่อตู้อบได้รับความพลังงานจากแสงอาทิตย์ อุณหภูมิที่แผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งมีผิวเป็นวัตถุดำมีค่าประมาณ 80 ถึง 90 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิบริเวณทางเข้าตู้อบและในตู้อบมีค่าประมาณ 55 องศาเซลเซียส และ 53 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับการออกแบบ สำหรับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิบริเวณทางออกแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์และในตู้อบพบว่าชั่วโมงที่ 1 ถึง 9 อุณหภูมิทางออกของตัวรับพลังงานแสงอาทิตย์และอุณหภูมิในตู้อบมีค่าใกล้เคียงกัน เฉลี่ยเท่ากับ 53 องศาเซลเซียส ชั่วโมงที่ 10 ถึง 18 อุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 54 องศาเซลเซียส ชั่วโมงที่ 19 ถึง 27 อุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 53 องศาเซลเซียส ชั่วโมงที่ 28 ถึง 36 อุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 53 องศาเซลเซียส ในส่วนของความชื้น เมื่ออากาศร้อนจากแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ไหลเข้าตู้อบ ความชื้นของกล้วยจะลดลงโดยในชั่วโมงที่ 1 ถึง 9 ลดลงเหลือ 62.84 เปอร์เซ็นต์ ชั่วโมงที่ 10 ถึง 18 ความชื้นลดลงเหลือ 45.69 เปอร์เซ็นต์ ชั่วโมงที่ 19 ถึง 27 ความชื้นลดลงเหลือ 28.52 เปอร์เซ็นต์ ชั่วโมงที่ 28 ถึง 36 ความชื้นลดลงเหลือ 11.28 เปอร์เซ็นต์ รวมใช้เวลาในการอบกล้วยจำนวน 36 ชั่วโมง จึงได้ความชื้นของกล้วยอบที่เหมาะสมตามมาตรฐานการอบกล้วยน้ำว่า ซึ่งสามารถลดเวลาในการอบกล้วยลงได้ประมาณ 2 ถึง 3 วัน เมื่อเทียบกับการทำกล้วยตากแบบดั้งเดิมที่ต้องใช้เวลา 6 ถึง 7 วัน

6. สรุปผลการทดสอบ

จากการออกแบบ สร้าง และทดสอบตู้อบกล้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นของกล้วยที่ลดลงกับเวลาสำหรับการอบกล้วย รวมถึงศึกษาอุณหภูมิที่ได้ในห้องอบ เมื่อมีการติดตั้งแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ จากการศึกษาและการทดสอบ พบว่าค่าอุณหภูมิของอากาศบริเวณทางออกแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ที่ได้จากการออกแบบมีค่าใกล้เคียงกับค่าอุณหภูมิที่ได้จากการทดสอบตู้อบแห้ง ในส่วนของแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ที่สร้างขึ้นเมื่อได้รับพลังงานแสงอาทิตย์ประมาณ 526 วัตต์ต่อตารางเมตร ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบ สามารถเพิ่มอุณหภูมิอากาศจาก 35 องศาเซลเซียส เป็น 53 องศาเซลเซียส เพื่อนำไปใช้เป็นอากาศร้อนสำหรับอบกล้วยน้ำว่าในห้องอบ ทั้งนี้เนื่องจากการเพิ่มพื้นที่ในการรับความร้อนจึงทำให้อากาศที่ไหลผ่านแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์มีอุณหภูมิสูงขึ้น ในส่วนของอุณหภูมิตรงบริเวณทางออกของแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์เมื่อเปรียบเทียบกับอุณหภูมิภายในห้องอบพบว่ามีค่าที่ใกล้เคียงกัน เนื่องจากตะแกรงที่ใช้มีช่องที่ว่างและวางห่างกันในแต่ละชั้น ทำให้อากาศร้อนไหลผ่านกล้วยได้สะดวกเป็นผลให้กล้วยได้รับความร้อนอย่างทั่วถึง สำหรับการอบกล้วยโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ พบว่าพลังงานความร้อนที่ได้จากแสงอาทิตย์มีผลต่อระยะเวลาและปริมาณความชื้นของการอบกล้วย โดยการอบกล้วยน้ำว่าจากกล้วยสุกที่มีความชื้นเริ่มต้น 80 เปอร์เซ็นต์ ให้เหลือความชื้นประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นมาตรฐานเปียก ใช้เวลาประมาณ 36 ชั่วโมง

7. เอกสารอ้างอิง

1. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2558). รูปแบบการพัฒนาและเผยแพร่เทคโนโลยีการอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สู่ชุมชนกล้วยตากบางกระทู้ม จังหวัดพิษณุโลก. (น. 11). กระทรวงพลังงาน. สืบค้น 2 กุมภาพันธ์ 2564, จาก https://www.dede.go.th/download/article/article_20160308143303.pdf.
2. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2563). แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2561-2580. (น. 6). กระทรวงพลังงาน. สืบค้น 2 กุมภาพันธ์ 2564, จาก https://www.dede.go.th/download/Plan_62/20201021_TIEB_AEDP2018.pdf.
3. กองถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2563). การผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ การถ่ายทอดและการใช้พลังงานแสงอาทิตย์. (น. 21-40). กระทรวงพลังงาน. สืบค้น 2 กุมภาพันธ์ 2564, จาก http://webkc.dede.go.th/testmax/sites/default/files/คู่มือการผลิตความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์_ปก_0.pdf.
4. จารุวัฒน์ เจริญจิต. (2555). เทคโนโลยีการอบแห้งด้วยรังสีอาทิตย์ และแนวทางการพัฒนา. วารสารวิจัย มข, 17(1), 110-124. สืบค้น 11 ตุลาคม พ.ศ. 2563, จาก <https://resjournal.kku.ac.th>
5. จันทรเพ็ญ บุตรใส และ เสน่ห์ บัวสนธิ. (2555). การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการผลิตกล้วยอบม้วน (รายงานวิจัย). สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารคณะเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ. สืบค้น 11 ตุลาคม พ.ศ. 2563, จาก <https://research.rmutsb.ac.th/fullpaper/2555/25552391441107.pdf>.
6. ธวัชอรณัญช์ มุสิกะไชย. (2561). แนวทางการอบแห้งกล้วยเล็บมือนางและกล้วยไข่ด้วยพลังงานความร้อนจากก๊าซหุงต้ม. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
7. ไพบุลย์ ธรรมรัตน์วาลิก. (2532). กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร. กรุงเทพฯ. โอ เอส พรินติ้งเฮ้าส์. น. 244-276
8. ศักดิ์ชาย ยอดมิกลิ้น. (2553). การจัดการเทคโนโลยีกระบวนการแบกล้วยตากในการผลิตระดับชุมชน. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, กรุงเทพฯ.
9. วิไล รังสาดทอง. (2547). เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร. กรุงเทพฯ : กรุงเทพฯ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.
10. สมชาติ โสภณธนฤทธิ. (2540). การอบแห้งเมล็ดธัญพืช, พิมพ์ครั้งที่ 5, คณะพลังงานและวัสดุสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

11. สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม. (2558).
มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน กล้วยอบ มผช
112/2558. กระทรวงอุตสาหกรรม
สืบค้น 11 ตุลาคม พ.ศ. 2563, จาก
[http://tcps.tisi.go.th/pub/tcps0112_58\(กล้วยอบ\).pdf](http://tcps.tisi.go.th/pub/tcps0112_58(กล้วยอบ).pdf)
12. อาทิตยา พัฒนิบูลย์ และ อมรชัย อภรณ์วิชา
นพ. (2557). เทคโนโลยีการอบแห้ง.
วารสาร *Technology Production*,
41(234), 64-67. สืบค้น 11 ตุลาคม พ.ศ.
2563, จาก
https://www.tpa.or.th/publisher/pdfFileDownloadS/tn234a_p64-67.pdf
13. Bala, B. K., and Debnath, N.(2012). Solar
Drying Technology: Potential and
Developments. *Journal of
Fundamentals of Renewable
Energy and Applications*, 2, 1-5.
DOI:10.4303/jfrea/R120302.
14. Al Kayiem, H. H. (2015). Hybrid
techniques to enhance solar
thermal: the way forward.
*International Journal of Energy
Production and Management*, 1(1),
50-60. DOI: 10.2495/EQ-V1-N1-50-60.
15. Ozisik, M. N. (1985). *Heat Transfer*.
Singapore: McGraw-Hill. p 623.

การเปรียบเทียบตัวแบบอัตราการมรณะเพื่อพยากรณ์อัตราการมรณะไทย

A Comparison of Mortality Models for Forecasting Thai Mortality Rate

Received : April 1, 2021
Revised : May 28, 2021
Accepted : June 2, 2021

ณัฐสุรางค์ ยะสูงเนิน, วท.ด. (Natthasurang Yasungnoen, D.Sc.)^{1*}

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อการศึกษาตัวแบบอัตราการมรณะ และเพื่อคัดเลือกตัวแบบอัตราการมรณะ ที่เหมาะสมในการพยากรณ์อัตราการมรณะของประชากรไทย ในช่วงปี 2563-2572

วิธีการวิจัย: ตัวแบบที่ทำการศึกษาคือ ตัวแบบลี-คาร์เตอร์ (Lee-Carter Model) และตัวแบบเอช-โคฮอร์ต (Age-Cohort Model) ภายใต้สมมติฐาน จำนวนการตายมีการแจกแจงปัวซอง และจำนวนการตายมีการแจกแจงทวินามลบ ข้อมูลที่ใช้ประกอบด้วย จำนวนประชากรกลางปี และจำนวนการตายของประชากรจำแนกตามเพศ และช่วงอายุ มาจาก กระทรวงมหาดไทย และจากสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข ตามลำดับ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยทำการประมาณค่าอัตราการมรณะ เพื่อหาตัวแบบที่เหมาะสม เพื่อใช้ในการพยากรณ์อัตราการมรณะ นอกจากนี้การวิเคราะห์ที่ได้พิจารณาหาวิธีการประมาณค่าที่เหมาะสมกับข้อมูล โดยพิจารณาการเกิดปัญหา overdispersion ของข้อมูลจำนวนการตาย อีกด้วย

ผลการวิจัย: พบว่า สำหรับเพศชาย ตัวแบบที่เหมาะสมในการนำไปพยากรณ์ค่าอัตราการมรณะ คือ ตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ภายใต้สมมติฐานจำนวนการตายมีการแจกแจงทวินามลบ กรณีพารามิเตอร์การกระจายขึ้นอยู่กับอายุ และสำหรับเพศหญิง ได้ตัวแบบที่เหมาะสมคือ ตัวแบบเอช-โคฮอร์ต ภายใต้สมมติฐานจำนวนการตายมีการแจกแจงทวินามลบ กรณีพารามิเตอร์การกระจายไม่ขึ้นอยู่กับอายุ ผลการพยากรณ์อัตราการมรณะพบว่า อัตราการมรณะมีแนวโน้มลดลงทั้งเพศชายและเพศหญิง และอายุขัยโดยเฉลี่ยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งเพศชายและหญิง นอกจากนี้พบว่าอายุขัยเฉลี่ยของเพศหญิง สูงกว่าอายุขัยเฉลี่ยของเพศชาย

คำสำคัญ: ตัวแบบลี-คาร์เตอร์, ตัวแบบเอช-โคฮอร์ต, อัตราการมรณะไทย

¹อาจารย์ประจำสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จังหวัดนครราชสีมา
(Lecturer, Computer Science Branch, Faculty of Engineering, Vongchavalitkul University, Nakhon Ratchasima)

*ผู้เขียนหลัก (Corresponding author)

E-mail: natthasurang_yas@vu.ac.th

Abstract

Objective: The objectives of this research were to study mortality model and comparison mortality model that appropriate to forecast Thai mortality rate from 2563-2572.

Methods: The mortality model was composed of the Lee-Carter model and the Age-Cohort model. The estimation of the parameter was considered under the hypothesis of a distribution of the death count as a Poisson distribution and a Negative Binomial distribution. The main source of data on the number of age-specific people in the population came from

the Thai Ministry of the Interior. The death counts were obtained from the Bureau of Policy and Strategy, Ministry of Public Health. Data analysis was performed by using mortality rate estimation for the suitable model to forecast mortality rate. Furthermore, we also considered the method for finding suitable model with the problem of overdispersion of the death counts.

Results: The result showed the suitable model for male was the Lee-Carter model under assumption of the death count as negative binomial distribution with age-dependent dispersion parameter. For female, the suitable model was the Age-Cohort model under assumption of the death count as negative binomial distribution with age-independent dispersion parameter. Furthermore, the forecasted mortality rate both genders trended to decline, span from 2563-2572. The life expectancy trended to increase both male and female. Moreover, the life expectancy of female was almost greater than the male life expectancy.

Keywords: Lee-Carter Model, Age-Cohort Model, Thai Mortality Rate

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการความเสี่ยง (Risk Management) ในธุรกิจประกันชีวิต เป็นการจัดการความเสี่ยง เกี่ยวกับการใช้ความคุ้มครองต่อการเสียชีวิตของผู้เอาประกันภัย โดยกลุ่มผู้เอาประกันภัยจะมีความเสี่ยง หรือ อัตราการเสียชีวิตที่มีความแตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุ ซึ่งในการจัดการความเสี่ยงในธุรกิจประกันชีวิต ตารางชีพหรือตารางมรณะ ได้ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการประมาณค่าความเสี่ยง การเสียชีวิตของผู้เอาประกันภัยในแต่ละช่วงอายุที่แตกต่างกัน โดยการประมาณค่าหรือคำนวณค่าอัตรามรณะที่ใช้ในตารางมรณะ มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการดำเนินธุรกิจประกันชีวิต ทั้งนี้เนื่องจากการเลือกใช้ตารางมรณะที่เหมาะสม จะส่งผลให้บริษัทสามารถจัดการความเสี่ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในปัจจุบัน ได้มีประกาศใช้ตารางมรณะ ปี 2560 เพื่อเป็นข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินธุรกิจประกันชีวิต โดยตารางมรณะไทย (Thai Mortality Ordinary) จัดทำโดยสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) โดยทาง คปภ. จะมีประกาศตารางมรณะในทุก ๆ 10 ปี จากที่กล่าวข้างต้น ตารางมรณะมีไว้เพื่อจัดการความเสี่ยงในธุรกิจประกันชีวิต กล่าวคือ เพื่อใช้ในการคำนวณอัตราเบี้ยประกันชีวิต

นอกจากนี้ตารางมรณะสามารถ นำมาประยุกต์ใช้ในการคำนวณผลประโยชน์พนักงาน เพื่อคำนวณหาโอกาสที่พนักงานจะทำงานกับบริษัทจนเกษียณอายุเป็นเท่าไรได้อีกด้วย สำหรับการประยุกต์ใช้ตารางมรณะกับธุรกิจประกันชีวิต สามารถนำตารางมรณะมาประยุกต์ใช้ ในการกำหนดอัตราเบี้ยประกันภัย โดยการกำหนดอัตราเบี้ยประกันของแบบประกันจะคำนวณได้ โดยอาศัยปัจจัย 3 ปัจจัย คือ อัตรามรณะ อัตราดอกเบี้ย และค่าใช้จ่ายดำเนินงาน นอกจากนี้ ในการวิเคราะห์เงินส่วนเกิน (Surplus Analysis) เพื่อประเมินผลการดำเนินงานของบริษัท ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ถึงปัจจัยในการกำหนดอัตราเบี้ยประกันภัยของการประกันชีวิตในแต่ละรูปแบบ

ตัวแบบที่ใช้ในการคำนวณอัตรามรณะ มีตัวแบบที่หลากหลาย การเลือกใช้ตัวแบบที่เหมาะสมจะส่งผลให้การประมาณค่า และการพยากรณ์มีความแม่นยำมากขึ้น โดยการศึกษาตัวแบบอัตรามรณะ ตัวแบบที่รู้จักกันดีคือ ตัวแบบลี-คาร์เตอร์ (Lee-Carter Model) (Lee และ Carter, 1992) ซึ่งถูกพัฒนาโดย Lee และ Carter ในปี ค.ศ. 1992 ซึ่งต่อมา ได้มีผู้พัฒนาตัวแบบเพื่อใช้ในการคำนวณอัตรามรณะอีกหลายตัวแบบ ไม่ว่าจะเป็นตัวแบบ เอช-โคฮอร์ท (Age-Cohort) (Ranshaw และ Haberman, 2006) ซึ่งเป็นตัวแบบที่ถูกขยายมาจาก

ตัวแบบลี-คาร์เตอร์ โดยมีปัจจัยด้านอายุ และดัชนีการเปลี่ยนแปลงเวลาของรุ่น ในแต่ละช่วงอายุในตัวแบบที่เพิ่มลงไปจากตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ตัวแบบเอช-พีเรียด-โคฮอร์ต (Age-Period-Cohort) (Currie, 2006) ซึ่งเป็นตัวแบบขยายจากตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ซึ่งมีปัจจัยทั้งด้านอายุ เวลา และดัชนีการเปลี่ยนแปลงเวลาของรุ่น ในแต่ละช่วงอายุในตัวแบบ เป็นต้น ในงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษารูปแบบลี-คาร์เตอร์ และตัวแบบ เอช-โคฮอร์ต ภายใต้สมมติฐานจำนวนการตาย แบ่งเป็นสองกรณีคือจำนวนการตายมีการแจกแจงปัวซอง และ มีการแจกแจงทวินามลบ ซึ่งตัวแบบที่เหมาะสมจะถูกนำมาใช้ในการพยากรณ์อัตราการตายไทย และคำนวณอายุขัยโดยเฉลี่ย ของประชากรไทย จำแนกตามช่วงอายุและเพศ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อคัดเลือกหาตัวแบบอัตราการตายที่เหมาะสมในการประมาณค่าอัตราการตาย ระหว่างตัวแบบ Lee-Carter และตัวแบบ Age-Cohort Model โดยพิจารณาการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มจำนวนการตายของประชากร 2 กรณี ดังนี้

2.1.1 มีการแจกแจงแบบปัวซอง

2.1.2 มีการแจกแจงแบบทวินามลบ

2.2 เพื่อประมาณค่าและพยากรณ์อัตราการตายไทย

2.3 เพื่อพยากรณ์อายุขัยโดยเฉลี่ยของประชากรไทย

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย ข้อมูลการตายของประชากรไทย จากสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข และข้อมูลประชากรกลางปี จากกระทรวงมหาดไทย โดยจำแนกตามเพศ และช่วงอายุ 0, 1-4, 5-9, 10-14, 10-15, 16-19, 20-24, 25-29,..., 80-84 และ 85 ปี ขึ้นไป ในปี พ.ศ. 2552-2562

โดยค่าประมาณอัตราการตายกลางปี ($\hat{m}_{x,t}$) ของประชากรอายุ x ปี ในปี t มีค่าดังนี้

$$\hat{m}_{x,t} = \frac{D_{x,t}}{ETR_{x,t}}$$

เมื่อ $D_{x,t}$ คือ จำนวนการตายกลางปีของประชากรกลุ่มอายุ x ปี ในปี t และ

$ETR_{x,t}$ คือ จำนวนประชากรกลางปีของประชากรกลุ่มอายุ x ปี ในปี t

x คือ ช่วงอายุ 0, 1-4, 5-9, 10-14, 10-15, 16-19, 20-24, 25-29, ..., 80-84 และ 85 ปี ขึ้นไป

t แทน ปี คือ พ.ศ. 2552- 2562

3.2 ตัวแบบอัตราการตาย (Mortality Model)

3.2.1 ตัวแบบลี-คาร์เตอร์ (Lee-Carter Model) (Lee และ Carter, 1992) ตัวแบบลี-คาร์เตอร์ กำหนดโดย

$$m_{x,t} = \exp(\alpha_x + \beta_x k_t + \epsilon_{x,t}),$$

เมื่อ $m_{x,t}$ แทนอัตราการตายกลางปี,

α_x แทนค่าเฉลี่ยลอการิทึมของอัตราการตายอายุ x ,

β_x แทนอัตราการลดลงของอัตราการตายในรายอายุต่างๆ,

k_t แทนดัชนีการเปลี่ยนแปลงเวลาของอัตราการตายปี t และ

$\epsilon_{x,t}$ แทนความคลาดเคลื่อนของตัวแบบ

3.2.2 ตัวแบบเอช-โคฮอร์ต (Age-Cohort Model) (Renshaw และ Haberman, 2006)

$$m_{x,t} = \exp(\alpha_x + \beta_x^{(0)} k_t + \beta_x^{(1)} \gamma_{t-x} + \epsilon_{x,t})$$

เป็นตัวแบบลีคาร์เตอร์ที่เพิ่มปัจจัยอิทธิพลกระทบตามรุ่น (cohort effect) เข้าไปในตัวแบบ

เมื่อ γ_{t-x} แทนดัชนีการเปลี่ยนแปลงเวลาของรุ่น (Cohort Effect) ช่วงอายุ $t - x$

3.3 การประมาณค่าพารามิเตอร์

ในงานวิจัยนี้เราทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบ โดยพิจารณา 2 สมมติฐานเกี่ยวกับจำนวนการตายของประชากร คือ

3.3.1 ภายใต้สมมติฐานจำนวนการตายมีการแจกแจงปัวซง

การประมาณค่าพารามิเตอร์โดยกำหนดจำนวนการตายกลางปีของประชากรที่มีการแจกแจงแบบปัวซง

$$D_{x,t} \sim \text{Poisson}(E_{x,t}m_{x,t})$$

$$\text{โดย } E(D_{x,t}) = E_{x,t}m_{x,t}$$

ใช้วิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Estimation, MLE) ในการประมาณค่าเมื่อกำหนดให้จำนวนการตายของประชากรกลางปีมีการแจกแจงปัวซง การประมาณค่าพารามิเตอร์วิธีด้วยภาวะน่าจะเป็นสูงสุดภายใต้ตัวแปรสุ่มจำนวนการตายกลางปีที่มีการแจกแจงปัวซง โดยพิจารณาจาก ค่า Deviance ที่สอดคล้อง (Renshaw and Harberman, 2003) ดังนี้

$$\begin{aligned} D(d_{x,t}, \hat{d}_{x,t}) &= \sum_{x,t} \text{dev}(d_{x,t}, \hat{d}_{x,t}) \\ &= \sum_{x,t} 2\omega_{x,t} \left\{ d_{x,t} \ln \left(\frac{d_{x,t}}{\hat{d}_{x,t}} \right) - (d_{x,t} - \hat{d}_{x,t}) \right\} \end{aligned}$$

$$\text{โดย } \omega_{x,t} = \begin{cases} 1, & E_{x,t} > 0 \\ 0, & E_{x,t} = 0 \end{cases}, \hat{d}_{x,t} = E_{x,t}\hat{m}_{x,t}.$$

3.3.2 ภายใต้สมมติฐานจำนวนการตายมีการแจกแจงทวินามลบ

สำหรับการพิจารณาจำนวนการตายมีการแจกแจงทวินามลบ ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ จะถูกแบ่งเป็น 2 กรณี คือ

1) พารามิเตอร์การกระจายขึ้นอยู่กับอายุ (Age-dependent Dispersion Parameter)

ภายใต้การพิจารณาจำนวนการตาย $D_{x,t}$ มีการแจกแจง ทวินามลบ กรณี พารามิเตอร์

การกระจาย ($\bar{y}_x$) ขึ้นอยู่กับอายุ (Yasungnoen, 2015)

$$\begin{aligned} D_{x,t} &\sim \text{NBin}(\bar{y}_x^{-1}, \frac{(E_{x,t}m_{x,t}\bar{y}_x)^{-1}}{1 + (E_{x,t}m_{x,t}\bar{y}_x)^{-1}}) \\ &= \text{NBin}(\bar{y}_x^{-1}, \frac{1}{E_{x,t}m_{x,t}\bar{y}_x + 1}) \end{aligned}$$

ค่าเฉลี่ย และความแปรปรวน คือ

$$\begin{aligned} E[D_{x,t}] &= E_{x,t}m_{x,t}, \\ \text{Var}[D_{x,t}] &= E_{x,t}m_{x,t} + \bar{y}_x(E_{x,t}m_{x,t})^2 \end{aligned}$$

2) พารามิเตอร์การกระจายไม่ขึ้นอยู่กับอายุ (Age-independent Dispersion Parameter) (Yasungnoen, 2015)

$$\begin{aligned} D_{x,t} &\sim \text{NBin}(\bar{y}_x^{-1}, \frac{(E_{x,t}m_{x,t}\bar{y})^{-1}}{1 + (E_{x,t}m_{x,t}\bar{y})^{-1}}) \\ &= \text{NBin}(\bar{y}_x^{-1}, \frac{1}{E_{x,t}m_{x,t}\bar{y} + 1}). \end{aligned}$$

การประมาณค่าพารามิเตอร์วิธีด้วยภาวะน่าจะเป็นสูงสุดภายใต้ตัวแปรสุ่มจำนวนการตายมีการแจกแจงทวินามลบ พารามิเตอร์การกระจาย ($\bar{y}$) ไม่ขึ้นอยู่กับอายุ โดยพิจารณาจากค่า Deviance ที่สอดคล้อง กับตัวแบบทวินามลบ ดังนี้

$$\begin{aligned} D(d_{x,t}, \hat{d}_{x,t}) &= \sum_{x,t} \text{dev}(d_{x,t}, \hat{d}_{x,t}) \\ &= \sum_{x,t} 2\omega_{x,t} \left\{ d_{x,t} \ln \left(\frac{d_{x,t}}{\hat{d}_{x,t}} \right) - (d_{x,t} + \frac{1}{\bar{y}}) \ln \left(\frac{1 + \bar{y}d_{x,t}}{1 + \bar{y}\hat{d}_{x,t}} \right) \right\} \\ \text{โดย } \omega_{x,t} &= \begin{cases} 1, & E_{x,t} > 0 \\ 0, & E_{x,t} = 0 \end{cases}, \hat{d}_{x,t} = E_{x,t}\hat{m}_{x,t}. \end{aligned}$$

3.4 การประมาณค่าพารามิเตอร์

ในขั้นตอนการประมาณค่าพารามิเตอร์ θ เราใช้วิธีการปรับปรุงค่าพารามิเตอร์ θ ด้วยวิธีการทำซ้ำ ที่เรียกว่า Goodman Algorithm (Goodman, 1979; Brounhs et al., 2002) ดังนี้

$$\text{update}(\hat{\theta}^{k+1}) = \hat{\theta}^k - \frac{\frac{\partial D}{\partial \theta}}{\frac{\partial^2 D}{\partial \theta^2}}$$

เมื่อ $k=0,1,2,\dots$ โดยการกำหนดค่าเริ่มต้น(initial value) เป็นค่าสุ่ม (random number)

3.5 การประมาณค่าตัวแบบที่เหมาะสม

3.5.1 ตัวแบบลี-คาร์เตอร์ (Lee-Carter Model) ตัวแบบลี-คาร์เตอร์ :

$$m_{x,t} = \exp(\alpha_x + \beta_x k_t + \varepsilon_{x,t})$$

จะได้ตัวแบบเพื่อประมาณค่า $\hat{m}_{x,t}$ คือ

$$\hat{m}_{x,t} = \exp(\hat{\alpha}_x + \hat{\beta}_x \hat{k}_t).$$

3.5.2 ตัวแบบเอช-โคฮอร์ท (Age-Cohort Model) ตัวแบบเอช-โคฮอร์ท :

$$m_{x,t} = \exp(\alpha_x + \beta_x^{(0)} k_t + \beta_x^{(1)} \gamma_{t-x} + \varepsilon_{x,t})$$

จะได้ตัวแบบเพื่อประมาณค่า $\hat{m}_{x,t}$ คือ

$$\hat{m}_{x,t} = \exp(\hat{\alpha}_x + \hat{\beta}_x^{(0)} \hat{k}_t + \hat{\beta}_x^{(1)} \hat{\gamma}_{t-x})$$

3.6 Overdispersion test

การทดสอบ overdispersion ด้วยวิธีของ Dean และ Lawless (1989) และ Dean (1992) ใช้ทดสอบการเกิด overdispersion ซึ่งจะเป็นการตรวจสอบข้อมูลว่ามีการแจกแจงทวินามลบหรือไม่ โดยการพิจารณาฟังก์ชันความแปรปรวนของการแจกแจงทวินามลบ

$$\text{Var}(d_{x,t}) = E[d_{x,t}] + \tau[E[d_{x,t}]]^2$$

กำหนด สมมติฐานการทดสอบ $H_0: \tau = 0$ และ $H_1: \tau > 0$

สถิติที่ใช้ในการทดสอบ Score Statistic Q :

$$Q = \frac{\sum_{x,t} ((d_{x,t} - \hat{d}_{x,t})^2 - d_{x,t})}{\sqrt{2 \sum_{x,t} \hat{d}_{x,t}^2}} \sim N(0,1)$$

3.7 การเปรียบเทียบตัวแบบด้วยการวิเคราะห์หาความคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่าสถิติความคลาดเคลื่อนที่ใช้ในการวิเคราะห์ ประกอบด้วย

- ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean Square Error, MSE)

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

- ค่าเฉลี่ยของร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error, MAPE)

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{Y_i - \hat{Y}_i}{Y_i} \right| \times 100$$

- ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation, MAD)

$$MAD = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |Y_i - \hat{Y}_i|$$

เมื่อ Y_i คือ ค่าอัตราณณ์ที่คำนวณจากข้อมูลจริง และ $\hat{Y}_i$ คือ ค่าอัตราณณ์ที่ประมาณจากตัวแบบที่ทำการศึกษา

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบภายใต้สมมติฐานการแจกแจงปัวซอง

4.1.1 ความคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่าอัตราณณ์

การประมาณค่าพารามิเตอร์เพื่อประมาณค่าอัตราณณ์ ($\hat{m}_{x,t}$) ภายใต้วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยสมการการแจกแจงปัวซอง จากค่าความคลาดเคลื่อน แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่าอัตราณณะภายใต้สมมติฐานการแจกแจงปัวซง

ค่าความคลาดเคลื่อน	เพศชาย		เพศหญิง	
	Lee-Carter Model	Age-Cohort Model	Lee-Carter Model	Age-Cohort Model
MSE	<u>0.00000134</u>	0.00000659	0.000000648	<u>0.000000241</u>
MAD	<u>0.000314</u>	0.00556	0.000244	<u>0.000174</u>
MAPE	1.968758	<u>1.749657</u>	1.825886	<u>1.797509</u>

จากตารางแสดงค่าความคลาดเคลื่อน โดยใช้ค่าความคลาดเคลื่อน MSE, MAD และ MAPE พบว่า สำหรับเพศชาย ตัวแบบ Lee-Carter ให้ค่า MSE และ MAD ต่ำที่สุด และตัวแบบ Age-Cohort ให้ค่า ความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด และ สำหรับเพศหญิง พบว่า ตัวแบบ Age-Cohort ให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดทั้งสามค่า

4.1.2 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ และตัวแบบ

จากผลการประมาณค่าและค่าคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่าของตัวแบบอัตราณณะ ในกรณีการประมาณค่าภายใต้สมมติฐาน

จำนวนการตายมีการแจกแจงปัวซง พบว่า สำหรับเพศหญิงตัวแบบที่เหมาะสม คือ ตัวแบบ Lee-Cater และสำหรับเพศชาย ตัวแบบที่เหมาะสมคือตัวแบบ Age-Cohort

4.2 ผลการทดสอบ Overdispersion test

ตารางที่ 2 แสดงค่า Score Statistics ทุกค่า ให้ค่า p-value น้อยกว่า 0.01 ดังนั้น เราสามารถปฏิเสธ H_0 นั่นคือ ผลลัพธ์ แสดงว่าข้อมูลที่ใช้ประมาณค่าอัตราณณะ เกิด Overdispersion ดังนั้น ผลลัพธ์ จะนำไปสู่วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ ภายใต้สมมติฐานจำนวนการตายมีการแจกแจงแบบทวินามลบ

ตารางที่ 2 แสดงค่า Score Statistics

เพศ	ตัวแบบ Lee-Carter	ตัวแบบ Age-Cohort
ชาย	46.39999	32.2963
หญิง	2.311341	167.2319

4.3 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบภายใต้สมมติฐานจำนวนการตายมีการแจกแจงทวินามลบ

การประมาณค่าตัวแบบอัตราณณะ ภายใต้สมมติฐานจำนวนการตายมีการแจกแจงทวินามลบ จะพิจารณาออกเป็น 2 กรณี คือ พารามิเตอร์การกระจายขึ้นอยู่กับอายุ (Age-dependent dispersion parameter) และ พารามิเตอร์การกระจายไม่ขึ้นอยู่กับอายุ (Age-independent dispersion parameter)

4.3.1 ความคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่าตัวแบบ

จากการประมาณค่าพารามิเตอร์ และประมาณค่าอัตราณณะ โดยตัวแบบ Lee-Carter และ ตัวแบบ Age-Cohort คำนวณค่าคลาดเคลื่อนของตัวแบบ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่าคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่าอัตราการมรณะ สำหรับเพศชาย

ความคลาดเคลื่อน	ตัวแบบ Lee-Carter		ตัวแบบ Age-Cohort	
	Age-dependent	Age-independent	Age-dependent	Age-independent
MSE	<u>0.000000122</u>	0.000000124	0.00000123	0.0000016
MAD	<u>0.000171</u>	0.000172	0.000302	0.00037
MAPE	1.894202	1.892517	1.642232	<u>1.59431</u>

ตารางที่ 4 แสดงค่าคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่าอัตราการมรณะ สำหรับเพศหญิง

ความคลาดเคลื่อน	ตัวแบบ Lee-Carter		ตัวแบบ Age-Cohort	
	Age-dependent	Age-independent	Age-dependent	Age-independent
MSE	0.000000346	0.000000242	0.00000522	<u>0.00000209</u>
MAD	<u>0.000174</u>	0.00019	0.000427	0.000311
MAPE	1.797415	1.780661	1.778041	<u>1.551575</u>

4.3.2 ผลการคัดเลือกตัวแบบ

จากการประมาณค่าอัตราการมรณะ โดยตัวแบบ Lee-Carter และตัวแบบ Age-Cohort ภายใต้สมมติฐานการแจกแจงของจำนวนการตายมีการแจกแจงทวินามลบ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กรณีคือ กรณีพารามิเตอร์การกระจายขึ้นอยู่กับอายุ และกรณีพารามิเตอร์การกระจายไม่ขึ้นอยู่กับอายุ เมื่อพิจารณาค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่าตัวแบบ จำแนกตามเพศ พบว่า

- 1) สำหรับเพศชาย ตัวแบบ Lee-Carter กรณีพารามิเตอร์การกระจายขึ้นอยู่กับอายุ ให้ค่า MSE คือ 0.00000012 และค่า MAD คือ 0.000171 ซึ่งเป็นค่าน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับ ตัวแบบ Age-Cohort และสำหรับค่า MAPE ให้ค่าต่ำสุดจากการคำนวณจากตัวแบบ Age-Cohort กรณีพารามิเตอร์การกระจายไม่ขึ้นอยู่กับอายุ และ
- 2) สำหรับเพศหญิง ตัวแบบ Age-Cohort กรณีพารามิเตอร์การกระจายไม่ขึ้นอยู่กับอายุ ให้ค่า MSE และ MAPE ต่ำสุด

ดังนั้น ในการพยากรณ์ค่าอัตราการมรณะ สำหรับเพศชาย เราจะเลือกใช้ตัวแบบ Lee-Carter ในการพยากรณ์อัตราการมรณะ ซึ่งในการประมาณค่าพารามิเตอร์ จะใช้กรณีพารามิเตอร์การกระจายขึ้นอยู่กับอายุ และสำหรับเพศหญิง เราจะเลือกใช้ตัวแบบ Age-Cohort ในการพยากรณ์

อัตราการมรณะ โดยการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบ จะใช้กรณีพารามิเตอร์การกระจายไม่ขึ้นอยู่กับอายุ

4.3.3 การพยากรณ์อัตราการมรณะและอายุขัยเฉลี่ย

จากผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ และค่าอัตราการมรณะไทย สำหรับเพศชาย เราเลือกใช้ตัวแบบ Lee-Carter เป็นตัวแบบเพื่อพยากรณ์อัตราการมรณะ โดยใช้ การประมาณค่าพารามิเตอร์ กรณีจำนวนการตายมีการแจกแจงทวินามลบ โดยพารามิเตอร์การกระจายขึ้นอยู่กับอายุ และสำหรับเพศหญิง ใช้ตัวแบบ Age-Cohort เป็นตัวแบบเพื่อพยากรณ์อัตราการมรณะ โดยวิธีการประมาณค่าอัตราการมรณะ โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ กรณีจำนวนการตายมีการแจกแจงทวินาม โดยพารามิเตอร์การกระจายไม่ขึ้นอยู่กับอายุ

ในการพยากรณ์อัตราการมรณะพารามิเตอร์ที่ขึ้นอยู่กับเวลา จะเป็นพารามิเตอร์เพื่อใช้ในการพยากรณ์เพื่อให้ได้อัตราการมรณะในอนาคตข้างหน้า ด้วยวิธีการสร้างแบบจำลอง Box-Jenkins สำหรับการพยากรณ์พารามิเตอร์ที่ขึ้นอยู่กับเวลา คือ k_t และ γ_{t-x} ด้วยวิธีการสร้างแบบจำลอง Autoregression Integrated Moving Average Model (ARIMA)

สำหรับตัวแบบ Lee-Carter

ค่า k_{t_n+s} , $s = 1, 2, 3, \dots, 10$ และ $n = 2019$
ค่าพยากรณ์อัตราณณะ สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\dot{m}_{x,t_n+s} = \exp(\hat{\alpha}_x + \hat{\beta}_x \hat{k}_{t_n+s})$$

สำหรับตัวแบบ Age-Cohort

ค่า k_{t_n+s} , $s = 1, 2, 3, \dots, 10$ และ $n = 2019$
ค่าประมาณ ของพารามิเตอร์ cohort effect $\hat{\gamma}_z$
เมื่อ $z \in [t_1 - x_k, t_n - x_1]$ คำนวณได้ดังนี้
(Renshaw and Harberman, 2006)

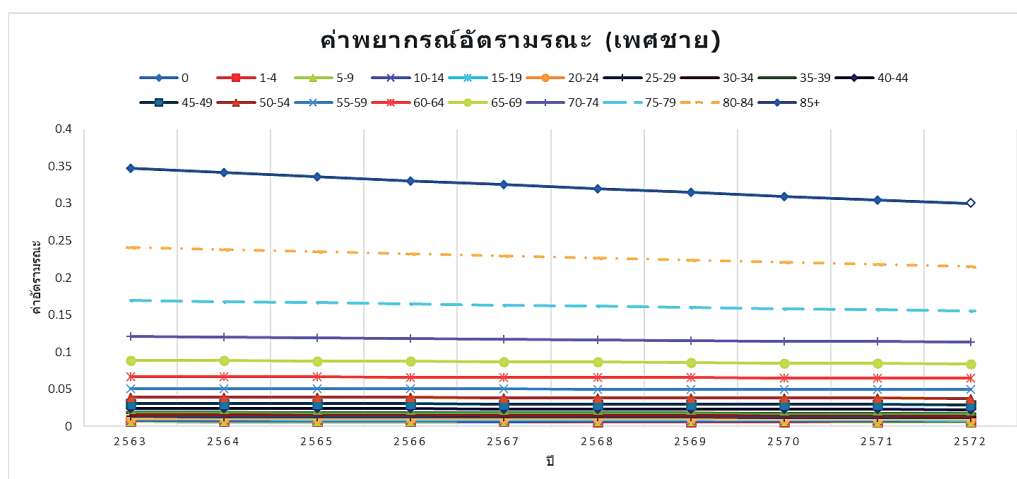
$$\hat{\gamma}_{t_n-x+s} = \begin{cases} \hat{\gamma}_{t_n-x+s}, & 0 \leq s \leq x-x_1 \\ \hat{\gamma}_{t_n-x+s}, & s > x-x_1 \end{cases}$$

โดยค่าพยากรณ์อัตราณณะ คำนวณได้ดังนี้

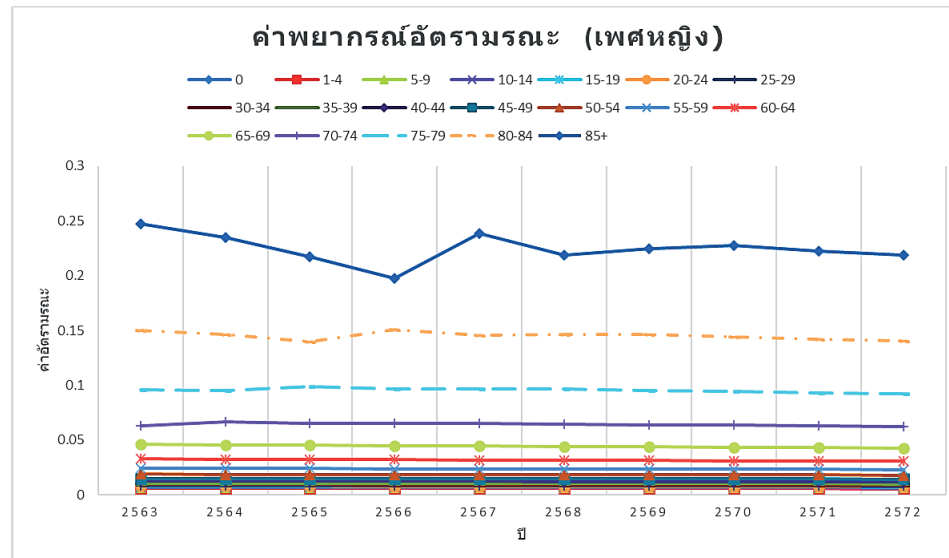
$$\dot{m}_{x,t_n+s} = \hat{m}_{x,t_n} \exp\{\hat{\beta}_x^{(0)}(k_{t_n+s} - \hat{k}_{t_n}) + \hat{\beta}_x^{(1)}(\hat{\gamma}_{t_n-x+s} - \hat{\gamma}_{t_n-x})\}$$

1) ผลการพยากรณ์อัตราณณะ

จากการคัดเลือกตัวแบบ ตัวแบบที่เหมาะสม สำหรับเพศชาย คือตัวแบบ Lee-Carter และสำหรับเพศหญิง คือ ตัวแบบ Age-Cohort ดังนั้น เรานำตัวแบบดังกล่าว มาพยากรณ์อัตราณณะไทย ในปี พ.ศ. 2563-2572 ผลการพยากรณ์อัตราณณะ แสดงดังภาพที่ 1 และ 2 ของเพศชาย และเพศหญิงตามลำดับ



ภาพที่ 1 แสดงค่าพยากรณ์อัตราณณะ เพศชาย ปี พ.ศ. 2563-2572



ภาพที่ 2 แสดงค่าพยากรณ์อัตราณณะ เพศหญิง ปี พ.ศ. 2563-2572

2) ผลการพยากรณ์อายุขัยเฉลี่ย
จากการพยากรณ์อัตราณณะ
สามารถนำมาคำนวณอายุขัยเฉลี่ยในแต่ละช่วงอายุ
ได้ (e_x) โดยสำหรับเพศชาย จากการประมาณค่า
อัตราณณะด้วยตัวแบบ Lee-Carter โดยวิธีการ

ประมาณค่าพารามิเตอร์ ภายใต้สมมติฐานจำนวน
การตายมีการแจกแจงทวินามลบ กรณีพารามิเตอร์
การกระจายขึ้นอยู่กัอายุ จะได้อายุขัยเฉลี่ย
ดังตาราง

ตารางที่ 5 แสดงอายุขัยโดยเฉลี่ย (e_x) ของแต่ละช่วงอายุ สำหรับเพศชาย

ช่วงอายุ	ปี									
	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2071	2572
0	74.87	74.93	74.98	75.04	75.09	75.15	75.20	75.25	75.30	75.36
1-4	74.35	74.40	74.45	74.49	74.54	74.59	74.63	74.68	74.72	74.77
5-9	70.52	70.56	70.61	70.65	70.69	70.74	70.78	70.82	70.86	70.91
10-14	65.63	65.67	65.71	65.75	65.79	65.83	65.87	65.91	65.95	65.99
15-19	60.80	60.84	60.88	60.92	60.96	61.00	61.04	61.08	61.12	61.16
20-24	56.24	56.28	56.32	56.36	56.40	56.44	56.48	56.52	56.56	56.59
25-29	51.69	51.73	51.76	51.80	51.84	51.87	51.91	51.94	51.98	52.02
30-34	47.16	47.19	47.22	47.26	47.29	47.32	47.35	47.39	47.42	47.45
35-39	42.69	42.72	42.75	42.77	42.80	42.82	42.85	42.88	42.90	42.93
40-44	38.37	38.39	38.41	38.43	38.45	38.48	38.50	38.52	38.54	38.57
45-49	34.19	34.22	34.24	34.27	34.29	34.32	34.34	34.37	34.39	34.42
50-54	30.10	30.13	30.16	30.19	30.21	30.24	30.27	30.30	30.32	30.35
55-59	26.12	26.15	26.18	26.20	26.23	26.26	26.29	26.32	26.34	26.37
60-64	22.23	22.26	22.29	22.32	22.35	22.38	22.41	22.44	22.47	22.50
65-69	18.43	18.46	18.48	18.51	18.54	18.56	18.59	18.62	18.64	18.67
70-74	14.64	14.66	14.68	14.70	14.72	14.74	14.76	14.77	14.79	14.81
75-79	10.83	10.84	10.85	10.87	10.88	10.89	10.90	10.91	10.92	10.93
80-84	6.86	6.86	6.87	6.87	6.88	6.88	6.89	6.89	6.90	6.90
85+	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50

ตารางที่ 6 แสดงอายุขัยโดยเฉลี่ย (e_x) ของแต่ละช่วงอายุ สำหรับเพศหญิง

ช่วงอายุ	ปี									
	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2071	2572
0	79.94	79.93	79.98	79.97	80.01	80.05	80.09	80.14	80.19	80.24
1-4	79.40	79.40	79.45	79.44	79.48	79.52	79.56	79.61	79.66	79.71
5-9	75.54	75.53	75.58	75.57	75.61	75.64	75.68	75.73	75.78	75.83
10-14	70.63	70.62	70.66	70.65	70.69	70.72	70.76	70.81	70.86	70.90
15-19	65.73	65.72	65.77	65.76	65.79	65.83	65.86	65.91	65.96	66.00
20-24	60.89	60.88	60.92	60.91	60.95	60.98	61.02	61.06	61.11	61.15
25-29	56.05	56.03	56.08	56.07	56.10	56.13	56.17	56.21	56.26	56.30
30-34	51.22	51.20	51.24	51.23	51.26	51.29	51.33	51.37	51.42	51.46
35-39	46.43	46.41	46.45	46.43	46.46	46.49	46.52	46.56	46.60	46.64
40-44	41.70	41.68	41.71	41.70	41.72	41.75	41.78	41.81	41.86	41.89
45-49	37.04	37.02	37.05	37.03	37.06	37.08	37.11	37.14	37.18	37.22
50-54	32.47	32.44	32.48	32.45	32.48	32.50	32.53	32.56	32.60	32.63
55-59	27.99	27.97	28.00	27.97	28.00	28.01	28.04	28.07	28.11	28.14
60-64	23.62	23.58	23.61	23.58	23.60	23.61	23.64	23.66	23.70	23.73
65-69	19.38	19.34	19.36	19.32	19.34	19.34	19.36	19.38	19.41	19.43
70-74	15.26	15.20	15.22	15.18	15.19	15.18	15.19	15.21	15.23	15.25
75-79	11.07	11.15	11.12	11.10	11.12	11.11	11.11	11.12	11.13	11.15
80-84	6.92	6.94	6.99	6.92	6.95	6.94	6.94	6.94	6.95	6.95
85+	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50

5. อภิปรายผล

จากการศึกษาตัวแบบเพื่อพยากรณ์ อัตราณณะไทย โดยตัวแบบ Lee-Carter และตัวแบบ Age-Cohort ภายใต้สมมติฐาน จำนวนการตายมีการแจกแจงปัวซง และการแจกแจงทวินามลบ กรณีแรกภายใต้สมมติฐาน จำนวนการตายมีการแจกแจงปัวซง ผลลัพธ์พบว่า สำหรับเพศชาย ตัวแบบที่เหมาะสมคือตัวแบบ Lee-Carter และสำหรับ เพศหญิง คือตัวแบบ Age-Cohort ซึ่งข้อมูลจำนวนการตายที่มี อาจจะไม่มีการแจกแจงปัวซง จึงได้ทดสอบ Overdispersion ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ข้อมูลจำนวนการตายไม่สามารถปฏิเสธได้ว่ามีการแจกแจงทวินามลบ

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ดังนั้น จึงนำการประมาณค่า พารามิเตอร์ภายใต้สมมติฐานจำนวนการตายมีการแจกแจงทวินามลบมาประยุกต์ใช้ในการประมาณค่าอัตราณณะ ภายใต้เงื่อนไขนี้ แบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ พารามิเตอร์การกระจายไม่ขึ้นอยู่กับอายุ และพารามิเตอร์การกระจายขึ้นกับอายุ ซึ่งผลการประมาณค่าพบว่าตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับเพศชาย ตัวแบบที่เหมาะสม คือตัวแบบ Lee-Carter กรณีพารามิเตอร์การกระจายไม่ขึ้นอยู่กับอายุ และ สำหรับเพศหญิง พบว่าตัวแบบที่เหมาะสมคือ ตัวแบบ Age-Cohort กรณีพารามิเตอร์การกระจายไม่ขึ้นอยู่กับอายุ

6. สรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุป

จากการประมาณค่าอัตราการมรณะสำหรับข้อมูลประเทศไทย ซึ่งแบ่งตามช่วงอายุ โดยพิจารณาข้อมูลตั้งแต่ปี 2552-2562 เพื่อทำการพยากรณ์อัตราการมรณะ ในปี พ.ศ. 2563-2572 โดยตัวแบบ Lee-Carter และ ตัวแบบ Age-Cohort จากผลลัพธ์การทดสอบ Overdispersion test และการประมาณค่าอัตราการมรณะภายใต้สมมติฐานจำนวนการตายของประชากรไทยมีการแจกแจงทวินามลบ พบว่าตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับเพศชายคือ ตัวแบบ Lee-Carter กรณีพารามิเตอร์การกระจายขึ้นอยู่กับอายุ และสำหรับเพศหญิง พบว่าตัวแบบที่เหมาะสมคือ ตัวแบบ Age-Cohort กรณีพารามิเตอร์การกระจายไม่ขึ้นอยู่กับอายุ ดังนั้นจึงพยากรณ์อัตราการมรณะ ในปี พ.ศ. 2563-2572 ด้วยตัวแบบดังกล่าว ผลการพยากรณ์พบว่า แนวโน้มอัตราการมรณะของทั้งเพศชายและเพศหญิง มีแนวโน้มลดลง นอกจากนี้จากผลการคำนวณเพื่อหาอายุขัยเฉลี่ยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

6.2 ข้อเสนอแนะ

ผลจากการศึกษาตัวแบบอัตราการมรณะเพื่อการพยากรณ์ค่าอัตราการมรณะในอนาคต พบว่าตัวแบบที่เหมาะสมจะสามารถทำให้ทราบถึงแนวโน้มของอัตราการมรณะของประชากรในอนาคตได้เป็นอย่างดี การเลือกใช้ตัวแบบที่เหมาะสมกับข้อมูลแต่ละชุดมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เมื่อชุดข้อมูลต่างออกไป การเลือกใช้ตัวแบบในการพยากรณ์จะต่างออกไปด้วย ซึ่งจะทำให้ได้ตัวแบบที่เหมาะสมมากที่สุด ทำให้การพยากรณ์แม่นยำมากขึ้น ซึ่งในปัจจุบันตัวแบบเพื่อใช้ในการพยากรณ์มีหลายตัวแบบ รวมถึงการเลือกใช้วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมกับชุดข้อมูลและตัวแบบ มีความสำคัญมาก ผู้วิจัยควรคำนึงถึงและควรเลือกใช้ให้เหมาะสมเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ หรือผลการพยากรณ์ที่แม่นยำหรือผลการพยากรณ์ที่ใกล้เคียงค่าจริงมากที่สุด

7. เอกสารอ้างอิง

1. Brouhns, N., Denuit, M., & Vermunt, J. K. (2002). A Poisson log-bilinear regression approach to the construction of projected life table. *Insurance: Mathematics and Economics*, 373-393.
2. Currie, I. D. (2006). Smoothing and forecasting mortality rates with P-splines. *Talk given at the Institute of actuaries*. <http://www.macs.hw.ac.uk/~iain/research/talks/Mortality.pdf>
3. Dean, C. B. (1992). Testing for overdispersion in Poisson and binomial regression. *Journal of the American Statistical Association*, 87, 451-457.
4. Dean, C., & Lawless, J. F. (1989). Tests for detecting overdispersion in Poisson. *Journal of the American Statistical Association*, 84, 467-472.
5. Goodman, L. A. (1979). Simple Models for the Analysis of Associate in Cross-Classification having Ordered categories. *Journal of the American Statistical Association*, 74(367), 537-552.
6. Lee, R. D., & Carter, L. R. (1992). Modeling and Forecasting U.S. Mortality. *Journal of the American Statistical Association*, 87(419), 659-671.

7. Renshaw, A., & Haberman, S. (2003).
Lee-Carter mortality forecasting
with age-specific enhancement.
*Insurance: Mathematics and
Economics*, 33, 255-272.
8. Renshaw, A., & Haberman, S. (2006).
A Cohort-based extension to the
Lee-Carter model for mortality
reduction factors. *Insurance:
Mathematics and Economics*, 38,
556-570.
9. Yasungnoen, N. (2015). *Forecasting Thai
mortality by using a modified Lee-
Carter model*. (Doctoral
dissertation). Suranaree University
of Technology, Nakhonratchasima,
Thailand.

การใช้โซ่อุปทานร่วมกับบาลานซ์สกอร์การ์ดในการประเมินกิจการ
ของสถาบันอุดมศึกษา : กรณีศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

Using Supply Chain with Balanced Scorecards in
Assessing Tertiary Institution's Affairs : A Case Study of
The Faculty of Engineering Vongchavalitkul University

สาวิตรี วงศ์เพ็ชร, วท.ม. (Savitree Wongpetch, M.Sc.)^{1*}

มารุต โคตรพันธ์, ประ.ด. (Marut Khodpun, Ph.D.)²

สงวน วงษ์ชวลิตกุล, ประ.ด. (Sanguan Vongchavalitkul, Ph.D.)³

วิทยา มนต์รี, วท.ม. (Wittaya Montre, M.S.)⁴

Received : April 5, 2021

Revised : May 31, 2021

Accepted : June 4, 2021

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาและประยุกต์ใช้โซ่อุปทานร่วมกับบาลานซ์สกอร์การ์ดในการประเมินกิจการด้านการศึกษา พร้อมทั้งเสนอเครื่องมือสำหรับใช้ในการปรับปรุงการบริหาร สำหรับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

วิธีการวิจัย: ทำการเก็บข้อมูลกับกลุ่มผู้เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการงานด้านการศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ประกอบด้วยคณบดีและหัวหน้าสาขาวิชา รวมแล้วจำนวน 6 คน ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ ศึกษาสภาพปัจจุบันของโซ่อุปทานสถาบันอุดมศึกษา และโซ่อุปทานด้านการศึกษา เขียนแผนภาพของโซ่อุปทานสถาบันอุดมศึกษาและโซ่อุปทานด้านการศึกษา วิเคราะห์โซ่อุปทานด้านการศึกษา เพื่อประเมินกิจการด้านการศึกษาด้วยกระบวนการบาลานซ์สกอร์การ์ด วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ หาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าถ่วงน้ำหนัก และเสนอเครื่องมือสำหรับปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารงานด้านการศึกษา

ผลการวิจัย: จากการศึกษาคู่มือสร้างโซ่อุปทานสถาบันอุดมศึกษา ด้านการศึกษา พบว่ามุมมองแบบองค์รวมของโซ่อุปทานการศึกษา สรุปได้ดังนี้คือ ส่วนของวัตถุดิบ ประกอบด้วย นักศึกษา โครงการวิจัยภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ผลผลิตสุดท้าย ประกอบด้วย ผู้สำเร็จการศึกษาและผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัย ซึ่งสามารถบูรณาการและปรับใช้ตามบริบทของมหาวิทยาลัย ในส่วนของการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแต่ละมุมมองในโซ่อุปทานด้านการศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ภายใต้กระบวนการบาลานซ์สกอร์การ์ดทั้ง 4 มุมมอง ได้แก่ มุมมองด้านการเงิน ประกอบด้วย รายได้ รายจ่าย มุมมองด้านลูกค้า ประกอบด้วย นักศึกษา/บัณฑิต มุมมองด้านกระบวนการภายใน ประกอบด้วย การจัดการเรียนการสอน การบริหารจัดการ และมุมมองด้านการขยายกิจการ ประกอบด้วย จำนวนนักศึกษาใหม่ จำนวนบุคลากรใหม่ จากการวิเคราะห์ตามแนวคิดบาลานซ์สกอร์การ์ดพบว่า มุมมองด้านการเงินเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดและส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการงานด้านการศึกษามากที่สุด ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถประเมินกิจการงานด้านการศึกษาและเสนอเครื่องมือที่ใช้สำหรับปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารงานด้านการศึกษาเพื่อนำไปเป็นแนวทางการแก้ปัญหาในแต่ละกิจกรรมของมุมมองด้านการเงิน ได้แก่ การบริหารจัดการเพื่อสร้างมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์

เพื่อเพิ่มรายได้และลดรายจ่ายหรือลดต้นทุน การบริหารสินทรัพย์เพื่อการลดต้นทุนของเงินทุน และวิธีการบริหารที่มุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์หรือผลการปฏิบัติงานเป็นหลักเพื่อให้ผู้บริหารทราบผลความก้าวหน้าของการดำเนินงาน สามารถแก้ไขปัญหาได้ทันทั่วทั้ง

คำสำคัญ: โซ่อุปทาน, บาลานซ์สกอร์การ์ด, การประเมินกิจการด้านการศึกษา

¹อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จังหวัดนครราชสีมา

(Lecturer, Computer Science, Faculty of Engineering, Vongchavalitkul University, Nakhon Ratchasima)

^{2,3}อาจารย์ประจำหลักสูตรการจัดการงานวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จังหวัดนครราชสีมา

(Lecturer, Engineering Management, Faculty of Engineering, Vongchavalitkul University, Nakhon Ratchasima)

⁴วิทยาลัยนวัตกรรมวิชาชีพ สถาบันสหบรรณศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จังหวัดนครราชสีมา

(College of Innovative Skills, Institute of Interdisciplinary Studies, Rajamangala University of Technology

Isan, Nakhon Ratchasima)

*ผู้เขียนหลัก (Corresponding author)

E-mail: savitree_won@vu.ac.th

Abstract

Objective: To study and apply a supply chain in conjunction with a balanced scorecard to evaluate educational affairs. As well as, offering a tool used to improve the management process of the Faculty of Engineering, Vongchavalitkul University.

Methods: The informant group, who involved in the educational administration of the Faculty of Engineering Vongchavalitkul University, consisted of the dean and heads of departments in the total of 6 persons. The data was collected using questionnaires and interviews. The approaches involved studying the current state and writing a diagram of the institutional supply chain and the educational supply chain, analyzing the supply chain in education and assessing educational affairs with a balanced scorecard process, using statistical analysis of collected data to find mean, percentage, weighted value and suggesting the tool for improving the efficiency of educational administration.

Results: From the study of the supply chain structure of higher education institutions, the holistic view of the supply chain education can be summarized as follows: The raw material section consisted of students' internal and external research projects and the final output consisted of the graduates and the results obtained from the research. The result of the analysis of the effectiveness of each perspective in the educational supply chain of the Faculty of Engineering can be integrated and adapted to suit the university context. Under the balancing scorecard process, the four perspectives consisted of financial aspects (income and expenditure), customer perspective (students / graduates), the internal processes perspective (teaching and learning management) and the perspective of business expansion (the number of new students and new personnel). From the analysis of the balance scorecard concept, the financial perspective was the most important factor and had the greatest impact on the educational administration. The results of this study can be used to assess the educational affairs and to suggest the tool for improving the efficiency of educational administration.

This study provides a guideline for solving problems in each activity of the financial perspective. The first solution is Economic Value Management (EVM) which can increase income and reduce expenses or reduce costs. The second solution is Asset Management which can reduce the cost of capital. The last solution is Results Based Management (RBM) which involves letting the executives know the progress of the operation and solving problems in a timely manner.

Keywords: supply chain, balance scorecard, educational affairs evaluation

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันรูปแบบหรือโครงสร้างของตลาดด้านการศึกษาของโลกเรานั้น มีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น ทั้งสถานศึกษาภาครัฐบาลหรือภาคเอกชนก็ตาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับอุดมศึกษา สถาบันการศึกษาที่เอกชนเป็นผู้ให้บริการนั้นมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น รูปแบบของธุรกิจการศึกษาสามารถจัดได้หลากหลายรูปแบบขึ้น ไม่ว่าจะเป็นหลักสูตรระยะสั้น ระยะยาว เป็นทางการ กึ่งทางการ ล้วนแล้วแต่เป็นกระบวนการที่มุ่งพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่มีคุณภาพมีความสามารถเต็มศักยภาพ รวมถึงพัฒนาทั้งสติปัญญา จิตใจ ร่างกาย และสังคม เพื่อเสริมสร้างการพัฒนาและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศทั้งสิ้น (สุวิชา สวัสดิ์, 2560) สำหรับประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาและมีปัญหาเกี่ยวกับกำลังคน ไม่มีแผนและกลไกการกำกับการผลิตกำลังคนเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศอย่างชัดเจน ผู้สำเร็จการศึกษาในบางสาขามีมากมาย บัณฑิตล้นงานในหลายสาขา แต่บางสาขากลับขาดแคลน ซึ่งปัญหาเหล่านี้ยังไม่ได้รับการแก้ไข ส่งผลให้มหาวิทยาลัยหลายแห่งโดยเฉพาะมหาวิทยาลัยเอกชนเริ่มมีปัญหาเรื่องจำนวนคนเข้าเรียนลดลง ทำให้ประสบปัญหาเรื่องความคุ้มทุน ซึ่งต้องแบกรับค่าดำเนินการต่างๆ ด้วยรายได้ที่ต้องหามาเอง นำไปสู่ความจำเป็นที่ต้องดำเนินการด้านการตลาดทุกวิถีทางต้องดิ้นรนเพื่อความอยู่รอด

การจัดการโซ่อุปทานในสถาบันอุดมศึกษานั้น จำเป็นต้องจัดระบบภายในหน่วยงานให้มีความยืดหยุ่น โดยออกแบบโครงสร้างและกระบวนการต่าง ๆ ภายในโซ่อุปทานให้เหมาะสม

และครอบคลุม พัฒนาศักยภาพให้เข้าใจทุกระบบภายในมหาวิทยาลัย เพื่อทำงานได้อย่างหลากหลายและมีความสามารถทางด้านเทคโนโลยี บุคลากรบุคลากรในโซ่อุปทานให้ประสานงานสอดคล้องกัน ทั้งระดับบริหารและระดับปฏิบัติการ ตลอดจนสร้างวัฒนธรรมองค์กรเพื่อสนับสนุนงานบุคลากรสารสนเทศ โดยเชื่อมโยงและแบ่งปันข้อมูลสารสนเทศ บุคลากรกระบวนการภายในมหาวิทยาลัยให้เป็นระบบเดียวกัน เพื่อช่วยปรับปรุงความสามารถหลักของแต่ละคณะ หรือแต่ละหน่วยงานอีกทั้งเพื่อให้เกิดความคล่องตัวและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

(วัจนารัตน์ ควรดี, 2559) ซึ่งการดำเนินธุรกิจในปัจจุบันนั้นไม่เพียงแต่เป็นการแข่งขันระหว่างองค์กรหรือพันธมิตรเท่านั้น แต่เปลี่ยนเป็นการแข่งขันในรูปแบบโซ่อุปทาน โดยมีการเชื่อมโยงเพื่อประสานการทำงานกันระหว่างพันธมิตรและกลุ่มผู้ค้าทางธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็น วัตถุดิบ ข้อมูล เงินทุน เป็นต้น รวมถึงการนำกระบวนการจัดการโซ่อุปทานมาประยุกต์ใช้ตามบริบทของสถาบันอุดมศึกษานั้น ๆ เพื่อช่วยให้การประสานการดำเนินงานในกิจกรรมต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมุมมองแบบองค์รวมของโซ่อุปทานการศึกษาในส่วนของวัตถุดิบ (Raw Materials) ประกอบด้วย นักศึกษา โครงการวิจัยภายในมหาวิทยาลัยและโครงการวิจัยภายนอกมหาวิทยาลัย (Internal and External Projects) ผลผลิตสุดท้าย (Finished Products) ประกอบด้วย ผู้สำเร็จการศึกษา (Graduates) และผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัย (Research Outcomes) (Habib, & Jungthirapanich, 2009) เพื่อให้องค์กรตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว โดยคำนึงถึงคุณภาพที่ลูกค้าจะได้รับกิจกรรมของการจัดการโซ่อุปทาน

จากความสำคัญที่กล่าวมา ผู้วิจัยซึ่งมีบทบาทภารกิจด้านการเรียนการสอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ได้เห็นการเติบโตและวิวัฒนาการของคณะวิชาอย่างต่อเนื่อง พบว่า คณะวิชายังขาดการปรับปรุงหรือพัฒนาบางประการในการบริหารจัดการกิจกรรมด้านการศึกษา ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาและประยุกต์ใช้มุมมองแบบองค์รวมของโซ่อุปทานการศึกษา (Holistic view of educational supply chain) โดยพัฒนาจากงานวิจัยของ วัจนารัตน์ ควรดี (2559) ทั้ง 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ผู้ส่งมอบด้านการศึกษาหรือแหล่งวัตถุดิบ ผู้ผลิตด้านการศึกษาหรือกระบวนการจัดการด้านการศึกษา ผลลัพธ์ที่ได้ด้านการศึกษาหรือผลผลิตสุดท้าย และผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้บริโภค และแนวคิดการบริหารเชิงดุลยภาพหรือบาลานซ์สกอร์การ์ด (Balanced Scorecard) ทั้ง 4 มุมมอง ได้แก่ มุมมองด้านการเงิน มุมมองด้านลูกค้า มุมมองด้านกระบวนการภายใน และการ และ มุมมองด้านการเติบโต (Arzamastseva, & Khayrullina, 2017) เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารงานด้านการศึกษา จากการศึกษางานวิจัยของ อรุมา ศีกษา และ กนกอร สมปราชญ์ (2550) พบว่าการนำแนวคิดการบริหารเชิงดุลยภาพหรือบาลานซ์สกอร์การ์ดมาใช้ในการบริหารงานวิชาการมุมมองด้านการเงินมีการบริหารงานโดยใช้งบประมาณอย่างคุ้มค่าหรือลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นลงได้

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาและประยุกต์ใช้โซ่อุปทานร่วมกับการบริหารเชิงดุลยภาพหรือบาลานซ์สกอร์การ์ดในการประเมินกิจการงานด้านการศึกษา ของมุมมองที่มีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อองค์กรมากที่สุดเพื่อเสนอเครื่องมือที่ใช้ในการปรับปรุงการบริหารงาน สำหรับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

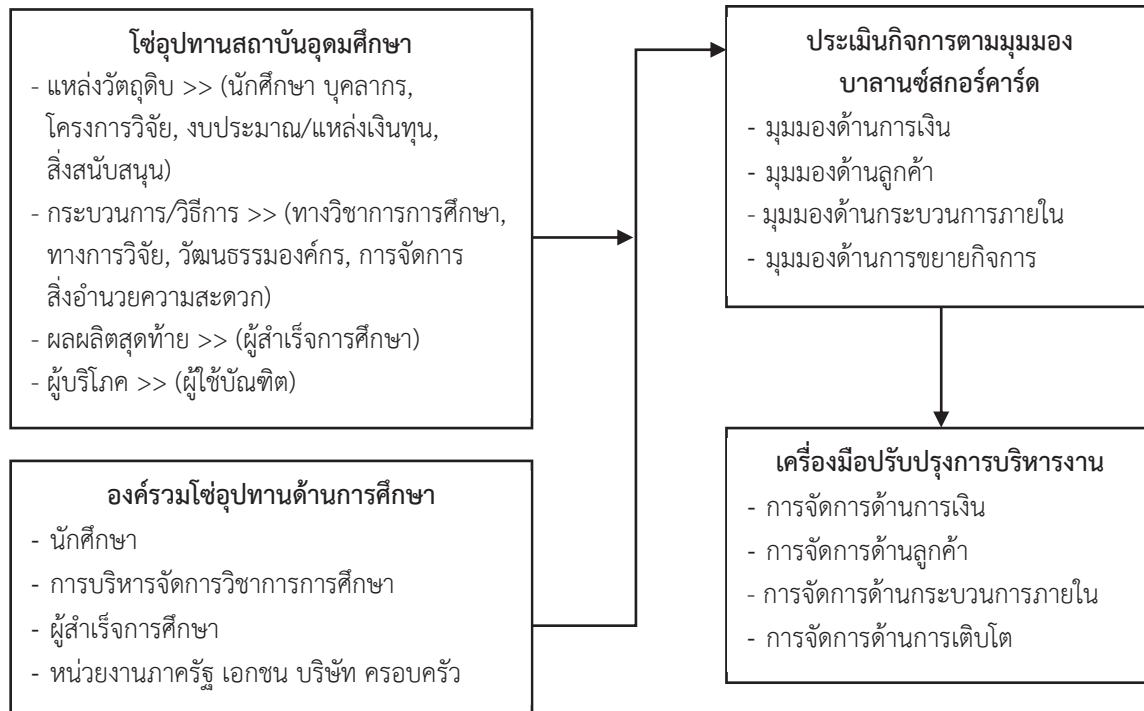
2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาภาพรวมและปัญหาโซ่อุปทานของการจัดการด้านการศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

2.2 เพื่อประยุกต์ใช้บาลานซ์สกอร์การ์ดในการประเมินกิจการงานด้านการศึกษา และเสนอเครื่องมือที่ใช้ในการปรับปรุงการบริหารงานด้านการศึกษาสำหรับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษา เรื่อง “การใช้โซ่อุปทานร่วมกับบาลานซ์สกอร์การ์ดในการประเมินกิจการของสถาบันอุดมศึกษา : กรณีศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล” ผู้วิจัย กำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษาไว้ดังนี้คือ ศึกษาโครงสร้างโซ่อุปทานสถาบันอุดมศึกษา ตั้งแต่กระบวนการต้นน้ำ (Input) คือ แหล่งวัตถุดิบ กลางน้ำ คือ กระบวนการ/วิธีการ (Process) และปลายน้ำ คือ ผลผลิตสุดท้าย (Output) (Hye, Pathik, Zaman, & Habib, 2014) ศึกษาและวิเคราะห์องค์รวมโซ่อุปทานด้านการศึกษา ประเมินกิจการงานด้านการศึกษาภายใต้กระบวนการบาลานซ์สกอร์การ์ดและเสนอเครื่องมือที่ใช้ในการปรับปรุงการบริหาร แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. วิธีดำเนินการวิจัย

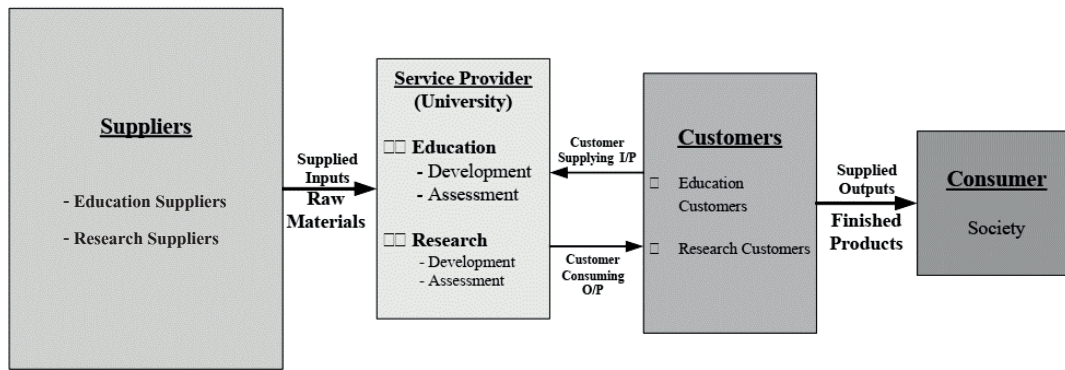
งานวิจัยฉบับนี้แบ่งขั้นตอนของการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก คือ

- 1) การศึกษาสภาพปัจจุบันของข้ออุปทานสถาบันอุดมศึกษาและข้ออุปทานทางการศึกษา
- 2) การเขียนแผนภาพของข้ออุปทานสถาบัน อุดมศึกษาและข้ออุปทานทางการศึกษา
- 3) การวิเคราะห์ข้ออุปทานทางการศึกษาเพื่อประเมินกิจการงานทางการศึกษาภายใต้กระบวนการบาลานซ์สกอร์การ์ด
- 4) การเสนอเครื่องมือเพื่อใช้ในการปรับปรุงการบริหารงานด้านการศึกษา สำหรับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลโดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 การศึกษาสภาพปัจจุบันของ

ข้ออุปทานสถาบันอุดมศึกษาและข้ออุปทานทางการศึกษา

จากการศึกษางานวิจัยของ Habib and Jungthirapanich (2009) กรอบแนวคิดเกี่ยวกับห่วงโซ่อุปทานสำหรับมหาวิทยาลัย ดังนี้ 1 ส่วนของผู้ผลิต (Suppliers) ประกอบด้วย ผู้จัดหาทางการศึกษา (Education Suppliers) ผู้จัดหาด้านงานวิจัย (Research Suppliers) จากนั้นผู้ผลิตส่งวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการให้บริการของมหาวิทยาลัย (Service Provider) ประกอบด้วย กระบวนการด้านการศึกษาและกระบวนการด้านการวิจัย เพื่อตอบสนองความต้องการแก่ลูกค้า (Customers) ด้านผลลัพธ์ทางการศึกษาและผลลัพธ์ด้านงานวิจัยสู่ผู้บริโภค (Consumer) หรือสังคม แสดงดังภาพที่ 2



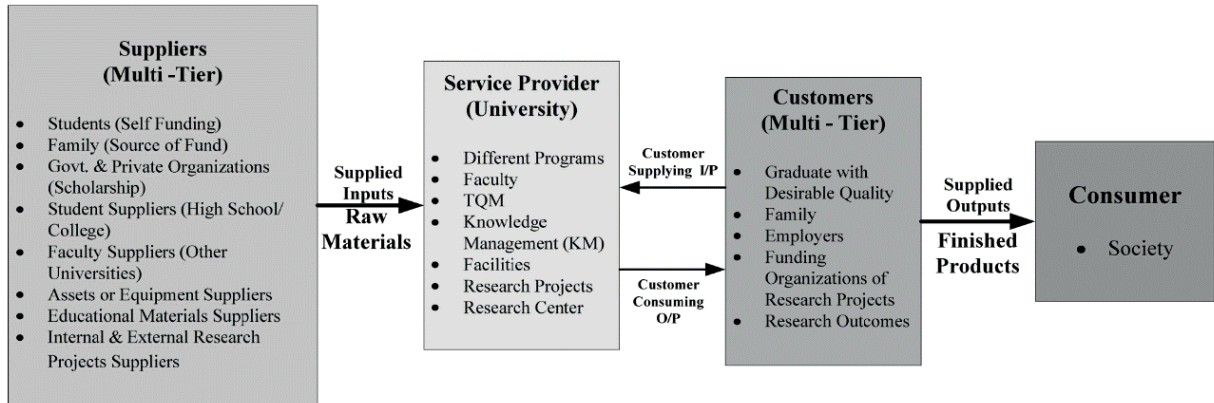
ภาพที่ 2 รูปแบบห่วงโซ่อุปทานสำหรับมหาวิทยาลัย
(Habib, & Jungthirapanich, 2009)

จากภาพที่ 2 เป็นรูปแบบห่วงโซ่อุปทานอย่างง่ายสำหรับมหาวิทยาลัย ที่มีกรอบแนวคิดอยู่ภายใต้รูปแบบห่วงโซ่อุปทานหรือการเคลื่อนย้ายสินค้าหรือบริการจากผู้จัดหาไปยังลูกค้า ส่วนของผู้ให้บริการ (Service Provider) ผู้ที่เกี่ยวข้อง คือ มหาวิทยาลัย พัฒนาและประเมินผลทั้งการศึกษาและงานวิจัยของมหาวิทยาลัย ภายในกระบวนการนี้จะแตกต่างกัน แต่ละบริบทของมหาวิทยาลัย เพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์สุดท้ายของการจัดการโซ่อุปทานการศึกษา คือ ผู้สำเร็จการศึกษามีคุณภาพเป็นที่น่าพอใจและมหาวิทยาลัยมีงานวิจัยที่มีคุณภาพ ทั้งงานวิจัยที่เป็นทุนของมหาวิทยาลัยและทุนจากองค์กรภายนอก รวมถึงผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยงานวิจัยที่ดีพิมพ์เผยแพร่หรือ ข้อค้นพบที่ได้จากงานวิจัยจะสามารถนำไปพัฒนาสังคมหรือให้บริการวิชาการแก่สังคมได้

ซึ่งงานวิจัยของ วัจนารัตน์ ควรดี (2559) ได้สรุปส่วนของกระบวนการ (Process) หรือส่วนของผู้ให้บริการ (Service Provider) คือ มหาวิทยาลัย ซึ่งถือเป็นผู้ให้บริการภายในกระบวนการที่อยู่ในโซ่อุปทานการศึกษาแบ่งกระบวนการออกเป็น 4 ด้าน คือ 1) วิธีการทางวิชาการ เป็นการออกแบบวิธีการให้มีความหลากหลายในการพัฒนา ประเมินผล

ทั้งการศึกษาและงานวิจัย 2) วัฒนธรรมในมหาวิทยาลัยขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการของผู้บริหารในแต่ละมหาวิทยาลัย 3) ประสิทธิภาพของแต่ละคณะภายในมหาวิทยาลัย อาจารย์จะต้องเป็นผู้วางแผนการเรียนการสอนตามสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม สนับสนุนการมีส่วนร่วมของผู้เรียนวางแผนการวิจัยและการให้บริการ โดยจะต้องประเมินผลตามเกณฑ์ที่กำหนดและ 4) สิ่งอำนวยความสะดวกที่หลากหลายและทันสมัย เช่น ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ และบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

จากการศึกษางานวิจัยของ Habib and Jungthirapanich (2008) สรุปได้ว่าในสถาบันอุดมศึกษานั้นการทำงานเพียงฝ่ายเดียวไม่สามารถทำได้ สิ่งใดก็ตามทั้งทางการศึกษา และการวิจัยงานใด ฝ่ายใดที่เกี่ยวข้องกันจะต้องทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุผลลัพธ์สุดท้ายที่มีคุณภาพเป็นที่พอใจแก่ลูกค้าหรือผู้รับบริการ ดังนั้นจึงต้องแยกแยะองค์ประกอบย่อยแบบหลากหลายลำดับชั้นจาก 2 ส่วน ของโซ่อุปทานด้านการศึกษา คือ ส่วนของผู้ผลิตหรือแหล่งวัตถุดิบ (Suppliers) และส่วนของลูกค้า (Customers) แสดงดังภาพที่ 3

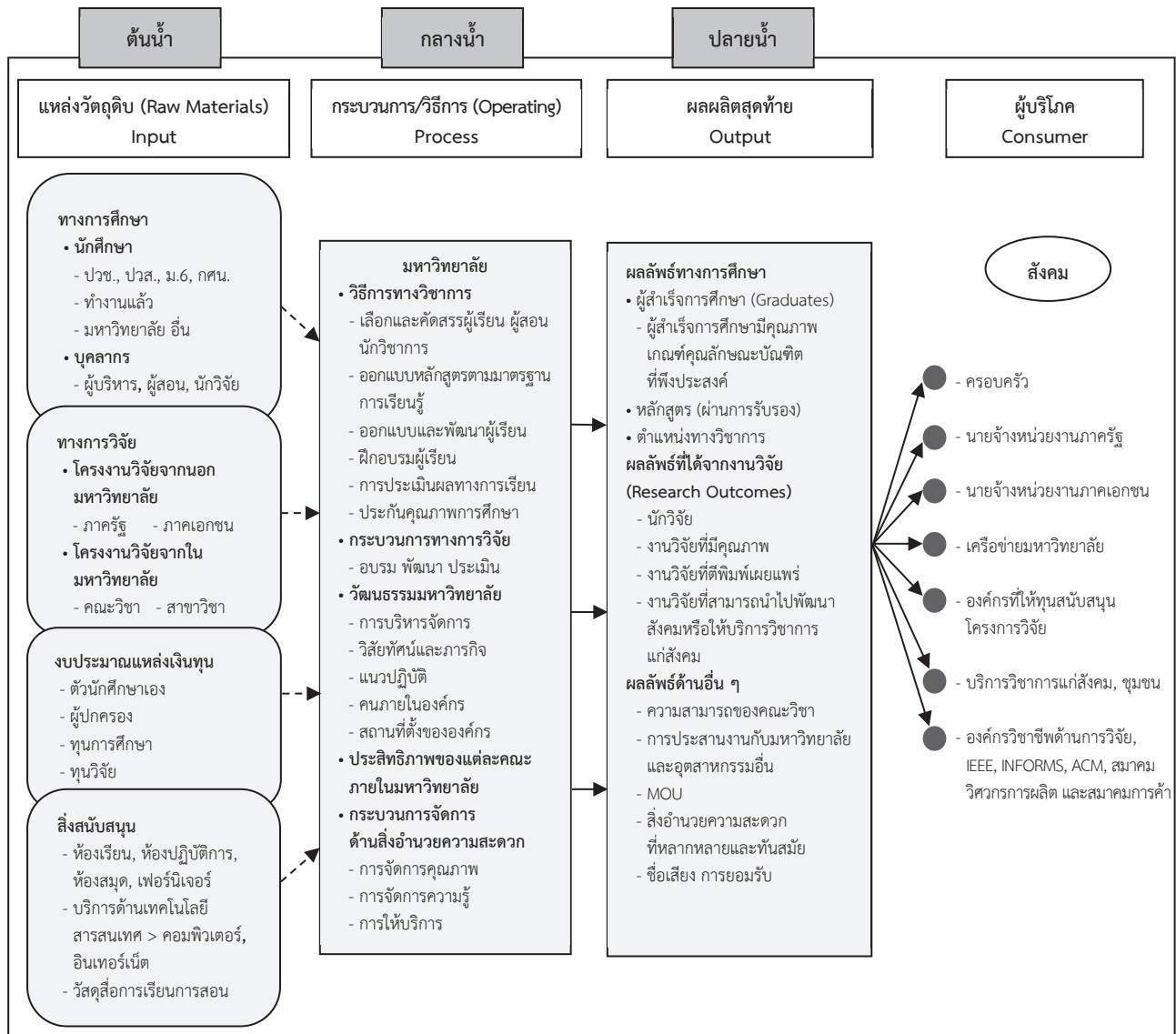


ภาพที่ 3 การจัดการโซ่อุปทานแบบระดับเดียว หลายชั้น สองทิศทางสำหรับมหาวิทยาลัย
(Habib, & Jungthirapanich, 2008)

4.2 การเขียนแผนภาพของโซ่อุปทาน สถาบันอุดมศึกษาและโซ่อุปทานด้านการศึกษา

โซ่อุปทานสถาบันอุดมศึกษามีกระบวนการทำงานตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ โดยส่วนของต้นน้ำจะเริ่มจากแหล่งวัตถุดิบทางการศึกษา ประกอบด้วย นักศึกษา บุคลากร แหล่งวัตถุดิบทางการวิจัย แหล่งวัตถุดิบงบประมาณ แหล่งเงินทุน แหล่งวัตถุดิบสิ่งสนับสนุน หลังจากนั้นวัตถุดิบจะถูกส่งไปยังส่วนกลางน้ำซึ่งเป็นกระบวนการหรือวิธีการจัดการวัตถุดิบในแต่ละส่วน หลังจากผ่านกระบวนการจัดการในส่วนต่าง ๆ และ

ในส่วนของปลายน้ำก็คือผลลัพธ์หรือผลผลิตสุดท้าย ส่งต่อผลลัพธ์ไปยังส่วนของผู้บริโภคหรือผู้สังคม โดยงานวิจัยนี้ได้นำโซ่อุปทานสถาบันอุดมศึกษาของ Habib and Jungthirapanich (2009) มาพัฒนาได้เป็นโซ่อุปทานสถาบันอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล แสดงดังภาพที่ 4



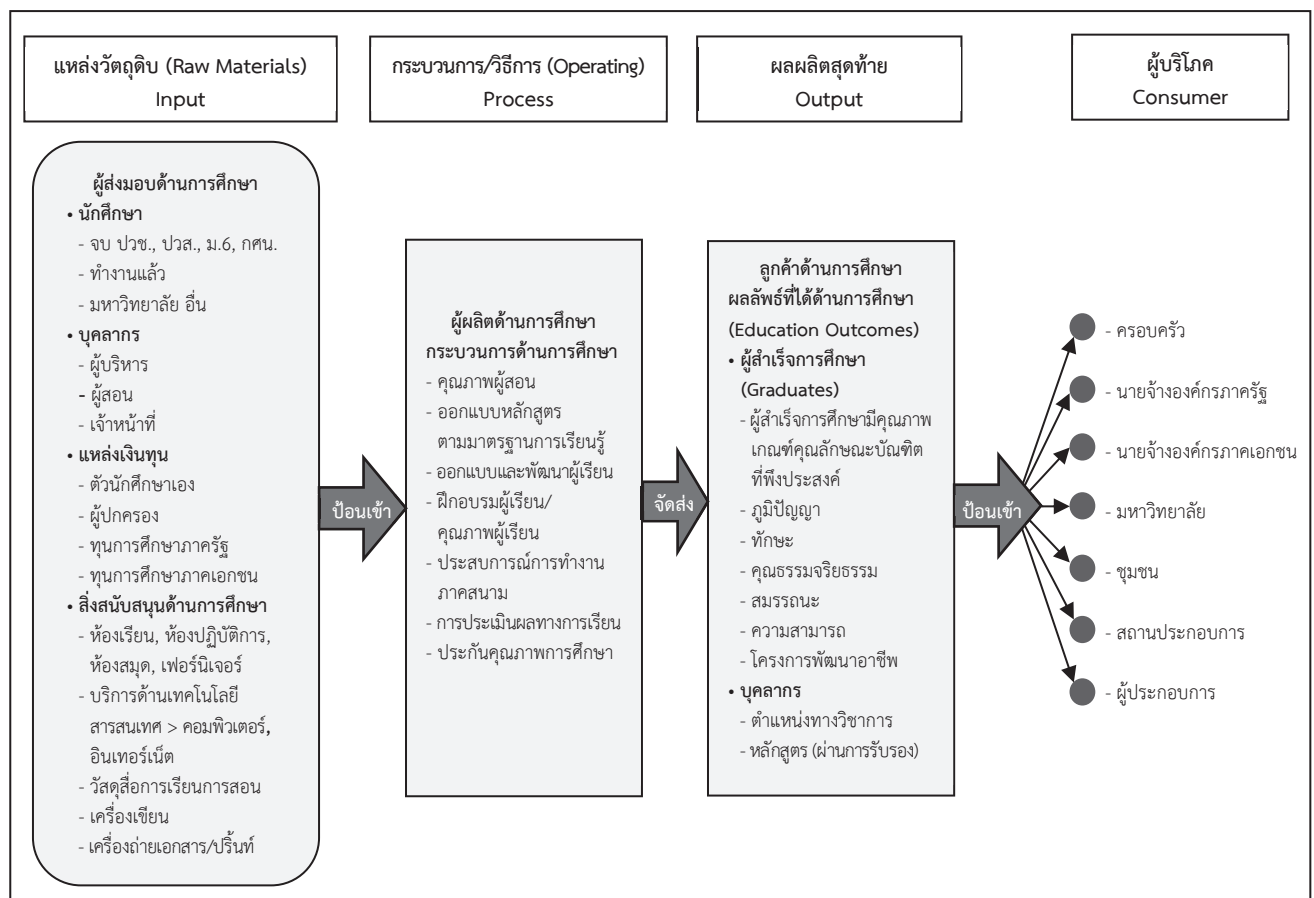
ภาพที่ 4 โซ่อุปทานสถาบันอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

จากภาพที่ 4 โซ่อุปทานสถาบัน อุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล เป็นข้อมูลที่ทำให้การศึกษาและรวบรวมมาจากบริบทของมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ผ่านวิเคราะห์ภายใต้กระบวนการทำงานของโซ่อุปทานสถาบันอุดมศึกษาของ Habib and Jungthirapanich (2009) ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบของห่วงโซ่อุปทานการศึกษาแบบบูรณาการสำหรับมหาวิทยาลัย โดยมีกระบวนการทำงานตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ โดยส่วนของต้นน้ำจะเริ่มจากแหล่งวัตถุดิบทางการศึกษา ประกอบด้วย นักศึกษา (ผู้ที่จบการศึกษาจาก ม.6 ปวช. ปวส. คนทำงานแล้ว) บุคลากร (ผู้บริหาร ผู้สอน นักวิจัย) แหล่งวัตถุดิบทางการ

วิจัย (โครงการวิจัยภายนอกมหาวิทยาลัยจาก ภาครัฐ ภาคเอกชน ภายในมหาวิทยาลัย คณะวิชา สาขาวิชา หน่วยงานต่าง ๆ) แหล่งวัตถุดิบงบประมาณแหล่งเงินทุน (ผู้เรียนเอง ผู้ปกครอง ครอบครัว ทุนการศึกษา ทุนวิจัย ทุนสนับสนุนจาก ภาครัฐ) แหล่งวัตถุดิบสิ่งสนับสนุน (ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด เฟอร์นิเจอร์ คอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วัสดุสื่อการเรียนการสอน) เหล่านี้ที่กล่าวมาแล้วล้วนแต่เป็นแหล่งวัตถุดิบ หลังจากนั้นวัตถุดิบจะถูกส่งไปยังส่วนกลางน้ำซึ่งเป็นกระบวนการหรือวิธีการจัดการวัตถุดิบในแต่ละส่วนประกอบไปด้วยกระบวนการทางวิชาการหรือการศึกษา กระบวนการทางการวิจัย

กระบวนการจัดการวัฒนธรรมในองค์กร กระบวนการจัดการงบประมาณแหล่งเงินทุน และกระบวนการจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ สิ่งอำนวยความสะดวกหลังจากผ่านกระบวนการจัดการในส่วนต่าง ๆ และในส่วนของการปลายน้ำก็คือผลลัพธ์หรือผลผลิตสุดท้ายประกอบด้วยผู้สำเร็จการศึกษาหรือบัณฑิต ผลงานทางวิจัย ผลงานทางวิชาการ ชื่อเสียงความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ส่งต่อผลลัพธ์ไปยังส่วนของผู้บริโภคหรือผู้สังคมไม่ว่าจะเป็นครอบครัว หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน บริษัท องค์กรที่ให้การ สนับสนุนทุนวิจัย องค์กรวิชาชีพ ด้านการวิจัย ชุมชน เป็นต้น

โซ่อุปทานทางการศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ในส่วนของกระบวนการ (Process) วิธีการหรือผู้ผลิตทางการศึกษา คือ การออกแบบหลักสูตร การออกแบบและพัฒนา ผู้เรียน การพัฒนาผู้สอน การประเมินผลการเรียน รวมถึงการประกันคุณภาพการศึกษา ส่วนผลผลิตสุดท้าย (Output) คือ ผลลัพธ์ที่ได้จากด้าน การศึกษา (Education Outcomes) คุณภาพของ ผู้สำเร็จการศึกษา และคุณภาพผู้สอน สามารถ แสดง ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 โซ่อุปทานทางการศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

4.3 การวิเคราะห์ไข่อุปทานด้าน การศึกษาเพื่อประเมินกิจการงานด้านการศึกษา ภายใต้กระบวนการบาลานซ์สกอร์การ์ด

จากผลการวิเคราะห์ไข่อุปทานด้าน
การศึกษาพบว่า ปัจจัยแหล่งวัตถุดิบ ประกอบด้วย
นักศึกษา บุคลากร แหล่งเงินทุนและสิ่งสนับสนุน
ด้านการศึกษา ปัจจัยด้านกระบวนการ ประกอบด้วย
คุณภาพผู้สอน การออกแบบหลักสูตร การออกแบบ
และพัฒนาผู้เรียน การประเมินผลการเรียน และ
การประเมินคุณภาพการศึกษา ปัจจัยด้านผลผลิต
ประกอบด้วย ผลลัพธ์ด้านผู้สำเร็จการศึกษา และ
ผลลัพธ์ด้านบุคลากร ปัจจัยด้านผู้บริโภครวม
ประกอบด้วย ผู้ใช้บัณฑิต เช่น ครอบครัวยุ ชุมชน
บริษัท องค์กรหรือหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน
เป็นต้น (นภดล ร่มโพธิ์, 2545)

จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยได้นำมา
พิจารณาประกอบการเลือกใช้เครื่องมือเพื่อ
ประเมินกิจการงานด้านการศึกษา โดยพิจารณา
จากปัจจัยย่อยที่เกี่ยวข้องในแต่ละส่วนของไข่อุปทาน
ด้านการศึกษามีความสอดคล้องกับ
แต่ละมุมมองของบาลานซ์สกอร์การ์ด คือ

มุมมองด้านการเงินและมุมมองด้านการขยาย
กิจการ สอดคล้องกับปัจจัยแหล่งวัตถุดิบ มุมมอง
ด้านลูกค้า สอดคล้องกับปัจจัยด้านผลผลิตและ
ผู้บริโภครวม และมุมมองด้านกระบวนการภายใน
สอดคล้องกับปัจจัยด้านกระบวนการ เป็นต้น

จากความสอดคล้องกันทั้งทางด้าน
ปัจจัยและกระบวนการ ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์
และกำหนดดัชนีชี้วัด รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลหา
ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าถ่วงน้ำหนัก และการวิเคราะห์
ผลการวิจัยเชิงพรรณนาให้อยู่ภายใต้กระบวนการ
บาลานซ์สกอร์การ์ดทั้งสิ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 วิเคราะห์และกำหนดดัชนีชี้วัด
ในแต่ละมุมมองของงานด้านการศึกษา จากการ
ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัจจัย
ความสำเร็จในสถานศึกษาโดยใช้กระบวนการบา
ลานซ์สกอร์การ์ดของนักวิจัยหลายๆท่าน สามารถ
สรุปปัจจัยและตัววัดผลการปฏิบัติงานได้ทั้งหมด
10 ปัจจัย 10 ตัววัดผล (กวีวัธน พิริยะปัญญากุล,
2559; ทศน์ศิริพันธ์ สว่างบุญ และ บุญชม ศรีสะอาด,
2563; ปุณณกันต์ ตั้งบุญญศิลป์, 2554; แวดตา เต
ชาทวิวรรณ, 2555) แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์และกำหนดดัชนีชี้วัดในแต่ละมุมมองของงานด้านการศึกษา

มุมมอง	ปัจจัยความสำเร็จ	ตัววัดผลการปฏิบัติงาน
ด้านการเงิน	- รายได้เพิ่มขึ้น (ผลประกอบการ) - รายจ่ายลดลง (ควบคุมค่าใช้จ่าย)	- ร้อยละของรายได้ของคณะฯ ต่อปีการศึกษา (กำไร %) - ร้อยละของค่าใช้จ่ายของคณะฯ ที่ลดลง ต่อปีการศึกษา (ลดลง %)
ด้านลูกค้า (นักศึกษา, ผู้ใช้บัณฑิต)	- จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา - ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	- ร้อยละของจำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ต่อจำนวนนักศึกษาที่เข้ามาในปีการศึกษา - ค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจ ของผู้ใช้บัณฑิต
ด้านกระบวนการภายใน	- การจัดการเรียนการสอน - การบริหารจัดการ - ความพึงพอใจของอาจารย์ต่อคุณภาพ หลักสูตร (ด้านการให้บริการ)	- ค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจ ของอาจารย์ต่อคุณภาพหลักสูตร (ด้านกระบวนการเรียนการสอน) - ค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจ ของอาจารย์ต่อคุณภาพหลักสูตร (ด้านการบริหารหลักสูตร) - ค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจ ของอาจารย์ต่อคุณภาพหลักสูตร (ด้านการให้บริการ)

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์และกำหนดดัชนีชี้วัดในแต่ละมุมมองของงานด้านการศึกษา (ต่อ)

มุมมอง	ปัจจัยความสำเร็จ	ตัววัดผลการปฏิบัติงาน
ด้านการขยายกิจการ	- จำนวนนักศึกษาใหม่ - จำนวนบุคลากรใหม่ - ความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารและพัฒนาอาจารย์	- ร้อยละนักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในคณะฯ เทียบกับปีการศึกษาที่ผ่านมา - ร้อยละบุคลากรใหม่ที่เข้ามาทำงานในคณะฯ เทียบกับปีการศึกษาที่ผ่านมา - ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารและพัฒนาอาจารย์

4.3.2 การประเมินปัจจัยความสำเร็จ เพื่อกำหนดค่าน้ำหนักตัวชี้วัดในแต่ละตัว

ประเมินเพื่อกำหนดค่าน้ำหนักตัวชี้วัดในแต่ละตัวโดยกลุ่มผู้เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการงานด้านการศึกษาสอน ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ประกอบด้วยคณบดีและหัวหน้าสาขาวิชา รวมแล้วจำนวน 6 คน ประกอบด้วยผู้บริหาร (คณบดี) จำนวน 1 คน และหัวหน้าสาขาวิชา จำนวน 5 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ ซึ่งกลุ่มผู้ที่ให้ข้อมูลเหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการงานด้านการศึกษาทั้งสิ้นโดยพิจารณาจากประสบการณ์การทำงานหน้าที่ภารกิจที่รับผิดชอบทั้งด้านการบริหารจัดการงานด้านวิชาการและภารกิจอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับการกำหนดดัชนีชี้วัดในแต่ละมุมมองของงานด้านการศึกษาโดยตรง ซึ่งผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลตามความต้องการได้อย่างครบถ้วนและตรงตามกับความต้องการสำหรับการใช้ในการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์และกำหนดดัชนีชี้วัดในแต่ละมุมมองของงานด้านการศึกษา ตามตารางที่ 1 สามารถนำมาสร้างแบบสอบถามลักษณะเป็นมาตราส่วนแบบประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert, as cited in Fishbein, 1976) ดังนี้

ค่าคะแนนระดับ 5 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับ มากที่สุด
ค่าคะแนนระดับ 4 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับ มาก
ค่าคะแนนระดับ 3 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับ ปานกลาง
ค่าคะแนนระดับ 2 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับ น้อย
ค่าคะแนนระดับ 1 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับ น้อยที่สุด
ลักษณะของแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ปัจจัยความสำเร็จ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ปัจจัยความสำเร็จ

ข้อที่	ปัจจัยความสำเร็จ	ระดับความสำคัญ				
ด้านการเงิน		5	4	3	2	1
1	รายได้ ผลกำไร หรือผลประโยชน์เพิ่มขึ้น					
2	รายจ่ายลดลง หรือการควบคุมค่าใช้จ่ายได้					
ด้านลูกค้า		5	4	3	2	1
3	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาต่อจำนวนนักศึกษาที่เข้ามาในปีการศึกษานั้น					
4	ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต					
ด้านกระบวนการภายใน		5	4	3	2	1
5	ความพึงพอใจของอาจารย์ต่อคุณภาพหลักสูตรด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน					

ตารางที่ 2 แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ปัจจัยความสำเร็จ (ต่อ)

ข้อที่	ปัจจัยความสำเร็จ	ระดับความสำคัญ
6	ความพึงพอใจของอาจารย์ต่อคุณภาพหลักสูตรด้านการบริหารหลักสูตร	
7	ความพึงพอใจของอาจารย์ต่อคุณภาพหลักสูตรด้านการให้บริการ	
ด้านการขยายกิจการ		5 4 3 2 1
8	จำนวนนักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในคณะฯ เทียบกับปีการศึกษาที่ผ่านมา	
9	จำนวนบุคลากรใหม่ที่เข้ามาทำงานในคณะฯ เทียบกับปีการศึกษาที่ผ่านมา	
10	ความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารและพัฒนาอาจารย์	

4.3.3 การกำหนดค่าน้ำหนักตัวชี้วัดแต่ละตัว เป็นการกำหนดค่าน้ำหนักให้แต่ละตัวชี้วัดเพื่อเป็นการกำหนดค่าตัวชี้วัดไหนสำคัญมากที่สุดขององค์กรและเพื่อเป็นการถ่วงน้ำหนักคุณสมบัติภาพขององค์กร โดยใช้แบบสอบถามในข้อ 4.3.2 เป็นเครื่องมือรวบรวมข้อมูล สามารถกำหนดเกณฑ์การแบ่งน้ำหนักออกเป็น 4 มุมมอง ตามที่กำหนด คือ มุมมองด้านการเงิน มุมมองด้านลูกค้า มุมมองด้านกระบวนการภายใน และมุมมองด้านการขยายกิจการ ซึ่งจะเป็นการกำหนดโดยการรวบรวมข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามจากผู้บริหาร (คนบดี) จำนวน 1 คน และหัวหน้าสาขาวิชา จำนวน 5 คน จากนั้นข้อมูลจากการประเมินปัจจัยความสำเร็จมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อกำหนดค่าน้ำหนักตัวชี้วัดแต่ละตัว

4.4 การเสนอเครื่องมือเพื่อใช้ในการปรับปรุงการบริหารงานด้านการศึกษา สำหรับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล เป็นขั้นตอนการศึกษาเครื่องมือเพื่อใช้ในการปรับปรุงการบริหารงานด้านการศึกษา สำหรับ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล โดยพิจารณาจากผลการประเมินแบบสอบถามตามดัชนีชี้วัดความสำเร็จในแต่ละมุมมองภายใต้แนวคิดบาลานซ์สกอร์การ์ด ของ Robert Kaplan and David Norton ทั้ง 4 มุมมอง ได้แก่ มุมมองด้านการเงิน มุมมองด้านลูกค้า มุมมองด้านกระบวนการภายใน และมุมมองด้านการขยายกิจการ โดยพิจารณาเลือกข้อมูลจากการคำนวณค่าน้ำหนักตัวชี้วัดแต่ละตัวและแต่ละด้านที่มีร้อยละค่าน้ำหนักที่มากที่สุดเพื่อวิเคราะห์หาแนวทางหรือวิธีการปรับปรุงการบริหารงานสำหรับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

5. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

5.1 ผลการวิเคราะห์ดัชนีชี้วัด

ความสำเร็จรายด้านแต่ละมุมมอง

ทำการแปลผลของความคิดเห็นพิจารณาจากค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ของเบสท์ (Best, 1981) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ดัชนีชี้วัดความสำเร็จรายด้านแต่ละมุมมอง

ดัชนีชี้วัดความสำเร็จแต่ละมุมมอง	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสำคัญ
1. ด้านการเงิน	4.75	0.45	มากที่สุด
2. ด้านลูกค้า	3.83	0.39	มาก
3. ด้านกระบวนการภายใน	3.89	0.68	มาก
4. ด้านการขยายกิจการ	4.00	0.49	มาก

ผลการศึกษาและวิเคราะห์ดัชนีชี้วัดความสำเร็จรายด้านแต่ละมุมมองของงานด้านการศึกษา ทราบได้ว่ามุมมองที่ทำให้การบริหารงานมีประสิทธิภาพมากที่สุด

คือ ด้านการเงิน ส่วนมุมมองที่ทำให้การบริหารงานมีประสิทธิภาพมาก คือ ด้านการขยายกิจการ ด้านกระบวนการภายใน และด้านลูกค้า ตามลำดับ

5.2 ผลการวิเคราะห์ดัชนีชี้วัดความสำเร็จรายข้อ ทำการแปลผลของความคิดเห็นพิจารณาจากค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ของ Best (1981) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ดัชนีชี้วัดความสำเร็จรายข้อ

ปัจจัยความสำเร็จ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสำคัญ
1. รายได้ ผลกำไร หรือผลประโยชน์การเพิ่มขึ้น	4.67	0.52	มากที่สุด
2. รายจ่ายลดลง หรือการควบคุมค่าใช้จ่ายได้	4.83	0.41	มากที่สุด
3. จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาต่อจำนวนนักศึกษาที่เข้ามาในปีการศึกษานั้น	3.83	0.41	มาก
4. ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	3.83	0.41	มาก
5. ความพึงพอใจของอาจารย์ต่อคุณภาพหลักสูตร ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน	4.33	0.82	มาก
6. ความพึงพอใจของอาจารย์ต่อคุณภาพหลักสูตรด้านการบริหารหลักสูตร	3.83	0.41	มาก
7. ความพึงพอใจของอาจารย์ต่อคุณภาพหลักสูตรด้านการให้บริการ	3.50	0.55	มาก
8. จำนวนนักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในคณะฯ เทียบกับปีการศึกษาที่ผ่านมา	3.83	0.75	มาก
9. จำนวนบุคลากรใหม่ที่เข้ามาทำงานในคณะฯ เทียบกับปีการศึกษาที่ผ่านมา	4.00	0.00	มาก
10. ความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารและพัฒนาอาจารย์	4.17	0.41	มาก

ผลการศึกษาและวิเคราะห์ดัชนีชี้วัดความสำเร็จรายข้อของงานด้านการศึกษา ทราบได้ว่า ปัจจัยความสำเร็จที่มีผลต่อสภาพการดำเนินงานขององค์กรในระดับมากที่สุด คือ รายจ่ายลดลงหรือการควบคุมค่าใช้จ่ายได้ และรายได้ ผลกำไรหรือผลประโยชน์การเพิ่มขึ้นตามลำดับ ส่วนปัจจัยความสำเร็จที่มีผลต่อสภาพการดำเนินงานขององค์กรในระดับมาก คือ ความพึงพอใจของอาจารย์ต่อคุณภาพหลักสูตรด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน ความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารและพัฒนาอาจารย์ จำนวนบุคลากรใหม่ที่เข้ามาทำงานในคณะฯ เทียบกับปีการศึกษาที่ผ่านมา จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาต่อจำนวนนักศึกษาที่เข้ามาในปีการศึกษานั้น ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ความพึงพอใจของอาจารย์ต่อคุณภาพหลักสูตรด้านการบริหารหลักสูตร จำนวนนักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในคณะฯ เทียบกับปีการศึกษาที่ผ่านมาและความพึงพอใจของอาจารย์ต่อคุณภาพหลักสูตรด้านการให้บริการตามลำดับ

5.3 ผลการกำหนดค่าน้ำหนักตัวชี้วัดแต่ละตัว

ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weighted Arithmetic Mean: $\bar{X}_w$) ทั้งตัวชี้วัดรายด้านและรายข้อ จากสูตร

$$\bar{X}_w = \frac{\sum_{i=1}^k w_i X_i}{\sum_{i=1}^k w_i}$$

เมื่อ X_i แทน ค่าข้อมูลตัวที่ i
 W_i แทน น้ำหนักของข้อมูลตัวที่ i , $i = 1, 2, \dots, k$

k แทน จำนวนกลุ่มของข้อมูล

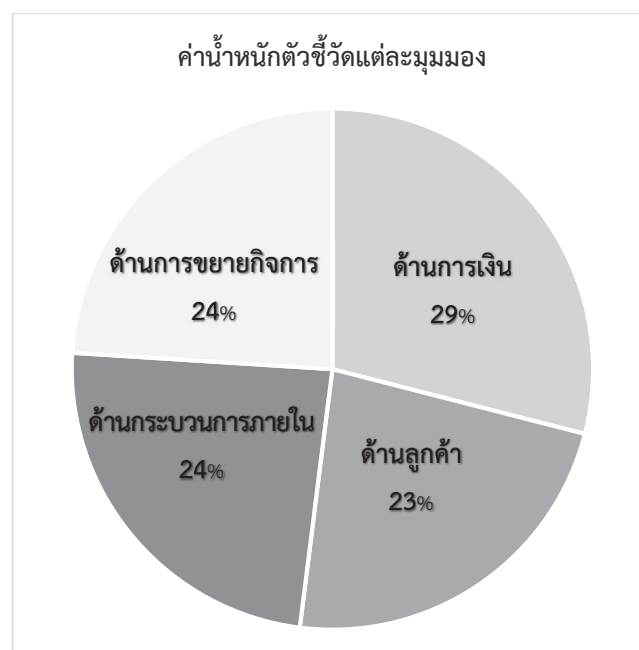
ผลลัพธ์เกณฑ์ค่าน้ำหนักตัวชี้วัดทั้งรายด้านและรายข้อ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เกณฑ์ค่าน้ำหนักตัวชี้วัดแต่ละตัว

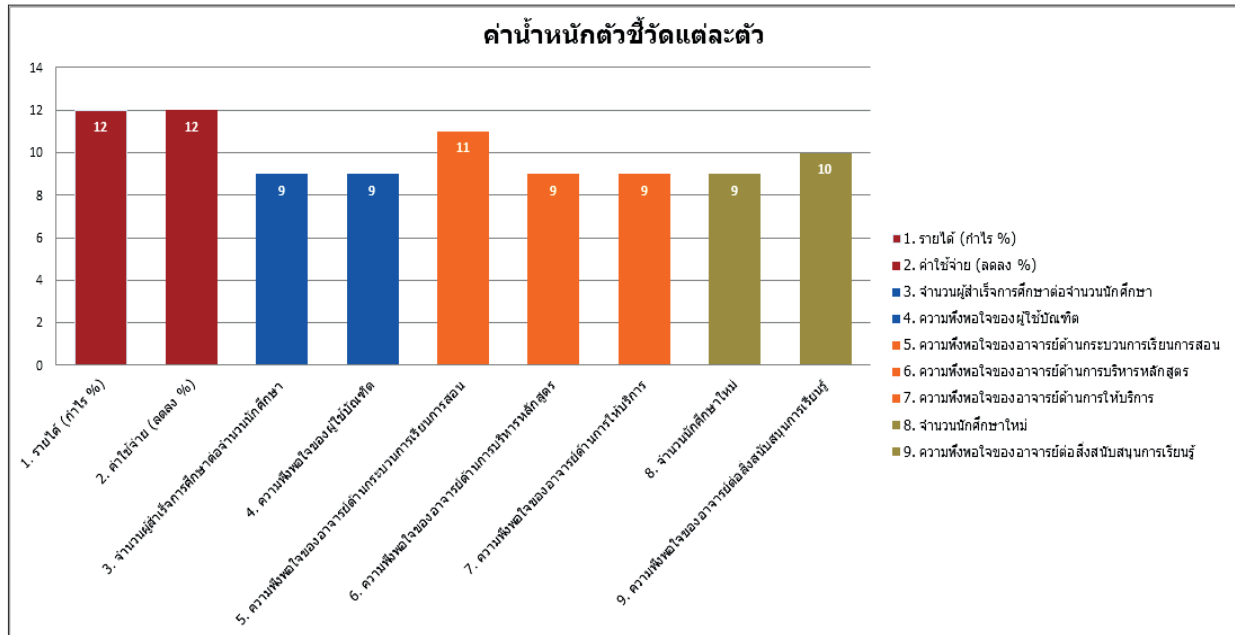
ข้อที่	ปัจจัยความสำเร็จ	ค่าน้ำหนัก (ร้อยละ)
ด้านการเงิน		29
1	รายได้ ผลกำไร หรือผลประกอบการเพิ่มขึ้น	12
2	รายจ่ายลดลง หรือการควบคุมค่าใช้จ่ายได้	12
ด้านลูกค้า		23
3	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาต่อจำนวนนักศึกษาที่เข้ามาในปีการศึกษานั้น	9
4	ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	9
ด้านกระบวนการภายใน		24
5	ความพึงพอใจของอาจารย์ต่อคุณภาพหลักสูตรด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน	11
6	ความพึงพอใจของอาจารย์ต่อคุณภาพหลักสูตรด้านการบริหารหลักสูตร	9
7	ความพึงพอใจของอาจารย์ต่อคุณภาพหลักสูตรด้านการให้บริการ	9
ด้านการขยายกิจการ		24
8	จำนวนนักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในคณะฯ เทียบกับปีการศึกษาที่ผ่านมา	9
9	จำนวนบุคลากรใหม่ที่เข้ามาทำงานในคณะฯ เทียบกับปีการศึกษาที่ผ่านมา	10
10	ความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารและพัฒนาอาจารย์	10
ผลรวมค่าน้ำหนัก (ร้อยละ)		100

ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดเกณฑ์ค่าน้ำหนักตัวชี้วัดรายด้าน พบว่า มุมมองด้านการเงินมีค่าน้ำหนักมากที่สุดคือ ร้อยละ 29 มุมมองด้านกระบวนการภายในมีค่าน้ำหนัก ร้อยละ 24 มุมมองด้านการขยายกิจการมีค่าน้ำหนัก ร้อยละ 24 และมุมมองด้านลูกค้า

มีค่าน้ำหนักร้อยละ 23 ตามลำดับ สามารถแสดงเป็นแผนภูมิวงกลมเพื่อให้เห็นค่าของข้อมูลชัดเจนขึ้นดังภาพที่ 6 โดยในแต่ละมุมมองจะมีตัวชี้วัดอยู่ ซึ่งแต่ละตัวจะมีการกำหนดค่าน้ำหนักดังตารางที่ 5 ซึ่งสามารถแสดงเป็นแผนภูมิแท่งดังภาพที่ 7



ภาพที่ 6 แผนภูมิวงกลมแสดงค่าน้ำหนักตัวชี้วัดแต่ละตัว



ภาพที่ 7 แผนภูมิแท่งแสดงค่าน้ำหนักตัวชี้วัดแต่ละตัว

5.4 การวิเคราะห์ปัจจัยความสำเร็จที่ ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของคณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

มุมมองด้านการขยายกิจการมีปัจจัยต่อความสำเร็จคือ จำนวนนักศึกษาใหม่ จำนวนบุคลากรใหม่และความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารและพัฒนาอาจารย์ ปัจจัยเหล่านี้นับเป็นพื้นฐานแห่งความสำเร็จทั้งด้านการเงินและการบริหารกระบวนการภายในของคณะวิชาทั้งสิ้น

มุมมองด้านกระบวนการภายในมีปัจจัยต่อความสำเร็จคือ ความพึงพอใจของอาจารย์ต่อคุณภาพหลักสูตรด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน ด้านการบริหารหลักสูตรและด้านการให้บริการ ในการดำเนินงานทุกกระบวนการจำเป็นจะต้องมีคุณภาพและประสิทธิภาพควบคู่กันไปภารกิจจะสัมฤทธิ์ผลได้ต้องอาศัยกลไกงานสนับสนุนและงานบริหารที่มีประสิทธิภาพ เช่น จัดการด้านวิชาการ ด้านกิจกรรมที่เหมาะสม สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่พร้อม การบริการจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่สร้างความพึงพอใจต่อผู้รับบริการ กระบวนการภายในเหล่านี้มีบทบาทหน้าที่ให้บริการแก่บุคลากรภายในคณะวิชาทั้งสิ้น

มุมมองด้านลูกค้ามีปัจจัยต่อความสำเร็จคือ จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ผลกระทบที่คณะวิชาจะสร้างให้กับนักศึกษาปัจจุบันคือ การจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ สร้างความเชื่อมั่นในวิชาความรู้แก่นักศึกษา การดูแลเอาใจใส่จากบุคลากรภายใน บัณฑิตเป็นที่ยอมรับทั้งด้านวิชาความรู้และด้านคุณธรรมจริยธรรมแก่ผู้บริโภค

มุมมองด้านการเงินมีปัจจัยต่อความสำเร็จคือ รายได้และรายจ่าย ผลตอบแทนทางการเงินไม่ว่าจะเป็นผลกำไรหรือการควบคุมค่าใช้จ่ายให้ลดลงนั้นเป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นว่าการดำเนินงานของคณะวิชาประสบความสำเร็จด้านการเงินที่นำมาซึ่งความเชื่อมั่นและความพึงพอใจของนักศึกษา ผู้ปกครอง ผู้ประกอบการ และชุมชน ซึ่งจะให้บุตรหลานเข้ามาศึกษาในคณะวิชาจนสำเร็จตามหลักสูตร พร้อมทั้งแนะนำ ชี้ชวนเพื่อให้ผู้อื่นเข้ามาเรียน ซึ่งจะส่งผลต่อผลประโยชน์เป็นอย่างมาก ปัจจัยด้านการเงินเป็นดัชนีชี้วัดความสำเร็จที่สะท้อนการดำเนินงานที่ผ่านมาและเป็นปัจจัยที่ส่งผลถึงสถานภาพในอนาคตของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลได้ด้วย

5.5 เครื่องมือเพื่อใช้ในการปรับปรุง การบริหารงานด้านการศึกษ สำหรับคณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

จากผลการศึกษาการใช้โซ่อุปทาน
ร่วมกับการประเมินกิจการภายใต้กระบวนการ
บาลานซ์สกอร์การ์ด รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อ
กำหนดค่าน้ำหนักของตัวชี้วัดแต่ละตัวพบว่า
ตัวชี้วัดที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุดมีอยู่ 2 ตัวคือ
ตัวชี้วัดที่ 1 รายได้หรือผลประกอบการเพิ่มขึ้น
และตัวชี้วัดที่ 2 รายจ่ายลดลงหรือการควบคุม
ค่าใช้จ่ายได้ ซึ่งอยู่ในมุมมองด้านการเงินทั้งสิ้น เป็น
ตัวชี้วัดความสำเร็จที่สำคัญที่สุด เพราะสามารถ
บอกได้ว่าคณะวิชามีประสิทธิภาพการบริหารงาน
ด้านการศึกษาและประสบความสำเร็จตามนโยบาย
ของมหาวิทยาลัยได้อย่างดียิ่ง

ดังนั้น ผู้วิจัยสามารถเสนอเครื่องมือเพื่อ
ใช้ในการปรับปรุงการบริหารงานด้านการศึกษา
ตามการประเมินตัวชี้วัดทั้ง 2 ตัวสำหรับคณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลได้
ดังนี้คือ มุมมองด้านการเงิน ตัวชี้วัดในเรื่องของ
รายได้หรือผลกำไร และรายจ่ายหรือการลดต้นทุน
ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยวรรณ อยู่พรม
(2550) พบว่าแนวทางการบริหารจัดการเพื่อสร้าง
มูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ (Economic Value
Management) นั้นเป็นระบบที่มุ่งเน้นก่อให้เกิด
การบริหารจัดการเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับองค์กร
สามารถนำมาเป็นแนวทางในการบริหารจัดการ
เพื่อสร้างมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ให้กับองค์กรได้
เพื่อให้เห็นภาพว่ากำไรเชิงเศรษฐศาสตร์สร้าง
ขึ้นมาได้อย่างไร เพื่อเพิ่มรายได้ทั้งจากลูกค้าเก่า
และลูกค้าใหม่ เพื่อลดรายจ่ายหรือลดต้นทุน
การบริหารสินทรัพย์ (Asset Management) เพื่อเป็น
การลดต้นทุนของเงินทุน เป็นต้น และสอดคล้องกับ
งานวิจัยของ บัณฑิต พุทธโสภณ (2557) ซึ่งพบว่า
เครื่องมือ Results Based Management หรือวิธี
การบริหารที่มุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์หรือผลการปฏิบัติงาน
เป็นหลัก ทำให้ผู้บริหารทราบผลความก้าวหน้าของ

การดำเนินงานเป็นระยะ ๆ และสามารถแก้ไขปัญหา
ได้ทันเวลาที่ เป็นการควบคุมทิศทางการดำเนินงานให้
มุ่งสู่วิสัยทัศน์ ของหน่วยงาน

6. สรุปและข้อเสนอแนะ

โซ่อุปทานด้านการศึกษในสถาบัน
อุดมศึกษา ประกอบด้วยขั้นตอนตั้งแต่ ต้นน้ำคือ
แหล่งวัตถุดิบทางการศึกษา (Input) กลางน้ำคือ
กระบวนการ/วิธีการด้านการศึกษา (Process)
ปลายน้ำคือผลลัพธ์/ผลผลิตสุดท้ายด้านการศึกษา
(Output) และผู้บริโภค (Consumer) หรือผู้สังคม

ประสิทธิภาพในการบริหารงานด้าน
การศึกษา มุมมองด้านการเงิน มีความสำคัญใน
ระดับมากที่สุด ส่วนประสิทธิภาพในการบริหารงาน
ด้านการศึกษา มุมมองด้านการขยายกิจการ ด้าน
กระบวนการภายใน และด้านลูกค้า มีความสำคัญ
ในระดับมาก

ปัจจัยความสำเร็จด้านรายจ่ายลดลงและ
รายได้เพิ่มขึ้นมีผลต่อสภาพการดำเนินงานของ
องค์กรในระดับมากที่สุด ส่วนปัจจัยความสำเร็จ
ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน ด้านการ
บริหารและพัฒนาอาจารย์ จำนวนบุคลากรใหม่
จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจของผู้ใช้
บัณฑิต ด้านการบริหารหลักสูตร จำนวนนักศึกษาใหม่
และด้านการให้บริการมีผลต่อสภาพการดำเนินงาน
ขององค์กรในระดับมาก

แนวทางในการบริหารงานด้านการศึกษ
มุมมองด้านการเงิน สามารถใช้เครื่องมือเข้ามาช่วย
สนับสนุนได้ดังนี้ การบริหารจัดการเพื่อสร้างมูลค่า
เชิงเศรษฐศาสตร์ (Economic Value Management)
การขยายฐานลูกค้าโดยการทำการตลาด เพื่อช่วย
เพิ่มรายได้ทั้งจากลูกค้าเก่าและลูกค้าใหม่ การเป็น
ผู้นำในกลุ่มธุรกิจ โดยการทำการตลาดตาม
ฐานกิจกรรม เพื่อช่วยลดรายจ่ายหรือลดต้นทุน
การให้บริการที่รวดเร็ว โดยการควบคุมสินค้าคง
คลัง การบริหารสินทรัพย์ (Asset
Management) เพื่อเป็นการลดต้นทุนของเงินทุน

และการบริหารที่มุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์หรือผลการปฏิบัติงานเป็นหลัก (Results Based Management) เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ควบคุมทิศทางการดำเนินงานให้มุ่งสู่วิสัยทัศน์ของหน่วยงานได้

ข้อเสนอแนะ ในการนำผลการวิจัยไปใช้ เพื่อพัฒนาแบบจำลองในการประเมินกิจการทั้ง 4 มุมมองตามแนวคิดบาลานส์สกอร์การ์ดพร้อมทั้ง ศึกษาเครื่องมือที่จะใช้สำหรับปรับปรุงการบริหารงานด้านอื่น ๆ และนำไปใช้งานจริงในมหาวิทยาลัย เพื่อช่วยให้ผู้บริหารสามารถใช้ในการวางแผนการดำเนินงานและการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

7. กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ขอขอบคุณผู้บริหาร และบุคลากรคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลทุกท่านที่เอื้อเฟื้อข้อมูลและสถานที่ในการทำงานวิจัย

8. เอกสารอ้างอิง

1. กวีวิธน์ พิริยะปัญญากุล. (2559). การนำแนวคิด Balanced Scorecard มาใช้วัดผลการดำเนินงานในองค์กร : ศึกษาเฉพาะกรณีวิทยาลัยเทคโนโลยีปัญญาภิวัฒน์. *วารสารวิทยาการจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่*, 11(2), 148 – 164.
2. ทศน์ศิริพันธ์ สว่างบุญ และ บุญชม ศรีสะอาด. (2563). รูปแบบการติดตามตรวจสอบและประเมินผลงานของมหาวิทยาลัยราชภัฏ. *วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 15(1), 422 – 437.
3. นกตล รมโพธิ์. (2545). Balanced Scorecard กับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย. *วารสารบริหารธุรกิจ*, ฉบับที่ 9, 61 – 69.
4. บัณฑิต พุทธโสภณ. (2557). *การพัฒนาแบบแผนการบริหารจัดการเทศบาลตำบลสลกบาตร โดยใช้แนวคิดบาลานส์สกอร์การ์ด (Balanced Scorecard)*. ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
5. ปิยวรรณ อยู่พรม. (2550). *การปรับปรุงการบริหารการดำเนินงานของโรงพิมพ์โดยการใช้การบริหารเชิงดุลยภาพและแนวทางการบริหารจัดการเพื่อสร้างมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ : กรณีศึกษา โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
6. ปุณณกานต์ ตั้งบุญศิลป์. (2554). *การพัฒนาดัชนีชี้วัดสมรรถนะการดำเนินงานของธุรกิจสถาบันกวดวิชา*. ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
7. วัจนรัตน์ วรรดี. (2559). การจัดการโซ่อุปทานสำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย. *วารสารการอาชีพและเทคโนโลยี*, 6(12), 36 – 45.
8. แวตดา เตชาทวิวรรณ. (2555). *การจัดการโซ่อุปทานสำหรับงานเทคนิคห้องสมุดโรงเรียนแพทย์*. *วารสารบรรณารักษศาสตร์*, 32(2), 1 – 24.

9. สุวิชา สวัสดิ์. (2560). *การเพิ่มประสิทธิภาพของ
โซ่อุปทานสถานศึกษาเอกชนด้วยการ
จัดการความรู้ กรณีศึกษา : วิทยาลัยโลจิ
สติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยศรี
ปทุม. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต,
มหาวิทยาลัยศรีปทุม. โรงพิมพ์กลุ่มงาน
โครงสร้างพื้นฐานมหาวิทยาลัยศรีปทุม :
มหาวิทยาลัยศรีปทุม*
10. อรุมา ศึกษา และ กนกอร สมปราชญ์.
(2550). *แนวทางในการนำ Balanced
Scorecard มาใช้ในการบริหารงาน
วิชาการของวิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการ
จัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. วารสาร
ศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษา,
240 – 249.*
11. Arzamastseva, M., & Khayrullina, M.
(2017). Problems of Implementing A
Balanced Scorecard as A
Management Tool in Universities.
*CBU International Conference on
Innovations in Science and
Education* (pp. 1-5). Prague, Czech
Republic: CBU Research Institute.
12. Best, J. W. (1981). *Research in
Education* (4th ed.). New Jersey:
Prentice – Hall Inc.
13. Fishbein, M. (1976). *Reading in Attitude
Theory and Measurement* (pp. 90-
95). New York: John Wiley & Sons,
Inc.
14. Habib, M., & Jungthirapanich C. (2008).
Integrated Educational Supply
Chain Management
(IESCM) for the Universities. *Sixth
AIMS International Conference on
Management*. Delhi, India: AIMS
International.
15. Habib, M., & Jungthirapanich, C.
(2009). A Research Model of
Integrated Educational Supply
Chain for the Universities.
*International Conference on
Technology and Business
Management*. Dubai: Al Ghurair
University.
16. Hey, A. K. M., Pathik, B. B., Zaman, M.
H., & Habib, M. (2014).
Comparative Analysis of Supply
Chain Management for Universities
through ITESCM Model. *The 4th
International Conference on
Industrial Engineering and
Operations Management* (pp.1904
- 1913). Bali, Indonesia: IEOM
Society International.

แบบฟอร์มส่งบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

วันที่ เดือน พ.ศ.

ข้าพเจ้า (นาย/นางนางสาว)
(Mr./Mrs./Miss)

ขอส่ง ☐ บทความวิจัย ☐ บทความวิชาการ ☐ บทความปริทัศน์

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย)
.....

ชื่อเรื่อง (ภาษาอังกฤษ)
.....

ตำแหน่งทางวิชาการ
ประวัติการศึกษา

ที่อยู่
.....

สถานที่ทำงาน
.....

หมายเลขโทรศัพท์ อีเมล
หมายเลขโทรศัพท์มือถือ

ประวัติการทำงาน
.....

ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน
.....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าบทความนี้เป็นผลงานของข้าพเจ้าที่ไม่เคยตีพิมพ์ในวารสารใดมาก่อน และ
ข้าพเจ้ายินยอมให้ตีพิมพ์ลงในวารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ภายใต้การพิจารณาของกองบรรณาธิการ

ลงนาม.....
(.....)



ใบสมัครสมาชิกวารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว).....
ที่อยู่ (สำหรับส่งวารสาร)..... หมู่..... ซอย..... ถนน..... แขวง/ตำบล.....
เขต/อำเภอ..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....
โทรศัพท์..... อีเมล.....

กรณีเป็นนิสิต/นักศึกษา กรุณากรอกข้อมูลเพิ่มเติม ดังนี้
ระดับการศึกษา..... เลขประจำตัว..... ชั้นปี.....
สาขาวิชา/ภาควิชา..... สถานศึกษา.....
โทรศัพท์..... อีเมล.....

มีความประสงค์ขอสมัครเป็นสมาชิก

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

พร้อมนี้ได้ส่ง ☐ เงินสด.....บาท (ตัวอักษร.....)
☐ โอนเงินผ่านบัญชีธนาคารกรุงไทย สาขานนทบุรี
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 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

คำแนะนำในการเตรียมและการส่งต้นฉบับ

การกำหนดระยะเวลาในการตีพิมพ์วารสาร

วารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล มีกำหนดระยะเวลาการตีพิมพ์ปีการศึกษาละ 2 ฉบับได้แก่ ฉบับแรกตั้งแต่เดือนมกราคม - เดือนมิถุนายน และฉบับที่สองตั้งแต่เดือนกรกฎาคม - เดือนธันวาคม ผลงานที่จะลงตีพิมพ์ในวารสารจะต้องไม่เคยตีพิมพ์ที่ไหนมาก่อน โดยบทความภายนอกจะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายในที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2 คน และบทความภายในจะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2 คน ซึ่งเป็นการพิจารณาบทความแบบผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เขียนไม่ทราบชื่อกันและกัน (double-blind review) ผู้ประสงค์จะส่งบทความให้กรอกรายละเอียดในหนังสือแนบบทความวิจัย พร้อมกับส่งต้นฉบับเอกสารบทความจำนวน 2 ฉบับและ CD บทความวิชาการจำนวน 1 แผ่น

ประเภทของบทความ

1. **บทความวิจัย** หมายถึง บทความที่นำเสนอผลการวิจัยอย่างเป็นระบบ กล่าวถึงความจำเป็นและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ การดำเนินการวิจัย รวมถึงบทความวิจัยจากวิทยานิพนธ์ภาคนิพนธ์สารนิพนธ์ และการศึกษาอิสระ ทั้งในระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา

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

การเรียงลำดับเนื้อหา

1. ชื่อเรื่อง (Title) ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
2. ชื่อผู้เขียน (Author) และวุฒิการศึกษาของผู้เขียนแต่ละคน ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
3. บทคัดย่อภาษาไทย ความยาว 15-20 บรรทัด (300-350 คำ) ให้สรุปเนื้อหาของบทความทั้งหมดให้เข้าใจวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย วิธีการโดยย่อ ผลที่ได้จากการวิจัย
4. คำสำคัญภาษาไทย ไม่เกิน 5 คำ (ไม่ใช่วลี หรือ ประโยค) เป็นการระบุคำสำคัญหลักในเนื้อเรื่องงานวิจัย ที่สามารถใช้ในการสืบค้นหรืออ้างอิงได้
5. บทคัดย่อภาษาอังกฤษ แปลจากบทคัดย่อภาษาไทย มีขนาดและเนื้อหาเหมือนกับบทคัดย่อภาษาไทย
6. คำสำคัญภาษาอังกฤษ (Key words) แปลจากคำสำคัญภาษาไทย
7. สถานที่ทำงาน หรือสถานศึกษาของผู้เขียนแต่ละคน ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
8. ผู้เขียนหลัก (Correspondent author) และที่อยู่อีเมลผู้เขียนหลัก
9. 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) อภิปรายปรากฏการณ์ที่เกิดจากผลการดำเนินงานให้เห็นเป็นรูปธรรม ได้อย่างไร และอ้างอิงให้เห็นว่าผลการวิจัยดังกล่าวนี้เหมือนหรือแตกต่างจากผลการวิจัยอื่น ๆ และได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ในส่วนใด
13. ข้อเสนอแนะ (Suggestion) แนะนำการไปใช้ และแนะนำเพื่อนำไปต่อยอดการวิจัย
14. สรุป (Conclusion) สรุปประเด็นข้างต้นทุกข้อให้ได้ความกะทัดรัดประมาณ 1 ย่อหน้า
15. เอกสารอ้างอิง (References) ใช้ระบบการอ้างอิงตามรูปแบบ APA (American Psychological Association)

การพิมพ์ ขนาดตัวอักษร และความห่างระหว่างบรรทัด

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

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

การลงรายการเอกสารอ้างอิงในเนื้อเรื่องของบทความ (Citation) ใช้ตามหลักการอ้างอิงในเนื้อเรื่อง ของ APA (American Psychological Association)

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

การส่งต้นฉบับ

ผู้ประสงค์จะส่งบทความ สามารถส่งต้นฉบับพร้อมแนบไฟล์ข้อมูลได้ที่

กองบรรณาธิการวารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

84 หมู่ 4 ถนนมิตรภาพ-หนองคาย ตำบลบ้านเกาะ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

***ทั้งนี้บทความวิจัย หรือผลงานวิจัย บทความวิชาการนั้น จะต้องไม่เคยเผยแพร่ในวารสารใดๆ มาก่อน สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ กองบรรณาธิการ หรือ

นางสาวสุชาดา สนิทสิงห์

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

E-mail : suchada_sni@vu.ac.th

ข้อกำหนดบทความวิชาการหรือบทความวิจัยที่ลงตีพิมพ์ ในวารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

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

ตัวอักษรและรูปแบบการพิมพ์

ตัวอักษร TH SarabunPSK 16

ด้านบน 1.5 นิ้ว

ด้านซ้าย 1.5 นิ้ว

ด้านล่าง 1.5 นิ้ว

ด้านขวา 1.0 นิ้ว

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

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 โดยบทความภายนอกจะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายในที่เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2 คน และบทความภายในจะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2 คน ซึ่งการพิจารณาบทความเป็นรูปแบบผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เขียนไม่ทราบชื่อกันและกัน (double-blind review)
3. เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณาบทความแล้ว กองบรรณาธิการจะพิจารณาบทความโดยอ้างอิงตามผลการพิจารณาบทความของผู้ทรงคุณวุฒิ ว่าบทความสมควรลงตีพิมพ์หรือควรให้ผู้เขียนแก้ไข
4. กองบรรณาธิการส่งผลการพิจารณาบทความจากผู้ทรงคุณวุฒิให้กับผู้เขียน เพื่อให้ผู้เขียนทราบผลการพิจารณาและได้ดำเนินการแก้ไขบทความตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
5. เมื่อผู้เขียนแก้ไขบทความได้ถูกต้อง เรียบร้อยแล้ว กองบรรณาธิการจะออกหนังสือตอบรับการตีพิมพ์บทความให้ผู้เขียน และนำบทความมาตีพิมพ์ในรูปแบบวารสารฯ และทางอินเทอร์เน็ตโดย ThaiJO ต่อไป

จริยธรรมการตีพิมพ์ (Publication Ethics)

มาตรฐานทางจริยธรรมของวารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

วารสารมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุลกำหนดจริยธรรมการตีพิมพ์ (Publication Ethics)

โดยปรับปรุงจาก COPE – COMMITTEE ON PUBLICATION ETHICS (<http://publicationethics.org>)

หน้าที่และความรับผิดชอบของบรรณาธิการ

บรรณาธิการควรรับผิดชอบต่อการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร กล่าวคือ

1. ดำเนินการให้ตรงตามความประสงค์ของผู้อ่านและผู้นิพนธ์
2. ปรับปรุงวารสารอย่างสม่ำเสมอ
3. รับรองคุณภาพของงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์
4. สนับสนุนเสรีภาพในการแสดงความคิดเห็น
5. คงไว้ซึ่งความถูกต้องของผลงานทางวิชาการ
6. ปกป้องมาตรฐานของทรัพย์สินทางปัญญาจากความต้องการทางธุรกิจ
7. เต็มใจที่จะแก้ไขข้อผิดพลาดการตีพิมพ์ การทำให้เกิดความกระจ่าง การถอดถอนบทความ

และการขอภัย หากจำเป็น

หน้าที่ของบรรณาธิการต่อผู้อ่าน

ควรแจ้งให้ผู้อ่านทราบเกี่ยวกับผู้ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยและบทบาทของผู้ให้ทุนวิจัยในการทำวิจัยนั้นๆ (กิตติกรรมประกาศ: Acknowledgements)

หน้าที่ของบรรณาธิการต่อผู้นิพนธ์

1. บรรณาธิการควรดำเนินการทุกอย่างเพื่อให้มั่นใจในคุณภาพของบทความที่ตีพิมพ์ เพื่อรับรองคุณภาพของงานวิจัยที่ตีพิมพ์ และตระหนักว่าวารสาร และแต่ละส่วนของวารสาร มีวัตถุประสงค์และมาตรฐานที่ต่างกัน
2. การตัดสินใจของบรรณาธิการต่อการยอมรับหรือปฏิเสธบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์ ควรขึ้นอยู่กับความสำคัญ ความใหม่ และความชัดเจนของบทความวิจัย ตลอดจนความเกี่ยวข้องกับขอบเขตของวารสาร
3. ควรมีการชี้แจงหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการตรวจสอบประเมินบทความ (peer review) นอกจากนี้บรรณาธิการควรมีความพร้อมในการชี้แจงความเบี่ยงเบนต่างๆ จากกระบวนการตรวจสอบที่ได้ระบุไว้
4. วารสารควรมีช่องทางให้ผู้นิพนธ์อุทธรณ์ได้หากผู้นิพนธ์มีความคิดเห็นแตกต่างจากการตัดสินใจของบรรณาธิการ
5. บรรณาธิการควรจัดพิมพ์คำแนะนำแก่ผู้นิพนธ์ในทุกประเด็นที่บรรณาธิการคาดหวัง ในทุกเรื่องที่ผู้นิพนธ์ควรรับทราบ และควรมีการปรับปรุงคำแนะนำให้ทันสมัยอยู่เสมอ พร้อมทั้งควรมีการอ้างอิงหรือการเชื่อมโยงกับระเบียบดังกล่าวนี้ด้วย
6. บรรณาธิการไม่ควรเปลี่ยนแปลงการตัดสินใจในการตอบรับบทความที่ถูกปฏิเสธการตีพิมพ์ไปแล้ว ยกเว้นมีปัญหาร้ายแรงเกิดขึ้นในระหว่างการส่งบทความมารับการพิจารณา
7. กรณีที่มีการเปลี่ยนบรรณาธิการใหม่ต้องไม่กลับคำตัดสินใจมาตีพิมพ์บทความที่บรรณาธิการคนก่อนตอบปฏิเสธไปแล้ว ยกเว้นมีการพิสูจน์ถึงปัญหาร้ายแรงที่เกิดขึ้น

หน้าที่ของบรรณาธิการต่อผู้ประเมินบทความ

1. บรรณาธิการควรจัดพิมพ์คำแนะนำแก่ผู้ประเมินบทความในทุกประเด็นที่บรรณาธิการคาดหวัง และควรมีการปรับปรุงคำแนะนำให้ทันสมัยอยู่เสมอ พร้อมทั้งควรมีการอ้างอิงหรือการเชื่อมโยงกับระเบียบดังกล่าวนี้ด้วย
2. บรรณาธิการควรมีระบบที่ปกป้องข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมินบทความ ยกเว้นวารสารนั้นมีการประเมินบทความแบบเปิดที่ได้แจ้งให้ผู้พิมพ์และผู้ประเมินรับทราบล่วงหน้าแล้ว

กระบวนการพิจารณาประเมินบทความ

บรรณาธิการควรมีระบบที่ทำให้มั่นใจได้ว่าบทความที่ส่งเข้ามายังวารสาร จะได้รับการปกปิดเป็นความลับในระหว่างขั้นตอนการพิจารณาประเมิน

การร้องเรียน

1. บรรณาธิการควรมีการตอบกลับการร้องเรียนในทันทีตามขั้นตอนที่ปรากฏในวารสาร และควรแสดงให้ผู้ร้องเรียนมั่นใจได้ว่าจะสามารถร้องเรียนได้อีกหากยังไม่พอใจ
2. บรรณาธิการควรมีการตอบกลับคำร้องเรียนในทันที และควรแสดงให้ผู้ร้องเรียนมั่นใจได้ว่าจะสามารถร้องเรียนได้อีกหากยังไม่พอใจ ซึ่งกลไกดังกล่าวนี้ควรปรากฏชัดเจนในวารสาร และควรรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการส่งเรื่องที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขไปให้คณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์

การเปิดโอกาสให้มีการโต้แย้ง

1. ควรมีการเปิดเผยคำวิจารณ์บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร ยกเว้นบรรณาธิการจะมีเหตุผลอื่นที่ดีเพียงพอในการไม่เปิดเผยคำวิจารณ์นั้น
2. ควรเปิดโอกาสให้ผู้พิมพ์บทความที่มีคนอื่นวิจารณ์ให้สามารถชี้แจงตอบกลับได้ นอกจากนี้ การศึกษาวิจัยที่มีผลขัดแย้งกับบทความวิจัยที่ลงตีพิมพ์ไปแล้ว ก็ควรได้รับโอกาสเช่นนี้เช่นกัน
3. การศึกษาวิจัยที่มีการรายงานผลการวิจัยในด้านลบก็ควรรวมไว้ในบทความด้วย ไม่ควรตัดส่วนนี้ออกไป

การสนับสนุนความถูกต้องทางวิชาการ

1. บรรณาธิการควรทำให้เกิดความมั่นใจว่ารายละเอียดทุกส่วนในบทความวิจัยที่มีการตีพิมพ์ในวารสาร ต้องเป็นไปตามหลักจริยธรรมสากลที่ได้รับการยอมรับ
2. บรรณาธิการควรหาหลักฐานเพื่อให้มั่นใจว่างานวิจัยทุกชิ้นที่จะตีพิมพ์นั้นได้รับการอนุมัติและเห็นชอบโดยคณะบุคคลที่มีอำนาจ (เช่น คณะกรรมการทางจริยธรรมด้านงานวิจัย คณะกรรมการพิจารณาบทความวิจัยของสถาบัน เป็นต้น) อย่างไรก็ตามบรรณาธิการควรระวังไว้เสมอว่าการพิจารณาอนุมัตินั้นไม่ได้เป็นการรับประกันว่างานวิจัยนั้นถูกต้องตามหลักจริยธรรมเสมอไป

การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

บรรณาธิการควรปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลให้เป็นความลับ (เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างคนไข้และแพทย์ เป็นต้น) ดังนั้นบรรณาธิการจึงต้องมีหนังสือยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากคนไข้ หากชื่อ หรือ รูปของคนไข้ปรากฏในรายงานหรือบทความ อย่างไรก็ตามบรรณาธิการสามารถตีพิมพ์บทความได้ โดยไม่ต้องมีเอกสารยินยอมหากบทความนั้นมีความสำคัญต่อสุขภาพของคนทั่วไป (หรือมีความสำคัญในบางเรื่อง) หรือมีความยากลำบากในการได้มาซึ่งเอกสารยินยอม และบุคคลผู้นั้นไม่คัดค้านต่อการตีพิมพ์เผยแพร่ (จึงต้องมีการปฏิบัติตามเงื่อนไขสามประการดังกล่าว)

การติดตามความประพฤตินิชอบ

1. บรรณาธิการมีหน้าที่ติดตามความประพฤติมิชอบในกรณีเกิดข้อสงสัย ซึ่งรวมถึงบทความวิจัยทั้งที่ได้รับการตีพิมพ์และยังไม่ได้มีการตีพิมพ์
2. บรรณาธิการไม่ควรปฏิเสธบทความวิจัยที่อาจจะมีประเด็นมิชอบในทันทีทันใด บรรณาธิการมีหน้าที่ต้องติดตามบทความวิจัยที่ถูกกล่าวหาว่าประพฤติมิชอบเพื่อหาข้อเท็จจริง
3. บรรณาธิการควรแสวงหาคำตอบจากบุคคลผู้ถูกกล่าวหา ก่อน แต่หากยังไม่พอใจต่อคำตอบที่ได้รับ ให้สอบถามหัวหน้าหรือคณะบุคคลที่เกี่ยวข้อง (ซึ่งในบางครั้งอาจเป็นหน่วยงานที่ออกกฎระเบียบ) เพื่อตรวจสอบข้อเท็จจริง
4. บรรณาธิการควรดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในผังการทำงานของคณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์ เมื่อเมื่อความจำเป็นต้องใช้
5. บรรณาธิการควรพยายามทำให้เกิดความมั่นใจว่าได้มีการดำเนินการตรวจสอบข้อเท็จจริงอย่างถูกต้องด้วยหลักเหตุและผล แต่หากไม่ได้ดำเนินการดังกล่าว บรรณาธิการควรชวนหาทางแก้ไขปัญหาลงถึงแม้ว่าจะเป็นเรื่องที่ยุ้งยากแต่ก็เป็นภาระหน้าที่ที่สำคัญ

การรับรองความถูกต้องของผลงานทางวิชาการ

1. เมื่อมีการรับรู้ว่ามีบทความไม่ถูกต้องเกิดขึ้นกับบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ไปแล้ว รวมถึงมีประโยคที่น่าไปสู่ความเข้าใจผิด หรือเป็นรายงานที่บิดเบือนข้อเท็จจริง บรรณาธิการต้องแก้ไขทันทีด้วยความชัดเจน
2. หากปรากฏการประพฤติทุจริตภายหลังการดำเนินการตรวจสอบแล้ว บรรณาธิการต้องดำเนินการเพิกถอนบทความนั้นด้วยความชัดเจนที่จะสามารถพิสูจน์ได้ ทั้งนี้การเพิกถอนนี้ต้องให้อ่านและระบบฐานข้อมูลอื่นๆ ทราบด้วย

ความสัมพันธ์กับเจ้าของวารสารและสำนักพิมพ์

ความสัมพันธ์ของบรรณาธิการต่อสำนักพิมพ์และเจ้าของวารสารมักมีความซับซ้อน อย่างไรก็ตาม ควรมีพื้นฐานอยู่บนความเป็นอิสระของบรรณาธิการ และแม้ว่าสภาพความเป็นจริงทางเศรษฐกิจและการเมืองของวารสารจะเป็นเช่นไร บรรณาธิการควรพิจารณาตัดสินใจเกี่ยวกับการรับบทความ เพื่อตีพิมพ์โดยยึดคุณภาพและความเหมาะสมกับผู้อ่านมากกว่าผลตอบแทนทางการเงินหรือการเมือง

ประเด็นพิจารณาที่เกี่ยวข้องในเชิงพาณิชย์

1. บรรณาธิการควรประกาศนโยบายในด้านการโฆษณาที่เน้นเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระของวารสาร และในการตีพิมพ์ส่วนเสริมหรือเพิ่มเติมใดๆ ของวารสาร
2. บรรณาธิการต้องไม่ตีพิมพ์การโฆษณาที่อาจทำให้เกิดความเข้าใจผิด และต้องยินดีที่จะตีพิมพ์คำวิจารณ์ต่างๆ ทั้งนี้ให้ยึดถือเกณฑ์เดียวกันกับการพิจารณาส่วนต่างๆ ของวารสาร
3. ในการนำบทความเดิมมาพิมพ์ใหม่นั้น ต้องให้คงลักษณะเดิมทุกประการยกเว้นหากจะมีการเพิ่มเติมส่วนที่แก้ไข

ผลประโยชน์ทับซ้อน

บรรณาธิการควรมีระบบในการจัดการผลประโยชน์ทับซ้อน (การขัดกันด้านผลประโยชน์) ของบรรณาธิการเองรวมทั้งของเจ้าหน้าที่วารสาร ผู้นิพนธ์ ผู้ประเมินบทความ และสมาชิกกองบรรณาธิการ

**กระบวนการจัดการกับข้อร้องเรียนที่มีต่อบรรณาธิการ
ที่มีการส่งมาให้คณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์**

1. ข้อร้องเรียนของ ผู้นิพนธ์ ผู้อ่าน ผู้ประเมิน บรรณาธิการหรือสำนักพิมพ์วารสารอาจมีการส่งมาให้คณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์ พิจารณา อย่างไรก็ตามข้อร้องเรียนต่างๆจะส่งมาได้ต่อเมื่อ บรรณาธิการ/วารสารที่เป็นปัญหาเป็นสมาชิกของคณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์
2. ในการร้องเรียนบรรณาธิการวารสารนั้น ต้องร้องเรียนเป็นลายลักษณ์อักษรไปที่บรรณาธิการโดยตรงก่อนในขั้นตอนแรกควรทำการร้องเรียนอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรต่อบรรณาธิการวารสารโดยตรงหากข้อร้องเรียนไม่ได้รับการแก้ไขเป็นที่น่าพอใจ ก็สามารถยื่นข้อร้องเรียนนั้นต่อคณะกรรมการต้นสังกัดของบรรณาธิการหรือผู้ตรวจการหน่วยงานใดๆ (ถ้ามี)
3. ข้อร้องเรียนที่ผ่านขั้นตอนการร้องเรียนต่อวารสารเท่านั้นจึงจะสามารถส่งต่อมาที่คณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์ได้ ทั้งนี้ให้แนบเอกสารที่เกี่ยวข้องทุกอย่างมาด้วย
4. คณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์จะรับข้อร้องเรียนภายใน 6 เดือนหลังจากวารสารได้พิจารณาข้อร้องเรียนเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้คณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์อาจพิจารณานอกระยะเวลาดังกล่าวนี้เป็นกรณีพิเศษได้
5. คณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์จะไม่พิจารณาการร้องเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาของการตัดสินใจตีพิมพ์บทความของบรรณาธิการ (แต่จะพิจารณากระบวนการ) หรือข้อวิจารณ์เกี่ยวกับเนื้อหาในบทบรรณาธิการ
6. คณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์จะไม่พิจารณาเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนหน้าการเผยแพร่เอกสารมาตรฐานทางจริยธรรมนี้

เมื่อการร้องเรียนมีการส่งต่อมาที่คณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์:

1. ผู้ร้องเรียนยื่นข้อร้องเรียนต่อเจ้าหน้าที่ของคณะกรรมการ
2. เจ้าหน้าที่ของคณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์ตรวจสอบเพื่อยืนยันข้อร้องเรียนตามประเด็นต่อไปนี้
 - 2.1 เป็นข้อร้องเรียนต่อสมาชิกในคณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์
 - 2.2 เป็นข้อร้องเรียนที่อยู่ในขอบเขตการทำงานของคณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์
 - 2.3 เป็นข้อร้องเรียนที่ไม่ได้รับการแก้ไขภายหลังส่งให้วารสารพิจารณาตามกระบวนการ
 - 2.4 เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายหลังวันที่ระเบียบนี้มีผลบังคับใช้ (วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2548)
3. ผู้ร้องเรียนต้องส่งเอกสารหลักฐานทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับการร้องเรียนต่อวารสาร ที่วารสารรับทราบข้อร้องเรียนนั้น เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับประธานของคณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์
4. ประธานของคณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์ทำการแจ้งให้บรรณาธิการของวารสารทราบถึงข้อร้องเรียนที่ส่งต่อมายังคณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์
5. สถานการณ์ต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น
 - 5.1 บรรณาธิการไม่ให้ความร่วมมือ ในกรณีนี้ประธานของคณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์ จะทำการแจ้งให้ผู้ร้องเรียนและเจ้าของวารสารรับทราบ
 - 5.2 บรรณาธิการตอบข้อร้องเรียนโดยมีประเด็นดังนี้:
 - 5.2.1 ประธานของคณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์และตัวแทน 1 คน ซึ่งได้รับการเสนอชื่อโดยสมาชิกในสภาคณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์ ร่วมกันพิจารณาตัดสินว่าวารสารได้จัดการข้อร้องเรียนจนเป็นที่น่าพอใจแล้ว และได้แจ้งข้อมูลต่อผู้ร้องเรียนและบรรณาธิการ

5.2.2 ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์และตัวแทน 1 คน ซึ่งได้รับการเสนอชื่อโดยสมาชิกในสภาคณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์ ร่วมกันตัดสินว่ามีความจำเป็นที่ต้องตรวจสอบเพิ่มเติม และได้แจ้งข้อมูลต่อผู้ร้องเรียนและบรรณาธิการวารสาร และทำรายงานการดำเนินการดังกล่าวเสนอไปยังคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องของสภาคณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์

6. คณะอนุกรรมการที่พิจารณาตัดสินข้อร้องเรียนควรประกอบไปด้วย ประธาน 1 ท่านและสมาชิกของสภาคณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์จำนวน 3 ท่านเป็นอย่างน้อย ซึ่งสมาชิกจำนวน 2 ท่านต้องไม่ใช่บรรณาธิการ และไม่มีสมาชิกของคณะอนุกรรมการท่านใดที่เป็นสมาชิกของสำนักพิมพ์ (หรือต้นสังกัด) เดียวกัน กับบรรณาธิการผู้ถูกร้องเรียน หากประธานดำรงตำแหน่งอยู่ในสำนักพิมพ์ (หรือต้นสังกัด) เดียวกันกับบรรณาธิการผู้ถูกร้องเรียน ประธานจะทำการแต่งตั้งรองประธานที่มีคุณสมบัติเหมาะสมมาดูแลเอกสารต่างๆ แทน

7. เมื่อข้อร้องเรียนส่งมาถึงคณะอนุกรรมการ คณะอนุกรรมการอาจจะดำเนินการต่อไปนี้

7.1 เพิกถอนข้อร้องเรียน และแจ้งเหตุผลต่อผู้ร้องเรียนและบรรณาธิการ

7.2 ลงความเห็นว่าเป็นการฝ่าฝืนระเบียบที่กำหนด

8. เมื่อคณะอนุกรรมการลงความเห็นว่าเป็นการฝ่าฝืนระเบียบที่กำหนด ให้ทำรายงานเสนอต่อสภาคณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์โดยอธิบายถึงลักษณะของการฝ่าฝืนและให้คำแนะนำว่าจะดำเนินการอย่างไร

9. สภาคณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์ทำการพิจารณารายงานดังกล่าว ซึ่งอาจมีการปรับเปลี่ยนข้อแนะนำได้ หลังจากนั้นจะทำการแจ้งให้ผู้ร้องเรียน บรรณาธิการ และเจ้าของสำนักพิมพ์ (วารสาร) รับทราบถึงข้อแนะนำ สุดท้ายซึ่งอาจมีดังนี้:

9.1 ให้บรรณาธิการทำการขอโทษต่อผู้ร้องเรียนตามข้อร้องเรียนที่ได้รับ

9.2 ให้บรรณาธิการทำการลงข้อความที่ได้รับจากคณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์ในวารสารของตน

9.3 ให้วารสารทำการปรับปรุงกระบวนการดำเนินการของวารสาร

9.4 ให้บรรณาธิการลาออกจากสมาชิกภาพของคณะกรรมการจริยธรรม ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

9.5 ให้บรรณาธิการดำเนินการใดๆ ตามที่คณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์มีความเห็นว่ามีเหมาะสมต่อกรณีดังกล่าว

ขั้นตอนการอุทธรณ์

ผู้ร้องเรียนสามารถอุทธรณ์ต่อข้อแนะนำของคณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์ได้ โดยสามารถร้องขอรายละเอียดของผู้ที่ต้องติดต่อได้ที่คณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์





มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล VONGCHAVALITKUL UNIVERSITY

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

- Caring for Preterm Infants with Enteral Tube Feeding
Maneerat Maipimai
- Factors Associated with Proteinuria among Students
in Sirindhorn College of Public Health, Khon Kaen
Wanasri Wawngam, Thitima Kasicha, Lampung Vonok
- Factors Related to the Resilience Quotient of the Older Adults Living
in a Community, Nakhon Ratchasima Province
Mali Photipim, Suchat Bonyaphagorn, Jeerapa Bunyaphagorn, Valanchaya Ketbumroong,
Jun Norkaew, Wararat Sungwalee, Wasugree Chavengkun
- Factors Associate Preventive Behaviors of Unplanned Pregnancy among
the Female Vocational Students in Nakhon Ratchasima Province
Wararat Sangwalee, Jun Norkaew, Mali Photipim, Valanchaya Ketbumroong, Jiraporn Prathumyo,
Teerayuth Udomporn, Patamaporn Naunklang, Sengchoy Inthachak, Waraporn Sangwalee
- Evaluation of Bachelor Degree of Nursing Science Program (Revised Curriculum 2017),
Vongchavalitkul University
Rungrat Sukadaecha, Kanlaya Paikoh
- Design and Testing a Passive Solar Dryer for Banana Drying
Yuttachai Keawsuntia
- Comparison of Mortality Model Estimation for Forecasting Thai Mortality Rate
Natthasurang Yasungnoen
- Using Supply Chain with Balanced Scorecards in Assessing Tertiary Institution's Affairs :
A Case Study of The Faculty of Engineering Vongchavalitkul University
Savitree Wongpetch, Marut Khodpun, Sanguan Vongchavalitkul, Wittaya Montre