

การพัฒนารูปแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต โดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน เทศบาลตำบลโพนแพง จังหวัดสกลนคร

สระเดช ไชยตอกเกี้ย ส.ม.^{1*}, สุพรรณิ พุกษา ปร.ด.¹

จิตติมา พืชมล คศ.ม.¹, บุญเลี้ยง สุพิมพ์ วท.ม.¹, จิราพัชร สุ่มะลิ วท.บ.²

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

²โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชด่านซ้าย จังหวัดเลย

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน เทศบาลตำบลโพนแพง อำเภอกาฬสินธุ์ จังหวัดสกลนคร การวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสถานการณ์สภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนารูปแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ขั้นตอนที่ 2 พัฒนารูปแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ต่อความรู้เกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรต พฤติกรรมการรับประทานอาหาร และระดับน้ำตาลในเลือด โดยเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม (The One-Group Pretest-Posttest Design) จำนวน 39 คน เข้าร่วมโครงการเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองโดยใช้สถิติ Paired sample T-Test กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ประกอบด้วย 1) ระบบการสร้างความรู้ 2) กลไกที่สำคัญในการขับเคลื่อนระบบ ภายหลังกการนำรูปแบบที่สร้างขึ้นไปสู่การปฏิบัติ พบว่า ความรู้เกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรตเพิ่มขึ้น ($p < 0.001$) ระดับคะแนนพฤติกรรมการรับประทานอาหารภาพรวมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยมีคะแนนพฤติกรรม 1) ชั่งหรือตวงข้าวก่อนรับประทาน 2) หลีกเลี่ยงการรับประทานผลไม้จืด 3) นับหน่วยคาร์โบไฮเดรตในการรับประทานอาหารแต่ละมื้อ 4) จำกัดปริมาณอาหารจำพวกข้าว แป้ง 5) งดดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์สูงขึ้นอย่างชัดเจน และระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.013$) และกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการให้ความรู้ อยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 4.5$, $SD = 0.6$) จากผลการวิจัยในครั้งนี้อาจเป็นแนวทางในการดูแลสุขภาพด้านโภชนาการของผู้ป่วยโรคเบาหวานได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: การพัฒนา, การนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต, สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่น, ผู้ป่วยโรคเบาหวาน

* สระเดช ไชยตอกเกี้ย ผู้รับผิดชอบบทความ

Development of Carbohydrate Counting Education Model Using by Local Learning Media for Diabetes Mellitus Patients in Phonphang Subdistrict Municipality, Sakon Nakhon Province

Suradech Chaitokkia M.Ph^{1*}, Supanee Prukha Ph.D.¹

Jittima Pheerakamol M.H.E.¹, Bunliang Suphim Ms.C.¹, Jirapat Sumali Bs.C.²

¹Faculty of Science and Technology, Loei Rajabhat University

²Department of Crown Prince Dan Sai Hospital, Loei Province

ABSTRACT

This study was a quasi experimental research. The purposes were to development of carbohydrate counting model using local learning media for diabetic patients in Phon Phang Sub-district Municipality, Akat Amnuai District, Sakon Nakhon Province. The research is divided into 3 steps: Step 1; study of situations, state of problems, and the needs for developing carbohydrate counting models using local learning media for diabetic patients. Step 2; develop the carbohydrate counting model using local learning media for diabetic patients. Step 3; study the effectiveness of carbohydrate counting model using local learning media for diabetic patients about the knowledge of carbohydrates, eating habits and blood glucose levels by collecting data before and after the experiment, the one-group pretest-posttest design consists of 39 participants in joining the project during 8 weeks, compare the differences before and after the test using paired sample T-Test. The confidence level is at 0.05.

The results showed that the carbohydrate counting model using local learning media for diabetic patients consisted of 1) knowledge creation system 2) important mechanism for driving the system, after the model was tested, it was found that knowledge about carbohydrates was increased ($p < 0.001$), the overall of food habits were significantly improved at ($p < 0.001$) with the behavior of 1) measuring or measuring rice before eating, 2) a void of eating fruit until satiety, 3) counting the carbohydrate units in each meal. 4) limiting the amount of starchy food 5) drinking alcohol clearly improved and the blood sugar level decreased significantly at ($p = 0.013$) and the subjects were satisfied with the study model at a high level ($\bar{X} = 4.5$, $SD = 0.6$). From the result, it can be a good guideline for health care of diabetic patients.

Key words: Development, Carbohydrate Counting, Local Learning Media, Diabetes Mellitus

*Corresponding Author: Suradech Chaitokkia

บทนำ

เบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคแทรกซ้อนสูง เช่น โรคไตวายเรื้อรัง จอประสาทตาเสื่อม และโรคเกี่ยวกับหลอดเลือดแดง ซึ่งเป็นปัญหาทางสาธารณสุขทั่วโลก จากการศึกษาสถานการณ์การป่วยและการตายด้วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบค่าความชุกโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ของประชากรไทยอายุ 15 ปีขึ้นไป โดยเปรียบเทียบกับผลการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 4 และ 5 เมื่อปี 2552 และ 2557 พบว่ามีแนวโน้มสูงขึ้นจาก 6.9 เป็น 8.9 อัตราการตายเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2552 – 2557 เท่ากับ 1.53 เท่า จาก 14.26 เป็น 21.94 ต่อประชากรแสนคน¹ จากรายงานกองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค พบอัตราความชุกของโรคเบาหวานจังหวัดสกลนคร ตั้งแต่ปี 2550 ถึง 2558 จาก 827.95 เป็น 1,408.87 ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง² และจากรายงานความชุกของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อำเภออากาศอำนวย จังหวัดสกลนคร พบความชุกสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 – 2557 เท่ากับ 4.5, 5.3 และ 5.63

จากการศึกษาสถานการณ์ข้างต้นพบว่ามีความเกี่ยวข้องกับปัจจัยแวดล้อมที่ส่งผลต่อวิถีชีวิตโดยเฉพาะรูปแบบการบริโภคอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพ ลักษณะของการบริโภคคาร์โบไฮเดรต ขนมหวานและไขมันในปริมาณสูง⁴ และข้อมูลจากการประชุมของนักวิจัยกับพื้นที่เทศบาลตำบลโพนแพง อำเภออากาศอำนวย จังหวัดสกลนคร ได้ทราบข้อมูลที่สำคัญและความต้องการในการพัฒนาสุขภาพและโภชนาการของกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยพบว่ามีจำนวนผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงเพิ่มขึ้น โดยสาเหตุหลักมาจากพฤติกรรมการรับประทานอาหารที่ไม่ถูกต้อง

การดูแลรักษาระดับน้ำตาลในเลือดที่ไม่เหมาะสมจะส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนได้ง่าย ทำให้เกิดความพิการทุพพลภาพ หรือเสียชีวิต หัวใจสำคัญของการจัดการโรคเบาหวาน คือการดูแลรักษาเพื่อชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อน ทั้งนี้ผู้ป่วยควรได้รับความรู้รวมทั้งการรับรู้ประสบการณ์ในการดูแลตนเองเพื่อควบคุมน้ำตาล

ในเลือดให้ประสบความสำเร็จ⁵ กอปรกับปัจจุบันที่วิทยาการทางการแพทย์ในประเทศไทยเจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว รวมทั้งรูปแบบการดูแลทางด้านสาธารณสุขของประชาชนให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น อายุยืนยาวขึ้น แต่ก็ยังพบปัญหาการเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังอย่างโรคเบาหวานที่ไม่สามารถทำการรักษาให้หายขาดได้ โดยเฉพาะปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับอาหารและโภชนาการ เนื่องจากมีผลโดยตรงต่อระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งก็คือกลุ่มอาหารที่ให้คาร์โบไฮเดรต เช่น ข้าว แป้ง น้ำตาล ผลไม้จากการทบทวนองค์ความรู้และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพด้านโภชนาการสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน พบว่าปัจจัยที่จะส่งเสริมให้มีสุขภาพที่เหมาะสม จะต้องได้รับการดูแลให้สอดคล้องกับบริบท รวมถึงความพร้อมของผู้ป่วยทั้งทางด้านอาหาร สังคม ความเชื่อ ประเพณี วัฒนธรรม^{6,7} และจากศึกษาที่ผ่านมา เช่น การศึกษาพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ระดับน้ำตาลในเลือด และภาวะโภชนาการของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับคำปรึกษาวิธีการนับคาร์โบไฮเดรตในคลินิกเบาหวาน⁸ และการพัฒนาเครื่องมือการให้โภชนศึกษาโดยการนับคาร์โบไฮเดรตของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เมืองภูพาน⁹ รวมทั้งการศึกษาผลของการศึกษาเชิงลึกด้านโภชนาการในการควบคุมเบาหวานโดยวิธีการนับคาร์โบไฮเดรตของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในคลินิกเบาหวาน¹⁰ ซึ่งพบว่าการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตส่งผลให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความรู้และมีการปฏิบัติตัวด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตดีขึ้น ค่าระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมลดลง และมีภาวะโภชนาการที่ดีขึ้น

ถึงแม้ว่าจะมีงานวิจัยที่รับรองประสิทธิผลของการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 แต่ก็ยังไม่ครอบคลุมต่อการดูแลผู้ป่วยในแต่ละท้องถิ่น เนื่องจากการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับอาหาร ซึ่งอาหารมีความหลากหลายและมีเอกลักษณ์ของแต่ละท้องถิ่น การเรียนรู้พฤติกรรมกันอย่างถูกต้อง ภายใต้บริบทวัฒนธรรมการบริโภคจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการรักษาระดับน้ำตาลในเลือดผู้ป่วยโรคเบาหวาน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาพัฒนารูปแบบการให้ความรู้

ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน เพื่อช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และให้ผู้ป่วยกะประมาณหน่วยคาร์โบไฮเดรตได้ถูกต้องและเป็นแนวทางในการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานให้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ซึ่งจะส่งผลต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือดและป้องกันภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคเบาหวาน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการพัฒนาแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ต่อความรู้เกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรต พฤติกรรมการรับประทานอาหาร และระดับน้ำตาลในเลือด

วิธีดำเนินการวิจัย

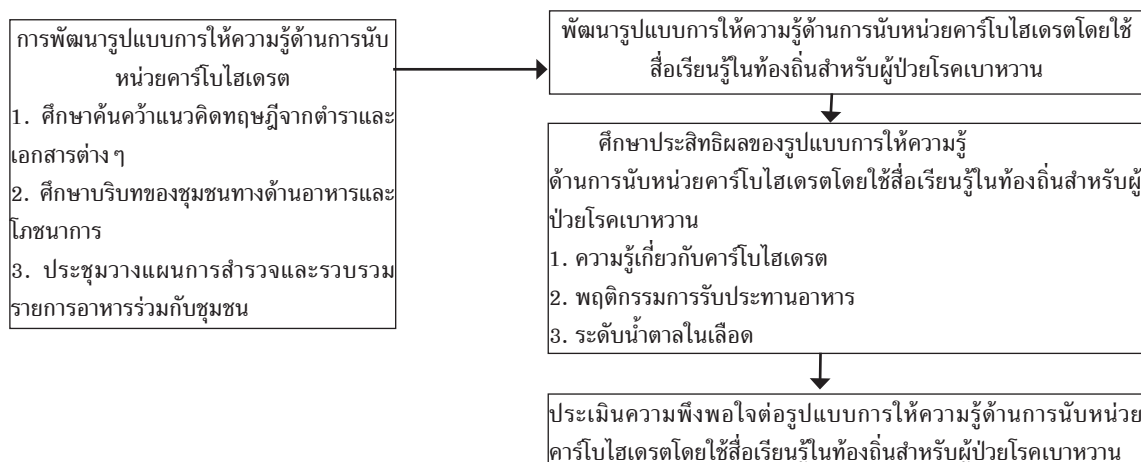
การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) ระยะเวลาดำเนินโครงการวิจัยเริ่มตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2561 ถึง เดือนเมษายน พ.ศ. 2562 ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอนการวิจัยดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสถานการณ์สภาพปัญหาและ

ความต้องการในการพัฒนาแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน จากการศึกษาเอกสารต่างๆ และสัมภาษณ์ผู้ป่วยโรคเบาหวาน อาสาสมัครสาธารณสุข พยาบาลวิชาชีพ นักวิชาการสาธารณสุข เจ้าหน้าที่เทศบาลในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลโพนแพง อำเภออากาศอำนวย จังหวัดสกลนคร

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารและผลจากการสัมภาษณ์ มาสร้างต้นแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน แบบมีส่วนร่วมกับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ และเชิญผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาล นักวิชาการสาธารณสุข และผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ พิจารณาความเหมาะสมของแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน เพื่อปรับปรุงและพัฒนาแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต ให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ต่อความรู้เกี่ยวกับ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

คาร์โบไฮเดรต พฤติกรรมการรับประทานอาหาร และระดับน้ำตาลในเลือด ในรูปแบบการวิจัยกึ่งทดลอง โดยการรวบรวมข้อมูลตามตัวแปรก่อนและหลังการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 กลุ่ม (The One-Group Pretest-Posttest Design)

	...	8 weeks	...
Experimental group	P1	X	P2

โดยกำหนดให้

P หมายถึง การเก็บข้อมูลตามตัวแปรที่กำหนดกับกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการทดลอง ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรต พฤติกรรมการรับประทานอาหาร และระดับน้ำตาลในเลือด

X หมายถึง การได้รับความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 อบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน การนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต ระยะเวลา 2 วันๆ ละ 3 ชั่วโมง โดยพยาบาลวิชาชีพ นักวิชาการสาธารณสุข และผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ พร้อมแจกคู่มือการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต

สัปดาห์ที่ 2 ประชุมทบทวนความรู้เกี่ยวกับการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต ประเมินอุปสรรคปัญหาในการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต ระยะเวลา 3 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ 3 – 4 การกำกับติดตามประเมินผลปัญหาอุปสรรค เน้นการนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวัน โดยติดตามเยี่ยมกลุ่มตัวอย่างที่บ้าน ประมาณ 15 – 20 นาที ต่อคน

สัปดาห์ที่ 5 – 8 เน้นการปฏิบัติที่ต่อเนื่องโดยกลุ่มตัวอย่าง

P2 หมายถึง การเก็บข้อมูลตามตัวแปรที่กำหนดกับกลุ่มตัวอย่าง หลังการทดลอง ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรต พฤติกรรมการรับประทานอาหาร และระดับน้ำตาลในเลือด

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือผู้ป่วยโรค

เบาหวานชนิดที่ 2 อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลตำบลโพนแพง อำเภอกาฬสินธุ์ จังหวัดสกลนคร ที่สมัครใจในการเข้าร่วมโครงการวิจัย จำนวน 64 คน

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามาจากการคำนวณขนาดตัวอย่าง เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ใช้สูตร $n = [2(Z_\alpha + Z_\beta)^2 O^2] / \Delta^2$ โดยที่ $Z_\alpha = 1.96$, $Z_\beta = 0.84$, $O = 1.22$, $\Delta = 0.78$ ขนาดตัวอย่างที่ได้จากการคำนวณจำนวน 39 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยใช้ตารางเลขสุ่มที่มีเลขกำกับหน่วยรายชื่อทั้งหมดของอาสาสมัครที่สมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย ซึ่งผ่านเกณฑ์ในการคัดเลือกอาสาสมัคร ได้แก่ 1) มีระดับน้ำตาลในเลือดไม่น้อยกว่า 126 มก./ดล. 2) ไม่มีความพิการ 3) สามารถช่วยเหลือตนเองได้ 4) มีความสามารถด้านการอ่านหนังสือ 5) เป็นผู้นิยมเข้าร่วมการศึกษาวิจัยด้วยความสมัครใจ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ คู่มือการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต มีขนาดเท่ากับกระดาษ A3 จำนวน 31 หน้า ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตเป็นส่วนประกอบ การนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต รายการอาหารที่นิยมบริโภคในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลโพนแพง อำเภอกาฬสินธุ์ จังหวัดสกลนคร

ส่วนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม มี 4 ตอน ประกอบด้วย 1) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง 7 ข้อ 2) ความรู้เกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรต 20 ข้อ 3) พฤติกรรมการรับประทานอาหาร 9 ข้อ 4) ความพึงพอใจต่อรูปแบบการให้ความรู้ 14 ข้อ เครื่องมือวิจัยตรวจสอบการหาดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content validity index; CVI) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และผู้วิจัยนำไปปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญได้แนะนำก่อนนำไปทดลองหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายกันจำนวน 30 คน ด้วยวิธีของ Cronbach Alpha Coefficient ได้ค่า CVI และ reliability ดังนี้ ความรู้เกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรต (0.93, 0.89) พฤติกรรมการรับประทานอาหาร (0.87, 0.90) ความพึงพอใจ (0.95, 0.85)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ความครบถ้วนของข้อมูลก่อนทำการวิเคราะห์ข้อมูล

2. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรต พฤติกรรมการรับประทานอาหาร ระดับน้ำตาลในเลือด ความพึงพอใจ ใช้สถิติเชิงพรรณนา โดยการแจกแจงค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	6	15.4
หญิง	33	84.6
อายุ (ปี)		
30–39 ปี	1	2.6
40–49 ปี	12	30.8
50–59 ปี	13	33.3
60 ปีขึ้นไป	13	33.3
อายุเฉลี่ย $\bar{X} \pm \text{S.D. (min, max)}$	54.3±9.3 (38, 73)	
สถานภาพสมรส		
คู่	36	92.3
หม้าย/หย่า/แยก	3	9.7
ประวัติการศึกษา		
ประถมศึกษา	38	97.4
มัธยมศึกษา/ปวช.	1	2.6
อาชีพ		
เกษตรกร	35	89.7
ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	1	2.6
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	3	7.7
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (บาท) $\bar{X} \pm \text{S.D. (min, max)}$	3,464.1±1,947.4 (500, 10,000)	
โรคแทรกซ้อนหรือโรคร่วม		
ไม่มี	23	59.0
มี	16	41.0

3. เปรียบเทียบความแตกต่างประสิทธิผลของ

รูปแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ต่อความรู้เกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรต พฤติกรรมการรับประทานอาหาร และระดับน้ำตาลในเลือด ก่อนและหลังการทดลองใช้สถิติ Paired sample T-Test โดยก่อนการวิเคราะห์ได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติแจกแจงแบบที (T-test) กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมในการวิจัย

โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย หมายเลขรับรอง H003/2561 ลงวันที่ 3 กรกฎาคม 2561

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 39 คน เป็นเพศชายร้อยละ 15.4 เพศหญิงร้อยละ 84.6 อายุเฉลี่ย 54.3 ปี สถานภาพสมรสอยู่เป็นคู่ร้อยละ 92.3 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาร้อยละ 97.4 ประกอบอาชีพเกษตรกรร้อยละ 89.7 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 3,464.1 บาท และไม่มีโรคแทรกซ้อนหรือโรคร่วมร้อยละ 59.0 (ตารางที่ 1)

รูปแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานประกอบด้วยระบบและกลไก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) ระบบการสร้างความรู้ ประกอบด้วย 3 กิจกรรม ดังนี้

1.1 การพัฒนาคู่มือการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน เทศบาลตำบลโพธิ์แดง อำเภออากาศอำนวย จังหวัดสกลนคร

1.2 การอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

1.3 การกำกับติดตามประเมินผล ให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

2) กลไกที่สำคัญในการขับเคลื่อนให้สามารถพัฒนารูปแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน เทศบาลตำบลโพธิ์แดง อำเภออากาศอำนวย จังหวัดสกลนคร สำเร็จลุล่วงด้วยดี มีดังนี้

2.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ 1) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) เป็นหน่วยงาน

หลักที่สนับสนุนทุนในการดำเนินโครงการในครั้งนี้ 2) มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย เป็นหน่วยงานหลักอำนวยความสะดวกในการดำเนินโครงการวิจัย 3) เทศบาลตำบลโพธิ์แดง อำเภออากาศอำนวย จังหวัดสกลนคร เป็นหน่วยงานที่สนับสนุนทางด้านพื้นที่ สถานที่ และสนับสนุนบุคลากรในการร่วมดำเนินโครงการ และอำนวยความสะดวกในการดำเนินโครงการ 4) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านกลาง เป็นหน่วยงานที่สนับสนุนข้อมูลที่เป็นต่อการพัฒนา เช่น ข้อมูลจำนวนผู้ป่วย ข้อมูลปัญหาโภชนาการ พฤติกรรมการรับประทานอาหาร และยังสนับสนุนเจ้าหน้าที่ในการร่วมดำเนินโครงการ เช่น เจ้าหน้าที่สาธารณสุข อาสาสมัครสาธารณสุข

2.2 บุคคลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ 1) นักวิจัย ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการวางแผนการดำเนินโครงการ และเป็นผู้ดำเนินโครงการหลัก 2) เจ้าหน้าที่เทศบาล และเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล มีบทบาทในการประสานงาน อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือในการดำเนินโครงการ 3) กลุ่มตัวอย่าง เป็นกลุ่มเป้าหมายหลักที่ช่วยให้การดำเนินโครงการให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ประสิทธิภาพของรูปแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

ภายหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 พบว่าการใช้รูปแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และมีระดับคะแนนพฤติกรรมการรับประทานอาหาร (ภาพรวม) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และเมื่อพิจารณาพฤติกรรมการรับประทานอาหารในประเด็นต่างๆ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีระดับคะแนนพฤติกรรมการรับประทานอาหารเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ชั่งหรือตวงข้าวก่อนรับประทาน ($p < 0.001$) หลีกเลี่ยงการรับประทานผลไม้จืด ($p = 0.024$) นับหน่วยคาร์โบไฮเดรตในการรับประทานอาหารแต่ละมื้อ ($p = 0.003$) จำกัดปริมาณอาหารจำพวกข้าว แป้ง ($p = 0.039$)

งดดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ($p<0.001$) สำหรับ พฤติกรรมเกี่ยวกับการวางแผนการรับประทานอาหารในแต่ละวัน การเติมน้ำตาลลงในอาหารที่รับประทาน มีแนวโน้มดีขึ้น แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ การรับประทานอาหารจนอิ่มทุกมื้อ การอ่านฉลากอาหารก่อนรับประทาน ระดับคะแนนพฤติกรรมไม่เปลี่ยนแปลง และระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p=0.013$ (ตารางที่ 2)

ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อคู่มือการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตและแบบการให้ความรู้ ภายหลังการใช้แบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อคู่มือการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตและแบบการให้ความรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง ($=4.5$, S.D.=0.6) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรต พฤติกรรมการรับประทานอาหาร และระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	สัปดาห์ที่ 0 $\bar{X} \pm SD$	สัปดาห์ที่ 8 $\bar{X} \pm SD$	p-value
ความรู้เกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรต	12.4 $\pm$ 0.3	17.3 $\pm$ 0.0	<0.001*
พฤติกรรมการรับประทานอาหาร (ภาพรวม)	1.9 $\pm$ 0.1	2.3 $\pm$ 0.0	<0.001*
ซัหรือตวงข้าวก่อนรับประทาน	1.4 $\pm$ 0.1	2.1 $\pm$ 0.1	<0.001*
หลีกเลี่ยงการรับประทานผลไม้จมน้ำ	1.7 $\pm$ 0.2	2.1 $\pm$ 0.1	0.024**
นับหน่วยคาร์โบไฮเดรตในการรับประทานอาหารแต่ละมื้อ	1.5 $\pm$ 0.1	1.9 $\pm$ 0.1	0.003**
วางแผนการรับประทานอาหารในแต่ละวัน	2.1 $\pm$ 0.1	2.2 $\pm$ 0.1	0.285
เติมน้ำตาลลงในอาหารที่รับประทาน	2.0 $\pm$ 0.2	2.3 $\pm$ 0.1	0.154
รับประทานอาหารจนอิ่มทุกมื้อ	2.3 $\pm$ 0.1	2.3 $\pm$ 0.1	0.761
จำกัดปริมาณอาหารจำพวกข้าว แป้ง	2.0 $\pm$ 0.1	2.3 $\pm$ 0.1	0.039**
อ่านฉลากอาหารก่อนรับประทาน	2.5 $\pm$ 0.1	2.5 $\pm$ 0.1	0.760
งดดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์	2.1 $\pm$ 0.2	2.8 $\pm$ 0.1	<0.001*
ระดับน้ำตาลในเลือด (FBS)	158.6 $\pm$ 6.4	140.7 $\pm$ 5.7	0.013**

*Significant ($p<0.001$), **($p<0.05$)

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อคู่มือการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตและแบบการให้ความรู้

ประเด็นความพึงพอใจ	$\bar{X} \pm SD$	แปลผล
คู่มือการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต		
ขนาดรูปแบบคู่มือน่าสนใจน่าอ่าน	4.8 $\pm$ 0.4	ระดับสูง
ขนาดตัวอักษร สีของตัวอักษรและรูปภาพของคู่มือ	4.5 $\pm$ 0.6	ระดับสูง
เนื้อหาของคู่มืออ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.5 $\pm$ 0.5	ระดับสูง
เนื้อหาของคู่มือมีความทันสมัยทันต่อเหตุการณ์	4.6 $\pm$ 0.5	ระดับสูง
เนื้อหาของคู่มือตรงต่อความต้องการของท่าน	4.5 $\pm$ 0.5	ระดับสูง
ความรู้จากคู่มือสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติได้	4.6 $\pm$ 0.6	ระดับสูง

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อคู่มือการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตและรูปแบบการให้ความรู้ (ต่อ)

ประเด็นความพึงพอใจ	$\bar{X} \pm S.D.$	แปลผล
รูปแบบการให้ความรู้		
กระบวนการถ่ายทอดความรู้	4.6 ± 0.5	ระดับสูง
กิจกรรมการอบรมมีความเหมาะสม	4.6 ± 0.5	ระดับสูง
ความครบถ้วนของเนื้อหาในการถ่ายทอดความรู้	4.4 ± 0.7	ระดับสูง
การเปิดโอกาสให้ซักถาม	4.5 ± 0.6	ระดับสูง
สถานที่และสภาพแวดล้อมมีความเหมาะสม	4.5 ± 0.5	ระดับสูง
สื่อที่ใช้ในการอบรมมีความเหมาะสม	4.6 ± 0.5	ระดับสูง
ระยะเวลาในการอบรมมีความเหมาะสม	4.5 ± 0.6	ระดับสูง
ความพึงพอใจภาพรวม	4.5 ± 0.6	ระดับสูง

อภิปรายผล

จากการศึกษาการพัฒนาแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน เทศบาลตำบลโพธิ์แพง จังหวัดสกลนคร กลุ่มตัวอย่างและชุมชนเป้าหมายได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาแบบการให้ความรู้ เพื่อให้มีความเหมาะสมและสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริงและตรงตามบริบทของชุมชน กลุ่มตัวอย่างเมื่อได้รับความรู้เกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรต การนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต ด้วยวิธีการอบรมเชิงปฏิบัติการ การกำกับติดตามประเมินอุปสรรคปัญหาเพื่อเน้นการนำองค์ความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติได้จริง ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรตเพิ่มขึ้น ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้¹¹ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kasikun et al.⁸ ที่พบว่า การเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการรับประทาน อาหาร การนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต จะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น และการมีความรู้เกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรตเพิ่มขึ้น กลุ่มตัวอย่างสามารถนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติด้านการรับประทานอาหารได้ตามเป้าหมาย รวมทั้งช่วยให้กลุ่มตัวอย่างสามารถเลือกรายการอาหารให้หลากหลายมากขึ้น¹² เพื่อกำหนดปริมาณคาร์โบไฮเดรตในมื้ออาหารได้อย่างอิสระ เช่น ชั่งหรือตวงข้าวก่อนรับประทาน หลีกเลี่ยงการรับประทานผลไม้จมน้ำ นับหน่วยคาร์โบไฮเดรตในการรับประทาน

อาหารแต่ละมื้อ วางแผนการรับประทานอาหารในแต่ละวัน เติมน้ำตาลลงในอาหารที่รับประทาน จำกัดปริมาณอาหารจำพวกข้าว แป้ง งดดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือให้โภชนศึกษาโดยการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตในผู้ป่วยโรคเบาหวาน⁹ อย่างไรก็ตามจากการศึกษาในครั้งนี้ยังพบว่าระดับคะแนนพฤติกรรมการรับประทานอาหารของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ดีขึ้น ได้แก่ การรับประทานอาหารอ้อมๆทุกมื้อ และการอ่านฉลากอาหารก่อนรับประทาน ซึ่งจากการสอบถามทราบว่ากลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมควบคุมการรับประทานอาหารไม่ให้อ้อมมากเกินไป โดยได้รับคำแนะนำจากบุคลากรทางการแพทย์ และการอ่านฉลากอาหารก็พบว่าอาหารที่รับประทานส่วนใหญ่เป็นอาหารที่ปรุงประกอบเอง หรือหากเป็นอาหารสำเร็จรูปที่มีฉลากอาหารและฉลากโภชนาการ ก็จะเป็นอาหารที่เคยรับประทาน จึงไม่ค่อยสนใจอ่านฉลาก จึงทำให้พฤติกรรมดังกล่าวไม่มีการเปลี่ยนแปลง

จากผลระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มตัวอย่างภายหลังการได้รับความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ค่าเฉลี่ยน้ำตาลในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kasikun et al.⁸ และ Chaiyakhot et al.¹³ โดยพบว่าการมีความรู้และทักษะด้านการรับประทานอาหารที่เกี่ยวข้องกับการนับหน่วย

คาร์โบไฮเดรตทำให้การรับประทานอาหารมีความยืดหยุ่น และเลือกรับประทานอาหารได้หลากหลายมากขึ้น ทำให้กลุ่มตัวอย่างประยุกต์ความรู้และทักษะมาใช้ในการดูแลตนเองด้านโภชนาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ¹⁴ ซึ่งส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการให้ความรู้ในระดับสูง¹⁵

สรุปผลการวิจัย

จากผลการพัฒนาแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน เทศบาลตำบลโพนแพง อำเภออากาศอำนวย จังหวัดสกลนคร ซึ่งประกอบด้วยระบบการสร้างความรู้ มี 3 กิจกรรม ได้แก่ การพัฒนาคู่มือการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต การอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต การกำกับติดตามประเมินผล ให้ความรู้ และกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนในพัฒนารูปแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต ได้แก่หน่วยงานและบุคลากรในท้องถิ่นซึ่งส่งผลให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความรู้เกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรตเพิ่มขึ้น มีระดับคะแนนพฤติกรรมการรับประทานอาหารเพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มตัวอย่างลดลงอย่างชัดเจน

ข้อเสนอแนะ

1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น เทศบาล โรงพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพตำบล หรือหน่วยงานทางด้านสุขภาพ ควรนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวาน เพื่อส่งเสริมให้มีสุขภาพที่เหมาะสม โดยเฉพาะรูปแบบการให้ความรู้ และควรเผยแพร่สื่อเกี่ยวกับการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต

2. การนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตเป็นเรื่องที่อาจทำให้เกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อนได้ง่าย เนื่องจากอาหารมีความหลากหลาย และอาหารแต่ละชนิดมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่แตกต่างกัน ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการส่งเสริมให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานสามารถนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตได้ง่ายขึ้นและถูกต้อง โดย

สนับสนุนเครื่องมือในการกะปริมาณ ชั่งตวงหรือวัดปริมาณคาร์โบไฮเดรต เช่น ทัพพี ช้อนตวง ถ้วยตวง เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ผู้สนับสนุนงบประมาณวิจัย และมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย หน่วยงานหลักในการอำนวยความสะดวกและบริหารโครงการวิจัยให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Srivanichakorn S. Morbidity and mortality situation of non-communicable diseases (diabetes type 2 and cardiovascular diseases) in Thailand during 2010–2014. *Disease Control Journal* 2017; 43(4): 379–390. (in Thai)
2. Division of Noncommunicable Diseases. Number and rate of patients in NCDs 2015 [Internet]. 2015 [cited 2017 Aug 23]. Available from: <http://thaincd.com/2016/mission/documents.php?tid=32&gid=1-020> (in Thai).
3. Sakon Nakhon Provincial Health Office. Chronic NCDs Report 2010 – 2014 [internet]. 2014 [cited 2020 November 25]. Available from: https://www.skko.moph.go.th/dward/document_file/ncd/ncd_stat_link/20140127170225_964532898.rar
4. Aekplakorn W, Chariyalertsak S, Kessomboon P, Assanangkomchai S, Taneepanichskul S, Putwatana P. Prevalence of diabetes and relationship with socioeconomic status in the thai population: national health examination survey, 2004–2014. *J Diabetes Res* 2018 Mar 1; 2018(1654530): 1–8. Doi: 10.1155/2018/1654530.
5. Norabin N, Chanpen U, Sowat C. The experience in controlling blood sugar levels for type 2diabetic patients. *Journal of Preventive Medicine Association*

- of Thailand 2020; 10(2): 351–365. (in Thai)
6. Ronghanam S. The development of a holistic nursing service system for diabetic patients receiving diabetes care at mahasarakham hospital. *Journal of Nurses' Association of Thailand, North-Eastern Division* 2009; 27(3): 22–30. (in Thai)
7. Wattanakorn K, Deenan A. Developing the eating behavioral modification program for obese diabetics. *Journal of Psychiatric Nursing and Mental Health* 2013; 27(2): 143–155. (in Thai)
8. Kasikun R, Muktabhant B. Assessment of carbohydrate counting counseling in the Type 2 diabetic patients. *Srinagarind Med J* 2013; 28(4): 442–450. (in Thai)
9. Dzed L. Development of nutrition educational tool for diabetic patients in Bhutan based on the basic level of carbohydrate counting concept [dissertation]. Bangkok: Mahidol University; 2009. (in Thai)
10. Zipp C, Roehr J T, Weiss L B, Filipetto F. Impact of intensive nutritional education with carbohydrate counting on diabetes control in type 2 diabetic patients. *Journal of Patient Preference and Adherence* 2010 Dec 30 ; 5: 7–12. doi: 10.2147/PPA.S13907. PMID: 21311697.
11. Ewers B, Bruun JM, Vilsbøll T. Effects of basic carbohydrate counting versus standard outpatient nutritional education (The BCC Study): study protocol for a randomised, parallel open-label, intervention study focusing on HbA1c and glucose variability in patients with type 2 diabetes. *BMJ Open* 2019 Nov 21; 9(11): e032893. doi: 10.1136/bmjopen-2019-032893.
12. Martins MR, Ambrosio AC, Nery M, Aquino RD, Queiroz MS. Assessment guidance of carbohydrate counting method in patients with type 2 diabetes mellitus. *Prim Care Diabetes* 2013 May 20; 8(1): 39–42. Doi: 10.1016/j.pcd.2013.04.009.
13. Chaikyachot J, Somwang S, Hathaidechadusadee A, Areevut C, Saetung S, Saibuathong N, et al. Effects of Carbohydrate Counting on Glycemic Control in Type 1 Diabetes Patients: Clinical Experience in Thailand. *J Med Assoc Thai* 2017; 100(8): 856–63. (in Thai)
14. Lopes Souto D, Lopes Rosado E. Use of carb counting in the dietary treatment of diabetes mellitus. *Nutr Hosp* 2010; 25(1): 18–25.
15. Wibunrattanasri N. Development of the self-help guidelines for meal planning using carbohydrate counting for diabetes care [dissertation]. Bangkok: Mahidol University; 2002. (in Thai)