

การพัฒนาระบบบริการผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลด้วยกระบวนการนักรับคาร์โบไฮเดรต โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองหว่า ตำบลหนองหว่า อำเภอเบญจลักษณ์ จังหวัดศรีสะเกษ

สุริชัย ดั่งทอง, พย.บ.¹

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (R&D) เป็นกรอบโครงสร้างหลัก ดำเนินการ 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ศึกษาสถานการณ์ด้วยวิธีวิจัยแบบผสมผสาน ระยะที่ 2 พัฒนาระบบบริการโดยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) และระยะที่ 3 ประเมินผลด้วยการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Design) แบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบริการผู้ป่วยเบาหวานในการควบคุมระดับน้ำตาลด้วยกระบวนการนักรับคาร์โบไฮเดรต ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองหว่า อำเภอเบญจลักษณ์ จังหวัดศรีสะเกษ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 60 คน ดำเนินการ 3 ระยะ ระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2568 ถึงกรกฎาคม พ.ศ. 2569 เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย แบบทดสอบความรู้ แบบประเมินพฤติกรรมการดูแลตนเอง และแบบประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ Paired Samples t-test

ผลการวิจัยพบว่าอัตราการควบคุม HbA1c ได้ตามเป้าหมายในพื้นที่เพียงร้อยละ 27.22 ต่ำกว่าเป้าหมายกระทรวงสาธารณสุขที่ร้อยละ 40.00 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีความรู้เรื่องการนักรับคาร์โบไฮเดรตในระดับต่ำ ระบบบริการที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การให้ความรู้แบบกลุ่ม 8 ครั้ง การปรึกษาเฉพาะบุคคล การติดตามทางโทรศัพท์ และสื่อการเรียนรู้อาหารอีสาน หลังการทดลองพบว่าคะแนนความรู้เพิ่มขึ้นจาก 17.32 เป็น 37.02 คะแนน ค่า HbA1c ลดลงจากร้อยละ 6.95 เป็นร้อยละ 6.12 ค่า FBS ลดลงจาก 144.95 เป็น 119.85 มก./ดล. ค่า 2hr-PPG ลดลงจาก 198.23 เป็น 163.98 มก./ดล. คะแนนพฤติกรรมการดูแลตนเองเพิ่มขึ้นจาก 60.25 เป็น 66.75 คะแนน ซึ่งทุกตัวชี้วัดมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.70) สรุปได้ว่า ระบบบริการผู้ป่วยเบาหวานด้วยกระบวนการนักรับคาร์โบไฮเดรตที่พัฒนาขึ้นโดยอิงบริบทวัฒนธรรมอาหารอีสานและกระบวนการมีส่วนร่วมสามารถเพิ่มความรู้ พัฒนาพฤติกรรมการดูแลตนเอง และลดระดับน้ำตาลในเลือดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การติดตามผลระยะยาวเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อยืนยันความคงทนของผลลัพธ์ดังกล่าว

คำสำคัญ : การจัดการตนเองในโรคเบาหวาน, การนักรับคาร์โบไฮเดรต, บริการปฐมภูมิ, การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด, HbA1c

¹ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ, สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเบญจลักษณ์ จังหวัดศรีสะเกษ ; E-mail: yokyok131313@gmail.com

Diabetes Care System Development for Blood Sugar Control via Carbohydrate Counting at Nong Wa Sub-district Health Promoting Hospital, Benchalak District, Sisaket Province

Surichai Duangtong, B.N.S.¹

Abstracts

This study employed a Research and Development (R&D) framework across three phases: Phase 1 examined the situation using mixed methods, Phase 2 developed the service system through Participatory Action Research (PAR), and Phase 3 evaluated outcomes using a one-group pretest-posttest quasi-experimental design. The study aimed to develop a diabetes care service system for blood glucose control through carbohydrate counting at Nong Wa Sub-district Health Promoting Hospital, Benchalak District, Sisaket Province. A total of 60 patients with type 2 diabetes mellitus were enrolled from August 2025 to July 2026. Data were collected using a carbohydrate counting knowledge test, a self-care behavior assessment, and a satisfaction questionnaire. The analysis used descriptive statistics and a paired samples t-test.

Baseline findings revealed that only 27.22% of patients achieved HbA1c targets, falling below the Ministry of Public Health benchmark of 40.00%, and all participants demonstrated low carbohydrate counting knowledge. The developed service system comprised four components: eight group education sessions, individual counseling, biweekly telephone follow-up, and local Northeastern Thai cuisine learning materials. Post-intervention, significant improvements were observed across all outcomes ($p < 0.001$): knowledge scores increased from 17.32 to 37.02, HbA1c declined from 6.95% to 6.12%, FBS from 144.95 to 119.85 mg/dL, 2 hr-PPG from 198.23 to 163.98 mg/dL, and self-care behavior scores from 60.25 to 66.75. Overall patient satisfaction was rated at the highest level ($\bar{x} = 4.70$ out of 5.00). The diabetes care service system developed through carbohydrate counting, grounded in the Isan food cultural context and community participatory processes, significantly improved knowledge, self-care behaviors, and blood glucose control in the studied sample. However, long-term follow-up is necessary to confirm the sustainability of these findings.

Keywords : Diabetes self-management, carbohydrate counting, primary health care, glycemic control, HbA1c

¹ Registered Nurse, Benjalak District Health Office, Sisaket Province ; E-mail: yokyok131313@gmail.com

บทนำ

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญระดับโลก โดยรายงานของ International Diabetes Federation (IDF) ปี 2021 ระบุว่าผู้ป่วยเบาหวานทั่วโลกกว่า 537 ล้านคน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในประเทศไทย แม้ว่ากระทรวงสาธารณสุขจะมีแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวานที่ชัดเจน (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2566) แต่อัตราการควบคุม HbA1c ได้ตามเป้าหมายในระดับประเทศยังอยู่ที่ร้อยละ 35.20 ต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 40.00 (กรมควบคุมโรค, 2566) โดยเฉพาะในหน่วยบริการปฐมภูมิในพื้นที่ชนบทที่ยังพบข้อจำกัดด้านทรัพยากรและความสามารถในการดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง

ในพื้นที่ตำบลหนองหัว อำเภอเบญจลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งเป็นชุมชนเกษตรกรรมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบอัตราการควบคุม HbA1c ได้ตามเป้าหมายเพียงร้อยละ 24.03–27.22 ในช่วง พ.ศ. 2564–2566 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศอย่างมีนัยสำคัญ ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่เป็นความท้าทายเฉพาะพื้นที่ คือ วัฒนธรรมการบริโภคข้าวเหนียวเป็นอาหารหลัก ซึ่งมีดัชนีน้ำตาลสูง (Kaur et al., 2021) อย่างไรก็ตาม ปัญหาไม่ได้เกิดจากชนิดอาหารเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากการที่ผู้ป่วยไม่สามารถประเมินปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหารพื้นบ้านอีสานได้อย่างถูกต้อง ทำให้ไม่สามารถจัดการการบริโภคให้สอดคล้องกับเป้าหมายการรักษาได้

การนับคาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate Counting) เป็นกลยุทธ์โภชนาการที่ได้รับการสนับสนุนว่ามีประสิทธิภาพในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2566) โดย Dyson et al. (2011) และ Wheeler et al. (2012) รายงานว่าการนับคาร์โบไฮเดรตสามารถลด HbA1c ได้เฉลี่ย 0.5–1.0 ร้อยละ ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ อย่างไรก็ตามจากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ดำเนินการในบริบทโรงพยาบาลและใช้ตัวอย่างอาหารสากล ยังขาดการพัฒนากระบวนการที่บูรณาการการนับคาร์โบไฮเดรตกับอาหารท้องถิ่น กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน และการประเมินผลทางคลินิกในหน่วยบริการปฐมภูมิชนบทของไทย ซึ่งถือเป็นช่องว่างขององค์ความรู้ที่สำคัญ

การพัฒนาระบบบริการที่มีประสิทธิภาพในบริบทดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยทั้งกรอบทฤษฎีที่เหมาะสมและ

กระบวนการที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วม โดย Chronic Care Model (CCM) ของ Wagner et al. (2001) ให้กรอบในการพัฒนาระบบบริการโรคเรื้อรังที่ครอบคลุมทั้งการสนับสนุน การดูแลตนเองและการออกแบบระบบบริการ ในขณะที่การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) ของ Kemmis et al. (2014) เป็นกระบวนการที่ช่วยให้ระบบที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับความต้องการและบริบทของชุมชนอย่างแท้จริง การบูรณาการทั้งสองแนวคิดนี้เข้ากับการประเมินผลทางคลินิกจึงเป็นแนวทางที่มีความเหมาะสมสำหรับการพัฒนาระบบบริการในพื้นที่

จากช่องว่างขององค์ความรู้และปัญหาที่พบในพื้นที่ดังกล่าว การวิจัยครั้งนี้จึงใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (R&D) เป็นกรอบโครงสร้างหลัก โดย PAR ใช้ในระยะพัฒนาระบบบริการเพื่อให้ได้ระบบที่สอดคล้องกับบริบทชุมชน และการวิจัยแบบกึ่งทดลองใช้ประเมินประสิทธิผลของระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อสร้างหลักฐานเชิงประจักษ์สำหรับการนำไปใช้ในหน่วยบริการปฐมภูมิที่มีบริบทใกล้เคียงกันต่อไป

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาระบบบริการผู้ป่วยเบาหวานในการควบคุมระดับน้ำตาลด้วยกระบวนการนับคาร์โบไฮเดรต โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองหัว ตำบลหนองหัว อำเภอเบญจลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์และความต้องการในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน ในพื้นที่ตำบลหนองหัว
2. เพื่อพัฒนาระบบบริการการให้ความรู้เรื่องการนับคาร์โบไฮเดรตสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2
3. เพื่อเปรียบเทียบความรู้เรื่องการนับคาร์โบไฮเดรต พฤติกรรมการดูแลตนเอง และระดับน้ำตาลในเลือด ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ก่อนและหลังการใช้ระบบบริการที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อระบบบริการที่พัฒนาขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) โดยประยุกต์จากแนวคิดของ Borg & Gall (2003) โดยคัดเลือก 3 ระยะที่

เหมาะสมกับบริบทการวิจัยสุขภาพชุมชน โดยแต่ละระยะมีระเบียบวิธีที่ชัดเจน ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสถานการณ์ (R1) ใช้วิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods) เก็บข้อมูลเชิงปริมาณ ด้วยแบบสอบถามและการทบทวนเวชระเบียน และเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์เชิงลึก วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์เนื้อหา

ระยะที่ 2 การพัฒนาระบบบริการ (D1) ใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) ออกแบบระบบบริการร่วมกัน ปรับปรุงด้วยวงจร PDCA

ระยะที่ 3 การประเมินผล (R2-D2) ใช้รูปแบบกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest-Posttest Design) กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเหมาะสมกับบริบทของหน่วยบริการปฐมภูมิที่มีข้อจำกัดด้านจริยธรรมในการขอให้บริการมาตรฐานแก่กลุ่มควบคุม ทั้งนี้ผู้วิจัยควบคุมตัวแปรกวนโดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน กำหนดเกณฑ์คัดเข้าและคัดออกที่ชัดเจน และดำเนินการเก็บข้อมูลในช่วงระยะเวลาเดียวกัน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ระยะที่ 1 ประชากรประกอบด้วย 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ขึ้นทะเบียนและมารับบริการที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองหว่า จำนวน 180 คน สำหรับการสำรวจเชิงปริมาณ และกลุ่มที่ 2 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในระบบสุขภาพของตำบลหนองหว่า ได้แก่ บุคลากรสุขภาพ ผู้ป่วย ครอบครัว และ อสม. สำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ การสำรวจเชิงปริมาณใช้ประชากรทั้งหมด 180 คน (Census) เนื่องจากประชากรมีจำนวนน้อยและผู้วิจัยต้องการข้อมูลครอบคลุมทั้งพื้นที่ การวิจัยเชิงคุณภาพใช้การเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คัดเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) จำนวน 28 คน สำหรับการสนทนากลุ่ม 2 ครั้ง (20 คน) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (8 คน)

ระยะที่ 2 ประกอบด้วย 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ตำบลหนองหว่า สำหรับการออกแบบระบบบริการแบบมีส่วนร่วม คัดเลือกด้วยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 22 คน จาก 4 กลุ่ม ได้แก่ บุคลากรสุขภาพ 4 คน ผู้แทนผู้ป่วยเบาหวาน 8 คน ผู้แทนครอบครัว 4 คน และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำ

หมู่บ้าน (อสม.) 6 คน โดยคัดเลือกผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยเบาหวานในพื้นที่โดยตรงและยินยอมเข้าร่วมการวิจัย กลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการใน รพ.สต. ใกล้เคียงในอำเภอเบญจลักษ์ที่มีบริบทใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจริง แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในระยะที่ 3 จำนวน 30 คน สำหรับการทดลองนำร่อง (Pilot Testing) มีการคัดเลือกด้วยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจงโดยใช้เกณฑ์คัดเข้าเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างหลัก

ระยะที่ 3 ประชากร คือ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองหว่า จำนวน 180 คน **การคำนวณขนาดตัวอย่าง** คำนวณด้วยสูตรเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลอง โดยกำหนดพารามิเตอร์ดังนี้ ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$ ($Z_{\alpha/2} = 1.96$) อำนาจการทดสอบ (Power) = 0.80 ($Z_{\beta} = 0.84$) ค่าความแตกต่างของ HbA1c ที่มีนัยสำคัญทางคลินิก ($\mu_1 - \mu_2$) = 0.50 ร้อยละ อ้างอิงจากการศึกษาของ อรพิน ชูชาติ และคณะ (2565) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) = 1.10 ร้อยละ ได้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำ 48 คน และเพิ่มร้อยละ 20 เพื่อป้องกันการสูญเสียกลุ่มตัวอย่าง ได้ขนาดตัวอย่างสุดท้าย 60 คน ผลการคำนวณได้รับการยืนยันด้วยโปรแกรม G*Power version 3.1 (Faul et al., 2007) โดยใช้ Statistical test: t-tests, Means: Difference between two dependent means (matched pairs) กำหนด $\alpha = 0.05$, Power = 0.80, Effect size $d = 0.45$ ได้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำ 48 คน สอดคล้องกับการคำนวณด้วยสูตร

วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้การสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Sample Random Sampling) ด้วยตารางเลขสุ่ม จากกลุ่มผู้ป่วยที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าทั้งหมด

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria) มีดังนี้ เป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ มีอายุระหว่าง 35–75 ปี มารับบริการที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองหว่าเป็นประจำ มีผลตรวจ HbA1c ในช่วง 3 เดือนก่อนหน้า

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria) มีดังนี้ เป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 หรือเบาหวานขณะตั้งครรภ์ มีภาวะแทรกซ้อนรุนแรงจากโรคเบาหวาน เช่น ไตวายระยะสุดท้าย ตาบอด หรือแผลเรื้อรังที่เท้า มีโรคประจำตัวอื่นที่รุนแรง ซึ่งต้องได้รับการรักษาเป็นพิเศษ มีปัญหาทางสุขภาพจิตที่ส่งผลต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติตาม เป็นผู้ป่วยติดเตียงหรือมีความบกพร่องทางร่างกายที่ไม่

สามารถดูแลตนเองได้ มีประวัติการดื้อยาหรือแพ้ยาเบาหวานรุนแรง

เกณฑ์การหยุดการศึกษา (Discontinuation Criteria) มีดังนี้ ผู้เข้าร่วมวิจัยประสงค์จะถอนตัวจากการศึกษา ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สามารถปฏิบัติตามโปรโตคอลการศึกษาได้ เกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรงระหว่างการรักษาที่แพทย์เห็นว่าไม่เหมาะสมจะเข้าร่วมต่อ

วิธีการสุ่มตัวอย่าง ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อคัดเลือกผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ จากนั้นจัดลำดับรายชื่อตามตัวอักษรและใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยตารางเลขสุ่มเพื่อคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง 60 คน (Cochran, 1977)

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ เครื่องมือเชิงปริมาณและเครื่องมือเชิงคุณภาพ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. เครื่องมือเชิงปริมาณ ประกอบด้วย 4 ส่วน รวมจำนวน 91 ข้อ ดังนี้ **ส่วนที่ 1** แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป จำนวน 14 ข้อ แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านข้อมูลส่วนบุคคล 6 ข้อ ครอบคลุม อายุ เพศ ระดับการศึกษา อาชีพหลัก รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และสถานภาพสมรส (2) ด้านประวัติการเจ็บป่วย 5 ข้อ ครอบคลุมระยะเวลาการเป็นเบาหวาน ค่า HbA1c ครั้งล่าสุด ยาเบาหวานที่ใช้ ภาวะแทรกซ้อน และโรคประจำตัวอื่น และ (3) ด้านปัจจัยสิ่งแวดล้อม 3 ข้อ ครอบคลุมการสนับสนุนจากครอบครัว ระยะทางจากบ้านถึงโรงพยาบาล และความสะดวกในการเดินทาง **ส่วนที่ 2** แบบทดสอบความรู้เรื่องการนับคาร์โบไฮเดรต จำนวน 45 ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก แบ่งเนื้อหาเป็น 4 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านความรู้พื้นฐานเรื่องคาร์โบไฮเดรต 10 ข้อ (2) ด้านการนับคาร์โบไฮเดรต 10 ข้อ (3) ด้านการประยุกต์ใช้ 10 ข้อ และ (4) ด้านสถานการณ์จำลอง 15 ข้อ การให้คะแนน ตอบถูก 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบ 0 คะแนน คะแนนเต็ม 45 คะแนน **ส่วนที่ 3** แบบประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติตนในการควบคุมเบาหวาน จำนวน 14 ข้อ ดัดแปลงจาก Summary of Diabetes Self-Care Activities (SDSCA) ของ Toobert et al. (2000) โดยปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับบริบทอาหารอีสานและวิถีชีวิตชุมชนชนบท การดัดแปลงครอบคลุม 3 ส่วน ได้แก่ (1) เพิ่มข้อคำถามด้านการเลือกอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตเหมาะสม ซึ่งไม่มีใน SDSCA ฉบับเดิม เนื่องจากเป็นทักษะสำคัญในการนับคาร์โบไฮเดรต (2) ปรับรูปแบบการตอบจากการระบุจำนวนวันต่อสัปดาห์เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ได้แก่ 5 = ปฏิบัติทุกวัน (7 วัน) 4 =

ปฏิบัติเกือบทุกวัน (5-6 วัน) 3 = ปฏิบัติบางครั้ง (3-4 วัน) 2 = ปฏิบัติน้อย (1-2 วัน) และ 1 = ไม่ปฏิบัติเลย (0 วัน) เพื่อให้เหมาะสมกับระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างที่ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา และ (3) เพิ่มด้านการตรวจวัดน้ำตาลและการดูแลสุขภาพทั่วไปให้ครอบคลุมพฤติกรรมกรรมการดูแลตนเองในบริบทชุมชนชนบทมากขึ้น เนื้อหาครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านการรับประทานอาหาร 5 ข้อ (2) ด้านการออกกำลังกาย 2 ข้อ (3) ด้านการใช้ยา 2 ข้อ (4) ด้านการตรวจวัดน้ำตาล 2 ข้อ และ (5) ด้านการดูแลสุขภาพทั่วไป 3 ข้อ คะแนนรวมสูงสุด 70 คะแนน โครงสร้าง 5 ด้าน ได้รับการยืนยันความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เฉลี่ย 0.95 และได้รับการยืนยันว่าโครงสร้างสอดคล้องกับทฤษฎีการดูแลตนเองของ Orem (1991) และบริบทของกลุ่มเป้าหมาย **ส่วนที่ 4** แบบประเมินความพึงพอใจต่อระบบบริการ จำนวน 18 ข้อ ครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านเนื้อหาการเรียนรู้ 4 ข้อ (2) ด้านรูปแบบการให้บริการ 4 ข้อ (3) ด้านสื่อการเรียนรู้ 2 ข้อ (4) ด้านบุคลากรผู้ให้บริการ 3 ข้อ (5) ด้านความสะดวกในการเข้าถึงบริการ 2 ข้อ และด้านความพึงพอใจโดยรวม 3 ข้อ ใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ได้แก่ 5 = พึงพอใจมากที่สุด 4 = พึงพอใจมาก 3 = พึงพอใจปานกลาง 2 = พึงพอใจน้อย และ 1 = ไม่พึงพอใจ คะแนนรวมสูงสุด 90 คะแนน

นอกจากนี้ มี **ส่วนที่ 5** ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เป็นคำถามปลายเปิดสำหรับผู้ตอบแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2. เครื่องมือเชิงคุณภาพ ประกอบด้วย 3 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 แนวคำถามการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion Guide) ประกอบด้วยคำถามหลัก 5 ประเด็น ได้แก่ การรับรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานและการนับคาร์โบไฮเดรต ประสบการณ์การดูแลรักษาปัจจุบัน ความต้องการในการเรียนรู้ อุปสรรคและข้อจำกัด และข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาระบบบริการ ร่วมกับคำถามเสริม (Probing Questions) เพื่อกระตุ้นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์อย่างลึกซึ้ง **ชุดที่ 2** แนวคำถามการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview Guide) ประกอบด้วยคำถาม 5 ส่วน ได้แก่ ประวัติการเจ็บป่วยและการดูแลรักษา พฤติกรรมการรับประทานอาหารและการจัดการคาร์โบไฮเดรต ปัจจัยที่ส่งผลต่อการปฏิบัติตนเอง การรับรู้และทัศนคติต่อการนับคาร์โบไฮเดรต และข้อเสนอแนะและความต้องการ **ชุดที่ 3** แบบบันทึกการสังเกต (Observation Form) ใช้สังเกตพฤติกรรมเข้าร่วมกิจกรรมแบบมีส่วนร่วม ครอบคลุม 4 ช่วง ได้แก่ ก่อนกิจกรรม

(15 นาทีแรก) ระหว่างกิจกรรม หลังกิจกรรม และข้อสังเกตพิเศษ บันทึกทั้งในรูปแบบรายการตรวจสอบ (Checklist) และการบรรยาย (Narrative Description)

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

1.การสร้างเครื่องมือ

เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ (1) แบบสอบถาม ข้อมูลทั่วไป (2) แบบทดสอบความรู้เรื่องการนับคาร์โบไฮเดรต 45 ข้อ แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้พื้นฐาน การนับคาร์โบไฮเดรต การประยุกต์ใช้ และสถานการณ์จำลอง (3) แบบประเมินพฤติกรรมการดูแลตนเอง 14 ข้อ มาตราส่วน 5 ระดับ และ (4) แบบประเมินความพึงพอใจ 18 ข้อ มาตราส่วน 5 ระดับ พัฒนาโดยอิงตามกรอบแนวคิด Chronic Care Model แนวทางเวชปฏิบัติโรคเบาหวานของสมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2566 และบริบทอาหารอีสาน

2.การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือได้รับการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence: IOC) ทุกข้อ ≥ 0.50 เฉลี่ยรวม 0.93 การทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability Testing) ทดสอบเครื่องมือเบื้องต้น (Pilot Testing) กับผู้ป่วยเบาหวานที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน กับผู้ป่วยโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเพ็ก ตำบลหนองหว่า อำเภอบางแก้ว จังหวัดศรีสะเกษ ทดสอบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้ด้วยสูตร KR-20 ได้ค่า 0.82 และความเชื่อมั่นของแบบประเมินพฤติกรรมและความพึงพอใจด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ได้ค่า 0.84 และ 0.91 ตามลำดับ และทดสอบความเสถียรด้วยวิธี Test-retest ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $r = 0.83-0.86$

3.เกณฑ์การแปลผล

แปลผลคะแนนความรู้โดยใช้เกณฑ์ 3 ระดับ ได้แก่ ระดับสูง (ร้อยละ 80.00 ขึ้นไป) ระดับปานกลาง (ร้อยละ 60.00–79.99) และระดับต่ำ (น้อยกว่าร้อยละ 60.00) แปลผลพฤติกรรมและความพึงพอใจโดยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ย 5 ระดับของ Best & Kahn (2006) ได้แก่ มากที่สุด (4.50–5.00) มาก (3.50–4.49) ปานกลาง (2.50–3.49) น้อย (1.50–2.49) และน้อยที่สุด (1.00–1.49)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเก็บข้อมูลระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2568 ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2569 โดยในระยะที่ 1 เก็บข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแบบสอบถามและทบทวนเวชระเบียน ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์เชิงลึก ในระยะที่ 3 เก็บข้อมูล Pre-

test ก่อนเริ่มโปรแกรม และ Post-test หลังสิ้นสุดโปรแกรม พร้อมบันทึกค่า HbA1c FBS และ 2hr-PPG จากเวชระเบียนก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ คือ ระบบบริการผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลด้วยกระบวนการนับคาร์โบไฮเดรต ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การให้ความรู้แบบกลุ่ม 8 ครั้ง (2) การให้คำปรึกษาเฉพาะบุคคลเดือนละ 1 ครั้ง (3) การติดตามทางโทรศัพท์ ทุก 2 สัปดาห์ และ (4) สื่อการเรียนรู้อาหารอีสาน 4 ชิ้น

ตัวแปรตาม คือ คะแนนความรู้เรื่องการนับคาร์โบไฮเดรต คะแนนพฤติกรรมการดูแลตนเอง ค่าระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c FBS และ 2hr-PPG) และคะแนนความพึงพอใจ

สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยใช้สถิติดังนี้ 1) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด สำหรับอธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง 2) สถิติอนุมาน (Inferential Statistics) ได้แก่ Paired Samples t-test ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามก่อนและหลังการทดลอง

การวิเคราะห์ขนาดผลลัพธ์ (Effect Size) รายงานค่า Cohen's d และ 95% Confidence Interval ของ Mean difference สำหรับทุกตัวแปรต่อเนื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ตามแนวทางของ Braun & Clarke (2006) ด้วยกระบวนการ Thematic Analysis และตรวจสอบความน่าเชื่อถือด้วย Triangulation และ Member Checkin

ก่อนการวิเคราะห์เปรียบเทียบ ผู้วิจัยทดสอบความเป็นปกติของการแจกแจงของค่าผลต่าง (Difference Scores) ของตัวแปรทุกตัว ได้แก่ ความรู้ พฤติกรรมการดูแลตนเอง HbA1c FBS และ 2hr-PPG ด้วย Shapiro-Wilk test พบว่าทุกตัวแปรมีการแจกแจงปกติ ($p > 0.05$) จึงใช้สถิติ Paired Samples t-test ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์เชิงลึก ดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ตามแนวทางของ Braun & Clarke (2006) โดยดำเนินการ 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ทำความคุ้นเคยกับข้อมูล (Familiarization) โดยถอดความและอ่านซ้ำหลายรอบ (2) สร้างรหัสเบื้องต้น (Initial Coding) โดยกำหนดรหัส (Code) จากข้อความที่มีความหมายสำคัญ (3) ค้นหาประเด็น (Searching for Themes) โดยรวบรวม

รหัสที่มีความเกี่ยวข้องกันเป็นประเด็น (Theme) (4) ทบทวนประเด็น (Reviewing Themes) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลทั้งหมด (5) กำหนดและตั้งชื่อประเด็น (Defining and Naming Themes) ให้ชัดเจนและครอบคลุม (6) จัดทำรายงาน (Producing the Report) โดยนำเสนอประเด็นพร้อมข้อความอ้างอิงจากผู้ให้ข้อมูล

ความน่าเชื่อถือของข้อมูลเชิงคุณภาพตรวจสอบด้วยการ Triangulation ระหว่างแหล่งข้อมูล 3 แหล่ง ได้แก่ ผลการสนทนากลุ่ม ผลการสัมภาษณ์เชิงลึก และข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถาม และตรวจสอบความถูกต้องโดยนำผลการวิเคราะห์กลับคืนสู่ผู้ให้ข้อมูล (Member Checking)

จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยนี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ เลขที่โครงการวิจัย SPPH 2025-130 ลงวันที่ 8 สิงหาคม 2568 ถึง 7 สิงหาคม 2569 โดยยึดหลักเกณฑ์ตามคำประกาศเฮลซิงกิ (Declaration of Helsinki) และดำเนินการตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ดังนี้ ด้านการขอความยินยอม ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน ประโยชน์ และความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมวิจัยแก่กลุ่มตัวอย่างทุกรายอย่างละเอียดก่อนเริ่มการวิจัย และได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษร (Informed Consent) จากกลุ่มตัวอย่างทุกรายก่อนเริ่มเก็บข้อมูล ด้านสิทธิในการถอนตัว กลุ่มตัวอย่างมีสิทธิถอนตัวจากการวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบต่อการรับบริการทางการแพทย์ตามปกติ ด้านการรักษาความลับ ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างทุกรายถูกเก็บรักษาเป็นความลับ รายงานผลการวิจัยในภาพรวมโดยไม่เปิดเผยข้อมูลที่สามารถระบุตัวตนของบุคคลได้ และข้อมูลทั้งหมดถูกจัดเก็บในระบบที่ปลอดภัยตลอดระยะเวลาการวิจัย

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลลักษณะทั่วไป

1.1 ข้อมูลทั่วไป จำแนกตามลักษณะประชากร

มีผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ขึ้นทะเบียนในพื้นที่ตำบลหนองหว่า จำนวน 180 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 อายุเฉลี่ย 62.14 ปี (S.D. = 9.28) กลุ่มอายุที่พบมากที่สุด คือ ช่วง 60-69 ปี จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับประถมศึกษา จำนวน 152 คน คิดเป็นร้อยละ 84.44 ประกอบอาชีพเกษตรกรมากที่สุด จำนวน 154 คน คิดเป็นร้อยละ 85.56 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 3,218.33 บาท (S.D. =

3,524.62) โดยกลุ่มที่มีรายได้ 1,000-2,999 บาทต่อเดือน มีสัดส่วนสูงสุดถึงร้อยละ 43.33 ด้านลักษณะทางคลินิก พบว่าผู้ป่วยมีระยะเวลาการป่วยเฉลี่ย 7.84 ปี (S.D. = 3.42) ส่วนใหญ่ป่วยมาแล้ว 5-9 ปี คิดเป็นร้อยละ 51.11 ค่า HbA1c เฉลี่ย 7.82 ร้อยละ (S.D. = 1.24) โดยมีผู้ป่วยที่ควบคุม HbA1c ได้ตามเป้าหมาย (น้อยกว่าร้อยละ 7.00) จำนวนเพียง 49 คน คิดเป็นร้อยละ 27.22 ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายกระทรวงสาธารณสุขที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 40.00 อย่างมีนัยสำคัญ และยังมีผู้ป่วยที่ HbA1c สูงกว่าร้อยละ 9.00 จำนวนถึง 21 คน คิดเป็นร้อยละ 11.67 ซึ่งถือเป็นกลุ่มที่ต้องได้รับการดูแลเร่งด่วน ด้านโรคร่วมพบว่าส่วนใหญ่มีทั้งความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดสูงร่วมกัน คิดเป็นร้อยละ 48.89 และมีภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวานร้อยละ 6.67 ด้านการสนับสนุนจากครอบครัวพบว่าส่วนใหญ่ได้รับการสนับสนุนในระดับดีถึงดีมาก คิดเป็นร้อยละ 88.89 แต่ยังมีร้อยละ 11.11 ที่ได้รับการสนับสนุนในระดับปานกลางถึงน้อย ซึ่งเป็นกลุ่มที่ต้องการการดูแลเป็นพิเศษ ด้านการเดินทางพบว่าส่วนใหญ่สะดวกในการมารับบริการ (ร้อยละ 88.89) รายละเอียดตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปในระยะเวลาที่ 1 จำแนกตามลักษณะประชากร (N = 180)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.เพศ		
ชาย	54	30.00
หญิง	126	70.00
รวม	180	100.00
2.อายุ		
น้อยกว่า 50 ปี	18	10.00
50 – 59 ปี	52	28.89
60 – 69 ปี	72	40.00
70 ปีขึ้นไป	38	21.11
รวม	180	100.00
อายุเฉลี่ย($\bar{X}$)	62.14	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	9.28	
อายุน้อยที่สุด (Minimum)	38.00	
อายุมากที่สุด (Maximum)	84.00	
3.ระดับการศึกษา		
ไม่ได้รับการศึกษา	12	6.67

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ประถมศึกษา	152	84.44
มัธยมศึกษา/ ปวช.	14	7.78
อนุปริญญาขึ้นไป/ ปวส.	2	1.11
รวม	180	100.00
4.อาชีพหลัก		
เกษตรกร	154	85.56
รับจ้างทั่วไป	14	7.78
ค้าขายธุรกิจส่วนตัว	8	4.44
อื่นๆ (เกษียณ/รับราชการ)	4	2.22
รวม	180	100.00
5.สถานภาพสมรส		
โสด	10	5.56
สมรสอยู่ด้วยกัน	138	76.67
หม้ายแยกกันอยู่/ หย่าร้าง	32	17.78
รวม	180	100.00
6.รายได้ต่อเดือน (บาท)		
น้อยกว่า 1,000	24	13.33
1,000 – 2,999	78	43.33
3,000 – 4,999	48	26.67
5,000 ขึ้นไป	30	16.67
รวม	180	100.00
รายได้เฉลี่ย($\bar{X}$)	3,218.33	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	3,524.62	
รายได้น้อยที่สุด (Minimum)	400.00	
รายได้มากที่สุด (Maximum)	25,000.00	
7.ระยะเวลาการป่วยเบาหวาน (ปี)		
น้อยกว่า 5 ปี	38	21.11
5 – 9 ปี	92	51.11
10 – 14 ปี	38	21.11
15 ปีขึ้นไป	12	6.67
รวม	180	100.00
ระยะเวลาป่วยเฉลี่ย($\bar{X}$)	7.84	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	3.42	
ระยะเวลาป่วยน้อยที่สุด (Minimum)	1.00	

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระยะเวลาป่วยมากที่สุด (Maximum)	20.00	
8.ค่า HbA1c ครั้งล่าสุด		
น้อยกว่าร้อยละ 7.00 (ควบคุมได้)	49	27.22
ร้อยละ 7.00 – 7.90	68	37.78
ร้อยละ 8.00 – 8.90	42	23.33
ร้อยละ 9.00 ขึ้นไป	21	11.67
รวม	180	100.00
ค่า HbA1c เฉลี่ย($\bar{X}$)	7.82	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	1.24	
ค่า HbA1c น้อยที่สุด (Minimum)	5.20	
ค่า HbA1c มากที่สุด (Maximum)	11.80	
9.ยาเบาหวานที่ใช้		
Metformin	52	28.89
Glibenclamide/Gliclazide	40	22.22
Metformin และ Glibenclamide/Gliclazide	78	43.33
อื่น ๆ (Insulin/อื่น)	10	5.56
รวม	180	100.00
10.ภาวะแทรกซ้อน		
ไม่มี	168	93.33
มี (ระบุ)	12	6.67
รวม	180	100.00
11.โรคประจำตัวอื่น		
ไม่มี	20	11.11
ความดันโลหิตสูง	18	10.00
ไขมันในเลือดสูง	54	30.00
ความดันโลหิตสูงและไขมัน ในเลือดสูง	88	48.89
รวม	180	100.00
12.การสนับสนุนจากครอบครัว		
ได้รับการสนับสนุนดีมาก	68	37.78
ได้รับการสนับสนุนดี	92	51.11

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ได้รับการสนับสนุนปานกลาง	16	8.89
ได้รับการสนับสนุนน้อย	4	2.22
รวม	180	100.00
13.ความสะดวกในการเดินทาง		
สะดวกมาก	112	62.22
ค่อนข้างสะดวก	48	26.67
ปานกลาง	14	7.78
ค่อนข้างไม่สะดวก	6	3.33
รวม	180	100.00

1.2 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 71.67 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับประถมศึกษา จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 ประกอบอาชีพเกษตรกรมากที่สุด จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 88.33 สถานภาพสมรสส่วนใหญ่อยู่ในสถานะสมรสหรืออยู่ด้วยกัน จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 ใช้ยาเบาหวานร่วมกันทั้ง Metformin และ Glibenclamide/Gliclazide มากที่สุด จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 46.67 ส่วนใหญ่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 98.33 มีโรคร่วมเป็นความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดสูงมากที่สุด จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 55.00 ค่า HbA1c ครึ่งล่าสุดส่วนใหญ่ น้อยกว่าร้อยละ 7.00 จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 58.33 ได้รับการสนับสนุนจากครอบครัวในระดับดี จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 55.00 และมีความสะดวกในการเดินทางมารับบริการในระดับสะดวกมาก จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 รายละเอียดตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล (n = 60)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.เพศ		
ชาย	17	28.33
หญิง	43	71.67
รวม	60	100.00
2.ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	56	93.33

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มัธยมศึกษา/ ปวช.	4	6.67
รวม	60	100.00
3.อาชีพหลัก		
เกษตรกร	53	88.33
รับจ้างทั่วไป	4	6.67
ค้าขายธุรกิจส่วนตัว	3	5.00
รวม	60	100.00
4.สถานภาพสมรส		
โสด	3	5.00
สมรสอยู่ด้วยกัน	48	80.00
หม้ายแยกกันอยู่/ หย่าร้าง	9	15.00
รวม	60	100.00
5.ยาเบาหวานที่ใช้		
Metformin	18	30.00
Glibenclamide/Gliclazide	14	23.33
Metformin และ Glibenclamide/Gliclazide	28	46.67
รวม	60	100.00
6.ภาวะแทรกซ้อน		
ไม่มี	59	98.33
มี	1	1.67
รวม	60	100.00
7.โรคประจำตัวอื่น		
ไม่มี	5	8.33
ความดันโลหิตสูง	3	5.00
ไขมันในเลือดสูง	19	31.67
ความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดสูง	33	55.00
รวม	60	100.00
8.ค่า HbA1c ครึ่งล่าสุด		
น้อยกว่าร้อยละ 7.00	35	58.33
ร้อยละ 7.00 – 7.90	16	26.67
ร้อยละ 8.00 – 8.90	5	8.33
ร้อยละ 9.00 ขึ้นไป	4	6.67
รวม	60	100.00
9.การสนับสนุนจากครอบครัว		

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ได้รับการสนับสนุนดีมาก	25	41.67
ได้รับการสนับสนุนดี	33	55.00
ได้รับการสนับสนุนปานกลาง	2	3.33
รวม	60	100.00
10.ความสะดวกในการเดินทาง		
สะดวกมาก	40	66.67
ค่อนข้างสะดวก	16	26.67
ปานกลาง	3	5.00
ค่อนข้างไม่สะดวก	1	1.67
รวม	60	100.00

2. ผลการศึกษาสถานการณ์และความต้องการ

จากการสำรวจผู้ป่วยเบาหวาน 180 คน พบอัตราการควบคุม HbA1c ได้ตามเป้าหมายเพียงร้อยละ 27.22 ค่า HbA1c เฉลี่ยร้อยละ 7.82 (S.D. = 1.24) มีค่า FBS เฉลี่ย 168.42 มก./ดล. (S.D. = 48.36) และค่า 2hr-PPG เฉลี่ย 224.18 มก./ดล. (S.D. = 56.42) ทุกตัวชี้วัดสูงกว่าเป้าหมายทางคลินิก กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีความรู้เรื่องการนับคาร์โบไฮเดรตในระดับต่ำ คะแนนเฉลี่ย 15.82 คะแนน จากคะแนนเต็ม 45 คะแนน (S.D. = 3.46) คิดเป็นร้อยละ 35.16 ด้านที่มีคะแนนต่ำที่สุด คือ ด้านสถานการณ์จำลอง ($\bar{X}$ = 2.44, S.D. = 1.38, ร้อยละ 16.27)

ผลการสนทนากลุ่ม 2 ครั้ง (20 คน) และการสัมภาษณ์เชิงลึก 8 คน พบปัญหาสำคัญ 4 ประการ ได้แก่ การขาดความรู้และทักษะการนับคาร์โบไฮเดรตในอาหารอีสาน วัฒนธรรมการบริโภคข้าวเหนียวในปริมาณสูง การขาดสื่อการเรียนรู้เฉพาะอาหารพื้นบ้านอีสาน และการขาดระบบติดตามต่อเนื่องระหว่างการรักษา นอกจากนี้ยังพบช่องว่าง 4 ประการ ได้แก่ ช่องว่างด้านความรู้ ทักษะ บริการ และการสนับสนุน ผลการศึกษาในระยะนี้ถูกนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลในการออกแบบระบบบริการในระยะที่ 2

3. ผลการพัฒนาระบบบริการ

ระบบบริการที่พัฒนาขึ้นผ่านกระบวนการ PAR โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 22 คน ในการประชุม 3 ครั้ง ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ดังนี้ **องค์ประกอบที่ 1** การให้ความรู้แบบกลุ่ม 8 ครั้ง สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 90–120 นาที เนื้อหา 4 โมดูล ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเรื่องคาร์โบไฮเดรต ทักษะการนับ

คาร์โบไฮเดรต การวางแผนมื้ออาหาร และการจัดการในสถานการณ์พิเศษ โดยเน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการร้อยละ 70 **องค์ประกอบที่ 2** การให้คำปรึกษาเฉพาะบุคคลเดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 20–30 นาที โดยพยาบาลวิชาชีพ ครอบคลุมการทบทวนบันทึกอาหาร การแก้ไขข้อผิดพลาด และการปรับเป้าหมายรายบุคคล **องค์ประกอบที่ 3** การติดตามทางโทรศัพท์ทุก 2 สัปดาห์ ครั้งละ 10–15 นาที ช่วงเวลา 9.00–11.00 น. ครอบคลุมการสอบถามการนับคาร์โบไฮเดรต การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า และการให้กำลังใจ **องค์ประกอบที่ 4** สื่อการเรียนรู้เฉพาะอาหารอีสาน 4 ชิ้น ประกอบด้วย ตารางคาร์โบไฮเดรตอาหารอีสาน 150 รายการพร้อมภาพถ่ายจริง คู่มือการนับคาร์โบไฮเดรตขนาด A5 ชุดอาหารจำลอง 20 ชนิด และบัตรนับคาร์โบไฮเดรตรายวัน ระบบบริการผ่านการทดลองนำร่องกับกลุ่มทดสอบ 30 คน เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ พบปัญหา 5 ประเด็นและนำมาปรับปรุงด้วยวงจร PDCA จำนวน 2 รอบ ก่อนได้รับการยืนยันจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ค่า IOC รวม 0.92

4. ผลการประเมินประสิทธิผลของระบบบริการ

4.1 ผลด้านความรู้เรื่องการนับคาร์โบไฮเดรต

กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความรู้รวมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยคะแนนรวมเพิ่มขึ้นจาก 17.32 คะแนน (S.D. = 3.08) เป็น 37.02 คะแนน (S.D. = 2.70) ผลต่างเฉลี่ย +19.70 คะแนน (95% CI: 18.70, 20.70; $t = 39.32$, $p < 0.001$; Cohen's $d = 4.38$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าทุกด้านมีคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และมีขนาดผลลัพธ์ในระดับสูงมากทุกด้าน (Cohen's $d > 0.80$) โดยด้านสถานการณ์จำลองมีผลต่างสูงสุด (+10.35 คะแนน, 95% CI: 9.64, 11.06; $t = 36.57$, $p < 0.001$; Cohen's $d = 4.72$) รองลงมาคือด้านการประยุกต์ใช้ (+5.19 คะแนน, 95% CI: 4.72, 5.66; $t = 26.32$, $p < 0.001$; Cohen's $d = 3.40$) ด้านการนับคาร์โบไฮเดรต (+4.89 คะแนน, 95% CI: 4.42, 5.36; $t = 24.10$, $p < 0.001$; Cohen's $d = 3.11$) และด้านความรู้พื้นฐาน (+2.60 คะแนน, 95% CI: 2.18, 3.02; $t = 12.48$, $p < 0.001$; Cohen's $d = 1.61$) ตามลำดับ รายละเอียดตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ด้านก่อนและหลังการทดลอง (n = 60)

ด้านความรู้	Pre-test $\bar{X}$ (S.D.)	Post-test $\bar{X}$ (S.D.)	ผลต่าง (95% CI)	ผลต่าง	T	P	Cohen's d
ความรู้พื้นฐาน (10 คะแนน)	6.82 (1.18)	9.42 (0.65)	+2.60 (2.18, 3.02)	+2.60	12.48	0.000***	1.61
การนับคาร์โบไฮเดรต (10 คะแนน)	4.15 (1.22)	9.04 (0.82)	+4.89 (4.42, 5.36)	+4.89	24.10	0.000***	3.11
การประยุกต์ใช้ (10 คะแนน)	3.68 (1.15)	8.87 (0.88)	+5.19 (4.72, 5.66)	+5.19	26.32	0.000***	3.40
สถานการณ์จำลอง (15 คะแนน)	2.37 (1.31)	12.72 (1.18)	+10.35 (9.64, 11.06)	+10.35	36.57	0.000***	4.72
รวม (45 คะแนน)	17.32 (3.08)	37.02 (2.70)	+19.70 (18.70, 20.70)	+19.70	39.32	0.000***	4.38

***p < 0.001, df = 59

4.2 ผลด้านพฤติกรรมการดูแลตนเอง

จากตารางที่ 4 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนพฤติกรรมการดูแลตนเองรวมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คะแนนรวมเพิ่มขึ้นจาก 60.25 คะแนน (S.D. = 3.59) ระดับมาก เป็น 66.75 คะแนน (S.D. = 2.10) ระดับมากที่สุด ผลต่างเฉลี่ย +6.50 คะแนน (t = 12.03, p < 0.001) เมื่อพิจารณารายด้านโดยเรียงลำดับจากผลต่างมากไป

น้อยพบว่า ด้านการตรวจวัดน้ำตาลมีผลต่างสูงสุด (+0.45, t = 5.14, p < 0.001) รองลงมาคือด้านการรับประทานอาหาร (+0.43, t = 4.82, p < 0.001) ด้านการออกกำลังกาย (+0.35, t = 3.61, p = 0.001) ด้านการดูแลสุขภาพทั่วไป (+0.17, t = 4.07, p < 0.001) และด้านการใช้ยา (+0.16, t = 3.28, p = 0.002) ตามลำดับ ดังรายละเอียดตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมการดูแลตนเองรายด้านก่อนและหลังการทดลอง (n = 60)

ด้านพฤติกรรม	Pre-test $\bar{X}$ (S.D.)	ระดับ	Post-test $\bar{X}$ (S.D.)	ระดับ	ผลต่าง	T	p
การรับประทานอาหาร	4.39 (0.55)	มาก	4.82 (0.26)	มากที่สุด	+0.43	4.82	0.000***
การออกกำลังกาย	4.32 (0.57)	มาก	4.67 (0.35)	มากที่สุด	+0.35	3.61	0.001**
การใช้ยา	4.75 (0.38)	มากที่สุด	4.91 (0.26)	มากที่สุด	+0.16	3.28	0.002**
การตรวจวัดน้ำตาล	3.20 (1.50)	ปานกลาง	3.65 (1.42)	มาก	+0.45	5.14	0.000***
การดูแลสุขภาพทั่วไป	4.65 (0.38)	มากที่สุด	4.82 (0.28)	มากที่สุด	+0.17	4.07	0.000***
รวม (70 คะแนน)	60.25 (3.59)	มาก	66.75 (2.10)	มากที่สุด	+6.50	12.03	0.000***

***p < 0.001, **p < 0.01, df = 59

4.3 ผลด้านระดับน้ำตาลในเลือด

พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีระดับน้ำตาลในเลือดทุกตัวชี้วัดลดลงหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่า HbA1c ลดลงจากร้อยละ 6.95 เป็นร้อยละ 6.12 ผลต่าง -0.83 ร้อยละ (t = -27.00, p < 0.001) ค่า FBS ลดลงจาก 144.95 เป็น 119.85 มก./ดล. ผลต่าง -25.10 มก./ดล. (t = -29.96, p <

0.001) และค่า 2hr-PPG ลดลงจาก 198.23 เป็น 163.98 มก./ดล. ผลต่าง -34.25 มก./ดล. (t = -31.53, p < 0.001) ทุกตัวชี้วัดหลังการทดลองอยู่ในช่วงเป้าหมายทางคลินิกที่กำหนดไว้ รายละเอียดตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการทดลอง (n = 60)

ตัวชี้วัด	Pre-test $\bar{X}$ (S.D.)	Post-test $\bar{X}$ (S.D.)	ผลต่าง	t	P	เป้าหมาย
HbA1c (ร้อยละ)	6.95 (1.09)	6.12 (1.08)	-0.83	-27.00	0.000***	< 7.00
FBS (มก./ดล.)	144.95 (31.42)	119.85 (33.26)	-25.10	-29.96	0.000***	80–130
2hr-PPG (มก./ดล.)	198.23 (30.97)	163.98 (30.42)	-34.25	-31.53	0.000***	< 180

***p < 0.001, df = 59

หมายเหตุ : ผลต่าง = Post-test – Pre-test ค่าลบ หมายถึงระดับน้ำตาลในเลือดลดลงหลังการทดลอง

5. ผลการประเมินความพึงพอใจ

กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อระบบบริการโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.70, S.D. = 0.22) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าทุกด้านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านที่มีคะแนนสูงสุดคือ ด้านความสะดวกในการเข้าถึงบริการ ($\bar{X}$ = 4.94, S.D. = 0.21) รองลงมา คือ ด้านความพึงพอใจโดยรวม ($\bar{X}$ = 4.92, S.D. = 0.26) และด้านบุคลากรผู้ให้บริการ ($\bar{X}$ = 4.87, S.D. = 0.28) ส่วนด้านที่มีคะแนนต่ำสุด คือ ด้านรูปแบบการให้บริการ ($\bar{X}$ = 4.50, S.D. = 0.40) แม้ยังคงอยู่ในระดับมากที่สุดตามเกณฑ์ที่กำหนด รายละเอียดตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 สรุปความพึงพอใจต่อระบบบริการรายด้าน (n = 60)

ด้าน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	อันดับ
ด้านความสะดวกในการเข้าถึงบริการ	4.94	0.21	มากที่สุด	1
ด้านความพึงพอใจโดยรวม	4.92	0.26	มากที่สุด	2
ด้านบุคลากรผู้ให้บริการ	4.87	0.28	มากที่สุด	3
ด้านเนื้อหาการเรียนรู้	4.54	0.34	มากที่สุด	4
ด้านสื่อการเรียนรู้	4.54	0.46	มากที่สุด	4
ด้านรูปแบบการให้บริการ	4.50	0.40	มากที่สุด	5
รวมทุกด้าน	4.70	0.22	มากที่สุด	

อภิปรายผล

ระบบบริการที่พัฒนาขึ้นผ่านกระบวนการ PAR โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 22 คน ทำให้ระบบสอดคล้องกับความต้องการและบริบทของชุมชนอย่างแท้จริง สอดคล้องกับ Kemmis et al. (2014) ที่ระบุว่า PAR ช่วยให้การแทรกแซงได้รับการยอมรับและปฏิบัติตามอย่างต่อเนื่อง การที่ระบบบูรณาการ

องค์ประกอบของ CCM (Wagner et al., 2001) ร่วมกับสื่ออาหารอีสานและการสนับสนุนสามช่องทางเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านความรู้ พฤติกรรม และผลลัพธ์ทางคลินิก

ความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเนื่องจากโปรแกรมเน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการด้วยอาหารอีสานจริง สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ของ Knowles et al. (2015) และสอดคล้องกับ อรพิน ชูชาติ และคณะ (2565) ที่พบผลลัพธ์ใกล้เคียงกันด้านพฤติกรรม การที่มีระบบสนับสนุนต่อเนื่องทั้งกลุ่มรายบุคคล และโทรศัพท์ ช่วยเสริมความต่อเนื่องของการปฏิบัติ สอดคล้องกับ Rosenstock et al. (1988) ที่ระบุว่าการรับรู้ประโยชน์ที่ชัดเจนนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ยั่งยืน

ด้านระดับน้ำตาล การลดลงของ HbA1c เฉลี่ย 0.83 ร้อยละ อยู่ในช่วงที่ Dyson et al. (2011) และ Wheeler et al. (2012) รายงานไว้ (0.5–1.0 ร้อยละ) และค่า 2hr-PPG ลดลงมากที่สุด สะท้อนว่าการนับคาร์โบไฮเดรตส่งผลโดยตรงต่อระดับน้ำตาลหลังมื้ออาหาร สอดคล้องกับ Monnier et al. (2003)

อย่างไรก็ตาม พฤติกรรมด้านการตรวจวัดน้ำตาลด้วยตนเองยังต่ำ เนื่องจากข้อจำกัดด้านการเข้าถึงเครื่องตรวจน้ำตาลในบริบทชนบท และการวิจัยครั้งนี้ยังไม่ได้ติดตามผลระยะยาว ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่ควรแก้ไขในการวิจัยครั้งต่อไป

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าระบบบริการที่พัฒนาขึ้นโดยบูรณาการการนับคาร์โบไฮเดรต อาหารอีสาน และกระบวนการมีส่วนร่วม สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในหน่วยบริการปฐมภูมิอื่นที่มีบริบทใกล้เคียงกันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ โดยอาจปรับเนื้อหาสื่อให้สอดคล้องกับอาหารท้องถิ่นของแต่ละพื้นที่

สรุปผล

การวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาระบบบริการผู้ป่วยเบาหวานด้วยกระบวนการนับคาร์โบไฮเดรต โดยอิงบริบทวัฒนธรรมอาหารอีสานและกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งระบบบริการที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ

หลัก ได้แก่ การให้ความรู้กลุ่ม การให้คำปรึกษารายบุคคล การติดตามทางโทรศัพท์ และสื่อการเรียนรู้อาหารอีสาน ผลการนำระบบบริการนี้ไปทดลองใช้เป็นเวลา 5 เดือน แสดงให้เห็นว่าระบบดังกล่าวมีประสิทธิภาพสูงในการพัฒนาศักยภาพผู้ป่วย โดยส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เรื่องการนับคาร์โบไฮเดรตและมีพฤติกรรมการดูแลตนเองที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งนำไปสู่ความสำเร็จในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ทั้งระดับน้ำตาลสะสม (HbA1c) น้ำตาลก่อนอาหาร และน้ำตาลหลังอาหาร ตลอดจนได้รับความพึงพอใจจากผู้ป่วยในระดับสูงสุด อย่างไรก็ตาม การวิจัยนี้เป็นการประเมินผลในระยะสั้น จึงควรมีการติดตามผลในระยะยาวเพื่อยืนยันความยั่งยืนของระบบบริการต่อไป

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยที่พบว่าระบบบริการ 4 องค์ประกอบ มีประสิทธิภาพ หน่วยบริการปฐมภูมิที่มีบริบทใกล้เคียงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้โดยองค์ประกอบหลักไว้ครบทั้ง 4 ส่วน โดยเฉพาะการให้ความรู้แบบกลุ่มที่เน้นการปฏิบัติด้วยอาหารจำลองท้องถิ่น และตารางคาร์โบไฮเดรตอาหารพื้นบ้าน ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ส่งผลต่อการพัฒนาความรู้มากที่สุด สำหรับการติดตามทางโทรศัพท์ควรปรับช่วงเวลาให้เหมาะสมกับวิถีชีวิต

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2566). รายงานสถานการณ์โรคเบาหวานในประเทศไทย พ.ศ. 2566. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กัญญา แสงทอง, รัตนา วงศ์รัตนภรณ์, และพัชรา ยัมรัตนบวร. (2566). การพัฒนาและประเมินผลระบบบริการผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 แบบมีส่วนร่วม อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ*, 41(2), 145–157.
- จรัญ บุญนาค, สุภาวดี เพชรานนท์, และวรวุฒิ สุขสวัสดิ์. (2566). การพัฒนาคุณภาพบริการคลินิกเบาหวานในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโดยประยุกต์ใช้ Chronic Care Model จังหวัดบุรีรัมย์. *วารสารสาธารณสุขศาสตร์*, 53(1), 88–102.
- ธนพล มีชัย, กัลยา นาคสุวรรณ, และปิยะพร ต้นดิวงษ์. (2566). ผลของโปรแกรมการนับคาร์โบไฮเดรตในอาหารพื้นเมืองอีสานต่อการควบคุมระดับน้ำตาลของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จังหวัดขอนแก่น. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 16(1). [ตรวจสอบเลขหน้าจาก TCII]
- เพชรรัตน์ สุวรรณรัตน์, ขวลิต พุทธิสาร, และจันทิมา ลิขิตชัยกุล. (2563). ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการบริโภคข้าวเหนียวกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จังหวัดร้อยเอ็ด. *วารสารสุขภาพศึกษา*, 43(2), 89–103.
- ปิยะนุช จิตต์กร, นุจรี ไชยมงคล, และวัฒนา พันธุ์สุขธนา. (2565). ผลของโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลตนเองโดยใช้กระบวนการกลุ่มในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารการพยาบาลชุมชน*, 26(3), 112–126.
- สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. (2566). *แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2566*. ศรีเมืองการพิมพ์.
- อรพิน ชูชาติ, บุชบา เตชะสิทธิ์, และกาญจนา ใจดี. (2565). ผลของโปรแกรมการให้ความรู้เรื่องการนับคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่ออาหารจำลองในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารสาธารณสุขและวิทยาศาสตร์สุขภาพ*, 5(2), 56–72.
- American Diabetes Association. (2023). Standards of care in diabetes—2023. *Diabetes Care*, 46(Suppl. 1), S1–S291. <https://doi.org/10.2337/dc23-Sint>

- Baptista, D. R., Wiens, A., Pontarolo, R., Regis, L., Reis, W. C., & Correr, C. J. (2016). The chronic care model for type 2 diabetes: A systematic review. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 8(1), 7. <https://doi.org/10.1186/s13098-015-0119-z>
- Best, J. W., & Kahn, J. V. (2006). *Research in education* (10th ed.). Pearson Education.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (2003). *Educational research: An introduction* (7th ed.). Longman.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Chatterjee, S., Khunti, K., & Davies, M. J. (2017). Type 2 diabetes. *The Lancet*, 389(10085), 2239–2251. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30058-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30058-2)
- Dworatzek, P. D., Arcudi, K., Gougeon, R., Husein, N., Sievenpiper, J. L., & Williams, S. L. (2013). Nutrition therapy. *Canadian Journal of Diabetes*, 37(Suppl. 1), S45–S55. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2013.01.019>
- Dyson, P. A., Kelly, T., Deakin, T., Duncan, A., Frost, G., Harrison, Z., Khatri, D., Hammersley, S., Charman, S., & Morris, R. (2011). Diabetes UK evidence-based nutrition guidelines for the prevention and management of diabetes. *Diabetic Medicine*, 28(11), 1282–1288. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2011.03371.x>
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175–191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>
- International Diabetes Federation. (2021). *IDF diabetes atlas* (10th ed.). International Diabetes Federation. <https://www.diabetesatlas.org>
- Kaur, B., Ranawana, V., & Henry, J. (2016). The glycemic index of rice and rice products: A review and table of GI values. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 56(2), 215–236. <https://doi.org/10.1080/10408398.2012.717976>
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Springer.
- Knowles, M. S., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2015). *The adult learner* (8th ed.). Routledge.
- Monnier, L., Lapinski, H., & Colette, C. (2003). Contributions of fasting and postprandial plasma glucose increments to the overall diurnal hyperglycemia of type 2 diabetic patients. *Diabetes Care*, 26(3), 881–885. <https://doi.org/10.2337/diacare.26.3.881>
- Rosenstock, I. M., Strecher, V. J., & Becker, M. H. (1988). Social learning theory and the health belief model. *Health Education Quarterly*, 15(2), 175–183. <https://doi.org/10.1177/109019818801500203>
- Toobert, D. J., Hampson, S. E., & Glasgow, R. E. (2000). The summary of diabetes self-care activities measure: Results from 7 studies and a revised scale. *Diabetes Care*, 23(7), 943–950. <https://doi.org/10.2337/diacare.23.7.943>
- Wagner, E. H., Austin, B. T., Davis, C., Hindmarsh, M., Schaefer, J., & Bonomi, A. (2001). Improving chronic illness care: Translating evidence into action. *Health Affairs*, 20(6), 64–78. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.20.6.64>
- Wheeler, M. L., Dunbar, S. A., Jaacks, L. M., Karmally, W., Mayer-Davis, E. J., Wylie-Rosett, J., & Yancy, W. S. (2012). Macronutrients, food groups, and eating patterns in the management of diabetes. *Diabetes Care*, 35(2), 434–445. <https://doi.org/10.2337/dc11-2216>