

การพัฒนารูปแบบการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2
ที่ควบคุมน้ำตาลไม่ได้ ด้วยการนับคาร์บโดยกลไกอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน
และภาคีเครือข่ายชุมชนจังหวัดเชียงใหม่

DEVELOPMENT OF BLOOD SUGAR CONTROL MODEL FOR UNCONTROLLED
TYPE 2 DIABETES PATIENTS THROUGH CARBOHYDRATE COUNTING BY
THE MECHANISMS OF VILLAGE HEALTH VOLUNTEERS AND NETWORK PARTNERS
IN CHIANG MAI PROVINCE

สาคร ไชยอำมตย์*, ปรีชา ชัยชนันท์, จิราภรณ์ ชิตตระกูล

Sakorn Chaiammart*, Preecha Chaichanan, Jiraporn Chittrakul

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ เชียงใหม่

Chiang Mai Provincial Public Health Office, Chiang Mai, Thailand

*Corresponding author E-mail: Sakorn888@gmail.com

Received: 7 Jul., 2025

Revised: 4 Aug., 2025

Accepted: 8 Aug., 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสถานการณ์การดูแลผู้ป่วยเบาหวานของจังหวัดเชียงใหม่ 2) พัฒนารูปแบบการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมน้ำตาลไม่ได้ด้วยการนับคาร์บ โดยกลไกอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และภาคีเครือข่ายชุมชน จังหวัดเชียงใหม่ 3) ประเมินผลของรูปแบบฯ การดำเนินงานแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การศึกษาสถานการณ์การดูแลผู้ป่วยเบาหวานกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานฯ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 26 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้รูปแบบจำนวน 72 คน และระยะที่ 3 การประเมินผลรูปแบบฯ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 79 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์เชิงลึก และแนวคำถามการสนทนากลุ่ม การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Paired t-test และ Repeated-measures ANOVA

ผลการศึกษาพบว่า สถานการณ์การดูแลผู้ป่วยเบาหวานโดยระบบบริการของรัฐยังไม่ครอบคลุม และมีความล่าช้าเนื่องจากมีผู้ป่วยจำนวนมาก รูปแบบการดูแลผู้ป่วยเบาหวานโดยครอบครัวและชุมชน ยังไม่เป็นระบบเท่าที่ควร การพัฒนารูปแบบการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมน้ำตาลไม่ได้ด้วยการนับคาร์บ โดยใช้โมเดล 4 C ได้แก่ การกำหนดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางของกระบวนการ (Center of the Process) การนับคาร์บ (Carbohydrate counting) การให้ อสม.เป็นโค้ชด้านสุขภาพ (Health Coach) ดูแลผู้ป่วยใกล้ชิดในระดับครัวเรือน และการสร้างเครือข่ายดูแลผู้ป่วยที่เชื่อมโยงกันในชุมชน (Networking Community Connectivity) มีผลทำให้ผู้ป่วยมีความรู้และพฤติกรรมการดูแลตนเองดีขึ้น ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการใช้รูปแบบ ดังนั้น รูปแบบที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปขยายผลในพื้นที่อื่น ๆ เพื่อให้การดำเนินงานควบคุมโรคเบาหวานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

คำสำคัญ: ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมน้ำตาลไม่ได้, การนับคาร์บ, อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน, ภาคีเครือข่ายชุมชน, จังหวัดเชียงใหม่

Abstract

This study was participatory action research. Its objectives were 1) to study the diabetic patient care situation in Chiang Mai Province; 2) to develop a blood sugar control model for uncontrolled type 2 diabetes patients through carbohydrate counting by the mechanisms of village health volunteers (VHVs) and network partners in Chiang Mai Province; and 3) to evaluate the model. The implementation was divided into three phases. Phase 1 involved studying the diabetic patient care situation with a sample of 50 patients. Phase 2 focused on developing the blood sugar control model with a sample of 26 patients for model development and 72 patients who applied the model. Phase 3 evaluated the model with a sample of 79 patients. The tools used included questionnaires, in-depth interviews, and focus group discussion guides. Data were analyzed using Percentage, Mean, Standard Deviation, Paired t-test, and Repeated-measures ANOVA.

The study found that the current government healthcare system provides diabetic patient care that is fragmented and lacks comprehensiveness. Delays in service delivery are attributed to the large number of patients in the healthcare system. The existing family and community care model for diabetes patients remains insufficiently systematic. To address this gap, a blood sugar control model was developed for type 2 diabetic patients with poor glycemic control using carbohydrate counting. The “4C Model,” comprises the following components: The patient-centered approach, combined with carbohydrate counting, the role of village health volunteers (VHVs) as health coaches, close monitoring at the household level, and the establishment of a community-based care network, led to significant improvements in patients' knowledge and self-care behaviors. HbA1c was significantly reduced ($p < 0.05$) compared to baseline levels prior to the implementation of the model. Therefore, the model developed in this study has the potential to be scaled up to other areas to enhance the effectiveness of diabetes management.

Keywords: Uncontrolled Type 2 Diabetes Patients, Carbohydrate Counting, Village Health Volunteers, Network Partners, Chiang Mai Province

บทนำ

โรคไม่ติดต่อเรื้อรังหรือโรค (NCD : Non Communicable Diseases) เป็นที่สำคัญและพบมากได้แก่โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวาน โรคทางเดินหายใจเรื้อรัง และโรคมะเร็ง ซึ่งโรคดังกล่าวเป็นปัญหาสาธารณสุขอันดับต้นๆของโลก และเป็นสาเหตุการเสียชีวิตของประชากรโลก คิดเป็นร้อยละ 70 ของการเสียชีวิตในประชากรทั่วโลก (United Nations International Strategy for

Disaster Reduction Secretariat, 2009) และเกือบสองในสามของการเสียชีวิตทั้งหมดในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (World Health Organization, 2022) สำหรับสถานการณ์โรค NCDs ในประเทศไทย พบว่า เป็นปัญหาสาธารณสุขที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างมาก ที่ผ่านมามีคนไทยเสียชีวิตจากโรค NCDs ปีละกว่า 400,000 ราย หรือมากกว่า 1,000 รายต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 81 ของสาเหตุการเสียชีวิตทั้งหมด ในจำนวนนี้พบว่า

มีผู้ป่วยเบาหวานถึง 5 ล้านคน (ร้อยละ 9.5) โดยผู้ป่วย 1 ใน 3 คน (ร้อยละ 30.6) ไม่ทราบว่าตนเองเป็นโรคเบาหวานมาก่อน และมีเพียง 1 ใน 4 คน (ร้อยละ 26.3) เท่านั้น ที่สามารถควบคุมสถานะของโรคได้

ในปีงบประมาณ 2567 ประเทศไทยยังคงเผชิญกับความท้าทายในการจัดการโรคเบาหวานอย่างเป็นระบบ โดยข้อมูลจากสถานการณ์โรคติดต่อประจำปีพบว่า การตรวจยืนยันวินิจฉัยในกลุ่มสงสัยผู้ป่วยเบาหวานยังไม่บรรลุเป้าหมายที่กำหนด โดยมีผู้ได้รับการตรวจเพียงร้อยละ 69.58 จากเกณฑ์เป้าหมายที่ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 72 สะท้อนให้เห็นถึงช่องว่างในกระบวนการคัดกรองและติดตามกลุ่มเสี่ยง ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญของการดูแลผู้ป่วยเรื้อรัง นอกจากนี้ เบาหวานยังเป็นสาเหตุสำคัญที่นำไปสู่โรคแทรกซ้อนรุนแรง เช่น โรคไตเรื้อรัง โดยในปี 2567 พบว่าผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังเพิ่มขึ้นต่อเนื่องถึง 1,098,773 ราย ซึ่งร้อยละ 32.2 ของผู้ที่ต้องได้รับการบำบัดทดแทนไตมีสาเหตุมาจากโรคเบาหวาน ปัญหานี้จึงไม่เพียงเป็นภาระทางสุขภาพ แต่ยังส่งผลกระทบต่อทางเศรษฐกิจอย่างมหาศาลต่อประเทศ ดังนั้น การพัฒนาแนวทางการป้องกัน คัดกรอง และควบคุมโรคเบาหวาน จึงเป็นวาระเร่งด่วนที่ควรได้รับความสำคัญในระดับนโยบาย และการปฏิบัติอย่างครอบคลุม (Department of Disease Control, Ministry of Public Health, 2024)

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Type 2 Diabetes Mellitus) เป็นโรคเรื้อรังที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในกลุ่มประชากรที่มีพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสม ขาดการออกกำลังกาย และมีภาวะอ้วน (International Diabetes Federation, 2023) ซึ่งหากไม่ได้รับการควบคุมอย่างเหมาะสม อาจนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง เช่น โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคไตเรื้อรัง และภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา จากรายงานของกรมควบคุมโรค

กระทรวงสาธารณสุข (2566) ระบุว่า อัตราการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มประชากรสูงอายุและผู้ที่มีพฤติกรรมเสี่ยง ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบบริการสุขภาพและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย ดังนั้น การศึกษาปัจจัยเสี่ยง การจัดการโรค และแนวทางการส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้ป่วยจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้สามารถพัฒนาแนวทางการป้องกันและควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ สาเหตุของการเป็นโรค NCDs พบหลายปัจจัย เช่น 1) ปัจจัยด้านพฤติกรรม ได้แก่ ประชากรไทยไม่ค่อยมีการเคลื่อนไหวในกิจกรรมทางกายมากพอในการเผาผลาญต่อวัน การรับประทานอาหารที่มีไขมันสูงเป็นต้น 2) ปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ มลพิษทางอากาศ และปัจจัยเสี่ยงทางเมตาบอลิก การศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การป้องกันและควบคุมโรค NCDs จะช่วยลดอัตราการเจ็บป่วยและอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยได้ กระทรวงสาธารณสุขได้ให้ความสำคัญในการเร่งจัดการและแก้ไขปัญหานี้ โดยเน้นการให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ ซึ่งจะสามารถช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้แบบยั่งยืนและเป็นวิธีที่สามารถป้องกันโรค NCDs ได้ (กรมควบคุมโรค กองโรคไม่ติดต่อ, 2566) นอกจากนี้ นโยบายกระทรวงสาธารณสุขได้ให้ความสำคัญกับการจัดการโรค NCDs โดยใช้กลไก อสม. มีหลักคิดคือ “NCDs ดีได้ด้วยกลไก อสม.” โดยการส่งเสริมให้ อสม. ทำหน้าที่เป็นแกนนำในการดูแล และส่งเสริมสุขภาพประชาชน โดยการให้ความรู้ สร้างความตระหนัก จนเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ รวมถึงการเป็นผู้ประสานความร่วมมือกับภาคีเครือข่ายเพื่อจัดการปัญหาในชุมชน จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนารูปแบบการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมน้ำตาลไม่ได้ผ่านกระบวนการนักรับโดยอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านและภาคีเครือข่ายชุมชน จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อให้ได้รูปแบบการจัดการปัญหา

โรคเบาหวานที่มีประสิทธิภาพ สามารถลดความรุนแรงของการเกิดโรคได้ ลดค่าใช้จ่ายในการรักษา และเป็นรูปแบบที่เกิดจากการมีส่วนร่วมของ อสม.และภาคีเครือข่ายในชุมชน เป็นการพึ่งตนเองด้านสุขภาพซึ่งจะนำไปสู่ความยั่งยืนสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาสถานการณ์การดูแลผู้ป่วยเบาหวานของจังหวัดเชียงใหม่
- 2) เพื่อพัฒนารูปแบบการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมน้ำตาลไม่ได้ด้วยการนับคาร์บโดยกลไกอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านและภาคีเครือข่ายชุมชน จังหวัดเชียงใหม่
- 3) เพื่อประเมินผลของรูปแบบการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมน้ำตาลไม่ได้ด้วยการนับคาร์บโดยกลไกอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านและภาคีเครือข่ายชุมชน จังหวัดเชียงใหม่

วิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research, PAR) โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสถานการณ์การดูแลผู้ป่วยเบาหวานจังหวัดเชียงใหม่ โดยการสนทนากลุ่มผู้เกี่ยวข้อง และระดมความคิดเพื่อสรุปสถานการณ์และสภาพปัญหา

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยจัดเวทีประชุมระดมความคิดเครือข่าย และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดรูปแบบฯ และนำรูปแบบไปทดลองใช้

ระยะที่ 3 ประเมินผลรูปแบบฯ โดยเปรียบเทียบ ความรู้ พฤติกรรมการดูแลตนเอง ค่าระดับน้ำตาลในเลือด ก่อน ระหว่าง และหลังการทดลองใช้รูปแบบฯ และความพึงพอใจ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ระยะที่ 1 การศึกษาสถานการณ์ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ อสม.จำนวน 40 คน และภาคีเครือข่ายชุมชนตำบลสันกำแพง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 10 คน รวมทั้งสิ้น 50 คน

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบฯ กลุ่มการสร้างรูปแบบฯ ได้แก่ 1) ตัวแทนบุคลากรสาธารณสุขสังกัดโรงพยาบาลชุมชนจำนวน 1 คน 2) ตัวแทนบุคลากรสาธารณสุข สังกัดสำนักงานสาธารณสุขอำเภอจำนวน 1 คน 3) ตัวแทนบุคลากรสาธารณสุข สังกัดโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจำนวน 3 คน 4) ตัวแทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวน 1 คน 5) ตัวแทนผู้นำชุมชน จำนวน 1 คน 6) ตัวแทนอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) จำนวน 14 คน 7) ตัวแทนเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 5 คน รวมเป็นจำนวน 26 คน

กลุ่มทดลองใช้รูปแบบฯ ได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 และ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) จำนวนกลุ่ม ๆ ละ 36 คน รวมเป็นจำนวน 72 คน

ระยะที่ 3 ประเมินผลรูปแบบฯ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ 1) ตัวแทนบุคลากรสาธารณสุข สังกัดโรงพยาบาลชุมชนจำนวน 1 คน 2) ตัวแทนบุคลากรสาธารณสุข สังกัดสำนักงานสาธารณสุขอำเภอจำนวน 1 คน 3) ตัวแทนบุคลากรสาธารณสุข สังกัดโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจำนวน 3 คน 4) ตัวแทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวน 1 คน 5) ตัวแทนผู้นำชุมชน จำนวน 1 คน 6) อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) จำนวน 36 คน 7) ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 36 คน รวมเป็นจำนวน 79 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ระยะที่ 1 การศึกษาสถานการณ์ โดยใช้วิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบบันทึก

การสนทนา ลักษณะคำถามในการสนทนากลุ่ม ใช้คำถามกึ่งโครงสร้าง (semi-structured questions) เพื่อศึกษามุมมองประสบการณ์แบบสัมภาษณ์เชิงลึก การสัมภาษณ์เชิงลึกเป็นคำถามปลายเปิดที่ครอบคลุมประเด็นหลักตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบ ฯ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณผู้ใช้รูปแบบ ได้แก่ 1) แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล เป็นแบบสอบถามแบบปลายปิดและเติมข้อความในช่องว่าง (Open-ended) มีจำนวน 8 ข้อ ประกอบด้วย เพศ, อายุ, สถานภาพสมรส, ระดับการศึกษา รายได้ ความพอเพียงของรายได้ โรคประจำตัว 2) แบบบันทึกการสังเกต โดยสังเกตจากทั้งพฤติกรรมของผู้ป่วยและผู้ดูแล รวมถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันและบทบาทของรูปแบบการดูแลที่ได้นำมาใช้

ระยะที่ 3 ประเมินผลรูปแบบ ฯ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ 1) แบบบันทึกค่าระดับน้ำตาลในเลือดและการบันทึกสุขภาพเบื้องต้น จำนวน 6 ข้อ 2) แบบสอบถามความรู้โรคเบาหวานเป็นคำถามปลายปิดด้านความรู้โดยมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว จำนวน 20 ข้อ 3) แบบสอบถามพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 23 ข้อ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ เพื่อใช้ประเมินความพึงพอใจในการใช้รูปแบบ ฯ จำนวน 11 ข้อ 5) แบบสอบถามการมีส่วนร่วมของผู้ใช้รูปแบบ ฯ และภาคีเครือข่าย จำนวน 22 ข้อ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.88 - 1.00 การตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.80 ขึ้นไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การทดสอบทีแบบจับคู่ (Paired t-test) และ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated-measures ANOVA) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) โดยจัดข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่ หาความสัมพันธ์ของข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล พร้อมกับเสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติม เพื่อสร้างข้อสรุปผลการวิจัย

จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านคณะกรรมการจริยธรรมของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ วันที่ 17 มกราคม 2568 เลขที่ CM 22/2568

ผลการศึกษา

ระยะที่ 1 ผลการศึกษาศาสนาการณการดูแลผู้ป่วยเบาหวานจังหวัดเชียงใหม่ ได้ผลดังนี้

1. ด้านการเข้าถึงบริการ การให้บริการอาจเกิดความล่าช้าเนื่องจากผู้ป่วยที่เข้าใช้บริการมีจำนวนมาก บุคลากรทางการแพทย์อาจไม่สามารถให้เวลาการบริการได้มากพอต่อความต้องการ เช่น การตอบคำถามในข้อสงสัยเชิงลึก อาจจะเป็นการปฏิบัติตนอย่างละเอียด เช่น ความรู้ด้านโภชนาการ เป็นต้น

2. ด้านการติดตามเยี่ยมบ้าน การให้ความรู้หรือคำแนะนำแก่ผู้ป่วยไม่ครอบคลุม จำนวนผู้ป่วยมีจำนวนมาก ทำให้การติดตามเยี่ยมบ้านในผู้ป่วยทุกรายอาจจะเป็นไปได้ยากสำหรับเจ้าหน้าที่บุคลากรทางการแพทย์ ต้องคัดแยกผู้ป่วยที่มีความจำเป็นมากในลำดับแรกที่ต้องเข้าเยี่ยมบ้านอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งบางกรณีผู้ป่วยอยู่คนเดียวอาจส่งผลให้เกิดประสิทธิผลในการดูแลตนเองลดลง

3. ด้านภาคีเครือข่าย การติดตามเยี่ยมบ้านและการดูแลผู้ป่วยต้องอาศัยภาคีเครือข่าย เช่น อสม. เป็นกลไกอันดับแรก ผู้นำท้องถิ่น รวมทั้งองค์กรภาคีอื่นๆ เข้ามาร่วมกันสร้างความรู้ ความตระหนัก

แก่ผู้ป่วยและครอบครัว แต่ในปัจจุบัน ภาคีเครือข่าย
กับงานดูแลผู้ป่วยเบาหวานยังไม่ชัดเจน การประสาน
สัมพันธ์ไม่พบ

4. ด้านการดูแลตนเองของผู้ป่วย ยังมี
ความเข้าใจในการดูแลตนเองแบบไม่ถูกต้อง เช่น
ด้านโภชนาการ ที่มีส่วนสำคัญมากกับการลดระดับ
น้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานรวมทั้งการปฏิบัติ
ตนด้านอื่นๆ

ระยะที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย เบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมน้ำตาลไม่ได้ด้วยการ นับคาร์บโดยกลไกอาสาสมัครสาธารณสุขประจำ หมู่บ้านและภาคีเครือข่ายชุมชน จังหวัดเชียงใหม่

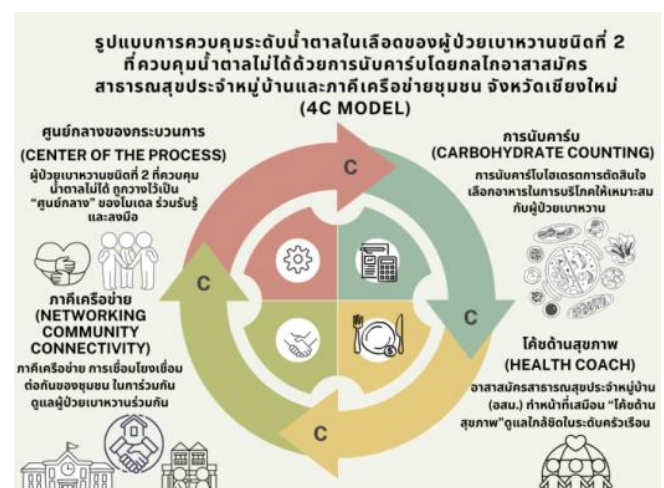
จากผลการศึกษาสถานการณ์และสภาพ
ปัญหาในระยะที่ 1 ได้มีการประชุมระดมความคิด
เพื่อสร้างรูปแบบการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด
ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมน้ำตาลไม่ได้
ด้วยการนับคาร์บโดยกลไกอาสาสมัครสาธารณสุข
ประจำหมู่บ้านและภาคีเครือข่ายชุมชน จังหวัด
เชียงใหม่ ที่เรียกว่า Four C Model (4C) ดังนี้

1. ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับ
น้ำตาลไม่ได้ เป็นศูนย์กลางของกระบวนการ
(Center of the Process) ร่วมรับรู้ และลงมือ
เพื่อสร้างความรู้สึกร่วมเป็นเจ้าของสุขภาพตนเอง
โดยเฉพาะในมิติของ "การนับคาร์บไฮเดรต
ด้วยตนเอง" (Self Carb Counting) ซึ่งเป็นกลยุทธ์
ส่งเสริมการตัดสินใจเลือกอาหารอย่างมีสติ
ไม่พึ่งพาการควบคุมจากบุคคลภายนอกเพียง
อย่างเดียว ผ่านการเรียนรู้ และปรับพฤติกรรม
อย่างต่อเนื่อง

2. การนับคาร์บ (Carbohydrate counting)
หรือการนับปริมาณคาร์บไฮเดรต เป็นเทคนิค
ในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดโดยเฉพาะ
ในผู้ป่วยเบาหวาน การนับคาร์บตามบริบทอาหาร
ถิ่นในพื้นที่ของตนเอง สามารถประยุกต์ปรับใช้สื่อ
ที่ได้รับเพื่อง่ายต่อการสร้างความเข้าใจในการดูแล
ตนเอง

3. อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน
(อสม.) ทำหน้าที่ "โค้ชด้านสุขภาพ" (Health Coach)
ดูแลใกล้ชิดในระดับครัวเรือน การเลือกอาหาร
ที่เหมาะสมกับผู้ป่วยเบาหวาน และการสื่อสาร
ให้คำแนะนำเชิงบวก อสม.จะทำหน้าที่เป็น
ผู้สนับสนุนหลักด้านการเรียนรู้โภชนาการ ผ่านการ
อบรม และให้เครื่องมือ เช่น สื่อภาพโมเดลอาหาร
คาร์บต่ำ สื่อวีดิทัศน์อาหารท้องถิ่น สื่อเสียงตามสาย
หมู่บ้าน ในผู้ป่วยเบาหวาน สมุดจดบันทึก

4. ภาคีเครือข่าย การเชื่อมโยงเชื่อมต่อกัน
ของชุมชน (Networking Community Connectivity)
คนในชุมชนช่วยกันสร้างกิจกรรมให้เกิดการดูแลกัน
และกัน การควบคุมน้ำตาลไม่อาจเกิดผลได้ ดังนั้น
โมเดลนี้จึงออกแบบให้เกิดความร่วมมือกับภาคี
ในชุมชน เช่น บ้าน/วัด/ราชการ (บวร) เช่น บ้าน คือ
ส่งเสริมให้ครอบครัวเข้าใจและมีบทบาทในการเตรียม
อาหารที่เหมาะสม วัดทำกิจกรรมชุมชน ราชการ เช่น
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และส่วนราชการอื่น
ในพื้นที่ ให้การสนับสนุนหลากหลายช่องทาง
กลุ่มหรือชมรมอื่นๆ เช่น กลุ่มออกกำลังกาย ชมรม
ผู้สูงอายุ เป็นส่วนในการสนับสนุนต่างๆ รวมทั้ง
เป็นฐานการเรียนรู้และเผยแพร่ความรู้เรื่อง
การนับคาร์บในครัวเรือน



ภาพที่ 1 แสดงรูปแบบการควบคุมระดับน้ำตาล
ในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมน้ำตาล
ไม่ได้ ด้วยการนับคาร์บโดยกลไกอาสาสมัคร
สาธารณสุขประจำหมู่บ้านและภาคีเครือข่ายชุมชน

หลังจากได้รูปแบบฯ ได้นำไปทดลองใช้ และประเมินผลรูปแบบ

ระยะที่ 3 ผลการประเมินรูปแบบ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย เบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมน้ำตาลไม่ได้ด้วยการ นั้บคาร์บโดยกลไกอาสาสมัครสาธารณสุขประจำ หมู่บ้านและภาคีเครือข่ายชุมชน จังหวัดเชียงใหม่

ด้านความรู้ พบว่า หลังทดลองใช้รูปแบบ ทั้งกลุ่มผู้ป่วยที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ และกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) มีระดับความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ($p < 0.01$) เมื่อเปรียบเทียบกับ ก่อนดำเนินการ ด้านพฤติกรรม การดูแลตนเอง พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีพฤติกรรม การดูแลตนเองที่ดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยก่อน ดำเนินการกลุ่มผู้ป่วยมีพฤติกรรม การดูแลตนเอง

ในระดับปานกลาง และเพิ่มขึ้นเป็นระดับดีมาก หลังทดลองใช้รูปแบบ ส่วนกลุ่ม อสม. ก่อน ดำเนินการมีพฤติกรรม การดูแลตนเองในระดับดี และเพิ่มเป็นระดับดีมากหลังทดลองใช้รูปแบบ

ผลการเปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือด ของผู้ป่วยค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1C) ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมน้ำตาลไม่ได้ มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลา การศึกษา โดยเริ่มจาก 7.80 ± 0.14 ก่อนการพัฒนา (week 0) ลดลงเป็น 7.63 ± 0.13 ระหว่างการพัฒนา (week 6) และลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็น 7.45 ± 0.12 หลังการพัฒนา (week 12) โดย ผลการวิเคราะห์ Repeated-measures ANOVA พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่าง แต่ละช่วงเวลา ($p < 0.05$) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการควบคุมระดับน้ำตาล ในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมน้ำตาลไม่ได้ด้วยการนั้บคาร์บโดยกลไกอาสาสมัครสาธารณสุข ประจำหมู่บ้านและภาคีเครือข่ายชุมชน (N = 36)

ตัวแปร	ระยะเวลา	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	95% CI	p-value
ระดับน้ำตาล ในเลือด (HbA1C)	ก่อนการพัฒนา ^a (week 0)	7.80 ± 0.14	(7.506, 8.099)	<0.05 ^{ac bc}
	ระหว่างการพัฒนา ^b (week 6)	7.63 ± 0.13	(7.367, 7.894)	
	หลังการพัฒนา ^c (week 12)	7.45 ± 0.12	(7.197, 7.719)	

* $p < 0.05$; ab คือ ก่อนการพัฒนาเปรียบเทียบกับระหว่างการพัฒนา bc คือ ระหว่างการพัฒนาเปรียบเทียบกับหลังการพัฒนา ac คือ ก่อนการพัฒนาเปรียบเทียบกับหลังการพัฒนา

ผลการประเมินความพึงพอใจ พบว่า หลังการทดลองใช้รูปแบบ กลุ่มผู้ป่วยและภาคี เครือข่ายมีความพึงพอใจเพิ่มขึ้นจากระดับมาก เป็นระดับมากที่สุด ส่วนกลุ่ม อสม. มีความพึงพอใจ เพิ่มขึ้นจากระดับปานกลางเป็นระดับมากที่สุด โดยการเปลี่ยนแปลงในทั้งสามกลุ่มมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ($p < 0.05$)

ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการดำเนินงาน ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน

ในชุมชนมีองค์ประกอบหลัก 3 ประการ ได้แก่ การสร้างการตระหนักรู้ผ่าน การเยี่ยมบ้าน โดย อสม. และภาคีเครือข่าย ความศรัทธาในบทบาท ของผู้นำสุขภาพ และแรงสนับสนุนทางจิตใจ จากครอบครัว ซึ่งมีผลต่อการส่งเสริมพฤติกรรม สุขภาพของผู้ป่วยและพบว่าอุปสรรคสำคัญของการ ดำเนินงานคือข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อมที่ไม่เอื้อต่อ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม โดยเฉพาะในมิติ ของโภชนาการในสถานที่ทำงาน

อภิปรายผล

จากผลการศึกษา พบว่า การพัฒนารูปแบบการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมน้ำตาลไม่ได้ด้วยการนับคาร์บโดยกลไกอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านและภาคีเครือข่ายชุมชน จังหวัดเชียงใหม่ เกิดจากการใช้โมเดล 4C ซึ่งประกอบด้วย 4 กลไก สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1) ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมน้ำตาลไม่ได้ ถูกวางไว้เป็น “ศูนย์กลาง” ของโมเดล ร่วมรับรู้และลงมือ เพื่อสร้างความรู้สึกร่วมเป็นเจ้าของสุขภาพตนเอง สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Ong-Artborirak, P. และคณะ เรื่อง ความรู้ด้านสุขภาพความสามารถในการดูแลตนเอง พฤติกรรมการดูแลตนเอง และการควบคุมน้ำตาลในเลือดในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า การทำความเข้าใจข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ป่วยอย่างถูกต้องเป็นพื้นฐานสำหรับการจัดการปัจจัยเสี่ยงที่ดีขึ้น ซึ่งส่งผลดีต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยด้วย (Ong-Artborirak, P. et.al, 2023)

2) การนับคาร์บ (Carbohydrate counting) หรือการนับปริมาณคาร์โบไฮเดรต เป็นเทคนิคในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดโดยเฉพาะในผู้ป่วยเบาหวาน มีงานวิจัยยืนยันว่าการนับคาร์บเป็นการช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ (Vural, H. et.al, 2023) สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Toemkrathok, S. และคณะ ซึ่งได้ศึกษาการประยุกต์ใช้การนับคาร์โบไฮเดรตและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า โปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารโดยใช้แอปนับคาร์โบไฮเดรตช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ได้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะเวลา 12 สัปดาห์ (Toemkrathok, S. et.al, 2024)

3) อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ทำหน้าที่เสมือน “โค้ชด้านสุขภาพ” (Health Coach) สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Sulfikar, A.

และคณะ พบว่า การมีโค้ชสุขภาพไม่ว่าจะใช้เทคนิคการพบกันแบบเห็นหน้าหรือการผ่านโทรศัพท์ เพื่อให้ความรู้คำแนะนำพบว่าสามารถลด HbA1c ในผู้ป่วยเบาหวานได้ (Sulfikar, A. et.al, 2023) และผลการศึกษาของ Aliun, F. W. และคณะ พบว่า การให้คำปรึกษาเรื่องสุขภาพสามารถเป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเปลี่ยนพฤติกรรมการจัดการตนเอง (Aliun, F. W. & Arofiati, F., 2022)

4) การเชื่อมโยงเชื่อมต่อกันของภาคีเครือข่ายในชุมชน (Networking Community Connectivity) สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Botchway M. และคณะ พบว่าการสนับสนุนทางสังคมช่วย โดยเฉพาะครอบครัวหรือเครือข่าย จะช่วยให้ผู้ป่วยเห็นความสำคัญในการดูแลตนเอง และจากการศึกษาค้นคว้าพบว่าครอบครัวเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญต่อผู้ป่วยในการดูแลตนเอง (Botchway, M. et.al, 2023) สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Al-Dwaikat, T. และคณะ ที่ผ่านมา พบว่าการสนับสนุนทางสังคมมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความสามารถในการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยช่วยเพิ่มความมั่นใจ ประสิทธิภาพในตนเอง และแรงจูงใจในการจัดการโรค ปัจจัยสำคัญที่ควรพิจารณา ได้แก่ ลักษณะของผู้ป่วย ผู้สนับสนุน ความสัมพันธ์ระหว่างกัน และความรุนแรงของโรค หากการสนับสนุนเหมาะสมและต่อเนื่อง จะช่วยส่งผลเชิงบวกต่อสุขภาพะทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และสังคมของผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Al-Dwaikat, T. et.al, 2023)

จากผลการประเมินรูปแบบการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่าหลังทดลองใช้รูปแบบฯ ผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนดำเนินการ และผู้ป่วยมีความรู้ และพฤติกรรมการดูแลตนเองที่เพิ่มมากขึ้นหลังจากการทดลองใช้โมเดล 4C เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) สอดคล้องกับผลการวิจัยที่ผ่านมา (Silitonga, M. et.al, 2025) ที่พบว่า ผู้ป่วยมีความตระหนักรู้ในตนเองแตกต่างกัน

อย่างชัดเจนก่อนและหลังการให้ความรู้ด้านสุขภาพ โดยก่อนการให้ความรู้ผู้ป่วยมีระดับการตระหนักรู้ต่ำ แต่หลังได้รับความรู้แล้วความตระหนักรู้ในตนเองเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้เนื่องจากการให้ความรู้ด้านสุขภาพสามารถเพิ่มการรับรู้ตนเองของผู้ป่วยในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้

สรุปผล

จากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมน้ำตาลไม่ได้ด้วยการนับคาร์บ โดยกลไกอาสาสมัครสาธารณสุขประจำ

หมู่บ้านและภาคีเครือข่ายชุมชน จังหวัดเชียงใหม่ผ่านโมเดล 4C สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานได้ นอกจากนี้ ยังช่วยให้ผู้ป่วยมีความรู้และความตระหนักในการดูแลตนเองมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. รูปแบบการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดด้วยการนับคาร์บผ่านกลไกอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และภาคีเครือข่ายในชุมชนตามโมเดล 4C ที่พัฒนาขึ้น แสดงให้เห็นถึงศักยภาพ

ของการมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลสุขภาพอย่างยั่งยืน จึงควรส่งเสริมให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระดับพื้นที่ โดยเฉพาะสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดและอำเภอ นำรูปแบบดังกล่าวไปปรับใช้ในพื้นที่อื่นที่มีบริบทใกล้เคียง พร้อมทั้งสนับสนุนให้เกิดการอบรมและพัฒนาองค์ความรู้ด้านการนับคาร์บแก่ อสม.อย่างต่อเนื่อง เพื่อเสริมทักษะการเป็น Health Coach ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ควรมีการศึกษาต่อยอดในพื้นที่อื่นที่มีความหลากหลายด้านภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ และสังคม เพื่อทดสอบความเหมาะสมและความยืดหยุ่นของโมเดล 4C ในบริบทต่าง ๆ อีกทั้งควรมีการติดตามผลระยะยาวเพื่อประเมินความยั่งยืนของพฤติกรรม การดูแลตนเอง และผลลัพธ์ทางสุขภาพ เช่น การลดภาวะแทรกซ้อนหรืออัตราการเข้ารับการรักษในโรงพยาบาล

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่เป็นอย่างสูง ที่ให้การสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค กองโรคไม่ติดต่อ. (2566). แผนปฏิบัติการ ด้านการป้องกันและควบคุมโรคไม่ติดต่อของประเทศไทย (พ.ศ. 2566-2570). สำนักงานเลขานุการการขับเคลื่อนแผนโรคไม่ติดต่อชาติ กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี.
- สำนักสารสนเทศ สำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2568). นโยบายกระทรวงสาธารณสุข ปี 2568 “เสริมสร้างความเข้มแข็งเครือข่ายสุขภาพภาคประชาชน”. กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี. <https://pr.moph.go.th/online/index/news/305516>
- Al-Dwaikat, T. N., Ali, A. M., & Khatatbeh, H. (2023). Self-management social support in type 2 diabetes mellitus: A concept analysis. *Nursing Forum*, 2023(1), 1–9.
- Aliun, F. W., & Arofiati, F. (2022). Effects of health coaching on self-care and HbA1c in type 2 diabetes mellitus: A literature review. *Jurnal Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 7(4), 1091–1096.
- Botchway, M., Davis, R. E., Merchant, A. T., Appiah, L. T., Sarfo-Kantanka, O., & Moore, S. (2023). Social networks, perceived social support, and HbA1c in individuals with type 2 diabetes mellitus in urban Ghana. *Ethnicity & Health*, 28(2), 281–298.

- Department of Disease Control, Ministry of Public Health. (2024). *Annual communicable and non-communicable disease surveillance report, fiscal year 2024 [PDF file]*. Department of Disease Control.
<https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1668120250117072316.pdf>
- International Diabetes Federation. (2023). Annual report 2023 (pp. 1–33).
<https://idf.org/media/uploads/2024/06/IDF-Annual-Report-2023.pdf>
- Ong-Artborirak, P., Seangpraw, K., Boonyathee, S., Auttama, N., & Winaiprasert, P. (2023). Health literacy, self-efficacy, self-care behaviors, and glycemic control among older adults with type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional study in Thai communities. *BMC Geriatrics*, 23(1), 297.
- Silitonga, M., Andini, P. N. I., Lestari, G. W., Zega, G., Ayu, R., & Nababan, T. (2025). The effectiveness of health education on self-awareness of diabetes mellitus patients in reducing blood sugar levels in Royal Prima Hospital Medan. *Jurnal Ners: Research & Learning in Nursing Science*, 9(2), 2334–2338.
- Sulfikar, A., Irwan, A. M., & Restika, I. (2023). The influence of health coaching in controlling blood sugar in type 2 diabetes mellitus patients: A systematic review. *International Journal of Nursing and Health Services*, 6(2), 112–120.
- Toemkrathok, S., Jantacumma, N., & Waelveerakup, W. (2024). Carb count application and food consuming behavior modification in type 2 diabetes mellitus patient. *The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 55(4).
- United Nations International Strategy for Disaster Reduction Secretariat. (2009). *Global assessment report on disaster risk reduction (2009)*. Geneva: United Nations International Strategy for Disaster Reduction Secretariat (UNISDR).
<https://www.undrr.org/publication/global-assessment-report-disaster-risk-reduction-2009>.
- Vos, R. C., den Ouden, H., Daamen, L. A., Bilo, H. J. G., Denig, P., & Rutten, G. E. H. M. (2023). Population-based screen-detected type 2 diabetes mellitus is associated with less need for insulin therapy after 10 years. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, 11(1), e003279.
- Vural, H., Uzuner, A., Unalan, P. C., & Sinav, H. O. (2023). The effect of basic carbohydrate counting on HbA1c in type 2 diabetic patients: A non-randomized controlled trial. *Primary Care Diabetes*, S1751-9918(23),172-179.
- World Health Organization. (2018). *Tobacco Use is Falling, but not fast enough*. Geneva : World Health Organization.
- World Health Organization. (2022). *Thailand Country Cooperation Strategy 2022-2026*. World Health Organization Thailand.
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/373066/9789290210771-eng.pdf?sequence=1>