วารสารวิชาการสาธารณสุข
ปีที่ 35 ฉบับที่ 4 กรกฎาคม - สิงหาคม 2569

Journal of Health Science of Thailand
Vol. 35 No. 4, July - August 2026

นิพนธ์ต้นฉบับ *Original article*

ประสิทธิผลของโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ DM Remission and Prevention Service ต่อพฤติกรรมสุขภาพและผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

จิตติมา อินทพิบูลย์ อว. (เวชศาสตร์ป้องกันแขนงสาธารณสุขศาสตร์)
โรงพยาบาลศรีสังวรสุโขทัย จังหวัดสุโขทัย
ติดต่อผู้เขียน: จิตติมา อินทพิบูลย์ Email: Jittima_int@hotmail.com

วันรับ: 21 มิ.ย. 2569
วันแก้ไข: 3 ก.ค. 2569
วันตอบรับ: 22 ก.ค. 2569

บทคัดย่อ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรม เสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ DM remission and prevention service ต่อพฤติกรรมสุขภาพและผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มวัดก่อนและหลัง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระดับ HbA1c ร้อยละ 6.5-10.0 จำนวน 70 ราย ที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการและใช้ยาลดน้ำตาลชนิดรับประทานสูตรเดียวกันคงที่อย่างน้อย 3 เดือนก่อนเข้าร่วม (ไม่ใช้อินซูลิน) ซึ่งคัดเลือกแบบเจาะจงและจัดสรรเข้ากลุ่มด้วยการสุ่มอย่างง่าย แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง (n=35) ที่ได้รับโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ จำนวน 3 ครั้ง ในเดือนที่ 1, 2 และ 3 ร่วมกับการติดตามต่อเนื่องผ่าน Line OA ทุก 2 สัปดาห์ และวัดผลซ้ำในเดือนที่ 4 (1 เดือนหลังสิ้นสุดกิจกรรมครั้งสุดท้าย) โดยบูรณาการกรอบ 6 มิติของกองสุขศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ และกลุ่มควบคุม (n=35) ที่ได้รับการดูแลตามมาตรฐาน ทั้งนี้ภายหลังสิ้นสุดการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมโปรแกรมเดียวกันให้กลุ่มควบคุม (wait-list control) ตามหลักความยุติธรรมทางจริยธรรมการวิจัย เก็บข้อมูลระหว่างเดือนมกราคมถึงพฤษภาคม พ.ศ. 2569 เครื่องมือวิจัยได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน (S-CVI/Ave= 0.94) และความเที่ยงจากกลุ่มทดลองนำร่อง 30 ราย (Cronbach's alpha = 0.81) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ paired t-test, independent t-test และ Chi-square test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลการวิจัย พบว่า ภายหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เช่นเดียวกับคะแนนพฤติกรรมสุขภาพทุกด้าน ($p<0.05$) ระดับ HbA1c ของกลุ่มทดลองลดลงจากร้อยละ 8.23±0.96 เป็นร้อยละ 6.65±1.00 ($p<0.05$) และภายหลังการทดลองกลุ่มทดลองมีระดับ HbA1c ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 6.65 เทียบกับร้อยละ 7.85; $p<0.05$) นอกจากนี้ สัดส่วนผู้ที่บรรลุภาวะเบาหวานสงบ (HbA1c น้อยกว่า 6.5 โดยหยุดยาลดน้ำตาลต่อเนื่องอย่างน้อย 3 เดือน) ในกลุ่มทดลองเท่ากับร้อยละ 25.7 ขณะที่กลุ่มควบคุมเท่ากับร้อยละ 0 ($p<0.05$) โดยสรุปโปรแกรม DM remission and prevention service สามารถเพิ่มความรอบรู้ด้านสุขภาพ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และปรับปรุงผลลัพธ์ทางคลินิกได้อย่างมีประสิทธิผล โดยมีอัตรา DM remission ร้อยละ 25.7 ซึ่งสูงกว่าเป้าหมายระดับประเทศ จึงควรขยายผลเป็นต้นแบบบริการปฐมภูมิต่อไป

คำสำคัญ: **ความรอบรู้ด้านสุขภาพ; โรคเบาหวานชนิดที่ 2; ภาวะเบาหวานสงบ; พฤติกรรมสุขภาพ; น้ำตาลสะสมในเลือด**

บทนำ

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นปัญหาสาธารณสุขระดับโลกที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง รายงานของสหพันธ์เบาหวานนานาชาติระบุว่าในปี ค.ศ. 2021 มีผู้ป่วยเบาหวานทั่วโลกสูงถึง 537 ล้านคน และมีส่วนทำให้เสียชีวิตถึง 6.7 ล้านคนต่อปี หรือเทียบเท่าการเสียชีวิต 1 รายในทุก 5 วินาที[1] ประเทศไทยติดอยู่ใน 5 อันดับแรกของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่มีจำนวนผู้ป่วยสูงสุด โดยมีผู้ป่วยประมาณ 6.1 ล้านคน และอัตราความชุกในประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไปเพิ่มจากร้อยละ 8.9 ในปี พ.ศ. 2557 เป็นร้อยละ 9.5 ในปี พ.ศ. 2563[1,2] ในระดับพื้นที่ ข้อมูลปีงบประมาณ 2568 พบว่า จังหวัดสุโขทัยมีอัตราความชุกของโรคเบาหวานในประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไปสูงถึงร้อยละ 12.62 สูงกว่าระดับเขตสุขภาพที่ 2 (ร้อยละ 12.0) และระดับประเทศ (ร้อยละ 10.1) โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง ยิ่งไปกว่านั้น ผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีมีเพียงร้อยละ 40.21 ขณะที่ภาพรวมเขตสุขภาพที่ 2 มีเพียงร้อยละ 34.13 ต่ำกว่าเป้าหมายร้อยละ 40[3]

ความรอบรู้ด้านสุขภาพ (health literacy) เป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถในการจัดการโรคเรื้อรัง[4] นิยามว่าเป็นทักษะทางปัญญาและทักษะทางสังคมที่ขับเคลื่อนให้บุคคลมีแรงจูงใจและความสามารถในการเข้าถึง เข้าใจ และนำข้อมูลสุขภาพไปใช้ประโยชน์เพื่อส่งเสริมและรักษาสุขภาพที่ดีอย่างต่อเนื่อง[4] กองสุขศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ[5] ได้กำหนดกรอบแนวคิดสำหรับบริบทไทยออกเป็น 6 มิติ ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ (cognitive) การเข้าถึงข้อมูล (access) ทักษะการสื่อสาร (communication) การจัดการตนเอง (self-management) การรู้เท่าทันสื่อ (media literacy) และทักษะการตัดสินใจ (decision skill)[5]

หลักฐานเชิงประจักษ์สนับสนุนชัดเจนว่าการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพส่งผลต่อพฤติกรรมสุขภาพและผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยเบาหวาน โดย Abdulsalam และคณะ[6] พบว่าโปรแกรม HL-DSME ระยะ 5 สัปดาห์ ส่งผลให้คะแนนความรอบรู้รวมและพฤติกรรมการออกกำลังกายของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับรสสุคนธ์ ภักดีไพบูลย์สกุล[7] ที่พบว่า โปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ 6 มิติระยะ 3 เดือน สามารถเพิ่มคะแนนความรอบรู้และพฤติกรรมสุขภาพสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.001$) นอกจากนี้ผลสำรวจพบว่า ประชาชนไทยที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพไม่เพียงพอสำหรับการปฏิบัติตามหลัก 3อ. 2ส. ยังมีสูงถึงร้อยละ 59.45

แนวคิดการนำโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เข้าสู่ภาวะสงบ (DM remission) หมายถึง ภาวะที่ผู้ป่วยสามารถรักษาระดับ HbA1c ให้ต่ำกว่าร้อยละ 6.5 ได้โดยไม่ต้องพึ่งพายาลดน้ำตาลอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาอย่างน้อย 3 เดือน ซึ่งสามารถบรรลุได้ผ่านการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างเข้มข้น[8] ข้อมูลปีงบประมาณ 2568 พบว่า จังหวัดสุโขทัยมีผู้ป่วยที่บรรลุ DM remission ร้อยละ 16.09 สูงกว่าเป้าหมายประเทศร้อยละ 10 อย่างไรก็ตามในระดับเขตสุขภาพที่ 2 คิดเป็นเพียงร้อยละ 0.33 ของผู้ป่วยทั้งหมด 229,343 คน[3] ชี้ให้เห็นว่าจำเป็นต้องพัฒนาระบบบริการที่สามารถขยายการเข้าถึงได้ในวงกว้าง

การทบทวนวรรณกรรมที่เชื่อมโยงความรอบรู้ด้านสุขภาพกับการเข้าสู่ภาวะ DM remission โดยตรงพบว่ายังมีจำกัด งานวิจัยส่วนใหญ่ในประเทศไทยมุ่งวัดผลลัพธ์ระดับกลาง (intermediate outcome) เช่น คะแนนความรอบรู้ พฤติกรรมสุขภาพ และค่า HbA1c เป็นตัวเลขต่อเนื่อง เช่น ขวัญใจ ไกรสินธุ์[13] หทัยรัตน์ ตัลยารักษ์ และคณะ[14] และประพัสสร แย้มโกสุม และคณะ[16] แต่ยังไม่มีการรายงาน “สัดส่วนผู้บรรลุภาวะ DM remission” ซึ่งเป็นผลลัพธ์ปลายทาง (terminal outcome) ที่มีความหมายทางคลินิกและเป็นตัวชี้วัดเชิงนโยบายของกระทรวงสาธารณสุข ขณะที่การศึกษาต่างประเทศที่รายงานอัตรา DM remission มักใช้รูปแบบการแทรกแซงเชิงเมตาบอลิก เช่น การจำกัดพลังงานอย่างเข้มข้นหรือการผ่าตัด ซึ่งต้องใช้ทรัพยากรสูงและขยายผลในบริบทปฐมภูมิของไทยได้ยาก

จากการทบทวนดังกล่าว สามารถสรุปช่องว่างของความรู้ (research gap) ได้ 3 ประการ คือ (1) ช่องว่างด้านผลลัพธ์ งานวิจัยความรอบรู้ด้านสุขภาพในผู้ป่วยเบาหวานของไทยยังไม่รายงานสัดส่วนการบรรลุภาวะ DM remission เป็นผลลัพธ์หลัก (2) ช่องว่างด้านกลุ่มเป้าหมาย งานส่วนใหญ่ศึกษาในกลุ่มเสี่ยงหรือผู้ป่วยรายใหม่[7,17] มิใช่ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยแล้ว ซึ่งมีเป้าหมายเข้าสู่ภาวะสงบ และ (3) ช่องว่างด้านเครื่องมือและรูปแบบบริการ แม้พื้นที่มีโครงสร้าง NCDs remission clinic อยู่แล้ว แต่ยังไม่มีรูปแบบบริการที่บูรณาการความรอบรู้ด้านสุขภาพครบทั้ง 6 มิติเข้ากับกระบวนการปรับลดยาอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ โปรแกรม DM remission and prevention service ที่พัฒนาขึ้นในการศึกษานี้แตกต่างจากโปรแกรมความรอบรู้ด้านสุขภาพทั่วไปใน 3 ประเด็น ได้แก่ (1) การกำหนดเป้าหมายที่การเข้าสู่ภาวะสงบของโรค มิใช่เพียงการควบคุมระดับน้ำตาล (2) การบูรณาการกระบวนการ shared decision making กับทีมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อพิจารณาปรับลดและหยุดยาลดน้ำตาลอย่างมีหลักเกณฑ์ตามแนวทางราชวิทยาลัยฯ[8] และ (3) การใช้เครื่องมือความรอบรู้ฯ ที่ผู้ป่วยเข้าถึงได้ในบริบทปฐมภูมิ (สมุดบันทึกสุขภาพ Line OA และแอปพลิเคชันติดตามพฤติกรรม) ซึ่งมีต้นทุนต่ำและขยายผลได้จริง จึงจำเป็นต้องมีหลักฐานเชิงประจักษ์ยืนยันประสิทธิผลของโปรแกรมดังกล่าว

ผู้วิจัยจึงพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ DM remission and prevention service โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมต่อพฤติกรรมสุขภาพและผลลัพธ์ทางคลินิก เพื่อเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์สนับสนุนการพัฒนานโยบายและรูปแบบบริการที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่

วิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยแบบกึ่งทดลองสองกลุ่มวัดผลก่อนและหลังการทดลอง (two-group pretest-posttest design) ดำเนินการ ณ คลินิกหมอครอบครัวคลองตาล อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย ระหว่างเดือนมกราคม-พฤษภาคม พ.ศ. 2569 โครงการวิจัยได้รับการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย เลขที่ COA 112/2025 IRB 104/2025 วิธีทบทวนแบบเร่งรัด เมื่อวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2568

กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในเขตพื้นที่อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย จำนวน 6,076 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยอ้างอิงค่า effect size ขนาดใหญ่ (d=0.86) จากรสสุคนธ์ ภักดีไพบูลย์สกุล[7] คำนวณด้วยโปรแกรม G*Power กำหนด power=0.80 และ alpha=0.05 ได้กลุ่มละ 29 ราย เพิ่มร้อยละ 20 เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล ได้กลุ่มละ 35 ราย รวม 70 ราย คัดเลือกด้วยวิธี purposive sampling จากผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ ได้แก่ (1) ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างน้อย 1 ปี (2) มี HbA1c ร้อยละ 6.5-10.0 (3) อายุ 30-70 ปี (4) สื่อสารภาษาไทยได้ปกติ (5) มีและใช้โทรศัพท์สมาร์ทโฟน/Line ได้ และ (6) สามารถเข้าร่วมกิจกรรมครบทั้ง 3 ครั้ง (7) สมัครใจเข้าร่วมโครงการและลงนามยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษร และ (8) ใช้ยาลดน้ำตาลชนิดรับประทาน (oral hypoglycemic agents) สูตรเดิมคงที่ต่อเนื่องอย่างน้อย 3 เดือนก่อนเข้าร่วมโครงการ โดยจำนวนชนิดยาไม่เกิน 3 ชนิด และไม่ได้รับอินซูลิน เกณฑ์คัดออก ได้แก่ (1) ใช้อินซูลิน (2) มีภาวะแทรกซ้อนรุนแรง เช่น โรคไตเรื้อรังระยะที่ 4 ขึ้นไป หรือภาวะหัวใจล้มเหลว (3) ตั้งครรภ์ (4) มีความบกพร่องทางสติปัญญาหรือจิตเวชที่ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มได้ และ (5) ขอถอนตัวระหว่างการวิจัย จากนั้นใช้ simple random sampling ด้วยการจับฉลาก ทั้งนี้การศึกษานี้จัดเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental) เนื่องจากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง มิได้สุ่มจากประชากรทั้งหมด (non-probability sampling) แม้จะมีการสุ่มใน

ขั้นตอนการจัดสรรกลุ่ม (Random allocation) เพื่อลดอคติในการจัดกลุ่มก็ตาม

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลและข้อมูลทางคลินิก 13 ข้อ ครอบคลุมเพศ อายุ สถานภาพสมรส อาชีพ ระดับการศึกษา รายได้ ระยะเวลาวินิจฉัย ระดับ HbA1c น้ำหนัก BMI รอบเอว ประวัติการใช้ยาลดน้ำตาล (จำแนกเป็นชนิดยา จำนวนชนิดยา และขนาดยาที่ใช้ ณ เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดโครงการ) และภาวะแทรกซ้อน

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยดัดแปลงจากแบบประเมินของกองสุขศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข[5] ให้สอดคล้องกับบริบทผู้ป่วยเบาหวานที่มีเป้าหมายสู่ภาวะ DM remission ประกอบด้วย 45 ข้อ คะแนนรวมเต็ม 68 คะแนน ครอบคลุมทั้ง 6 มิติ ได้แก่ มิติที่ 1 ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive จำนวน 6 ข้อ รูปแบบถูก/ผิด คะแนนเต็ม 6 คะแนน) มิติที่ 2 การเข้าถึงข้อมูล (Access จำนวน 2 ข้อ มาตราส่วน Likert 4 ระดับ คะแนนเต็ม 10 คะแนน) มิติที่ 3 ทักษะการสื่อสาร (Communication จำนวน 3 ข้อ คะแนนเต็ม 15 คะแนน) มิติที่ 4 การจัดการตนเอง (Self-management จำนวน 3 ข้อ คะแนนเต็ม 15 คะแนน) มิติที่ 5 การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy จำนวน 2 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน) และมิติที่ 6 ทักษะการตัดสินใจ (Decision skill จำนวน 3 ข้อ คะแนนเต็ม 12 คะแนน) แปลผลตามเกณฑ์ของกองสุขศึกษา[5]

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามพฤติกรรมการดูแลสุขภาพสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ดัดแปลงจาก Summary of Diabetes Self-Care Activities (SDSCA) ร่วมกับแบบสอบถามของกองสุขศึกษา[5] แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านที่ 1 พฤติกรรมการรับประทานอาหาร 18 ข้อ คะแนนเต็ม 90 คะแนน ด้านที่ 2 พฤติกรรมการออกกำลังกาย 15 ข้อ คะแนนเต็ม 75 คะแนน และด้านที่ 3 พฤติกรรมการใช้ยาและติดตามระดับน้ำตาลในเลือด 12 ข้อ คะแนนเต็ม 60 คะแนน รวม 45 ข้อ มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แปลผลตามเกณฑ์ของ Bloom[9]

ส่วนที่ 4 แบบบันทึกผลลัพธ์ทางคลินิก ประกอบด้วย HbA1c (ตรวจด้วยวิธีมาตรฐาน HPLC) น้ำหนักตัว BMI รอบเอว ข้อมูลการใช้ยาลดน้ำตาล (ชนิดและขนาดยา) และสถานะการบรรลุ DM remission แปลผล HbA1c ตามเกณฑ์ของราชวิทยาลัยแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวแห่งประเทศไทย[8] โดยนิยามการบรรลุภาวะ DM remission ในการศึกษานี้ว่า มีระดับ HbA1c น้อยกว่าร้อยละ 6.5 ณ เดือนที่ 4 ร่วมกับการหยุดยาลดน้ำตาลอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า 3 เดือน (กล่าวคือ หยุดยาตั้งแต่สิ้นสุดเดือนที่ 1 ของโปรแกรม ตามผลการพิจารณาร่วมของแพทย์และผู้ป่วยผ่านกระบวนการ shared decision making)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านความรอบรู้ด้านสุขภาพและการส่งเสริมสุขภาพในกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานและการจัดบริการ DM Clinic และผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยทางสาธารณสุขและระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง วิเคราะห์ด้วย index of item-objective congruence (IOC) ตามเกณฑ์ของ Lynn[10] ผลการตรวจสอบพบว่า ค่า IOC รายข้อ ระหว่าง 0.86-1.00 (เกินเกณฑ์ 0.80) และค่า S-CVI/Ave=0.94 (เกินเกณฑ์ 0.90) สรุปได้ว่าเครื่องมือมีความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก

การตรวจสอบความเที่ยง (reliability) ภายหลังปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ กับผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มาตรวจ ณ คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลศรีนคร อำเภอศรีนคร จังหวัดสุโขทัย ซึ่งมีบริบทใกล้เคียงกับพื้นที่การวิจัยแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน วิเคราะห์ด้วยสัมประสิทธิ์ Cronbach alpha coefficient ตามเกณฑ์

ของ Nunnally และ Bernstein[11] ที่กำหนดค่าไม่ต่ำกว่า 0.70 ผลการวิเคราะห์พบว่า แบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพโดยรวม (alpha=0.81) แบบสอบถามพฤติกรรมการรับประทานอาหาร (alpha=0.83) พฤติกรรมการออกกำลังกาย (alpha=0.78) และพฤติกรรมการใช้ยา/ติดตามน้ำตาล (alpha=0.85) ทุกฉบับผ่านเกณฑ์ความเที่ยงที่กำหนด

โปรแกรมการทดลอง (intervention)

กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ DM remission and prevention service ซึ่งพัฒนาโดยประยุกต์ใช้กรอบแนวคิด 6 มิติของกองสุขศึกษา[5] ร่วมกับแนวทาง DM remission ของราชวิทยาลัยแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวแห่งประเทศไทย[8] ดำเนินการโดยทีมสหสาขาวิชาชีพ (แพทย์ พยาบาล นักโภชนาการ เภสัชกร) ภายใต้องค์ประกอบบริการ 5 ประการ ได้แก่ (1) คลินิกปรับพฤติกรรมแบบสหสาขาวิชาชีพ (2) การให้ความรู้แบบ plain language (3) coaching รายบุคคลและกลุ่มย่อย (4) เครื่องมือความรอบรู้ด้านสุขภาพ ได้แก่ สมุดบันทึกสุขภาพ Line OA และแอปพลิเคชันติดตามพฤติกรรม และ (5) กระบวนการ shared decision making

โปรแกรมประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 ครั้ง ดำเนินการในเดือนที่ 1, 2 และ 3 และวัดผลหลังการทดลองในเดือนที่ 4 โดยเริ่มต้นในสัปดาห์ที่ 0 ด้วยการคัดกรองผู้เข้าร่วมตามเกณฑ์ ลงนามยินยอมเข้าร่วมวิจัย และเก็บข้อมูลก่อนการทดลอง ประกอบด้วยแบบสอบถามความรอบรู้ด้านสุขภาพ แบบสอบถามพฤติกรรมสุขภาพ และการตรวจ HbA1c น้ำหนัก ส่วนสูง และรอบเอว

กิจกรรมครั้งที่ 1 ดำเนินการในเดือนที่ 1 เป็นกิจกรรมกลุ่มระยะเวลา 3–4 ชั่วโมง ครอบคลุมมิติการเข้าถึงข้อมูล (access) ความรู้ความเข้าใจ (cognitive) และการรู้เท่าทันสื่อ (media literacy) โดยใช้สื่อ plain language ประกอบภาพ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมเข้าใจกลไกของโรคเบาหวานและหลักการเข้าสู่ภาวะสงบ ภายหลังกิจกรรมผู้เข้าร่วมได้รับสมุดบันทึกสุขภาพและเข้าร่วมกลุ่ม Line OA เพื่อบันทึกพฤติกรรมการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และค่าน้ำตาลปลายนิ้วเป็นประจำทุกวัน

กิจกรรมครั้งที่ 2 ดำเนินการในเดือนที่ 2 เป็นการ coaching รายบุคคล ระยะเวลา 30–45 นาทีต่อคน ครอบคลุมมิติทักษะการสื่อสาร (communication) และการจัดการตนเอง (self-management) โดยพยาบาลผู้จัดการรายกรณีร่วมกับนักโภชนาการ ทบทวนสมุดบันทึกของผู้ป่วยแต่ละราย ฝึกทักษะการอ่านฉลากโภชนาการ การกำหนดสัดส่วนอาหาร และการวัดน้ำตาลปลายนิ้วด้วยตนเอง พร้อมประเมินความสม่ำเสมอในการปฏิบัติพฤติกรรม (adherence) ในระยะนี้แพทย์เริ่มพิจารณาปรับลดขนาดยาลดน้ำตาลในผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ผ่านกระบวนการ shared decision making

กิจกรรมครั้งที่ 3 ดำเนินการในเดือนที่ 3 เป็นกิจกรรมกลุ่มระยะเวลา 3–4 ชั่วโมง ครอบคลุมมิติทักษะการตัดสินใจ และการจัดการตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยผู้เข้าร่วมนำเสนอผลการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเอง แลกเปลี่ยนอุปสรรคที่พบ และร่วมกันตั้งเป้าหมายการดูแลตนเองในระยะต่อไป กิจกรรมครั้งนี้เป็นการประเมินผลกลางระยะเชิงคุณภาพเท่านั้น ยังไม่มีการเก็บข้อมูลผลลัพธ์หลัก

เดือนที่ 4 เป็นระยะที่ผู้เข้าร่วมปฏิบัติพฤติกรรมด้วยตนเองโดยไม่มีกิจกรรมกลุ่ม เพื่อบูรณาการความรอบรู้ทุกมิติสู่การปฏิบัติจริง และเป็นช่วงที่ดำเนินการเก็บข้อมูลหลังการทดลอง ทั้งแบบสอบถามความรอบรู้ด้านสุขภาพ แบบสอบถามพฤติกรรมสุขภาพ การตรวจ HbA1c น้ำหนัก และรอบเอว ร่วมกับการประเมินสถานะการหยุดยาลดน้ำตาล

กลุ่มควบคุมได้รับการดูแลตามมาตรฐานคลินิกเบาหวานตามปกติอย่างครบถ้วน ประกอบด้วยการตรวจติดตามตามนัด การให้คำแนะนำด้านอาหารและการออกกำลังกายโดยพยาบาลผู้จัดการรายกรณี และการรับยาตามแผนการรักษาของแพทย์

กระบวนการติดตาม (follow-up)

เพื่อให้การติดตามเป็นกลไกสนับสนุนการปรับ

เปลี่ยนพฤติกรรมอย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยกำหนดกระบวนการติดตามดังนี้ (1) การติดตามผ่าน Line OA ทุก 2 สัปดาห์ รวม 8 ครั้งตลอดโครงการ โดยพยาบาลผู้จัดการรายกรณีส่งข้อความกระตุ้นเตือน (reminder) และตรวจสอบการบันทึกพฤติกรรมของผู้ป่วย (2) ผู้ป่วยบันทึกพฤติกรรมการรับประทานอาหาร การออกกำลังกายและการใช้ยา ลงในสมุดบันทึกสุขภาพและแอปพลิเคชันทุกวัน ซึ่งรายการที่บันทึกมีเนื้อหาสอดคล้องกับข้อคำถามในแบบสอบถามพฤติกรรมสุขภาพทั้ง 3 ด้าน (3) วิเคราะห์ความสม่ำเสมอในการเข้าร่วม (adherence) พบว่าผู้เข้าร่วมกลุ่มทดลองเข้าร่วมกิจกรรมครบทั้ง 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 100 และมีอัตราการบันทึกข้อมูลผ่าน Line OA เฉลี่ยร้อยละ 87.4 ของจำนวนครั้งที่กำหนด และ (4) ไม่มีผู้เข้าร่วมสูญหายจากการติดตามในทั้งสองกลุ่ม

กระบวนการปรับลดและหยุดยาลดน้ำตาล

การพิจารณาปรับลด หรือหยุดยาลดน้ำตาลดำเนินการโดยแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวตามแนวทางของราชวิทยาลัยแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวแห่งประเทศไทย[8] ผ่านกระบวนการ shared decision making ร่วมกับผู้ป่วยและเภสัชกร โดยมีหลักเกณฑ์ 3 ขั้นตอน ดังนี้ (1) ผู้ป่วยที่มีค่าน้ำตาลปลายนิ้วก่อนอาหารเช้าต่ำกว่า 110 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ติดต่อกันเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ร่วมกับน้ำหนักตัวลดลงอย่างน้อยร้อยละ 5 จากค่าเริ่มต้น จะได้รับการพิจารณาลดขนาดยาลงร้อยละ 50 (2) หากยังคงระดับน้ำตาลตามเกณฑ์ต่อเนื่องอีก 2 สัปดาห์ภายหลังลดขนาดยา จึงพิจารณาหยุดยาทั้งหมด และ (3) ผู้ป่วยที่หยุดยาแล้วจะได้รับการติดตามค่าน้ำตาลปลายนิ้วสัปดาห์ละครั้งผ่าน Line OA และตรวจ HbA1c ซ้ำเมื่อครบ 3 เดือนหลังหยุดยา หากพบว่าระดับน้ำตาลสูงเกินเกณฑ์จะพิจารณากลับมาใช้ยาตามเดิม ทั้งนี้ ผู้ป่วยทุกรายใช้ยาลดน้ำตาลสูตรเดิมคงที่ต่อเนื่องก่อนเข้าร่วมโครงการตามเกณฑ์คัดเข้าข้อ (8) และไม่มีผู้ป่วยรายใดถูกกำหนดให้หยุดยาก่อนเริ่มโปรแกรม การหยุดยาทั้งหมดเกิดขึ้นระหว่างดำเนินโปรแกรมตามหลักเกณฑ์ทางคลินิกข้างต้น โดยผู้ป่วยที่หยุดยาได้ตั้งแต่สิ้นสุดเดือนที่ 1 จะมีระยะเวลาหยุดยาต่อเนื่องครบ 3 เดือนพอดี ณ เดือนที่ 4 ซึ่งเป็นช่วงที่วัดผลหลังการทดลอง จึงสามารถประเมินการบรรลุภาวะ DM remission ได้ครบตามนิยาม

มาตรการควบคุมความเที่ยงตรงภายใน

เพื่อลดโอกาสเกิดการปนเปื้อนข้อมูลระหว่างกลุ่ม (contamination) และปรากฏการณ์ฮอว์ธอร์น (Hawthorne effect) ผู้วิจัยดำเนินมาตรการควบคุมดังต่อไปนี้

1) กำหนดวันนัดตรวจและวันเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแยกออกจากกันอย่างชัดเจน โดยกลุ่มทดลองเข้าร่วมกิจกรรมในวันอังคารของสัปดาห์ที่ 1 และ 3 ของเดือน ขณะที่กลุ่มควบคุมรับบริการ DM Clinic ตามนัดปกติในวันพฤหัสบดี เพื่อป้องกันการพบปะและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่มโดยตรง

2) ผู้วิจัยไม่เปิดเผยสถานะการจัดกลุ่ม (กลุ่มทดลอง/กลุ่มควบคุม) ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มอื่นทราบ และชี้แจงกับผู้เข้าร่วมทุกรายในขั้นตอนการให้ความยินยอมว่าไม่ควรแบ่งปันข้อมูลกิจกรรมกับบุคคลอื่นในระหว่างการศึกษา

3) ผู้เก็บข้อมูลและผู้ตรวจ HbA1c เป็นบุคลากรคนละชุดกับผู้ดำเนินโปรแกรม intervention เพื่อลดอคติจากการรู้สถานะกลุ่ม (performance bias) อย่างไรก็ตาม เนื่องจากลักษณะของการวิจัยกึ่งทดลองและบริบทคลินิกปฐมภูมิที่ผู้ป่วยอาจรู้จักกันในชุมชน การ blinding อย่างสมบูรณ์จึงไม่สามารถดำเนินการได้ในทางปฏิบัติ ซึ่งถือเป็นข้อจำกัดของการศึกษานี้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ทดสอบการแจกแจงปกติด้วย Shapiro-Wilk test กำหนดค่า $p>0.05$ ถือว่าแจกแจงปกติ เปรียบเทียบภายในกลุ่มก่อนและหลังทดลองด้วย paired t-test (กรณีแจกแจงปกติ) หรือ Wilcoxon signed-rank test (กรณีไม่แจกแจงปกติ) เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มด้วย Independent t-test หรือ Mann-Whitney U test และเปรียบเทียบสัดส่วน DM remission

ด้วย Chi-square test หรือ Fisher Exact test (กรณีความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5) คำนวณขนาดอิทธิพล (Effect size) ด้วย Cohen d สำหรับการทดสอบที่ใช้สถิติไร้พารามิเตอร์ (Wilcoxon signed-rank test) คำนวณ Effect size ด้วยสูตร r เท่ากับ Z หารด้วยรากที่สองของ N แล้วแปลงเป็น Cohen d ตามสูตรของ Rosenthal[12] กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ alpha=0.05 ทุกการทดสอบ

ผลการศึกษา

1. ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 70 ราย แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 35 ราย รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1 กลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 51.4) มีอายุเฉลี่ย 54.31±9.15 ปี สถานภาพสมรส (ร้อยละ 60.0) การศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า (ร้อยละ 45.7) และระยะป่วยเฉลี่ย 7.69±3.82 ปี กลุ่ม-

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=70)

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มทดลอง (n=35)		กลุ่มควบคุม (n=35)		p-value
เพศ					
หญิง	18	51.4	21	60.0	0.460[a]
ชาย	17	48.6	14	40.0	
อายุ (ปี) Mean±SD	54.31±9.15		55.29±9.01		0.656[b]
สถานภาพสมรส					
สมรส/อยู่ด้วยกัน	21	60.0	22	62.9	0.321[a]
โสด	4	11.4	8	22.9	
หม้าย	5	14.3	4	11.4	
หย่าร้าง/แยกกันอยู่	5	14.3	1	2.9	
ระดับการศึกษา					
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	16	45.7	17	48.6	0.712[a]
มัธยมศึกษา/เทียบเท่า	12	34.3	9	25.7	
อนุปริญญาหรือสูงกว่า	7	20.0	9	25.7	
ระยะเวลาวินิจฉัยโรค (ปี)	7.69±3.82		8.74±4.82		0.312[b]
HbA1c baseline (%)	8.23±0.96		7.99±0.92		0.301[b]
BMI (กก./ม.^{2})	26.58±2.99		27.21±3.07		0.363[b]
รอบเอว (ซม.)	91.43±8.21		90.57±10.52		0.709[b]
ระยะเวลาป่วยเป็นเบาหวาน (ปี) Mean±SD	7.69±3.82		8.74±4.82		0.312[b]
จำนวนชนิดยลดน้ำตาลที่ใช้					
จำนวนชนิดยาลดน้ำตาล 1 ชนิด n (%)	5	14.3	6	17.1	0.788[a]
จำนวนชนิดยาลดน้ำตาล – 2 ชนิด, n (%)	15	42.9	16	45.7	
จำนวนชนิดยาลดน้ำตาล – 3 ชนิด, n (%)	15	42.9	13	37.1	
ชนิดยาลดน้ำตาลที่ได้รับ					
ใช้ Metformin, n (%)	35	100.0	35	100.0	-
ใช้ Glipizide, n (%)	25	71.4	24	68.6	0.791[a]
ใช้ Pioglitazone, n (%)	20	57.1	18	51.4	0.631[a]

หมายเหตุ: a Chi-square test; b Independent t-test; ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05) ระหว่างสองกลุ่ม ณ เวลาเริ่มต้น

ควบคุมมีลักษณะใกล้เคียงกัน โดยมีเพศหญิงร้อยละ 60.0 อายุเฉลี่ย 55.29±9.01 ปี สถานภาพสมรส (ร้อยละ 62.9) การศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า (ร้อยละ 48.6) และระยะป่วยเฉลี่ย 8.74±4.82 ปี เมื่อเปรียบเทียบลักษณะพื้นฐานระหว่างสองกลุ่มไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านอายุ (p=0.656) ระยะป่วย (p=0.312) และ HbA1c ณ เวลาเริ่มต้น (p=0.301) แสดงให้เห็นว่าทั้งสองกลุ่มมีลักษณะพื้นฐานเทียบเคียงกันได้ก่อนการทดลอง เมื่อพิจารณาข้อมูลการใช้ยาลดน้ำตาล ณ เวลาเริ่มต้น พบว่าผู้ป่วยกลุ่มทดลองได้รับยาลดน้ำตาล 1 ชนิด จำนวน 5 ราย (ร้อยละ 14.3) 2 ชนิด จำนวน 15 ราย (ร้อยละ 42.9) และ 3 ชนิด จำนวน 15 ราย (ร้อยละ 42.9) ขณะที่กลุ่มควบคุมได้รับยา 1 ชนิด จำนวน 6 ราย (ร้อยละ 17.1) 2 ชนิด จำนวน 16 ราย (ร้อยละ 45.7) และ 3 ชนิด จำนวน 13 ราย (ร้อยละ 37.1) ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.788) เมื่อจำแนกตามชนิดของยาพบว่า ยาที่ผู้ป่วยได้รับมากที่สุดคือ Metformin ซึ่งผู้ป่วยทุกรายในทั้งสองกลุ่มได้รับ (ร้อยละ 100.0) รองลงมาคือ Glipizide (กลุ่มทดลองร้อยละ 71.4 กลุ่มควบคุมร้อยละ 68.6; p=0.791) และ Pioglitazone (กลุ่มทดลองร้อยละ 57.1 กลุ่มควบคุมร้อยละ 51.4; p=0.631)

2. ความรอบรู้ด้านสุขภาพ

ผลการทดสอบการแจกแจงปกติด้วย Shapiro-Wilk test พบว่า คะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพ ทั้งก่อนและหลังทดลองของทั้งสองกลุ่มมีการแจกแจงปกติ (W=0.964-0.970; p=0.292-0.451 ทุกกลุ่ม) จึงใช้สถิติ paired t-test และ independent t-test ในการวิเคราะห์

กลุ่มทดลองมีคะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพโดยรวมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean=51.63±2.68 เทียบกับ Mean=35.17±3.31; t(34)=-23.848, p<0.001, Cohen d=1.868 ขนาดอิทธิพลใหญ่) ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีคะแนนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย (Mean=37.60±2.68 เทียบกับ Mean=35.14±3.15; t(34)=-3.517, p=0.001, d=0.778) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มหลังทดลอง พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t(68)=21.894, p<0.001, d=5.234) ดังแสดงในตารางที่ 2

3. พฤติกรรมการดูแลสุขภาพ

ผลการทดสอบ Shapiro-Wilk พบว่า คะแนนพฤติกรรมทุกด้านของทั้งสองกลุ่มมีการแจกแจงปกติ (p >0.05) ยกเว้นพฤติกรรมการใช้ยาของกลุ่มทดลอง ณ เวลา pretest (W=0.924, p=0.018) จึงใช้ Wilcoxon signed-rank test สำหรับการเปรียบเทียบ pretest ของพฤติกรรมดังกล่าว กลุ่มทดลองมีคะแนนพฤติกรรมสุขภาพทั้ง 3 ด้านเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังการทดลอง (p<0.001 ทุกด้าน) โดยมีขนาดอิทธิพลระดับใหญ่ทุกด้าน กล่าวคือ ด้านพฤติกรรมการรับประทานอาหาร (คะแนนเต็ม 90) กลุ่มทดลองมีคะแนนเพิ่มขึ้นจาก 53.14±4.22 เป็น 77.17±3.58 (t(34)=-22.963, p<0.001, d=1.890) ด้านพฤติกรรมการออกกำลังกาย

ตารางที่ 2 คะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่ม

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง (n=35) Mean±SD	กลุ่มควบคุม (n=35) Mean±SD	t (df)	p-value
ก่อนทดลอง	35.17±3.31	35.14±3.15	0.038 (68)	0.970
หลังทดลอง	51.63±2.68	37.60±2.68	21.894 (68)	<0.001*
Delta (หลัง - ก่อน)	+16.46±4.07	+2.46±4.14		
Paired t-test (ภายในกลุ่ม)	t(34)=-23.848	t(34)=-3.517		
	p<0.001* d=1.868	p=0.001* d=0.778		

หมายเหตุ: *p<0.05; d=Cohen d: เล็ก >=0.20, กลาง >=0.50, ใหญ่ >=0.80

(คะแนนเต็ม 75) เพิ่มขึ้นจาก 40.57±3.64 เป็น 60.94±2.88 (t(34)=-27.146, p<0.001, d=1.893) และด้านพฤติกรรมการใช้ยา/ติดตามระดับน้ำตาล (คะแนนเต็ม 60) เพิ่มขึ้นจาก 37.51±3.33 เป็น 52.89±2.36 (Z=-5.147, p<0.001, d=1.862) ขณะที่กลุ่มควบคุมมีคะแนนเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยในทุกด้าน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มหลังทดลองพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกด้าน ได้แก่ ด้านการรับประทานอาหาร (77.17±3.58 เทียบกับ 56.17±3.41; t(68)=25.116, p<0.001, d=6.004) ด้านการออกกำลังกาย (60.94±2.88 เทียบกับ 43.74±3.75; t(68)=21.515, p<0.001, d=5.143) และด้านการใช้ยา/ติดตามระดับน้ำตาล (52.89±2.36 เทียบกับ 40.00±3.34; t(68)=18.626, p<0.001, d=4.452) (ตารางที่ 3)

4. ผลลัพธ์ทางคลินิก

ผลการทดสอบ Shapiro-Wilk สำหรับ HbA1c พบว่าไม่แจกแจงปกติในบางกลุ่มเวลา (W=0.912-0.932, p=0.008-0.033) จึงใช้ Wilcoxon signed-rank test สำหรับการเปรียบเทียบภายในกลุ่มของ HbA1c ส่วน BMI และรอบเอวมีการแจกแจงปกติทุกกลุ่มเวลา (p>0.05) จึงใช้ Paired t-test กลุ่มทดลองมีระดับ HbA1c ลดลงจาก 8.23±0.96% เป็น 6.65±1.00% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Z=-5.119, p<0.001, Cohen d=1.253 ขนาดอิทธิพลใหญ่) ขณะที่กลุ่มควบคุมมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย (7.99±0.92% เป็น 7.85±0.95%) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มหลังทดลองพบว่ากลุ่มทดลองมี HbA1c ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (t(68)=-5.108, p<0.001, d=-1.221) ดัชนีมวลกาย (BMI) ของกลุ่มทดลองลดลงจาก 26.58±2.99

ตารางที่ 3 พฤติกรรมการดูแลสุขภาพก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่ม

ด้านพฤติกรรม (คะแนนเต็ม)	กลุ่มทดลอง Mean±SD	กลุ่มควบคุม Mean±SD	t (df)	p-value (ระหว่างกลุ่ม)
การรับประทานอาหาร (90 คะแนน)				
ก่อนทดลอง	53.14±4.22	52.31±3.97	0.843 (68)	0.402
หลังทดลอง	77.17±3.58	56.17±3.41	25.116 (68)	<0.001* (d=6.004)
Paired t (ภายในกลุ่ม)	t(34)=-22.963 p<0.001* d=1.890	t(34)=-4.267 p<0.001* d=0.928		
การออกกำลังกาย (75 คะแนน)				
ก่อนทดลอง	40.57±3.64	41.00±3.17	-0.523 (68)	0.603
หลังทดลอง	60.94±2.88	43.74±3.75	21.515 (68)	<0.001* (d=5.143)
Paired t (ภายในกลุ่ม)	t(34)=-27.146 p<0.001* d=1.893	t(34)=-3.458 p=0.002* d=0.738		
การใช้ยา/ติดตามน้ำตาล (60 คะแนน)				
ก่อนทดลอง	37.51±3.33	37.94±2.78	-0.583 (68)	0.562
หลังทดลอง	52.89±2.36	40.00±3.34	18.626 (68)	<0.001* (d=4.452)
Wilcoxon/Paired t	Z=-5.147 p<0.001* d=1.862	t(34)=-2.792 p=.009* d=0.639		

หมายเหตุ: *p<0.05; Independent t-test เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มหลังทดลอง; d=Cohen d

เป็น 25.02± 3.08 กก./ม.^{2} อย่างมีนัยสำคัญ (t(34)=17.583, p<0.001, d=0.502) และต่ำกว่ากลุ่มควบคุมหลังทดลอง (27.17±3.11 กก./ม.^{2}; t(68)=-2.898, p=0.005, d=-0.693) รอบเอวของกลุ่มทดลองลดลงจาก 91.43± 8.21 เป็น 86.46±8.44 ซม. อย่างมีนัยสำคัญ (t(34)=20.357, p<0.001, d=0.576) อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มหลังทดลองไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ (t(68)=-1.614, p=0.111, d=-0.386) นอกจากนี้ ข้อมูลการใช้ยาลดน้ำตาลเมื่อสิ้นสุดโครงการพบว่า กลุ่มทดลองสามารถหยุดยาได้ 9 ราย (ร้อยละ 25.7) ลดขนาดยาลง 14 ราย (ร้อยละ 40.0) และคงขนาดยาเดิม 12 ราย (ร้อยละ 34.3) ขณะที่กลุ่มควบคุมไม่มีผู้หยุดยา ลดขนาดยา 2 ราย (ร้อยละ 5.7) และคงขนาดยาเดิม 33 ราย (ร้อยละ 94.3) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (χ^2 = 28.42, p<0.001) (ตารางที่ 4)

5. สัดส่วนการบรรลุภาวะ DM remission

หลังสิ้นสุดโปรแกรมและประเมินผลในเดือนที่ 4 กลุ่มทดลองมีผู้ป่วยบรรลุภาวะ DM remission (HbA1c <6.5% โดยไม่ใช้ยาลดน้ำตาล อย่างน้อย 3 เดือน) จำนวน 9 ราย จากทั้งหมด 35 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.7 ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่มีผู้ป่วยบรรลุภาวะ DM remission เลย ความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติ (chi-square(1)=8.160, p=0.004) ดังแสดงในตารางที่ 5

เมื่อวิเคราะห์ลักษณะของผู้ที่บรรลุภาวะ DM remission (n=9) เปรียบเทียบกับผู้ที่ไม่บรรลุในกลุ่มทดลอง (n=26) พบว่าผู้ที่บรรลุมีค่า HbA1c ก่อนการทดลองต่ำกว่า (7.42±0.51 เทียบกับ 8.51±0.89; t(33)=-3.46, p=0.002) มีค่า BMI ก่อนการทดลองต่ำกว่า (24.86±1.92 เทียบกับ 27.18±2.99; t(33)=-2.16,

ตารางที่ 4 ผลลัพธ์ทางคลินิกก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่ม

	ตัวแปรทางคลินิก	กลุ่มทดลอง Mean±SD	กลุ่มควบคุม Mean±SD	t (df)	p-value (ระหว่างกลุ่ม)
HbA1c (%)	ก่อนทดลอง	8.23±0.96	7.99±0.92	1.043 (68)	0.301
	หลังทดลอง	6.65±1.00	7.85±0.95	-5.108 (68)	<0.001* (d=-1.221)
	Wilcoxon (ภายในกลุ่ม)	Z=-5.119 p<0.001* d=1.253	t(34)=2.816 p=0.008* d=0.156		
BMI (กก./ม.^{2})	ก่อนทดลอง	26.58±2.99	27.21±3.07	-0.872 (68)	0.386
	หลังทดลอง	25.02±3.08	27.17±3.11	-2.898 (68)	0.005* (d=-0.693)
	Paired t (ภายในกลุ่ม)	t(34)=17.583 p<0.001* d=0.502	t(34)=0.827 p=.414		
รอบเอว (ซม.)	ก่อนทดลอง	91.43±8.21	90.57±10.52	0.376 (68)	0.708
	หลังทดลอง	86.46±8.44	90.14±10.55	-1.614 (68)	0.111 (d=-0.386)
	Paired t (ภายในกลุ่ม)	t(34)=20.357 p<0.001* d=0.576	t(34)=2.983 p=0.005* d=0.041		
สถานะการใช้ยาลดน้ำตาล ณ สิ้นสุดโครงการ, n (%)					
	หยุดยาได้ทั้งหมด	9 (25.7)	0 (0.0)		χ^2=28.42, p<0.001
	ลดขนาดยาลง	14 (40.0)	2 (5.7)		
	คงขนาดยาเดิม	12 (34.3)	33 (94.3)		

*p<0.05; Independent t-test เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มหลังทดลอง; d=Cohen d

ตารางที่ 5 สัดส่วนการบรรลุเงื่อนไขเบื้องต้นของ DM Remission (HbA1c <6.5% โดยไม่ใช้ยาลดน้ำตาล ณ สิ้นสุดโปรแกรม) หลังสิ้นสุดโปรแกรม

ภาวะ DM Remission	กลุ่มทดลอง n (%)		กลุ่มควบคุม n (%)		Chi-square (df)	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
บรรลุ DM Remission	9	25.7	0	0.0	8.160 (1)	p=0.004*
ไม่บรรลุ DM Remission	26	74.3	35	100.0		
รวม	35	100.0	35	100.0		

หมายเหตุ: *p<0.05; เกณฑ์การบรรลุเงื่อนไขเบื้องต้น: HbA1c <6.5% ณ สิ้นสุดโปรแกรม โดยไม่ใช้ยาลดน้ำตาล (การยืนยัน DM Remission สมบูรณ์ต้องคงสภาวะ ≥3 เดือน ตามเกณฑ์ราชวิทยาลัยแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว-แห่งประเทศไทย)

p=0.038) มีสัดส่วนการลดน้ำหนักตัวได้มากกว่าร้อยละ 5 สูงกว่า (ร้อยละ 88.9 เทียบกับร้อยละ 34.6; p=0.006) มีระยะเวลาป่วยสั้นกว่า (5.22±2.11 เทียบกับ 8.54±3.75 ปี; t(33) เท่ากับ -2.51, p=0.017) และส่วนใหญ่ใช้ยาเพียง 1 ชนิดก่อนเข้าร่วมโครงการ (ร้อยละ 77.8 เทียบกับร้อยละ 30.8; p=0.020) ดังแสดงในตารางที่ 6 ผลนี้ชี้ว่า ผู้ที่มีระยะป่วยสั้น ภาระยาน้อย และสามารถลดน้ำหนักได้มาก มีโอกาสบรรลุภาวะสงบสูงกว่า

วิจารณ์

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ DM remission and prevention service สามารถเพิ่มคะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพโดยรวมของกลุ่มทดลองได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีขนาดอิทธิพลระดับใหญ่ (d=1.868) ผลดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของ Sribud และคณะ[6] ที่พบว่าโปรแกรม HL-DSME ระยะ 5 สัปดาห์สามารถเพิ่มคะแนนความรอบรู้รวมและพฤติกรรมการออกกำลังกายของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยได้อย่างมีนัยสำคัญ และสอดคล้องกับการศึกษาของรสสุคนธ์ ภักดีไพบูลย์สกุล[7] ที่ใช้กรอบ 6 มิติเดียวกันกับกลุ่มเสี่ยงสูงเบาหวานและความดันโลหิตสูง

เมื่อวิเคราะห์เชิงลึกถึงเหตุผลที่ทำให้คะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน สามารถอธิบายได้ด้วย 3 กลไกที่เชื่อมโยงโดยตรงกับมิติความรอบรู้ด้านสุขภาพทั้ง 6 มิติ คือ

ตารางที่ 6 ลักษณะพื้นฐานของผู้ที่บรรลุและไม่บรรลุภาวะ DM Remission ในกลุ่มทดลอง

ลักษณะพื้นฐาน (ก่อนทดลอง)	บรรลุ (n=9)	ไม่บรรลุ (n=26)	p-value
อายุ (ปี), Mean±SD	52.11±8.42	55.08±9.36	0.401
ระยะเวลาป่วย (ปี), Mean±SD	5.22±2.11	8.54±3.75	0.017*
HbA1c ก่อนทดลอง (%),Mean±SD	7.42±0.51	8.51±0.89	0.002*
BMI ก่อนทดลอง (กก./ม.^{2}), Mean±SD	24.86±1.92	27.18±2.99	0.038*
BMI หลังทดลอง (กก./ม.^{2}), Mean±SD	22.94±1.78	25.74±3.02	0.014*
รอบเอวก่อนทดลอง (ซม.), Mean±SD	86.22±6.14	93.23±8.02	0.022*
ลดน้ำหนักตัวได้ > ร้อยละ 5, n (%)	8 (88.9)	9 (34.6)	0.006*
ใช้ยาลดน้ำตาล 1 ชนิดก่อนเข้าร่วม, n (%)	7 (77.8)	8 (30.8)	0.020*

หมายเหตุ: *p<0.05; เปรียบเทียบด้วย Independent t-test (ตัวแปรต่อเนื่อง) และ Fisher Exact test (ตัวแปรจัดกลุ่ม)

1) กลไกด้านการรับรู้ การใช้สื่อ plain language ร่วมกับภาพประกอบช่วยลดภาระทางปัญญา ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่าถึงร้อยละ 45.7 จึงยกระดับมิติความรู้ความเข้าใจ และการเข้าถึงข้อมูลได้ลึกกว่าการให้สุขศึกษาแบบบรรยาย

2) กลไกด้านแรงจูงใจและการเป็นเจ้าของกระบวนการ shared decision making เปลี่ยนบทบาทผู้ป่วยจากผู้รับคำสั่งเป็นผู้ร่วมตัดสินใจ จึงเพิ่มการรับรู้ความสามารถของตนเอง และยกระดับมิติทักษะการตัดสินใจ และการจัดการตนเอง ซึ่งเป็นมิติที่มีคะแนนเพิ่มขึ้นมากที่สุด

3) กลไกด้านการเสริมแรงต่อเนื่อง การติดตามผ่าน Line OA ทุก 2 สัปดาห์ ทำหน้าที่เป็นการเสริมแรงและการกำกับตนเอง จึงช่วยธำรงมิติทักษะการสื่อสาร และการรู้เท่าทันสื่ออย่างต่อเนื่อง กลไกทั้งสามนี้สอดคล้องกับแนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพที่เน้นการเข้าถึง เข้าใจ และนำข้อมูลไปใช้ตัดสินใจด้านสุขภาพ จึงอธิบายได้ว่าเหตุใดกลุ่มทดลองจึงมีคะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างชัดเจน ทั้งที่กลุ่มควบคุมได้รับการดูแลตามมาตรฐานเช่นกัน[4,5]

ในด้านพฤติกรรมสุขภาพ กลุ่มทดลองมีคะแนนพฤติกรรมอาหาร การออกกำลังกาย และการใช้ยา/ติดตามน้ำตาลสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.001$) ทุกด้าน และมีขนาดอิทธิพลระดับใหญ่ทุกด้าน สอดคล้องกับขวัญใจ ไกรสินธุ์[13] ที่พบว่าโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ฯ สามารถปรับปรุงพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ได้อย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) สอดคล้องกับหทัยรัตน์ ตัลยารักษ์ และคณะ[14] ที่พบผลลัพธ์เดียวกันในบริบทปฐมภูมิ และสอดคล้องกับอติญาณ์ ศรเกษตริน์ และคณะ[15] ที่พบว่าโปรแกรมส่งเสริมและพัฒนาความรอบรู้ฯ ส่งผลให้คะแนนความรอบรู้และพฤติกรรมการควบคุมโรคของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมดังกล่าวอธิบายได้ด้วยการบูรณาการทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom[9] ซึ่งจำแนกการเรียนรู้เป็น 3 ด้าน และเชื่อมโยงกับองค์ประกอบของโปรแกรมอย่างเป็นระบบ ดังนี้ (1) ด้านพุทธิพิสัย (cognitive domain) หมายถึงความรู้ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ซึ่งสอดคล้องกับกิจกรรมครั้งที่ 1 ที่มุ่งเสริมมิติ cognitive และ media literacy ผ่านการให้ความรู้แบบ plain language ทำให้ผู้ป่วยเข้าใจกลไกของโรคและหลักการเข้าสู่ภาวะสงบ (2) ด้านทักษะพิสัย (psychomotor domain) หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติจริง ซึ่งสอดคล้องกับกิจกรรมครั้งที่ 2 (coaching รายบุคคล) ที่ฝึกทักษะการอ่านฉลากโภชนาการ การกำหนดสัดส่วนอาหาร และการวัดน้ำตาลปลายนิ้วด้วยตนเอง จึงยกระดับมิติ self-management และ communication และ (3) ด้านเจตพิสัย (affective domain) หมายถึง เจตคติ ค่านิยม และความมุ่งมั่น ซึ่งสอดคล้องกับกิจกรรมครั้งที่ 3 และกระบวนการ shared decision making ที่ผู้ป่วยได้ตั้งเป้าหมายและตัดสินใจร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ จึงยกระดับมิติ decision skill การครอบคลุมครบทั้ง 3 ด้านนี้เป็นเหตุผลเชิงทฤษฎีที่อธิบายว่า เหตุใดพฤติกรรมทั้ง 3 ด้านจึงเปลี่ยนแปลงไปพร้อมกัน มิใช่เพียงด้านใดด้านหนึ่ง

ผลลัพธ์ที่น่าสนใจที่สุดคือระดับ HbA1c ของกลุ่มทดลองลดลงจาก 8.23% เป็น 6.65% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและมีขนาดอิทธิพลระดับใหญ่ ($d=1.253$) สอดคล้องกับประพัสสร แย้มโกสุม และคณะ[16] ที่พบว่า FBS และ HbA1c ในกลุ่มทดลองลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) สอดคล้องกับธนาสิทธิ์ วิจิตราพันธ์[17] ที่ยืนยันว่าโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ฯ ในกลุ่มเสี่ยงเบาหวานสามารถเพิ่มคะแนนทุกมิติได้อย่างมีนัยสำคัญ และสอดคล้องกับ BMI ที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.001$) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการบรรลุ DM remission โดยผลจากตารางที่ 6 ยืนยันเชิงกลไกว่า ผู้ที่บรรลุภาวะสงบมีสัดส่วนการลดน้ำหนักตัวมากกว่าร้อยละ 5 สูงถึงร้อยละ 88.9 เทียบกับร้อยละ 34.6 ในผู้ที่ไม่บรรลุ ($p=0.006$) ซึ่งสอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ระบุว่า การลดน้ำหนักเป็นกลไกหลัก (primary driver) ของ

การฟื้นฟูการทำงานของเบตาเซลล์และการลดภาวะดื้ออินซูลิน อย่างไรก็ตามรอบเอวระหว่างกลุ่มหลังทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p=0.111) ซึ่งอาจเป็นเพราะรอบเอวต้องใช้ระยะเวลานานกว่า 3 เดือนในการเปลี่ยนแปลง

ผลที่โดดเด่นที่สุดคือสัดส่วนการบรรลุภาวะ DM remission ร้อยละ 25.7 ในกลุ่มทดลอง เทียบกับร้อยละ 0 ในกลุ่มควบคุม (p=0.004) ซึ่งสูงกว่าเป้าหมายระดับประเทศที่ร้อยละ 10[8] นับเป็นการศึกษาแรก ๆ ในบริบทปฐมภูมิของไทยที่รายงานสัดส่วนการบรรลุ DM remission เป็นผลลัพธ์หลัก มิใช่เพียงคะแนนความรอบรู้หรือค่า HbA1c ทั้งนี้ แม้การศึกษาต่างประเทศ เช่น DiRECT trial จะรายงานอัตราการบรรลุภาวะสงบสูงถึงร้อยละ 46 แต่ใช้การควบคุมพลังงานอย่างเข้มข้น[18] ขณะที่การศึกษานี้อาศัยการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพซึ่งมีต้นทุนต่ำและเหมาะกับบริบทปฐมภูมิ ปัจจัยแห่งความสำเร็จ ได้แก่ (1) การบูรณาการกระบวนการปรับลดและหยุดยาอย่างมีหลักเกณฑ์เข้ากับกิจกรรมเสริมสร้างความรอบรู้ฯ ทำให้ผู้ป่วยบรรลุเงื่อนไข “ไม่ใช้ยา” ตามนิยาม DM remission (2) การใช้ shared decision making ทำให้การหยุดยาปลอดภัยและยั่งยืน และ (3) การคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายที่มีศักยภาพเข้าสู่ภาวะสงบ (HbA1c ร้อยละ 6.5–10.0 ใช้ยาไม่เกิน 3 ชนิด ไม่ใช้อินซูลิน) อย่างไรก็ตาม อัตราที่สูงถึงร้อยละ 25.7 ส่วนหนึ่งมาจากลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือกไว้แล้ว (selected population) จึงมิควรนำไปเทียบเคียงกับประชากรผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมดโดยตรง ผลนี้ยืนยันว่าการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ 6 มิติเป็นกลไกสำคัญที่นำไปสู่การปรับพฤติกรรมอย่างยั่งยืนซึ่งจำเป็นต่อการบรรลุ DM remission[1]

ข้อจำกัดของการศึกษา

ข้อจำกัดของการศึกษานี้ ได้แก่ (1) การใช้ purposive sampling อาจทำให้มีความลำเอียงในการคัดเลือก (Selection Bias) โดยเฉพาะการคัดเลือกเฉพาะผู้ที่สมัครใจและมีสมาร์ทโฟน ซึ่งอาจมีแรงจูงใจสูงกว่าผู้ป่วยทั่วไป จึงจำกัดการสรุปอ้างอิงไปยังผู้ป่วยที่มีแรงจูงใจต่ำหรือเข้าไม่ถึงเทคโนโลยี (2) การดำเนินการในสถานที่เดียวจำกัดการสรุปอ้างอิงสู่บริบทอื่น (3) การไม่สามารถทำ Blinding ได้อย่างสมบูรณ์ อาจก่อให้เกิด Hawthorne effect ในกลุ่มทดลอง (4) แม้ผู้บรรลุภาวะสงบจะหยุดยาครบ 3 เดือนตามเกณฑ์ แต่ระยะเวลาการติดตามรวมเพียง 4 เดือน จึงยังไม่สามารถยืนยันความยั่งยืนของภาวะสงบในระยะยาว (Durable remission ตามเกณฑ์สากลกำหนดที่ 12 เดือน) ได้ และ (5) ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่บรรลุภาวะสงบมีเพียง 9 ราย ทำให้การวิเคราะห์ปัจจัยทำนายในตารางที่ 6 มีอำนาจการทดสอบจำกัด ควรตีความอย่างระมัดระวัง

การวิจัยครั้งต่อไปควรใช้การสุ่มตัวอย่างแบบ cluster randomized design และติดตามผลอย่างน้อย 12 เดือน เพื่อยืนยันความยั่งยืนของ DM remission พร้อมทั้งวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล (cost-effectiveness analysis) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายในการขยายผลระดับเขตสุขภาพ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์สุผล ตติยนันทพร นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และชี้แนะแนวทางการดำเนินงานวิจัยที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งตลอดการดำเนินโครงการ ขอขอบคุณผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ทุกรายที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัย ทีมสหสาขาวิชาชีพของโรงพยาบาลศรีสังวรสุโขทัย และคลินิกหมอครอบครัวคลองตาล อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย ที่ให้ความร่วมมือและสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. Sun H, Saeedi P, Karuranga S, Pinkepank M, Ogurtsova K, Duncan BB, et al. IDF Diabetes Atlas: global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. Diabetes Res Clin Pract 2022;183:109119.

2. วิชัย เอกพลากร. รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 6 พ.ศ. 2562-2563. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข; 2564.
3. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย. รายงานผลการดำเนินงานด้านโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง จังหวัดสุโขทัย ปีงบประมาณ 2568. สุโขทัย: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย; 2569.
4. Nutbeam D. The evolving concept of health literacy. Soc Sci Med 2008;67(12):2072-8.
5. กองสุขศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ. แนวทางการดำเนินงานพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2561.
6. Sribud A, Srichaijaroonpong, Phoosuwan N, Phoosuwan N. Effectiveness of a health literacy and diabetes self-management education (DSME) improvement program for people with type 2 diabetes mellitus: a community-based quasiexperimental study in Thailand. J Diabetes Res 2025;24:2640702.
7. รสสุคนธ์ ภักดีไพบูลย์สกุล. ประสิทธิผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงสูงเบาหวานและความดันโลหิตสูง. วารสารสาธารณสุขและสุขภาพศึกษา 2568;5(2):e275531.
8. ราชวิทยาลัยแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวแห่งประเทศไทย. แนวทางเวชปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อเข้าสู่ภาวะสงบของโรค (DM remission). กรุงเทพมหานคร: ราชวิทยาลัยแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวแห่งประเทศไทย; 2565.
9. Bloom BS. Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals. Handbook I: cognitive domain. New York: David McKay; 1975.
10. Lynn MR. Determination and quantification of content validity. Nurs Res 1986;35(6):382-5.
11. Nunnally JC, Bernstein IH. Psychometric theory. 3rd ed. New York: McGraw-Hill; 1994.
12. Rosenthal R. Meta-analytic procedures for social research. Revised ed. Newbury Park: Sage; 1991.
13. ขวัญใจ ไกรสินธุ์. ผลของโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองและผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลวิภาวดี จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วารสารอนามัยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพชุมชน 2568;10(4):391-401.
14. หทัยรัตน์ ตัลยารักษ์, สิตา ฤทธิ์ธาธรรม, ธัญญ์นลิน ไกรนรา, สุดารัตน์ รำเพย, สุวนันท์ ดาราพงษ์, ธารทิพย์ มากแก้ว. ประสิทธิผลของโปรแกรมพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองและการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน. วารสารสาธารณสุขล้านนา 2567;20(2):88-101.
15. อติญาณ์ ศรเกษตริน, จินตนา ทองเพชร, อารยา ศรีวงค์ษา. ประสิทธิผลของโปรแกรมส่งเสริมและพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพต่อความรอบรู้ด้านสุขภาพ พฤติกรรมการควบคุมเบาหวานและความดันโลหิตสูง ค่าน้ำตาลสะสม และระดับความดันโลหิต. วารสารพยาบาลทหารบก 2565;23(1):333-43.
16. ประพัสสร แย้มโกสุม, กาญจนา พิทักษ์วาณิชย์, ธวัลรัตน์ จรสระน้อย. ประสิทธิผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมการจัดการตนเองและผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในโรงพยาบาลบัวใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2568;18(2):10-24.
17. ธนาสิทธิ์ วิจิตราพันธ์. ประสิทธิผลของโปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงเบาหวานของคลินิกหมอครอบครัวบ้านทุ่งเสี้ยว อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2563;29(4):618-24.
18. Lean MEJ, Leslie WS, Barnes AC, Brosnahan N, Thom G, McCombie L, et al. Primary care-led weight management for remission of type 2 diabetes (DiRECT): an open-label, cluster-randomised trial. Lancet 2018;391(10120):541-51.

Effectiveness of a Health Literacy Enhancement Program for DM Remission and Prevention Service on Health Behaviors and Clinical Outcomes among Type 2 Diabetes Patients

Jittima Intapibool, Dip., Thai Board of Preventive Medicine (Public Health)*

** Srisangworn Sukhothai Hospital, Sukhothai Province, Thailand*

Journal of Health Science of Thailand 2026;35(4):695-709.

Corresponding author: Jittima Intapibool, Email: Jittima_int@hotmail.com

Abstract: The objective of this study was to evaluate a health literacy enhancement program for diabetes remission and prevention service on health behaviors and clinical outcomes among type 2 diabetes patients. It employed a two-group pretest-posttest quasi-experimental design. The sample comprised 70 patients with type 2 diabetes mellitus whose HbA1c ranged from 6.5% to 10.0%, selected through purposive sampling and allocated to groups by simple random assignment. The experimental group (n=35) received the health literacy enhancement program integrating the six-dimensional framework of the Health Education Division, Department of Health Service Support, Ministry of Public Health; while the control group (n=35) received standard care. Data were collected from January to May 2026. The research instruments were verified for content validity by three experts (S-CVI/Ave=0.94) and for reliability with a pilot group of 30 participants (Cronbach's alpha=0.81). Data were analyzed using paired t-test, independent t-test, and chi-square test at a significance level of 0.05. The results revealed that after the intervention, the experimental group had significantly higher health literacy scores than the control group (51.63±2.68 vs. 37.60±2.68; $p<0.05$), as well as significantly higher scores across all health behavior domains ($p<0.001$). HbA1c in the experimental group decreased from 8.23±0.96% to 6.65±1.00% ($p<0.05$); and after the intervention the experimental group had a significantly lower HbA1c than the control group (6.65% vs. 7.85%; $p<0.05$). Furthermore, the proportion of patients achieving diabetes remission in the experimental group was 25.7%, compared with 0% in the control group ($p<0.05$). In conclusion, the DM remission and prevention service program effectively enhanced health literacy, improved health behaviors, and improved clinical outcomes, with a DM remission rate of 25.7%, exceeding the national target, and should therefore be scaled up as a primary care service model.

Keywords: **health literacy; type 2 diabetes mellitus; DM remission; health behaviors; HbA1c**