

การพัฒนาและประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตามแนวคิด 4M เพื่อป้องกันโรคเบาหวานในกลุ่มเสี่ยงระดับปฐมภูมิ

สารโจน์ ประพรมมา¹

(วันที่รับบทความ: 9 มิถุนายน 2568; วันที่แก้ไข: 11 กรกฎาคม 2568; วันที่ตอบรับ: 14 สิงหาคม 2568)

บทคัดย่อ

โรคเบาหวานเป็นปัญหาสาธารณสุขที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตามแนวคิด 4M (Meal, Movement, Mind, Mass relation) สำหรับป้องกันโรคเบาหวานระดับปฐมภูมิ ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) เก็บข้อมูลแบบผสมผสานในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน ด้วยแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล แบบประเมิน ADL และแบบสอบถามพฤติกรรมสุขภาพ จำนวน 42 ราย ณ ตำบลนาเสียว จังหวัดชัยภูมิ โปรแกรมดำเนินการ 6 เดือน ประกอบด้วยกิจกรรมเชิงบูรณาการ 4 ด้าน ได้แก่ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภค การส่งเสริมการเคลื่อนไหวร่างกาย การพัฒนาสุขภาพทางจิต และเครือข่ายทางสังคม วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติพรรณนา Paired t-test และ One way repeated measure ANOVA ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์ด้วยการสร้างแก่นเรื่อง (Theme) และการตรวจสอบแบบสามเส้า (Triangulation)

ผลการวิจัย พบการเปลี่ยนแปลงทางคลินิกที่มีนัยสำคัญ ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงจาก 109.62 เป็น 102.24 มก./ดล. (ลดลงร้อยละ 6.7, p-value <0.001) น้ำหนักและดัชนีมวลกายลดลงร้อยละ 1.3 อย่างมีนัยสำคัญ (p-value <0.001) ส่วนดัชนีความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (ADL) มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยจาก 19.57 คะแนน เป็น 19.60 คะแนน โดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.395) เนื่องจากค่าเริ่มต้นอยู่ในระดับสูงใกล้เคียงค่าสูงสุด ขณะที่คะแนนพฤติกรรมสุขภาพตามแนวคิด 4M เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญจาก 2.53 เป็น 3.97 คะแนน (p-value <0.001) โดยด้านการเผาผลาญ (Movement) แสดงการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกสูงสุด

โปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่พัฒนาจากแนวคิด 4M มีศักยภาพสูงในการป้องกันโรคเบาหวานระดับปฐมภูมิ เป็นต้นแบบการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพเข้ากับบริบทชุมชน สามารถประยุกต์ใช้ในระบบสาธารณสุขมูลฐานเพื่อลดภาระโรคไม่ติดต่อในประเทศไทยอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: โปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ, กลุ่มเสี่ยงเบาหวาน, แนวคิด 4M

¹ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ, ศูนย์วิจัย โรงพยาบาลชัยภูมิ, E-mail: sarojpromma@gmail.com

Corresponding author: สารโจน์ ประพรมมา, E-mail: sarojpromma@gmail.com

Development and Effectiveness Evaluation of a 4M-Based Behavior Modification Program for Diabetes Prevention in Primary Care At-Risk Groups.

Saroj Prapromma¹

(Received: 9th June 2025; Revised: 11th July 2025; Accepted: 14th August 2025)

Abstract

Diabetes is a growing public health concern. This research aimed to develop and evaluate the effectiveness of a 4M (Meal, Movement, Mind, Mass Relation) behavioral modification program for primary diabetes prevention. This study used an action research approach combined with a quasi-experimental one-group pretest-posttest design, collecting mixed data from 42 individuals at risk of diabetes in Nasiao sub-district, Chaiyaphum. The six-month program involved integrated activities across four areas: dietary modification, promotion of physical activity, mental well-being development, and social networking. Quantitative data were analyzed using descriptive statistics, Paired t-tests, and one-way repeated measures ANOVA, while qualitative data were analyzed through thematic analysis.

Significant clinical improvements were observed: blood sugar decreased from 109.62 to 102.24 mg/dL (6.7%, p-value <0.001), and weight/BMI significantly reduced by 1.3% (p-value <0.001). ADL scores showed minimal, non-significant change (19.57 to 19.60, p-value = 0.395) due to high baseline values. Notably, 4M health behavior scores significantly increased from 2.53 to 3.97 (p-value <0.001), with 'Movement' showing the greatest positive impact.

This 4M-based behavior modification program demonstrates high potential for primary diabetes prevention. It provides a sustainable model for integrating health science into community healthcare, and can be applied to reduce the burden of non-communicable diseases in Thailand.

Keywords: Health behavior modification program, Diabetes risk group, 4M Concept

¹ Public Health Officer Professional Level, Research Center, Chaiyaphum Hospital,

E-mail: sarojpromma@gmail.com

Corresponding author: Saroj Prapromma, E-mail: sarojpromma@gmail.com

ความสำคัญและความเป็นมา

โรคเบาหวานเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทั่วโลก คาดการณ์ว่าในประเทศไทย ความชุกของโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 5.8 ในปี 2558 เป็นร้อยละ 10.7 ในปี 2578¹ ทั้งนี้ ผู้ป่วยร้อยละ 18.2 ไม่ได้รับการวินิจฉัย โดยเฉพาะในกลุ่มอายุต่ำกว่า 39 ปี² สอดคล้องกับแนวโน้มระดับโลกที่คาดการณ์ว่าความชุกอาจสูงถึง 570.9 ล้านคนภายในปี 2568³ เช่นเดียวกับสถานการณ์ในพื้นที่ตำบลนาเสียว อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ จากประชากร 7,195 คน มีผู้ป่วยเบาหวานขึ้นทะเบียน 572 คน และกลุ่มเสี่ยง (Pre-DM) อีก 265 คน สถานการณ์ที่น่าวิตกคือ อัตราการคัดกรองในประชากรอายุ 35 ปีขึ้นไปมีเพียงร้อยละ 25.1 โดยกลุ่มอายุ 60 ปี ขึ้นไป มีอัตราการคัดกรองเพียงร้อยละ 9.8 ส่วนกลุ่ม Pre-DM ได้รับการตรวจติดตามซ้ำเพียงร้อยละ 36.2 นอกจากนี้ ผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดี มีเพียงร้อยละ 27.9 เท่านั้น และยังพบภาวะอ้วนลงพุงสูงถึงร้อยละ 64.9⁴ ซึ่งเป็นปัจจัยเร่งให้เกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรง และสร้างภาระค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพแก่ชุมชน² สถานการณ์เช่นนี้ชี้ให้เห็นช่องว่างสำคัญสองประการคือ โปรแกรมป้องกันโรคเบาหวานที่มีอยู่ยังไม่เหมาะสมกับบริบทท้องถิ่น และการขาดการติดตามพฤติกรรมสุขภาพอย่างต่อเนื่อง

การป้องกันโรคเบาหวานในกลุ่มเสี่ยงระดับปฐมภูมิจึงมีความสำคัญ เนื่องจากการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตสามารถลดอุบัติการณ์โรคเบาหวานได้ถึงร้อยละ 40-60⁵ อย่างไรก็ตาม แนวทางการป้องกันแบบเดิมยังมีข้อจำกัดด้านการเข้าถึงการรักษา ค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูง รวมถึงผลข้างเคียงจากยา และไม่ได้แก้ไขสาเหตุรากเหง้าของปัญหา⁶ เช่น อิทธิพลของสังคมต่อพฤติกรรมบริโภคและการออกกำลังกาย ทำให้ผลลัพธ์ไม่ยั่งยืน⁷ ด้วยเหตุนี้ โปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตามแนวคิดแบบผสมผสาน 4M (Meal, Movement, Mind, Mass relation) จึงถูกเสนอเป็นแนวทางใหม่ที่เน้นการดูแลแบบองค์รวม โดย Meal เน้นโภชนาการ เช่น การบำบัดด้วยโภชนาการทางการแพทย์ที่ช่วยควบคุมระดับน้ำตาล

ในเลือด⁸ Movement ส่งเสริมการออกกำลังกาย ซึ่งพิสูจน์แล้วว่ามีประสิทธิภาพในการป้องกันโรคเบาหวาน⁹ Mind ให้ความสำคัญกับสุขภาพจิต ซึ่งเป็นปัจจัยที่มักถูกมองข้ามแต่ส่งผลต่อการจัดการโรค¹⁰ และ Mass relation สร้างการสนับสนุนจากชุมชนเพื่อความยั่งยืน แนวคิดนี้เคยถูกนำไปใช้ในงานวิจัย เช่น การบำบัดโภชนาการและการออกกำลังกายที่มีผลดีต่อผู้ป่วยเบาหวานในระดับปฐมภูมิ¹¹

ในบริบทของตำบลนาเสียว โปรแกรม 4M สามารถผสานกับจุดแข็งของชุมชน โดยชุมชนมีจุดแข็งด้านการคัดกรองผู้สูงอายุ 9 ด้าน ที่มีอัตราครอบคลุมถึงร้อยละ 90.4 ซึ่งสามารถเป็นฐานในการพัฒนาโปรแกรมป้องกันโรคเบาหวาน รวมทั้งการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเสริม เช่น แอปพลิเคชันสุขภาพ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ¹² การวิจัยเพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมหาดังกล่าวจึงเกิดขึ้นเพื่อตอบโจทย์นี้ โดยมีมุ่งพัฒนาแนวทางที่เหมาะสมกับชุมชน ลดความเสี่ยงโรคเบาหวานอย่างยั่งยืน และสร้างต้นแบบที่สามารถขยายผลได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาและประเมินผลโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานตามแนวคิด 4M ในพื้นที่ตำบลนาเสียว อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยนี้ ใช้โปรแกรม 4M ซึ่งได้จากการทบทวนวรรณกรรมและประยุกต์เพื่อบูรณาการ 4 องค์ประกอบหลัก (Meal, Movement, Mind, Mass relation) เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเสี่ยงในกลุ่มเสี่ยงเบาหวาน โดยเน้นอาหารที่เหมาะสม การออกกำลังกายที่สม่ำเสมอ การจัดการความเครียด และการสร้างเครือข่ายสนับสนุนทางสังคม โปรแกรมนี้พัฒนาจากบริบทชุมชน ดำเนินการทดลอง และประเมินผลจากตัวแปรทางคลินิก พฤติกรรม และผลลัพธ์ตามนโยบาย เพื่อลดความเสี่ยงเบาหวานอย่างยั่งยืน (ดังภาพที่ 1)

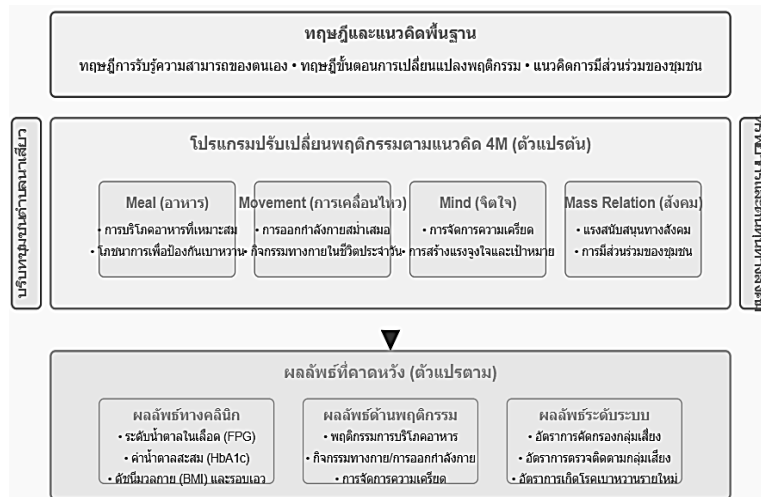


Figure 1: Research conceptual framework.

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development: R&D) แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ประกอบด้วย ระยะที่ 1 การพัฒนาโปรแกรม 4M โดยใช้รูปแบบวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง, ระยะที่ 2 การทดลองใช้โปรแกรม โดยใช้รูปแบบวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental research) และ ระยะที่ 3 การประเมินผล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป็นกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานในตำบลนาเสียว อำเภอเมืองชัยภูมิ อายุระหว่าง 35-60 ปี คัดเลือกจากกลุ่ม Pre-DM จำนวน 265 คน ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดในเกณฑ์ Pre-diabetes (FPG 100-125 mg/dL หรือ HbA1c 5.7-6.4%) สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ ยินดีเข้าร่วมโครงการ และไม่มีโรคภัยเรื้อรัง

โดยคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากโปรแกรม G*Power 3.1.9.4 สำหรับการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated measure ANOVA) โดยอ้างอิงจากงานของจรัส ชันศิริ (2567) ¹³ ได้แก่ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานภายในกลุ่ม 1.48 ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 เท่ากับ 6.79 และกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 8.87 ซึ่งให้ค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) เท่ากับ 0.7027 เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 อำนาจการทดสอบที่ 0.80 จำนวนกลุ่ม 2 กลุ่ม (ก่อน-หลัง) และจำนวน

การวัดซ้ำ 4 ครั้ง ผลการคำนวณขั้นต่ำอยู่ที่ 14 ราย แต่เลือกใช้กลุ่มเสี่ยงทั้งหมด 42 ราย เพื่อเพิ่มอำนาจการทดสอบ รองรับความสูญหายของข้อมูล เพิ่มความน่าเชื่อถือ และให้ผลเป็นตัวแทนประชากรกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่ได้ดียิ่งขึ้น

กระบวนการวิจัย แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาโปรแกรม 4M ศึกษาความต้องการชุมชนผ่าน Focus Group และสัมภาษณ์ผู้นำ/อสม. เพื่อออกแบบโปรแกรม 4M ที่เหมาะสม (Meal: ทำเวิร์กช็อปอาหารท้องถิ่น, Movement: ออกกำลังกาย, Mind: ฝึกสติ/การให้คำปรึกษา, Mass relation: สร้างเครือข่าย/ประชาคม)

ระยะที่ 2 การทดลองโปรแกรม ดำเนินกิจกรรมตามโปรแกรม 4M ในกลุ่มเสี่ยง 42 ราย (FPG 100-125 mg/dL) เป็นเวลา 6 เดือน โดยมีกิจกรรมหลัก ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1-4 (Meal-การจัดการอาหาร): กิจกรรมให้ความรู้และฝึกทักษะด้านอาหารโดยเวิร์กช็อปการปรุงอาหารเพื่อสุขภาพ และการวางแผนมื้ออาหาร

สัปดาห์ที่ 5-8 (Movement-การเคลื่อนไหวร่างกาย) กิจกรรมส่งเสริมการออกกำลังกาย โดยการประเมินสมรรถภาพและออกแบบโปรแกรมออกกำลังกายรายบุคคล/กลุ่ม

สัปดาห์ที่ 9-12 (Mind-การจัดการสุขภาพจิต) กิจกรรมการจัดการความเครียดและเสริมสร้างแรงจูงใจ (จิตใจ)

สัปดาห์ที่ 13-16 (Mass relation-เครือข่ายทางสังคม) กิจกรรมสร้างเครือข่ายทางสังคมและการสนับสนุนในชุมชน (มวลชนสัมพันธ์)

สัปดาห์ที่ 17-24 (Maintenance-การติดตามและเสริมแรง) การติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่องและเสริมแรงอย่างต่อเนื่อง

ระยะที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล และการสะท้อนผลชุมชน ดำเนินการประชุมสรุปผลนำเสนอต่อชุมชน/สาธารณสุข ระดมสมองปรับปรุง และพร้อมขยายผลสู่ชุมชนอื่น

เครื่องมือวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ได้แก่

1. แบบบันทึกสุขภาพดิจิทัล ใช้กับกลุ่มเสี่ยงเบาหวานในการรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน เช่น เพศ อายุ อาชีพ ประวัติทางการแพทย์ รวมถึงข้อมูลคลินิก เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง รอบเอว ระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งวัดด้วยเครื่องมือมาตรฐาน เช่น เครื่องชั่งน้ำหนัก เครื่องวัดส่วนสูง และการตรวจระดับน้ำตาล คำนวณดัชนีมวลกาย (BMI) เพื่อประเมินภาวะโภชนาการและความเสี่ยงเบาหวาน เก็บข้อมูล 4 ครั้ง ได้แก่ ก่อนดำเนินการ หลังดำเนินการ 2 เดือน, 4 เดือน และ 6 เดือน

2. แบบประเมิน ADL (Barthel Index) ในกลุ่มเสี่ยงเบาหวาน เพื่อวัดความสามารถในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน โดยมี 10 รายการคะแนนรวมสะท้อนระดับการพึ่งพาผู้อื่น เก็บข้อมูล 4 ครั้งเช่นเดียวกับแบบบันทึกสุขภาพดิจิทัล

3. แบบสอบถามพฤติกรรมสุขภาพ ในกลุ่มเสี่ยงเบาหวาน เพื่อประเมินพฤติกรรมด้านอาหาร การเผาผลาญพลังงาน จิตใจ และความสัมพันธ์ทางสังคม โดยใช้มาตรวัดแบบ Likert 5 ระดับ เก็บข้อมูล 2 ครั้ง คือก่อนเริ่มโครงการและหลัง 6 เดือน

4. แบบสัมภาษณ์กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย ประกอบด้วย กลุ่มเสี่ยงเบาหวาน ผู้นำชุมชน และอาสาสมัครสาธารณสุข ในการพัฒนาโปรแกรม 4M ซึ่งแนวคำถามจะครอบคลุมประเด็นหลัก “ความเข้าใจและมุมมองต่อแนวคิด 4M” “ความต้องการและอุปสรรคในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม” “ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาโปรแกรม” และ “การประเมินเบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นไปได้และการนำไปใช้”

5. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ วัดความตรงโดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพและโภชนาการตรวจสอบเนื้อหา ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 1.00 ส่วนความเที่ยง เครื่องมือผ่านการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน คำนวณค่า Cronbach's Alpha ได้ค่า 0.94

สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์เชิงปริมาณใช้สถิติพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง เช่น ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด รวมถึงเปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมสุขภาพ น้ำหนัก ตัวชี้วัด BMI ระดับน้ำตาลในเลือด และกิจกรรมประจำวัน ด้วยสถิติ Paired t-test สำหรับเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อน-หลัง, One-way Repeated measures ANOVA สำหรับวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตลอด 4 จุดเวลา Post-hoc test ด้วย Bonferroni correction

สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ จะดำเนินการถอดเทปสัมภาษณ์และสนทนากลุ่มเป็นคำต่อคำ (Verbatim) อ่านและวิเคราะห์เพื่อเข้าใจภาพรวม จากนั้นจำแนกข้อมูลเป็นหน่วยย่อยตามความหมาย (Meaning units) และรหัสข้อมูล (Coding) ต่อด้วยจัดกลุ่มรหัสที่มีความใกล้เคียงกัน (Categorizing) เพื่อสร้างแก่นเรื่อง (Theme) สอดคล้องกัน ในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือ จะใช้วิธี Triangulation ทั้งด้านข้อมูล วิธีเก็บรวบรวมและผู้วิจัย

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัย ในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการ วิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลชัยภูมิ หมายเลข รับรอง ECCPH.010/2568 ลงวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2568

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาโปรแกรม 4M (Phase 1: Action Research)

ผลการประชุมเพื่อพัฒนาโปรแกรม 4M ใน ชุมชนเน้นความสำคัญของการเสริมสร้าง พฤติกรรมสุขภาพในด้านต่าง ๆ โดยจากการ สนทนากลุ่ม (15 คน) และสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่ม เสี่ยงเบาหวานและผู้นำชุมชน รวมถึงอาสาสมัคร สาธารณสุข (10 ราย) ได้ข้อเสนอแนะดังนี้

ด้านอาหาร (Meal) ชุมชนแนะนำส่งเสริม การบริโภคข้าวไรซ์เบอร์รี่ ซึ่งมีดัชนีน้ำตาลต่ำกว่า และให้ความรู้เรื่องการบริโภคผักพื้นบ้าน เช่น มะระขี้นกและผักเชียงดา เพื่อควบคุมน้ำตาล พร้อมพัฒนาเมนูสุขภาพจากวัตถุดิบท้องถิ่นใน

ราคาประหยัด และเน้นการอ่านฉลากโภชนาการ เพื่อเลือกอาหารอย่างมีสติ

ด้านการเผาผลาญ (Movement) เสนอให้ จัดกิจกรรมเดิน-วิ่งรอบหมู่บ้านอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง รวมทั้งส่งเสริมการออกกำลังกายแบบไทย เช่น รำไม้พลอง และใช้แอปพลิเคชันนับก้าว เพื่อส่งเสริมการเคลื่อนไหว

ด้านจิตใจ (Mind) ชุมชนสนใจจัดกิจกรรม ฝึกสมาธิและเดินสมาธิเพื่อลดความเครียด พร้อม ให้ความรู้เทคนิคจัดการความเครียดใน ชีวิตประจำวัน รวมถึงเสนอให้มีการให้คำปรึกษา รายบุคคลโดยผู้เชี่ยวชาญและจัดตั้งกลุ่มสนับสนุน ภายในชุมชน

ด้านความสัมพันธ์ทางสังคม (Mass relation) แนะนำใช้กลุ่ม LINE "นาเสียวห่วงใย สุขภาพ" เป็นช่องทางแลกเปลี่ยนข้อมูลและปัญหา รวมถึงจัดประชุมชุมชนทุกสองเดือนเพื่อรับฟัง อุปสรรค และเน้นการมีส่วนร่วมของครอบครัวใน กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อให้ผลลัพธ์ ที่ยั่งยืน

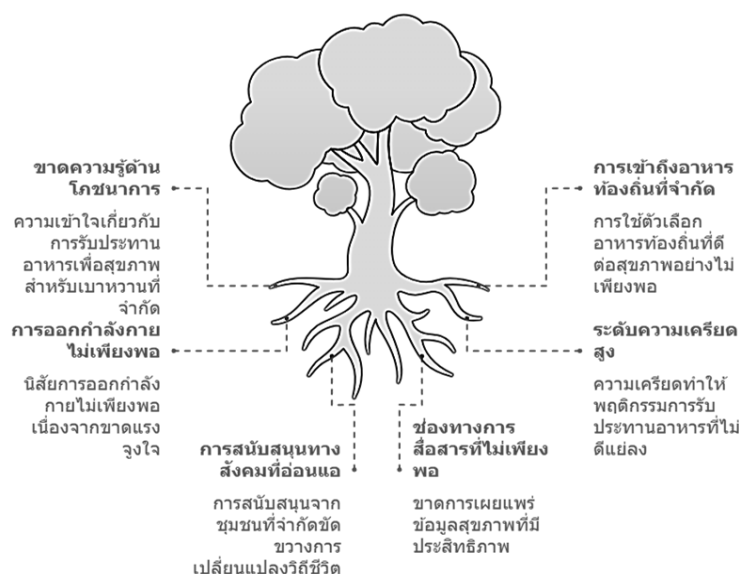


Figure 2: Data synthesis of stakeholders, leading to recommendations for the development of the 4M program.

2. ผลการดำเนินงานตามโปรแกรมในระยะที่ 2

การติดตามกลุ่มตัวอย่าง 42 ราย อัตราคงอยู่ร้อยละ 100.0 เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า ร้อยละ 52.4 เป็นหญิง โดยมีค่ามัธยฐานของอายุ 67 ปี และร้อยละ 57.1 มีโรคประจำตัวเดียว, ร้อยละ 26.2 มีสองโรค, และร้อยละ 16.7 มีมากกว่าโรคหนึ่ง นอกจากนี้ ค่าความดันโลหิตตัวบนเฉลี่ยอยู่ที่ 158.02 มม.ปรอท (S.D. = 9.61)

ก่อนเริ่มโปรแกรม พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีน้ำหนักเฉลี่ย 60.26 กิโลกรัม (S.D. = 10.69), ค่า BMI เฉลี่ย 24.11 (S.D. = 3.63), และความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (ADL) เท่ากับ 19.57 (S.D. = 0.74) ตลอดจนระดับน้ำตาลในเลือด (DTX) เฉลี่ย 109.62 มก./ดล. (S.D. = 30.12)

หลังเข้าร่วมโปรแกรมเป็นเวลา 6 เดือน พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงทางคลินิกที่สำคัญ โดยน้ำหนักตัวลดลงอย่างต่อเนื่องเป็น 59.45 กิโลกรัม (ลดลงร้อยละ 1.34, p-value <0.001) และ BMI ลดลงจาก 24.11 เป็น 23.79 กก./ม² (ลดลงร้อยละ 1.33, p-value <0.001) ซึ่งแม้ยังอยู่ในภาวะน้ำหนักเกินแต่ใกล้ค่าปกติมากขึ้น ในด้านความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน ค่า ADL เปลี่ยนแปลงเล็กน้อยจาก 19.57 เป็น 19.60 โดยไม่มีนัยสำคัญ (p-value = 0.395) ขณะเดียวกัน ค่าระดับน้ำตาลในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญจาก 109.62 มก./ดล. เป็น 102.24 มก./ดล. (ลดลงร้อยละ 6.73, p-value <0.001) โดยการลดลงมากที่สุดอยู่ในช่วง 2-4 เดือน ซึ่งแสดงถึงแนวโน้มว่าค่าระดับน้ำตาลใกล้ระดับปกติมากขึ้นแม้ยังอยู่ในเกณฑ์ก่อนเบาหวาน

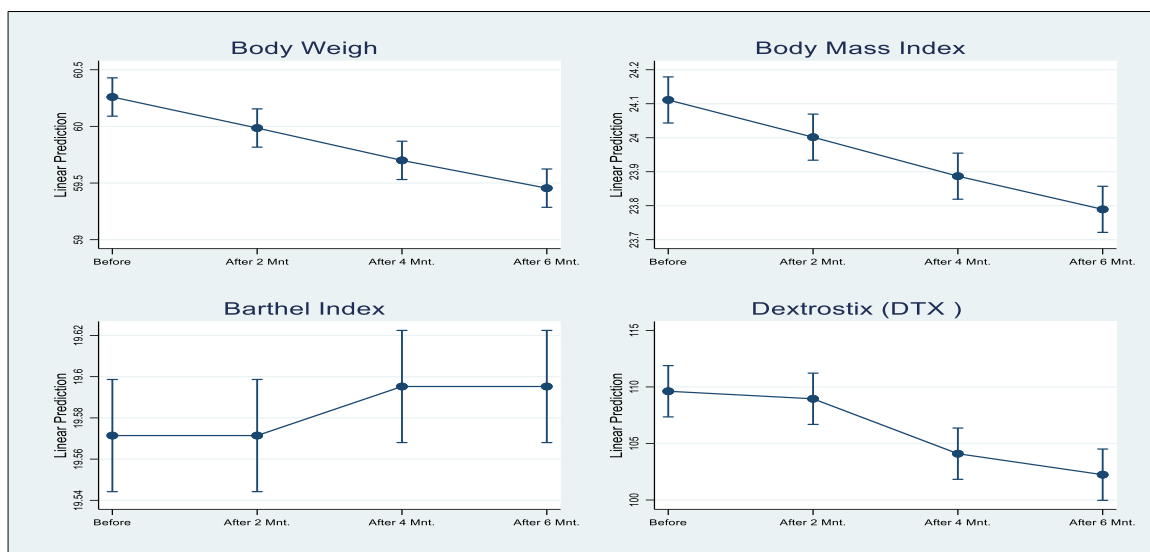


Figure 3: Graph showing the change in clinical outcomes over 6 months for the diabetes risk group.

การติดตามพฤติกรรมสุขภาพตามโปรแกรม 4M พบว่าคะแนนเฉลี่ยรวมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (p-value <0.001) จาก 2.53 (S.D. = 0.49) เป็น 3.97 (S.D. = 0.41) โดยมีผลต่าง 1.44 (95% CI: 1.24-1.64) ทุกด้านมีการเปลี่ยนแปลงที่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value <0.05) โดยด้านการเผาผลาญ (Metabolism) เพิ่มขึ้นมากที่สุด 1.55 คะแนน (95% CI: 1.27-1.83) จาก 2.37

(S.D. = 0.71) เป็น 3.92 (S.D. = 0.59) รองลงมา คือด้านความสัมพันธ์ทางสังคม (Mass relation) เพิ่มขึ้น 1.54 คะแนน, ด้านอาหาร (Meal) เพิ่มขึ้น 1.41 คะแนน และด้านจิตใจ (Mind) เพิ่มขึ้น 1.29 คะแนน ทั้งนี้ ผลการวิจัยชี้ว่า โปรแกรม 4M ทำให้พฤติกรรมสุขภาพกลุ่มตัวอย่างเปลี่ยนจากระดับปานกลางเป็นระดับดีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกองค์ประกอบ

ตารางที่ 1 Showing the mean scores of health behaviors based on the 4M concept before and after the experiment

พฤติกรรมสุขภาพ	n	ก่อน (Mean/S.D.)	หลัง (Mean/S.D.)	Mean diff. (95% CI)	p-value
การจัดการอาหาร	42	2.74 (0.62)	4.15 (0.48)	1.41 (1.17, 1.65)	<0.001
การเคลื่อนไหวร่างกาย	42	2.37 (0.71)	3.92 (0.59)	1.55 (1.27, 1.83)	<0.001
การจัดการสุขภาพจิต	42	2.58 (0.54)	3.87 (0.52)	1.29 (1.06, 1.52)	<0.001
เครือข่ายทางสังคม	42	2.42 (0.64)	3.96 (0.57)	1.54 (1.28, 1.80)	<0.001
Total	42	2.53 (0.49)	3.97 (0.41)	1.44 (1.24, 1.64)	<0.001

สรุปและอภิปรายผล

โปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตามแนวคิด 4M (Meal, Movement, Mind, Mass relation) แสดงประสิทธิผลชัดเจนในการปรับปรุงตัวชี้วัดทางคลินิกและพฤติกรรมสุขภาพของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานระดับปฐมภูมิ ด้วยการบูรณาการแนวคิดที่ครอบคลุมปัจจัยสำคัญในการป้องกันโรคและใช้ทรัพยากรท้องถิ่นเป็นฐาน การอภิปรายนี้จะวิเคราะห์ผลลัพธ์เปรียบเทียบกับวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เห็นข้อจำกัด และแนะแนวทางการวิจัยในอนาคต

1. ประสิทธิภาพของโปรแกรม 4M ในการป้องกันโรคเบาหวาน

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ โดยเฉพาะการลดลงของระดับน้ำตาลในเลือดย่อยละ 6.73 ในระยะเวลา 6 เดือน ซึ่งมีนัยสำคัญทั้งทางสถิติและทางคลินิก สอดคล้องกับการศึกษาของ Knowler และคณะ (2002)¹⁴ ที่พบว่า การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตสามารถลดอุบัติการณ์ของโรคเบาหวานได้ถึงร้อยละ 58 ในกลุ่มเสี่ยง และแม้ว่าการลดลงของน้ำหนักตัว (ร้อยละ 1.3) และดัชนีมวลกาย (ร้อยละ 1.3) จะมีค่าน้อยกว่าเมื่อเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมา^{15,16} แต่แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงก็เป็นไปในทิศทางเดียวกัน และการพัฒนาโปรแกรม 4M โดยใช้ทรัพยากรและวัฒนธรรมท้องถิ่นเป็นฐาน เช่น การส่งเสริมการบริโภคข้าวไรซ์เบอร์รี่และผักพื้นบ้าน จึงเป็นประเด็นสำคัญที่สอดคล้องกับแนวทางการป้องกันโรคเบาหวานที่มีประสิทธิภาพซึ่งต้องคำนึงถึงบริบททางวัฒนธรรมและเศรษฐกิจสังคมของพื้นที่^{17,18}

2. การเปลี่ยนแปลงตามองค์ประกอบ 4M

ด้านอาหาร (Meal): คะแนนพฤติกรรมด้านอาหารเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (p-value <0.001) สะท้อนการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมการบริโภค โดยเฉพาะการใช้วัตถุดิบท้องถิ่นอย่างข้าวไรซ์เบอร์รี่ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าการบำบัดด้วยโภชนาการทางการแพทย์สามารถช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้อย่างมีประสิทธิภาพ⁸ รวมถึงการส่งเสริมการบริโภคผักพื้นบ้านที่มีสรรพคุณในการควบคุมระดับน้ำตาล^{19,20} อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการบริโภคในระยะยาวยังคงเป็นความท้าทาย⁷ การที่โปรแกรม 4M ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของชุมชนและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่สอดคล้องกับวิถีชีวิต จึงเป็นแนวทางที่มีแนวโน้มให้เกิดความยั่งยืนมากกว่า

ด้านการออกกำลังกาย (Metabolism): ด้านนี้มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด โดยคะแนนเพิ่มขึ้นจาก 2.37 เป็น 3.92 (p-value <0.001) การผสมผสานการออกกำลังกายแบบไทยเดิม เช่น รำไม้พลอง กับการเดิน-วิ่งรอบหมู่บ้าน สร้างความหลากหลายและตอบสนองความต้องการที่แตกต่าง สอดคล้องกับ Avery และคณะ (2014)⁹ ที่เสนอว่าการออกกำลังกายที่มีประสิทธิผลควรมีหลายรูปแบบและปรับให้เข้ากับวิถีชีวิตแต่ละบุคคล

ด้านจิตใจ (Mind): แม้ด้านจิตใจจะมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด (เพิ่มขึ้นจาก 2.58 เป็น 3.87) แต่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) และทางคลินิก โดยระดับความเครียดเฉลี่ยลดลงจาก 7.2 เหลือ 4.6 คะแนน สอดคล้องกับแนวคิดของ Kozłowska และคณะ (2017)¹⁰ เน้นย้ำว่าสุขภาพจิตเป็นองค์ประกอบสำคัญในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานที่มักถูกมองข้าม ความเครียดเรื้อรังส่งผลกระทบต่อระดับน้ำตาลในเลือดโดยตรงและการปฏิบัติตามคำแนะนำด้านสุขภาพ การฝึกสติ (Mindfulness) ที่ผสมผสานกับวัฒนธรรมท้องถิ่น เช่น การทำสมาธิที่วัดในชุมชน สอดคล้องกับ Tovote และคณะ (2014)²¹ ที่พบว่าการบำบัดด้วยการฝึกสติช่วยลดภาวะซึมเศร้าและความวิตกกังวลในผู้ป่วยเบาหวานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านความสัมพันธ์ทางสังคม (Mass relation): คะแนนด้านนี้เพิ่มขึ้นจาก 2.42 เป็น 3.96 ($p\text{-value} < 0.001$) สะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงสำคัญในการสร้างเครือข่ายสนับสนุน Affusim และคณะ (2018)²² พบว่าการสนับสนุนทางสังคมมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการปฏิบัติตามคำแนะนำด้านสุขภาพและผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดี

3. ข้อขัดแย้งและข้อจำกัดของข้อมูล

การศึกษานี้มีข้อจำกัดที่ควรพิจารณา **ประการแรก** การใช้รูปแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง ทำให้ขาดกลุ่มควบคุมสำหรับเปรียบเทียบ อาจมีปัจจัยแทรกซ้อนที่ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลง สอดคล้องกับ Wareham และ Herman (2016)⁶ ที่เสนอว่าการประเมินโปรแกรมป้องกันโรคเบาหวานควรมีก่อนเปรียบเทียบ **ประการที่สอง** ระยะเวลาติดตามเพียง 6 เดือนอาจไม่เพียงพอประเมินความยั่งยืน Lin และคณะ (2020)³ ระบุว่าการป้องกันโรคเบาหวานต้องอาศัยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง การศึกษาในอนาคตควรติดตามผลระยะยาว 1-2 ปี เพื่อประเมินความคงทนของการเปลี่ยนแปลง และอัตราการเกิดโรคเบาหวาน

ประการที่สาม ควรเพิ่มตัวชี้วัดทางชีวเคมีอื่น เช่น HbA1c, HOMA-IR และระดับไขมันในเลือด เพื่อเข้าใจผลกระทบต่อกลไกการเกิดโรคเบาหวานอย่างครอบคลุม Mahikul และคณะ (2019)² เสนอให้ใช้ตัวชี้วัดหลากหลายเพื่อเห็นภาพรวมการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา

นอกจากนี้ การไม่เปลี่ยนแปลงของคะแนน ADL อาจเนื่องจากโปรแกรมไม่ได้เน้นการฝึกทักษะการเคลื่อนไหวหรือความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength Training) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญต่อความสามารถในการทำกิจกรรมประจำวัน และขนาดของผลกระทบ (Effect size) ยังมีความน่าสนใจ แม้ผลการศึกษามีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การลดลงของน้ำหนักและดัชนีมวลกายเพียงร้อยละ 1.3 อาจมีความสำคัญทางคลินิกไม่มากนัก เมื่อเทียบกับเกณฑ์การลดน้ำหนักร้อยละ 5-7 ซึ่งควรพิจารณาเพิ่มความเข้มข้นของโปรแกรมในอนาคต และการแปลผลสู่นโยบายสาธารณะ แม้โปรแกรมจะใช้ทรัพยากรท้องถิ่นและเทคโนโลยีดิจิทัล แต่ข้อมูลจากตำบลนาเสียวแสดงให้เห็นอัตราการคัดกรองโรคเบาหวานต่ำ (ร้อยละ 25.1) และภาวะอ้วนลงพุงสูง (ร้อยละ 64.9) ซึ่งอาจส่งผลต่อการขยายผลสู่ชุมชนอื่นที่มีข้อจำกัดด้านการเข้าถึงบริการสุขภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. การพัฒนาโปรแกรม 4M แบบเฉพาะกลุ่ม โดยการปรับเน้นองค์ประกอบเฉพาะให้เหมาะสมกับลักษณะกลุ่มเป้าหมาย รวมถึงการเน้นองค์ประกอบด้าน Movement และ Mass relationship สำหรับกลุ่มที่มีความพร้อม และเพิ่มความเข้มข้นองค์ประกอบ Mind ในกลุ่มที่มีความเครียดสูง

2. การสร้างระบบติดตามและสนับสนุนระยะยาว โดยใช้เทคโนโลยีและเครือข่ายชุมชนในการติดตามผล และป้องกันการกลับไปมีพฤติกรรมเดิมหลังสิ้นสุดโปรแกรม

3. การเผยแพร่แนวทางในรูปแบบชุดเครื่องมือชุมชน เพื่อให้เหมาะสำหรับการนำไปใช้ชุมชนอื่นได้พัฒนาปรับใช้ และเน้นการสำรวจทรัพยากรท้องถิ่น การจัดกิจกรรมที่เหมาะสม และการสร้างความยั่งยืนของโปรแกรม

เอกสารอ้างอิง

1. Mahikul W, White LJ, Poovorawan K, Soonthornworasiri N, Sukontamarn P, Chanthavilay P, et al. A Population Dynamic Model to Assess the Diabetes Screening and Reporting Programs and Project the Burden of Undiagnosed Diabetes in Thailand. *Int J Environ Res Public Health*. 2019; 16(12): 2207.
2. Mahikul W, White LJ, Poovorawan K, Soonthornworasiri N, Sukontamarn P, Chanthavilay P, et al. Modelling population dynamics and seasonal movement to assess and predict the burden of melioidosis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2019; 13(5): e0007380.
3. Lin X, Xu Y, Pan X, Xu J, Ding Y, Sun X, et al. Global, regional, and national burden and trend of diabetes in 195 countries and territories: an analysis from 1990 to 2025. *Sci Rep*. 2020; 10(1): 14790.
4. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. ระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ (HDC) [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข; 2568. [เข้าถึงเมื่อ 14 พ.ค. 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://hdc.moph.go.th/center/public/standardsudcatalog/99d8c311d6336373d40437-c4423508cad>
5. Williamson DF, Vinicor F, Bowman BA. Primary Prevention of Type 2 Diabetes Mellitus by Lifestyle Intervention: Implications for Health Policy. *Ann Intern Med*. 2004; 140(11): 951-7.
6. Wareham NJ, Herman WH. The Clinical and Public Health Challenges of Diabetes Prevention: A Search for Sustainable Solutions. *PLoS Med*. 2016; 13(7): e1002097.
7. Pearce N, Ebrahim S, McKee M, Lampert P, Barreto ML, Matheson D, et al. Global prevention and control of NCDs: Limitations of the standard approach. *J Public Health Policy*. 2015; 36(4): 408-25.
8. Wylie-Rosett J, Morris SF, Movsas S. Medical Nutrition Therapy for Diabetes Management and Prevention. *Clinical Nutrition INSIGHT*. 2012; 38(1): 1-4.
9. Avery L, Sniehotta FF, Denton SJ, Steen N, McColl E, Taylor R, et al. Movement as Medicine for Type 2 Diabetes: protocol for an open pilot study and external pilot clustered randomised controlled trial to assess acceptability, feasibility and fidelity of a multifaceted behavioural intervention targeting physical activity in primary care. *Trials*. 2014; 15: 46.
10. Kozłowska O, Solomons L, Cuzner D, Ahmed S, McManners J, Tan GD, et al. Diabetes care: closing the gap between mental and physical health in primary care. *Br J Gen Pract*. 2017; 67(663): 471-72.

11. Osunde RN, Olorunfemi O, Edwards OS, Oduyemi RO, Sodimu JO. Transforming Diabetes Management: Optimizing Blood Glucose Control through Lifestyle Strategies for Better Health Outcomes-Scoping Review. Bangladesh Journal of Endocrinology and Metabolism. 2025; 4(1): 18-25.
12. Fukuoka Y, Gay CL, Joiner KL, Vittinghoff E. A Novel Diabetes Prevention Intervention Using a Mobile App: A Randomized Controlled Trial With Overweight Adults at Risk. Am J Prev Med. 2015; 49(2): 223-37.
13. จรรย์ ชนศิริ. ประสิทธิภาพของโปรแกรมตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพลัง อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ท. 2567; 5(1): 89-116.
14. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. N Engl J Med. 2002; 346(6): 393-403.
15. Gokee-LaRose J. Adult behavioral weight loss treatment. Med Health R I. 2009; 92(2): 50-2.
16. Gaidhane S, Zahiruddin QS, Khatib MN, Choudhari SG, Patil M, Gaidhane A. Socio-Cultural Determinants and Diabetes Mellitus in Rural India: A Qualitative Study. IJCRR. 2021; 13(10): 68-73.
17. Odglun Y, Sranacharoenpong K, Nirdnoy N. Effect of the culturally tailored diabetes prevention program for at-risk Thai Muslim people in semi-urban areas. J Health Res. 2023; 37(4): 191-200.
18. Simmons D, Voyle JA. Reaching hard-to-reach, high-risk populations: piloting a health promotion and diabetes disease prevention programme on an urban marae in New Zealand. Health Promot Int. 2003; 18(1): 41-50.
19. Egbuna C, Awuchi CG, Kushwaha G, Rudrapal M, Patrick-Iwuanyanwu KC, Singh O, et al. Bioactive Compounds Effective Against Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review. Curr Top Med Chem. 2021; 21(12): 1067-95.
20. ชมนาด สิงห์หัตต์, ไมตรี สุทธิจิตต์. การยับยั้งออกซิเดชันและไกลเคชันในโรคเบาหวานโดยผักพื้นบ้านไทย. วารสารมหาวิทยาลัยนเรศวร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2560; 25(3): 1-11.
21. Tovote KA, Schroevers MJ, Snippe E, Sanderma R, Links TP, Emmelkamp PMG, et al. Long-term effects of individual mindfulness-based cognitive therapy and cognitive behavior therapy for depressive symptoms in patients with diabetes: a randomized trial. Psychother Psychosom. 2015; 84(3): 186-7.
22. Affusim CC, Francis E. The Influence of Family/Social Support on Adherence to Diabetic Therapy. IJASRE. 2018; 4(5): 71-80.