

การพัฒนาและประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตามแนวคิด 4M เพื่อป้องกันโรคเบาหวานในกลุ่มเสี่ยงระดับปฐมภูมิ

สาโรจน์ 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 สามารถประยุกต์ใช้ในระบบสาธารณสุขมูลฐานเพื่อลดภาระโรคไม่ติดต่อในประเทศไทยอย่างยิ่ง

คำสำคัญ: โปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ, กลุ่มเสี่ยงเบาหวาน, แนวคิด 4M

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

Corresponding author: สาโรจน์ 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 ทั้งนี้ผู้ป่วยร้อยละ 18.2 ไม่ได้รับการวินิจฉัย โดยเฉพาะในกลุ่มอายุต่ำกว่า 39 ปี² สอดคล้องกับแนวโน้มระดับโลกที่คาดการณ์ว่าความชุกอาจสูงถึง 570.9 ล้านคนภายในปี 2568³ เช่นเดียวกับสถานการณ์ในพื้นที่ตำบลนาเสียว อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ประชากร 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 ซึ่งพิสูจน์แล้วว่าประสิทธิภาพในการป้องกันโรคเบาหวาน⁹ Mind ให้ความสำคัญกับสุขภาพจิต ซึ่งเป็นปัจจัยที่มักถูกมองข้ามแต่ส่งผลต่อการจัดการโรค¹⁰ และ Mass relation สร้างการสนับสนุนจากชุมชนเพื่อความยั่งยืน แนวคิดนี้เคยถูกนำไปใช้ในงานวิจัย เช่น การบำบัดโภชนาการและการออกกำลังกายที่มีผลดีต่อผู้ป่วยเบาหวานในระดับปฐมภูมิ¹¹

ในบริบทของตำบลนาเสียว โปรแกรม 4M สามารถผสมผสานกับจุดแข็งของชุมชน โดยชุมชนมีจุดแข็งด้านการคัดกรองผู้สูงอายุ 9 ด้าน ที่มีอัตราครอบคลุมถึงร้อยละ 90.4 ซึ่งสามารถเป็นฐานในการพัฒนาโปรแกรมป้องกันโรคเบาหวาน รวมทั้งการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเสริม เช่น แอปพลิเคชันสุขภาพ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ¹² การวิจัยเพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมหาดังกล่าว จึงเกิดขึ้นเพื่อตอบโจทย์นี้ โดยมุ่งพัฒนาแนวทางที่เหมาะสมกับชุมชน 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) โดยอ้างอิงจากงานของจรรย์ 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/อาสาสมัคร 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): กิจกรรมให้ความรู้และฝึกทักษะด้านอาหารโดยเวิร์กช็อปการปรุงอาหารเพื่อสุขภาพและการวางแผนมื้ออาหาร

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 รายการ คะแนนรวมสะท้อนระดับการพึ่งพาผู้อื่น 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 วิธีเก็บรวบรวม และผู้วิจัย

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัย ในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลชัยภูมิ หมายเลขรับรอง ECCPH.010/2568 ลงวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2568

ผลการวิจัย

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

ผลการประชุมเพื่อพัฒนาโปรแกรม 4M ในชุมชนเน้นความสำคัญของการเสริมสร้างพฤติกรรมสุขภาพในด้านต่าง ๆ โดยจากการสนทนากลุ่ม (15 คน) และสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มเสียงเบาหวานและผู้นำชุมชน รวมถึงอาสาสมัครสาธารณสุข (10 ราย) ได้ข้อเสนอแนะดังนี้

ด้านอาหาร (Meal) ชุมชนแนะนำส่งเสริมการบริโภคข้าวไรซ์เบอร์รี่ ซึ่งมีดัชนีน้ำตาลต่ำกว่า และให้ความรู้เรื่องการบริโภคผักพื้นบ้าน เช่น มะระขี้นกและผักเชียงดา เพื่อควบคุมน้ำตาล พร้อมพัฒนาเมนูสุขภาพจากวัตถุดิบท้องถิ่นใน

ราคาประหยัด และเน้นการอ่านฉลากโภชนาการ เพื่อเลือกอาหารอย่างมีสติ

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

ด้านจิตใจ (Mind) ชุมชนสนใจจัดกิจกรรมฝึกสมาธิและเดินสมาธิเพื่อลดความเครียด พร้อมให้ความรู้เทคนิคจัดการความเครียดในชีวิตประจำวัน รวมถึงเสนอให้มีการให้คำปรึกษารายบุคคลโดยผู้เชี่ยวชาญและจัดตั้งกลุ่มสนับสนุนภายในชุมชน

ด้านความสัมพันธ์ทางสังคม (Mass relation) แนะนำใช้กลุ่ม LINE "นาเสียวห่วงใยสุขภาพ" เป็นช่องทางแลกเปลี่ยนข้อมูลและปัญหา รวมถึงจัดประชุมชุมชนทุกสองเดือนเพื่อรับฟังอุปสรรค และเน้นการมีส่วนร่วมของครอบครัวในกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อให้ผลลัพธ์ที่ยั่งยืน

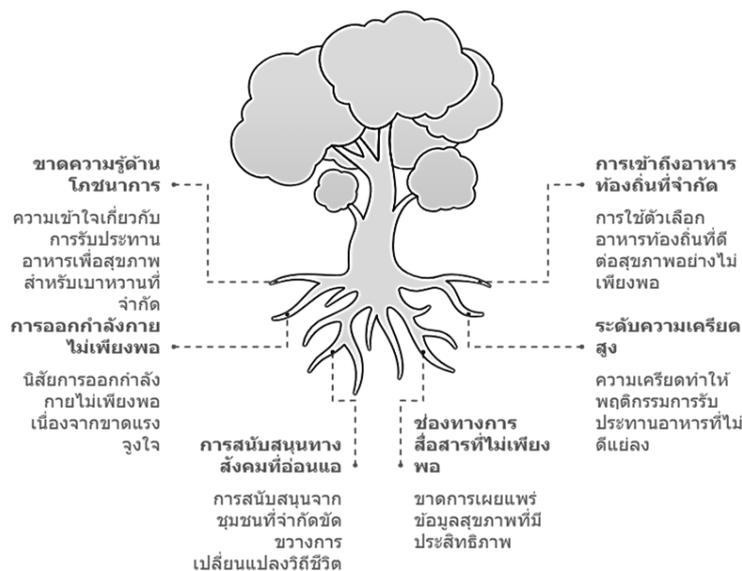


Figure 2: Data synthesis of stakeholders, leading to recommendations for the development of the 4M program.

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

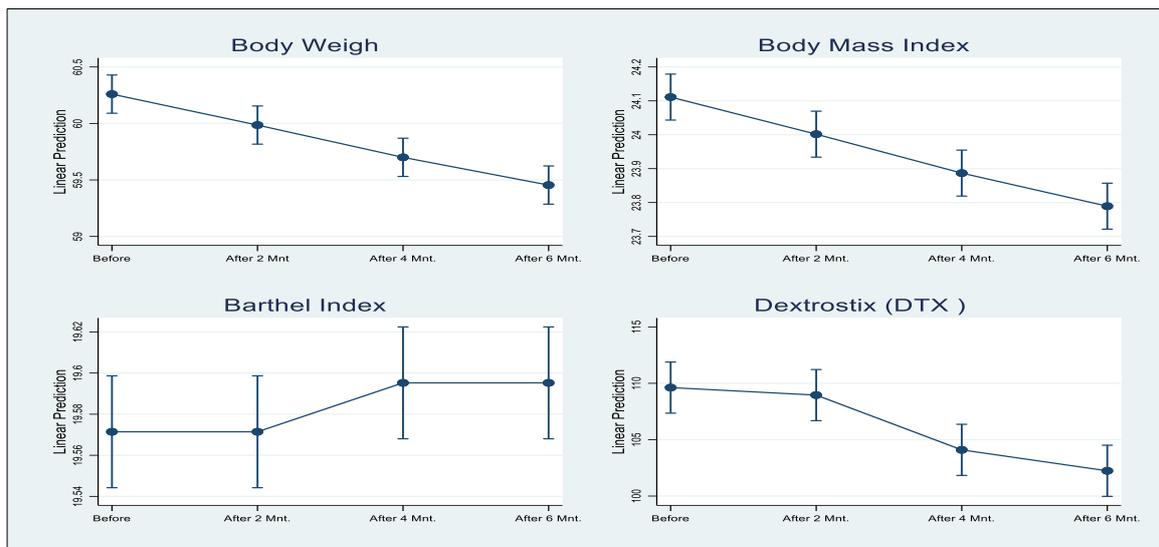


Figure 3: Graph showing the change in clinical outcomes over 6 months for the diabetes risk group.

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) รองลงมาคือด้านความสัมพันธ์ทางสังคม (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 โดยเฉพาะการลดลงของระดับน้ำตาลในเลือดร้อยละ 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): แมื่อด้านจิตใจจะมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด (เพิ่มขึ้นจาก 2.58 เป็น 3.87) แต่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p -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 ที่พบว่า การบำบัดด้วยการฝึกสติช่วยลดภาวะซึมเศร้าและความวิตกกังวลในผู้ป่วยเบาหวานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

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

3. ข้อขัดแย้งและข้อจำกัดของข้อมูล

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

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

นอกจากนี้ การไม่เปลี่ยนแปลงของคะแนน ADL อาจเนื่องมาจากโปรแกรมไม่ได้เน้นการฝึกทักษะการเคลื่อนไหวหรือความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (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, Lamptey 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 ชันศิริ. ประสิทธิภาพของโปรแกรมตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพลัง อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอินทร์. 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, Sanderman 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.