

# การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ โดยใช้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพและระบบเทคโนโลยีการแพทย์ทางไกล

เจษฎา บุญญาภาพพงศ์\*  
ภูวดล พลพวก\*  
ฐาปนันท์ อมรางกูร\*  
ศิริระ ปานแย้ม\*  
นิภาวรรณ เนินเพิ่มพิสุทธิ์\*

ผู้รับผิดชอบบทความ: เจษฎา บุญญาภาพพงศ์

## บทคัดย่อ

**ภูมิหลังและเหตุผล:** กระทรวงสาธารณสุขได้ให้ความสำคัญกับการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานซึ่งเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญทั่วโลก การศึกษานี้มุ่งเน้นการพัฒนารูปแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพโดยใช้อาหารพร้อมแปรงและระบบเทคโนโลยีการแพทย์ทางไกลร่วมกับการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการดูแลผู้ป่วยเรื้อรัง เพื่อให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความสามารถจัดการตนเองในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

**ระเบียบวิธีศึกษา:** รูปแบบการวิจัยและพัฒนา แบ่งการศึกษาทั้งหมดเป็น 3 ระยะ ประกอบด้วยการศึกษาสภาพปัญหา การพัฒนารูปแบบและการศึกษาประสิทธิผล กลุ่มตัวอย่างการศึกษาเชิงคุณภาพในระยะที่ 1 ประกอบด้วยกลุ่มผู้ให้บริการในคลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรังจำนวน 7 ราย และกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้จำนวน 15 ราย คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานจากการวิเคราะห์ปัญหาในระยะที่ 1 ร่วมกับการประยุกต์รูปแบบการดูแลผู้ป่วยเรื้อรัง ความรอบรู้ด้านสุขภาพและทฤษฎีแรงจูงใจ ระยะที่ 3 เป็นการศึกษาทดลองกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาร่อง 4 แห่ง แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ และกลุ่มเปรียบเทียบที่ใช้การรักษาในรูปแบบเดิม กลุ่มละ 20 ราย ใช้วิธีการสุ่มแบบมีระบบ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติเชิงพรรณนา Fisher's exact test, independent t-test และ multivariable regression analysis

**ผลการศึกษา:** ระบบการให้บริการรูปแบบเดิมไม่สามารถประเมินและให้คำแนะนำการจัดการตนเองแก่ผู้ป่วยเป็นรายบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดปัญหาความแออัดในการรอรับบริการ ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่

\* โรงพยาบาลบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

Received 22 February 2025; Revised 6 May 2025; Accepted 13 June 2025

**Suggested citation:** Boonyanupapong J, Polpuak P, Amarangkul T, Panyam S, Nernpermpisooth N. Development of a care model integrating health behavior modification and telemedicine for glycemic control in uncontrolled type 2 diabetes mellitus. Journal of Health Systems Research 2025;19(2):117-46.

เจษฎา บุญญาภาพพงศ์, ภูวดล พลพวก, ฐาปนันท์ อมรางกูร, ศิริระ ปานแย้ม, นิภาวรรณ เนินเพิ่มพิสุทธิ์. การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ โดยใช้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพและระบบเทคโนโลยีการแพทย์ทางไกล. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข 2568;19(2):117-46.



เหมาะสม จึงได้พัฒนาระบบการดูแลเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับคำแนะนำในการจัดการตนเอง มีการส่งต่อข้อมูลร่วมกับการติดตามโดยใช้เทคโนโลยีการแพทย์ทางไกลที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ซึ่งพบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานมีระดับพฤติกรรม การดูแลตนเองที่ดีขึ้น สามารถลดระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ควบคุมระดับไขมันในเลือดและสามารถลดปริมาณการใช้ยาลดระดับน้ำตาลได้

**ข้อยุติ:** รูปแบบการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ได้พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิผลที่ดีในการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ส่งผลดีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด ดังนั้นจึงควรขยายผลการดำเนินงานการใช้รูปแบบไปยังโรงพยาบาลชุมชนอื่นเพื่อเพิ่มประสิทธิผลในการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานในพื้นที่ หรือนำไปพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานให้เข้าสู่ระยะสงบสำหรับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลต่อไป

**คำสำคัญ:** อาหารพร่องแป้ง, ระบบเทคโนโลยีการแพทย์ทางไกล, การอดอาหารเป็นช่วงเวลา

## Development of a Care Model Integrating Health Behavior Modification and Telemedicine for Glycemic Control in Uncontrolled Type 2 Diabetes Mellitus

Jedsada Boonyanupapong, Puwadol Polpuak, Thapanan Amarangkul, Sira Panyam, Nipawan Nernpermpisooth

Bangrakam Hospital, Phitsanulok Province

*Corresponding author:* Jedsada Boonyanupapong, jedsada4987@gmail.com

### Abstract

**Background:** The Ministry of Public Health has realized improving quality of diabetes care in response to the escalating global burden of diabetes. This study aimed to develop an integrated chronic care model promoting dietary behavior changes through a low-carbohydrate diet and strengthening self-care engagement via telemedicine. The intervention aimed to enhance self-management capacities, achieve glycemic control.

**Methodology:** The study employed a research and development design divided into three phases: problem situation analysis, model development, and evaluation of the model's effectiveness. In phase 1, a qualitative study was conducted involving 7 service providers from the noncommunicable clinic and 15 uncontrolled type 2 diabetes patients purposively selected. Phase 2 focused on developing an integrated diabetes care model based on phase 1 findings, incorporating elements of the chronic care model, health literacy principles, and motivational theory. In phase 3, a quasi-experimental study was conducted among uncontrolled type 2 diabetes patients at four pilot sub-district health promoting hospitals. Participants were systematically allocated into two groups: an experimental group receiving the health behavior modification interventions and a comparison group receiving standard usual care. Each group consisted of 20 participants. Qualitative data were analyzed using content analysis, while quantitative data were analyzed using descriptive statistics, Fisher's exact test, independent t-test, and multivariable regression analysis.

**Results:** The standard usual care service was ineffective in assessing patients' self-management needs and providing individualized advice, resulting in service overcrowding and persistent inappropriate health behaviors among patients with diabetes. To address these issues, an integrated care system was developed, offering personalized self-management support, data transfer, and telemedicine-based follow-up at sub-district health promoting hospitals. Following implementation, patients demonstrated improved self-care behaviors, significant reductions in HbA1C levels, improved lipid profiles, and decreased use of glucose-lowering medications.

**Conclusion:** The integrated diabetes care model was effective in better glycemic and lipid control among uncontrolled type 2 diabetes patients. Scaling the implementation of this model to additional community hospitals could enhance effective diabetes care delivery at the local level. Furthermore, the model could be adapted as a diabetes remission model at sub-district health promoting hospitals.

**Keywords:** low carbohydrate diet, telemedicine, intermittent fasting

## ภูมิหลังและเหตุผล

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (diabetes mellitus type 2) เป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่เป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญทั่วโลก ส่วนใหญ่เกิดจากภาวะดื้ออินซูลินที่มีปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคมาจากพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม เช่น การกินคาร์โบไฮเดรตปริมาณเกินความต้องการของร่างกาย การรับประทานโปรตีนจากเนื้อแดง การดื่มเครื่องดื่มที่มีน้ำตาล และการขาดกิจกรรมทางกาย<sup>(1-3)</sup> ข้อมูลจากสมาพันธ์เบาหวานนานาชาติ (International Diabetes Federation: IDF) คาดการณ์ว่าจะมีผู้ป่วยโรคเบาหวานในช่วงวัย 20-79 ปี ในปี 2030 ประมาณ 578 ล้านรายและจะเพิ่มเป็น 700 ล้านรายในปี 2045 หรือประมาณร้อยละ 10.9 ของประชากรทั่วโลก<sup>(4)</sup> เช่นเดียวกับสถานการณ์โรคเบาหวานในประเทศไทยซึ่งพบว่ามีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องจากระบบคลังข้อมูลสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุข (Health Data Center: HDC) ในปี พ.ศ. 2565 พบว่ามีผู้ป่วยโรคเบาหวานสะสมจำนวน 3.3 ล้านรายและในปี พ.ศ. 2566 มีผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่เพิ่มขึ้นราว 3 แสนคนต่อปี หากผู้ป่วยโรคเบาหวานไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี จะส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ เช่น ภาวะไตวายเรื้อรัง เบาหวานขึ้นจอประสาทตา สูญเสียความรู้สึกของระบบประสาทส่วนปลาย หลอดเลือดแดงตีบแข็งและเสื่อมสภาพ เพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหลอดเลือดสมองและหลอดเลือดหัวใจ 2-4 เท่า<sup>(5)</sup> จากรายงานข้อมูลผลลัพธ์การรักษานผู้ป่วยโรคเบาหวานของกระทรวงสาธารณสุขในปีงบประมาณ 2565-2567 มีแนวโน้มที่ดีขึ้น แต่ยังไม่ถึงเป้าหมายที่กำหนดร้อยละ 40 โดยพบผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีร้อยละ 29.9, 33.0 และ 35.5 ตามลำดับ สำหรับข้อมูลการรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานในอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก พบว่ามีผู้ป่วยสะสมประมาณ 6,500 ราย ผู้ป่วยรายใหม่เฉลี่ย 200-300 รายต่อปี มีผู้ป่วยที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีในปีงบประมาณ 2567 ที่ผ่านมาร้อยละ 41.9 แต่ยังมีสัดส่วนค่อนข้างน้อยเมื่อ

เทียบกับผู้ป่วยโรคเบาหวานทั้งหมดที่มาใช้บริการที่คลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ส่งผลให้เพิ่มภาระค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานอย่างต่อเนื่อง เกิดปัญหาสร้างความแออัดในการรอรับบริการ และเพิ่มอัตราการขาดนัด ซึ่งมีสาเหตุจากการรอรับบริการที่ใช้เวลานาน

การจัดการบริการโดยให้ความสำคัญกับการจัดการพฤติกรรมสุขภาพและการส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีความรอบรู้ด้านสุขภาพ (health literacy) เป็นส่วนสำคัญในการเพิ่มความเข้าใจในการดูแลและจัดการตนเอง หากกล่าวเฉพาะสำหรับโรคเบาหวานแล้ว จะทำให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี<sup>(6-7)</sup> ทำให้ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อน ลดต้นทุนค่าใช้จ่ายของหน่วยบริการ ลดความแออัดและระยะเวลารอคอย ดังนั้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 เป็นต้นมา ผู้วิจัยได้พัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานอย่างต่อเนื่อง โดยให้ความสำคัญกับการให้คำแนะนำการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพโดยใช้อาหารพร่องแป้ง (low carbohydrate diet) และการกินอาหารแบบจำกัดช่วงเวลา (intermittent fasting) ซึ่งเป็นรูปแบบการกินอาหารที่มีประสิทธิภาพในการลดระดับน้ำตาลในเลือด ลดภาวะดื้ออินซูลินและลดน้ำหนักของผู้ป่วยโรคเบาหวาน<sup>(8-10)</sup> และพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยเบาหวานโดยใช้โรงเรียนเบาหวาน PUWADOL model (patient-centric, unity, work-out, appreciate, drug-use, ownership, low-carb) ร่วมกับการติดตามผู้ป่วยโดยใช้ระบบ telehealth ผ่าน application LINE ซึ่งคาดว่าจะส่งผลให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เข้าระบบการรักษาที่ใช้รูปแบบดังกล่าวมีความรอบรู้ด้านสุขภาพและสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี ลดการใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด และสามารถทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานเข้าสู่เบาหวานระยะสงบ (DM remission) ได้

กระทรวงสาธารณสุขได้ให้ความสำคัญกับการดูแลผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังโดยเฉพาะการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวาน ซึ่งได้มีนโยบายส่งเสริมการนับสนุนคาร์โบไฮเดรต



สำหรับประชาชนและจัดตั้ง DM remission clinic ในแต่ละโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โดยใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานให้ควบคุมโรคได้ ดังนั้นเพื่อส่งเสริมการขับเคลื่อนนโยบายลงสู่การปฏิบัติ และเพิ่มประสิทธิผลการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานในพื้นที่ อย่างยั่งยืน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานโดยใช้โรงเรียนเบาหวาน PUWADOL model และระบบเทคโนโลยีการแพทย์ทางไกล (telemedicine) ร่วมกับการประยุกต์รูปแบบการดูแลผู้ป่วยเรื้อรัง chronic care model ใน 5 องค์ประกอบ ได้แก่ ระบบสุขภาพ (health system) การออกแบบระบบการให้บริการ (delivery system design) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (decision support system) ระบบข้อมูลสารสนเทศหรือข้อมูลข่าวสารทางคลินิก (clinical information systems) และระบบสนับสนุนการจัดการดูแลตนเอง (self-management support)<sup>(11)</sup> โดยการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่คลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรังโรงพยาบาลบางระกำ และสาเหตุของปัญหาด้านพฤติกรรมที่ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ เพื่อนำปัญหาดังกล่าวมาพิจารณาพัฒนารูปแบบบริการเครือข่ายที่สอดคล้องกับบริบทของผู้ป่วยและมีความเชื่อมโยงระหว่างสถานพยาบาลในพื้นที่ของอำเภอบางระกำ และนำรูปแบบที่พัฒนามาศึกษาประสิทธิผลโดยเปรียบเทียบระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C), ค่าดัชนีมวลกาย (body mass index: BMI), ระดับไขมันในเลือด (lipid profile) และพฤติกรรมการดูแลตนเอง 4 ด้าน ก่อนและหลังการใช้รูปแบบที่ระยะเวลา 6 เดือน พร้อมกับศึกษาความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อรูปแบบที่ได้พัฒนาขึ้นเมื่อสิ้นสุดการศึกษา ทั้งนี้ เพื่อนำผลลัพธ์ไปวางแผนขยายผลการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานในพื้นที่ เนื่องจากเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความสามารถในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของตนเอง ลดภาวะแทรกซ้อน และช่วยลด

ภาระค่ารักษาพยาบาลให้กับหน่วยบริการในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

## คำนิยามศัพท์

1. PUWADOL model หมายถึง รูปแบบการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้แก่ P = patients-centric (ประเมินและปรับการรักษาตามบริบทของผู้ป่วย) U = unity (ทำงานร่วมกันโดยทีมสหวิชาชีพ) W = work-out (มีกิจกรรมทางกายที่เหมาะสม) A = appreciate (สร้างความภาคภูมิใจให้ผู้ป่วยเมื่อบรรลุเป้าหมาย) D = drug less use (เน้นการให้ยาให้น้อยที่สุดจนสามารถหยุดยาได้) O = ownership health mindset (ให้ผู้ป่วยเรียนรู้และตระหนักในสุขภาพของตนเอง) L = low carbohydrate diet (เน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพโดยใช้อาหารพว่องแป้ง)

2. การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ หมายถึง กระบวนการในการกระตุ้นให้กลุ่มเป้าหมาย สามารถรับรู้ประโยชน์ของการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้อง การรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพ การรับรู้สมรรถนะของตนเองที่สามารถจัดการด้วยตนเองในการดูแลสุขภาพและส่งผลต่ออารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมถูกต้องอย่างยั่งยืน

3. รูปแบบการรับประทานอาหารพว่องแป้ง หมายถึง การจำกัดปริมาณของคาร์โบไฮเดรตต่ออาหารทั้งหมดใน 1 วัน ให้มีปริมาณน้อยกว่า 130 กรัมต่อวันแต่ไม่ต่ำกว่า 50 กรัมต่อวัน<sup>(12)</sup> ร่วมกับการใช้วิธีการอดอาหารเป็นช่วงเวลา (intermittent fasting: IF) ใช้รูปแบบการทำแบบไต่ระดับ (step IF) โดยเริ่มจากการ อดอาหาร 12 ชั่วโมง รับประทานอาหาร 12 ชั่วโมง (IF 12/12) ค่อยๆ เพิ่มจนถึงอดอาหาร 16 ชั่วโมง รับประทานอาหาร 8 ชั่วโมง (IF 16/8) หรือจนถึงระดับที่ผู้ป่วยสามารถทำได้โดยไม่รบกวนการใช้ชีวิตประจำวัน



## ระเบียบวิธีศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาโดยใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (research and development) เพื่อพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ โดยใช้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพโดยใช้รูปแบบการรับประทานอาหารพร่องแป้ง การเพิ่มกิจกรรมทางกาย ร่วมกับระบบเทคโนโลยีการแพทย์ทางไกล ติดตามผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่คลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรังโรงพยาบาลบางระกำและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล แบ่งการศึกษาทั้งหมด 3 ระยะคือ

**ระยะที่ 1** ศึกษาปัญหาการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่คลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรังโรงพยาบาลบางระกำ และสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ เก็บข้อมูลโดยใช้วิธีการอภิปรายกลุ่ม (focus group discussion) ในกลุ่มผู้ให้บริการเพื่อศึกษาสภาพปัญหาการให้บริการและประเด็นการพัฒนาระบบบริการ ใช้ผู้ดำเนินรายการ 1 คนเป็นผู้กระตุ้นการถามตามประเด็นที่กำหนด ผู้จัดบันทึกข้อมูล 1 คนร่วมกับการบันทึกเสียง ใช้เวลาสนทนากลุ่มประมาณ 45-60 นาที จากนั้นจึงถอดเทปสรุปประเด็นข้อมูลสำคัญ เก็บข้อมูลโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ในกลุ่มผู้รับบริการเพื่อศึกษาถึงสาเหตุของปัญหาในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ใช้วิธีประชาสัมพันธ์เชิญชวนผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มารับบริการคลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เมื่อผู้ให้ข้อมูลยินดีเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยจะนัดผู้ป่วยเข้ามาเก็บข้อมูลโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกเป็นรายบุคคล ผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยการจัดบันทึก ร่วมกับการขออนุญาตบันทึกเสียง ใช้เวลาคนละประมาณ 20-30 นาที ใช้การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมและการสัมภาษณ์แบบไม่เป็น

ทางการในการเก็บข้อมูล โดยมีระยะเวลาศึกษาในช่วงเดือนเมษายน 2567

**ระยะที่ 2** สร้างรูปแบบการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานโดยการวิเคราะห์ปัญหาจากการศึกษาในระยะที่ 1 มาพัฒนารูปแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพและการติดตามโดยใช้ระบบเทคโนโลยีการแพทย์ทางไกล โดยการประยุกต์ทฤษฎีการดูแลผู้ป่วยเรื้อรัง แนวความคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพ ทฤษฎีแรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่ยั่งยืนร่วมกับหลักการ PUWADOL model มีระยะเวลาการศึกษาในช่วงเดือนพฤษภาคม 2567 โดยมีแนวทางดำเนินการศึกษาดังนี้

2.1 ผู้วิจัยศึกษา วิเคราะห์ ผลการศึกษาจากการศึกษาในระยะที่ 1 เพื่อนำมาวางแผนออกแบบแนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานให้เข้ากับบริบทโรงพยาบาลชุมชน

2.2 วิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ทบทวนกระบวนการและแนวทางการรักษาผู้ป่วยของโรงเรียนเบาหวาน PUWADOL model

2.3 ประชุมร่วมกับทีมสหวิชาชีพ ได้แก่ พยาบาลและแพทย์ประจำคลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง นักโภชนาการ นักวิชาการสาธารณสุข เกษีษกร นักกายภาพบำบัด และเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบสารสนเทศโรงพยาบาลบางระกำ เพื่อออกแบบกระบวนการดูแลที่เน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพโดยใช้อาหารพร่องแป้ง การเพิ่มกิจกรรมทางกาย การติดตามการใช้ยา การจัดการความเครียด การพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลติดตามการรักษา การติดตามโดยใช้เทคโนโลยีการแพทย์ทางไกลและ application สรุปข้อแตกต่างระหว่างรูปแบบการรักษาที่เป็น PUWADOL model เดิมกับรูปแบบการรักษาที่ได้พัฒนาขึ้นดังตารางที่ 1



## ตารางที่ 1 เปรียบเทียบกระบวนการดูแลรักษาระหว่างรูปแบบเดิมและรูปแบบที่ได้รับการพัฒนา

กระบวนการดูแลรักษา	รูปแบบ PUWADOL model เดิม	รูปแบบที่ได้รับการพัฒนา
การให้ความรู้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้ความรู้ด้านการรับประทานอาหารพร้อมแบ่งโดยไม่ได้คำนึงถึงปริมาณไขมันอิ่มตัวและไม่ได้กำหนดปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ต้องจำกัดต่อวันอย่างชัดเจน</li> <li>2. ให้ความรู้การทำ intermittent fasting เพียงรูปแบบเดียว</li> <li>3. ให้ความรู้ด้านการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่เหมาะสมเพียงรูปแบบเดียว</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้ความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของการควบคุมโรคเบาหวานให้ดี</li> <li>2. ให้ความรู้การปรับพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ/2ส และเน้นความสำคัญของการเพิ่มกิจกรรมทางกายมากกว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกรูปแบบเดียว</li> <li>3. ให้ความรู้การรับประทานอาหารพร้อมแบ่งโดยกำหนดปริมาณคาร์โบไฮเดรตต่อวัน และการจำกัดปริมาณไขมันอิ่มตัว</li> <li>4. ให้ความรู้การทำ intermittent fasting แบบไต่ระดับ</li> </ol>
กระบวนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รูปแบบการให้ความรู้เป็นกิจกรรมกลุ่มโดยทีมสหวิชาชีพ เน้นการสื่อสารทางเดียวจำนวน 1-2 ครั้งต่อโรงพยาบาล</li> <li>2. ใช้การปรับพฤติกรรมโดยเน้นการปรับเปลี่ยนการรับประทานอาหารพร้อมแบ่งในรูปแบบที่กำหนดเพียงรูปแบบเดียวเท่านั้น</li> <li>3. ปรับพฤติกรรม intermittent fasting (IF 16/8) ในรูปแบบเดียวในเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยที่สามารถทำได้</li> <li>4. หยุดยาในกลุ่ม sulfonylurea ตั้งแต่เริ่มต้นการปรับพฤติกรรม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เน้นกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้ป่วยและทีมสหวิชาชีพ โดยคำนึงถึงผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง</li> <li>2. มีกระบวนการเพื่อสร้างทัศนคติเชิงบวกให้แก่ผู้ป่วยก่อนเริ่มการปรับพฤติกรรม</li> <li>3. มีกระบวนการปรับการรับประทานอาหารพร้อมแบ่งตามบริบทของผู้ป่วยโดยที่ไม่เกินปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่กำหนดต่อวัน</li> <li>4. ใช้รูปแบบการทำ intermittent fasting แบบไต่ระดับ ให้กับผู้ป่วยทุกราย</li> <li>5. มีกระบวนการปรับยาลดระดับน้ำตาลแบบมีขั้นตอน</li> </ol>
กระบวนการติดตามการรักษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นัดติดตามอาการที่โรงพยาบาลเดือนละ 1 ครั้ง จนครบ 6 เดือน</li> <li>2. บันทึกระดับน้ำตาลปลายนิ้วในแบบฟอร์มที่กำหนด และผู้ป่วยจดบันทึกเอง</li> <li>3. ติดตามอาการผ่าน application LINE</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้กระบวนการติดตามในรูปแบบ online และ onsite ที่โรงพยาบาลและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล</li> <li>2. เครื่องตรวจระดับน้ำตาลปลายนิ้วใช้เครื่องบันทึกผลออนไลน์</li> <li>3. ติดตามอาการผ่าน application LINE, โรงเรียนเบาหวาน และ video-call กับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพื้นที่</li> <li>4. มีช่องทางในการส่งต่อและติดตามข้อมูลการรักษาผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่ชัดเจน</li> </ol>

3อ/2ส = อาหาร ออกกำลังกาย อารมณ์ / (ไม่)สูบบุหรี่ (ไม่ดื่ม)สุรา, PUWADOL model = patient-centric, unity, work-out, appreciate, drug-use, ownership, low-carb

2.4 นำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมาให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านพิจารณา ได้แก่ แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการรักษาโรคเบาหวาน พยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญด้านการจัดการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวาน และนักวิชาการสาธารณสุขที่เชี่ยวชาญด้านระเบียบการวิจัยและดูแลงานด้านผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง โดยให้ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะในเชิงเนื้อหาและนำมาแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.5 ทดลองใช้ระบบ application และการติดตามโดยใช้เทคโนโลยีการแพทย์ทางไกลที่ศูนย์สุขภาพชุมชนโรงพยาบาลบางระกำ เนื่องจากมีความใกล้เคียงกับการจัดบริการที่คลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง พร้อมกับปรับปรุงตามข้อเสนอแนะจากการทดลองใช้ระบบ เพื่อนำไปศึกษาประสิทธิภาพในระยะเวลาที่ 3 ต่อไป

**ระยะที่ 3** ศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ดำเนินการศึกษาที่คลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรังโรงพยาบาลบางระกำ และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่นำร่องจำนวน 4 แห่ง ที่มีเครื่องมือและความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีการแพทย์ทางไกล มีระยะห่างจากโรงพยาบาลไม่เกิน 20 กิโลเมตร ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงกึ่งทดลองแบบชนิด 2 กลุ่ม วัตถุประสงค์ก่อน-หลังการทดลอง (nonequivalent control group pretest-posttest design) แบ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับบริการตามรูปแบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น (กลุ่มทดลอง) และกลุ่มที่ได้รับบริการตามรูปแบบเดิม (กลุ่มเปรียบเทียบ) เปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิก ได้แก่ ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ค่าดัชนีมวลกาย ระดับไขมันในเลือด และประเมินความพึงพอใจในกลุ่มทดลองเมื่อสิ้นสุดการทดลองที่ระยะเวลา 6 เดือน โดยมีระยะการศึกษาตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2567 จนถึงเดือนธันวาคม 2567

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. การศึกษาในระยะเวลาที่ 1 กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย 2 กลุ่มคือ กลุ่มผู้ให้บริการ ได้แก่ พยาบาลวิชาชีพ 5 ราย

แพทย์ดูแลผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง 2 ราย รวมทั้งหมด 7 ราย และกลุ่มผู้รับบริการ ได้แก่ ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระดับ HbA1C > 7% อาศัยในเขตพื้นที่อำเภอบางระกำอย่างน้อย 1 ปี ขึ้นทะเบียนเข้ารับบริการที่คลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรังโรงพยาบาลอย่างน้อย 2 ครั้ง และเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่เคยเข้าร่วมโครงการ PUWADOL model รวมทั้งสิ้น 15 ราย เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling)

2. การศึกษาในระยะเวลาที่ 3 ประชากรคือผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่อาศัยในพื้นที่อำเภอบางระกำและมีระดับ HbA1C > 7% คำนวณกลุ่มตัวอย่างด้วยการวิเคราะห์ power analysis กำหนดการทดสอบแบบ 2 ทาง (two-tailed test) นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อำนาจการทดสอบที่ 0.80 กำหนดขนาดอิทธิพลจากค่า HbA1C ที่เปลี่ยนแปลงเท่ากับ 1.21<sup>(13)</sup> ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อยกลุ่มละ 12 คน และเพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างระหว่างทำการทดลองจึงเพิ่มกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดกลุ่มละ 20 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบมีระบบ (systematic sampling) จากฐานข้อมูลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มารับบริการใน Hos-XP และมีทะเบียนบ้านอยู่ในพื้นที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนำร่อง กำหนดให้มีกลุ่มตัวอย่างในแต่ละพื้นที่จำนวนแห่งละ 10 ราย โดยกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาในระยะเวลาที่ 1 และ 2 โดยมีเกณฑ์คัดเลือกดังนี้

### เกณฑ์การคัดเลือกการวิจัย (inclusion criteria)

1. เป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดมากกว่า 7 ที่เข้ารับการรักษาที่คลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรังโรงพยาบาลบางระกำเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี
2. อายุระหว่าง 30-60 ปี ไม่ได้ตั้งครรภ์ ไม่เป็นโรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง ไม่มีภาวะไตตื้อและสูบบุหรี่ ค่าการกรองของไต (GFR)>60 ในช่วงเวลาย้อนหลัง 3 เดือน และไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน

3. ช่วยเหลือตนเองได้ อ่านออก เขียนได้ มีโทรศัพท์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการส่งข้อมูลทาง application LINE และสามารถเจาะน้ำตาลปลายนิ้วด้วยตนเองได้

### เกณฑ์คัดออกจากการวิจัย (exclusion criteria)

1. ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้อย่างต่อเนื่องตามเวลาที่กำหนด
2. เกิดภาวะโรคหรือการเจ็บป่วยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้
3. เกิดภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันจากโรคเบาหวาน เช่น ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำหรือภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ภาวะไตวายเฉียบพลัน โรคหัวใจและหลอดเลือด

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การศึกษาเชิงคุณภาพในระยะที่ 1 ประกอบด้วย แนวคำถามสำหรับการสนทนากลุ่มเพื่อประเมินสถานการณ์ การวิเคราะห์เชิงระบบในการจัดบริการ และแนวทางการพัฒนาระบบการดูแลรักษา แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง (semi-structure in-depth interview) ประกอบด้วยแนวคำถามประเมินและวิเคราะห์ปัญหาผู้ป่วยเบาหวาน การดูแลตนเองด้านการรักษาและการจัดการพฤติกรรม 4 ด้าน ได้แก่ พฤติกรรมการรับประทานอาหาร พฤติกรรมการรับประทานยา พฤติกรรมการจัดการด้านอารมณ์และพฤติกรรมการออกกำลังกาย
2. การศึกษาเชิงปริมาณในระยะที่ 3 ใช้เครื่องมือต่างๆ ได้แก่ 1) แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ข้อมูลผลลัพธ์ด้านคลินิกและข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยจำนวน 8 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา โรคประจำตัว ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน ยาลดระดับน้ำตาลและยาลดระดับไขมันในเลือด ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (fasting plasma glucose: FPG) 2) แบบประเมินพฤติกรรมการดูแลตนเอง 4 ด้านซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงข้อคำถามจากการศึกษาการพัฒนารูปแบบการสร้างเสริม

พฤติกรรมสุขภาพในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดผู้ป่วยเบาหวาน<sup>(14)</sup> ประกอบด้วยด้านการบริโภคอาหารจำนวน 10 ข้อ ด้านการจัดการอารมณ์จำนวน 4 ข้อ ด้านการรับประทานยาจำนวน 5 ข้อ และด้านการออกกำลังกายจำนวน 4 ข้อ รวมทั้งหมด 23 ข้อ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจประกอบด้วยข้อคำถาม 8 ข้อ 4) เครื่องตรวจน้ำตาล VivaCheck<sup>®</sup> ชนิดพกพาพร้อมอุปกรณ์เจาะน้ำตาลปลายนิ้วที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพและความเที่ยงตรงก่อนนำไปใช้จริง

### การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

แนวทางการอภิปรายกลุ่มและแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างในระยะที่ 1 ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยใช้วิธีทดสอบความตรงของเนื้อหา (content validity) เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของภาษา ความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ ความครอบคลุมของเนื้อหา นำผลมาพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (item-objective congruence: IOC) โดยต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 จึงจะถือว่าข้อคำถามนั้นใช้ได้ แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบประเมินพฤติกรรมสุขภาพการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานในระยะที่ 3 ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านความตรงเชิงเนื้อหาและโครงสร้าง พร้อมปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และทดสอบค่าความเชื่อมั่น โดยนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคมีค่าเท่ากับ 0.83

### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้วิเคราะห์

วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่มโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ถอดเทปโดยทีมผู้วิจัย 2 คน โดยมีการตรวจสอบสามเส้าด้านวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล (methodological triangulation) นำเสนอข้อมูลเป็นลักษณะพรรณนา วิเคราะห์ความ

แตกต่างของข้อมูลทั่วไปและข้อมูลส่วนบุคคลในระยะที่ 3 ด้วยสถิติ Fisher's exact test และ independent t-test เปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมการดูแลตนเองและผลลัพธ์ทางคลินิกระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ independent t-test เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (mean difference) ผลลัพธ์ทางคลินิกระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ multivariable regression analysis วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

### การพิจารณาจากคณะกรรมการการวิจัยในมนุษย์

การวิจัยในครั้งนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิษณุโลก เอกสารรับรองเลขที่ PREC 054-2567 เมื่อวันที่ 2 เมษายน 2567 มีกระบวนการขอความยินยอม (informed consent process) โดยผู้ทำวิจัยจะอธิบายให้ข้อมูลแก่กลุ่มตัวอย่างโดยละเอียด เปิดโอกาสให้สอบถามข้อสงสัย แล้วจึงให้กลุ่มตัวอย่างลงลายมือชื่อในใบยินยอมด้วยความสมัครใจ การนำเสนอข้อมูลจะนำเสนอข้อมูลในภาพรวม ไม่นำเสนอข้อมูลเจาะจงเป็นรายบุคคล

### ผลการศึกษา

ผลการวิจัยนำเสนอตามระยะการศึกษาทั้งหมด 3 ระยะดังต่อไปนี้

**ระยะที่ 1** วิธีวิจัยเชิงคุณภาพวิเคราะห์สภาพปัญหาการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานและสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ จำแนกการนำเสนอข้อมูลเป็น 2 ส่วนดังนี้

**ส่วนที่ 1** สรุปประเด็นการวิเคราะห์สภาพปัญหาการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานได้ดังนี้

1.1 ระบบบริการรูปแบบเดิมของคลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรังส่วนใหญ่ดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีระดับ HbA1C > 8% ในแต่ละวันจะมีผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ถูก

ส่งตัวเข้ามารับคำปรึกษาและปรับยาจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลวันละ 5-10 ราย สำหรับผู้ป่วยรายเดิมที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดจะมีการเขียนใบส่งตัวที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับประวัติเจ็บป่วยโดยย่อและขนาดของยาโรคประจำตัวที่ใช้ไปยังโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลใกล้บ้าน

1.2 นับตั้งแต่หลังการแพร่ระบาดของโควิด-19 ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้มีจำนวนมากขึ้น ทำให้มีผู้ป่วยมารับบริการที่คลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเฉลี่ยวันละ 120-150 ราย บุคลากรที่ให้การดูแลรักษามีอย่างจำกัด ส่งผลให้ไม่สามารถประเมินและให้คำแนะนำการจัดการตนเองแก่ผู้ป่วยเป็นรายบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งผู้ป่วยรายเดิมและรายใหม่ โดยเฉพาะเรื่องการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการด้านอารมณ์ และการประเมินความร่วมมือการใช้ยาของผู้ป่วย ซึ่งในช่วงปีที่ผ่านมาได้มีการปรับระบบการนัดเพื่อลดจำนวนผู้ป่วยต่อวัน ปรับรูปแบบการซักประวัติและให้คำแนะนำผู้ป่วยใหม่โดยแบ่งกลุ่มผู้ป่วยตามระดับน้ำตาลสะสม เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับบริการที่เหมาะสมและลดระยะเวลาการรอคอย แต่ก็ยังไม่สามารถแก้ปัญหาความแออัดของผู้ป่วยได้

1.3 ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาลดความแออัดและเพิ่มคุณภาพการรักษา โดยการปรับระบบการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานในกลุ่มที่ต้องดูแลแบบใช้เวลานัดระยะสั้น เช่น ผู้ป่วยรายเดิมที่ได้รับการปรับยาใหม่ ผู้ป่วยรายใหม่ที่ไม่ต้องการใช้ยาลดระดับน้ำตาล โดยใช้เทคโนโลยีการแพทย์ทางไกลในการติดตามในพื้นที่ใกล้บ้าน มีระบบบันทึกข้อมูลการรักษาแบบออนไลน์ในการส่งต่อข้อมูลเพื่อเพิ่มศักยภาพให้บุคลากรการแพทย์ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสามารถวางแผนให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสมมากขึ้น และช่วยให้ผู้ป่วยได้รับคำแนะนำการจัดการตนเองอย่างเพียงพอ

**ส่วนที่ 2** วิธีวิจัยเชิงคุณภาพวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้





ผู้ป่วยโรคเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ นำเสนอข้อมูลได้ดังนี้

## 2.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลจำนวนทั้งสิ้น 15 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 80 เพศชายจำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 มีอายุเฉลี่ย  $47.5 \pm 7.7$  ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษาจำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 60 รองลงมาจบการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาจำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับปริญญาตรี 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 13.3 และระดับอนุปริญญา 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.7 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปจำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 53.3 รองลงมาคือ อาชีพชาวไร่/ชาวนาจำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 33.3 รับราชการ 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.7 และแม่บ้านจำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.7 มีค่าเฉลี่ย HbA1C ร้อยละ  $8.6 \pm 1.4$  และระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวานเฉลี่ย  $4.46 \pm 1.88$  ปี

## 2.2 สาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้

สามารถสรุปประเด็นผลการศึกษาตามพฤติกรรมด้านต่างๆ 4 ด้านได้ดังนี้

1) ด้านการรับประทานอาหาร พบว่าส่วนใหญ่ทำอาหารรับประทานเอง ประเภทน้ำพริก แกงกะทิและปลาทอด รับประทานข้าวสวยประมาณ 3-4 ทัพพีต่อมื้อ เพราะเน้นรับประทานผักใบเขียวแล้วไม่อิ่มท้อง มื้อกลางวันรับประทานข้าวเหนียวจมน้ำเพื่อให้มีแรงทำงาน รับประทานอาหารไม่ตรงเวลาในวันที่มีภาระงานมาก รับประทานขนมหรือเครื่องดื่มรสหวานโดยเฉพาะกาแฟสำเร็จรูปในช่วงเวลาบ่ายเพราะไม่คิดว่าจะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูง ชอบรับประทานผลไม้รสหวานแทนอาหารมื้อหลักโดยเฉพาะมื้อเย็น

2) ด้านการรับประทานยา พบว่ามักชอบลืมทานยาหลังอาหารมื้อกลางวันเพราะทำงานหนัก ส่วนใหญ่มีความเชื่อว่าหากรับประทานยามากเกินไปจะทำให้ไตวาย

บางรายมีการปรับลดยาเบาหวานเองเมื่อมีอาการผิดปกติ และชอบหาซื้อยาสมุนไพรมารับประทานจากคำบอกเล่าว่าสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้

3) ด้านการจัดการอารมณ์ พบว่าหลังเจาะเลือดประจำปีจะมีความเครียดและกังวลใจเพราะระดับน้ำตาลสะสมไม่ดี และจะมีความกังวลมากหากแพทย์นัดมาเจาะเลือดบ่อยเพราะครอบครัวไม่มีเวลาพามา การจัดการความเครียดใช้วิธีพูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้ป่วยรายอื่นในวันที่มารับบริการเพื่อคลายความกังวลใจ

4) ด้านการออกกำลังกาย พบว่าผู้ป่วยเข้าใจว่าควรออกกำลังกายอย่างน้อยวันละ 30 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง แต่เนื่องจากทำงานหนักและไม่มีเวลาจึงทำให้ออกกำลังกายสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง ครั้งละ 15-20 นาที ด้วยการเดินรอบบ้าน ไร่ไม่พลอง เป็นต้น บางรายคิดว่าตนเองทำงานมาหนักแล้วไม่จำเป็นต้องออกกำลังกายเพิ่มและกลัวว่าหลังออกกำลังกายจะทำให้มีอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ

**ระยะที่ 2** วิจัยและพัฒนา โดยการวิเคราะห์ปัญหาการให้บริการและสาเหตุของปัญหาด้านพฤติกรรมของผู้ป่วยโรคเบาหวาน แล้วนำผลการวิเคราะห์มาสร้างรูปแบบในการดูแลผู้ป่วยโดยมุ่งหวังให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการดูแลผู้ป่วยในด้านต่างๆ คือ กระบวนการประเมินและสร้างแรงจูงใจโดยใช้เทคนิค motivation interview กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กระบวนการประเมินระดับน้ำตาลด้วยตนเอง กระบวนการให้คำแนะนำโดยทีมสหวิชาชีพ ประกอบด้วยแพทย์ พยาบาล เภสัชกร นักโภชนาการและนักกายภาพบำบัด กระบวนการติดตามโดยใช้เทคโนโลยีการแพทย์ทางไกล สามารถสรุปเป็นแนวทางการดูแลได้ดังภาพที่ 1

**ระยะที่ 3** วิจัยกึ่งทดลอง ศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพอาหารพร้อมแปรง และการติดตามโดยใช้ระบบเทคโนโลยีการแพทย์ทางไกล หลังจบการศึกษาในระยะที่ 3 ไม่พบอาการแทรกซ้อนของ



ภาพที่ 1 แนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานโดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพและการใช้เทคโนโลยีการแพทย์ทางไกลในระยะเวลา 6 เดือน

ผู้ป่วยขณะปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ไม่พบภาวะระดับน้ำตาลในเลือดผิดปกติอย่างรุนแรง และไม่มีการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างหรือถูกถอดถอนจากการวิจัย สามารถอธิบายผล

การศึกษาออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

**ส่วนที่ 1 ข้อมูลคุณลักษณะทั่วไป** พบว่าทั้ง 2 กลุ่มมีคุณลักษณะคล้ายคลึงกัน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงเพศ อายุ และลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในระยะที่ 3

ข้อมูลทั่วไป	จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ)		
	กลุ่มทดลอง (n=20)	กลุ่มเปรียบเทียบ (n=20)	p-value
<b>เพศ</b>			0.366
ชาย	7 (35)	5 (25)	
หญิง	13 (65)	15 (75)	
<b>อายุ (ปี) Mean ± S.D.</b>	53.80 ± 9.11	51.75±8.12	0.457
<b>อาชีพ</b>			0.559
ชาวไร่/ชาวนา	4 (20)	4 (20)	
รับจ้างทั่วไป	6 (30)	10 (50)	
ธุรกิจส่วนตัว	6 (30)	3 (15)	
ข้าราชการ	4 (20)	3 (15)	
<b>ระดับการศึกษา</b>			0.899
ต่ำกว่าปริญญาตรี	12 (60)	11 (55)	
ปริญญาตรี	8 (40)	9 (45)	
<b>ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน (ปี)</b>			0.422
น้อยกว่า 3 ปี	11 (55)	14 (70)	
3-5 ปี	1 (5)	2 (10)	
มากกว่า 5 ปีขึ้นไป	8 (40)	4 (20)	
<b>โรคประจำตัว</b>			0.244
มีโรคประจำตัว (ความดันโลหิตสูง, ไขมันในเลือดสูง)	20 (100)	18 (90)	
ไม่มีโรคประจำตัว	0	2 (10)	
<b>ยาลดระดับน้ำตาลที่ใช้*</b>			0.376
ยาเบาหวานชนิดรับประทาน	10 (50)	12 (60)	
ยาเบาหวานชนิดฉีด + ชนิดรับประทาน	10 (50)	8 (40)	
<b>ยาลดระดับไขมันที่ใช้</b>			0.204
ยากลุ่ม statin (Simvastatin)	18 (90)	15 (75)	
ยากลุ่มอื่น (Gemfibrozil, Fenofibrate)	2 (10)	5 (25)	
<b>น้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FPG) mg/dl</b>			
Mean±S.D.	182.20±41.52	164.00 ± 34.41	0.139

\* ยาลดระดับน้ำตาลชนิดรับประทานได้แก่ metformin, glipizide ยาชนิดฉีด ได้แก่ Mixtard

ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการดูแลตนเองระหว่างกลุ่ม ก่อนและหลังการทดลองที่ระยะเวลา 6 เดือน พบว่าก่อนเข้าร่วมการทดลองทั้ง 2 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการดูแลตนเองไม่แตกต่างกัน หลังเข้าร่วมการทดลองที่ระยะเวลา 6 เดือนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย

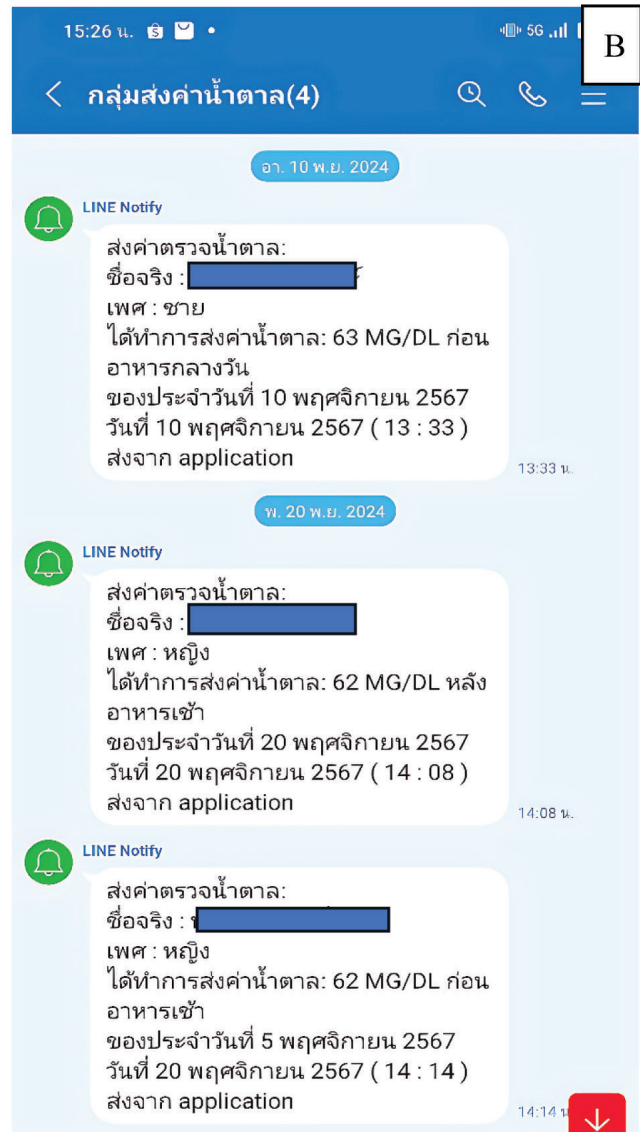
พฤติกรรมด้านการรับประทานอาหาร ด้านการจัดการอารมณ์ ด้านการรับประทานยาและด้านการออกกำลังกายเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการดูแลตนเองระหว่าง 2 กลุ่ม ก่อนและหลังการทดลองที่ระยะเวลา 6 เดือน

พฤติกรรมการดูแลตนเอง	กลุ่มทดลอง Mean $\pm$ S.D.	ระดับ	กลุ่มเปรียบเทียบ Mean $\pm$ S.D.	ระดับ	Mean difference 95%CI	p-value
<b>พฤติกรรมด้านการรับประทานอาหาร</b>						
ก่อนเข้าร่วม	2.64 $\pm$ 0.32	มาก	2.71 $\pm$ 0.36	มาก	0.07 (-0.15,0.29)	0.529
หลังเข้าร่วม	3.27 $\pm$ 0.19	มากที่สุด	2.56 $\pm$ 0.21	มาก	0.65 (0.52,0.78)	< 0.001
<b>พฤติกรรมด้านการจัดการอารมณ์</b>						
ก่อนเข้าร่วม	2.45 $\pm$ 0.69	น้อย	2.35 $\pm$ 0.33	น้อย	0.10 (-0.25,0.15)	0.255
หลังเข้าร่วม	3.07 $\pm$ 0.55	มาก	2.41 $\pm$ 0.37	น้อย	0.66 (0.35,0.96)	< 0.001
<b>พฤติกรรมด้านการรับประทานยา</b>						
ก่อนเข้าร่วม	2.72 $\pm$ 0.64	มาก	2.75 $\pm$ 0.49	มาก	-0.03 (-0.34,0.39)	0.891
หลังเข้าร่วม	3.27 $\pm$ 0.31	มากที่สุด	2.73 $\pm$ 0.40	มาก	0.54 (0.26,0.73)	< 0.001
<b>พฤติกรรมด้านการออกกำลังกาย</b>						
ก่อนเข้าร่วม	2.36 $\pm$ 0.48	น้อย	2.26 $\pm$ 0.58	น้อย	0.10 (-0.44,0.24)	0.891
หลังเข้าร่วม	3.17 $\pm$ 0.30	มาก	2.47 $\pm$ 0.32	น้อย	0.70 (0.29,0.80)	< 0.001

ข้อคำถามประเมินพฤติกรรม 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการรับประทานอาหาร เพื่อประเมินพฤติกรรมเลือกรับประทานอาหารที่ส่งผลต่อสุขภาพ ด้านการจัดการอารมณ์ เพื่อประเมินการรับมือกับความเครียดและภาวะเจ็บป่วย ด้านการรับประทานยา เพื่อประเมินความถูกต้องและความสม่ำเสมอในการใช้ยาเบาหวาน ด้านการออกกำลังกาย เพื่อประเมินความถี่และรูปแบบการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ รวมทั้งสิ้น 23 ข้อ โดยวัดพฤติกรรมตามระดับความถี่ ได้แก่ เป็นประจำ / บ่อย / นานๆ ครั้ง / ไม่เคยปฏิบัติ





ภาพที่ 2 ภาพถ่ายอาหารและการแจ้งเตือนค่าผิดปกติใน application LINE  
A. ตัวอย่างการส่งรูปถ่ายอาหารของผู้ป่วยโรคเบาหวานในกลุ่ม application LINE  
B. ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติหากระดับน้ำตาลของผู้ป่วยต่ำกว่า 70 mg% หรือสูงกว่า 250 mg%

ส่วนที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลลัพธ์ทางคลินิกระหว่างกลุ่ม ก่อนและหลังที่ระยะเวลา 6 เดือน พบว่าก่อนเข้าร่วมการทดลองในช่วงเดือนมิถุนายน ทั้ง 2 กลุ่มมีผลลัพธ์ทางคลินิกไม่แตกต่างกัน หลังเข้าร่วมการทดลองที่ระยะเวลา 6 เดือนในช่วงเดือนธันวาคม พบว่ากลุ่มทดลองมีระดับ HbA1C ลดลงมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ

เทียบ (adjusted mean difference-1.27; 95 CI = -6.01,-0.83;  $p = 0.011$ ) ค่าดัชนีมวลกายลดลงมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ (adjusted mean difference-1.32; 95 CI = -5.48,-0.13;  $p = 0.040$ ) ระดับไขมัน cholesterol, triglyceride ลดลงมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ และมีระดับ HDL-C เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนระดับ LDL-C



ทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ดังตารางที่ 4 และในกลุ่มทดลอง ส่วนใหญ่มีระดับ HbA1C ลดลง ร่วมกับสามารถลดการ

ใช้ยาลดระดับน้ำตาลตามคำแนะนำของแพทย์ได้คิดเป็น ร้อยละ 65 ดังตารางที่ 5

**ตารางที่ 4** เปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกระหว่าง 2 กลุ่ม ก่อนและหลังการทดลองที่ระยะเวลา 6 เดือน

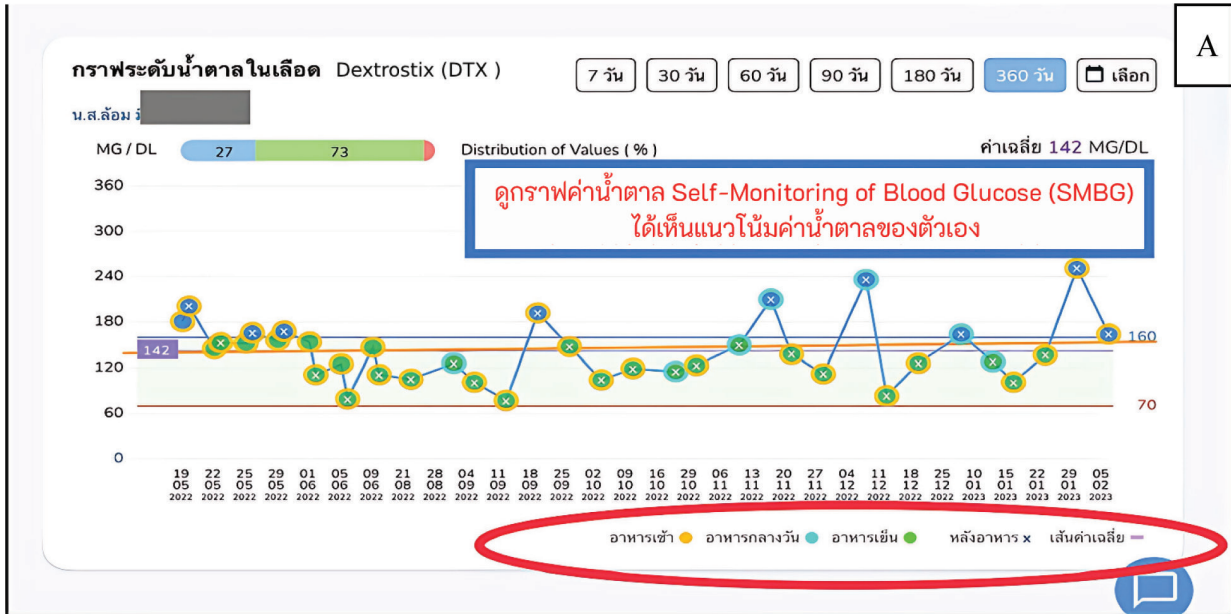
ผลลัพธ์ทางคลินิก	กลุ่มทดลอง Mean ± S.D.	กลุ่มเปรียบเทียบ Mean ± S.D.	Adjusted mean difference (95%CI) <sup>§</sup>	p-value <sup>†</sup>
<b>ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) %</b>				
ก่อนเข้าร่วม	9.75 ± 2.11	8.99 ± 1.21		0.169
หลังเข้าร่วม	8.10 ± 1.50	8.77 ± 0.86	-1.27 (-6.01,-0.83)	0.011
<b>ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) kg/m<sup>2</sup></b>				
ก่อนเข้าร่วม	28.71 ± 4.39	26.16 ± 3.73		0.055
หลังเข้าร่วม	25.90 ± 3.50	26.59 ± 3.65	-1.32 (-5.48,-0.13)	0.040
<b>Cholesterol (mg/dl)</b>				
ก่อนเข้าร่วม	185.85 ± 28.23	200.30 ± 21.83		0.078
หลังเข้าร่วม	180.20 ± 29.26	193.95 ± 23.07	-46.26 (-249.24,-60.99)	0.002
<b>Triglyceride (mg/dl)</b>				
ก่อนเข้าร่วม	183.80 ± 28.33	169.20 ± 19.07		0.063
หลังเข้าร่วม	95.40 ± 19.12	175.15 ± 26.45	-40.26 (-176.92,-13.08)	0.024
<b>HDL-C (mg/dl)</b>				
ก่อนเข้าร่วม	41.25 ± 5.41	43.60 ± 4.60		0.147
หลังเข้าร่วม	47.60 ± 4.51	40.70 ± 3.79	7.33 (4.85,34.69)	0.011
<b>LDL-C (mg/dl)</b>				
ก่อนเข้าร่วม	117.85 ± 27.02	115.05 ± 18.84		0.706
หลังเข้าร่วม	115.55 ± 21.49	120.00 ± 23.81	31.35 (-12.89,114.67)	0.114

<sup>§</sup> Adjusted ด้วยค่าตัวแปรผลลัพธ์ก่อนการทดลองในช่วงเดือนมิถุนายน 2567 ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน ชนิดของยาลดระดับน้ำตาลและไขมันที่ใช้ และค่าดัชนีมวลกาย

<sup>†</sup> เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยภายหลังการทดลองในช่วงเดือนธันวาคม 2567

**ตารางที่ 5** การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลสะสมในเลือดและยาที่ใช้ในกลุ่มทดลอง เมื่อสิ้นสุดการทดลองที่ระยะเวลา 6 เดือน

การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C)	จำนวน (คน)	ร้อยละ	95%CI
HbA1C < 7% และหยุดยาลดระดับน้ำตาลได้ตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป	5	25	6.0, 44.0
HbA1C ลดลงและลดการใช้ยาลดระดับน้ำตาลตามคำแนะนำของแพทย์	13	65	44.1, 85.9
HbA1C ลดลงแต่ยังใช้ยาลดระดับน้ำตาลขนาดเดิม	2	10	0.0, 23.3



ภาพที่ 3 กราฟแสดงระดับน้ำตาลและช่องทางการสื่อสารใน application โรงเรียนเบาหวาน  
 A แสดงกราฟระดับน้ำตาลและสรุปภาพรวมของระดับน้ำตาลผู้ป่วยเป็นรายบุคคล  
 B ช่องทางสื่อสารระหว่างผู้ป่วยและทีมสหวิชาชีพสำหรับให้คำปรึกษาใน application โรงเรียนเบาหวาน

Plugins : AmnionZ  
 คิวข้อมูลแบบละเอียด

PURWADOL MODEL  
 Personal Diabetes Account

CID :  GO +จัดการ - ชื่อ-สกุล  อายุ 61 ปี

ดูประวัติย้อนหลัง ดูประวัติก่อนหน้า

รายการ	28 ตุลาคม 2567	30 กันยายน 2567	5 สิงหาคม 2567	13 พฤษภาคม 2567
สูง 169 ซม.	169	169	169	169
สูบบุหรี่	ไม่สูบ		ไม่สูบ	ไม่สูบ
ดื่มแอลกอฮอล์	ไม่ดื่ม		ไม่ดื่ม	ไม่ดื่ม
รอบเอว	84.000		84.000	87.000
รอบเอว/ความสูง	0.50	0.00	0.50	0.51
น้ำหนัก	62.000	61	62.000	62.000
Body mass index	21.708	21.36	21.708	21.708
ระดับความดันโลหิต	123/58	131/80	147/74	137/74
Cardiovascular Disease Risk	2		2	2
Fasting Blood Sugar	129		130	138
HbA1C	6.0			7.0
Lipid				
Triglyceride	80			
High Density Lipoprotein	56			
Triglyceride / High Density Lipoprotein	1.43			
Cholesterol	175			
Low-Density Lipoproteins	103			
kidney				
Creatinine	1.07			
estimated Glomerular Filtration Rate	75.58			
Insulin level	<input type="button" value="ระบุ"/>	<input type="button" value="ระบุ"/>	<input type="button" value="ระบุ"/>	<input type="button" value="ระบุ"/>
Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance	<input type="button" value="ระบุ"/>	<input type="button" value="ระบุ"/>	<input type="button" value="ระบุ"/>	<input type="button" value="ระบุ"/>
Stepping การก้าวเดินต่อวัน	<input type="button" value="ระบุ"/>	<input type="button" value="ระบุ"/>	<input type="button" value="ระบุ"/>	<input type="button" value="ระบุ"/>
Sleeping การนอนหลับต่อวัน	<input type="button" value="ระบุ"/>	เวลานอนต่อวัน ทั้งหมด 5 ชั่วโมง	<input type="button" value="ระบุ"/>	<input type="button" value="ระบุ"/>
Diet IF(Interval) การทานอาหาร	<input type="button" value="ระบุ"/>	เวลาอาหาร เข้า 9.00 กลางวัน 13.00 เย็น 18.30 กิน 9.3 ชั่วโมง 00 14.7 ชั่วโมง ข้าว 1 ทัพพี ( 18 กรัม) เนื้อสัตว์ 2 ช้อนโต๊ะ ( 7 กรัม ) ( สูง 169 ) กินไข่ 1 ฟองต่อวัน ( 7 กรัม ) ผัก 1 ทัพพี ( 5 กรัม ) รวมคาโบไฮเดรตต่อวัน 69 กรัม ( 120 กรัม) รวมไปถึงทั้งหมดต่อวัน 28 กรัม ( 61 กรัม )	<input type="button" value="ระบุ"/>	<input type="button" value="ระบุ"/>
Exercise การออกกำลังกาย	<input type="button" value="ระบุ"/>	พักกิจกรรมสุขภาพ - ก้าวป้า 2 สก/วัน เดิน ริ่ง พักกิจกรรมสุขภาพ - เดิน ริ่ง 30 นาที ทุกวัน วางแผนร่วมกัน	<input type="button" value="ระบุ"/>	<input type="button" value="ระบุ"/>
Stage of change ระดับการเปลี่ยน	<input type="button" value="ระบุ"/>	ขั้นตัดสินใจ	<input type="button" value="ระบุ"/>	<input type="button" value="ระบุ"/>
Recommended ค่าแนะนำ	<input type="button" value="ระบุ"/>	ชื่นชมไปกับปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง	<input type="button" value="ระบุ"/>	<input type="button" value="ระบุ"/>
Medication การใช้ยา	ENALAPRIL 5 mg.รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง หลังอาหาร เข้า-เย็น ( 200 เม็ด ) Lora-ZE-PAM 0.5 mg.รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด ก่อนนอน ( 10 เม็ด ) METFORMIN TAB 500 mg.รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง หลังอาหาร เข้า-เย็น ( 200 เม็ด )	<input type="button" value="ระบุ"/>	ENALAPRIL 5 mg.รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง หลังอาหาร เข้า-เย็น ( 170 เม็ด ) Lora-ZE-PAM 0.5 mg.รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด ก่อนนอน ( 10 เม็ด ) METFORMIN TAB 500 mg.รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง หลังอาหาร เข้า-เย็น ( 170 เม็ด )	ENALAPRIL 5 mg.รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง หลังอาหาร เข้า-เย็น ( 170 เม็ด ) METFORMIN TAB 500 mg.รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง หลังอาหาร เข้า-เย็น ( 170 เม็ด )

ภาพที่ 4 แบบบันทึกและติดตามข้อมูลการรักษาของผู้ป่วยในคลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

ผลการประเมินความพึงพอใจโดยวิธีวิจัยเชิงพรรณนาพบว่าคะแนนความพึงพอใจหลังเข้ารับการรักษาด้วยรูปแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพและการติดตามโดยใช้เทคโนโลยีการแพทย์ทางไกล เมื่อครบระยะเวลา 6 เดือน

ในกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจกับรูปแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจในกลุ่มทดลองเมื่อเข้ารับการรักษาด้วยรูปแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพและการติดตามโดยใช้เทคโนโลยีการแพทย์ทางไกล เมื่อครบระยะเวลา 6 เดือน (n = 20)

รายการประเมิน	Mean	S.D.	ระดับ
1 ท่านพึงพอใจกับกิจกรรมการเรียนรู้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การรับประทานอาหารพร้อมแบ่ง	4.70	0.47	มากที่สุด
2 ท่านมีความพึงพอใจกับรูปแบบการเจาะน้ำตาลปลายนิ้วด้วยตนเองที่บ้าน	4.60	0.50	มากที่สุด
3 บุคลากรมีความสนใจในการติดตามและให้คำแนะนำท่านเป็นอย่างดี	4.80	0.41	มากที่สุด
4 ท่านมีความพึงพอใจกับการตรวจติดตามโดยไม่ต้องเดินทางมายังโรงพยาบาลบางระกำ	4.60	0.50	มากที่สุด
5 ท่านพึงพอใจกับกระบวนการติดตามโดยใช้เทคโนโลยีการแพทย์ทางไกลที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	4.55	0.51	มากที่สุด
6 ท่านพึงพอใจกับระบบการติดตามและการให้ความรู้ผ่านแอปพลิเคชัน LINE	4.55	0.51	มากที่สุด
7 ท่านพึงพอใจกับการมีส่วนร่วมในการรักษาและการประเมินดูแลสุขภาพตนเองอย่างต่อเนื่อง	4.50	0.52	มากที่สุด
8 ในภาพรวมท่านพึงพอใจกับรูปแบบการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน	4.65	0.45	มากที่สุด

## วิจารณ์และข้อยุติ

1. ปัญหาการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มารับบริการที่คลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ระบบบริการในรูปแบบเดิมนั้น พบว่าเน้นให้บริการเชิงรับ ขาดการส่งต่อข้อมูลที่สำคัญในการวางแผนรักษาระยะยาวไปยังโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเครือข่าย ไม่มีระบบการติดตามพฤติกรรมผู้ป่วยที่ส่งต่อกลับบ้าน ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้อย่างต่อเนื่อง เกิดปัญหาที่ต้องส่งตัวกลับมารักษาที่คลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง สร้างความแออัดและเพิ่มระยะเวลารอคอยให้ผู้ป่วยบริการ ทำให้ทีมรักษาไม่สามารถค้นหาสภาพปัญหาและสาเหตุของผู้ป่วยที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ผู้ป่วยไม่ได้รับการประเมินและคำแนะนำอย่างเพียงพอใน

การดูแลตนเอง สอดคล้องกับผลการศึกษาของนุจิฬากรณ์ศิริไมยและวิลาวัดณ์ ชมนิรัตน์<sup>(15)</sup> ที่พบว่า การที่มีผู้ป่วยจำนวนมากจะทำให้ผู้ป่วยได้รับข้อมูลไม่เพียงพอในการจัดการตนเอง ขาดการประเมินพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม ทำให้คุณภาพการรักษาไม่เป็นไปตามเป้าหมาย และผลการศึกษาของสุธี เชิดชูตระกูลศักดิ์และคณะ<sup>(16)</sup> ที่พบว่าสาเหตุที่ทำให้ประสิทธิผลการรักษาไม่เป็นไปตามเป้าหมายเนื่องจากขาดการคัดกรองสภาพปัญหาของผู้ป่วยแต่ละราย การรับบริการใช้เวลานานทำให้ผู้ป่วยขาดนัดและขาดความต่อเนื่องในการรักษา

ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ มีสาเหตุและปัจจัยสำคัญจากพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสมในด้านต่างๆ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1) ด้านการรับประทานอาหาร ผู้ป่วยรับประทาน

อาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตในปริมาณมากโดยเฉพาะในวันที่ทำงานหนัก ผลไม้หวานและอาหารที่มีค่าดัชนีน้ำตาลสูง แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยยังไม่ได้ปฏิบัติพฤติกรรมการรับประทานอาหารที่เหมาะสมกับโรคเบาหวานอย่างเคร่งครัด ซึ่งอาจมีสาเหตุจากการให้คำแนะนำในรูปแบบเดิมมีการจำกัดทั้งปริมาณและชนิดของอาหารที่รับประทานได้ ผู้ป่วยอาจเห็นว่าเป็นเรื่องที่ยากลำบากในการปฏิบัติทำให้ขาดแรงจูงใจในการปฏิบัติพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง<sup>(17)</sup> และพฤติกรรมการรับประทานอาหารที่ไม่เหมาะสมเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้โรคเบาหวานควบคุมไม่ได้ ได้แก่ การรับประทานคาร์โบไฮเดรตเกิน 9 ส่วนต่อวันมากกว่าหรือเท่ากับ 2 วันต่อสัปดาห์ ผลไม้มากกว่า 5 ส่วนต่อวันมากกว่าหรือเท่ากับ 2 วันต่อสัปดาห์ ขนมหรือเครื่องดื่มรสหวานมากกว่าหรือเท่ากับ 2 วันต่อสัปดาห์<sup>(18)</sup>

2) ด้านการรับประทานยา พบว่าผู้ป่วยมีพฤติกรรมลืมรับประทานยาหลังอาหารมื้อกลางวันบ่อย เนื่องจากทำงานหนัก บางรายมีการปรับลดยาเองเมื่อมีอาการผิดปกติและซื้อสมุนไพรมารับประทานร่วมด้วย โดยเชื่อจากคำบอกเล่าของผู้ป่วยรายอื่น สอดคล้องกับการศึกษาของ สุวรรณีย์ สร้อยสงค์และคณะ<sup>(19)</sup> ที่พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้มักลืมรับประทานยาในมือเย็นเนื่องจากติดงาน มีการใช้ยาสมุนไพรร่วมกับการรักษา พฤติกรรมดังกล่าวอาจมีสาเหตุจากแนวคิดเชิงลบที่เชื่อว่าหากใช้ยาเป็นเวลานานจะทำให้ไตเสื่อม<sup>(17)</sup> และจากการศึกษาพบว่า การปรับยาเองและลืมรับประทานยาบ่อยมากกว่า 3 ครั้งต่อเดือน เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้<sup>(18)</sup>

3) ด้านการจัดการทางอารมณ์ พบว่าผู้ป่วยมีความเครียดและความรู้สึกเชิงลบเมื่อทราบวาระระดับน้ำตาลในเลือดของตนเองควบคุมไม่ได้ ผู้ป่วยใช้วิธีลดความกังวลใจด้วยการพูดคุยกับผู้ป่วยรายอื่น ซึ่งการจัดการดังกล่าวอาจช่วยลดภาวะเครียดจากการเจ็บป่วยได้ แต่ผู้ป่วยอาจได้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้องและอาจมีผลทำให้การรักษาโรคแย่ลง

รวมถึงระดับความเครียดที่มากขึ้นมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเพิ่มระดับน้ำตาลในเลือดและลดระดับความร่วมมือในการรักษาของผู้ป่วย<sup>(20)</sup>

4) ด้านการออกกำลังกายพบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่ยังขาดการออกกำลังกายที่เหมาะสมทั้งในด้านความหนักของกิจกรรมและระยะเวลา เนื่องจากความเข้าใจที่ว่าทำงานหนักแล้วไม่ต้องออกกำลังกายหรือทำให้น้ำตาลในเลือดต่ำ รูปแบบการออกกำลังกายที่แนะนำคือ การออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยความหนักปานกลางอย่างน้อย 150-300 นาทีต่อสัปดาห์ หรือการออกกำลังกายแบบเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (resistance exercise) สัปดาห์ละ 2-3 วัน<sup>(21)</sup> โดยผู้ป่วยโรคเบาหวานทุกรายควรได้รับการประเมินสมรรถภาพร่างกายก่อนให้คำแนะนำการออกกำลังกาย โดยมีข้อห้ามการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่า 250 mg% ร่วมกับตรวจพบสารคีโตนในเลือดหรือปัสสาวะ และควรมีข้อควรระวังในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ใช้ยาในกลุ่มยาฉีดอินซูลินหรือยา sulfonylureas อาจทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำหลังออกกำลังกายได้<sup>(21)</sup>

## 2. รูปแบบในการดูแลผู้ป่วยโดยทีมสหวิชาชีพและการใช้โทรเวชกรรม

การบูรณาการแนวทางดูแลผู้ป่วยเบาหวานที่เน้นการมีส่วนร่วมของทีมสหวิชาชีพเข้าสู่ระบบบริการในระดับปฐมภูมิ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสนับสนุนการดูแลตนเองของผู้ป่วย โดยเฉพาะเมื่อมีการเชื่อมโยงข้อมูลกับโรงพยาบาลแม่ข่ายที่สามารถให้คำปรึกษาและสนับสนุนองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ผลการพัฒนาาระบบสะท้อนให้เห็นว่า เมื่อบุคลากรในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลได้รับข้อมูลอย่างเหมาะสม ร่วมกับการใช้เทคโนโลยีการแพทย์ทางไกลเพื่อสื่อสารและติดตามผู้ป่วย ทำให้สามารถลดการเดินทางมารับบริการที่โรงพยาบาลแม่ข่าย และเพิ่มประสิทธิภาพของการติดตามผลลัพธ์สุขภาพในระดับชุมชน อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยทั้งใน



เรื่องกำลังคน ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และโครงสร้างสนับสนุนจากระบบบริการสุขภาพในพื้นที่ ซึ่งในบางพื้นที่อาจยังขาดแคลนทรัพยากรที่เพียงพอหรือมีข้อจำกัดทางเทคโนโลยี ทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้เต็มรูปแบบ ในการขยายแนวทางการดำเนินงานไปยังโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแห่งใหม่ ควรประเมินความพร้อมของพื้นที่เป้าหมายและปรับกลยุทธ์ให้เหมาะสมกับบริบทแทนที่จะใช้แนวทางเดียวกันในทุกพื้นที่ โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาศักยภาพบุคลากรในระดับชุมชน การจัดระบบสนับสนุนจากโรงพยาบาลแม่ข่าย และการวางแผนติดตามประเมินผลอย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานอย่างมีคุณภาพและลดภาระงานให้กับบุคลากรสาธารณสุขอย่างยั่งยืน

### 3. ประสิทธิผลของรูปแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

การพัฒนาารูปแบบบริการโดยนำเอาแนวคิดการบริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลผ่านระบบการแพทย์ทางไกล<sup>(22)</sup> และการเชื่อมโยงระบบข้อมูลระหว่างสถานบริการ ทำให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงข้อมูลสุขภาพได้ง่าย ลดข้อจำกัดด้านระยะทางและเวลา ซึ่งเคยเป็นอุปสรรคในระบบบริการสุขภาพแบบเดิม ผู้ป่วยได้รับการส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพอย่างรอบด้าน ช่วยสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้ป่วยและทีมรักษา เกิดระบบการดูแลแบบมีส่วนร่วม (collaborative care) ให้ผู้ป่วยมีบทบาทในการวางแผนและตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการสุขภาพของตนเอง ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีทัศนคติและความตระหนักในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างยั่งยืน นอกจากนี้การจัดการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานด้วยระบบโทรเวชกรรมเป็นระบบที่อำนวยความสะดวกในการให้บริการ สร้างความต่อเนื่องในการรักษาและส่งเสริมระบบสนับสนุนในการดูแลแบบเป็นทีม<sup>(23-24)</sup> ผู้ให้บริการด้านสาธารณสุขสามารถให้คำแนะนำการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพอย่างใกล้ชิด ส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการดูแลตนเองที่สำคัญโดยเฉพาะ

ในด้านการรับประทานอาหาร การออกกำลังกายและการจัดการความเครียด<sup>(24-25)</sup> ทำให้ผู้ป่วยที่เข้าร่วมในรูปแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพมีความสามารถในการจัดการตนเองและมีพฤติกรรมดูแลตนเองที่ดี ซึ่งเกิดจากปัจจัยแห่งความสำเร็จ 5 ด้าน ได้แก่ 1. การสร้างแรงจูงใจที่ตรงเป้าหมายและต่อเนื่อง ช่วยเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยสะท้อนความคิด ความกังวล และแรงผลักดันภายในของตนเอง เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกันและกัน 2. การมีส่วนร่วมของทีมสหวิชาชีพที่ประสานกันอย่างเป็นระบบ ทำให้สามารถปรับแนวทางดูแลได้แบบเฉพาะบุคคล (personalized care) 3. การใช้เทคโนโลยีทางการแพทย์สนับสนุนการดูแล ทำให้การดูแลมีความต่อเนื่อง (continuity of care) ผู้ป่วยสามารถสื่อสารปัญหาหรือปรึกษาทีมสุขภาพได้ตลอดเวลา 4. มีรูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วยและสร้างความมั่นใจว่าผู้ป่วยสามารถปฏิบัติได้จริง โดยเฉพาะเรื่องการปรับพฤติกรรมรับประทานอาหารซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่จะทำให้ควบคุมโรคเบาหวานได้ดี 5. ระบบการติดตามและประเมินผลที่ชัดเจนจากการเจาะน้ำตาลปลายนิ้ว ช่วยสะท้อนผลลัพธ์จากการปฏิบัติของตนเองได้อย่างเป็นรูปธรรม สร้างความเชื่อมั่นและแรงจูงใจในการปฏิบัติในระยะยาว ซึ่งการที่ผู้ป่วยมีพฤติกรรมสุขภาพที่ดีในช่วงระยะเวลา 6 เดือน ทำให้ผลลัพธ์ทางคลินิกในแต่ละด้านมีการเปลี่ยนแปลงโดยรวมในทิศทางที่ดีขึ้น ทั้งนี้ การที่ในกลุ่มทดลองมีระดับ HbA1C และค่าดัชนีมวลกายลดลง อธิบายได้ว่า การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารพร้อมแปรง การเพิ่มกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมและการทำ intermittent fasting ส่งผลต่อการใช้พลังงานจากไขมันสะสมโดยรวมของร่างกายมากขึ้น ช่วยลดไขมันในช่องท้อง (visceral fat) รวมไปถึงทำให้ร่างกายสามารถจัดการกับระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้นจากการลดภาวะดื้ออินซูลิน<sup>(9-10)</sup> ทำให้ระดับไขมัน triglyceride ในเลือดลดลง สอดคล้องกับการศึกษาทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบที่พบว่ามารับประทานอาหาร

พร้อมแป้งสามารถลดระดับไขมัน triglyceride ได้ดี<sup>(26)</sup> ส่วนระดับไขมัน LDL-C จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ทั้ง 2 กลุ่มมีระดับไขมัน LDL-C ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีความแตกต่างจากการศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่า การรับประทานอาหารพร้อมแป้งเป็นเวลานานอาจมีผลในการเพิ่มระดับไขมัน LDL-C<sup>(27)</sup> ซึ่งอธิบายได้ว่า การรับประทานอาหารพร้อมแป้งโดยทั่วไปแล้ว จะได้รับพลังงานหลักจากโปรตีนและไขมัน ซึ่งหากไม่ให้ความสำคัญของโปรตีนและไขมันที่เหมาะสมอาจทำให้ผู้ป่วยได้รับไขมันอิ่มตัวที่เกินความต้องการส่งผลให้ระดับไขมัน LDL-C สูงขึ้น เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจและหลอดเลือดได้<sup>(27-28)</sup> แต่สำหรับรูปแบบอาหารพร้อมแป้งในการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นการรับประทานโปรตีนที่มีไขมันต่ำ และการรับประทานไขมันไม่อิ่มตัว จึงทำให้ระดับไขมัน LDL-C ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีเดิม ส่วนระดับไขมัน HDL-C ที่สูงขึ้นและระดับไขมัน cholesterol ที่ลดลงในกลุ่มทดลอง เกิดจากอิทธิพลของการรับประทานอาหารพร้อมแป้งที่ส่งผลทำให้เพิ่มระดับไขมัน HDL-C ได้ดี<sup>(26)</sup> อีกทั้งการให้คำแนะนำโดยการเพิ่มกิจกรรมทางกาย และการทำ intermittent fasting ร่วมด้วยนั้น จะส่งผลต่อการเพิ่มระดับไขมัน HDL-C และสามารถลดระดับไขมัน cholesterol ได้อีกด้วย<sup>(29-30)</sup> เมื่อสิ้นสุดการศึกษาผู้ป่วยโรคเบาหวานสามารถลดปริมาณการใช้ยาลดระดับน้ำตาลได้สอดคล้องกับการศึกษาของ Tay J, et al ที่ศึกษาการรับประทานอาหารพร้อมแป้งแบบจำกัดพลังงาน โดยเน้นการรับประทานไขมันไม่อิ่มตัวร่วมกับการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ พบว่าสามารถลดระดับไขมัน triglyceride เพิ่มระดับไขมัน HDL-C และสามารถลดปริมาณการใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีกว่า โดยที่ระดับไขมัน LDL-C นั้นไม่แตกต่างกับการรับประทานอาหารในรูปแบบไขมันต่ำ<sup>(31)</sup> เมื่อพิจารณาความพึงพอใจหลังการใช้รูปแบบโดยรวม พบว่าผู้ป่วยมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สามารถอธิบายได้ว่ารูปแบบการรักษาในครั้งนี้

นี้มีกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่หลากหลายโดยยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงข้อมูลการจัดการด้านสุขภาพได้รวดเร็ว มีกระบวนการติดตามผู้ป่วยที่มีประสิทธิผล โดยที่ผู้ป่วยไม่ต้องมารับบริการที่โรงพยาบาลมากจนเกินไป ทำให้ผู้ป่วยไม่เสียเวลาในการเดินทางและค่าใช้จ่ายเหมือนการรับบริการในรูปแบบเดิม ดังนั้นรูปแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่ผู้วิจัยได้พัฒนาในครั้งนี้มีประสิทธิผลที่ดีในการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพอย่างยั่งยืนในบริบทการรักษาของโรงพยาบาลชุมชน อย่างไรก็ตามการให้คำแนะนำการจำกัดปริมาณคาร์โบไฮเดรตต้องให้ความสำคัญกับการได้รับพลังงานอย่างเพียงพอจากโปรตีนและไขมัน ได้รับสารอาหารต่างๆ ในปริมาณที่เหมาะสมจากการรับประทานอาหารแลกเปลี่ยน หลีกเลี่ยงไขมันอิ่มตัว ร่วมกับการออกกำลังกายในขนาดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการเพิ่มระดับของไขมัน LDL-C และลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคหัวใจและหลอดเลือดในอนาคต

**4. การจัดระบบการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานให้เข้าสู่ระยะสงบ (DM remission clinic) มีเป้าหมายสำคัญในการลดอัตราการเกิดผู้ป่วยรายใหม่ ลดความจำเป็นในการใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด และลดโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนในกลุ่มผู้ป่วยเดิม โดยเน้นการดำเนินงานผ่านระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิ รูปแบบที่นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ให้ความสำคัญกับการดูแลสุขภาพแบบองค์รวม โดยมีผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางในการจัดบริการ เน้นการทำงานร่วมกันของทีมสหวิชาชีพ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางการแพทย์เพื่อการติดตามพฤติกรรมสุขภาพอย่างต่อเนื่อง ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับทิศทางของกระทรวงสาธารณสุขในการพัฒนาเครือข่ายบริการปฐมภูมิให้มีบทบาทเชิงรุกในการจัดการโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ทั้งในด้านการจัดการพฤติกรรม การปรับโภชนาการ การใช้ยาอย่างมีประสิทธิภาพ และระบบการติดตามผล อย่างไรก็ตาม**

ก็ตามการขับเคลื่อนคลินิกเบาหวานเข้าสู่ภาวะสงบอย่างยั่งยืน จำเป็นต้องมีการสนับสนุนในหลายมิติ เช่น การเสริมศักยภาพของบุคลากรในระดับปฐมภูมิ การจัดการระบบข้อมูลสุขภาพที่เชื่อมโยงได้อย่างปลอดภัย และการออกแบบกลไกติดตามผลลัพธ์ที่ครอบคลุมทั้งตัวชี้วัดทางคลินิกและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยในระยะยาว

### ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้ ผู้ป่วยหรือญาติต้องมีเครื่องมือติดต่อกับสื่อสารที่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตจึงจะสามารถเข้าร่วมการศึกษาได้ครบระยะเวลาที่กำหนด และกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการศึกษาเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่ใช่กลุ่มผู้สูงอายุ ยังไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน และมีโรคร่วมเฉพาะความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดสูง ประกอบกับการศึกษานี้ใช้ระยะเวลาในการติดตามการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในช่วงเวลาเพียง 6 เดือน จึงอาจยังไม่สามารถยืนยันถึงความปลอดภัยจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีโรคร่วมอื่นๆ โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุได้

### ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลลัพธ์ระยะยาวโดยเฉพาะการเกิดภาวะแทรกซ้อนโรคหัวใจและหลอดเลือด เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับการรักษาในรูปแบบมาตรฐาน เพื่อยืนยันหลักฐานความปลอดภัยของการใช้รูปแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ รวมถึงอาจเพิ่มเติมกระบวนการติดตามพฤติกรรมมารับประทานจากรูปถ่ายอาหารก่อนและหลังรับประทานใน application LINE และอาจเพิ่มกลุ่มตัวอย่างการศึกษาโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมพื้นที่ในแต่ละหน่วยบริการภายในจังหวัดพิษณุโลก เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อมูล
2. ควรมีการติดตามพฤติกรรมและระดับน้ำตาลสะสมในเลือดในกลุ่มที่เข้ารับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

สุขภาพหลังจบโครงการทุก 3-6 เดือนเพื่อประเมินความยั่งยืนของรูปแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

3. นำรูปแบบในการศึกษานี้ไปเป็นต้นแบบในการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบบริการ DM remission clinic ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาของหน่วยบริการปฐมภูมิ

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยโรงพยาบาลบางระกำ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิษณุโลก คณะผู้วิจัยขอขอบคุณท่านผู้อำนวยการโรงพยาบาลบางระกำ ที่ให้การสนับสนุนการศึกษาในครั้งนี้ ตลอดจนเจ้าหน้าที่คลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและผู้ป่วยโรคเบาหวานทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการศึกษาเป็นอย่างดี

### References

1. Schwingshackl L, Hoffmann G, Lampousi A-M, Knüppel S, Iqbal K, Schwedhelm C, et al. Food groups and risk of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur J Epidemiol* [internet]. 2017;32(5):363–75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28397016/>. doi: 10.32394/rpzh.2019.0086.
2. Hosseini F, Jayedi A, Khan TA, Shab-Bidar S. Dietary carbohydrate and the risk of type 2 diabetes: an updated systematic review and dose–response meta-analysis of prospective cohort studies. *Sci Rep* [internet]. 2022 [cited 2024 Dec 18];12(1):2491. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35169172/>. doi: 10.1038/s41598-022-06212-9.
3. Klimek M, Knap J, Reda M, Masternak M. Physical activity in prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus. 2019;9(9):1175-81. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/338397137\\_Physical\\_activity\\_in\\_prevention\\_and\\_treatment\\_of\\_type\\_2\\_diabetes\\_mellitus](https://www.researchgate.net/publication/338397137_Physical_activity_in_prevention_and_treatment_of_type_2_diabetes_mellitus). doi: 10.5281/zenodo.3464935.
4. Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, Malanda B, Karuranga S, Unwin N, et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9<sup>th</sup> edition. *Diabetes Res Clin Pract* [internet]. 2019 [cited 2024

- Dec 23];157(107843). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31518657/>. doi: 10.1016/j.diabres.2019.107843.
5. Jang J-Y, Moon S, Cho S, Cho KH, Oh C-M. Visit-to-visit HbA1c and glucose variability and the risks of macrovascular and microvascular events in the general population. *Sci Rep* [internet]. 2019 [cited 2024 Dec 23];9(1):1374. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30718626/>. doi: 10.1038/s41598-018-37834-7.
  6. Marciano L, Camerini A-L, Schulz PJ. The role of health literacy in diabetes knowledge, self-care, and glycemic control: a meta-analysis. *J Gen Intern Med* [internet]. 2019 [cited 2024 Dec 13];34(6):1007–17. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30877457/>. doi: 10.1007/s11606-019-04832-y.
  7. Nugent TL, Galea AM, Sammut R. Health literacy, self-management and glycaemic control in persons living with type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional study. *Pract Diabetes* [internet]. 2023 [cited 2024 Dec 18];40(4):28–34. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/372791009\\_Health\\_literacy\\_self-management\\_and\\_glycaemic\\_control\\_in\\_persons\\_living\\_with\\_type\\_2\\_diabetes\\_mellitus\\_a\\_cross-sectional\\_study](https://www.researchgate.net/publication/372791009_Health_literacy_self-management_and_glycaemic_control_in_persons_living_with_type_2_diabetes_mellitus_a_cross-sectional_study). doi: 10.1002/pdi.2467.
  8. Ebbeling CB, Feldman HA, Klein GL, Wong JMW, Bielak L, Steltz SK, et al. Effects of a low carbohydrate diet on energy expenditure during weight loss maintenance: randomized trial. *BMJ* [internet]. 2018 [cited 2024 Dec 18];363:k4583. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30429127/>. doi: 10.1136/bmj.k4583.
  9. Vasim I, Majeed CN, DeBoer MD. Intermittent fasting and metabolic health. *Nutrients* [Internet]. 2022 [cited 2024 Dec 8];14(3):631. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/3/631>. doi: 10.3390/nu14030631.
  10. Wheatley SD, Deakin TA, Arjomandkhan NC, Hollinrake PB, Reeves TE. Low carbohydrate dietary approaches for people with Type 2 diabetes-A narrative review. *Front Nutr* [internet]. 2021 [cited 2024 Dec 12];8:687658. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34336909/>. doi: 10.3389/fnut.2021.687658.
  11. Wagner E, Austin B, Korff V. Improving outcomes in chronic illness. *Manage Care Q*. 1996;4(2):12–25.
  12. Oh R, Gilani B, Uppaluri KR. Low carbohydrate diet. *Treasure Island: StatPearls*; 2022
  13. Srina S. Development of care model for diabetic type 2 by LINE application. *J Res Health Inno Dev* [internet]. 2021 [cited 2024 Dec 20];2(1):123-33. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jrhi/article/view/252511>. (in Thai)
  14. Polpuak P, Chutipanyaporn N. Development of health behavior promotion model for controlling blood sugar levels in diabetic patients. *BMJ* [internet]. 2018 [cited 2024 Dec 20];35(3):348-59. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/BMJ/article/view/201150>. (in Thai)
  15. Sirimai N, Chomnirat W. Health service system development for patients with uncontrolled type 2 diabetes mellitus at Namnao Hospital, Namnao district, Phetchabun province. *RDHSJ* [internet]. 2021 [cited 2024 Dec 23];14(3):57-70. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/RDHSJ/article/view/253004/173064>. (in Thai)
  16. Cherdchutrakulkiat S, lillahkul N, Noin J. Development of a service management model for diabetic patients, Sam Ngam District Health Network, Phichit province. *J Health Sci Thai* [internet]. 2022 [cited 2024 Dec 23];31(6):1061-70. Available from: <https://thaidj.org/index.php/JHS/article/view/12987>. (in Thai)
  17. Saringkarn S, Thipsut T, Munluan K. The control of sugar level among type 2 diabetic patients by an individual and family self-management. *PHJ BUU* [internet]. 2024 [cited 2024 Dec 23];19(1):68-80. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/phjbuu/article/view/266839>. (in Thai)
  18. Pachariyanon W, Kessomboon P, Suwanmola L, Chongwarin S, Puhern N. Factors associated with poor control of diabetes mellitus. *MKHJ* [internet]. 2018 [cited 2024 Dec 11];15(1):118-27. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/MKHJ/article/view/204878>. (in Thai)
  19. Sroisong S, Rueankon A, Apichantramethakul K, Nunta N, Sukkaseam J. Perceived self-care behaviors among patients with type 2 diabetes mellitus and poor glycemic control. *JPNC* [internet]. 2018 [cited 2024 Dec 16];28(2):93-103. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/pnc/article/view/118083>. (in Thai)
  20. Vasanth R, Ganesh A, Shanker R. Impact of stress on type 2 diabetes mellitus management. *Psychiatr Danub*. 2017;29(Suppl 3):416–21.
  21. Kanaley JA, Colberg SR, Corcoran MH, Malin SK, Rodriguez NR, Crespo CJ, et al. Exercise/physical activity in individuals with type 2 diabetes: a consensus statement from the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc* [internet]. 2022;54(2):353–68. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35029593/> doi: 10.1249/mss.0000000000002800.
  22. Sudnongbua R. A comparison efficacy of telemedicine platform and traditional algorithm in patient with diabetes mellitus for control blood sugar in Mahachanachai Hospital



- Yasotorn Hospital. JCPH [internet]. 2024 [cited 2024 Dec 16];10(2):200-10. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ajcph/article/view/267773>. (in Thai)
23. Chaiyasarn S. Developing a model for caring for diabetes patients using telemedicine in Trakan Phueth Phon district, Ubon Ratchathani province. Health Sci BCNSP [internet]. 2024 [cited 2024 Dec 17];8(2): e271076. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/bcnspp/article/view/271076>. (in Thai)
  24. Chiaranai C, Chularee S, Saokaew S, Bhatarasakoon P, Umnuaypornlert A, Chaomuang N, et al. Effectiveness of telehealth on the glycemic control of patients with type 2 diabetes mellitus during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Int J Nurs Stud Adv [internet]. 2024 [cited 2024 Dec 16];6(100169):100169. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38746799/>. doi: 10.1016/j.ijnsa.2023.100169.
  25. Borries TM, Dunbar A, Bhukhen A, Rismany J, Kilham J, Feinn R, et al. The impact of telemedicine on patient self-management processes and clinical outcomes for patients with types I or II diabetes mellitus in the United States: a scoping review. Diabetes & Metabolic Syndrome 2019 [cited 2024 Dec 16];13(2):1353-5. Available form: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31336491/>. doi: 10.1016/j.dsx.2019.02.014.
  26. Chawla, S, Tessarolo Silva F, Amaral Medeiros S, Mekary R.A, Radenkovic D. The effect of low-fat and low-carbohydrate diets on weight loss and lipid levels: a systematic review and meta-analysis. Nutrients 2020 [cited 2024 Dec 16];12(12):3774. Available form: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33317019/>. doi: 10.3390/nu12123774.
  27. Iatan I, Huang K, Vikulova D, Ranjan S, Brunham LR. Association of a low-carbohydrate high-fat diet with plasma lipid levels and cardiovascular risk. JACC Adv [internet]. 2024 [cited 2024 Dec 23];3(6):100924. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39081652/>. doi: 10.1016/j.jaccadv.2024.100924.
  28. Chiu S, Williams PT, Krauss RM. Effects of a very high saturated fat diet on LDL particles in adults with atherogenic dyslipidemia: a randomized controlled trial. PLoS One [internet]. 2017 [cited 2024 Dec 23];12(2):e0170664. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28166253/>. doi: 10.1371/journal.pone.0170664.
  29. Buzdagli Y, Tekin A, Eyipinar CD, Öget F, Siktar E. The effect of different types of exercise on blood lipid profiles: a meta-analysis of randomized controlled studies. Science & Sports [internet]. 2022 [cited 2024 Dec 23];37(8):675-87. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0765159722001861>. doi: 10.1016/j.scispo.2022.07.005.
  30. Meng H, Zhu L, Kord-Varkaneh H, O Santos H, Tinsley GM, Fu P. Effects of intermittent fasting and energy-restricted diets on lipid profile: a systematic review and meta-analysis. Nutrition [internet]. 2020 [cited 2024 Dec 17];77:110801. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0899900720300848>.
  31. Tay J, Thompson CH, Luscombe-Marsh ND, Wycherley TP, Noakes M, Buckley JD, et al. Effects of an energy-restricted low-carbohydrate, high unsaturated fat/low saturated fat diet versus a high-carbohydrate, low-fat diet in type 2 diabetes: a 2-year randomized clinical trial. Diabetes Obes Metab [internet]. 2018 [cited 2024 Dec 23];20(4):858-71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29178536/>. doi: 10.1111/dom.13164.



### ภาคผนวก ก แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

แนวคำถามสนทนากลุ่มบุคลากรสาธารณสุขที่มีส่วนรับผิดชอบงานโรคไม่ติดต่อเรื้อรังโรงพยาบาลบางระกำ

วันที่สนทนากลุ่ม..... จำนวนผู้เข้าร่วมทั้งหมด..... ระยะเวลา.....

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อสถานการณ์การดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่คลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง  
.....  
.....
2. ท่านมีความเห็นต่อการจัดบริการในการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานในปัจจุบันอย่างไร  
.....  
.....
3. ท่านคิดว่าในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา 3 ปีมีปัญหาอะไรบ้างที่ทำให้การดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร  
.....  
.....
4. ท่านอยากให้มึรูปแบบการดูแลผู้ป่วยแบบใดบ้างเพื่อช่วยให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานสามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ดี  
.....  
.....
5. ท่านคิดว่าบทบาทการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมีส่วนช่วยให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานสามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีหรือไม่ อย่างไร  
.....  
.....
6. ท่านคิดว่าในขณะนี้ผู้ป่วยโรคเบาหวานในอำเภอของท่านมีความสามารถในการจัดการดูแลสุขภาพตนเองเป็นอย่างไร  
.....  
.....
7. ท่านอยากให้ผู้ป่วยและชุมชนมีส่วนร่วมในการรักษาอย่างไรเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมโรคได้ดี  
.....  
.....
8. ในขณะที่ระบบการรักษาในโรงพยาบาลของท่านมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการดูแลผู้ป่วยอย่างไรบ้าง และท่านอยากให้ใช้เทคโนโลยีมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วยอย่างไร  
.....  
.....



## แบบเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพสำหรับการศึกษาระยะที่ 1 ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมไม่ได้

### ส่วนที่ 2 แนวคำถามแบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง

1. ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับอาการเจ็บป่วยโรคเบาหวานในขณะนี้อย่างไร.....
2. ท่านคิดว่าตัวท่านสามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีหรือไม่ และทำไมท่านถึงคิดแบบนั้น.....
3. เมื่อท่านมีอาการผิดปกติจากโรคเบาหวาน ท่านจัดการกับอาการดังกล่าวอย่างไร.....
4. ท่านคิดว่าอะไรเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ท่านไม่สามารถรักษาโรคเบาหวานได้ดี.....
5. เมื่อแพทย์ พยาบาล เภสัชกร ให้คำแนะนำในด้านการรักษา ท่านมีความเข้าใจและสามารถนำไปปฏิบัติตัวได้อย่างถูกต้องหรือไม่ อย่างไร.....
6. ท่านการรับประทานยารักษาโรคเบาหวานอย่างไร และถ้าหากลืมรับประทานยาท่านทำอย่างไร.....
7. ในความคิดเห็นของท่านอาหารที่เหมาะสมกับผู้ป่วยเบาหวานมีลักษณะอย่างไร.....
8. ในความคิดเห็นของท่านผู้ป่วยโรคเบาหวานควรออกกำลังกายอย่างไร.....
9. เมื่อท่านป่วยเป็นโรคเบาหวาน ท่านมีปัญหาอารมณ์เช่น โกรธง่าย เครียด หงุดหงิด ไม่พอใจ คิดมาก เศร้า ของท่านหรือไม่.....  
ครอบครัวหรือบุคลากรสาธารณสุขมีส่วนช่วยเหลือท่านอย่างไร.....

## แบบสอบถามพฤติกรรมสุขภาพการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้มี 3 ตอน คือ

**ตอนที่ 1** แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลจำนวน 7 ข้อสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม และข้อมูลด้านสุขภาพ 2 ข้อ (สำหรับเจ้าหน้าที่)

**ตอนที่ 2** แบบสอบถามพฤติกรรมสุขภาพ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริโภคอาหาร ด้านอารมณ์ ด้านการรับประทานยา ด้านการออกกำลังกาย จำนวน 23 ข้อ

**ตอนที่ 3** ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่นๆ

**ตอนที่ 1** แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย  ลงใน  หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงของผู้ถูกสอบถาม

**1. เพศ**

1. ชาย

2. หญิง

2. ปัจจุบันท่านอายุ.....ปี (อายุปีเต็ม)

3. ท่านจบการศึกษาสูงสุดชั้นใด

1. ประถมศึกษา

5. ปริญญาตรี

2. มัธยมศึกษาตอนต้น

6. สูงกว่าปริญญาตรี

3. มัธยมศึกษาตอนปลาย

7. อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

4. อนุปริญญาหรือเทียบเท่า

4. ท่านประกอบอาชีพหลักอะไร

1. ชาวไร่ ชาวนา

4. รับราชการ

2. รับจ้างทั่วไป

5. อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

3. ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว

5. โรคประจำตัว.....

6. ระยะเวลาที่ท่านเป็นโรคเบาหวาน

1. น้อยกว่า 3 ปี

4. มากกว่า 10 ปีขึ้นไป

2. 3-5 ปี

3. 5-10 ปี

7. ยาที่ใช้ประจำ (ทั้งยาแผนปัจจุบันและสมุนไพร).....

8. ข้อมูลทางด้านสุขภาพและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (สำหรับเจ้าหน้าที่)

น้ำหนัก..... กิโลกรัม	ส่วนสูง.....เซนติเมตร	ดัชนีมวลกาย.....กก./ม. <sup>2</sup>	ความดันโลหิต.....mm/Hg
FPG..... mg/dl	HbA1C..... %	Cr..... mg/dl	eGFR.....
Cholesterol..... mg/dl	Triglyceride ..... mg/dl	HDL-C..... mg/dl	LDL-C..... mg/dl

9. ข้อมูลด้านการใช้ยาโรคประจำตัวและยาลดระดับน้ำตาลในเลือด (สำหรับเจ้าหน้าที่)

ลำดับที่	ชื่อยา	ขนาดยาที่ใช้



ตอนที่ 2 แบบสอบถามพฤติกรรมสุขภาพ 4 ด้าน ได้แก่ การบริโภคอาหาร ด้านอารมณ์ ด้านการรับประทานยาต้านการออกกำลังกาย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมบริโภคอาหารของผู้ถูกสอบถาม ในช่วง 3 เดือน ที่ผ่านมา

ปฏิบัติเป็นประจำ หมายถึง ในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมาผู้ถูกสอบถามปฏิบัติพฤติกรรมนั้น 5-7 วันต่อสัปดาห์

ปฏิบัติบ่อย หมายถึง ในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมาผู้ถูกสอบถามปฏิบัติพฤติกรรมนั้น 2-4 วันต่อสัปดาห์

ปฏิบัตินานๆ ครั้ง หมายถึง ในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมาผู้ถูกสอบถามปฏิบัติพฤติกรรมนั้น สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

ไม่เคยปฏิบัติ หมายถึง ในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมาผู้ถูกสอบถามไม่เคยปฏิบัติพฤติกรรมนั้นเลย

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ			
		เป็น ประจำ	บ่อย	นานๆ ครั้ง	ไม่เคย ปฏิบัติ
<b>ด้านการบริโภคอาหาร</b>					
1.	ท่านรับประทานอาหารประเภทเนื้อสัตว์แปรรูป เช่น ไส้กรอก แฮม ลูกชิ้น หมูยอ				
2.	ท่านกินอาหารรสหวาน เช่น น้ำอัดลม น้ำหวาน ขนมเค้ก โดนัท คุกกี้ เป็นต้น				
3.	ท่านรับประทานข้าวสวยมากกว่า 2 ทัพพีต่อมื้อ				
4.	ท่านรับประทานผลไม้ที่มีรสหวาน เช่น มะม่วง ทุเรียน ลำไย มะพร้าว เป็นต้น				
5.	ท่านรับประทานอาหารไม่เป็นเวลา เมื่อหิวจึงรับประทาน				
6.	ท่านใช้น้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์มหรือน้ำมันหมูในการปรุงอาหาร				
7.	ท่านรับประทานอาหารที่มีผักชนิดต่างๆ เป็นส่วนประกอบในแต่ละมื้อ				
8.	ท่านรับประทานอาหารหรือขนมหวานที่ปรุงด้วยกะทิ เช่น แกงเผ็ด แกงเขียวหวาน มัสมั่น แกงคั่ว ก๋วยเตี๋ยว บัวยอย ลอดช่อง				
9.	ท่านมักรับประทานอาหารแต่ละมื้อในปริมาณไม่เท่ากันขึ้นกับความชอบ ถ้าอร่อยหรือเป็นอาหารที่ชอบจะรับประทานมาก ถ้าไม่หิวหรือไม่อร่อยจะรับประทานน้อย				
10.	ท่านรับประทานอาหารไม่เป็นเวลา เมื่อหิวจึงรับประทาน				

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ			
		เป็น ประจำ	บ่อย	นานๆ ครั้ง	ไม่เคย ปฏิบัติ
<b>ด้านการจัดการความเครียด</b>					
11.	เมื่อรู้สึกไม่สบายใจเกี่ยวกับภาวะเจ็บป่วย ท่านพยายามค้นหาสาเหตุเพื่อแก้ไขปัญหา				
12.	ท่านนอนหลับวันละ 6-8 ชั่วโมง				
13.	ท่านมีความกังวลเมื่อทราบว่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น				
14.	ท่านปรึกษากับบุคลากรทางการแพทย์เมื่อรู้สึกกังวลใจกับภาวะความเจ็บป่วย				
<b>ด้านยา</b>					
15.	ท่านรับประทานยาเบาหวานหรือฉีดยาตรงจำนวนที่แพทย์สั่ง				
16.	ท่านปรับการรับประทานยาเบาหวานเองเมื่อท่านมีอาการเจ็บป่วยหรือรู้สึกมีอาการผิดปกติ เช่น ใจสั่น หน้ามืด เวียนศีรษะ				
17.	เมื่อท่านรับประทานอาหารน้อยลง ท่านจะหยุดยาหรือเลื่อนการกินยามื้อนั้นออกไป				
18.	ท่านรับประทานยาเบาหวานหรือฉีดยาตรงตามเวลาที่แพทย์สั่ง				
19.	ท่านรับประทานยาสมุนไพรหรืออาหารเสริมร่วมกับยาแผนปัจจุบันเพื่อรักษาเบาหวาน				
<b>ด้านการออกกำลังกาย</b>					
20.	ท่านขยับหรือเคลื่อนไหวร่างกายเมื่อท่านมีเวลาว่าง				
21.	ท่านออกกำลังกายจนรู้สึกเหนื่อย แต่ยังสามารถพูดคุยได้ สัปดาห์ละ 3 วัน อย่างน้อยวันละ 30 นาที				
22.	ท่านออกแรง เช่น แกว่งแขน ขยับตัวในระหว่างวันอย่างน้อยวันละ 30 นาที				
23.	ท่านออกกำลังกายตามคำแนะนำของแพทย์				

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....





### การให้คะแนนพิจารณาตามพฤติกรรมที่ปฏิบัติดังนี้คือ

#### พฤติกรรมที่เป็นบวก

ปฏิบัติเป็นประจำ (ตั้งแต่ 5-7 วันใน 1 สัปดาห์ขึ้นไป)	ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติบ่อยครั้ง (ตั้งแต่ 2-4 วันใน 1 สัปดาห์ขึ้นไป)	ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง (ตั้งแต่ 1 วันใน 1 สัปดาห์ขึ้นไป)	ให้ 2 คะแนน
ไม่เคยปฏิบัติเลย	ให้ 1 คะแนน

#### พฤติกรรมที่เป็นลบ

ปฏิบัติเป็นประจำ (ตั้งแต่ 5-7 วันใน 1 สัปดาห์ขึ้นไป)	ให้ 1 คะแนน
ปฏิบัติบ่อยครั้ง (ตั้งแต่ 2-4 วันใน 1 สัปดาห์ขึ้นไป)	ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง (ตั้งแต่ 1 วันใน 1 สัปดาห์ขึ้นไป)	ให้ 3 คะแนน
ไม่เคยปฏิบัติเลย	ให้ 4 คะแนน

#### การแปลผล

ค่าเฉลี่ย 3.26-4.00 หมายถึง มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ดีมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.25 หมายถึง มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ดีมาก

ค่าเฉลี่ย 1.76-2.50 หมายถึง มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ดีน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.75 หมายถึง มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ดีน้อยที่สุด