

Structural Equation Modeling Analysis of Factors Influencing Glycemic Control in Type 2 Diabetes Patients

Preeyaporn Klubpuang

Social Medicine Unit, Uttaradit Hospital, Uttaradit

Abstract

Introduction: Type 2 diabetes mellitus is a major public health problem in Thailand. Glycemic control among patients with diabetes remains a challenge because it is influenced by multiple interrelated factors across various dimensions. Therefore, structural equation modeling was applied to systematically explain the causal influences of these factors.

Objective: To develop and test the goodness-of-fit of a structural equation model of factors influencing glycated hemoglobin (HbA1c) levels among patients with type 2 diabetes mellitus.

Methods: This quantitative study employed a causal relationship analysis using structural equation modeling. The sample consisted of 300 patients with type 2 diabetes mellitus, selected through a systematic random sampling method. The research instruments were questionnaires assessing diabetes knowledge, health beliefs, self-efficacy, social support, medication adherence, and self-care behaviors, with reliability coefficients of 0.82, 0.89, 0.94, 0.91, 0.83, and 0.87, respectively. Data were collected between August and September 2025. Data analysis included descriptive and inferential statistics, namely Pearson's correlation coefficient, confirmatory factor analysis (CFA), and structural equation modeling (SEM).

Results: The SEM demonstrated a good fit with the empirical data ($\chi^2/df = 2.76$, CFI = 0.956, TLI = 0.951, RMSEA = 0.052, SRMR = 0.045). The model explained 72% of the variance in HbA1c levels ($R^2 = 0.72$). Direct effects on HbA1c levels were found for self-care behaviors ($\beta = -0.42$, $p\text{-value} < .001$) and medication adherence ($\beta = -0.25$, $p\text{-value} < .001$). Indirect effects were observed for self-efficacy ($\beta = -0.14$, $p\text{-value} < .001$), health beliefs ($\beta = -0.09$, $p\text{-value} < .01$), diabetes knowledge ($\beta = -0.08$, $p\text{-value} < .01$), and social support ($\beta = -0.07$, $p\text{-value} < .01$), all of which significantly influenced HbA1c levels through self-care behaviors.

Conclusion: Self-care behaviors and medication adherence had direct effects on changes in glycated hemoglobin levels. Self-efficacy, health beliefs, diabetes knowledge, and social support exerted indirect effects on changes in glycated hemoglobin levels through self-care behaviors.

Implication: Healthcare professionals should develop strategies to promote self-care behaviors for glycemic control by systematically and continuously integrating multiple causal factors into the design of care activities for patients with type 2 diabetes mellitus.

Key Words: Diabetes mellitus, HbA1c, SEM

Corresponding author: Preeyaporn Klubpuang **E-mail:** nokpreeyaporn30774@gmail.com

Received: 23 October 2025 **Revised:** 19 December 2025 **Accepted:** 31 December 2025

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

ปริยาภรณ์ เคลือบพวง¹

¹กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ จังหวัดอุดรดิตถ์

บทคัดย่อ

บทนำ: โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญของประเทศไทยซึ่งการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานยังคงเป็นความท้าทายเนื่องจากเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลากหลายมิติ จึงควรนำการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างมาใช้อธิบายอิทธิพลเชิงสาเหตุของปัจจัยดังกล่าวอย่างเป็นระบบ

วัตถุประสงค์: เพื่อพัฒนาและทดสอบความเหมาะสมโมเดลสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

ระเบียบวิธีวิจัย: การวิจัยเชิงปริมาณแบบวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลโดยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 300 คน สุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ความเชื่อด้านสุขภาพ การรับรู้ความสามารถของตนเอง การสนับสนุนทางสังคม ความร่วมมือในการใช้ยา พฤติกรรมการดูแลตนเอง ซึ่งมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.82, 0.89, 0.94, 0.91, 0.83 และ 0.87 ตามลำดับ เก็บข้อมูลระหว่างเดือนสิงหาคมถึงกันยายน 2568 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และ การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง

ผลการวิจัย: โมเดลสมการโครงสร้างมีความเหมาะสมสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2/df = 2.76$, CFI = 0.956, TLI = 0.951, RMSEA = 0.52, SRMR = 0.045) อธิบายความแปรปรวนของระดับน้ำตาลสะสมในเลือดได้ร้อยละ 72 ($R^2 = 0.72$) โดยพบว่า อิทธิพลทางตรงต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ได้แก่ พฤติกรรมการดูแลตนเอง ($\beta = -0.42$, p-value < .001) และความร่วมมือในการใช้ยา ($\beta = -0.25$, p-value < .001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอิทธิพลทางอ้อม ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเอง ($\beta = -0.14$, p-value < .001) ความเชื่อด้านสุขภาพ ($\beta = -0.09$, p-value < .01) ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ($\beta = -0.08$, p-value < .01) และการสนับสนุนทางสังคม ($\beta = -0.07$, p-value < .01) โดยส่งผลต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือดผ่านพฤติกรรมการดูแลตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผล: พฤติกรรมการดูแลตนเอง ความร่วมมือในการใช้ยา มีผลโดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ส่วนการรับรู้ความสามารถของตนเอง ความเชื่อด้านสุขภาพ ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน และการสนับสนุนทางสังคม มีผลทางอ้อมต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลสะสมในเลือดโดยผ่านพฤติกรรมการดูแลตนเอง

ข้อเสนอแนะ: เจ้าหน้าที่สาธารณสุขควรพัฒนาแนวทางการส่งเสริมพฤติกรรมการปฏิบัติตนเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดโดยบูรณาการปัจจัยเชิงสาเหตุที่หลากหลายมาออกแบบกิจกรรมการดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

คำสำคัญ: โรคเบาหวาน, ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด, โมเดลสมการโครงสร้าง

ผู้ประพันธ์บรรณกิจ: ปริยาภรณ์ เคลือบพวง อีเมล: nokpreeyaporn30774@gmail.com

วันที่รับ: 23 ตุลาคม 2568 วันที่แก้ไขเสร็จ: 19 ธันวาคม 2568 วันที่ตอบรับ: 31 ธันวาคม 2568

บทนำ

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Type 2 Diabetes Mellitus) เป็นปัญหาสาธารณสุขเรื้อรังที่มีความสำคัญระดับโลก จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลกพบว่าผู้ป่วยเบาหวานมากกว่า 530 ล้านคนทั่วโลก และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 783 ล้านคนภายในปี 2045 สำหรับประเทศไทยมีอัตราการความชุกของโรคเบาหวานในผู้ใหญ่ร้อยละ 9.9 จัดเป็นอันดับที่ 9 ของโลก ความท้าทายสำคัญในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานคือการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์เป้าหมาย โดยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (Glycated hemoglobin: HbA1c) ต่ำกว่าร้อยละ 7 ถือเป็นตัวชี้วัดหลักของการควบคุมระดับน้ำตาลในระยะยาว (Zhang et al., 2022) การควบคุม HbA1c ที่เหมาะสมจะช่วยลดความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนทั้งเฉียบพลันและเรื้อรัง อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาพบว่าผู้ป่วยเบาหวานเพียงร้อยละ 30-40 เท่านั้นที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ตามเป้าหมาย การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานเป็นกระบวนการที่มีความซับซ้อนและได้รับอิทธิพลจากปัจจัยหลายมิติ การศึกษาในอดีตส่วนใหญ่มุ่งเน้นศึกษาปัจจัยเดี่ยว ๆ หรือใช้การวิเคราะห์สถิติแบบดั้งเดิมที่ไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่เชื่อมโยงกันได้อย่างครอบคลุม งานวิจัยล่าสุดแสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดประกอบด้วย ปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับโรค ความเชื่อด้านสุขภาพ การรับรู้ความสามารถของตนเอง การสนับสนุนทางสังคม ความร่วมมือในการใช้ยา และพฤติกรรมการดูแลตนเอง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันทั้งทางตรงและทางอ้อม (Gan et al., 2024; Wang et al., 2024)

ทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-efficacy Theory) ของ Bandura (1977) เสนอว่าความเชื่อของบุคคลเกี่ยวกับความสามารถของตนเองจะมีผลต่อพฤติกรรมสุขภาพและผลลัพธ์ทางสุขภาพ การศึกษาของ Panagiotidis et al. (2024) พบว่าการรับรู้ความสามารถของตนเองเป็นตัวแปรส่งผ่านสำคัญที่เชื่อมโยงระหว่างการรู้เรื่องสุขภาพและการควบคุมระดับน้ำตาล นอกจากนี้ แบบจำลองความเชื่อด้านสุขภาพ (Health belief model) ของ Rosenstock et al. (1988) อธิบายว่าการรับรู้ของบุคคลเกี่ยวกับความเสี่ยง ความรุนแรง ประโยชน์ และอุปสรรคในการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพจะส่งผลต่อการตัดสินใจและการดูแลตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Zhang et al. (2022) ที่พบว่าความเชื่อด้านสุขภาพมีผลต่อการควบคุม HbA1c ผ่านการรับรู้ความสามารถของตนเอง การสนับสนุนทางสังคมเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่มีบทบาทต่อการจัดการโรคเบาหวาน การศึกษาของ Nam & Yoon (2024) พบว่าการสนับสนุนทางสังคมมีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลผ่านกิจกรรมการดูแลตนเอง ในขณะที่ Khalili Azar et al. (2024) แสดงให้เห็นว่าการรับรู้ความสามารถของตนเองทำหน้าที่เป็นตัวส่งผ่านระหว่างการสนับสนุนทางสังคมและความร่วมมือในการใช้ยา การศึกษาของ El-Radad et al. (2023) ยังสนับสนุนว่าการสนับสนุนทางสังคมและกิจกรรมการดูแลตนเองมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

พฤติกรรมการดูแลตนเองถือเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลโดยตรงต่อผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยเบาหวาน การศึกษาของ Abbott et al. (2022) ใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างเพื่อสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมการดูแลตนเอง ความรู้ และการรับรู้การควบคุมในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการดูแลตนเองมีความสัมพันธ์เชิงซ้อนกับปัจจัยทางจิตสังคมและความรู้ ในทำนองเดียวกัน Babazadeh et al. (2023) พบว่าพฤติกรรมการดูแลตนเองและการควบคุมระดับน้ำตาลสามารถทำนายได้จากการใช้ทฤษฎีการกระทำที่มีเหตุผลแบบขยาย ความร่วมมือในการใช้ยาเป็นองค์ประกอบสำคัญของการจัดการโรคเบาหวานที่มีผลโดยตรงต่อการควบคุมระดับน้ำตาล การศึกษาของ Huang et al. (2021) ใช้โมเดลสมการโครงสร้างวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่าการสนับสนุนทางสังคมมีผลต่อความร่วมมือในการใช้ยาทั้งทางตรงและทางอ้อมผ่านการรับรู้ความสามารถของตนเอง นอกจากนี้ Pourhabibi et al. (2022) ยังแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของปัจจัยหลายมิติที่ส่งผลต่อความร่วมมือในการรักษาของผู้ป่วยเบาหวานในประเทศอิหร่าน

ความเชื่อมโยงระหว่างพฤติกรรมการดูแลตนเองกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด การควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 วัดจากค่า HbA1c เป็นผลลัพธ์สุดท้ายที่ได้จากการปฏิบัติพฤติกรรมการดูแลตนเองอย่างสม่ำเสมอในระยะเวลา 2-3 เดือน พฤติกรรมการดูแลตนเองประกอบด้วย 5 มิติหลัก ได้แก่ การควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง การรับประทานยาตามแผนการรักษา และการดูแลเท้า พฤติกรรมเหล่านี้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการควบคุม HbA1c ผ่านกลไกทางสรีรวิทยาและเภสัชวิทยา การควบคุมอาหารโดยการจำกัดคาร์โบไฮเดรตและกระจายมื้ออาหารอย่างเหมาะสม ส่งผลต่อการลดระดับน้ำตาลหลังอาหารและระดับน้ำตาลเฉลี่ยตลอดวัน การออกกำลังกายเพิ่มการใช้กลูโคสของกล้ามเนื้อและเพิ่มความไวต่ออินซูลิน การรับประทานยาสม่ำเสมอช่วยควบคุมระดับน้ำตาลให้คงที่ และการตรวจน้ำตาลด้วยตนเองช่วยให้สามารถปรับพฤติกรรมได้ทันเวลาที่ อย่างไรก็ตาม พฤติกรรมการดูแลตนเองไม่ได้เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ แต่เป็นผลจากปฏิสัมพันธ์ที่ซับซ้อนระหว่างปัจจัยหลายมิติ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับโรค (ต้องรู้ว่าควรทำอะไร) ความเชื่อด้านสุขภาพ (ต้องเชื่อว่าการทำจะมีประโยชน์) การรับรู้ความสามารถของตนเอง (ต้องเชื่อว่าตนเองทำได้) และการสนับสนุนทางสังคม (ต้องมีผู้สนับสนุนและเสริมกำลังใจ) ปัจจัยเหล่านี้เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายเชิงสาเหตุที่ส่งผลสุดท้ายต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองและการควบคุม HbA1c

ปัจจัยทางจิตใจก็มีบทบาทสำคัญต่อการควบคุมโรคเบาหวาน การศึกษาของ Parviniannasab et al. (2024) พบว่าความเครียดจากการเป็นเบาหวาน (Diabetes distress) มีผลต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองและความยืดหยุ่นทางจิตใจ โดยมีการสนับสนุนทางสังคมเป็นตัวแปรกำกับ ในขณะที่ Gao et al. (2022) แสดงให้เห็นว่าการรับรู้ความสามารถของตนเองทำหน้าที่เป็นตัวส่งผ่านระหว่างความเครียดจากโรคเบาหวานและอาการซึมเศร้ากับการจัดการโรคและการควบคุมระดับน้ำตาล โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) เป็นเทคนิคทางสถิติขั้นสูงที่ช่วยให้นักวิจัยสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรหลายตัวได้พร้อมกัน และสามารถวัดผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม เทคนิคนี้เหมาะสำหรับการศึกษาปัจจัยที่ซับซ้อนและเชื่อมโยงกันในโรคเรื้อรัง การศึกษาล่าสุดของ Gan et al. (2023) ใช้ SEM วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความแปรปรวนของระดับน้ำตาลระยะยาวในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 และพบความสัมพันธ์เชิงซ้อนระหว่างปัจจัยต่าง ๆ

แม้มีการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นจำนวนมาก แต่ยังมีช่องว่างทางวิชาการที่สำคัญหลายประการ ช่องว่างด้านบริบทและพื้นที่ศึกษา การศึกษาส่วนใหญ่ดำเนินการในต่างประเทศ โดยเฉพาะในสหรัฐอเมริกา ยุโรป และเอเชียตะวันออก ซึ่งมีบริบททางสังคม วัฒนธรรม ระบบสุขภาพ และรูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่แตกต่างจากประเทศไทย สำหรับประเทศไทยงานวิจัยที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดยังมีจำนวนจำกัด และมักศึกษาเฉพาะในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ขาดการศึกษาในบริบทของภูมิภาคและโรงพยาบาลระดับจังหวัด โดยเฉพาะในภาคเหนือที่มีความชุกของโรคเบาหวานสูงและมีความท้าทายในการเข้าถึงบริการสุขภาพ จังหวัดอุดรธานีเป็นจังหวัดหนึ่งในภาคเหนือที่มีอัตราความชุกของโรคเบาหวานสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ โดยพบว่ามีผู้ป่วยเบาหวานมากกว่า 15,000 ราย และมีเพียงร้อยละ 28.5 เท่านั้นที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ดี ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับต่ำ ประกอบอาชีพเกษตรกรรม และมีรายได้จำกัด ซึ่งมีความแตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาส่วนใหญ่

ด้านระเบียบวิธีวิจัย การศึกษาส่วนใหญ่ใช้การวิเคราะห์สถิติแบบดั้งเดิม เช่น การวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณ หรือการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ ซึ่งไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ซับซ้อนและเชื่อมโยงกันระหว่างปัจจัยหลายมิติได้อย่างครอบคลุม การศึกษาที่ใช้โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM)

ในประเทศไทยยังมีจำนวนจำกัดมาก โดยเฉพาะการศึกษาที่รวมตัวแปรทั้งด้านความรู้ ความเชื่อ การรับรู้ การสนับสนุน และพฤติกรรมไว้ในโมเดลเดียวกัน งานวิจัยของ Abbott et al. (2022) ใช้ SEM ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการดูแลตนเอง ความรู้ และการรับรู้การควบคุม แต่ไม่ได้รวมการรับรู้ความสามารถของตนเองและการสนับสนุนทางสังคมไว้ในโมเดล การศึกษาของ Gan et al. (2023) แม้จะใช้ SEM แต่มุ่งเน้นไปที่ความแปรปรวนของระดับน้ำตาลระยะยาว ไม่ได้ศึกษาเส้นทางเชิงสาเหตุที่ซับซ้อนระหว่างปัจจัยจิตสังคมและพฤติกรรม

ด้านตัวแปรที่ศึกษา การศึกษาส่วนใหญ่มุ่งเน้นศึกษาปัจจัยเดี่ยว ๆ หรือศึกษาเฉพาะกลุ่มปัจจัยบางประเภท เช่น ศึกษาเฉพาะปัจจัยทางจิตสังคม หรือศึกษาเฉพาะพฤติกรรมการดูแลตนเอง ขาดการศึกษาแบบองค์รวมที่ครอบคลุมปัจจัยทั้งด้านความรู้ ความเชื่อ การรับรู้ การสนับสนุน พฤติกรรม และผลลัพธ์ทางคลินิกในโมเดลเดียวกัน งานวิจัยของ Panagiotidis et al. (2024) พบว่าการรับรู้ความสามารถของตนเองเป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างความรู้เรื่องสุขภาพกับการควบคุมระดับน้ำตาล แต่ไม่ได้ศึกษาบทบาทของความร่วมมือในการใช้ยาและพฤติกรรมการดูแลตนเอง การศึกษาของ Wang et al. (2024) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสนับสนุนทางสังคม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการดูแลตนเอง แต่ไม่ได้รวมความรู้และความเชื่อด้านสุขภาพไว้ในการศึกษา

นอกจากนี้การศึกษาส่วนใหญ่รายงานเพียงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร แต่ไม่ได้อธิบายกลไกการส่งผ่าน (Mediation mechanism) ที่ชัดเจนว่าปัจจัยต่าง ๆ มีอิทธิพลต่อกันอย่างไร และมีเส้นทางเชิงสาเหตุที่ซับซ้อนเชื่อมโยงกันอย่างไรจนส่งผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือด การทำความเข้าใจกลไกนี้มีความสำคัญต่อการอธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ซับซ้อนระหว่างปัจจัยต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยเบาหวานที่มีประสิทธิภาพเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดที่เหมาะสมกับบริบทท้องถิ่น จากเหตุผลข้างต้นการวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและทดสอบโมเดลสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับการรักษาที่ศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองอุดรดิตถ์ 1 โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ โดยผลการศึกษานำไปสู่การวางแผนการดูแลพัฒนาสุขภาพและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเบาหวานต่อไป

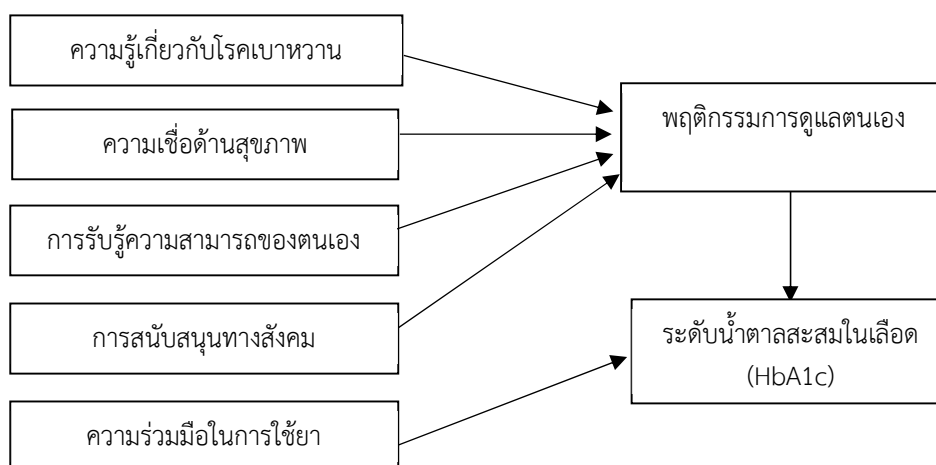
วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาและทดสอบความเหมาะสมโมเดลสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยพัฒนาจากทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเองของ Bandura (1977) และแบบจำลองความเชื่อด้านสุขภาพของ Rosenstock et al. (1988) ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรม โดยเสนอว่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) เป็นผลจากปฏิสัมพันธ์ที่ซับซ้อนระหว่างปัจจัยหลายมิติ ในโมเดลนี้ประกอบด้วยตัวแปร ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ความเชื่อด้านสุขภาพ การรับรู้ความสามารถของตนเอง การสนับสนุนทางสังคม ความร่วมมือในการใช้ยา พฤติกรรมการดูแลตนเอง และมีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) โดยเชื่อว่าความรู้เกี่ยวกับโรค (Health knowledge) ความเชื่อด้านสุขภาพ (Health belief model) การรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-efficacy) และการสนับสนุนทางสังคม (Social support) ส่งผลโดยตรง (Direct effect) ต่อพฤติกรรมการดูแลตนเอง (Self-care behaviors) และส่งผลทางอ้อม (Indirect effect) ต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ส่วนความร่วมมือในการใช้ยา

(Medication adherence) และ พฤติกรรมการดูแลตนเอง (Self-care behaviors) มีผลโดยตรงต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) เนื่องจากเป็นส่วนหนึ่งของแผนการรักษาที่ส่งผลทางเภสัชวิทยาโดยตรง โมเดลสมการโครงสร้างนี้แสดงเส้นทางเชิงสาเหตุที่ซับซ้อน ครอบคลุมทั้งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม สอดคล้องกับแนวคิดการดูแลแบบองค์รวมในการจัดการโรคเบาหวาน โดยพิจารณาปัจจัยหลายมิติที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดอย่างครอบคลุม ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การออกแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณแบบวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (Causal relationships) โดยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) สามารถวิเคราะห์อิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของตัวแปรหลายตัวพร้อมกัน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์และขึ้นทะเบียนรักษาที่คลินิกโรคเบาหวาน ศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองอุดรดิตถ์ 1 โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ จำนวนทั้งสิ้น 3,548 คน ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2567

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการสุ่มและยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จำนวน 300 คน คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์ขนาดตัวอย่างควรมีน้อย 10-20 เท่าของจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า สำหรับการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Hair et al., 2019) จากกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ มีพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าทั้งสิ้น 23 พารามิเตอร์ ส่งผลให้ต้องการกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 230 คน เพื่อเพิ่มความเสถียรของค่าประมาณในโมเดล (Hair et al., 2019; Kline, 2016) และเพื่อการสูญเสียข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามหรือข้อมูลทางคลินิกที่ไม่สมบูรณ์ ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 300 คน

การคัดเลือกตัวอย่าง สุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบมีระบบ (Systematic Random Sampling) จากทะเบียนผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยคำนวณช่วงการสุ่ม $k = N/n = 3,548/300 = 11.83$ หรือประมาณ 12 จากนั้นสุ่มตัวเลขตั้งต้นระหว่าง 1-12 โดยใช้ตารางเลขสุ่ม ได้หมายเลข 7 และเลือกรายชื่อผู้ป่วยลำดับที่ 7, 19, 31, 43... (เพิ่มทีละ 12) จนครบจำนวน 300 คน

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) ได้แก่

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งเพศหญิงและเพศชาย ที่มีอายุ 35 ปี ขึ้นไป
2. ได้รับการวินิจฉัยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มาแล้วอย่างน้อย 1 ปี
3. มีผลการตรวจระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) ในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา
4. สื่อสารภาษาไทยได้ดี มีสติสัมปชัญญะสมบูรณ์
5. ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ได้แก่

1. มีความเจ็บป่วยหรือมีภาวะแทรกซ้อนรุนแรงที่เป็นอุปสรรคต่อการให้ข้อมูล
2. มีปัญหาจิตเวชรุนแรง ตั้งครรภ์หรือให้นมบุตร หรือมีโรคประจำตัวที่ส่งผลโดยตรงต่อระดับ HbA1c เช่น ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วย 8 ส่วน ได้แก่

1. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป จำนวน 6 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ และระยะเวลาเป็นโรคเบาหวาน ลักษณะเป็นแบบเลือกตอบและเติมคำ
2. แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย ประกอบด้วยข้อมูล 3 ส่วน คือ ข้อมูลการใช้ยา การเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน และระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) บันทึกข้อมูลทุติยภูมิซึ่งเก็บจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ป่วย โดยผลการตรวจระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) เป็นผลการตรวจล่าสุดในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา
3. แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบตัวเลือก 2 ตัวเลือก (ใช่ ไม่ใช่) ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน คะแนนเต็ม 20 คะแนน ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคเบาหวาน สาเหตุและปัจจัยเสี่ยง อาการและภาวะแทรกซ้อน การรักษาและการดูแลตนเอง และการป้องกันภาวะแทรกซ้อน
4. แบบสอบถามความเชื่อด้านสุขภาพ ผู้วิจัยพัฒนาจากแบบจำลองความเชื่อด้านสุขภาพ (Health belief model) (Rosenstock, 1974) จำนวน 24 ข้อ ประกอบด้วย 4 มิติ คือ (1) การรับรู้โอกาสเสี่ยง จำนวน 6 ข้อ (2) การรับรู้ความรุนแรง จำนวน 6 ข้อ (3) การรับรู้ประโยชน์ จำนวน 6 ข้อ และ (4) การรับรู้อุปสรรค จำนวน 6 ข้อ ใช้มาตราส่วนแบบ Likert scale 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง) ถึง 5 (เห็นด้วยอย่างยิ่ง) คะแนนรวมตั้งแต่ 24-120 คะแนน คะแนนสูงแสดงถึงความเชื่อด้านสุขภาพที่เหมาะสม
5. แบบสอบถามการรับรู้ความสามารถของตนเองในการจัดการโรคเบาหวาน (Diabetes Management Self-efficacy Scale: DMSES) ฉบับภาษาไทย จำนวน 20 ข้อ ใช้มาตราส่วนแบบลิเคิร์ต 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ไม่มั่นใจเลย) ถึง 5 (มั่นใจมาก) คะแนนรวมตั้งแต่ 20-100 คะแนน คะแนนสูงแสดงถึงการรับรู้ความสามารถของตนเองที่สูง
6. แบบสอบถามการสนับสนุนทางสังคม Multidimensional Scale of Perceived Social Support: MSPSS) ฉบับภาษาไทย จำนวน 12 ข้อ ประกอบด้วย 3 มิติ คือ (1) การสนับสนุนจากครอบครัว 4 ข้อ (2) การสนับสนุนจากเพื่อน 4 ข้อ และ (3) การสนับสนุนจากบุคคลสำคัญ 4 ข้อ ใช้มาตราส่วนแบบลิเคิร์ต 7 ระดับ ตั้งแต่ 1 (ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง) ถึง 7 (เห็นด้วยอย่างยิ่ง) คะแนนรวมตั้งแต่ 12-84 คะแนน คะแนนสูงแสดงถึงการรับรู้การสนับสนุนทางสังคมที่สูง
7. แบบสอบถามความร่วมมือในการใช้ยา (Morisky Medication Adherence Scale-8: MMAS-8) ฉบับภาษาไทย จำนวน 8 ข้อ 7 ข้อแรกเป็นคำถามแบบใช่/ไม่ใช่ และข้อที่ 8 เป็นมาตราส่วน 5 ระดับ คะแนนรวมตั้งแต่ 0-8 คะแนน โดยคะแนน 8 คะแนน หมายถึง ความร่วมมือสูง 6-7 คะแนน หมายถึง ความร่วมมือปานกลาง และ น้อยกว่า 6 คะแนน หมายถึง ความร่วมมือต่ำ

8. แบบสอบถามพฤติกรรม的自我ดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน (Summary of Diabetes Self-Care Activities: SDSCA) ฉบับภาษาไทย จำนวน 12 ข้อ ประกอบด้วย 5 มิติ คือ (1) การควบคุมอาหาร 3 ข้อ (2) การออกกำลังกาย 2 ข้อ (3) การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง 2 ข้อ (4) การรับประทานยา 2 ข้อ และ (5) การดูแลเท้า 3 ข้อ วัดจำนวนวันที่ปฏิบัติพฤติกรรมในช่วง 7 วันที่ผ่านมา (0-7 วัน) คะแนนรวมตั้งแต่ 0-84 คะแนน คะแนนสูงแสดงถึงพฤติกรรมการดูแลตนเองที่ดี

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน และแบบสอบถามความเชื่อด้านสุขภาพ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ประกอบด้วย (1) แพทย์เฉพาะทางด้านเบาหวาน และต่อมไร้ท่อ 1 ท่าน (2) พยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์ดูแลผู้ป่วยเบาหวานมากกว่า 10 ปี 1 ท่าน และ (3) นักวิชาการด้านการวิจัยเชิงปริมาณ 1 ท่าน ได้ค่า Index of Item-objective congruence (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และทดสอบความเที่ยง (Reliability) โดยดำเนินการในกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มศึกษา จำนวน 30 คน ได้ค่า KR-20 เท่ากับ 0.82 และค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ 0.89 ตามลำดับ ส่วนแบบสอบถามการรับรู้ความสามารถของตนเอง แบบสอบถามการสนับสนุนทางสังคม แบบสอบถามความร่วมมือในการใช้ยา และแบบสอบถามพฤติกรรมการดูแลตนเอง ผู้วิจัยใช้เครื่องมือมาตรฐานซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ 0.94, 0.91, 0.83 และ 0.87 ตามลำดับ

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุดรดิตถ์ COA No. 007/2568 BCNUT REC No.007/2568 วันที่รับรอง 31 กรกฎาคม 2568 ผู้วิจัยดำเนินการตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์อย่างเคร่งครัด โดยให้ข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัยอย่างครบถ้วนและขอความยินยอมจากผู้เข้าร่วมการวิจัยก่อนเก็บข้อมูล รักษาความลับของข้อมูลโดยใช้รหัสแทนชื่อ และผู้เข้าร่วมการวิจัยมีสิทธิปฏิเสธหรือถอนตัวจากการวิจัยได้ตลอดเวลาโดยไม่มีผลกระทบต่อการรักษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนสิงหาคม-กันยายน 2568 ดังนี้

1. ผู้วิจัยเข้าถึงและติดต่อกับกลุ่มตัวอย่าง โดยตรวจสอบรายชื่อที่ได้จากการสุ่มกับตารางนัดหมายในระบบ ประสานงานกับเจ้าหน้าที่คลินิกโรคเบาหวานเพื่อแจ้งวันนัดหมายของผู้ป่วยแต่ละราย โทรศัพท์แจ้งผู้ป่วยล่วงหน้า 1 สัปดาห์ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย และขอความยินยอมการเข้าร่วมการวิจัย หากผู้ป่วยปฏิเสธเข้าร่วมวิจัยหรือไม่สามารถติดต่อได้ ให้สุ่มผู้ป่วยรายถัดไปทดแทน หากผู้ป่วยยินยอมเข้าร่วมการวิจัยและไม่สามารถมาตามนัดได้ให้นัดหมายใหม่ภายใน 2 สัปดาห์

2. ผู้วิจัยนัดพบผู้ป่วยในวันที่มาตรวจตามนัดที่คลินิกโรคเบาหวาน หลังจากผู้ป่วยได้รับการตรวจรักษาเรียบร้อยแล้ว ดำเนินการในห้องสัมภาษณ์ที่มีความเป็นส่วนตัวและเงียบสงบ ผู้วิจัยอธิบายวิธีการตอบแบบสอบถามให้ผู้ป่วยเข้าใจ ใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามประมาณ 30-45 นาที นอกจากนี้ผู้วิจัยเก็บข้อมูลการใช้ยา การเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน และระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมาจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์

3. ผู้วิจัยตรวจสอบความครบถ้วนของคำตอบทันทีและขอให้ผู้ป่วยตอบเพิ่มเติมหากมีข้อใดที่ไม่ได้ตอบ และนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แบ่งการวิเคราะห์เป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลทางคลินิก และระดับของตัวแปรต่าง ๆ ที่ศึกษา โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage, %) ค่าเฉลี่ย (Mean, M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation, SD) ค่าต่ำสุด (Minimum, Min) และค่าสูงสุด (Maximum)

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ โดยใช้สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation coefficient)

3. การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ตรวจสอบข้อตั้งเบื้องต้น (Assumption testing) ตรวจสอบการแจกแจงแบบปกติ ด้วยการวิเคราะห์ค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) อยู่ระหว่าง -2 ถึง +2 มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linearity) ด้วยการพล็อตกราฟกระจาย ตรวจสอบภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (Multicollinearity) มีค่า Variance inflation factor (VIF)<5 และค่า Tolerance>0.2 และมีความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Homoscedasticity)

3.2 วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis: CFA) โดยตรวจสอบความสอดคล้อง จำนวนองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ และน้ำหนักองค์ประกอบตามขั้นตอน เริ่มจากการกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดลด้วยโมเดลการวัด องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง โดยพิจารณาค่า Chi-square (χ^2), Relative chi-square (χ^2/df), Comparative fit index (CFI), Tucker-Lewis index (TLI), Root mean square error of approximation (RMSEA) และ Standardized root mean square residual (SRMR) เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของโมเดลการวัดโดยภาพรวม

3.3 วิเคราะห์โมเดลโครงสร้าง (Structural equation modeling: SEM) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงตามกรอบแนวคิดการวิจัย โดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Path coefficients) อิทธิพลทางตรง (Direct effect: DE) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect: IE) และอิทธิพลรวม (Total effect: TE) รวมทั้งค่าความสามารถในการอธิบายความแปรปรวน (R^2) ของตัวแปรตาม และดัชนีความสอดคล้องของโมเดลโดยรวม

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เก็บข้อมูลจากผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 300 คน ที่มารับการรักษาที่ศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองอุดรดิตถ์ 1 โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ได้ข้อมูลครบถ้วนร้อยละ 100 ผลการวิจัยนำเสนอตามวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 58.00 มีอายุเฉลี่ย 62.45 ปี (SD=9.73) ระดับการศึกษาประถมศึกษา ร้อยละ 52.67 อาชีพเกษตรกร ร้อยละ 44.00 และรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 15,000 บาท ร้อยละ 62.00 ระยะเวลาการเป็นโรคเฉลี่ย 8.34 ปี (SD=5.21) ผู้ป่วยส่วนใหญ่ใช้ยาเบาหวานชนิดรับประทาน ร้อยละ 79.00 และไม่มีภาวะแทรกซ้อน ร้อยละ 70.33 ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) เฉลี่ย 8.12 % (SD=1.86) โดยมีผู้ป่วยที่ควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดได้ดี (HbA1c<7%) ร้อยละ 29.67

2. ระดับของตัวแปรที่ศึกษา

ผู้ป่วยมีระดับความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานในระดับปานกลาง ($M=12.45$, $SD=3.28$) ความเชื่อด้านสุขภาพระดับปานกลาง ($M=82.67$, $SD=12.45$) การรับรู้ความสามารถของตนเองระดับปานกลาง ($M=64.23$, $SD=14.67$) การสนับสนุนทางสังคมระดับปานกลาง ($M=58.78$, $SD=11.23$) ความร่วมมือในการใช้ยาระดับดี ($M=6.12$, $SD=1.45$) และพฤติกรรมการดูแลตนเองระดับปานกลาง ($M=49.56$, $SD=12.34$) ส่วนค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) อยู่ที่ 8.12% ($SD=1.86$) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ควบคุมไม่ดี ($\geq 7\%$) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับของตัวแปรที่ศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ($n=300$)

ตัวแปรที่ศึกษา	ค่าเป็นไปได้	$M \pm SD$	Min-Max	ระดับ
1. ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน	0-20	12.45 ± 3.28	6-19	ปานกลาง
2. ความเชื่อด้านสุขภาพ	24-120	82.67 ± 12.45	58-108	ปานกลาง
3. การรับรู้ความสามารถของตนเอง	20-100	64.23 ± 14.67	32-92	ปานกลาง
4. การสนับสนุนทางสังคม	12-84	58.78 ± 11.23	35-79	ปานกลาง
5. ความร่วมมือในการใช้ยา	0-8	6.12 ± 1.45	2-8	ดี
6. พฤติกรรมการดูแลตนเอง	0-84	49.56 ± 12.34	24-78	ปานกลาง
7. ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด HbA1c (%)	-	8.12 ± 1.86	5.2-12.8	ควบคุมไม่ดี

3. ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษาและผลการวิเคราะห์โมเดลการวัด

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษา พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < .001$) โดยตัวแปรทุกตัวที่ศึกษามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการดูแลตนเอง แต่มีความสัมพันธ์เชิงลบกับระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ซึ่งมีความสัมพันธ์ที่สหสัมพันธ์ไม่เกิน 0.85 แสดงว่าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กันเองสูง (Multicollinearity) ดังตารางที่ 2

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ดำเนินการโดยใช้โมเดลการวัดอันดับที่หนึ่งประกอบด้วยตัวแปรแฝงจำนวน 7 ตัว ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ความเชื่อด้านสุขภาพ การรับรู้ความสามารถของตนเอง การสนับสนุนทางสังคม ความร่วมมือในการใช้ยา พฤติกรรมการดูแลตนเอง และระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) โดยกำหนดให้ตัวบ่งชี้แต่ละตัววัดเพียงตัวแปรแฝงเดียว

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลการวัดพบว่าอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ ($\chi^2/df=2.85$, CFI=0.952, TLI=0.948, RMSEA=0.049, SRMR=0.048) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่แนะนำในงานวิจัยด้านสมการโครงสร้าง (Hu & Bentler, 1999; Kline, 2016; Hair et al., 2019)

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.68-0.89 ($p\text{-value} < .001$) แสดงว่าตัวบ่งชี้สามารถอธิบายตัวแปรแฝงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ค่า Composite reliability (CR) อยู่ระหว่าง 0.85-0.93 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 0.70 และค่า Average variance extracted (AVE) อยู่ระหว่าง 0.56-0.72 แสดงความตรงเชิงเหมือนของโมเดลการวัดที่ดี

การทดสอบความตรงเชิงจำแนก (Discriminant validity) โดยใช้ Fornell-Larcker criterion (1981) พบว่าค่ารากที่สองของ AVE (√AVE) ของตัวแปรแฝงแต่ละตัวมีค่าสูงกว่าค่าสหสัมพันธ์กับตัวแปรแฝงอื่นทั้งหมด แสดงว่าตัวแปรแฝงแต่ละตัวสามารถแยกความแตกต่างของโครงสร้างที่วัดได้อย่างชัดเจน ดังตารางที่ 2

ผู้วิจัยตรวจสอบ Modification indices (MI) พบว่าไม่มีค่าใดที่สูงกว่า 10 ซึ่งแสดงว่าไม่จำเป็นต้องปรับแก้โมเดล การตรวจสอบ Residual covariances พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง -0.08 ถึง 0.09 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นอย่างดี และค่า Standardized residuals ทั้งหมดมีค่าต่ำกว่า |2.58| แสดงว่าไม่มีความคลาดเคลื่อนเชิงโครงสร้างที่มีนัยสำคัญทางสถิติและไม่จำเป็นต้องมีการปรับแก้โมเดลเพิ่มเติม สรุปได้ว่าโมเดลการวัดที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างในขั้นตอนถัดไปได้

ตารางที่ 2 การทดสอบความตรงเชิงจำแนกโดยใช้ Fornell-Larcker criterion และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปร	√AVE	1	2	3	4	5	6	7
1. ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน	.75	1						
2. ความเชื่อด้านสุขภาพ	.71	.43**	1					
3. การรับรู้ความสามารถของตนเอง	.78	.51**	.59**	1				
4. การสนับสนุนทางสังคม	.73	.37**	.48**	.62**	1			
5. ความร่วมมือในการใช้ยา	.69	.39**	.46**	.53**	.45	1		
6. พฤติกรรมการดูแลตนเอง	.76	.58**	.61**	.69**	.57**	.62**	1	
7. ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด HbA1c (%)	.68	-.46**	-.52**	-.61**	-.49**	-.59**	-.68**	1

√AVE=Square root of average variance extracted,

**Pearson's product moment correlation coefficient (p-value<.001)

4. ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง

โมเดลสมการโครงสร้างที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก โดยดัชนีความสอดคล้องทุกตัวอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ ($\chi^2/df=2.76$, CFI=0.956, TLI=0.951, RMSEA=0.52, SRMR=0.045) แสดงให้เห็นว่าโมเดลมีความเหมาะสมกับข้อมูลเป็นอย่างดี ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางยืนยันความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้าง

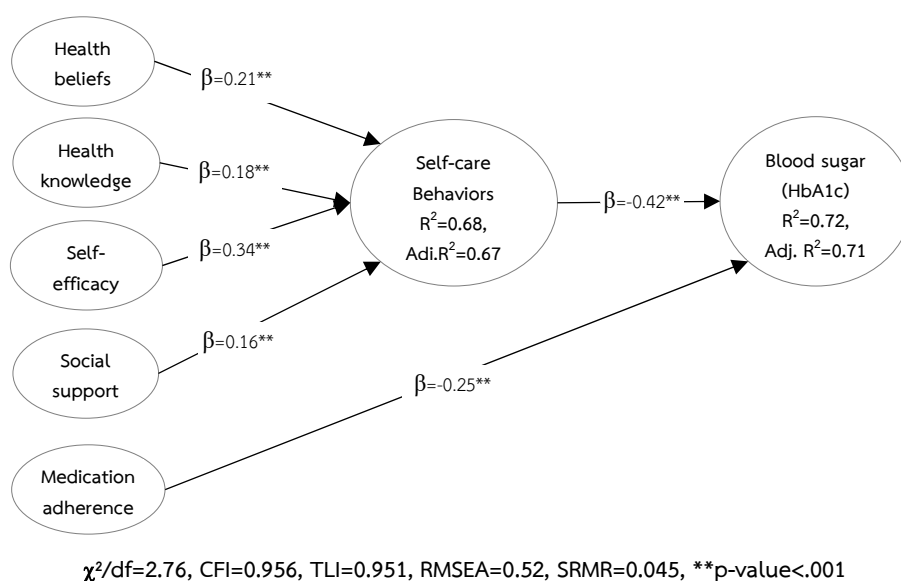
Model	χ^2/df	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
Measurement Model (CFA)	2.85	0.952	0.948	0.049	0.048
Structural Model (SEM)	2.76	0.956	0.951	0.052	0.045

โมเดลสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือดในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 สามารถอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมการดูแลตนเอง ได้ร้อยละ 68 ($R^2=0.68$, Adjusted $R^2=0.67$) และอธิบายความแปรปรวนของระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ได้ร้อยละ 72 ($R^2=0.72$, Adjusted $R^2=0.71$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์อิทธิพลจากโมเดลสมการโครงสร้างพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองมากที่สุด คือ การรับรู้ความสามารถของตนเอง ($\beta=0.34$, p-value<.001) รองลงมาคือ ความเชื่อด้านสุขภาพ ($\beta=0.21$, p-value<.001) ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ($\beta=0.18$, p-value<.001) และการสนับสนุนทางสังคม ($\beta=0.16$, p-value<.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าปัจจัยดังกล่าวมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน

สำหรับระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) มากที่สุด คือ พฤติกรรมการดูแลตนเอง ($\beta=-0.42$, p-value<.001) รองลงมาคือ ความร่วมมือในการใช้ยา ($\beta=-0.25$, p-value<.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้ ปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ความเชื่อด้านสุขภาพ การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการสนับสนุนทางสังคม ยังส่งผลทางอ้อมต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ผ่านพฤติกรรมการดูแลตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการรับรู้ความสามารถของตนเองมีอิทธิพลทางอ้อมสูงที่สุด ($\beta=-0.14$, p-value<.001) รองลงมาคือ ความเชื่อด้านสุขภาพ ($\beta=-0.09$, p-value<.01) ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ($\beta=-0.08$, p-value<.01) และการสนับสนุนทางสังคม ($\beta=-0.07$, p-value<.01) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โมเดลสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด
ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าพฤติกรรม的自我ดูแลตนเองทำหน้าที่เป็นตัวแปรส่งผ่านที่สำคัญในการเชื่อมโยงปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ความเชื่อด้านสุขภาพ การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการสนับสนุนทางสังคม กับระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) และเป็นกลไกหลักที่ส่งผลกระทบต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 อิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวม ของโมเดลสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพล
ต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือดในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

ตัวแปรที่ศึกษา	พฤติกรรม的自我ดูแลตนเอง			ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c)		
	DE	IE	TE	DE	IE	TE
ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน	0.18**	-	0.18	-	-0.08*	-0.08
ความเชื่อด้านสุขภาพ	0.21**	-	0.21	-	-0.09*	-0.09
การรับรู้ความสามารถของตนเอง	0.34**	-	0.34	-	-0.14**	-0.14
การสนับสนุนทางสังคม	0.16**	-	0.16	-	-0.07*	-0.07
ความร่วมมือในการใช้ยา	-	-	-	-0.25**	-	-0.25
พฤติกรรม的自我ดูแลตนเอง	-	-	-	-0.42**	-	-0.42

DE=Direct effect, IE=Indirect effect, TE=Total effect, *p-value<.01, ** p-value<.001

อภิปรายผล

ผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยตามประเด็นสำคัญดังนี้

โมเดลสมการโครงสร้างที่พัฒนาขึ้นสามารถอธิบายความแปรปรวนของระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ได้ร้อยละ 72 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการทำนายที่สูง ค่านี้นสูงกว่าการศึกษาของ Abbott et al. (2022) ที่สามารถอธิบายได้ร้อยละ 58 และสอดคล้องกับการศึกษาของ Wang et al. (2024) ในผู้ป่วยเบาหวานชาวจีนที่อธิบายได้ร้อยละ 69 ความแตกต่างนี้อาจเกิดจากการใช้ตัวแปรที่ครอบคลุมและเหมาะสมกับบริบทท้องถิ่น รวมทั้งการมีพฤติกรรม的自我ดูแลตนเองเป็นตัวแปรส่งผ่านที่ช่วยเชื่อมโยงปัจจัยต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

1. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการดูแลตนเอง

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองมากที่สุด คือ การรับรู้ความสามารถของตนเอง ($\beta=0.34$, $p\text{-value}<.001$) รองลงมาคือ ความเชื่อด้านสุขภาพ ($\beta=0.21$, $p\text{-value}<.001$) ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ($\beta=0.18$, $p\text{-value}<.001$) และการสนับสนุนทางสังคม ($\beta=0.16$, $p\text{-value}<.001$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรที่ 4 มีความสอดคล้องกันและส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าพฤติกรรมการดูแลตนเองไม่ได้เกิดจากปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งโดยลำพัง แต่เป็นผลจากการทำงานร่วมกันของปัจจัยด้านความคิด ความเชื่อ และบริบททางสังคมของผู้ป่วย โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

การรับรู้ความสามารถของตนเอง เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงสุดต่อพฤติกรรมการดูแลตนเอง สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-efficacy theory) ของ Bandura ซึ่งอธิบายว่าบุคคลที่เชื่อมั่นในความสามารถของตนเองจะมีแรงจูงใจ ความพยายาม และความคงทนในการปฏิบัติพฤติกรรมที่จำเป็นต่อการจัดการโรคได้ดีกว่า ผู้ป่วยเบาหวานที่มีความเชื่อมั่นว่าสามารถควบคุมอาหาร ออกกำลังกาย ติดตามระดับน้ำตาล และปฏิบัติตามคำแนะนำทางการแพทย์ได้ ย่อมมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมการดูแลตนเองอย่างสม่ำเสมอและมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Bandura, 1977)

ความเชื่อด้านสุขภาพ มีบทบาทสำคัญในการกำหนดพฤติกรรมการดูแลตนเอง ผลการศึกษานี้ สอดคล้องกับกรอบแนวคิดแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health belief model) ซึ่งระบุว่า การที่บุคคลรับรู้ถึงความเสี่ยงและความรุนแรงของโรค รวมถึงรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคของการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพ จะส่งผลต่อการตัดสินใจลงมือปฏิบัติ ผู้ป่วยเบาหวานที่ตระหนักถึงผลกระทบของภาวะแทรกซ้อน และเชื่อว่าการดูแลตนเองสามารถลดความเสี่ยงดังกล่าวได้ จะมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมการดูแลตนเองที่เหมาะสมมากขึ้น (Rosenstock et al., 1988)

ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน เป็นพื้นฐานสำคัญที่สนับสนุนการเกิดพฤติกรรมการดูแลตนเอง ความรู้ช่วยให้ผู้ป่วยเข้าใจกลไกของโรค เหตุผลของการรักษา และผลลัพธ์ของการปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างใดก็ตาม ความรู้เพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอหากขาดความเชื่อมั่นและแรงจูงใจ ผลการศึกษานี้จึงสะท้อนให้เห็นว่าความรู้ทำงานร่วมกับความเชื่อและการรับรู้ความสามารถของตนเอง เพื่อผลักดันให้เกิดพฤติกรรมการดูแลตนเองอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการตนเองในโรคเรื้อรัง (Self-management) ที่เน้นการผสมผสานระหว่างความรู้ ทักษะ และความเชื่อของผู้ป่วย (Lorig & Holman, 2003)

การสนับสนุนทางสังคม เป็นปัจจัยกระตุ้นที่ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติจริงได้ การได้รับการสนับสนุนจากครอบครัว เพื่อน และบุคลากรสุขภาพ ช่วยเพิ่มแรงจูงใจ และเสริมความมั่นใจในการดูแลตนเอง ผู้ป่วยที่ได้รับกำลังใจ คำแนะนำ และการช่วยเหลือในชีวิตประจำวัน มักมีพฤติกรรมการดูแลตนเองที่สม่ำเสมอและยั่งยืนมากกว่า สอดคล้องกับแนวคิดการสนับสนุนทางสังคม (Social support theory) ที่ชี้ว่าการสนับสนุนทางอารมณ์ ข้อมูลข่าวสาร ทรัพยากร และการปฏิบัติ มีบทบาทสำคัญต่อพฤติกรรมสุขภาพ (House, 1981)

2. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c)

พฤติกรรมการดูแลตนเอง ($\beta=-0.42$, $p\text{-value}<.001$) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีปัจจัยด้านการรับรู้ความสามารถของตนเอง ($\beta=-0.14$, $p\text{-value}<.001$) ความเชื่อด้านสุขภาพ ($\beta=-0.09$, $p\text{-value}<.01$) ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ($\beta=-0.08$, $p\text{-value}<.01$) และการสนับสนุนทางสังคม ($\beta=-0.07$, $p\text{-value}<.01$) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ผ่านพฤติกรรมการดูแลตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้การรับรู้

ความสามารถของตนเองเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงสุด เนื่องจากความเชื่อมั่นในศักยภาพของตนเองช่วยเสริมสร้างความพยายาม ความสม่ำเสมอ และความอดทนในการปฏิบัติพฤติกรรมการดูแลตนเองอย่างต่อเนื่อง (Bandura, 1977) ขณะที่ความเชื่อด้านสุขภาพช่วยกระตุ้นแรงจูงใจให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ (Rosenstock et al., 1988) ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานทำหน้าที่เป็นฐานสนับสนุนการตัดสินใจและการปฏิบัติพฤติกรรมการดูแลตนเองที่ถูกต้อง โดนยการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันผ่านพฤติกรรมดูแลตนเองที่เหมาะสม (Lorig & Holman, 2003) และการสนับสนุนทางสังคมช่วยเสริมแรงและลดอุปสรรคในการคงไว้ซึ่งพฤติกรรมดูแลตนเองอย่างยั่งยืน (House, 1981) เมื่อพฤติกรรมดูแลตนเองได้รับการปฏิบัติอย่างถูกต้อง เหมาะสม และต่อเนื่อง ย่อมส่งผลให้การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดดีขึ้นและสะท้อนออกมาในรูปของระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ที่ลดลง

ความร่วมมือในการใช้ยา ($\beta = -0.25$, $p\text{-value} < .001$) มีอิทธิพลทางตรงต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ซึ่งสะท้อนความสำคัญของการปฏิบัติตามแผนการรักษาทางยา เนื่องจากการรับประทานยาลดระดับน้ำตาลในเลือดอย่างถูกต้อง สม่ำเสมอ และต่อเนื่อง มีบทบาทโดยตรงต่อกลไกการควบคุมระดับกลูโคสในร่างกาย การขาดความร่วมมือในการใช้ยา เช่น การลืมรับประทานยา การปรับขนาดยาด้วยตนเอง หรือการหยุดยาโดยไม่ได้รับคำแนะนำจากบุคลากรสุขภาพ อาจทำให้ประสิทธิภาพของการรักษาลดลง ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดไม่คงที่และทำให้ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) สูงขึ้น แม้ว่าผู้ป่วยจะมีพฤติกรรมดูแลตนเองด้านอื่นที่ดี เช่น การควบคุมอาหารหรือการออกกำลังกายก็ตาม ความร่วมมือในการใช้ยาที่ต่ำมีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ที่สูงขึ้น และเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนระยะยาวของโรคเบาหวาน (Ho et al., 2006) ในทางตรงกันข้าม ผู้ป่วยที่มีความร่วมมือในการใช้ยาสูงจะสามารถรักษาระดับยาในกระแสเลือดให้อยู่ในช่วงที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในระยะยาวดีขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Huang et al. (2021) ที่พบว่าความร่วมมือในการใช้ยาเป็นปัจจัยสำคัญในการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) นอกจากนี้ ความร่วมมือในการใช้ยายังสะท้อนถึงความสามารถของผู้ป่วยในการจัดการตนเองด้านการรักษา (Treatment self-management) ซึ่งเป็นแกนสำคัญของการดูแลโรคเบาหวานเรื้อรัง การใช้ยาอย่างสม่ำเสมอช่วยเสริมประสิทธิภาพของพฤติกรรมดูแลตนเองด้านอื่น ทำให้การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดมีความเสถียรและยั่งยืนมากขึ้น การส่งเสริมความร่วมมือในการใช้ยาจึงเป็นกลยุทธ์หลักในการลดระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) และลดความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนทั้งระยะสั้นและระยะยาว (American Diabetes Association [ADA], 2023)

ข้อเสนอแนะ

1. การนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 พัฒนาแนวทางการส่งเสริมพฤติกรรมปฏิบัติตนเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือด โดยโดยบูรณาการปัจจัยสำคัญที่พบว่ามีอิทธิพล ได้แก่ การส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ความเชื่อด้านสุขภาพ การสนับสนุนทางสังคม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และความร่วมมือในการใช้ยา มาออกแบบกิจกรรมการดูแลแบบเป็นระบบและต่อเนื่อง เพื่อเสริมสร้างพฤติกรรมดูแลตนเองอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

1.2 บุคลากรด้านสุขภาพสามารถนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาแบบประเมินคัดกรองผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีความเสี่ยงต่อการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ไม่ดี โดยแบบประเมินควรครอบคลุมมิติสำคัญทั้งด้านความรู้ ความเชื่อด้านสุขภาพ การรับรู้ความสามารถของตนเอง การสนับสนุนทางสังคม ความร่วมมือในการใช้ยา และพฤติกรรมดูแลตนเอง เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการดูแลเชิงป้องกันและการจัดบริการสุขภาพที่เหมาะสมกับบริบทและความต้องการเฉพาะราย

1.3 หน่วยงานสาธารณสุขควรเสริมสร้างเครือข่ายสนับสนุนในชุมชน โดยส่งเสริมการมีส่วนร่วมของครอบครัวและชุมชนในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานเพื่อให้ผู้ป่วยเบาหวานมีพฤติกรรมการดูแลตนเองและความร่วมมือในการใช้ยาที่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มโอกาสในการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2. การทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบในบริบทที่ต่างกัน เช่น เปรียบเทียบในโรงพยาบาลชุมชนกับโรงพยาบาลประจำจังหวัด เพื่อประเมินความสามารถในการนำโมเดลไปใช้ทั่วไปและปรับโมเดลให้เหมาะสมกับบริบทที่หลากหลาย

2.2 ควรทำการศึกษาแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental) โดยการพัฒนาโปรแกรมการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ซึ่งประยุกต์ใช้กิจกรรมการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ความเชื่อด้านสุขภาพ การสนับสนุนทางสังคม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และความร่วมมือในการใช้ยา มาเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- Abbott, L., Graven, L., Schluck, G., & Lemacks, J. (2022). A Structural Equation Modeling Analysis to Explore Diabetes Self-Care Factors in a Rural Sample. *Healthcare*, 10(8), 1536. <https://doi.org/10.3390/healthcare10081536>
- American Diabetes Association. (2023). Standards of care in diabetes—2023. *Diabetes Care*, 46(Suppl. 1), S1–S291. <https://doi.org/10.2337/dc23-Sint>
- Babazadeh, T., Lotfi, Y., & Ranjbaran, S. (2023). Predictors of self-care behaviors and glycemic control among patients with type 2 diabetes mellitus. *Frontiers in public health*, 10, 1031655.
- Bandura, A. (1977). *Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change*. *Psychological Review*, 84, 191–215.
- El-Radad, H. M., Sayed Ahmed, H. A., & Eldahshan, N. A. (2023). The relationship between self-care activities, social support, and glycemic control in primary healthcare patients with type 2 diabetes. *Diabetology International*, 14(1), 65-75. <https://doi.org/10.1007/s13340-022-00598-7>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50.
- Gan, Y., Chen, M., Kong, L., Wu, J., Pu, Y., Wang, X., ... & Qi, H. (2023). A study of factors influencing long-term glycemic variability in patients with type 2 diabetes: a structural equation modeling approach. *Frontiers in Endocrinology*, 14, 1216897. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1216897>
- Gan, Y., Tian, F., Fan, X., Wang, H., Zhou, J., Yang, N., & Qi, H. (2024). A study of the relationship between social support, depression, alexithymia and glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus: A structural equation modeling approach. *Frontiers in Endocrinology*, 15, 1390564. <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1390564>

- Gao, Y., Xiao, J., Han, Y., Ji, J., Jin, H., Mawen, D. G., ... & Ma, Q. (2022). Self-efficacy mediates the associations of diabetes distress and depressive symptoms with type 2 diabetes management and glycemic control. *General Hospital Psychiatry*, 78, 87-95. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2022.06.003>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage.
- Ho, P. M., Rumsfeld, J. S., Masoudi, F. A., McClure, D. L., Plomondon, M. E., Steiner, J. F., & Magid, D. J. (2006). Effect of medication nonadherence on hospitalization and mortality among patients with diabetes mellitus. *Archives of internal medicine*, 166(17), 1836-1841.
- House, J. S. (1981). *Work stress and social support*. Reading, MA: Addison-Wesley
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Huang, J., Ding, S., Xiong, S., & Liu, Z. (2021). Medication adherence and associated factors in patients with type 2 diabetes: a structural equation model. *Frontiers in public health*, 9, 730845. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.730845>
- Khalili Azar, K., Kiani, A., Shabkhiz, F., & Masoudi, R. (2024). The mediating effect of self-efficacy on the relationship between social support and medication adherence in adults with type 2 diabetes. *SAGE Open Medicine*, 12, 20503121231221446. <https://doi.org/10.1177/20503121231221446>
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). Guilford Press.
- Lorig, K. R., & Holman, H. R. (2003). Self-management education: History, definition, outcomes, and mechanisms. *Annals of Behavioral Medicine*, 26(1), 1–7. https://doi.org/10.1207/S15324796ABM2601_01
- Nam, H. J., & Yoon, J. Y. (2024). Pathways linking health literacy to self-care in diabetic patients with physical disabilities: A moderated mediation model. *PLoS One*, 19(3), e0299971. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299971>
- Panagiotidis, P., Kalokairinou, A., Tzavara, C., Michailidou, A., Velonaki, V. S. (2024). Health literacy, self-efficacy and glycemic control in patients with diabetes type 2 in a Greek population. *Cureus*, 16(3), e55691. <https://doi.org/10.7759/cureus.55691>
- Parviniannasab, A. M., Faramarzian, Z., Hosseini, S. A., Hamidizadeh, S., & Bijani, M. (2024). The effect of social support, diabetes management self-efficacy, and diabetes distress on resilience among patients with type 2 diabetes: a moderated mediation analysis. *BMC public health*, 24(1), 477. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18022-x>
- Pourhabibi, N., Mohebbi, B., Sadeghi, R., Shakibazadeh, E., Sanjari, M., Tol, A., & Yaseri, M. (2022). Factors associated with treatment adherence to treatment among in patients with type 2 diabetes in Iran: a cross-sectional study. *Frontiers in Public Health*, 10, 976888. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.976888>

- Rosenstock, I. M. (1974). The health belief model and preventive health behavior. *Health Education Monographs*, 2(4), 324–473.
- Rosenstock, I. M., Strecher, V. J., & Becker, M. H. (1988). Social learning theory and the Health Belief Model. *Health Education Quarterly*, 15(2), 175–183.
- Wang, L., Li, L., Qiu, Y., Li, S., & Wang, Z. (2024). Examining the relationship between social support, self-efficacy, diabetes self-management, and quality of life among rural individuals with type 2 diabetes in eastern China: Path analytical approach. *JMIR Public Health and Surveillance*, 10, e54402. <https://doi.org/10.2196/54402>
- Zhang, A., Wang, J., Wan, X., Zhang, J., Guo, Z., Miao, Y., ... Yang, W. (2022). Mediation Effect of Self-Efficacy Between Health Beliefs and Glycated Haemoglobin Levels in Elderly Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Cross-Sectional Study. *Patient Preference and Adherence*, 16, 3015–3026. <https://doi.org/10.2147/PPA.S388967>