

ประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล
ในผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ โรงพยาบาลสุโขทัย
Effectiveness of a Program to Promote Medication Adherence Using
Tele-pharmacy in Uncontrolled Diabetic Patients, Sukhothai Hospital.

ฐาปณี หอมหวาน¹Thapanee Homwarn¹¹โรงพยาบาลสุโขทัย¹Sukhothai Hospital

*Corresponding Author, e-mail: tangthapanee102@gmail.com

Received: 30/08/2026 Revised: 11/09/2026 Accepted: 11/09/2026

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกลในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ ณ โรงพยาบาลสุโขทัย กลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1.) โปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยา และ 2.) เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบประเมินทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลิน แบบวัดความร่วมมือในการใช้ยา(MAST®) แบบสอบถามความเชื่อด้านสุขภาพ แบบสอบถามความรู้เรื่องยา และแบบบันทึกปัญหาจากการใช้ยา ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาเท่ากับ 0.90 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 การวิจัยดำเนินการโดยส่งสื่อความรู้ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ "พิชิตเบาหวาน" สลับเนื้อหาทุก 2 สัปดาห์ ร่วมกับการให้คำปรึกษาโดยเภสัชกรผ่านระบบเภสัชกรรมทางไกลอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 4 เดือน

หลังเข้าร่วมโปรแกรม ผู้ป่วยมีผลลัพธ์ทางคลินิกและพฤติกรรมสุขภาพดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยค่าเฉลี่ย HbA1c ลดลงจาก 9.42% เป็น 8.02% และ FPG ลดลงจาก 178.84 เป็น 129.82 mg/dl สัดส่วนผู้ป่วยที่มีความร่วมมือในการใช้ยาเพียงพอเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 38 เป็น 98 ผู้ป่วยทุกคนมีทักษะการฉีดอินซูลินเพิ่มเป็นระดับสูง อีกทั้งมีคะแนนความเชื่อด้านสุขภาพและความรู้เรื่องยาเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับสูงเป็นส่วนใหญ่ ($p < 0.001$) ด้านปัญหาจากการใช้ยา พบอุบัติการณ์ผู้ป่วยไม่ได้รับยาตามสั่งลดลงจากร้อยละ 100 เหลือ 30 และอาการไม่พึงประสงค์ลดลงจากร้อยละ 32 จนไม่พบผู้มีอาการดังกล่าวเลย ($p < 0.001$) ส่วนการใช้สมุนไพรหรืออาหารเสริมลดลงจากร้อยละ 10 จนไม่พบพฤติกรรมดังกล่าว ($p = 0.063$)

สรุปได้ว่า การบูรณาการเภสัชกรรมทางไกลร่วมกับทฤษฎีความเชื่อด้านสุขภาพ มีประสิทธิผลในการพัฒนาความรู้ ทักษะ และเพิ่มความร่วมมือในการใช้ยา ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้เภสัชกรสามารถเฝ้าระวังและลดปัญหาจากการใช้ยาได้อย่างเป็นรูปธรรม

คำสำคัญ: เภสัชกรรมทางไกล, ความร่วมมือในการใช้ยา, ความเชื่อด้านสุขภาพ, โรคเบาหวาน, อินซูลิน

Abstract

This one-group pretest-posttest quasi-experimental study aimed to evaluate the effectiveness of a medication adherence program utilizing tele-pharmacy among patients with uncontrolled type 2 diabetes at Sukhothai Hospital. The sample consisted of 50 patients. The research instruments were divided into two parts: 1) the medication adherence program, and 2) data collection tools, which included a demographic questionnaire, an insulin injection skill assessment form, the Medication Adherence Scale for Thais (MAST®), a health belief questionnaire, a medication knowledge questionnaire, and a drug-related problem record form. The instruments demonstrated a content validity index of 0.90 and a reliability (Cronbach's alpha) of 0.88. The intervention involved sending educational materials via the "Pichit Baowan" LINE application, alternating content every two weeks, alongside continuous tele-pharmacy counseling by pharmacists over a 4-month period.

After participating in the program, patients demonstrated statistically significant improvements in clinical outcomes and health behaviors ($p < 0.001$). The mean HbA1c decreased from 9.42% to 8.02%, and fasting plasma glucose (FPG) decreased from 178.84 to 129.82 mg/dL. The proportion of patients with adequate medication adherence increased from 38% to 98%. All patients improved their insulin injection skills to a high level, and the majority achieved significantly higher scores in health beliefs and medication knowledge, reaching high levels ($p < 0.001$). Regarding drug-related problems, the incidence of failure to receive prescribed medications decreased from 100% to 30%, and adverse drug reactions decreased from 32% to no reported cases ($p < 0.001$). The use of herbs or dietary supplements decreased from 10% to zero occurrences; however, this change was not statistically significant ($p = 0.063$).

In conclusion, this study demonstrates the effectiveness of integrating tele-pharmacy with the health belief model in developing knowledge, enhancing skills, and increasing medication adherence. This approach enables patients to control their blood sugar levels efficiently and allows pharmacists to proactively monitor and concretely reduce drug-related problems.

Keywords: Tele-pharmacy, Medication adherence, Health belief, Diabetes, Insulin

บทนำ

โรคเบาหวานเป็นปัญหาสาธารณสุขที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี จากข้อมูลของสหพันธ์โรคเบาหวานนานาชาติ (The International Diabetes Federation IDF) คาดว่าผู้ป่วยจะเพิ่มเป็น 783 ล้านคนในปี 2588¹ และเป็นสาเหตุการเสียชีวิตสูงถึง 6.7 ล้านคนต่อปี² สำหรับประเทศไทย ข้อมูลปี 2567 พบอัตราผู้ป่วยรายใหม่ 636.58 ต่อแสนประชากร อัตราการป่วยตายด้วยโรคเบาหวานร้อยละ 2.04 และมีผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีเพียงร้อยละ 35.36³ ทั้งนี้ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงถือเป็น 1 ใน 5 ปัจจัยเสี่ยงหลักของการสูญเสียสุขภาพของคนไทย⁴ สำหรับเป้าหมายสำคัญของการรักษา คือ การควบคุมระดับน้ำตาลเพื่อชะลอภาวะแทรกซ้อน เช่น โรคหัวใจ หลอดเลือดสมอง และโรคไตวายเรื้อรัง โดยแนวทางการรักษาเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลให้อยู่ในเกณฑ์เป้าหมายนั้น สามารถปฏิบัติได้หลายวิธี เช่น การควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย การให้ความรู้ การสร้างทักษะในการดูแลตนเอง และการรักษาด้วยยา ในกรณีที่มีการรักษาด้วยยา ผู้ป่วยควรมีความร่วมมือในการใช้ยา และมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในการใช้ยาร่วมด้วย⁵

ในปี 2567 โรงพยาบาลสุโขทัยพบอัตราผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่ 745.46 ต่อแสนประชากร พบผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีร้อยละ 46.53 และมีภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันร้อยละ 2.76 ซึ่งเกินเกณฑ์ตัวชี้วัดที่กระทรวงกำหนด⁶ ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่าความร่วมมือในการใช้ยาที่ดีจะช่วยให้ผู้ป่วยควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีขึ้น^{7,8} ซึ่งเภสัชกรสามารถช่วยส่งเสริมความร่วมมือนี้ได้ผ่านการให้ความรู้และคำแนะนำปรึกษา⁹ ในปัจจุบันมีการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล (Tele-pharmacy)¹⁰ โดยพบว่าการประยุกต์ใช้ระบบหมอพร้อมในผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้อินซูลิน ช่วยลดระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหาร (FPG) และระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1c) รวมถึงเพิ่มความรู้ ทักษะ และความร่วมมือในการใช้ยาได้อย่างมีประสิทธิภาพ¹¹ นอกจากนี้ การใช้แอปพลิเคชันบนมือถือเพื่อติดตามการใช้ยา¹² เช่น การใช้แอปพลิเคชัน WhatsApp ในประเทศบราซิล สามารถเพิ่มความสม่ำเสมอในการใช้ยาได้จากร้อยละ 39.1 เป็น 67.5¹³ ด้วยเหตุนี้ เนื่องจากแอปพลิเคชันไลน์มีผู้ใช้งานในไทยสูงถึง 56 ล้านคน ผู้วิจัยจึงสนใจประยุกต์ใช้ระบบหมอพร้อมร่วมกับแอปพลิเคชันไลน์ เพื่อเป็นเครื่องมือสื่อสารในการเพิ่มความร่วมมือด้านการใช้ยา สำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้

การพัฒนาโปรแกรมเพื่อสร้างความร่วมมือในการใช้ยานี้ ได้บูรณาการทฤษฎีปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเข้ามาร่วมด้วย เนื่องจากมีการศึกษาพบว่าความเชื่อด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์เชิงบวก¹⁴ และสามารถทำนายความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยสูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้¹⁵ ผู้วิจัยจึงประยุกต์ใช้ทฤษฎีความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model)¹⁶ โดยในการศึกษานี้จะมุ่งเน้นประเมิน 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเกิดโรค การรับรู้ความรุนแรงของโรค การรับรู้ประโยชน์ และการรับรู้อุปสรรค

จากสถานการณ์ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ในโรงพยาบาลสุโขทัย ผู้วิจัยจึงได้บูรณาการระบบเภสัชกรรมทางไกล (Tele-pharmacy) ร่วมกับทฤษฎีความเชื่อด้านสุขภาพเพื่อพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความร่วมมือในการใช้ยา การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมดังกล่าวอย่างรอบด้าน ครอบคลุมทั้งผลลัพธ์ทางคลินิก ทักษะการฉีดยาอินซูลิน ความร่วมมือในการใช้ยา การจัดการปัญหาด้านยา พฤติกรรมการดูแลตนเอง และความรู้เรื่องยา โดยมุ่งหวังที่จะนำข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้ ไปประยุกต์เป็นแนวทางพัฒนาระบบการบริหารทางเภสัชกรรม เพื่อยกระดับคุณภาพการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล ในผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ โรงพยาบาลสุโขทัย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1C) และระดับพลาสมากลูโคสขณะอดอาหารตอนเช้า (FPG) ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินแบบเข็มก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล
3. เพื่อเปรียบเทียบความร่วมมือในการใช้ยาก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล
4. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความเชื่อด้านสุขภาพ ประกอบไปด้วย การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเกิดโรค, การรับรู้ความรุนแรงของโรค, การรับรู้ประโยชน์ และการรับรู้อุปสรรค ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล
5. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้เรื่องการใช้ยารักษาโรคเบาหวาน ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล
6. เพื่อเปรียบเทียบจำนวนปัญหาจากการใช้ยาก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล

นิยามศัพท์

1. เภสัชกรรมทางไกล หมายถึง การบริหารทางเภสัชกรรมและการบริการที่เกี่ยวข้องแก่ผู้ป่วยหรือผู้รับบริการ รวมทั้งการส่งมอบเภสัชภัณฑ์โดยผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมผ่านเทคโนโลยีการสื่อสารทางไกลไปยังผู้ป่วย ที่อยู่ในสถานที่ที่แตกต่างกัน ผู้ป่วยจะได้รับยาและการดูแลรักษาทางเภสัชกรรม ภายในสถานที่ที่ปลอดภัยและสะดวกต่อการเข้าถึง ซึ่งครอบคลุมไปถึง การให้คำปรึกษาด้านยา การจำหน่ายยา การส่งมอบยา และการติดตามการรักษาและผลข้างเคียง¹⁰ โดยในการศึกษานี้ประยุกต์ใช้ระบบหมอพร้อมและแอปพลิเคชันไลน์ในการสื่อสารกับผู้ป่วย และส่งมอบยาให้ผู้ป่วยผ่านร้านยาชุมชนอบอุ่นกรณีผู้ป่วยมีสิทธิบัตรทอง และส่งยาฟรีถึงบ้านกรณีผู้ป่วยมีสิทธิประกันสังคม
2. ผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ ในการศึกษา หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 โดยมีระดับ HbA1C > 7% หรือมี FPG ≥ 130 mg/dl ติดต่อกัน 2 ครั้ง จากผลการตรวจวัดที่ไม่นาน เกิน 6 เดือน ที่มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลสุโขทัย จังหวัดสุโขทัย
3. ความเชื่อด้านสุขภาพ ในการศึกษา หมายถึง ความเชื่อหรือการรับรู้ของบุคคลที่มีผลต่อการเกิดพฤติกรรมดูแลสุขภาพ ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบคือ การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเกิดโรค การรับรู้ความรุนแรงของโรค การรับรู้ประโยชน์ และ การรับรู้อุปสรรค
4. ความร่วมมือในการใช้ยา หมายถึง พฤติกรรมการใช้ยาทั้งยาเม็ดและยาฉีดอินซูลินแบบเข็มของผู้ป่วยเบาหวานตามคำสั่งใช้ยาของแพทย์ ที่มีความสม่ำเสมอในการใช้ยา ถูกชนิด ถูกขนาด และถูกเวลา
5. ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยา (drug related problems, DRPs) หมายถึง เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นหรือเกี่ยวเนื่องจากยา ในการรักษา ป้องกัน และมีผลรบกวนหรือก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อผู้ป่วย และอาจมีผลต่อการรักษา สำหรับการศึกษานี้ได้แบ่งประเภทและปัญหาจากการใช้ยา โดยอ้างอิงตามแนวทางของ Hepler¹⁷, Strand¹⁸ และ The American Society of Health-System Pharmacists (ASHP)¹⁹ ได้แก่ ผู้ป่วยไม่ได้รับยาที่ควรจะได้รับ, ผู้ป่วยได้รับยาที่ไม่เหมาะสม, ผู้ป่วยได้รับยาที่ถูกต้องแต่ขนาดน้อยเกินไป, ผู้ป่วยไม่ได้รับยาตามแพทย์สั่ง, ผู้ป่วยได้รับยาที่ถูกต้องแต่ขนาดมากเกินไป, ผู้ป่วยเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา, ผู้ป่วยเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา, ผู้ป่วยได้รับยาที่ไม่มีข้อบ่งชี้ทางวิชาการ และปัญหาอื่นๆ

6. ทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินแบบเข็ม หมายถึง ความถูกต้องในการใช้ยา ประกอบไปด้วย เทคนิคในการเตรียมยาฉีดอินซูลิน เทคนิคในการฉีดยาอินซูลิน และการเก็บรักษายาฉีดอินซูลิน

7. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับยารักษาโรคเบาหวาน ในการศึกษาครั้งนี้หมายถึง ความเข้าใจของผู้ป่วยเบาหวาน เกี่ยวกับความรู้ด้านการใช้ยารักษาโรคเบาหวาน อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา การปฏิบัติตัวเมื่อลืมนับประทานยา และการเก็บรักษายา

กรอบแนวคิด

ตัวแปรต้น

โปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เกณฑ์ทางไกล

- ให้ความรู้เรื่องโรคเบาหวาน ความเสี่ยง,อันตรายและโรคแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน วิธีการปฏิบัติตัว การควบคุมอาหาร ออกกำลังกาย อ้างอิงตามทฤษฎีความเชื่อด้านสุขภาพ
- ให้ความรู้เรื่องยารักษาโรคเบาหวาน เทคนิคการใช้ยาฉีดอินซูลิน อาการไม่พึงประสงค์จากยาและการปฏิบัติตัวเมื่อเกิดอาการ
- การติดตามการใช้ยาทางไกลผ่านแอปพลิเคชันพร้อมหรือแอปพลิเคชันไลน์
- แอปพลิเคชันไลน์ชื่อ “พิชิตเบาหวาน”

ตัวแปรตาม

- ระดับ HbA1C
- ระดับ FPG
- ทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลิน
- ความร่วมมือในการใช้ยา
- ความเชื่อด้านสุขภาพ
- ความรู้เรื่องการใช้ยาโรคเบาหวาน
- ปัญหาจากการใช้ยา

ระเบียบวิธีวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) โดยใช้แบบแผนการวิจัยกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการทดลอง (The one group pretest-posttest design) ผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยด้านสาธารณสุข การวิจัยในมนุษย์จังหวัดสุโขทัย ตามเลขที่โครงการ/รหัส IRB 95/2024 ลงวันที่ 4 ธันวาคม 2567 และได้รับการพิจารณาต่ออายุ ลงวันที่ 3 ธันวาคม 2568 หลังจากได้รับการอนุมัติแล้วจึงจะเริ่มทำการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ โดยมีระดับ HbA1C >7% หรือมีระดับ FPG ≥ 130 mg/dl ติดต่อกัน 2 ครั้ง จากผลการตรวจวัดที่ไม่นานเกิน 6 เดือน และได้รับการรักษาด้วยยาฉีดอินซูลินชนิดเข็ม ณ คลินิกโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสุโขทัย

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ โดยมีระดับ HbA1C >7% หรือมีระดับ FPG ≥ 130 mg/dl ติดต่อกัน 2 ครั้ง จากผลตรวจวัดที่ไม่นานเกิน 6 เดือน และได้รับการรักษาด้วยยาฉีดอินซูลินชนิดเข็ม ณ คลินิกโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสุโขทัย ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน 2568 จำนวน 50 คน คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรม n4Studies ของ Ngamjarus C²⁰

$$n = \frac{(z_{1-\frac{\alpha}{2}} + z_{1-\beta})^2 \sigma^2}{(\mu - \mu_0)^2}$$

พารามิเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณอ้างอิงจากผลการศึกษาของ พัชรวิรัตน์ ศรีลัมพ์, ณัฐธิดา เวทนาสุข และรณกฤต ทิพา²¹ ซึ่งก่อนการศึกษามีค่า HbA1C เฉลี่ย 9.92 ± 1.61 และหลังการศึกษาเฉลี่ย 9.08 ± 1.98

ดังนั้นเมื่อแทนค่าในสูตรจะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 44 คน งานวิจัยนี้เพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 15 เพื่อกรณีกลุ่มตัวอย่างสูญหายหรือถอนตัวจากการวิจัย ดังนั้นการศึกษานี้ใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 50 คน

เกณฑ์คัดเข้า

1. ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ที่ใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดเข็ม และมารับบริการที่โรงพยาบาลสุโขทัยต่อเนื่องอย่างน้อย 2 ครั้ง
2. ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมาย โดยมี HbA1C > 7% หรือมี FPG ≥ 130 mg/dl ติดต่อกัน 2 ครั้ง จากผลการตรวจวัดที่ไม่นานเกิน 6 เดือน และเคยผ่านการให้คำแนะนำปรึกษาด้านยาโดยเภสัชกรประจำคลินิกเบาหวานมาแล้วอย่างน้อย 2 ครั้ง
3. ผู้ป่วยสิทธิบัตรทอง ที่เข้าร่วมโครงการรับยารักษาตามอาการ หรือ ผู้ป่วยสิทธิประกันสังคมที่รับบริการส่งยาฟรีถึงบ้าน
4. มีโทรศัพท์ สมาร์ทโฟน หรือคอมพิวเตอร์ที่เข้าถึงอินเทอร์เน็ต สามารถใช้ระบบกล้องหรือเสียงผ่านระบบหมอฟร้อมและแอปพลิเคชันไลน์เพื่อใช้สื่อสารโดยตรงได้ โดยในกรณีที่ไม่สามารถติดต่อผ่านระบบหมอฟร้อมได้ อาสาสมัครสะดวกให้ติดต่อผ่านแอปพลิเคชันไลน์ได้
5. ติดต่อสื่อสารด้วยภาษาไทยได้ดี ไม่มีข้อจำกัดด้านการได้ยินและการมองเห็น
6. ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์คัดออก

1. ผู้ป่วยมีลักษณะหรือภาวะโรคต่างๆ ดังนี้ โรคอารมณ์แปรปรวนสองขั้ว หรือโรคไบโโพลาร์/ภาวะผิดปกติทางจิต ผู้ป่วยระยะประคับประคอง โรคสมองเสื่อม หรือ ความสามารถทางสมองบกพร่อง โรคบกพร่องทางการเรียนรู้รุนแรง
2. ผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน ที่ได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยกะทันหัน

วิธีการสุ่มตัวอย่าง คือ การสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยวิธีจับสลากหมายเลข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ โปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยา และเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยเบาหวาน จำนวน 11 ข้อ ประกอบไปด้วย เพศ อายุ น้ำหนัก ระดับการศึกษาสูงสุด สิทธิการรักษาพยาบาล อาชีพ ระยะเวลาที่เป็นเบาหวานและรับการรักษา โรคประจำตัวร่วมกับโรคเบาหวาน ผู้ดูแลเรื่องการให้ยา จำนวนรายการยาที่ได้รับ และประวัติการใช้ยาสมุนไพร

2. แบบประเมินทักษะในการใช้ยาฉีดอินซูลิน ประกอบด้วยข้อคำถาม 16 ข้อ แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ เทคนิคการเตรียมยา จำนวน 7 ข้อ, เทคนิคการฉีดยาอินซูลิน จำนวน 7 ข้อ และการเก็บรักษาอินซูลิน จำนวน 2 ข้อ หากผู้ป่วยปฏิบัติถูกต้องถือว่าผ่านการประเมิน จะได้คะแนนเท่ากับ 1 แต่ถ้าไม่ผ่านการประเมิน จะได้

คะแนนเท่ากับ 0 แบ่งคะแนนออกเป็น 3 ระดับ โดยมีเกณฑ์การพิจารณาคะแนนตามกฎของ Bloom²²

3. แบบวัดความร่วมมือในการใช้ยาสำหรับชาวไทย (MAST®)^{23,24} ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด 8 ข้อ ผู้ป่วยที่ได้คะแนน ≥ 34 คะแนน ถือว่ามีความร่วมมือในการใช้ยาเพียงพอ

4. แบบสอบถามความเชื่อด้านสุขภาพ แบ่งเป็น 4 ส่วนคือ การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเกิดโรคและภาวะแทรกซ้อนจากโรค การรับรู้ความรุนแรงของโรค การรับรู้ประโยชน์ของการรักษาและป้องกันโรค และการรับรู้อุปสรรคในการรักษาและป้องกันโรค ประกอบด้วยข้อคำถามส่วนละ 5 ข้อ รวมทั้งหมด 20 ข้อ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นข้อคำถามทั้งด้านบวกและด้านลบคละกัน ลักษณะคำตอบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การพิจารณาคะแนนตามเกณฑ์ของ Bloom²²

5. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับยารักษาเบาหวาน ประกอบไปด้วยข้อคำถาม 15 ข้อ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นข้อคำถามเชิงบวกจำนวน 8 ข้อ และเชิงลบจำนวน 7 ข้อ ให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบว่า ถูก ผิด หรือ ไม่ทราบ แบ่งคะแนนความรู้เป็น 3 ระดับ โดยพิจารณาคะแนนตามเกณฑ์ของ Bloom²²

6. แบบบันทึกผลการรักษา และปัญหาในการใช้ยาของผู้ป่วย

7. แอปพลิเคชันหมอพร้อมและแอปพลิเคชันไลน์

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity)

นำแบบสอบถามในงานวิจัยนี้ ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม ชัดเจน ความตรงตามเนื้อหา แล้วนำมาหาค่าดัชนีความตรงของเนื้อหา (Content Validity Index) ได้เท่ากับ 0.90

ความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability)

นำแบบสอบถามที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และปรับแก้แล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายกับประชากรที่วัด จำนวน 15 คน แล้วนำมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของข้อมูล โดยแบบสอบถามความเชื่อด้านสุขภาพวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาร์ค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้เท่ากับ 0.88

การตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล

นำโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาในงานวิจัยนี้ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมและครอบคลุม หลังจากนั้นนำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านมาปรับปรุงแก้ไข

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำบันทึกข้อความถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลสุโขทัย เพื่อขออนุญาตในการเก็บข้อมูล
2. ประสานงานกับสหวิชาชีพในคลินิกเบาหวาน
3. คัดเลือกและสุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์เข้าสู่การศึกษา
4. ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการศึกษาให้กลุ่มตัวอย่างที่เข้าเกณฑ์คัดเลือกทราบ เมื่อผู้ป่วยตัดสินใจยินยอมเข้าร่วมวิจัย และลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษร
5. ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปผู้ป่วยเบาหวาน
6. ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากแบบประเมินทักษะในการใช้ยาผิดอินซูลิน แบบวัดความร่วมมือในการใช้ยาสำหรับชาวไทย แบบสอบถามความเชื่อด้านสุขภาพ แบบสอบถามความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับยารักษาเบาหวานและแบบบันทึกผลการรักษา และปัญหาการใช้ยาของผู้ป่วย โดยติดตามทั้งหมด 5 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 เดือนที่ 0 พบกลุ่มตัวอย่างที่โรงพยาบาล

- กลุ่มตัวอย่างตรวจ HbA1C, FPG

- กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบสอบถามความเชื่อด้านสุขภาพ แบบสอบถามความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับยารักษาเบาหวาน ประเมินทักษะในการใช้ยาฉีดอินซูลินแบบเข็ม ประเมินความร่วมมือในการใช้ยา และบันทึกผลการรักษาและปัญหาในการใช้ยาของผู้ป่วย

- เพิ่มสมาชิกในแอปพลิเคชันไลน์ชื่อ “พิชิตเบาหวาน” พร้อมทั้งได้รับคำแนะนำเรื่องการส่งข้อมูลของโปรแกรมแอปพลิเคชันไลน์ และให้คำแนะนำการใช้แอปพลิเคชันหมอฟพร้อม

- ได้รับความรู้เรื่องโรคเบาหวาน ความเสี่ยงและอันตรายจากโรคเบาหวาน โรคแทรกซ้อน การปฏิบัติตัว การควบคุมอาหาร การออกกำลังกายจากทีมสหสาขาวิชาชีพ ใช้เวลาประมาณ 10 นาที ได้รับความรู้เรื่องยา เทคนิคการใช้ยาฉีดอินซูลิน อาการไม่พึงประสงค์จากยาและการปฏิบัติตัว ใช้เวลาประมาณ 20 นาที

ครั้งที่ 2 เดือนที่ 1 ติดตามการใช้ยาทางไกล เพื่อติดตามปัญหาจากการใช้ยา และส่งมอบยาให้ผู้ป่วย

ครั้งที่ 3 เดือนที่ 2 ติดตามการใช้ยาทางไกล เพื่อติดตามปัญหาจากการใช้ยา และส่งมอบยาให้ผู้ป่วย

ครั้งที่ 4 เดือนที่ 3 ติดตามการใช้ยาทางไกล เพื่อติดตามปัญหาจากการใช้ยา และส่งมอบยาให้ผู้ป่วย

ครั้งที่ 5 เดือนที่ 4 พบกลุ่มตัวอย่างที่โรงพยาบาล

- กลุ่มตัวอย่างตรวจ HbA1C, FPG

- ทำแบบสอบถามความเชื่อด้านสุขภาพ และแบบสอบถามความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับยารักษาเบาหวาน

- ประเมินทักษะในการใช้ยาฉีดอินซูลินแบบเข็ม ประเมินความร่วมมือในการใช้ยา และประเมินปัญหาในการใช้ยาของผู้ป่วย

โปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยา ส่งข้อมูลความรู้ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ 5 กลุ่ม ประกอบไปด้วย ความรู้เรื่องโรคเบาหวาน ความรู้เรื่องยารักษาโรคเบาหวาน ความเสี่ยงจากโรคเบาหวาน โรคแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม โดยส่งสลับกันทุก 2 สัปดาห์ และผู้ป่วยสามารถปรึกษาเภสัชกรได้ โดยกดปุ่มปรึกษาเภสัชกร เภสัชกรจะทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและแก้ไขปัญหาจากการใช้ยาเบื้องต้นแก่ผู้ป่วย

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรม IBM SPSS statistics version 27

1. ข้อมูลส่วนบุคคล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย

2. ทักษะในการใช้ยาฉีดอินซูลินรูปแบบเข็ม, ความร่วมมือในการใช้ยา, ความเชื่อด้านสุขภาพ, ปัญหาจากการใช้ยา และผลลัพธ์การรักษา คือ ระดับ FPG และ HbA1C วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. การเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 โดยตัวแปรเชิงปริมาณ ได้แก่ ระดับ FPG, HbA1c, คะแนนทักษะ, คะแนนความร่วมมือ, คะแนนความเชื่อ และคะแนนความรู้ วิเคราะห์ความแตกต่างด้วยสถิติ Paired t-test ส่วนตัวแปรเชิงกลุ่มและเชิงระดับ ได้แก่ ระดับทักษะ ระดับความเชื่อ ระดับความรู้ สัดส่วนความร่วมมือในการใช้ยา และอุบัติการณ์ปัญหาจากการใช้ยา จะรายงานผลด้วยสถิติเชิงพรรณนา โดยใช้การแจกแจงความถี่และร้อยละ และวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมด้วยสถิติ McNemar's test

ผลการศึกษา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=50)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	12 (24.0)
หญิง	38 (76.0)
อายุเฉลี่ย	48.88±13.77
ต่ำสุด	20 ปี
สูงสุด	74 ปี
ดัชนีมวลกายเฉลี่ย(BMI)	30.59±5.68 กก./ม ²
ระดับการศึกษา	
ระดับประถมศึกษา	22 (44.0)
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	11 (22.0)
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	6 (12.0)
ระดับอนุปริญญา/ปวส.	6 (12.0)
ระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า	5 (10.0)
สิทธิการรักษาพยาบาล	
สิทธิประกันสังคม	13 (26.0)
สิทธิบัตรทอง	37 (74.0)
อาชีพ	
ไม่ได้ทำงาน	13 (26.0)
อาชีพรับจ้าง	22 (44.0)
อาชีพค้าขาย	10 (20.0)
อาชีพเกษตรกรรม	5 (10.0)
การมีโรคประจำตัวร่วมกับโรคเบาหวาน	
ไม่มีโรคร่วม	7 (14.0)
มีโรคร่วม	43 (86.0)
โรคความดันโลหิตสูง	34
โรคไขมันในเลือดสูง	38
โรคหัวใจ	9
โรคไต	2
ระยะเวลาการเป็นเบาหวานและรับการรักษาเฉลี่ย	10.06±7.99 ปี
ผู้ดูแลเรื่องการใช้จ่าย	
ดูแลตนเอง	45 (90.0)
มีผู้ดูแล	5 (10.0)

ตาราง 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=50) (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ)
จำนวนรายการยาที่ได้รับเฉลี่ย	5.56±1.88 รายการ
ประวัติการใช้ยาสมุนไพร/ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	
มีประวัติ	5 (10.0)
ไม่มีประวัติ	45 (90.0)
ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1C) เฉลี่ย	9.42±1.80 %
ระดับพลาสมากลูโคสขณะอดอาหารตอนเช้า (FPG) เฉลี่ย	178.84±64.60 mg/dl
ปัญหาจากการใช้ยา (ก่อนเริ่มโปรแกรม)	
ผู้ป่วยไม่ได้รับยาตามแพทย์สั่ง	50 ครั้ง
ผู้ป่วยเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา	16 ครั้ง
ปัญหาอื่นๆ	5 ครั้ง

จากตาราง 1 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 76 อายุเฉลี่ย 48.88±13.77 ปี และมี BMI เฉลี่ย 30.59±5.68 กก./ม.² ส่วนใหญ่จบการศึกษาประถมศึกษาศึกษาร้อยละ 44 ใช้สิทธิบัตรทองร้อยละ 74 และประกอบอาชีพรับจ้างร้อยละ 44 ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวานเฉลี่ย 10.06±7.99 ปี โดยกลุ่มตัวอย่างถึงร้อยละ 86 มีโรคประจำตัวอื่นร่วมด้วย ส่วนใหญ่มีภาวะโรคร่วม 2 โรคพร้อมกันร้อยละ 52 ซึ่งโรคที่พบบ่อยที่สุดคือ โรคไขมันในเลือดสูง ความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจ ตามลำดับ ด้านพฤติกรรมการใช้ยา ผู้ป่วยร้อยละ 90 สามารถดูแลการใช้ยาดด้วยตนเองและไม่ได้ใช้สมุนไพรในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมา โดยได้รับยาเฉลี่ย 5.56±1.88 รายการ/คน สำหรับผลลัพธ์ทางคลินิกก่อนการศึกษา มีระดับ HbA1c เฉลี่ย 9.42±1.80 % และ FPG เฉลี่ย 178.84±64.60 mg/dl ส่วนปัญหาจากการใช้ยาที่พบบ่อยที่สุดคือ การไม่ได้รับยาตามที่แพทย์สั่ง 50 ครั้ง รองลงมาคืออาการไม่พึงประสงค์ 16 ครั้ง

ตาราง 2 เปรียบเทียบระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1C) และระดับพลาสมากลูโคสขณะอดอาหารตอนเช้า (FPG) ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล (n=50)

ข้อมูล	เฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		p-value
	ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	หลังเข้าร่วมโปรแกรม	
ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี(HbA1C)	9.42±1.80	8.02±1.19	<0.001*
ระดับพลาสมากลูโคสขณะอดอาหารตอนเช้า (FPG)	178.84±64.60	129.82±42.66	<0.001*

จากตาราง 2 แสดงผลการเปรียบเทียบระดับ HbA1c และระดับ FPG ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมเภสัชกรรมทางไกล โดยใช้สถิติทดสอบ Paired t-test พบว่าหลังเข้าร่วมโปรแกรมผู้ป่วยมีผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.001) โดยผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ย HbA1c ลดลงจาก 9.42±1.80% เป็น 8.02±1.19% และค่าเฉลี่ย FPG ลดลงจาก 178.84±64.60 mg/dl เป็น 129.82±42.66 mg/dl

ตาราง 3 เปรียบเทียบทักษะการใช้อาฉีดยาอินซูลินแบบเข็มก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล (n=50)

ทักษะการใช้อาฉีดยา	เฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		p-value
	ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	หลังเข้าร่วมโปรแกรม	
เทคนิคการเตรียมยา (คะแนนเต็ม 7 คะแนน)	4.66±1.36	6.84±0.42	<0.001*
เทคนิคการฉีดยาอินซูลิน (คะแนนเต็ม 7 คะแนน)	4.92±1.37	6.90±0.30	<0.001*
การเก็บรักษาอินซูลิน (คะแนนเต็ม 2 คะแนน)	1.34±0.69	1.78±0.42	<0.001*

ตาราง 4 เปรียบเทียบระดับทักษะการใช้อาฉีดยาอินซูลินแบบเข็มก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล (n=50)

ระดับทักษะการใช้อาฉีดยา	จำนวน (ร้อยละ)		p-value
	ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	หลังเข้าร่วมโปรแกรม	
ทักษะระดับต่ำ (0-9 คะแนน)	16 (32.0)	0 (0.0)	<0.001*
ทักษะระดับปานกลาง (10-12 คะแนน)	25 (50.0)	0 (0.0)	
ทักษะระดับสูง (13-16 คะแนน)	9 (18.0)	50 (100.0)	

จากตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการใช้อาฉีดยาอินซูลินแบบเข็มก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล ด้วยสถิติ Paired t-test พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนทักษะการใช้อาฉีดยาอินซูลินเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.001) โดยมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นในทุกองค์ประกอบ ได้แก่ เทคนิคการเตรียมยาเพิ่มขึ้นจาก 4.66±1.36 เป็น 6.84±0.42 คะแนน เทคนิคการฉีดยาเพิ่มขึ้นจาก 4.92±1.37 เป็น 6.90±0.30 คะแนน และการเก็บรักษาอินซูลินเพิ่มขึ้นจาก 1.34±0.69 เป็น 1.78±0.42 คะแนน นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของระดับทักษะโดยรวมดังตาราง 4 และทดสอบทางสถิติด้วย McNemar's test พบว่า สัดส่วนของผู้ป่วยที่มีระดับทักษะการใช้อาฉีดยาอินซูลินเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.001) โดยก่อนเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีทักษะอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 25 คน (ร้อยละ 50) และระดับต่ำจำนวน 16 คน (ร้อยละ 32) ในขณะที่ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 50 คน (ร้อยละ 100) มีการพัฒนาทักษะการใช้อาฉีดยาขึ้นมามากอยู่ในระดับสูง

ตาราง 5 เปรียบเทียบคะแนนความร่วมมือในการใช้ยาก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล (n=50)

ความร่วมมือในการใช้ยา	เฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		p-value
	ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	หลังเข้าร่วมโปรแกรม	
ความร่วมมือในการใช้ยา (คะแนนเต็ม 40 คะแนน)	32.38±3.12	38.88±1.94	<0.001*

ตาราง 6 เปรียบเทียบระดับความร่วมมือในการใช้ยา ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล (n=50)

ความร่วมมือในการใช้ยา	จำนวน (ร้อยละ)		p-value
	ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	หลังเข้าร่วมโปรแกรม	
ความร่วมมือในการใช้ยาเพียงพอ (34-40 คะแนน)	19 (38.0)	49 (98.0)	<0.001*
ความร่วมมือในการใช้ยาไม่เพียงพอ (0-33 คะแนน)	31 (62.0)	1 (2.0)	

จากตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความร่วมมือในการใช้ยาก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมเภสัชกรรมทางไกล โดยใช้สถิติทดสอบ Paired t-test พบว่า ภายหลังจากเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความร่วมมือในการใช้ยาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) โดยคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 32.38 ± 3.12 คะแนน เป็น 38.88 ± 1.94 คะแนน นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาสัดส่วนระดับความร่วมมือในการใช้ยาดังตาราง 6 พบว่า ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความร่วมมือในการใช้ยาไม่เพียงพอ จำนวน 31 คน (ร้อยละ 62.0) ขณะที่ภายหลังจากเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างมีความร่วมมือในระดับเพียงพอถึง 49 คน (ร้อยละ 98.0) โดยผลการทดสอบด้วยสถิติ McNemar's test พบว่าสัดส่วนระดับความร่วมมือในการใช้ยาก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$)

ตาราง 7 เปรียบเทียบคะแนนความเชื่อด้านสุขภาพก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล (n=50)

ความเชื่อด้านสุขภาพ	เฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		p-value
	ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	หลังเข้าร่วมโปรแกรม	
การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเกิดโรค (คะแนนเต็ม 25 คะแนน)	18.80±3.03	21.12±2.49	<0.001*
การรับรู้ความรุนแรงของโรค (คะแนนเต็ม 25 คะแนน)	18.82±2.53	20.80±2.22	<0.001*
การรับรู้ประโยชน์ (คะแนนเต็ม 25 คะแนน)	18.10±3.38	20.38±2.47	<0.001*
การรับรู้อุปสรรค (คะแนนเต็ม 25 คะแนน)	16.94±3.43	21.42±2.90	<0.001*

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบระดับคะแนนความเชื่อด้านสุขภาพก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล (n=50)

ระดับความเชื่อด้านสุขภาพ	จำนวน (ร้อยละ)		p-value
	ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	หลังเข้าร่วมโปรแกรม	
ความเชื่อระดับต่ำ (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 คะแนน)	2 (4.0)	0 (0.0)	<0.001*
ความเชื่อระดับปานกลาง (61-79 คะแนน)	25 (50.0)	4 (8.0)	
ความเชื่อระดับสูง (มากกว่าหรือเท่ากับ 80 คะแนน)	23 (46.0)	46 (92.0)	

จากตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความเชื่อด้านสุขภาพก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล ด้วยสถิติ Paired t-test พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความเชื่อด้านสุขภาพเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) โดยคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นในทุกด้าน ได้แก่ การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเกิดโรคเพิ่มขึ้นจาก 18.80 ± 3.03 เป็น 21.12 ± 2.49 คะแนน การรับรู้ความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้นจาก 18.82 ± 2.53 เป็น 20.80 ± 2.22 คะแนน การรับรู้ประโยชน์เพิ่มขึ้นจาก 18.10 ± 3.38 เป็น 20.38 ± 2.47 คะแนน และการรับรู้อุปสรรคเพิ่มขึ้นจาก 16.94 ± 3.43 เป็น 21.42 ± 2.90 คะแนน นอกจากนี้เมื่อพิจารณาระดับความเชื่อด้านสุขภาพโดยรวมดังตาราง 8 และทดสอบการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนด้วยสถิติ McNemar's test พบว่า สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างมีระดับความเชื่อด้านสุขภาพเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) โดยก่อนเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเชื่ออยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 25 คน (ร้อยละ 50) และระดับสูง จำนวน 23 คน (ร้อยละ 46) ในขณะที่ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเชื่อด้านสุขภาพในระดับสูงถึง 46 คน (ร้อยละ 92) และไม่พบกลุ่มที่อยู่ในระดับต่ำเลย

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบคะแนนความรู้เรื่องการใช้อยารักษาโรคเบาหวาน ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล (n=50)

ความรู้เรื่องการใช้อยา	เฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		p-value
	ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	หลังเข้าร่วมโปรแกรม	
ความรู้เรื่องการใช้อยา (คะแนนเต็ม 15 คะแนน)	11.86 ± 1.44	14.18 ± 1.51	$<0.001^*$

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบระดับคะแนนความรู้เรื่องการใช้อยารักษาโรคเบาหวาน ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล (n=50)

ระดับความรู้	จำนวน (ร้อยละ)		p-value
	ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	หลังเข้าร่วมโปรแกรม	
ความรู้ระดับต่ำ (0-9 คะแนน)	6 (12.0)	0 (0.0)	$<0.001^*$
ความรู้ระดับปานกลาง (10-12 คะแนน)	22 (44.0)	7 (14.0)	
ความรู้ระดับสูง (13-15 คะแนน)	22 (44.0)	43 (86.0)	

จากตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้เรื่องการใช้อยารักษาโรคเบาหวานก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล ด้วยสถิติ Paired t-test พบว่า ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เรื่องการใช้อยาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) โดยมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 11.86 ± 1.44 เป็น 14.18 ± 1.51 คะแนน นอกจากนี้เมื่อพิจารณาระดับคะแนนความรู้โดยรวมดังตารางที่ 10 และทดสอบสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงด้วยสถิติ McNemar's test พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความรู้ไปในทิศทางที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) โดยก่อนเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ระดับปานกลางและระดับสูงในสัดส่วนที่เท่ากันคือ จำนวน 22 คน (ร้อยละ 44) และมีระดับต่ำ จำนวน 6 คน (ร้อยละ 12) ในขณะที่ภายหลังเข้าร่วม

โปรแกรม พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในระดับสูงถึง 43 คน (ร้อยละ 86) และระดับปานกลาง จำนวน 7 คน (ร้อยละ 14) โดยไม่พบผู้ที่มีความรู้ในระดับต่ำเลย

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบจำนวนปัญหาจากการใช้ยา ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้าง ความร่วมมือในการ ใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกล (n=50)

ปัญหาจากการใช้ยา	จำนวน (ร้อยละ)		p-value
	ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	หลังเข้าร่วมโปรแกรม	
ผู้ป่วยไม่ได้รับยาตามแพทย์สั่ง	50 (100.0)	15 (30.0)	<0.001*
ผู้ป่วยเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา	16 (32.0)	0 (0.0)	<0.001*
ปัญหาอื่นๆ	5 (10.0)	0 (0.0)	0.063
ใช้สมุนไพร/อาหารเสริมลดระดับน้ำตาล			

จากตาราง 11 ผลการเปรียบเทียบจำนวนปัญหาจากการใช้ยา ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมเภสัชกรรมทางไกล โดยใช้สถิติทดสอบ McNemar's test พบว่า ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรม ปัญหาจากการใช้ยาโดยรวมลดลง ปัญหาผู้ป่วยไม่ได้รับยาตามแพทย์สั่งลดลงจากร้อยละ 100 เป็นร้อยละ 30 และปัญหาการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาลดลงจากร้อยละ 32 จนไม่พบผู้ป่วยที่มีอาการดังกล่าวเลย ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) ขณะที่ปัญหาการใช้สมุนไพรหรืออาหารเสริมลดระดับน้ำตาล มีแนวโน้มลดลงจากร้อยละ 10 จนไม่พบพฤติกรรมดังกล่าวเลย แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.063$)

อภิปรายผล

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมส่งเสริมความร่วมมือในการใช้ยาผ่านระบบเภสัชกรรมทางไกล มีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลลัพธ์ทางคลินิกและพฤติกรรมการใช้ยาของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้และใช้ยาผิดอินซูลิน เมื่อพิจารณาบริบทของกลุ่มตัวอย่างซึ่งส่วนใหญ่เป็นโรคเบาหวานมานานเฉลี่ย 10.06 ปี มีโรคร่วม มีภาวะอ้วน และต้องรับประทานยาเฉลี่ย 5-6 รายการต่อวัน ซึ่งเป็นปัจจัยที่อาจส่งผลให้ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ตามเป้าหมาย ดังจะเห็นได้จากค่าเฉลี่ย HbA1c ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมที่สูงถึง 9.42% รวมถึงพบปัญหาการไม่ได้รับยาตามสั่ง สอดคล้องกับการศึกษาของ กานต์ชนก สุทธิผล²⁵ รวมถึงการศึกษาของ ฤทธิรงค์ บุรพันธ์และนิรมล เมืองโสม⁷ ที่พบว่าระยะเวลาการดำเนินโรคที่ยาวนาน การมีโรคร่วม และพฤติกรรมการใช้ยาที่ไม่เหมาะสม มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ นอกจากนี้ อีรศักดิ์ พาจันทร์ และคณะ⁸ ยังพบว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพมีผลต่อพฤติกรรมการใช้ยาเช่นกัน ดังนั้น การนำระบบเภสัชกรรมทางไกลมาประยุกต์ใช้เพื่อเสริมสร้างความรู้เรื่องยา ความเชื่อด้านสุขภาพ และติดตามการใช้ยา จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ช่วยสนับสนุนการดูแลตนเองและส่งเสริมความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้

ด้านผลลัพธ์ทางคลินิก ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมพบว่าผู้ป่วยมีระดับ HbA1c และ FPG ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) สอดคล้องกับการศึกษาของ จิราวัฒน์ สุวัติกะ¹¹, อาศิรา ภูศรีดาว และ ชญาณ์พิมพ์ รื่นธรรมชาติ²⁶, พัทธวรินทร์ ศรีลัมพ์ และคณะ²¹ รวมถึง อรุณวรรณ ต่อกร²⁷ ที่ยืนยันผลการศึกษาในทิศทางเดียวกันว่าการบริบาลทางเภสัชกรรมร่วมกับการติดตามทางการใช้ยาทางไกล สามารถช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ ผลลัพธ์ที่พบในการศึกษานี้ส่วนหนึ่งเกิดจากการใช้แอปพลิเคชันหมอพร้อมและไลน์ “พิชิตเบาหวาน” ที่ช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่องทุก 2 สัปดาห์ และมีช่องทางให้ปรึกษาเภสัชกรได้

โดยตรง ทำให้สามารถค้นหาและแก้ไขปัญหาการใช้ยาได้รวดเร็วขึ้น ซึ่งมีส่วนช่วยให้ผู้ป่วยมีความเข้าใจและมีทักษะการฉีดยาอินซูลินที่ถูกต้อง และส่งผลทางอ้อมให้การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดดีขึ้น

ด้านความร่วมมือในการใช้ยา พบว่าคะแนนเฉลี่ยและสัดส่วนผู้ป่วยที่มีความร่วมมือในระดับเพียงพอเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) การนำเทคโนโลยีการสื่อสารมาใช้นั้น ช่วยลดข้อจำกัดด้านเวลาและการเดินทาง สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งชี้ให้เห็นว่าระบบเภสัชกรรมทางไกลมีส่วนช่วยส่งเสริมความร่วมมือในการใช้ยา นอกจากนี้ การนำทฤษฎีความเชื่อด้านสุขภาพมาประยุกต์ใช้ในโปรแกรม มีส่วนช่วยให้ผู้ป่วยตระหนักถึงความรุนแรงของโรคและประโยชน์ของการรักษามากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของวิภาวรรณ ชันธแก้ว และคณะ¹⁵ รวมถึง อธิศา คำชะอม และศราวุฒิ อุ่พูนันท์²⁸ พบว่าการปรับเปลี่ยนความเชื่อด้านสุขภาพควบคู่กับการบริหารทางเภสัชกรรม สามารถความร่วมมือในการใช้ยาได้

ด้านความเชื่อด้านสุขภาพและความรู้เรื่องการใช้ยา พบว่าคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีความเชื่อด้านสุขภาพ¹⁶ รวมถึงการศึกษาของ ศิริพร พรหมรัตน์ และคณะ²⁹ รวมถึง อำไพวรรณ ทุมแสน และคณะ³⁰ ที่อธิบายว่าการรับรู้ภาวะคุกคามและประโยชน์ของการรักษามีผลเชิงบวกต่อพฤติกรรมการดูแลตนเอง ในส่วนของความรู้เรื่องการใช้ยาที่เพิ่มขึ้นนั้น สอดคล้องกับการศึกษาของ อรุณวรรณ ต่อกร²⁷ และ จิราวัฒน์ สุวดีธิกะ¹¹ ที่พบว่าการติดตามดูแลทางไกลช่วยเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับโรคและยารักษาโรคเบาหวาน ดังที่ นันทลักษณ์ สถาพรนานนท์³¹ ได้ระบุไว้ว่า ความไม่ร่วมมือในการใช้ยามักมีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน การสื่อสารข้อมูลที่ถูกต้องผ่านระบบทางไกลจึงเป็นอีกหนึ่งวิธีที่ช่วยลดปัญหานี้ได้

ด้านปัญหาจากการใช้ยา พบว่าอุบัติการณ์โดยรวมลดลง โดยปัญหาผู้ป่วยไม่ได้รับยาตามแพทย์สั่งและการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) สำหรับปัญหาการใช้สมุนไพรหรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร แม้ผลการวิเคราะห์จะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.063$) ซึ่งอาจเกิดจากข้อจำกัดด้านขนาดของกลุ่มตัวอย่าง แต่ในทางคลินิก การลดพฤติกรรมการใช้ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาได้ ผลการศึกษาที่พบสอดคล้องกับการศึกษาของ จิราวัฒน์ สุวดีธิกะ¹¹ และ อรุณวรรณ ต่อกร²⁷ ที่ระบุว่า การใช้ระบบเภสัชกรรมทางไกล เป็นช่องทางที่ช่วยให้เภสัชกรสามารถติดตามซักประวัติ ประเมินความเสี่ยง และร่วมจัดการปัญหาจากการใช้ยาของผู้ป่วยได้อย่างต่อเนื่องมากขึ้น

บทสรุป

ผลการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่า โปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาผ่านระบบเภสัชกรรมทางไกล มีประสิทธิผลในการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้และใช้ยาฉีดอินซูลิน โดยภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรม ผู้ป่วยมีระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1c) และระดับพลาสมากลูโคสขณะอดอาหาร (FPG) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับระดับความร่วมมือในการใช้ยาที่เพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้ ผู้ป่วยยังมีคะแนนความเชื่อด้านสุขภาพ ความรู้เรื่องการรักษารักษาโรคเบาหวาน และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมทั้งมีจำนวนปัญหาจากการใช้ยาลดลง โดยเฉพาะปัญหาผู้ป่วยไม่ได้รับยาตามแพทย์สั่งและการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าเภสัชกรสามารถนำระบบเภสัชกรรมทางไกลมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยในการติดตามและดูแลการใช้ยาของผู้ป่วยโรคเบาหวานได้

ข้อเสนอแนะในการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ควรมีการพัฒนารูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (Randomized Controlled Trial) หรือเพิ่มกลุ่มควบคุม เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมและกลุ่มที่ไม่ได้รับการดูแลตามปกติ ซึ่งจะช่วยให้ควบคุมอิทธิพลของตัวแปรแทรกซ้อนและเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับการสรุปผลได้

2. ควรพิจารณาขยายระยะเวลาในการติดตามผลการศึกษาให้ยาวนานขึ้น เช่น 6 เดือน หรือ 1 ปี เพื่อประเมินความยั่งยืนของพฤติกรรมความร่วมมือในการใช้ยา และประเมินแนวโน้มการรักษาระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1c) ในระยะยาว ภายหลังจากที่ผู้ป่วยสิ้นสุดการดูแลผ่านโปรแกรมแล้ว

3. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุหรือกลุ่มเปราะบางที่มีข้อจำกัดด้านทักษะทางเทคโนโลยีดิจิทัล โดยอาจพัฒนาแบบการบริหารทางไกลแบบผสมผสาน เช่น การนำญาติ ผู้ดูแล (Caregiver) หรือ อสม. เข้ามาเป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อระบบระหว่างเภสัชกรกับผู้ป่วย เพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมในบริบทที่แตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

1. กรมควบคุมโรค. กรมควบคุมโรคตรวจพบโรคเบาหวานโลก 2566 มุ่งเน้นให้ความรู้ประชาชนถึงความเสี่ยงโรคเบาหวาน และหากตรวจพบก่อนจะลดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงได้ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กรมควบคุมโรค; 2566 [เข้าถึงเมื่อ 23 ต.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://ddc.moph.go.th/brc/news.php?news=38403&deptcode=brc>
2. กรมควบคุมโรค. กรมควบคุมโรค เผยสถานการณ์โรคเบาหวานทั่วโลก มีผู้ป่วยแล้ว 537 ล้านคน มีส่วนทำให้เสียชีวิต สูงถึง 6.7 ล้านคน หรือเสียชีวิต 1 ราย ในทุกๆ 5 วินาที [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กรมควบคุมโรค; 2565 [เข้าถึงเมื่อ 23 ต.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://ddc.moph.go.th/brc/news.php?news=29611&deptcode=brc>
3. กระทรวงสาธารณสุข. ระบบคลังข้อมูลสุขภาพ Health Data Center (HDC) [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข; 2567 [เข้าถึงเมื่อ 23 ต.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://hdcservice.moph.go.th/hdc/main/search.php?search=%E0%B9%80%E0%B8%A%E0%B8%B2%E0%B8%AB%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%99>
4. กรมควบคุมโรค กองโรคไม่ติดต่อ. แผนปฏิบัติการด้านการป้องกันและควบคุม โรคไม่ติดต่อของประเทศไทย(พ.ศ. 2566-2570) [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กรมควบคุมโรค; 2567 [เข้าถึงเมื่อ 23 ต.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1541920240308052512.pdf>
5. ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทยในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย, กรมการแพทย์, สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2566. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ศรีเมืองการพิมพ์ จำกัด; 2566.
6. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย. ระบบคลังข้อมูลสุขภาพ Health Data Center (HDC) [อินเทอร์เน็ต]. สุโขทัย: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย; 2567 [เข้าถึงเมื่อ 23 ต.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก:

https://sti.hdc.moph.go.th/hdc/reports/page_kpi.php?flag_kpi_level=9&flag_kpi_year=2024

7. ฤทธิรงค์ บุรพันธ์, นิรมล เมืองโสม. ปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลสร้างคอม จังหวัดอุดรธานี. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2556;6(3):102-9.
8. ชีรศักดิ์ พาจันทร, กฤษกันทร สุวรรณพันธุ์, บุญสัน อนารัตน์, นิรันดร์ ฤาละคร. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย. วารสารศูนย์อนามัยที่ 9. 2565;16(1):285-98.
9. Tran NTT, Ngo TKC, Nguyen TT, Do THD, Vo THP, Le VA, et al. Associated factors and pharmacists' role in medication adherence and glycemic control: A study in outpatients with diabetes at Hue University Hospital, Vietnam. Sr Care Pharm. 2022;37(1):24-33.
10. สภาเภสัชกรรม. แนวทางเกี่ยวกับมาตรฐานการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล. ประกาศสภาเภสัชกรรม. 2565;139(281):8-10.
11. จิราวัฒน์ สุวตธิกะ. ผลของการบริหารเภสัชกรรมร่วมกับการติดตามการใช้ยาทางไกลโดยประยุกต์ใช้ระบบหมอพร้อมใน ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ใช้ปากกาฉีดอินซูลิน อำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ. วารสารการศึกษาและวิจัยการสาธารณสุข. 2566;1(2):122-39.
12. Bingham JM, Black M, Anderson EJ, Li Y, Toselli N, Fox S, et al. Impact of telehealth interventions on medication adherence for patients with type 2 diabetes, hypertension, and/or dyslipidemia: A systematic review. Ann Pharmacother. 2020;55(1):1-13.
13. Sartori AC, Rodrigues Lucena TF, Takáo Lopes C, Picinin Bernuci M, Yamaguchi MU. Educational intervention using WhatsApp on medication adherence in hypertension and diabetes patients: A randomized clinical trial. Telemed J E Health. 2020;26(12):1526-32.
14. เดือนเพ็ญ เพ็ญรัตน์, วัฒนา รัตนพรหม, ประพรศรี นรินทร์รักษ์. ความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการใช้ยา ในผู้ป่วยเบาหวานคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลอ่าวลึก จังหวัดกระบี่. วารสารวิชาการแพทย์เขต 11. 2556;7(4):821-33.
15. วิภาวรรณ ชันธแก้ว, ปริญญาภรณ์ ธนะบุญปวง, จิรียา อินทนา. ปัจจัยคัดสรรที่มีอิทธิพลต่อความร่วมมือในการรับประทานยาของผู้ป่วยสูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เขตอำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี. วารสารวิจัยเพื่อการส่งเสริมสุขภาพและคุณภาพชีวิต. 2564;1(1):1-12.
16. ธนเทพ วนิชยากร. แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพกับความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วย. สงขลา: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์; 2561.
17. Hepler CD, Strand LM. Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. Am J Hosp Pharm. 1990;47(3):533-43.
18. Strand LM, Morley PC, Cipolle RJ, Ramsey R, Lamsam GD. Drug-related problems: their structure and function. DICP. 1990;24(11):1093-7.

19. American Society of Health-System Pharmacists. ASHP statement on pharmaceutical care. Am J Hosp Pharm. 1993;50(8):1720-3.
20. Ngamjarus C. Sample size calculation for health science research. 1st ed. Khon Kaen: Khon Kaen University Printing House; 2021.
21. พัทธ์วิรินทร์ ศรีลัมพ์, ณัฐธิดา เวทนาสุข, รณกฤต ทีทา. ผลของการบริหารเภสัชกรรมร่วมกับการติดตามการใช้ยาทางไกลในผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ โรงพยาบาลพล จังหวัดขอนแก่น. วารสารสาธารณสุขและสุขภาพศึกษา. 2567;4(1):e267211.
22. Bloom BS. Changes in evaluation methods. In: Research and Development and School Change; 1978. p. 67-81.
23. กมลชนก จงวิไลเกษม, สงวน ลือเกียรติบัณฑิต. การพัฒนาแบบวัดความร่วมมือในการใช้ยาสำหรับคนไทย. วารสารเภสัชกรรมไทย. 2564;13(1):17-30.
24. อมรพรรณ ศุภจำรูญ, สงวน ลือเกียรติบัณฑิต, วรณัฐ แสงเจริญ. ความตรงและความเที่ยงของแบบวัดความร่วมมือในการใช้ยาสำหรับชาวไทย: การทดสอบในผู้ป่วยโรคเบาหวาน. วารสารเภสัชกรรมไทย. 2561;10(2):607-19.
25. กานต์ชนก สุทธิผล. ปัจจัยที่มีผลต่อการคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ศูนย์สุขภาพชุมชนประชาชนเคราะห์ โรงพยาบาลราชบุรี. มหाराชนครศรีธรรมราชเวชสาร. 2565;5(2):1-12.
26. อาศิรา ภูศรีดาว, ชญาณัฒน์ รื่นหรรษา. ผลลัพธ์การบริหารเภสัชกรรมร่วมกับการติดตามการใช้ยาทางไกลในผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้ยาฉีดอินซูลิน ในสถานบริการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเครือข่ายโรงพยาบาลศรีสะเกษ. วารสารการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสุขภาพ. 2568;5(1):31-43.
27. อรุณวรรณ ต่อก. ผลของการบริหารเภสัชกรรมร่วมกับการติดตามการใช้ยาทางไกลในผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้ยาฉีดอินซูลิน โรงพยาบาลโกสุมพินคร จังหวัดกำแพงเพชร. วารสารวิจัยและวิชาการสาธารณสุขจังหวัดพิจิตร. 2565;3(2):108-16.
28. อธิศา คำชะอม, ศราวุฒิ อุพุดนิษฐ์. ประสิทธิภาพของโปรแกรมการบริหารทางเภสัชกรรมเพื่อส่งเสริมความร่วมมือในการใช้ยาในผู้สูงอายุที่มีการได้รับยาหลายขนานในโรงพยาบาลชุมชนแห่งหนึ่งในจังหวัดกาญจนบุรี. วารสารเภสัชกรรมไทย. 2563;12(3):773-88.
29. ศิริพร พรหมรัตน์, พนิดา คำผล, ณัฐธิดา คำผล. ผลของโปรแกรมสร้างความร่วมมือในการใช้ยาโดยใช้เภสัชกรรมทางไกลในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง. ไทยโภชนาการ. 2565;17(1):31-41.
30. อำไพวรรณ ทุมแสน, สุภจรรย์ มะกรกรรม, แสงดาว จารุจิตร. ความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในเขตอำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี. J Boromarjornani Coll Nurs Suphanburi. 2568;8(1):56-70.
31. นันทลักษณ์ สถาพรนันทน์. ความไม่ร่วมมือในการใช้ยา (Medication non adherence). วารสารไทยโภชนาการ. 2555;7:1-18.