

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อติดตามและเตือนอาการผิดปกติ ต่อความรู้ พฤติกรรมการปฏิบัติ ตัว และระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน

สกตสุภา ลิงคิบุตร, พย.ม.¹

เรืองฤทธิ์ โทรพันธ์, พย.ม.^{1*}

เพชรรัตน์ พิบาลวงศ์, พย.ม.¹

(วันที่ส่งบทความ: 24 เมษายน 2566; วันที่แก้ไข: 1 พฤษภาคม 2567; วันที่ตอบรับ: 17 มิถุนายน 2567)

บทคัดย่อ

แอปพลิเคชันเป็นช่องค้นหาความรู้ ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานมีความรู้ในการดูแลตนเอง มีพฤติกรรมการปฏิบัติตัวที่เหมาะสม และควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ การวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อ ค้นหา ปัญหา สืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ พัฒนาแอปพลิเคชัน และนำแอปพลิเคชันไปใช้ กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกแบบเจาะจง เป็นผู้ป่วยเบาหวานที่มีโทรศัพท์ระบบแอนดรอยด์ จำนวน 100 คน เครื่องมือวิจัย ได้แก่ 1) แอปพลิเคชัน 2) แบบสอบถามความรู้ ค่าความเชื่อมั่น KR 20 เท่ากับ 0.91 และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.87 และ 3) แบบบันทึกค่าน้ำตาลในเลือด ค่าความตรงเนื้อทุกชุดเท่ากับ 1 วิเคราะห์ ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและทดสอบที่คู่ ผลการวิจัย 1) ผู้ป่วยเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ 2) พบหลักฐานเชิงประจักษ์ จำนวน 12 เรื่อง 3) พัฒนาแอปพลิเคชัน มีค่าดัชนีความสอดคล้องเนื้อหาเท่ากับ 1 และตรวจสอบสามเส้าความพึงพอใจผู้ใช้แอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด 4) หลังใช้แอปพลิเคชันมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ ($M = 9.50, SD = 0.74$) สูงกว่าก่อนใช้ ($M = 8.94, SD = 1.08$), $t(99) = -7.15, p < .001, d = 0.60$ พฤติกรรมการดูแลสุขภาพหลังใช้ ($M = 2.95, SD = 0.03$) สูงกว่าก่อนใช้ ($M = 2.84, SD = 0.02$), $t(99) = -37.80, p < .001, d = 3.33$ และค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลหลังใช้ ($M = 184, SD = 39.74$) ต่ำกว่าก่อนใช้ ($M = 137.46, SD = 34.48$), $t(99) = 14.14, p < .001, d = 1.12$ อย่างมีนัยสำคัญ แอปพลิเคชันนี้ให้ความรู้ เกี่ยวกับการดูแลตนเอง แนวทางการปรับพฤติกรรมและการป้องกันภาวะแทรกซ้อน ซึ่งใช้ได้จริงกับผู้ป่วยเบาหวาน

คำสำคัญ: โรคเบาหวาน, แอปพลิเคชัน, ความรู้, พฤติกรรมการดูแลสุขภาพ

¹ อาจารย์, วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสรรพสิทธิประสงค์ คณะพยาบาลศาสตร์

สถาบันพระบรมราชชนก

* ผู้ประพันธ์บทความ: เรืองฤทธิ์ โทรพันธ์, อีเมล: rit_2529@hotmail.co.th

The Development of a Monitoring and Early Warning Signs Detecting Application on the Knowledge, Behavior, and FBS of Persons with Diabetes

Sakonsupa Singkiboot, M.N.S.¹

Ruangrit Thoraphan, M.N.S.^{1}*

Petcharat Pibarnwong, M.S.N.¹

(Received: April 24th, 2023; Revised: May 1st, 2024; Accepted: June 17th, 2024)

Abstract

Access to knowledge through applications helps people with diabetes to manage their care, exhibit appropriate behaviors, and control of blood sugar levels. This research and development study aimed to develop and implement evidence triggered and supported application to support diabetic patients. The participants were diabetic patients with android system phones. The research tools were 1) the *DM DIARY* application, 2) a knowledge questionnaire with a KR-20 confidence value of 0.91 and a behavioral questionnaire with a Cronbach's Alpha reliability of 0.87, and 3) the FBS data record form. All the research tools had acceptable content validity with an index of item-objective congruence (IOC) of 1.00. Data were analyzed by descriptive statistics and Paired t-tests. The research revealed: 1) The participating diabetes patients were unable to control their blood sugar levels. 2) The evidence of 12 base issues related to the participants' problems. 3) The development of the *DM DIARY* application was successful and it had an IOC content validity of 1.00, the triangular inspection committees had the same opinion, the application user satisfaction at the highest level. 4) The participants' average knowledge score after using the application ($M = 9.50$, $SD = 0.74$) was higher than at baseline ($M = 8.94$, $SD = 1.08$), $t(99) = -7.15$, $p < .001$, $d = 0.52$), their health care behaviors scores ($M = 2.95$, $SD = 0.03$) increased after using the application compared to baseline ($M = 2.84$, $SD = 0.02$), $t(99) = -37.80$, $p < .001$, $d = 3.66$), and their FBS ($M = 184$, $SD = 39.74$) was lower than before participating in the program ($M = 137.46$, $SD = 34.48$), $t(99) = 14.14$, $p < .001$, $d = 1.17$) at statistically significant levels. This application, which was designed to offer knowledge and self-care, guidelines for behavior modification and the prevention of complications, succeeded in its objectives.

Keywords: diabetes, application, knowledge, health care behaviors

¹ Lecturer, Boromarajonani College of Nursing, Sanpasithiprasong, Faculty of Nursing,
Praboromarajchanok Institute

* Corresponding author: Ruangrit Thoraphan, E-mail: rit_2529@hotmail.co.th

บทนำ

โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-Communicable diseases [NCDs]) ในปัจจุบันนี้มี 5 โรค ที่ส่งผลกระทบต่ออย่างมากต่อระบบสาธารณสุขของประเทศไทย ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง โรคมะเร็ง และโรคเบาหวาน (อรรถเกียรติ กาญจนพิบูลวงศ์ และคณะ, 2563) โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคเบาหวานมีพยาธิสภาพที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ส่งผลให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิตและทุพพลภาพแล้วยังเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เป็นอันตราย ได้แก่ ภาวะแทรกซ้อนต่อหลอดเลือดขนาดใหญ่และหลอดเลือดขนาดเล็ก เช่น โรคหลอดเลือดสมอง และหัวใจ ภาวะแทรกซ้อนทางไต ตา ปลายประสาท และเท้า เป็นต้น นอกจากนี้อัตราการเสียชีวิต และทุพพลภาพของประชากรที่เพิ่มขึ้น ยังส่งผลกระทบทางสังคมและก่อให้เกิดความเครียดของผู้ป่วยที่จะต้องเข้ารับการรักษาที่ต้องพบแพทย์บ่อยครั้ง และต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินชีวิต ใช้เวลารักษานานจนทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะซึมเศร้าได้ และผลกระทบทางเศรษฐกิจซึ่งเกิดจากการค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเพิ่มขึ้น (ชัชสิทธิ์ รัตสาร, 2560) จากสถิติโรคเบาหวานขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization [WHO]) พบว่าปี พ.ศ. 2562 มีประชากรที่เป็นโรคเบาหวาน ทั่วโลก 463 ล้านคน ซึ่งหากไม่มีการจัดการที่ดีจะมีผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้นเป็น 578 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2573 (WHO, 2018) สำหรับประเทศไทย มีประชากรป่วยเป็นโรคเบาหวานในแต่ละปีเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จากรายงานของสำนักโรคไม่ติดต่อพบอัตราการตายด้วยโรคเบาหวาน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 1.292 เป็น 1.439 ต่อ 100,000 (อรรถเกียรติ กาญจนพิบูลวงศ์ และคณะ, 2563) และจากรายงานของสมาคมเบาหวานของอเมริกาพบว่าประมาณในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานสูงถึง 13,700 ดอลลาร์สหรัฐต่อคนต่อปี (Birinci & Sur, 2023) ดังนั้นปัญหาต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่หน่วยบริการสุขภาพจะต้องร่วมกันหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาโรคเบาหวาน

ปัญหาสำคัญของผู้ป่วยในปัจจุบัน พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ยังไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ ส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนจนอาจเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ ซึ่งปัจจัยที่ทำให้ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ ได้แก่ การพร่องความรู้ และมีพฤติกรรมด้านสุขภาพไม่เหมาะสม (ภูเบศร พัฒนาการ, 2565) ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากขาดช่องทางการค้นหาความรู้เกี่ยวกับโรคและการดูแลตัวเองที่เหมาะสม (ภรณ์ทิพย์ ศรีสุข และนางลักขณ์ เมธากาญจนศักดิ์, 2565) ดังนั้นถ้าผู้ป่วยมีช่องทางที่สะดวกที่สามารถเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับโรคเบาหวานและการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนได้ง่าย จะทำให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง จะทำให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง และมีแนวทางในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เหมาะสมเพื่อควบคุม

ระดับน้ำตาลในเลือดให้ปกติหรือใกล้เคียงปกติ ซึ่งจะส่งผลต่อการป้องกันภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน การแก้ไขปัญหาจึงต้องมีช่องทางที่เข้าถึงได้ง่าย เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถสืบค้นได้ง่ายและรวดเร็ว โดยการพัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชัน อีกทั้งเป็นช่องทางในการติดตามและบันทึกระดับน้ำตาลในเลือดในการดูแลตนเองที่บ้าน หรือโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล หรือโรงพยาบาลชุมชน โดยปกติแล้วที่ผ่านมาจะทำการบันทึกในสมุดประจำตัวผู้ป่วย ซึ่งเป็นเพียงช่องทางเดียวที่ใช้ในการติดตามระดับน้ำตาลในเลือดและอาการของผู้ป่วย ซึ่งข้อมูลเหล่านี้อยู่ในระบบการจดหรือกระดาษ ทำการให้ติดตามอาการหรือความรุนแรงของโรคเป็นไปได้ยาก หากมีการสูญหายหรือลืมข้อมูลจะทำให้ยากแก่การค้นหา (ยุวษ ฤๅติ และคณะ, 2562) ดังนั้นจึงทำให้ข้อมูลไม่ได้ถูกจัดให้อยู่อย่างเป็นระบบในฐานะข้อมูลที่เกี่ยวข้องการใช้งาน การบริหารจัดการและการติดตามได้อย่างรวดเร็ว

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับช่องทางการค้นหาความรู้ของผู้ป่วยโรคเบาหวานพบว่า ตามนโยบายการปฏิรูประบบสุขภาพไปสู่ยุคไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งเป็นนโยบายสำคัญของประเทศที่ให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเข้าถึงการดูแลสุขภาพ โดยในปัจจุบันพบว่ามีการพัฒนาแอปพลิเคชันในการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังและโรคเบาหวานมากขึ้น โดยเฉพาะในต่างประเทศ แต่กลับพบว่าส่วนใหญ่ในหนึ่งแอปพลิเคชันจะประกอบด้วยฟังก์ชันเพียงฟังก์ชันเดียวหรือเป็นเนื้อหาเรื่องเดียว หรือมีประเด็นที่มาสร่างเป็นฟังก์ชันไม่หลากหลาย เนื้อหาไม่ครบถ้วนในหนึ่งแอปพลิเคชัน (นิอร สิริมงคลเลิศกุล และคณะ, 2563) เช่น Bonoto, et al (2017) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันบนมือถือในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานในการช่วยเหลือ และรักษาผู้ป่วยเบาหวานผ่านการทบทวนอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์เมตา พบว่าแอปพลิเคชัน ทำให้ค่า HbA1c ลดลง ซึ่งหากจะให้ผู้ผู้ป่วยได้รับความรู้ที่หลากหลายเกี่ยวกับโรคเบาหวาน ควรจะเป็นแอปพลิเคชันที่มีข้อมูลต่าง ๆ หลากหลาย โดยข้อมูลที่จะนำเป็นฟังก์ชันจะต้องได้มาจากทั้งแพทย์ผู้รักษาและผู้ป่วย เพื่อให้ครอบคลุมในทุกมิติของการดูแลผู้ป่วย ซึ่งในยุคปัจจุบันมีการเลือกใช้สื่อสุขภาพดิจิทัล (Digital health media) มากขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการใช้ชีวิตของประชาชนส่วนใหญ่ ทั้งในเรื่องการทำงาน การจัดการกิจวัตรประจำวัน รวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยการดูแลสุขภาพของประชาชน หน่วยงานต่าง ๆ ที่มีบทบาทในการจัดระบบดูแลสุขภาพ เช่น กระทรวงสาธารณสุข จึงใช้เทคโนโลยีที่เป็นกลไกขับเคลื่อน Health 4.0 ได้แก่ เว็บเครือข่ายและสังคม (Social Webs and Network) แอปพลิเคชันมือถือ (Mobile Application) โปรแกรมเกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง (Internet of Things) การคำนวณแบบคลาวด์ (Cloud Computing) ข้อมูลมหัศจรรย์และการวิเคราะห์สุขภาพ (Big Data and

Health Analytics) หุ่นยนต์ (Robotics) และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligences [AI] (Pao-in, 2017) และจากการศึกษาของ จันทิรา แซ่เตี่ยว (2559) ที่ศึกษาเรื่องพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนสำหรับวัยกลางคน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 400 คน ในหนึ่งวันใช้แอปพลิเคชันประมาณ 6-16 ครั้ง และระยะเวลาในการใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน พบว่าใช้เวลาเฉลี่ย 3 ชั่วโมง 50 นาที แสดงให้เห็นว่ามีการใช้แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือกันอย่างมากมายและแพร่หลาย ทั้งบุคลากรทางสุขภาพและผู้รับบริการ ซึ่งโทรศัพท์มือถือนี้ นับว่าอุปกรณ์ที่ติดตัวผู้ใช้ตลอดและสามารถใช้แอปพลิเคชันได้ง่าย

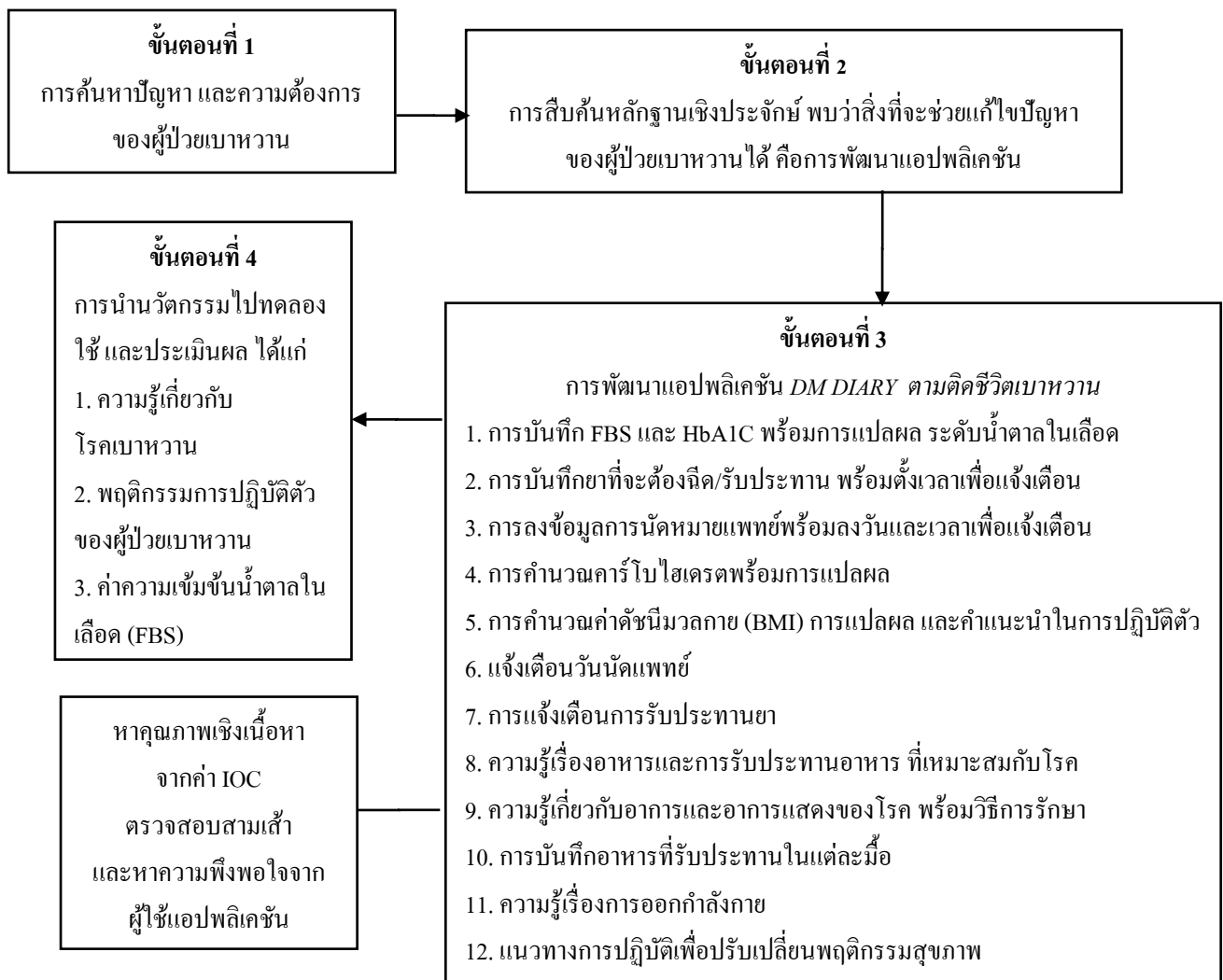
ดังนั้นจากการทบทวนวรรณกรรมพบประเด็นปัญหาผู้ป่วยเบาหวานส่วนใหญ่ยังพร่องความรู้และมีพฤติกรรมด้านสุขภาพไม่เหมาะสม ทำให้ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ ซึ่งมีสาเหตุมาจากขาดช่องทางในการค้นหาความรู้เกี่ยวกับโรคและการดูแลตัวเองที่เหมาะสม ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในประเด็นการให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน และแนวทางปฏิบัติเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้มีความเหมาะสม โดยการสร้างแอปพลิเคชัน *DM DAIRY ตามวิถีชีวิตเบาหวาน* เพื่อเป็นช่องทางในการให้ความรู้ในการดูแลตนเอง นอกจากนี้ในแอปพลิเคชันยังรวมข้อมูลต่าง ๆ อันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยในการวางแผนการในการดูแลสุขภาพของตนเอง ได้แก่ การคำนวณดัชนีมวลกาย และคำนวณปริมาณคาร์โบไฮเดรต ต่อวัน ที่ง่ายและสะดวกรวดเร็ว การแปลผลระดับน้ำตาลในเลือดตอนอดอาหาร (Fasting blood sugar [FBS]) และระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือด (HbA1C) รวมทั้งแนวทางปฏิบัติตัวเมื่อแอปพลิเคชันแปลผลผิดปกติ เพื่อให้ผู้ป่วยหรือผู้ดูแลมีความรู้ความเข้าใจในการดูแลสุขภาพและเพื่อส่งเสริมให้ผู้ป่วยเบาหวานได้ดูแลตนเองอย่างเหมาะสม ซึ่งดำเนินการทดลองใช้แอปพลิเคชันในเขตโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลไร่จิ อำเภอลืออำนาจ จังหวัดอำนาจเจริญต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ค้นหาปัญหาผู้ป่วยเบาหวาน
2. ศึกษาหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหผู้ป่วยเบาหวาน
3. พัฒนาแอปพลิเคชัน *DM DAIRY ตามวิถีชีวิตเบาหวาน*
4. ศึกษาผลของการใช้แอปพลิเคชัน *DM DAIRY ตามวิถีชีวิตเบาหวาน* ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน พฤติกรรมการดูแลสุขภาพ ค่าระดับน้ำตาลในเลือดตอนอดอาหาร

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Development and Research) โดยประยุกต์ใช้แนวคิดการสร้างนวัตกรรมตาม Soukup (2000) มีการเก็บข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 การค้นหาปัญหา (Evidence triggered phase) ขั้นตอนที่ 2 การสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence supported phase) ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนานวัตกรรม (Evidence-observe phase) และขั้นตอนที่ 4 การนำนวัตกรรมไปทดลองใช้ (Evidence-base phase)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ใช้กรอบแนวคิดหลักฐานเชิงประจักษ์ของ Soukup (2000) ในขั้นตอนที่ 1-3 ใช้เวลาพัฒนาแอปพลิเคชันเป็นเวลา 3 เดือน ระหว่างเดือน มีนาคม ถึง เดือนพฤษภาคม 2565 ขั้นตอนที่ 4 ใช้รูปแบบการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi Experimental) แบบกลุ่มเดียววัดประเมินผลก่อนและหลังการทดลอง (One group pretest-posttest design) ใช้เวลา 3 เดือนระหว่าง เดือนมิถุนายน ถึง เดือนสิงหาคม 2565 มีการดำเนินการวิจัยในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 (R1) การค้นหาปัญหา และความต้องการของผู้ป่วยเบาหวาน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมาย คือ บุคลากรของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลไร่จี อำเภอลืออำนาจ จังหวัดอำนาจเจริญ ทุกคน จำนวน 7 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์การคัดเข้า คือ เป็นข้าราชการ พนักงานกระทรวง และพนักงานราชการ ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลไร่จี ส่วนเกณฑ์การคัดออก คือ ไม่นิยมนำโครงการวิจัย รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 7 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนประชุมกลุ่ม (Focus group) และประเด็นคำถาม จำนวน 3 ข้อ ดังนี้ 1) การดูแลผู้ป่วยเบาหวานในเขตโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลไร่จี พบปัญหาอะไรบ้าง อย่างไร 2) การแก้ไขปัญหาที่พบ มีวิธีการใดบ้าง และ 3) มีวิธีการแก้ปัญหานั้น ๆ ทำอย่างไร

2. แบบบันทึกภาคสนาม

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

นำแผนประชุมกลุ่ม (Focus group) และประเด็นคำถาม ไปตรวจสอบความตรงของเนื้อหา โดยใช้ความสอดคล้องของเนื้อหาของคำถาม (Content validity of index of item-objective congruence [IOC]) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน (Lynn, 1986) ประกอบด้วย แพทย์เวชปฏิบัติครอบครัว 1 ท่าน พยาบาลเวชปฏิบัติครอบครัว 1 ท่านผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างแอปพลิเคชัน 1 ท่าน และได้ค่า IOC เท่ากับ 1 (ธีระ กุลสวัสดิ์, 2558)

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

แจ้งบุคลากรของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลไร่จี และนัดหมาย ดำเนินการประชุมกลุ่ม (Focus group) ด้วยประเด็นคำถาม 1) การดูแลผู้ป่วยเบาหวานในเขตโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลไร่จี พบปัญหาอะไรบ้าง อย่างไร 2) การแก้ไขปัญหาที่พบ มีวิธีการใดบ้าง และ 3) มีวิธีการแก้ปัญหานั้น ๆ ทำอย่างไร ใช้เวลานาน 1 ชั่วโมง หากได้ข้อมูลไม่เพียงพอติดตามสอบถามเพิ่มเติมด้วยโทรศัพท์ หรือกลุ่มไลน์ ก่อนนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์เนื้อหา ข้อมูลเชิงคุณภาพ จัดหมวดหมู่ ใช้รหัส ID1-7 และนำไปสู่การคิดค้นและสรุปข้อตกลงเกี่ยวกับวิธีการแก้ไขปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 (D1) การสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ เนื้อหาสาระเกี่ยวกับวิธีการหรือแนวทางเพื่อพัฒนานวัตกรรมในการแก้ไขปัญหาผู้ป่วยเบาหวาน โดยกำหนดขอบเขตของการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้รับการตีพิมพ์ในฐานข้อมูลวารสารไทยออนไลน์ (Thai Journals Online [ThaiJO]) และกูเกิลสกอตา (Google scholar) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2015 (พ.ศ. 2558) ถึงปี ค.ศ. 2022 (พ.ศ. 2565) กำหนดคำสำคัญในการสืบค้น คือ แอปพลิเคชัน (Application) เบาหวาน (Diabetes) ความรู้ (Knowledge) พฤติกรรมการดูแลสุขภาพ (Health care behaviors) กำหนดไว้ 20 เรื่อง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เกณฑ์จำแนกระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์ของราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย จำแนกเป็น 4 ระดับ (ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย, 2544) ประกอบด้วย ระดับ A-D

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

นำเกณฑ์จำแนกระดับความน่าเชื่อถือ ไปตรวจสอบความตรงของเนื้อหา โดยใช้ความสอดคล้อง ของเนื้อหาของคำถาม (Content validity of index of item-objective congruence [IOC]) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน (Lynn, 1986) ประกอบด้วย แพทย์เวชปฏิบัติครอบครัว 1 ท่าน พยาบาลเวชปฏิบัติครอบครัว 1 ท่านผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างแอปพลิเคชัน 1 ท่าน และได้ค่า IOC เท่ากับ 1 (ธีระกุลสวัสดิ์, 2558)

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

สืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ตามฐานข้อมูล Thai Jo และ Google scholar ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2015 ถึงปี ค.ศ. 2022 ตามคำสำคัญที่กำหนด และคัดเลือกหลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีการสร้างแอปพลิเคชัน และมีรายการหรือข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วยเบาหวาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์เนื้อหา จัดหมวดหมู่ ใช้รหัส EBP1-20 คือการใส่หมายเลขลำดับของหลักฐานเชิงประจักษ์ เพื่อเป็นการระบุว่าเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ฉบับที่เท่าไร

ขั้นตอนที่ 3 (R2) การพัฒนาแอปพลิเคชัน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน คัดเลือกจากคุณสมบัติที่เป็นผู้มีความรู้ความสามารถเฉพาะด้าน

2) ประชากรเป้าหมาย คือ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ตำบลบ้านไร่จี อำเภอถืออำนาจ จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 128 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์การคัดเข้า คือ เป็นผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลไร่จี อ่านออก เขียนได้ และมีโทรศัพท์มือถือระบบแอนดรอยด์ส่วนเกณฑ์การคัดออก คือ ไม่ยินดีร่วมโครงการวิจัย กำหนด 20 คนแรกที่ได้รับการรักษาในวันจันทร์ที่ 1 ของเดือนเมษายน 2565 รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน เป็นมาตรวัดแบบ Rating scale 3 อันดับ จำนวนทั้งหมด 34 ข้อ โดยคิดคะแนน ให้ +1 (ข้อคำถามนั้นตรงตามประเด็นเนื้อหา) ให้ 0 (ไม่มั่นใจว่าข้อคำถามนั้นตรงตามประเด็นเนื้อหา) และให้ -1 (ข้อคำถามนั้นวัดไม่ได้ตรงตามประเด็นเนื้อหา) นำคะแนนมาหาค่าเฉลี่ย ถ้ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 เนื้อหาตรงกับวัตถุประสงค์ การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1) นำแบบประเมินคุณภาพเนื้อหาเชิงโครงสร้างของแอปพลิเคชัน ไปตรวจสอบความตรงของเนื้อหา โดยใช้ความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน (Lynn, 1986) ได้ค่า IOC เท่ากับ 1 (ธีระ กุลสวัสดิ์, 2558) และปรับปรุงข้อคำถามตามคำชี้แนะของผู้เชี่ยวชาญ

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

1) นำส่งแบบประเมินคุณภาพเนื้อหาเชิงโครงสร้างของแอปพลิเคชันและแอปพลิเคชัน ไปให้จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบและประเมิน

การวิเคราะห์ข้อมูล

หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบประเมินคุณภาพ และคะแนนความพึงพอใจ

ขั้นตอนที่ 4 (D2) การนำนวัตกรรมไปทดลองใช้ และประเมินผล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมาย คือ ผู้ป่วยเบาหวานที่ตำบลบ้านไร่จี อำเภอถืออำนาจ จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 128 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์การคัดเข้า คือ เป็นผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลไร่จี อ่านออก เขียนได้ และมีโทรศัพท์มือถือระบบแอนดรอยด์ส่วนเกณฑ์การคัดออก คือ ไม่ยินดีร่วมโครงการวิจัย ไม่สามารถใช้แอปพลิเคชันได้เมื่อสอนการใช้แล้ว และยกเลิกการใช้แอปพลิเคชันขณะทำการวิจัย คัดเลือก

กลุ่มตัวอย่างตามวิธีของ Krejcie and Morgan (1970) จากประชากร 128 คน โดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้กลุ่มตัวอย่าง 96 คน เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง จึงเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่าง เป็น จำนวน 100 คน กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่สามารถใช้แอปพลิเคชันได้เมื่อสอนการใช้แล้ว แต่ต้องการให้เกิดประโยชน์จากการพัฒนาแอปพลิเคชันจึงให้ผู้ดูแลใช้แทนแต่ไม่นับเป็นกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ทดลอง คือ แอปพลิเคชัน *DM DIARY* ตามจิตชีวิตเบาหวาน ประกอบด้วย 12 ฟังก์ชัน ได้แก่ (1) การบันทึก FBS และ HbA1C พร้อมการแปลผล ระดับน้ำตาลในเลือด (2) การบันทึกยาที่ต้องฉีด/รับประทาน พร้อมตั้งเวลาเพื่อแจ้งเตือน (3) การลงข้อมูลการนัดหมายแพทย์พร้อมลงวันและเวลาเพื่อแจ้งเตือน (4) การคำนวณคาร์โบไฮเดรตพร้อมการแปลผล (5) การคำนวณค่าดัชนีมวลกาย (BMI) การแปลผล และคำแนะนำในการปฏิบัติตัว (6) แจ้งเตือนวันนัดแพทย์ (7) การแจ้งเตือนการรับประทานยา (8) ความรู้เรื่องอาหารและการรับประทานอาหาร ที่เหมาะสมกับโรค (9) ความรู้เกี่ยวกับอาการและอาการแสดงของโรค พร้อมวิธีการรักษา (10) การบันทึกอาหารที่รับประทานในแต่ละมื้อ (11) ความรู้เรื่องการออกกำลังกาย (12) แนวทางการปฏิบัติเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

2) เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ (1) แบบสอบถามความรู้และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยเบาหวาน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ตอนที่ 2 แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน เป็นแบบ True-false จำนวน 10 ข้อ ใช้ประเมินความรู้ของผู้ป่วยเบาหวาน โดยตอบถูก (1 คะแนน) และ ตอบผิด (0 คะแนน) เกณฑ์การให้คะแนน ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 5 คะแนน) ผ่าน ระดับพอใช้ (5-6 คะแนน) ผ่านระดับดี (7-8 คะแนน) ผ่านระดับดีมาก (9-10 คะแนน) ตอนที่ 3 แบบสอบถามพฤติกรรมสุขภาพตนเองในผู้ป่วยเบาหวาน จำนวน 30 ข้อ เป็นมาตรวัดแบบ Rating scale 3 อันดับ จาก 1 (ไม่เคยปฏิบัติ) 2 (ปฏิบัติเป็นบางครั้ง) และ 3 (ปฏิบัติเป็นประจำ) ใช้ประเมินพฤติกรรมสุขภาพตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน แบ่งเกณฑ์คะแนนเป็น 3 ระดับ โดยคิดจากคะแนนเฉลี่ย ได้แก่ ปฏิบัติกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ (มากกว่าหรือเท่ากับ 2.51 คะแนน) ปฏิบัติกิจกรรมเป็นบางครั้ง (1.51-2.50 คะแนน) และ ไม่เคยปฏิบัติกิจกรรม (ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 1.50 คะแนน)

3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชัน จำนวนทั้งหมด 15 ข้อ เป็นมาตรวัดแบบ Rating scale 5 อันดับ จาก 1 (พึงพอใจน้อยมาก) 2 (พึงพอใจน้อย) 3 (พึงพอใจปานกลาง) 4 (พึงพอใจมาก) และ 5 (พึงพอใจมากที่สุด) แบ่งเกณฑ์คะแนนเป็น 5 ระดับ โดยคิดจากคะแนนเฉลี่ย ได้แก่ มีความพึงพอใจมากที่สุด (มากกว่าหรือเท่ากับ 4.51 คะแนน) มีความพึงพอใจมาก

(3.51-4.50 คะแนน) มีความพึงพอใจปานกลาง (2.51-3.50 คะแนน) คือ มีความพึงพอใจน้อย (1.51-2.50 คะแนน) และมีความพึงพอใจน้อยมาก (ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 1.50) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1) แบบสอบถามความรู้ ทดสอบความเชื่อมั่นได้ค่า KR 20 (ปราชญ์ หล้าเบญจสะ, 2559) เท่ากับ 0.91 ค่าความยากง่าย p ได้ 0.52, r ได้ 0.41 หาความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) (ธีระ กุลสวัสดิ์, 2558) ได้ค่า IOC เท่ากับ 1

2) แบบสอบถามพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ หาความเชื่อมั่น (Reliability) ใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (Cronbach alpha coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 หาความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) ได้ค่า IOC ได้เท่ากับ 1

3) นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ไปหาความเชื่อมั่น (Reliability [r]) ใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (Cronbach alpha coefficient) ได้ค่า r เท่ากับ 0.92

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ประชุมผู้ช่วยเก็บข้อมูลที่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และขั้นตอนการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

2) พบตัวอย่างเป็นผู้ป่วยเบาหวาน แนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างยินยอม จึงให้ลงนามในใบยินยอม เพื่อพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

3) ประสานเจ้าหน้าที่ประจำโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ตรวจหาค่าน้ำตาลในเลือดตอนอดอาหาร (Fasting Blood Sugar [FBS]) ของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนใช้แอปพลิเคชัน และบันทึกค่าน้ำตาลตอนอดอาหารไว้เปรียบเทียบ

4) ดำเนินการให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความรู้และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ก่อนใช้แอปพลิเคชัน ใช้เวลา 15-20 นาที

5) สอนกลุ่มตัวอย่าง เจ้าหน้าที่และผู้ช่วยเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการใช้แอปพลิเคชัน และมีการกระตุ้นให้กลุ่มตัวอย่างใช้แอปพลิเคชันทางโทรศัพท์ทุกสัปดาห์

6) ติดตามค่า FBS ครั้งที่ 1, 2 และ 3 เมื่อกลุ่มตัวอย่างใช้แอปพลิเคชันครบ 1, 2 และ 3 เดือน ตามลำดับ โดยใช้ข้อมูลจากฐาน JHCIS ที่เป็นประวัติผู้ป่วยใน รพ.สต.

7) ดำเนินการให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความรู้และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวาน หลังใช้แอปพลิเคชัน ครบ 3 เดือน ใช้เวลา 15-20 นาที

8) ให้ผู้ป่วยเบาหวาน 20 คน ทดลองใช้เป็นเวลา 1 เดือน แล้วให้ตอบแบบสอบถาม ความพึงพอใจต่อการใช้ออปพลิเคชัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) ข้อมูลส่วนบุคคล วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติ ความถี่ ร้อยละ คะแนน
- 2) เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของผู้ป่วย

โรคเบาหวาน และค่า FBS โดยใช้ Pair t-test

การพิทักษ์สิทธิผู้ให้ข้อมูล

นำแอปพลิเคชันไปใช้เมื่อโครงร่างวิจัยผ่านคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (เอกสารหมายเลข 5/2565 ลงวันที่ 4 เมษายน 2565) และได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการ รพ.สต. ในแหล่งดำเนินการวิจัย จากนั้นผู้วิจัยได้อ่านหนังสือยินยอมให้อาสาสมัครฟัง และให้อาสาสมัครอ่าน เข้า ผู้วิจัยมีหนังสือชี้แจงต่ออาสาสมัครให้ได้รับทราบ และเซ็นชื่อให้ความยินยอม ว่าการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้เป็นความสมัครใจ สามารถยกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ได้โดยไม่มีข้อผูกมัด หากเปลี่ยนใจที่จะไม่เข้าร่วมในการวิจัยสามารถยกเลิก โดยไม่ต้องแจ้งให้คณะผู้วิจัยทราบล่วงหน้า การเข้าร่วมในการวิจัยนี้จะไม่มีความเสี่ยงใด ๆ เกิดขึ้น อาสาสมัครไม่จำเป็นต้องตอบคำถามในข้อที่รู้สึกไม่สบายใจที่จะตอบ ดำเนินการวัดและประเมิน Pre-test ความรู้ และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ ใช้เวลา 10-20 นาที ข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ เป็นความลับและจะนำเสนอในภาพรวมเท่านั้น ไม่มีการระบุชื่อหรือระบุข้อมูลส่วนตัวใด ๆ ที่สามารถระบุตัวอาสาสมัครได้ ข้อมูลถูกบันทึกไว้ในคอมพิวเตอร์ เก็บรักษาไว้เป็นเวลา ๕ ปี โดยมีรหัสลับในการเข้าถึงข้อมูล ไม่มีผู้ใดสามารถเข้าถึงข้อมูลได้นอกจากคณะผู้วิจัย นักสถิติ และที่ปรึกษางานวิจัย

ผลการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ปัญหาในชุมชน พบว่า

ID1 “ผู้ป่วยส่วนใหญ่ยังไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้”

ID2 “ผลของการเกิดภาวะแทรกซ้อนเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิต”

ID3 “เสนอให้มีการแก้ไขปัญา โดยการพัฒนาแอปพลิเคชันจากการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ เพื่อช่วยแก้ไขปัญาของผู้ป่วยเบาหวาน”

ขั้นตอนที่ 2 สืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้รับการตีพิมพ์ในฐานข้อมูล ซึ่งเป็นสิ่งที่จะช่วยแก้ไขปัญาของผู้ป่วยเบาหวานได้ คือ การพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยในแอปพลิเคชันต้องมีข้อมูลที่จะให้ผู้ป่วยมีความรู้เกี่ยวกับโรคและการปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง มีการค่า FBS และ HbA1C

การแปลผล การบันทึกยาที่ใช้พร้อมตั้งเวลาแจ้งเตือน การนัดพบแพทย์พร้อมแจ้งเตือน การคำนวณคาร์โบไฮเดรตพร้อมการแปลผล การคำนวณค่าดัชนีมวลกาย (BMI) การบันทึกอาหารที่รับประทาน จึงสืบค้นข้อมูล จากฐานข้อมูลวารสารไทยออนไลน์ (Thai Journals Online [ThaiJO]) และกูเกิลสกอตา (Google scholar) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2015 (พ.ศ. 2558) ถึงปี ค.ศ. 2022 (พ.ศ. 2565) กำหนดคำสำคัญในการสืบค้น คือ แอปพลิเคชัน (Application) เบาหวาน (Diabetes) ความรู้ (Knowledge) พฤติกรรมการดูแลสุขภาพ (Health care behaviors) นำเนื้อหาสาระมาวิเคราะห์และกำหนดเป็นแนวทางเพื่อสร้างวิธีการแก้ไขปัญหา ได้ 4 ระดับ ตั้งแต่ A ถึง D พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 12 เรื่อง ระดับ A 1 ฉบับ ระดับ B 4 ฉบับ ระดับ C 6 ฉบับ และระดับ D 1 ฉบับ

ขั้นตอนที่ 3 เกิดการพัฒนา แอปพลิเคชัน *DM DIARY ตามชีวิตเบาหวาน* มีเนื้อหารายละเอียดแยกเป็นฟังก์ชัน ทั้งหมด 12 ฟังก์ชัน ได้แก่ 1) การบันทึก FBS และ HbA1C พร้อมการแปลผลระดับน้ำตาลในเลือด 2) การบันทึกยาที่ต้องฉีด/รับประทาน พร้อมตั้งเวลาเพื่อแจ้งเตือน 3) การลงข้อมูลการนัดหมายแพทย์พร้อมลงวันและเวลาเพื่อแจ้งเตือน 4) การคำนวณคาร์โบไฮเดรตพร้อมการแปลผล 5) การคำนวณค่าดัชนีมวลกาย (Body mass index [BMI]) การแปลผลและคำแนะนำในการปฏิบัติตัว 6) แจ้งเตือนวันนัดแพทย์ 7) การแจ้งเตือนการรับประทานยา 8) ความรู้เรื่องอาหารและการรับประทานอาหาร ที่เหมาะสมกับโรค 9) ความรู้เกี่ยวกับอาการและอาการแสดงของโรค พร้อมวิธีการรักษา 10) การบันทึกอาหารที่รับประทานในแต่ละมื้อ 11) ความรู้เรื่องการออกกำลังกาย และ 12) แนวทางการปฏิบัติเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีคุณภาพเชิงเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence [IOC]) ได้เท่ากับ 1 มีความเชื่อมั่น (Reliability) จากการตรวจสอบสามเส้า ได้เนื้อหาและรายละเอียดในแอปพลิเคชัน จำนวน 12 ฟังก์ชัน ผลการนำแอปพลิเคชัน พบว่า นวัตกรรมใช้ได้จริงกับผู้ป่วยเบาหวานหรือผู้ดูแล มีความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์ อยู่ในระดับมากที่สุด ($M=4.79$, $SD = 0.29$)

ขั้นตอนที่ 4 นำแอปพลิเคชันไปใช้ พบว่า

กลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 53) มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี (ร้อยละ 36) จบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 51) ระยะเวลาที่เป็นเบาหวานมากกว่า 10 ปี (ร้อยละ 41) ค่า BMI 25-29.9 Kg/m² (ร้อยละ 47) หลังใช้แอปพลิเคชัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพเกี่ยวกับเบาหวานเพิ่มขึ้น และมีค่าเฉลี่ยน้ำตาลต่ำกว่าก่อนใช้แอปพลิเคชัน อย่างมีนัยสำคัญที่ .001 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตัวแปร	ก่อนใช้แอปพลิเคชัน		หลังใช้แอปพลิเคชัน		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i> -value	<i>d</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>				
ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน	8.94	1.08	9.50	0.74	-7.15*	99	<.001*	0.60
พฤติกรรมการดูแลสุขภาพ	2.84	0.03	2.95	0.02	-37.80*	99	<.001*	3.33
ค่าเฉลี่ยน้ำตาลในเลือด	184.00	39.74	137.46	34.48	14.14*	99	<.001*	1.12

หมายเหตุ *n* = 100 คน, *M* = Mean, *SD* = Standard deviation, *df* = degree of freedom,

d = Effect size, **p* < .001

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยและพัฒนา อภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ คือ เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชัน *DM DIARY* ตามชีวิตวิถีเบาหวาน และเพื่อศึกษาผลของการใช้แอปพลิเคชัน *DM DIARY* ตามชีวิตวิถีเบาหวาน

จากขั้นพัฒนาแอปพลิเคชัน *DM DIARY* ตามชีวิตวิถีเบาหวาน มีความเป็นไปได้ โดยแอปพลิเคชัน นี้สร้างจากการทบทวนวรรณกรรมที่รวบรวมเอาฟังก์ชันหรือเนื้อหาสาระสำคัญของนักวิจัยหลายๆ ท่าน มารวมกันไว้ที่แอปพลิเคชันเดียว เพื่อเป็นช่องทางให้ความรู้และการดูแลตนเองที่หลากหลายสำหรับผู้ป่วยเบาหวานในเพียงแอปพลิเคชันเดียว ทั้งหมด 12 ฟังก์ชัน ซึ่งเป็นข้อค้นพบที่กล่าวได้ว่าแอปพลิเคชันสามารถทำได้หลายฟังก์ชันในแอปพลิเคชันเดียว ซึ่งนักวิจัยหลายๆ ท่านพัฒนาได้ 2-4 ฟังก์ชัน ในแอปพลิเคชันเดียว ได้แก่ การศึกษาของ ชวนิช กุลชาติ และคณะ (2562) ที่ศึกษาผลการใช้แอปพลิเคชันบนมือถือสำหรับผู้ดูแลผู้ป่วยเบาหวาน ได้แก่ 1) จำนวนน้ำหนักและดัชนีมวลกาย 2) การรับประทานยา 3) การออกกำลังกาย และ 4) การควบคุมอารมณ์ซึ่งเป็นเนื้อหาบางส่วน ของ ฟังก์ชันแนวทางการปฏิบัติเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ และยังสอดคล้องกับการศึกษาของภรณ์ทิพย์ ศรีสุข และนางลัดขันธ์ เมธากาญจนศักดิ์ (2565) ที่ศึกษาผลของโปรแกรมการจัดการตนเองเพื่อควบคุมอาหารคาร์โบไฮเดรตและส่งเสริมการออกกำลังกาย ประกอบด้วย 1) การคำนวณคาร์โบไฮเดรต และ 2) การออกกำลังกาย โดยแอปพลิเคชันนี้สามารถนำไปใช้ต่อในการวิจัยอื่น ๆ เช่น นำแอปพลิเคชันนี้ไปใช้ร่วมกับแนวคิด *สพบ. โมเดล* เรื่อง การพัฒนาศักยภาพการดูแลสุขภาพตนเองตาม *สพบ. โมเดล* ร่วมกับการใช้แอปพลิเคชัน *DM DIARY* ซึ่งการดำเนินการนี้แสดงให้เห็นถึงข้อค้นพบใหม่ของแอปพลิเคชัน

ผลการศึกษการใช้แอปพลิเคชัน *DM DIARY* ตามชีวิตวิถีเบาหวาน โดยวิจัยครั้งนี้กำหนดตัวแปรที่เป็นผลการศึกษาได้แก่ 1) ค่าเฉลี่ยน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร 2) ความรู้เกี่ยวกับ

โรคเบาหวาน และ 3) พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ามีนักวิจัยที่พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อดูแลผู้ป่วยเบาหวาน โดยกำหนดตัวแปรที่เป็นผลลัพธ์ดังกล่าว ได้แก่ การศึกษาของ Zhang (2016) ที่ศึกษาผลของการใช้แอปพลิเคชันในการให้สุขศึกษาแก่ผู้ป่วยเบาหวานในประเทศจีน กลุ่มทดลองได้รับการฝึกทักษะและรับรู้เกี่ยวกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดโดยแอปพลิเคชัน ผลการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทักษะและความรู้เกี่ยวกับการควบคุมระดับน้ำตาล หลังทดลองสูงขึ้นกว่าก่อนทดลอง และสูงกว่ากลุ่มควบคุม และระดับน้ำตาลในเลือดตอนอดอาหารหลังทดลองลดลงและลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Bonoto, et al (2017) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันบนมือถือในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานในการช่วยเหลือ และรักษาผู้ป่วยเบาหวานผ่านการทบทวนอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์เมตา พบว่าแอปพลิเคชัน ทำให้ค่า HbA1c ลดลง และสอดคล้องกับการศึกษาของ ภรณ์ทิพย์ ศรีสุข และนางลัทธิน เมธากาญจนศักดิ์ (2565) ที่ศึกษาผลของโปรแกรมการจัดการตนเองเพื่อควบคุมอาหารคาร์โบไฮเดรตและส่งเสริมการออกกำลังกาย ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตทางแอปพลิเคชันไลน์ และเฟซบุ๊กเมสเซนเจอร์ ในกลุ่มทดลองให้ความรู้ ฝึกทักษะดูแลตนเองเกี่ยวกับการควบคุมอาหารคาร์โบไฮเดรต และส่งเสริมการออกกำลังกาย ประเมินผลตัวแปรตามคือพฤติกรรมการจัดการตนเอง ผลการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานกลุ่มทดลองหลังทดลองมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการจัดการตนเองสูงกว่าก่อนทดลอง และสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ จรัสดาว เรโนลด์ และคณะ (2562) ที่ศึกษาผลของการส่งเสริมการดูแลตนเองโดยใช้สื่อเทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented reality [AR]) ที่เรียกว่า DM Smart card กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยรายใหม่ ที่เข้ามาใช้บริการคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลตากสิน วัดและประเมินผลความรู้และพฤติกรรมในการดูแลตนเอง ก่อนและหลังใช้ DM Smart card ผลการวิจัย พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้และพฤติกรรมการดูแลตนเอง หลังการใช้ DM Smart card สูงกว่าก่อนใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Bonoto et al. (2017) ที่ศึกษาแอปพลิเคชันช่วยในการจัดการโรคเบาหวาน โดยการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยเบาหวานทุกเพศทุกวัยที่ใช้แอปพลิเคชันช่วยในการจัดการโรค วิเคราะห์ เมตาในส่วนของ HbA1c ผลการวิจัยพบว่า เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ผู้ป่วยเบาหวานมีค่า HbA1c แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลการวิจัย

แอปพลิเคชัน *DM DIARY ตามติดชีวิตเบาหวาน* ช่องทางให้ผู้ป่วยเบาหวานได้มีแหล่งค้นหาความรู้ทั้งเกี่ยวกับโรคและแนวทางในการปฏิบัติตัวเพื่อที่สามารถดูแลตนเองได้ ทำให้ผู้ป่วยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพตนเองได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะส่งผลให้สามารถป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานได้ และยังสามารถใช้ได้กับผู้ที่ไม่เป็นเบาหวานที่ต้องการดูแลสุขภาพตนเองได้

ข้อเสนอแนะ

ด้านการพยาบาล (Nursing practice)

ควรมีการนำแอปพลิเคชัน *DM DIARY ตามติดชีวิตเบาหวาน* ให้พยาบาลหรือเจ้าหน้าที่ในหน่วยปฐมภูมิใช้ในการดูแลผู้ป่วย เพื่อเพิ่มคุณภาพการดูแลผู้ป่วยเบาหวานให้สอดคล้องตามบริบทกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน

การศึกษาพยาบาล (Nursing education)

1. ควรมานวัตกรรม แอปพลิเคชัน *DM DIARY ตามติดชีวิตเบาหวาน* นี้ให้นักศึกษาใช้ศึกษาก่อนฝึกปฏิบัติในวิชารอบครัวและชุมชน หรือก่อนฝึกปฏิบัติในหอผู้ป่วย เพื่อเพิ่มสมรรถนะของนักศึกษาในการฝึกปฏิบัติ

2. นักศึกษาควรนำ แอปพลิเคชัน *DM DIARY ตามติดชีวิตเบาหวาน* ไปเป็นคู่มือติดไว้ในโทรศัพท์มือถือเพื่อความสะดวกในการสืบค้นเมื่อต้องให้คำแนะนำและให้ข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ป่วยเบาหวาน

การวางแผนนโยบาย (Policy plan)

เสนอผู้บริหารวิทยาลัยใช้แอปพลิเคชัน *DM DIARY ตามติดชีวิตเบาหวาน* ใช้ควบคู่กับโครงการป้องกัน 7 ส ในการดูแลสุขภาพประชาชนในชุมชนให้ได้ประสิทธิผล

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยนี้ควรพัฒนาให้สามารถใช้ได้ในโทรศัพท์ระบบ IOS เพื่อให้สามารถใช้ได้กับกลุ่มบุคคลที่หลากหลายที่ต้องการมีช่องทางในการดูแลสุขภาพตนเอง

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสรรพสิทธิประสงค์ คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก การวิจัยสำเร็จได้ด้วยดีจากความกรุณา ดร.ปัทมา

ผ่องศิริ ผู้อำนวยการ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ ที่ให้กำลังใจและสนับสนุนส่งเสริมการทำวิจัย ขอบพระคุณคณะกรรมการจริยธรรมที่มีประเด็นให้ปรับและแก้ไขวิจัย รวมถึงผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คำแนะนำ ปรีक्षा ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ขอบคุณผู้ให้ความอนุเคราะห์พื้นที่การวิจัย กลุ่มตัวอย่าง ผู้ช่วยวิจัยและนักศึกษาที่เรียนรายวิชานวัตกรรมทางการแพทย์พยาบาลทุกท่าน และขอขอบพระคุณสมาชิกในครอบครัวที่ให้เวลาในการพัฒนางานวิจัย ทำให้การวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- จรัสดาว เรโนลด์, ศิริพรรณ ปิติมานะอารี, และสุมิตรา ชูแก้ว. (2562). *การส่งเสริมการดูแลตนเองโดยใช้สื่อ เทคโนโลยีเสมือนจริง Augmented reality (AR) กรณีศึกษาผู้ป่วยโรคเบาหวานคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลตากสิน (รายงานการวิจัย)*. คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม.
- จันทร์รา แซ่เตียว. (2559). *พฤติกรรมทางเลือกใช้แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ตโฟนสำหรับวัยกลางคน (การค้นคว้าอิสระปริญญาโทบัณฑิตไม่ได้ตีพิมพ์)*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- <http://www.repository.rmutt.ac.th/dspace/bitstream/123456789/2899/1/RMUTT-154357.pdf>
- ชัชชาติ รัตนสาร. (2560). *สถานการณ์ปัจจุบันและความร่วมมือเพื่อปฏิรูปการดูแลรักษาโรคเบาหวานในประเทศไทย*.
- https://www.novonordisk.com/content/dam/Denmark/HQ/sustainablebusiness/performance-on-tbl/more-about-how-we-work/Creating%20shared%20value/PDF/Thailand%20Blueprint%20for%20Change_2017_TH.pdf
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น
- ธีระ กุลสวัสดิ์. (2558, 19 มิถุนายน). *การหาคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย*.
- <https://km.buu.ac.th/public/backend/upload/article/file/document144620064347362700.pdf>
- นิอร สิริมงคลเลิศกุล, ชมพูนุท สิงห์มณี, ธัญพร รัตนวิชัย, และศราวุธ พงษ์ลีรัตน์. (2563). การพัฒนาแอปพลิเคชันตามผู้ป่วยโรคเบาหวานในชุมชน. *เวชสารแพทย์ทหารบก*, 73(3), 141-50

- ปราณี หล้าเบญจสะ. (2559, 11 มิถุนายน). การหาคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผล.
http://edu.yru.ac.th/evaluate/attach/1465551003_เอกสารประกอบการอบรม.pdf
- ภรณ์ทิพย์ ศรีสุข, และนางลักขณ์ เมธากาญจนศักดิ์. (2565). ผลของโปรแกรมการจัดการตนเองเพื่อ
ควบคุมอาหารคาร์โบไฮเดรตและส่งเสริมการออกกำลังกาย ผ่านระบบเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. *วารสารการแพทย์ โรงพยาบาลอุดรธานี*, 30(1), 12-
23.
- ภูเบศร พัฒนาการ. (2565). ประสิทธิภาพของโปรแกรมการสนทนาสร้างแรงจูงใจในพยาบาลต่อ
ความรู้และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน. *ยโสธรเวชสาร*, 24(1),
106-15.
- ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย. (2544). คำแนะนำการสร้าง “แนวทางเวชปฏิบัติ”
(Clinical Practice Guidelines). *สารราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย*, 18(6); 36–47.
- ยุวณู กุลาคี, พัชรนิกันต์ พงษ์ธนู, และชินาพัฒน์ สกุลราศรีสว. (2562). แอปพลิเคชันบนมือถือ
สำหรับดูแลผู้ป่วยเบาหวานการศึกษาพฤติกรรมในประเทศไทย. *วารสารศรีปทุมปริทัศน์
ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 11, 7-22.
- อรรถเกียรติ กาญจนพิบูลวงศ์, ภาณุวัฒน์ คำวังสง่า, และสุธิดา แก้วทา. (2563). รายงาน
สถานการณ์โรค NCDs เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง พ.ศ. 2562.
อักษรกราฟฟิคแอนคี่ดีไซน์.
- Birinci, S., & Sur, H. (2023). Cost of diabetes mellitus and related macrovascular complications in
Turkiye. *Northern Clinics Of Istanbul*, 10(4), 418–427.
- Bonoto, B. C., Araújo, V. E., Godói, I. P., Lemos, L. L. P., Godman, B., Bennie, M., Diniz,
L.M., & Junior, G. A. A. (2017). Efficacy of mobile apps to support the care of patients
with diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled
trials. *Journal of Medical Internet Research mhealth and uhealth*, 5(3), e4; 1-16.
<https://mhealth.jmir.org/2017/3/e4/>
- Pao-in, W. (2017). Thailand health 4.0 challenges and opportunities. *Journal of the Thai Medical
Informatics Association*, 1, 31-36.
- Krejcie, R.V., & Morgan, D.W. (1970). Determining sample size for research activities.
Educational and Psychological Measurement, 30(3), 607-610.
<https://doi.org/10.1177/001316447003000308>

- Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing Research*, 35(6), 382–385. <https://doi.org/10.1097/00006199-198611000-00017>
- Soukup, S. M. (2000). Evidence-based practice model promoting the scholarship of practice. In S. M. Soukup, & C. F. Beason (Eds.), *Nursing Clinic of North America*. WB Saunders.
- World Health Organization. (2018). *Noncommunicable diseases country profiles 2018*. WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241514620>
- Zhang, X. (2016). Application of health education in nursing care of diabetes patients. *Journal of Nursing*, 5(2), 13-15. <https://doi.org/10.18686/jn.v4i3.19>