

การพัฒนาและประเมินผลโมบายแอปพลิเคชันเพื่อให้ความรู้แก่ผู้ป่วยโรคเบาหวาน

กนกวรรณ พรหมมี¹, กรกมล รุกขพันธ์²

¹กลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภค โรงพยาบาลศรีนครินทร์ (ปัญญานันท์ภิกขุ) จังหวัดพัทลุง

²สาขาวิชาเภสัชศาสตร์สังคมและการบริหาร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันสำหรับให้ความรู้แก่ผู้ป่วยโรคเบาหวาน และประเมินผลโมบายแอปพลิเคชันในเรื่องระบบการทำงาน ความถูกต้อง ความเหมาะสม และความพึงพอใจของผู้ใช้งาน **วิธีการ:** ผู้วิจัยเก็บข้อมูลสภาพปัญหาและข้อมูลที่ต้องการในโมบายแอปพลิเคชันโดยสัมภาษณ์แพทย์ พยาบาล เภสัชกร นักโภชนาการ และนักกายภาพบำบัด วิชาชีพละ 1 ท่าน และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ที่เป็นโรคเบาหวาน 3 ท่าน หลังจากนั้น นำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยโปรแกรม THUNKABLE และตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ท่าน ประเมินความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาในโมบายแอปพลิเคชันโดยการสัมภาษณ์บุคลากรทางการแพทย์ 7 ท่าน และอสม.ที่เป็นโรคเบาหวาน 3 ท่าน การประเมินความพึงพอใจทำในผู้ป่วยเบาหวาน 60 คน **ผลการวิจัย:** โมบายแอปพลิเคชันคู่มือเบาหวานมีองค์ประกอบ 4 ส่วน ได้แก่ เบาหวานเบาใจ ยาเบาหวาน อาหารและโภชนาการ และการออกกำลังกาย ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีค่าเฉลี่ย 4.67 ± 0.48 (คะแนนเต็ม 5) ผลการประเมินความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาในองค์ประกอบทั่วไปและความถูกต้องของเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.85 ± 0.38 (คะแนนเต็ม 5) ความพึงพอใจของผู้ป่วยในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.86 ± 0.37 (คะแนนเต็ม 5) **สรุป:** โมบายแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ และเป็นที่พึงพอใจของผู้ใช้งาน ควรนำไปขยายผลการใช้งานในโรงพยาบาลและชุมชน รวมถึงส่งเสริมให้อสม.ใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน และควรพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้ความรู้และสะดวกต่อการใช้งาน

คำสำคัญ: โมบายแอปพลิเคชัน โรคเบาหวาน ความพึงพอใจ การประเมินผล

รับต้นฉบับ: 19 พ.ค. 2569, ได้รับบทความฉบับปรับปรุง: 16 มิ.ย. 2569, รับลงตีพิมพ์: 18 มิ.ย. 2569

ผู้ประสานงานบทความ: กรกมล รุกขพันธ์ สาขาวิชาเภสัชศาสตร์สังคมและการบริหาร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112 **E-mail:** korngamon.r@psu.ac.th

Development and Evaluation of a Mobile Application for Educating Patients with Diabetes Mellitus

Kanokwan Prommee¹, Korngamon Rookkapan²

¹Pharmacy Department and Health Consumer Protection, Srinagarind Panyanandha Bhikkhu Hospital, Phatthalung

²Department of Social and Administrative Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Prince of Songkla University

Abstract

Objective: To develop a mobile application for educating patients with diabetes mellitus, and to evaluate the application's system functionality, accuracy, appropriateness, as well as user satisfaction. **Method:** Information regarding existing problems and clinical requirements for the mobile application was collected through in-depth interviews with a multidisciplinary healthcare team (comprising one physician, one nurse, one pharmacist, one nutritionist, and one physical therapist) and three village health volunteers (VHVs) diagnosed with diabetes mellitus. Based on the obtained insights, the mobile application was developed using the THUNKABLE platform. System quality and performance were validated by three information technology experts. The accuracy and appropriateness of the content within the application were evaluated through interviews with seven healthcare professionals and three VHVs with diabetes mellitus. Finally, a satisfaction survey was administered to sixty patients with diabetes mellitus. **Results:** The developed mobile application, named "Diabetes Guide," consists of four main modules: "Ease Your Mind with Diabetes" (diabetes general education), "Diabetes Medications," "Food and Nutrition," and "Physical Exercise." Validation of system functionality by the information technology experts yielded an average score of 4.67 ± 0.48 (out of 5). Evaluation of content accuracy and appropriateness regarding general composition and information accuracy by healthcare professionals revealed a mean score of 4.85 ± 0.38 (out of 5). Furthermore, the overall satisfaction score among patients with diabetes mellitus was 4.86 ± 0.37 (out of 5). **Conclusion:** The developed mobile application aligns effectively with the needs of both patients and healthcare professionals and achieved high user satisfaction. It should be scaled up for use in hospitals and community settings, including promoting its adoption among VHVs as a supportive tool for diabetes care. Continuous development and updates of the mobile application are recommended to further enhance its educational effectiveness and user-friendliness.

Keywords: mobile applications, diabetes mellitus, user satisfaction, evaluation

บทนำ

โรคเบาหวานเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่เป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญระดับโลก สหพันธ์เบาหวานนานาชาติ รายงานว่า จำนวนผู้ป่วยเบาหวานทั่วโลกในปี พ.ศ. 2567 ที่มีอายุ 20-79 ปี มีประมาณ 589 ล้านคน จำนวนผู้ป่วยเบาหวานอาจเพิ่มสูงขึ้นถึง 853 ล้านคนภายในปี พ.ศ. 2593 (1) ปัจจุบันโรคเบาหวานจัดเป็นปัญหาที่มีภาระโรคสูงสุดเป็นอันดับที่ 8 ของโลก (2) และคาดว่าจะเพิ่มเป็นอันดับ 2 ภายในปี พ.ศ. 2593 (3) สำหรับประเทศไทยในปี 2567 ผู้ป่วยเบาหวานอายุ 20-79 ปี มีจำนวนประมาณ 6.4 ล้านคน และคาดว่าจะเพิ่มเป็น 6.6 ล้านคน ในปี 2593 ความชุกของโรคเบาหวานคิดเป็นร้อยละ 11.7 (1) จากรายงานของระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ในปีงบประมาณ 2568 พบว่า โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นสาเหตุการตายลำดับที่ 9 จาก 10 ลำดับแรกของประเทศไทย (4)

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นชนิดที่พบได้บ่อยที่สุด เกิดจากร่างกายดื้อต่ออินซูลินและมีการหลั่งอินซูลินลดลง ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ (5) หากผู้ป่วยไม่ได้รับการรักษาหรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เหมาะสม อาจทำให้เกิดอาการแทรกซ้อนที่รุนแรงได้ เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจ หลอดเลือดสมอง โรคจอประสาทตาเสื่อม โรคไต และความเสื่อมของระบบประสาทส่วนปลายที่ทำให้เกิดอาการชาหรือปวดแสบปวดร้อนบริเวณเท้า ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นแผลเรื้อรังรุนแรงจนอาจจำเป็นต้องตัดนิ้วเท้าหรือเท้าในที่สุดได้ (6,7) การป้องกันและควบคุมอาการแทรกซ้อนต้องอาศัยการจัดการตนเองที่ดีของผู้ป่วย โดยเฉพาะการควบคุมน้ำตาลในเลือดและพฤติกรรมรับประทานอาหารเช้าให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

ในอดีตที่ผ่านมาการให้ความรู้เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้ป่วยเบาหวานมักเป็นการบรรยาย การแจกเอกสารให้ความรู้ เช่น แผ่นพับเกี่ยวกับคู่มือโรค การใช้ยา และสื่อวีดิทัศน์ (8) รวมถึงการจัดกิจกรรมกลุ่ม เช่น หลักสูตรโรงเรียนเบาหวานที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมความรู้แก่ผู้ป่วยและญาติ (9) วิธีการเหล่านี้มีข้อจำกัดทั้งในด้านเวลา สถานที่ และการเข้าถึงข้อมูลของผู้ป่วย โดยเฉพาะผู้ป่วยที่อยู่ห่างไกลหรือไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมตามกำหนดได้ นอกจากนี้สื่อสิ่งพิมพ์ยังมีข้อจำกัดด้านการเข้าถึงซึ่งถือเป็นอุปสรรคสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มประชากรที่มีข้อจำกัดด้านการอ่าน เช่น ผู้สูงอายุ

ข้อมูลที่เคยเผยแพร่ผ่านสื่อสิ่งพิมพ์บางครั้งมีลักษณะเป็นภาษาวิชาการหรือศัพท์ทางการแพทย์ซึ่งยากต่อการเข้าใจในผู้ป่วยที่เป็นประชาชนทั่วไป (10)

ปัจจุบันการพัฒนาด้านเทคโนโลยีและอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ มีบทบาทสำคัญในการดูแลสุขภาพมากขึ้น โดยเฉพาะโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน (11) จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การใช้โมบายแอปพลิเคชันในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานมีประสิทธิภาพทำให้พฤติกรรมและการดูแลตนเองของผู้ป่วยดีขึ้น เช่น พฤติกรรมป้องกันการเกิดแผลที่เท้า (12) และพบว่าหลังใช้โมบายแอปพลิเคชัน ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (13-15)

โมบายแอปพลิเคชันสำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่มีอยู่ในปัจจุบัน (16, 17) ใช้ศัพท์ทางการแพทย์ที่ยากต่อการเข้าใจ (18) ใช้อักษรขนาดเล็ก อ่านยาก และใช้ได้เฉพาะผู้ป่วยที่อยู่ในหน่วยบริการของผู้พัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน (16) บางโมบายแอปพลิเคชันมีการทำงานที่ซับซ้อนและใช้งานยากสำหรับผู้ป่วยโดยเฉพาะผู้สูงอายุ นอกจากนี้อาหารที่รับประทานในแต่ละท้องถิ่นมีความแตกต่างกัน คำแนะนำเกี่ยวกับอาหารของโมบายแอปพลิเคชันที่มีอยู่ไม่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ซึ่งผู้วิจัยปฏิบัติงาน และไม่มีรูปหรือข้อมูลยาที่ใช้ในโรงพยาบาลและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ที่ผู้วิจัยปฏิบัติงาน โมบายแอปพลิเคชันสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีอยู่ในปัจจุบันจึงยังไม่ตรงกับความต้องการของผู้วิจัยที่ต้องการใช้สำหรับให้ความรู้ และใช้ประกอบการบริหารทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยเบาหวาน ปัจจุบันผู้ป่วยเบาหวานมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างมาก ทำให้แพทย์มีเวลาตรวจผู้ป่วยน้อยและไม่มีเวลาให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วย โมบายแอปพลิเคชันจึงเป็นเครื่องมือของบุคลากรทางการแพทย์และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในการให้ความรู้และดูแลผู้ป่วยเบาหวานทั้งในโรงพยาบาลและในชุมชน นอกจากนี้การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันสำหรับให้ความรู้แก่ผู้ป่วยสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ด้านสาธารณสุขที่มีจุดมุ่งหมายให้เกิดการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในระบบบริการสุขภาพ เพื่อเพิ่มคุณภาพการให้บริการและส่งเสริมการเข้าถึงข้อมูลด้านสุขภาพอย่างไร้ข้อจำกัดของประชาชน (19) ในปัจจุบันยังไม่มีการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันสำหรับการให้ความรู้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 สำหรับใช้งานในโรงพยาบาลและชุมชน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทาวิจัยนี้โดย

มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันสำหรับให้ความรู้แก่ผู้ป่วยเบาหวาน ประเมินระบบการทำงาน ความถูกต้อง ความเหมาะสม และความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อโมบายแอปพลิเคชัน

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนาที่ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพัทลุง รหัสโครงการ PPHOREC/2565 COA NO.15 กระบวนการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันแบ่งเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้ 1) การศึกษาความต้องการของผู้ใช้ 2) การออกแบบโมบายแอปพลิเคชัน 3) การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันและประเมินการทำงานของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 4) การประเมินความถูกต้องและความเหมาะสมของโมบายแอปพลิเคชันโดยบุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วย และ 5) การประเมินความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อโมบายแอปพลิเคชัน

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการของผู้ใช้

ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลความรู้ที่ต้องการสื่อสารไปสู่กลุ่มผู้ป่วยเบาหวาน โดยการศึกษาจากเอกสาร ได้แก่ ความรู้ด้านแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน (5, 18) นอกจากนี้ ยังศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน (20) และงานที่รวบรวมข้อมูลของโมบายแอปพลิเคชันเบาหวานที่มีในปัจจุบัน (16,17, 21, 22)

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ แพทย์ พยาบาลวิชาชีพที่ดูแลผู้ป่วยกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCD: noncommunicable diseases) เภสัชกร นักโภชนาการ นักกายภาพบำบัด วิชาชีพละ 1 ท่าน และ อสม. จำนวน 3 ท่านที่มีอายุ 20-65 ปี ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 และได้รับยาโรคเบาหวานอย่างน้อย 1 ชนิด การสัมภาษณ์ทำเพื่อวิเคราะห์ปัญหาของผู้ป่วยโรคเบาหวานในชุมชน และสอบถามข้อมูลที่จำเป็นสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อให้สามารถพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันให้ตรงกับความต้องการของผู้ป่วยเบาหวานให้มากที่สุด การเก็บข้อมูลใช้คำถามจากแบบสัมภาษณ์ปัญหาของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชนและข้อมูลที่ต้องการในโมบายแอปพลิเคชันที่ผ่านการตรวจสอบความตรงโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านซึ่งเป็นเภสัชกรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับผู้ป่วยเบาหวานในชุมชนอย่างน้อย 5 ปี ค่าความสอดคล้องระหว่างคำถาม

กับวัตถุประสงค์ (item-objective congruence: IOC) ของคำถามแต่ละข้อ มีค่าระหว่าง 0.67-1.00

การเก็บข้อมูลใช้วิธีการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคลด้วยคำถามปลายเปิด โดยใช้เวลาประมาณ 15-20 นาทีต่อราย ผู้วิจัยจดบันทึกควบคู่กับการสังเกตพฤติกรรม สรุปประเด็นที่จับใจความได้และถามกลับไปยังผู้ให้สัมภาษณ์เพื่อตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องของเนื้อหาก่อนจบการสัมภาษณ์ เพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลที่บันทึกตรงตามเจตนาของผู้ให้ข้อมูลและปราศจากอคติในการตีความของผู้วิจัย

หลังจากเสร็จสิ้นการสัมภาษณ์แต่ละครั้ง ผู้วิจัยสรุปและจัดระเบียบข้อมูลทันที เพื่อป้องกันการตกหล่นของประเด็นสำคัญ หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้อภิปรายกันแก่สาระ โดยผู้วิจัยสองคนตรวจสอบความเหมาะสมของการจัดกลุ่มหมวดหมู่ข้อมูลที่เก็บได้ รวมทั้งมีการอภิปรายร่วมกันในกรณีที่มีความเห็นแตกต่างจนได้ข้อสรุปเพื่อให้เกิดความชัดเจนและเป็นการตรวจสอบความถูกต้อง ผลการวิเคราะห์ทำให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับปัญหาและข้อมูลที่ควรมีในโมบายแอปพลิเคชัน การวิจัยนี้ใช้การตรวจสอบสามเส้าโดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อมูลจากแหล่งบุคคลที่หลากหลาย ได้แก่ สหวิชาชีพ (แพทย์ พยาบาล เภสัชกร โภชนาการ และนักกายภาพบำบัด) และผู้ป่วยเบาหวาน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยแสดงอยู่ในรูปที่ 1 จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ความเชื่อด้านสุขภาพที่เหมาะสมมีผลต่อความร่วมมือในการใช้ยาที่สูงขึ้น (23) และมีผลต่อความสามารถในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด (24) การส่งเสริมให้ผู้ป่วยเบาหวานมีการรับรู้ด้านสุขภาพที่เหมาะสมส่งผลให้ผู้ป่วยเบาหวานเห็นถึงความสำคัญของพฤติกรรมสุขภาพที่ดี (25) ดังนั้นผู้วิจัยจึงประยุกต์ใช้ทฤษฎีความเชื่อด้านสุขภาพมาออกแบบเนื้อหาในโมบายแอปพลิเคชัน โดยคำนึงถึงองค์ประกอบหลักของทฤษฎี ได้แก่ 1) การรับรู้โอกาสเสี่ยงจากโรค โดยพัฒนาให้ผู้ใช้งานทราบความเสี่ยงของตนเองในการเป็นโรคเบาหวานและภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน 2) การรับรู้ความรุนแรงของโรค โดยจัดทำเนื้อหาวิดีโอเกี่ยวกับผลกระทบของโรคเบาหวาน เช่น โรคแทรกซ้อน ในลักษณะของภาพประกอบหรืออินโฟกราฟิกเพื่อแสดงให้เห็นถึงผลกระทบของการไม่ควบคุมระดับน้ำตาล 3) การรับรู้ประโยชน์ของพฤติกรรมสุขภาพ โดยให้ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของการควบคุมระดับน้ำตาล การรับประทานอาหารที่เหมาะสม การออกกำลังกาย และ

การใช้ยาอย่างถูกต้อง และ 4) การรับรู้อุปสรรคในการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพ โดยให้คำแนะนำในการจัดการกับอุปสรรค เช่น การไม่มีเวลาออกกำลังกาย การไม่ทราบวิธีการเริ่มต้นควบคุมอาหาร การจัดการกับปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาผ่านช่องทางให้คำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ 5) สิ่งกระตุ้นให้เกิดการปฏิบัติ โดยให้มีการตั้งเป้าหมายการปฏิบัติตัวที่เป็นไปได้และมีการเสริมแรงทางบวก และ 6) การรับรู้ความสามารถของตนเอง โดยการใช้ตัวแบบที่ประสบความสำเร็จเป็นแนวทางปฏิบัติ การได้รับกำลังใจและคำแนะนำเรื่องวิธีดูแลตนเองอย่างต่อเนื่อง และการจัดการสภาวะทางอารมณ์เพื่อช่วยให้รู้สึกมั่นใจ

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบโมบายแอปพลิเคชัน

เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการในโมบายแอปพลิเคชันแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลเหล่านั้นมาเตรียมเนื้อหาและออกแบบภาพจำลอง (wireframe) ของเนื้อหาด้วยโปรแกรม Canva เพื่อช่วยวางแผนโครงสร้างแอปพลิเคชันก่อนพัฒนาและลดข้อผิดพลาดในการออกแบบ ขั้นตอนนี้มีการตรวจสอบความถูกต้องและสมบูรณ์ของเนื้อหาโดยบุคลากรทางการแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน จำนวน 5 ท่าน ซึ่งประกอบด้วย แพทย์พยาบาล เกษัชกร โภชนาการ และกายภาพบำบัด วิชาชีพละ 1 ท่าน

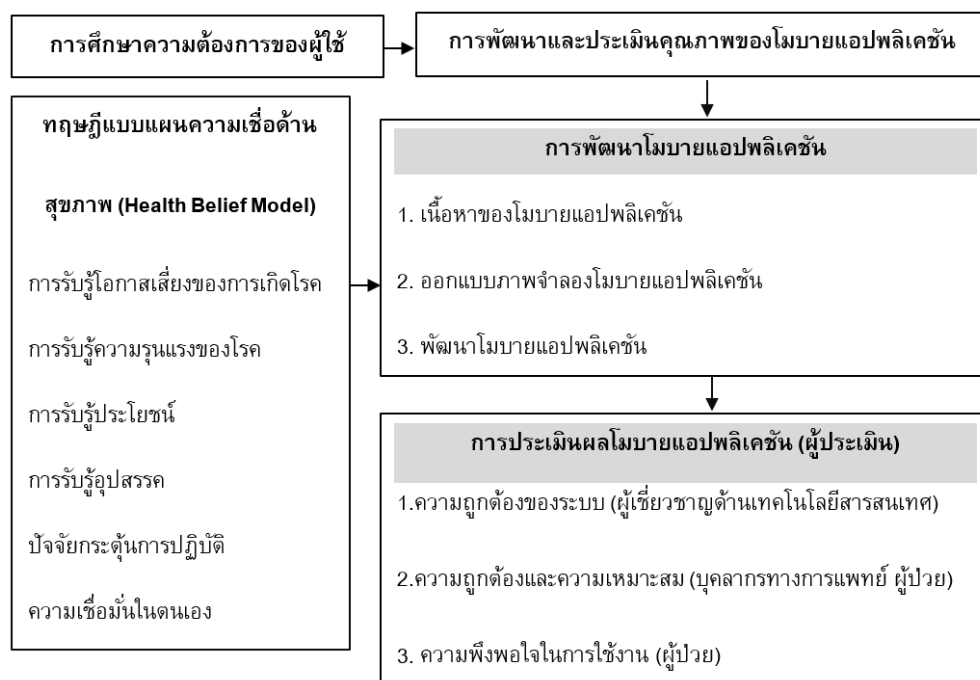
ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาและประเมินแอปพลิเคชัน

การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน

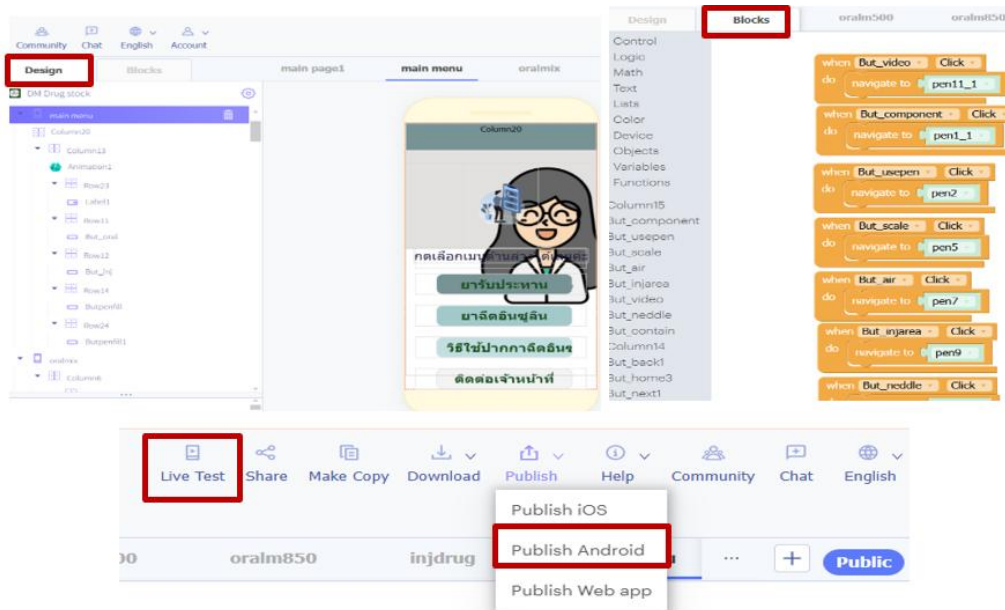
การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันในงานวิจัยนี้ใช้ no code development platforms ซึ่งทำให้ผู้ที่ไม่มีทักษะในการเขียนโปรแกรมสามารถสร้างแอปพลิเคชันได้ด้วยการลากและวางส่วนประกอบของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (user interface: UI) ตัวอย่าง platforms ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายได้แก่ Google AppSheet และ Thunkable ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันโดยใช้ Thunkable

การสร้างโมบายแอปพลิเคชัน

จากเว็บไซต์ Thunkable (thunkable.com) ผู้วิจัยสร้างแอปพลิเคชันใหม่ (create new project) และตั้งชื่อโมบายแอปพลิเคชัน หน้าจอสำหรับการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันแยกการพัฒนาเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนออกแบบ (design) สำหรับการเพิ่มองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ข้อความ รูปภาพ เมนูการทำงาน และส่วนเขียนคำสั่ง (blocks) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลและฟังก์ชันการทำงานระหว่างหน้าจอ ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ภายในโมบายแอปพลิเคชันทดสอบการทำงานของแต่ละฟังก์ชันบนอุปกรณ์จริงหรือผ่าน Thunkable Live ตรวจสอบข้อผิดพลาด (bug) และแก้ไข เมื่อได้โมบายแอปพลิเคชันที่ต้องการแล้ว ผู้วิจัยดาวน์โหลดไฟล์การสร้างงาน (Publish Android) โดยปกติไฟล์ที่ได้จาก Thunkable มี 2 นามสกุล คือ .apk (ฟรี) และ



รูปที่ 1. กรอบแนวคิดการวิจัย



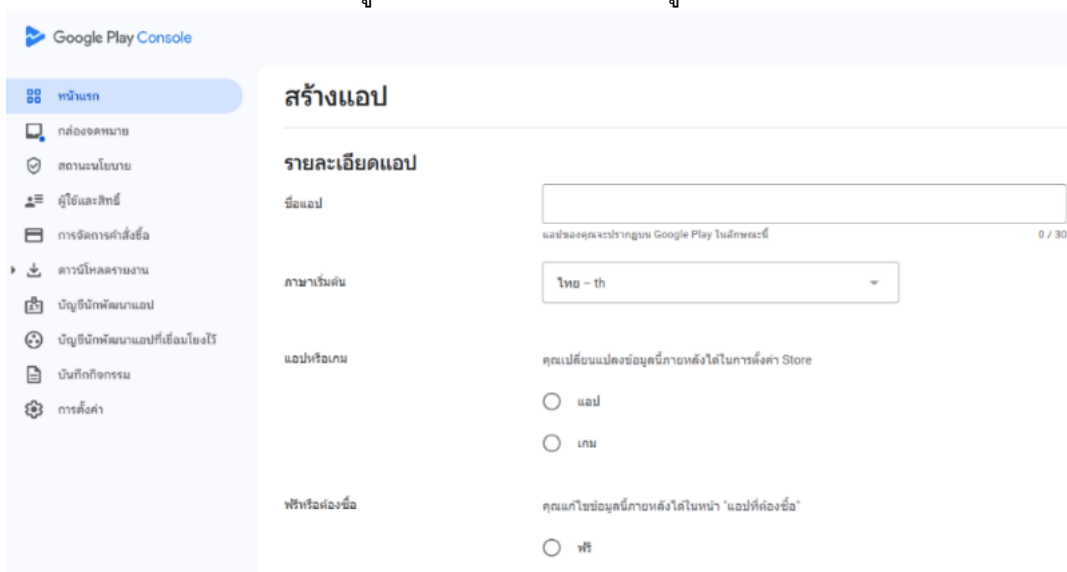
รูปที่ 2. ขั้นตอนการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน

.aab (มีค่าใช้จ่ายซึ่งผู้พัฒนาเป็นผู้จ่าย) ไฟล์ .apk มีข้อดีคือไม่มีค่าใช้จ่ายในการสร้างไฟล์ ข้อเสียคือต้องนำไฟล์ไปติดตั้งโทรศัพท์โดยตรง ซึ่งอาจจะติดระบบความปลอดภัยและทำให้ติดตั้งบนโทรศัพท์บางเครื่องไม่ได้ ไฟล์ .apk ไม่สามารถนำไปขึ้นระบบ Play Store ได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้ไฟล์ .aab ในการอัปโหลดขึ้นซอฟต์แวร์ระบบ Play Store เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้อัปโหลดแอปได้เองจาก Play Store โดยไม่มีค่าใช้จ่าย ผู้วิจัย (ซึ่งเป็นเภสัชกรประจำโรงพยาบาล) เป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมเนื้อหาและการปรับปรุงรายการยาให้เป็นปัจจุบัน โดยอาศัยการประสานงานร่วมกับงานคลังยาเวชภัณฑ์ หากมีการเปลี่ยนแปลงบริษัทผู้ผลิตและมี

ลักษณะเมื่อยาเปลี่ยนไป งานคลังยาจะแจ้งข้อมูลแก่ผู้วิจัยในฐานะเภสัชกรทันที ขั้นตอนการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน แสดงในรูปที่ 2

การเผยแพร่โมบายแอปพลิเคชัน

ขั้นตอนการเผยแพร่โมบายแอปพลิเคชันเริ่มต้นโดยการลงทะเบียนบัญชีนักพัฒนาซอฟต์แวร์บนเว็บไซต์ Google Play Console พร้อมระบุรายละเอียดบัญชีและชื่อผู้พัฒนา รวมถึงยอมรับนโยบายโปรแกรมสำหรับนักพัฒนาแอป จากนั้นจึงอัปโหลดไฟล์แอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นจากโปรแกรม Thunkable เพื่อส่งให้ระบบตรวจสอบและอนุมัติการเผยแพร่ต่อไป ขั้นตอนการเผยแพร่โมบายแอปพลิเคชัน แสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3. ขั้นตอนการเผยแพร่โมบายแอปพลิเคชัน

การประเมินระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

โมบายแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นได้รับการตรวจสอบระบบการทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสบการณ์ทำงานไม่น้อยกว่า 1 ปี จำนวน 3 ท่าน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทดลองใช้งานโมบายแอปพลิเคชันเป็นเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นให้ตอบแบบประเมินระบบการทำงานของโมบายแอปพลิเคชัน และสัมภาษณ์เป็นรายบุคคลคนละ 20-30 นาที เพื่อรวบรวมข้อเสนอแนะ รายละเอียดข้อผิดพลาด และแนวทางการปรับปรุงระบบเพิ่มเติมก่อนนำไปใช้งานจริง เครื่องมือวิจัยใช้แบบประเมินระบบการทำงานของโมบายแอปพลิเคชันที่พัฒนาโดยรัชชานันท์ ศรีสุภักดิ์ และคณะ (26) ซึ่งคำถามมีค่า IOC 0.67-1.00 ลักษณะคำถามเป็นแบบ Likert's Scale 5 ระดับจาก 1 (น้อยที่สุด) ถึง 5 (มากที่สุด)

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความถูกต้องและความเหมาะสม

การประเมินความถูกต้องและความเหมาะสมของแอปพลิเคชันโดยบุคลากรที่ดูแลผู้ป่วยเบาหวาน ได้แก่ แพทย์ นักโภชนาการ และนักกายภาพบำบัด วิชาชีพละ 1 ท่าน เกสัชกรและพยาบาล (ที่ดูแลผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง) วิชาชีพละ 2 ท่าน นอกจากนี้ ยังมีการประเมินโดยผู้ป่วยเบาหวานในชุมชนที่เป็น อสม. 3 ท่าน รวมทั้งสิ้น 10 ท่าน โดยให้ทดลองใช้งานโมบายแอปพลิเคชันเป็นเวลา 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นให้ผู้เข้าร่วมวิจัยตอบแบบประเมินความถูกต้องและความเหมาะสมด้วยตนเอง จากนั้นสัมภาษณ์รายบุคคลคนละ 20-30 นาที เพื่อรวบรวมข้อเสนอแนะ รายละเอียดข้อผิดพลาด และแนวทางการปรับปรุงระบบเพิ่มเติม

กลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ประเมินประเมินความถูกต้องเหมาะสมของโมบายแอปพลิเคชันในด้านองค์ประกอบทั่วไปและความถูกต้องของเนื้อหา ส่วนกลุ่ม อสม. ประเมินเฉพาะด้านองค์ประกอบทั่วไปของโมบายแอปพลิเคชัน แบบประเมินมีลักษณะเป็น Likert's scale 5 ระดับจาก 1 (น้อยที่สุด) ถึง 5 (มากที่สุด) คำถามในแบบประเมินผ่านการตรวจสอบความตรงโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00

ขั้นตอนที่ 5 ประเมินความพึงพอใจโดยผู้ป่วย

ผู้วิจัยเลือกตัวอย่างผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 แบบเจาะจงด้วยเกณฑ์การคัดเลือก คือ ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยจาก

แพทย์ว่าเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งมีอายุ 20-65 ปี สามารถอ่าน เขียน และสื่อสารภาษาไทยได้ มีสมาร์ตโฟนระบบแอนดรอยด์ และสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ผู้ป่วยในการศึกษามี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษาปีที่ 6 และกลุ่มที่มีระดับการศึกษาตั้งแต่มัธยมศึกษาปีที่ 6 ขึ้นไป เกณฑ์การคัดออก คือ เป็นผู้ที่มีความบกพร่องรุนแรง มีปัญหาด้านการรับรู้ การมองเห็น หรือข้อจำกัดทางร่างกายที่ส่งผลต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชัน รวมถึงผู้ที่ไม่มีสมาร์ตโฟนหรืออินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยคัดเลือกตัวอย่างจากทะเบียนผู้ป่วยเบาหวานในฐานข้อมูลระบบสารสนเทศสุขภาพของหน่วยบริการสาธารณสุขในพื้นที่ และมีประวัติรับยารักษาโรคเบาหวานอย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างถูกเลือกจาก 6 ตำบลในอำเภอศรีนครินทร์ ตำบลละ 10 คน รวมทั้งสิ้น 60 คน

หลังจากให้ตัวอย่างทดลองใช้งานโมบายแอปพลิเคชันเป็นเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง ผู้ช่วยวิจัยที่ผ่านการอบรมการใช้แบบประเมินความพึงพอใจ เป็นผู้สัมภาษณ์ตัวอย่างเป็นรายบุคคลโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันที่มีลักษณะเป็น Likert's scale 5 ระดับจาก 1 (น้อยที่สุด) ถึง 5 (มากที่สุด) คำถามในแบบประเมินผ่านการตรวจสอบความตรงโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 การทดสอบความเที่ยง ในผู้ป่วยเบาหวาน 30 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างพบค่า Cronbach alpha ของแบบประเมินใน 5 ด้าน คือ ด้านกระบวนการติดตั้งและความเข้าใจในการใช้งานโมบายแอปพลิเคชัน ด้านรูปแบบและภาพลักษณ์ ด้านการใช้งาน ด้านความรู้ที่ได้รับ และด้านภาพรวมของโมบายแอปพลิเคชัน เท่ากับ 0.73, 0.89, 0.82, 0.84 และ 0.75 ตามลำดับ

ผลการวิจัย

ข้อมูลที่ต้องการในโมบายแอปพลิเคชัน

จากการสัมภาษณ์บุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วยเบาหวานที่เป็น อสม. พบว่า ปัญหาของผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน ได้แก่ ผู้ป่วยรับประทานยาไม่ถูกต้องตามแพทย์สั่ง เช่น ลดยาหรือหยุดยาเอง ได้รับยาที่เปลี่ยนบริษัทผู้ผลิตแต่ไม่ทราบรายละเอียด จึงละเลยการรับประทานยา ไม่ทราบวิธีใช้ปากกาฉีดอินซูลิน ได้รับการสอนวิธีใช้ปากกาฉีดอินซูลินแล้วแต่เมื่อกลับบ้านลืมวิธีฉีด มีความเข้าใจผิดเกี่ยวกับอาหาร คิดว่าอาหารและผลไม้หวานและบริโภคมามากเกินไป ขาดความรู้ในการควบคุม

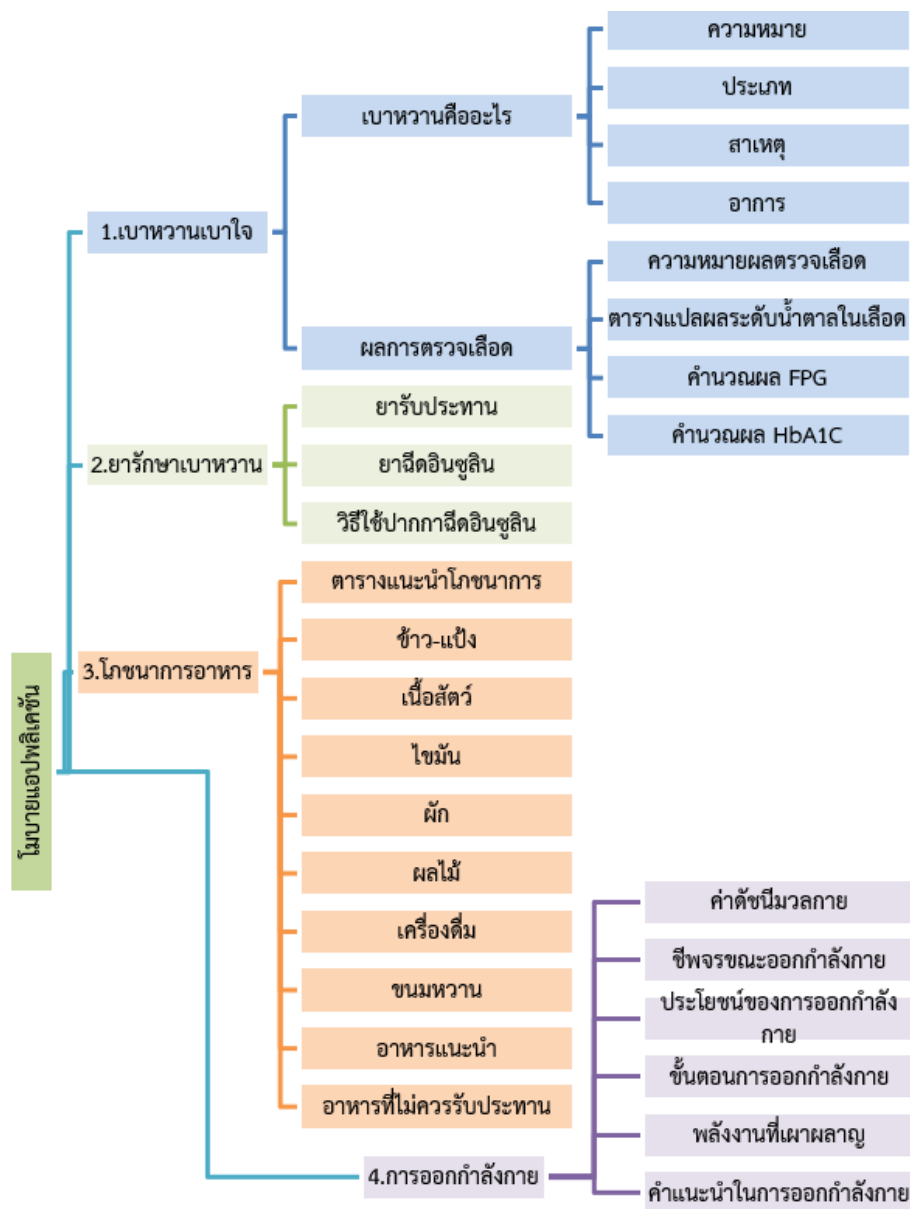
น้ำตาลในเลือด และมีพฤติกรรมการออกกำลังกายที่ไม่เหมาะสม นอกจากนี้บุคลากรทางการแพทย์มีเวลาจำกัดในการให้คำแนะนำ ทำให้ผู้ป่วยไม่เข้าใจการดูแลตนเองอย่างถูกต้อง ข้อมูลที่ต้องการภายในโมบายแอปพลิเคชันสรุปได้ดังรูปที่ 4 ผู้ให้ข้อมูลมีข้อเสนอแนะว่า แอปพลิเคชันควรใช้งานง่าย มีภาพประกอบ ตัวหนังสือควรมีขนาดใหญ่ และมีระบบช่วยตรวจสอบยาที่ทำให้ผู้ป่วยสามารถดูข้อมูลยาที่ได้รับได้อย่างถูกต้อง

การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน

การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันเริ่มต้นจากการออกแบบภาพจำลองโมบายแอปพลิเคชัน (Wireframe) ให้

สอดคล้องกับความต้องการของบุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วย โดยใช้โปรแกรม Canva เพื่อให้สามารถเห็นลำดับการใช้งานของโมบายแอปพลิเคชันได้ และแก้ไขได้ง่ายเมื่อเกิดข้อผิดพลาด ตัวอย่างแสดงในรูปที่ 5

ชุดโมบายแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบ 4 ส่วน ได้แก่ **คู่มือเบาหวาน (เบาหวานเบาใจ)** ประกอบด้วย การให้ความรู้เรื่องโรคเบาหวาน สาเหตุ ประเภท อาการของโรคเบาหวาน ความหมายของผลการตรวจเลือดชนิดต่าง ๆ ทั้งยังแสดงให้เห็นถึงค่าระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย ณ ปัจจุบันว่าอยู่ในเกณฑ์ใด เพื่อให้ผู้ป่วยรับรู้ถึงความรุนแรงของโรคของตนเอง และกระตุ้นให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม **คู่มือ**



รูปที่ 4 แผนภาพข้อมูลเนื้อหาที่ต้องการภายในโมบายแอปพลิเคชัน



รูปที่ 5. ตัวอย่างภาพจำลองในโมบายแอปพลิเคชัน

เบาหวาน (ยาเบาหวาน) ประกอบด้วยยาชนิดรับประทาน และยาฉีดอินซูลินที่มีใช้ในโรงพยาบาล อาการข้างเคียงที่ อาจจะเกิดขึ้นหลังการใช้ยา ช่องทางการแจ้งอาการ ข้างเคียงจากการใช้ยา วิธีโอแนะนำการใช้ยาฉีดอินซูลิน โดยปากกาฉีดอินซูลินและการเก็บรักษายา ซึ่งข้อมูลยา อ้างอิงจากแนวทางการรักษาของสมาคมโรคเบาหวานปี 2566 คู่มือเบาหวาน (โภชนาการอาหาร) ประกอบด้วย ภาพอาหารที่แนะนำให้ทานและอาหารที่ควรหลีกเลี่ยง โดยใช้ภาพจำลองโมเดลอาหารและเมนูตัวอย่างอาหาร เพื่อให้ ผู้ป่วยสามารถจัดเมนูอาหารที่เหมาะสมกับตนเอง และเป็น เมนูอาหารที่สามารถทำได้จริงในชีวิตประจำวัน และคู่มือ เบาหวาน (การออกกำลังกาย) ประกอบด้วย การแสดง ภาพข้อแนะนำการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน โดยแนะนำแนวทางการออกกำลังกายที่สามารถปฏิบัติได้ จริง สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน และการคำนวณ ดัชนีมวลกาย เพื่อให้ผู้ป่วยรับรู้ถึงประโยชน์ของการออก กกำลังกายต้านทานโรค

โมบายแอปพลิเคชันที่ใช้ในงานวิจัยนี้มีการ คำนวณดัชนีมวลกายและช่องทางการแจ้งอาการข้างเคียง และการติดต่อเจ้าหน้าที่ แต่การคำนวณระดับดัชนีมวลกาย เป็นเพียงการแจ้งข้อมูลให้ทราบเท่านั้น ส่วนช่องทางการ ติดต่อเจ้าหน้าที่เป็นเพียงการให้ข้อมูลเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ และการติดต่อผ่านช่องทางไลน์เพื่ออำนวยความสะดวกใน การนัดหมายเข้าติดตามอาการ ผู้วิจัยซึ่งเป็นเภสัชกรที่ดูแล

ผู้ป่วยเบาหวานเก็บข้อมูลที่ติดต่อกับผู้ป่วยเหล่านี้เป็น ความลับ และไม่ได้ส่งข้อมูลให้บุคคลอื่น ข้อมูลทั้งหมด เหล่านี้มิได้จัดเก็บข้อมูลในฐานะข้อมูลอื่นใดและมิได้จัดเก็บ ไปสู่ฐานข้อมูลอื่นภายนอก

การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการประเมินความถูกต้องเหมาะสมของโมบาย แอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ แสดงในตารางที่ 1 ความถูกต้องเหมาะสมโดยรวมมี ค่าเฉลี่ย 4.67 ± 0.48 (จากคะแนนเต็ม 5) ด้านความ ต้องการพื้นฐานของระบบ มีค่าเฉลี่ย 4.79 ± 0.41 ด้าน ความถูกต้องในการทำงานของระบบมีค่าเฉลี่ย 4.67 ± 0.49 และด้านความเหมาะสมในการใช้งานมีค่าเฉลี่ย 4.42 ± 0.51 ผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำเพิ่มเติมคือ ขนาดตัวอักษร และรูปภาพที่แสดงควรเพิ่มขนาดหรือลดขนาดได้ และควรมี QR code สำหรับสแกนเพื่อติดตั้งการใช้งานใน Play Store ซึ่งจะช่วยให้รวดเร็วยิ่งขึ้น ดังนั้นในการวิจัยนี้ ผู้ป่วย สามารถสแกน QR code ที่ได้จากผู้วิจัยเพื่อติดตั้งแอป ฟลิเคชันในโทรศัพท์สำหรับใช้งานได้เลย

การประเมินความถูกต้องเหมาะสม

ผลการประเมินความถูกต้องเหมาะสมของโมบาย แอปพลิเคชันโดยบุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วยโดยรวม มีค่าเฉลี่ย 4.85 ± 0.38 (จากคะแนนเต็ม 5) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1. ผลการประเมินระบบการทำงานของโมบายแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (N=3)

ด้าน/ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD
การทดสอบความต้องการพื้นฐานของระบบ (functional requirement test)	4.79 $\pm$ 0.41
1. ความสามารถในการทำงานบนสมาร์ตโฟน	5.00 $\pm$ 0.00
2. ความสามารถในการทำงานบนแท็บเล็ต	5.00 $\pm$ 0.00
3. ความรวดเร็วในการทำงานเมื่อเปิดระบบ	5.00 $\pm$ 0.00
4. ความรวดเร็วในการทำงานขณะใช้งานระบบ	5.00 $\pm$ 0.00
5. ความรวดเร็วในการตอบสนองกับผู้ใช้	5.00 $\pm$ 0.00
6. ความสามารถในการแสดงผลข้อมูลประเภทรูปภาพ	4.67 $\pm$ 0.58
7. ความสามารถในการแสดงผลข้อมูลประเภทตัวอักษร	4.33 $\pm$ 0.58
8. ความมีเสถียรภาพในการทำงาน	4.33 $\pm$ 0.58
การทดสอบความถูกต้องในการทำงานของระบบ (functional test)	4.67 $\pm$ 0.49
1. ความถูกต้องในการเรียกใช้งานเมนู	5.00 $\pm$ 0.00
2. ความถูกต้องสมบูรณ์ในระบบนำทาง (navigation)	5.00 $\pm$ 0.00
3. ความถูกต้องสมบูรณ์ในการแสดงผลรายการ	4.33 $\pm$ 0.58
4. ความถูกต้องสมบูรณ์ในการแสดงผลข้อมูล	4.33 $\pm$ 0.58
การทดสอบความเหมาะสมในการใช้งาน (usability test)	4.42 $\pm$ 0.51
1. ความเหมาะสมของขนาดและสีตัวอักษร	4.67 $\pm$ 0.58
2. ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง และภาพประกอบ	4.33 $\pm$ 0.58
3. ความเหมาะสมของการจัดวางตำแหน่งรายการต่าง ๆ	4.33 $\pm$ 0.58
4. ความง่ายในการใช้งาน	4.33 $\pm$ 0.58
รวมทั้งหมด	4.67 $\pm$ 0.48

หมายเหตุ ความสามารถในการทำงานบนสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ต หมายถึง ความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพบนอุปกรณ์ตามที่ออกแบบไว้ โดยไม่เกิดข้อผิดพลาดหรือปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานของผู้ใช้ ความรวดเร็วในการทำงาน หมายถึง ผู้ใช้รู้สึกว่าการตอบสนองทันที ทำให้การใช้งานลื่นไหล ความมีเสถียรภาพในการทำงาน หมายถึง ความสามารถของแอปพลิเคชันในการทำงานได้อย่างต่อเนื่อง โดยไม่เกิดการค้าง การหยุดทำงาน หรือการสูญหายของข้อมูลระหว่างการใช้งาน คะแนนในแต่ละข้อเต็ม 5

การประเมินความพึงพอใจโดยผู้ป่วยเบาหวาน

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชัน โดยผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 60 ราย พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจทุกด้านโดยรวมมีค่า 4.86 ± 0.37 (จากคะแนนเต็ม 5) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า ความพึงพอใจในทุกด้านอยู่ในระดับสูง คืออยู่ในช่วง 4.85-4.88 ดังแสดงในตารางที่ 3

การอภิปรายผล

โมบายแอปพลิเคชันสำหรับให้ความรู้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 นี้ พัฒนาจากโปรแกรม Thunkable ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ไม่มีค่าใช้จ่ายในการใช้งาน โมบายแอป

พลิเคชันที่พัฒนาขึ้นเหมาะสมต่อการใช้เป็นสื่อให้ความรู้แก่ผู้ป่วยโรคเบาหวาน เนื่องจากกระบวนการพัฒนาเริ่มจากการศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้ใช้จริง ร่วมกับการรับฟังความคิดเห็นจากบุคลากรสหสาขาวิชาชีพ ทำให้องค์กรและรูปแบบของแอปพลิเคชันสอดคล้องกับบริบทการดูแลผู้ป่วยมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการออกแบบร่วมกันและการพัฒนาแบบยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลางที่ Yu Heng Kwan รายงานว่า ช่วยเพิ่มความเหมาะสมและการยอมรับของแอปในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานได้ดี (27) ในด้านเนื้อหา โมบายแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นครอบคลุมสาระสำคัญที่จำเป็นต่อการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ได้แก่ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรค การใช้อา

ตารางที่ 2. ผลการประเมินความถูกต้องเหมาะสมของโมบายแอปพลิเคชันโดยบุคลากรทางการแพทย์ (N=7) และผู้ป่วย (N=3)

ด้าน/ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD
1. ด้านองค์ประกอบทั่วไปของแอปพลิเคชัน (N=10)	4.88 $\pm$ 0.37
1. คำชี้แจงในคู่มือการใช้แอปพลิเคชัน มีความชัดเจนสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	5.00 $\pm$ 0.00
2. โมบายแอปพลิเคชันนี้มีประโยชน์ต่อท่าน	5.00 $\pm$ 0.00
3. ขนาดของรูปภาพและวิดีโอมีความเหมาะสมกับอุปกรณ์ที่ใช้	4.90 $\pm$ 0.32
4. รูปแบบตัวอักษร ชัดเจน อ่านง่าย	4.90 $\pm$ 0.32
5. จัดลำดับเนื้อหาเหมาะสม	4.90 $\pm$ 0.32
6. เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบสื่อมีความเหมาะสม	4.90 $\pm$ 0.32
7. เนื้อหากระชับและครอบคลุม	4.70 $\pm$ 0.67
8. ความง่ายในการใช้งาน	4.70 $\pm$ 0.48
2. ด้านความถูกต้องของเนื้อหา (N=7)	4.79 $\pm$ 0.42
1. หัวข้อการเรียนรู้ที่ 1 ความหมาย ประเภท อาการและการวินิจฉัยโรคเบาหวาน	4.86 $\pm$ 0.38
2. หัวข้อการเรียนรู้ที่ 2 ข้อมูลด้านยา	4.86 $\pm$ 0.38
3. หัวข้อการเรียนรู้ที่ 3 โภชนาการด้านอาหาร	4.71 $\pm$ 0.49
4. หัวข้อการเรียนรู้ที่ 4 การออกกำลังกาย	4.71 $\pm$ 0.49
รวมทั้งหมด	4.85 $\pm$ 0.38

หมายเหตุ: คะแนนในแต่ละข้อเต็ม 5

อาหารและโภชนาการ และการออกกำลังกาย ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของการจัดการโรคเรื้อรังด้วยตนเอง ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานของภรณ์ทิพย์ ศรีสุขและคณะ ที่พบว่า โปรแกรมการจัดการตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 (28) และสอดคล้องกับการวิจัยของสกลสุภา สิงคบุตร และคณะ ที่พบว่า แอปพลิเคชันดีเอ็มไดอารี่ตามติดชีวิตเบาหวาน ซึ่งมีช่องทางให้ผู้ป่วยเบาหวานได้ค้นหาความรู้ทั้งเกี่ยวกับโรคและแนวทางในการปฏิบัติตัวเพื่อให้สามารถดูแลตนเอง ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพเกี่ยวกับเบาหวานเพิ่มขึ้น และมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลต่ำกว่าก่อนใช้แอปพลิเคชันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (15)

ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.67 $\pm$ 0.48 ซึ่งค่อนข้างสูงแสดงว่า แอปพลิเคชันมีความเหมาะสมด้านการออกแบบและการใช้งาน อย่างไรก็ตามความสามารถในการแสดงผลข้อมูลประเภทตัวอักษร ความมีเสถียรภาพในการทำงาน ความถูกต้องสมบูรณ์ในการแสดงผลรายการ ความถูกต้องสมบูรณ์ในการแสดงผลข้อมูล ความเหมาะสมของสีพื้นหลังและภาพประกอบ ความเหมาะสมของการจัดวางตำแหน่ง

รายการต่าง ๆ และความง่ายในการใช้งานมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากันที่ 4.33 $\pm$ 0.58 ซึ่งมีคะแนนการประเมินน้อยกว่าข้ออื่น ๆ จึงควรมีการพัฒนาปรับปรุงรายละเอียด ด้านการออกแบบและการแสดงผลให้เหมาะสมยิ่งขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสบการณ์การใช้งานในอนาคต สอดคล้องกับงานวิจัยของกิตติ โพธิสมภาพวงษ์ และคณะ ที่รายงานว่าแอปพลิเคชันมีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดในทุกรายการประเมิน แสดงว่าแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับของผู้เชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และสามารถนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้ (29) ผลการประเมินความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาอยู่ในระดับเหมาะสมอย่างยิ่ง สะท้อนว่าเนื้อหาที่มีความน่าเชื่อถือและสอดคล้องกับหลักวิชาการ

ข้อดีของโมบายแอปพลิเคชันในการศึกษานี้คือ ข้อมูลที่แสดงเป็นภาษาไทยและมีฐานข้อมูลขนาดเล็ก ทำให้ใช้งานง่ายและตอบสนองรวดเร็ว ลดระยะเวลาในการให้บริการ สอดคล้องกับการศึกษาของศรีนิตย์กรณ์ เร้าวงษ์ และคณะ (30) ซึ่งประเมินคุณภาพและความพอใจต่อแอปพลิเคชันบนมือถือสำหรับการให้ข้อมูลยาในแอปพลิเคชันเป็นภาษาไทย และมีขนาดค่อนข้างเล็ก ซึ่งผลการประเมินพบว่าใช้งานได้ง่าย ตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว ลดระยะเวลา

ตารางที่ 3. การประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชัน โดยกลุ่มผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชัน (N=60)

ด้าน/ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD
1. ด้านกระบวนการติดตั้งและความเข้าใจในการใช้งานโมบายแอปพลิเคชัน	4.86 $\pm$ 0.41
1.1 ท่านเข้าใจการใช้งานแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็ว	4.89 $\pm$ 0.31
1.2 ท่านไม่พบปัญหาการทำงานของแอปพลิเคชัน เช่น หน้าจอค้าง หรือหน้าจอดับ หรือบางเมนูเข้าไม่ได้ หรือปัญหาอื่น ๆ ที่ท่านมั่นใจว่า เกิดจากแอปพลิเคชัน	4.88 $\pm$ 0.38
1.3 ความง่ายในการติดตั้งแอปพลิเคชัน	4.81 $\pm$ 0.50
2. ด้านรูปแบบและภาพลักษณ์	4.85 $\pm$ 0.36
2.1 ท่านพึงพอใจสีสรรของตัวอักษรภายในแอปพลิเคชัน	4.92 $\pm$ 0.27
2.2 ท่านพึงพอใจรูปแบบตัวอักษรภายในแอปพลิเคชัน	4.88 $\pm$ 0.33
2.3 ท่านพึงพอใจการจัดลำดับของเนื้อหาภายในแอปพลิเคชัน	4.86 $\pm$ 0.35
2.4 ท่านพึงพอใจขนาดตัวอักษรภายในแอปพลิเคชัน	4.84 $\pm$ 0.37
2.5 ท่านพึงพอใจในการแบ่งหมวดหมู่เนื้อหาภายในแอปพลิเคชัน	4.84 $\pm$ 0.37
2.6 ท่านพึงพอใจภาพประกอบภายในแอปพลิเคชัน	4.83 $\pm$ 0.42
3. ด้านการใช้งาน	4.85 $\pm$ 0.39
3.1 ความง่ายต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน	4.89 $\pm$ 0.36
3.2 ความเร็วในการตอบสนองของแอปพลิเคชัน	4.88 $\pm$ 0.42
3.3 ความสะดวกในการเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน เพื่อเรียนรู้ได้ตลอดเวลา	4.84 $\pm$ 0.37
3.4 ความถูกต้องของการแสดงผลของข้อมูล หลังจากกดปุ่มเลือกรายการต่าง ๆ	4.83 $\pm$ 0.38
4. ด้านความรู้ที่ได้รับ	4.88 $\pm$ 0.33
4.1 ความทันสมัยของเนื้อหา	4.92 $\pm$ 0.27
4.2 แอปพลิเคชันมีเนื้อหาที่สามารถเข้าใจได้ง่าย	4.91 $\pm$ 0.29
4.3 ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.89 $\pm$ 0.36
4.4 ท่านพึงพอใจต่อความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานที่ได้รับเพิ่มขึ้น	4.84 $\pm$ 0.37
5. ด้านภาพรวมของโมบายแอปพลิเคชัน	4.85 $\pm$ 0.36
5.1 โดยรวมท่านมีความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชัน	4.94 $\pm$ 0.24
5.2 ความทันสมัยของรูปแบบแอปพลิเคชัน	4.92 $\pm$ 0.27
5.3 ความน่าสนใจโดยรวมของแอปพลิเคชัน	4.88 $\pm$ 0.33
5.4 โดยรวมท่านพึงพอใจในคุณภาพของเนื้อหา	4.88 $\pm$ 0.33
5.5 แอปพลิเคชันนี้มีประโยชน์ต่อท่าน	4.86 $\pm$ 0.35
5.6 แอปพลิเคชันมีเนื้อหาที่เหมาะสมต่อท่าน	4.84 $\pm$ 0.37
5.7 ท่านจะแนะนำแอปพลิเคชันนี้ให้ผู้อื่นใช้ด้วย	4.83 $\pm$ 0.38
5.8 แอปพลิเคชันทำให้สะดวก การเข้าถึงข้อมูลโรคได้มากขึ้น	4.78 $\pm$ 0.42
5.9 ท่านต้องการใช้แอปพลิเคชันอย่างน้อยสัปดาห์ละหนึ่งครั้ง	4.75 $\pm$ 0.47
ความพึงพอใจโดยเฉลี่ย	4.86 $\pm$ 0.37

หมายเหตุ: คะแนนในแต่ละข้อเต็ม 5

ในการให้บริการ และข้อมูลมาจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ
จึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการรักษาและมีความปลอดภัยใน

การใช้งาน ในการศึกษารั้งนี้ มีข้อแนะนำให้เพิ่ม QR code
เพื่อการค้นหาโมบายแอปพลิเคชันได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

สอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณิ์ มากเทพพงษ์ และคณะ (31) ที่กล่าวว่า การติดตั้งแอปพลิเคชันควรสามารถทำได้โดยสแกนจาก QR code เนื่องจากเป็นวิธีที่สะดวก

ค่าเฉลี่ยการประเมินความถูกต้องเหมาะสมของโมบายแอปพลิเคชันโดยบุคลากรทางการแพทย์โดยรวมมีคะแนน 4.85 ± 0.38 ทั้งนี้คะแนนประเมินในหัวข้อเนื้อหา กระชับและครอบคลุม และหัวข้อความง่ายในการใช้งานมีคะแนนเฉลี่ยสูง แต่มีระดับน้อยกว่าด้านอื่นเล็กน้อย (4.70 ± 0.67 และ 4.70 ± 0.48 ตามลำดับ) อาจเนื่องมาจากการนำเสนอเนื้อหาที่ต้องการให้ครอบคลุมความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ส่งผลให้มีข้อมูลจำนวนมากในบางส่วน ผู้ใช้บางรายอาจต้องใช้เวลาในการศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหาเพิ่มเติม นอกจากนี้ประสิทธิภาพการใช้งานเทคโนโลยีของผู้ใช้ อาจส่งผลต่อการรับรู้ความง่ายในการใช้งานของแอปพลิเคชันได้ อย่างไรก็ดีตามมีผู้ประเมิน 2 รายที่ให้คะแนนในระดับมาก (คะแนน 4 จากคะแนนเต็ม 5) ในส่วนของหัวข้อการเรียนรู้ที่ 1 และ 2 ความหมาย ประเภทอาการ การวินิจฉัยโรคเบาหวาน และข้อมูลด้านยา ผู้ประเมิน 1 รายให้คะแนนในระดับมากในส่วนของหัวข้อการเรียนรู้ที่ 3 และ 4 โภชนาการด้านอาหารและการออกกำลังกาย ซึ่งสะท้อนถึงความคาดหวังที่สูงขึ้นในรายละเอียดของเนื้อหาบางส่วน เช่น การใช้คำศัพท์ทางการแพทย์ที่ควรปรับให้ง่ายขึ้นสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป หรือรูปแบบขนาดตัวอักษรควรเพิ่มขนาดหรือลดขนาดได้ อาจมีการใช้ภาพประกอบช่วยอธิบาย หรือเลือกใช้ภาษาที่ง่ายขึ้นสำหรับผู้ที่ไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์ เพื่อให้เนื้อหาเหมาะกับผู้ใช้งานหลากหลายกลุ่มมากขึ้น จุดนี้จึงเป็นสิ่งที่ควรปรับปรุง สอดคล้องกับการศึกษาของชนะภพ อื้อเกียน (32) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ความคาดหวังในประสิทธิภาพของโมบายแอปพลิเคชัน เช่น สามารถใช้งานได้ง่าย ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้งานโมบายแอปพลิเคชันได้

ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันในระดับพึงพอใจมากถึงมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.86 ± 0.37 จากคะแนนเต็ม 5 กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่า ม.6 และสูงกว่า ม.6 มีระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) ในทุกประเด็นของการประเมิน คำถามที่ว่าท่านต้องการใช้แอปพลิเคชันอย่างน้อยสัปดาห์ละหนึ่งครั้ง มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด (4.75 ± 0.47) เมื่อเปรียบเทียบกับประเด็นอื่น ๆ แต่ยังมีระดับคะแนนที่สูงมาก ทั้งนี้อาจ

เนื่องมาจากผู้ป่วยเบาหวานบางรายไม่มีความจำเป็นต้องใช้งานแอปพลิเคชันเป็นประจำทุกสัปดาห์ หรือใช้แอปพลิเคชันเฉพาะเมื่อมีความต้องการค้นหาข้อมูลด้านสุขภาพ หรือทบทวนความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ส่งผลให้ความตั้งใจในการเข้าใช้งานเป็นประจำทุกสัปดาห์มีระดับต่ำกว่าความพึงพอใจในด้านอื่น ผลการวิจัยนี้ใกล้เคียงกับการวิจัยของกสมา ดอกดวง และคณะ (33) ที่พบว่า ผลการวัดความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันช่วยดูแลสุขภาพผู้ป่วยโรคเบาหวานของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ใช้งานทั่วไป อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก เนื่องจากการพัฒนาสื่อให้ความรู้ในรูปแบบโมบายแอปพลิเคชันเพิ่มความสะดวกในการใช้งานได้ในทุกที่ อีกทั้งยังเป็นการพัฒนาขึ้นเพื่อให้ตรงกับความต้องการของบุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วย ทำให้บุคลากรทางการแพทย์และ อสม. สามารถนำโมบายแอปพลิเคชันนี้ไปใช้ให้ความรู้ผู้ป่วยได้ทั้งในโรงพยาบาลและในชุมชน เมื่อให้ความรู้กับผู้ป่วยแล้ว ผู้ป่วยสามารถนำไปเปิดดูย้อนหลังได้ตลอดเวลา สอดคล้องกับงานวิจัยของวิสุทธิ โนจิตต์และคณะ (34) ที่ระบุว่า การสนับสนุนข้อมูลข่าวสารทางด้านสุขภาพแก่ผู้ป่วยเบาหวานให้รับรู้ถึงประโยชน์ของการดูแลสุขภาพตนเองโดยเฉพาะผู้ป่วยรายใหม่ การให้ญาติ เพื่อนบ้าน แคนนำสุขภาพในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วย การสร้างช่องทางที่หลากหลายสำหรับการสื่อสาร การแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพตนเองที่สอดคล้องกับความต้องการและความเหมาะสมของผู้ป่วยแต่ละคน สามารถเพิ่มพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของตนเองได้

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่อยู่ในช่วงพึงพอใจมากถึงมากที่สุดในทุกด้านของที่ประเมินแสดงให้เห็นถึงทัศนคติเชิงบวกของผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชัน เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้ประเมินมีความพึงพอใจในด้านความรู้ที่ได้รับ ความทันสมัยของเนื้อหา แอปพลิเคชันมีเนื้อหาที่สามารถเข้าใจได้ง่าย ด้านรูปแบบและภาพลักษณ์ สีสนของตัวอักษรภายในโมบายแอปพลิเคชันสามารถเข้าใจการใช้งานแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากโมบายแอปพลิเคชันได้พัฒนาขึ้นเพื่อให้ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้งาน มีประสิทธิภาพในการใช้งาน นำเสนอเนื้อหาที่ทันสมัย ส่งเสริมการดูแลตนเองที่เหมาะสมกับโรคเบาหวาน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง สอดคล้องกับการศึกษาของญาดา เรียมริมมะตัน และคณะ

(35) ซึ่งพัฒนาแอปพลิเคชันควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดสำหรับผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดในด้านความสวยงามของสื่อ เนื้อหามีความทันสมัย ครอบคลุมตามความต้องการความสะดวกในการใช้งานความชัดเจนของสื่อประกอบตัวอักษรมีรูปแบบที่เหมาะสม และเนื้อหาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

ข้อดีของงานวิจัยนี้คือการออกแบบและพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันจากความต้องการของบุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วย โดยมีการมีส่วนร่วมของทีมสหสาขาวิชาชีพ ได้แก่ แพทย์ พยาบาล เภสัชกร นักกายภาพบำบัด และนักโภชนาการ ซึ่งช่วยให้เนื้อหาที่มีความถูกต้องครอบคลุม นอกจากนี้งานวิจัยยังมีการประเมินความถูกต้องเหมาะสมของโมบายแอปพลิเคชัน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีการเก็บความคิดเห็นจากผู้ป่วยหลังทดลองใช้จริง ซึ่งช่วยสะท้อนถึงประสิทธิภาพ ความสะดวก และความพึงพอใจในการใช้งาน ส่งผลให้แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีความน่าเชื่อถือ ใช้งานได้จริง และมีศักยภาพในการนำไปประยุกต์ใช้ในระบบบริการสุขภาพ โดยเฉพาะในบริบทของการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังในระดับชุมชน งานวิจัยนี้มีข้อจำกัด คือมีตัวอย่างในการศึกษาเพื่อพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันเพียง 8 ราย ประกอบด้วยบุคลากรทางการแพทย์ 5 ราย รวมถึงผู้ป่วยโรคเบาหวานซึ่งเป็นอสม. 3 ราย อย่างไรก็ตามผู้วิจัยคัดเลือกตัวอย่างแบบเจาะจงจากบุคลากรที่ดูแลผู้ป่วยเบาหวานโดยตรงและเลือกผู้ป่วยเบาหวานที่กล้าแสดงความคิดเห็นและเป็นอสม. ซึ่งมีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน จึงสามารถให้ข้อมูลของผู้ป่วยเบาหวานอื่น ๆ ที่ตนเองดูแลอยู่ด้วย การเก็บข้อมูลจากบุคลากรสหสาขาวิชาชีพทำให้ได้มุมมองที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านการวินิจฉัยโรค การใช้ยา การพยาบาล การฟื้นฟูสมรรถภาพ และการควบคุมอาหาร ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักในการจัดการโรคเบาหวานเพื่อสะท้อนประสบการณ์เกี่ยวกับข้อจำกัดในการดูแลตนเอง ปัญหาในการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ และความต้องการใช้งานจริงของแอปพลิเคชัน นอกจากนี้งานวิจัยยังอยู่ในระยะเริ่มต้นของการพัฒนาแอปพลิเคชัน ที่เน้นการสำรวจความต้องการและการออกแบบต้นแบบเบื้องต้น การใช้ตัวอย่างขนาดเล็กและเฉพาะเจาะจงจึงถือว่าเหมาะสมและช่วยประหยัดทรัพยากร ก่อนจะนำต้นแบบไปทดสอบและประเมินผลในวงกว้าง

การประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันในการศึกษานี้ ให้ผู้ป่วยประเมินหลังจากที่ทดลองใช้งานเป็นเวลาประมาณ 60 นาที โดยไม่ได้ให้ผู้ป่วยไปทดลองใช้ที่บ้านเหมือนสถานการณ์จริง ดังนั้นควรมีการประเมินความพึงพอใจซ้ำเมื่อใช้ไปในช่วงระยะเวลาหนึ่ง และควรพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับความรู้ที่ครอบคลุมและเป็นปัจจุบัน ข้อจำกัดอีกประการหนึ่ง คือ โมบายแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นใช้ได้เฉพาะระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ทำให้ผู้ป่วยที่ใช้โทรศัพท์ระบบปฏิบัติการ iOS ไม่สามารถใช้งานได้ การขยายการพัฒนาไปสู่ระบบปฏิบัติการ iOS ด้วยจึงเป็นแนวทางที่ควรพิจารณาในอนาคต อีกประเด็นที่สำคัญ คือ การพัฒนาแอปบนระบบ iOS จำเป็นต้องมีบัญชีนักพัฒนาของ Apple ซึ่งมีค่าใช้จ่ายรายปีสำหรับนักพัฒนาที่เป็นบุคคลทั่วไป 99 USD/ปี อีกทั้งต้องมีอุปกรณ์ของ Apple สำหรับการทดสอบแอปพลิเคชัน ซึ่งอาจเป็นข้อจำกัดสำหรับนักพัฒนา นอกจากนี้การจัดการข้อมูลภายใน Thunkable ไม่มีระบบฐานข้อมูลภายในแอป ต้องพึ่งบริการภายนอก เช่น Firebase หรือ Airtable ดังนั้นโมบายแอปพลิเคชันที่พัฒนาในระยะแรกนี้จึงไม่ได้มีการจัดเก็บข้อมูลของผู้ใช้งานไว้

แม้ว่าโมบายแอปพลิเคชันจะมีศักยภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา แต่ก็ยังคงมีข้อจำกัดที่อาจส่งผลต่อประสิทธิภาพในการใช้งาน ได้แก่ ข้อจำกัดทางด้านอุปกรณ์ เช่น หน้าจอที่มีขนาดเล็ก พื้นที่เก็บข้อมูลจำกัด แบตเตอรี่ที่หมดเร็ว และราคาของอุปกรณ์ที่ค่อนข้างสูง รวมถึงปัญหาที่เกี่ยวกับระบบปฏิบัติการที่ล้าสมัย ข้อจำกัดด้านการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะในพื้นที่ชนบทหรือพื้นที่ที่มีโครงสร้างพื้นฐานไม่เพียงพอ ซึ่งอาจส่งผลให้การเข้าถึงเนื้อหาหรือฟังก์ชันของแอปพลิเคชันไม่สะดวกหรือไม่ต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย โรงพยาบาลควรสนับสนุนการใช้โมบายแอปพลิเคชันให้เป็นส่วนหนึ่งของการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน โดยส่งเสริมให้บุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องและ อสม. ใช้โมบายแอปพลิเคชันในการให้ความรู้และติดตามผู้ป่วย พร้อมทั้งสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพบุคลากรทางการแพทย์และ อสม. ในการใช้งานโมบายแอปพลิเคชัน นอกจากนี้ควรอบรมผู้ป่วยและญาติให้สามารถใช้งานได้จริง

การวิจัยในอนาคตควรศึกษาประสิทธิภาพของการใช้โมบายแอปพลิเคชัน “คู่มือเบาหวาน” ในระยะยาว เพื่อประเมินผลต่อความรู้ การรับรู้ประโยชน์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง ความสามารถในการจัดการตนเอง และผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการใช้โมบายแอปพลิเคชัน เพื่อยืนยันประสิทธิภาพของนวัตกรรมดังกล่าว อีกทั้งควรพัฒนาเนื้อหาและฟังก์ชันของโมบายแอปพลิเคชันให้มีความเฉพาะบุคคลมากขึ้น งานวิจัยระยะเริ่มต้นนี้ คณะผู้วิจัยได้คัดผู้ที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นรุนแรงออก เนื่องจากข้อจำกัดด้านเทคโนโลยีของแอปพลิเคชันที่พัฒนาผ่านโปรแกรม Thunkable ซึ่งไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบ screen reader ของระบบปฏิบัติการได้อย่างสมบูรณ์ จึงยังไม่มีการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ ซึ่งเทคโนโลยี screen reader มีประโยชน์ต่อผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนด้านการมองเห็น ในการพัฒนาระยะถัดไปควรมีการพัฒนาฟีเจอร์ text-to-speech เข้ามาใช้ในแอปพลิเคชัน เพื่อช่วยให้ผู้สูงอายุหรือผู้ที่มีปัญหาด้านการอ่านสามารถใช้งานแอปพลิเคชันได้ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้ควรศึกษาความเป็นไปได้ในการนำโมบายแอปพลิเคชันไปใช้จริงในโรงพยาบาลและชุมชนโดยมี อสม. เป็นผู้สนับสนุนการใช้งาน

สรุป

โมบายแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ความรู้แก่ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ชื่อ “คู่มือเบาหวาน” มีองค์ประกอบ 4 ส่วน ได้แก่ เบาหวานเบาใจ ยาเบาหวาน อาหารและโภชนาการ และการออกกำลังกาย ซึ่งมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ ผลการประเมินโมบายแอปพลิเคชันอยู่ในระดับที่ดีมากทั้งการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การประเมินความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา ด้านองค์ประกอบทั่วไปและความถูกต้องของเนื้อหา และการประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันโดยผู้ป่วยเบาหวาน โมบายแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นจึงมีศักยภาพในการนำไปประยุกต์ใช้จริงในโรงพยาบาลและในชุมชนโดยส่งเสริมให้อสม. ใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน และควรพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้ความรู้และเพิ่มความสะดวกต่อการใช้งาน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ให้ข้อมูลทุกท่านตลอดจนผู้เกี่ยวข้องทุกรายที่ให้ความอนุเคราะห์การทำวิจัยนี้จนสำเร็จ การวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ในหัวข้อการแก้ไขปัญหามลพิษ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเขียนบทความ

บทความนี้ใช้ Gemini 3 ในการแปลภาษา บทความย่อจากภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ การปรับปรุงภาษาและขัดเกลาสำนวนให้สละสลวย การสืบค้นและสรุปย่อวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ผู้เขียนยืนยันว่าได้ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาทั้งหมดที่ AI สร้างขึ้น และผู้เขียนขอรับผิดชอบต่อความถูกต้อง ความคิดริเริ่ม และความน่าเชื่อถือของเนื้อหาในบทความฉบับสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 11th Edition [online]. 2025 [cited Mar 20, 2026]. Available from: diabetesatlas.org/
2. Institute for Health Metrics and Evaluation. GBD compare data visualization [online]. 2024 [cited Mar 20, 2026]. Available from: vizhub.healthdata.org/gbd-compare/
3. Institute for Health Metrics and Evaluation. GBD foresight visualization [online]. 2024 [cited Mar 20, 2026]. Available from: vizhub.healthdata.org/gbd-foresight
4. Health Data Center. Top 10 causes of death [online]. 2025 [cited Dec 18, 2025]. Available from: hdc.moph.go.th/center/public/standard-report-detail/8881445af732eb166fa2470ba5046956
5. Diabetes Association of Thailand, Endocrine Society of Thailand. Clinical practice guideline for diabetes 2023. Bangkok: Srimuang Printing; 2023.
6. Yang DR, Wang MY, Zhang CL, Wang Y. Endothelial dysfunction in vascular complications of diabetes: a comprehensive review of mechanisms and implications. Front Endocrinol (Lausanne). 2024; 15: 1359255. doi: 10.3389/fendo.2024.1359255

7. Ziegler D, Porta M, Papanas N, Mota M, Jermendy G, Beltramo E, et al. The role of biofactors in diabetic microvascular complications. *Curr Diabetes Rev.* 2022; 18: e250821195830.
8. Pettongkhao S, Sukban U, Sungrod T, Choomek T. Effects of a self-care promotion program on knowledge, perceptions, and self-care behaviors among type 2 diabetic patients with uncontrolled blood sugar. *Lanna Public Health Journal.* 2023; 19: 88–101.
9. Yodprong S. Establishing diabetes mellitus school by community participation. *Journal of Nursing and Health Care.* 2018; 36: 185–95.
10. Kanchan S, Gaidhane A. Print media role and its impact on public health: A narrative review. *Cureus.* 2024; 16: e59574. doi: 10.7759/cureus.59574
11. Ventola CL. Mobile devices and apps for health care professionals: uses and benefits. *P T.* 2014; 39: 356–64.
12. Sukchaisong N, Chiangkhong A, Cherdsuntia V. Effects of the self-management program with Baowan Baochai mobile application for foot care behaviors prevention among uncontrolled type 2 diabetes mellitus. *Journal of Behavioral Science for Development.* 2023; 15: 1–16.
13. Wang Y, Min J, Khuri J, Xue H, Xie B, Kaminsky LA, et al. Effectiveness of mobile health interventions on diabetes and obesity treatment and management: Systematic review of systematic reviews. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2020; 8: e15400. doi: 10.2196/15400.
14. Manmee C, Niramitmahapanya S, Sickamann O-a, Srithong H. Development of nutrition knowledge-based learning model by information technology for blood sugar control among diabetic patients. *Journal of The Department of Medical Services.* 2021; 46: 52–63.
15. Singkiboot S, Thoraphan R, Pibarnwong P. The development of a monitoring and early warning signs detecting application on the knowledge, behavior, and FBS of persons with diabetes. *Journal of Health and Nursing Education.* 2024; 30: 56–74.
16. Sirimongkollertkul N, Singmanee C, Rattanawichai T, Pongleerat S. The development of an application for monitoring diabetic patients in the community. *Royal Thai Army Medical Journal.* 2020; 73: 141–50.
17. Petsanghan P. Diamate [online]. 2018 [cited Oct 19, 2022]. Available from: it-nurse.kku.ac.th/traning-nurse/images/aj_pongchai.pdf
18. Diabetes Association of Thailand. DMThai guideline [online]. 2019 [cited Oct 19, 2022]. Available from: dmthai.org/new/index.php/sara-khwam-ru/sahrab-buk-hkhl-thawpi/health-information-and-articles/health-information-and-articles-2561/2018-diabetes-24
19. Strategy and Planning Division, Office of the Permanent Secretary, Ministry of Public Health. Twenty-year national strategic plan for public health (2017-2036). Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2018.
20. Tanopajai C. Digital content design for teaching how to consume Thai tropical fruits. *Journal of Siam Communication Arts Review.* 2016; 15: 89–96.
21. Huang Z, Tan E, Lum E, Sloot P, Boehm BO, Car J. A smartphone app to improve medication adherence in patients with type 2 diabetes in Asia: Feasibility randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2019; 7: e14914. doi: 10.2196/14914
22. Zhang L, He X, Shen Y, Yu H, Pan J, Zhu W, et al. Effectiveness of smartphone app-based interactive management on glycemic control in chinese patients with poorly controlled diabetes: Randomized controlled trial. *J Med Internet Res.* 2019; 21: e15401. doi: 10.2196/15401
23. Khankaew W, Thanaboonpuang P, Intana J. Selected factors affecting medication adherence among older patients with type 2 diabetes in Mueang District, Ratchaburi Province. *Journal of Research for Health Improvement and Quality of life.* 2021; 1: 1–12.

24. Sirikaensine S. Health belief related to blood glucose control among patients with diabetes mellitus type II in Kut Chik Subdistrict, Mueang District, Nong-bua Lamphu Province. *Southeast Bangkok Journal*. 2019; 5: 55–68.
25. Sangsri A, Iemsawasdikul W, Potisupsuk C. Effects of a preventive behaviors development program for Diabetes Mellitus risk at Kut Chum District, Yasothorn Province. *Thai Journal of Nursing*. 2021; 70: 1–10.
26. Srisupak R, Srisawangwong P, Ratdhanadharm P, Na-Sangiam P. An innovative personal healthcare mobile application for the elderly. Maha Sarakham: Rajabhat Maha Sarakham University; 2019.
27. Kwan YH, Ong ZQ, Choo DYX, Phang JK, Yoon S, Low LL. A mobile application to improve diabetes self-management using rapid prototyping: Iterative co-design approach in Asian settings. *Patient Preference Adherence*. 2023; 17: 1-11. doi: 10.2147/PPA.S386456
28. Srisuk P, Methakanjanasak N. Effects of the internet based self-management program for carbohydrate control and exercise promotion among patients with type 2 diabetes. *Udonthani Hospital Medical Journal*. 2022; 30: 12–23.
29. Photisompabwong K, Saiboonruen S, Sripai S. The development of screening application for learning disabilities by Android operating system. *Journal of Technology Management Rajabhat Maha Sarakham University*. 2024; 11: 120–31.
30. Raowong S, Soodtibut C, Sriwiang P, Aiemsung P, Krisanapun C, Meerith S, et al. Development of mobile application for medicinal information and home-visiting program in sub-district health-promoting hospitals, Ongkharak hospital network, Nakhonnayok. *Thai Pharmaceutical and Health Science Journal*. 2020; 15: 276–81.
31. Magteppong W, Triamlumlerd S, Kongsuwan P. The development of a mobile application for assessing dementia and educating village health volunteers on the prevention and caring for dementia patients. *Thai Red Cross Nursing Journal*. 2022; 15: 87–103.
32. Authian C. Factors affecting the decisions to use an online medical consultation mobile application [master thesis]. Pathum Thani: Rajamangala University of Technology Thanyaburi; 2022.
33. Dokduang K, Totum B, Kosapan P. A development of diabetic patient healthcare application for elderly people in Ubon Ratchathani province. *Journal of Industrial Technology Ubon Ratchathani Rajabhat University*. 2020; 11: 53–65.
34. Nochit W, Sa-nguansaj S, Kerdmuang S, Sooksom S, Dumkum B, Nawamawat J. Predictive factors of self-health care among patients with type 2 diabetes in Sapphaya district, Chainat province. *Journal of Kanchanaburi Rajabhat University*. 2019; 8: 200–12.
35. Reamrimmadun Y, Jaidee W, Wattanaburanon A. Development of a blood glucose monitoring web-based application for elderly people with type 2 diabetes. *VRU Research and Development Journal Science and Technology*. 2024; 19: 1–15.