การพัฒนาแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยา สำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง

สมลักษณ์ เทพสุริยานนท์*
อมรรัตน์ นธะสนธิ์**

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา ตามกระบวนการของแนวคิด ADDIE Model มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแห่งหนึ่งใน จังหวัดอุบลราชธานี แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มคือ ศึกษาความต้องการใช้แอปพลิเคชันจำนวน 100 คน และทดลองใช้แอปพลิเคชันจำนวน 30 คน เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความต้องการใช้แอปพลิเคชัน แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยา แบบสอบถามคุณภาพแอปพลิเคชัน แบบสอบถามความรู้การรับประทานยา และแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติวิลคอกซัน

ผลการวิจัยพบว่า ก่อนใช้แอปพลิเคชัน กลุ่มตัวอย่างมีความรู้การรับประทานยาอยู่ในระดับน้อย (Mean = 2.30, SD = .50) ความต้องการใช้สื่อเทคโนโลยีอยู่ในระดับมาก (Mean = 3.57, SD = .70) ความต้องการประเภทสื่อการเรียนรู้ระดับมาก ได้แก่ ไลน์แอปพลิเคชัน (Mean = 3.88, SD = .86) รองลงมาคือ แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ (Mean = 3.37, SD = .84) อยู่ในระดับปานกลาง คุณภาพของแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.72, SD = .25) หลังใช้แอปพลิเคชันผ่านโทรศัพท์มือถือ ความรู้เกี่ยวกับการรับประทานยาในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงมากกว่าก่อนใช้แอปพลิเคชันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.25, SD = .44)

ผลการศึกษาแสดงว่าสื่อแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาโรคความดันโลหิตสูง ช่วยทำให้ความรู้เกี่ยวกับการรับประทานยาของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงเพิ่มขึ้นและผู้ป่วยมีความพึงพอใจ จึงควรนำไปให้ความรู้แก่ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง

คำสำคัญ: แอปพลิเคชัน, ความรู้การรับประทานยา, ความดันโลหิตสูง

---

*คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี ประเทศไทย
Corresponding author; E-mail: somluk.t@ubu.ac.th
**คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี ประเทศไทย

Received: July 27, 2024 / Revised: September 28, 2024 / Accepted: March 15, 2025

Development of medication taking knowledge application for hypertensive patients

Somluk Tepsuriyanont*

Amornrat Natason**

Abstract

This research and development study is based on the ADDIE Model process. The objective is to develop a medication knowledge application for patients with hypertension. The sample group comprises hypertensive patients from a Sub-district Health Promoting Hospital in Ubon Ratchathani Province. The sample was divided into two groups: 100 patients for the study of application usage needs and 30 patients for the application trial. The research tools include a questionnaire on the need for the application, the medication knowledge application, a questionnaire on application quality, a questionnaire on medication knowledge, and a satisfaction questionnaire on the use of the application. Data were analyzed using frequency, percentage, mean, standard deviation, and Wilcoxon statistics.

The research results showed that, before using the application, the sample group had low knowledge of medication usage (Mean = 2.30, SD = .50), with a high demand for using technological media (Mean = 3.57, SD = .70). The most desired learning media type was Line application (Mean = 3.88, SD = .86), followed by mobile applications (Mean = 3.37, SD = .84) at a moderate level. The quality of the medication knowledge application was rated at the highest level (Mean = 4.72, SD = .25). After using the mobile application, the patient's knowledge about medication usage for hypertension significantly increased compared to before using the application ($p < .001$), and their satisfaction was high (Mean = 4.25, SD = .44).

The study results indicate that the medication knowledge application for hypertension patients helps improve their knowledge about medication usage and that patients are satisfied with it. Therefore, it is recommended the application of medication to educate hypertensive patients.

Keywords: application, medication knowledge, high blood pressure

---

*Faculty of Nursing, Ubonratchathani University, Ubonratchathani Province, Thailand

Corresponding author; E-mail: somluk.t@ubu.ac.th

**Faculty of Nursing, Ubonratchathani University, Ubonratchathani Province, Thailand

Received: July 27, 2024 / Revised: September 28, 2024 / Accepted: March 15, 2025

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคความดันโลหิตสูงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญและมีความชุกเพิ่มขึ้นทั่วโลก และยังคงเป็นปัจจัยเสี่ยงหลักของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด เป็นสาเหตุของความตายและความพิการ[1] สำหรับประเทศไทยพบว่าจำนวนผู้ป่วยและจำนวนการตายด้วยโรคความดันโลหิตมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน แม้ว่าผู้ป่วยจะมีความตระหนักถึงการเป็นโรคมากขึ้น แต่อัตราของการควบคุมระดับความดันโลหิตยังไม่เป็นที่น่าพอใจ[2] การรับประทานยาไม่สม่ำเสมอยังมีอัตราที่ค่อนข้างสูง การศึกษาพบว่าผู้ป่วยร้อยละ 50-70 มีพฤติกรรมการรับประทานยาไม่สม่ำเสมอ[3] ซึ่งการรับประทานยาไม่สม่ำเสมอเป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมความดันโลหิตได้ ปัจจัยด้านผู้ป่วยเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญของการรับประทานยาไม่สม่ำเสมอ ได้แก่ ผู้ป่วยขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรค กลัวการติดยา และกลัวผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์ของยา[1] ผลกระทบของการรับประทานยาไม่สม่ำเสมอทำให้เพิ่มความเสี่ยงในการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด ความเสื่อมของไตและเสียชีวิตได้ การส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีการรับประทานยาอย่างสม่ำเสมอมีความเกี่ยวข้องกับความรู้ความเข้าใจของผู้ป่วยและการรับรู้ที่เหมาะสมจึงต้องมีการให้ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับยา[1] เนื่องจากการรับประทานยาอย่างสม่ำเสมอเป็นพฤติกรรมสุขภาพที่มีอิทธิพลจากหลายปัจจัยซึ่งปัจจัยหนึ่งที่สำคัญคือความรู้[3] การศึกษาพบว่าผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงมีความรู้โดยรวมเรื่องยาระดับต่ำ ร้อยละ 56.7 จำแนกความรู้เกี่ยวกับชื่อของยาร้อยละ 42.5 ความรู้เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของยาร้อยละ 83.3 ความรู้เกี่ยวกับขนาดของยาร้อยละ 12.5 ความรู้เกี่ยวกับระยะเวลาของการรับประทานยาร้อยละ 60.8 ความรู้เกี่ยวกับเป้าหมายของการรับประทานยาร้อยละ 6.7 ความรู้เกี่ยวกับวันหมดอายุของยาร้อยละ 87.5 และความรู้เกี่ยวกับอาการข้างเคียงของยาร้อยละ 6.7 โดยการไม่สามารถควบคุมความดันโลหิตได้มีความสัมพันธ์กับการรับประทานยาไม่สม่ำเสมอ[4] แสดงว่ายังมีผู้ป่วยจำนวนหนึ่งมีความรู้ไม่เพียงพอเกี่ยวกับยารักษาโรคความดันโลหิตสูงทำให้ควบคุมความดันโลหิตไม่ได้

การให้ความรู้ด้านสุขภาพสามารถให้บริการผ่านวิธีต่าง ๆ เช่น การสื่อสารด้วยวาจารายบุคคล สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศน์ และการให้ความรู้แบบกลุ่ม ซึ่งแต่ละวิธีมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน การศึกษาพบว่าร้อยละ 40 - 80 ของข้อมูลทางการแพทย์ที่ให้โดยบุคลากรสุขภาพจะถูกลืมทันที ผู้ป่วยจดจำข้อมูลเพียงร้อยละ 20 ของข้อมูลที่ให้เท่านั้นและข้อมูลมีความถูกต้องไม่ถึงครึ่งหนึ่งของข้อมูลที่จดจำ การให้ข้อมูลเพิ่มเติมหลังการให้ความรู้ด้วยวาจาสามารถเพิ่มการจดจำได้ถึงร้อยละ 50 ดังนั้นจึงควรมีสื่อให้ความรู้ผู้ป่วยเพื่อช่วยทบทวนข้อมูลที่ได้จากบุคลากรสุขภาพและส่งเสริมความเข้าใจของผู้ป่วยเกี่ยวกับปัญหาสุขภาพ[5] การให้ความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงส่วนใหญ่เป็นการให้ความรู้ทางวาจา[6-8] และสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ใบปลิว[9] โปสเตอร์[10] และคู่มือ[11-13] ซึ่งสื่อสิ่งพิมพ์มีข้อจำกัดเฉพาะผู้ป่วยที่สามารถมองเห็นตัวหนังสือและอ่านหนังสือได้ ไม่มีการเคลื่อนไหว ไม่สามารถตอบคำถามหรือสะท้อนผู้อ่าน ไม่สามารถรองรับผู้ที่มีข้อจำกัดในการอ่าน เป็นการให้ข้อมูลทางเดียวทำให้ความเข้าใจไม่เพียงพอ[14] แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สะดวกในการเข้าถึง ราคาถูกกว่าสื่อสิ่งพิมพ์ ค้นหาง่าย การเก็บรักษาง่าย และพกพาได้[15] นอกจากนี้ยังลดข้อจำกัดบางประการของการสื่อสารระหว่างบุคคลแบบดั้งเดิม สามารถ

ออกแบบโดยยึดบุคคลเป็นศูนย์กลาง[16] ยังไม่มีแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาโรคความดันโลหิตสูง ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงบนโทรศัพท์มือถือโดยประยุกต์แนวคิดแบบจำลองแอดดี (ADDIE Model)[17] ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ใช้มากที่สุดในการออกแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพและมีผู้นิยมนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ โดยพบว่าหลังใช้แอปพลิเคชันที่พัฒนาตามกรอบแนวคิดแบบจำลองแอดดี กลุ่มตัวอย่างมีความรู้มากขึ้นกว่าก่อนใช้แอปพลิเคชันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ แอปพลิเคชันเพื่อพัฒนาความรู้ และทักษะการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย[18] แอปพลิเคชันช่วยสอนทบทวนรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย[19] แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้เรื่อง การบวกและการลบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2[20] และกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก[18] ผลจากการพัฒนาแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง จะทำให้ผู้ป่วยมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับยาลดความดันโลหิตมากขึ้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยนี้ประยุกต์แนวคิดแบบจำลองแอดดี (ADDIE Model)[17] ประกอบด้วยกระบวนการทำงาน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ (analysis) โดยผู้วิจัยศึกษาวิธีการพัฒนาแอปพลิเคชัน วิเคราะห์เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับยารักษาโรคความดันโลหิตสูง และสอบถามความต้องการใช้แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงกับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง 2) การออกแบบ (design) ผู้วิจัยออกแบบโครงเรื่อง คัดเลือกเนื้อหา การใช้ภาษา จัดลำดับเนื้อเรื่อง รูปแบบการนำเสนอ ออกแบบการใช้งานและหน้าจอของแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยา 3) การพัฒนา (development) ผู้วิจัยพัฒนาแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาและให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบคุณภาพของแอปพลิเคชันและปรับปรุงตามคำแนะนำ 4) การนำไปใช้ (implementation) ผู้วิจัยนำแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาไปทดลองใช้กับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง และ 5) การประเมินผล (evaluation) ผู้วิจัยทำการสอบถามความรู้การรับประทานยาก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชัน และความพึงพอใจหลังใช้แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยากับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง จากนั้นวิเคราะห์สรุปผล

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง
2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้การรับประทานยาของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงหลังใช้แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง

สมมติฐานการวิจัย

1. หลังใช้แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงมีความรู้การรับประทานยามากกว่าก่อนใช้แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง

2. ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงมีความพึงพอใจหลังใช้แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง อยู่ในระดับมากขึ้นไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development) เนื่องจากใช้กระบวน การวิจัยและกระบวนการพัฒนาในการพัฒนาแอปพลิเคชัน[21]

ประชากร คือ ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแห่งหนึ่งในเขต อ. วารินชำราบ จ. อุบลราชธานี กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 100 คน เพื่อศึกษาความต้องการใช้แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยา โดยการกำหนดขนาดจากประชากรหลักร้อยใช้ร้อยละ 25[22] และ 2) ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 30 คน เพื่อทดลองใช้แอปพลิเคชัน โดยกำหนดขนาดตัวอย่างจากโปรแกรม G*Power[23] ความเชื่อมั่นที่ระดับ .05 อำนาจการทดสอบที่ .80 และขนาดอิทธิพล .48 จากงานวิจัยที่ผ่านมา เรื่อง ผลของการใช้โปรแกรมการให้ความรู้และสร้างเสริมสมรรถนะแห่งตนต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุที่ควบคุมไม่ได้[24]

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้ 1) ได้รับยาลดความดันโลหิตอย่างน้อย 1 ชนิด 2) มีโทรศัพท์มือถือที่สามารถติดตั้งแอปพลิเคชันได้ 3) สื่อสารภาษาไทยได้และยินดีให้ข้อมูล เกณฑ์การคัดออก คือ ไม่สามารถทำกิจกรรมได้ครบตามที่งานวิจัยกำหนด ผู้วิจัยจัดทำทะเบียนรหัสผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ได้จากเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างและทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายโดยการจับสลาก (Simple random sampling) เพื่อเข้าร่วมการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การศึกษาความต้องการจำเป็น 2) การออกแบบและพัฒนา 3) การทดลองใช้นวัตกรรม และ 4) การประเมินผล[21] ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามหลักการวิจัยและพัฒนา โดยใช้กระบวนการของแนวคิดแบบจำลองแอดดี (ADDIE Model) ซึ่งมีหลักการตรงกันกับการวิจัยและพัฒนา โดยแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่

1) การวิเคราะห์ (analysis) โดยผู้วิจัยศึกษาวิธีการพัฒนาแอปพลิเคชัน วิเคราะห์เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับยารักษาโรคความดันโลหิตสูง และสอบถามความต้องการใช้แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยา กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 100 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถามความต้องการใช้แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง

2) การออกแบบ (design) ผู้วิจัยออกแบบโครงเรื่อง คัดเลือกเนื้อหา การใช้ภาษา จัดลำดับเนื้อเรื่อง รูปแบบการนำเสนอ ออกแบบการใช้งานและหน้าจอของแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาจากการทบทวนวรรณกรรมและคู่มือการใช้ยา[11-13]

3) การพัฒนา (development) ผู้วิจัยพัฒนาแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยา และให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ตรวจสอบคุณภาพของแอปพลิเคชันและปรับปรุงตามคำแนะนำ เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถามคุณภาพของแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยา

4) การนำไปใช้ (implementation) ผู้วิจัยนำแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว ไปทดลองใช้กับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง

5) การประเมินผล (evaluation) ผู้วิจัยทำการสอบถามความรู้การรับประทานยาก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชัน และความพึงพอใจหลังใช้แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยา กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถามความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงและแบบสอบถามความพึงพอใจหลังใช้แอปพลิเคชัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. แบบสอบถามความต้องการใช้แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง สอบถามข้อมูลทั่วไปและความต้องการใช้แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาจำนวน 30 ข้อ เกี่ยวข้องกับความต้องการด้านเนื้อหา ความต้องการด้านรูปแบบ และความต้องการประเภทของสื่อ โดยใช้แบบลิเคิร์ทมี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

2. แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงเป็นโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิด ADDIE Model[17] เพื่อให้ความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง มีข้อความ รูปภาพ และเสียงบรรยายประกอบ เนื้อหาเกี่ยวกับประโยชน์ของการรับประทานยาลดความดันโลหิต ชนิดของยารักษาความดันโลหิตสูง วิธีการรับประทานยา อาการข้างเคียงของยาที่พบบ่อย การจัดการกับอาการข้างเคียงของยา ข้อควรรู้ในการใช้ยา และผลกระทบของการรับประทานยาไม่สม่ำเสมอ

3. แบบสอบถามคุณภาพของแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม จำนวน 20 ข้อ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา ความน่าสนใจของการออกแบบ และความสะดวกในการใช้งาน โดยใช้มาตรวัดแบบลิเคิร์ทมี 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และปรับปรุง

4. แบบสอบถามความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม จำนวน 30 ข้อ ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของการรับประทานยาลดความดันโลหิต ชนิดของยารักษาความดันโลหิตสูง วิธีการรับประทานยา อาการข้างเคียงของยาที่พบบ่อย การจัดการกับอาการข้างเคียงของยา ข้อควรรู้ในการใช้ยา และผลกระทบของการรับประทานยาไม่สม่ำเสมอ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน แบ่งคะแนนเป็น 3 ระดับ[25] คือ สูง (ร้อยละ 80 ขึ้นไป) ปานกลาง (ร้อยละ 60 –79.99) และต่ำ (น้อยกว่าร้อยละ 60)

5. แบบสอบถามความพึงพอใจหลังใช้แอปพลิเคชัน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม จำนวน 21 ข้อ เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและการนำเสนอรูปแบบและระยะเวลาในการใช้งาน ขั้นตอนการใช้งานและคู่มือระบบให้บริการและค่าใช้จ่าย ความรู้และความมั่นใจ โดยใช้มาตรวัดแบบลิเคิร์ทมี 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุด

แบบสอบถามที่ใช้มาตรวัดแบบลิเคิร์ทมี 5 ระดับ การแปลผลคะแนนแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก/มากที่สุด (4.51-5.00) ดี/มาก (3.51-4.50) ปานกลาง (2.51-3.50) พอใช้/น้อย (1.51-2.50) และปรับปรุง/น้อยที่สุด (1.00-1.50)[26]

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. เครื่องมือวิจัยผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาความเหมาะสมและความชัดเจนของ

เครื่องมือวิจัย ปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาให้เหมาะสม หาค่าดัชนีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (Indexes of Item-Objective Congruence) โดยแบบสอบถามความต้องการใช้แอปพลิเคชันเท่ากับ 1 แบบสอบถามคุณภาพของแอปพลิเคชันเท่ากับ 1 แบบสอบถามความรู้การรับประทานยาเท่ากับ .66-1 และแบบสอบถามความพึงพอใจเท่ากับ 1

2. นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง จำนวน 30 คน คำนวณหาค่าความเที่ยงโดยแบบสอบถามความรู้การรับประทานยาได้ค่า KR-20 เท่ากับ .88 และแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชัน ได้ค่า Cronbach alpha coefficient เท่ากับ .92 ส่วนแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาประเมินความเป็นไปได้โดยทดลองใช้กับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของภาษาและปัญหาอุปสรรคของการใช้งาน จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี หมายเลขใบรับรอง UBU-REC-44/2566 วันที่รับรอง 30 มีนาคม 2566

การเก็บรวมรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 ราย แจ้งวัตถุประสงค์และ ลงนามยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย ให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความต้องการใช้แอปพลิเคชัน หากกลุ่มตัวอย่างรายใดไม่สามารถทำแบบสอบถามได้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยจะใช้เทคนิคการสัมภาษณ์ตามแบบสอบถามและให้กลุ่มตัวอย่างตอบ นำผลจากการวิเคราะห์ความต้องการไปพัฒนาแอปพลิเคชัน หลังจากพัฒนาแอปพลิเคชันเสร็จ ผู้วิจัยนำแอปพลิเคชันไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงครั้งที่ 1 ก่อนใช้แอปพลิเคชันขณะนั่งรอพบแพทย์ตามนัด จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างใช้แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง หลังการใช้แอปพลิเคชันและเข้าพบแพทย์เสร็จแล้วให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงครั้งที่ 2 และตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชัน โดยตอบแบบสอบถามครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ห่างกันประมาณ 2 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับการบรรยายข้อมูลทั่วไป ความต้องการใช้แอปพลิเคชัน คุณภาพของแอปพลิเคชัน ความรู้การรับประทานยา และความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชัน

ใช้สถิติ Wilcoxon Signed-Rank test สำหรับการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง เนื่องจากทดสอบการแจกแจงของข้อมูลด้วยสถิติ Shapiro–Wilk test พบว่าข้อมูลไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเสนอตามขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชันตามแบบจำลองแอดดี ดังนี้

1. ความต้องการใช้แอปพลิเคชัน ผลการสอบถามความต้องการใช้แอปพลิเคชันความรู้การ

รับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงกับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 100 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้เรื่องการรับประทานยาอยู่ในระดับน้อย (Mean=2.30, SD=.50) ความสนใจเรื่องการรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงอยู่ในระดับมาก (Mean=3.83, SD=.68) ความต้องการใช้สื่อเทคโนโลยีในการศึกษาการรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงอยู่ในระดับมาก (Mean=3.57, SD=.70) ความต้องการด้านเนื้อหาเกี่ยวกับการรับประทานยาระดับมากในประเด็นวิธีการรับประทานยาลดความดันโลหิต (Mean=4.02, SD=.82) การจัดการกับอาการข้างเคียงของยาลดความดันโลหิต (Mean=4.01, SD=.81) อาการข้างเคียงที่พบบ่อยของยาลดความดันโลหิต (Mean=3.93, SD=.77) ความต้องการด้านรูปแบบนำเสนอได้แก่ มีเสียงบรรยาย/วิดีโอ (Mean=3.97, SD=.83) มีสีสันดึงดูดให้ติดตาม (Mean=3.94, SD=.81) มีรูปภาพและข้อความ (Mean=3.88, SD=.79) ความต้องการประเภทสื่อการเรียนรู้ระดับมาก ได้แก่ ไลน์ (Mean=3.88, SD=.86) รองลงมาคือ แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ (Mean=3.37, SD=.84) อยู่ในระดับปานกลาง ความจำเป็นในการมีแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงอยู่ในระดับมาก (Mean=3.76, SD=.77) (Table 1)

2. การออกแบบแอปพลิเคชัน กำหนดโครงเรื่องของแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับ ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของการรับประทานยาลดความดันโลหิต ชนิดของยารักษาความดันโลหิตสูง วิธีการรับประทานยา อาการข้างเคียงของยาที่พบบ่อย การจัดการกับอาการข้างเคียงของยา ข้อควรรู้ในการใช้ยา ผลกระทบของการรับประทานยาไม่สม่ำเสมอ และเอกสารอ้างอิง จัดลำดับของเนื้อหา กำหนดรูปแบบการนำเสนอโดยภาพนิ่ง การใช้สี ตัวอักษรและเสียงบรรยาย โดยเสียงจะได้ยินเมื่อแตะไปที่แถบเสียงด้านล่าง ซึ่งเหมาะสำหรับผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับสายตา ใช้โปรแกรม glide app และ google sheet ในการวางโครงสร้างของแอปพลิเคชัน และโปรแกรม Procreate ในการสร้างภาพนิ่ง สามารถกดเพื่อดูย้อนกลับได้ ออกแบบคู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน ให้แอปพลิเคชันสามารถรองรับโทรศัพท์มือถือได้ทั้งระบบแอนดรอยด์ (Android) และระบบไอโอเอส (iOS) (Figure 1)

3. การพัฒนา ประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ที่มีประสบการณ์ด้านการดูแลผู้ป่วยความดันโลหิตสูงและการพัฒนาแอปพลิเคชัน และปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ ขนาดตัวอักษร ขนาดหน้าจอ และเสียงบรรยาย ให้มีความเหมาะสมขึ้น ผลการประเมินพบว่า คุณภาพโดยรวมของแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean= 4.72, SD= .25) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ความเหมาะสมของเนื้อหา ความน่าสนใจของการออกแบบอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนความสะดวกในการใช้งานอยู่ในระดับมาก (Table 2)

Table 1 Mean, standard deviation and level of information and requirements for using the medication knowledge application for patients with high blood pressure (n =100)

Information/ Requirements	Mean	S.D.	Level
General information			
Knowledge level about taking medication	2.30	.50	Low
Level of interest in taking medication	3.83	.68	High
The need for using technology media in studying medication	3.57	.70	High
The necessity of having a medication knowledge application	3.76	.77	High
Content requirements*			
Benefits of taking blood pressure medication	3.74	.72	High
Types of medications for treating high blood pressure	3.70	.70	High
Methods of taking blood pressure medication	4.02	.82	High
Common side effects of blood pressure medication	3.93	.77	High
Managing side effects of blood pressure medication	4.01	.81	High
Things to know when using blood pressure medication	3.70	.67	High
Impact of inconsistent medication intake	3.76	.71	High
Format requirements *			
Picture and text	3.88	.79	High
Audio/VDO	3.97	.83	High
Vibrant colors	3.94	.81	High
Media type requirements *			
Mobile application	3.37	.84	Moderate
Line	3.88	.86	High
Facebook	2.09	.69	Low
YouTube	2.24	.73	Low
E-book	2.09	.69	Low

*Patients can respond with more than one answer.

Figure 1 Sample screens of medication knowledge application for patients with high blood pressure



Table 2 Mean, standard deviation, and quality level of medication knowledge application (n=30)

Quality checklist	Mean	S.D.	Level
Relevance of Content	4.95	.08	Very good
Design Attractiveness	4.76	.22	Very good
User-Friendliness	4.47	.50	Good
Total average	4.72	.25	Very good

Table 3 The comparison of the differences in the score of medication knowledge before starting the program and after receiving the program of the experimental group (n=30)

Medication knowledge	Mean	S.D.	Wilcoxon signed-rank test	
			Z	p-value
Before	23.03	5.63	-4.247	.001*
After	27.47	2.30		

4. การนำไปใช้ นำแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาไปทดลองใช้กับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ปัญหาและอุปสรรคของการใช้ ได้รับคำแนะนำให้ปรับปรุงเกี่ยวกับขนาดแถบเสียงบรรยาย แถบกดเพื่อดูย้อนกลับหรือถัดไป ความชัดเจนของคู่มือการใช้งานแอปพลิเคชันทั้งระบบแอนดรอยด์และระบบไอโอเอส ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

5. การประเมินผล แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยานำไปใช้กับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง จำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายร้อยละ 26.67 เพศหญิงร้อยละ 73.33 อายุเฉลี่ย 59.33 ปี (SD 6.84) ส่วนใหญ่อายุ 60-69 ปี (ร้อยละ 63.34) การศึกษาประถมศึกษา (ร้อยละ 76.67) อาชีพเกษตรกรรม (ร้อยละ 63.34) ระยะเวลาการเจ็บป่วยเฉลี่ย 8.17 ปี (SD 6.10) อยู่ในช่วง 1-10 ปี (ร้อยละ 83.34) ความดันโลหิตซิสโตลิก อยู่ในช่วง 120-139 มิลลิเมตรปรอท (ร้อยละ53.33)ความดันไดแอสโตลิกอยู่ในช่วง 70-79 (ร้อยละ 46.67) มีโรคเกิดร่วม (ร้อยละ 60) ผู้ที่มีโรคร่วมส่วนใหญ่คือ โรคเบาหวาน (ร้อยละ 83.33)

กลุ่มตัวอย่างมีความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงหลังใช้แอปพลิเคชันมากกว่าก่อนใช้แอปพลิเคชัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิต (p<.001) (Table 3)

กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจหลังใช้แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงโดยรวมอยู่ในระดับมาก (Mean= 4.25, SD= .44) โดยระบบให้บริการและค่าใช้จ่าย ขั้นตอนการใช้งานและคู่มือ รูปแบบและระยะเวลาในการใช้งาน เนื้อหาและการนำเสนอ อยู่ในระดับมาก ส่วนความรู้และความมั่นใจอยู่ในระดับมากที่สุด (Table 4)

Table 4 Mean, standard deviation, and level of satisfaction score after using medication knowledge application for patients with high blood pressure (n=30)

Satisfaction checklist	Mean	S.D.	Level
Content and presentation	3.98	.50	High
Formats and duration of use	4.16	.59	High
Usage instructions and manual	4.21	.63	High
Service system and costs	4.37	.52	High
Knowledge and confidence	4.60	.51	Very high
Total average	4.25	.44	High

อภิปรายผลการวิจัย

1. การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง กระทำอย่างเป็นขั้นตอนตามแบบจำลองแอดดี (ADDIE Model)[17] โดยมีผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านการพัฒนาสื่อและด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ได้ประเมินและให้ข้อเสนอแนะ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข จึงทำให้คุณภาพของแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่พัฒนา

แอปพลิเคชันตามแบบจำลองแอดดี (ADDIE Model) ที่คุณภาพแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ การพัฒนาแอปพลิเคชันช่วยสอนทบทวนรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย[19] และการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้เรื่อง การบวกและการลบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2[20] นอกจากนี้ภายในแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ออกแบบสอดคล้องกับมาตรฐานแอปพลิเคชันภาครัฐสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ พ.ศ. 2558 ที่กำหนดว่า แอปพลิเคชันต้องจัดลำดับความสำคัญของหน้าจอโดยคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้งาน ตำแหน่งปุ่มสัมผัสต่างๆ มีขนาดและตำแหน่งที่เหมาะสม การจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ของหน้าจอควรให้ความสำคัญกับความสามารถในการอ่านได้ การวางสีควรคำนึงถึงความสามารถในการอ่านและการมองเห็นของผู้ใช้งานเป็นหลัก การเล่นไฟล์เสียงต่างๆ ต้องเป็นความประสงค์ของผู้ใช้งานเท่านั้น ผู้ใช้งานต้องเป็นผู้กดปุ่มเริ่มเล่นด้วยตนเอง เป็นต้น[27]

2. การให้ความรู้เรื่องการรับประทานยาแก่ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงโดยปกติส่วนใหญ่เป็นการให้คำแนะนำโดยวาจา อาจทำให้ผู้ป่วยตามไม่ทัน ไม่สามารถจดจำได้ทั้งหมด เนื้อหาที่จำเป็นอาจไม่ครบถ้วนตามความต้องการของผู้ป่วย[5] แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงออกแบบมาเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ป่วย มีเนื้อหาที่จำเป็นสำหรับการรับประทานยาโรคความดันโลหิตสูง ผู้ป่วยสามารถเข้าไปศึกษาได้หลายรอบ จึงทำให้เกิดการจดจำและมีความรู้เกี่ยวกับการรับประทานยามากขึ้น กลุ่มตัวอย่างจึงมีความรู้หลังใช้แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงมากขึ้นกว่าก่อนใช้แอปพลิเคชัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยอื่น ที่พบว่าหลังใช้แอปพลิเคชันกลุ่มตัวอย่างมีความรู้มากขึ้นกว่าก่อนใช้แอปพลิเคชัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ แอปพลิเคชันเพื่อพัฒนาความรู้ และทักษะการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย[18] การพัฒนาแอปพลิเคชันช่วยสอนทบทวนรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย[19] การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้เรื่อง การบวกและการลบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2[20]

3. แอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง มีปริมาณเนื้อหาเหมาะสม ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ผู้ป่วยใช้ระยะเวลาในการศึกษาไม่นาน นอกจากนี้ยังมีภาพและเสียงประกอบการบรรยาย ทำให้เอื้อต่อผู้ป่วยที่มีปัญหาทางสายตา ขั้นตอนการใช้งานง่าย มีคู่มือในการใช้งาน สามารถใช้งานแอปพลิเคชันผ่านมือถือรองรับระบบโทรศัพท์ของผู้ป่วยทั้งระบบแอนดรอยด์และไอโอเอส ไม่มีค่าใช้จ่ายในการใช้งาน ความรู้ในแอปพลิเคชันทำให้ผู้ป่วยมีมั่นใจในการดูแลตนเองเรื่องยาเพิ่มขึ้น ดังนั้นผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงจึงมีความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยการพัฒนาแอปพลิเคชันอื่นที่พบว่า ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับมาก ได้แก่ แอปพลิเคชันเพื่อพัฒนาความรู้ และทักษะการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย[18]

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ควรนำแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง เป็นสื่อช่วย

ทบทวนข้อมูลยาที่ได้จากบุคลากรสุขภาพ เพื่อให้ผู้ป่วยมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับยาเพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ศึกษาประสิทธิผลของแอปพลิเคชันความรู้การรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงโดยเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้นและมีกลุ่มเปรียบเทียบ

References

1. Hamrahian SM, Maarouf OH, Fulop T. A critical review of medication adherence in hypertension: barriers and facilitators clinicians should consider. Patients Prefer Adherence. 2022;16: 2749-757. doi:10.2147/PPA.S368784
2. Thai Hypertension Society. 2019 Thai guidelines on the treatment of hypertension. Chiang Mai: Trickthink; 2019. (in Thai).
3. Pristianty L, Hingis ES, Priyandani Y, Rahem A. Relationship between knowledge and adherence to hypertension treatment. J Public Health Afr. 2023;14(Suppl 1):2502. doi:10.4081/jphia.2023.2502
4. Kampamba M, Abanur F, Hikaambo CN, Mudenda S, Saini K, Kaonga P. Effects of medication knowledge on medication adherence among hypertensive patients at Matero level one hospital, Lusaka city, Zambia: a cross sectional study. Int J Basic Clin Pharmacol [Internet]. 2021 Jul. 26 [cited 2025 Apr.16];10(8):893-9. Available from: https://www.ijbcp.com/index.php/ijbcp/article/view/4739
5. Haji A. Patients' utilisation and perception of the quality of printed health education materials in primary health care: a cross-sectional study. BJGP Open. doi:10.3399/bjgpopen19X101672
6. Chaiwan W, Narin R, Tuanrat W. Effects of a self-management program on medication adherence and blood pressure level among persons with hypertension in a community. Nursing Journal CMU. 2022;49(3):218-32. (in Thai).
7. Ayodapo AO, Elegbede OT, Omosanya OE, Monsudi KF. Patient Education and Medication Adherence among Hypertensives in a Tertiary Hospital, South Western Nigeria. Ethiop J Health Sci. 2020;30(2):243-50. doi:10.4314/ejhs.v30i2.
8. Ampofo AG, Khan E, Ibitoye MB. Understanding the role of educational interventions on medication adherence in hypertension: a systematic review and meta-analysis. Heart Lung. 2020;49(5):537-47. doi:10.1016/j.hrtlng.2020.02.039
9. Ernawati I, Fandinata SS, Permatasari SN. The effect of leaflet on hypertension knowledge in hypertensive patients in community health center in Surabaya City. Open Access Maced J Med Sci [Internet]. 2020 Oct. 15 [cited 2025 Apr. 15];8(E):558-65. Available from: https://oamjms.eu/index.php/mjms/article/view/5327
10. Wanna S, Samseemoung K, Bouttongcome T, Charoenpiboonlab N. Effects of caregivers participation program in taking medication chronically to control the behaviors of taking medication chronically among older adults in Phetchabun Provinces. Journal of Disease Prevention and Control: DPC. 2 Phitsanulok 2020;7(2):40-53. (in Thai).
11. Srirattayawong T, Teachasub J, WeiangKham D, Kham-ai P. Effects of family participation program in

medication management on drug consumption behavior and blood pressure in patients with hypertension. Journal of Nursing and Education. 2019;12(4):75-88. (in Thai).

12. Autorn N, Wangrath J, Boonchieng W. The effect of basic drug use handbook for patients with uncontrollable hypertension. Lanna Public Health Journal. 2020;16(2):81-91. (in Thai).
13. Promdum P, Sukchaisong N. The effectiveness of the application of the protection motivation theory and social support of antihypertensive drug behavior among elderly people in Bangkok Metropolitan. Thai Journal of Cardio-Thoracic Nursing 2020;32(2):131-45. (in Thai).
14. Cahyani MP, Wahyunengsih W. Comparative analysis of digital or printed book reading references among journalism students. JIIPK 2023;11(2):104-11. doi:10.24036/124538-0934
15. Larhmaid M. The impact of print vs digital resources on Moroccan University students' reading habits, uses, and preferences. SHS Web of Conferences 2018;52. doi.org/10.1051/shsconf/20185202001
16. Zangger G, Bricca A, Liaghat B, Juhl CB, Mortensen SR, Andersen RM, et al. Benefits and harms of digital health interventions promoting physical activity in people with chronic conditions: systematic review and meta-analysis. J Med Internet Res. 2023;25(e46439). doi:10.2196/46439
17. Aldoobie N. ADDIE Model. Am. Int. J. Contemp. Res. 2015;5(6):68-72.
18. Treenon P, Teanthong S, Boonlom T, Wanchai C, Boonbanjong C, Pontep Y, et al. High school students knowledge and skill about basic life support (BLS): the effects of using an application. Journal of Nursing and Health Care. 2019;37(3):98-105. (in Thai).
19. Sajjaboriboon T. Development of application for tutorial on computer graphics lesson for student of multimedia technology department Nakhon Pathom Rajabhat University. Rajapark Journal. 2021;15(41):283-95. (in Thai).
20. Saengrung P, Khoonchoom T, Seesomba S, Pumsanthia U. The development of game application for learning of the adding and subtracting for 2nd-grade students. CMU Journal of Education 2022;6(1):44-57. (in Thai).
21. Tyraukhum S. Research and development: method for research developing. Journal of Research for Social and Community Development, Rajabhat Maha Sarakham University 2014;1(1):2-11. (in Thai).
22. Uakarn C, Chaokromthong K, Sintao N. Sample size estimation using Yamane and Cochran and Krejcie and Morgan and Green formulas and Cohen statistical power analysis by G*power and comparisons. APHEIT International Journal of Interdisciplinary Social Science and Technology. 2021;10(2):76-88.
23. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. Behav Res Methods. 2007;39(2):175-91. doi:10.3758/bf03193146
24. Kunset P, Krainuwat K, Nakagasien P. Effects of a knowledge and self-efficacy-building program on self-care behaviors for uncontrolled essential

hypertension. J NURS SCI. 2016;34(4):90-102. (in Thai).

25. Katanyutanon T, Janpanya W, Papao S, Baojanghan S, Noipream T, Palee S, et al. Self-care behaviors of diabetic and hypertensive patients at a public center in Bangmuang Subdistrict, Samutprakarn Province. APHEIT Journal. 2017;6(2):53-62. (in Thai).
26. Rujirakul K, Putthasatien K, Songnok T, Monthon N. The development of mobile applications for Korat dialect proverbs learning of primary 6 pupils in Nakhon Ratchasima Municipality. Journal of Information Science. 2021;39(2):1-15. (in Thai).
27. Ministry of Information and Communication Technology. Government mobile application standard version 1.0. Bangkok: PM Media Print; 2015. (in Thai).