

การพัฒนา Smart Heart Care Application ในการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด The Development of Smart Heart Care Application for caring patient with heart disease

ศิริาณี คำอู, พินรัฐ จอมเพชร, ฝนึกแก้ว คลังคา, จิราพร น้อมกุศล, รัชดาภรณ์ กาญจนเสถียร
รัตนา ทองแจ่ม, อุทุมพร ศรีสถาพร, ปณิตา มีระเกตุ

Siranee Khumou, Pinrat Chomphet, Paneukkeaw Klangka, Jiraporn Normkusol
Ratchadaporn Kanchanasathien, Rattana Thongjam, Uthumporn Sristaporn, Paneta Meraket
โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen hospital

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นวิจัยและพัฒนา วัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสถานการณ์การดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด 2) พัฒนา Application ในการดูแลต่อเนื่องผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด 3) ศึกษาประสิทธิผลการใช้ Application แบ่งการศึกษาเป็น 4 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 วิเคราะห์ปัญหา ความต้องการของผู้ป่วยและทีมสุขภาพ ประเมินความเป็นไปได้ในการจัดทำ Application ระยะที่ 2 พัฒนา Application ระยะที่ 3 ทดลองใช้และปรับปรุง ระยะที่ 4 ประเมินผลโดยทดลองใช้กับผู้ป่วย 30 คน เครื่องมือประกอบด้วย แนวทางการสัมภาษณ์เชิงลึก แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป แบบความพึงพอใจในการใช้ Application แบบประเมินความรู้และพฤติกรรมในการดูแลตนเองของผู้ป่วย ตรวจสอบความตรงของเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ได้ค่าตรงตามเนื้อหา 0.84 ทดสอบความเชื่อมั่นโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบราค เท่ากับ 0.89 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์เนื้อหา ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติพรรณนา เปรียบเทียบผลการพัฒนาระหว่างกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้ Application โดยใช้สถิติ Independent T test ผลการพัฒนา พบว่า 1) ได้ Mobile Application สำหรับให้ผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดใช้ในการดูแลตนเองต่อเนื่อง 2) ผลลัพธ์การพัฒนาพบว่า กลุ่มที่ทดลองใช้ Application มีความรู้ในการดูแลตนเองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) ในด้านพฤติกรรมการดูแลตนเองทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่วิเคราะห์พฤติกรรมรายด้านพบว่ากลุ่มทดลองมีพฤติกรรมการดูแลตนเองด้านการรับประทานยา อาหาร และการออกกำลังกายสูงกว่ากลุ่มควบคุม

คำสำคัญ : Smart Heart Care Application, การดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด

Abstract

This study is a research and development. The purposes to 1) Study the care situation of patients with cardiovascular disease. 2) Application developmental for continuous care of patients with cardiovascular disease. 3) Study the effectiveness of the application. It conducted in 4 phases. As follows: phase 1: Analysis of situation get information on the needs of patients and health teams and the possibilities for made Application. Phase 2: Development "SHC Application". Phase 3: Test application deployment and upgrade. Phase 4: Experimental evaluation. The research instruments used an in-depth interview, focus group discussion, general data record, evaluation application satisfaction, patient self-care knowledge and behavior. The content validity index (CVI) are 0.84 and tested reliability 0.89 Cronbach's alpha coefficient. The statistical tools used for data analysis are qualitative data used content analysis, quantitative data used descriptive statistics, comparing development results between groups and non-application used Independent T test statistics. Results : 1) Innovated "SHC Application" to continuously care for patients with cardiovascular disease. 2) Application results by testing them with 30 patients compared the effectiveness of knowledge and self-care behavior with the control group. It was found that the experimental group had significantly higher self-care knowledge than the control group statistically ($p < 0.001$). Self-care behavior was found to be not different, but the results of the behavior analysis, the subjects of drug intake, diet, and exercise in the experimental group were higher than the control group.

Keywords : Smart Heart Care Application, Care for Patients with Cardiovascular Disease

บทนำ

โรคหัวใจเป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศไทยและทั่วโลก ข้อมูลจากองค์การอนามัยโลก พบว่า มีผู้เสียชีวิตจากโรคหัวใจสูงขึ้นทุกปี ในปี ค.ศ. 2010, 2012 และ 2016 พบมีผู้เสียชีวิต 7.2, 7.4 และ 9.2 ล้านคน ตามลำดับ และคาดการณ์ว่าในปี ค.ศ. 2030 จะมีผู้เสียชีวิตจากโรคหัวใจสูงถึง 26.3 ล้านคนทั่วโลก (สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค, 2558) ขณะที่ประเทศไทยอัตราการตายจากโรคหัวใจต่อประชากร 100,000 คน ปี พ.ศ. 2560 - 2563 เท่ากับ 31.82, 31.78, 31.36 และ 32.57 ตามลำดับ(กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค, 2564) จากสถิติของกระทรวงสาธารณสุขในปี 2562 มีผู้เสียชีวิตจากโรคหัวใจถึง 20,855 คนต่อปี หรือชั่วโมงละ 2 คน (กรมสุขภาพจิต, 2565) วิธีการรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือดอุดตัน ในปัจจุบันมี 3 วิธี คือการรักษาด้วยการใช้ยาละลายลิ่มเลือด การขยายหลอดเลือดด้วยบอลลูนหรือใส่ขดลวด และการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ โดยมีเป้าหมายเพื่อนำเลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจให้เร็วที่สุด ป้องกันกล้ามเนื้อหัวใจส่วนที่ยังดีไม่ให้เกิดการสูญเสียมากขึ้น หลังเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด จะส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ผลกระทบด้านร่างกาย ได้แก่ ผู้ป่วยมีอาการเหนื่อยง่าย ร่างกายอ่อนเพลีย ต้องพึ่งพาผู้อื่นมากขึ้น และผลกระทบด้านจิตใจ ได้แก่ ผู้ป่วยเกิดความเครียดเกี่ยวกับภาวะความเจ็บป่วย ความวิตกกังวลเกี่ยวกับการรักษาและการจัดการอาการ รวมถึงการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องภายหลังกลับบ้านโดยเฉพาะในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยการขยายหลอดเลือดด้วยบอลลูนหรือใส่ขดลวด และการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

โรงพยาบาลขอนแก่น ให้บริการเปิดหลอดเลือดโดยการทำบอลลูนเฉลี่ย 968 รายต่อปี ผ่าตัดหัวใจแบบเปิดเฉลี่ย 200 รายต่อปี จากการติดตามคุณภาพชีวิตผู้ป่วยในระยะ 2 ปีหลังทำการรักษา พบว่า ร้อยละ 7.08 มีอาการทรุดลงจากภาวะหัวใจล้มเหลว และเส้นเลือดหัวใจตีบตันซ้ำ ซึ่งร้อยละ 0.25 เกิดจากพฤติกรรม การดูแลตัวเองไม่เหมาะสม จำแนกเป็น ผู้ป่วยขาดยา รับประทานไม่ต่อเนื่อง คิดเป็นร้อยละ 2.77 ขาดการมาติดตามการรักษา คิดเป็นร้อยละ 3.06 สูบบุหรี่คิดเป็นร้อยละ 40 และยังมีพฤติกรรมดื่มเหล้า คิดเป็นร้อยละ 5 (โรงพยาบาลขอนแก่น, 2562)รวมทั้งขาดความต่อเนื่องในการดูแลตนเอง บางรายมีอาการรุนแรงและเสียชีวิต ทั้งที่บ้านและในโรงพยาบาล จากปัญหาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการที่จะลดหรือป้องกันภาวะแทรกซ้อนหลังจำหน่ายได้นั้น ผู้ป่วยจะต้องมีความรู้ในการดูแลตนเองและเชื่อมต่อข้อมูลการดูแลตนเองร่วมกับทีมสุขภาพ

ผลการทบทวนวรรณกรรมและสังเกตการณ์ปฏิบัติงานของพยาบาล ที่ให้การดูแลผู้ป่วยกลุ่มโรคหัวใจและหลอดเลือดหลังได้รับการทำการรักษาหัวใจ พบว่ามีการวางแผนจำหน่ายในผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดที่หลากหลายและแตกต่างกัน ขาดการสื่อสารกันในทีมสุขภาพและเครือข่าย ส่งผลให้ผู้ป่วยปฏิบัติตัวไม่เหมาะสมกับสภาวะการเจ็บป่วย รวมทั้งระบบการติดตามผู้ป่วยเมื่อกลับบ้านยังไม่ชัดเจนและต่อเนื่อง มีการแจกเอกสารแผ่นพับและคู่มือการปฏิบัติตัวหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล ปัญหาที่พบคือมีเพียงร้อยละ 18 ที่มีการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจต่อเนื่องที่บ้าน ทั้งในเรื่องของการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การควบคุมปัจจัยเสี่ยง เช่น การสูบบุหรี่ ดื่มสุรา ตามคู่มือที่มอบให้ และพบว่าเอกสารคู่มือการดูแลตนเองที่แจกให้มีเพียงร้อยละ 30 ที่มีการอ่านเอกสาร ผู้ป่วยจะเปิดอ่านเฉพาะช่วงที่พยาบาลเข้าไปให้ข้อมูล หลังจากนั้นจะเก็บไว้ในกระเป๋า จากการสังเกตกลุ่มผู้ป่วยและญาติที่เข้ารับการรักษาด้วยโรคหัวใจและหลอดเลือด ร้อยละ 90 จะใช้โทรศัพท์มือถือและให้ความสนใจกับการดูข้อมูลในโทรศัพท์มากกว่าการอ่านจากหนังสือ ทีมผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาแอปพลิเคชัน ให้ความรู้และติดตามผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร และแนวคิดเรื่องการส่งเสริมความรู้และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม มาช่วยในการออกแบบแอปพลิเคชันเพื่อให้ผู้ป่วยและญาติมีความมั่นใจในการดูแลตนเอง ลดความเสี่ยงและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากพฤติกรรมปฏิบัติตัวที่ไม่เหมาะสมกับสภาวะความเจ็บป่วย และสามารถที่

จะเชื่อมโยงข้อมูลการดูแลผู้ป่วยไปยังเครือข่ายสุขภาพใกล้บ้าน เพื่อความต่อเนื่องของการดูแลรักษา และการช่วยเหลือเมื่อเกิดภาวะวิกฤติได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์การดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด ความต้องการความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนา Smart Heart Care Application
2. เพื่อพัฒนา Smart Heart Care Application มาใช้ในการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด
3. เพื่อศึกษาประสิทธิผลการใช้ Smart Heart Care Application

วิธีดำเนินการวิจัย

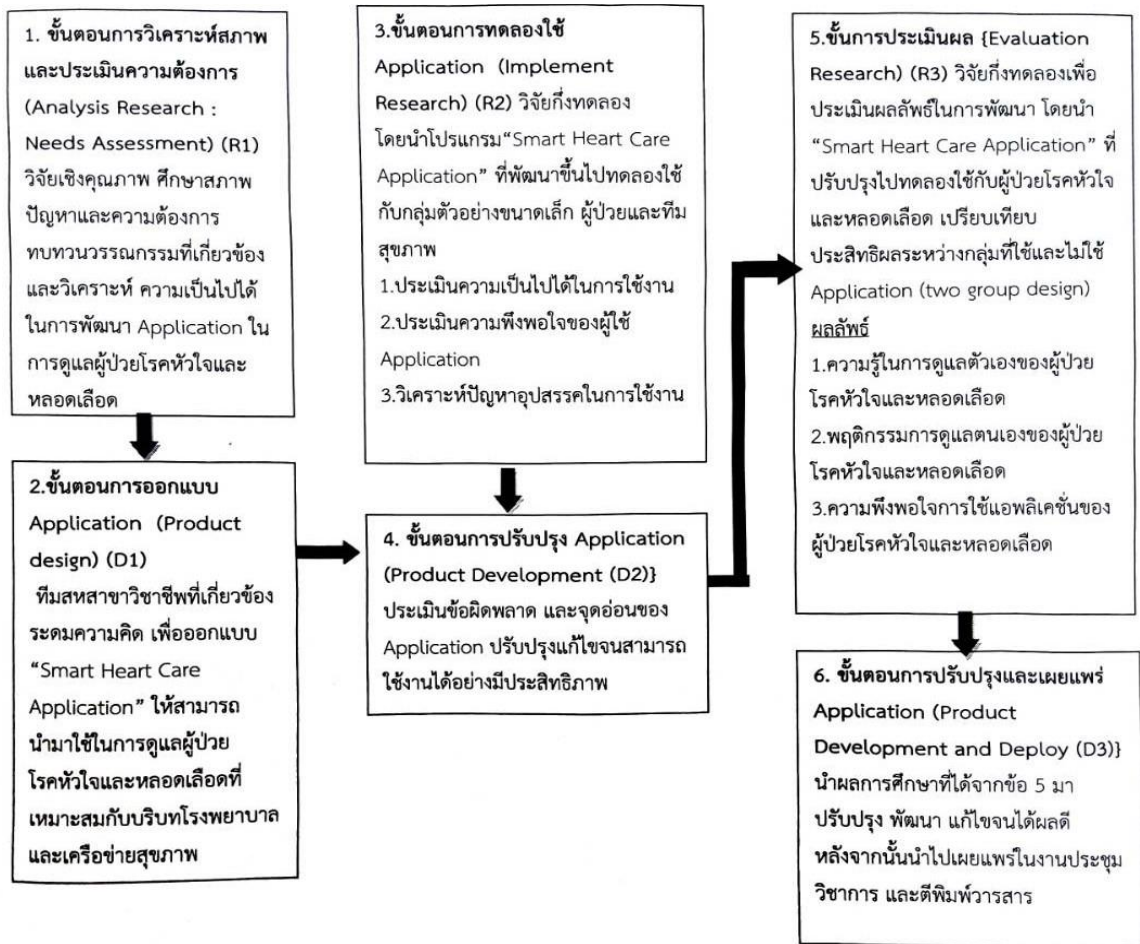
เป็นวิจัยและพัฒนา (Research and development research) ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ กระบวนการวิจัยมี 4 ระยะ 6 ขั้นตอน ดำเนินการในช่วง เดือนมิถุนายน 2564 – มีนาคม 2565 ดังนี้

ระยะที่ 1 วิเคราะห์สถานการณ์ (มิ.ย. – ก.ค. 2564) (R1) ประกอบด้วยขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์สภาพปัญหา ประเมินความต้องการและความเป็นไปได้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันภายใต้บริบทของโรงพยาบาลขอนแก่น โดย 1) สัมภาษณ์เชิงลึกผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดและญาติที่เคยเข้ารับการรักษารักษา จำนวน 20 คน 2) สนทนากลุ่มทีมสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด จำนวน 20 คน เกี่ยวกับสถานการณ์การดูแลและให้ข้อมูลผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด

ระยะที่ 2 พัฒนาแอปพลิเคชัน (ส.ค. – ก.ย. 2564) ประกอบด้วยขั้นตอนที่ 2 ออกแบบและพัฒนา Application (D1) โดยนำข้อมูลที่วิเคราะห์ได้จากระยะที่ 1 มาออกแบบและพัฒนา ดังนี้ 1) แต่งตั้งทีมพัฒนาประกอบด้วย ศัลยแพทย์โรคหัวใจ 2 คน เกษีษกร 1 คน พยาบาลวิชาชีพ 9 คน นักกายภาพบำบัด 1 คน โปรแกรมเมอร์ 2 คน ระดมความคิดทีมสุขภาพที่เกี่ยวข้อง ร่างเนื้อหาที่ต้องการใน Application 2) เขียนโปรแกรม Smart Heart Care Application ทั้งในส่วนที่เป็นฐานข้อมูลนำเข้าจากโรงพยาบาล และ Mobile Application 3) จัดทำคู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน 4) นำแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข

ระยะที่ 3 ทดลองใช้แอปพลิเคชัน (ต.ค. 2564) (R2) ประกอบด้วยขั้นตอนที่ 3 และ 4 โดยนำ Application ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับทีมสุขภาพจำนวน 10 คน ผู้ป่วยจำนวน 10 คน เก็บรวบรวมข้อมูลความเป็นไปได้ ความพึงพอใจ ปัญหาอุปสรรคในการใช้ Application นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ประเด็นปัญหาพร้อมปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง (D2)

ระยะที่ 4 ประเมินประสิทธิผลการใช้งานแอปพลิเคชัน (พ.ย. 2564 – มี.ค. 2565) ประกอบด้วยขั้นตอนที่ 5 และ 6 ประเมินผล โดยเก็บรวบรวมข้อมูลในกลุ่มควบคุมจำนวน 30 ราย จนครบก่อน จึงเริ่มดำเนินการในกลุ่มทดลองที่มีการใช้ Smart Heart Care Application ประเมินความรู้และพฤติกรรมกรรมการดูแลตนเองของทั้ง 2 กลุ่ม ในวันที่ผู้ป่วยมาติดตามอาการ 2 เดือนหลังจำหน่าย (R3) นำผลการศึกษามาปรับปรุงแก้ไขและเผยแพร่แอปพลิเคชัน(D3) รายละเอียดดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง จำแนกเป็น 2 กลุ่มได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยและทีมสหสาขาที่เกี่ยวข้อง
กลุ่มที่ 1 กลุ่มผู้ป่วย

ประชากร คือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยอายุรกรรมโรคหัวใจ และหอผู้ป่วยศัลยกรรมหัวใจ
หลอดเลือดและทรวงอกโรงพยาบาลขอนแก่น

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดที่ได้รับการใส่ขดลวดค้ำยันหรือทำบอลลูนถ่างขยาย
เส้นเลือดหัวใจ หรือได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด เลือกรูปแบบเฉพาะเจาะจง ตามคุณสมบัติที่กำหนด

Inclusion criteria (1) อายุ 18 – 70 ปี (2) ระดับความรู้สึกตัวปกติ สามารถสื่อสารได้ (3)
แพทย์นัดติดตามอาการที่โรงพยาบาลขอนแก่น (4) ผู้ป่วยหรือผู้ดูแลมีโทรศัพท์มือถือและมีทักษะในการ
ใช้งาน (5) อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่สามารถเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตได้ (6) สม่ครใจและยินดีเข้าร่วมการวิจัย

Exclusion criteria (1) ผู้ป่วยที่ไม่ได้จำหน่ายที่หอผู้ป่วยอายุรกรรมโรคหัวใจ หรือหอผู้ป่วย
ศัลยกรรมหัวใจหลอดเลือดและทรวงอก โรงพยาบาลขอนแก่น

คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินผล ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม
คือ กลุ่มที่ไม่ได้ใช้ Smart Heart Care Application และกลุ่มทดลอง คือกลุ่มที่ใช้ Smart Heart Care
Application โดยใช้โปรแกรม G*power กำหนด Effect size ที่ 0.5 power analysis ที่ 0.8 และค่า P -
value ที่ 0.05 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 27 คน และเพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง จึงเพิ่ม
ขนาดของกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 10 รวมเป็นกลุ่มละ 30 คน

กลุ่มที่ 2 ทีมสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง จำนวน 20 คน ที่เกี่ยวข้องในการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดที่ได้รับการใส่ขดลวดค้ำยันหรือทำบอลลูนถ่างขยายเส้นเลือดหัวใจ หรือได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด ประกอบด้วย อายุรแพทย์โรคหัวใจ 1 คน ศัลยแพทย์หัวใจและทรวงอก 1 คน เกสัชกร 1 คน นักกายภาพบำบัด 3 คน พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจ 7 คน พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด 7 คน มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดในหอผู้ป่วยในที่ปฏิบัติงานมากกว่า 1 ปี ยินดีและสมัครใจในการเข้าร่วมวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ เครื่องมือในการดำเนินการวิจัย และเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเครื่องมือทุกชุดผ่านการตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ อายุรแพทย์โรคหัวใจ 1 ท่าน ศัลยแพทย์ทรวงอก 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศ 1 ท่าน

ส่วนที่ 1 เครื่องมือในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ “Smart Heart Care Application” ในการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด พัฒนาขึ้นจากการวิเคราะห์สภาพปัญหาในระยะที่ 1 ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรมและการระดมความคิดของทีมสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ 2 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำแนกตามระยะของการวิจัย ดังนี้

1) ระยะวิเคราะห์สภาพปัญหา ได้แก่ 1.1) แนวคำถามสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ป่วย เกี่ยวกับปัญหาในการดูแลตนเอง การดูแลที่ได้รับในปัจจุบัน ความต้องการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภาวะสุขภาพของผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด รวมถึงความเป็นไปได้ในการนำใช้แอปพลิเคชัน 1.2) แนวทางสนทนากลุ่มกับทีมสหสาขาเกี่ยวกับสถานการณ์การสื่อสารข้อมูลการดูแลผู้ป่วย ปัญหาอุปสรรค และความต้องการในการพัฒนา

2) ระยะการทดลองใช้และประเมินผล ประกอบด้วย

2.1) แบบเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

2.2) แบบประเมินความรู้ในการดูแลตัวเองของผู้ป่วย มีจำนวน 15 ข้อ ลักษณะคำตอบแบบเลือกตอบ 2 ตัวเลือก ตอบถูกเท่ากับ 1 คะแนน ตอบผิดเท่ากับ 0 คะแนน ทั้งหมดมีค่าคะแนนระหว่าง 0-15 คะแนน การแปลค่าคะแนน ใช้วิธีการแบ่งกลุ่มแบบอิงกลุ่ม 3 ระดับได้แก่ ระดับมาก ระดับปานกลาง และระดับน้อย

2.3) แบบประเมินพฤติกรรมการดูแลตนเอง มีจำนวน 24 ข้อ มีลักษณะคำตอบแบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยให้ผู้ตอบเลือกตอบเพียงคำตอบเดียว คือ ไม่ปฏิบัติเลย ปฏิบัตินานๆ ครั้ง ปฏิบัติบางครั้ง ปฏิบัติเกือบทุกครั้ง เกณฑ์ในการแปลผลค่าคะแนน โดยใช้วิธีการแบ่งกลุ่มแบบอิงกลุ่ม ดังนี้ ระดับดี ปานกลาง น้อย

2.4) แบบประเมินระดับความพึงพอใจ ลักษณะคำตอบเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ การแปลค่าคะแนน ใช้วิธีการแบ่งช่วงคะแนนพึงพอใจระดับมาก ปานกลาง น้อย ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยโดยตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) เพื่อประเมินความชัดเจนของข้อคำถาม ความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ ความครอบคลุมองค์ประกอบของแนวคิด และความถูกต้องด้านภาษา จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ประกอบด้วย แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคหัวใจ 1 คน แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยแพทย์ทรวงอก 1 คน และ ผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้สารสนเทศ 1 คน แบบประเมินความรู้และพฤติกรรมในการดูแลตัวเองของผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ค่าตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index, CVI) เท่ากับ 0.84 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content analysis) เพื่อจัดหมวดหมู่ข้อมูล
- 2) ข้อมูลเชิงปริมาณ ประกอบด้วย
 - 2.1) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 - 2.2) ความเป็นไปได้และความพึงพอใจในการใช้ Smart Heart Care Application ของวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยและร้อยละ
 - 2.3) คะแนนความรู้และคะแนนพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่าง ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ Independent t-test

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

วิจัยนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ของโรงพยาบาลขอนแก่น เมื่อวันที่ 7 มิถุนายน 2564 รหัสโครงการ KEF64011 เมื่อได้รับการอนุมัติ ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง โดยอธิบายชี้แจงวัตถุประสงค์ และขั้นตอนในการวิจัยรายละเอียดในการวิจัยประโยชน์ที่ได้รับของงานวิจัย วิธีการขั้นตอนระยะเวลาในการศึกษาวิจัย ความสมัครใจของกลุ่มตัวอย่างในการเข้าร่วมการวิจัย สิทธิการปฏิเสธการเข้าร่วมหรือไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยได้ตามความสมัครใจ และสามารถออกจากการวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการรักษา และได้รับบริการตามปกติและได้รับการดูแลตามมาตรฐานข้อมูลที่ได้ผู้วิจัยจะนำเสนอในภาพรวม หากมีข้อสงสัยสามารถสอบถามผู้วิจัยได้ตลอดเวลา

ผลการศึกษา

ระยะที่ 1 ผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาและประเมินความต้องการของผู้เกี่ยวข้อง ในมุมมองของผู้ป่วยพบว่า ผู้ป่วยมีความวิตกกังวลในการดูแลตนเองเมื่อกลับไปอยู่บ้าน เนื่องจากมีประเด็นที่ต้องดูแลตัวเองหลายอย่าง ข้อมูลที่ได้รับจากบุคลากรมีจำนวนมาก ไม่สามารถจดจำข้อมูลได้ทั้งหมด รวมถึงยังมีข้อมูลที่ต้องการเพิ่ม หรือมีปัญหาที่พบหรือข้อสงสัยเพิ่มเติมเมื่อกลับไปอยู่บ้าน ถึงแม้ว่าหอผู้ป่วยจะมีช่องทางให้สามารถโทรศัพท์สอบถามข้อมูลได้ แต่ผู้ป่วยมีความเกรงใจและไม่สามารถดำเนินการได้ทันที ในมุมผู้ให้บริการ สะท้อนปัญหาได้แก่ การให้ข้อมูลผู้ป่วยส่วนใหญ่จะให้ในวันที่ผู้ป่วยจำหน่ายหรือก่อนจำหน่าย 1 วัน แต่เนื่องจากเนื้อหาที่ต้องให้ข้อมูลผู้ป่วยมีจำนวนมาก โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจ ทำให้การให้ข้อมูลไม่ครอบคลุมในทุกประเด็นสำคัญ รวมถึงยังขาดการเชื่อมต่อข้อมูลการรักษาที่ผู้ป่วยได้รับไปสู่ชุมชน ทำให้เกิดปัญหาการดูแลไม่ถูกต้อง เหมาะสม และต่อเนื่อง สนับสนุนให้มีการพัฒนา Application เพื่อเชื่อมต่อข้อมูลและคำแนะนำการดูแลผู้ป่วยต่อเนื่องเมื่อจำหน่าย

ระยะที่ 2 ผลการออกแบบและพัฒนา Smart Heart Care Application ทำให้ได้องค์ประกอบของ Application 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การบริหารจัดการข้อมูลที่เครื่องแม่ข่าย (สำหรับบุคลากรกรอกข้อมูลผู้ป่วยในระบบ) ประกอบด้วย 1) จัดการข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วยโรคหัวใจเพื่อเชื่อมข้อมูลผู้ป่วยไปที่ Mobile Application โดยแบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจ และผู้ป่วยที่ได้รับการถ่างขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูนหรือใส่ขดลวดค้ำยัน 2) จัดการข้อมูลประเมินสถานการณ์การดูแล ให้คำแนะนำ/ให้คำปรึกษา/ตอบคำถามผู้ป่วยและผู้ดูแล โดยมอบหมาย Admin 4 คน ดังแสดงในภาพที่ 2

รพ.	HN	VN	AN	ชื่อ-สกุล	Action
147	640	08057	646	นาง อรุณศิริ	Cardio Surgery Continuous Care (3 mo)
146	6410	08070	641	นาง เส	Cardio Surgery Continuous Care (3 mo)
145	640	P217	64	นาง ชบ	Cardio Surgery Continuous Care (3 mo)
139	60	1478	65	นาง ชบ	Cardio Surgery Continuous Care (3 mo)
138	630	P217	65C	นาง สล	Cardio Surgery Continuous Care (3 mo)
137	65C	0773	6509	นาง ชน	Cardio Surgery Continuous Care (3 mo)
136	64	P204	65C	นาง ู	Cardio Surgery Continuous Care (3 mo)
133	1227	H695	65	นาง ส	Cardio Surgery Continuous Care (3 mo)
131	8689	OC233	650	นาง ส	Cardio Surgery Continuous Care (3 mo)

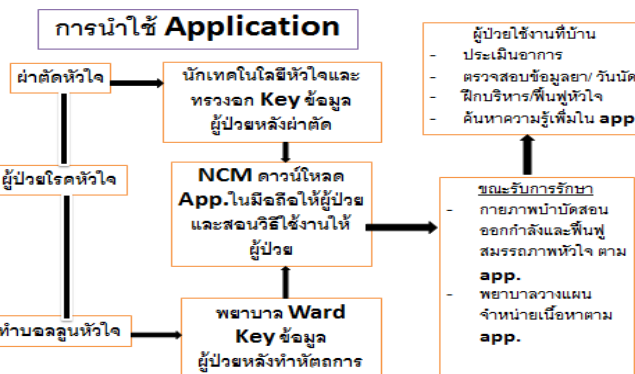
ภาพที่ 2 แสดงการลงข้อมูลในเครื่องแม่ข่าย

ส่วนที่ 2 Mobile Application (สำหรับผู้ป่วยหรือผู้ดูแล) ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ การลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ การใช้งานในระบบ หน้าจอข้อมูลผู้ป่วย คลังความรู้ ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 หน้าจอ Mobile Smart Heart Care Application

ส่วนที่ 3 การนำใช้แอปพลิเคชัน ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดงการนำใช้แอปพลิเคชัน

ระยะที่ 3 ผลการทดลองใช้และปรับปรุงแอปพลิเคชัน

ส่วนที่ 1 ความพึงพอใจและความเป็นไปได้ของการใช้แอปพลิเคชัน ของบุคลากรทีมสุขภาพ ที่ทดลองใช้งานแอปพลิเคชัน จำนวน 10 คน พบว่ามีความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชัน ในด้านการบันทึก และเชื่อมโยงฐานข้อมูลของผู้ป่วยร้อยละ 83 การวินิจฉัยและการรักษา ร้อยละ 88 การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ และการดูแลต่อเนื่อง ร้อยละ 97 การประเมินอาการผิดปกติ ร้อยละ 83 เนื้อหาในคลังความรู้ ร้อยละ 93 ความพึงพอใจในการใช้งานในเรื่อง ความสะดวกในการเข้าใช้งาน ความเร็วในการเชื่อมต่อข้อมูล การจัดวาง เนื้อหาแต่ละหมวด ตัวอักษร สี สัน อ่านง่าย ร้อยละ 91.33

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ป่วยที่ทดลองใช้แอปพลิเคชัน พบว่ามีความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันร้อยละ 90

ส่วนที่ 3 ปัญหาจากการทดลองใช้แอปพลิเคชัน พบปัญหาที่ต้องนำมาพัฒนาเพื่อปรับแก้ไข แอปพลิเคชัน ในเรื่องของการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ ผู้ใช้งานระบบต้องการให้มีข้อมูลที่สามารถกำหนด โปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย มีการ update ความสามารถในการทำกิจกรรมได้ทุกสัปดาห์

ระยะที่ 4 การประเมินผลแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น

1) ผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ไม่ได้ใช้ SHC Application (กลุ่มควบคุม 30 คน) และ กลุ่มที่ใช้ SHC Application (กลุ่มทดลอง 30 คน) ดังนี้

1.1) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง มีความคล้ายคลึงกันทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองคือ เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง อายุเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม 61 ปี กลุ่มทดลอง 58 ปี ส่วนใหญ่สถานภาพสมรส จบการศึกษาในระดับประถมศึกษามากที่สุด การวินิจฉัยโรคส่วนใหญ่เป็นเส้นเลือดหัวใจตีบ มีโรคร่วมได้แก่ เบาหวานและความดันโลหิตสูง ผู้ป่วยมีโทรศัพท์ที่เชื่อมต่อ Internet ผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่เป็นคู่สมรส

1.2) เปรียบเทียบระดับความรู้ในการดูแลตนเองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มควบคุมมีความรู้ในการดูแลตนเอง ระดับปานกลางมากที่สุด ร้อยละ 63.37 รองลงมาคือระดับน้อยร้อยละ 23.33 และระดับดี ร้อยละ 13.33 ($\bar{x} = 9.23, SD = 1.94$) ส่วนกลุ่มทดลองมีความรู้ในการดูแลตนเอง ระดับดีมากและระดับปานกลาง เท่ากันคือ ร้อยละ 40 และมีความรู้ในการดูแลตนเองระดับน้อยร้อยละ 20 ($\bar{x} = 11.57, SD = 2.33$) เปรียบเทียบคะแนนความรู้ในการดูแลตนเองของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า คะแนนความรู้ ของกลุ่มที่ทดลองใช้แอปพลิเคชันสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้แอปพลิเคชันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) ดัง แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบระดับความรู้ระหว่างกลุ่มที่ไม่ได้ใช้ SHC Application (กลุ่มควบคุม 30 คน) และกลุ่ม ที่ใช้ SHC Application (กลุ่มทดลอง 30 คน)

ระดับความรู้ในการดูแลตนเอง	กลุ่มควบคุม (n=30)		กลุ่มทดลอง (n=30)		t	P
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ดี	4	13.33	12	40	-3.75	<0.001
ปานกลาง	19	63.37	12	40		
น้อย	7	23.33	6	20		
Mean	9.23		11.57			
SD	1.94		2.33			
Median(Min ,Max)	9 (7,13)		12 (5,15)			

1.3) เปรียบเทียบระดับพฤติกรรมในการดูแลตนเองของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่ากลุ่มควบคุม มีระดับพฤติกรรมในการดูแลตนเองในระดับปานกลางมากที่สุดร้อยละ 63.34 รองลงมา คือ ระดับน้อยร้อยละ 23.33 และระดับดีร้อยละ 13.33 ตามลำดับ ($\bar{x} = 97.90$, S.D. = 6.90) และกลุ่มทดลองมีระดับพฤติกรรมในการดูแลตนเองมากที่สุดในระดับปานกลางร้อยละ 80 รองลงมาคือระดับดีร้อยละ 13.33 และระดับน้อยร้อยละ 7.77 ($\bar{x} = 99.20$, SD = 9.05) เปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมในการดูแลตนเองของทั้ง 2 กลุ่มพบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบพฤติกรรมในการดูแลตนเองระหว่างกลุ่มที่ไม่ได้ใช้ SHC Application (กลุ่มควบคุม 30 คน) และกลุ่มที่ใช้ SHC Application (กลุ่มทดลอง 30 คน)

ระดับความรู้ของกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มควบคุม (n=30)		กลุ่มทดลอง (n=30)		t	P
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ดี	4	13.33	4	13.33	-0.54	0.59
ปานกลาง	19	63.34	24	80.00		
น้อย	7	23.33	2	6.67		
Mean	97.9		99.2			
SD	6.90		9.05			
Median (Min ,Max)	99 (80,108)		96 (84,113)			

1.4) ระดับความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันของกลุ่มทดลอง พบว่า ผู้ป่วยที่ทดลองใช้แอปพลิเคชัน ส่วนใหญ่ มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง ร้อยละ 56.66 รองลงมาพึงพอใจในระดับดี ร้อยละ 26.67 และพึงพอใจในระดับน้อย ร้อยละ 16.67 ตามลำดับ ($\bar{x} = 16.37$, S.D. = 3.19) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวน ร้อยละของระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้แอปพลิเคชัน (n=30)

ระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	ร้อยละ
ดี	8	26.67
ปานกลาง	17	56.66
น้อย	5	16.67
Mean (S.D.)	16.37 (3.19)	
Median (Min ,Max)	17 (6,20)	

อภิปรายผล

1) สถานการณ์การดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด บุคลากรและผู้ป่วยมีความเห็นร่วมกันว่าหากมีช่องทางที่ผู้ป่วยสามารถสืบค้นข้อมูลการดูแลตนเองได้อย่างเหมาะสมและน่าเชื่อถือ สามารถเชื่อมโยงประสานข้อมูลของผู้ป่วยระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพได้ จะทำให้การดูแลตนเองของผู้ป่วยเหมาะสม ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดี ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่ป้องกันได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ วนิสา หะยีเซาะ และคณะ (2564) ที่พบว่า การให้ข้อมูลความรู้ด้านสุขภาพแก่ผู้ป่วยในรูปแบบแอปพลิเคชัน เป็นแนวทางที่สะดวก

ง่าย ทันยุคทันสมัย และผู้ป่วยสามารถเรียนรู้ซ้ำได้ด้วยตนเอง รวมถึงเนื้อหายังครอบคลุมประเด็นสำคัญที่ผู้ป่วยควรทราบ ทำให้ผู้ป่วยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดูแลตนเองได้อย่างเหมาะสม

2) การพัฒนา Smart Heart Care Application พัฒนาขึ้นจากประเด็นที่เป็นปัญหาความต้องการของบุคลากรและผู้ป่วยที่ได้จากการวิเคราะห์สถานการณ์ รวมถึงมีการนำไปทดลองนำไปในกลุ่มตัวอย่าง และนำข้อมูลจากการนำมาปรับปรุงแก้ไข ได้แก่ ประเด็นการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ พบว่าผู้ใช้งานต้องการให้มีข้อมูลที่สามารถกำหนดโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย และมีการ update ความสามารถในการทำกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละสัปดาห์ ซึ่งทำให้ข้อมูลสำหรับการดูแลตนเองของผู้ป่วยมีความครอบคลุมมากขึ้น ซึ่ง Smart Heart Care Application เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการถ่ายทอดความรู้ ช่วยเหลือ และสนับสนุนผู้ป่วยผ่านโทรศัพท์มือถือ จึงสามารถสื่อสารองค์ความรู้ด้านสุขภาพ ทำให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว มีความถูกต้อง และสามารถใช้ประกอบการตัดสินใจในการดูแลตนเองได้ทันที ซึ่งมีความสอดคล้องกับนโยบายประเทศไทย 4.0 (Thailand 4.0) ที่ต้องการให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อสุขภาพเพื่อช่วยเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพของการดูแลสุขภาพประชาชนให้สามารถดูแลตนเองได้

3) ประสิทธิภาพการใช้ Smart Heart Care Application ในการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด พบว่าคะแนนความรู้ของผู้ป่วยกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นนี้ ประกอบด้วยข้อมูลที่จำเป็นเกี่ยวกับการดูแลตัวเองของผู้ป่วยอย่างครบถ้วน ในเรื่องความรู้เรื่องโรคและการรักษา โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ การปฏิบัติตัวหลังทำหัตถการหัวใจ ความรู้เรื่องยา และอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคหัวใจ มีตัวอย่างคำถาม-คำตอบที่พบบ่อยสำหรับผู้ป่วยโรคหัวใจ ซึ่งเนื้อหาเหล่านี้บรรจุอยู่ในแอปพลิเคชันในสมาร์ตโฟนของผู้ป่วย ผู้ป่วยสามารถสืบค้นได้ง่าย การใช้งานสะดวก เนื่องจากสามารถพกพาได้ เข้าถึงเนื้อได้ทุกที่ทุกเวลา สามารถใช้งานได้ซ้ำหลายครั้ง ทบทวนเนื้อหาได้ตามต้องการ และกระทำได้ตลอดเวลา ทำให้จดจำเนื้อหาต่างๆ ได้ดีขึ้น อันเป็นการเพิ่มพูนความรู้สำหรับผู้ป่วย และการใช้แอปพลิเคชันในสมาร์ตโฟนในกลุ่มวัยผู้ใหญ่ มักจะได้ผลดีเนื่องจากวัยผู้ใหญ่เป็นวัยที่มีความพร้อมในการเรียนรู้ เมื่อสิ่งมากระตุ้นและช่วยพัฒนางาน สุขภาพ และบทบาททางสังคมเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน ผู้ใหญ่มีแรงขับภายในที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ด้วยอาศัย ประสบการณ์ช่วยให้เรียนรู้ได้มากขึ้น กลายเป็นทรัพยากรสำคัญที่จะเพิ่มความพร้อมในการเรียนรู้ (DiDonatoLK, 2015) ผลของการวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา ดังเช่นการศึกษาของ ประกายเพชร วินัยประเสริฐและคณะ (2562) ที่พบว่า การพัฒนาแอปพลิเคชันช่วยคำนวณอาหารที่จำเป็นต่อวัน (NuTu-App) สามารถช่วยให้ญาติผู้ดูแลมีความรู้ และสามารถคำนวณอาหารที่จำเป็นต่อวันสำหรับผู้ป่วยสูงอายุที่มีแผลกดทับได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น ยังมีช่องทางให้สามารถติดต่อกับพยาบาลผู้จัดการรายกรณีได้โดยตรงกรณีผู้ป่วยมีอาการผิดปกติ แอปพลิเคชันมีรูปภาพสีสันทสวยงาม รูปร่างตัวอักษร ขนาดเหมาะสม สิ่งต่างๆ เหล่านี้ ช่วยดึงดูดความสนใจของผู้ป่วยและทำให้เกิดความพึงพอใจในการนำใช้แอปพลิเคชัน (อติพร สำราญบัว, เบญจมาศ ทำเจริญตระกูล, 2564) อย่างไรก็ตาม สำหรับพฤติกรรมในการดูแลตนเอง พบว่าคะแนนพฤติกรรมของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ความเชื่อ ค่านิยม ทศนคติหรือเจตคติ หรือบุคลิกภาพ เป็นต้น การให้ความรู้เพียงอย่างเดียวจึงอาจไม่เพียงพอในการกระตุ้นให้บุคคลมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ถึงแม้ว่าในแอปพลิเคชัน จะมีการจัดกิจกรรมบางอย่างเพื่อให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมที่เหมาะสม ได้แก่ การกระตุ้นเตือนเมื่อต้องทำกิจกรรมที่สำคัญ เช่น การรับประทานยา Warfarin การมาตรวจตามนัด แต่ยังไม่เพียงพอ อาจต้องมีการใช้วิธีการอื่นร่วมด้วย เช่น การเสริมแรง การมีต้นแบบที่ดี เป็นต้น ดังนั้น หากคาดหวังให้ผู้ป่วยมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอาจต้องมี

การจัดกิจกรรมเสริมอื่นๆ ร่วมด้วย หรือมีการพัฒนาแอปพลิเคชันให้สามารถกระตุ้นผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง เป็น แอปพลิเคชันที่ระบบสามารถโต้ตอบกับผู้ป่วยได้อย่างต่อเนื่องและทันที เช่น เฉลยคำตอบ ประเมินค่าต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ เป็นต้น (Worapitbenja , Klinhoo , Srisom , 2015)

ข้อเสนอแนะ

- 1) ควรมีการจัดกิจกรรมเสริมอื่นร่วมด้วยเพื่อกระตุ้นให้ผู้ป่วยมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่เหมาะสม เช่น การทำกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน เมื่อผู้ป่วยมาตรวจตามนัด เป็นต้น
- 2) ทำการวิจัยโดยศึกษาในตัวแปรอื่นที่บ่งบอกว่าผู้ป่วยมีการดูแลตนเองที่เหมาะสม เช่น อัตราการเข้ารับการรักษาซ้ำหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลใน 28 วัน อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. รายงานประจำปี 2564 . [อินเทอร์เน็ต]. สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2564. จากเว็บไซต์: http://www.thaincd.com/2016/media_detail.php?id=14287&tid=&gid=1-015-005
- กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข. ข่าวจากหนังสือพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับกรมสุขภาพจิต. [อินเทอร์เน็ต]. สืบค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2564. จากเว็บไซต์: <https://www.dmh.go.th/news-dmh/view.asp?id=29507>
- ประกายเพชร วินัยประเสริฐ, จิณพิชญ์ชา มะมม. (2562). การพัฒนาแอปพลิเคชันช่วยคำนวณอาหารที่จำเป็นต่อวัน (NuTu-App) เพื่อส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่มีผลกดทับ. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 27(3), 485 - 498.
- โรงพยาบาลขอนแก่น. (2562). สถิติและตัวชี้วัด. สรุปรายงานประจำปีศูนย์หัวใจ : โรงพยาบาลขอนแก่น.
- วนิสา หะยีเซะ และคณะ. (2564). การพัฒนาแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์ : ผลของการให้ความรู้ผ่านแอปพลิเคชันในการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลตามวิถีมุสลิม. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏวราชนครินทร์*, 13(1), 39-55.
- สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. รายงานประจำปี 2558 [อินเทอร์เน็ต]. สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2564. จากเว็บไซต์: <http://thaincd.com/document/file/download/paper-manual/Annual-report-2015.pdf>
- อติพร สำราญบัว, เบญจมาศ ทำเจริญตระกูล. (2564). ผลของการใช้แอปพลิเคชันอาหารลดความดันต่อความเชื่อด้านสุขภาพผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงผลของการใช้แอปพลิเคชันอาหารลดความดันต่อความเชื่อด้านสุขภาพผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง. *วารสารพยาบาลโรคหัวใจและทรวงอก*, 32(1), 228-242.
- DiDonatoLK, et al. (2015). Community pharmacy patient perceptions of a pharmacy initiated mobile technology app to improve adherence. *Int J Pharm Pract*, 23, 309-19.
- Worapitbenja P., Klinhoo J., Srisom N. (2015). The development learning managements system application of virtual classrooms on mobile device. *Industrial Technology. Lampang Rajabhat University Journal*, 8(2), 58-67.