

การพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันการจัดการคิวสำหรับห้องตรวจผู้ป่วยนอก*

สุดอนอม กมลเลิศ วท.ม.** รัชมี ภาวะพินิจ พย.ม.*** ภาสกร เงามาม พย.ม.**
บุษบา บุญกระโทก พย.ม.** เตือนใจ พิทยาวัฒน์ชัย พย.ม.** โฉมพิไล นันทรักษา พย.ม.**

บทคัดย่อ

การบริหารจัดการคิวในโรงพยาบาลเป็นปัจจัยสำคัญ ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการให้บริการและระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการ การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการคิวสามารถช่วยลดระยะเวลารอคอยและเพิ่มความคล่องตัวในการดำเนินงานของระบบบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวิจัยเชิงพัฒนาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันคิว สำหรับห้องตรวจผู้ป่วยนอก ตลอดจนประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ให้บริการและผู้รับบริการต่อการใช้งานต้นแบบแอปพลิเคชันดังกล่าว ดำเนินการระหว่างเดือนมกราคม-ตุลาคม พ.ศ. 2567 โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะก่อนพัฒนา 2) ระยะพัฒนา และ 3) ระยะประเมินผล กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู จำนวน 10 ราย โดยเลือกแบบเจาะจง และผู้รับบริการ จำนวน 392 ราย จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้ระบบคิวแบบเดิมของผู้ให้บริการและผู้รับบริการ แบบสัมภาษณ์เชิงลึก แบบบันทึกผลการประชุม และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้นต้นแบบแอปพลิเคชันคิวของผู้ให้บริการและผู้รับบริการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมของเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน และผลการตรวจสอบความเที่ยงของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบคิวแบบเดิมของผู้ให้บริการ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบคิวแบบเดิมของผู้รับบริการ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้นต้นแบบแอปพลิเคชันระบบคิวของผู้ให้บริการ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้นต้นแบบแอปพลิเคชันระบบคิวของผู้รับบริการ ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค เท่ากับ 0.83, 0.87, 0.88 และ 0.80 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูล ด้วยสถิติพรรณนาหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า ต้นแบบแอปพลิเคชันคิว สำหรับห้องตรวจผู้ป่วยนอกเป็นระบบออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น เพื่อเพิ่มความสะดวกแก่ผู้รับบริการในการลงทะเบียนรับคิวผ่านเว็บไซต์ พร้อม QR code สำหรับติดตามสถานะคิวแบบเรียลไทม์ และรับการแจ้งเตือนผ่าน LINE หรือ SMS ขณะเดียวกัน ผู้ให้บริการสามารถจัดการคิวผ่านแดชบอร์ดที่ใช้งานง่าย มีระบบแสดงหมายเลข สี และเสียงเรียกอัตโนมัติ ผลการวิเคราะห์พบว่าระยะเวลารอคอยเฉลี่ยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) เมื่อเปรียบเทียบกับระบบคิวแบบเดิม และความคิดเห็นของผู้ให้บริการต่อประสิทธิภาพการบริหารจัดการคิวเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ระดับความพึงพอใจของผู้ให้บริการและผู้รับบริการ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48 \pm 0.60$ และ 4.46 ± 0.70 ตามลำดับ)

ข้อเสนอแนะ ควรพัฒนาเพิ่มระบบจองคิวออนไลน์เพื่อให้ผู้รับบริการจองคิวได้ด้วยตนเองและตามเวลาที่ต้องการ

คำสำคัญ: การบริหารจัดการคิว คิวดิจิทัล ความพึงพอใจ เวลารอคอย ห้องตรวจผู้ป่วยนอก

เลขที่จริยธรรมการวิจัย HE671221 ผ่านการตรวจไม่คัดลอกผลงาน พิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ท่าน
วันที่รับบทความ 19 กุมภาพันธ์ 2568 วันที่แก้ไขบทความเสร็จ 18 เมษายน 2568 วันที่ตอบรับบทความ 24 เมษายน 2568

*ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากโครงการวิจัยสถาบัน มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปี 2567

**พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

***พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

อีเมล ruspha@kku.ac.th

The development of queue application prototype for clients at outpatient clinics*

Sudthanom Kamollerd M.Sc.** Russamee Phavaphinit M.N.S.*** Pasakorn Ngoangam M.N.S.**
Bhussaba Bungrathok M.N.S.** Thurnjai Pitayavatanachai M.N.S.** Chompilai Nantharuksa M.N.S.**

Abstract

Queue management in hospitals is a key factor affecting service efficiency and patient satisfaction. The application of technology in queue management can effectively reduce waiting times and enhance the operational agility of the service system. This developmental research aimed to develop a prototype queue application for outpatient clinics and to evaluate the efficiency and satisfaction of both service providers and recipients regarding the use of this prototype application. The study was conducted from January to October 2024, divided into three phases: 1) Pre-development phase, 2) Development phase, and 3) Evaluation phase. The sample group consisted of 10 rehabilitation clinic staff, selected purposively, and 392 service recipients, selected through simple random sampling.

The research tools included a questionnaire on satisfaction with the use of the traditional queue system for service providers and recipients, in-depth interview guides, meeting minutes, and a questionnaire on satisfaction with the use of the prototype queue application for service providers and recipients. These tools were content validated by three experts. The reliability test of the questionnaire on satisfaction with the use of the traditional queue system for service providers, the questionnaire on satisfaction with the use of the traditional queue system for recipients, the questionnaire on satisfaction with the use of the prototype queue application for service providers, and the questionnaire on satisfaction with the use of the prototype queue application for recipients yielded Cronbach's alpha coefficients of 0.83, 0.87, 0.88, and 0.80, respectively. Data were analyzed using descriptive statistics, including frequency, percentage, mean, and standard deviation.

The research findings revealed that a prototype queue management application for outpatient clinics was an online system developed to facilitate service recipients by registering for queues via a website. It included a QR code for real-time queue status tracking and receives notifications via LINE or SMS. Meanwhile, service providers could manage queues through a user-friendly dashboard, which displays numbers, colors, and automatic voice announcements. The study found a statistically significant reduction in the average waiting time compared to the traditional system ($p<.05$), and a statistically significant increase in service provider perceptions of queue management efficiency ($p<.05$). Satisfaction among service providers and service recipients were at a high levels ($\bar{X}=4.48\pm0.60$ and 4.46 ± 0.70 , respectively).

Recommendations: An online queue booking system should be developed to allow service recipients to book queues independently at their preferred times.

keywords: queue management; digital queue; satisfaction; waiting time; outpatient clinic

Ethical approval: HE671221, Plagiarism checked, 2 Reviewers.

Received 19 February 2025, Revised 18 April 2025, Accepted 24 April 2025

*Research was funded by Routine to Research (R2R) KKU, 2024.

**Registered nurse, Srinagarind Hospital, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

***Registered nurse, Srinagarind Hospital, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Corresponding author,
E-mail: ruspha@kku.ac.th

บทนำ

นโยบายการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดูแลสุขภาพ (smart healthcare) ของกระทรวงสาธารณสุข มุ่งพัฒนาความเป็นเลิศด้านบริการสุขภาพ โดยนำเทคโนโลยีมาใช้จัดเก็บ วิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูล เพื่อพัฒนาคุณภาพบริการและการปฏิบัติงาน ลดความเสี่ยงจากความผิดพลาด อีกทั้ง ยังนำระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-health) มาใช้ในการนัดหมาย จัดคิว และเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ เพื่อลดความแออัด ลดการรอคอย เพิ่มความปลอดภัย และความพึงพอใจของผู้รับบริการ เป้าหมายคือการพัฒนาโรงพยาบาลให้เป็นโรงพยาบาลอัจฉริยะ¹

งานการพยาบาลผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลศรีนครินทร์ ประกอบด้วย 5 หน่วยผู้ป่วยนอก และ 24 ห้องตรวจ ให้บริการเฉลี่ย 4,013 รายต่อวัน² ซึ่งในแต่ละวันพบปัญหาความแออัดที่ส่งผลกระทบต่อความสะดวกสบายของผู้รับบริการ ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้รับบริการ ทำให้มีข้อร้องเรียน/ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคิวตรวจและระยะเวลาการรอคอยมาก ถึง 220 รายการ³ จากความหลากหลายของผู้รับบริการที่ต้องรับการดูแลและบริบทเฉพาะของแต่ละห้องตรวจ ทำให้การจัดการคิวมีความซับซ้อนกว่าระบบทั่วไป ห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู เป็นหนึ่งในห้องตรวจที่มีความซับซ้อนสูง เนื่องจากให้บริการตรวจและรักษาผู้รับบริการเฉพาะทาง เช่น ผู้รับบริการบาดเจ็บไขสันหลัง ผู้รับบริการบาดเจ็บศีรษะ ผู้รับบริการโรคหลอดเลือดสมองระยะฟื้นฟู และผู้รับบริการพิการที่ต้องใช้กายอุปกรณ์ นอกจากนี้ ยังมีบริการตรวจพิเศษ เช่น การตรวจคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อและคลินิกตรวจเฉพาะทาง อีก 9 คลินิก กลุ่มผู้รับบริการที่มาใช้บริการต้องใช้ทั้งรถเข็นนั่งและนอน ต้องมีผู้ดูแล อย่างน้อย 1 คน พื้นที่ให้บริการที่จำกัดและสถานที่รอตรวจไม่เพียงพอ จึงทำให้เกิดความแออัดบริเวณห้องตรวจเต็มไปด้วยผู้รับบริการที่ต้องรอคิว และในหลายกรณีผู้รับบริการต้องรับบริการจากหลายคลินิกในเวลาเดียวกัน ส่งผลให้เกิดความวิตกกังวลว่า การเรียกคิวอาจไม่ครอบคลุมหรือเกิดการลัดคิว โดยไม่ได้ตั้งใจ สำหรับการให้คิวและเรียกคิวนั้น จะเรียกตามลำดับคิวก่อน - หลัง จากหมายเลขคิวที่ให้แก่ผู้รับบริการ จากสถานการณ์ดังกล่าว หากไม่มีการจัดวางระบบคิวที่เหมาะสม ย่อมส่งผลต่อการเกิดข้อร้องเรียนไม่พึงพอใจในเรื่องการให้บริการได้ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวและสนับสนุนการพัฒนาระบบบริหารจัดการแผนกผู้ป่วยนอกอัจฉริยะ (smart OPD) รวมถึงการที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกยังไม่มีมีการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการคิว จึงมีแนวคิดสร้างต้นแบบ (prototyping) ระบบคิวห้องตรวจผู้ป่วยนอกขึ้น โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยบริหารจัดการคิว เพื่อประสิทธิภาพและคุณภาพการให้บริการมากยิ่งขึ้น ซึ่งคาดว่าจะสามารถลดระยะเวลาการรอคอย ลดความแออัด ผู้รับบริการบริหารจัดการเวลาได้อย่างเหมาะสม และมีความพึงพอใจเพิ่มมากขึ้น⁴⁻¹⁰

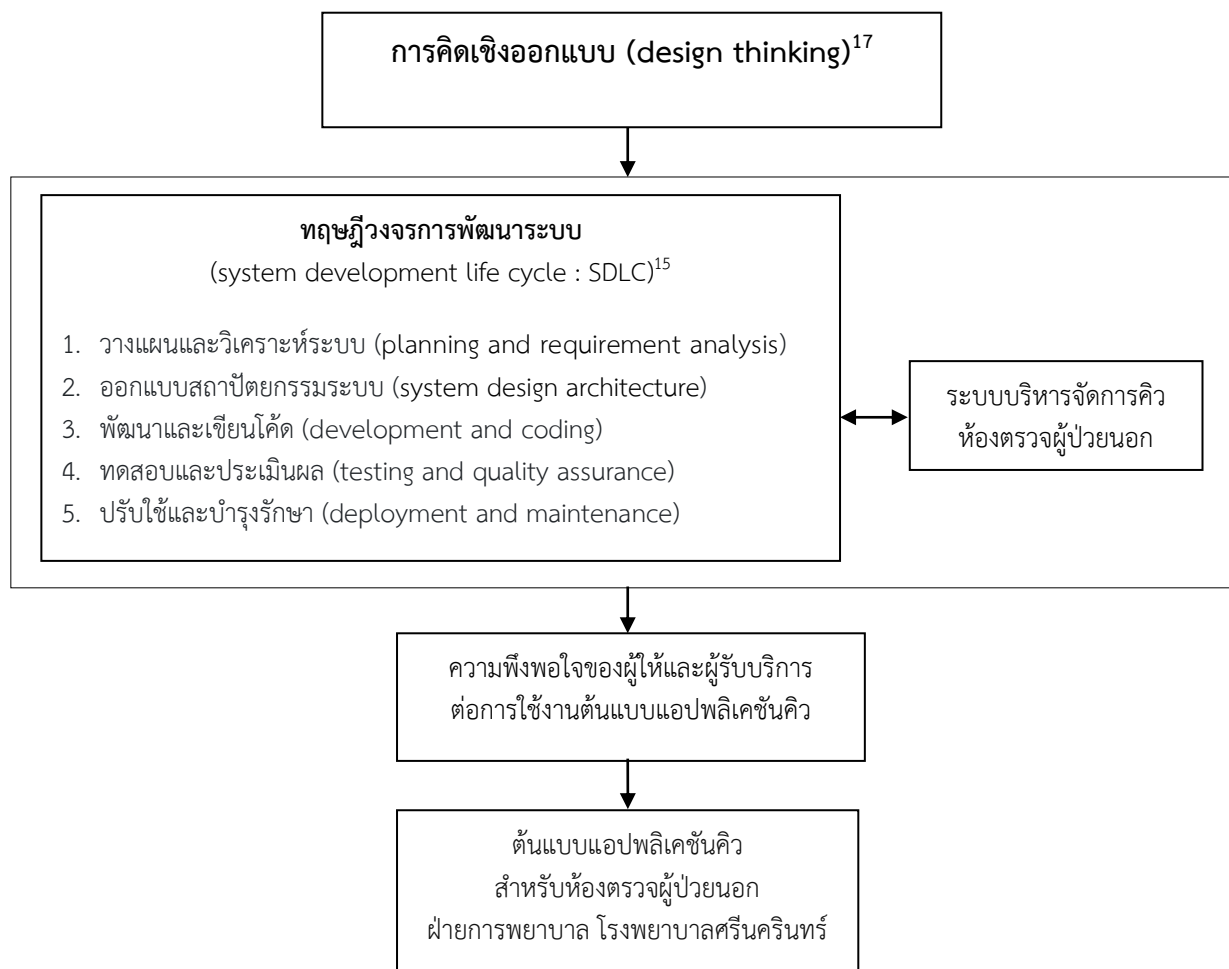
วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันคิวห้องตรวจผู้ป่วยนอก
- 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ให้และผู้รับบริการ ต่อการใช้ต้นแบบแอปพลิเคชันคิวห้องตรวจผู้ป่วยนอก

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำเอาการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งเป็นแนวคิดที่พัฒนาในปี ค.ศ. 1990 โดยบริษัทไอดีโอ (IDEO) ซึ่งมี David Kelly เป็นผู้ก่อตั้ง โดยเน้นมนุษย์เป็นศูนย์กลางและแนวคิดอื่น ๆ มาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์อยู่บนพื้นฐานของการเข้าใจผู้ใช้¹¹⁻¹² เป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่มุ่งทำความเข้าใจปัญหาอย่างลึกซึ้ง โดยคำนึงถึงผู้ใช้และนำแนวคิดสร้างสรรค์จากมุมมองที่หลากหลายมาพัฒนาเป็นแนวทางแก้ปัญหา¹³ แนวคิดนี้ ถูกประยุกต์ใช้ในหลายด้าน เช่น ธุรกิจ

การศึกษา สังคม เศรษฐกิจ และด้านสุขภาพ เนื่องจากเป็นวิธีพัฒนานวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์ที่เน้นกระบวนการคิด เพื่อค้นหาวิธีที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ¹⁴ การคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ทำความเข้าใจปัญหา 2) การตีความปัญหา 3) การระดมความคิด 4) พัฒนาต้นแบบ 5) การทดสอบต้นแบบ ร่วมกับแนวคิดวงจรการพัฒนาระบบ SDLC¹⁵ และการบริหารจัดการระบบคอมพิวเตอร์ของผู้ป่วยนอก¹⁶ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (research and development) ตามขั้นตอนทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ SDLC ของ Stair¹⁵ สถานที่ทำการวิจัย คือ ห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู งานการพยาบาลผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง โดยศึกษาระหว่างเดือนมกราคม - ตุลาคม 2567

ขั้นตอนดำเนินการวิจัย ดำเนินการ 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะก่อนพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันคิวสำหรับห้องตรวจผู้ป่วยนอก

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบคิวห้องตรวจผู้ป่วยนอก สำนวณสภาพการณ์ สภาพปัญหาของระบบคิวการให้บริการของห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟูงาน ระหว่างเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม พ.ศ. 2567 โดยรวบรวมข้อมูลจาก 3 ส่วน ดังนี้

1. สัมภาษณ์เชิงลึกเจ้าหน้าที่ประจำห้องตรวจ จำนวน 7 คน ได้แก่ พยาบาล 3 คน ผู้ช่วยพยาบาล 3 คน พนักงานการแพทย์ 1 คน และผู้รับบริการ 10 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก
2. ศึกษารายงาน ในปี พ.ศ. 2566 ในระบบประเมินความพึงพอใจผู้รับบริการ ผู้ป่วยนอก ฝ่ายการพยาบาล ประเด็นข้อเสนอแนะ/ข้อร้องเรียนเกี่ยวกับห้องตรวจและระยะเวลารอคอยเฉลี่ย
3. ศึกษารายงานสถิติผู้ป่วยโรงพยาบาลศรีนครินทร์ ปี พ.ศ. 2565 จากรายงานประจำปีของหน่วยเวชสถิติ งานเวชระเบียนและสถิติ โรงพยาบาลศรีนครินทร์

ผลจากการศึกษาที่ได้จากระยะนี้ จึงนำไปสู่ระยะดำเนินการเพื่อพัฒนาระบบต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 เก็บข้อมูลเบื้องต้นก่อนพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันคิว ในเดือนมิถุนายน 2567 กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ผู้ให้บริการที่ห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู จำนวน 10 คน (พยาบาล 3 คน ผู้ช่วยพยาบาล 4 คน และพนักงานการแพทย์ 3 คน) และผู้รับบริการ จำนวน 392 คน โดยใช้แบบสอบถามเพื่อรวบรวมความคิดเห็นและความพึงพอใจต่อการใช้อยู่ระบบคิวแบบเดิม

ระยะที่ 2 ระยะพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันคิว สำหรับห้องตรวจผู้ป่วยนอก ดำเนินการสนทนากลุ่มกับผู้ให้บริการ จำนวน 4 ครั้ง เป็นผู้ให้บริการที่ห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู จำนวน 10 คน (พยาบาล 3 คน ผู้ช่วยพยาบาล 4 คน และพนักงานการแพทย์ 3 คน) โดยเลือกทั้งหมด และใช้แบบรายงานการประชุมเป็นเครื่องมือ และพัฒนาระบบตามขั้นตอนของ SDLC

ระยะที่ 3 ระยะประเมินผลหลังทดลองใช้ต้นแบบแอปพลิเคชันคิว ทำการประเมินความพึงพอใจของทั้งผู้ให้บริการและผู้รับบริการ โดยใช้แบบสอบถามเพื่อรวบรวมความคิดเห็นและความพึงพอใจต่อต้นแบบแอปพลิเคชันคิวสำหรับห้องตรวจผู้ป่วยนอก

1. สำหรับผู้รับบริการ ประเมินความพึงพอใจการใช้ต้นแบบแอปพลิเคชันคิว โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้รับบริการ หลังจากสิ้นสุดการรับบริการของห้องตรวจ (รับใบนัด/รับคำแนะนำจากพยาบาล)
2. สำหรับผู้ให้บริการ ประเมินความพึงพอใจการใช้ต้นแบบแอปพลิเคชันคิว โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ให้บริการ (google form) หลังจากทดลองใช้ระบบ 1 เดือน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ระยะที่ 2: ระยะพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันคิวสำหรับห้องตรวจผู้ป่วยนอก

ประชากร บุคลากรทุกระดับที่ปฏิบัติงานในห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู และผู้รับบริการที่เข้ารับบริการที่ห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลศรีนครินทร์ ในช่วงเดือนมิถุนายน - ตุลาคม พ.ศ. 2567

กลุ่มตัวอย่าง บุคลากรทุกระดับที่ปฏิบัติงานในห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู จำนวน 10 คน ได้แก่ พยาบาล 3 คน ผู้ช่วยพยาบาล 4 คน และเจ้าหน้าที่เวชระเบียน 3 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับระบบการให้บริการและบริหารจัดการคิวห้องตรวจ โดยการใช้การเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling)

ผู้รับบริการ ผู้รับบริการห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลศรีนครินทร์ ที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป ซึ่งมีจำนวนผู้รับบริการทั้งหมด ในปี พ.ศ. 2565 เท่ากับ 19,628 คน¹⁸ โดยคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างตามสูตรของ Taro Yamane¹⁹ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และค่าความคลาดเคลื่อน $\pm 5\%$ ได้กลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 392 คน โดยใช้การสุ่มแบบง่าย (simple random sampling)

ระยะที่ 3: ระยะประเมินผลหลังทดลองใช้ต้นแบบแอปพลิเคชันคิว

ประชากร บุคลากรทุกระดับในห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู และผู้รับบริการที่เข้ารับบริการที่ห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลศรีนครินทร์ หลังจากทดลองใช้งานต้นแบบแอปพลิเคชันคิว ระหว่างเดือนกันยายน - ตุลาคม พ.ศ. 2567

กลุ่มตัวอย่าง

บุคลากร บุคลากรทุกระดับในห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู จำนวน 10 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกับระยะที่ 2 โดยเข้าร่วมประเมินความพึงพอใจและประสิทธิภาพของการใช้งานระบบต้นแบบแอปพลิเคชันคิว

ผู้รับบริการ ผู้รับบริการที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป ซึ่งได้รับการผ่านระบบต้นแบบแอปพลิเคชันคิวในช่วงระยะเวลาทดลองใช้ โดยจำนวนกลุ่มตัวอย่างยังคงใช้ จำนวน 392 คน จากการคำนวณ ด้วยสูตร Taro Yamane¹⁴ เช่นเดียวกับในระยะที่ 2 โดยเลือกผู้ให้บริการที่มีประสบการณ์ตรงกับระบบต้นแบบเพื่อประเมินความพึงพอใจและประสบการณ์ในการใช้ระบบ

เกณฑ์การคัดเลือก (inclusion criteria)

1. เจ้าหน้าที่สังกัดห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู ปฏิบัติงานในช่วงเดือนมิถุนายน-พฤศจิกายน 2567 ที่ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย สำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึกต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- 1) อายุการปฏิบัติที่ห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู มากกว่า 1 ปีขึ้นไป
- 2) มีประสบการณ์ในการให้บริการ ณ จุด รับบัตรนัด คัดกรอง จัดคิว เรียกคิวเข้าตรวจ และให้คำแนะนำ/นัดหมายครั้งต่อไป มากกว่า 6 เดือนขึ้นไป

2. ผู้รับบริการที่ห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู ในช่วงเดือนมิถุนายน-ตุลาคม พ.ศ. 2567 อายุระหว่าง 18-60 ปีบริบูรณ์ สามารถอ่านออก เขียนได้ การได้ยินปกติ ที่ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย สำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึกต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) ผู้รับบริการต้องเคยมารับบริการที่ห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู มากกว่า 2 ครั้ง ภายในระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา

- 2) ผ่านการรับบริการระบบคิวแบบเดิม ตั้งแต่ ยืนยันบัตรนัด คัดกรอง รับคิว เรียกคิวเข้าตรวจ และรับคำแนะนำ/นัดหมายครั้งต่อไป

3. ญาติผู้รับบริการ/ผู้ดูแล อายุระหว่าง 18-60 ปีบริบูรณ์ สามารถอ่านออก เขียนได้ การได้ยินปกติ ที่ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย (กรณีที่ผู้รับบริการไม่สามารถอ่านหรือเขียนได้)

เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)

1. เจ้าหน้าที่สังกัดห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟูมีการโอนย้ายหน่วยงานขณะทดลองใช้ระบบ
2. ผู้รับบริการที่มีอาการเปลี่ยนแปลงที่ต้องได้รับการดูแลอย่างเร่งด่วน

การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่าง ดำเนินการ ดังนี้

- 1) คัดเลือกจากผู้มารับบริการที่ห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู ระหว่างเดือนมิถุนายน - ตุลาคม 2567 ที่ตรงตามเกณฑ์ที่กำหนด

- 2) สุ่มตัวอย่างจากผู้รับบริการที่คัดเลือกไว้ ในข้อที่ 1) โดยการสุ่มเลขสุดท้ายของหมายเลขคิวเข้าตรวจ ด้วยการจับสลากเลือกเลขคู่และเลขคี่ชนิดไม่แทนที่ (sampling without replacement)²⁰

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะก่อนพัฒนาระบบแอปพลิเคชันคิวสำหรับห้องตรวจผู้ป่วยนอก

1. แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview form)

ผู้วิจัยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (semi-structured interview) ออกแบบคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับประสบการณ์ ปัญหา และความต้องการของผู้รับบริการที่มีต่อระบบการจัดการคิวในห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู และผู้สัมภาษณ์ได้ศึกษาแนวทาง

การสัมภาษณ์เชิงลึก และฝึกซ้อมก่อนดำเนินการจริง และทีมผู้วิจัยผ่านการอบรมหลักสูตร “การวิจัยเชิงคุณภาพ” โดยมีประเด็นหลัก 7 ประเด็น ได้แก่

- 1) ขั้นตอนการยื่นบัตรนัดและรับคิว
- 2) ความชัดเจนของขั้นตอนการรับคิว
- 3) การแนะนำหรือประชาสัมพันธ์คิวห้องตรวจ
- 4) ความเหมาะสมของกระบวนการเรียกคิว
- 5) ปัญหาในการรอคิวและเรียกคิว
- 6) ความเหมาะสมของสถานที่รอตรวจ
- 7) ความต้องการของผู้รับบริการและผู้ให้บริการหากมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการบริหารจัดการคิว

จัดการคิว

2. แบบสอบถามความคิดเห็นและความพึงพอใจต่อระบบคิวแบบเดิมใช้กับทั้งผู้ให้บริการ (google form) และผู้รับบริการ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล เช่น เพศ อายุ ตำแหน่ง (กรณีผู้ให้บริการ) หรือสถานะการเข้ารับบริการ

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบคิวแบบเดิมเป็นคำถามปลายปิด แบบประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) จำนวน 6 ข้อ ได้แก่

- 1) ความเหมาะสมของระบบคิว
- 2) การให้ข้อมูลเกี่ยวกับระบบคิว
- 3) ความชัดเจนในการจัดคิว
- 4) ความรวดเร็วในการบริหารจัดการคิว
- 5) ความแออัดบริเวณหน้าห้องตรวจ
- 6) ความพึงพอใจโดยรวมต่อระบบคิว

ระยะที่ 2 การพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันคิวสำหรับห้องตรวจผู้ป่วยนอก

แบบบันทึกการรายงานการประชุม ใช้ในการบันทึกสาระสำคัญจากการประชุม ระหว่างทีมวิจัยและผู้ให้บริการ รวม 4 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1: วันที่ 8 กรกฎาคม 2567 – ชี้แจงโครงการ วิเคราะห์ปัญหา และความต้องการในการพัฒนาระบบ

ครั้งที่ 2: วันที่ 7 สิงหาคม 2567 – นำเสนอผลการวิเคราะห์ระบบ และการออกแบบระบบ

ครั้งที่ 3: วันที่ 22 กันยายน 2567 – ชี้แจง สาระ และฝึกปฏิบัติการใช้ระบบ

ครั้งที่ 4: วันที่ 4 ตุลาคม 2567 – ติดตามผลการใช้งานต้นแบบ

องค์ประกอบของแบบบันทึกการรายงานการประชุม ได้แก่ ชื่อการประชุม วัน เวลา สถานที่ ผู้เข้าร่วม วัตถุประสงค์ วาระ สาระสำคัญ มติ ข้อเสนอแนะ และผู้บันทึก

ระยะที่ 3 การประเมินผลหลังทดลองใช้ต้นแบบแอปพลิเคชันคิว

1. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อการใช้งานต้นแบบระบบคิว แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1: ข้อมูลส่วนบุคคล เช่น เพศ อายุ สถานะการเข้ารับบริการและผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2: ความพึงพอใจต่อการใช้งานต้นแบบระบบคิว จำนวน 6 ข้อ (แบบประมาณค่า 5 ระดับ)

2. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ให้บริการต่อการใช้งานต้นแบบระบบคิว (google form) แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1: ข้อมูลส่วนบุคคล เช่น เพศ อายุ ตำแหน่ง และประสบการณ์การทำงาน

ส่วนที่ 2: ความพึงพอใจของผู้ให้บริการต่อระบบต้นแบบ จำนวน 11 ข้อ (แบบประมาณค่า 5 ระดับ)

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ให้และผู้รับบริการต่อระบบคิวเดิม และต้นแบบแอปพลิเคชันคิว สำหรับห้องตรวจผู้ป่วยนอก เป็นแบบสอบถามปลายปิด ที่ใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) โดยทั่วไปกำหนดค่าคะแนนจากมากไปหาน้อย ดังนี้

5 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง ความพึงพอใจมาก

3 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง

2 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย

1 หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

ผลคะแนนมีเกณฑ์การคิดคะแนน ใช้หลักการแปลงผลค่าเฉลี่ย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง ความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง ความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง ความพึงพอใจ อยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง ความพึงพอใจ อยู่ในระดับต่ำ

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง ความพึงพอใจ อยู่ในระดับต่ำมาก

การตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบคิวเดิม และต้นแบบแอปพลิเคชันคิวเสนอผ่านผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม จากนั้นได้นำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ และทดลองใช้กับผู้ให้บริการ 12 คน และผู้รับบริการ 50 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และหาค่าความเที่ยง โดยใช้ cronbach's alpha coefficient ได้ผล ดังนี้

ความพึงพอใจต่อระบบคิวเดิม สำหรับผู้ให้บริการ 0.83

ความพึงพอใจต่อระบบคิวเดิม สำหรับผู้รับบริการ 0.87

ความพึงพอใจต่อการใช้ต้นแบบแอปพลิเคชันคิว สำหรับผู้ให้บริการ 0.88

ความพึงพอใจต่อการใช้ต้นแบบแอปพลิเคชันคิว สำหรับผู้รับบริการ 0.80

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ก่อนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยทำบันทึกข้อความจากฝ่ายการพยาบาล เสนอแก่หัวหน้างานการพยาบาลผู้ป่วยนอก เพื่อทำการขออนุญาตดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะก่อนดำเนินการพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันคิว สำหรับห้องตรวจผู้ป่วยนอก

1. สัมภาษณ์เชิงลึก ภายในเดือนมิถุนายน 2567 โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ซึ่งพัฒนาโดยผู้วิจัยภายใต้คำปรึกษาของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประกอบด้วย แนวคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้ให้และผู้รับบริการเกี่ยวกับระบบคิวเดิม การสัมภาษณ์ดำเนินการโดย ผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์หลัก เพื่อควบคุมความถูกต้องของข้อมูล โดยก่อนการสัมภาษณ์ มีการขอความยินยอมจากผู้ให้ข้อมูล การเก็บข้อมูลดำเนินการที่ ห้องประชุมในบริเวณ

ห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู ระยะเวลากการสัมภาษณ์ ประมาณ 25-30 นาทีต่อราย มีการจดบันทึก field note ระหว่างการสัมภาษณ์ เพื่อบันทึกบรรยากาศ สีหน้า ท่าทาง และประเด็นสำคัญ

1.1 ผู้ให้บริการ จำนวน 7 คน ได้แก่ พยาบาล 2 คน ผู้ช่วยพยาบาล 3 คน และพนักงานการแพทย์ 2 คน โดยพิจารณาจากความเกี่ยวข้องโดยตรงกับระบบการจัดการคิวในห้องตรวจ และมีประสบการณ์ในการบริหารจัดการคิว มากกว่า 6 เดือนขึ้นไป

1.2 ผู้รับบริการ 8 คน ญาติ และผู้ดูแล 2 คน โดยพิจารณาจากผู้ที่เคยมีประสบการณ์การใช้บริการที่ห้องตรวจ อย่างน้อย 1 ครั้งขึ้นไป เพื่อให้สามารถสะท้อนประสบการณ์และความต้องการได้อย่างหลากหลาย

2. เก็บข้อมูลเบื้องต้นก่อนพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันคิว ในเดือนมิถุนายน 2567

2.1 ผู้ให้บริการที่ห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู จำนวน 10 คน ประกอบด้วย พยาบาล 3 คน ผู้ช่วยพยาบาล 4 คน และพนักงานการแพทย์ 3 คน ใช้แบบสอบถามความคิดเห็นความพึงพอใจต่อการให้บริการระบบคิวเดิม สำหรับผู้ให้บริการ (google form)

2.2 ผู้รับบริการ จำนวน 392 คน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นความพึงพอใจต่อการให้บริการระบบคิวเดิม สำหรับผู้รับบริการ

ระยะที่ 2 ระยะพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันคิว สำหรับห้องตรวจผู้ป่วยนอกดำเนินการตามขั้นตอน SDLC โดยมีการสนทนากลุ่มกับบุคลากรผู้ให้บริการ ทั้งหมด 4 ครั้ง ได้แก่ 1) การชี้แจงโครงการและวิเคราะห์ปัญหา 2) ออกแบบและพัฒนาระบบ 3) ฝึกปฏิบัติการใช้งาน และ 4) ติดตามผล แต่ละครั้งมีผู้เข้าร่วมประมาณ 7-10 คน โดยใช้แบบบันทึกรายงานการประชุม

ระยะที่ 3 ระยะประเมินผลหลังทดลองใช้ระบบ

1. ผู้ให้บริการ จำนวน 10 คน หลังทดลองใช้ระบบ 1 เดือน ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ จากการใช้ต้นแบบแอปพลิเคชันคิว (google form) ภายใน 1 สัปดาห์หลังทดลองใช้ระบบ

2. ผู้รับบริการ ตอบแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจการใช้ต้นแบบแอปพลิเคชันคิว ทันทีหลังจากสิ้นสุดการรับบริการของห้องตรวจ (รับใบนัด/รับคำแนะนำจากพยาบาล)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ประกอบด้วย

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมาน เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพและระดับความพึงพอใจของผู้ให้บริการและผู้รับบริการที่มีต่อระบบคิวเดิมและต้นแบบแอปพลิเคชันคิว สำหรับห้องตรวจผู้ป่วยนอก โดยใช้สถิติ paired sample t-test ในกรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ และ สถิติ mann-whitney u test สำหรับข้อมูลที่ไม่เป็นไปตามการแจกแจงแบบปกติ โดยพิจารณาจากผลการทดสอบสมมติฐานเบื้องต้นด้วย shapiro-wilk test (กลุ่มตัวอย่าง ต่ำกว่า 50 ราย) และ kolmogorov-smirnov test (กลุ่มตัวอย่าง มากกว่า 50 ราย)

จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ได้ผ่านการพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ HE671221 วันที่ 11 มิถุนายน 2567

ผลการวิจัย

ระยะที่ 1 ระยะก่อนดำเนินการพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันคิว สำหรับห้องตรวจผู้ป่วยนอก โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้และผู้รับบริการ ดังนี้

1. การสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ให้บริการ

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ให้บริการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการคิวในห้องตรวจ จำนวน 7 ราย สามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ ดังนี้

1) ขั้นตอนยื่นใบนัดและรับบัตรคิว มีปัญหาเกี่ยวกับการรอคอยที่นาน เนื่องจากผู้รับบริการมารับบัตรคิวแต่เช้า ในขณะที่แพทย์เริ่มตรวจในช่วงสาย ทำให้ต้องรอเป็นเวลานาน นอกจากนี้ ยังมีความซับซ้อนในกรณีที่ผู้รับบริการต้องตรวจหลายห้องตรวจในเวลาเดียวกัน ซึ่งอาจทำให้เกิดการเรียกไม่พบหรือมีความเข้าใจผิดเรื่องลำดับคิว อีกทั้ง บัตรคิวที่ผู้รับบริการได้รับมักสูญหาย ผู้ให้บริการเสนอว่าควรพัฒนาระบบเทคโนโลยี เช่น แঙ্গ์เตือนผ่านมือถือ หรือใช้คิวอาร์โค้ด เพื่อติดตามสถานะคิวแบบเรียลไทม์

2) การแนะนำและประชาสัมพันธ์คิวห้องตรวจ การประชาสัมพันธ์ข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการตรวจมักทำครั้งเดียวในตอนเช้า ซึ่งผู้รับบริการที่มาหลังจากนั้นจะพลาดข้อมูลสำคัญ ส่งผลให้เกิดความไม่เข้าใจขั้นตอนการเข้ารับบริการ อีกทั้ง ยังมีความล่าช้าในการตอบคำถามเกี่ยวกับสถานะคิวของผู้รับบริการ ผู้ให้บริการเห็นว่า การใช้จอแสดงผลคิวแบบเรียลไทม์หรือระบบแ้งเตือนผ่านข้อความ จะช่วยให้การจัดการข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3) การเรียกคิวเข้าตรวจ การเรียกคิวปัจจุบันใช้วิธีการเรียกชื่อผู้รับบริการผ่านไมโครโฟน แต่มีปัญหาผู้รับบริการบางรายไม่สามารถตอบรับการเรียกได้ทันเวลา นอกจากนี้ ผู้รับบริการที่ต้องไปตรวจที่ห้องอื่นมักไม่แจ้งเจ้าหน้าที่ เมื่อกลับมาทำให้เกิดความล่าช้า ผู้ให้บริการเสนอว่า การพัฒนาระบบแ้งเตือนผ่านมือถือหรือการใช้คิวอาร์โค้ด จึงเป็นแนวทางที่น่าสนใจเพื่อลดปัญหาการข้ามคิวและการสับสน

4) สถานที่รอตรวจ บริเวณห้องตรวจมีความแออัด โดยเฉพาะในกรณีที่ผู้รับบริการมีญาติหรือผู้ดูแลมาด้วย ทำให้การจัดการพื้นที่ไม่สะดวกสบาย ผู้ให้บริการแนะนำว่าควรจัดหาสถานที่รอคอยที่เหมาะสมและใช้ระบบแ้งเตือนคิว เมื่อใกล้ถึงเวลาตรวจเพื่อลดความแออัด

5) การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการบริหารจัดการคิว ผู้ให้บริการเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี เช่น คิวอาร์โค้ด (qr-code) หรือระบบจอแสดงผลคิวแบบเรียลไทม์ จะช่วยลดความซับซ้อนและความกังวลของผู้รับบริการเกี่ยวกับการข้ามคิว นอกจากนี้ ยังช่วยสร้างความมั่นใจให้กับผู้รับบริการในกระบวนการจัดการคิว อีกทั้ง ยังมีแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาห้องตรวจให้เป็น smart OPD เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการคิว

2. การสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้รับบริการ

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้รับบริการที่เข้ารับบริการในโรงพยาบาล จำนวน 10 ราย เกี่ยวกับการจัดการคิวในห้องตรวจ พบปัญหาหลักและข้อเสนอแนะที่สำคัญ ดังนี้

1) ปัญหาการรอนานและความแออัด ผู้รับบริการหลายคนประสบปัญหาการรอนาน โดยเฉพาะผู้รับบริการที่มาตั้งแต่เช้าแต่กลับต้องรอนานหลายชั่วโมง ทำให้รู้สึกไม่สะดวกสบายและเสียเวลา อีกทั้ง บางครั้งการรอนานทำให้ไม่สามารถทำกิจกรรมส่วนตัวได้ เช่น การทานอาหารหรือเข้าห้องน้ำ ซึ่งหากผู้รับบริการลุกไปทำกิจกรรมเหล่านี้ อาจพลาดคิวและต้องรอใหม่

ตัวอย่างประสบการณ์ของผู้รับบริการ

ผู้รับบริการคนหนึ่งเล่าว่า “ต้องรอนานมากจนสามารถดูซีรีส์จบไปหลายตอน โดยยังไม่ได้รับบริการตรวจ และกลัวการพลาดคิวเพราะไม่กล้าลุกไปทานอาหาร”

ญาติผู้รับบริการกล่าวว่า “การรอหมอพิเศษมักใช้เวลานานมาก บางครั้งทั้งวันหมดไปกับ การรอคอย ซึ่งเป็นภาระใหญ่สำหรับผู้สูงอายุหรือผู้รับบริการที่มีข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหว”

ความแออัดในพื้นที่รอก็เป็นอีกปัญหาหนึ่ง โดยเฉพาะในช่วงที่มีจำนวนผู้รับบริการมาก ทำให้ผู้รับบริการรู้สึกอึดอัดและส่งผลต่อสุขภาพจิต ตัวอย่าง เช่น ผู้รับบริการหนึ่งกล่าวว่า “ปัญหาคือสถานที่รอ คับแคบ อากาศไม่ถ่ายเท โดยเฉพาะในฤดูร้อน”

2) ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ ผู้รับบริการมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี เพื่อปรับปรุงการจัดการคิวและเพิ่มความสะดวกในการรับบริการ ดังนี้

2.1) การใช้คิวอาร์โค้ด และระบบแจ้งเตือนผ่านมือถือ ผู้รับบริการเสนอให้โรงพยาบาลใช้ระบบ แจ้งเตือนผ่านมือถือหรือคิวอาร์โค้ด เพื่อให้ผู้รับบริการสามารถติดตามสถานะคิวได้แบบเรียลไทม์ ซึ่งจะช่วยให้ บริหารเวลาได้ดียิ่งขึ้น ไม่ต้องรออยู่ในโรงพยาบาลนานและสามารถทำธุระอื่นได้ในระหว่างรอ

2.2) ระบบจองคิวผ่านแอปพลิเคชัน มีการเสนอให้พัฒนาแอปพลิเคชัน สำหรับจองคิวล่วงหน้า เพื่อให้ผู้รับบริการไปถึงก่อนเวลาตรวจ เพียง 15 นาที นอกจากนี้ แอปควรมีการอัปเดตสถานะคิวตลอดเวลา เพื่อให้ผู้รับบริการสามารถจัดการเวลาของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3) การแสดงผลคิวผ่านหน้าจอ ผู้รับบริการบางคนแนะนำให้หน้าจอแสดงสถานะคิว ที่หน้าห้องตรวจ เพื่อให้สามารถเห็นลำดับคิวและรู้ว่าคิวของตนถึงไหนแล้ว ซึ่งจะช่วยลดความกังวลเกี่ยวกับการพลาดคิวได้

ข้อเสนอเหล่านี้ สะท้อนถึงความต้องการในการนำเทคโนโลยีมาใช้ เพื่อแก้ไขปัญหาการรอคอยและ การจัดการคิวในโรงพยาบาล ช่วยให้บริการมีความสะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. ผลการสำรวจความพึงพอใจต่อการใช้นิรระบบเดิมของผู้ให้และผู้รับบริการ

3.1 ความพึงพอใจของผู้ให้บริการต่อการบริหารจัดการคิวระบบเดิม

จากข้อมูลการประเมินเกี่ยวกับการจัดการคิวในโรงพยาบาลที่แสดงในรูปแบบค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) สามารถแปลผลได้ ดังนี้

1. ความเหมาะสมของระบบคิว ($\bar{X}=3.54$, $SD=0.522$) ความเหมาะสมของระบบคิวได้รับการ ประเมินว่าอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าผู้ให้บริการรู้สึกว่าการจัดการคิวในปัจจุบันมีความเหมาะสม แต่ยังมีบางประเด็นที่ต้องปรับปรุง เนื่องจากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานยังค่อนข้างต่ำ แสดงถึงความเห็นที่ค่อนข้าง สอดคล้องกันในหมู่ผู้ใช้บริการ

2. การให้ข้อมูลเกี่ยวกับระบบคิว ($\bar{X}=3.63$, $SD=0.674$) การให้ข้อมูลเกี่ยวกับระบบคิวก็อยู่ใน ระดับมาก ผู้ให้บริการส่วนใหญ่รับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการคิวได้ดี อย่างไรก็ตาม ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที่ค่อนข้างสูง ($SD=0.674$) แสดงให้เห็นว่ามีความเห็นที่หลากหลาย อาจมีผู้ให้บริการบางส่วนที่ยังต้องการ พัฒนาระบบการให้ข้อมูลเพิ่มเติมหรือชัดเจนมากขึ้น

3. ความชัดเจนในการจัดคิว ($\bar{X}=3.45$, $SD=0.687$) ความชัดเจนของการจัดคิวได้รับการ ประเมินในระดับมาก แต่ด้วย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยอื่น ๆ แสดงถึงความเห็นที่แตกต่างกัน ในกลุ่มผู้ให้บริการ บางคนอาจมองว่าความชัดเจนในการเรียกคิวหรือระบบคิวยังไม่ดีเพียงพอ

4. ความรวดเร็วในการบริหารจัดการคิว ($\bar{X}=3.45$, $SD=0.687$) ความรวดเร็วในการบริหาร จัดการคิวอยู่ในระดับมาก แต่คล้ายกับความชัดเจน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่สูงบ่งบอกว่าผู้ให้บริการบางราย อาจยังรู้สึกว่าการจัดการคิวใช้เวลานานกว่าที่ควร

5. ความแออัดบริเวณหน้าห้องตรวจ ($\bar{X}=3.45$, $SD=0.687$) ความแออัดหน้าห้องตรวจ ประเมินในระดับมาก แม้ค่าเฉลี่ยจะสูง แต่ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงเช่นกัน ซึ่งอาจบ่งบอกถึงประสบการณ์

ที่หลากหลายของผู้ให้บริการ บางคนอาจมองว่าความแออัดเป็นปัญหาใหญ่ ในขณะที่บางคนอาจไม่รู้สึกถึงปัญหานี้

6. ความพึงพอใจต่อการจัดลำดับคิวในภาพรวม ($\bar{X}=3.54$, $SD=0.522$) ความพึงพอใจโดยรวมต่อการจัดลำดับคิวอยู่ในระดับมาก ผู้ให้บริการส่วนใหญ่พึงพอใจกับระบบในภาพรวม แต่ยังคงมีความแตกต่างเล็กน้อยในประสบการณ์การในบริหารจัดการคิวห้องตรวจ ภาพรวม ($\bar{X}=3.51$, $SD=0.613$)

ในภาพรวม ระบบจัดการคิวได้รับการประเมินว่า มีความเหมาะสมในระดับมาก โดยค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.51 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า ผู้ให้บริการโดยรวมมีความพึงพอใจ อย่างไรก็ตาม ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($SD=0.613$) ที่ไม่ต่ำมาก ชี้ให้เห็นว่า มีความเห็นที่หลากหลาย บางคนอาจยังคงต้องการการปรับปรุงเพิ่มเติมในบางด้าน

3.2 ความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อการบริหารจัดการคิวระบบเดิม

จากผลการประเมินเกี่ยวกับการใช้บริการระบบคิวแบบเดิม พบว่า ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจในระดับ "มาก" ทุกหัวข้อ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การชี้แจงขั้นตอนและเวลาการให้บริการ ($\bar{X}=4.29$, $SD=0.857$) ผู้ใช้บริการรู้สึกว่าการชี้แจงขั้นตอนและเวลาอย่างชัดเจน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การรอคอยเป็นไปอย่างมีความเข้าใจ

2. การให้บริการตามคิว ($\bar{X}=4.29$, $SD=0.852$) ผู้รับบริการได้รับการตรวจตามคิวที่แจ้งไว้ ถือเป็นการจัดการคิวที่มีประสิทธิภาพ

3. การให้บริการตรงเวลา ($\bar{X}=4.03$, $SD=0.948$) การให้บริการตรงตามเวลาที่นัดหมาย มีความพึงพอใจในระดับมาก แต่ยังมีบางคนที่รู้สึกว่าความตรงเวลาอาจไม่สม่ำเสมอ เนื่องจากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.948

4. การทราบสถานะคิว ($\bar{X}=4.00$, $SD=1.118$) ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ทราบสถานะคิวขณะรอรับบริการ แต่ความเห็นมีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก ($SD=1.118$) แสดงให้เห็นถึง ความต้องการปรับปรุงการสื่อสารสถานะคิว

5. ความสะดวกสบายบริเวณรอคอย ($\bar{X}=3.94$, $SD=0.967$) พื้นที่รอคอยได้รับการประเมินว่ามีความสะดวกสบายและไม่แออัด แต่ยังมีบางคนที่รู้สึกว่าพื้นที่อาจยังต้องปรับปรุงในบางส่วน

6. ความพึงพอใจในภาพรวม ($\bar{X}=4.08$, $SD=0.866$) ผู้ใช้บริการพึงพอใจในภาพรวม ระดับมาก แสดงถึงการจัดการที่ค่อนข้างดีและสอดคล้องกับความคาดหวังของผู้รับบริการ แต่ยังมีบางจุดที่อาจต้องปรับปรุง โดยเฉพาะในเรื่องการสื่อสารสถานะคิว ความแออัดและความสะดวกสบายของพื้นที่รอ

ระยะที่ 2 ระยะพัฒนาพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันคิวสำหรับห้องตรวจผู้ป่วยนอก

จากผลการพัฒนาได้ต้นแบบแอปพลิเคชันคิว สำหรับห้องตรวจผู้ป่วยนอก ออนไลน์ที่ <https://it-nurse.kku.ac.th/qcard/> ที่ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนาตรงตามกรอบแนวคิดทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ SDLC ประกอบด้วย 8 ฟังก์ชันดังนี้

1) ฟังก์ชันสำหรับเข้าสู่ระบบ (log in)

2) ฟังก์ชันบริหารจัดการคิวห้องตรวจ ประกอบด้วยการสร้างชื่อคลินิก แพทย์ ห้องตรวจย่อย หมายเลขคิว คำนานหน้าคิว เป็นต้น

3) ฟังก์ชันสร้างคิวอาร์โค้ดและพิมพ์บัตรคิว ผู้ให้บริการพิมพ์คิวพร้อมคิวอาร์โค้ดให้กับผู้รับบริการ ซึ่งสามารถสแกนเพื่อตรวจสอบสถานะคิวได้ในขณะรอเข้ารับการรักษา ระบบดังกล่าวช่วยเพิ่มความสะดวก

และโปร่งใสในการจัดการลำดับคิว ลดความวิตกกังวลของผู้รับบริการเกี่ยวกับการรอคอยและสถานะคิว อีกทั้งยังส่งเสริมประสิทธิภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่ในการจัดการคิวในแต่ละวัน

4) ฟังก์ชันเรียกคิวและแจ้งสถานะคิว

ระบบเรียกและแจ้งสถานะคิว ได้รับการออกแบบให้สามารถเรียกคิวโดยใช้ค่านำหน้าคิวที่หลากหลาย เช่น การใช้สีเพื่อจัดกลุ่มคิวให้สามารถแยกประเภทหรือลำดับได้ง่าย การใช้หมายเลข ตั้งแต่ 00-100 เพื่อระบุลำดับคิวของผู้รับบริการ และการใช้ตัวอักษรไทย (ก-ฮ) และตัวอักษรอังกฤษ (A-Z) เพื่อระบุลำดับคิวอย่างชัดเจน

5) ฟังก์ชันแสดงผลหน้าจอโทรทัศน์ระบบดิจิทัล

5.1) ระบบแจ้งสถานะคิวผ่านทาง จอโทรทัศน์ระบบดิจิทัล พร้อมระบบเสียงเรียกคิว ได้รับการออกแบบเพื่อให้ผู้รับบริการทราบสถานะคิวและลำดับการรอตรวจอย่างชัดเจน ระบบนี้จะแสดงสถานะคิวต่าง ๆ เช่น "รอตรวจ" "เรียกคิว" "เรียกไม่พบ" "รอผลตรวจ" และ "กำลังพบแพทย์" ซึ่งช่วยให้ผู้รับบริการรับรู้สถานะของตนเองได้อย่างทันทีและโปร่งใส

5.2) ระบบประชาสัมพันธ์ข้อมูลที่ต้องการแจ้งให้ผู้รับบริการทราบผ่าน ตัววิ่งในจอโทรทัศน์ระบบดิจิทัล ซึ่งจะใช้ในการแสดงข้อความสำคัญและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบริการ

6) ฟังก์ชันแจ้งเตือนผ่านไลน์ แอปพลิเคชัน (line notify) และ ข้อความแจ้งเตือนผ่านบริการส่งข้อความสั้น (SMS)

การแจ้งเตือนผ่านไลน์หรือ ข้อความแจ้งเตือนผู้รับบริการสามารถบันทึกที่กรหัสยืนยันตัวตนของระบบไลน์ (LINE Token) หรือเบอร์โทรศัพท์ในระบบ เมื่อใกล้ถึงคิวเข้าตรวจ 3 คิว ระบบจะส่งข้อความผ่านระบบไลน์ แอปพลิเคชัน และข้อความแจ้งเตือนแจ้งสถานะคิว และลำดับการรอตรวจให้ผู้รับบริการโดยตรง

7) หน้าแดชบอร์ด (dashboard)

ประกอบด้วย ฟังก์ชันต่าง ๆ ที่ช่วยในการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลผู้รับบริการ ดังนี้

7.1) ฐานข้อมูลผู้รับบริการ ระบบมีฐานข้อมูลที่บันทึกข้อมูลผู้รับบริการทั้งในระดับรายวัน รายเดือน และรายปี โดยสามารถเก็บข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับจำนวนผู้รับบริการในแต่ละช่วงเวลาและกลุ่มประเภทของการให้บริการ

7.2) แดชบอร์ดแสดงสถิติ มีการจัดเตรียมแดชบอร์ด ที่แสดงสถิติผู้รับบริการ ซึ่งช่วยให้ผู้บริหารและบุคลากรสามารถติดตามข้อมูลการให้บริการได้อย่างง่ายดาย รวมถึงสามารถสืบค้นข้อมูลสถิติประจำห้องตรวจย้อนหลังได้

7.2) การประมวลผลระยะเวลาให้บริการ ระบบสามารถประมวลผลระยะเวลาในการให้บริการในแต่ละจุดของห้องตรวจ เช่น ระยะเวลาตั้งแต่ยื่นบัตรนัดจนถึงการเรียกเข้าตรวจ ระยะเวลาที่ใช้ในการพบแพทย์/พยาบาล และระยะเวลาตั้งแต่ยื่นบัตรนัดจนถึงการออกจากห้องตรวจ

8) ฟังก์ชันสำหรับออกจากระบบ (log out)

ระยะที่ 3 ระยะประเมินผลหลังทดลองระบบคิว

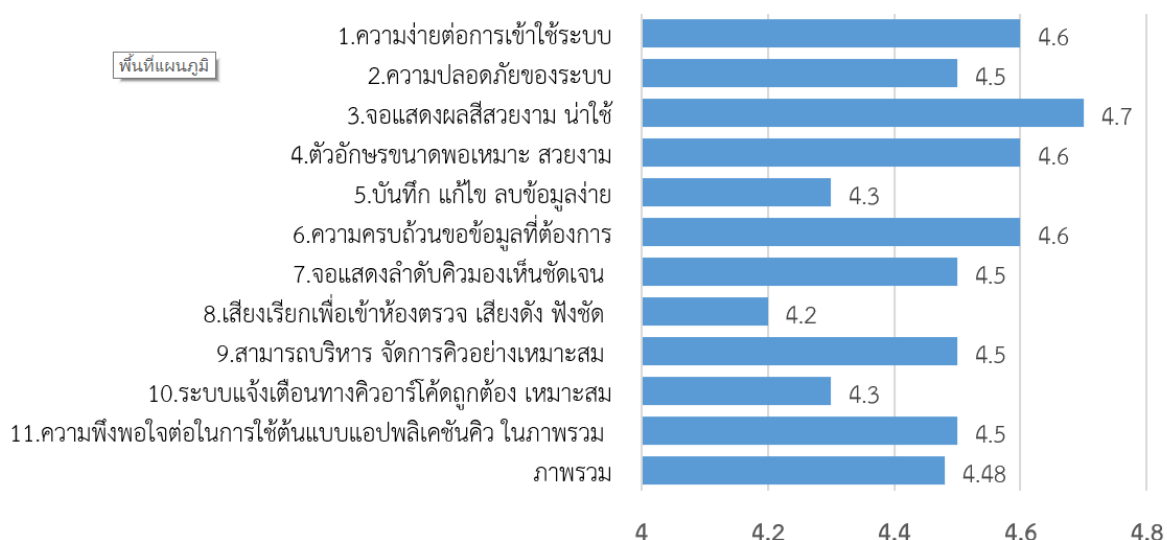
1) ความพึงพอใจของผู้ให้บริการต่อการใช้ต้นแบบแอปพลิเคชันคิว

1.1) ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้บริการ

ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นเพศหญิง สำหรับอายุ พบว่า ส่วนใหญ่มีอายุ 55 ปีขึ้นไป (50%) รองลงมา คือ กลุ่มอายุ 51-55 ปี (40%) และกลุ่มอายุ 36-40 ปี (10%) ในด้านตำแหน่งงาน กลุ่มตัวอย่างส่วนมากเป็นผู้ช่วยพยาบาล (40%) ตามด้วยพยาบาล

(30%) และพนักงานการแพทย์ (30%) สำหรับระดับการศึกษา ส่วนใหญ่ต่ำกว่าปริญญาตรี (50%) รองลงมาคือปริญญาตรี (30%) และสูงกว่าปริญญาตรี (20%)

1.2) ความพึงพอใจของผู้ให้บริการต่อการใช้ต้นแบบแอปพลิเคชันคิว



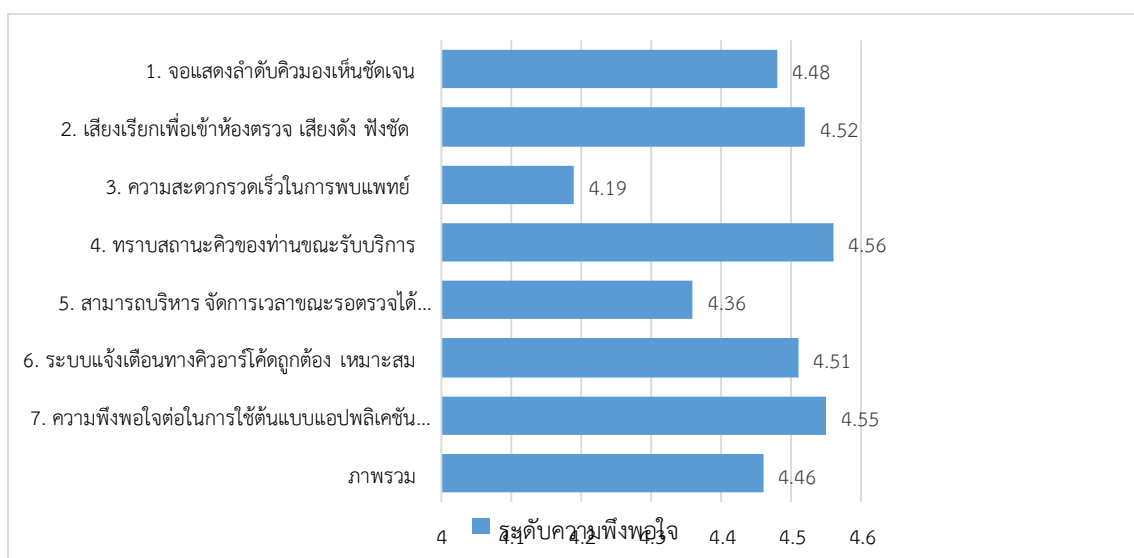
ภาพที่ 2 แสดงความพึงพอใจของผู้ให้บริการต่อการใช้ต้นแบบแอปพลิเคชันคิว

2) ความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อการใช้ต้นแบบแอปพลิเคชันคิว

2.1) ข้อมูลพื้นฐานของผู้รับบริการ

ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 392 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง (63.01%) ขณะที่เพศชายมี จำนวน 36.98% ในด้านอายุ กลุ่มที่มีจำนวนมากที่สุด คือ ช่วงอายุ 41-50 ปี (28.31%) รองลงมา คือ ช่วงอายุ 51-60 ปี (26.53%) และช่วงอายุ 31-40 ปี (25.51%) สำหรับการเข้ารับบริการ ส่วนใหญ่เป็นผู้รับบริการเก่า/นัด (81.88%) และผู้ป่วยใหม่คิดเป็น 18.11% สำหรับการตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นญาติผู้ป่วย/ผู้ดูแล (63.01%) และผู้รับบริการคิดเป็น 36.98%

2.2) ความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อการใช้ต้นแบบแอปพลิเคชันคิว



ภาพที่ 3 แสดงความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อการใช้ต้นแบบแอปพลิเคชันคิว

3) ประสิทธิภาพของต้นแบบแอปพลิเคชันคิวสำหรับห้องตรวจผู้ป่วยนอก

3.1) การเปรียบเทียบระยะเวลารอคอยเฉลี่ยระหว่างระบบคิวแบบเดิมและต้นแบบแอปพลิเคชันคิวห้องตรวจผู้ป่วยนอก โดยใช้ mann-whitney u test จากข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ (p-value ของ shapiro-wilk test<0.05)

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบ mann-whitney u test เพื่อเปรียบเทียบเวลารอคอยเฉลี่ยระหว่างระบบคิวแบบเดิมและต้นแบบแอปพลิเคชันคิว

เวลาที่รอคอย	N	ค่าเฉลี่ย rank (mean rank)	ผลรวมของ rank (sum of ranks)	asympt. sig. (2-tailed)
ระบบคิวเดิม	208	250.04	52,008.50	<.001
ต้นแบบแอปพลิเคชันคิว	213	172.88	36,822.50	
รวม	421	-	88,831.00	

3.2) การเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อระบบคิวแบบเดิมและต้นแบบแอปพลิเคชันคิว โดยใช้ mann-whitney u test จากข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ (p-value ของ kolmogorov-smirnov test<0.05)

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบ mann-whitney u test เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจระหว่างระบบคิวแบบเดิมและต้นแบบแอปพลิเคชันคิว

ความพึงพอใจ	N	ค่าเฉลี่ย rank (mean rank)	ผลรวมของ rank (sum of ranks)	asympt. sig. (2-tailed)
ระบบคิวเดิม	392	339.05	132907	<.001
ต้นแบบแอปพลิเคชันคิว	392	445.95	174813	
รวม	784	-	307,720	

3.3) การเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้ให้บริการต่อประสิทธิภาพของระบบคิวแบบเดิมและต้นแบบแอปพลิเคชันคิว โดยใช้ paired t-test (จากการทดสอบ shapiro-wilk test ที่ได้ค่า sig.=0.609)

ตารางที่ 5 แสดงผลการทดสอบ paired t-test เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้ให้บริการต่อประสิทธิภาพของระบบคิวแบบเดิมและต้นแบบแอปพลิเคชันคิว

ผู้ให้บริการ (N=10)	ค่าเฉลี่ย (mean)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	t-value	df	p-value
ระบบคิวแบบเดิม	3.46	0.46	-5.100	18	<0.001
ต้นแบบแอปพลิเคชันคิว	4.48	0.43			

อภิปรายผลการวิจัย

จากการสัมภาษณ์เชิงลึก พบว่า ผู้รับบริการมีความกังวลต่อความไม่ชัดเจนของระบบคิว ส่งผลต่อความพึงพอใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wangrakdiskul²¹ ที่ชี้ว่า การจัดการคิวที่ไม่มีประสิทธิภาพทำให้เวลารอคอยนานขึ้นและลดความพึงพอใจของผู้ป่วย นอกจากนี้ ผู้ให้บริการและผู้รับบริการมีความต้องการให้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการคิว เช่น ระบบแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันหรือหน้าจอ

แสดงคิวแบบเรียลไทม์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Wijitraphan⁶ ที่พบว่า เทคโนโลยีช่วยลดเวลารอคอยและเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้ ผู้ให้บริการคาดหวังว่าระบบใหม่จะลดภาระงาน ขณะที่ผู้รับบริการคาดหวังถึงประสบการณ์ที่ดีขึ้นและภาพลักษณ์ที่ทันสมัยของโรงพยาบาล สอดคล้องกับงานของ Bidari et al.¹⁰ ที่ยืนยันว่า ระบบจัดการคิวที่มีประสิทธิภาพส่งผลต่อความเชื่อมั่นและความพึงพอใจของผู้ใช้บริการอย่างมีนัยสำคัญ งานวิจัยนี้ มุ่งเน้นพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันคิว สำหรับห้องตรวจผู้ป่วยนอก ออนไลน์ ซึ่งสามารถเข้าถึงได้ผ่านทางเว็บไซต์ <https://it-nurse.kku.ac.th/qcard/> ประกอบด้วย 8 ฟังก์ชันหลัก โดยใช้กรอบแนวคิด วงจรการพัฒนาแบบ SDLC ในการออกแบบและพัฒนา แอปพลิเคชันนี้ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคิว ลดปัญหาความแออัดในห้องตรวจ และช่วยให้ผู้รับบริการสามารถรับรู้สถานะคิวได้อย่างชัดเจนและสะดวกสบาย โดยผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้ให้บริการเกี่ยวกับแอปพลิเคชันคิวนี้ แสดงให้เห็นถึงระดับความพึงพอใจที่สูงในทุกด้าน (ภาพที่ 2) โดยเฉพาะจอสถิติผลสัวยงาม น่าใช้ ($\bar{X}=4.70$), ความง่ายต่อการเข้าใช้ระบบ ตัวอักษรขนาดพอเหมาะ และ ความครบถ้วนของข้อมูล ($\bar{X}=4.60$) นอกจากนี้ ผู้ให้บริการยังรู้สึกว่าการบริหารจัดการคิวผ่านระบบนี้ทำได้ดีและเป็นระเบียบมากยิ่งขึ้น คะแนนความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ ในระดับมาก ($\bar{X}=4.48$) และจากผลการทดสอบ paired t-test พบว่า ประสิทธิภาพของผู้ให้บริการระหว่างระบบคิวแบบเดิมและต้นแบบแอปพลิเคชันคิว มีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยผู้ให้บริการแสดงความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของต้นแบบแอปพลิเคชันคิวมากกว่าระบบคิวแบบเดิม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Mohd Wafi Nasrudin et al.⁸ ที่พบว่า การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการคิวช่วยปรับปรุงคุณภาพการบริการ โดยลดเวลารอคอยและสะดวกในการใช้งานอย่างเหมาะสม ในขณะที่ Handayani DP²² พบว่า ระยะเวลาการรับบริการที่ทำนายจากระบบคิวสามารถนำมาปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการได้ และ Muhammad Ahmad Baballe⁹ ยังยืนยันว่า ความโปร่งใสในการจัดการคิวช่วยเพิ่มความพึงพอใจของผู้ใช้บริการและเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการคิวสำหรับผู้ให้บริการด้วย

สำหรับผู้รับบริการ พบว่า มีความพึงพอใจต่อฟังก์ชันการแจ้งสถานะคิวในระดับสูง ($\bar{X}=4.56$) ซึ่งสะท้อนถึงควมมีประสิทธิภาพของระบบในการสื่อสารและจัดการคิว (ภาพที่ 3) การให้ข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับสถานะคิวช่วยลดความวิตกกังวลและเพิ่มความมั่นใจของผู้รับบริการในระหว่างการรอคิว นอกจากนี้ ระบบที่มีการแจ้งสถานะที่ดี ยังสามารถลดระยะเวลาการรอและทำให้การจัดการคิวมีประสิทธิภาพมากขึ้น จากผลการทดสอบ mann-whitney u test พบว่า ระยะเวลาการรอคอยเฉลี่ยระหว่างระบบคิวแบบเดิมและต้นแบบแอปพลิเคชันคิวมีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}<0.05$) โดยต้นแบบแอปพลิเคชันคิวสามารถลดเวลารอคอยเฉลี่ยลงได้อย่างมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนาสิทธิ์ วิจิตรพันธ์⁶ ที่พบว่า การใช้ระบบคิวที่มีการจัดการที่ดีสามารถลดระยะเวลาการรอคอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และพิณทิพย์ ชัยกลาง²³ ที่ระบุว่า การปรับปรุงกระบวนการจัดการคิวช่วยลดระยะเวลาการรอคอยและเพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการ นอกจากนี้ Ali Bidari¹⁰ ยังพบว่า ระบบคิวที่มีความทันสมัยและสามารถคาดการณ์เวลารอคอยได้อย่างแม่นยำ ช่วยให้ผู้ใช้งานมีประสบการณ์ที่ดีขึ้น และลดเวลารอคอยโดยรวม ในด้านความพึงพอใจโดยรวม ($\bar{X}=4.55$) ผู้รับบริการรู้สึกพึงพอใจต่อประสบการณ์ในการใช้บริการ ซึ่งบ่งชี้ว่า ฟังก์ชันต่าง ๆ ของบริการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ดี ส่งผลให้สามารถพัฒนาและปรับปรุงการบริการให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้รับบริการอย่างมีประสิทธิภาพ จากการทดสอบ mann-whitney u test พบว่า ความพึงพอใจของผู้รับบริการระหว่างระบบคิวแบบเดิม และต้นแบบแอปพลิเคชันคิวมีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}<0.05$) โดยผู้รับบริการมีระดับความพึงพอใจสูงขึ้น เมื่อต้นแบบแอปพลิเคชันคิวถูกนำมาใช้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า แอปพลิเคชันต้นแบบสามารถตอบสนองความต้องการของ

ผู้รับบริการได้ดีกว่า ทั้งในด้านความชัดเจนในการสื่อสารสถานะคิว ความสะดวกสบายในการใช้งาน และการลดความวิตกกังวลระหว่างการรอคิว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิณทิพย์ ช้ายกลาง²³ ที่พบว่า แอปพลิเคชันคิวช่วยเพิ่มความพึงพอใจ ในด้านการสื่อสารสถานะคิวและลดความวิตกกังวลของผู้รับบริการ Mohd Wafi Nasrudin และคณะ⁸ ที่ระบุว่า แอปพลิเคชันช่วยปรับปรุงการจัดการคิว และทำให้ผู้รับบริการมีประสบการณ์ที่ดีขึ้น และ Ali Bidari¹⁰ ที่ชี้ให้เห็นว่า แอปพลิเคชันช่วยเพิ่มความสะดวกสบายในการใช้งาน และลดปัญหาความแออัดบริเวณห้องตรวจ นอกจากนี้ เสียงเรียกเข้าห้องตรวจยังได้รับคะแนนความชัดเจนและความพึงพอใจในระดับสูง ($\bar{X}=4.52$) ซึ่งทำให้ผู้รับบริการไม่พลาดการเรียกเข้าห้องตรวจ ปัจจัยนี้ช่วยเพิ่มประสบการณ์ในการใช้บริการ การมีเสียงเรียกที่มีคุณภาพจึงมีความสำคัญ เนื่องจากช่วยลดความเครียดและเพิ่มความสะดวกในการเข้าถึงบริการอย่างมีประสิทธิภาพ

สรุป

ต้นแบบแอปพลิเคชันคิวสำหรับห้องตรวจผู้ป่วยนอกที่พัฒนาขึ้นนี้ ได้รับการออกแบบให้ตอบโจทย์ทั้งผู้ให้บริการและผู้รับบริการ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในส่วนของการจัดการคิว ลดปัญหาความแออัด และเพิ่มความโปร่งใสในการให้บริการ ระบบดังกล่าว มีศักยภาพในการนำไปใช้ในสถานพยาบาลเพื่อลดระยะเวลาการรอคิว และเพิ่มคุณภาพการบริการให้ดียิ่งขึ้น แต่การใช้งานที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยโครงสร้างพื้นฐานที่เหมาะสม เช่น เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เสถียร เซิร์ฟเวอร์ที่รองรับการประมวลผล และระบบความปลอดภัยของข้อมูล ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการใช้งานระบบคิวได้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการปรับปรุงระบบให้เข้าถึงง่ายขึ้น และเสถียรมากขึ้น รวมถึงการพัฒนาความสามารถในการรองรับผู้ใช้งานทุกกลุ่ม และเพิ่มประสิทธิภาพของเซิร์ฟเวอร์และระบบอินเทอร์เน็ตให้ดียิ่งขึ้น
2. ควรพัฒนาเพิ่มระบบจองคิวออนไลน์ เพื่อให้ผู้รับบริการจองคิวได้ด้วยตนเองและตามเวลาที่ต้องการ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้รับบริการและเจ้าหน้าที่ ห้องตรวจเวชศาสตร์ฟื้นฟู งานการพยาบาลผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และแหล่งทุนสนับสนุนการวิจัย เพื่อพัฒนางานประจำ (R2R) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปี 2567 มา ณ ที่นี้ด้วย

References

1. Department of Medical Services, Ministry of Public Health. Strategic plan of the department of medical services 2019 (phase 1: system reform 2017-2021). Nonthaburi: Department of Medical Services, Ministry of Public Health; 2019. (in Thai)
2. Faculty of Medicine, Khon Kaen University. Statistics of patients at Srinagarin Hospital for the year 2022 (volume 42) [Internet]. 2025 [cited 2025 Jul 7]. Available from: <https://www.medicalrecords.kku.ac.th/> (in Thai)

3. Nursing Department, Srinagarin Hospital. Survey results of patient satisfaction (outpatients) [Internet]. 2025 [cited 2025 Jul 7]. Available from: <https://it-nurse.kku.ac.th/sat-user/> (in Thai)
4. Juthaphat U, Hakhamphai S. Development of an online appointment system for outpatient services at Roi Et Municipality Health Center, Roi Et Province. *J Corp Manag Local Innov* 2023;9(6):311-21. (in Thai)
5. Jado T. Queue reservation system for home doctors (complete project report). Songkla: Faculty of Communication Sciences, Prince of Songkla University, Pattani Campus;2021. (in Thai)
6. Wijitrapan T. Development of a queue system for the emergency and accident department of San Pa Tong Hospital using web application. *Dis Control J* 2022;48(3):680-7. (in Thai)
7. Onoja A, Ogundare OC, Tejuoso FE. An optimization of outpatients waiting time and health-related risks. *Res Square* [Internet]. 2022 Apr 19 [cited 2025 Jul 7];1:1-14. Available from: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1562366/v1>
8. Nasrudin MW, Zainuddin NSA, Ahmad RAR, Yob RC, Ahmad MZZ, Mustafa WA, et al. Smart management waiting system for outpatient clinic. *J Adv Res Appl Sci Eng Technol* 2023;29(3):48-61.
9. Baballe MA, Ya'u A, Giwa II, Farouk US, Usman AA, Muhammad YI, et al. Hospital queue management systems' effects. In: *Proceedings of the 1st International Conference on Innovative Academic Studies*; 2022; Konya, Turkey. Konya: ICIAS; 2022. p. 1283-7.
10. Bidari A, Jafarnejad S, Faradonbeh NA. Effect of queue management system on patient satisfaction in the emergency department: a randomized controlled trial. *Arch Acad Emerg Med* 2021;9(1):e59.
11. Jidjawan N. Design thinking process: new perspective in Thai healthcare system. *Thai J Nurs Counc* 2018;33(1):5-14. (In Thai)
12. Roddy L, Polfuss M. Employing design thinking methods in nursing to improve patient outcomes. *Nurs Forum* 2020;55(4):553-8.
13. Kelley T, Sung E. Examining elementary school students' transfer of learning through engineering design using think-aloud protocol analysis. *J Technol Educ* 2017;28(2): 83-108.
14. Altman M, Huang TT, Breland JY. Design thinking in health care. *Prev Chronic Dis* 2018;15:E117.
15. Stair RM, Reynolds GW. *Fundamentals of information systems*. 6th ed. Boston (MA): Cengage Learning; 2018.
16. Eiselt HA, Sandblom CL. Waiting line models. In: *operations research: a model-based approach*. 3rd ed. Cham (Switzerland): Springer; 2022. p. 457-71.

17. Ling D. Complete design thinking guide for successful professionals. Charleston (SC): CreateSpace Independent Publishing Platform; 2015.
18. Faculty of Medicine, Khon Kaen University. Statistics of patients at Srinagarin Hospital for the year 2023 (volume 43) [Internet]. 2025 [cited 2025 Jul 7]. Available from: https://drive.google.com/file/d/1NYaOF46ufu5qi8R_SzvAD7_mSlg6q2ef/view (in Thai)
19. Yamane T. Statistics: an introductory analysis. 2nd ed. NY: Harper and Row;1973.
20. Thanachayod J. Probability and statistics. teaching materials for the probability and statistics course, academic year 2/2021. Bangkok: Department of Mathematics, Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University;2021. (in Thai)
21. Wangrakdiskul U. Designing queuing system for public hospitals in Thailand. In: Tokyo International Conference on Engineering and Applied Science; 2014 Dec; Tokyo, Japan. Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok; 2014. p.539-50.
22. Handayani DP, Mustafid M, Surarso B. Patient queue systems in hospital using patient treatment time prediction algorithm. Kinetik 2020;5(1):45-54.
23. Saiklang P. Development of automatic queue system Nakhonphanom Hospital. J Thai Med Inform Assoc 2022;6(1):32–9. (in Thai)