

การพัฒนาระบบจัดการคิวของโรงพยาบาลสำหรับหลายจุดบริการ  
ด้วยการเรียงลำดับแบบเข้าก่อน-ออกก่อนและตัวระบุเอกลักษณ์  
กรณีศึกษาโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ในจังหวัดพิจิตร  
DEVELOPMENT OF HOSPITAL QUEUE MANAGEMENT SYSTEM FOR  
MULTIPLE SERVICE POINTS USING FIFO AND UNIQUE IDENTIFIER:  
A CASE STUDY OF LARGE COMMUNITY HOSPITAL IN PHICHIT

ณัฐชนน ทองดี, นพดล สีสุข, วณารัตน์ จุฬพันธ์ทอง\*

Nutchanon Thongdee, Noppadon Sisuk, Wanarat Juraphanthong\*

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อ.เมือง จ.พิษณุโลก ประเทศไทย 65000

Faculty of Industrial Technology, Pibulsongkram Rajabhat University, Muang, Phitsanulok, Thailand, 65000

\*Corresponding author e-mail: wanarat.j@psru.ac.th

วันที่ได้รับ 1 เมษายน 2568

วันที่แก้ไขบทความ 29 เมษายน 2568

วันที่ตอบรับบทความ 30 เมษายน 2568

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบจัดการคิวเข้ารับบริการในโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการบริการที่มีหลายจุดบริการ ซึ่งระบบเดิมมีปัญหาการจัดลำดับการเข้ารับบริการ และข้อมูลระหว่างจุดบริการที่ไม่สอดคล้องกัน ทำให้เกิดความล่าช้าในกระบวนการ และเกิดความสับสนเกี่ยวกับสถานะคิวของผู้รับบริการ การพัฒนาระบบจัดการคิวนี้ใช้หลักการเรียงลำดับแบบเข้าก่อน-ออกก่อน (First-In First-Out: FIFO) และตัวระบุเอกลักษณ์ (Unique Identifier: UID) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการลำดับและความไม่สอดคล้องกันของข้อมูล ผลการศึกษาพบว่าระบบที่พัฒนาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคิว โดยลดเวลาจุดซักประวัติลงร้อยละ 50 และจุดหน้าห้องตรวจลงร้อยละ 11 นอกจากนี้ผลการสำรวจความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้ระบบ พบว่าผู้ใช้ร้อยละ 78.33 มีความพึงพอใจในระดับสูงที่สุดในด้านการจัดการคิว ความง่ายในการใช้งาน และรูปแบบการแสดงผล ดังนั้นระบบที่พัฒนาจึงสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคิว และความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ ส่งผลให้กระบวนการทำงานของบุคลากรมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดความล่าช้า และทำให้การให้บริการเป็นระบบระเบียบมากขึ้น

**คำสำคัญ:** การเรียงลำดับแบบเข้าก่อน-ออกก่อน, ตัวระบุเอกลักษณ์, ระบบจัดการคิว, บริการของโรงพยาบาล

### Abstract

This research focuses on the development of a queue management system for a large community hospital to enhance service efficiency across multiple service points. The existing system encountered issues in service order sequencing and data inconsistencies between service stations, resulting in delays and confusion regarding patient queue status. The newly developed system applies the First-In, First-Out (FIFO) principle and utilizes unique identifiers (UIDs) to improve queue sequencing and ensure data consistency. The findings revealed that the new system significantly improved queue management efficiency reducing waiting time at the history-taking point by 50% and at the examination room by 11%. In addition, a user satisfaction survey showed that 78.33% of hospital staff rated their satisfaction at the highest level in terms of queue management, ease of use, and display design. Therefore, the developed system can enhance the efficiency of queue management, reduce service delays, and improve the overall organization of hospital service workflows.

**Keywords:** FIFO, UID, Queue management system, Hospital service

### 1. บทนำ

ระบบจัดการคิวของการเข้ารับบริการในโรงพยาบาล เป็นกระบวนการหนึ่งที่มีความสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานพยาบาลขนาดใหญ่ที่มีผู้เข้ารับบริการจำนวนมาก การพัฒนาระบบบริหารจัดการลำดับในการเข้ารับบริการให้มีประสิทธิภาพ มีความถูกต้อง ใช้งานได้ง่าย และรวดเร็ว จะช่วยให้กระบวนการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์มีความราบรื่นมากขึ้น รวมถึงลดความสับสนของคิวสำหรับผู้รับบริการ ซึ่งเป็นการปรับปรุงประสบการณ์การใช้งานของผู้ให้และผู้รับบริการ และเพิ่มความพึงพอใจให้กับทั้งบุคลากรทางการแพทย์ ผู้รับบริการ และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยมีข้อเสนอแนะจากงานวิจัยก่อนหน้านี้

Hassan *et al.* (2022) ศึกษาและประเมินระบบจัดการคิวที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของผู้รับบริการในคลินิกผู้ป่วยนอก ที่มีผู้มารับบริการประมาณ 1,800 คนต่อเดือน โดยผลการศึกษพบว่า การจัดการคิวในด้านคุณภาพการบริการ เวลารอคิว และสภาพแวดล้อมการรอคิว มีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญกับความพึงพอใจของผู้รับบริการ ต่อมา Naufal *et al.* (2023) ได้นำเสนอระบบจัดการคิวผู้รับบริการในศูนย์สุขภาพชุมชน ซึ่งพัฒนาเพื่อใช้บนเว็บแอปพลิเคชัน โดยได้ใช้วิธีการเรียงลำดับแบบเข้าก่อน-ออกก่อน เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพระบบจัดการคิวเดิมที่มีอยู่ ผลการพัฒนายพบว่าช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน การจัดสรรทรัพยากร และลดระยะเวลาของ

ผู้รับบริการได้ นอกจากนี้ Kusumastiwi *et al.* (2024) นำเสนอระบบจัดการคิวแบบออนไลน์ในโรงพยาบาลทันตกรรม เพื่อปรับปรุงคุณภาพการบริการและเพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการ ผลการศึกษาพบว่าเมื่อใช้ระบบจัดการคิวที่พัฒนาขึ้น ผู้รับบริการมีเวลารอเฉลี่ยลดลงจาก 112.32 นาที เป็น 21.33 นาทีจากระบบเดิม และผู้รับบริการร้อยละ 92.32 มีความพึงพอใจต่อระบบ

โรงพยาบาลกรณีศึกษา เป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ในจังหวัดพิจิตร ที่มีผู้รับบริการทางการแพทย์ในแผนกผู้ป่วยนอกเฉลี่ย 80 คนต่อวัน มีจุดบริการสำคัญ 3 จุด ได้แก่ จุดซักประวัติ จุดหน้าห้องตรวจ และจุดรับยา ซึ่งในระบบเดิม บุคลากรประจำจุดบริการประสบปัญหาการใช้งานระบบการจัดลำดับการเข้ารับบริการ และความที่ไม่สอดคล้องกันของข้อมูลระหว่างจุดบริการ ทำให้เกิดความล่าช้าในกระบวนการลงทะเบียนและเรียกคิว ซึ่งเป็นการเพิ่มเวลารอคอยและความสับสนสถานะคิวของผู้รับบริการ

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดการพัฒนาระบบจัดการคิวของโรงพยาบาลที่รองรับการบริการที่มีหลายจุดบริการ โดยใช้หลักการเรียงลำดับแบบเข้าก่อน-ออกก่อน และตัวระบุเอกลักษณ์ เพื่อแก้ปัญหาในการจัดลำดับ และความที่ไม่สอดคล้องกันของข้อมูล นอกจากนี้ยังเสริมแนวคิดในการออกแบบและปรับปรุงหน้าจอการทำงานให้บุคลากรสามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวกขึ้นอีกด้วย

## 2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาระบบจัดการคิวของโรงพยาบาลสำหรับหลายจุดบริการโดยใช้หลักการเรียงลำดับแบบเข้าก่อน-ออกก่อน และตัวระบุเอกลักษณ์

2.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาในการลดระยะเวลาของกระบวนการในการเข้ารับบริการแบบหลายจุด

2.3 เพื่อสำรวจความพึงพอใจของบุคลากรทางการแพทย์ต่อการใช้งานระบบที่พัฒนา

## 3. วิธีดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้ได้แบ่งวิธีดำเนินงานวิจัยออกเป็น 5 ส่วน โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ คือ บุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาลกรณีศึกษา ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ในจังหวัดพิจิตร ที่ประจำจุดให้บริการ 3 จุด ได้แก่ จุดซักประวัติ จุดหน้าห้องตรวจ และจุดรับยา จำนวน 10 คน ซึ่งเป็นผู้ใช้งานหลักของระบบ

### 3.2 การศึกษาปัญหาของระบบเดิมและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

ในกระบวนการนี้ ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์บุคลากรทางการแพทย์ในแต่ละจุดบริการเพื่อศึกษาปัญหาของระบบเดิม ซึ่งได้ข้อมูลสรุปปัญหาหลักดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลสรุปปัญหาของระบบเดิมจากการสัมภาษณ์

| จุดบริการ       | ปัญหาของระบบเดิม                                                                                                                                                    |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| จุดซักประวัติ   | <ul style="list-style-type: none"><li>- ต้องพิมพ์ชื่อผู้รับบริการเองทุกครั้งเพื่อเรียกคิว</li><li>- จุดบริการซักประวัติ ไม่มีการแบ่งประเภทของผู้รับบริการ</li></ul> |
| จุดหน้าห้องตรวจ | <ul style="list-style-type: none"><li>- หน้าจอแสดงข้อมูลเพื่อเรียกคิว มีสถานะการบริการปะปนกัน</li><li>- เลขคิวไม่ตรงกับจุดซักประวัติ</li></ul>                      |
| จุดรับยา        | <ul style="list-style-type: none"><li>- เลขคิวไม่ตรงกับจุดหน้าห้องตรวจ</li></ul>                                                                                    |

จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองใช้ระบบเดิม พบว่าปัญหาแรกคือ จุดบริการทั้ง 3 จุด ใช้ระบบเรียกคิวที่เป็นอิสระต่อกัน สร้างหมายเลขคิวของจุดตนเอง ดังนั้นทำให้จุดบริการหน้าห้องตรวจและจุดรับยา ต้องใส่ข้อมูลหรือค้นหาหมายเลขผู้รับบริการ (QN) ทุกครั้งที่เรียกคิว ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการใช้งานของบุคลากร นอกจากนี้ยังทำให้เกิดการสับสนเลขคิวของผู้ที่มาใช้บริการ ปัญหาถัดมาคือ หน้าจอแสดงข้อมูลเพื่อเรียกคิวจุดหน้าห้องตรวจ ที่มีสถานะการบริการที่ปะปนกัน กล่าวคือ ผู้รับบริการที่รอเรียกคิวและที่กำลังตรวจ มีลำดับที่ปะปนกัน ทำให้บุคลากรต้องใช้เวลาเพิ่มเติมในการค้นหาข้อมูลเพื่อเรียกคิว ปัญหาสุดท้ายคือ ที่จุดซักประวัติไม่ได้แบ่งประเภทผู้มารับบริการ ทำให้สูญเสียเวลาในการบริหารจัดการคิวเพื่อที่จะส่งต่อไปยังจุดอื่นค่อนข้างมาก นอกจากนี้จุดนี้ไม่มีปุ่มเรียกคิว ต้องพิมพ์ชื่อทุกครั้งที่จะเรียกคิว ซึ่งใช้งานยากและใช้เวลามากขึ้นในกระบวนการ

จากปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบจัดการคิวเดิมของโรงพยาบาล ส่งผลต่อมูลค่าความเสียหายในเชิงเวลา โดยเมื่อประเมินจากจำนวนผู้ป่วยนอกที่เข้ารับบริการเฉลี่ย 80 คนต่อวัน เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในกระบวนการจัดการและเรียกคิวผู้มารับบริการ 1 คน ในแต่ละจุดบริการ พบว่าระบบเดิมใช้เวลาเฉลี่ยที่จุดซักประวัติ 4 นาที จุดหน้าห้องตรวจ 10 นาที และจุดรับยา 7 นาที จำนวนบุคลากรที่ให้บริการแต่ละจุด ณ ช่วงเวลาหนึ่งๆ ที่จุดซักประวัติ 3 คน จุดหน้าห้องตรวจ 2 คน และจุดรับยา 1 คน ทำให้เกิดมูลค่าความเสียหายในเชิงเวลาสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ โดยวิเคราะห์และสรุปแบบรายวัน ดังตารางที่ 2 แสดงเวลาที่สูญเสียจากกระบวนการต่อบุคลากร ซึ่งเป็นเวลาที่ใช้ไปในกระบวนการจัดการคิว ณ จุดบริการนั้นๆ ใน 1 วัน ต่อบุคลากร 1 คน

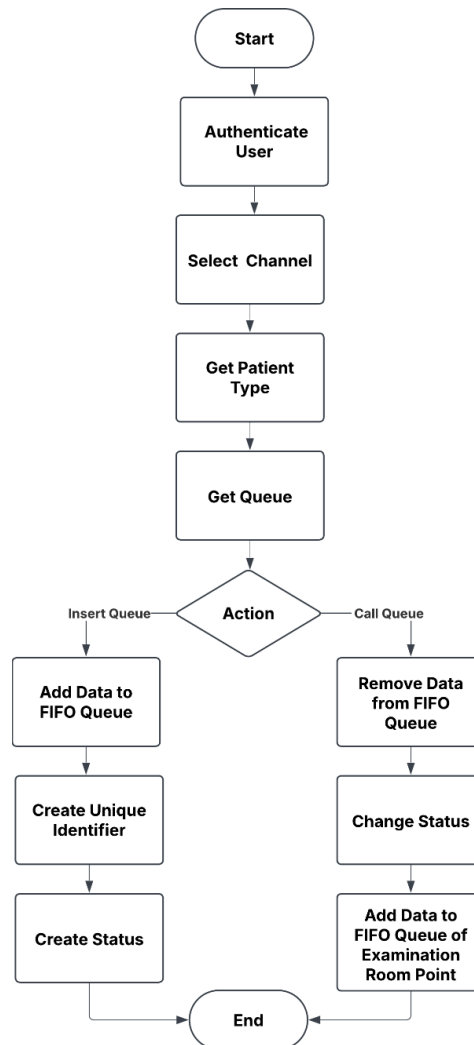
ตารางที่ 2 มูลค่าความเสียหายในเชิงเวลาของกระบวนการจัดการคิวเดิม

| จุดบริการ       | การคำนวณ                 | เวลาที่สูญเสียจากกระบวนการต่อบุคลากร |
|-----------------|--------------------------|--------------------------------------|
| จุดซักประวัติ   | (4 นาที x 80 คน) / 3 คน  | 1.77 ชั่วโมง                         |
| จุดหน้าห้องตรวจ | (10 นาที x 80 คน) / 2 คน | 6.67 ชั่วโมง                         |
| จุดรับยา        | (7 นาที x 80 คน) / 1 คน  | 9.33 ชั่วโมง                         |

### 3.3 การออกแบบระบบจัดการคิว

การออกแบบลำดับเข้ารับบริการ ใช้หลักการเรียงลำดับแบบเข้าก่อน-ออกก่อน (FIFO) (Robert & Kevin, 2014) เป็นแนวคิดหลัก โดยผู้ที่ลงทะเบียนเพื่อเข้ารับบริการก่อน จะมีสิทธิ์เข้ารับบริการก่อน ซึ่งใช้ในการออกแบบการทำงานของระบบคิวทั้งจุดชั่งประวัติ จุดหน้าห้องตรวจ และจุดรับยา ทั้งนี้ยังผสมผสานหลักการ FIFO กับการแบ่งประเภทการบริการในจุดชั่งประวัติ เพื่อจัดลำดับผู้มารับบริการแต่ละประเภท เช่น ผู้รับบริการทั่วไป ผู้รับบริการแบบนัดหมาย เป็นต้น การแบ่งสถานะการบริการในจุดหน้าห้องตรวจ เช่น รอเรียก กำลังตรวจ เป็นต้น รวมถึงออกแบบเพื่อรองรับการให้บริการตามระดับความสำคัญ หรือความเร่งด่วนของผู้มารับบริการด้วย ตัวอย่างเช่น ระบบการจัดการคิว จุดชั่งประวัติแสดงดัง แผนภาพที่ 1 โดยเริ่มต้นที่บุคลากรเข้าสู่ระบบเพื่อยืนยันตัวตน และเลือกโต๊ะบริการที่ต้องการ จากนั้นระบบจะดึงข้อมูลประเภทผู้มารับบริการและข้อมูลคิวผู้รับบริการในจุดชั่งประวัตินี้สามารถดำเนินการได้ 2 แบบ ได้แก่ การเพิ่มคิวและการเรียกคิว โดยส่วนแรกคือการเพิ่มคิว จะเป็นการเพิ่มข้อมูลโดยใช้หลักการ FIFO และสร้าง UID หรือตัวระบุเอกลักษณ์เพื่อเชื่อมต่อข้อมูลไปยังจุดบริการถัดไป และสร้างสถานะ “รอเรียก” ส่วนที่สองคือการเรียกคิว เมื่อบุคลากรกดปุ่มเรียกคิว ข้อมูลจะถูกลบออกจากคิวผู้รับบริการ และเปลี่ยนสถานะเป็น “เสร็จสิ้น”

ตัวระบุเอกลักษณ์ (Kleppmann, 2017) นำมาใช้ในการออกแบบการเชื่อมต่อข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลมีความสอดคล้องกันในแต่ละจุดบริการ โดยได้ออกแบบฐานข้อมูล ดังภาพที่ 2 ซึ่งแสดงแผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูลระบบจัดการคิวของโรงพยาบาล ที่สามารถแสดงเลขคิว (Queue\_number) ที่ตรงกัน ทั้ง 3 จุดบริการ โดยใช้รหัสคิว (Queue\_id) ซึ่งตารางที่ 3 เป็นตัวอย่างตารางข้อมูลของจุดชั่งประวัติ



ภาพที่ 1 แผนผังการทำงานของระบบจัดการคิว จุดซักประวัติ



ภาพที่ 2 แผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูลระบบจัดการคิว

ตารางที่ 3 ตารางข้อมูลของจุดซักประวัติ

| Patient_history |          |
|-----------------|----------|
| Name            | Type     |
| History_id      | int      |
| Queue_id        | int      |
| Department      | varchar  |
| Queue_number    | int      |
| Qn              | varchar  |
| Hn              | varchar  |
| Id_card         | varchar  |
| Full_name       | varchar  |
| Status          | varchar  |
| History_table   | varchar  |
| Arrival_time    | datetime |
| Completion_time | datetime |

ผู้วิจัยยังออกแบบและปรับปรุงส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User interface) และประสบการณ์ของผู้ใช้ (User experience) โดยใช้สีและรูปแบบตัวอักษรที่ช่วยแสดงผลข้อมูลได้ชัดเจนขึ้น การแสดงผลแยกตามสถานะบริการ การปรับปรุงการใช้งานให้ไม่ซับซ้อน มีจำนวนขั้นตอนในการเรียกคิวที่ไม่มากจนเกินไป การใช้สัญลักษณ์ช่วยสื่อความหมาย ซึ่งการปรับปรุงทั้งสองส่วนนี้จะช่วยให้บุคลากรสามารถใช้งานระบบได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น

### 3.4 การพัฒนาระบบจัดการคิวและการทดสอบการใช้งาน

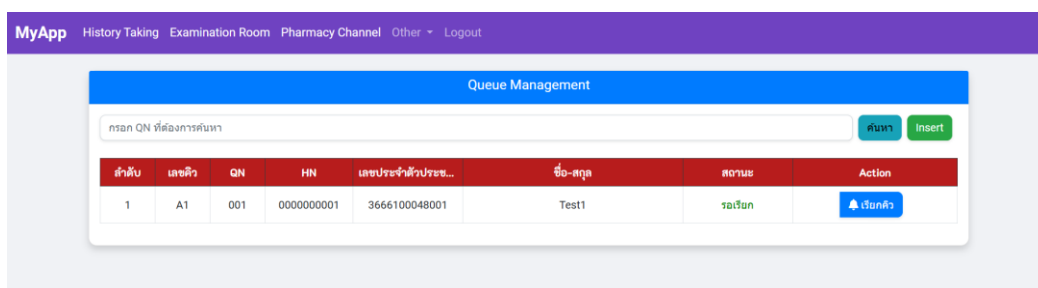
ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบตามที่ได้ออกแบบในขั้นตอนก่อนหน้านี้ โดยพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้สามารถแสดงผลแบบเรียลไทม์ โดยใช้ภาษา PHP และฐานข้อมูล MySQL ในการจัดการข้อมูลตามหลัก CRUD (Kleppmann, 2017) ซึ่งช่วยให้การจัดการข้อมูลมีความรวดเร็วและแม่นยำ โดยตัวอย่างหน้าจอระบบจัดการคิวและหน้าจอแสดงคิว ของ 3 จุดบริการ ได้แก่จุดซักประวัติ จุดหน้าห้องตรวจ และจุดรับยา แสดงดังภาพที่ 3 ถึง ภาพที่ 8 ตามลำดับ

การใช้งานระบบจัดการคิวจุดซักประวัติ ลำดับคิวจะแสดงตามลำดับการลงทะเบียน ซึ่งสามารถกดปุ่มเรียกคิวได้เลย ไม่ต้องพิมพ์ชื่อเองเพื่อเรียกคิว นอกจากนี้สามารถเลือกประเภทผู้มารับบริการได้ ดังเช่น ในภาพที่ 3 ซึ่งเป็นโต๊ะบริการที่ 1 สำหรับผู้รับบริการทั่วไป ระบบจัดการคิวจะแสดงเฉพาะเลขคิวที่มีรหัสหน้าด้วย A เท่านั้น ซึ่งเพิ่มความสะดวกและรวดเร็วในการจัดการคิวให้กับ

บุคลากร เมื่อเปรียบเทียบกับระบบเดิมไม่มีการแบ่งประเภทผู้รับบริการ โดยภาพที่ 4 คือหน้าจอแสดงคิวจุดซักประวัติ ซึ่งแสดงเลขคิวของผู้มารับบริการ

การใช้งานจุดหน้าห้องตรวจ เมื่อข้อมูลผู้รับบริการถูกส่งต่อมาจากจุดซักประวัติ จะเรียงลำดับตามการประทับเวลา (Timestamp) โดยอัตโนมัติ บุคลากรสามารถกดปุ่มเพื่อเรียกเข้าห้องตรวจได้ทันที เช่น ในภาพที่ 5 เมื่อกดปุ่ม Room1 ผู้รับบริการเลขคิว AZ4 ที่มีสถานะ “รอเรียก” จะถูกจัดเพื่อเรียกคิวเข้าห้องตรวจ Room1 นั้นเอง โดยในระบบเดิมข้อมูลที่ส่งมาจะไม่เรียงลำดับคิวตามการประทับเวลา ไม่แยกสถานะบริการ บุคลากรต้องดูแลลำดับเองหรือใช้การค้นหาจากหมายเลขผู้รับบริการ (QN) ซึ่งภาพที่ 6 คือหน้าจอแสดงคิว จุดหน้าห้องตรวจ ซึ่งแสดงเลขคิวของผู้มารับบริการที่ตรงกันกับจุดซักประวัติ

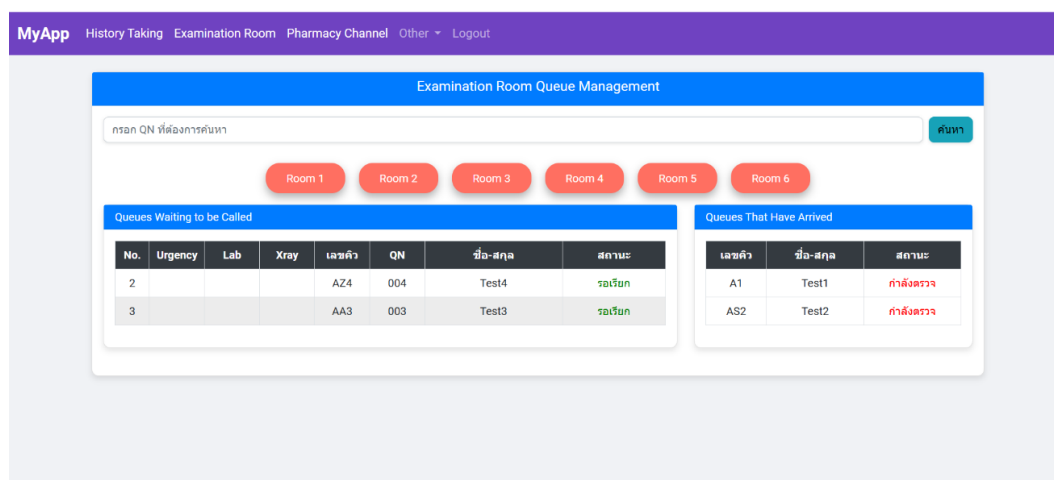
การใช้งานจุดรับยา เมื่อผู้รับบริการชำระเงินและลงทะเบียนจุดรับยาเรียบร้อยแล้ว ข้อมูลจะเรียงลำดับตามการประทับเวลาเช่นกัน โดยบุคลากรสามารถกดปุ่มเรียกคิวเพื่อเรียกผู้ป่วยได้ทันที อย่างไรก็ตาม ในการดำเนินการจริง แม้จะดำเนินการจัดยาตามลำดับ แต่มีหลายกรณีที่เสร็จสิ้นก่อนลำดับก่อนหน้า ดังนั้นจึงต้องมีปุ่มเรียกคิว หรือใช้การค้นหาจากหมายเลขผู้รับบริการ (QN) ดังเช่นภาพที่ 7 กดเลือกช่องบริการ 7\_1 และกดปุ่มเรียกคิว และภาพที่ 8 แสดงเลขคิวของผู้มารับบริการ ณ จุดรับยา ซึ่งตรงกันกับทั้งสองจุดบริการก่อนหน้า



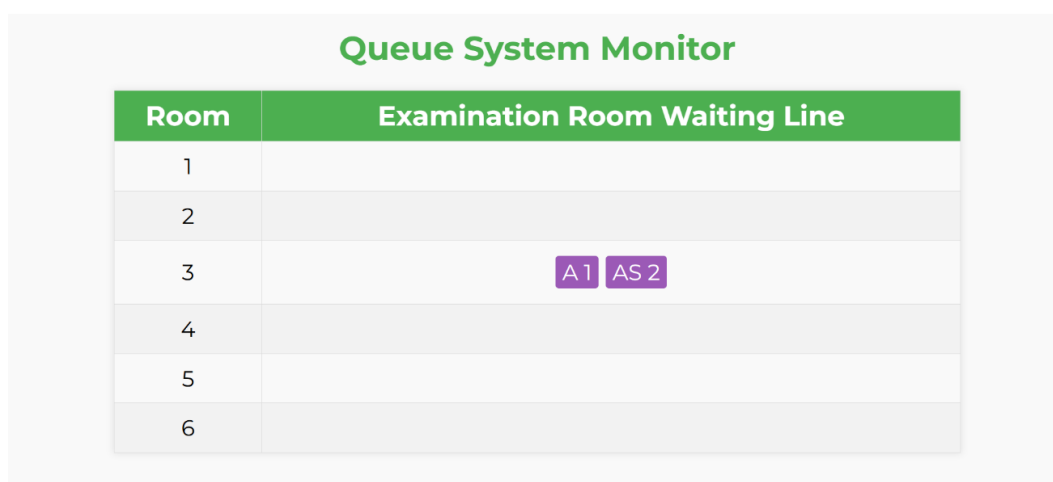
ภาพที่ 3 หน้าจอระบบจัดการคิว จุดซักประวัติ ของบุคลากรทางการแพทย์

| Queue Details |                       |                  |
|---------------|-----------------------|------------------|
| โต๊ะ (Table)  | เลขคิว (Queue Number) | ชื่อ-สกุล (Name) |
| 1             | A 1                   | Test1            |
| 2             |                       |                  |
| 3             |                       |                  |
| 4             |                       |                  |
| 5             |                       |                  |
| 6             |                       |                  |

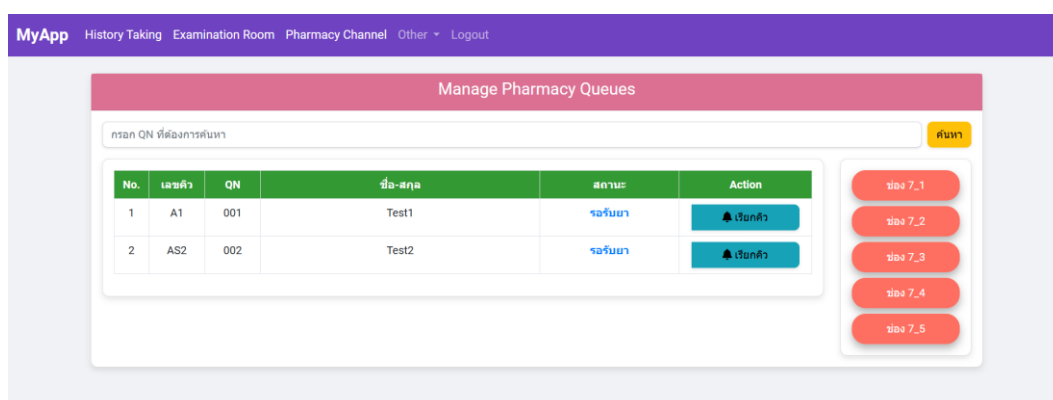
ภาพที่ 4 หน้าจอแสดงคิว จุดซักประวัติ ของผู้มารับบริการ



ภาพที่ 5 หน้าจอระบบจัดการคิว จุดหน้าห้องตรวจ ของบุคลากรทางการแพทย์



ภาพที่ 6 หน้าจอแสดงคิว จุดหน้าห้องตรวจ ของผู้มารับบริการ



ภาพที่ 7 หน้าจอระบบจัดการคิว จุดรับยา ของบุคลากรทางการแพทย์

| Queue Pharmacy |        |           |
|----------------|--------|-----------|
| ช่อง           | เลขคิว | ชื่อ-สกุล |
| 7_1            | A1     | Test1     |
| 7_2            |        |           |
| 7_3            |        |           |
| 7_4            |        |           |
| 7_5            |        |           |

ภาพที่ 8 หน้าจอแสดงคิว จุดรับยา ของผู้มารับบริการ

หลังจากการพัฒนาระบบเสร็จสิ้น ระบบติดตั้งอยู่บนสภาพแวดล้อมการพัฒนาของนักพัฒนา และถูกทดสอบโดยกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ บุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาลกรณีศึกษา ที่ประจำจุดให้บริการ จำนวน 10 คน ใช้ระยะเวลาทดสอบ 14 วัน โดยทดสอบการทำงานหลักคือ การใช้งาน การจัดการคิวทั้ง 3 จุดบริการ รวมถึงการทดสอบการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ตามสิทธิ์ที่กำหนด

### 3.5 การประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ

หลังจากการทดสอบการใช้งานระบบเสร็จสิ้น ได้มีการจัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจเพื่อประเมินผลการใช้งานใน 3 ด้านหลัก ได้แก่ 1) การจัดการคิว 2) ความง่ายในการใช้งาน และ 3) รูปแบบการแสดงผล โดยการประเมินความพึงพอใจจะใช้แบบสำรวจในรูปแบบ 5 ระดับ

## 4. ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการทดสอบและประเมินผลระบบที่พัฒนาพบว่า ช่วยลดเวลาในกระบวนการจัดการและเรียกคิว ในจุดซักประวัติจาก 4 นาที เหลือ 2 นาที จุดหน้าห้องตรวจจาก 10 นาที เหลือ 9 นาที ส่วนจุดรับยาสามารถลดลงเล็กน้อย แต่ไม่มีนัยสำคัญ โดยผลกระทบเชิงมูลค่าที่เกิดขึ้นจากการลดระยะเวลาในกระบวนการแสดงดังตารางที่ 4

โดยในจุดซักประวัติสามารถเพิ่มประสิทธิภาพเชิงเวลาต่อบุคลากรจากระบบเดิมร้อยละ 50 เนื่องจากมีการปรับปรุงระบบจัดการคิวที่แตกต่างไปจากระบบเดิมอย่างมาก ทั้งการจัดลำดับตามการประทับเวลาและประเภทผู้รับบริการ และการใช้ปุ่มเรียกคิวที่ระบบเดิมไม่มี ในจุดหน้าห้องตรวจสามารถเพิ่มประสิทธิภาพเชิงเวลาต่อบุคลากรจากระบบเดิมร้อยละ 11 เนื่องจากมีการจัดลำดับตามการประทับเวลา แยกการแสดงผลตามสถานะผู้รับบริการ การใช้เลขคิวที่ตรงกับจุดซัก ทำให้บุคลากร

จัดการคิวได้เร็วขึ้น ไม่ต้องใช้การใส่ข้อมูลหรือค้นหาข้อมูลทุกครั้งที่เราเรียกคิว การเพิ่มประสิทธิภาพนี้ทำให้บุคลากรสามารถใช้เวลาที่มีเพิ่มขึ้นในการเตรียมให้บริการในส่วนอื่นๆ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้มารับบริการได้รับการจัดการคิวที่รวดเร็วขึ้นด้วย

**ตารางที่ 4** มูลค่าที่เกิดขึ้นในเชิงเวลา จากการลดเวลาในกระบวนการจัดการคิวของระบบที่พัฒนา

| จุดบริการ       | การคำนวณ                | เวลาที่สูญเสียจากกระบวนการต่อ | ประสิทธิภาพ         |
|-----------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------|
| จุดซักประวัติ   | (2 นาที x 80 คน) / 3 คน | 0.88 ชั่วโมง                  | เพิ่มขึ้น ร้อยละ 50 |
| จุดหน้าห้องตรวจ | (9 นาที x 80 คน) / 2 คน | 6.00 ชั่วโมง                  | เพิ่มขึ้น ร้อยละ 11 |
| จุดรับยา        | (7 นาที x 80 คน) / 1 คน | 9.33 ชั่วโมง                  | -                   |

ส่วนจุดรับยา ประสิทธิภาพเชิงเวลาต่อบุคลากรต่อบุคลากรคงที่ เนื่องจากไม่ได้มีการปรับปรุงกระบวนการจากระบบเดิมมากนัก และจากการวิเคราะห์กระบวนการจริงของจุดรับยา ยังไม่พบวิธีการที่ช่วยให้กระบวนการจัดการคิวของบุคลากรใช้เวลาลดลงได้อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามการทำให้ผู้รับบริการมีความสะดวกขึ้น เช่น ผู้ใช้สามารถทราบลำดับคิวปัจจุบันและเวลาโดยประมาณในการรอคอย จากที่ใดก็ได้โดยไม่ต้องอยู่ ณ จุดบริการนั้น เป็นต้น แม้ไม่ได้ช่วยลดระยะเวลาจัดการคิว แต่ช่วยให้ผู้รับบริการสามารถวางแผนการใช้เวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้ประสบการณ์การรับบริการดีขึ้น จึงเป็นงานที่ผู้วิจัยกำลังศึกษาและจะพัฒนาต่อไปในอนาคต ซึ่งอาจรวมถึงการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และการวิเคราะห์ข้อมูล มาใช้ในระบบด้วย

การประเมินความพึงพอใจจากบุคลากรผู้ใช้งานระบบทั้ง 3 จุดบริการ จำนวน 10 คน พบว่าในด้านการจัดการคิว ซึ่งได้แก่การลดเวลา การจัดการอย่างเป็นระบบ และความถูกต้องของข้อมูล ผู้ใช้ร้อยละ 80 ให้คะแนนความพึงพอใจระดับสูงที่สุด ด้านความง่ายในการใช้งาน ผู้ใช้ร้อยละ 70 ให้คะแนนความพึงพอใจระดับสูงที่สุด ด้านรูปแบบการแสดงผล ผู้ใช้ร้อยละ 85 ให้คะแนนความพึงพอใจระดับสูงที่สุด ดังนั้นโดยเฉลี่ยแล้ว ระบบได้รับความพึงพอใจในระดับสูงที่สุดจากผู้ใช้ร้อยละ 78.33 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ส่วนใหญ่ได้เป็นอย่างดี

## 5. สรุปผล

ระบบการจัดการคิวสำหรับหลายจุดบริการ ด้วยการเรียงลำดับแบบเข้าก่อน-ออกก่อนและตัวระบุเอกลักษณ์ที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคิว โดยลดเวลาที่ใช้ในจุดซักประวัติและหน้าห้องตรวจ ทำให้บุคลากรมีเวลาเพิ่มขึ้นในการเตรียมให้บริการในส่วนอื่น นอกจากนี้

ระบบยังได้รับความพึงพอใจในระดับสูงที่สุดจากผู้ใช้งานระบบใน 3 ด้าน ได้แก่ การจัดการคิว ความง่ายในการใช้งาน และรูปแบบการแสดงผล ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้การให้บริการจัดการคิวของบุคลากรมีความราบรื่นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ระบบนี้สามารถนำไปใช้กับโรงพยาบาลชุมชนทั้งขนาดใหญ่และขนาดกลาง ที่มีผู้มารับบริการจำนวนมาก และประสบปัญหาในการจัดการคิวได้

สำหรับการพัฒนาในอนาคตคือ การเชื่อมต่อข้อมูลจากระบบจัดการคิวเดิม เพื่อให้ผู้รับบริการสามารถทราบลำดับคิวและเวลาโดยประมาณในการรอคอยจากที่ใดก็ได้ แม้จะไม่ได้ลดระยะเวลาการจัดการคิวโดยตรง แต่ช่วยให้ผู้รับบริการสามารถวางแผนการใช้เวลา ซึ่งช่วยมีประสบการณ์การรับบริการที่ดีขึ้นนั่นเอง

## 6. เอกสารอ้างอิง

- Hassan, H.A., Ibrahim, S., Abd EL Salam, M., & Badran, F.M.M. (2022). Queue Management system and its relation with Patient Satisfaction of Outpatient Clinics. *Egyptian Journal of Nursing and Health Sciences*, 3(1), 225–245. Doi: 10.21608/ejnhs.2023.327887
- Kleppmann, M. (2017). *Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems* (1<sup>st</sup> ed.). U.S.A.: O'Reilly Media.
- Kusumastiwi, R.P.O., Aristyanto, R., & Yunisa, F. (2024). Analysis of the Effectiveness of Online-Based Patient Queue Management System Innovation: A Study at UMY Dental Hospital. *Community Medicine and Education Journal*, 5(2), 491-499. Retrieved from <https://doi.org/10.37275/cmej.v5i2.557>
- Naufal, M., Marjito, M., & Komarudin, K. (2023). Implementation Of a Web-Based Queuing System in Hospital Polyclinic Services Using the FIFO Method: Case Study of Karangpawitan Community Health Center. *Informatics Management, Engineering and Information System Journal*, 1(2), 112-118. Retrieved from <https://doi.org/10.56447/imeisj.v1i2.246>
- Robert, S., & Kevin, W. (2014). *Algorithms: Part I* (4<sup>th</sup> ed.). U.S.A.: Addison-Wesley Professional.