

การพัฒนาระบบคิวสำหรับห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ของโรงพยาบาลสันป่าตองโดยใช้โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ

Development of queue system for emergency room at Sanpatong hospital by using web application

ธนาสิทธิ์ วิจิตรพันธ์

Tanasit Wijitraphan

โรงพยาบาลสันป่าตอง

Sanpatong hospital

DOI: 10.14456/dcj.2022.57

Received: July 30, 2021 | Revised: December 9, 2021 | Accepted: December 10, 2021

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ใช้ในระบบคิวสำหรับห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉินของโรงพยาบาลสันป่าตอง รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนา โดยออกแบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ Speedy Q ทำการศึกษาในผู้ป่วยที่มารับบริการที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉินของโรงพยาบาลสันป่าตอง จำนวน 770 คน เก็บรวบรวมข้อมูลระยะเวลาและความทันเวลาในการรักษา ทำการวิเคราะห์โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ การทดสอบทีและการถดถอยโลจิสติก ผลการศึกษาพบว่า ระยะเวลาในการรอคอยเพื่อพบแพทย์ก่อนและหลังใช้โปรแกรม เท่ากับ 18.59 ± 0.93 นาที และ 4.43 ± 0.14 นาที ตามลำดับ ส่วนความทันเวลาในการพบแพทย์ก่อนและหลังใช้โปรแกรมเท่ากับร้อยละ 70.39 และร้อยละ 99.48 ตามลำดับ โดยเพิ่มความทันเวลาในการตรวจรักษามากกว่าไม่ใช้โปรแกรม 81.29 เท่า (95% CI=19.74-334.67) ดังนั้นโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ Speedy Q สามารถลดระยะเวลาในการรอคอยเพื่อพบแพทย์ และเพิ่มความทันเวลาในการพบแพทย์ที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ติดต่อผู้นิพนธ์ : ธนาสิทธิ์ วิจิตรพันธ์

อีเมล : tanasit.bird@gmail.com

Abstract

The objective of this study was to develop a web-based application for queue management purposes for emergency room at Sanpatong Hospital. Study design was research and development in Speedy Q web application. We studied 770 patients presenting to emergency room of Sanpatong Hospital. Data were collected on waiting time and timeliness of care. We analyzed data using chi-square test, t-test and logistic regression. The results showed that patient waiting time before and after implementation of the application were 18.59 ± 0.93 minutes and 4.43 ± 0.14 minutes, respectively. Timeliness of care before and after implementation of the application were 70.39% and 99.48%, respectively. Timeliness of care increased 81.29 times (95% CI=19.74-334.67) after implementation. Speedy-Q web application could effectively reduce waiting time and increase timeliness of care at emergency room.

Correspondence: Tanasit Wijitraphan

E-mail: tanasit.bird@gmail.com

คำสำคัญ

ระบบคิว, ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน,
โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ

Keywords

queue system, emergency room,
web application

บทนำ

แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ด้านสาธารณสุข (พ.ศ. 2560-2579) ได้กำหนดวิสัยทัศน์ให้กระทรวงสาธารณสุขเป็นองค์กรหลักด้านสุขภาพที่รวมพลังสังคมเพื่อประชาชนสุขภาพดี โดยแผนยุทธศาสตร์ฯ ประกอบด้วย 4 ยุทธศาสตร์ความเป็นเลิศดังนี้ คือ ส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรคและคุ้มครองผู้บริโภคเป็นเลิศ บริการเป็นเลิศ บุคลากรเป็นเลิศ และบริหารเป็นเลิศด้วยธรรมาภิบาล⁽¹⁾ ซึ่งด้านบริหารเป็นเลิศด้วยธรรมาภิบาลนั้น แผนงานที่ 12 เรื่องการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศด้านสุขภาพ ได้มีโครงการ smart hospital โดยกำหนดให้โรงพยาบาลมีการนำเทคโนโลยีมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการและการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ให้มีความถูกต้องแม่นยำ สะดวกรวดเร็ว ลดความเสี่ยงความผิดพลาดต่างๆ ลดระยะเวลา เพิ่มความปลอดภัย และเพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการ อาทิ เครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์ อัดโนมัติ ระบบบริหารจัดการคิวรูปแบบดิจิทัลและรูปแบบออนไลน์⁽²⁾

ระบบบริหารจัดการคิวของห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉินแตกต่างจากคิวของห้องตรวจผู้ป่วยนอกทั่วไป ทั้งนี้เพราะการจัดลำดับคิวของห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉินจะไม่เรียงลำดับการมาก่อนหลัง แต่จะเรียงตามกระบวนการคัดกรอง (triage) ซึ่งเป็นการประเมินเพื่อจำแนกผู้รับบริการและจัดลำดับให้ผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับการปฏิบัติการฉุกเฉินตามลำดับความเร่งด่วนทางการแพทย์ฉุกเฉิน⁽³⁾ โดยแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 5 ระดับความรุนแรง ดังนี้ คือ ระดับที่ 1 ผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต ระดับที่ 2 ผู้ป่วยฉุกเฉินเร่งด่วนมาก ระดับที่ 3 ผู้ป่วยฉุกเฉินเร่งด่วน ระดับที่ 4 ผู้ป่วยฉุกเฉินไม่เร่งด่วน และระดับที่ 5 ผู้ป่วยทั่วไป⁽⁴⁾ ดังนั้นการที่ผู้ป่วยระดับความเร่งด่วนของการเจ็บป่วยไม่มากและมายื่นคิวรับบริการก่อน อาจได้รับการตรวจรักษาหลังผู้ป่วยที่ระดับความเร่งด่วนของการเจ็บป่วย

มากกว่าแต่มายื่นคิวรับบริการทีหลัง จึงทำให้ระบบบริหารจัดการคิวของห้องฉุกเฉินมีการจัดการที่ซับซ้อนและยุ่งยากมากกว่าระบบบริหารจัดการคิวทั่วไป และระยะเวลารอคอยในการดูแลรักษาผู้ป่วยแต่ละระดับที่กล่าวมาข้างต้นจะแตกต่างกัน โดยผู้ป่วยระดับที่ 1 จำเป็นต้องดูแลรักษาทันที ผู้ป่วยระดับที่ 2 ต้องดูแลรักษาภายใน 15 นาที ผู้ป่วยระดับที่ 3 ต้องดูแลรักษาภายใน 30 นาที ผู้ป่วยระดับที่ 4 ต้องดูแลรักษาภายใน 60 นาที และผู้ป่วยระดับที่ 5 ต้องดูแลรักษาภายใน 120 นาที⁽⁵⁾

จากการทบทวนข้อมูลย้อนหลัง พบว่า ผู้ป่วยที่มารักษาที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉินของโรงพยาบาลสันป่าตองมีระยะเวลารอคอยในการดูแลรักษานานมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงทำให้ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาล่าช้าอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนการโรคขึ้นได้ และโรงพยาบาลสันป่าตองเป็นโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข จึงจำเป็นต้องพัฒนาโรงพยาบาลให้เป็น smart hospital ตามนโยบายแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ด้านสาธารณสุข รวมทั้งโรงพยาบาลสันป่าตองยังไม่มีเคยมีการใช้โปรแกรมระบบคิว จึงได้มีการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อนำไปใช้ในการจัดการระบบคิวในโรงพยาบาลสันป่าตองขึ้น การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ใช้ในระบบคิวสำหรับห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉินของโรงพยาบาลสันป่าตอง

วัสดุและวิธีการศึกษา

ทำการศึกษาระหว่างเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563 ถึงกรกฎาคม พ.ศ. 2564 การวิจัยประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้

1. การสำรวจ สังเคราะห์ สภาพปัญหาและความต้องการ

จัดการสนทนากลุ่ม ซึ่งประกอบด้วยแพทย์พยาบาลแผนกห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉินของโรงพยาบาลสันป่าตอง เจ้าหน้าที่เวชระเบียน และเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์จำนวน 5 คน เพื่อสำรวจ วิเคราะห์ปัญหา และความต้องการ

2. การออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์

ทำการออกแบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ Speedy Q เพื่อใช้เป็นระบบคิว พัฒนโปรแกรมโดยใช้รูปแบบ SDLC (system development life cycle: SDLC) โดยโปรแกรมประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ ส่วนตู้ kiosk ใช้ลงทะเบียนผู้ป่วยโดยใช้เครื่องอ่านบัตรประจำตัวประชาชนหรือการกรอกข้อมูลลงในโปรแกรมโดยตรง ส่วนจัดการคิวและส่งตรวจใช้สำหรับ จัดเรียงคิวตามระดับความรุนแรงของการเจ็บป่วย และเรียกคิวเพื่อทำการตรวจรักษา ส่วนแดชบอร์ดและรายงาน เป็นหน้าจอแสดงเพื่อให้ผู้ป่วยทราบลำดับคิวในการเรียก และเป็นส่วนแสดงระยะเวลาการรอคอยการรักษา

Speedy Q ทำการปรับปรุงรุ่น (version) ของโปรแกรมทั้งหมด 10 รุ่น โดยเริ่มแรกระบบนี้ใช้กับผู้ป่วยนอกมาก่อน และได้พัฒนาจนสามารถนำมาใช้ได้จริงในระบบคิวห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน

3. การทดลองใช้ผลิตภัณฑ์

ใช้โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ Speedy Q กับผู้ป่วยที่มาใช้บริการที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลสันป่าตอง ในเวลาราชการเพื่อศึกษานำร่อง

4. การเผยแพร่ผลิตภัณฑ์

ขยายการใช้โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ Speedy Q ทั้งในและนอกเวลาราชการ โดยมีเกณฑ์คัดเข้าคือ ผู้ป่วยที่มีระดับความรุนแรง 1-3 เกณฑ์คัดออกคือ ผู้ป่วยที่เรียกไม่พบ หรือเปลี่ยนใจไม่รับการรักษา คำนวณกลุ่มตัวอย่างจากสูตร⁽⁶⁾

กำหนดให้ P1 เท่ากับ 0.60 P2 เท่ากับ 0.70

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} \sqrt{2PQ} + Z_{1-\beta} \sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2})^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

$$\text{where } P = \frac{P_1 + P_2}{2}, \quad Q = 1 - P,$$

$$Q_1 = 1 - P_1 \text{ and } Q_2 = 1 - P_2$$

α เท่ากับ 0.05 β เท่ากับ 0.20 ซึ่งจะได้ n เท่ากับ 356 ซึ่งในการศึกษานี้ได้เผื่อกลุ่มตัวอย่างไว้ประมาณร้อยละ 5 ดังนั้นจึงใช้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ก่อนและหลังใช้โปรแกรมรวมทั้งหมดเท่ากับ 712 คน เก็บตัวอย่างเพิ่มอีก ร้อยละ 8 จึงได้ตัวอย่างทั้งสิ้น 770 คนโดยกลุ่มตัวอย่างก่อนใช้โปรแกรมซึ่งเป็นการจัดเรียงคิวแบบ manual จะเก็บรวบรวมเวลาจากเวชระเบียนผู้ป่วย ทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายจากทะเบียนผู้ป่วยที่มาใช้บริการที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ chi-square และ t-test ระยะเวลารอคอยเพื่อพบแพทย์ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมโดยใช้ t-test และความทันเวลาในการรักษาก่อนและหลังการใช้โปรแกรม โดยใช้ logistic regression ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ $p\text{-value} < 0.05$

การศึกษานี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลสันป่าตอง โดยรับรองโครงการวิจัยแบบเร็ว เลขที่ 006/2563

ผลการศึกษา

ผลการสำรวจ สังเคราะห์ สภาพปัญหาและความต้องการ

จากการสนทนากลุ่ม พบปัญหาของระบบบริหารจัดการคิวแบบ manual ที่ใช้ในปัจจุบันคือผู้ป่วยไม่ถูกเรียกตามคิวที่ได้ทำกระบวนการคัดกรอง ผู้ป่วยบางรายไม่ถูกเรียกคิวเนื่องจากคิวหายไปจากระบบ และระยะเวลารอคอยในการพบแพทย์เพื่อตรวจรักษาเกินระยะเวลาที่กำหนดตามมาตรฐาน ผู้ป่วยไม่สามารถจองคิวออนไลน์ได้ในกรณีที่มีนัดทำแผลหรือฉีดยา รวมทั้งผู้ป่วยไม่สามารถตรวจสอบคิวของตนเองได้ ดังนั้นกลุ่มผู้ทำงานจึงต้องการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการบริหารจัดการคิวโดยเป็นโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น และสอดคล้องกับนโยบาย smart hospital

ผลการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ Speedy Q โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ Speedy Q แบ่งเป็น 3 ส่วน

ได้แก่ ส่วนตู้ kiosk ส่วนจัดการคิวและส่งตรวจ และส่วนแดชบอร์ดและรายงาน รายละเอียดต่อไปนี้

1. ส่วนตู้ kiosk ประกอบด้วย หน้าจอสำหรับกรอกข้อมูล (เช่น ลงชื่อเข้าใช้งาน (login) สำหรับเจ้าหน้าที่ กรอกหมายเลขบัตรประชาชน เลือกประเภทการเข้ารับบริการ) และช่องสำหรับเสียบบัตรประจำตัวประชาชน

การทำงานของโปรแกรมเริ่มจากเจ้าหน้าที่ลงชื่อเข้าใช้งานระบบ ส่วนการลงทะเบียนผู้ป่วยเพื่อส่งชื่อเข้าระบบคิวนั้น สามารถเสียบบัตรประจำตัวประชาชน หรือกรอกข้อมูลผู้ป่วยที่หน้าจอของตู้ kiosk โดยเจ้าหน้าที่ ญาติ หรือผู้ป่วย ทั้งนี้ระบบจะบังคับให้กรอกเบอร์โทรศัพท์ของผู้ป่วยหรือญาติทุกครั้งที่มาใช้บริการ เมื่อกรอกเสร็จแล้วผู้รับบริการจะต้องรอเจ้าหน้าที่ห้องฉุกเฉินเรียกเพื่อคัดกรองอาการและระดับความรุนแรงก่อนเข้ารับการรักษา

2. ส่วนจัดการคิวและส่งตรวจ ประกอบด้วย

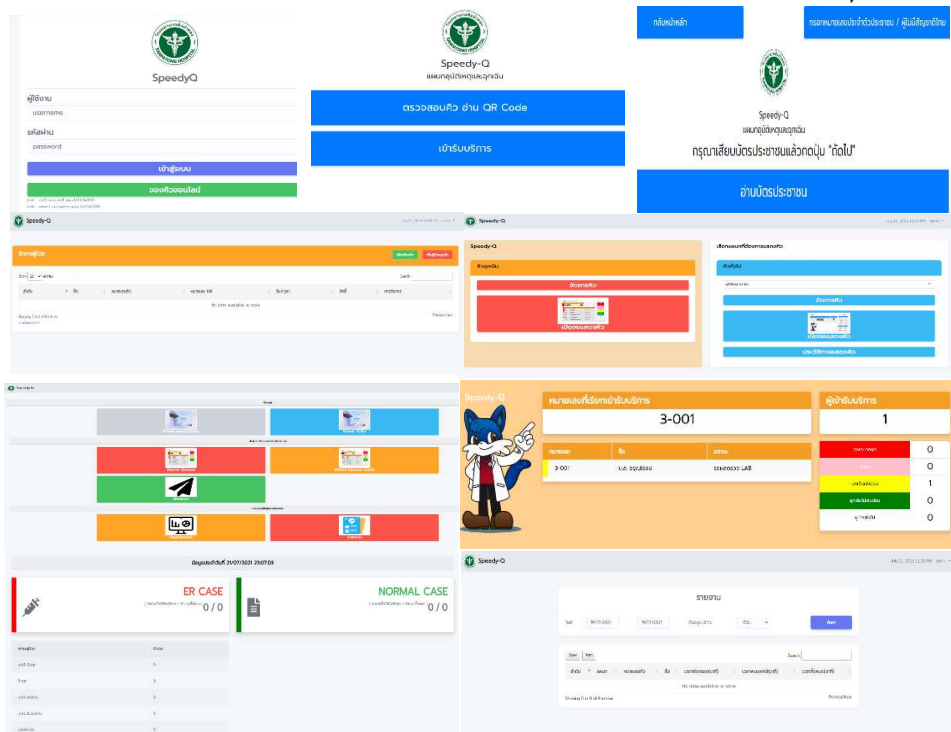
รายชื่อผู้ป่วยที่รอเรียกคิว ผลการคัดกรองระดับความรุนแรง และการพิมพ์บัตรคิว

เมื่อผู้รับบริการลงทะเบียนเข้าตรวจที่ตู้ kiosk แล้วชื่อผู้รับบริการจะส่งไปที่หน้าห้องส่งตรวจ จากนั้นเจ้าหน้าที่ห้องฉุกเฉินจะเรียกผู้รับบริการเพื่อคัดกรองและจ่ายคิวตามระดับความรุนแรงของความเจ็บป่วย ซึ่งในบัตรคิวจะมี QR code สำหรับตรวจสอบลำดับคิวได้ด้วยตนเองที่ตู้ kiosk

3. ส่วนแดชบอร์ดและรายงาน ประกอบด้วย การแสดงข้อมูลและการรายงาน

ผู้รับบริการสามารถดูหน้าจอแดชบอร์ดที่หน้าห้องฉุกเฉินเพื่อดูการเรียกคิวปัจจุบัน และจำนวนคิวที่เรียกไปก่อนหน้านี้ รวมทั้งคิวถัดไปที่จะทำการเรียก ส่วนระบบรายงานนั้นจะเป็นระบบหลังบ้านในการรายงานจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับบริการในแต่ละวัน รวมถึงระยะเวลาที่ผู้ป่วยเข้ารับบริการในแต่ละครั้ง และการดาวน์โหลดข้อมูลในรูป excel ดังแสดงในภาพที่ 1

ผลการนำโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ Speedy



ภาพที่ 1 โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ Speedy Q

A-C) หน้าจอตู้ kiosk, D-F) หน้าจอจัดการคิวและส่งตรวจ และ G-I) หน้าจอแดชบอร์ดและรายงาน

Q ไปทดลองใช้

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างก่อนใช้โปรแกรมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง แต่กลุ่มตัวอย่างหลังใช้โปรแกรมส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังใช้โปรแกรมเท่ากับ 52.09±1.21 ปี และ 50.35±1.20 ปี

ตามลำดับ ระดับความรุนแรงผู้ป่วยในกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังใช้โปรแกรมอยู่ระดับฉุกเฉินเร่งด่วนมากที่สุด รองมาอยู่ระดับฉุกเฉินเร่งด่วนมาก และระดับฉุกเฉินวิกฤต กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเรื่องเพศ ส่วนอายุและระดับความเร่งด่วนในการเจ็บป่วยไม่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังใช้โปรแกรม

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	ก่อนใช้โปรแกรม (n=385)	หลังใช้โปรแกรม (n=385)	p-value
เพศ			<0.001
ชาย	91 (23.6%)	205 (53.25%)	
หญิง	294 (76.4%)	180 (46.75%)	
อายุเฉลี่ย+ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ปี)	52.09±1.21	50.35±1.20	0.307
ระดับความเร่งด่วน			0.183
ฉุกเฉินวิกฤต	28 (7.3%)	23 (6.0%)	
ฉุกเฉินเร่งด่วนมาก	79 (20.5%)	100 (26.0%)	
ฉุกเฉินเร่งด่วน	278 (72.2%)	262 (68.0%)	

ระยะเวลารอคอยเพื่อพบแพทย์ก่อนและหลังใช้โปรแกรม Speedy Q

โปรแกรมเท่ากับ 18.59 นาที และหลังใช้โปรแกรมเท่ากับ 4.43 นาที โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.01) ดังแสดงในตารางที่ 2

ระยะเวลารอคอยเพื่อพบแพทย์โดยรวมก่อนใช้

ตารางที่ 2 แสดงระยะเวลารอคอยเพื่อพบแพทย์ก่อนและหลังใช้โปรแกรม Speedy Q

ระดับความเร่งด่วน	เวลาก่อนใช้ (นาที) (n=385)	เวลาหลังใช้ (นาที) (n=385)	p-value
ฉุกเฉินวิกฤต	2.54±0.88	0.04±0.04	0.014
ฉุกเฉินเร่งด่วนมาก	9.20±1.00	3.49±0.26	<0.001
ฉุกเฉินเร่งด่วน	22.88±1.14	5.17±0.16	<0.001
เฉลี่ย	18.59±0.93	4.43±0.14	<0.001

ความทันเวลาในการตรวจรักษาก่อนและหลังใช้โปรแกรม Speedy Q

โปรแกรม มีความทันเวลาโดยรวมเพิ่มมากขึ้น โดยมีค่า adjusted OR เท่ากับ 81.29 ดังแสดงในตารางที่ 3

ความทันเวลาในการตรวจรักษาหลังการใช้

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความทันเวลาที่ใช้ก่อนและหลังใช้โปรแกรม Speedy Q

ระดับ ความเร่งด่วน	ก่อนใช้ระบบคิว		หลังใช้ระบบคิว		COR (95% CI)	AOR* (95% CI)
	ทันเวลา	ไม่ทันเวลา	ทันเวลา	ไม่ทันเวลา		
ฉุกเฉินวิกฤต	7 (25.0%)	21 (75.0%)	22 (95.7%)	1 (4.3%)	66.00 (7.47-583.24)	125.12 (8.93-1753.38)
ฉุกเฉินเร่งด่วนมาก	69 (87.3%)	10 (12.7%)	99 (99.0%)	1 (1.0%)	14.35 (1.79-114.67)	13.85 (1.66-115.24)
ฉุกเฉินเร่งด่วน	195 (70.1%)	83 (29.9%)	262 (100.0%)	0 (0.0%)	-	-
รวม	271 (70.4%)	114 (29.6%)	383 (99.5%)	2 (0.5%)	80.56 (19.73-328.85)	81.29 (19.74-334.67)

วิจารณ์

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ Speedy Q มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องมือสำหรับบริหารจัดการคิวผู้ป่วยที่มาใช้บริการที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ได้พัฒนาโดยใช้ขั้นตอนในรูปแบบ SDLC 7 ขั้นตอน ดังนี้ 1) กำหนดปัญหา 2) การวิเคราะห์ 3) การออกแบบ 4) การพัฒนา 5) การทดสอบ 6) การติดตั้ง และ 7) การบำรุงรักษา⁽⁷⁾ โดยใช้ agile model ซึ่งเป็นหลักการในการพัฒนา software แบบใหม่⁽⁸⁾ โดยการพัฒนาแต่ละส่วนจะสามารถเห็นผลลัพธ์ ความคืบหน้าของการพัฒนาเรื่อยๆ ซึ่งเป็นข้อดีอย่างหนึ่งของแบบ agile model กล่าวคือ หากมีจุดใดจุดหนึ่งไม่ตรงกับความต้องการ ก็จะสามารถปรับแก้ไขได้ทันที อย่างไรก็ตามข้อเสียของแบบ agile model นี้ก็คือการพัฒนาระบบแบบนี้ทำให้ต้องมีการประชุมและส่งความคืบหน้าอยู่เสมอ

โปรแกรม Speedy Q เป็นโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ซึ่งเป็นโปรแกรมประเภทเดียวกับการศึกษาเรื่องระบบจองคิวคลินิกออนไลน์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน⁽⁹⁾ ดังนั้นจึงสามารถใช้ได้ทั้งในคอมพิวเตอร์และมือถือที่มีอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้สะดวก นอกจากนี้ โปรแกรมยังมีส่วนที่ให้ผู้ให้บริการสามารถจองคิวออนไลน์มาเพื่อทำแผลหรือฉีดยาได้ จากการทบทวนการศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบการจองคิวตรวจล่วงหน้า งานผู้ป่วยนอก ศูนย์สุขภาพ สังกัดวิทยาลัยแพทยศาสตร์ และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี⁽¹⁰⁾ และการศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบคิว

สำหรับโรงพยาบาล⁽¹¹⁾ พบว่าคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อคุณภาพบริการ ความพึงพอใจของผู้จองคิวล่วงหน้าทางอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับมาก และการเพิ่มช่องทางทางอินเทอร์เน็ตมีความเหมาะสมสอดคล้องกับวัย และความต้องการของผู้รับบริการ นอกจากนี้ ยังมีบริการให้ตรวจสอบคิวในการให้บริการได้ด้วย จากการทบทวนการศึกษาเรื่องระบบจัดลำดับคิวสำหรับโรงพยาบาล : คิวสวมใส่ได้⁽¹²⁾ พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ป่วยสามารถออกไปทำกิจกรรมอย่างอื่นได้ ในระหว่างที่รอคิว ดังนั้นโปรแกรม Speedy Q น่าจะสามารถเพิ่มความพึงพอใจและเพิ่มความสะดวกสบายให้แก่ผู้ที่ใช้บริการได้เช่นเดียวกัน

ระยะเวลารอคอยเพื่อพบแพทย์หลังใช้โปรแกรม Speedy Q พบว่าลดลงก่อนใช้โปรแกรม ทั้งนี้เนื่องจากตัวโปรแกรมจะสามารถเข้ามาช่วยในการจัดการระบบคิวให้ทำงานได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพ และลดขั้นตอนการทำงานลง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการดำเนินงานเพื่อลดระยะเวลารอคอยการรับบริการในผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองท่าช้าง จังหวัดจันทบุรี⁽¹³⁾ และการศึกษาเรื่อง ประสิทธิภาพของระบบคิวจ่ายยาแยกประเภทตามกลุ่มห้องตรวจ ห้องจ่ายยาผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลลำปาง⁽¹⁴⁾ พบว่าการพัฒนาขั้นตอนการดำเนินงานลง จะสามารถลดระยะเวลาการรอคอยของผู้มารับบริการลงได้

ความทันเวลาในการตรวจรักษาหลังใช้โปรแกรม Speedy Q พบว่าความทันเวลาเพิ่มขึ้นก่อนการใช้โปรแกรม ทั้งนี้เนื่องมาจากระบบคิวจะเรียงลำดับระดับความรุนแรงของผู้รับบริการ และทำให้ผู้รักษาเห็นว่า มีผู้รับบริการที่ต้องรักษาให้ทันภายในระยะเวลาที่กำหนดหรือไม่ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเรื่องผลการคัดกรองผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉินตามระดับความเร่งด่วนของพยาบาลวิชาชีพงานอุบัติเหตุฉุกเฉินและนิติเวช โรงพยาบาลนภลัย⁽¹⁵⁾ พบว่าเป็นไปในทางเดียวกัน โดยผู้รับบริการที่มีระดับความรุนแรงกว่าควรได้รับการตรวจรักษาก่อน เพื่อให้ทำการรักษาได้ทันทั่วทั้ง

โดยสรุปพบว่าโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ Speedy Q มีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการระบบคิวของผู้ที่มาใช้บริการที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลสันป่าตอง โดยเพิ่มความทันเวลาในการตรวจรักษามากกว่าการไม่ใช้โปรแกรม 81.29 เท่า อย่างไรก็ตาม โปรแกรม Speedy Q ที่นำมาใช้ในโรงพยาบาลสันป่าตองนั้นสามารถลดระยะเวลารอคอยเพื่อพบแพทย์ ได้ดีกว่าหรือเทียบเท่ากับโปรแกรมอื่นที่นำมาใช้ในระบบบริหารจัดการคิวหรือไม่ ยังไม่สามารถสรุปได้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยไม่มีข้อมูลของระยะเวลารอคอยเพื่อพบแพทย์ของการใช้โปรแกรมอื่นมาเปรียบเทียบกับ การศึกษาครั้งนี้ และในอนาคตทางผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะ นำโปรแกรม Speedy Q ไปเสนอใช้งานในโรงพยาบาล โชน 3 ของจังหวัดเชียงใหม่ต่อไป

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือ ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลทุกแห่งควรมีการใช้โปรแกรมระบบคิวเฉพาะสำหรับห้องฉุกเฉินที่จัดคิวตามความเร่งด่วนของการเจ็บป่วย เพื่อนำมาบริหารจัดการคิวในการตรวจรักษาผู้ป่วย เพื่อลดระยะเวลารอคอยพบแพทย์ และเพิ่มความทันเวลาในการตรวจรักษา โดยโปรแกรม Speedy Q เป็นโปรแกรมหนึ่งที่สามารถประยุกต์ใช้ได้ในห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน อย่างไรก็ตาม โปรแกรมนี้ยังต้องมีการพัฒนารุ่นต่อไปในอนาคตเพื่อให้สอดคล้องกับพนักงานและความสะดวกของผู้ใช้ต่อไป การศึกษานี้ทำการศึกษาในโรงพยาบาลสันป่าตองเท่านั้น

จึงทำให้ผลการศึกษาที่ได้มายังไม่ชัด ดังนั้นการศึกษาครั้งต่อไปจะต้องทำการเก็บข้อมูลการใช้โปรแกรม Speedy Q ในโรงพยาบาลหลาย ๆ แห่ง เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่ชัดเจนมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

เอกสารอ้างอิง

1. Strategy and planning division. Twenty-year national strategic plan for public health. Nonthaburi: Strategy and planning division; 2018. (in Thai)
2. Strategy and planning division. Roadmaps, projects and key performance indicators 2021. Nonthaburi: Strategy and planning division; 2021. (in Thai)
3. Kraysubun C. Guideline for ER service delivery. Nonthaburi: Medical Department; 2018. (in Thai)
4. National Institute for Emergency Medicine. Emergency medical triage protocol and criteria-based dispatch. Nonthaburi: National Institute for Emergency Medicine; 2013. (in Thai)
5. Sukswang S. Triage Nurse: Beyond Main Process Through Practice. Journal of Health Sciences Scholarship. 2018;5(2):1–14.
6. Binu VS, Mayya SS, Dhar M. Some basic aspects of statistical methods and sample size determination in health science research. Ayu. 2014;35(2):119–23.
7. Iamsiriwong O. System analysis and design. Bangkok: King Mongkut's university of technology Thonburi; 2012. (in Thai)
8. Jeanumchok R. Agile software development process of software developers in Bangkok

- [dissertation]. Bangkok: Ramkhamhaeng university; 2019. (in Thai)
9. Sasipongpan S, Chumwatana T, Kathong S. Online queuing application for clinic reservation. Journal of the Thai medical informatics association. 2017;1:16-22. (in Thai)
 10. Kittiworadet S, Putthapitukpon S, Wiriaseubpong P. The development of an appointment system in the outpatient department at the health center, School of Medicine and Public Health, Ubon Ratchathani University. Journal of Science and Technology Ubon Ratchathani University. 2012;14(1):1-9. (in Thai)
 11. Sathanaraksawed B, Vu A. A development of queue system for hospital by Mana application. Journal of Science and Technology Mahasarakham University. 2019;2(2):1-6. (in Thai)
 12. Kanjanawanitkhun K, Noobun T, Deemak T, Kongjarean N. A queue management system for a hospital: A wearable Q. Journal of Engineering and Technology. 2018;6(2):1-5. (in Thai)
 13. Vasuthada C. The operational system improvement for service time reduction of patients with chronic diseases, Thachang Primary Care Unit, Chanthaburi Province. Journal of Phrapokklao Nursing College. 2017;28(1):80-89.
 14. Chuchikun I. Effectiveness of drug dispensing queue system by examination room, OPD dispensing room Lampang Hospital. Journal of Phrae Public Health to Develop the System. 2019;9(8):49-56. (in Thai)
 15. Geuagoon P. Results of the patient screening according to emergency severity Index of nurses accident and emergency unit at Naphalai Hospital. Hua Hin Sook Jai Klai Kangwon Journal. 2017;2(2):35-45.