บทความวิจัย

การลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านด้วยการประยุกต์ใช้ระบบแถวคอยและตัวแบบจำลองสถานการณ์: กรณีศึกษาโรงพยาบาลเอกชน จังหวัดขอนแก่น

ณฐพร สารโกศล[1]
ปณัทพร เรืองเชิงชุม[2]

(Received: June 15, 2020; Revised: October 8, 2020; Accepted: October 22, 2020)

บทคัดย่อ

การลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยมีความสำคัญต่อการเพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการ โดยอาศัยวิธีการลดระยะเวลาที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า ร่วมกับระบบแถวคอยและตัวแบบจำลองสถานการณ์ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอการลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตแบบมีส่วนร่วม รวมถึงสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 15 ราย และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแผนภูมิกระบวนการไหล กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็นต้องมี และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า นอกจากนี้ได้นำแนวคิด ECRS และระบบแถวคอยร่วมกับตัวแบบจำลองสถานการณ์ เมื่อวิเคราะห์ความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน พบว่า เกิดในกิจกรรม

[1] นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
E-mail: n.sarakosol@gmail.com
[2] ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
E-mail: rpanut@kku.ac.th (Corresponding Author)

รอทวนสอบคำสั่งใช้ยาและรอคอยการตรวจสอบยาที่จัดเสร็จ จึงเสนอการลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยด้วยการประยุกต์ใช้ระบบแถวคอยและตัวแบบจำลองสถานการณ์ พบว่า สามารถลดระยะเวลาจาก 39.64 นาที เป็น 13.88 นาที จึงส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้รับบริการที่เพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 75 ผู้วิจัยจึงเสนอให้ผู้ปฏิบัติงานให้ความสำคัญต่อการลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน เพื่อเพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อประสิทธิภาพและมาตรฐานการให้บริการของโรงพยาบาลได้ต่อไป

คำสำคัญ: ความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอย กระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน ระบบแถวคอย ตัวแบบจำลองสถานการณ์ โรงพยาบาลเอกชน

RESEARCH ARTICLE

Reduction of Waste of Waiting in Prescription Dispensing Process Using Queuing System and Simulation Model: A Case Study of Private Hospital in Khon Kaen Province

Nataporn Sarakosol[1]
Panutporn Ruangchoengchum[2]

Abstract

Reduction of waste of waiting is highly related to the increase in service receiver satisfaction. The aim of this research was to provide waste reduction for the prescription dispensing process by applying an amended queuing system and model simulation together with ECRS techniques. Data were collected via participant observations and in-depth interviews with 15 key informants and then analyzed through a process flow-chart mapping to determine value added activities, non-value added - but necessary activities, and non-value-added activities, together with ECRS techniques, queuing system analysis and simulation model. The results showed that the major contributors to non- value added time were associated with prescription waiting for verification and medication

[1] The Degree of Master of Business Administration, College of Graduate Study in Management, Khon Kaen University, E-mail: n.sarakosol@gmail.com
[2] Assistant Professor, Ph.D., College of Graduate Study in Management, Khon Kaen University, E-mail: rpanut@kku.ac.th, (Corresponding Author)

waiting for checking period. Model simulation demonstrated that by amending the queuing system, waiting time was reduced from 39.64 minutes to 13.88 minutes. Consequently, this contributed to more than a 75% improvement in service receiver satisfaction. Therefore, reduction of waste of waiting for prescription dispensing process should be emphasized among all staff as it is a predictor of service receiver satisfaction in order to improve efficiency and hospital service standards.

Keywords: Waste of Waiting, Prescription Dispensing Process, Queuing System, Simulation Model, Private Hospital

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุส่งผลให้โรงพยาบาลในภาครัฐที่มีอยู่ไม่เพียงพอต่อการให้บริการ ประกอบกับระยะเวลาในการให้บริการที่ล่าช้า โรงพยาบาลเอกชนจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้รับบริการที่ต้องการความรวดเร็ว การแข่งขันในธุรกิจโรงพยาบาลเอกชนได้มุ่งเน้นเรื่องประสิทธิภาพและการให้บริการที่รวดเร็ว เพื่อเพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการและดึงดูดให้มีผู้รับบริการเพิ่มมากขึ้น (Krungsri Research, 2019) หนึ่งในกระบวนการที่มีความสำคัญคือกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน การจัดเตรียมยากลับบ้านที่รวดเร็วนับว่ามีความสำคัญต่อการเพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการ และส่งผลต่อการลดระยะเวลาการจำหน่ายของผู้รับบริการ ทำให้สามารถบริหารจัดการเตียงเพื่อรองรับผู้รับบริการรายใหม่เข้ามานอนในโรงพยาบาล (Admit) ได้เพิ่มขึ้น (Affleck, Parks, Drummond, Rowe, & Ovens, 2013) ผู้ให้บริการของโรงพยาบาลจึงต้องหาทางลดระยะเวลาในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน โดยเฉพาะโรงพยาบาลเอกชนซึ่งผู้รับบริการคาดหวังต่อการได้รับบริการที่รวดเร็ว (Fatima, Malik, & Shabbir, 2018)

โรงพยาบาลกรุงเทพขอนแก่นเป็นหนึ่งในโรงพยาบาลเอกชนในจังหวัดขอนแก่นที่มีผู้รับบริการรายใหม่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังจะเห็นได้จากปี 2560 ถึงปี 2563 ที่เพิ่มขึ้นจาก 6,209 เป็น 10,500 รายต่อเดือน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 40.87) ทางโรงพยาบาลจึงต้องเพิ่มจำนวนเตียงจาก 80 เตียง เป็น 103 เตียง เพื่อสามารถรองรับการเข้ามานอนในโรงพยาบาล (Total Quality and Cost Improvement Division, 2020)

อย่างไรก็ตาม จากรายงานดัชนีชี้วัดประจำเดือนของแผนกเภสัชกรรมระหว่างปี 2560 ถึงปี 2563 พบว่า ระยะเวลารอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านใช้เวลาโดยเฉลี่ยมากกว่า 40 นาทีต่อราย (Pharmacy Department, 2020) ซึ่งไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด (ไม่เกิน 20 นาทีต่อราย) จึงส่งผลกระทบต่อการเตรียมจำหน่ายผู้รับบริการล่าช้า ทำให้ความพึงพอใจของผู้รับบริการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการดังกล่าวจากปี 2560 ถึง 2563 ลดลงจากร้อยละ 63.90 เป็นร้อยละ 52 นอกจากนี้ ยังส่งผลกระทบต่อการรับเข้ามานอน

ในโรงพยาบาลที่ไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้รับบริการรายใหม่ได้ทัน ดังจะเห็นได้จากปี 2560 ถึงปี 2563 พบว่า จำนวนผู้รับบริการที่ไม่สามารถรับเข้ามานอนในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้นจาก 60 เป็น 90 รายต่อเดือน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 33.33) (Total Quality and Cost Improvement Division, 2020) ประเด็นเหล่านี้ เป็นผลที่มาจากปัญหาระยะเวลารอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ส่วนใหญ่ได้ศึกษาถึงการรอคอยตั้งแต่ประเด็นการปรับปรุงกระบวนการรับเข้ามานอนในโรงพยาบาล (Niloy & Tatini, 2016) การจัดการเตรียมผู้รับบริการกลับบ้าน (Shahnawaz, Farooq, & Haroon, 2016) การปรับปรุงกระบวนการภายในของแผนกการเงินและแผนกผู้รับบริการ (Niloy & Tatini, 2016; Goldman et al., 2018) รวมถึงประเด็นที่เกี่ยวข้องกับนโยบายระดับบริหารของโรงพยาบาล (Boyd, 2017) แต่มีส่วนน้อยที่ยังไม่ได้ศึกษาถึงประเด็นการลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านด้วยการประยุกต์ใช้ระบบแถวคอยร่วมกับตัวแบบจำลองสถานการณ์ ทั้งที่แนวคิดดังกล่าวสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อเสนอเป็นทางเลือกในการแก้ปัญหาต่อไป

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงต้องการลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านด้วยการประยุกต์ใช้ระบบแถวคอยและตัวแบบจำลองสถานการณ์ โดยศึกษาจากแผนกเภสัชกรรม โรงพยาบาลกรุงเทพขอนแก่นซึ่งเป็นโรงพยาบาลเอกชนในจังหวัดขอนแก่นเป็นกรณีศึกษา ผลจากการวิจัยนี้ทำให้สามารถลดความสูญเปล่าและลดระยะเวลารอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด และเพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการได้ ผู้วิจัยจึงคาดว่า ผลการศึกษานี้จะสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อธุรกิจโรงพยาบาลเอกชนอื่นต่อไป

วัตถุประสงค์งานวิจัย

เพื่อเสนอแนวทางการลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านด้วยการประยุกต์ใช้ระบบแถวคอยและตัวแบบจำลองสถานการณ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลที่ได้จากการวิจัยไปลดระยะเวลารอคอยที่ไม่จำเป็นในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน ส่งผลให้เพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อประสิทธิภาพและมาตรฐานการให้บริการของโรงพยาบาลได้ต่อไป

ทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. ความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอย (Waste of Waiting)

Ohno (2016) ได้กล่าวถึงความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอย ว่าเป็นความสูญเปล่าที่พบได้ในกิจกรรมต่าง ๆ ของกระบวนการ โดยมีสาเหตุจากกิจกรรมที่ไม่สัมพันธ์กันในปัจจุบันและก่อนหน้า ส่งผลให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ โดยแบ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (Non Value Added Activities: NVA) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำแล้วไม่ก่อให้เกิดคุณค่าในการปฏิบัติงานหรือไม่ตอบสนองความต้องการของลูกค้า ขณะที่กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็นต้องมี (Non Value Added but Necessary Activities: NNVA) เป็นกิจกรรมที่ทำแล้วไม่ก่อให้เกิดมูลค่าในการปฏิบัติงานแต่จำเป็นต้องทำ ซึ่งตรงกันข้ามกับกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (Value Added Activities: VA) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำแล้วก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มขึ้นและสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ จากการแบ่งประเภทกิจกรรมข้างต้น การวิจัยนี้จะนำแนวคิดของ Heizer, Render, and Munson (2017) ที่ได้อ้างถึงแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) มาร่วมวิเคราะห์การไหลของกิจกรรม โดยใช้สัญลักษณ์ตามมาตรฐานของ American Society of Mechanical Engineers (ASME) ได้แก่ ○ หมายถึง การดำเนินการ (Operations) ⇨ หมายถึง การขนส่ง

(Transportation) หมายถึง การตรวจสอบ (Inspection) หมายถึง ความล่าช้า (Delay) และ หมายถึง การจัดเก็บ (Storage)

2. ระบบแถวคอย (Queuing System)

Hillier (2012) กล่าวว่า ระบบแถวคอยเป็นการรอคอยที่เกิดขึ้นในกระบวนการที่ศึกษาโดยใช้สมการทางคณิตศาสตร์มาอธิบายการดำเนินงานของแถวคอยแบบต่าง ๆ โดยการวิจัยนี้จะพิจารณาทางเลือกของระบบแถวคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน รวมถึงปรับปรุงระเบียบการให้บริการและปรับปรุงจำนวนสถานีการให้บริการเพื่อลดระยะเวลาการรอคอย โดยระบบแถวคอยที่นำมาประยุกต์ใช้ ได้แก่ ช่องบริการหลายช่อง (Multiple Channel Single Phase: MCSP) และช่องบริการเดียว (Single Channel Single Phase: SCSP) รวมถึงกำหนดเกณฑ์การให้บริการเป็นแบบมาก่อนได้รับบริการก่อน (First-Come-First-Served: FCFS) หรือแบบมาหลังได้รับบริการก่อน (Last-Come First-Served: LCFS)

3. เทคนิคการวิเคราะห์เพื่อการปรับปรุง (Why-Why Analysis และ How-How Analysis)

Omar and Abdullah (2016) กล่าวว่า การวิเคราะห์แบบ Why-Why Analysis ใช้เมื่อต้องการวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาเพื่อสร้างแผนปฏิบัติการ ขณะที่การวิเคราะห์แบบ How-How Analysis ใช้เมื่อต้องการหามาตรการแก้ไขเพื่อให้ไปถึงเป้าหมายที่ต้องการ

4. เทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H และหลักการ ECRS

Caetano, Silva, and Tribolet (2010) อ้างว่า เทคนิค 5W1H ใช้ในการสำรวจปัญหาและแนวทางการแก้ไขในการวิเคราะห์ข้อมูลหรือปัญหาโดยเป็นการคิดวิเคราะห์ (Analysis Thinking) และนำไปสู่การปรับปรุงงานตามหลัก ECRS ได้ โดย Gopalakrishnan and Saravanan (2017) ได้กล่าวว่า หลักการ ECRS ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และการทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการทำงานได้

5. ตัวแบบจำลองสถานการณ์ (Simulation Model)

Shannon (1975 อ้างถึงใน Pisatpeng, 2010) อ้างว่า ตัวแบบจำลองสถานการณ์เป็นการจำลองปัญหาด้วยการออกแบบจำลอง (Model) ตามสถานการณ์จริง โดยดำเนินการทดลองเพื่อให้เรียนรู้พฤติกรรมของสถานการณ์จริงภายใต้ข้อกำหนดต่าง ๆ รวมถึงเพื่อประเมินการดำเนินงานของระบบ และนำผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง โดยการวิจัยนี้จะนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านของโรงพยาบาล

6. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษากระบวนการเพื่อค้นหาความสูญเปล่านั้น Phanprasat and Ruangchoengchum (2019) ได้ทำการศึกษากระบวนการล้างรถ โดยใช้แผนภูมิกระบวนการไหลร่วมกับการแบ่งกิจกรรมตามคุณค่าต่อลูกค้า พบว่าสามารถตัดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าออกไปได้ทั้งสิ้น 4 กิจกรรม และส่งผลให้เพิ่มผลิตภาพแรงงานได้

Mohammadi and Shamohammadi (2012) ได้ศึกษาแนวทางเพื่อลดระยะเวลารอคอยของการให้บริการในแผนกเภสัชกรรม โดยใช้ตัวแบบจำลองสถานการณ์ ซึ่งแนวทางที่นำเสนอและสามารถลดระยะเวลารอคอยได้ คือ การเพิ่มเจ้าหน้าที่เพื่อลดเวลาในช่วงต้นของกระบวนการจัดยาตามใบสั่งแพทย์ ซึ่งเป็นไปในทางเดียวกับการศึกษาของ Bahadori, Mohammadnejhad, Ravangard, and Teymourzadeh (2014) ที่ได้ศึกษาระยะเวลารอคอยในแผนกเภสัชกรรม โดยใช้ระบบแถวคอยและตัวแบบจำลองสถานการณ์ พบว่าการเพิ่มอัตรากำลังสามารถช่วยลดระยะเวลารอคอยในระบบแถวคอยได้ นอกจากนี้ ยังมีการศึกษางานบริการแผนกเภสัชกรรมโดยใช้แบบจำลองสถานการณ์ของ Dan, Xiaoli, Weiru, Li, and Yue (2016) พบว่า การให้บริการของแผนกเภสัชกรรม หากมีระบบแถวคอยเป็นแบบแถวเดียวและเพิ่มช่องให้บริการ นอกจากสามารถช่วยลดระยะเวลารอคอยได้แล้วยังเป็นการใช้บุคลากรอย่างคุ้มค่าอีกด้วย

7. ดัชนีชี้วัด

ดัชนีชี้วัด (Key Performance Indicator: KPI) เป็นหน่วยวัดความสำเร็จของการปฏิบัติงานที่ถูกกำหนดขึ้นและมีผลเป็นตัวเลขที่สื่อถึงเป้าหมายในการปฏิบัติงานที่สำคัญ (Office of the Permanent Secretary for Ministry of Agriculture and Cooperatives, 2011) ในการวิจัยนี้ได้มีการเก็บดัชนีชี้วัดในเรื่องระยะเวลาโดยวัดเป็นนาทีและมีการกำหนดค่าเป้าหมายเป็นร้อยละ

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. การเก็บและรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้ใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method) ทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ในส่วนของข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ผู้วิจัยเก็บและรวบรวมด้วยการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) โดยสังเกตระยะเวลาในการปฏิบัติงานแต่ละกิจกรรม ด้วยการใช้นาฬิกาจับเวลา (Stop Watch) ในแต่ละกิจกรรมรวม 20 ครั้ง และหาค่าเฉลี่ย เริ่มตั้งแต่กิจกรรมแรกจนถึงกิจกรรมสุดท้าย ซึ่งเก็บข้อมูลจากใบสั่งยาที่มีจำนวนรายการยาใกล้เคียงกัน คือ 4 - 7 รายการ และจับเวลาในช่วงเวลาเดียวกันของวัน คือ เวลา 9.00 - 13.00 น. ทั้งนี้ ปัจจุบันมีการให้บริการจัดเตรียมยากลับบ้านตั้งแต่เวลา 8.00 - 17.00 น. จำนวนช่องบริการ 2 ช่อง ช่วงเวลาที่รอคอยมากที่สุด คือ เวลา 9.00 - 13.00 น. นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ด้วยคำถามแบบปลายเปิด โดยผู้ให้ข้อมูลหลัก คือ ผู้ที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องจำนวน 15 ราย และมีประสบการณ์ทำงาน 2 ปีขึ้นไป เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน ส่วนข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ผู้วิจัยได้เก็บและรวบรวมข้อมูลจากแนวคิดและทฤษฎี รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้ถอดเทปบันทึกเสียงการสัมภาษณ์และทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยแผนภูมิกระบวนการไหลเพื่อวิเคราะห์กิจกรรมที่ทำให้เกิดความสูญเปล่า ตั้งแต่กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า

แต่จำเป็นต้องมี จะพิจารณาจากกิจกรรมที่ทำแล้วไม่ได้เพิ่มคุณค่าในการปฏิบัติงานแต่จำเป็นต้องทำ ขณะที่กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า จะพิจารณาจากกิจกรรมที่ทำแล้วไม่ก่อให้เกิดคุณค่าในการปฏิบัติงานสามารถที่จะกำจัดออกไปได้ ในทางตรงกันข้าม กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า จะพิจารณาจากกิจกรรมที่ทำแล้วก่อให้เกิดมูลค่าหรือเพิ่มคุณค่าในการปฏิบัติงานในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Why-Why Analysis, How-How Analysis และเทคนิคตั้งคำถาม 5W1H ร่วมกับ ECRS เพื่อศึกษาสาเหตุและเสนอแนวทางในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน

2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระบบแถวคอยและตัวแบบจำลองสถานการณ์ โดยใช้โปรแกรมอารีนา (Arena) เวอร์ชั่น 14.0 (Version 14.0) โดยดำเนินการตั้งแต่

2.2.1 วิเคราะห์กระบวนการปัจจุบัน (AS-IS Analysis) โดยวิเคราะห์กิจกรรมของกระบวนการในปัจจุบันว่าแต่ละกิจกรรมมีรายละเอียดอย่างไร ร่วมกับวิเคราะห์ระบบแถวคอย เกณฑ์การให้บริการ และสถานีบริการของแต่ละกิจกรรม

2.2.2 วิเคราะห์ข้อมูลนำเข้า (Input Analysis) โดยวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน ตั้งแต่ (1) วัตถุ (Entity) ซึ่งเกี่ยวข้องกับใบสั่งยากลับบ้าน (2) คุณลักษณะประจำตัวของวัตถุ (Attribute) ซึ่งเกี่ยวข้องกับจำนวนรายการยาในใบสั่งยาแต่ละใบ และ (3) ทรัพยากรที่ใช้ทำกิจกรรมร่วมกับวัตถุ (Resource) ซึ่งเกี่ยวข้องกับผู้ช่วยเภสัชกรและเภสัชกรที่มีหน้าที่จัดและตรวจสอบยา จากข้อมูลกระบวนการทั้งหมดจะถูกนำไปใช้เพื่อสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรมอารีนา เวอร์ชั่น 14.0

2.2.3 วิเคราะห์ข้อมูลและรูปแบบการแจกแจง (Data Acquisition and Distribution Fitting) โดยวิเคราะห์ข้อมูลของกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านว่ามีลักษณะอย่างไร เช่น การมาถึงของใบสั่งยา จำนวนใบสั่งยา เวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลที่มีค่าไม่แน่นอนและอยู่ในรูปของการแจกแจง ดังนั้น จึงวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการใช้ Input Analyzer ซึ่งเป็นเครื่องมือมาตรฐานของโปรแกรมอารีนา เวอร์ชั่น 14.0

2.2.4 สร้างระบบแถวคอยและตัวแบบจำลองสถานการณ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างระบบแถวคอยและตัวแบบการจำลองสถานการณ์ โดยทดลองตามการจำลองสถานการณ์ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง พร้อมวิเคราะห์ผลการทดลองที่ได้จากระบบแถวคอยและตัวแบบการจำลองสถานการณ์หลังจากที่ได้ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลแล้วเสร็จ

3. การตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูล

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ (Verification and Validation) ของข้อมูลตัวแบบจำลองสถานการณ์ โดยตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบที่สร้างว่าโปรแกรมรัน (Run) ให้ผลลัพธ์ถูกต้องหรือไม่ และเปรียบเทียบผลลัพธ์กับสถานการณ์จริง พร้อมทดสอบสมมติฐานด้วย t-test โดยตั้งสมมติฐานทางสถิติ คือ $H_0 : \mu 1 = \mu 2$ และ $H_1 : \mu 1 \neq \mu 2$

ผลการวิจัย

ผลการเสนอแนวทางการลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านด้วยการประยุกต์ใช้ระบบแถวคอยและตัวแบบจำลองสถานการณ์

1. ผลการศึกษาความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน

ผลการวิจัย พบว่า กิจกรรมในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านประกอบด้วย 6 กิจกรรมหลัก ตั้งแต่ (1) ทวนสอบคำสั่งใช้ยา (2) ตรวจสอบยาเดิมของผู้รับบริการ (3) พิมพ์เอกสารรายละเอียดการใช้ยา (4) จัดยา (5) รอคอยการตรวจสอบยาที่จัดเสร็จ และ (6) ตรวจสอบยาที่จัด โดยพบกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า 3 กิจกรรม (ร้อยละ 11.54) อย่างไรก็ตาม เมื่อวิเคราะห์กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า พบว่า มี 21 กิจกรรม (ร้อยละ 80.77) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เป็นความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยซึ่งควรกำจัดออก ขณะที่กิจกรรมที่

ไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็นต้องมี มี 2 กิจกรรม (ร้อยละ 7.69) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีความสูญเปล่าแต่ยังมีความจำเป็น จึงต้องหาทางปรับปรุงต่อไป ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1

การไหลของกิจกรรมที่เกิดความสูญเปล่าจากการรอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน (ก่อนปรับปรุง)

กิจกรรมในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน	จำแนกกิจกรรม	เวลาที่ใช้ (วินาที)	แผนภูมิกระบวนการไหล
1. ทวนสอบคำสั่งใช้ยา			
กด Allocate ในระบบ	NVA	8.3	
หยิบใบสั่งยาจากเครื่องพิมพ์	NVA	4.2	
รอทวนสอบคำสั่งใช้ยา	NVA	25 (นาที)	
ทวนสอบคำสั่งใช้ยา	VA	3 (นาที)	
กด Verify ในระบบ	NVA	5.8	
2. ตรวจสอบยาเดิมของผู้รับบริการ			
เข้าหน้าฟังก์ชันรายการยาปัจจุบัน	NVA	28.6	
เข้าระบบเพื่อดูข้อมูลยาเดิมของผู้รับบริการ	NVA	12.4	
เทียบรายการยากลับบ้านกับยาเดิม	NNVA	1 (นาที)	
3. พิมพ์เอกสารรายละเอียดการใช้ยา			
สั่งพิมพ์เอกสารในระบบ	NVA	32.8	
หยิบเอกสารจากเครื่องพิมพ์สี	NVA	25.4	
รวมเอกสารและฉลากใส่ตะกร้ารอจัด	NVA	14.6	
4. จัดยา			
รอจัดยา	NVA	1 (นาที)	
หยิบตะกร้ายา	NVA	3.1	
จัดยาและติดฉลากยา	VA	2.73 (นาที)	
นำตะกร้าไปไว้บริเวณรอการตรวจสอบ	NVA	15.6	
5. รอคอยตรวจสอบยาที่จัดเสร็จ	NVA	20 (นาที)	
6. ตรวจสอบยาที่จัด			
หยิบตะกร้ายา	NVA	2.2	
หยิบถุงใส่ยาจากชั้นวางถุง	NVA	5.6	
ติดฉลากชื่อบนถุงใส่ยากลับบ้าน	NVA	5.3	
ตรวจสอบยา	VA	2.49 (นาที)	
นำยาใส่ถุงยา	NVA	25.4	
ฉีกใบสั่งยาส่วนสำเนา	NVA	9.2	
นำใบสั่งยาส่วนสำเนาใส่ถุง	NVA	3	
ตรวจสอบเอกสารรายละเอียดการใช้ยา	NNVA	31.6	
พับเอกสารรายละเอียดการใช้ยา	NVA	3.3	
นำเอกสารรายละเอียดการใช้ยาใส่ถุง	NVA	1.7	
รวม		58.22 นาที	

2. ผลการเสนอแนวทางการลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านด้วยการประยุกต์ใช้ระบบแถวคอยและตัวแบบจำลองสถานการณ์

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้น พบว่า ความสูญเปล่าที่เกิดส่วนใหญ่เกิดจากการรอคอยในกิจกรรมรอทวนสอบคำสั่งใช้ยาและรอตรวจสอบยาที่จัดเสร็จ ผู้วิจัยจึงได้ทำการสนทนากลุ่ม เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของการรอคอย โดยวิเคราะห์ด้วย Why-Why Analysis พบสาเหตุ 3 สาเหตุ ได้แก่ (1) ใบสั่งยามาถึงห้องจ่ายยาพร้อมกัน ส่งผลให้เกิดคอขวดในการให้บริการ (2) ระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลซับซ้อน ส่งผลให้มีขั้นตอนการทำงานที่มากเกินไป และ (3) จำนวนเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอในบางช่วงเวลา และสำหรับกิจกรรมรอตรวจสอบยาที่จัดเสร็จ เภสัชกรผู้ทำหน้าที่ตรวจสอบยากลับบ้านมีหน้าที่ตรวจสอบยาอื่นที่จ่ายให้แก่ผู้รับบริการด้วยจึงเป็นอีกสาเหตุให้เกิดการรอคอย

ผลจากการวิเคราะห์สาเหตุข้างต้น ผู้วิจัยจึงนำมาวิเคราะห์ด้วย How-How Analysis เพื่อเสนอแนวทางในการลดความสูญเปล่าจากการรอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านด้วยเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H ร่วมกับหลักการ ECRS รวมถึงแนวคิดระบบแถวคอย พบว่า สามารถเสนอได้ 2 แนวทาง ได้แก่ แนวทางที่ 1 การเพิ่มช่องบริการของเภสัชกรในกิจกรรมทวนสอบคำสั่งใช้ยา เพื่อลดความสูญเปล่าจากการรอคอยในกิจกรรมรอทวนสอบคำสั่งใช้ยา และแนวทางที่ 2 การปรับลดจำนวนบุคลากร (เภสัชกร) ในกิจกรรมตรวจสอบยาที่จัด เพื่อลดความสูญเปล่าจากการรอคอยในกิจกรรมรอตรวจสอบยาที่จัดเสร็จ และยังได้นำแบบจำลองสถานการณ์มาทำการวิเคราะห์เพื่อทดสอบผลของแนวทางที่ได้เสนอ โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์ ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์การตัดสินใจในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านจากกิจกรรมทั้ง 6 กิจกรรมข้างต้น เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระบบแถวคอย พบว่า กิจกรรมทวนสอบคำสั่งใช้ยา กิจกรรมตรวจสอบยาเดิมของผู้รับบริการ กิจกรรมพิมพ์เอกสารรายละเอียดการใช้ยา และกิจกรรมจัดยาเป็นแบบช่องบริการหลายช่อง (MCSP System) ในขณะที่กิจกรรมรอคอยการตรวจสอบยาที่

จัดเสร็จและกิจกรรมตรวจสอบยาที่จัดเป็นแบบช่องบริการเดียว (SCSP System) ทั้งนี้ ทุกกิจกรรมมีเกณฑ์การให้บริการเป็นแบบมาก่อนได้รับบริการก่อน (FCFS)

2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้า ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลตั้งแต่กิจกรรมที่ 1 ถึง 6 จึงกำหนดดัชนีชี้วัด (KPI) ที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลารอคอย (Waiting Time) ในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน ตั้งแต่ระยะเวลาดำเนินการของใบสั่งยา (หน่วย : นาที) รวมถึงจำนวนใบสั่งยาทั้งหมดโดยเฉลี่ย (หน่วย : ใบ) และร้อยละของจำนวนใบสั่งที่ดำเนินการแล้วเสร็จภายในระยะเวลา 20 นาที (หน่วย : ร้อยละ) โดยการวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้านี้ประกอบด้วย เอนทิตี้เกี่ยวข้องกับใบสั่งยากลับบ้านของผู้รับบริการ ขณะที่แอททริบิวต์เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะของใบสั่งยาซึ่งจำแนกตามจำนวนของรายการยา ได้ 3 ประเภท ตามจำนวนรายการยา ได้แก่ (1) ใบสั่งยาที่มีจำนวนรายการยา 1 ถึง 3 รายการ (2) ใบสั่งยาที่มีจำนวนรายการยา 4 ถึง 7 รายการ และ (3) ใบสั่งยาที่มีจำนวนรายการยามากกว่าหรือเท่ากับ 8 รายการขึ้นไป

อย่างไรก็ตาม ประเภทของใบสั่งยานี้มีผลต่อระยะเวลาปฏิบัติงานในกิจกรรมที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะกิจกรรมจัดยาและตรวจสอบยาที่จัด ส่วนข้อมูลทรัพยากรเกี่ยวข้องกับทรัพยากรที่จะใช้ในการปฏิบัติงานในแต่ละกิจกรรมร่วมกับเอนทิตี้ ได้แก่ เภสัชกรที่ 1 และเภสัชกรที่ 2 รวมถึงผู้ช่วยเภสัชกร โดยกิจกรรมที่ 1 ทวนสอบคำสั่งใช้ยา กิจกรรมที่ 2 ตรวจสอบยาเดิมของผู้รับบริการ และกิจกรรมที่ 3 พิมพ์เอกสารรายละเอียดการใช้ยา เกี่ยวข้องกับเภสัชกรที่ 1 จำนวน 2 ช่องบริการ ส่วนกิจกรรมที่ 5 รอคอยการตรวจสอบยาที่จัด และกิจกรรมที่ 6 ตรวจสอบยาที่จัดเกี่ยวข้องกับเภสัชกรที่ 2 จำนวน 1 ช่องบริการ ขณะที่กิจกรรมที่ 4 จัดยาเกี่ยวข้องกับผู้ช่วยเภสัชกร จำนวน 2 ช่องบริการ

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลและรูปแบบการแจกแจง ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลและรูปแบบการแจกแจงด้วย Input Analyzer ซึ่งรวมถึงการทดสอบรูปแบบการแจกแจงของข้อมูลด้วย Chi-Square test ที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 มีรูปแบบการแจกแจงและค่า p-value ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2

รูปแบบการแจกแจงของอัตราการมาถึงของใบสั่งยาและระยะเวลาการให้บริการในแต่ละกิจกรรม

กิจกรรม	รูปแบบการแจกแจง			p-value
	ใบสั่งยาประเภท 1 (1-3 รายการยา)	ใบสั่งยาประเภท 2 (4-7 รายการยา)	ใบสั่งยาประเภท 3 (≥ 8 รายการยา)	
อัตราการมาถึงของใบสั่งยาจากแพทย์		0.999 + WEIB (12.3, 0.678)		> 0.05
1. ทวนสอบคำสั่งใช้ยา		-0.001 + EXPO (2.54)		
2. ตรวจสอบยาเดิมของผู้รับบริการ		10 * BETA (0.547, 4.96)		
3. พิมพ์เอกสารรายละเอียดการใช้ยา		9 * BETA (0.753, 3.69)		
4. จัดยา	0.35 + 1.65 * BETA (0.296, 0.0579)	0.5 + LOGN (2.14, 0.838)	UNIF (1.5, 7.5)	
5. รอคอยการตรวจสอบยาที่จัด		-0.001 + WEIB (12.9, 0.504)		
6. ตรวจสอบยาที่จัด	0.29 + 1.71 * BETA (0.448, 0.579)	LOGN (2.49, 1.83)	1.5 + 9 * BETA (0.447, 0.99)	

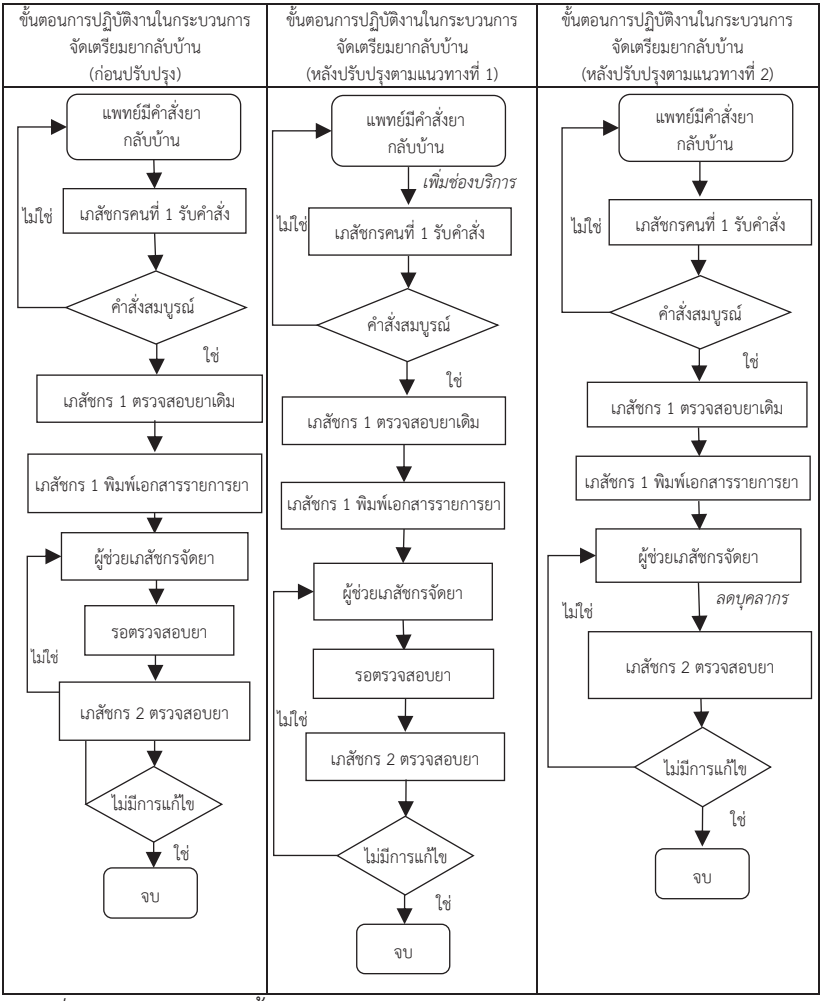
2.4 ผลการเสนอแนวทางการลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านด้วยการประยุกต์ใช้ระบบแถวคอยและตัวแบบจำลองสถานการณ์ จากข้อมูลทั้งหมดข้างต้น จึงนำมาจำลองตัวแบบจำลองสถานการณ์ (เปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุง) และกำหนดให้รันซ้ำ 100 ครั้ง โดยเสนอเป็น 2 แนวทาง ได้แก่ แนวทางที่ 1 การเพิ่มช่องบริการในกิจกรรมการทวนสอบคำสั่งใช้ยา และแนวทางที่ 2 การปรับลดจำนวนบุคลากร (เภสัชกร)โดยกำหนดระบบแถวคอย 2 ระบบ ได้แก่ ระบบ MCSP System และ SCSP System รวมถึงกำหนดเกณฑ์การให้บริการ เป็นแบบ FCFS และกำหนดสถานีบริการซึ่งประกอบด้วยเภสัชกรและผู้ช่วยเภสัชกร ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3

การจำลองระบบแถวคอยและตัวแบบสถานการณ์กระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน (เปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุง)

กิจกรรม	1. ทวนสอบคำสั่งใช้ยา	2. ตรวจสอบยาเดิมของผู้รับบริการ	3. พิมพ์เอกสารรายละเอียดการใช้ยา	4. จัดยา	5. รอคอยการตรวจสอบยาที่จัด	6. ตรวจสอบยาที่จัด
การจำลองตัวแบบสถานการณ์กระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน (ก่อนปรับปรุง)						
ระบบแถวคอย	MCSP system	MCSP system	MCSP system	MCSP system	SCSP system	SCSP system
เกณฑ์การให้บริการ	FCFS	FCFS	FCFS	FCFS	FCFS	FCFS
สถานีบริการ	เภสัชกร 1 จำนวน 2 ช่องบริการ			ผู้ช่วยเภสัชกร จำนวน 2 ช่องบริการ	-	เภสัชกร 2 จำนวน 1 ช่องบริการ
การจำลองตัวแบบสถานการณ์กระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน (หลังปรับปรุงตามแนวทางที่ 1)						
ระบบแถวคอย	MCSP System	MCSP System	MCSP System	MCSP System	-	SCSP System
เกณฑ์การให้บริการ	FCFS	FCFS	FCFS	FCFS	-	FCFS
สถานีบริการ	เภสัชกร 1 จำนวน 3 ช่องบริการ			ผู้ช่วยเภสัชกร จำนวน 2 ช่องบริการ	-	เภสัชกร 2 จำนวน 2 ช่องบริการ
การจำลองตัวแบบสถานการณ์กระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน (หลังปรับปรุงตามแนวทางที่ 2)						
ระบบแถวคอย	MCSP System	MCSP System	MCSP System	MCSP System	-	SCSP System
เกณฑ์การให้บริการ	FCFS	FCFS	FCFS	FCFS	-	FCFS
สถานีบริการ	เภสัชกร 1 จำนวน 2 ช่องบริการ			ผู้ช่วยเภสัชกร จำนวน 2 ช่องบริการ	-	เภสัชกร 2 จำนวน 1 ช่องบริการ

เมื่อนำมาเสนอรายละเอียดของขั้นตอนการปฏิบัติงานในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านด้วยการจำลองตัวแบบสถานการณ์ (เปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุง) สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 1

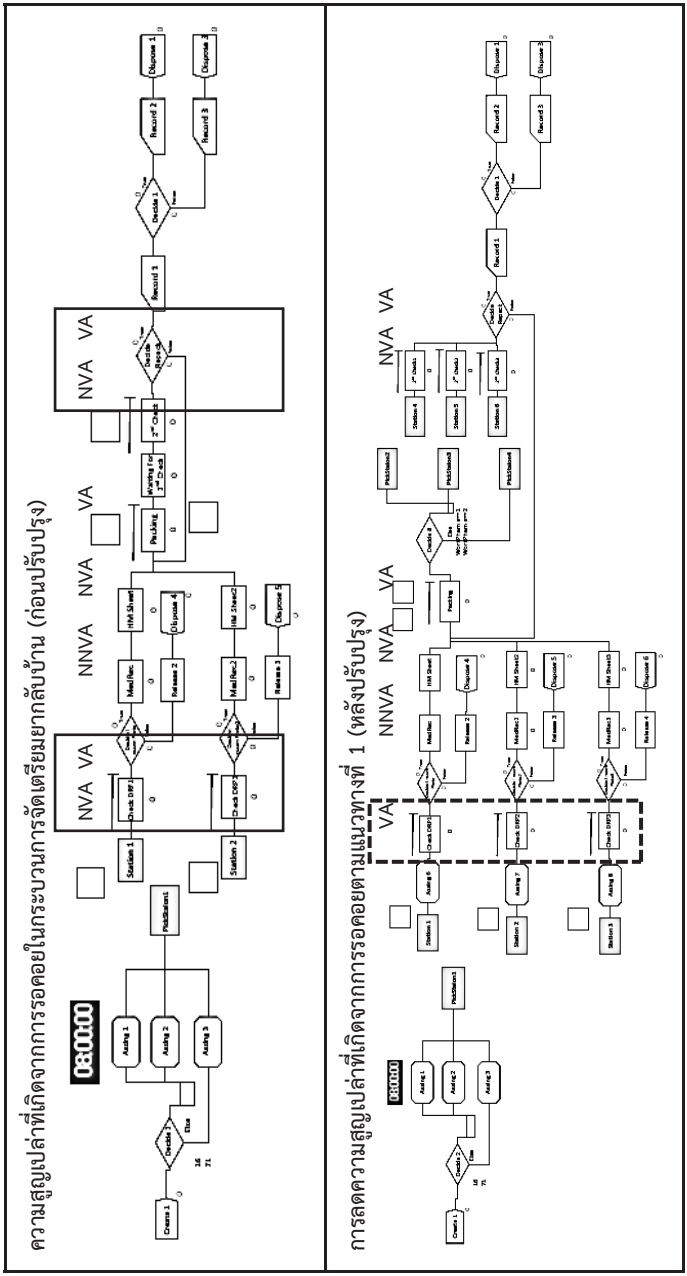


ภาพที่ 1 รายละเอียดของขั้นตอนการปฏิบัติงานในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านด้วยการจำลองตัวแบบสถานการณ์ (เปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุง)

อย่างไรก็ตาม จากภาพที่ 1 เมื่อนำมาวิเคราะห์ความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน พบว่า จากแนวทางที่ 1 ควรลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยในกิจกรรมย่อยรอทวนสอบคำสั่งใช้ยา

(NVA) ด้วยการเพิ่มช่องบริการ เช่นเดียวกับกิจกรรมพิมพ์เอกสารรายละเอียดการใช้ยาซึ่งควรตัดออกโดยการพัฒนาระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลเพื่อให้สามารถพิมพ์เอกสารดังกล่าวได้โดยอัตโนมัติ นอกจากนี้ จากแนวทางที่ 2 ควรลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยในกิจกรรมรอคอยตรวจสอบยาที่จัดเสร็จ (NVA) โดยลดจำนวนบุคลากร (เภสัชกร) และให้เภสัชกรตำแหน่งที่ 1 หมุนเวียนสลับกันตรวจสอบยา นอกจากนี้ กิจกรรมย่อยเทียบรายการยากลับบ้านกับยาเดิมของผู้รับบริการและกิจกรรมตรวจสอบเอกสารรายละเอียดการใช้ยา (NNVA) ของทั้ง 2 แนวทาง ควรปรับโดยมอบหมายให้เภสัชกรคนอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านเป็นผู้กระทำแทน

เมื่อนำรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงานในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านมาจำลองในโปรแกรมอารีนา เวอร์ชั่น 14.0 เปรียบเทียบก่อนปรับปรุง หลังปรับปรุงตามแนวทางที่ 1 และก่อนปรับปรุง หลังปรับปรุงตามแนวทางที่ 2 ได้ดังภาพที่ 2 และภาพที่ 3 ตามลำดับ



ภาพที่ 2 แนวทางการลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านด้วยการประยุกต์ใช้ระบบแถวคอยและตัวแบบจำลองสถานการณ์ (เปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุงตามแนวทางที่ 1)

ภาพที่ 3 แนวทางการลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านด้วยการประยุกต์ใช้ระบบแถวคอยและตัวแบบจำลองสถานการณ์ (เปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุงตามแนวทางที่ 2)

2.5 ผลการตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยจึงทำการตรวจสอบความถูกต้อง (Validation) ของระบบแถวคอยและตัวแบบจำลองสถานการณ์ในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน โดยเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงซึ่งพิจารณาจากดัชนีชี้วัด (KPI) ระยะเวลาการดำเนินการของใบสั่งยาและจำนวนใบสั่งยาที่ดำเนินการแล้วเสร็จภายในระยะที่กำหนด (ไม่เกิน 20 นาทีต่อใบสั่งยา) นอกจากนี้ เมื่อนำมาตรวจสอบความถูกต้อง (Verification) ด้วยสถิติ t-test พบว่า แบบจำลองที่สร้างขึ้นไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากสถานการณ์จริง ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (p-value > 0.05) ดังนั้น จึงสามารถสรุปได้ว่าตัวแบบจำลองสถานการณ์สามารถเป็นตัวแทนของสถานการณ์จริงและนำตัวแบบจำลองสถานการณ์ไปปรับปรุงได้ต่อไป ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4
ดัชนีชี้วัดกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน (ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง)

ดัชนีชี้วัด	ข้อมูลจากสถานการณ์จริง*	ข้อมูลจากตัวแบบจำลองสถานการณ์ (ก่อนปรับปรุง) *	ข้อมูลจากตัวแบบจำลองสถานการณ์ (หลังปรับปรุง)	
			แนวทางที่ 1 *	แนวทางที่ 2*
1. ระยะเวลาดำเนินการของใบสั่งยา (หน่วย: นาที)	42.96	39.64	13.88	14.97
2. จำนวนใบสั่งยา (หน่วย: ใบ)	236	217	223	221
3. ร้อยละของจำนวนใบสั่งยาที่ดำเนินการเสร็จสิ้นภายในระยะเวลา 20 นาที (หน่วย: %)	43%	45%	86%	82%
p-value		> 0.05	< 0.05	

หมายเหตุ: * หมายถึง การคำนวณจากค่าเฉลี่ย

อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบแนวทางที่นำเสนอทั้ง 2 แนวทางกับแบบจำลอง (ก่อนปรับปรุง) พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นควรเลือกแนวทางที่ 1 เนื่องจากสามารถลดระยะเวลารอคอยเหลือเพียง 13.88 นาที ซึ่งน้อยกว่าแนวทางที่ 2 ที่ใช้ระยะเวลามากถึง 14.97 นาที จึงส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้รับบริการที่เพิ่มขึ้นได้มากกว่าร้อยละ 75

บทสรุป วิจารณ์ และข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการศึกษา

ผลจากการลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านด้วยการประยุกต์ใช้ระบบแถวคอยและตัวแบบจำลองสถานการณ์ พบว่า กิจกรรมในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านประกอบด้วย 6 กิจกรรม เมื่อนำมาวิเคราะห์ความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอย พบว่า เกิดในกิจกรรมรอตรวจสอบยาที่จัดเสร็จ เมื่อนำแนวคิด ECRS ระบบแถวคอยและตัวแบบจำลองสถานการณ์มาประยุกต์ใช้ พบว่า สามารถเสนอแนวทางได้ 2 แนวทาง ได้แก่ (1) การเพิ่มช่องบริการในกิจกรรมทวนสอบคำสั่งใช้ยา (Rearrange) และ (2) การปรับลดจำนวนบุคลากร (เภสัชกร) (Combine) อย่างไรก็ตาม พบว่า แนวทางที่ 1 สามารถลดระยะเวลารอคอยได้มากกว่าแนวทางที่ 2

2. อภิปรายผล

2.1 ผลจากการวิเคราะห์กิจกรรมที่เกิดความสูญเปล่าจากการรอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้าน พบว่า กิจกรรมที่เป็น NVA คือ กิจกรรมรอคอยตรวจสอบยาที่จัดเสร็จ ซึ่งควรหาทางตัดออกไป สอดคล้องกับการวิจัยของ Rasouli et al. (2019) และ Peltan et al. (2019) ที่อ้างว่าควรขจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการลดระยะเวลารอคอยในการให้บริการ

2.2 ผลจากการเสนอแนวทางการลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยในกระบวนการจัดเตรียมยากลับบ้านด้วยการประยุกต์ใช้แนวคิด ECRS ระบบแถวคอยและตัวแบบจำลองสถานการณ์ พบว่า สามารถนำเสนอแนวทางได้ 2 แนวทาง ได้แก่ แนวทางที่ 1 การเพิ่มช่องบริการในกิจกรรมทวนสอบคำสั่งใช้ยา โดยสามารถลดระยะเวลาดำเนินการของใบสั่งยาจาก 39.64 นาที เป็น 13.88 นาที (ลดลงร้อยละ 64.98) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Mohammadi and Shamohammadi (2012), Bahadori et al. (2014) และ Dan et al. (2016) ที่ได้ประยุกต์ใช้ระบบแถวคอยและตัวแบบจำลองสถานการณ์เพื่อลดระยะเวลารอคอย อย่างไรก็ตาม แนวทางที่ 2 การปรับลดจำนวนบุคลากร

(เภสัชกร) พบว่า เกิดความสูญเปล่าจากการรอคอยในกิจกรรมรอตรวจสอบยาที่จัด จึงควรตัดกิจกรรม NVA ออก ทำให้สามารถลดระยะเวลาดำเนินการของใบสั่งยาได้จาก 39.64 นาที เป็น 14.97 นาที (ลดลงร้อยละ 62.25) สอดคล้องกับการลดความสูญเปล่าในกระบวนการล้างรถของ Phanprasat and Ruangchoengchum (2019) ที่ได้เสนอการขจัดกิจกรรมที่เป็น NVA ในการรอคอย

2.3 แนวทางที่นำเสนอมีความเป็นไปได้ทั้ง 2 แนวทาง โดยแนวทางที่ 1 สามารถใช้บุคลากร (เภสัชกร) ที่ปฏิบัติหน้าที่อื่นมาช่วยในกิจกรรมทวนสอบคำสั่งใช้ยา โดยเฉพาะช่วงเวลาที่ปริมาณใบสั่งยามาพร้อมกัน และสำหรับแนวทางที่ 2 ทำได้โดยให้เภสัชกรผู้ทำหน้าที่ในกิจกรรมทวนสอบคำสั่งใช้ยาทั้ง 2 ช่องบริการทำการตรวจสอบยาที่จัดเสร็จ เพื่อให้เกิดการทวนสอบซึ่งกันและกัน สำหรับแนวทางที่ 2 นี้ จะทำให้มีอัตรากำลังเภสัชกรอีก 1 อัตราที่สามารถหมุนเวียนไปปฏิบัติหน้าที่อื่นภายในแผนกเภสัชกรรมอีกด้วย

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้บริหารควรกำหนดนโยบาย สื่อสารให้ทั่วทั้งองค์กรและติดตามผล เพื่อกระตุ้นผู้ปฏิบัติงานให้เกิดความตระหนักทราบถึงความสำคัญของการลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยซึ่งส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้รับบริการโรงพยาบาลเอกชน

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ควรวิจัยในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อระยะเวลารอคอยที่ลดลง รวมถึงการลดระยะเวลาการจำหน่าย (Discharge Time) ตั้งแต่ส่วนต้นน้ำ (ฝ่ายการแพทย์) ส่วนกลางน้ำ (ฝ่ายการพยาบาล) และส่วนปลายน้ำ (ฝ่ายการเงิน) เพื่อให้ตัวแบบจำลองสถานการณ์มีความสอดคล้องกับสถานการณ์จริงมากขึ้นและนำไปสู่การพัฒนาการให้บริการที่มีประสิทธิภาพต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะผู้บริหารของวิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ให้ทุนสนับสนุนการเผยแพร่ผลงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

Affleck, A., Parks, P., Drummond, A., Rowe, B. H., & Ovens, H. J. (2013). Emergency department overcrowding and access block. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, *15*(6), 359-370.

Bahadori, M., Mohammadnejhad, S. M., Ravangard, R., & Teymourzadeh, E. (2014). Using queuing theory and simulation model to optimize hospital pharmacy performance. *Iranian red crescent medical Journal, 16*(3). Retrieved April 20, 2020, from https://sites.kowsarpub.com/ircmj/issue/1777.html

Boyd, S. (2017). *Hospital administrators' strategies for reducing delayed hospital discharges and improving profitability*. (Doctoral dissertion). Walden University, Minneapolis, MN.

Caetano, A., Silva, A. R., & Tribolet, J. (2010). Business Process Decomposition-An Approach Based on the Principle of Separation of Concerns. *Enterprise Modelling and Information Systems Architectures*, *5*(1), 44-57.

Dan, Z., Xiaoli, H., Weiru, D., Li, W., & Yue, H. (2016). Outpatient pharmacy optimization using system simulation. *Procedia Computer Science*, 91(2016), 27-36.

Fatima, T., Malik, S. A., & Shabbir, A. (2018). Hospital healthcare service quality, patient satisfaction and loyalty. *International Journal of Quality & Reliability Management*, *35*(6), 1195-1214.

Goldman, J., MacMillan, K., Kitto, S., Wu, R., Silver, I., & Reeves, S. (2018). Bedside nurses' roles in discharge collaboration in general internal medicine: Disconnected, disempowered and devalued? *Nursing inquiry*, 25(3). Retrieved April 20, 2020, from https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/nin.12236

Gopalakrishnan, T., & Saravanan, R. (2017). Cast Off expansion plan by rapid improvement through Optimization tool design, Tool Parameters and using Six Sigma's ECRS Technique. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 183*(1), 12-16.

Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Principles of Operations Management: Sustainability and Supply and Supply Chain Management.* (10th ed). New York: Pearson Education.

Hillier, F. S. (2012). *Introduction to Operations Research*. Tata McGraw-Hill Education.

Krungsri Research Center. (2019). *Thailand industry outlook 2019-21: Private Hospital Industry.* Retrieved July 21, 2020, from https://www.krungsri.com/bank/getmedia/ 587ccdaa-91a8-a86f-30ea43558f0b/IO_Private_Hospital_19624_EN_EX.aspx

Mohammadi, M., & Shamohammadi, M. (2012). Queuing analytic theory using WITNESS simulation in hospital pharmacy. *International Journal of Engineering and Technology*, *12*(6), 20-27.

Niloy, S., & Tatini, N. (2016). Analysis of patient waiting time for hospital admission and discharge process. *International journal of advanced research*, *4*(8), 1097-1108.

Office of the Permanent Secretary for Ministry of Agriculture and Cooperatives. (2011). Key Performance Indicators. Retrieved July 25, 2020, from https://www.opsmoac.go.th/km-km_org_center-files-391691791813

Ohno, T. (2016). *The Toyota Production System-The Key Elements and the Role of Kaizen within the System*. Germany: Campus Verlag.

Omar, M. M. A., & Abdullah, K. A. (2016). The Use of the Probability Tree Diagram to Test the Integrated Model in Building the Management Information Systems. *Global Journal of Management and Business Research, 16*(1), 18-28.

Peltan, I. D., Bledsoe, J. R., Oniki, T. A., Sorensen, J., Jephson, A. R., Allen, T. L., ... & Brown, S. M. (2019). Emergency department crowding is associated with delayed antibiotics for sepsis. *Annals of emergency medicine*, *73*(4), 345-355.

Phanprasat, D., & Ruangchoengchum., P. (2019). Labor Productivity Improvement by Reducing Waste in Carwash Process: A Case Study of Carwash Business in Kalasin Province. *Journal of Management science*, *36*(2), 113-139.

Pharmacy Department. (2020). *Key Performance Indicator Annual Report*. Khon Kaen: Bangkok Hospital Khon Kaen.

Pisatpeng, R. (2010). *Arena Manual for Simulation Model (Revised edition)*. Bangkok: SE-EDUCATION.

Rasouli, H. R., Esfahani, A. A., Nobakht, M., Eskandari, M., Mahmoodi, S., Goodarzi, H., & Farajzadeh, M. A. (2019).

Outcomes of crowding in emergency departments; a systematic review. *Archives of academic emergency medicine*, *7*(1). Retrieved April 20, 2020, from http://journals.sbmu.ac.ir/aaem/index. php/AAEM

Total Quality and Cost Improvement Division. (2020). *Hospital Service Annual Report.* Khon Kaen: Bangkok Hospital Khon Kaen.

Shahnawaz, H., Farooq A. J., & Haroon, R. (2016). Study of hospital discharge process viz a viz prescribed NABH standards. *International journal of contemporary medical research*, *5*(8), H1-H4.