

Reducing the waiting time for out patient department of Bantak Hospital, Tak Province

Hassanai Srichaiwit

Bantak Hospital, Tak Province

Abstract

The long waiting time at outpatient departments (OPDs) is a common problem in many hospitals, including Bantak Hospital in Tak Province, Thailand. In July 2023, the average waiting time for outpatient services at Bantak Hospital was 177 minutes, and it causes some annoyance and inconvenience for patients.

To reduce the waiting time for outpatient services, Bantak Hospital implemented a process improvement project in 2023. The project aims to find out and fix the main reasons for the long waiting time such as the number of patients, inadequate staffing, and inefficient workflow. One of the key interventions implemented was to streamline the workflow for outpatient services since it can help reduce the number of steps required to complete a patient visit and eliminate unnecessary delays. This study has also altered the procedure of examination by physicians through the classification of patients based on their degree of disease control, thereby facilitating

the management of staff and expediting the testing process for patients exhibiting well disease control with minimal delay. In addition, while patients are awaiting services at different intervals, education videos are displayed to enlighten patients about a range of diseases, thus rendering the waiting period advantageous.

As a result of the process improvement, the average waiting time for outpatient services at Bantak Hospital was reduced from 177 minutes to 159 minutes in August 2023. It indicates a significant improvement in the quality of care for patients at Bantak Hospital.

Keywords: waiting time; outpatient departments (OPDs); community hospital

Received: 23 October 2023, Revised: 25 January 2024, Accepted: 1 February 2024

Correspondence: Hassanai Srichaiwit, Bantak Hospital, Ban Tak District, Tak 63120, Tel: 055 591 435, E-mail: hsnai.scwit@gmail.com

การลดระยะเวลารอคอยการรับบริการแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบ้านตาก จังหวัดตาก

หัสณีย์ ศรีชัยวิทย์

โรงพยาบาลบ้านตาก จังหวัดตาก

บทคัดย่อ

ระยะเวลาการรอคอยการรับบริการที่นานของแผนกผู้ป่วยนอก เป็นปัญหาที่สามารถพบได้ในโรงพยาบาลหลายแห่ง โดยในเดือน กรกฎาคม 2566 ระยะเวลาการรอคอยการรับบริการของแผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลบ้านตาก จังหวัดตาก เฉลี่ย 177 นาที ซึ่งระยะเวลาการรอคอยการรับบริการที่นานส่งผลให้เกิดความ ไม่พอใจ และความไม่สะดวกสบายแก่ผู้ป่วยได้ เพื่อลดระยะเวลาการรอคอยการรับบริการของแผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลบ้านตาก จึงได้มีการจัดทำโครงการนี้ขึ้น โดยวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาที่ทำให้ ระยะเวลาการรอคอยการรับบริการของผู้ป่วยนาน พบว่า มีหลายปัจจัย ที่ส่งผลต่อระยะเวลาการรอคอยการรับบริการของผู้ป่วย อาทิ จำนวน เจ้าหน้าที่ที่ไม่เพียงพอ, จำนวนผู้ป่วย และกระบวนการทำงาน ที่ไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งการปรับปรุงกระบวนการทำงานของแผนกผู้ป่วยนอก สามารถลดขั้นตอนการรับบริการและความล่าช้า ที่ไม่จำเป็น

ในการศึกษานี้ได้ปรับเปลี่ยนวิธีการตรวจของแพทย์ โดยการ แยกผู้ป่วยตามระดับการควบคุมโรค ซึ่งวิธีนี้ให้แพทย์สามารถตรวจ ผู้ป่วยได้ง่ายมากขึ้น อีกทั้งผู้ป่วยที่มีระดับการควบคุมโรคได้ดี จะได้รับการบริการที่รวดเร็วมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ในช่วงที่ผู้ป่วย รอรับบริการตามจุดบริการต่างๆ มีการเปิดวิดิทัศน์เพื่อให้ความรู้ เกี่ยวกับโรคต่าง ๆ ที่พบได้บ่อย เพื่อให้เกิดประโยชน์ระหว่างที่ ผู้ป่วยนั่งรอ ผลจากการศึกษาพบว่า ในเดือนสิงหาคม ระยะเวลา รอคอยการรับบริการเฉลี่ยที่แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบ้านตาก ลดลงจาก 177 นาทีเป็น 159 นาที

คำสำคัญ: ระยะเวลาการรอคอย; แผนกผู้ป่วยนอก; โรงพยาบาลชุมชน

วันที่รับต้นฉบับ: 23 ตุลาคม 2566, วันที่แก้ไข: 25 มกราคม 2567, วันที่ตอบรับ: 1 กุมภาพันธ์ 2567

บทนำ

โรงพยาบาลบ้านตาก เป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 60 เตียง ตั้งอยู่ ณ อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก จากข้อมูลของระบบ คลังข้อมูลสุขภาพ Health Data Center (HDC) โรงพยาบาล บ้านตากมีประชากรที่อยู่ในเขตรับผิดชอบ 29,906 คน ในปีงบประมาณ 2564 มีผู้ป่วยมาใช้บริการแผนกผู้ป่วยนอก 116,374 ครั้ง และในปีงบประมาณ 2565 มีผู้ป่วยมาใช้บริการ แผนกผู้ป่วยนอก 161,107 ครั้ง ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วย โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) คือโรคความดันโลหิตสูงและโรค เบาหวาน

โดยโรงพยาบาลบ้านตาก มีแพทย์ 6 คน เป็นแพทย์ เวชศาสตร์ครอบครัว 1 คน และแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป 5 คน, พยาบาลวิชาชีพแผนกผู้ป่วยนอก 8 คน, ผู้ช่วยเหลือผู้ป่วย 2 คน, เภสัชกร 4 คน, เจ้าหน้าที่งานเภสัชกร 4 คน, นักเทคนิค

การแพทย์ 6 คน การทำงานของบุคลากรโรงพยาบาลบ้านตาก จะเริ่มทำงาน 8.30 – 12.00 น. และ 13.00 - 16.30 น. ยกเว้นนักเทคนิคการแพทย์ที่จะมาทำหน้าที่ตรวจทางห้อง ปฏิบัติการตั้งแต่เวลา 07.00 น.

จากการสืบค้นข้อมูล โดยใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่าในเดือนกรกฎาคม 2566 ระยะเวลาการรอคอยการรับ บริการเฉลี่ย คือ 177 นาที การเข้ารับบริการในแผนกผู้ป่วย นอกโรงพยาบาลบ้านตากมีขั้นตอนดังรูปที่ 1

ผู้ป่วยแต่ละคนจะต้องผ่านขั้นตอนเหล่านี้เพื่อใช้บริการ ถ้าระยะเวลาการรอคอยการบริการนาน มีแนวโน้มที่ผู้ป่วยบางส่วน ที่มาในช่วงเช้าอาจต้องรับบริการในช่วงบ่าย เพราะเจ้าหน้าที่ ไม่สามารถให้บริการได้ทันเวลา ซึ่งอาจจะสร้างความลำบาก และส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ป่วย

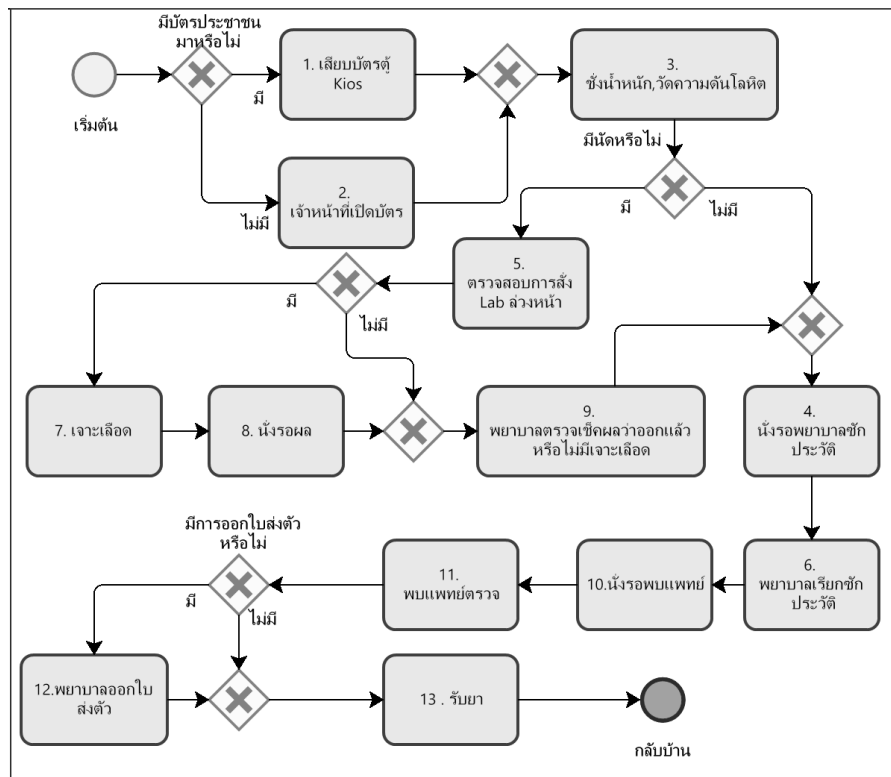
ในการศึกษานี้จะนำเอาความรู้จะทฤษฎี LEAN และ Six sigma มาประยุกต์ใช้พัฒนาระบบการให้บริการแผนกผู้ป่วย นอกโรงพยาบาลบ้านตาก เพื่อลดระยะเวลาการรอคอยของผู้ป่วย

ผู้นิพนธ์ประสานงาน: หัสณีย์ ศรีชัยวิทย์, โรงพยาบาลบ้านตาก อ.บ้านตาก จ.ตาก 63120, โทร: 055 591 435, E-mail: hsnai.scwit@gmail.com

บทวนวรรณกรรม

ในปัจจุบันการรอคอยการบริการทางการแพทย์มีแนวโน้มมากขึ้น สร้างความลำบากให้แก่ผู้ป่วยที่มารับบริการอย่างมาก โดยปัญหานี้พบทั้งในประเทศไทย และต่างประเทศ เช่น เวียดนาม^[1], อิหร่าน^[2] และประเทศอื่น ๆ ทั่วโลก

ซึ่งถ้าสามารถลดระยะเวลาการรอคอยการรับบริการได้ โดยระยะเวลาการรอคอยที่จุดบริการต่าง ๆ ยกเว้นห้องตรวจแพทย์ สิ้นลง จะส่งผลทำให้ความพึงพอใจของผู้ป่วยที่มารับบริการเพิ่มมากขึ้น^[3]



รูปที่ 1: บริการในแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบ้านตาก (ก่อนการศึกษา)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อระยะเวลาการรอคอย

เมื่อผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาล ต้องทำการเปิดบัตรหรือทำบัตรใหม่ ซึ่งถ้าหากว่าจุดบริการนี้มีความล่าช้า จะส่งผลต่อจุดบริการต่อไปอย่างมาก การมารับบริการในช่วงเช้ามักจะมีผู้ป่วยมารับบริการจำนวนมาก ผู้ป่วยบางรายอาจจะมาไม่ตรงนัด ทำให้จำนวนผู้ป่วยมีปริมาณมากกว่าที่วางแผนไว้^[4] ผู้สูงอายุ, ผู้ป่วยที่มีโรคซับซ้อนที่จำเป็นต้องพบ หรือขอคำปรึกษาแพทย์เฉพาะทาง และผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องได้รับการตรวจทางห้องปฏิบัติการหรือทางรังสีวิทยาจำนวนมาก จะมีระยะเวลาการรอคอยที่นานมากยิ่งขึ้น^{[2],[5]}

การออกแบบระบบโครงสร้างของโรงพยาบาลมีผลต่อระยะเวลาการรอคอยของผู้ป่วยเช่นกัน ทางเดินในโรงพยาบาลที่มีความซับซ้อน ทำให้ผู้ป่วยที่มารับบริการต้องเดินทางไปตามจุดบริการต่างๆ กลับไปกลับมา บางจุดบริการอาจจะมีการรบกวนทางกันมาก ทำให้ผู้ป่วยต้องใช้เวลาในการรับบริการนานมากขึ้น^[6]

อีกปัจจัยที่ส่งผลต่อระยะเวลาการรอคอยการบริการคือการระบาดของไวรัส COVID-19 เมื่อช่วงปี 2563 เป็นต้นมาได้มีการระบาดของไวรัส COVID-19 ส่งผลให้มีผู้ป่วยมารับบริการในโรงพยาบาลลดลงเนื่องจากมีความกังวลเกี่ยวกับโรคระบาดที่เกิดขึ้น ซึ่งถ้าหากเปรียบเทียบกับช่วงที่ไม่มีโรคระบาดจะพบว่า ช่วงที่มีโรคระบาด ระยะเวลาการรอคอยการรับบริการของผู้ป่วยจะลดลง^[7]

การแก้ปัญหาระยะเวลาการรอคอยในแบบต่างๆ

การแก้ปัญหาระยะเวลาการรอคอยการรับบริการมีหลายวิธี โดยในแผนกผู้ป่วยนอกส่วนใหญ่ เป็นผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) ผู้ป่วยสามารถจัดกลุ่มตามระดับการควบคุมโรค โดยจากการศึกษาของวิมลพรรณ อาจสม เรื่องการพัฒนากระบวนการเพื่อลดระยะเวลาการรอคอยการรักษาผู้ป่วยโรคเรื้อรังโรงพยาบาลนาโพธิ์ ได้แบ่งผู้ป่วยเป็น 3 กลุ่มตามระดับการควบคุมโรค และได้แบ่งตรวจตามกลุ่มของผู้ป่วย ซึ่งช่วยลดระยะเวลาการรอคอยได้ ร้อยละ 16.78^[8]

การปรับเวลาเริ่มการทำงาน และการเพิ่มบุคลากร สามารถช่วยลดระยะเวลารอคอยได้เช่นกัน จากการศึกษาของ ตารานาด แต้นสุ่ย พบว่าการจำลองระบบแถวคอยรูปแบบ ที่ 3 คือปรับเวลาการทำงานของแพทย์และเจ้าหน้าที่อื่น ๆ จาก 9.00 น. เป็น 8.00 น. พร้อมทั้งเพิ่มจำนวนบุคลากรในการให้บริการแต่ละแผนกบริการ แผนกละ 1 คน สามารถลดระยะเวลาในการรับบริการของผู้ป่วยได้ร้อยละ 12.42 แต่ต้องใช้ต้นทุนในการให้บริการที่สูงขึ้นเช่นกัน^[9] สุเมธา ศรีละคร และ สมบัติ สินธุชาวน ได้ใช้แบบจำลองปัญหา เพื่อลดระยะเวลา คอยของผู้ป่วยพบแนวทางที่ดีที่สุดในการลดระยะเวลารอคอยของผู้ป่วยคือ การเลื่อนเวลาการทำงานของแพทย์และพยาบาล แต่ละแผนกเร็วขึ้น 30 นาที และแผนกจ่ายยาเปิดให้บริการเร็วขึ้น 1 ชั่วโมง จะสามารถลดเวลารอคอยเฉลี่ยของผู้ป่วยทั้งระบบได้ 111.65 นาที หรือลดลงจากเดิมร้อยละ 28.15^[10] เช่นเดียวกับการศึกษาของประวัติ กิจธรรมกุลนิจ ได้ลดระยะเวลา รอคอยโดยการเพิ่มเวลาการทำงานจากเดิม 9.00 – 16.00 น. พักกลางวัน 1 ชั่วโมง เป็น 7.00 – 17.00 น. ไม่พักกลางวัน โดยได้มีการเลื่อนเวลาการทำงานทุกวิชาชีพ, green channel สำหรับบางโรคที่โดยเฉลี่ย ใช้เวลาในการรับบริการน้อย และ ใช้ Lean process ลดระยะเวลารอคอยที่เป็นขยะ ที่ไม่มี ประโยชน์สำหรับผู้ป่วย^[11]

จากการศึกษาของคัทธิลยา วสุธาดา พบว่า การพัฒนารูปแบบการดำเนินงาน เพื่อลดระยะเวลารอคอยการรับบริการต้องอาศัยการมีส่วนร่วมทั้งของผู้ให้บริการและผู้รับบริการ ในการกำหนดลักษณะกิจกรรม อีกทั้งมีเจ้าหน้าที่ทำการประชาสัมพันธ์ข้อมูลแก่ผู้รับบริการบ่อย ๆ และให้ความช่วยเหลือเบื้องต้น เพื่อลดความเครียดของผู้รับบริการขณะรอรับบริการ ด้านกระบวนการ มีการจัดระบบคิว โดยเจ้าหน้าที่ จะประชาสัมพันธ์เป็นผู้ดูแลเรื่องคิวบริการ ลดการบันทึกที่ซ้ำซ้อน ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการรวบรวมและสืบค้นข้อมูล และปรับปรุงระบบนัดที่ จุดคัดกรอง^[12]

ปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทมากมายในชีวิตประจำวัน และสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการลดระยะเวลารอคอยการรับบริการได้ ชูติพร รัตนพันธ์ และ ปณิธาน ทรัพย์พัฒนาได้นำเทคนิค ECRS มาประยุกต์ใช้ โดยเทคนิค ECRS เป็นหลักการที่ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และการทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการง่าย ๆ ที่สามารถใช้ในการเริ่มต้นลดความสูญเปล่าลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้ร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H: วัตถุประสงค์ (What), สถานที่ (Where), ลำดับขั้น (When), บุคคล (Who) และวิธีการ (How) พบว่าปัญหาหลักที่ทำให้เกิดการรอคอยคือ จำนวนแพทย์ ผู้ตรวจไม่เพียงพอจึงได้มีการปรับปรุงระบบการนัดคิวผ่านเว็บไซต์ และแอปพลิเคชัน ซึ่งทำให้ผู้มารับบริการสามารถจองคิวออนไลน์ได้ เป็นการลดความสับสน และทำให้แพทย์สามารถจัดคิวการทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ^[13]

จากการศึกษาของไชยนิบ ศุภศิริ, สมใจ พุทธาพิทักษ์ผล และ ดวงใจ เปลี่ยนบำรุง พบว่าจุดที่มีผู้ป่วยรอรับบริการมาก ได้แก่ คัดกรองภาวะแทรกซ้อน, คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG), เอกซเรย์ปอด ซึ่งจากการศึกษานี้ ได้ปรับเปลี่ยนให้มีผู้ช่วยเหลือคนไข้ คอยจัดคิวสลับเปลี่ยน เวลาที่จุดบริการใด ๆ มีแถว รอคอยเยอะกว่าจุดบริการอื่น ส่งผลให้ลดระยะเวลารอคอย และเพิ่มความพึงพอใจแก่ผู้ป่วย^[14]

บางการศึกษาพบว่าระยะเวลารอคอยที่นานเกิดจากจุด บริการการทำให้ระงับ, การรอพบแพทย์ และการรอรับยา กลับบ้าน ไพรทฤษฎ์ ทังแสน และ อารีย์ นัยพินิจ ได้มีการศึกษา และจัดทำหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ (Mobile Clinic) ทำให้ลดจำนวน ผู้มารับบริการในโรงพยาบาล ลดระยะเวลารอคอยจาก 190 นาที เหลือ 18 นาที ซึ่งทำให้ผู้มารับบริการพึงพอใจอย่างมาก^[15]

ไคเซ็น (Kaizen) คือการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง แต่ไม่ใช่ เปลี่ยนแปลงใหม่ทั้งหมด แต่เป็นการปรับปรุง เพื่อให้ทำงาน ได้ง่ายขึ้นและสะดวกขึ้น ปรับปรุงทีละเล็กทีละน้อย โดยมุ่ง เน้นการมีส่วนร่วมของพนักงานทุกคน เพื่อพัฒนาระบบการทำงานที่มีอยู่เดิมให้ดียิ่งขึ้น หัวใจสำคัญอยู่ที่ต้องมีการปรับปรุง อย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด (Continuous Improvement)^[16] จากการศึกษาของ อัจฉรวรรณ ศรสว่าง ได้มีการนำแนวคิด ของไคเซ็นมาประยุกต์ใช้ เช่น จัด Morning talk ทุกวัน ประมาณ 15 นาที เพื่อรับทราบจำนวนแพทย์ที่ออกตรวจ และ จำนวน ผู้ป่วยที่สามารถรับเพิ่มได้อีกกี่ราย ลดขั้นตอนที่ไม่ จำเป็น และขอความร่วมมือจากสหสาขาวิชาชีพ สามารถลด ระยะเวลารอคอยได้จากเดิมเฉลี่ย 4 ชั่วโมง 8 นาที 30 วินาที เป็น 1 ชั่วโมง 26 นาที 30 วินาที ซึ่งสร้างความพึงพอใจ ให้แก่ผู้ป่วยที่มารับบริการอย่างมาก^[17]

แนวคิด Lean คือการเปลี่ยนจาก ความสูญเปล่า (waste) ไปสู่คุณค่า (value) โดยความสูญเปล่า (waste) มีทั้งหมด 8 อย่าง คือ งานที่ต้องแก้ไข (Defect), การผลิตสินค้ามากเกินไป (Overproduction), การรอคอย (Waiting), ความคิด สร้างสรรค์ของทีมงานที่ไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ (Non-utilized Talent), การขนย้ายบ่อย ๆ (Transportation), สินค้าคงคลัง มากเกินไป (Inventory), การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น (Motion), ขั้นตอนซ้ำซ้อน (Over processing)^[18] ซึ่งแนวคิดนี้ได้มีการนำ มาประยุกต์ใช้ในการลดระยะเวลารอคอยการรับบริการของผู้ป่วยใน โรงพยาบาลอย่างแพร่หลาย จากการศึกษาของมนัสดา คำรินทร์ ได้ใช้ Lean และ Six Sigma เพื่อลดระยะเวลารอคอย โดยลดขั้นตอน ที่ไม่จำเป็น ปรับปรุง Flow ทำงาน และจัดเก้าอี้ผู้ป่วยแยก Zone เพื่อให้ง่ายต่อการทำงานของพยาบาล ซึ่งส่งผลให้ความพึงพอใจของ ผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้นเป็นอย่างมาก^[19] ชวิศ เมธาบุตร และคณะ ได้ใช้หลักการของ LEAN ในการลดขั้นตอนการบริการ จาก 9 ขั้นตอน เหลือ 7 ขั้นตอน ทำให้ลดระยะเวลารอคอยเฉลี่ยจาก 303 นาทีเหลือ 259 นาที และผู้มารับบริการ และผู้ให้บริการ มีความพึงพอใจมากยิ่งขึ้น^[20]

และจากการศึกษาของ ชญาภา เยยโพธิ์ ได้ใช้หลักการของ LEAN ในการลดขั้นตอนการบริการ จาก 16 ขั้นตอนเหลือ 7 ขั้นตอน ลดระยะเวลาารอคอยเฉลี่ยจาก 59.82 นาทีเหลือ 48.79 นาที อีกทั้งทำให้ทีมสหวิชาชีพมีเวลาในการให้สุศึกษาแก่ผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยควบคุมโรคที่เป็นได้ดีมากขึ้นอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ^[21]

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาารอคอยของผู้รับบริการก่อนและหลังการพัฒนาระบบบริการของแผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลบ้านตาก เพื่อลดระยะเวลาารอคอยการรับบริการ

วิธีดำเนินการศึกษา

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานี้เป็นแบบแผนการทดลองขั้นต้น (pre-experimental study) ชนิดแบบมีกลุ่มเปรียบเทียบ (static group comparison)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยที่มารับบริการแผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลบ้านตาก ในเดือนกรกฎาคม ถึง เดือนสิงหาคม 2566

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. โปรแกรม Bizagi Modeler เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างผังกระบวนการ (Process map) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจุดบริการต่าง ๆ ทำให้เข้าใจตั้งแต่เริ่มกระบวนการถึงสิ้นสุดกระบวนการ อีกทั้งยังช่วยให้เจ้าหน้าที่เข้าใจ, สื่อสาร และวิเคราะห์ถึงขั้นตอนของกระบวนการได้ง่ายขึ้น

2. โปรแกรม Apromore เป็นโปรแกรมสำหรับทำ process analysis ซึ่งเป็นการวิเคราะห์กระบวนการที่เกิดขึ้น ซึ่งคือกระบวนการของการให้บริการแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบ้านตาก โดยใช้บันทึกประทับเวลา (timestamp) ซึ่งนำมาจากข้อมูลที่มีบันทึกใน Hospital Information System (HIS) ซึ่งทำให้ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องครบถ้วน และสามารถนำมาวิเคราะห์ได้รวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำกว่าการใช้โปรแกรมช่วย

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอความร่วมมือกับงานเทคโนโลยีสารสนเทศ ของโรงพยาบาล

บ้านตาก จัดทำรายงานจากระบบ Hospital Information System (HIS) เกี่ยวกับบันทึกประทับเวลา (timestamp) โดยแบ่งเป็น จุดที่ 1 ห้องบัตรเปิดบัตร, จุดที่ 2 โต๊ะซักประวัติของพยาบาลแผนกผู้ป่วยนอก, จุดที่ 3 ห้องปฏิบัติการ, จุดที่ 4 ห้องตรวจแพทย์ และ จุดที่ 5 ห้องจ่ายยา ซึ่งข้อมูลที่ได้จากระบบ HIS ของโรงพยาบาลมีความเที่ยงตรง และสะดวกต่อการบันทึกข้อมูล

2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์กระบวนการ (process analysis) ในโปรแกรม Apromore ดังรูปที่ 2

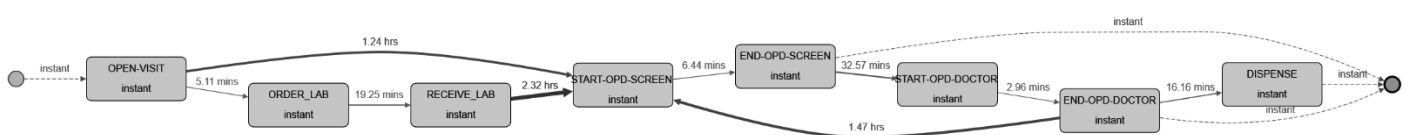
โดยพบว่าระยะเวลาารอคอยการรับบริการเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มารับบริการแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบ้านตากใน กรกฎาคม 2566 คือ 177 นาที กระบวนการที่ใช้เวลาารอคอยรับบริการเฉลี่ยนานที่สุดคือ เมื่อตรวจทางห้องปฏิบัติการเสร็จแล้วมารอพยาบาลซักประวัติ รองลงมาคือเมื่อออกจากห้องตรวจแพทย์แล้วมารอพยาบาลออกไปส่งตัว

3. ขั้นตอนการปรับกระบวนการ

3.1. ประชุมนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแก่ผู้อำนวยการโรงพยาบาล และคณะกรรมการบริหารโรงพยาบาลบ้านตาก เพื่อให้เห็นถึงปัญหาและความสำคัญของการศึกษาที่จะจัดทำนี้ พร้อมทั้งขออนุญาตจัดทำการศึกษา

3.2. จัดทำผังกระบวนการ (Process map) ของการให้บริการแผนกผู้ป่วยนอกรูปแบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยใช้โปรแกรม Bizagi Modeler ดังรูปที่ 1 เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถสื่อสารกันได้เห็นภาพชัดเจนมากยิ่งขึ้น

3.3. ประชุมนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแก่องค์กรแพทย์และพยาบาลแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบ้านตาก โดยใช้ข้อมูลผังกระบวนการ (Process map) จากโปรแกรม Bizagi Modeler และ process analysis จากโปรแกรม Apromore พร้อมทั้งสอบถามถึงปัญหาที่ทำให้กระบวนการต่าง ๆ มีระยะเวลาารอคอยการรับบริการที่นาน ซึ่งพบว่าพยาบาลต้องทำหน้าที่หลายอย่างพร้อมกัน ซักประวัติและบันทึกข้อมูล อีกทั้งต้องออกไปส่งตัว ทำให้ผู้ป่วยต้องรอคอยการรับบริการนาน และพยาบาลมีกระบวนการทำงานอีกอย่างคือ รอผลตรวจทางห้องปฏิบัติการเสร็จก่อน แล้วจึงจะเรียกผู้ป่วยมาซักประวัติ เพราะต้องลงผลตรวจทางห้องปฏิบัติการในสมุดประจำตัวผู้ป่วย ทำให้เกิดความล่าช้า และระยะเวลาารอคอยที่เสียเปล่า



รูปที่ 2 : วิเคราะห์กระบวนการ (process analysis) ในโปรแกรม Apromore (ก่อนการศึกษา)

3.4. รวบรวมความคิดจากการประชุมทีมงานแผนกผู้ป่วยนอก โดยใช้หลักความคิดของ LEAN เพื่อปรับปรุงระบบการทำงานโดยได้ข้อสรุปดังนี้

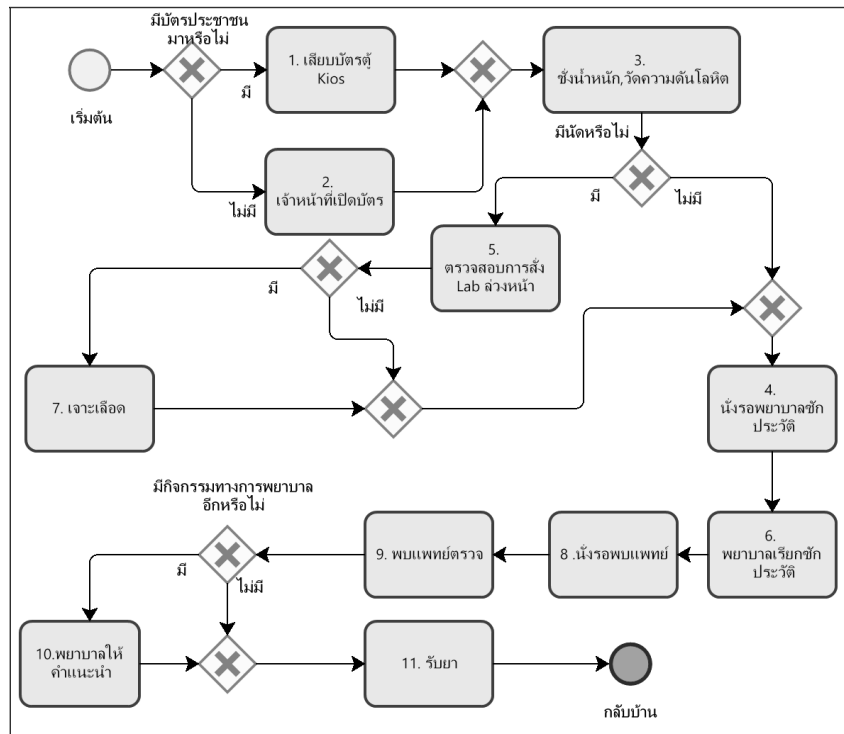
3.4.1. เมื่อผู้ป่วยที่มีนัดมาถึงโรงพยาบาลและ ไม่มีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ให้พยาบาลเรียกชั่งประวัติ ได้ทันที ถ้าผู้ป่วยมีนัดตรวจทางห้องปฏิบัติการ ให้ผู้ป่วยไปตรวจที่ห้องปฏิบัติการ และมารอพยาบาลชั่งประวัติได้ โดยที่ไม่ต้องรอผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ และเมื่อผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการออก พยาบาลที่เป็นผู้ชั่งประวัติ ผู้ป่วยรายนั้น ๆ จะเห็นเครื่องหมายแสดงใน HIS และให้พยาบาลเรียกผู้ป่วยเข้าพบแพทย์ได้

3.4.2. เมื่อแพทย์ตรวจจะทำการลงบันทึกผลตรวจทางห้องปฏิบัติการในสมุดประจำตัวผู้ป่วย หลังจากผู้ป่วยทุกคนพบแพทย์เสร็จ ให้แพทย์จำแนกผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่มคือ 1. ผู้ป่วยที่ไม่มีกิจกรรมทางการแพทย์อื่น ๆ ให้ส่งชื่อผู้ป่วยในระบบ HIS ไปรับยาได้ทันที 2. ผู้ป่วยที่มีกิจกรรมทางการแพทย์อื่น ๆ เช่น ฉีดยา หรือทำแผล ให้ส่งชื่อไปยังพยาบาลจุด Exit หน้าห้องตรวจ เพื่อให้พยาบาลให้คำแนะนำผู้ป่วยต่อ

3.4.3. หากผู้ป่วยต้องใช้ใบส่งตัว ให้แพทย์ออกไปส่งตัวให้เสร็จสิ้นได้เลย ไม่ต้องกลับไปให้พยาบาลออกอีกครั้ง

3.4.4. แบ่งโต๊ะพยาบาลชั่งประวัติเป็นดังนี้

ผู้ป่วย NCDs	3 โต๊ะ
ผู้ป่วยโรคทั่วไป/ขอใบส่งตัว/ตรวจร่างกายประจำปี	1 โต๊ะ
จุด Exit หลังพบแพทย์	1 โต๊ะ



รูปที่ 3 : บริการในแผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลบ้านตาก (หลังการศึกษา)

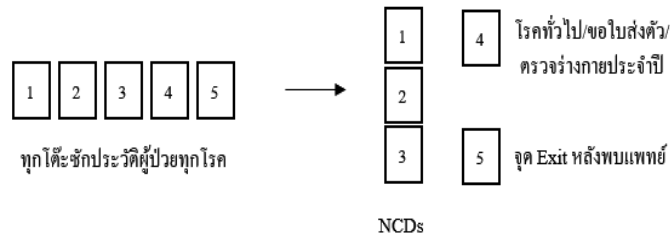
3.4.5. แบ่งการตรวจของแพทย์เป็นดังนี้
ผู้ป่วย NCDs 2 ห้อง
ผู้ป่วยโรคทั่วไป/ขอใบส่งตัว/ตรวจร่างกายประจำปี 2 ห้อง

โดยแพทย์ที่ตรวจผู้ป่วย NCDs จะมีแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวรวมอยู่ด้วย 1 คน ส่วนแพทย์ห้องอื่น ๆ จะเป็นแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไปเวียนกันมาตรวจ โดยแพทย์ที่ตรวจผู้ป่วยโรคทั่วไป/ขอใบส่งตัว/ตรวจร่างกายประจำปี จะเรียกว่า Fast lane ซึ่งถ้าหากช่วงที่ไม่มีผู้ป่วยตรวจ จะแบ่งผู้ป่วย NCDs มาตรวจด้วย

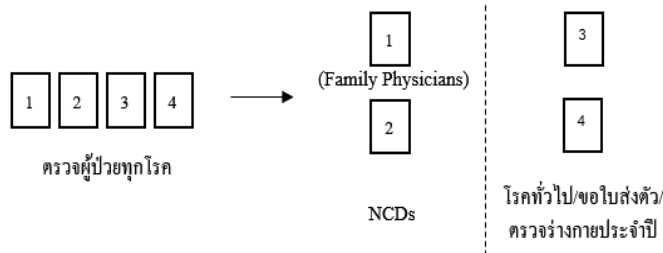
3.4.6. กำหนดหลักเกณฑ์ในการเข้าพบแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว คือผู้ป่วยที่มีระดับการควบคุมโรคที่ไม่ดีดังนี้

ผู้ป่วยความดันโลหิต $\geq 160/100$ mmHg

ผู้ป่วยโรคเบาหวาน FBS/FCBG ≥ 200 mg/dl หรือ HbA1C $\geq 8\%$ ร่วมกับ FBS/FCBG 180-199 mg/dl และความดันโลหิต $\geq 160/100$ mmHg



รูปที่ 4 : เปรียบเทียบการแบ่งโต๊ะซักประวัติของพยาบาลก่อนและหลังการศึกษา



รูปที่ 5 : เปรียบเทียบการแบ่งห้องตรวจของแพทย์ก่อนและหลังการศึกษา

ผลลัพธ์ที่ได้

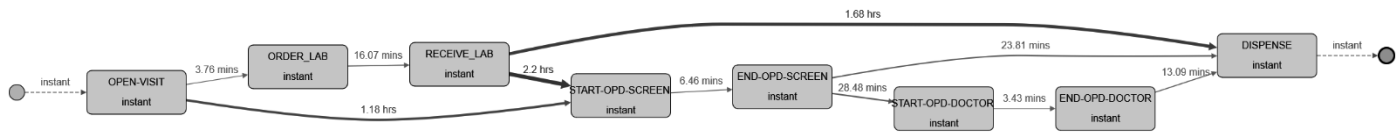
จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลพบว่า จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยมารับบริการแผนกผู้ป่วยนอก ในเดือนกรกฎาคม มีจำนวน 2,172 ครั้ง และเดือนสิงหาคม มีจำนวน 2,166 ครั้ง

หลังจากนำการศึกษานี้มาปรับใช้กับแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบ้านตาก นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์กระบวนการ (process analysis) ในโปรแกรม Apromore พบว่าระยะเวลารอคอยการรับบริการเฉลี่ย คือ 159 นาที ซึ่งลดลงไป 18 นาที คิดเป็นร้อยละ 10.17 ดังรูปที่ 6 และตารางที่ 1

เมื่อนำผลการศึกษามาวิเคราะห์ทางสถิติ ดังตารางที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบ ระยะเวลารอคอยการรับบริการก่อนเปลี่ยนกระบวนการในเดือนกรกฎาคม 2566 และเดือนสิงหาคม 2566 พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยยะทางสถิติ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 : ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา

กระบวนการ	เวลาเฉลี่ย (นาที)		
	ก่อนปรับเปลี่ยนกระบวนการ	หลังปรับเปลี่ยนกระบวนการ	แตกต่าง
เปิด Visit – พยาบาลซักประวัติ (ไม่มี Lab ล่วงหน้า)	74.74	70.8	-3.94
เปิด Visit – ไปเจาะ Lab	5.11	3.76	- 1.35
เจาะ Lab	19.25	16.07	- 3.18
เจาะ Lab -พยาบาลซักประวัติ	139.2	132	- 7.2
พยาบาลซักประวัติ	6.44	6.46	+ 0.02
พยาบาลซักประวัติ – แพทย์ตรวจ	32.57	28.48	- 4.09
แพทย์ตรวจ	2.96	3.43	+ 0.47
แพทย์ตรวจ - รับยา	16.16	13.09	- 3.07
แพทย์ตรวจ - พยาบาลออกใบส่งตัว	88.2	0	- 88.2
รวม	177	159	- 18



รูปที่ 6 : วิเคราะห์กระบวนการ (process analysis) ในโปรแกรม Apromore (หลังการศึกษา)

ตารางที่ 2 : ผลวิเคราะห์ทางสถิติ

เดือน	Mean	SD	N	สถิติที่ใช้ทดสอบ t		ช่วงความเชื่อมั่น 95%	
				Value	Prob.	ต่ำสุด	สูงสุด
กรกฎาคม 2566	177.0968	337.3858	2172	-2.2389	0.02524	-33.455092	-2.215102
สิงหาคม 2566	159.2617	138.9721	2166				

อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ผลของการศึกษาพบว่า เมื่อปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพ โดยการนำหลักการ Lean มาประยุกต์ใช้เพื่อกำจัด wastes ดังนี้

Waiting – ในกระบวนการทำงานของแผนกผู้ป่วยนอก มีการรอคอยที่ไม่เกิดประโยชน์ คือ การรอพยาบาลซักประวัติ, รอผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ, รอแพทย์ตรวจ, รอพยาบาล ออกใบส่งตัว และรอรับยา โดยการศึกษาได้ลดระยะเวลาการรอคอยการรับบริการในจุดรอพยาบาลซักประวัติโดยการให้พยาบาลซักประวัติโดยไม่ต้องรอผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ส่วนการรอคอยอื่น ๆ ได้มีการสร้างประโยชน์ให้เกิดขึ้น โดยเปิดวิทัศน์เพื่อให้ความรู้แก่ผู้ป่วยระหว่างที่นั่งรอรับบริการ

Over processing – ก่อนการศึกษานี้ เมื่อผู้ป่วยพบแพทย์เสร็จ และต้องการใบส่งตัว ต้องรอพยาบาลเป็นผู้ทำใบส่งตัวให้ ซึ่งกระบวนการนี้มีระยะเวลาการรอคอยการรับบริการเฉลี่ยค่อนข้างมาก การศึกษานี้จึงปรับเปลี่ยนกระบวนการ โดยให้แพทย์ช่วยออกใบส่งตัวเมื่อตรวจเสร็จเลย ทำให้ผู้ป่วยได้รับการที่รวดเร็วมากยิ่งขึ้น และลดระยะเวลาการรอคอยการรับบริการ

Non-utilized Talent – ก่อนทำการศึกษานี้ แพทย์ทุกคนตรวจผู้ป่วยในลักษณะเดียวกันทั้งหมด ซึ่งหลังการศึกษาได้ปรับเปลี่ยนให้แบ่งห้องตรวจโดยมีหลักเกณฑ์ที่ชัดเจน คือ ผู้ป่วยที่มีระดับการควบคุมโรค NCDs ได้ไม่ดี ให้ตรวจกับแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวซึ่งมีความเชี่ยวชาญในการดูแลรักษาโรค NCDs มากกว่าแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป

ในการศึกษานี้ไม่ได้ทำการศึกษาเพื่อกำจัด 5 wastes ที่เหลือ คือ Defect, Transportation, Inventory, Motion และ Overproduction

นอกจากนี้การศึกษานี้ได้มีการปรับเปลี่ยนกระบวนการอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น แยกผู้ป่วยโรคทั่วไป, ขอใบส่งตัว, ตรวจร่างกายประจำปี ที่ใช้เวลาในการดำเนินการไม่นาน ผ่าน Fast lane เพื่อให้ได้รับการบริการที่รวดเร็วมากขึ้น

ยิ่งขึ้น อีกทั้งเมื่อแยกห้องตรวจแพทย์และโตะซักประวัติ พยาบาลของผู้ป่วย NCDs ออกจากผู้ป่วย NCDs ทำให้แพทย์และพยาบาลมีกระบวนการทำงานคล้าย ๆ เดิม ได้ตรวจผู้ป่วย NCDs ตลอด ทำให้ทำงานได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

จากการศึกษานี้พบว่า ระยะเวลาการรอคอยการรับบริการเฉลี่ยในจุดบริการที่ลดลงมากที่สุดคือจุดแพทย์ตรวจ - พยาบาล ออกใบส่งตัว ลดลง 88 นาที ซึ่งเป็นผลมาจากการที่แพทย์ ออกใบส่งตัวหลังจากผู้ป่วยตรวจเสร็จได้เลย ไม่ต้องรอพยาบาล ออกใบส่งตัวให้อีกครั้ง ซึ่งแพทย์สามารถทำได้โดยไม่ลำบากนัก เพราะเวลาเฉลี่ยของจุดแพทย์ตรวจเพิ่มขึ้นเพียง 0.47 นาที ระยะเวลาการรอคอยการรับบริการเฉลี่ยจากจุดเจาะ Lab - พยาบาล ซักประวัติลดลง 7.2 นาที เป็นผลมาจากการที่พยาบาลเรียกผู้ป่วยซักประวัติก่อน โดยไม่รอผลทางห้องปฏิบัติการออก ระยะเวลาการรอคอยการรับบริการเฉลี่ยจากจุดเปิด Visit - พยาบาล ซักประวัติ (ไม่มี Lab ล่วงหน้า) และจุดพยาบาลซักประวัติ - แพทย์ตรวจ ลดลง 3.94 นาที และ 4.09 นาที ตามลำดับ เป็นเพราะได้มีการแบ่งโตะตรวจพยาบาลและห้องตรวจแพทย์ ทำให้ผู้ป่วยที่มาตรวจโรคทั่วไปที่ไม่มีการเจาะเลือด, ผู้ป่วยที่มาขอใบส่งตัว และผู้ป่วยผู้มาขอใบรับรองแพทย์ ซึ่งเป็นผู้ป่วยที่โดยเฉลี่ย ใช้เวลาในการรับบริการน้อยที่ ได้รับการที่รวดเร็วมากยิ่งขึ้น อีกทั้งในผู้ป่วยโรค NCDs ที่คุมโรคได้ดี จะได้รับการตรวจรักษาแยกกับผู้ป่วยที่คุมโรคได้ไม่ดี ก็ทำให้ผู้ป่วยที่มีระดับการควบคุมโรคได้ดีจะได้รับการบริการที่รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

จากการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน และการนำหลักการ Lean มาประยุกต์ใช้เพื่อกำจัด 8 wastes ทำให้สามารถลดระยะเวลาการรอคอยการรับบริการเฉลี่ยของผู้ป่วยแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบ้านตากได้ 18 นาที ซึ่งลดลงอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ

ข้อจำกัด

การศึกษานี้ มีปัจจัยที่สำคัญที่สามารถส่งผลต่อระยะเวลา รอคอยการรับบริการของผู้ป่วยได้ คือ จำนวนแพทย์และพยาบาล ซึ่งมีโอกาสที่แพทย์หรือพยาบาลไม่สามารถทำงานได้ครบทุกคน เช่น มีการลาพัก หรือมีภารกิจราชการอื่น ๆ ทำให้ระยะเวลา รอคอยการรับบริการของผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้น ไม่เป็นไปตามการ ศึกษาที่อื่น อีกทั้งเมื่อแพทย์ออกตรวจน้อยลง แต่มีภาระงาน ที่เพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน จากการศึกษานี้ มีโอกาสทำให้ระยะเวลาในการรอคอย การรับบริการของผู้ป่วยในจุดรอพบแพทย์เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ ระยะเวลาการรอคอยการรับบริการเฉลี่ยเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย อีกทั้งมีโอกาสดังกล่าวจะเกิดความเหนื่อยล้าเพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ในอนาคตอาจมีการประเมินถึงความพึงพอใจของผู้ป่วย ที่มารับบริการเพิ่มเติม เพื่อให้เห็นถึงโอกาสในการพัฒนาระบบ การบริการเพิ่มเติม และอาจมีการประเมินถึงความพึงพอใจ ของผู้ให้บริการ เนื่องจากการที่ปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน ของผู้ให้บริการจากเดิม อาจจะสร้างความไม่สะดวกสบายหรือ ไม่พึงพอใจแก่ผู้ให้บริการได้ ในอนาคตคงต้องประเมินและ ขอความคิดเห็นจากผู้ให้บริการเพิ่มเติม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.นพ.วรวิศา เปาอินทร์ นายก สมาคมเวชสารสนเทศไทย และคณาจารย์จากโครงการฝึก อบรม “แพทย์รุ่นใหม่ใส่ใจเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนา โรงพยาบาล” (The New-generation IT Doctor for Hospital Development) ที่มอบความรู้และโอกาสในการทำการศึกษานี้ เป็นอย่างสูง

และขอขอบพระคุณ พญ.ธัญญารัตน์ สิทธิวงศ์ ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลบ้านตาก ที่สนับสนุนการทำการศึกษานี้ อีกทั้ง องค์การแพทย์ พยาบาลบาลและเจ้าหน้าที่แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบ้านตาก ที่ให้ความร่วมมือร่วมใจในการศึกษา ในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] B. A. Ahmad, K. Khairatul, and F. Ariffin, "An assessment of patient waiting and consultation time in a primary healthcare clinic," *Malaysian Family Physician : the Official Journal of the Academy of Family Physicians of Malaysia*, vol. 12, pp. 14-21, 04/30 2017.
- [2] S. Thi Thao Nguyen et al., "Waiting time in the outpatient clinic at a national hospital in Vietnam," *Nagoya J Med Sci*, vol. 80, no. 2, pp. 227-239, May 2018, doi: 10.18999/nagjms.80.2.227.
- [3] ภ.ปริญญารักษ์, ว.รักผกาวงศ์, จ.สาชะรุ่ง, ร.ทวีเฉลิมดิษฐ์, อ.ฉันทพัฒน์, และ ธ.ฉัตรทวิลาภ, "ระยะเวลาการ รอคอยและระยะเวลาให้บริการแผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาล ทั่วไปขนาดกลาง ภาคเอกชนแห่งหนึ่ง," *เภสัชกรรมคลินิก*, vol. 27, no. 2, pp. 53-63, 05/16 2022. [Online]. Available: [https:// thaidj.org/index.php/TJCP/article/ view/11476](https://thaidj.org/index.php/TJCP/article/view/11476).
- [4] C. Bai-lian, L. I. En-dong, Y. Kazunobu, K. Ken, N. Shinji, and M. Wei-jun, "Impact of adjustment measures on reducing outpatient waiting time in a community hospital: application of a computer simulation," *Chinese Medical Journal*, vol. 123, no. 05, pp. 574-580, 2010/03/05 2010, doi: 10.3760/ cma.j.issn.0366-6999.2010.05.013.
- [5] S. M. E. Fazl Hashemi, A. Sarabi Asiabar, A. Rezapour, S. Azami-Aghdash, H. Hosseini Amnab, and S. A. Mirabedini, "Patient waiting time in hospital emergency departments of Iran: A systematic review and meta-analysis," *Med J Islam Repub Iran*, vol. 31, p. 79, 2017, doi: 10.14196/mjiri.31.79.
- [6] ก.จันทร์สมัย และ อ.ลาสุนนท์, "การปรับปรุงผังโรงพยาบาล เพื่อลดระยะทางและลดเวลาในการให้บริการ," *วารสารวิศวะ กรรมศาสตร์ และนวัตกรรม*, vol. 16, no. 1, p. 93, 2565.
- [7] ฉ.ศรีพยงค์, "การเปรียบเทียบระบบการรอคอยบริการ ในช่วงสถานการณ์ก่อนโควิดและช่วงโควิด กรณีศึกษา แผนกจักษุ โรงพยาบาลเมตตาประชารักษ์ (วัดไร่ขิง)," *วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา*, vol. 16, no. 4, pp. 231-242, 2565, doi: <https://doi.org/10.14456/nrru-rdi.2022.78>.
- [8] W. Artsom, "System development to reduce waiting time of non-communicable diseases patient service in Napho hospital," *Journal of the Thai Medical Informatics Association*, vol. 7, no. 1, pp. 41-46, 04/14 2022. [Online]. Available: [https://he03.tci-thai jo.org/index.php/jtmi/article /view/128](https://he03.tci-thaijo.org/index.php/jtmi/article /view/128).

- [9] D. Tansui, "Simulation of Queuing Systems: A case study of the gynecological clinic, Songklanagarind hospital," *Princess of Naradhiwas University Journal of Humanities and Social Sciences*, vol. 8, no. 1, pp. 95-111, 10/28 2020. [Online]. Available: <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/pnuhuso/article/view/243419>.
- [10] ส.ศรีละคร, "การเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการผู้ป่วยด้วยการจำลองแบบปัญหา : กรณีศึกษา แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี," thesis, 2560
- [11] P. Kithammakunnit, "Reducing waiting time out patient department service in community hospital," *Journal of the Thai Medical Informatics Association*, vol. 6, no. 1, pp. 28-31, 04/14 2022. [Online]. Available: <https://he03.tci-thaijo.org/index.php/jtmi/article/view/109>.
- [12] ค. วสุธาดา, "การพัฒนารูปแบบการดำเนินงานเพื่อลดระยะเวลาการรอคอยการรับบริการในผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองท่าช้าง จังหวัดจันทบุรี," 2017.
- [13] ช. รัตนพันธ์ และ ป. พิรพัฒน์. "การปรับปรุงกระบวนการให้บริการเพื่อลดการรอคอยโดยใช้แนวคิดลิ้นและการจำลองสถานการณ์ : กรณีศึกษาคลินิกทันตกรรม จังหวัดขอนแก่น," vol. 9, no. 1, pp. 135-150, 2016, [Online]. Available: <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/mbakkujournal/article/view/62469/51426>
- [14] ช.ศุภศิริ, ส.พุทธรักษ์ผล, และ ด.เปลี่ยนบำรุง, "ผลของรูปแบบบริการผู้ป่วยนอกโรคเบาหวาน ต่อระยะเวลาการรอคอยและความพึงพอใจในบริการ," *Thai Journal of Cardio-Thoracic Nursing*, vol. 28, no. 1, pp. 44-56, 10/17 2017. [Online]. Available: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/journalthaicvnurse/article/view/101615>.
- [15] พ.ทึงแสน and อ.นัยพินิจ, "การกำหนดแนวทางการลดระยะเวลาการรอคอยการให้บริการตรวจโรคทั่วไป ของโรงพยาบาลค่ายประจักษ์ศิลปาคม จังหวัดอุดรธานี," *วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*, vol. 10, no. 1, pp. 59-72, 04/30 2020. [Online]. Available: <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/neuarj/article/view/226505>.
- [16] "เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้วยแนวคิด Kaizen," [Online]. Available: [https://www.stou.ac.th/study/sumrit/5-58\(500\)/page5-5-58\(500\).html](https://www.stou.ac.th/study/sumrit/5-58(500)/page5-5-58(500).html) (accessed Sep. 26, 2023).
- [17] อ.ศรสว่าง, "ผลการใช้แนวปฏิบัติลดระยะเวลาการรอคอยแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพระนารายณ์มหาราช," *วารสารสุขภาพและสิ่งแวดล้อมศึกษา*, vol. 6, no. 4, pp. 181 - 189, 04/17 2022. [Online]. Available: <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/hej/article/view/253490>.
- [18] "ความหมายของ Lean". Available: http://medinfo2.psu.ac.th/qc/index.php?option=com_content&view=article&id=72&Itemid=95
- [19] ม.คำรินทร์, "การประยุกต์ใช้ Lean Six Sigma ในการพัฒนาคุณภาพการบริการผู้ป่วยที่รับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอกของศูนย์สำคคี โรงพยาบาลมหาสารคาม," *วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม*, vol. 16, no. 3, pp. 109-115, 08/28 2020. [Online]. Available: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/MKHJ/article/view/244929>.
- [20] จ.ประจิตร et al., "การพัฒนาระบบบริการผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง โรงพยาบาลชุมพวง โดยใช้หลักการพื้นฐานของลิ้นและการเว้นระยะห่างทางกายภาพ," *วารสารวิจัยและพัฒนาด้านสุขภาพ*, vol. 8, no. 1, pp. 18-37, 09/27 2022. [Online]. Available: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/journalkorat/article/view/252035>.
- [21] ช.เยยโพธิ์, "การพัฒนารูปแบบบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลิ้น โรงพยาบาลพยุหะภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม," *วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม*, vol. 17, no. 3, pp. 54-63, 02/25 2021. [Online]. Available: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/MKHJ/article/view/247825>