

การพัฒนาระบบบริการด้านหน้าทางห้องปฏิบัติการ สถาบันบาราศนราดรา ด้วยหลักการ Smart Hospital

นฤมล ทันประโยชน์ วท.ม.*

ภาวิตา สุวรรณวิณะ วท.ม.

ธนิตา ฤกษ์เฉลิม วท.บ.

กลุ่มงานปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์และอ่างอิงด้านโรคติดเชื้อ สถาบันบาราศนราดรา

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคของระบบบริการงานเจาะเลือดและรับส่งตรวจ 2) เพื่อลดระยะเวลาการรอคอยในการรับส่งตรวจ และเจาะเลือดผู้ป่วย 3) เพื่อเพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการ ของห้องปฏิบัติการสถาบันบาราศนราดรา พัฒนาระบบบริการด้วยกระบวนการ Smart Hospital และประเมินผลของระบบใหม่ต่อประสิทธิภาพการให้บริการและอุบัติการณ์ความเสี่ยง การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบพรรณนา ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2567 ถึงพฤศจิกายน 2568 โดยเก็บข้อมูลปริมาณผู้รับบริการ อุบัติการณ์ความเสี่ยง ระยะเวลารอคอย และกระบวนการปฏิบัติงาน ก่อนและหลังการปรับปรุงระบบ ทั้งนี้ยังมีการนำเทคโนโลยีสนับสนุนการบริการ ได้แก่ ระบบ KIOSK สำหรับจัดการคิวอัตโนมัติ เครื่องติดสติ๊กเกอร์หลอดเลือดอัตโนมัติ และระบบ Laboratory Information System (LIS) เพื่อยืนยันตัวตนผู้ป่วยและเพิ่มความถูกต้องในขั้นตอนก่อนวิเคราะห์ ซึ่งทั้งหมดสอดคล้องกับแนวคิด Smart Hospital ที่เน้นความรวดเร็ว ลดความผิดพลาด และเพิ่มความปลอดภัยของผู้รับบริการ

ผลการศึกษาพบว่า ก่อนดำเนินการพัฒนาระบบมีข้อผิดพลาดหลายประการในกระบวนการบริการงานเจาะเลือดและรับส่งตรวจ ได้แก่ การบริการล่าช้า 3 ครั้ง การระบุคิวผิดพลาด 273 ครั้ง การติดสติ๊กเกอร์ผิดพลาด 245 ครั้ง การเก็บตัวอย่างเลือดผิดชนิดหลอด 95 ครั้ง การเจาะเลือดไม่ครบจำนวน 45 ครั้ง และการเจาะเลือดผิดคน 2 ครั้ง นอกจากนี้กระบวนการให้บริการเดิมมี 6 ขั้นตอน ส่งผลให้เกิดความล่าช้าและความซับซ้อนในการทำงาน หลังการพัฒนาระบบโดยปรับลดเหลือเพียง 3 ขั้นตอน พบว่าอุบัติการณ์ความเสี่ยงลดลงอย่างมาก โดยความผิดพลาดส่วนใหญ่ลดลงเป็นศูนย์ ยกเว้นเหตุการณ์ บริการล่าช้าลดลงเหลือ 1 ครั้งเจาะเลือดไม่ครบจำนวนซึ่งลดลงเหลือเพียง 2 ครั้ง ขณะเดียวกัน ระยะเวลารอคอยรวมของผู้รับบริการลดลงจาก 70.9 นาที เหลือ 34.86 นาที คิดเป็นการลดจรร้อยละ 50.8 สะท้อนให้เห็นถึงการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบริการทั้งในด้านความถูกต้อง ความรวดเร็ว และความปลอดภัย

สรุปได้ว่าการนำหลักการ Smart Hospital และเทคโนโลยีอัตโนมัติมาประยุกต์ใช้ในงานเจาะเลือดและรับส่งตรวจ สามารถลดข้อผิดพลาด เพิ่มความถูกต้องของข้อมูล ลดความแออัดและระยะเวลารอคอย ตลอดจนสนับสนุนการยกระดับโรงพยาบาลสู่ Smart Hospital ตามนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ระบบโรงพยาบาลอัจฉริยะ, บริการด้านหน้าทางห้องปฏิบัติการ, คุณภาพบริการ, สถาบันบาราศนราดรา

Received: 26/11/2568

Revised: 12/12/2568

Accepted: 23/12/2568

* นฤมล ทันประโยชน์ ผู้รับผิดชอบบทความ

วารสารสถาบันบาราศนราดรา 2568; 19(3): 197-207

Development of a Smart Hospital –Based Reception and Blood Collection Service at Bamrasnaradura Infectious Institute Diseases

Narumol Thanprayoch Ms.C.*

Pawita suwanvattana Ms.C.

Tanita Rerkchalerm Ms.B.

*Medical Technology and Infectious Disease Reference Laboratory Division,
Bamrasnaradura Infections Diseases Institute*

ABSTRACT

This research aims to 1) study the problems and obstacles in the blood collection and specimen receiving service system, 2) reduce waiting times for specimen collection and patient blood collection, and 3) increase patient satisfaction at Bamrasnaradura infectious diseases institute, develop a service system using the Smart Hospital process, and evaluate the impact of the new system on service efficiency and risk incidence. This descriptive study was conducted between October 2024 and November 2025. Data were collected on patient volume, risk incidence, waiting times, and operational processes before and after the system update. Supporting technologies were also implemented, including a KIOSK system for automatic queue management, an automatic blood vessel labeling machine, and a Laboratory Information System (LIS) to verify patient identity and increase accuracy in the pre-analysis process. All of these technologies align with the Smart Hospital concept, which emphasizes speed, error reduction, and enhanced patient safety.

The results revealed that prior to the system development, there were several errors in the reception process: 3 service delays, 273 incorrect queue identifications, 245 incorrect labeling, 95 incorrect blood sample tubes collected, 45 incomplete blood draws, and 2 wrong blood draws. Furthermore, the original six-step service process resulted in delays and redundancy. After the system was developed and reduced to just three steps, the incidence of risk was significantly reduced, with most errors reduced to zero, except service delays, which decrease to one case, and incomplete blood draws, which were reduced to only two. Meanwhile, the overall waiting time for patients decreased from 70.9 minutes to 34.86 minutes, a 50.8% reduction. This reflects improved efficiency in terms of accuracy, speed, and safety.

In conclusion, the application of Smart Hospital principles and automation technology to front-line laboratory services can reduce errors, increase data accuracy, reduce congestion, and wait times, and effectively support the hospital's transformation into a Smart Hospital in accordance with the Ministry of Public Health's policy.

Key words: *Smart Hospital, Reception and Blood collection Laboratory, Service Quality, Bamrasnaradura Infections Diseases Institute*

*Corresponding Author: Narumol Thanprayoch

บทนำ

บริการด้านหน้าทางห้องปฏิบัติการ (Based Reception and Blood collection) เป็นกระบวนการสำคัญที่เชื่อมต่อระหว่างผู้รับบริการและห้องปฏิบัติการ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการลงทะเบียน การตรวจสอบคำสั่งแพทย์ การเจาะเลือด การเก็บตัวอย่าง การติดฉลาก และการส่งมอบตัวอย่างสู่การวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ คุณภาพของขั้นตอนเหล่านี้ส่งผลโดยตรงต่อความแม่นยำของผลตรวจ ระยะเวลารอคอยของผู้ป่วย ประสิทธิภาพการดูแลรักษา รวมถึงความเชื่อมั่นของผู้รับบริการต่อระบบสาธารณสุข สถาบันบาราศนราดในฐานะโรงพยาบาลชั้นนำด้านโรคติดเชื้อของประเทศ จำเป็นต้องมีระบบบริการด้านหน้าที่มีประสิทธิภาพสูงเพื่อรองรับความซับซ้อนของโรคและจำนวนผู้รับบริการที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

จากข้อมูลอุบัติการณ์ความเสี่ยงประจำปี 2567 ของสถาบันบาราศนราด พบข้อบกพร่องหลายประการในระบบบริการด้านหน้า ได้แก่ การให้บริการล่าช้า 3 เรื่อง การระบุคิวผิดพลาด 273 ครั้ง การเก็บตัวอย่างผิดชนิด หลอดเลือด 95 ครั้ง การติดสติ๊กเกอร์ผิดประเภท 245 ครั้ง การเจาะเลือดไม่ครบจำนวน 45 ครั้งและการเจาะเลือดผิดคน 2 ครั้ง อุบัติการณ์เหล่านี้ส่งผลให้ผู้ป่วยจำนวนมากต้องเจาะเลือดใหม่ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการรายงานผลตรวจ, เพิ่มภาระงานของบุคลากรและอาจก่อให้เกิดความผิดพลาดทางการแพทย์ ซึ่งเป็นปัจจัยที่กระทบต่อคุณภาพและความปลอดภัยผู้ป่วยโดยตรง ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงข้อจำกัดของระบบบริการปัจจุบัน ทั้งด้านกระบวนการทำงาน การจัดการข้อมูล และการควบคุมความเสี่ยง

นโยบายกระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดแนวทางสำคัญภายใต้นโยบาย “Smart Hospital” และ “MOPH 4.0” เพื่อผลักดันให้โรงพยาบาลในสังกัดก้าวสู่การเป็นองค์กรดิจิทัลโดยมุ่งเน้นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศระบบอัตโนมัติและการบูรณาการข้อมูลมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพบริการลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อนและเพิ่มความปลอดภัยผู้ป่วย กระทรวงสาธารณสุขได้ระบุว่า Smart Hospital คือ “โรงพยาบาลที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี

ดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการให้บริการ ลดความผิดพลาด เพิ่มความรวดเร็ว และเอื้อต่อคุณภาพและความปลอดภัยของผู้ป่วยในทุกมิติของระบบบริการ”¹ นอกจากนี้ แนวทาง SMART HOSPITAL 2025 ยังได้กำหนดกรอบประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล การบริหารจัดการ ระบบบริการ และบุคลากรสอดคล้องกับความจำเป็นของหน่วยบริการด้านหน้าทางห้องปฏิบัติการ

การพัฒนากระบวนการด้านหน้าทางห้องปฏิบัติการของสถาบันบาราศนราดให้สอดคล้องกับหลักการ Smart Hospital จึงเป็นก้าวสำคัญในการลดอุบัติการณ์ความเสี่ยง เพิ่มความถูกต้องของข้อมูล และยกระดับประสิทธิภาพการบริการโดยเฉพาะในขั้นตอนการลงทะเบียน เจาะเลือด การติดสติ๊กเกอร์ และการส่งตัวอย่าง ซึ่งเป็นจุดที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดความคลาดเคลื่อน การศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงมีความจำเป็นเพื่อวิเคราะห์ปัญหาเชิงระบบ ออกแบบแนวทางพัฒนาที่เหมาะสม และประเมินผลลัพธ์ของระบบบริการใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีและกระบวนการอัจฉริยะ เพื่อให้เกิดระบบบริการด้านหน้าที่รวดเร็ว แม่นยำ ปลอดภัย และตอบโจทย์นโยบาย Smart Hospital ของกระทรวงสาธารณสุขอย่างแท้จริง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหา อุปสรรค และบริบทการบริการด้านหน้าทางห้องปฏิบัติการ สถาบันบาราศนราด
2. เพื่อลดระยะเวลาการรอคอยในการบริการรับส่งตรวจและเจาะเลือดผู้ป่วย
3. เพื่อเพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทำให้ทราบสภาพปัญหาและอุปสรรคที่พบในการบริการด้านหน้าและจากการศึกษาได้นำเครื่องมือหลักการลีน (Lean) มาวิเคราะห์ เพื่อหาสาเหตุของปัญหา สิ่งที่ไม่จำเป็นและเพิ่มคุณค่าให้กับงานโดยการนำหลักการ Smart Hospital มาปรับปรุงโดยการใช้ระบบคิวอัตโนมัติ ระบบการติดหลอดเลือดอัตโนมัติ การปรับปรุงสถานที่ให้เหมาะสมกับพื้นที่การปฏิบัติงานเพื่อช่วยลดความผิดพลาด

ในการติดหลอดเลือดที่อาจทำให้เกิดการรายงานผลผิดพลาด
ลดระยะเวลาการรับบริการและช่วยลดอุบัติเหตุการฉีดยา
เสี่ยงและข้อร้องเรียนในการปฏิบัติงานได้

กรอบแนวคิดในการศึกษา

การพัฒนากระบวนการด้านหน้าทางห้องปฏิบัติการ
ของสถาบันบำราศนราดูรตั้งอยู่บนการวิเคราะห์สภาพปัญหา
อุปสรรค และบริบทของระบบงานเดิม รวมถึงอุบัติเหตุการฉีดยา
ความเสี่ยง ปัจจัยด้านบุคลากร เทคโนโลยี และนโยบาย
Smart Hospital ซึ่งเป็นปัจจัยนำเข้า (Input) สำคัญที่
กำหนดทิศทางการพัฒนา จากนั้นดำเนินการผ่าน
กระบวนการ (Process) ได้แก่ การวิเคราะห์ระบบงานเดิม
การออกแบบระบบบริการด้านหน้าที่ยุทธศาสตร์แนวคิด
Smart Hospital การพัฒนาระบบต้นแบบ ตลอดจน
การทดลองใช้งานและปรับปรุงให้เหมาะสมกับบริบทจริง
ของหน่วยบริการ เมื่อดำเนินการครบกระบวนการแล้ว
คาดว่าจะส่งผลลัพธ์ (Output) คือ การลดอุบัติเหตุการฉีดยา
ความผิดพลาด ลดระยะเวลารอคอย เพิ่มความถูกต้อง
ของข้อมูลและขั้นตอนบริการ รวมถึงยกระดับความพึงพอใจ
ของผู้รับบริการ ผลลัพธ์ดังกล่าวนำไปสู่ผลกระทบเชิงระบบ
(Outcome) ได้แก่ การมีระบบบริการด้านหน้าที่มี
ประสิทธิภาพมากขึ้น การยกระดับคุณภาพและความปลอดภัย
ของผู้ป่วย และการสนับสนุนให้โรงพยาบาลก้าวเข้าสู่การเป็น
Smart Hospital ตามนโยบายของกระทรวงสาธารณสุข
ดังภาพที่ 1

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา เป็นการนำหลักการ Lean
ร่วมกับ Smart Hospital มาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อพัฒนา
ระบบบริการด้านหน้าทางห้องปฏิบัติการงานเจาะเลือด
และรับส่งตรวจ โดยใช้เวลา 14 เดือน ซึ่งได้จากการ
รวบรวมข้อมูลที่มีอยู่เดิมในปีงบประมาณ 2566-2568
ข้อมูลก่อนพัฒนา (ตุลาคม 2565 - กันยายน 2567)
และเก็บข้อมูลหลังพัฒนาระบบเป็นเวลา 3 เดือน
(สิงหาคม-ตุลาคม 2568)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ผู้รับบริการ
สถาบันบำราศนราดูร

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

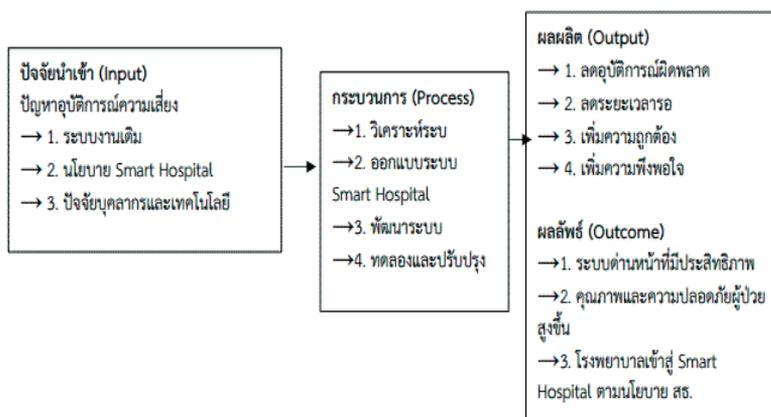
แบบประเมินความพึงพอใจ ก่อน-หลัง การ
ดำเนินการ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนผู้รับบริการ ปี
2566-2568 ดังตารางที่ 1
2. เก็บรวบรวมอุบัติเหตุการฉีดยาความเสี่ยง ปี 2567
จากบันทึกความเสี่ยง บันทึกความคลาดเคลื่อนใน
การปฏิบัติงาน และบันทึกใบปฏิเสธส่งตรวจ ดังตารางที่ 2

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

ชื่อโครงการ การพัฒนาระบบบริการด้านหน้าทาง
ห้องปฏิบัติการ สถาบันบำราศนราดูร ด้วยหลักการ Smart
hospital รหัสโครงการ: S030b/68_Exempt



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการศึกษา

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลสถิติงานเจาะเลือดและรับส่งตรวจ

หน่วยงาน	ปีงบประมาณ 2566	ปีงบประมาณ 2567	ปีงบประมาณ 2568
เจาะเลือด	56,253	58,038	55,244
รับส่งส่งตรวจ	149,285	169,723	138,615

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลอุบัติการณ์ความเสี่ยง ปี 2567

อุบัติการณ์/ปัญหาที่พบ	ความถี่ (ครั้ง)/ปี ต่อ จำนวนทั้งหมดงานรับส่งส่งตรวจ 169,723 ครั้ง จำนวนทั้งหมดงานเจาะเลือด 58,038 ราย ปี 2567
ขั้นตอนการแจกคิว	
ให้หมายเลขคิวสลับ	20
ไม่ระบุคิวผู้สูงอายุ	253
ติดสติ๊กเกอร์สลับคนที่ใบส่งตรวจ	240
รับส่งตรวจล่าช้าไม่ตามคิว	32
ขั้นตอนการเจาะเลือด	
ผู้สูงอายุไม่ได้รับบริการตามระยะเวลา	56
ผู้รับบริการไม่ได้รับบริการตามระยะเวลา	121
เจาะเลือดผิดคน	2
เจาะเลือดไม่ครบ	45
ใส่หลอดเลือดผิดชนิด	95
เก็บตัวอย่างไม่ครบปริมาตร	20
ติดสติ๊กเกอร์หลอดเลือดสลับหลอด	245
เจาะเลือดไม่ได้ปริมาตร	74
เจาะเลือด hemolysis / clot / clumping	84
จำนวนข้อร้องเรียน	
เรื่องการให้บริการล่าช้า	3
กระบวนการยุ่งยาก ซ้ำซ้อน	1
พฤติกรรมบริการ	1

การวิเคราะห์ข้อมูล

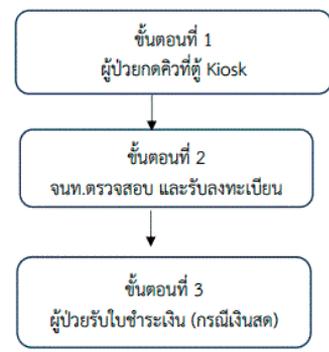
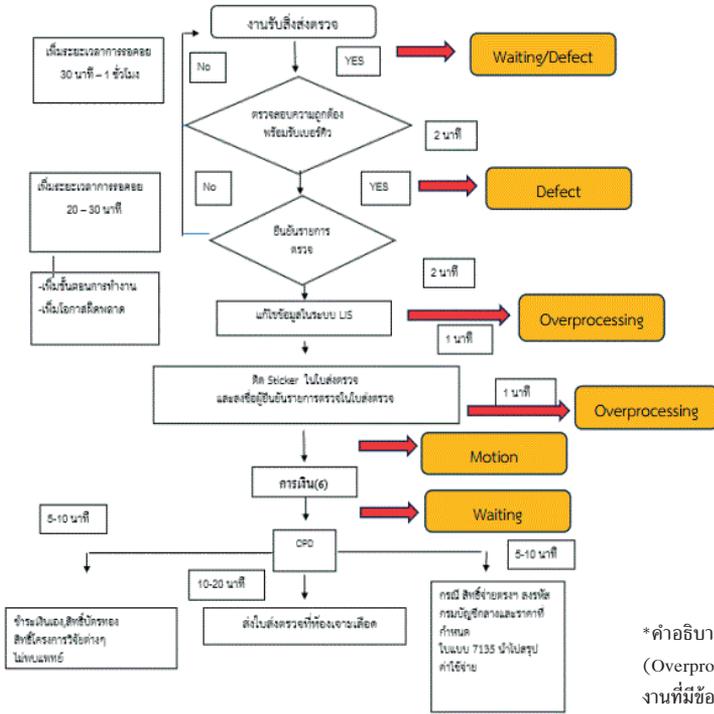
1. ประเมินระดับความเสี่ยงของอุบัติการณ์โดยระบุระดับความรุนแรงและความถี่ของปัญหา โดยใช้เกณฑ์การประเมินความเสี่ยงตามเกณฑ์ของ CLSI EP23

2. นำหลักการ Lean มาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา (Root cause) จากกระบวนการทำงานในการบริหารจัดการที่มุ่งเน้นการสร้างคุณค่า (Value) ให้กับผู้รับบริการ

โดยการลดหรือขจัดกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (Non-Value Added Activities) และความสูญเปล่า (Waste) ในกระบวนการทำงาน ตามภาพที่ 2 และภาพที่ 3 วิเคราะห์ปัญหาที่พบในกระบวนการทำงานและผลกระทบและนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาเพื่อจัดทำแนวทางในการแก้ไข

ก. ก่อนดำเนินการ ใช้เวลา 2 ชั่วโมง 10 นาที

ข. หลังดำเนินการ ใช้เวลา 26.0 นาที

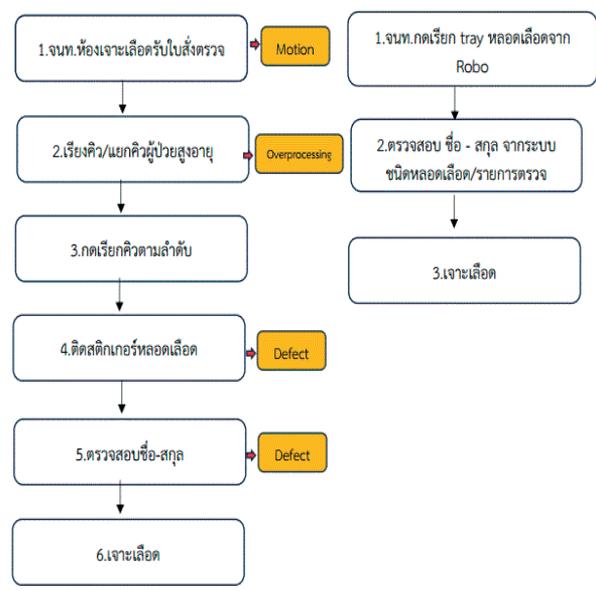


*คำอธิบาย : การรอคอย (Waiting), กระบวนการที่ไม่จำเป็น (Overprocessing), การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น (Motion) และ งานที่มีข้อผิดพลาด (Defect)

ภาพที่ 2 แสดงแนวทางปฏิบัติงานรับสิ่งส่งตรวจก่อนและหลังดำเนินการ (วิเคราะห์ตามหลักการ Lean)

ก. ก่อนดำเนินการ ใช้เวลา 4 นาที

ข. หลังดำเนินการ ใช้เวลา 1.45 นาที



ภาพที่ 3 แสดงแนวทางปฏิบัติงานเจาะเลือดก่อนและหลังดำเนินการ

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบอุบัติการณ์ความเสี่ยง ก่อนและหลังดำเนินการพัฒนาระบบบริการด้านหน้า

ลำดับ	ประเภทความเสี่ยง	จำนวน	จำนวน	ผลการเปลี่ยนแปลง / หมายเหตุ
		ก่อนดำเนินการ (ครั้ง)/ ผู้รับบริการ*	หลังดำเนินการ (ครั้ง)/ ผู้รับบริการ**	
1	การบริการล่าช้า	3	1	การใช้ระบบ KIOSK บริหารจัดการคิวอัตโนมัติ
2	การระบุคิวผู้ป่วยผิดพลาด	273	0	การใช้ระบบ KIOSK บริหารจัดการคิวอัตโนมัติ
3	การเก็บตัวอย่างเลือดผิดชนิดหลอด	95	0	ใช้เครื่องติดหลอดเลือดอัตโนมัติ
4	การติดสติ๊กเกอร์ผิดประเภท	245	0	ใช้เครื่องติดหลอดเลือดอัตโนมัติ
5	การเจาะเลือดไม่ครบจำนวน	45	2	ใช้เครื่องติดหลอดเลือดอัตโนมัติและระบบ LIS
6	การเจาะเลือดผิดคน	2	0	ระบบ LIS ในการระบุตัวผู้ป่วย

*ก่อนดำเนินการจำนวนผู้รับบริการตั้งแต่ ต.ค. 2566 - ก.ย. 2567 จำนวนผู้รับบริการรับส่งตรวจ 169,723 ราย จำนวนผู้รับบริการเจาะเลือด 58,038 ราย

**หลังดำเนินการจำนวนผู้รับบริการตั้งแต่ ส.ค. - ต.ค. 2568 จำนวนผู้รับบริการรับส่งตรวจ 31,438 ราย จำนวนผู้รับบริการเจาะเลือด 15,293 ราย

ตารางที่ 4 ตารางการเปรียบเทียบระยะเวลาการรอคอยก่อนและหลังดำเนินการ

ระยะเวลาการรอคอย	ก่อนดำเนินการ	หลังดำเนินการ
กอดคิวที่ตู้อัตโนมัติ ถึง ผู้ป่วยได้รับลงทะเบียน	20 นาที	7.41 นาที
นั่งรอเจาะเลือด จนถึงเจ้าหน้าที่เจาะเลือดเรียกเข้าห้องเจาะเลือด	46.7 นาที	26.0 นาที
เจ้าหน้าที่เจาะเลือดเรียกเจาะเลือดจนถึงเจาะเลือดเสร็จ	4.2 นาที	1.45 นาที
รวม	70.9 นาที	34.86 นาที

3. นำหลักการ Smart Hospital (3 smart) มาประยุกต์ใช้ในการวางแผนจัดหาเทคโนโลยี เพื่อนำมาพัฒนาระบบการบริการ ดำเนินการจัดหาและปรับปรุงห้องเจาะเลือดและรับส่งตรวจ ทดลองใช้ในหน่วยงาน

4. เก็บข้อมูลหลังการติดตั้งระบบและปรับปรุงห้องเจาะเลือดและรับส่งตรวจ

5. จัดทำแผนการปฏิบัติงานเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานและประกาศใช้

6. ติดตามและประเมินผลการดำเนินการ

ผลการศึกษา

จากภาพที่ 2, ภาพที่ 3 และตารางที่ 3 และตารางที่ 5 เรื่อง การพัฒนาระบบบริการด้านหน้าทางห้องปฏิบัติการด้วยหลักการ Smart Hospital พบว่าการดำเนินงานดังกล่าวส่งผลให้ประสิทธิภาพการให้บริการ

และความปลอดภัยของผู้รับบริการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งด้านการลดข้อผิดพลาดเชิงกระบวนการและการลดระยะเวลาการรอคอยของผู้รับบริการเมื่อเทียบกับระบบงานก่อนการพัฒนากระบวนการปฏิบัติงานอุบัติการณ์ความเสี่ยงในการให้บริการมีความเสี่ยงสูงและเกิดในหลายขั้นตอน โดยเฉพาะการระบุคิวผู้ป่วยผิดพลาด การติดสติ๊กเกอร์ผิดประเภท การเลือกชนิดหลอดเลือดไม่ถูกต้อง และการเจาะเลือดไม่ครบจำนวน เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความถูกต้องของตัวอย่าง ความล่าช้าในการรายงานผลตรวจ

ภายหลังการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสำคัญ ได้แก่ ระบบจัดการคิวอัตโนมัติ (KIOSK) เครื่องติดสติ๊กเกอร์หลอดเลือดอัตโนมัติ และระบบสารสนเทศห้องปฏิบัติการ (LIS) เพื่อสนับสนุนการระบุตัวผู้ป่วยและควบคุมกระบวนการก่อนวิเคราะห์โดยการลดขั้นตอนการเจาะ

ตารางที่ 5 ตารางแสดงการเปรียบเทียบความพึงพอใจผู้รับบริการก่อนและหลังดำเนินการ

ประเด็นวัดความพอใจ	ความพึงพอใจ (ร้อยละ)		ผลลัพธ์
	ก่อนดำเนินการ	หลังดำเนินการ	
1. ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่			
1.1 ให้คำแนะนำและตอบข้อซักถามอย่างชัดเจน	90.22	94.00	เพิ่มขึ้น
1.2 ให้บริการด้วยความสะดวก รวดเร็ว	92.89	93.80	เพิ่มขึ้น
1.3 ดูแลเอาใจใส่ กระตือรือร้น เต็มใจให้บริการ	92.44	94.00	เพิ่มขึ้น
1.4 ความสุภาพ อ่อนน้อม ยิ้มแย้มแจ่มใส วาจาสุภาพ	93.48	94.80	เพิ่มขึ้น
รวม	92.25	94.15	เพิ่มขึ้น
2. ด้านกระบวนการขั้นตอนการให้บริการ			
2.1 มีการให้บริการตามลำดับก่อน-หลัง	93.04	94.20	เพิ่มขึ้น
2.2 ระยะเวลาในการให้บริการมีความเหมาะสม	91.56	92.60	เพิ่มขึ้น
2.3 ขั้นตอนในการบริการมีความเหมาะสม	93.04	93.30	เพิ่มขึ้น
2.4 อุปกรณ์เจาะเลือด สะอาดและปลอดภัย	94.81	96.80	เพิ่มขึ้น
2.5 มีอุปกรณ์และเครื่องมือที่ทันสมัยในการให้บริการ	94.07	96.40	เพิ่มขึ้น
รวม	93.30	94.60	เพิ่มขึ้น
3. ด้านสิ่งแวดล้อมความสะดวก			
3.1 มีที่นั่งพักสำหรับผู้มาติดต่อ	93.33	93.60	เพิ่มขึ้น
3.2 สถานที่ให้บริการสะอาด ระบายอากาศดี แสงสว่างเพียงพอ	93.33	95.60	เพิ่มขึ้น
3.3 มีห้องน้ำที่สะอาดและสะดวก	89.48	94.60	เพิ่มขึ้น
รวม	92.04	94.60	เพิ่มขึ้น
4. ความพึงพอใจโดยรวมของท่านอยู่ในระดับใด	93.33	95.40	เพิ่มขึ้น

เลือดจาก 6 ขั้นตอน เหลือเพียง 3 ขั้นตอน พบว่าอุบัติการณ์ความเสี่ยงเรื่องการระบุคิวผิดพลาด ติดสติ๊กเกอร์ผิดประเภท การเลือกชนิดหลอดเลือดผิด และการเจาะเลือดผิดคน ไม่พบอุบัติการณ์ดังกล่าว เจาะเลือดไม่ครบจำนวนซึ่งเป็นปัญหาที่พบมากในระบบเดิม ลดลงจาก 45 ครั้ง เหลือเพียง 2 ครั้ง หลังการพัฒนาสะท้อนให้เห็นว่าการใช้เทคโนโลยีอัตโนมัติมีบทบาทสำคัญในการลดข้อผิดพลาดของมนุษย์ ในขั้นตอนที่มีความเสี่ยงสูง นอกจากการลดความผิดพลาดแล้ว การพัฒนาระบบยังส่งผลให้ระยะเวลารอคอยของผู้รับบริการดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ระยะเวลารอคอยรวมลดลงจาก 70.9 นาที เหลือ 34.86 นาที หรือคิดเป็นลดลง

ร้อยละ 50.8 ซึ่งเป็นผลมาจากการที่ระบบจัดการคิวและกระบวนการทำงานมีความเป็นอัตโนมัติมากขึ้น ช่วยลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อนและเพิ่มความต่อเนื่องของกระบวนการบริการ ทั้งนี้ ระยะเวลารอการรับบริการลดลงอย่างสม่ำเสมอ ตั้งแต่ขั้นตอนการลงทะเบียน การรอเรียกเจาะเลือด จนถึงการดำเนินการเจาะเลือด ส่งผลให้ความพึงพอใจของผู้รับบริการดีขึ้นอย่างชัดเจน ดังตารางที่ 5

ภาพรวมของผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาระบบบริการด้านหน้าด้วยแนวทาง Smart Hospital สามารถแก้ไขข้อจำกัดเดิมของกระบวนการบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านคุณภาพ ความปลอดภัย

ความถูกต้องของข้อมูล และประสิทธิภาพการจัดการบริการ การดำเนินงานดังกล่าวยังส่งผลให้หน่วยงานมีมาตรฐานใกล้เคียงกับเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ของกระทรวงสาธารณสุขในการพัฒนาโรงพยาบาลสู่ Smart Hospital อย่างแท้จริง

อภิปรายผล

จากการรวบรวมข้อมูลและการศึกษาครั้งนี้ได้สรุปผลของการพัฒนาระบบบริการด้านหน้าทางห้องปฏิบัติการด้วยหลักการ Smart Hospital มาปรับใช้และพัฒนาระบบงานได้ดังนี้ มุ่งแก้ไขปัญหาความล่าช้า ความซ้ำซ้อน และความเสี่ยงด้านความปลอดภัยในงานรับส่งส่งตรวจและงานเจาะเลือด ซึ่งเดิมประสบปัญหาจากอุปกรณ์ล้าสมัย ระบบสารสนเทศไม่รองรับการทำงานพื้นที่ให้บริการคับแคบและขั้นตอนปฏิบัติงานที่มากเกินไปส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพบริการและความเสี่ยงด้านการระบุตัวตนผู้ป่วยผิดพลาด การพัฒนาระบบครั้งนี้ช่วยให้บริการมีความเป็นระบบมากขึ้นและยกระดับความปลอดภัยทั้งในมุมมองผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่ ดังนี้

การยกระดับระบบคิวอัตโนมัติด้วยตู้ KIOSK ที่เชื่อมต่อกับ HIS/LIS ช่วยลดความเสี่ยงต่อการสลับคิว เพิ่มความถูกต้องในการระบุตัวตนผู้ป่วย และลดภาระงานของเจ้าหน้าที่อย่างชัดเจน การแยกประเภทผู้ป่วยแบบอัตโนมัติตามอายุหรือประเภทบริการยังช่วยให้การเรียกคิวในห้องเจาะเลือดมีความเป็นระเบียบมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Smart Hospital

การจัดหาระบบ LIS ใหม่และการใช้เครื่องเตรียมหลอดอัตโนมัติ (Robo)² มีบทบาทสำคัญในการลดงานเอกสาร ลดการพิมพ์สติ๊กเกอร์และลดความเสี่ยง pre-analytical error โดยเฉพาะการติดสติ๊กเกอร์หลอดเลือดผิด ระบบใหม่แสดงรายการตรวจและชนิดหลอดแบบเรียลไทม์ ทำให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้อย่างแม่นยำและลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับหลัก Lean Laboratory ที่ให้ความสำคัญต่อการลดความสูญเสียนิกระบวนการและเพิ่มประสิทธิภาพในระยะยาว

ด้านสภาพแวดล้อมการให้บริการ การปรับปรุงพื้นที่ตามแนวคิด Human-Centered Design ช่วยลดความตึงเครียดของผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่ ทั้งการจัดแสงสว่างที่เหมาะสม การเสริมระบบแอร์ การปรับเก้าอี้และพื้นที่พักคอยให้มีความสะดวกสบาย และการเพิ่มจอแสดงคิวเพื่อให้ผู้ป่วยรับรู้สถานะบริการได้อย่างชัดเจน งานวิจัยด้าน Service Quality สนับสนุนว่า สภาพแวดล้อมที่ดีสามารถลดข้อผิดพลาดทางการแพทย์และเพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการได้อย่างมีนัยสำคัญ³

ด้านประสิทธิภาพกระบวนการ หลังการพัฒนา ระบบพบว่าเวลาการเจาะเลือดเฉลี่ยลดลงจาก 4 นาที เหลือ 1.45 นาทีต่อราย ขณะที่ขั้นตอนซ้ำซ้อนหลายส่วน ถูกลดทอนลง เช่น การจัดลำดับคิว การติดสติ๊กเกอร์ และการตรวจสอบเอกสาร นอกจากนี้ ระบบคิวอัตโนมัติช่วยให้การบันทึกเวลาการให้บริการมีความชัดเจนและตรวจสอบย้อนหลังได้อย่างโปร่งใส เวลารอเจาะเลือดเฉลี่ย 26 นาทีหลังการปรับระบบยังอยู่ในระดับมาตรฐานของโรงพยาบาลขนาดใหญ่ และช่วยลดข้อร้องเรียนเกี่ยวกับคิวได้อย่างมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่รายงานว่าการใช้ระบบอัตโนมัติสามารถลด Turnaround Time ได้ถึง 30-60%

การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลเชิงบวกต่อทั้งเจ้าหน้าที่และผู้ป่วย เจ้าหน้าที่ลดความกดดันจากการตอบคำถามคิวและลดความเสี่ยงด้านความปลอดภัยจากเอกสารหรือหลอดเลือด ขณะเดียวกันผู้ป่วยได้รับบริการที่โปร่งใส เข้าใจง่าย และมีความปลอดภัยมากขึ้น⁴ ทั้งในแง่การระบุตัวตนที่ถูกต้อง จำนวนครั้งที่ต้องติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่ลดลง และความชัดเจนของระบบแจ้งคิว ซึ่งสอดคล้องโดยตรงกับหลักการ Patient-Centered Care โดยสรุป การพัฒนาระบบบริการด้านหน้าครั้งนี้ไม่เพียงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของห้องปฏิบัติการ แต่ยังยกระดับคุณภาพบริการ ความปลอดภัย และประสบการณ์ของผู้รับบริการในภาพรวมอย่างมีนัยสำคัญ ถือเป็นตัวอย่างของการนำเทคโนโลยีและแนวคิดการออกแบบเชิงระบบมาประยุกต์ใช้เพื่อขับเคลื่อนองค์กรสู่ Smart Hospital อย่างยั่งยืน

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบบริการด้านหน้าทางห้องปฏิบัติการของสถาบันบำราศนราดูรด้วยหลักการ Smart Hospital โดยมุ่งเน้นการแก้ปัญหาอุปสรรคด้านความเสี่ยงและเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการงานวิจัยได้ดำเนินการสำรวจสภาพปัญหาเดิมโดยใช้แนวคิด Lean หาสาเหตุของปัญหา (Root cause) จากกระบวนการทำงานในการบริหารจัดการที่มุ่งเน้นการสร้างคุณค่า (Value) ให้กับผู้รับบริการ โดยการลดหรือขจัดกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (Non-Value Added Activities) และความสูญเปล่า (Waste) ในกระบวนการทำงานจากนั้นนำเทคโนโลยี Smart 3 Smart (Smart Service, Smart Data, Smart People) เข้ามาประยุกต์ใช้ และทดลองใช้ระบบใหม่ก่อนทำการประเมินผลทั้งด้านความผิดพลาดและระยะเวลารอคอยของผู้รับบริการ⁵

ผลการศึกษาพบว่า ก่อนดำเนินการระบบบริการด้านหน้ามีข้อบกพร่องหลายประการ เช่น การระบุคิวผิดพลาด 230 ครั้ง การติดสติ๊กเกอร์ผิดประเภท 245 ครั้ง การเก็บตัวอย่างเลือดผิดชนิดหลอด 45 ครั้ง การเจาะเลือดไม่ครบจำนวน 95 ครั้ง และมีเหตุการณ์เจาะเลือดผิดคน 5 ครั้ง ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพของการบริการ ความปลอดภัยของผู้ป่วย การทำงานซ้ำ และระยะเวลารอคอยที่ยาวนาน

หลังจากดำเนินการพัฒนาระบบโดยใช้ เครื่อง KIOSK ในการจัดการคิวอัตโนมัติ การใช้เครื่องติดสติ๊กเกอร์หลอดเลือดอัตโนมัติ และการใช้ระบบ LIS ในการระบุตัวผู้ป่วย พบว่าอุปสรรคด้านความเสี่ยงลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยไม่พบความผิดพลาด ความผิดพลาดส่วนใหญ่ลดลงเหลือ 0 ครั้ง ได้แก่ การระบุคิวผิดพลาด การติดสติ๊กเกอร์ผิดประเภท การเก็บตัวอย่างผิดชนิดหลอด และการเจาะเลือดผิดคน ส่วนเหตุการณ์เจาะเลือดไม่ครบจำนวนลดลงจาก 45 ครั้ง เหลือเพียง 2 ครั้ง นอกจากนี้การให้บริการล่าช้าลดลงจาก 3 ครั้ง เหลือ 1 ครั้ง

ผลการพัฒนาในด้านระยะเวลารอคอยพบว่า ระยะเวลารอคอยรวมลดลงจาก 70.9 นาที เหลือ 34.86 นาที ลดลงประมาณ 50.8% โดยระยะเวลารอในท้วงลดลงได้แก่ เวลากดคิวถึงลงทะเบียน ลดลงจาก 20 นาที เหลือ

7.41 นาที เวลารอเจาะเลือด ลดลงจาก 46.7 นาที เหลือ 26 นาที เวลาในท้วงเจาะเลือด ลดลงจาก 4.2 นาที เหลือ 1.45 นาที ผลดังกล่าวสะท้อนว่าระบบบริการด้านหน้าใหม่ช่วยลดความผิดพลาด เพิ่มความถูกต้องของข้อมูล ลดภาระงานเจ้าหน้าที่ ลดความล่าช้า และทำให้ระบบบริการมีความเป็น Smart Hospital มากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากผลการพัฒนาระบบบริการด้านหน้าทางห้องปฏิบัติการของสถาบันบำราศนราดูร พบว่าการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น ระบบคิวอัตโนมัติผ่านตู้ KIOSK การเชื่อมต่อข้อมูลกับระบบ HIS/LIS และการใช้ Robo เตรียมหลอดเลือด ช่วยลดเวลาการทำงาน ลดความผิดพลาด และเพิ่มความปลอดภัยของผู้ป่วยได้อย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม เพื่อให้บริการห้องปฏิบัติการก้าวสู่ระบบ Smart Hospital อย่างสมบูรณ์ ควรพิจารณาการเพิ่มระบบรางวัลตัวอย่างอัตโนมัติซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการยกระดับคุณภาพในกระบวนการงานด้านห้องปฏิบัติการในหลายโรงพยาบาลชั้นนำ

ระบบรางวัลตัวอย่างจะช่วยลดระยะเวลาในการขนส่งตัวอย่างจากจุดรับส่งส่งตรงไปยังห้องปฏิบัติการกลางได้อย่างมีนัยสำคัญ ลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ ลดความเสี่ยงจากการตกหล่นหรือสลับตัวอย่าง และเพิ่มความแม่นยำของ Turnaround Time โดยเฉพาะงานตรวจประเภทเร่งด่วน (STAT) นอกจากนี้ ระบบรางวัลยังช่วยเพิ่มความต่อเนื่องของกระบวนการแบบอัตโนมัติ และสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาระบบ paperless และ Lean Laboratory ที่หน่วยงานได้ดำเนินการอยู่แล้ว การเชื่อมระบบรางวัลเข้ากับ LIS ยังทำให้สามารถติดตามสถานะของตัวอย่างแบบเรียลไทม์และบันทึกข้อมูลการขนส่งได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการติดตามคุณภาพและการบริหารจัดการบริการในระยะยาว

ดังนั้น การนำระบบรางวัลตัวอย่างและระบบท่อลมส่งตัวอย่างมาประยุกต์ใช้จะเป็นอีกก้าวสำคัญที่ช่วยเสริมประสิทธิภาพ เพิ่มความรวดเร็ว และลดความผิดพลาด รวมทั้งช่วยยกระดับบริการให้สอดคล้องกับมาตรฐาน Smart Hospital อย่างแท้จริง และควรได้รับการพิจารณา

เป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาระบบบริการในอนาคตต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Ministry of Public Health. Guidelines for Smart Hospital Development in Thailand. Nonthaburi: Office of the Permanent Secretary, Ministry of Public Health; 2020. (in Thai)
2. Rintarach Y, Leelawattananonkul D, Nawasri S. Development of Outpatient Service Model according to Smart Hospital Guidelines of Somdet Hospital, Kalasin Province. J Environ Health Community Health 2024; 9(1): 707–17. (in Thai)
3. Srisukh N, et al. Error rates in the pre-analytical phase of medical school laboratories in Thailand. Thai J Med Tech 2019; 31(2): 45–54. (in Thai)
4. Healthcare Accreditation Institute (Public Organization). Lean Hospital Guidelines for Improving Service Efficiency. Bangkok: HAI; 2019. (in Thai)
5. Department of Medical Services. Guidelines for providing safe patient services according to Patient Safety standards. Bangkok: Department of Medical Services; 2021.(in Thai)