

ชื่อผลงาน

การพัฒนาระบบบริการห้องเจาะเลือด แบบคิวเดียว สำหรับศูนย์การแพทยศาสตร

Development of a single queue for blood sampling service system

at Thammasat University Medical Center

1) หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันโรงพยาบาลมีผู้เข้ารับบริการ มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น เพื่อมาเข้ารับการรักษาและติดตามการรักษา โดยเฉพาะโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย ที่เปิดบริการที่มีความจำเพาะและหลากหลายสาขา การวินิจฉัย รักษา และการติดตามการรักษา มีความจำเป็นต้องใช้ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเข้ามาช่วย ส่งผลทำให้การเข้ารับบริการห้องเจาะเลือดจึงมีจำนวนมากขึ้นด้วย ทั้งในผู้ป่วยที่มีนัดหมายและผู้ป่วยที่เข้ารับบริการแบบไม่ได้นัดล่วงหน้า ซึ่งส่งผลให้เกิดความหนาแน่นและความล่าช้าในระบบบริการ การจัดการกับผู้มารับบริการจำนวนมาก จำเป็นต้องมีการจัดคิวการเข้ารับบริการเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยและเป็นธรรม ทำให้แต่ละจุดบริการ จึงต้องมีการจัดลำดับคิวการบริการขึ้น เพื่อรองรับผู้ป่วยที่เข้ามาใช้บริการในหน่วยงานของตนเอง

การเข้ามาใช้บริการในโรงพยาบาลในแต่ละครั้ง ต้องเสียเวลาส่วนหนึ่งไปกับการจองคิว จากนั้นค่อยขึ้นกับจุดบริการที่ต้องไปติดต่อ เพื่อเข้ารับบริการในแต่ละจุด ศูนย์การแพทยศาสตร เป็นส่วนหนึ่งในการบริการลูกค้าในระดับ Premium จึงต้องมีการจัดระบบเพื่อลดความซับซ้อนในการเข้ารับบริการ เพื่อตอบสนองความพึงพอใจต่อผู้มารับบริการ ด้วยเหตุนี้ งานห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ ได้ให้ความสำคัญกับการจัดการคิวเจาะเลือดอย่างมีประสิทธิภาพและยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง จึงได้พัฒนารูปแบบระบบการบริการห้องเจาะเลือดแบบคิวเดียว จากคิวต้นทางตั้งเข้ามาติดต่อรับบริการในศูนย์การแพทยศาสตร ที่จะช่วยให้บริการเป็นไปอย่างราบรื่น ลดเวลารอคอย และเพิ่มความพึงพอใจให้แก่ผู้รับบริการ

2) วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบคิวการบริการเจาะเลือดให้มีประสิทธิภาพ ลดเวลารอคอย และเพิ่มความสะดวกสบายแก่ผู้รับบริการ
2. เพื่อลดความซับซ้อนในการจัดการคิวและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์
3. เพื่อให้ผู้รับบริการสามารถทราบเวลาประมาณที่ต้องรอ และสามารถวางแผนการเดินทางหรือเวลารอได้ดียิ่งขึ้น

3) การวัดผล

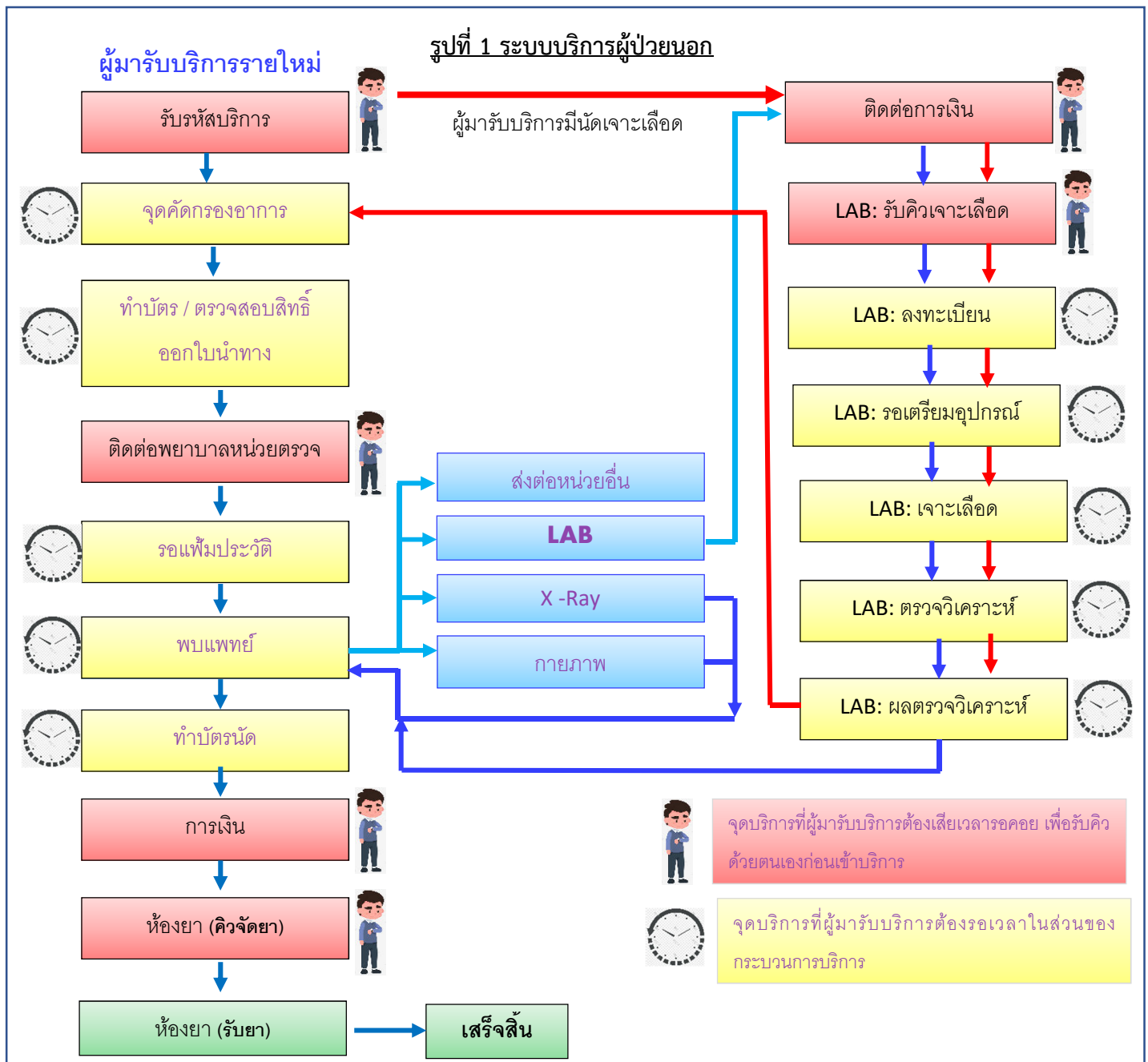
3.1 การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเวลารอคอย เวลาในการให้บริการ และความพึงพอใจของผู้ป่วย เพื่อใช้ในการประเมินและปรับปรุงการให้บริการในระยะยาว

4) การวางแผนการดำเนินงานและวิธีการดำเนินงาน

4.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

4.1.1 วิเคราะห์และออกแบบระบบ

การเข้ามาใช้บริการของผู้ป่วยที่เข้ามาโดยไม่มนัด และผู้ป่วยที่เข้ามาติดต่อ จากการนัดพบแพทย์ ซึ่งมีทั้งการให้บริการแบบชำระเงินสดและผู้ใช้สิทธิในการรักษา ซึ่งกระบวนการในการให้บริการ การติดต่อจุดบริการภายในโรงพยาบาลก็มีความแตกต่างกัน ทำให้เกิดปัญหาเมื่อแต่ละจุดบริการ จำเป็นต้องรับคิวการเข้ารับบริการ หากกระบวนการซับซ้อนและทำให้ผู้มารับบริการต้องเสียเวลาในการรอคอย ไม่ว่าจะด้วยคิวการให้บริการที่มากหรือการผิดพลาดในการบริการแต่ละจุด จากความซับซ้อนและไม่เข้าใจกระบวนการ จึงต้องศึกษาข้อมูลปัจจุบันของการจัดการคิวในโรงพยาบาล และออกแบบระบบที่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่ในการสื่อสารแก่ผู้รับบริการ



ตารางที่ 1 แสดงระยะเวลารอคอยในกระบวนการทางห้องปฏิบัติการ แยกตามช่วงเวลา

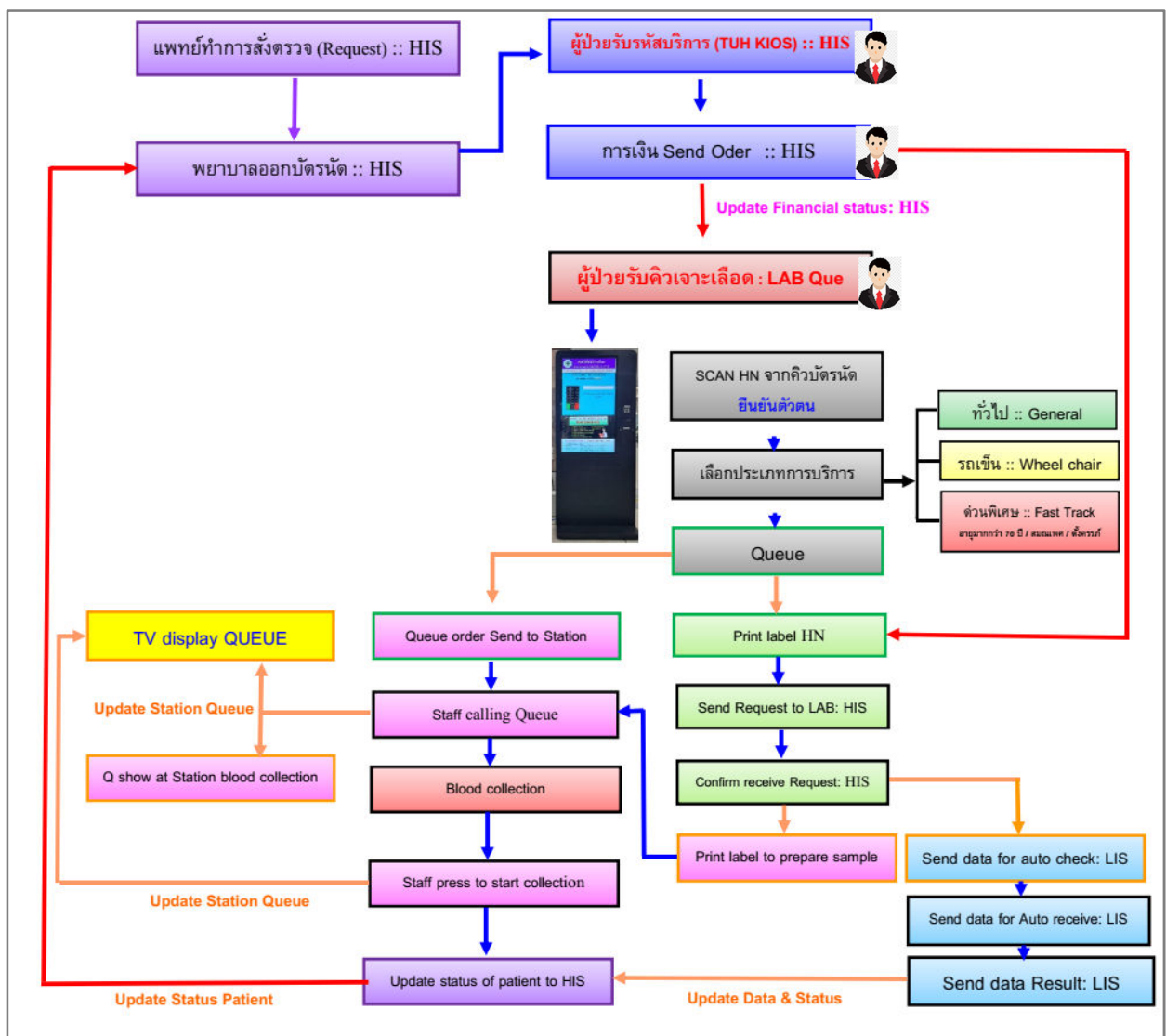
Time	รับคิว	ลงทะเบียน	เตรียมอุปกรณ์	เจาะเลือด	นำส่งspecime	ตรวจวิเคราะห์	รายงานผล	ยืนยันผล	Total
7.00	1.12	0.08	0.35	5.48	1.00	44.42	0.25	0.25	54.15
8.00	8.32	0.15	0.35	8.22	1.00	54.52	0.45	0.45	75.06
9.00	10.15	0.30	0.35	6.58	1.00	57.22	0.56	0.56	78.05
10.00	7.01	0.18	0.35	4.42	1.00	60.11	0.53	0.53	75.33
11.00	4.21	0.10	0.35	3.12	1.00	55.45	0.40	0.40	65.02
12.00	0.15	0.05	0.35	3.08	1.00	45.55	0.15	0.15	51.28
13.00	0.15	0.05	0.35	3.08	1.00	43.42	0.15	0.15	49.15
14.00	0.15	0.05	0.35	3.08	1.00	41.43	0.15	0.15	47.16
15.00	0.15	0.05	0.35	3.12	1.00	41.11	0.15	0.15	46.48
ค่าเฉลี่ย	3.36	0.07	0.35	4.38	1.00	49.29	0.27	0.27	60.19

จากขั้นตอนในการให้บริการ พบว่า ผู้มารับบริการต้องเสียเวลารอ เพื่อติดต่อหรือใช้บริการในแต่ละหน่วยหรือแต่ละจุดของกระบวนการโดยไม่จำเป็น ซึ่งเป็นเวลาส่วนใหญ่ที่เสียไป (**รูปที่ 1**) โดยเฉพาะเวลาที่เสียไปในการรอคิว สำหรับกระบวนการของห้องปฏิบัติการ จาก **ตารางที่ 1** ในช่วงเวลาเร่งด่วนพบว่า ระยะเวลารอคอยช่วงเริ่มเปิดให้บริการ มีการแออัดเกิดจากการรอสะสม ทำให้เกิดคอขวด ผู้มารับบริการมาพร้อมกัน เกินสัดส่วนขีดความสามารถ ทำให้กระบวนการบริการติดขัด จึงเสียเวลาในช่วงกระบวนการก่อนการตรวจวิเคราะห์มากเกินความจำเป็น

4.1.2 การพัฒนาระบบซอฟต์แวร์

ทางห้องปฏิบัติการมีการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริการ การปรับเปลี่ยนระบบหรือขั้นตอนการให้บริการ อาจส่งผลกระทบต่อภาพรวมของระบบ ดังนั้น จึงต้องมีการพัฒนาโปรแกรมคิวเจาะเลือดที่เชื่อมต่อกับระบบข้อมูลของโรงพยาบาล เพื่อให้สอดคล้องกับขั้นตอนการให้บริการในแต่ละส่วนของงานห้องปฏิบัติการ

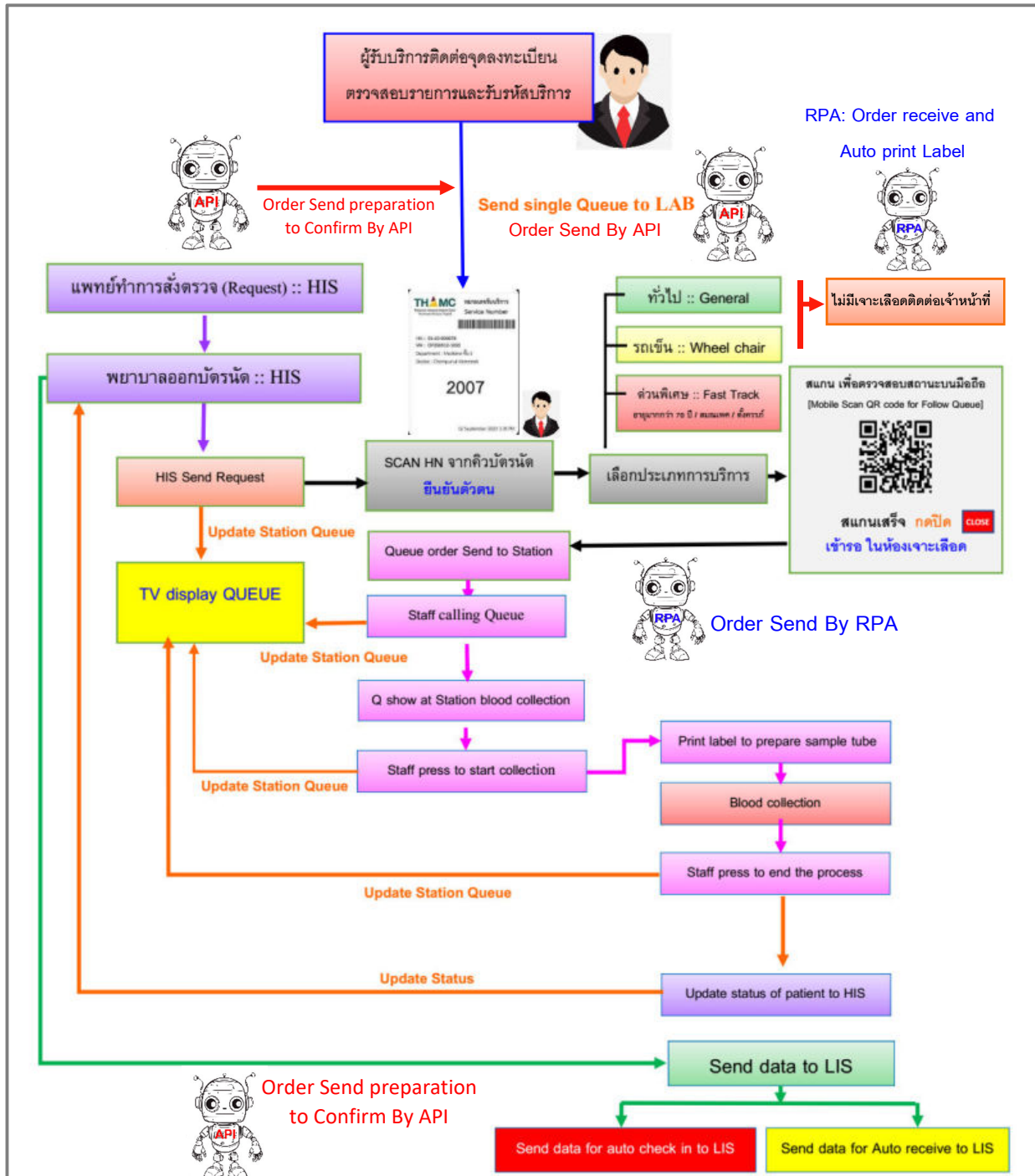
รูปที่ 2 ระบบการให้บริการเจาะเลือด ระบบการให้คิวผ่านห้องปฏิบัติการ



การให้บริการในช่วงแรก มีการให้บริการคิวแยกส่วนแล้วแต่จุดบริการ ทำให้ผู้รับบริการต้องเสียเวลาเพื่อเข้าคิว ในการประสานและใช้บริการในแต่ละจุดบริการ จนกว่าจะสิ้นสุดบริการ (**รูปที่ 2**) ทำให้เวลาที่เสียไปส่วนใหญ่ไม่เกิดคุณค่าทางบริการ (อ้างอิงตามกระบวนการ Lean) และกระบวนการมีความซับซ้อน ทำให้ผู้มารับ

บริการเกิดความไม่พึงพอใจ การปรับเปลี่ยนระบบ จึงจำเป็นต้องวางแผนการจัดการด้านสารสนเทศ เนื่องจากกระบวนการให้บริการส่วนใหญ่ใช้ระบบสารสนเทศเข้ามาจัดการ การเชื่อมโยงข้อมูล คำสั่งในการให้ระบบถูกจัดการด้วยเทคโนโลยี จึงต้องมีการใช้ AI เข้ามาช่วยจัดการเพื่อให้กระบวนการคงที่และครบถ้วน การ Update ข้อมูล สถานะของข้อมูล ทำให้เจ้าหน้าที่สามารถทวนสอบกระบวนการได้ชัดเจนมากขึ้น (รูปที่3)

รูปที่ 2 ระบบการให้บริการเจาะเลือดสำหรับห้องเจาะเลือด ศูนย์การแพทยธรรมศาสตร์ (THAMC)



กระบวนการใช้ Single Queue (รูปที่3) ทำให้ผู้ป่วยได้รับคิวเดียวและมารับคิวที่จุดเดียว มีการส่งต่อคิวไปยังทุกจุดบริการที่ต้องไปติดต่อ โดยไม่ต้องไปต่อแถวเพื่อรับคิวใหม่ สำหรับการมาใช้บริการห้องเจาะเลือด เมื่อผู้รับบริการได้คิว หรือ รหัสบริการ สามารถตรงมาใช้บริการได้เลย เพียงแค่มายืนยันตัวตน เมื่อมาถึงห้องเจาะ

เลือด เพื่อเจ้าหน้าที่ห้องเจาะเลือดได้เตรียมให้บริการ และจะทำให้ผู้ป่วยไม่ต้องไปรอนานหรือไปรอตรงจุดอื่น ซึ่งอาจทำให้การบริการถูกข้ามคิวไปได้ หากเจ้าหน้าที่เรียกเข้าเจาะเลือดแล้วไม่พบผู้มารับบริการ

4.1.3 ติดตั้งและทดสอบระบบ

ทดสอบการทำงานของระบบในพื้นที่จริง เพื่อให้แน่ใจว่าการจัดการคิวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และแก้ไขปัญหาที่พบในระหว่างการทดสอบ การเชื่อมต่อบบฐานข้อมูลมีความสมบูรณ์ ครบถ้วนหรือไม่

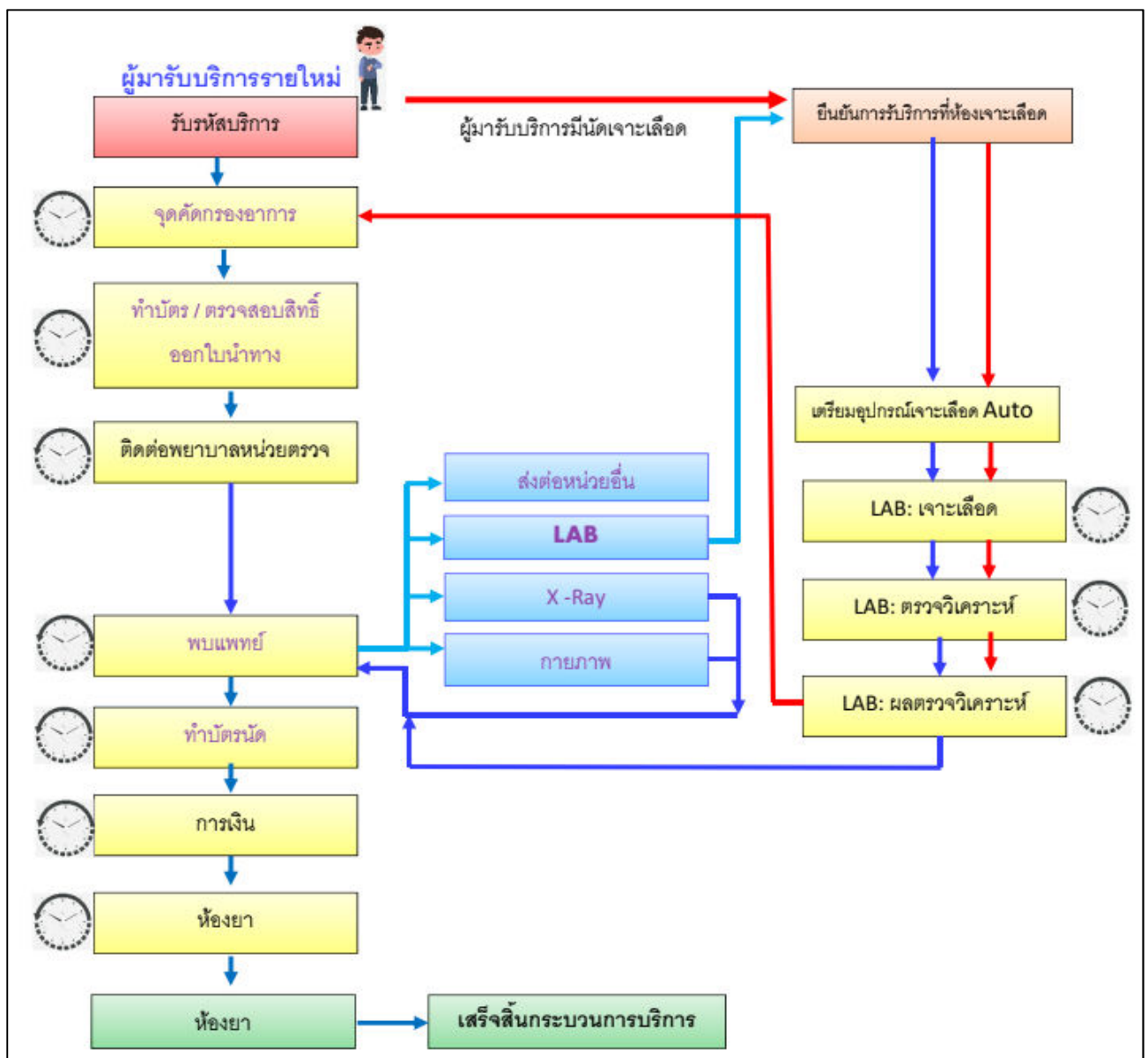
4.1.4 อบรมเจ้าหน้าที่

จัดอบรมการใช้งานระบบคิวใหม่ แก่เจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลและเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและเป็นแนวทางเดียวกัน

4.1.5 เปิดใช้งานระบบ

เปิดใช้งานระบบคิวและให้บริการแก่ผู้ป่วย โดยปรับขั้นตอนการบริการ ตาม **รูปที่ 4**

รูปที่ 4 ระบบบริการผู้ป่วยนอก Single Queue



จะเห็นได้ว่าการปรับปรุงระบบการบริการด้วยการใช้การบริการแบบ Single Queue การจัดลำดับของกระบวนการบริการช่วยให้ผู้มารับบริการได้รับความสะดวกมากขึ้น อีกทั้งบางขั้นตอนสามารถใช้ตัวช่วยด้านเทคโนโลยีเข้ามาจัดการ ทำให้เจ้าหน้าที่สามารถลดภาระงานและจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการมากขึ้น

ดังนั้นการวางแผนในการปรับเปลี่ยนการให้บริการ ทางหน่วยงานได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้การ

1. วางแผนคุณภาพ (Quality Planning): กำหนดมาตรฐานและเป้าหมายของคุณภาพที่ต้องการ
2. การควบคุมคุณภาพ (Quality Control): การตรวจสอบกระบวนการและผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานการบริการที่เทียบเท่าเดิมหรือมากกว่า
3. การประกันคุณภาพ (Quality Assurance): การวางระบบเพื่อให้มั่นใจว่าการบริการมีมาตรฐาน มีการประกันเวลาที่แจ้งไว้แก่ศูนย์การแพทย์ ในด้าน TAT กำหนดกลุ่มการทดสอบที่ชัดเจน กลุ่มเร่งด่วน รายงานผลการทดสอบไม่เกิน 45 นาที กลุ่มผู้ป่วยทั่วไป รายงานผลการตรวจไม่เกิน 90 นาที
4. การปรับปรุงคุณภาพ (Quality Improvement): การค้นหาวิธีการใหม่ในการปรับปรุงประสิทธิภาพและคุณภาพอย่างต่อเนื่อง อาทิเช่น

4.1 ระบบคิวแบบบูรณาการ

ระบบคิวจะเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลของผู้ป่วย เพื่อจัดลำดับคิวตามลำดับการลงทะเบียน และประเภทการบริการ เช่น ผู้ป่วยที่มีนัดหมายล่วงหน้าและผู้ป่วยที่ไม่ได้มีนัด การจัดประเภทผู้มารับบริการเพื่อจำแนกผู้ป่วยให้ได้รับบริการอย่างเหมาะสม สะดวก ระบบจะสามารถจัดการคิวได้อัตโนมัติ และแสดงผลในหน้าจอแสดงผลที่จุดรอคอย

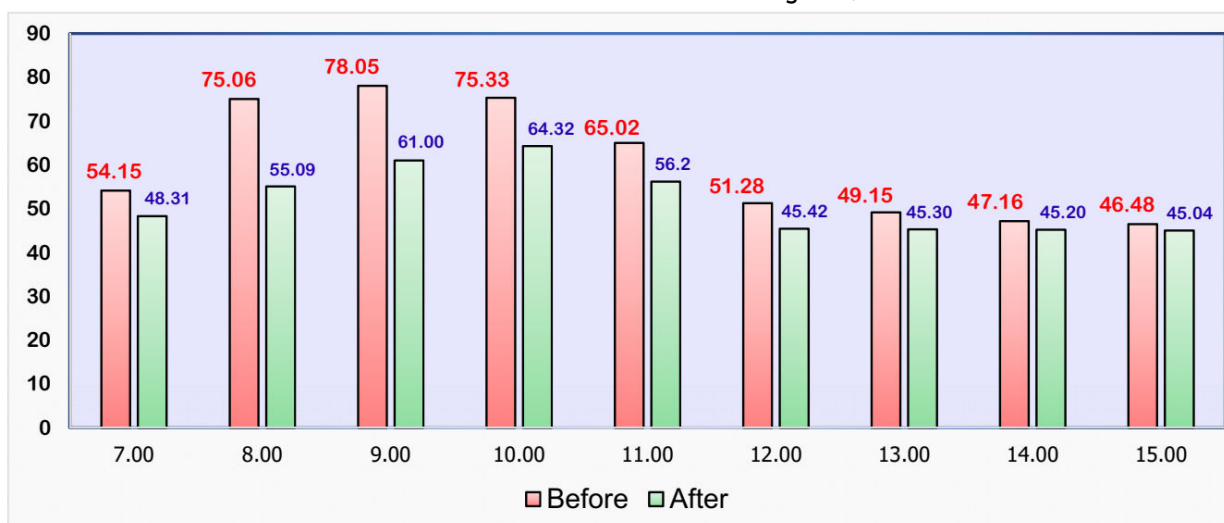
4.2 การลงทะเบียนและการจัดการระบบคิว

เมื่อผู้มารับบริการมาถึงที่โรงพยาบาล จะสามารถลงทะเบียน เพื่อตรวจสอบรายการที่ต้องมารับบริการผ่านเจ้าหน้าที่ และผ่านระบบ Application ที่โรงพยาบาลจัดทำขึ้น สามารถดำเนินการได้ที่จุดบริการจุดเดียว ไม่ต้องเสียเวลาในการตรวจสอบซ้ำซ้อน

ตารางที่ 2 แสดงระยะเวลาารอคอยในกระบวนการทางห้องปฏิบัติการ แยกตามช่วงเวลา ตามรูปแบบ Single Queue

Time	รับคิว	ลงทะเบียน ยืนยันตัวตน	เตรียม อุปกรณ์	เจาะเลือด	นำส่ง specimens	ตรวจ วิเคราะห์	รายงานผล	ยืนยันผล	Total
7.00	0.00	1.00	0.30	3.09	0.45	42.25	0.21	0.21	48.31
8.00	0.00	1.05	0.30	3.18	0.45	48.11	0.40	0.40	55.09
9.00	0.00	0.45	0.30	3.05	0.45	54.25	0.45	0.45	61.00
10.00	0.00	0.40	0.30	3.01	0.45	58.12	0.42	0.42	64.32
11.00	0.00	0.25	0.30	2.75	0.45	50.15	0.35	0.35	56.20
12.00	0.00	0.25	0.30	2.75	0.45	40.25	0.11	0.11	45.42
13.00	0.00	0.25	0.30	2.75	0.45	40.11	0.12	0.12	45.30
14.00	0.00	0.25	0.30	2.75	0.45	40.01	0.12	0.12	45.20
15.00	0.00	0.25	0.30	2.75	0.45	39.45	0.12	0.12	45.04
ค่าเฉลี่ย	0.00	0.37	0.30	3.12	1.00	45.59	0.26	0.26	51.54

กราฟแสดงระยะเวลาการรอคอยการตรวจทั้งหมด ตั้งแต่เริ่มมารับบริการห้องเจาะเลือดจนกระทั่งรายงานผล แยกตามช่วงเวลา เปรียบเทียบก่อน-หลัง การนำระบบ Single Queue มาใช้



จากกราฟจะเห็นว่า หลังจากมีการนำระบบ Single Queue มาใช้ในกระบวนการให้บริการ ระยะเวลาการรอคอยการรายงานผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ มีค่าลดลงอย่างชัดเจน จากเดิม 60.19 นาที ลดลงเป็น 51.54 นาที เมื่อเทียบกับกระบวนการให้บริการแบบเดิมระยะเวลาการรอคอยลดลงในทุกช่วงเวลาของการให้บริการ แม้กระทั่ง ช่วงเวลาเร่งด่วน พบว่า ระยะเวลาการรอคอยผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ยังมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า ระยะเวลาที่ทางห้องปฏิบัติการประกันเวลาไว้แก่ผู้มารับบริการ (2 ชั่วโมง) ในช่วงเวลาตั้งแต่เปิดบริการ 07.00 น.

เมื่อมีการสอบถามความพึงพอใจของผู้มารับบริการ ในช่วง 5 เดือน ที่มีการปรับเปลี่ยนระบบ พบว่า จากการเก็บข้อมูลจากผู้รับบริการ 200 ราย มีข้อมูลดังนี้

- | | | |
|---|------------------|-----------|
| - ผู้รับบริการมีความพึงพอใจ ต่อกระบวนการให้คิว | ระดับ ดี - ดีมาก | ร้อยละ 97 |
| - ผู้รับบริการมีความพึงพอใจ ต่อกระบวนการบริการ | ระดับ ดี - ดีมาก | ร้อยละ 92 |
| - ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจ ต่อระยะเวลาการรายงานผลการตรวจ | ระดับ ดี - ดีมาก | ร้อยละ 91 |

3) สรุปผลการดำเนินงาน

จากการดำเนินการปรับปรุงระบบการบริการ จำเป็นต้องศึกษาและสื่อสาร ทำความเข้าใจ ถึงผลลัพธ์ที่จะได้กับผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงและเพื่อประโยชน์ของผู้มารับบริการ การวางแผนให้ครอบคลุมกระบวนการ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับการบริหารผู้ป่วยนอกและหรือผู้มารับบริการระดับพรีเมียม ความคาดหวังและการมาใช้บริการที่สะดวก จึงจำเป็นต้องมีการสร้างระบบบริการที่เน้นการจัดการคิวที่มีประสิทธิภาพ ให้ผู้รับบริการสามารถรับบริการเจาะเลือดได้รวดเร็วและราบรื่น มุ่งเน้นการปรับปรุงและยกระดับคุณภาพของงานและกระบวนการบริการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และสร้างความพึงพอใจให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย ไม่ว่าจะเป็นลูกค้า พนักงาน และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ จะนำมาซึ่งการสร้างผลสัมฤทธิ์ด้วยระบบคุณภาพที่ยั่งยืนต่อไป

4) ประโยชน์ที่ได้รับ

- การสร้างรูปแบบ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับองค์กรที่มีการบริการในลักษณะเดียวกัน
- ผู้ป่วยจะได้รับบริการที่รวดเร็วขึ้น ลดเวลาการรอคอย และมีข้อมูลการรอคอยที่ชัดเจน
- โรงพยาบาลสามารถบริหารจัดการทรัพยากรและการให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- เพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการและความเชื่อมั่นในการใช้บริการของโรงพยาบาล

5) สรุปบทเรียนที่ได้รับ

- **การสนับสนุนจากผู้บริหาร:** การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง ในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงและผลักดันการนำมาใช้ เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการนำระบบคุณภาพมาใช้ให้ประสบผลสำเร็จ
- **การมีส่วนร่วมของพนักงาน:** พนักงานทุกคน มีส่วนร่วมในกระบวนการปรับปรุงคุณภาพ เสนอความคิดเห็น การสะท้อนปัญหาจากประสบการณ์ในการให้บริการ
- **การฝึกอบรมและพัฒนา:** พนักงานต้องมีความรู้และความเข้าใจในระบบคุณภาพที่นำมาใช้
- **การติดตามและวัดผล:** มีการตรวจสอบผลสัมฤทธิ์และวัดผล เพื่อดูความคืบหน้าอย่างสม่ำเสมอ
- **บุคลากรทางด้านสารสนเทศ:** มีความเข้าใจในระบบบริการที่ทางหน่วยงานต้องการสื่อและสามารถออกแบบระบบตามความต้องการ มีการยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนและแก้ไขปัญหา

6) อุปสรรค

1. ระยะแรกของการเปลี่ยนแปลงต้องสื่อสารกับผู้ให้บริการให้ทราบถึงคิวการให้บริการ เนื่องจากผู้มารับบริการจะคุ้นเคยกับการจัดลำดับคิว และจะทำให้มีปัญหาด้านการรอคิว ซึ่งจะไม่เป็นไปตามลำดับ 1,2,3,4,5 ตามลำดับ แต่อาจจะเป็น AP012, BN004 เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ระบบการให้บริการแบบความสัมพันธ์ของลำดับตัวเลขกับช่องให้บริการ แตกต่างไปจากเดิม ซึ่งจะเป็นปัญหาต่อเจ้าหน้าที่ในการทวนสอบการให้บริการผู้มารับบริการ ได้ยากขึ้น
2. การปรับระบบที่มีกระบวนการการให้บริการเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน
3. การพัฒนาระบบที่มีการเชื่อมต่อข้อมูลกับโรงพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับระบบบริการอื่น ทำให้มีการปรับเปลี่ยนค่อนข้างยาก เพราะมีการกระแทกเชิงระบบ

7) เอกสารอ้างอิง

1. Choudhury, G., & Medhi, J. (2021). **Queueing Theory and its Applications: A Personal Overview.** In Proceedings of the 2021 International Conference on Queueing Theory and Network Applications.
2. Lin, C. H., & Lin, J. H. (2019). **Implementation of queue management system for outpatient departments.** Journal of Medical Systems, 43(7), 207.
3. Lawrence, K. D., & Pasternack, B. A. (2002). **Improving Healthcare Operations: The Application of Systems Engineering Techniques.** McGraw-Hill Education.