

ผู้ป่วยปลอดภัย จัดยาจับไว ด้วย Robotic pharmacy

เจ้าของนวัตกรรม ภกญ.ศรีสุตา นภาพงษ์จันทรา
ชื่อหน่วยงาน งานเภสัชกรรมผู้ป่วยนอก ฝ่ายเภสัชกรรม

ที่มาของโครงการ

การให้บริการจ่ายยากับผู้ป่วยนอกที่มารับบริการที่โรงพยาบาลศิริราช ซึ่งมีจำนวนมาก และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี โดยกระบวนการจ่ายยาจะมีขั้นตอนการบันทึกข้อมูลรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับตามใบสั่งแพทย์ (Transcribing) และทำการจัดยาโดยผู้ปฏิบัติงานเภสัชกรรม รวมถึงตรวจสอบความถูกต้องของยา (Pre-dispensing) และส่งมอบยาแก่ผู้ป่วยโดยเภสัชกร (Dispensing) ทั้งนี้อาจพบความคลาดเคลื่อนได้ในทุกขั้นตอน จากข้อมูลความคลาดเคลื่อนก่อนจ่ายยาจากการเก็บข้อมูลจากการศึกษาแบบสังเกต (Observational study) พบว่า เกิดความคลาดเคลื่อนถึง 58 ครั้งต่อ 1,000 ใบสั่งยา โดย 85% ของความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น มีสาเหตุจากการจัดยาผิด เนื่องจากปริมาณใบสั่งยาที่เข้ามาครั้งละมากๆ โดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งด่วน ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากผู้ปฏิบัติงานที่ต้องทำงานรีบเร่ง แต่ต้องใช้ทักษะในการทำงานและความรอบคอบ เนื่องจากยาบางชนิดมีลักษณะรูปพ้องมองคล้าย รวมถึงอัตรากำลังที่มีอยู่ไม่เพียงพอ ทำให้เกิดความล่าช้าในการรอกยาของผู้ป่วย ดังนั้นเพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพการบริการจ่ายยาผู้ป่วยนอกให้ดียิ่งขึ้น และรองรับการพัฒนาโรงพยาบาลศิริราชให้เป็นสถาบันทางการแพทย์ชั้นนำในระดับสากล ด้วยการพัฒนาระบบจัดยาผู้ป่วยนอกอัตโนมัติสำหรับการจัดยาให้แก่ผู้ป่วยนอกให้มี

462/542



ประสิทธิภาพ ปลอดภัย รวดเร็ว ตามมาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรมโรงพยาบาล รวมถึงใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า

วัตถุประสงค์

ลดอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนก่อนจ่ายยา และเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการจ่ายยาแก่ผู้ป่วยนอกที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลศิริราช โดยจัดระบบจัดยาอัตโนมัติแบบครบวงจร

งบประมาณที่ใช้

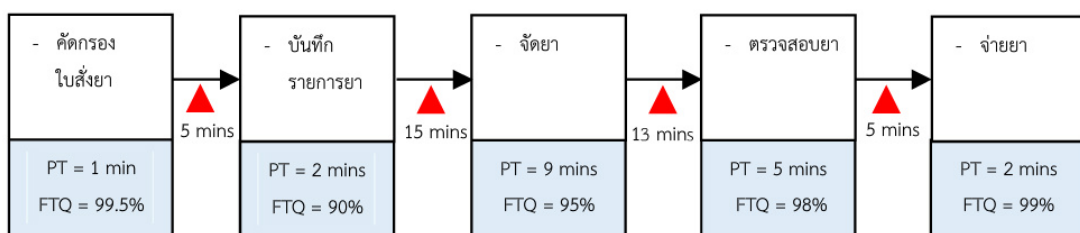
ระบบจัดยาอัตโนมัติแบบครบวงจร 130,000,000 บาท
(ระยะเวลาสัญญา 10 ปี)

วัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้

1. ระบบจัดยาอัตโนมัติแบบครบวงจร 1 ระบบ
2. เภสัชกรผู้พัฒนาระบบ

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. แผนภูมิสายธารแห่งคุณค่า/Flow (ก่อนปรับปรุง)



จำนวน 5 Processes
Process time (PT) = 19 mins
Delay time (DT) = 38 mins

Total turnaround time (TAT) = 57 mins
Value added = 3.5%
Total FTQ = 82.5%

2. Waste (DOWNTIME)/การวิเคราะห์สาเหตุ/แนวทางในการแก้ไข

ความสูญเสีย	สาเหตุรากของปัญหา	แนวทางแก้ไข
Defect rework - บันทึกข้อมูลยาผิด - ส่งข้อมูลยาผิด - จัดยาผิดชนิด ผิดจำนวน - ติดฉลากยาผิด - จ่ายยาไม่ครบรายการ หรือผู้ป่วยยังไม่ชำระเงิน	- ใบสั่งยาไม่ชัดเจน - มีรายการยารูปแบบ look-alike, sound-alike - รีบเร่งในการทำงาน - ประเภท และจำนวนยามีความหลากหลาย	Error proof, Standardized work, Innovation, Visual control - เปลี่ยนกระบวนการทำงาน โดยให้เภสัชกรตรวจสอบรายการยาตามใบสั่งให้ถูกต้องก่อนส่งข้อมูล เพื่อให้ระบบจัดยา - ใช้ระบบเครื่องจัดยาอัตโนมัติ สำหรับจัดยากล่อง โดยมีการใช้ barcode ยืนยันความถูกต้องในการเติมยา รวมทั้งใช้ตะกร้า RFID เพื่อตรวจสอบติดตาม - เปลี่ยนการจัดยาโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์พกพา (Handheld) ที่ระบุตำแหน่งของยา และใช้ barcode เพื่อยืนยันความถูกต้อง และจัดทำมาตรฐานวิธีปฏิบัติงานใหม่ ซึ่งผู้ปฏิบัติงานใหม่สามารถเรียนรู้ได้ง่าย ไม่ต้องฝีกอ่านชื่อยาและจดจำตำแหน่งยา - ใช้ระบบ barcode สำหรับขั้นตอนติดฉลากยา รวมทั้งทำสัญลักษณ์รูป “เพชรนิลจินดา” บนกล่องยา เพื่อแยกความแตกต่างของยาแต่ละ

464/542

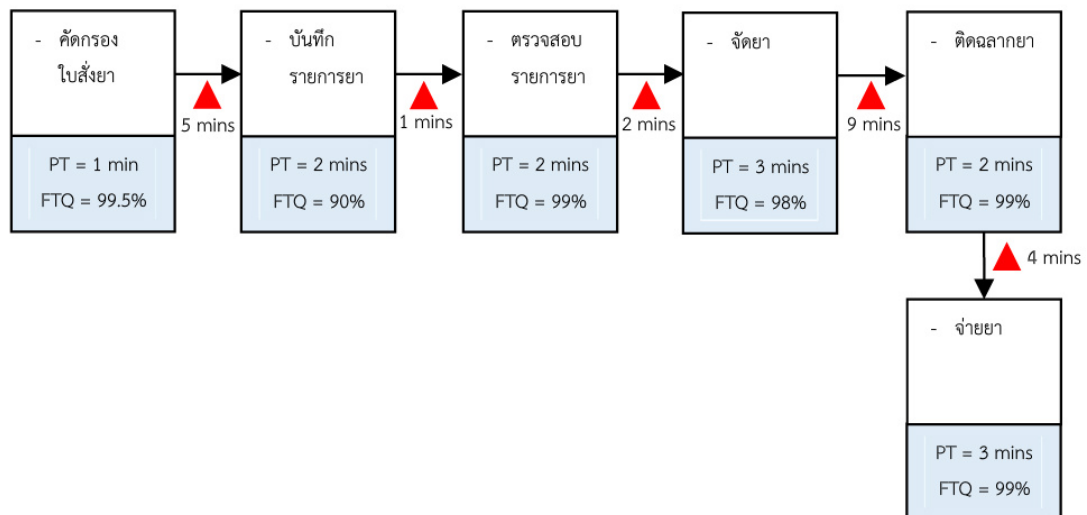
ความสูญเปล่า	สาเหตุรากของปัญหา	แนวทางแก้ไข
		<p>ชนิด และให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานได้อย่างรวดเร็ว</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีระบบป้องกันการจัดยาไม่ครบ โดย scan barcode หากครบทุกรายการ และผู้ป่วยชำระเงินแล้วเท่านั้นจึงจะเสร็จงานได้
<p>Overproduction</p> <ul style="list-style-type: none"> - พิมพ์เอกสารต่างๆ ที่ไม่จำเป็น 	<ul style="list-style-type: none"> - เมื่อมีรายการยานอกบัญชีระบบ SIOP จะพิมพ์เอกสารโดยอัตโนมัติ แม้ว่าผู้ป่วยจะไม่ต้องการนำเอกสารไปใช้เพื่อประกอบการเบิกจ่ายยา 	<p>Pull system</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปรับโปรแกรมให้เภสัชกรทำการพิมพ์ เมื่อผู้ป่วยต้องการที่หน้าช่องจ่ายยา
<p>Waiting</p> <ul style="list-style-type: none"> - รอคอยใบสั่งยาที่มีปัญหา 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีการสื่อสารเมื่อเกิดปัญหา เช่น ใบสั่งยามีปัญหา ตะกร้ายาสูญหาย หรือมีการรอเบิกยา ทำให้ผู้ปฏิบัติงานไม่ทราบว่าใบสั่งยาดกค้าง ผู้ป่วยต้องรอนาน 	<p>Visual control</p> <ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบระบบเตือนผู้ปฏิบัติงาน หากใบสั่งยาเข้ามาในระบบจัดยามากกว่า 20 นาที และไฟที่ตะกร้า RFID จะแจ้งผู้ปฏิบัติงานให้ทำงานก่อน - มีระบบเตือนหากใบสั่งยามีปัญหาต้องปรึกษาแพทย์ - มีระบบเตือนหากใบสั่งยานั้นถูก pending ไว้ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนได้เห็นข้อมูล และสามารถติดตามแก้ไขปัญหาได้

ความสูญเปล่า	สาเหตุรากของปัญหา	แนวทางแก้ไข
<ul style="list-style-type: none"> - ใช้เวลาดันหายาสำหรับเตรียมจ่ายให้ผู้ป่วย 	<ul style="list-style-type: none"> - เภสัชกรต้องทำการค้นหายาเมื่อผู้ป่วยมารับยา และต้องจ่ายยาให้ถูกต้องทั้งถูกคน ถูกชนิด ถูกจำนวน ถูกวิธีใช้ 	Innovation <ul style="list-style-type: none"> - ใช้ระบบสายพานในการนำส่งยาให้เภสัชกรแต่ละช่องจ่ายยา และแสดงคิวรับยาให้ผู้ป่วยเข้ามารับยาให้ตรงกับใบสั่งยาที่มาถึงช่องจ่ายยา
Not using staff talent <ul style="list-style-type: none"> - จับคู่วินิจฉัย - เภสัชกรตอบคำถามผู้ป่วยจากการสอบถามสถานะใบสั่งยา 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีผู้ปฏิบัติงานนำใบสั่งยาจับคู่กับตะกร้ายาเมื่อจัดยาเสร็จ - ผู้ป่วยจะสอบถามเพื่อติดตามใบสั่งยาจากเภสัชกร ทำให้ต้องคอยตอบคำถามผู้ป่วยนอกเหนือจากการจ่ายยาผู้ป่วย 	Innovation <ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบระบบจับคู่วินิจฉัยกับตะกร้า โดยการใช้การสแกนใบสั่งยา ตะกร้า RFID เมื่อทำงานใบสั่งยาจะปรากฏพร้อมกับแจ้งเลขที่ตะกร้ายาแก่ผู้ปฏิบัติงาน - มีโปรแกรมตรวจสอบสถานะใบสั่งยา เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถติดตามได้เองโดยการกรอก HN หรือสแกนบัตรคิว
Transportation <ul style="list-style-type: none"> - เดินส่งใบสั่งยาจากหน่วยตรวจมาที่ห้องยา 	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่ต้องนำใบสั่งยาจากหน่วยตรวจมาที่ห้องยาเพื่อให้เภสัชกรตรวจสอบยา 	Innovation <ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบระบบสแกนใบสั่งยาเพื่อส่งข้อมูลใบสั่งยาแทนการใช้ใบสั่งยาแบบกระดาษ
Inventory <ul style="list-style-type: none"> - สำรองยามากเกินความจำเป็น 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องยาให้บริการหน่วยตรวจหลากหลายคลินิก จึงจำเป็นต้องสำรองยาให้เพียงพอที่แพทย์สั่งใช้ 	Pull system, Kanban system <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดการเบิกยาด้วยระบบ MRP ในระบบ SAP - มีโปรแกรมคำนวณจำนวนยาของระบบจัดยาอัตโนมัติ เพื่อทำ production เช่นการบรรจุกล่อง ติด barcode

ความสูญเปล่า	สาเหตุรากของปัญหา	แนวทางแก้ไข
		โดยคำนวณจากปริมาณการใช้ในแต่ละสัปดาห์
Motion - ต้องเดินไปจัดยาตามจุดต่างๆ มากเกินจำเป็น	- ตำแหน่งยาอยู่คนละที่ - ผู้ช่วยเภสัชกรต้องจัดยาโดยนับจำนวนยาที่ละรายการ	Standardized work, Quick set up - บรรจุยาที่มีปริมาณการจ่ายบ่อยในเครื่อง box dispenser และยาที่จัดด้วยมือ สามารถสลับตำแหน่งการวางยาให้อยู่ในระดับที่หยิบได้โดยง่าย - เตรียมแพ็คเกจยาตามจำนวนที่จ่ายบ่อยไว้ล่วงหน้า เพื่อลดจำนวนครั้งในการหยิบยา

วิธีการใช้งาน และการพัฒนาต่อเนื่อง

3. แผนภูมิสายธารแห่งคุณค่า/Flow (หลังปรับปรุง)



จำนวน 6 Processes
 Process time (PT) = 13 mins
 Delay time (DT) = 21 mins

Total turnaround time (TAT) = 34 mins
 Value added = 8.8%
 Total FTQ = 85.2%

ตัวชี้วัดผลสำเร็จของโครงการและผลลัพธ์

ตัวชี้วัด (KPI)	เป้าหมาย (Target)	ผลลัพธ์ก่อน ดำเนินการ	ผลลัพธ์ที่ปฏิบัติได้		
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1. อัตราความคลาดเคลื่อนก่อนจ่ายยา จากการจัดยา (ครั้งต่อ 1,000 ใบสั่งยา)	<15	58	17.4	10.6	4.3
2. ระยะเวลาการรอคอยของผู้ป่วยในการ รับยา (นาที)	<30	36	33	28	21
3. ต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้จากการแก้ไข ความคลาดเคลื่อนจากการจัดยา (บาท)	NA	NA	1,593	2,163	2,221
4. อัตราความพึงพอใจของผู้ป่วยที่เข้ารับ บริการ (%)	>85	88	88.9	90.8	92.5

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้งาน/ขยายผล

1. หากไม่สามารถลงทุนซื้อเครื่องจัดยาอัตโนมัติได้ การนำเทคโนโลยี RFID/
ระบบ barcode หรือ QR code มาช่วยในการทำระบบให้มีการยืนยันความ
ถูกต้อง จะสามารถลดความคลาดเคลื่อนในการจัดยาได้
2. การพัฒนาระบบที่มีการตรวจสอบการทำงาน/ภาระงานในแต่ละขั้นตอน
รวมถึงมี Dashboard แสดงสถานะ จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการ
สามารถติดตามการทำงานได้