



การจำลองแบบการทำงานในงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยนอก

นิภา จงจ่อหอ^{1*}, พัฒนพงษ์ แสงหัตถวัฒนา², กฤษฎา ประเสริฐถาวร³

^{1,3} ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

50 ถ.พหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร 0-2942-8555 ต่อ 1603 โทรสาร 0-2579-8610 E-mail: narin_chongchoho@hotmail.com

² ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

51 ถ. เชื่อมสัมพันธ์ แขวงลาดยาว เขตหนองจอก กรุงเทพฯ 10530

โทร 0-2988-3655 ต่อ 2356-7 โทรสาร 0-2988-4040 E-mail: patanapo@mut.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ที่จะจำลองแบบการทำงานในงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยนอก และวัดการทำงานของบุคลากรเภสัชกรรม โดยใช้โปรแกรมอาร์โนในการจำลองสถานการณ์ เพื่อปรับปรุงการทำงานของบุคลากร ทำการศึกษาเมื่อเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 ณ งานบริการจ่ายยาผู้ป่วยนอก กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศไทย วิเคราะห์ผลได้ดังนี้

ผลการศึกษาพบว่า ผลการศึกษา พบว่า เวลาการทำงานของบุคลากรเภสัชกรรมในการบริการจ่ายยาผู้ป่วยนอกเท่ากับ 30.81 นาทีต่อใบสั่งยา โดยใช้เวลาไปกับขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอน ดังนี้ เวลาที่ใช้ในการเจ้าหน้าที่ทำการบรรจุยาของเฉลี่ย (Arrange drug) 0.01 นาที เจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลยาตามแพทย์สั่งเฉลี่ย (Pharmacist key in order) 24.64 นาที เจ้าหน้าที่ตรวจทานเฉลี่ย (Pharmacist review order) 2.84 นาที เจ้าหน้าที่ตรวจสอบเฉลี่ย (Pharmacist check) 0.03 นาที โดยสรุป พบว่า เวลารอรับยาของผู้ป่วย ลดลงจากเดิม 10.17 นาที คิดเป็น 24.81 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ: การจำลองสถานการณ์; การพัฒนาการทำงานเภสัชกรรมโรงพยาบาล

1. ที่มาและความสำคัญ

การรอคอยเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจของผู้ป่วย และสะท้อนถึงคุณภาพการบริการทางสาธารณสุข กล่าวคือ การประเมินคุณภาพการบริการทางสาธารณสุข จะประเมินจากความพึงพอใจของผู้รับบริการ เนื่องจากกระทรวงสาธารณสุขมีแนวคิดที่ว่าบริการที่ดี จะต้องยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง ในการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการนั้น สามารถประเมินได้หลายวิธี เช่น ประเมินจากความความคิดเห็นของผู้รับบริการ หรืออาจประเมินจากเวลารอรับบริการ เป็นต้น

การมารับบริการผู้ป่วยนอกที่โรงพยาบาล จะผ่านขั้นตอนการทำงานของบุคลากรโรงพยาบาลหลายขั้นตอน ตั้งแต่การยื่นบัตรที่หน่วยเวชระเบียน การคัดกรองผู้ป่วย การตรวจรักษาโรค และการบริการจ่ายยาให้แก่ผู้ป่วย ซึ่งแต่ละขั้นตอนต้องใช้เวลาในการทำงานของบุคลากรและการรอคอยของผู้ป่วยทั้งสิ้น การที่ผู้ป่วยต้องรอรับบริการในสถานบริการที่นานเกินไป ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการรักษา และความล่าช้าในการรักษาทำให้เกิดความผลเสียต่อสุขภาพของผู้ป่วย ทั้งทางร่างกายและจิตใจ นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดการสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจทางตรงและทางอ้อม ทั้งต่อผู้ป่วยเองและรัฐ และกระตุ้นให้เกิดความวิตกกังวลและยังส่งผลถึงการประกันการเข้าถึงบริการของผู้ป่วย



โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในขั้นตอนสุดท้ายของการให้บริการสุขภาพในโรงพยาบาล จะเป็นงานการให้บริการจ่ายยาแก่ผู้ป่วย ทำให้มีผลต่อความรู้สึกของผู้ป่วยในการรอรับยา ดังนั้น การศึกษาและการปรับปรุงการทำงานในงานบริการสุขภาพ เพื่อให้การบริการด้านสุขภาพ อำนวยความสะดวกแก่ผู้รับบริการ และให้ได้รับความพึงพอใจ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เช่น การลดเวลาในการรอรับยา (Waiting Time) ของผู้ป่วย อย่างไรก็ตาม โครงการพัฒนามาตรฐานโรงพยาบาล (พ.ศ. 2540) ได้กำหนดให้เวลาที่ผู้ป่วยรอรับยาไม่ควรเกิน 20 นาที ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและปรับปรุงการทำงานของบุคลากรเภสัชกรรมในงานบริการจ่ายยา โดยใช้การจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรมอารีนาทำการศึกษารายละเอียดขั้นตอนการทำงาน และมีดัชนีชี้วัดคือ เวลาที่ผู้ป่วยรอรับยาโดยเฉลี่ยต่ำที่สุด เพื่อปรับปรุงการทำงานให้ดียิ่งขึ้น (Work Improvement)

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบันเนื่องจากมีผู้มารับบริการเพิ่มมากขึ้น มักจะพบปัญหาความยุ่งยากในการรอคอยเพื่อใช้บริการต่างๆ สาเหตุที่มีการรอคอยเกิดขึ้นเพราะ จำนวนผู้มารับบริการไม่สมดุลกับการให้บริการ เช่น ความต้องการในการใช้บริการมีมากกว่าการให้บริการ และความไม่แน่นอนของการเข้ามารับบริการของผู้มารับบริการ ซึ่งต้องพิจารณาจาก ผู้มารับบริการและผู้ให้บริการ

2.1 องค์ประกอบพื้นฐานในระบบแถวคอย

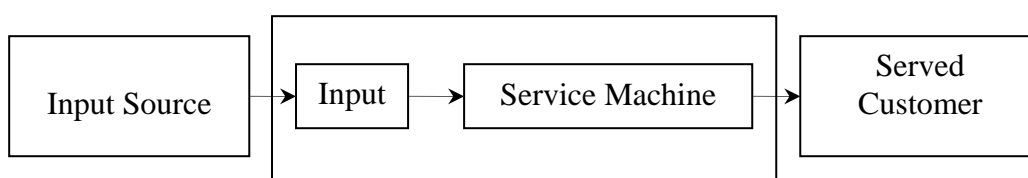
ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

2.1.1 ผู้มารับบริการ

2.1.2 แถวคอย

2.1.3 หน่วยบริการหรืออุปกรณ์ที่ให้บริการ ซึ่งอาจมี 1 ช่องทางหรือมากกว่า 1 ช่องทางก็ได้

Queuing system



รูปที่ 1: โครงสร้างพื้นฐานของระบบแถวคอย

2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในทฤษฎีแถวคอย

- C เป็นจำนวนหน่วยบริการ มีค่าเป็นเลขจำนวนเต็ม
- λ เป็นอัตราการเข้ารับบริการของผู้ป่วยโดยเฉลี่ย (จำนวนผู้ป่วยต่อ 1 หน่วยเวลา)
- μ เป็นอัตราการให้บริการโดยเฉลี่ย (จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการต่อ 1 หน่วยเวลา)
- ρ เป็นค่าอัตราประโยชน์ของหน่วยบริการ (Server Utilization)
- L เป็นค่าเฉลี่ยระยะยาวของจำนวนผู้ป่วยในระบบ
- L_q เป็นค่าเฉลี่ยระยะยาวของจำนวนผู้ป่วยในแถวคอย
- W เป็นค่าเฉลี่ยระยะยาวของเวลาที่ผู้ป่วย 1 หน่วยอยู่ในระบบ
- W_q เป็นค่าเฉลี่ยระยะยาวของเวลารอคอยของผู้ป่วย 1 หน่วยในแถวคอย



สำหรับรูปแบบของแถวคอยทั่วไป จะมีความสัมพันธ์ดังนี้

$$\rho = \frac{\lambda}{C\mu} \quad \text{ซึ่งจะต้องมีค่าน้อยกว่าเท่ากับ 1 ระบบจึงเสถียร}$$

$$\left. \begin{aligned} L &= \lambda W \\ L_q &= \lambda W_q \end{aligned} \right\} \text{Little's Law}$$

2.3 การระบุระบบแถวคอย

Taha (1997) ได้พัฒนาสัญลักษณ์ที่ใช้บอกลักษณะปัญหาของระบบแถวคอยจาก Kendall Notation ดังนี้คือ

(a / b / c) : (d / e / f)

- a การแจกแจงของช่วงเวลาระหว่างผู้มารับบริการแต่ละราย
- b การแจกแจงของเวลาการให้บริการ
- c จำนวนช่องทางบริการหรือหน่วยบริการ
- d ระเบียบของแถวคอย
- e จำนวนผู้เข้ารับบริการสูงสุดที่สามารถอยู่ในระบบ
- f จำนวนผู้มีสิทธิ์เข้ารับบริการ

โดยกำหนดให้ c, e และ f มีค่าเป็นจำนวนเต็มบวก

สัญลักษณ์ที่ใช้ในตำแหน่งของ a และ b อาจเป็นได้ ดังนี้

M การแจกแจงความน่าจะเป็นของผู้ป่วยที่เข้ามาสู่ระบบหรือผู้ป่วยที่ออกจากระบบเป็นแบบปัวซอง (Poisson Arrival or Departure Distribution) หรือการแจกแจงความน่าจะเป็นของช่วงเวลาระหว่างการเข้าสู่ระบบหรือช่วงเวลารับบริการเป็นแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Interarrival Time or Service Time Distribution)

D ช่วงเวลาระหว่างการเข้าสู่ระบบหรือเวลาสำหรับการให้บริการเป็นแบบคงที่ (Constant or Deterministic)

E_k ช่วงเวลาระหว่างการเข้าสู่ระบบหรือเวลาสำหรับการให้บริการมีการแจกแจงแบบเออร์แลง (Erlang Distribution)

GI การแจกแจงการเข้าสู่ระบบหรือช่วงเวลาการเข้ามาของผู้ป่วยเป็นแบบอิสระทั่วๆ ไป (General Independent or Interarrival Distribution)

สัญลักษณ์ที่ใช้ในตำแหน่งของ d อาจเป็น FCFS, LCFS, SIRO และ GD ตัวอย่างเช่น (M/M/1 : FCFS/4 / ∞) หมายถึง ระบบแถวคอยของการเข้ามารับบริการของผู้ป่วย มีการแจกแจงแบบปัวซอง การแจกแจงของช่วงเวลาของการให้บริการเป็นแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล ระบบแถวคอยมีหน่วยให้บริการ 1 หน่วย ซึ่งใช้หลักเกณฑ์ในการให้บริการผู้ป่วยในลักษณะมาก่อนได้รับบริการก่อน ทั้งนี้ข้อจำกัดว่าระบบสามารถรองรับจำนวนผู้ป่วยได้สูงสุด 4 คนโดยที่จำนวนผู้ป่วยที่มีโอกาสขอรับบริการ มีจำนวนไม่จำกัด ถ้า N และ K มีจำนวนไม่จำกัดแล้ว สามารถละเว้นเครื่องหมาย N และ K ได้ ซึ่งในระบบแถวคอยของธนาคารเป็นแบบ M/M/S : FCFS/∞/∞



2.4 เวลาเปิดปิดและหน้าที่รับผิดชอบของงานเภสัชกรรม

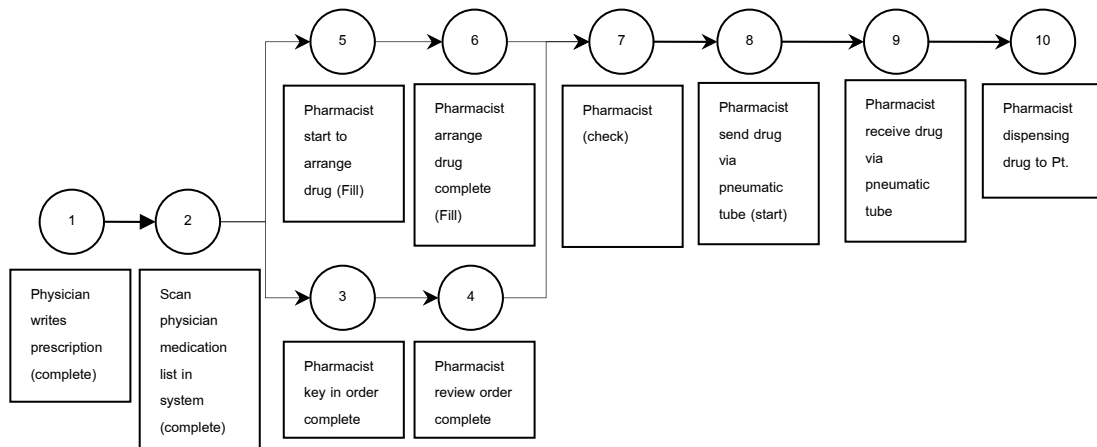
2.4.1 เวลาปฏิบัติงาน 8.00 – 21.00

2.4.2 ตำแหน่ง/ประเภทบุคลากร เจ้าหน้าที่ทำการบรรจุยาลงซอง (Arrange drug)

เจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลยาตามแพทย์สั่ง (Pharmacist key in order) เจ้าหน้าที่ตรวจทาน (Pharmacist review order) เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ (Pharmacist check)

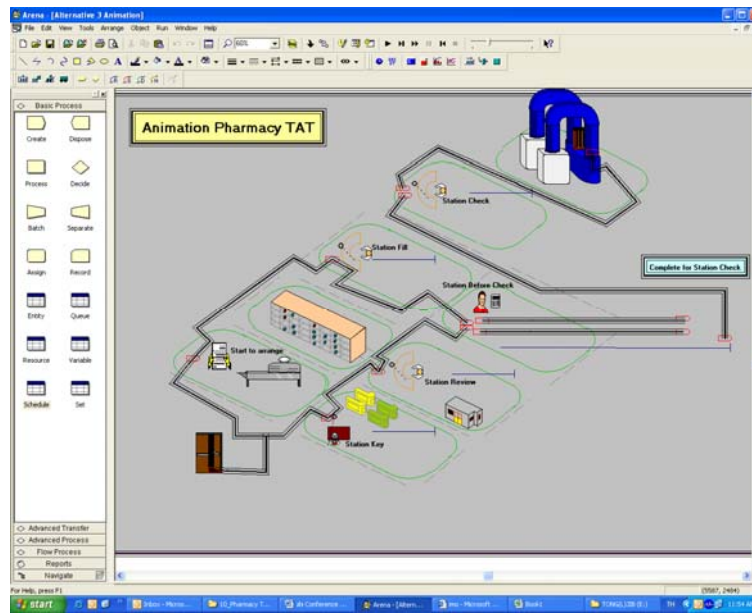
2.4.3 หน้าที่รับผิดชอบ เจ้าหน้าที่ทำการบรรจุยาลงซอง (Arrange drug) ทำหน้าที่ในการบรรจุยาลงในซองให้ครบตามใบ Prescription เจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลยาตามแพทย์สั่ง (Pharmacist key in order) ทำหน้าที่ ป้อนข้อมูลยาตามใบ Prescription ตามที่แพทย์สั่ง เจ้าหน้าที่ตรวจทาน (Pharmacist review order) ทำการตรวจทานว่าข้อมูลที่ป้อนถูกต้องตามที่แพทย์สั่ง และเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ (Pharmacist check) ทำหน้าที่ตรวจสอบว่ายาที่ถูกจัดเสร็จเรียบร้อยแล้วถูกต้องตรงกับชื่อผู้ป่วยอีกครั้ง

2.5 ขั้นตอนการให้บริการ



รูปที่ 2: ขั้นตอนการทำงานของการทำงานในงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยนอก

2.6 การจำลองสถานการณ์



จากขั้นตอนการทำงาน รูปที่ 2 ทำการจำลองสถานการณ์เพื่อหาเวลาที่ผู้ป่วยรอรับยาโดยเฉลี่ยต่ำที่สุด โดยมีทางเลือกที่ทำการตัดสินใจทั้งหมด 4 นโยบาย คือ

ระบบเดิม คือ ทำงานที่ตนเองรับผิดชอบเท่านั้น

นโยบายที่ 1 เมื่อมีจำนวนคิวที่เจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลยาตามแพทย์สั่ง (Pharmacist key in order มากกว่า 10 พนักงาน 1 คน จากเจ้าหน้าที่ตรวจทาน (Pharmacist review order) จะมาช่วยเจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลทำงาน และพนักงานจากเจ้าหน้าที่ป้อน 1 คนจะไปช่วยที่เจ้าหน้าที่ทำการบรรจุยาของ (Arrange drug) และจะกลับไปเมื่อคิวที่เจ้าหน้าที่ป้อนลดลงเหลือน้อยกว่า 10

นโยบายที่ 2 เมื่อมีจำนวนคิวที่เจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลยาตามแพทย์สั่ง (Pharmacist key in order มากกว่า 10 พนักงาน 1 คน จากเจ้าหน้าที่ตรวจทาน (Pharmacist review order) จะมาช่วยเจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลทำงาน และพนักงานจากจากหน่วยอื่น 1 คนจะไปช่วยที่เจ้าหน้าที่ทำการบรรจุยาของ (Arrange drug) และจะกลับไปเมื่อคิวที่เจ้าหน้าที่ป้อนลดลงเหลือน้อยกว่า 10

นโยบายที่ 3 เมื่อมีจำนวนคิวที่เจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลยาตามแพทย์สั่ง (Pharmacist key in order มากกว่า 10 พนักงาน 1 คน จากเจ้าหน้าที่ตรวจทาน (Pharmacist review order) จะมาช่วยเจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลทำงาน และจะกลับไปเมื่อคิวที่เจ้าหน้าที่ป้อนลดลงเหลือน้อยกว่า 10 โดยเพิ่มคนที่เจ้าหน้าที่ทำการบรรจุยาของ (Arrange drug) อีก 1 คนตลอดเวลาการทำงาน

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธีระภา วีระถาวร (2532) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ระบบการให้บริการผู้ป่วยที่ห้องจ่ายยา ของโรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช กรมการแพทย์ทหารอากาศ ผลการวิเคราะห์จากการจำลองแบบในระบบที่มีผู้ให้บริการในขั้นตอนการเก็บเงิน จำนวน 2 คน ในขั้นตอนการเขียนฉลากยา จำนวน 3 คน ในขั้นตอนการจัดยาจำนวน 6 คน และขั้นตอนการตรวจสอบยาจำนวน 1 คน พบว่า ผู้ป่วยใช้เวลาอยู่ในระบบประมาณ 171.66 – 173.11 วินาที เปรียบเทียบกับระบบที่มีผู้ให้บริการ ในขั้นตอนการเก็บเงินจำนวน 2 คน ในขั้นตอนการ



เขียนฉลากยา จำนวน 2 คน ในขั้นตอนการจัดยาจำนวน 7 คน และขั้นตอนการตรวจสอบยาจำนวน 1 คน พบว่า ผู้ป่วยใช้เวลาอยู่ในระบบประมาณ 170.29 – 171.59 วินาที และประสิทธิภาพการทำงานโดยทั่วไปของระบบหลังจะดีกว่าระบบแรก

สุชาติ เวชอุดมและอุทิศ ประวีง (2532) เก็บข้อมูลเวลารอคอยของระบบให้บริการ ห้องยา โรงพยาบาลศรีนครินทร์ในปัจจุบัน เพื่อทำการจำลองโดยการเปลี่ยนจำนวนเจ้าหน้าที่แต่ละจุดบริการและคำนวณค่าใช้จ่ายที่คิดเฉพาะเงินเดือนของเจ้าหน้าที่ เปรียบเทียบหลายนโยบาย แล้วได้นโยบายที่มีเจ้าหน้าที่เหมาะสม ค่าใช้จ่ายและเวลารอคอยน้อยนำเสนอผู้บริหารเพื่อพิจารณา

Andrew B.Bindman และคณะ (1991) พบว่า การรอคอยที่นานจะส่งผลให้ผู้ป่วยกลับบ้านดึกไม่ได้รับการตรวจจากแพทย์ และผู้ป่วยจะกลับบ้านมารักษาอีกครั้งด้วยอาการที่รุนแรงกว่าเดิม และระบบบริการที่ผู้ป่วยต้องรอรับบริการนานนั้น นอกจากจะทำให้ผู้รับบริการไม่ประทับใจ และกระตุ้นให้เกิดความวิตกกังวล จึงมีผู้สนใจศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อเวลารอคอย พบว่ามีปัจจัยที่มีผลกับเวลารอคอย ได้แก่ การติดตามเวลารอคอยของผู้รับบริการ อัตราผู้ป่วยต่อผู้ให้บริการ เวลาของแพทย์ที่ให้บริการต่อผู้ป่วยต่อผู้ป่วยแต่ละราย การบริการอื่นๆ และอาคารสถานที่ กล่าวคือ ในปัจจัยการติดตามเวลารอคอยของผู้รับบริการของผู้บริหาร ถ้ามีการติดตามเวลารอคอย ของผู้บริหารพบว่า เวลารอคอยของผู้รับบริการจะสั้น ในส่วนของปัจจัยอัตราผู้ป่วยต่อผู้ให้บริการ กล่าวคือ ถ้าอัตราส่วนน้อย พบว่า เวลารอคอยของผู้มารับบริการสั้น และปัจจัยอัตราของผู้ป่วยฉุกเฉินต่อผู้ป่วยไม่ฉุกเฉิน กล่าวคือ ผู้มารับบริการเป็นผู้ป่วยฉุกเฉินมากจะทำให้เวลารอคอยนานเพราะต้องใช้เวลาในการบริการผู้ป่วยฉุกเฉินนาน และในส่วนของปัจจัยเวลาของแพทย์ที่ให้บริการต่อผู้ป่วยแต่ละรายกล่าวคือถ้าแพทย์ให้บริการผู้ป่วยแต่ละรายนานก็จะส่งผลให้เวลารอคอยของผู้ป่วยนานด้วย และนอกจากนี้ยังมีปัจจัยเกี่ยวกับการบริการอื่นๆ และอาคารสถานที่

3. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1: ขั้นตอนการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนย่อย เวลาของการทำงานย่อยในงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยนอก

จุดบริการ งานเภสัชกรรม	เวลารอรับบริการเฉลี่ย (นาที)				ความแตกต่าง (%)
	ระบบปัจจุบัน	นโยบายที่ 1	นโยบายที่ 2	นโยบายที่ 3	
1. Arrange drug	0.02	0.02	0.02	0.01	50.00
2. Ph key in order	74.27	48.87	29.91	24.64	66.82
3. Ph review order	2.05	2.06	2.87	2.84	38.53
4. Ph check	0.04	0.04	0.04	0.03	25.00
5.เวลารอรับบริการ เฉลี่ยทั้งหมด	40.98	34.20	31.54	30.81	24.81



4. สรุป

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาวิจัยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการทำงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยนอก เพื่อดูเวลาการรอรับยาและการทำงานของบุคลากรเภสัชกรรม

ผลการศึกษา พบว่า เวลาการทำงานของบุคลากรเภสัชกรรมในการบริการจ่ายยาผู้ป่วยนอก เท่ากับ 30.81 นาทีต่อใบสั่งยา โดยใช้เวลาไปกับขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอน ดังนี้ เวลาที่ใช้ในการเจ้าหน้าที่ทำการบรรจุาลงของเฉลี่ย (Arrange drug) 0.01 นาที เจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลยาตามแพทย์สั่งเฉลี่ย (Pharmacist key in order) 24.64 นาที เจ้าหน้าที่ตรวจทานเฉลี่ย (Pharmacist review order) 2.84 นาที เจ้าหน้าที่ตรวจสอบเฉลี่ย (Pharmacist check) 0.03 นาที โดยสรุป พบว่า เวลาการรอรับยาของผู้ป่วย ลดลงจากเดิม 10.17 นาที คิดเป็น 24.81 เปอร์เซ็นต์

เอกสารอ้างอิง

- [1] ชะอรสิน สุขศรีวงศ์. การประชุมวิชาการประจำปี 2542: เภสัชกรโรงพยาบาลพัฒนาคุณภาพเพื่อประชาชน. วันที่ 25-27 สิงหาคม 2542. กรุงเทพมหานคร: สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย), 2542: 181-195.
- [2] ชีระภา วีระถาวร. 2532. วิเคราะห์ระบบการให้บริการผู้ป่วยที่ห้องจ่ายยา โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช กรมการแพทย์ทหารอากาศ.
- [3] สุชาติ เวชอุดมและอุทิศ ประวิง. 2538. การจำลองแบบปัญหาในระบบการให้บริการของห้องจ่ายยาโรงพยาบาลศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. วิทยาสตริบัณฑิตสาขาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [4] Lin AC, Jang R, Lobas N, et al. Identification of factors leading to excessive waiting time in an ambulatory pharmacy. Hosp Pharm 1999; 34: 707-12
- [5] Ripepe SD, Donell MF. Labor standard development for a decentralize mobile cart unit dose drug distribution system. Hosp Pharm 1968; 24: 129-134.