

การจำลองสถานการณ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการ  
ของคลินิกกุมารเวชและอายุรกรรม ตึกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพัทลุง

**Simulation for Improving Service Effectiveness of Pediatric and Medical  
Clinics in Outpatient building of Phatthalung Hospital**

ศศิวรรณ รัตตอุบล<sup>1</sup> และ ชานินทร์ ศรีสุวรรณภา<sup>2</sup>

Sasiwan Rattanaubol<sup>1</sup> and Chanin Srisuwannapa<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>สาขาวิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**บทคัดย่อ**

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อจำลองระบบปัญหาแถวคอยและสถานการณ์ทางเลือกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการของคลินิกกุมารเวชและอายุรกรรม ตึกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพัทลุง ทำการเก็บข้อมูลเวลาการรอคอยและการให้บริการของแต่ละจุดให้บริการ 15 วันทำการตั้งแต่เวลา 07.00 น. ถึง 16.30 น. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วย กล้องถ่ายวิดีโอดิจิทัล กล้องเว็บแคม คอมพิวเตอร์ขนาดพกพา และแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล จำลองระบบด้วยโปรแกรม Arena วิเคราะห์ข้อมูลด้วยร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาโดยสรุปเป็นดังนี้

เพิ่มพยาบาลเข้าไปช่วย ณ จุดซักประวัติ 1 คน ช่วงเช้าเวลา 8.30 น.-12.00 น. ณ คลินิกกุมารเวช สำหรับตัวแบบวันจันทร์ถึงวันพฤหัสบดี ทำให้ เวลารอรับบริการเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยทั่วไป ลดลงจากเดิม 166.63 นาที เป็น 120.42 นาที ร้อยละลดลงคิดเป็น 27.73 และเวลารอรับบริการเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยบัตรนัด เพิ่มขึ้นจากเดิม 59.65 นาที เป็น 80.71 นาที ร้อยละเพิ่มขึ้นคิดเป็น 35.31 ส่วนตัวแบบคลินิกกุมารเวช สำหรับวันศุกร์ เพิ่มพยาบาล 1 คน ณ จุดซักประวัติเช่นเดียวกับตัวแบบวันจันทร์ถึงวันพฤหัสบดี ทำให้ เวลารอรับบริการเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยทั่วไป ลดลงจากเดิม 148.98 นาที เป็น 101.62 นาที ร้อยละที่ลดลง คิดเป็น 31.79 และเวลารอรับบริการเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยบัตรนัด เพิ่มขึ้นจากเดิม 43.95 นาที เป็น 50.89 นาที ร้อยละเพิ่มขึ้นคิดเป็น 15.79

E-mail address: rattanaubol@live.com<sup>1</sup>, chanin\_sri@yahoo.com<sup>2</sup>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มเจ้าหน้าที่เวชสถิติ ณ จุดขึ้นบัตร 1 คน เวลา 9.00 น.-12.00 น. เพิ่มพยาบาล 1 คน ณ จุดซักประวัติ ผู้ป่วยทั่วไปโต๊ะที่ 1 เวลา 8.30 น.-12.00 น. และเพิ่มแพทย์อีก 1 คนเวลา 9.00 น.-16.30 น. ที่คลินิกอายุรกรรม ทำให้ เวลารอรับบริการเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยทั่วไป ลดลงจากเดิม 217.34 นาที เป็น 146.34 นาที ร้อยละที่ลดลงคิดเป็น 32.67 และเวลารอรับบริการเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยบัตรนัด ลดลงจากเดิม 176.45 นาที เป็น 137.51 นาที ร้อยละที่ลดลงคิดเป็น 22.07

คำสำคัญ : การจำลองระบบปัญหาแถวคอย, ARENA, โรงพยาบาลพัทลุง

### ABSTRACT

The objective of this study is to simulate the queuing problem system and scenarios in order to increase the service effectiveness of pediatric and medical clinics in outpatient building of Phatthalung Hospital. The waiting and service time at each service point for 15 working days were collected from 7.00 a.m. to 4.30 p.m. VDO camcorder, Webcam Camera, Notebook and recording sheet as instrument for collecting data were used. Arena software was used to simulate Hospital's service alternative systems. Statistics used to analysis data were percentage, arithmetic mean, and standard deviation. The results were as follows.

Adding one nurse at general examination point on 8.30-12.00 a.m. at pediatric clinic for Monday thru Thursday model had made the average total waiting time of general patient to be decreased from 166.63 minutes to 120.42 minutes or 27.73% and those of appointed patient to be increased from 59.65 minutes to 80.71 minutes or 35.31%. And doing the same to Friday model hade made those of general patient to be decreased from 148.98 minutes to 101.62 minutes or 31.79% and those of appointed patient to be increased from 43.95 minutes to 50.89 minutes or 15.79%.

Adding one medical record staff at card searching point on 9.00-12.00 a.m., one nurse at general examination point on 8.30-12.00 a.m., and one doctor on 9.00 a.m-4.30 p.m., at medical clinic for Monday thru Friday model had made the average total waiting time of general patient to be decreased from 217.34 minutes to 146.34 minutes or 32.67% and those of appointed patient to be decreased from 176.45 minutes to 137.51 minutes or 22.07% .

**Keywords:** Simulation, ARENA, Phatthalung Hospital

## 1. บทนำ

ในปัจจุบันนี้หน่วยงานราชการต่างๆ ได้ตระหนักถึงคุณภาพการให้บริการเพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนที่เข้ามาใช้บริการอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ซึ่งเน้นความพึงพอใจของผู้ที่มารับบริการเป็นหลัก โรงพยาบาลพัทลุงเป็นหน่วยงานราชการหน่วยงานหนึ่งที่เปิดบริการตรวจรักษาและได้รับการยอมรับ ไว้วางใจจากประชาชนในจังหวัดในการรักษาพยาบาล ทำให้มีประชาชนหรือผู้ป่วยเข้ามารับการรักษาเป็นจำนวนมาก ซึ่งปริมาณผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษา ในปีงบประมาณ 2555 เฉลี่ย 1,893 คนต่อวัน เป็นผู้ป่วยนอกเฉลี่ย 1,541 คนต่อวัน[1] คลินิกอายุรกรรม และคลินิกกุมารเวชกรรม ตึกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพัทลุง ถือเป็นคลินิกที่สำคัญ เนื่องจากรองรับการให้บริการผู้ป่วยนอกที่เข้ามาใช้บริการที่ตึกนี้เป็นจำนวนมาก แต่ด้วยทางโรงพยาบาลมีจำนวนบุคลากรให้บริการในจำนวนที่จำกัด ทำให้มีการรอคอยของการใช้บริการเกิดขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยต้องใช้เวลาในการรอรับบริการ จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงและออกแบบกระบวนการของตึกผู้ป่วยนอกให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการให้บริการอย่างต่อเนื่อง แต่การปรับปรุงในสถานที่ปฏิบัติงานจริงเป็นเรื่องยากที่จะสามารถปฏิบัติได้ เพราะทำให้เกิดความขัดข้องในการปฏิบัติงาน ดังนั้นจึงต้องอาศัยการสร้างตัวแบบของระบบจริงและทดสอบด้วยวิธีการจำลองระบบ (System Simulation) โดยหลังจากได้ผลการจำลองแบบระบบงานบริการในปัจจุบันแล้ว ก็จะนำผลจากการจำลองแบบระบบงานบริการมาพิจารณาปรับเปลี่ยนจุดบริการที่มีเวลารอคอยเฉลี่ย

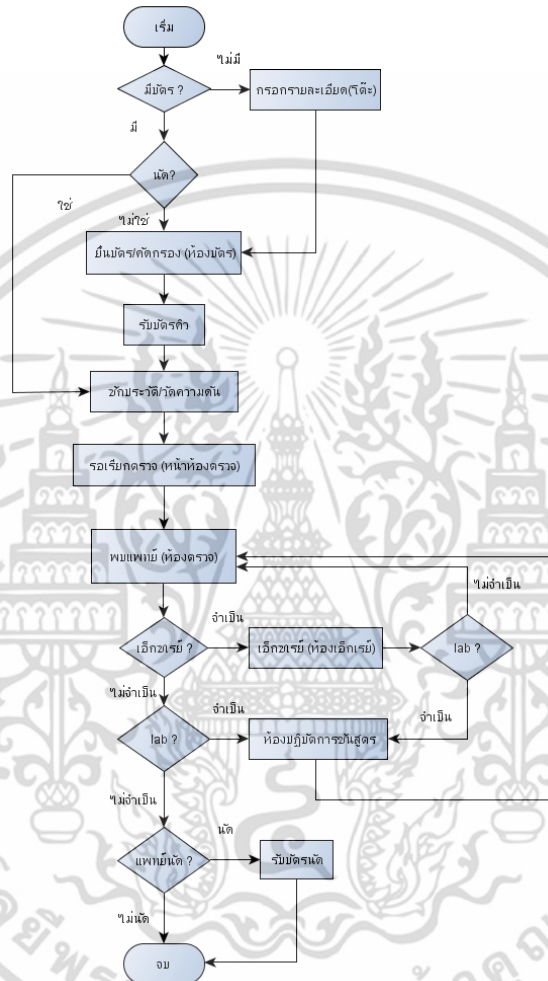
## 2. วิธีการดำเนินวิจัย

### 2.1 การศึกษาระบบและขั้นตอนการให้บริการของคลินิกกุมารเวชและอายุรกรรม ตึกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพัทลุง

คลินิกกุมารเวชและอายุรกรรม ตึกผู้ป่วยนอกจะเปิดให้บริการในเวลาราชการ ทุกวันจันทร์ ถึงศุกร์ เวลา 8.30-16.30 น. ประกอบด้วยห้องตรวจอายุรกรรม 3 ห้อง ห้องตรวจกุมารเวชกรห้องหมายเลข 4 และ 5 จำนวน 2 ห้อง ซึ่งขั้นตอนในการเข้ารับการรักษาผู้ป่วยจะต้องเข้ารับบริการในจุดหนึ่ง ไปยังอีกจุดหนึ่ง ดังรูปที่ 1

รูปที่ 1 แสดงขั้นตอนการเข้ารับการรักษาของคลินิกตึกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพัทลุง ผู้ป่วยเข้าสู่ระบบที่จุดห้องบัตรเพื่อยื่นบัตรหรือทำบัตรใหม่ ตรวจสอบสิทธิ์การรักษา และรับบัตรคิว เมื่อรับบัตรคิวแล้วมานั่งเพื่อรอเรียกชั่งประวัติ วัดความดัน ชั่งน้ำหนักวัดส่วนสูง เมื่อผู้ป่วยถูกชั่งประวัติเรียบร้อยแล้วจะถูกเรียกไปนั่งรอหน้าห้องตรวจตามหมายเลขห้องที่พยาบาลได้คัดกรอง เพื่อเข้าพบแพทย์ในการตรวจวินิจฉัยโรค โดยจะถูกเรียกเข้าห้องตรวจครั้งละ 1 คนต่อหนึ่งห้อง ในการวินิจฉัยโรคของแพทย์อาจมีการสั่งให้

ผู้ป่วย ตรวจชันสูตร หรือเอ็กซเรย์เพิ่มเติม แล้วแต่กรณี ซึ่งผู้ป่วยจะต้องกลับมาพบแพทย์อีกครั้งเพื่อฟังผลการตรวจ



รูปที่ 1 ขั้นตอนการเข้ารับการรักษาของคลินิกในตึกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลพัทลุง

## 2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่เวลา 7.00-16.30 น. ของวันทำการ คือ วันจันทร์ถึงวันศุกร์ เป็นเวลา 15 วัน เริ่มจากเวลาการเข้ามาถึงของผู้ป่วย เวลาที่ใช้ในการลงทะเบียนผู้ป่วยแต่ละคน ระยะเวลาที่เข้ารับบริการแต่ละจุดบริการในตึกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพัทลุงโดยใช้กล้องถ่ายวิดีโอติดจอ และกล้องเว็บแคมบนที่ภาพลงบนคอมพิวเตอร์ขนาดพกพาเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล และส่วนของ

ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยจำแนกตามประเภทต่างๆ เช่น จำนวนผู้ป่วยมารับการบริการจำนวนผู้ป่วยแต่ละประเภท จำนวนผู้ป่วยแต่ละคลินิก และจำนวนผู้ป่วยแยกตามการเข้าห้องปฏิบัติการและเอ็กซเรย์ เก็บข้อมูลโดยการขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของโรงพยาบาล

### 2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การถอดรหัสข้อมูล ข้อมูลตัวแปรเวลาระหว่างการมาถึงยังจุดบริการต่างๆ เวลาให้บริการของเจ้าหน้าที่ พยาบาล หรือแพทย์ ณ จุดให้บริการต่างๆ เช่น ห้องตรวจต่างๆ โຕ้ะช้กประวัติ ส่วนใหญ่ ถูกบันทึกในรูปแบบไฟล์ภาพวิดีโอจึงทำการถอดเวลาจากภาพวิดีโอเป็นข้อมูลดิบ

2. วิเคราะห์หาการแจกแจงของข้อมูลนำเข้า นำข้อมูลของระยะเวลาระหว่างการมาถึงระบบของผู้เข้ารับบริการแต่ละคน และเวลาการให้บริการของเจ้าหน้าที่ พยาบาลและแพทย์ ณ จุดบริการต่างๆ มาหารูปแบบการแจกแจงที่เหมาะสม โดยขั้นแรกจะดูรูปแบบการกระจายข้อมูลจากกราฟฮิสโตแกรม หรือกราฟความน่าจะเป็น เพื่อคาดคะเนลักษณะกราฟว่ามีกรแจกแจงความน่าจะเป็นเป็นรูปแบบใด จากนั้นใช้เครื่องมือ Input Analyzer ของโปรแกรม Arena วิเคราะห์หารูปแบบการแจกแจงที่เหมาะสมกับข้อมูล โดยโปรแกรม Arena มีวิธีการทดสอบสมมติฐานการแจกแจงความน่าจะเป็นของข้อมูล (Goodness of Fit Test) 2 วิธี คือ

วิธีที่ 1 การทดสอบโคโมโกรอฟ-สเมอร်นอฟ (Kolmogorov-Smirnov Test) หรือ

วิธีที่ 2 การทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square Test)

และผลการวิเคราะห์จะแสดงค่าเป็น Mean of Sum Square- Error (ค่าเฉลี่ยของความผิดพลาด ยกกำลังสองเฉลี่ย) ของแต่ละการแจกแจงที่คาดคะเนไว้ การจะเลือกรูปแบบการแจกแจงที่เหมาะสมได้นั้น ก็ต่อเมื่อผลการทดสอบสมมติฐานยอมรับว่ามีกรแจกแจงแบบที่คาดคะเนไว้ พร้อมกับมีค่า Mean of Sum Square-Error ต่ำสุดในบรรดาการแจกแจงที่คาดคะเนต่างๆ ที่ผลการทดสอบสมมติฐานยอมรับว่ามีกรแจกแจงแบบที่คาดคะเนไว้ด้วยเช่นกัน ถ้าไม่มีการแจกแจงใดที่เหมาะสม คือผลการทดสอบสมมติฐานไม่ยอมรับว่ามีกรแจกแจงตามแบบที่คาดคะเนไว้ ก็จะใช้วิธีหาการแจกแจงเชิงประจักษ์ (Empirical distribution) ทั้งกรณีตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่อง

3. สร้างตัวแบบจำลองและตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบจำลอง (validation) สร้างแบบจำลองระบบในโปรแกรม ARENA และตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบจำลองเพื่อเป็นตัวพิสูจน์ว่าแบบจำลองสามารถทำงานเหมือนระบบจริงและสามารถอธิบายพฤติกรรมของระบบจริงได้ ในการตรวจสอบความถูกต้องมี 2 ขั้นตอน [2] คือ การพิสูจน์ความจริง (verification) และขั้นตอนการมีเหตุผล (validation) ถ้าค่าวัดประสิทธิภาพของระบบจากตัวแบบจำลองเบี่ยงเบนไปจากค่าประสิทธิภาพของระบบจริงไม่เกินร้อยละ 20 [3] ถือได้ว่าแบบจำลองนี้สามารถเป็นตัวแทนระบบจริงได้

4. ออกแบบและทำการทดลองนโยบายใหม่ เมื่อได้ผลการจำลองแบบระบบในปัจจุบันแล้ว นำผลการจำลองแบบระบบงานบริการมาพิจารณาปรับเปลี่ยนจุดบริการที่มีเวลารอคอยเฉลี่ยนาน จากนั้น ออกแบบการทดลองโดยกำหนดนโยบายที่จะทำการทดลอง เพื่อแก้ปัญหาเวลารอคอยเฉลี่ยนานที่เกิดขึ้น ในขั้นตอนต่างๆ

5. วิเคราะห์เลือกทางออกที่เหมาะสมที่สุด และเขียนรายงานการวิจัย นำผลการวิเคราะห์ มาพิจารณาเพื่อหาข้อสรุปและข้อเสนอแนะและจัดทำรายงาน

### 3. ผลการวิจัยและวิจารณ์

ในการจำลองแบบระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการของคลินิกกุมารเวชและอายุรกรรม ดึกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพัตลุง จังหวัดพัตลุง ตัวชี้วัดประสิทธิภาพ (Key Performance Indicators: KPIs) ที่สนใจคือ เวลารวมในระบบ (Total Time) ของผู้ป่วยแต่ละประเภท และเวลาในการรอคอยของผู้ป่วยในแต่ละกิจกรรม (Waiting Time)

#### 3.1 ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการให้บริการของระบบปัจจุบันและระบบปรับปรุงของคลินิกกุมารเวช (วันจันทร์ถึงวันพฤหัสบดี)

ในส่วนของคลินิกกุมารเวชมีทรัพยากรในการทำงานของวันศุกร์ คือ มีแพทย์ประจำห้องตรวจ หมายเลข 4 แตกต่างจากวันจันทร์ถึงวันพฤหัสบดี ผู้วิจัยจึงได้ทำการสร้างตัวแบบระบบของคลินิกกุมารเวช ออกเป็น 2 ตัวแบบ คือ ตัวแบบจำลองของวันจันทร์ถึงวันพฤหัสบดี และตัวแบบจำลองของวันศุกร์ ซึ่งทั้ง 2 ตัวแบบมีพยาบาลที่จุดซักประวัติ 1 คน นั่นคือ ตัวแบบของแถวคอยระบบปัจจุบันคือ M/M/1/∞/∞/FCFS[4] ผลการตรวจสอบความถูกต้องของระบบจำลองของการให้บริการคลินิกกุมารเวช ตัวแบบวันจันทร์ถึงวันพฤหัสบดี พบว่าเวลารวมที่อยู่ในระบบโดยเฉลี่ยของคนไข้ทั่วไปของระบบจำลอง เบี่ยงเบนไปจากค่าของระบบจริงเท่ากับร้อยละ 15.72 ส่วนตัวแบบวันศุกร์เบี่ยงเบนไปร้อยละ 11.18 ซึ่งน้อยกว่าร้อยละ 20 จึงสามารถเป็นตัวแทนของระบบจริงได้ ผลการวิเคราะห์จากตัวแบบจำลองระบบปัจจุบันจันทร์ถึงวันพฤหัสบดี พบว่าเวลารอรับบริการที่เกิดการรอคอยนานที่สุดคือ จุดบริการก่อนเรียก ซักประวัติผู้ป่วยทั่วไป ผู้วิจัยได้ทำการทดลองปรับปรุงระบบหลายทางเลือก และพบว่าทางเลือกที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือเพิ่มพยาบาลเข้าไปช่วย ณ จุดดังกล่าว 1 คน เข้าไปช่วยในเวลา ช่วงเช้าเวลา 8.30 น.-12.00 น. ซึ่งปัจจุบันมีพยาบาล 1 คน คอยให้บริการ เริ่มให้บริการตั้งแต่เวลา 8.30 น.-16.30 น. และพักกลางวันเวลา 12.00 น.-13.00 น. ดังนั้นตัวแบบของแถวคอยระบบจำลองคือ M/M/2/∞/∞/FCFS จากการเพิ่มพยาบาล พบว่า ทำให้เวลาในจุดก่อนเรียกซักประวัติผู้ป่วยทั่วไป ลดลงจากระบบจริง 108.30 นาทีเป็น 42.25 นาที ในระบบจำลองที่เสนอ ร้อยละที่ลดลงคิดเป็น 60.99 ดังตารางที่ 1

ผลการศึกษาโดยสรุปจากการปรับปรุงจุดบริการที่เกิดปัญหาการรอคอยนานของคลินิกกุมารเวช (วันจันทร์ถึงวันพฤหัสบดี) พบว่า เวลาารอรับบริการเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยทั่วไป ลดลงจากเดิม 166.63 นาที เป็น 120.42 นาที ร้อยละลดลงคิดเป็น 27.73 แต่เวลาารอรับบริการเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยบัตรนัด เพิ่มขึ้น จากเดิม 59.65 นาที เป็น 80.71 นาที ร้อยละเพิ่มขึ้นคิดเป็น 35.31 และ ทั้งนี้เนื่องจากผลจากการเพิ่ม พยาบาลอีก 1 คน ทำให้ผู้ป่วยเข้าไปสู่ขั้นตอนเข้าห้องตรวจเพื่อพบแพทย์เร็วขึ้น จึงทำให้คนไข้เกิดการรอ นานมากขึ้น ซึ่งถึงแม้ว่าการปรับปรุงจุดบริการดังกล่าวจะส่งผลให้เวลาารอรับบริการ ณ จุดบริการอื่นๆ เพิ่มขึ้น แต่เวลาารอรับบริการเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยบัตรนัดใหม่ที่เพิ่มขึ้นก็ไม่มากนักก็ยังเป็นเวลาารอรับบริการ ที่สามารถยอมรับได้

ตารางที่ 1 แสดงเวลาการให้บริการของระบบปัจจุบันและระบบปรับปรุงของคลินิกกุมารเวช (วันจันทร์ถึงพฤหัสบดี)

จุดให้บริการ	เวลาารอรับบริการเฉลี่ย (นาที)		
	ระบบ ปัจจุบัน	ระบบ ปรับปรุง	ความ แตกต่าง(%)
ลงทะเบียนและรับบัตรคิวของผู้ป่วยทั่วไป	0.53	0.522	1.51
ค้นหาบัตรของผู้ป่วยทั่วไป	0.18	0.18	0.00
ซักประวัติโต๊ะผู้ป่วยบัตรนัด	2.96	2.40	18.92
ก่อนเรียกซักประวัติผู้ป่วยทั่วไป	108.30	42.25	60.99
ซักประวัติโต๊ะผู้ป่วยทั่วไป	3.90	0.34	91.28
ก่อนเรียกเข้าห้องตรวจกุมารเวชหมายเลข 4	11.33	26.31	-132.22
ก่อนเรียกเข้าห้องตรวจกุมารเวชหมายเลข 5	13.88	38.44	-176.95
หน้าห้องตรวจกุมารเวชหมายเลข 4	6.69	8.94	-33.63
หน้าห้องตรวจกุมารเวชหมายเลข 5	7.84	9.15	-16.71
รับบัตรนัดหมอกครั้งต่อไป	0.97	1.17	-20.62
เวลาเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยบัตรนัด	59.65	80.71	-35.31
เวลาเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยทั่วไป	166.63	120.42	27.73

ในส่วนของตัวแบบจำลองระบบคลินิกกุมารเวชของวันศุกร์ พบว่าเวลาารอรับบริการที่เกิด การรอคอยนานที่สุดคือ จุดบริการก่อนเรียกซักประวัติผู้ป่วยทั่วไป ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการทดลองปรับปรุง ระบบในลักษณะเดียวกันกับตัวแบบจำลองระบบคลินิกกุมารเวชของวันจันทร์ถึงวันพฤหัสบดี คือ ทำให้

เวลาในจุดก่อนซักประวัติผู้ป่วยทั่วไปจากเดิม 103.03 นาที ลดลงเป็น 43.19 นาที คิดเป็นร้อยละ 58.08 และผลการศึกษาโดยสรุปจากการปรับปรุงจุดบริการที่เกิดปัญหาการรอคอยคลินิกกุมารเวชในวันศุกร์ พบว่า เวลารอรับบริการเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยทั่วไป ลดลงจากเดิม 148.98 นาที เป็น 101.62 นาที คิดเป็นร้อยละ 31.79 แต่เวลารอรับบริการเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยบัตรนัด เพิ่มขึ้นจากเดิม 43.95 นาที เป็น 50.89 นาที คิดเป็นร้อยละ 15.79 เหตุผลที่เวลาเพิ่มขึ้นจะเหมือนกับเหตุผลของตัวแบบจำลองระบบคลินิกกุมารเวชของวันจันทร์ถึงพฤหัสบดี

### 3.2 ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการให้บริการของระบบปัจจุบันและระบบปรับปรุงของคลินิกอายุรกรรม (วันจันทร์ถึงวันศุกร์)

เนื่องจากทรัพยากรในระบบของคลินิกอายุรกรรมมีการทำงานเหมือนกันทุกวันในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการสร้างตัวแบบจำลองระบบของคลินิกอายุรกรรมเพื่อเป็นตัวแทนระบบจริงเพียงตัวแบบเดียว ผลการตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบระบบจำลองของการให้บริการคลินิกอายุรกรรมพบว่าเวลารวมที่อยู่ในระบบโดยเฉลี่ยของคนไข้ทั่วไปของระบบจำลองเบี่ยงเบนไปจากค่าของระบบจริงเท่ากับร้อยละ 17.48 น้อยกว่าร้อยละ 20 จึงสามารถเป็นตัวแทนของระบบจริงได้ ผลจากการวิเคราะห์จากตัวแบบจำลองของระบบปัจจุบันของคลินิกอายุรกรรม พบว่า เวลา ณ จุดบริการที่เกิดการรอคอยของผู้ป่วยสูง ได้แก่ จุดค้นหาบัตรของผู้ป่วยทั่วไป ซึ่งมีเจ้าหน้าที่เวชสถิติ 1 คน ทำหน้าที่ในการค้นหาบัตรของผู้ป่วยทั่วไป โดยเริ่มทำงานในเวลา 7.00 น.-16.00 น. และพักกลางวัน เวลา 12.00 น.-13.00 น. ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดลองปรับปรุงระบบปัจจุบันหลายทางเลือก และพบว่าทางเลือกที่เพิ่มเจ้าหน้าที่เวชสถิติ 1 คน เข้ามาช่วยในการค้นหาบัตรในช่วงเวลา 9.00 น.-12.00 น. สามารถช่วยให้เวลาในการรอคอย ณ จุดบริการนี้ลดน้อยลง แต่จากการแก้ไขดังกล่าวส่งผลให้เวลารอคอยก่อนเรียกซักประวัติของผู้ป่วยทั่วไปเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นจึงได้ทำการหาวิธีทางเลือกเพื่อปรับปรุงจุดบริการนี้ โดยเพิ่มพยาบาล 1 คน เข้าไปช่วยในจุดซักประวัติผู้ป่วยทั่วไปโต๊ะที่ 1 ที่มีเวลารอคอยเพิ่มขึ้น พบว่าการเพิ่มพยาบาลเข้าไปช่วยในเวลาการทำงานช่วงเช้า คือ 8.30 น.-12.00 น. สามารถช่วยให้เวลาในการให้บริการ ณ จุดนี้ลดลงได้ และจุดบริการที่เกิดการรอคอยสูงที่สุดของระบบคือ ก่อนเรียกเข้าห้องตรวจ ซึ่งคลินิกอายุรกรรมจะประกอบด้วยห้องตรวจ 3 ห้อง มีแพทย์ประจำอยู่ห้องตรวจละ 1 คน ทำงานในช่วงเวลา 9.00 น.-16.30 น. และพักในเวลา 12.00 น.-13.00 น. จึงได้ทำการปรับปรุงระบบโดยการเพิ่มแพทย์ของคลินิกอายุรกรรมเป็น 4 คน พบว่าเวลาในการรอคอยรับบริการของแต่ละห้องตรวจลดลงเป็นที่น่ายอมรับได้ แสดงผลเวลารอรับบริการเฉลี่ยของคลินิกอายุรกรรม ดังตารางที่ 2

ผลการศึกษาโดยสรุปจากการปรับปรุงจุดบริการที่เกิดปัญหาการรอคอยนานทั้ง 3 จุดของคลินิกอายุรกรรม พบว่า เวลารอรับบริการเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยทั่วไป ลดลงจากเดิม 217.34 นาที เป็น 146.34 นาที ร้อยละที่ลดลงคิดเป็น 32.67 นาที และเวลารอรับบริการเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยบัตรนัด ลดลงจากเดิม 176.45 นาที เป็น 137.51 นาที ร้อยละที่ลดลงคิดเป็น 22.07

ตารางที่ 2 แสดงเวลาการให้บริการของระบบปัจจุบันและระบบปรับปรุงของคลินิกอายุรกรรม (วันจันทร์ถึงวันศุกร์)

จุดให้บริการ	เวลารอรับบริการเฉลี่ย (นาที)		
	ระบบปัจจุบัน	ระบบปรับปรุง	ความแตกต่าง(%)
ลงทะเบียนและรับบัตรคิวของผู้ป่วยทั่วไป	4.51	4.78	-5.99
ค้นหาบัตรของผู้ป่วยทั่วไป	23.42	5.85	75.2
ซักประวัติโต๊ะผู้ป่วยบัตรนัด	11.56	10.63	8.04
ก่อนเรียกซักประวัติผู้ป่วยทั่วไป	17.21	14.27	17.08
ซักประวัติผู้ป่วยทั่วไปโต๊ะที่ 1	1.28	0.41	67.97
ซักประวัติผู้ป่วยทั่วไปโต๊ะที่ 2	0.73	0.72	1.37
ก่อนเรียกเข้าห้องตรวจอายุรกรรมหมายเลข 1	118.28	79.10	33.12
ก่อนเรียกเข้าห้องตรวจอายุรกรรมหมายเลข 2	120.12	84.87	29.35
ก่อนเรียกเข้าห้องตรวจอายุรกรรมหมายเลข 3	138.65	92.00	33.65
ก่อนเรียกเข้าห้องตรวจอายุรกรรมหมายเลข 4	-	38.80	-
หน้าห้องตรวจอายุรกรรมหมายเลข 1	8.94	9.07	-1.45
หน้าห้องตรวจอายุรกรรมหมายเลข 2	9.15	9.50	-3.83
หน้าห้องตรวจอายุรกรรมหมายเลข 3	8.83	9.32	-5.55
หน้าห้องตรวจอายุรกรรมหมายเลข 4	-	5.14	-
รับบัตรนัดหมอกครั้งต่อไป	0.94	2.05	-118.09
เวลาเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยบัตรนัด	176.45	137.51	22.07
เวลาเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยทั่วไป	217.34	146.34	32.67

#### 4. สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ทำการจำลองแบบระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการของคลินิกกุมารเวชและอายุรกรรม ตักผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพัทลุง จังหวัดพัทลุง และใช้เป็นแนวทางในการวางรูปแบบ

ดำเนินงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานในโรงพยาบาลต่อไป ทำการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม Arena Simulation version 13.0 จากผลการจำลองระบบ โดยเพิ่มจำนวนเพิ่มพยาบาลเข้าไปช่วย ณ จุดซักประวัติ 1 คน ช่วงเช้าเวลา 8.30 น.-12.00 น. ณ คลินิกกุมารเวช สำหรับตัวแบบวันจันทร์ถึงวันพฤหัสบดีและวันศุกร์ พบว่า เวลารอรับบริการเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยทั่วไปลดลง แต่ส่งผลให้เวลารอรับบริการเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยบัตรนัดเพิ่มขึ้น และเพิ่มเจ้าหน้าที่เวชสถิติ ณ จุดค้นบัตร 1 คน เวลา 9.00 น.-12.00 น. เพิ่มพยาบาล 1 คน ณ จุดซักประวัติผู้ป่วยทั่วไปโต๊ะที่ 1 เวลา 8.30 น.-12.00 น. และเพิ่มแพทย์อีก 1 คนเวลา 9.00 น.-16.30 น. ที่คลินิกอายุรกรรม พบว่า เวลารอรับบริการเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยทั่วไปและบัตรนัดลดลง การที่เวลารอรับบริการเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยบัตรนัดของคลินิกกุมารเวชเพิ่มขึ้นนั้น ทั้งนี้เนื่องจากผลจากการเพิ่มพยาบาลอีก 1 คน เป็น 2 คนทำให้การทำงานรวดเร็วขึ้น ผู้ป่วยจึงผ่านไปสู่ขั้นตอนเข้าห้องตรวจพบหมอมีจำนวนมากขึ้น จึงทำให้เกิดการรอนานมากขึ้น แต่เมื่อพิจารณาแล้ว เวลารอรับบริการเฉลี่ยรวมของผู้ป่วยบัตรนัดใหม่ที่เพิ่มขึ้นก็ไม่มากนักยังเป็นเวลารอรับบริการที่สามารถยอมรับได้

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้บริหารของโรงพยาบาล แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ รวมถึงผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลพัทลุงที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บข้อมูลสำหรับการวิจัยในครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

- [1] งานเวชระเบียน โรงพยาบาลพัทลุง, 2555. รายงานสถิติต่างๆ โรงพยาบาลพัทลุง. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <[http://www.ptlhosp.go.th/newptlweb/index.php?option=com\\_plotalot&view=simple&Itemid=26](http://www.ptlhosp.go.th/newptlweb/index.php?option=com_plotalot&view=simple&Itemid=26)>[Accessed 10 พฤษภาคม 2555].
- [2] Jerry, B., John, S.C., 1984. Discrete-Event System Simulation. 2<sup>nd</sup> ed. New Jersey: Prentice-Hall.
- [3] Averill, M.L, and David, W.K., 2000. Simulation Modeling and Analysis. 3<sup>rd</sup> ed. New York: McGraw-Hill.
- [4] Kendall, D.G., 1953. Stochastic Processes Occurring in the Theory of Queues and their Analysis by the Method of the Imbedded Markov Chain. *The Annals of Mathematical Statistics* 24 (3), 338.