

อภิธาน์ทนาการ



สำนักหอสมุด



การวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล
ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีการ วิเคราะห์กรอบข้อมูล
THE RELATIVE EFFICIENCY MEASUREMENT IN EMERGENCY ROOMS
OF HOSPITALS IN AMPHUR MUANG, PHITSANULOK
USING DATA ENVELOPMENT ANALYSIS : DEA

นางสาวชวัลรัตน์ ดาราวิทยากร

รหัส 53361054

นายอักรพงศ์ เสขัง

รหัส 53361733

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร

วันลงทะเบียน 20 ส.ค. 2557

เลขทะเบียน 16532810

เลขเรียกหนังสือ ๗ 4ค

๗ 38

๕๓๒๓

๒๕๖

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา 2556



ใบรับรองปริญญาานิพนธ์

ชื่อหัวข้อโครงการ การวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง
จังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีการ วิเคราะห์กรอบข้อมูล

ผู้จัดทำโครงการ นางสาวชวัลรัตน์ ดาราวิทยากร รหัส 53361054
นายอัครพงศ์ เสขัง รหัส 53361733

ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์กานต์ ลีวัฒนายิ่งยง

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ปีการศึกษา 2556

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบรจรัม อนุมัติให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

.....ที่ปรึกษาโครงการ
(อาจารย์กานต์ ลีวัฒนายิ่งยง)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรีสัจจา วิทยศักดิ์)

.....กรรมการ
(ดร. โพธิ์งาม สมกุล)

| | | | |
|-------------------|--|------|----------|
| ชื่อหัวข้อโครงการ | การวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีการ วิเคราะห์กรอบข้อมูล | | |
| ผู้จัดทำโครงการ | นางสาววัลรัตน์ ดาราวิทยากร | รหัส | 53361054 |
| | นายอัศรพงศ์ เสขัง | รหัส | 53361733 |
| ที่ปรึกษาโครงการ | อาจารย์กานต์ สี่วัฒนายิ่งยง | | |
| สาขาวิชา | วิศวกรรมอุตสาหการ | | |
| ภาควิชา | วิศวกรรมอุตสาหการ | | |
| ปีการศึกษา | 2556 | | |

บทคัดย่อ

โครงการฉบับนี้ เป็นการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกทั้งหมด 4 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลรวมแพทย์ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร โรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่) และโรงพยาบาลพุทธชินราช โดยการวัดประสิทธิภาพห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลต่างๆ ในครั้งนี้ ทางผู้จัดทำโครงการได้เลือกที่จะวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของห้องฉุกเฉินเป็นด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพรวม ด้านการรักษา ด้านบุคลากร และด้านการส่งต่อ โดยวิธีการวิเคราะห์กรอบข้อมูล (Data Envelopment Analysis : DEA)

ผู้จัดทำโครงการได้วัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ในด้านต่างๆ ผลที่ได้ปรากฏว่า ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราชมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของทุกๆ ด้านเท่ากับ 1 และห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลอื่นๆ มีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ลดหลั่นลงมา เนื่องจากผู้จัดทำโครงการไม่สามารถเห็นข้อแตกต่างของห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลทั้ง 4 แห่ง จึงได้แบ่งด้านประสิทธิภาพรวม ด้านการรักษา ด้านบุคลากร และด้านการส่งต่อ ออกเป็นหัวข้อย่อยๆ เพื่อทำการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์หัวข้อย่อยของแต่ละด้านของห้องฉุกเฉินในโรงพยาบาลทั้ง 4 แห่ง เพื่อจะได้วิเคราะห์ และเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ได้อย่างชัดเจน ซึ่งหากมีห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลใดที่มีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากับ 1 เราจะทำการตัดออก และวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลที่เหลือ ซึ่งเมื่อตัดห้องฉุกเฉินของของโรงพยาบาลที่มีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากับ 1 ออก ก็จะได้เห็นค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ที่แท้จริงของห้องฉุกเฉินอื่นๆ

จากนั้นทางผู้จัดทำโครงการจะนำข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า และประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกที่มีค่าน้อยกว่า 1 มาทำการวิเคราะห์ความไว เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ต่ำกว่าห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลอื่นๆ ให้มีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เพิ่มมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เพราะได้รับความช่วยเหลืออย่างยิ่งจากท่าน อาจารย์กานต์ สี่วัฒนายิ่งยง อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ รวมทั้งอาจารย์ทุกท่านในภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ซึ่งได้ให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่างๆ ของการทำโครงการด้วยดีตลอดมา และ ขอขอบคุณบุคลากรห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกทุกท่าน ที่ให้ความ ร่วมมือ และให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล

ท้ายนี้ ผู้จัดทำโครงการขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงิน และ ให้กำลังใจแก่ผู้จัดทำโครงการเสมอจนสำเร็จการศึกษา รวมทั้งขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่คอยให้กำลังใจ และความช่วยเหลือแก่ผู้จัดทำโครงการด้วยดีมาตลอด

ผู้จัดทำโครงการ

นางสาวชวัลรัตน์ ดาราวិทยากร

นายอัครพงศ์ เสขัง

พฤศจิกายน 2556

สารบัญ

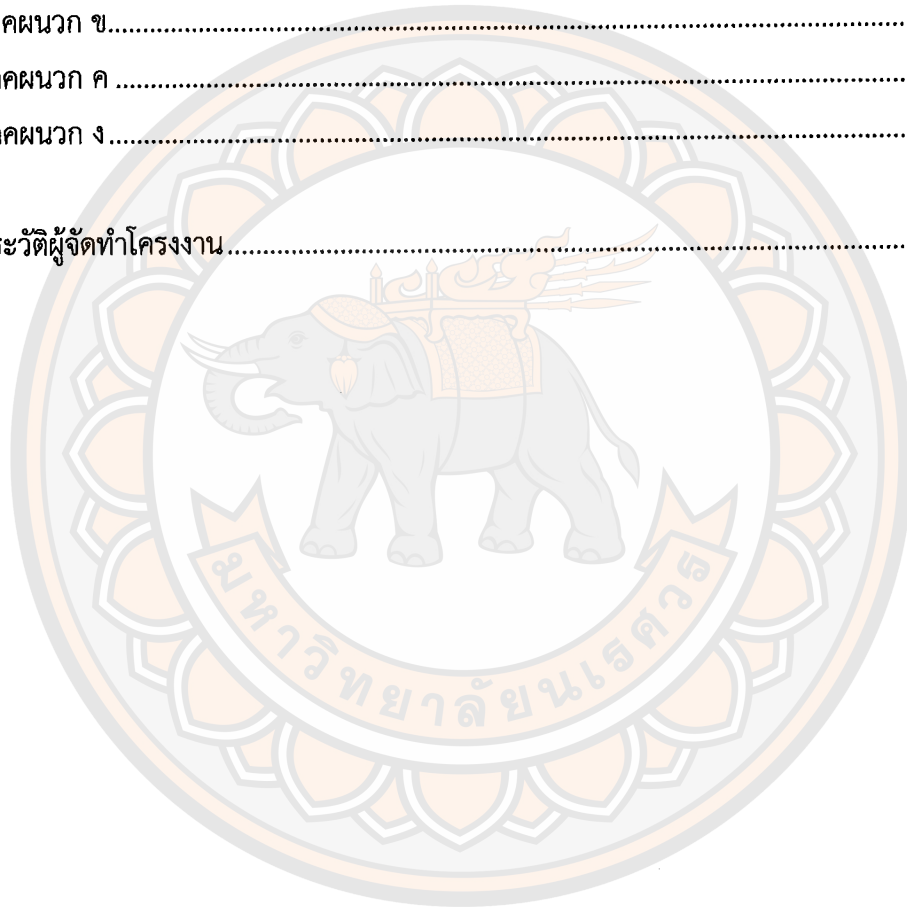
| | หน้า |
|--|------|
| ใบรับรองปริญญาโท..... | ก |
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ข |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ค |
| สารบัญ..... | จ |
| สารบัญตาราง..... | ช |
| สารบัญรูป..... | ซ |
| | |
| บทที่ 1 บทนำ..... | 1 |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ..... | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ..... | 2 |
| 1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Outputs)..... | 2 |
| 1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcomes)..... | 2 |
| 1.5 ขอบเขตในการดำเนินโครงการ..... | 2 |
| 1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการ..... | 3 |
| 1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ..... | 3 |
| 1.8 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ..... | 3 |
| | |
| บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น..... | 4 |
| 2.1 การวิเคราะห์กรอบข้อมูล (Data Envelopment Analysis : DEA)..... | 4 |
| 2.2 กลุ่มคำสั่ง Solver..... | 7 |
| 2.3 ประสิทธิภาพ (Efficiency) และประสิทธิผล (Effectiveness)..... | 9 |
| 2.4 แบบสอบถาม (Questionnaire)..... | 10 |
| 2.5 โปรแกรม Microsoft Excel..... | 12 |
| 2.6 การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis) และการวิเคราะห์ค่า Dual Price..... | 14 |
| 2.7 ห้องฉุกเฉิน (Emergency Room : ER)..... | 14 |
| 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 15 |
| | |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ..... | 17 |
| 3.1 การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ..... | 18 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| 3.2 การกำหนดปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับห้องฉุกเฉิน | 19 |
| 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัจจัย | 19 |
| 3.4 การวิเคราะห์ปัจจัยของห้องฉุกเฉิน | 19 |
| 3.5 การสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล..... | 20 |
| 3.6 การประมวลผลของแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ในกลุ่มคำสั่ง Solver บน โปรแกรม Microsoft Excel..... | 20 |
| 3.7 การวิเคราะห์ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล | 20 |
| 3.8 การนำผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มาหาแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนา ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์..... | 20 |
| 3.9 การเสนอผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ แนวทางในการปรับปรุง และพัฒนา ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ | 21 |
| 3.10 การสรุป และจัดทำรูปเล่มโครงการ | 21 |
| บทที่ 4 ผลการทดลองและการวิเคราะห์ | 22 |
| 4.1 การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ | 22 |
| 4.2 การกำหนดปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับห้องฉุกเฉิน | 22 |
| 4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัจจัย | 23 |
| 4.4 การวิเคราะห์ปัจจัย | 25 |
| 4.5 การการสร้างแบบจำลอง..... | 26 |
| 4.6 การประมวลผลของแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล | 27 |
| 4.7 การวิเคราะห์ผลประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล | 28 |
| 4.8 การนำผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มาหาแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนา ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์..... | 40 |
| 4.9 บทสรุปการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล..... | 52 |
| 4.10 การเสนอผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ แนวทางในการปรับปรุง และพัฒนา ต่อหัวหน้าห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลต่างๆ..... | 55 |
| บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ..... | 57 |
| 5.1 บทสรุปการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก | 57 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|-----------------------------|------|
| 5.2 ข้อเสนอแนะ..... | 60 |
| เอกสารอ้างอิง..... | 62 |
| ภาคผนวก ก..... | 63 |
| ภาคผนวก ข..... | 67 |
| ภาคผนวก ค..... | 82 |
| ภาคผนวก ง..... | 86 |
| ประวัติผู้จัดทำโครงการ..... | 93 |



สารบัญรูป

| รูปที่ | หน้า |
|---|------|
| 3.1 แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินโครงการ..... | 17 |
| 4.1 แสดงการดำเนินงาน..... | 22 |
| 4.2 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ | 27 |
| 4.3 แสดงการป้อนข้อมูลและการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของ โรงพยาบาลรวมแพทย์ | 27 |
| 4.4 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านประสิทธิภาพรวม | 31 |
| 4.5 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านการรักษา | 31 |
| 4.6 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านบุคลากร..... | 31 |
| 4.7 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านการส่งต่อ | 32 |
| 4.8 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉิน ของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านประสิทธิภาพรวม..... | 32 |
| 4.9 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉิน ของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านการรักษา..... | 33 |
| 4.10 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของ โรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านบุคลากร | 33 |
| 4.11 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของ โรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านการส่งต่อ..... | 34 |
| 4.12 แสดงหน้าต่างกลุ่มคำสั่ง Solver Results..... | 41 |
| 4.13 ผลการวิเคราะห์ความไวห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร ในด้านประสิทธิภาพรวม..... | 41 |
| 4.14 ตัวอย่างการวัดผลห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร | 56 |
| ก.1 แสดงการเปิดหน้าต่างโปรแกรม | 64 |
| ก.2 แสดงหน้าต่างโฟลเดอร์ของ Excel..... | 64 |
| ก.3 แสดงหน้าต่างการจัดการ Add -in | 65 |
| ก.4 แสดงหน้าต่าง Add -in | 65 |
| ก.5 แสดงช่อง Analysis บนแถบข้อมูล..... | 66 |
| ค.1 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉิน ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร ด้านประสิทธิภาพรวม | 83 |

สารบัญรูป (ต่อ)

| รูปที่ | หน้า |
|--|------|
| ค.2 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉิน ของโรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่) ด้านประสิทธิภาพรวมของผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ Emergency | 83 |
| ค.3 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉิน ของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านการรักษา..... | 84 |
| ค.4 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉิน ของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านการรักษาของผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Emergency..... | 84 |
| ค.5 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉิน ของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านบุคลากร | 85 |
| ค.6 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉิน ของโรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่) ด้านบุคลากรของผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Emergency | 85 |
| ค.7 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉิน ของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านการส่งต่อ..... | 86 |
| ค.8 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉิน ของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านการส่งต่อของผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Emergency..... | 86 |
| ง.1 หนังสือเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลของโครงการ | 87 |
| ง.2 ใบขอเก็บข้อมูลปัจจัยของห้องฉุกเฉิน..... | 88 |
| ง.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของโรงพยาบาลรวมแพทย์ | 91 |
| ง.4 แบบสอบถามความคิดเห็นของโรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่)..... | 92 |

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

ห้องฉุกเฉิน เป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งของโรงพยาบาลทุกแห่ง หน้าที่หลักสำคัญของห้องฉุกเฉิน คือ การให้การดูแลผู้ป่วยฉุกเฉิน โดยเฉพาะผู้ป่วยฉุกเฉินที่อยู่ระหว่างความเป็นความตาย จำเป็นที่ต้องได้รับการดูแลรักษาอย่างเร่งด่วน ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ เพื่อลดและป้องกันความสูญเสียจากการเสียชีวิต และอวัยวะสำคัญ ในการวัดประสิทธิภาพห้องฉุกเฉินต้องมีปัจจัยที่สำคัญ 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยนำเข้า (Inputs) ซึ่งในโครงการนี้แบ่งปัจจัยนำเข้าเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านประสิทธิภาพรวมของห้องฉุกเฉิน 2. ด้านการรักษาของห้องฉุกเฉิน 3. ด้านบุคลากรของห้องฉุกเฉิน และ 4. ด้านการส่งต่อของห้องฉุกเฉิน ซึ่งในแต่ละด้านก็จะมีปัจจัยนำเข้าที่แตกต่างกันไป และปัจจัยส่วนที่สอง คือ ปัจจัยผลผลิต (Output) ซึ่งได้แก่ จำนวนผู้ใช้บริการห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ซึ่งทั้ง 2 ปัจจัยนี้ จะนำไปสู่ห้องฉุกเฉินที่มีประสิทธิภาพในการรักษาผู้ป่วยอย่างดีเยี่ยม

การวัดประสิทธิภาพห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลนั้น สามารถที่จะวัดประสิทธิภาพได้หลากหลายวิธี แต่เนื่องจากห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลมีปัจจัยนำเข้า (Inputs) และปัจจัยผลผลิต (Outputs) หลายปัจจัย ดังที่กล่าวไว้ข้างต้น ส่งผลให้การวัดประสิทธิภาพของปัจจัยที่ละปัจจัยใช้เวลานาน แต่ถ้าหากใช้วิธีการวิเคราะห์รอบข้อมูล (Data Envelopment Analysis : DEA) จะทำให้สามารถวัดประสิทธิภาพของหน่วยงานหรือองค์กร ที่มีปัจจัยนำเข้า และปัจจัยผลผลิตหลายปัจจัยได้พร้อมกันซึ่งจะทำให้รวดเร็วกว่าวิธีการวัดประสิทธิภาพวิธีอื่นๆ ทำให้วิธีการวิเคราะห์รอบข้อมูล จึงเหมาะแก่การใช้วัดประสิทธิภาพห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล

การวิเคราะห์รอบข้อมูล (Data Envelopment Analysis : DEA) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ (Relative Efficiency) ของหน่วยงานหรือองค์กร ที่มีลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกัน (Homologous) ซึ่งวิธีการนี้จะสามารถทำได้โดยการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของหน่วยงานหรือองค์กรภายในกลุ่ม หน่วยงานหรือองค์กรจะเป็นกลุ่มที่มีปัจจัยนำเข้า (Inputs) และมีปัจจัยผลผลิต (Outputs) ที่มีหลายปัจจัย แล้วให้ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ออกมา ซึ่งหน่วยงานหรือองค์กรที่จะมีประสิทธิภาพมากที่สุดภายในกลุ่ม จะได้คะแนนประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ออกมาจะเท่ากับ 1 ส่วนหน่วยงานหรือองค์กรภายในกลุ่มที่มีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ต่ำกว่าก็จะได้คะแนนประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ลดหลั่นกันไป

ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จัดว่าเป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับชีวิตของประชาชนในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งถ้าหากห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่งได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเท่าไร ก็จะส่งผลดีต่อประชาชนในจังหวัดพิษณุโลกมากขึ้นเท่านั้น

ด้วยเหตุนี้ ทางผู้จัดทำโครงการจึงได้เลือกที่จะทำการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีการวิเคราะห์กรอบข้อมูล เพื่อหาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง หาแนวทางในการปรับปรุงห้องฉุกเฉิน และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีการ วิเคราะห์กรอบข้อมูล

1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Outputs)

1.3.1 ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

1.3.2 แนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcomes)

หัวหน้าห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก พิจารณาและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลในการจัดทำโครงการ ดังนี้

1.4.1 ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

1.4.2 แนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

1.5 ขอบเขตในการดำเนินโครงการ

วัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ซึ่งประกอบไปด้วยโรงพยาบาล 4 แห่ง ดังนี้

1.5.1 โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

1.5.2 โรงพยาบาลพุทธชินราช

1.5.3 โรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่)

1.5.4 โรงพยาบาลรวมแพทย์

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น

ในการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ (Relative Efficiency) ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีปัจจัยนำเข้า (Inputs) มีปัจจัยผลผลิต (Outputs) หลายปัจจัยนั้น จะใช้วิธีที่เรียกว่า การวิเคราะห์กรอบข้อมูล (Data Envelopment Analysis : DEA) ซึ่งมีหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์กรอบข้อมูล (Data Envelopment Analysis : DEA)

การวิเคราะห์กรอบข้อมูลเป็นวิธีในการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของหน่วยงาน ที่พิจารณาจากปัจจัยนำเข้า และปัจจัยผลผลิต ที่มีหลายปัจจัย ซึ่งประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแต่ละหน่วยงานที่ออกมาจะเป็นค่าเดียว โดยหน่วยงานที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด จะได้ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ออกมาเท่ากับ 1 ส่วนหน่วยงานอื่นๆ ภายในกลุ่มก็จะได้ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ลดหลั่นกันไป

2.1.1 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล

แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่หนึ่งเป็นฟังก์ชันเป้าประสงค์ โดยผลที่จะได้จากฟังก์ชันนี้ ก็คือ ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแต่ละหน่วยงาน ดังสมการที่ 2.1 ส่วนที่สองเป็นเงื่อนไขบังคับ ซึ่งสมการนี้จำกัดว่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแต่ละหน่วยงานต้องมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ดังสมการที่ 2.2

$$\text{Max } Z = \frac{\sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \quad (2.1)$$

Subject to

$$1 \geq \frac{\sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \quad (2.2)$$

อย่างไรก็ตามเนื่องจาก การแก้ปัญหาการโปรแกรมเชิงเศษส่วนทำได้ยาก ดังนั้นจึงได้แปลงปัญหาที่อยู่ในรูปการโปรแกรมเชิงเศษส่วนมาเป็นโปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming) โดยนำตัวส่วนคูณตลอด จะสามารถจัดรูปฟังก์ชันดังสมการที่ 2.2 ให้อยู่ในรูปเงื่อนไขบังคับเชิงเส้นตรงได้ และประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ ที่ดีที่สุดของฟังก์ชันเป้าประสงค์ ดังสมการที่ 2.1 จะมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 แสดงว่าถ้ามีการย้ายส่วนในฟังก์ชันเป้าประสงค์มาอยู่ในรูปเงื่อนไขบังคับให้เป็น 1 จะทำให้ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ ที่มากที่สุด จากการแก้ปัญหาการโปรแกรมเชิงเส้นตรงของตัวเศษจากการแก้ปัญหาการโปรแกรมเชิงเศษส่วนเดิมให้ผลลัพธ์เดียวกันกับการแก้ปัญหาเชิงเศษส่วน เรียกตัวแบบนี้ว่า

ตัวแบบ CCR ซึ่งคิดค้นโดย Charnes Cooper and Rhodes (1978) ตัวแบบ CCR จะเหมาะกับการใช้วัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของหน่วยงานที่มีความแข่งขันสมบูรณ์ ซึ่งหน่วยงานที่มีความแข่งขันสมบูรณ์ก็คือ หน่วยงานที่มีการดำเนินงานที่เหมือนกัน มีวัตถุประสงค์คล้ายคลึงกัน และมีผลิตภัณฑ์หรืองานบริการประเภทเดียวกัน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ในการใช้วัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ ดังสมการที่ 2.3, 2.4, 2.5 และ 2.6

$$\text{Max } Z = \sum_{r=1}^S \mu_r y_{rj}, \forall j \quad (2.3)$$

Subject to

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} = 1, \forall j \quad (2.4)$$

$$\sum_{r=1}^S \mu_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0, \forall j \quad (2.5)$$

$$v_i, \mu_r \geq 0 \quad (2.6)$$

เมื่อ $i = 1, 2, 3, \dots, m$; $r = 1, 2, 3, \dots, S$; $j = 1, 2, 3, \dots, n$
 โดยที่ x_{ij} คือ ค่าของปัจจัยนำเข้า (Inputs) ที่ i จากหน่วยงานที่ j
 y_{rj} คือ ค่าของปัจจัยผลผลิต (Outputs) ที่ r จากหน่วยงานที่ j
 v_i คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยนำเข้า (Inputs) ที่ i
 μ_r คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยผลผลิต (Outputs) ที่ r
 m คือ จำนวนของปัจจัยนำเข้า (Inputs) ทั้งหมด
 S คือ จำนวนของปัจจัยผลผลิต (Outputs) ทั้งหมด
 n คือ จำนวนของหน่วยงาน
 Z คือ ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ (Relative Efficiency) ของแต่ละหน่วยงาน

2.1.2 ขั้นตอนการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์โดยวิธีการวิเคราะห์กรอบข้อมูล

2.1.2.1 การศึกษาข้อมูล

ขั้นตอนนี้จะทำการศึกษาเกี่ยวกับ การวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์กรอบข้อมูล และโครงสร้างองค์กร, การบริหารงาน, การทำงาน และวัตถุประสงค์ของหน่วยงานที่จะนำมาวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ นอกจากนี้ยังรวมถึงงานวิจัยต่างๆ ที่มีการนำวิธีการวิเคราะห์กรอบข้อมูล มาใช้ในการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์

2.1.2.2 การเลือกหน่วยงานที่จะนำมาวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์

ขั้นตอนนี้จะทำการเลือกหน่วยงานที่จะนำมาวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ ซึ่งวิธีที่จะคัดเลือกหน่วยงานที่จะนำมาวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ นี้จะเรียกว่า หน่วยตัดสินใจ (Decision Making Units : DMUs) โดยมีหลักเกณฑ์การเลือก ดังนี้

ก. หน่วยงานที่จะนำมาวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์นั้น ควรจะมีการดำเนินงานที่เหมือนกัน มีวัตถุประสงค์คล้ายคลึงกัน และมีผลิตภัณฑ์หรืองานบริการประเภทเดียวกัน ซึ่งเรียกว่า หน่วยงานที่มีโครงสร้างเหมือนกัน (Homologous)

ข. จำนวนหน่วยงานที่จะนำมาวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ นั้นต้องมีจำนวนมากพอ เพื่อสะดวกในการจัดกลุ่มหรืออันดับ

ค. หน่วยงานที่จะนำมาวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์จะต้องระบุถึงขอบเขตในการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ ที่แน่นอน

2.1.2.3 การกำหนดปัจจัย

ขั้นตอนนี้จะนำข้อมูลที่ได้ศึกษาในข้อที่ 2.1.2.1 มาทำการกำหนดปัจจัยทางด้านปัจจัยนำเข้า (Inputs) และปัจจัยผลผลิต (Outputs) ที่มีผลต่อการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของหน่วยงานอย่างกว้างๆ

2.1.2.4 การสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล

ขั้นตอนนี้จะเริ่มจากกำหนดปัจจัยที่ได้คัดเลือก ให้เป็นสัญลักษณ์ทางพีชคณิต จากนั้นนำไปสร้างเป็นแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ดังที่ได้กล่าวไว้ในข้อที่ 2.1.1

2.1.2.5 การประมวลผลของแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ในกลุ่มคำสั่ง Solver

ขั้นตอนนี้จะนำแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล มาประมวลผลในกลุ่มคำสั่ง Solver บนโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ และค่า Dual Price ของแต่ละหน่วยงานออกมา

2.1.2.6 การค้นหาแนวทางในการประยุกต์ การปรับปรุง และการพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ (Relative Efficiency)

เมื่อได้ผลจากการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแต่ละหน่วยงาน โดยจะมีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ และค่า Dual Price ของแต่ละหน่วยงานแตกต่างกันออกไป หน่วยงานที่มีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มากที่สุดจะเท่ากับ 1 และค่า Dual Price เท่ากับ -1 ส่วนหน่วยงานอื่นๆ ก็จะมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ลดหลั่นกันไปตามประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแต่ละหน่วยงาน จากนั้น จะนำผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ มาหาแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาหน่วยงานที่มีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ ต่ำกว่าหน่วยงานอื่นๆ ในกลุ่มของหน่วยงานที่จะนำมาวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ แล้วสรุปแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาหน่วยงาน โดยพิจารณาจากความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริง

2.1.3 ตัวอย่างโครงการที่ได้ประยุกต์ใช้การวิเคราะห์กรอบข้อมูล (Data Envelopment Analysis : DEA)

2.1.3.1 จักรพันธ์ สุขสวัสดิ์, วินัย พุทธกุล (2550) ได้ทำการศึกษาเพื่อวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค และประสิทธิภาพต่อขนาด เพื่อเสนอแนะแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบที่ดำเนินการในรูปแบบสหกรณ์จำนวน 42 แห่ง การวิเคราะห์ที่ใช้ข้อมูลปี พ.ศ. 2544 และปี พ.ศ. 2545 ด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) ภายใต้แบบจำลอง CCR และแบบจำลอง BCC ตัวแปรที่จะศึกษาประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า (Inputs) 4 ชนิด และที่มีปัจจัยผลผลิต (Outputs) 3 ชนิด ผลการศึกษาพบว่า ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบมีค่าเฉลี่ยดัชนีประสิทธิภาพทางเทคนิค ค่าเฉลี่ยดัชนีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน และค่าเฉลี่ยดัชนีประสิทธิภาพต่อขนาดใกล้เคียงกันมาก คือ 0.980 0.989 และ 0.989 ตามลำดับและพบว่ามิศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบที่ยังมีประสิทธิภาพไม่เต็มที่ 16 แห่ง ซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้โดยการปรับลดปริมาณการใช้ปัจจัยนำเข้า (Inputs) ลงร้อยละ 3-24 และเพิ่มผลผลิตขึ้นร้อยละ 0-38

2.1.3.2 ณัฐพร เมียงชม (2550) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพด้านเทคนิคของกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป DEAP รุ่น 2.1 โดยศึกษาจากตัวอย่าง 4 กลุ่มอุตสาหกรรม ได้แก่ ISIC2511, ISIC2519, ISIC2520 และ ISIC2610 ใช้ข้อมูลปัจจัยนำเข้า (Inputs) คือ สินทรัพย์ถาวรสุทธิ และค่าแรงงานรวม ปัจจัยผลผลิต (Output) คือ ยอดขายผลิตภัณฑ์รวม งานวิจัยนี้ พบว่า ประสิทธิภาพเฉลี่ยโดยรวมของกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมนี้มีค่าค่อนข้างต่ำ ค่าประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.174-0.642 ในทุกๆ กลุ่มอุตสาหกรรมพบว่าปัญหาในเรื่องการใช้ทรัพยากรไม่เหมาะสม ในส่วนของแรงงาน และเครื่องจักร นอกจากนี้ ยังพบว่ามีทรัพยากรอื่นๆ ทำให้จะไม่มีการส่งผลกระทบต่อปัจจัยทางการเพิ่มผลผลิตแฝงอยู่เป็นมูลค่าที่ต้องสูญเสียไปในส่วนนี้ค่อนข้างมาก และค่าประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคกับค่าประสิทธิภาพการผลิตรวมไม่มีความสัมพันธ์กัน

2.2 กลุ่มคำสั่ง Solver

Solver เป็นกลุ่มคำสั่ง (Add-ins) ที่มีมาพร้อมกับโปรแกรม Microsoft Excel เป็นเครื่องมือในการพัฒนา และวิเคราะห์ปัญหาที่มีประสิทธิภาพสูงที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา ทำให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วต่อผู้ใช้งาน ในการใช้งานก็ง่ายต่อการทำความเข้าใจเนื่องจากเป็นกลุ่มคำสั่งที่ถูกใช้งานในหลายด้าน เช่น ด้านการศึกษา ด้านอุตสาหกรรม และด้านราชการ โดย ร้อยละ 80-90 ของผู้ใช้โปรแกรม Microsoft Office จะมีความสามารถในการใช้โปรแกรม Microsoft Excel ด้วย ทำให้ผู้มีส่วนใหญ่มีความชำนาญในการใช้งาน และคุ้นเคยกับโปรแกรม ส่งผลให้สามารถเข้าใจหลักการการใช้งานโปรแกรม และหลักการแก้ปัญหาได้ง่าย

2.2.1 โครงสร้างการทำงานของกลุ่มคำสั่ง Solver

กลุ่มคำสั่ง Solver เป็นลิขสิทธิ์ของบริษัท Frontline System, Inc ซึ่งได้ทำการพัฒนา มาพร้อมๆ กับ Windows และโปรแกรม Microsoft Excel ในรุ่นแรกๆ โดยเริ่มเป็นที่รู้จัก และนิยมใช้ อย่างแพร่หลายในปี ค.ศ. 1991 โดยกลุ่มคำสั่ง Solver เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์เชิงเงื่อนไข ซึ่งทำงานในลักษณะของการเปลี่ยนแปลงค่าในเซลล์ที่กำหนด (Changing Cells) เพื่อจะดูลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อผลลัพธ์ของสูตรต่างๆ บนแผ่นงาน เพื่อหากลุ่มของตัวแปรที่ทำให้เซลล์ เป้าหมาย (Target Cell) มีค่าสูงสุดต่ำสุดหรือเท่ากับค่าที่กำหนด โดยสามารถกำหนดเงื่อนไขบังคับ (Constraints) การเปลี่ยนแปลงของเซลล์ได้ โดยหลักการการทำงานของกลุ่มคำสั่ง Solver จะใช้เทคนิค ในการวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุด (Optimization) โดยไม่ต้องคำนวณทุกๆ ค่า

2.2.2 ตัวอย่างการประยุกต์ใช้กลุ่มคำสั่ง Solver

ปัทมา อยู่เย็น, ลัดดา ตันวานิชกุล (2554) ได้ทำการศึกษา และวิจัยเกี่ยวกับรถขนส่งมวลชนทั้งหมดของมหาวิทยาลัยขอนแก่น (KKU Shuttle Bus) ซึ่งมีการจัดตารางเวลาเดินทางที่ยังไม่เหมาะสมในระยะเวลาการรอคอยในช่วงเร่งด่วน และไม่เร่งด่วน ดังนั้น งานวิจัยนี้ จึงศึกษาเพื่อจัด ตารางเวลาในการเดินทาง เพื่อให้เหมาะสมกับจำนวนผู้มาใช้บริการในแต่ละช่วงเวลาของวัน โดยใช้ หลักการหาคำตอบที่ดีที่สุดที่ได้จากการแก้สมการเชิงเส้นโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดย เลือกใช้กลุ่มคำสั่ง Solver จะช่วยในการที่จะหาคำตอบของปัญหาการจัดตารางเวลาเดินทางที่มี วัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ต้นทุนในการดำเนินการต่ำที่สุด และระยะเวลาการรอคอยน้อยที่สุด โดยระยะทาง และความเร็วในการเดินทางที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากวิธีการ Global Positioning System (GPS), Geographic Information System (GIS) และจำนวนของผู้โดยสารในแต่ละป้ายใช้ข้อมูลจำนวนผู้ มาใช้บริการ 5 เดือน คือ เดือนกันยายน 2554 ถึง กุมภาพันธ์ 2555 (ยกเว้นเดือนธันวาคม 2554) ผล ที่ได้จากการจัดตารางการขนส่งที่เหมาะสม ทำให้ต้นทุนในการดำเนินการเฉลี่ยต่อเดือนลดลงจาก 577,638 บาทต่อเดือน เป็น 399,081 บาทต่อเดือน หรือคิดเป็นร้อยละ 30.92 และทำให้ค่าเฉลี่ยใน การรอคอยเป็น 8 นาทีต่อเที่ยว ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

2.2.3 ข้อกำหนดและข้อจำกัดของกลุ่มคำสั่ง Solver

กลุ่มคำสั่ง Solver ที่อยู่ในโปรแกรม Microsoft Excel จะมีข้อกำหนดสำหรับแผ่นงาน และสมุดงานของกลุ่มคำสั่ง Solver และจะมีข้อกำหนดของการคำนวณกลุ่มคำสั่ง Solver นั้นอยู่ หลายประการ ดังตารางที่ 2.1 และตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.1 ข้อกำหนดสำหรับแผ่นงาน และสมุดงานของกลุ่มคำสั่ง Solver

| ลักษณะ | ค่าจำกัดมากที่สุด |
|---------------------------------------|--|
| สมุดงานที่เปิด | ถูกจำกัดโดยจำนวนความจำที่มี และทรัพยากรของระบบ |
| ขนาดของแผ่นงาน | 65,536 แถว 256 คอลัมน์ |
| ความกว้างของแถว | 255 อักขระ |
| ความยาวเนื้อหาของเซลล์ (ข้อความ) | อักขระ 32,767 ตัว โดยที่มีเพียง 1,024 ตัว ปรากฏในแต่ละเซลล์ และอีก 32,767 ปรากฏในแถบสูตร |
| แผ่นงานในสมุดงาน | ถูกจำกัดโดยหน่วยความจำที่มีอยู่ (ค่าเริ่มต้นคือ 3 แผ่น) |
| แผ่นงานที่มีการเชื่อมโยง | ถูกจำกัดโดยหน่วยความจำที่มีอยู่ |
| ฟังก์ชันกำหนดเอง | ถูกจำกัดโดยหน่วยความจำที่เหลืออยู่ |
| รายงาน | ถูกจำกัดโดยหน่วยความจำที่มีอยู่ |
| ความเที่ยงตรงของตัวเลข | ทศนิยม 15 ตำแหน่ง |
| จำนวนตัวเลขมากที่สุดที่อนุญาตให้พิมพ์ | $9.99999999999999 \times 10^{307}$ |

ตารางที่ 2.2 ข้อกำหนดการคำนวณของกลุ่มคำสั่ง Solver

| ลักษณะ | ค่าจำกัดมากที่สุด |
|--|-------------------------------------|
| ตัวเลขค่าบวกมากที่สุดที่อนุญาต | $1.79769313486231 \times 10^{308}$ |
| ตัวเลขค่าลบน้อยที่สุดที่อนุญาต | $-2.2250738585072 \times 10^{-308}$ |
| ตัวเลขค่าบวกน้อยที่สุดที่อนุญาต | 2.229×10^{308} |
| ตัวเลขค่าลบมากที่สุดที่อนุญาต | -1×10^{-307} |
| ความยาวเนื้อหาของสูตร | 1,024 อักขระ |
| การคำนวณซ้ำ | 32,767 ครั้ง |
| ระดับที่ซ้อนกันของฟังก์ชัน | 7 |
| จำนวนสูงสุดของฟังก์ชันแผ่นงานที่มีอยู่ | 329 |

2.3 ประสิทธิภาพ (Efficiency) และประสิทธิผล (Effectiveness)

ประสิทธิภาพ หมายถึง การใช้ทรัพยากรในการดำเนินใดๆ ก็ตาม โดยมีสิ่งมุ่งหวังถึงผลสำเร็จ และผลสำเร็จนั้นได้มาโดยการใช้ทรัพยากรน้อยที่สุด มีความสูญเสียน้อยที่สุด และการดำเนินการเป็นไปอย่างประหยัด ไม่ว่าจะเป็ระยะเวลา ทรัพยากร แรงงาน โดยประสิทธิภาพเป็นอัตราส่วนแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยผลผลิต (Output) หรือผลประโยชน์ที่ได้รับกับปัจจัยนำเข้า (Input) นั่นก็คือ ต้นทุนหรือทรัพยากรที่ใช้ในการดำเนินงานจริงเมื่อเปรียบเทียบกับแผนที่วางไว้ การหาประสิทธิภาพ (Efficiency) หาได้ดังสมการที่ 2.7

$$\text{ประสิทธิภาพ (Efficiency)} = \frac{\text{ปัจจัยผลผลิต (Output)}}{\text{ปัจจัยนำเข้า (Input)}} \quad (2.7)$$

ส่วนคำว่า ประสิทธิภาพหมายถึง ความสามารถในการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ จุดสำคัญของประสิทธิภาพอยู่ที่ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตที่ถูกคาดหวังตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ และผลผลิตจริงที่ได้ มีตัวชี้วัดที่ชัดเจน การดำเนินงานเพื่อให้เกิดประสิทธิผลจึงเป็นความสำเร็จขององค์กรในการเพิ่มผลผลิต

ดังนั้น ประสิทธิภาพ และประสิทธิผลจึงไม่จำเป็นต้องเป็นไปในทางเดียวกัน ผลผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงอาจมีประสิทธิผลต่ำ เพราะประสิทธิภาพมุ่งเน้นในเรื่องการได้ผลผลิต โดยมีความสูญเสียของทรัพยากรที่ใช้ต่ำ แต่ประสิทธิผลมุ่งเน้นผลประโยชน์ที่ได้จากผลผลิตตามเป้าหมาย โดยอาจมีประสิทธิภาพต่ำก็ได้ เพราะผลประโยชน์ที่ต้องการให้ได้ตามเป้าหมายจะแตกต่างจากผลประโยชน์ที่ได้จากการลดความสูญเสียของทรัพยากรที่น้อยกว่า ขณะที่ต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายเพื่อการนี้สูงขึ้น

2.4 แบบสอบถาม (Questionnaire)

แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่นิยมใช้กันมากในหมู่ผู้จัดทำโครงการ ทั้งนี้เพราะการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามเป็นวิธีที่สะดวก และสามารถทำได้กว้างขวางส่วนใหญ่วิธีแบบสอบถามส่วนใหญ่ จะอยู่ในรูปของคำถามเป็นชุดๆ ที่ได้ถูกรวบรวมไว้อย่างมีหลักเกณฑ์ และเป็นระบบ เพื่อใช้วัดสิ่งที่ผู้จัดทำโครงการต้องการจะวัดจากกลุ่มตัวอย่างหรือประชากรเป้าหมายให้ได้มาซึ่งข้อเท็จจริง ทั้งในอดีตปัจจุบันและการคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคต

2.4.1 โครงสร้างของแบบสอบถาม

โครงสร้างของแบบสอบถาม ประกอบไปด้วย 3 ส่วนสำคัญ ดังนี้

2.4.1.1 หนังสือนำหรือคำชี้แจง

หนังสือนำหรือคำชี้แจง โดยมากมักจะอยู่ส่วนแรกของแบบสอบถาม อาจมีจดหมายนำอยู่ด้านหน้าพร้อมคำขอบคุณ โดยคำชี้แจงมักจะระบุถึงจุดประสงค์ที่ให้ออบแบบสอบถาม การนำคำตอบที่ได้ไปใช้ประโยชน์คำอธิบายลักษณะของแบบสอบถาม วิธีการตอบแบบสอบถาม พร้อมตัวอย่างพร้อมทั้งจบลงด้วยชื่อ และที่อยู่ของผู้จัดทำโครงการ หรืออาจเพิ่มความระมัดระวังผู้จัดทำโครงการจะไม่นำข้อมูลไปเปิดเผย

2.4.1.2 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว

คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว คำตอบที่ได้จะเป็นข้อเท็จจริงของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น คำถามเกี่ยวกับเพศ อายุระดับการศึกษา อาชีพ เป็นต้น การที่จะถามข้อมูล

ส่วนตัวอะไรบ้างนั้นขึ้นอยู่กับกรอบแนวคิดในการจัดทำโครงการ โดยดูว่าตัวแปรที่สนใจจะศึกษานั้นมีอะไรบ้างที่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวเพื่อที่จะถามเฉพาะข้อมูลส่วนตัวที่จำเป็นในการจัดทำโครงการเรื่องนั้นๆ เท่านั้น

2.4.1.3 คำถามเกี่ยวกับคุณลักษณะหรือประเด็นที่จะวัด

คำถามเกี่ยวกับคุณลักษณะ หรือประเด็นที่จะวัด เช่น พฤติกรรม ปรัชญาการณ หรือความคิดเห็นของผู้ตอบในเรื่องนั้นๆ เป็นชุดคำถามที่ให้ผู้ตอบบอกถึงพฤติกรรมหรือปรากฏการณ์ หรือให้แสดงความคิดเห็นในด้านต่างๆ

2.4.2 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

การสร้างแบบสอบถามประกอบไปด้วยขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

2.4.2.1 ศึกษาคุณลักษณะที่จะวัด

ผู้จัดทำโครงการจะต้องทราบว่าคุณลักษณะ หรือประเด็นที่จะวัดให้มีอะไรบ้าง โดยอาจดูได้จากวัตถุประสงค์ของโครงการ กรอบแนวคิดหรือสมมติฐานของโครงการ จากนั้นจึงศึกษาคุณลักษณะหรือประเด็นที่จะวัดดังกล่าวให้เข้าใจอย่างละเอียดทั้งเชิงทฤษฎีและนิยามเชิงปฏิบัติการ ซึ่งอาจได้จากเอกสาร ตำราหรือผลการจัดทำโครงการต่างๆ ที่มีลักษณะเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน

2.4.2.2 กำหนดประเภทของข้อคำถาม

ผู้จัดทำโครงการจะต้องพิจารณาประเภทของข้อคำถามที่จะวัดคุณลักษณะที่ต้องการ ซึ่งข้อคำถามในแบบสอบถามอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

ก. คำถามปลายเปิด (Open Ended Question) จะเป็นคำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบสามารถตอบได้อย่างเต็มที่ คำถามปลายเปิดจะนิยมใช้กันมากในกรณีที่ผู้จัดทำโครงการไม่สามารถคาดเดาได้ล่วงหน้าว่าคำตอบจะเป็นอย่างไร หรือใช้คำถามปลายเปิดในกรณีที่ต้องการได้คำตอบเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างคำถามปลายปิด

ข. คำถามปลายปิด (Close Ended Question) เป็นคำถามที่ผู้จัดทำโครงการมีแนวคำตอบไว้ให้ผู้ตอบเลือกตอบจากคำตอบที่กำหนดไว้เท่านั้น คำตอบที่ผู้จัดทำโครงการกำหนดไว้ล่วงหน้ามักได้มาจากการทดลองใช้คำถามในลักษณะที่เป็นคำถามปลายเปิด แล้วนำมาจัดกลุ่มของคำตอบ หรือได้มาจากการศึกษาผลของการจัดทำโครงการที่เกี่ยวข้อง หรือจากแนวความคิดของผู้จัดทำโครงการเองและจากข้อมูลอื่นๆ ซึ่งข้อคำถามแต่ละประเภทมีข้อเด่นข้อด้อย ดังตารางที่ 2.3 และตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.3 ข้อเด่นของคำถามปลายเปิด และคำถามปลายปิด

| ข้อเด่น | |
|--|---|
| คำถามปลายเปิด | คำถามปลายปิด |
| 1. สามารถสร้างคำถามได้ง่าย 2. เปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้แสดงความคิดเห็นเต็มที่ 3. คำตอบที่ได้จะตรงกับความรู้สึกนึกคิดของผู้ตอบมากกว่าคำถามปลายปิด | 1. ไม่ต้องเสียเวลาในการสรุปประเด็นคำตอบ 2. คำตอบจะจำกัดประเด็นที่เราสนใจศึกษา 3. ผู้ตอบไม่ต้องเสียเวลาในการคิดหาคำตอบ และเขียนเรียบเรียงคำตอบ 4. คำตอบปลายปิดช่วยให้ผู้ตอบไม่ค่อยรู้สึกลำบากใจในการตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่ไม่ต้องการจะตอบ เช่น รายได้ |

ตารางที่ 2.4 ข้อด้อยของคำถามปลายเปิด และคำถามปลายปิด

| ข้อด้อย | |
|---|---|
| คำถามปลายเปิด | คำถามปลายปิด |
| 1. คำตอบที่ได้จะมีความหลากหลายบางคำตอบก็ไม่มีอยู่ในประเด็นที่ผู้วิจัยสนใจ 2. เสียเวลาในสรุปประเด็นคำตอบเพื่อมาลงรหัส 3. เสียเวลาในการคิดหาคำตอบ ซึ่งอาจทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการตอบคำถาม 4. บางคำถามผู้ตอบอาจมีความรู้สึกลำบากใจหรือไม่อยากตอบ เช่น รายได้เป็นต้น | 1. ผู้ตอบไม่มีอิสระในการตอบ เพราะถูกจำกัดให้เลือกตอบเฉพาะคำตอบที่มีให้เลือกเท่านั้น 2. ผู้วิจัยต้องเสียเวลาในการคิดหาคำตอบไว้ล่วงหน้าว่าผู้ตอบจะตอบอะไรบ้าง ซึ่งอาจไม่ตรงกับคำตอบของผู้ตอบ อาจแก้ไขได้โดยการมีคำตอบ "อื่นๆ โปรดระบุ" ไว้ด้วย |

2.5 โปรแกรม Microsoft Excel

โปรแกรม Microsoft Excel มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

2.5.1 ลักษณะทั่วไปของโปรแกรม

โปรแกรม Microsoft Excel หรือที่เรียกว่า โปรแกรมตารางงาน หรือโปรแกรมสเปรดชีต (Spread Sheet) เป็นโปรแกรมที่อำนวยความสะดวกในการทำงานเกี่ยวกับการคำนวณข้อมูล แสดงข้อมูลในลักษณะเป็นคอลัมน์ หรือเป็นช่องตาราง สามารถบันทึกข้อมูลต่างๆ โดยส่วนมากมักจะเป็นตัวเลขในตารางสี่เหลี่ยมที่แบ่งออกเป็นช่องเล็กๆ มากมาย เรียกว่า เซลล์ (Cell) พร้อมทั้งสามารถใส่สูตรลงในเซลล์บางเซลล์ เพื่อให้โปรแกรมทำการคำนวณหาผลลัพธ์จากข้อมูลได้ โปรแกรม Microsoft Excel ช่วยให้เรากำหนดตัวเลขในตารางได้ง่ายๆ ตั้งแต่คณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐานไปจนถึงสูตรทางการเงินที่ซับซ้อน และเรายังสามารถใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการจัดกลุ่มข้อมูล วิเคราะห์

ข้อมูล สร้างรายงาน และสร้างแผนภูมิได้อีกตั้งนั้นโปรแกรม Microsoft Excel จึงเหมาะกับนักบัญชี นักวิเคราะห์การตลาดวิศวกร นักวางแผน ครูอาจารย์ และนอกจากที่กล่าวมาแล้วโปรแกรม Microsoft Excel ก็ยังสามารถประยุกต์ใช้กับงานอื่นๆ ได้อีกมากมาย

2.5.2 สมบัติของโปรแกรม

โปรแกรม Microsoft Excel มีสมบัติ ดังต่อไปนี้

2.5.2.1 สร้างและแสดงรายงานของข้อมูลตัวอักษร และตัวเลข โดยมีความสามารถในการจัดรูปแบบให้สวยงามน่าอ่าน เช่น การกำหนดสีพื้น การใส่แรเงา การกำหนดลักษณะ และสีของเส้นตาราง การจัดวางตำแหน่งของตัวอักษร การกำหนดรูปแบบ และสีตัวอักษร เป็นต้น

2.5.2.2 อำนวยความสะดวกในด้านการคำนวณต่างๆ เช่น การบวก ลบ คูณ ทหาร ตัวเลข และยังมีฟังก์ชันที่ใช้ในการคำนวณอีกมากมาย เช่น การหาผลรวมของตัวเลขจำนวนมาก การหาค่าทางสถิติ และการเงิน การหาผลลัพธ์ของโจทย์ทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

2.5.2.3 สร้างแผนภูมิ (Chart) ในรูปแบบต่างๆ เพื่อใช้ในการแสดง และการเปรียบเทียบข้อมูลได้หลายรูปแบบ เช่น การสร้างแผนภูมิแบบคอลัมน์ (Column Chart or Bar Chart) แผนภูมิเส้น (Line Chart) แผนภูมิวงกลม (Pie Chart)

2.5.2.4 มีระบบขอความช่วยเหลือ (Help) ที่จะคอยช่วยให้คำแนะนำช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้อย่างสะดวก และรวดเร็ว เช่น หากเกิดปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม หรือสงสัยเกี่ยวกับวิธีการใช้งานแทนที่จะเปิดหาในหนังสือคู่มือการใช้งานของโปรแกรม ก็สามารถขอความช่วยเหลือจากโปรแกรมได้ทันที

2.5.2.5 มีความสามารถในการค้นหา และแทนที่ข้อมูล โดยโปรแกรมมีความสามารถในการค้นหา และแทนที่ข้อมูล เพื่อทำการแก้ไขหรือทำการแทนที่ข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็ว

2.5.2.6 มีความสามารถในการจัดเรียงลำดับข้อมูล โดยเรียงแบบตามลำดับจาก A ไป Z หรือจาก 1 ไป 100 และเรียงย้อนกลับจาก Z ไปหา A หรือจาก 100 ไปหา 1

2.5.2.7 มีความสามารถในการจัดการข้อมูล และฐานข้อมูล ซึ่งเป็นกลุ่มของข้อมูลข่าวสารที่ถูกรวบรวมเข้าไว้ด้วยกันในตารางงานที่อยู่ใน Work Sheet ลักษณะของการเก็บข้อมูลเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูล

2.5.2.8 โปรแกรมตารางงานจะเก็บข้อมูลในรูปแบบของตาราง โดยแต่ละแถวของรายการจะเป็นระเบียบ และคอลัมน์จะเป็นฟิลด์ (Field)

2.6 การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis) และการวิเคราะห์ค่า Dual Price

2.6.1 การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความไว คือ การวิเคราะห์ว่าการเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าฟังก์ชันเป้าประสงค์มากแค่ไหน อย่างไร เพื่อหาช่วงที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ โดยที่ผลลัพธ์นั้นๆ ยังคงเดิมไม่มีการเปลี่ยนแปลง

2.6.2 การวิเคราะห์ค่า Dual Price

Dual Price คือ ค่าของสมการวัตถุประสงค์ที่เปลี่ยนแปลงไปเท่ากับค่า Dual Price เมื่อข้อจำกัดมีการเปลี่ยนแปลง 1 หน่วย ซึ่งมีหลักการ คือ หากค่า Dual Price เป็นบวก หมายถึง การเพิ่มค่าของข้อจำกัด 1 หน่วยจะทำให้สมการวัตถุประสงค์มีค่าเข้าใกล้ค่าที่ต้องการเท่ากับค่าของ Dual Price (ต้องการหาค่า MAX: ค่าของสมการวัตถุประสงค์จะเพิ่มขึ้นแต่หากต้องการหาค่า MIN: ค่าของสมการวัตถุประสงค์จะลดลง) แต่หากค่า Dual Price เป็นลบ หมายถึง การเพิ่มค่าของข้อจำกัด 1 หน่วยจะทำให้ค่าของสมการวัตถุประสงค์ห่างจากค่าที่ต้องการเท่ากับค่าของ Dual Price (ต้องการหาค่า MAX: ค่าของสมการวัตถุประสงค์จะลดลงแต่หากต้องการหาค่า MIN: ค่าของสมการวัตถุประสงค์จะเพิ่มขึ้น)

2.7 ห้องฉุกเฉิน (Emergency Room : ER)

2.7.1 ความหมายของห้องฉุกเฉิน

ห้องฉุกเฉิน คือ แผนกที่รับหน้าที่ดูแลรักษาผู้ป่วยที่เกิดอุบัติเหตุรุนแรงและไม่รุนแรงด้วยโดยแพทย์ที่มีความชำนาญการ เพื่อป้องกันการสูญเสียอวัยวะที่สำคัญ และลดการสูญเสียชีวิตจากอุบัติเหตุ โดยทั่วไปห้องฉุกเฉินจะเปิดให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง และจะมีห้องฉุกเฉินในทุกโรงพยาบาล หรือศูนย์ดูแลรักษาหลักอื่นๆ

2.7.2 ประเภทของผู้ป่วยที่ใช้บริการห้องฉุกเฉิน

2.7.2.1 ผู้ป่วยระดับ Critical หมายถึง ผู้ป่วยที่แสดงอาการคุกคามต่อชีวิตในทันที ต้องได้รับการรักษาอย่างทันที

2.7.2.2 ผู้ป่วยระดับ Emergency หมายถึง ผู้ป่วยภาวะฉุกเฉินที่ไม่มีปัญหาคุกคามต่อชีวิตในทันที แต่มีโอกาสแยกลงต้องให้การดูแลรักษาเร่งด่วน

ผู้ป่วยที่มารักษาและได้รับการคัดกรองที่จุดคัดกรอง ว่าเป็นผู้ป่วยระดับ Critical และผู้ป่วยระดับ Emergency จะส่งเข้าตรวจใน Zone ฉุกเฉินทันที

2.7.2.3 ผู้ป่วยระดับ Urgent หมายถึง ผู้ป่วยภาวะฉุกเฉินที่มีความเสี่ยงต่อการเกินอันตรายได้ ถ้าไม่ได้รับการดูแลรักษาในระยะเวลาหนึ่ง ควรได้รับการประเมินซ้ำใน 30 นาที ถ้ายังไม่ดีขึ้นเรียกตรวจ

2.7.2.4 ผู้ป่วยระดับ Stable หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับ ความรุนแรงปานกลาง หรือเป็นมานานระยะหนึ่งสามารถรอดได้

2.7.2.5 ผู้ป่วยระดับ Routine หมายถึง ผู้ป่วยที่มีภาวะเจ็บป่วยที่ไม่รุนแรง อาจเป็นเรื้อรัง มีอาการเพียงเล็กน้อย

ผู้ป่วยที่มารักษาและได้รับการคัดกรองที่จุดคัดกรอง ว่าเป็นผู้ป่วยระดับ Stable และผู้ป่วยระดับ Routine จะส่งไปรอที่จุดรอตรวจ และเรียกตรวจตามคิว โดยมีการประเมินซ้ำ ถ้าอาการแยกลง จะแทรกคิวให้ได้รับการตรวจรักษาก่อน

2.7.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับห้องฉุกเฉิน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับห้องฉุกเฉิน ประกอบไปด้วย

2.7.3.1 จำนวนบุคลากรประจำห้องฉุกเฉิน (คน)

2.7.3.2 จำนวนครุภัณฑ์ (เครื่อง)

2.7.3.3 ระดับความพึงพอใจของที่ตั้ง (คะแนน)

2.7.3.4 ระดับความพึงพอใจของพื้นที่ (คะแนน)

2.7.3.5 จำนวนรถฉุกเฉิน (คัน)

2.7.3.6 การอบรมให้ความรู้ (ครั้ง/ปี)

2.7.3.7 อัตราการส่งต่อผู้ป่วย (ครั้ง/ปี)

2.7.3.8 จำนวนผู้ป่วยที่เสียชีวิตในห้องฉุกเฉิน (คน/ปี)

2.7.3.9 ข้อร้องเรียน (ครั้ง/ปี)

2.7.3.10 จำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉิน (คน)

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.8.1 นายนิรุจน์ คำแก้ว และนางสาวพรพิรุณ ยวนแห้ว (2554) ได้ทำการศึกษา และวิจัยเรื่องการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยการวิเคราะห์วิเคราะห์กรอบข้อมูล การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ทั้งหมด 11 แห่ง โดยใช้แบบจำลอง CCR ซึ่งพบว่า มีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลถึง 9 แห่ง ที่จะมีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น จากนั้นนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ เพื่อหาสาเหตุที่ทำให้โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น และหาแนวทางในการปรับปรุง โดยเชิญผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ทั้ง 11 แห่ง มาเข้าร่วมการสัมมนา เพื่อแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์

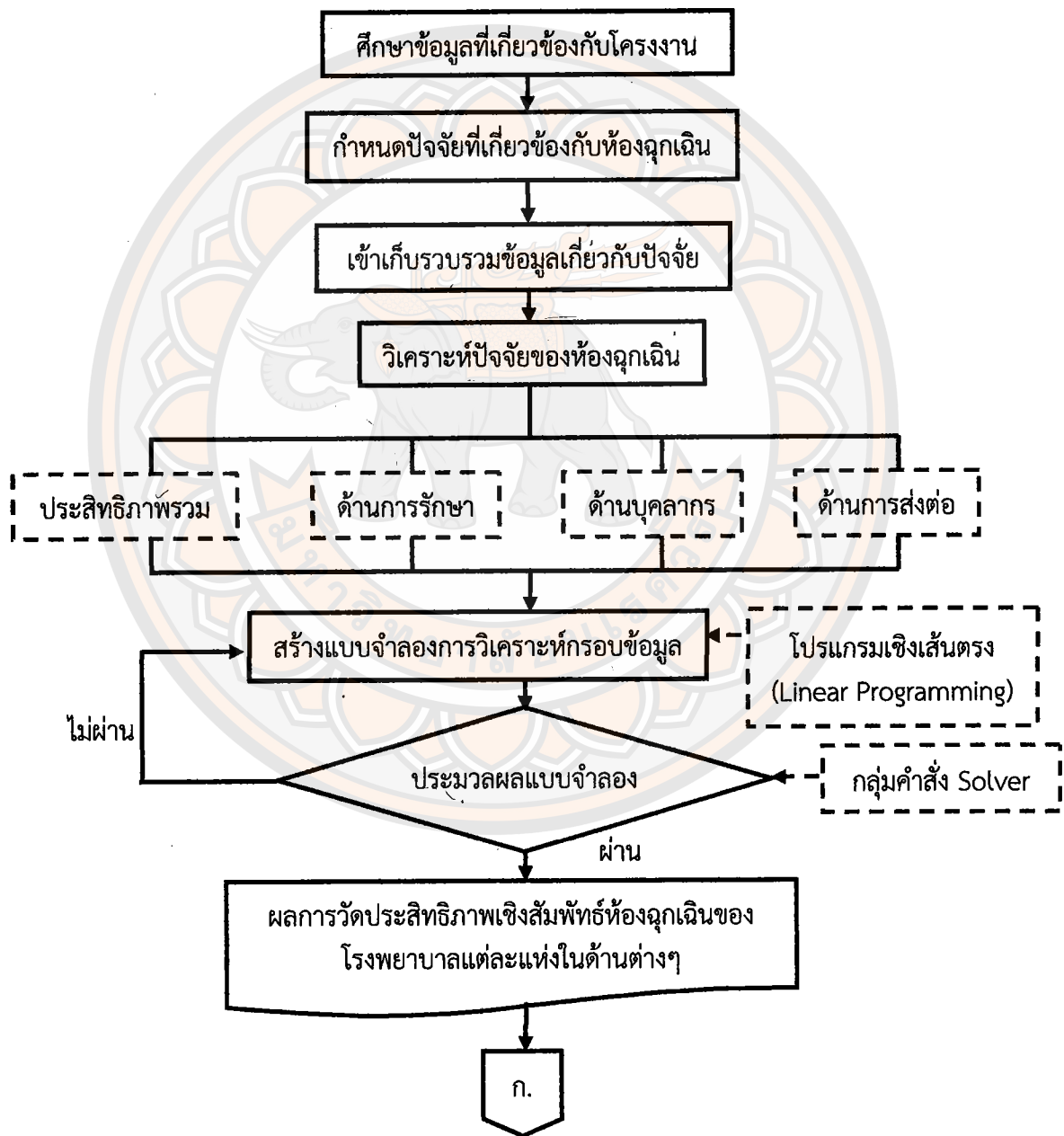
2.8.2 นายยุทธนา ชูจิตร นางสาวปภัสสร แผลมฉลาด และนางสาววรรณพร ป่านวัน (2555) ได้ศึกษาเรื่องการวัดประสิทธิภาพการดำเนินการรถไฟฟ้าในมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยวิธีการวิเคราะห์

กรอบข้อมูล โดยได้แบ่งการวัดประสิทธิภาพออกเป็นด้านต่างๆ ได้แก่ ประสิทธิภาพด้านการให้บริการ รถไฟฟ้า, ประสิทธิภาพด้านเศรษฐศาสตร์ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน และการวัดประสิทธิภาพของรถไฟฟ้าสายต่างๆ ซึ่งจากการทำโครงการพบว่า ประสิทธิภาพด้านการให้บริการ จากการสำรวจโดยแบบสอบถามซึ่งแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านความปลอดภัยและด้านการให้บริการ พบว่า ด้านความปลอดภัย มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และด้านการให้บริการมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ด้านเศรษฐศาสตร์พบว่า รถไฟฟ้าที่ให้บริการมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน และรถไฟฟ้าที่ให้บริการที่ควรปรับปรุงมีถึง 57 ช่วงเวลาในการวิ่ง และนำปัจจัยผลผลิต และค่าประสิทธิภาพมาหาแนวทางในการปรับปรุงต่อไป

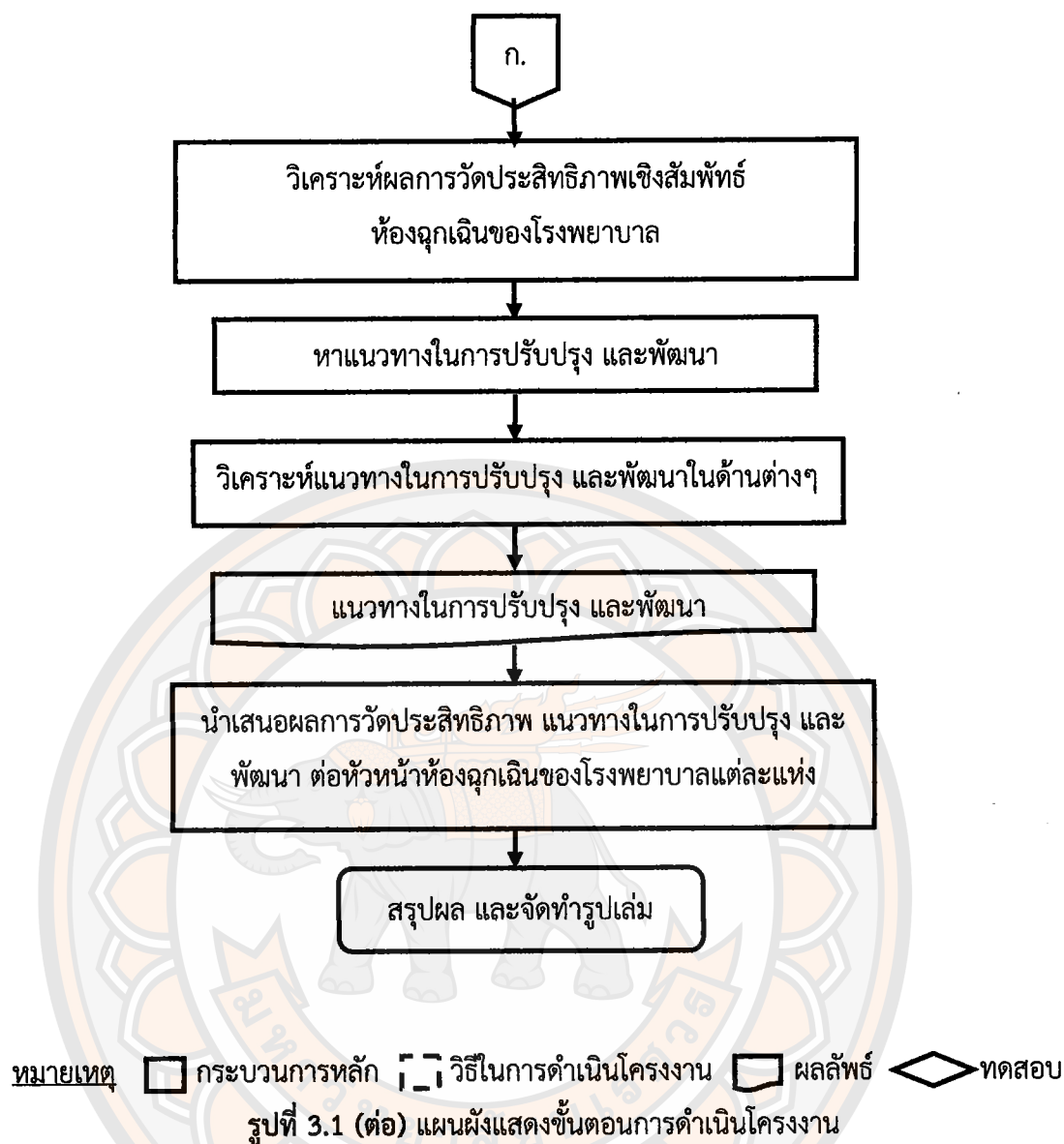


บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ

ในการดำเนินโครงการ ผู้จัดทำโครงการได้กำหนดขั้นตอนในการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ (Relative Efficiency) ของห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีการวิเคราะห์กรอบข้อมูล (Data Envelopment Analysis : DEA) มีขั้นตอน และรายละเอียดการดำเนินโครงการ แสดงดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินโครงการ



จากแผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินโครงการดังรูปที่ 3.1 มีรายละเอียด ดังนี้

3.1 การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ในการศึกษาข้อมูลจะทำการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ ดังนี้

- 3.1.1 ศึกษาข้อมูลการวิเคราะห์กรอบข้อมูล (Data Envelopment Analysis : DEA)
- 3.1.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับห้องฉุกเฉิน
- 3.1.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับห้องฉุกเฉิน
- 3.1.4 ศึกษาข้อมูลการรันผลด้วยกลุ่มคำสั่ง Solver บนโปรแกรม Microsoft Excel

3.2 การกำหนดปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับห้องฉุกเฉิน

ในการกำหนดปัจจัยนั้น ผู้จัดทำโครงการจะนำข้อมูลที่ได้ศึกษาในข้อที่ 3.1 มาทำการกำหนดปัจจัยทางด้านปัจจัยนำเข้า (Inputs) เช่น จำนวนรถฉุกเฉินอัตราการส่งต่อ จำนวนบุคลากร เป็นต้น และปัจจัยผลผลิต (Output) ที่มีผลต่อการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก อย่างกว้างๆ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัจจัย

ในขั้นตอนนี้จะทำการเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านปัจจัยนำเข้า (Inputs) และปัจจัยผลผลิต (Output) ของห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง โดยจะจัดทำหนังสือขออนุญาตเข้าเก็บข้อมูลดังกล่าวภายในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลพุทธชินราช โรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่) โรงพยาบาลรวมแพทย์ และโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

3.4 วิเคราะห์ปัจจัยของห้องฉุกเฉิน

ในขั้นตอนนี้จะนำข้อมูลปัจจัยนำเข้า และปัจจัยผลผลิตของห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลแต่ละแห่ง มาทำการวิเคราะห์ปัจจัย ทำโดยนำปัจจัยที่ทุกโรงพยาบาลมีเหมือนกันมาทำการวิเคราะห์ เพื่อหาปัจจัยที่เหมาะสมที่จะเป็นปัจจัยนำเข้า และปัจจัยผลผลิตของการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกออกมา โดยผู้จัดทำโครงการได้แบ่งปัจจัยออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ประสิทธิภาพรวม ด้านบุคลากร ด้านการรักษา และด้านการส่งต่อ แสดงดังรูปที่ 3.1 และมีรายละเอียดดังข้อที่ 3.4.1-3.4.4

3.4.1 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านประสิทธิภาพรวม ซึ่งจะใช้ข้อมูลทางด้านปัจจัยนำเข้า (Inputs) ในด้านนี้ คือ จำนวนบุคลากร (คน) จำนวนครุภัณฑ์ (เครื่อง) จำนวนรถฉุกเฉิน (คัน) จำนวนการอบรม (ครั้ง/ปี) และข้อมูลด้านปัจจัยผลผลิต (Output) ได้แก่ จำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉิน

3.4.2 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านบุคลากร ซึ่งใช้ข้อมูลทางด้านปัจจัยนำเข้า (Inputs) ในด้านนี้ คือ จำนวนบุคลากร (คน) จำนวนการอบรม (ครั้ง/ปี) จำนวนข้อร้องเรียน (ครั้ง/ปี) และข้อมูลด้านปัจจัยผลผลิต (Output) ได้แก่ จำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉิน

3.4.3 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านการรักษา ซึ่งใช้ข้อมูลทางด้านปัจจัยนำเข้า (Inputs) ในด้านนี้ คือ จำนวนบุคลากร (คน) จำนวนครุภัณฑ์ (เครื่อง) จำนวนผู้เสียชีวิตในห้องฉุกเฉิน (คน/ปี) และข้อมูลด้านปัจจัยผลผลิต (Output) ได้แก่ จำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉิน

3.4.4 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านการส่งต่อ ซึ่งใช้ข้อมูลทางด้านปัจจัยนำเข้า (Inputs) ในด้านนี้ คือ จำนวนรูดูกเงิน (คัน) อัตราการส่งต่อ (คน/ปี) และข้อมูลด้านปัจจัยผลผลิต (Output) ได้แก่ จำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉิน

3.5 การสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล

ในการสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล จะเริ่มจากการกำหนดตัวแปรจากปัจจัยที่ได้คัดเลือกไว้ในข้อที่ 3.4.1-3.4.4 แล้วนำไปสร้างเป็นแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล โดยจะใช้โปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming) เข้ามาช่วยสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ดังที่ได้กล่าวไว้ในข้อที่ 2.1.1 ก็จะได้แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลของหน่วยงานแต่ละแห่งในแต่ละด้านออกมา

3.6 การประมวลผลของแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ในกลุ่มคำสั่ง Solver บนโปรแกรม Microsoft Excel

ในขั้นตอนนี้จะนำแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลป้อนลงในโปรแกรม Microsoft Excel จากนั้นจะทำการประมวลผลในกลุ่มคำสั่ง Solver ทำให้ได้ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกในแต่ละด้านออกมา

3.7 วิเคราะห์ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล

ในขั้นตอนนี้ จะทำการวิเคราะห์ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ที่จากการประมวลผลในกลุ่มคำสั่ง Solver บนโปรแกรม Microsoft Excel โดยพิจารณาจากผลการวัดประสิทธิภาพว่ามีความแตกต่างกันมากเพียงไร

3.8 การนำผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มาหาแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์

ในกลุ่มคำสั่ง Solver จะมีชุดคำสั่งที่เรียกว่า Sensitivity เมื่อได้ทำการเลือกชุดคำสั่งนี้ โปรแกรม Microsoft Excel จะมีแผ่นงานที่แสดงค่า Dual Price ออกมา จากนั้นจะนำค่า Dual Price ของห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของห้องฉุกเฉินต่ำกว่า มาทำการหาสาเหตุที่ทำให้ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลนั้นต่ำกว่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลอื่นๆ แล้วนำสาเหตุที่ได้ มาหาแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลนั้น จากนั้นจะทำการสรุปแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของห้องฉุกเฉินโรงพยาบาล โดยพิจารณาจากความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ในทางปฏิบัติ

3.9 การนำเสนอผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ แนวทางในการปรับปรุง และการพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์

ในขั้นตอนนี้จะนำเสนอผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ แนวทางการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีการวิเคราะห์กรอบข้อมูลกับหัวหน้าห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ทั้งหมด 4 แห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก และให้คำแนะนำเกี่ยวกับผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ แนวทางการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกด้วย

3.10 การสรุป และจัดทำรูปเล่มโครงการงาน

ในขั้นตอนนี้จะทำการสรุป และจัดทำรูปเล่มโครงการฉบับสมบูรณ์



บทที่ 4

ผลการทดลองและการวิเคราะห์

จากการที่ผู้จัดทำโครงการได้ดำเนินโครงการตามหัวข้อที่ 3.1 – 3.10 ซึ่งจะได้ผลการดำเนินโครงการ ดังนี้

4.1 การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ผู้จัดทำโครงการได้ทำการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการวิเคราะห์กรอบข้อมูล (Data Envelopment Analysis : DEA), ประสิทธิภาพ (Efficiency), กลุ่มคำสั่ง Solver, และโครงสร้างองค์กร การบริหาร การดำเนินงาน วัตถุประสงค์ และปัจจัยต่างๆ ของห้องฉุกเฉินโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งรายละเอียดผู้จัดทำโครงการได้กล่าวไว้ในบทที่ 2

4.2 การกำหนดปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับห้องฉุกเฉิน

จากข้อที่ 4.1 ได้ทำการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงาน และปัจจัยต่างๆ ของห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก พบว่ามีการดำเนินงาน ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงการดำเนินงาน

จากรูปที่ 4.1 เห็นได้ว่าการดำเนินงานนั้นประกอบด้วย 3 ส่วนด้วยกัน คือ ปัจจัยนำเข้า (Inputs), ปัจจัยผลผลิต (Output) และกระบวนการ (Process) ซึ่งในการดำเนินงานจะป้อนปัจจัยนำเข้าผ่านกระบวนการ เพื่อให้ได้ปัจจัยผลผลิตของการดำเนินงานนั้นๆ ดังนั้น ในการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ทางผู้จัดทำโครงการจึงได้ทำการกำหนดปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกอย่างกว้างๆ ออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้

4.2.1 ด้านปัจจัยนำเข้า ได้แก่

4.2.1.1 จำนวนบุคลากรประจำห้องฉุกเฉิน (คน)

4.2.1.2 จำนวนครุภัณฑ์ (เครื่อง)

- 4.2.1.3 ระดับความพึงพอใจของที่ตั้ง (คะแนน)
- 4.2.1.4 ระดับความพึงพอใจของพื้นที่ (คะแนน)
- 4.2.1.5 จำนวนรถฉุกเฉิน (คัน)
- 4.2.1.6 การอบรมให้ความรู้ (ครั้ง/ปี)
- 4.2.1.7 อัตราการส่งต่อผู้ป่วย (ครั้ง/ปี)
- 4.2.1.8 จำนวนผู้ป่วยที่เสียชีวิตในห้องฉุกเฉิน (คน/ปี)
- 4.2.1.9 จำนวนผู้ป่วยที่รอดชีวิตจากการฟื้นคืนชีพ (คน/ปี)
- 4.2.1.10 ซ้อมร้องเรียน (ครั้ง/ปี)

4.2.2 ด้านปัจจัยผลผลิตในทฤษฎีบทที่ 2.7.2 จะแบ่งประเภทของผู้ป่วยไว้ 5 ประเภท แต่ในที่นี้จะเป็นผู้ป่วยออกเป็น 3 ประเภท เนื่องจากในการแบ่งประเภทผู้ป่วยของแต่ละห้องฉุกเฉินในแต่ละโรงพยาบาลมีการแบ่งประเภทที่ไม่เหมือนกัน ทางผู้จัดทำโครงการจึงแบ่งประเภทของผู้ป่วยออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 3 ประเภท ได้แก่ ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Emergency, ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Urgency และผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Non Urgency ซึ่งมีความหมายของแต่ละประเภท ดังนี้

4.2.2.1 ผู้ป่วยระดับ Emergency หมายถึง ผู้ป่วยฉุกเฉินที่จะแสดงอาการกึ่งวิกฤตมีการเปลี่ยนแปลงทางสัญญาณชีพ และต้องคอยสังเกตอาการเปลี่ยนแปลงซึ่งมีโอกาสเกิดภาวะที่คุกคามต่อชีวิตควรได้รับการปฐมพยาบาล และได้รับการรักษาภายใน 15 นาที

4.2.2.2 ผู้ป่วยระดับ Urgency หมายถึง ผู้ป่วยที่ต้องการการบริการรีบเร่งแต่ไม่มีระดับสัญญาณชีพเปลี่ยนแปลง มีอาการและอาการแสดงที่เด่นชัด เช่น ปวด หรือมีอาการทุกข์ทรมานที่ต้องการรักษาพยาบาลอย่างรีบเร่ง ผู้ป่วยประเภทนี้ควรได้รับการตรวจรักษาภายใน 30 นาที

4.2.2.3 ผู้ป่วยระดับ Non Urgency หมายถึง ผู้ป่วยที่รับบริการทั่วไปที่ต้องการบริการที่ไม่รีบเร่งหรือไม่มีอาการเจ็บป่วย เช่น ผู้รับบริการที่มีอาการเจ็บป่วยเล็กน้อย หรือมาขอตรวจสุขภาพประจำปี หรือขอใบรับรองแพทย์ผู้มาขอรับคำแนะนำต่าง ๆ ผู้มาขอรับบริการปรึกษา ควรได้รับการรักษาภายใน 60 -120 นาที

ดังนั้น ปัจจัยผลผลิตในการทำโครงการครั้งนี้จะแบ่งออกเป็น 4 ตัว ได้แก่ จำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการห้องฉุกเฉิน (คน) ซึ่งจำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการห้องฉุกเฉินสามารถแบ่งได้ 3 ระดับ ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Emergency, ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Urgency และผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Non Urgency

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัจจัย

ทางผู้จัดทำโครงการได้ทำหนังสือเข้าเก็บข้อมูลจากภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อขออนุญาตเข้าเก็บข้อมูลต่างๆ ของห้องฉุกเฉินในโรงพยาบาลทั้ง 6 แห่ง ซึ่งเมื่อผู้จัดทำโครงการส่งหนังสือขอเข้าเก็บข้อมูลให้ทั้งโรงพยาบาลทั้ง 6 แห่งแล้ว มีห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่

ตอบรับมาทั้งหมด 4 แห่ง ด้วยกันคือ 1. โรงพยาบาลรวมแพทย์ 2. โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร 3. โรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่) และ 4. โรงพยาบาลพุทธชินราช ทางผู้จัดทำโครงการจึงได้เข้าไปเก็บข้อมูลห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลทั้ง 4 แห่ง ซึ่งข้อมูลที่เก็บได้จากห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลทั้ง 4 แห่ง ได้แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า และข้อมูลด้านปัจจัยผลผลิต ในข้อมูลที่เก็บมาเป็นข้อมูลทางสถิติของช่วงเวลาตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2555 ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2556 ซึ่งรายละเอียดของข้อมูลได้แสดงไว้ ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงข้อมูลปัจจัยนำเข้าห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ทั้ง 4 แห่ง ในช่วงเดือนกันยายน พ.ศ. 2555 ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2556

| ปัจจัยนำเข้า (Inputs) | ข้อมูล | | | |
|---|-------------|--------------------------|-------------------------|---------------|
| | รพ.รวมแพทย์ | รพ.มหาวิทยาลัย นเรศวร | รพ.รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | รพ.พุทธชินราช |
| 1. จำนวนบุคลากรประจำห้องฉุกเฉิน (คน) | 15 | 20 | 24 | 44 |
| 2. จำนวนครุภัณฑ์ (เครื่อง) | 9 | 45 | 16 | 50 |
| 3. ระดับความพึงพอใจของที่ตั้ง (คะแนน) | 7 | 7 | 9 | 8 |
| 4. ระดับความพึงพอใจของพื้นที่ (คะแนน) | 5 | 7 | 5 | 6 |
| 5. จำนวนรถฉุกเฉิน (คัน) | 2 | 4 | 5 | 1 |
| 6. การอบรมให้ความรู้ (ครั้ง/ปี) | 30 | 61 | 24 | 12 |
| 7. อัตราการส่งต่อผู้ป่วย (ครั้ง/ปี) | 150 | 642 | 934 | 5 |
| 8. จำนวนผู้ป่วยที่เสียชีวิตในห้องฉุกเฉิน (คน/ปี) | 2 | 21 | 23 | 1 |
| 9. จำนวนผู้ป่วยที่รอดชีวิตจากการฟื้นคืนชีพ (คน/ปี) | ไม่มีข้อมูล | 17 | 19 | ไม่มีข้อมูล |
| 10. ข้อร้องเรียน (ครั้ง/ปี) | 0 | 12 | 5 | 5 |



ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงข้อมูลปัจจัยผลผลิตห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลทั้ง 4 แห่ง ในช่วง
เดือนกันยายน พ.ศ. 2555 ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2556

สำนักหอสมุด

| ปัจจัยผลผลิต (Output) | ข้อมูล ปี 2557 | | | |
|---|----------------|-----------------------------|-------------------------|---------------|
| | รพ.รวมแพทย์ | รพ.มหาวิทยาลัย นครสวรรค์ | รพ.รัตนวาษ (ผู้ใหญ่) | รพ.พุทธชินราช |
| จำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการห้องฉุกเฉิน (คน) | 18,837 | 32,642 | 36,802 | 75,502 |
| - จำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E (คน/ปี) | 189 | 1,054 | 748 | 6,882 |
| - จำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ U (คน/ปี) | 5,538 | 21,900 | 29,546 | 49,370 |
| - จำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ N (คน/ปี) | 13,110 | 9,688 | 6,508 | 19,250 |

ส.ค. 2557

๑) ผศ.
๓๑.๘๖
๖๒๑๒๓
๒๕๕๖

***หมายเหตุ** ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Emergency
ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ U หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Urgency
ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ N หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Non Urgency

4.4 การวิเคราะห์ปัจจัย

ในขั้นตอนนี้ ทางผู้จัดทำโครงการได้นำข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า และข้อมูลด้านปัจจัยผลผลิตจาก
ข้อที่ 4.3 มาทำการวิเคราะห์ปัจจัย พบว่า ปัจจัยนำเข้า คือ จำนวนผู้ป่วยที่รอดชีวิตจากการฟื้นคืนชีพ
มี 2 โรงพยาบาลที่ไม่มีการเก็บข้อมูลในส่วนนี้ ทำให้ไม่สามารถนำปัจจัยนี้มาวัดประสิทธิภาพได้ ทาง
ผู้จัดทำโครงการจึงตัดปัจจัยนี้ออก ทำให้เหลือปัจจัยนำเข้าทั้งหมด 9 ปัจจัย และปัจจัยผลผลิต 1
ปัจจัย ซึ่งแบ่งออกเป็น ดังนี้

4.4.1 ด้านปัจจัยนำเข้าได้แก่

- 4.4.1.1 จำนวนบุคลากรประจำห้องฉุกเฉิน (คน)
- 4.4.1.2 จำนวนครุภัณฑ์ (เครื่อง)
- 4.4.1.3 ระดับความพึงพอใจของที่ตั้ง (คะแนน)
- 4.4.1.4 ระดับความพึงพอใจของพื้นที่ (คะแนน)
- 4.4.1.5 จำนวนรถฉุกเฉิน (คัน)
- 4.4.1.6 การอบรมให้ความรู้ (ครั้ง/ปี)
- 4.4.1.7 อัตราการส่งต่อผู้ป่วย (ครั้ง/ปี)
- 4.4.1.8 จำนวนผู้ป่วยที่เสียชีวิตในห้องฉุกเฉิน (คน/ปี)
- 4.4.1.9 ข้อร้องเรียน (ครั้ง/ปี)

4.4.2 ด้านปัจจัยผลผลิต ได้แก่ จำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการห้องฉุกเฉิน (คน) ซึ่งจำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการห้องฉุกเฉินสามารถแบ่งได้ 3 ระดับ ได้แก่ ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Emergency, ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Urgency และผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Non Urgency

4.5 การสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล

ในขั้นตอนนี้ ผู้จัดทำโครงการจะนำข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า และข้อมูลด้านปัจจัยผลผลิตมาทำการสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลโดยการสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลต้องมีการกำหนดตัวแปรของปัจจัยต่างๆ ซึ่งตัวแปรของปัจจัยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

4.5.1 ปัจจัยนำเข้า (Inputs) ได้แก่

- X_1 = ค่าถ่วงน้ำหนักของระดับความพึงพอใจของที่ตั้ง
- X_2 = ค่าถ่วงน้ำหนักของระดับความพึงพอใจของพื้นที่
- X_3 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนบุคลากร
- X_4 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนครุภัณฑ์
- X_5 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนรถฉุกเฉิน
- X_6 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนการอบรม
- X_7 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนผู้เสียชีวิตจากการฟื้นคืนชีพภายในห้องฉุกเฉิน
- X_8 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนข้อร้องเรียน
- X_9 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนการส่งต่อ

4.5.2 ปัจจัยผลผลิต (Output) ได้แก่

S = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการห้องฉุกเฉินในแต่ละโรงพยาบาล

จากนั้น ทางผู้จัดทำโครงการจะนำข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า และข้อมูลด้านปัจจัยผลผลิตมาทำการสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ซึ่งจะแสดงตัวอย่างแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ส่วนแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลอื่นๆ จะทำในทำนองเดียวกัน ซึ่งตัวอย่างแบบจำลองจะแสดงดังรูปที่ 4.2

| | |
|---|------|
| Max Z = 188375 | |
| Subject to | |
| 2) -188375 + 7X ₁ + 5X ₂ + 15X ₃ + 9X ₄ + 2X ₅ + 30X ₆ + 150X ₇ + 2X ₈ | >= 0 |
| 3) -326425 + 7X ₁ + 7X ₂ + 20X ₃ + 45X ₄ + 4X ₅ + 61X ₆ + 642X ₇ + 21X ₈ + 12X ₉ | >= 0 |
| 4) -368025 + 9X ₁ + 5X ₂ + 24X ₃ + 16X ₄ + 5X ₅ + 24X ₆ + 934X ₇ + 23X ₈ + 5X ₉ | >= 0 |
| 5) -755025 + 8X ₁ + 6X ₂ + 44X ₃ + 50X ₄ + 1X ₅ + 12X ₆ + 2X ₇ + X ₈ + 5X ₉ | >= 0 |
| 6) X ₁ | >= 0 |
| 7) X ₂ | >= 0 |
| 8) X ₃ | >= 0 |
| 9) X ₄ | >= 0 |
| 10) X ₅ | >= 0 |
| 11) X ₆ | >= 0 |
| 12) X ₇ | >= 0 |
| 13) X ₈ | >= 0 |
| 14) X ₉ | >= 0 |
| 15) S | >= 0 |
| 16) 7X ₁ + 5X ₂ + 15X ₃ + 9X ₄ + 2X ₅ + 30X ₆ + 150X ₇ + 2X ₈ | = 1 |

รูปที่ 4.2 แบบจำลองการวิเคราะห์การรอบข้อมูลห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์

4.6 การประมวลผลของแบบจำลองการวิเคราะห์การรอบข้อมูล ในกลุ่มคำสั่ง Solver บนโปรแกรม Microsoft Excel

ในขั้นตอนนี้ จะเป็นการประมวลผลของแบบจำลองการวิเคราะห์การรอบข้อมูลเพื่อหาค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยการใช้กลุ่มคำสั่ง Solver ที่อยู่บนโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งจะแสดงตัวอย่างการประมวลผลของแบบจำลองการวิเคราะห์การรอบข้อมูล และค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลรวมแพทย์ ส่วนห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลอื่นๆ ก็จะมีวิธีการประมวลผลของแบบจำลองการวิเคราะห์การรอบข้อมูล และค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ในทำนองเดียวกัน ซึ่งตัวอย่างการประมวลผล และค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์จะแสดงดังรูปที่ 4.3

| | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | | | | |
|---------------------|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|--------|----------|----|---|
| พ.รวมแพทย์ | 7 | 5 | 15 | 9 | 2 | 30 | 150 | 2 | 0 | -18837 | -1.1E-16 | >= | 0 |
| พ.มหาวิทยาลัยนเรศวร | 7 | 7 | 20 | 45 | 4 | 61 | 642 | 21 | 12 | -32642 | 1.51262 | >= | 0 |
| พ.โรงพยาบาลพิษณุโลก | 9 | 5 | 24 | 16 | 5 | 24 | 934 | 23 | 5 | -36802 | -6.7E-16 | >= | 0 |
| พ.โรงพยาบาลอื่นๆ | 8 | 6 | 44 | 50 | 1 | 12 | 2 | 1 | 5 | -75502 | 8.9E-16 | >= | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5.3E-05 | >= | 0 |
| | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | >= | 0 |
| | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | >= | 0 |
| | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.03114 | >= | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.05275 | >= | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | >= | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00039 | >= | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1.4E-18 | >= | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5.8E-17 | >= | 0 |
| | 7 | 5 | 15 | 9 | 2 | 30 | 150 | 2 | 0 | 0 | 1 | = | 1 |

| | | | | | | | | | | | |
|----------|---|---|----------|----------|---|---|----------|-----------|----------|----------|---|
| Max Z | | | | | | | | | | 18837 | 1 |
| Solution | 0 | 0 | 0.031136 | 0.032746 | 0 | 0 | 0.000388 | -1.39E-16 | 5.76E-17 | 5.31E-05 | |

รูปที่ 4.3 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์

4.7 วิเคราะห์ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล

จากการประมวลผลจากกลุ่มคำสั่ง Solver บนโปรแกรม Microsoft Excel แล้ว จะพบว่า ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลทุกโรงพยาบาลมีค่าเท่ากัน คือ เท่ากับ 1 เนื่องจาก ข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า และข้อมูลด้านปัจจัยผลผลิตมีความแตกต่างกันมาก ทำให้มีการกระจายตัวของข้อมูล ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ที่ออกมาจึงมีค่าเท่ากัน ทำให้ทางผู้จัดทำโครงการได้ทำการวิเคราะห์ปัจจัยใหม่ โดยจะมีวิธีการวิเคราะห์ปัจจัย การสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล และการประมวลผลการวิเคราะห์กรอบข้อมูลเหมือนข้อที่ 4.4, 4.5 และ 4.6 ตามลำดับ

4.7.1 การวิเคราะห์ปัจจัย

จากข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า และข้อมูลด้านปัจจัยผลผลิต ในตารางที่ 4.1 และ ตารางที่ 4.2 ทางผู้จัดทำโครงการได้ทำการแบ่งปัจจัยนำเข้า และปัจจัยผลผลิตใหม่ออกเป็นด้านๆ โดยวิเคราะห์ว่า ห้องฉุกเฉินอาจจะมีการทำงานภายในห้องฉุกเฉินหลายด้าน ซึ่งแต่ละด้านก็จะนำข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า และปัจจัยผลผลิตที่เกี่ยวข้องมาวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของแต่ละโรงพยาบาล ทำให้การวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เห็นผลมากยิ่งขึ้นจึงแบ่งปัจจัยออกเป็นด้าน 4 ด้าน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.7.1.1 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านประสิทธิภาพรวม ซึ่งผู้จัดทำโครงการจะใช้ข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า (Inputs) ในด้านนี้ คือ จำนวนบุคลากร (คน) จำนวนครุภัณฑ์ (เครื่อง) จำนวนรถฉุกเฉิน (คัน) จำนวนการอบรม (ครั้ง/ปี) และข้อมูลด้านปัจจัยผลผลิต (Output) ได้แก่ จำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉิน (คน/ปี)

4.7.1.2 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านบุคลากร ซึ่งผู้จัดทำโครงการจะใช้ข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า (Inputs) ในด้านนี้ คือ จำนวนบุคลากร (คน) จำนวนการอบรม (ครั้ง/ปี) จำนวนข้อร้องเรียน (ครั้ง/ปี) และข้อมูลด้านปัจจัยผลผลิต (Output) ได้แก่ จำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉิน (คน/ปี)

4.7.1.3 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านการรักษา ซึ่งจะใช้ข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า (Inputs) ในด้านนี้ คือ จำนวนบุคลากร (คน) จำนวนครุภัณฑ์ (เครื่อง) จำนวนผู้เสียชีวิตในห้องฉุกเฉิน (คน/ปี) และข้อมูลด้านปัจจัยผลผลิต (Output) ได้แก่ จำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉิน (คน/ปี)

4.7.1.4 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านการส่งต่อ ซึ่งจะใช้ข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า (Inputs) ในด้านนี้ คือ จำนวนรถฉุกเฉิน (คัน) อัตราการส่งต่อ (คน/ปี) และข้อมูลด้านปัจจัยผลผลิต (Output) ได้แก่ จำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉิน (คน/ปี)

4.7.2 การสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล

ในขั้นตอนนี้ ผู้จัดทำโครงการจะนำข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า และข้อมูลด้านปัจจัยผลผลิตมาทำการสร้างแบบจำลองวิเคราะห์กรอบข้อมูลโดยการสร้างแบบจำลองวิเคราะห์กรอบข้อมูลต้องมี

การกำหนดตัวแปรของปัจจัยต่างๆ จากข้อที่ 4.7.1 สามารถกำหนดตัวแปรออกเป็นด้านๆ ได้ทั้งหมด 4 ด้าน ดังนี้

4.7.2.1 ด้านประสิทธิภาพพร้อมสามารถแบ่งปัจจัยออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่

ก. ปัจจัยนำเข้า (Inputs) ได้แก่

X_1 = ค่าถ่วงน้ำหนักของระดับความพึงพอใจของที่ตั้ง

X_2 = ค่าถ่วงน้ำหนักของระดับความพึงพอใจของพื้นที่

X_3 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนบุคลากร

X_4 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนครุภัณฑ์

X_5 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนรถฉุกเฉิน

X_6 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนการอบรม

ข. ปัจจัยผลผลิต (Outputs) ได้แก่

S = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่มารับบริการในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

S_1 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนผู้ป่วยในระดับ Emergency ที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

S_2 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนผู้ป่วยในระดับ Urgency ที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

S_3 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนผู้ป่วยระดับ Non Urgency ที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

4.7.2.2 ด้านการรักษาสามารถแบ่งปัจจัยออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่

ก. ปัจจัยนำเข้า (Inputs) ได้แก่

X_3 = จำนวนบุคลากร

X_4 = จำนวนครุภัณฑ์

X_7 = จำนวนผู้เสียชีวิตจากการฟื้นคืนชีพภายในห้องฉุกเฉิน

ข. ปัจจัยผลผลิต (Outputs) ได้แก่

S = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่มารับบริการในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

S_1 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนผู้ป่วยในระดับ Emergency ที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

S_2 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนผู้ป่วยในระดับ Urgency ที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

S_3 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนผู้ป่วยระดับ Non Urgency ที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

4.7.2.3 ด้านบุคลากรสามารถแบ่งปัจจัยออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่

ก. ปัจจัยนำเข้า (Inputs) ได้แก่

X_3 = จำนวนบุคลากร

X_6 = จำนวนการอบรม

X_8 = จำนวนข้อร้องเรียน

ข. ปัจจัยผลผลิต (Outputs) ได้แก่

S = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่มาใช้บริการในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

S_1 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนผู้ป่วยในระดับ Emergency ที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

S_2 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนผู้ป่วยในระดับ Urgency ที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

S_3 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนผู้ป่วยระดับ Non Urgency ที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

4.7.2.4 ด้านการส่งต่อสามารถแบ่งปัจจัยออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่

ก. ปัจจัยนำเข้า (Inputs) ได้แก่

X_5 = จำนวนรถฉุกเฉิน

X_9 = จำนวนการส่งต่อ

ข. ปัจจัยผลผลิต (Outputs) ได้แก่

S = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่มาใช้บริการในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

S_1 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนผู้ป่วยในระดับ Emergency ที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

S_2 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนผู้ป่วยในระดับ Urgency ที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

S_3 = ค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนผู้ป่วยระดับ Non Urgency ที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

จากนั้น จะสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ในที่นี้จะแสดงตัวอย่างการสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลของห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านประสิทธิภาพรวม ด้านการรักษา ด้านบุคลากร และด้านการส่งต่อ ส่วนการสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลของห้องฉุกเฉินในแต่ละด้านของแต่ละโรงพยาบาล ก็จะมีวิธีการสร้างในทำนองเดียวกัน ซึ่งจะแสดงการสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลไว้ในภาคผนวก ข โดยตัวอย่างการ

สร้างแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ในด้านประสิทธิภาพรวม ด้านการรักษา ด้านบุคลากร และด้านการส่งต่อ จะแสดงดังรูปที่ 4.4 – 4.7

แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ด้านประสิทธิภาพรวม เทียบกับผู้ใช้บริการทั้งหมด ของห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลรวมแพทย์

$$\text{Max } Z = 18837Z$$

Subject to

- 2) $-18837Z + 7X_1 + 5X_2 + 15X_3 + 9X_4 + 2X_5 + 30X_6 \geq 0$
- 3) $-32642Z + 7X_1 + 7X_2 + 20X_3 + 45X_4 + 4X_5 + 61X_6 \geq 0$
- 4) $-36802Z + 9X_1 + 5X_2 + 24X_3 + 16X_4 + 5X_5 + 24X_6 \geq 0$
- 5) $-75502Z + 8X_1 + 6X_2 + 44X_3 + 50X_4 + 1X_5 + 12X_6 \geq 0$
- 6) $X_1 \geq 0$
- 7) $X_2 \geq 0$
- 8) $X_3 \geq 0$
- 9) $X_4 \geq 0$
- 10) $X_5 \geq 0$
- 11) $X_6 \geq 0$
- 12) $Z \geq 0$
- 13) $7X_1 + 5X_2 + 15X_3 + 9X_4 + 2X_5 + 30X_6 = 1$

รูปที่ 4.4 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านประสิทธิภาพรวม

แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ด้านการรักษา เทียบกับผู้ใช้บริการทั้งหมด ของห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลรวมแพทย์

$$\text{Max } Z = 18837Z$$

Subject to

- 2) $-18837Z + 15X_3 + 9X_4 + 2X_7 \geq 0$
- 3) $-32642Z + 20X_3 + 45X_4 + 21X_7 \geq 0$
- 4) $-36802Z + 24X_3 + 16X_4 + 23X_7 \geq 0$
- 5) $-75502Z + 44X_3 + 50X_4 + X_7 \geq 0$
- 6) $X_3 \geq 0$
- 7) $X_4 \geq 0$
- 8) $X_7 \geq 0$
- 9) $Z \geq 0$
- 10) $15X_3 + 9X_4 + 2X_7 = 1$

รูปที่ 4.5 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านการรักษา

แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ด้านบุคลากร เทียบกับผู้ใช้บริการทั้งหมด ของห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลรวมแพทย์

$$\text{Max } Z = 18837Z$$

Subject to

- 2) $-18837Z + 15X_3 + 30X_6 \geq 0$
- 3) $-32642Z + 20X_3 + 61X_4 + 12X_6 \geq 0$
- 4) $-36802Z + 24X_3 + 24X_4 + 5X_6 \geq 0$
- 5) $-75502Z + 44X_3 + 12X_4 + 5X_6 \geq 0$
- 6) $X_3 \geq 0$
- 7) $X_4 \geq 0$
- 8) $X_6 \geq 0$
- 9) $Z \geq 0$
- 10) $15X_3 + 30X_6 = 1$

รูปที่ 4.6 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านบุคลากร

| | |
|--|--|
| แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ด้านการส่งต่อ เทียบกับผู้ใช้บริการทั้งหมด ของห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลรวมแพทย์ | |
| Max Z = | 18837Z |
| Subject to | |
| 2) | -18837Z + 2X ₅ + 150X ₉ >= 0 |
| 3) | -32642Z + 4X ₅ + 642X ₉ >= 0 |
| 4) | -36802Z + 5X ₅ + 943X ₉ >= 0 |
| 5) | -75502Z + X ₅ + 2X ₉ >= 0 |
| 6) | X ₅ >= 0 |
| 7) | X ₉ >= 0 |
| 8) | Z >= 0 |
| 9) | 2X ₅ + 150X ₉ = 1 |

รูปที่ 4.7 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านการส่งต่อ

4.7.3 การประมวลผลของแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลในกลุ่มคำสั่ง Solver บน โปรแกรม Microsoft Excel

เมื่อได้แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลแล้วนำไปป้อนลงในโปรแกรม Microsoft Excel จากนั้นประมวลผลในกลุ่มคำสั่ง Solver ในที่นี้จะแสดงตัวอย่างการประมวลผลของห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลรวมแพทย์ ในด้านประสิทธิภาพรวม ด้านการรักษา ด้านบุคลากร และด้านการส่งต่อ จะแสดงดังรูปที่ 4.8 – 4.11

| ด้านประสิทธิภาพรวม | | | | | | | | | | |
|--------------------|-------|---------|----------|----------|----------|-----------|--------------|-----------|----|---|
| | พัชรี | ทักษิณี | ศรีวณิช | บุศกร | ระจกเณ | การณม | ผู้ให้บริการ | | | |
| ปริมาณพัชรี | 7 | 5 | 9 | 15 | 2 | 30 | -18837 | 3.109E-15 | >= | 0 |
| ปริมาณทักษิณี | 7 | 7 | 45 | 20 | 4 | 61 | -32642 | 2.1764916 | >= | 0 |
| ปริมาณศรีวณิช | 9 | 5 | 16 | 24 | 5 | 21 | -36802 | 5.773E-15 | >= | 0 |
| ปริมาณบุศกร | 8 | 6 | 50 | 44 | 1 | 12 | -75502 | 1.155E-14 | >= | 0 |
| | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | >= | 0 |
| | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | >= | 0 |
| | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.072734 | >= | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.005446 | >= | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0.1316521 | >= | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | -1.13E-17 | >= | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5.309E-05 | >= | 0 |
| | 7 | 5 | 9 | 15 | 2 | 30 | 0 | 1 | = | 1 |
| Max | | | | | | | 18837 | 1 | | |
| | 0 | 0 | 0.072734 | 0.005446 | 0.131652 | -1.13E-17 | 5.309E-05 | | | |

รูปที่ 4.8 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉิน ของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านประสิทธิภาพรวม

จากรูปที่ 4.8 แสดงค่าการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ในด้านประสิทธิภาพรวม จากการประมวลผล พบว่าค่า

ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ในด้านประสิทธิภาพรวมจะมีค่าเท่ากับ 1

| ด้านการรักษา | | | | | | | |
|-------------------|----------|----------|----------|------------|----------|----|---|
| | X3 | X4 | X7 | | | | |
| รวมแพทย์ | 15 | 9 | 2 | -18837 | 0.076004 | >= | 0 |
| ม.นรศวร | 20 | 45 | 21 | -32642 | 1.137455 | >= | 0 |
| วิคนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 | 16 | 23 | -36802 | 0.101338 | >= | 0 |
| พุทธชินราช | 44 | 50 | 1 | -75502 | -0.076 | >= | 0 |
| | 0 | 1 | 0 | 0 | 0.035754 | >= | 0 |
| | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.048421 | >= | 0 |
| | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.013951 | >= | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 5.31E-05 | >= | 0 |
| | 15 | 9 | 2 | 0 | 1.076004 | = | 1 |
| Max | | | | 18837 | 1 | | |
| | 0.048421 | 0.035754 | 0.013951 | 5.3087E-05 | | | |

รูปที่ 4.9 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านการรักษา

จากรูปที่ 4.9 แสดงค่าการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ในด้านการรักษา จากการประมวลผล พบว่าค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ในด้านการรักษามีค่าเท่ากับ 1

| ด้านบุคลากร | | | | | | | |
|-------------------|----------|---------|----------|----------|---------|----|---|
| | X3 | X6 | X8 | - | | | |
| รวมแพทย์ | 15 | 30 | 0 | -18837 | 2.2E-16 | >= | 0 |
| ม.นรศวร | 20 | 61 | 12 | -32642 | 2.18009 | >= | 0 |
| วิคนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 | 24 | 5 | -36802 | 0.72113 | >= | 0 |
| พุทธชินราช | 44 | 12 | 5 | -75502 | 8.9E-16 | >= | 0 |
| | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.06667 | >= | 0 |
| | 0 | 1 | 0 | 0 | 5.7E-18 | >= | 0 |
| | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.21497 | >= | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 5.3E-05 | >= | 0 |
| | 15 | 30 | 0 | 0 | 1 | = | 1 |
| Max | | | | 18837 | 1 | | |
| | 0.066667 | 5.7E-18 | 0.214968 | 5.31E-05 | | | |

รูปที่ 4.10 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านบุคลากร

จากรูปที่ 4.10 แสดงค่าการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ในด้านบุคลากร จากการประมวลผล พบว่าค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ในด้านบุคลากรมีค่าเท่ากับ 1

| ด้านการส่งต่อ | | | | | | |
|---------------|----|-----|--------|---------|----|---|
| | X5 | X9 | | | | |
| รพ.พญก | 2 | 150 | -18837 | 0.87525 | >= | 0 |
| ม.นเรศวร | 4 | 642 | -32642 | 1.78383 | >= | 0 |
| รพ.ส.สวช | 5 | 943 | -36802 | 2.25628 | >= | 0 |
| พุทธชินราช | 1 | 2 | -75502 | 0 | >= | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | >= | 0 |
| | 1 | 0 | 0 | 0.5 | >= | 0 |
| | 0 | 1 | 0 | 0 | >= | 0 |
| | 0 | 0 | 1 | 6.6E-06 | >= | 0 |
| | 2 | 150 | 0 | 1 | = | 1 |

| | | | | |
|-----|-----|---|----------|---------|
| Max | | | 18837 | 0.12475 |
| | 0.5 | 0 | 6.62E-06 | |

รูปที่ 4.11 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านการส่งต่อ

จากรูปที่ 4.11 แสดงค่าการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ในด้านการส่งต่อ จากการประมวลผล พบว่าค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ในด้านการส่งต่อมีค่าเท่ากับ 0.73184

4.7.4 สรุปผลในการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก

ในขั้นตอนนี้ ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีค่ามากที่สุดจะเท่ากับ 1 และห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลอื่นๆ จะลดหลั่นกันไปตามประสิทธิภาพห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลนั้นๆ เมื่อป้อนข้อมูล และประมวลผลแล้ว จะได้ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกในด้านต่างๆ ออกมา ซึ่งทางผู้จัดทำโครงการ ได้ทำการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลในด้านย่อยไว้หลายด้าน เช่น วัดประสิทธิภาพของปัจจัยทั้งหมดเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการทั้งหมด วัดประสิทธิภาพของปัจจัยเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการในระดับ Emergency, Urgency และ Non Urgency เป็นต้น เหตุผลที่ทางผู้จัดทำโครงการได้วัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ในด้านย่อยหลายด้าน เนื่องจาก ข้อมูลของปัจจัยต่างๆ มีความแตกต่างกันมาก ทำให้ค่าประสิทธิภาพตอนแรกทีออกมาอาจจะเป็นค่าประสิทธิภาพที่ยังไม่แท้จริงทางผู้จัดทำโครงการจึงหาค่าประสิทธิภาพในด้านย่อยๆ โดยจะวัดประสิทธิภาพห้องฉุกเฉินของทั้ง 4 โรงพยาบาลก่อน เมื่อได้ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ออกมา จะทำการตัดโรงพยาบาลที่มีค่า

ประสิทธิภาพเท่ากับ 1 ออก เพื่อทำการหาค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่ เหลือ ที่ทำแบบนี้ เพราะว่าค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ที่ออกมาจะมีหลายตัว และจะนำค่า ประสิทธิภาพนั้นๆ มาทำการเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของแต่ละ โรงพยาบาลอีกทีเพื่อให้เห็นค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินที่ออกมาตรงกับประสิทธิภาพที่ แท้จริงของห้องฉุกเฉินของแต่ละโรงพยาบาลอย่างแท้จริง ซึ่งในด้านต่างๆ ทั้ง 4 ด้าน จะทำการวัด ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ในวิธีเดียวกัน จะแสดงดังตารางที่ 4.3, 4.4, 4.5 และ 4.6

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ด้าน ประสิทธิภาพรวม

| ประสิทธิภาพรวม | ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล | | | |
|---|--|------------------------|-----------------------|---------------|
| | รพ. รวม แพทย์ | รพ. มหาวิทยาลัย นเรศวร | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | รพ. พุทชินราช |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการทั้งหมด | 1.00000 | 0.95113 | 1.00000 | 1.00000 |
| ตัดปัจจัยที่ตั้ง และพื้นที่ออก | 1.00000 | 0.95113 | 1.00000 | 1.00000 |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการทั้งหมด ตัดรพ.พุทธ | 1.00000 | 1.00000 | 1.00000 | - |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการทั้งหมด รพ. รัฐบาล | - | 0.95113 | - | 1.00000 |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการทั้งหมด รพ. เอกชน | 1.00000 | - | 1.00000 | - |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E | 0.15257 | 0.33694 | 0.33966 | 1.00000 |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E ตัดรพ.พุทธ | 0.56252 | 1.00000 | 1.00000 | - |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ U | 0.38910 | 0.890301 | 1.00000 | 1.00000 |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ U ตัดรพ. รัตน กัปรพ. พุทธ | 1.00000 | 1.00000 | - | - |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ N | 1.00000 | 0.554233 | 0.495119 | 1.00000 |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) แสดงผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ด้าน
ประสิทธิภาพรวม

| ประสิทธิภาพรวม | ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล | | | |
|--|--|---------------------------|--------------------------|----------------|
| | รพ. รวม แพทย์ | รพ. มหาวิทยาลัย นเรศวร | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | รพ. พุทธชินราช |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ N ตัดรพ. รวมแพทย์ กับรพ. พุทธ | - | 1.00000 | 1.00000 | - |
| Outputs 3 ตัว | 1.00000 | 1.00000 | 1.00000 | 1.00000 |

***หมายเหตุ** ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Emergency
 ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ U หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Urgency
 ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ N หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Non Urgency
 ค่าย่อ รพ. พุทธ หมายถึง โรงพยาบาลพุทธชินราช
 ค่าย่อ รพ. รวม หมายถึง โรงพยาบาลรวมแพทย์
 ค่าย่อ รพ. รัตน หมายถึง โรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่)
 ค่าย่อ รพ. มน. หมายถึง โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร
 สัญลักษณ์ - หมายถึง ไม่มีการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ในโรงพยาบาลนั้นๆ
 Outputs 3 ตัว หมายถึง ปัจจัยผลผลิตจะเทียบ 3 ตัว ได้แก่ ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ
 Emergency ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Urgency และผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Non Urgency

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลด้านการรักษา

| ด้านการรักษา | ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล | | | |
|--|--|---------------------------|--------------------------|----------------|
| | รพ. รวมแพทย์ | รพ. มหาวิทยาลัย นเรศวร | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | รพ. พุทธชินราช |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการรวม | 1.00000 | 0.95113 | 1.00000 | 1.00000 |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ E | 0.15257 | 0.33694 | 0.33965 | 1.00000 |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ E ตัดรพ. พุทธ | 1.00000 | 1.00000 | 1.00000 | - |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ E รพ. รัฐบาล | - | 0.33694 | - | 1.00000 |

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) แสดงผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล
ด้านการรักษา

| ด้านการรักษา | ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล | | | |
|---|--|---------------------------|--------------------------|----------------|
| | รพ. รวมแพทย์ | รพ. มหาวิทยาลัย นเรศวร | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | รพ. พุทธชินราช |
| ผู้ป่วยที่ให้บริการ ระดับ E รพ. เอกชน | 1.00000 | - | 1.00000 | - |
| ผู้ป่วยที่ให้บริการ ระดับ U | 0.55437 | 0.88946 | 1.00000 | 1.00000 |
| ผู้ป่วยที่ให้บริการ ระดับ U ตักรพ. รัตนเวช กับรพ. พุทธ | 1.00000 | 1.00000 | - | - |
| ผู้ป่วยที่ให้บริการ ระดับ N | 1.00000 | 0.55423 | 0.31026 | 1.00000 |
| ผู้ป่วยที่ให้บริการ ระดับ N ตักรพ.รวมแพทย์ กับรพ.พุทธ | - | 0.55423 | 1.00000 | - |
| ผู้ป่วยที่ให้บริการ ระดับ N ตัดผู้เสียชีวิต | 1.00000 | 0.55423 | 0.31026 | 0.50057 |
| ผู้ป่วยที่ให้บริการ ระดับ N ตัดเสียชีวิต ตักรพ.รวมแพทย์ | - | 1.00000 | 1.00000 | 1.00000 |

***หมายเหตุ** ผู้ป่วยที่ให้บริการระดับ E หมายถึง ผู้ป่วยที่ให้บริการระดับ Emergency
 ผู้ป่วยที่ให้บริการระดับ U หมายถึง ผู้ป่วยที่ให้บริการระดับ Urgency
 ผู้ป่วยที่ให้บริการระดับ N หมายถึง ผู้ป่วยที่ให้บริการระดับ Non Urgency
 ค่าย่อ รพ. พุทธ หมายถึง โรงพยาบาลพุทธชินราช
 ค่าย่อ รพ. รวม หมายถึง โรงพยาบาลรวมแพทย์
 ค่าย่อ รพ. รัตน หมายถึง โรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่)
 ค่าย่อ รพ. มน. หมายถึง โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร
 สัญลักษณ์ - หมายถึง ไม่มีการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ในโรงพยาบาลนั้นๆ

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ด้านบุคลากร

| ด้านบุคลากร | ค่าประสิทธิภาพ | | | |
|---|------------------|---------------------------|--------------------------|----------------|
| | รพ. รวม แพทย์ | รพ. มหาวิทยาลัย นเรศวร | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | รพ. พุทธชินราช |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการรวม ทั้งหมด | 1.00000 | 0.95113 | 0.89362 | 1.00000 |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ รพ. รัฐบาล | - | 0.95113 | - | 1.00000 |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ รพ. เอกชน | 1.00000 | - | 1.00000 | - |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ รพ. มน.กับรพ.รัตนเวช | - | 1.00000 | 1.00000 | - |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ตติรพ.พุทธ | 1.00000 | 1.00000 | 1.00000 | - |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ E | 1.00000 | 0.33694 | 0.19926 | 1.00000 |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ E ตติรพ.รวม แพทย์กับรพ.พุทธ | - | 1.00000 | 1.00000 | - |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ U | 1.00000 | 0.97590 | 0.26240 | 1.00000 |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ U ตติรพ.รวม แพทย์กับรพ.พุทธ | - | 1.00000 | 0.82006 | - |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ N | 1.00000 | 0.40105 | 1.00000 | 1.00000 |

*หมายเหตุ ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Emergency
 ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ U หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Urgency
 ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ N หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Non Urgency
 คำย่อ รพ. พุทธ หมายถึง โรงพยาบาลพุทธชินราช
 คำย่อ รพ. รวม หมายถึง โรงพยาบาลรวมแพทย์
 คำย่อ รพ. รัตน หมายถึง โรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่)

คำย่อ รพ. มน. หมายถึง โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

สัญลักษณ์ - หมายถึง ไม่มีการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ในโรงพยาบาลนั้นๆ

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลด้านการส่งต่อ

| ด้านการส่งต่อ | ค่าประสิทธิภาพ | | | |
|--|----------------|--------------------------|-----------------------|----------------|
| | รพ. รวมแพทย์ | รพ. มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | รพ. พุทธชินราช |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการรวม | 0.12475 | 0.10808 | 0.09749 | 1.00000 |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการรวมทั้งหมด ตัด รพ.พุทธ | 1.00000 | 0.86643 | 0.78148 | - |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการรวมทั้งหมด ตัด รพ.พุทธ กับ รพ. รวมแพทย์ | - | 1.00000 | 0.90196 | - |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E | 0.01373 | 0.03829 | 0.02174 | 1.00000 |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E ตัดรพ.พุทธ | 0.76748 | 1.00000 | 0.36774 | - |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E ตัดรพ.พุทธ กับรพ.มน. | 1.00000 | - | 1.00000 | - |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ U | 0.05609 | 0.11090 | 0.11970 | 1.00000 |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ U ตัดรพ. พุทธ | 1.00000 | 1.00000 | 1.00000 | - |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ N | 0.34052 | 0.12582 | 0.06762 | 1.00000 |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ N ตัดรพ. พุทธ | 1.00000 | 0.36949 | 0.19857 | - |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ N ตัดรพ. พุทธ กับ รพ. รวมแพทย์ | - | 1.00000 | 0.53241 | - |

*หมายเหตุ ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Emergency
 ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ U หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Urgency

ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ N หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Non Urgency
 คำย่อ รพ. พุทธ หมายถึง โรงพยาบาลพุทธชินราช
 คำย่อ รพ. รวม หมายถึง โรงพยาบาลรวมแพทย์
 คำย่อ รพ. รัตน์ หมายถึง โรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่)
 คำย่อ รพ. มน. หมายถึง โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร
 สัญลักษณ์ – หมายถึง ไม่มีการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ในโรงพยาบาลนั้นๆ

จากตารางที่ 4.3, 4.4, 4.5 และ 4.6 จะแสดงผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีการวิเคราะห์กรอบข้อมูลด้านต่างๆ ซึ่งห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มากที่สุด จะแสดงค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ออกมาเท่ากับ 1 ส่วนห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์น้อยกว่าก็จะมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ลดหลั่นลงมา

เมื่อได้ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ในด้านต่างๆ จากนั้นนำข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า และปัจจัยผลผลิต และค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกที่มีค่าน้อยกว่า 1 มาวิเคราะห์ความไว เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ต่ำกว่าห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลอื่นๆ

4.8 การนำผลจากการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มาหาแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์

ในขั้นตอนนี้ จะนำห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ไม่เท่ากับ 1 มาทำการวิเคราะห์ความไว เพื่อหาแนวทางการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.8.1 การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity)

ในขั้นตอนการประมวลผลประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้กลุ่มคำสั่ง Solver บนโปรแกรม Microsoft Excel เมื่อกดปุ่ม Solve ในกลุ่มคำสั่ง Solver จะขึ้นหน้าต่าง Solver Results ขึ้นมา ให้เลือกคำสั่ง Sensitivity เพื่อให้โปรแกรมวิเคราะห์ความไวของการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลออกมา ซึ่งแสดงดังรูปที่ 4.12

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|----|---|------------|----------|---------|------------|----------|-----------|---------|--------------|
| 2 | | | ที่ตั้ง | พื้นที่ | เครื่องมือ | บุคลากร | รถฉุกเฉิน | การอบรม | ผู้ให้บริการ |
| 3 | | รวมแพทย์ | 7 | 5 | 9 | 15 | 2 | 30 | -18837 |
| 4 | | น.นศ.ศร | 7 | 7 | 45 | 20 | 4 | 61 | -32642 |
| 5 | | รถพยาบาล | 9 | 5 | 16 | 24 | 5 | 24 | -36802 |
| 6 | | พุทธชินราช | 8 | 6 | 50 | 44 | 1 | 12 | -75502 |
| 7 | | | | | | | 0 | 0 | 0 |
| 8 | | | | | | | 0 | 0 | 0 |
| 9 | | | | | | | 0 | 0 | 0 |
| 10 | | | | | | | 0 | 0 | 0 |
| 11 | | | | | | | 1 | 0 | 0 |
| 12 | | | | | | | 0 | 1 | 0 |
| 13 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 14 | | | 7 | 5 | 9 | 15 | 2 | 30 | 0 |
| 15 | | | | | | | | | |
| 16 | | Max | | | | | | | 18837 |
| 17 | | z | 5.62E-33 | 0 | 0.072734 | 0.005446 | 0.131852 | 0 | 5.309E-05 |

รูปที่ 4.12 แสดงหน้าต่างกลุ่มคำสั่ง Solver Results

จากนั้น โปรแกรมจะแสดงผลการวิเคราะห์ความไวออกมาโดยในการหาแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ซึ่งจะดูจากค่า Dual Price ที่จะออกมา ซึ่งทางผู้จัดทำโครงการ ยกตัวอย่างผลการวิเคราะห์ความไวห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวรในด้านประสิทธิภาพรวม และแสดงค่า Dual Price ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งค่า Dual Price คือ ค่าที่บอกว่าฟังก์ชันเป้าหมายจะเปลี่ยนไปเท่าไร หากมีการเปลี่ยนแปลงทรัพยากร 1 หน่วย จะแสดงดังรูปที่ 4.13

| Adjustable Cells | | | | | | |
|------------------|----------------|--------------|--------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| Cell | Name | Final Value | Reduced Cost | Objective Coefficient | Allowable Increase | Allowable Decrease |
| \$C\$17 | z ผู้ให้บริการ | 2.91383E-05 | 0 | 32642 | 1E+30 | 32642 |
| \$D\$17 | z ที่ตั้ง | 0 | 0 | 0 | 3.199263596 | 1E+30 |
| \$E\$17 | z พื้นที่ | -1.80432E-19 | 0 | 0 | 4.063929432 | 1E+30 |
| \$F\$17 | z เครื่องมือ | 2.24985E-19 | 0 | 0 | 21.184313 | 1E+30 |
| \$G\$17 | z บุคลากร | 0.05 | 0 | 0 | 1E+30 | 9.14075313 |
| \$H\$17 | z รถฉุกเฉิน | 3.51197E-17 | 0 | 0 | 3.372196763 | 8.12866E+15 |
| \$I\$17 | z การอบรม | 4.75927E-20 | 0 | 0 | 52.83108262 | 1E+30 |

| Constraints | | | | | | |
|-------------|--------------------|--------------|--------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| Cell | Name | Final Value | Dual Price | Constraint R.H. Side | Allowable Increase | Allowable Decrease |
| \$J\$3 | รวมแพทย์ | 0.201121825 | 0 | 0 | 0.201121825 | 1E+30 |
| \$J\$4 | น.นศ.ศร | 0.04886758 | 0 | 0 | 0.04886758 | 1E+30 |
| \$J\$5 | รถพยาบาล (ผู้ใหญ่) | 0.127652248 | 0 | 0 | 0.127652248 | 1E+30 |
| \$J\$6 | พุทธชินราช | -6.62565E-15 | -0.432332918 | 0 | 2.2 | 0.11303229 |
| \$J\$7 | | 0 | -3.199263596 | 0 | 0.142857143 | 0.015274634 |
| \$J\$8 | | -1.80432E-19 | -4.063929432 | 0 | 0.142857143 | 0.012024712 |
| \$J\$9 | | 2.24985E-19 | -21.184313 | 0 | 0.009043159 | 0.002306781 |
| \$J\$10 | | 0.05 | 0 | 0 | 0.05 | 1E+30 |
| \$J\$11 | | 3.51197E-17 | -3.372196763 | 0 | 0.25 | 0.014491319 |
| \$J\$12 | | 4.75927E-20 | -52.83108262 | 0 | 0.016393443 | 0.000924978 |
| \$J\$13 | | 2.91383E-05 | 0 | 0 | 2.91383E-05 | 1E+30 |
| \$J\$14 | | 1 | 0.95113242 | 1 | 1E+30 | 1 |

รูปที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์ความไวห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร ในด้านประสิทธิภาพรวม

4.8.2 หาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์

หลังจากได้ค่า Dual Price แล้ว ให้นำ Dual Price นั้น ไปคูณกับค่าของปัจจัยนำเข้าห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่งที่มีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากับ 1 จะได้ค่าของปัจจัยที่ควรจะเป็นของห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้อยกว่าห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากับ 1 เมื่อนำไปแทนค่าในแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูลแล้ว จะส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เพิ่มมากขึ้น ในที่นี้จะแสดงตัวอย่างการหาแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร ในด้านประสิทธิภาพรวม ส่วนการหาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลในด้านอื่นๆ ก็จะมีวิธีการหาแนวทาง และการพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ในทำนองเดียวกัน โดยใช้การเทียบบัญญัติตรงกัน ดังนี้

ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ที่มีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มากที่สุด ในด้านประสิทธิภาพรวม คือ โรงพยาบาลรวมแพทย์ โรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่) และโรงพยาบาลพุทธชินราช ในที่นี้จะเทียบกับโรงพยาบาลพุทธชินราช โดยจะมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1 และมีปัจจัยนำเข้า คือ ระดับความพึงพอใจของที่ตั้งเท่ากับ 8 คะแนน ระดับความพึงพอใจของพื้นที่เท่ากับ 6 คะแนน จำนวนบุคลากรเท่ากับ 44 คน จำนวนครุภัณฑ์เท่ากับ 50 เครื่อง จำนวนรถฉุกเฉิน 1 คัน และจำนวนการอบรม 12 ครั้ง/ปี ซึ่งเขียนในรูปสัญลักษณ์แบบเมตริกซ์ คือ หลักที่ 1 แถวที่ 1 จะแสดงข้อมูลของระดับความพึงพอใจของที่ตั้ง (คะแนน) หลักที่ 1 แถวที่ 2 จะแสดงข้อมูลของระดับความพึงพอใจของพื้นที่ (คะแนน) หลักที่ 1 แถวที่ 3 จะแสดงข้อมูลของจำนวนครุภัณฑ์ (เครื่อง) หลักที่ 2 แถวที่ 1 จะแสดงข้อมูลของจำนวนบุคลากร (คน) หลักที่ 2 แถวที่ 2 จะแสดงข้อมูลของจำนวนรถฉุกเฉิน (คัน) หลักที่ 2 แถวที่ 3 จะแสดงข้อมูลของการอบรม (ครั้ง/ปี) ซึ่งเขียนในรูปสัญลักษณ์ได้

$$\text{ดังนี้ } \begin{bmatrix} 8 & 44 \\ 6 & 1 \\ 50 & 12 \end{bmatrix}$$

จากนั้น จะนำข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้าห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากับ 1 มาคูณกับค่า Dual Price ของห้องฉุกเฉินที่มีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้อยลงมา ซึ่งในที่นี้ คือ ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร ที่มี Dual Price เท่ากับ 0.43233 และมีปัจจัยต่างๆ ดังนี้

$$\text{ดังนี้ } \begin{bmatrix} 7 & 20 \\ 7 & 4 \\ 45 & 61 \end{bmatrix}$$

$$\text{ดังนั้น ควรมีปัจจัยนำเข้า} = \frac{0.43233 \begin{bmatrix} 8 & 44 \\ 6 & 1 \\ 50 & 12 \end{bmatrix}}{1.00000}$$

$$= \begin{bmatrix} 3.45866 & 19.02265 \\ 2.59400 & 0.43233 \\ 21.61665 & 5.18800 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 3 & 19 \\ 2 & 1 \\ 21 & 5 \end{bmatrix}$$

จากการคำนวณข้างต้นห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร ในด้านประสิทธิภาพรวม พบว่า หากสามารถปรับปรุงปัจจัยนำเข้าจากเดิม ระดับความพึงพอใจของที่ตั้งเท่ากับ 7 ลดให้เป็น 3 คะแนน ระดับความพึงพอใจของพื้นที่เท่ากับ 7 คะแนน ลดให้เป็น 2 คะแนน จำนวนบุคลากรเท่ากับ 20 คน ลดเป็น 19 คน จำนวนครุภัณฑ์ 45 เครื่อง ลดเหลือ 21 เครื่อง จำนวนรถฉุกเฉิน 4 คัน ลดเหลือ 1 คัน และจำนวนการอบรม 61 ครั้ง/ปี ลดเป็น 5 ครั้ง/ปี ก็จะสามารถทำให้ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวรมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เพิ่มมากขึ้น สำหรับแนวทางการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลอื่นๆ ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ในด้านต่างๆ จะแสดงข้อมูลดังตารางที่ 4.7 โดยตัวเลขที่ปรากฏในตารางจะมี 2 ตัวเลข คือ ตัวเลขหน้าวงเล็บ หมายถึง ข้อมูลเดิมของปัจจัยนั้นๆ ส่วนตัวเลขในวงเล็บเป็นตัวเลขที่แสดงถึงข้อมูลของปัจจัยที่เปลี่ยนไป ซึ่งแสดงถึงแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลนั้นๆ คือ ถ้าเปลี่ยนปัจจัยนำเข้าให้เท่ากับตัวเลขในวงเล็บจะทำให้ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลนั้นๆ เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.7 แนวทางการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล
ในด้านประสิทธิภาพรวม

| ด้าน | โรงพยาบาล | แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|---|---------|---------|------------|-----------|---------|
| | | ที่ตั้ง | พื้นที่ | บุคลากร | เครื่องมือ | รถฉุกเฉิน | การอบรม |
| ผู้ป่วยที่ใช้ บริการทั้งหมด | รพ. รวมแพทย์ | 7 (7) | 5 (5) | 15 (15) | 9 (9) | 2 (2) | 30 (30) |
| | รพ.มหาวิทยาลัย นเรศวร | 7 (3) | 7 (2) | 20 (19) | 45 (21) | 4 (1) | 61 (6) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 9 (9) | 5 (5) | 24 (24) | 16 (16) | 5 (5) | 24 (24) |
| | รพ. พุทธชินราช | 8 (8) | 6 (6) | 44 (44) | 50 (50) | 1 (1) | 12 (12) |

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) แนวทางการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของ
โรงพยาบาล ในด้านประสิทธิภาพรวม

| ด้าน | โรงพยาบาล | แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล | | | | | |
|---|---------------------------|---|---------|---------|------------|-----------|---------|
| | | ผู้ ที่ตั้ง | พื้นที่ | บุคลากร | เครื่องมือ | รถฉุกเฉิน | การอบรม |
| ตัดปัจจัยที่ตั้ง และพื้นที่ออก | รพ. รวมแพทย์ | - | - | 15 (15) | 9 (9) | 2 (2) | 30 (30) |
| | รพ.มหาวิทยาลัย นเรศวร | - | - | 20 (19) | 45 (21) | 4 (1) | 61 (6) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | - | - | 24 (24) | 16 (16) | 5 (5) | 24 (24) |
| | รพ.พุทธชินราช | - | - | 44 (44) | 50 (50) | 1 (1) | 12 (12) |
| ผู้ป่วยที่ใช้ บริการทั้งหมด ตัดรพ. พุทธ | รพ. รวมแพทย์ | - | - | 15 (15) | 9 (9) | 2 (2) | 30 (30) |
| | รพ.มหาวิทยาลัย นเรศวร | - | - | 20 (20) | 45 (45) | 4 (4) | 61 (61) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | - | - | 24 (24) | 16 (16) | 5 (5) | 24 (24) |
| ผู้ป่วยที่ใช้ บริการทั้งหมด ของรพ. รัฐบาล | รพ. มหาวิทยาลัย นเรศวร | - | - | 20 (19) | 45 (21) | 4 (1) | 61 (6) |
| | รพ.พุทธชินราช | - | - | 44 (44) | 50 (50) | 1 (1) | 12 (12) |
| ผู้ป่วยที่ใช้ บริการทั้งหมด ของรพ. เอกชน | รพ. รวมแพทย์ | - | - | 15 (15) | 9 (9) | 2 (2) | 30 (30) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | - | - | 24 (24) | 16 (16) | 5 (5) | 24 (24) |
| ผู้ป่วยที่ใช้ บริการระดับ E | รพ. รวมแพทย์ | - | - | 15 (1) | 9 (1) | 2 (1) | 30 (0) |
| | รพ.มหาวิทยาลัย นเรศวร | - | - | 20 (6) | 45 (7) | 4 (1) | 61 (1) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | - | - | 24 (4) | 16 (5) | 5 (1) | 24 (1) |
| | รพ.พุทธชินราช | - | - | 44 (44) | 50 (50) | 1 (1) | 12 (12) |

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) แนวทางการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของ
โรงพยาบาล ในด้านประสิทธิภาพรวม

| ด้าน | โรงพยาบาล | แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล | | | | | |
|---|-------------------------|---|---------|---------|------------|-----------|---------|
| | | ที่ตั้ง | พื้นที่ | บุคลากร | เครื่องมือ | รถฉุกเฉิน | การอบรม |
| ผู้ป่วยที่ใช้ บริการระดับ E ตัตรพ. พุทธ | รพ. รวมแพทย์ | - | - | 15 (5) | 9 (4) | 2 (1) | 30 (7) |
| | รพ.มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ | - | - | 20 (20) | 45 (45) | 4 (4) | 61 (61) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | - | - | 24 (24) | 16 (16) | 5 (5) | 24 (24) |
| ผู้ป่วยที่ใช้ บริการระดับ U | รพ. รวมแพทย์ | - | - | 15 (3) | 9 (4) | 2 (1) | 30 (3) |
| | รพ.มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ | - | - | 20 (13) | 45 (17) | 4 (3) | 61 (17) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | - | - | 24 (24) | 16 (16) | 5 (5) | 24 (24) |
| | รพ.พุทธชินราช | - | - | 44 (44) | 50 (50) | 1 (1) | 12 (12) |
| ผู้ป่วยที่ใช้ บริการระดับ U ตัตรพ. พุทธ | รพ. รวมแพทย์ | - | - | 15 (2) | 9 (4) | 2 (1) | 30 (4) |
| | รพ.มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ | - | - | 20 (11) | 45 (17) | 4 (3) | 61 (17) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | - | - | 24 (24) | 16 (16) | 5 (5) | 24 (24) |
| ผู้ป่วยที่ใช้ บริการระดับ N | รพ. รวมแพทย์ | - | - | 15 (15) | 9 (9) | 2 (2) | 30 (30) |
| | รพ.มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ | - | - | 20 (8) | 45 (5) | 4 (1) | 61 (7) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | - | - | 24 (24) | 16 (16) | 5 (5) | 24 (24) |
| | รพ.พุทธชินราช | - | - | 44 (44) | 50 (50) | 1 (1) | 12 (12) |

***หมายเหตุ** ช่องที่ใส่แถบสี หมายถึง มีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากับ 1.00000
ตัวเลขที่อยู่ในวงเล็บ หมายถึง แนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพ
ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Emergency
ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ U หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Urgency
ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ N หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Non Urgency
คำย่อ รพ. พุทธ หมายถึง โรงพยาบาลพุทธชินราช
คำย่อ รพ. รวม หมายถึง โรงพยาบาลรวมแพทย์
คำย่อ รพ. รัตน หมายถึง โรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่)
คำย่อ รพ. มน. หมายถึง โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางที่ 4.8 แนวทางการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของ
โรงพยาบาล ในด้านการรักษา

| ด้าน | โรงพยาบาล | แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล | | | |
|--|-----------------------|---|------------|-----------|-----------------|
| | | บุคลากร | เครื่องมือ | เสียชีวิต | ผู้ใช้บริการ |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการรวม | รพ. รวมแพทย์ | 15 (15) | 9 (9) | 2 (2) | 18,837 (18,837) |
| | รพ. มหาวิทยาลัยนเรศวร | 20 (19) | 45 (21) | 21 (0) | 32,642 (32,642) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 (24) | 16 (16) | 23 (23) | 36,802 (36,802) |
| | รพ. พุทธชินราช | 44 (44) | 50 (50) | 1 (1) | 75,502 (75,502) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E | รพ. รวมแพทย์ | 15 (1) | 9 (1) | 2 (0) | 189 (189) |
| | รพ. มหาวิทยาลัยนเรศวร | 20 (6) | 45 (7) | 21 (0) | 1,054 (1,054) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 (4) | 16 (5) | 23 (0) | 748 (748) |
| | รพ. พุทธชินราช | 44 (44) | 50 (50) | 1 (1) | 6,882 (6,882) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E ตัดรพ. พุทธ | รพ. รวมแพทย์ | 15 (15) | 9 (9) | 2 (2) | 189 (189) |
| | รพ. มหาวิทยาลัยนเรศวร | 20 (20) | 45 (45) | 21 (21) | 1,054 (1,054) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 (24) | 16 (16) | 23 (23) | 748 (748) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E รพ. รัฐบาล | รพ. มหาวิทยาลัยนเรศวร | 20 (6) | 45 (7) | 21 (0) | 1,054 (1,054) |
| | รพ. พุทธชินราช | 44 (44) | 50 (50) | 1 (1) | 6,882 (6,882) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E รพ. เอกชน | รพ. รวมแพทย์ | 15 (15) | 9 (9) | 2 (2) | 189 (189) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 (24) | 16 (16) | 23 (23) | 748 (748) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ U | รพ. รวมแพทย์ | 15 (4) | 9 (4) | 2 (1) | 5,538 (5,538) |
| | รพ. มหาวิทยาลัยนเรศวร | 20 (17) | 45 (11) | 21 (17) | 21,900 (21,900) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 (24) | 16 (16) | 23 (23) | 29,546 (29,546) |
| | รพ. พุทธชินราช | 44 (44) | 50 (50) | 1 (1) | 49,370 (49,370) |

ตารางที่ 4.8 (ต่อ) แนวทางการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของ
โรงพยาบาล ในด้านการรักษา

| ด้าน | โรงพยาบาล | แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล | | | |
|---|-----------------------|---|------------|-----------|-----------------|
| | | บุคลากร | เครื่องมือ | เสียชีวิต | ผู้ใช้บริการ |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ U ตัดรพ. รันทนกับรพ. พุทธ | รพ. รวมแพทย์ | 15 (15) | 9 (9) | 2 (2) | 18,837 (18,837) |
| | รพ. มหาวิทยาลัยนเรศวร | 20 (20) | 45 (45) | 21 (21) | 32,642 (32,642) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ N | รพ. รวมแพทย์ | 15 (15) | 9 (9) | 2 (2) | 13,110 (13,110) |
| | รพ. มหาวิทยาลัยนเรศวร | 20 (11) | 45 (6) | 21 (1) | 9,688 (9,688) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 (7) | 16 (4) | 23 (0) | 6,508 (6,508) |
| | รพ. พุทธชินราช | 44 (44) | 50 (50) | 1 (1) | 19,250 (19,250) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ N ตัดรพ. รวมแพทย์กับ รพ. พุทธ | รพ. มหาวิทยาลัยนเรศวร | 20 (11) | 45 (6) | 21 (1) | 9,688 (9,688) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 (24) | 16 (16) | 23 (23) | 6,508 (6,508) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ N ตัด ปัจจัยผู้เสียชีวิต | รพ. รวมแพทย์ | 15 (15) | 9 (9) | - | 13,110 (13,110) |
| | รพ. มหาวิทยาลัยนเรศวร | 20 (11) | 45 (6) | - | 9,688 (9,688) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 (7) | 16 (4) | - | 6,508 (6,508) |
| | รพ. พุทธชินราช | 44 (22) | 50 (13) | - | 19,250 (19,250) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ N ตัด ปัจจัยผู้เสียชีวิต ตัดรพ. รวมแพทย์ | รพ. มหาวิทยาลัยนเรศวร | 20 (20) | 45 (45) | - | 9,688 (9,688) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 (24) | 16 (16) | - | 6,508 (6,508) |
| | รพ. พุทธชินราช | 44 (44) | 50 (50) | - | 19,250 (19,250) |

*หมายเหตุ ช่องที่ใส่แถบสี หมายถึง มีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากับ 1.00000
ตัวเลขที่อยู่ในวงเล็บ หมายถึง แนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพ
ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Emergency
ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ U หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Urgency
ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ N หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Non Urgency

คำย่อ รพ. พุทธ หมายถึง โรงพยาบาลพุทธชินราช

คำย่อ รพ. รวม หมายถึง โรงพยาบาลรวมแพทย์

คำย่อ รพ. รัตน หมายถึง โรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่)

คำย่อ รพ. มน. หมายถึง โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

ตารางที่ 4.9 แนวทางการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล
ในด้านบุคลากร

| ด้าน | โรงพยาบาล | แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล | | |
|---|-----------------------|---|---------|--------------|
| | | บุคลากร | การอบรม | ข้อร้องเรียน |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการรวมทั้งหมด | รพ. รวมแพทย์ | 15 (15) | 30 (30) | 0 (0) |
| | รพ.มหาวิทยาลัยนเรศวร | 20 (19) | 61 (5) | 12 (2) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 (21) | 24 (5) | 5 (2) |
| | รพ.พุทธชินราช | 44 (44) | 12 (12) | 5 (5) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ รพ. รัฐบาล | รพ. มหาวิทยาลัยนเรศวร | 20 (19) | 61 (5) | 12 (2) |
| | รพ. พุทธชินราช | 44 (44) | 12 (12) | 5 (5) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ รพ. เอกชน | รพ. รวมแพทย์ | 15 (15) | 30 (30) | 0 (0) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 (24) | 24 (24) | 5 (5) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ รพ. มน.กับรพ. รัตนเวช | รพ. มหาวิทยาลัยนเรศวร | 20 (20) | 61 (61) | 12 (12) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 (24) | 24 (24) | 5 (5) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ตัดรพ. พุทธ กับรพ. รวมแพทย์ | รพ. มหาวิทยาลัยนเรศวร | 20 (20) | 61 (61) | 12 (12) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 (24) | 24 (24) | 5 (5) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ E | รพ. รวมแพทย์ | 15 (15) | 30 (30) | 0 (0) |
| | รพ. มหาวิทยาลัยนเรศวร | 20 (6) | 61 (1) | 12 (0) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 (4) | 24 (1) | 5 (0) |

ตารางที่ 4.9 (ต่อ) แนวทางการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของ
โรงพยาบาล ในด้านบุคลากร

| ด้าน | โรงพยาบาล | แนวทางการปรับปรุงและพัฒนา ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉิน ของโรงพยาบาล | | |
|--|--------------------------|---|---------|--------------|
| | | บุคลากร | การอบรม | ข้อร้องเรียน |
| ผู้ป่วย ระดับ E ตัดรพ.รวม แพทย์กับรพ. พุทธ | รพ. มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ | 20 (20) | 61 (61) | 12 (12) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 (24) | 24 (24) | 5 (5) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ U | รพ. รวมแพทย์ | 15 (15) | 30 (30) | 0 (0) |
| | รพ. มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ | 20 (19) | 61 (5) | 12 (2) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 (6) | 24 (1) | 5 (0) |
| | รพ. พุทธชินราช | 44 (44) | 12 (12) | 5 (5) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ U ตัดรพ.รวม แพทย์กับรพ. พุทธ | รพ. มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ | 20 (20) | 61 (61) | 12 (12) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 (6) | 24 (19) | 5 (3) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ N | รพ. รวมแพทย์ | 15 (15) | 30 (30) | 0 (0) |
| | รพ. มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ | 20 (8) | 61 (8) | 12 (1) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 (24) | 24 (24) | 5 (5) |
| | รพ. พุทธชินราช | 44 (44) | 12 (12) | 5 (5) |

*หมายเหตุ ช่องที่ใส่แถบสี หมายถึง มีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากับ 1.00000
ตัวเลขที่อยู่ในวงเล็บ หมายถึง แนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพ
ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Emergency
ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ U หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Urgency
ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ N หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Non Urgency
คำย่อ รพ. พุทธ หมายถึง โรงพยาบาลพุทธชินราช
คำย่อ รพ. รวม หมายถึง โรงพยาบาลรวมแพทย์
คำย่อ รพ. รัตน หมายถึง โรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่)
คำย่อ รพ. มน. หมายถึง โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

ตารางที่ 4.10 แนวทางการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของ
โรงพยาบาล ในด้านการส่งต่อ

| ด้าน | โรงพยาบาล | แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล | | |
|---|-----------------------|---|-----------|-----------------|
| | | รถฉุกเฉิน | การส่งต่อ | ผู้ให้บริการ |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการรวมทั้งหมด | รพ. รวมแพทย์ | 2 (1) | 150 (1) | 18,837 (18,837) |
| | รพ.มหาวิทยาลัยนเรศวร | 4 (1) | 642 (1) | 32,642 (32,642) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 5 (1) | 943 (1) | 36,802 (36,802) |
| | รพ. พุทธชินราช | 1 (1) | 2 (2) | 75,502 (75,502) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการรวมทั้งหมด ตัดรพ. พุทธ | รพ. รวมแพทย์ | 2 (2) | 150 (150) | 18,837 (18,837) |
| | รพ. มหาวิทยาลัยนเรศวร | 4 (3) | 642 (259) | 32,642 (32,642) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 5 (3) | 943 (293) | 36,802 (36,802) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการรวมทั้งหมด ตัดรพ. พุทธ กับรพ. รวมแพทย์ | รพ. มหาวิทยาลัยนเรศวร | 4 (4) | 642 (642) | 32,642 (32,642) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 5 (4) | 943 (723) | 36,802 (36,802) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E | รพ. รวมแพทย์ | 2 (1) | 150 (1) | 189 (189) |
| | รพ. มหาวิทยาลัยนเรศวร | 4 (1) | 642 (1) | 1,054 (1,054) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 5 (1) | 943 (1) | 748 (748) |
| | รพ. พุทธชินราช | 1 (1) | 2 (2) | 6,882 (6,882) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E ตัดรพ. พุทธ | รพ. รวมแพทย์ | 2 (1) | 150 (115) | 189 (189) |
| | รพ. มหาวิทยาลัยนเรศวร | 4 (4) | 642 (642) | 1,054 (1,054) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 5 (2) | 943 (455) | 748 (748) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E ตัดรพ. พุทธ กับรพ. มน. | รพ. รวมแพทย์ | 2 (2) | 150 (150) | 189 (189) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 5 (5) | 943 (943) | 748 (748) |

ตารางที่ 4.10 (ต่อ) แนวทางการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของ
โรงพยาบาล ในด้านการส่งต่อ

| ด้าน | โรงพยาบาล | แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล | | |
|---|---------------------------|---|-----------|-----------------|
| | | รถฉุกเฉิน | การส่งต่อ | ผู้ให้บริการ |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ U | รพ. รวมแพทย์ | 2 (1) | 150 (0) | 5,538 (5,538) |
| | รพ. มหาวิทยาลัย นเรศวร | 4 (1) | 642 (0) | 21,900 (21,900) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 5 (1) | 943 (1) | 7,066 (7,066) |
| | รพ. พุทธชินราช | 1 (1) | 2 (2) | 49,370 (49,370) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ U ตัดรพ. พุทธ | รพ. รวมแพทย์ | 2 (2) | 150 (150) | 5,538 (5,538) |
| | รพ. มหาวิทยาลัย นเรศวร | 4 (4) | 642 (642) | 2,1900 (2,1900) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 5 (5) | 943 (943) | 7,066 (7,066) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ N | รพ. รวมแพทย์ | 2 (1) | 150 (1) | 13,110 (13,110) |
| | รพ. มหาวิทยาลัย นเรศวร | 4 (1) | 642 (1) | 9,688 (9,688) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 5 (1) | 943 (0) | 28,988 (28,988) |
| | รพ. พุทธชินราช | 1 (1) | 2 (2) | 19,250 (19,250) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ N ตัดรพ. พุทธ | รพ. รวมแพทย์ | 2 (2) | 150 (150) | 13,110 (13,110) |
| | รพ. มหาวิทยาลัย นเรศวร | 4 (1) | 642 (110) | 9,688 (9,688) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 5 (1) | 943 (75) | 28,988 (28,988) |
| ผู้ป่วยที่ใช้บริการ ระดับ N ตัดรพ. พุทธ กับรพ. รวมแพทย์ | รพ. มหาวิทยาลัย นเรศวร | 4 (4) | 642 (642) | 9,688 (9,688) |
| | รพ. รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 5 (2) | 943 (431) | 28,988 (28,988) |

*หมายเหตุ ช่องที่ใส่แถบสี หมายถึง มีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากับ 1.00000
ตัวเลขที่อยู่ในวงเล็บ หมายถึง แนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพ

ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ E หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Emergency
 ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ U หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Urgency
 ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ N หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Non Urgency
 คำย่อ รพ. พุทธ หมายถึง โรงพยาบาลพุทธชินราช
 คำย่อ รพ. รวม หมายถึง โรงพยาบาลรวมแพทย์
 คำย่อ รพ. รัตน หมายถึง โรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่)
 คำย่อ รพ. มน. หมายถึง โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

4.9 บทสรุปการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

จากการดำเนินโครงการทำให้ได้บทสรุปของการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 5 ด้าน ดังนี้

4.9.1 ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของปัจจัยทั้งหมด

จากผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ของปัจจัยทั้งหมด พบว่า ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลทั้ง 4 แห่ง มีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากันทุกแห่ง คือเท่ากับ 1 เนื่องมาจากปัจจัยที่นำมาประมวลผลมีจำนวนมาก และข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า และปัจจัยผลผลิตมีค่าแตกต่างกันมาก ทำให้เวลาหาคำตอบค่าของปัจจัยแต่ละตัวห้องฉุกเฉินของทุกโรงพยาบาลจะถ่วงเฉลี่ยกันไป ทำให้ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของทุกโรงพยาบาลออกมาเท่ากับ 1

4.9.2 ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้านประสิทธิภาพรวม

จากผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้านประสิทธิภาพรวม จากการที่ผู้จัดทำโครงการได้ทำการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์หลายๆ หัวข้อ เพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลจากการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ที่เกิดขึ้น พบว่า

4.9.2.1 ผลจากการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร เมื่อเทียบกับผู้ใช้บริการทั้งหมด จะมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์น้อยที่สุด คือเท่ากับ 0.95113 และห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากับ 1

4.9.2.2 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการในระดับ Emergency ผลที่ออกมา คือ ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราชจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่ถ้าตัดโรงพยาบาลพุทธชินราชออก แล้ววัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือ จะพบว่า มีค่าประสิทธิภาพเท่ากัน คือเท่ากับ 1

4.9.2.3 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Urgency ผลที่ออกมา คือ จะมีห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีค่าเท่ากับ 1 อยู่ 2 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลพุทธชินราช และโรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่) และค่าประสิทธิภาพห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือจะลดหลั่นลงมา

4.9.2.4 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Non Urgency ผลที่ออกมา คือ จะมีห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีค่าเท่ากับ 1 มีอยู่ 2 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลพุทธชินราช และโรงพยาบาลรวมแพทย์ และค่าประสิทธิภาพห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือจะลดหลั่นลงมา

จากการวิเคราะห์ และเปรียบเทียบจะเห็นว่า ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง จะมีจุดเด่นจุดด้อยที่ต่างกัน เมื่อเทียบกับห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราช จะพบว่าห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือจะมีประสิทธิภาพน้อยกว่า เนื่องจาก ข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า และปัจจัยผลผลิตของโรงพยาบาลพุทธชินราชมีความแตกต่างจากโรงพยาบาลที่เหลือ แต่เมื่อผู้จัดทำโครงการได้ตัดโรงพยาบาลพุทธชินราชออก ก็จะสามารถเห็นค่าประสิทธิภาพที่แท้จริงของโรงพยาบาลที่เหลือได้

4.9.3 ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้านการรักษา

จากผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้านการรักษา จากการที่ผู้จัดทำโครงการได้ทำการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์หลายๆ หัวข้อ เพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ที่เกิดขึ้น พบว่า ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้านการรักษา มีผลที่คล้ายคลึงกับด้านประสิทธิภาพรวม แต่ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ไม่เท่ากัน แต่ทางผู้จัดทำโครงการได้ลองทำการเปรียบเทียบเพิ่ม โดยการตัดปัจจัยด้านผู้เสียชีวิตออก ในการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการในระดับ Non Urgency เนื่องจากผู้ป่วยที่จะใช้บริการในระดับ Non Urgency เป็นผู้รับบริการทั่วไปที่ต้องการบริการที่ไม่รีบเร่ง หรือไม่มีอาการเจ็บป่วยจากผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ พบว่า ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์มีประสิทธิภาพมากที่สุด และค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือ จะมีค่าลดหลั่นลงมา ซึ่งการวิเคราะห์ผล และสรุปผลจะเหมือนในข้อที่ 5.1.2

4.9.4 ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้านบุคลากร

จากผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้านบุคลากร จากการที่ผู้จัดทำโครงการได้ทำการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์หลายๆ หัวข้อ เพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ที่เกิดขึ้น พบว่า

4.9.4.1 เมื่อทำการเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการทั้งหมดผลที่ออกมา คือ จะมีห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีค่าเท่ากับ 1 อยู่ 2 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลพุทธชินราช และโรงพยาบาลรวมแพทย์ และค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือจะลดหลั่นลงมา

4.9.4.2 เมื่อทำการเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Emergency ผลที่ออกมา คือ จะมีห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีค่าเท่ากับ 1 มีอยู่ 2 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลพุทธชินราช และ

โรงพยาบาลรวมแพทย์ และค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือนจะลดหลั่นลงมา แต่เมื่อทำการตัดห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากับ 1 ออก จะพบว่า ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือนก็จะมีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากับ 1

4.9.4.3 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Urgency ผลที่ออกมา คือ จะมีห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1 มีอยู่ 2 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลพุทธชินราช และโรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่) และค่าประสิทธิภาพห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือนจะลดหลั่นลงมา

4.9.4.4 เมื่อทำการเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Non Urgency ผลที่ออกมา คือ จะมีห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1 อยู่ 2 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลพุทธชินราช และโรงพยาบาลรวมแพทย์ และค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือนจะลดหลั่นลงมา แต่เมื่อทำการตัดห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากับ 1 ออก จะพบว่า ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่) จะมีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์น้อยที่สุด

4.9.5 ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้านการส่งต่อ

จากผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้านการส่งต่อ จากการที่ผู้จัดทำโครงการได้ทำการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์หลายๆ หัวข้อ เพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ที่เกิดขึ้น พบว่า

4.9.5.1 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการทั้งหมด พบว่า ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราช จะมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มากที่สุด คือ เท่ากับ 1 และโรงพยาบาลที่เหลือนจะมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ลดหลั่นลงมา จึงตัดโรงพยาบาลพุทธชินราชออก แล้ววัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือน จะพบว่า ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่) มีค่าประสิทธิภาพน้อยที่สุด

4.9.5.2 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการในระดับ Emergency ผลที่ออกมา คือ ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราชจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่ถ้าตัดโรงพยาบาลพุทธชินราชออก แล้ววัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือน จะพบว่า ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวรจะมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มากที่สุด

4.9.5.3 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Urgency ผลที่ออกมา คือ ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราช จะมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มากที่สุด คือ เท่ากับ 1 และโรงพยาบาลที่เหลือนจะมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ลดหลั่นลงมา จึงตัดโรงพยาบาลพุทธชินราชออก แล้ววัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือน จะพบว่า ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือนมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากัน

4.9.5.4 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Non Urgency ผลที่ออกมา คือ ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราช จะมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มากที่สุด คือ เท่ากับ 1 และโรงพยาบาลที่เหลือจะมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ลดหลั่นลงมา จึงตัดโรงพยาบาลพุทธชินราชออก แล้ววัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือ จะพบว่า ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ มีค่าประสิทธิภาพมากที่สุด

จากข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า และข้อมูลด้านปัจจัยผลผลิตที่มีความแตกต่างกันมาก ทำให้ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ที่ออกมา มีค่าที่แตกต่างกันมาก เมื่อเทียบกับห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราช จะพบว่าห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือจะมีประสิทธิภาพน้อยกว่า เนื่องจาก ข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า และปัจจัยผลผลิตห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราชมีความแตกต่างจากห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือ แต่เมื่อผู้จัดทำโครงการนี้ได้ตัดห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราชออก ก็จะสามารถเห็นค่าประสิทธิภาพที่แท้จริงห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือได้

4.10 การเสนอผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ แนวทางในการปรับปรุง และการพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ ต่อหัวหน้าห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลต่างๆ

ในขั้นตอนนี้ ผู้จัดทำโครงการจะนำผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก แนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ ไปนำเสนอแก่หัวหน้าห้องฉุกเฉินของแต่ละโรงพยาบาล โดยการนำเสนอ นั้น ทางผู้จัดทำโครงการได้ไปนำเสนอแก่หัวหน้าห้องฉุกเฉินของแต่ละโรงพยาบาล โดยมีสื่อการนำเสนอ คือ โปรแกรม Microsoft Power Point เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินโครงการในครั้งนี้ ซึ่งแสดงรายละเอียด ดังนี้

4.10.1 ข้อเสนอแนะของหัวหน้าห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลต่างๆ

4.10.1.1 การเก็บข้อมูล และการกำหนดปัจจัยอาจจะยังไม่ดีพอ เนื่องจากข้อมูลที่ได้มา อาจมีความแตกต่างกันมาก ควรมีเวลาในการทำโครงการมากกว่านี้

4.10.1.2 การใส่ข้อมูลในปัจจัยอาจจะยังไม่เหมาะสม ควรหาข้อมูลของปัจจัยในแต่ละด้านให้มากขึ้น คือ ควรมีการแบ่งข้อมูล หรือจัดกลุ่มข้อมูลในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า หรือข้อมูลด้านปัจจัยผลผลิตให้มีความชัดเจนมากกว่านี้ เพราะข้อมูลที่ได้มาไม่มีการกรอง หรือถ่วงน้ำหนักของข้อมูลเลย นำข้อมูลดิบมาวัดผลทำให้ผลที่ได้ออกมามีความคลาดเคลื่อน

4.10.1.3 เนื่องจากห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลมีการวัดผลที่ไม่เหมือนกัน ทำให้ข้อมูลบางส่วนที่เก็บมาอาจจะไม่เหมือนกัน ตัวอย่างเช่น การวัดผลห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ก็จะเป็นการวัดผลในโรคเฉพาะทาง เช่น โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ซึ่งในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือก็จะมีผลการวัดผลที่แตกต่างกันไป ซึ่งจะแสดงตัวอย่างการวัดผลห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร ดังรูปที่ 4.14

| ตัวชี้วัดของหน่วยงาน | |
|--|-----------|
| ตัวชี้วัด | เกณฑ์ |
| ER | |
| 1. ร้อยละผู้ป่วยได้รับการคัดกรองแก้ไขภาวะเพื่อวิกฤตฉุกเฉินภายใน 4 นาที เมื่อมาถึง ER | 100% |
| 2. อุบัติการณ์การเสียชีวิตหรือเกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรงจากการประเณนหรือจัดกลุ่มผิดพลาด | 0 |
| 3. ร้อยละการทบทวนผู้ป่วยที่เสียชีวิตที่ ER Unexpected dead | 100% |
| 4. อุบัติการณ์ผู้ป่วยมีอาการทรุดหนักขณะเคลื่อนย้าย | 0 ครั้ง |
| 5. ร้อยละผู้ป่วยภาวะวิกฤตได้รับการดูแลส่งต่อโดยพยาบาลวิชาชีพ | 100% |
| 6. อุบัติการณ์การขณะส่งต่อ | 0 ครั้ง |
| 7. อัตราการกลับมารักษารักษาซ้ำ 48 ชม. (Revisit) ้วยไม่ทราบวิธิตูแลตนเอง | < 1% |
| 8. ร้อยละของการประเนนการนำกระบวนการพยาบาลไปใช้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน | ร้อยละ 80 |
| 9. อุบัติการณ์การเสียชีวิตหรือเกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรงจากข้อผิดพลาดจากการเฝ้าระวังการบริหารยา การทำหัตถการ | 0 ครั้ง |
| 10. อุบัติการณ์ข้อร้องเรียนเรื่องเหตุการณ์บริการ | 0 ครั้ง |
| 11. ร้อยละความพึงพอใจของผู้ป่วยและญาติ | >ร้อยละ80 |

รูปที่ 4.14 ตัวอย่างการวัดผลของห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

จากการนำผล และแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแก่หัวหน้าห้องฉุกเฉินของแต่ละโรงพยาบาล ทำให้เห็นว่า การวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ยังมีการเก็บปัจจัยยังไม่เพียงพอ เพราะผลที่ได้อาจจะยังไม่แสดงถึงประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ที่แท้จริงห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลต่างๆ

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาโครงการนี้เพื่อหาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ แนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีการวิเคราะห์รอบข้อมูล (Data Envelopment Analysis) ซึ่งสามารถสรุปผลการจากดำเนินโครงการได้ดังนี้

5.1 บทสรุปการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

จากการดำเนินโครงการทำให้ได้บทสรุปของการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 5 ด้าน ดังนี้

5.1.1 ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของปัจจัยทั้งหมด

จากผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ของปัจจัยทั้งหมด พบว่า ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลทั้ง 4 แห่ง มีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากันทุกแห่ง คือเท่ากับ 1 เนื่องจากจากปัจจัยที่นำมาประมวลผลมีจำนวนมาก และข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า และปัจจัยผลผลิตมีค่าแตกต่างกันมาก ทำให้เวลาหาคำตอบค่าของปัจจัยแต่ละตัวห้องฉุกเฉินของทุกโรงพยาบาลจะถ่วงเฉลี่ยกันไป ทำให้ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของทุกโรงพยาบาลออกมาเท่ากับ 1

5.1.2 ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้านประสิทธิภาพรวม

จากผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้านประสิทธิภาพรวม จากการที่ผู้จัดทำโครงการได้ทำการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์หลายๆ หัวข้อ เพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ที่เกิดขึ้น พบว่า

5.1.2.1 ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้านประสิทธิภาพรวม พบว่า ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร เมื่อเทียบกับผู้ป่วยทั้งหมด จะมีค่าประสิทธิภาพน้อยที่สุด คือเท่ากับ 0.95113 และห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากับ 1

5.1.2.2 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการในระดับ Emergency ผลที่ออกมา คือ ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราชจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่ถ้าตัดโรงพยาบาลพุทธชินราชออก แล้ววัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือ จะพบว่า มีค่าประสิทธิภาพเท่ากัน คือเท่ากับ 1

5.1.2.3 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Urgency ผลที่ออกมา คือ จะมีห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีค่าเท่ากับ 1 อยู่ 2 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลพุทธชินราช และโรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่) และค่าประสิทธิภาพห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือจะลดหลั่นลงมา

5.1.2.4 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Non Urgency ผลที่ออกมา คือ จะมีห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีค่าเท่ากับ 1 อยู่ทั้งหมด 2 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลพุทธชินราช และโรงพยาบาลรวมแพทย์ และค่าประสิทธิภาพห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือจะลดหลั่นลงมา

จากการวิเคราะห์ และเปรียบเทียบจะเห็นว่า ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลแต่ละแห่งจะมีจุดเด่นจุดด้อยที่ต่างกัน เมื่อเทียบกับห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราช จะพบว่าห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือจะมีประสิทธิภาพน้อยกว่า เนื่องจาก ข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า และปัจจัยผลผลิตของโรงพยาบาลพุทธชินราชมีความแตกต่างจากโรงพยาบาลที่เหลือ แต่เมื่อผู้จัดทำโครงการได้ตัดโรงพยาบาลพุทธชินราชออก ก็จะสามารถเห็นค่าประสิทธิภาพที่แท้จริงของโรงพยาบาลที่เหลือได้

5.1.3 ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้านการรักษา

จากผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้านการรักษา จากการที่ผู้จัดทำโครงการได้ทำการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์หลายๆ หัวข้อ เพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ที่เกิดขึ้น พบว่า ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้านการรักษา มีผลที่คล้ายคลึงกับด้านประสิทธิภาพรวม แต่ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ไม่เท่ากัน แต่ทางผู้จัดทำโครงการได้ลองทำการเปรียบเทียบเพิ่ม โดยการตัดปัจจัยด้านผู้เสียชีวิตออก ในการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการในระดับ Non Urgency เหตุผลที่ตัดปัจจัยด้านผู้เสียชีวิตออก เนื่องจากผู้ป่วยที่ใช้บริการในระดับ Non Urgency เป็นผู้รับบริการทั่วไปที่ต้องการบริการที่ไม่รีบเร่ง หรือไม่มีอาการเจ็บป่วยจากผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ พบว่า ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์มีประสิทธิภาพมากที่สุด และค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือ จะมีค่าลดหลั่นลงมา ซึ่งการวิเคราะห์ผล และสรุปผลจะเหมือนในข้อที่ 5.1.2 ซึ่งจะเห็นได้ว่า เมื่อตัดด้านผู้เสียชีวิตออก ในการเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการในระดับ Non Urgency จะส่งผลให้ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราชมีประสิทธิภาพไม่เท่ากับ 1 เพราะว่า ในข้อมูลด้านปัจจัยผลผลิตของทั้ง 2 โรงพยาบาล คือ โรงพยาบาลรวมแพทย์ และโรงพยาบาลพุทธชินราช จะมีค่าไม่แตกต่างกันมาก แต่ข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้าของทั้ง 2 โรงพยาบาล มีความแตกต่างกันมาก ซึ่งจากข้อมูลจะสามารถสรุปได้ว่า ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์มีประสิทธิภาพมากกว่าโรงพยาบาลพุทธชินราช เพราะจำนวนบุคลากร และครุภัณฑ์น้อยกว่าแต่สามารถให้บริการได้เทียบเท่ากับห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราช

5.1.4 ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้านบุคลากร

จากผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้านประสิทธิภาพรวม จากการที่ผู้จัดทำโครงการได้ทำการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์หลายๆ หัวข้อ เพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ที่เกิดขึ้น พบว่า

5.1.4.1 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มาใช้บริการห้องฉุกเฉินทั้งหมด ผลที่ออกมา คือ จะมีห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีค่าเท่ากับ 1 อยู่ทั้งหมด 2 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลพุทธชินราช และโรงพยาบาลรวมแพทย์ และค่าประสิทธิภาพห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือจะลดหลั่นลงมา

5.1.4.2 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Emergency ผลที่ออกมา คือ จะมีห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีค่าเท่ากับ 1 อยู่ทั้งหมด 2 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลพุทธชินราช และโรงพยาบาลรวมแพทย์ และค่าประสิทธิภาพห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือจะลดหลั่นลงมา แต่เมื่อทำการตัดห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากับ 1 ออก จะพบว่า ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือก็จะมีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากับ 1

5.1.4.3 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Urgency ผลที่ออกมา คือ จะมีห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีค่าเท่ากับ 1 อยู่ทั้งหมด 2 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลพุทธชินราช และโรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่) และค่าประสิทธิภาพห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือจะลดหลั่นลงมา

5.1.4.4 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Non Urgency ผลที่ออกมา คือ จะมีห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีค่าเท่ากับ 1 อยู่ทั้งหมด 2 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลพุทธชินราช และโรงพยาบาลรวมแพทย์ และค่าประสิทธิภาพห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือจะลดหลั่นลงมา แต่เมื่อทำการตัดห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากับ 1 ออก ซึ่งจะพบว่า ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่) จะมีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์น้อยที่สุด

5.1.5 ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้านการส่งต่อ

จากผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ด้านการส่งต่อ จากการที่ผู้จัดทำโครงการได้ทำการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์หลายๆ หัวข้อ เพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ที่เกิดขึ้น พบว่า

5.1.5.1 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการทั้งหมด พบว่า ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราช จะมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มากที่สุด คือ เท่ากับ 1 และโรงพยาบาลที่เหลือจะมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ลดหลั่นลงมา จึงตัดโรงพยาบาลพุทธชินราชออก แล้ววัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือ จะพบว่า ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่) มีค่าประสิทธิภาพน้อยที่สุด

5.1.5.2 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการในระดับ Emergency ผลที่ออกมา คือ ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราชจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่ถ้าตัดโรงพยาบาลพุทธชินราชออก แล้ววัด

ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือ จะพบว่า ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล มหาวิทยาลัยนครสวรรค์จะมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มากที่สุด

5.1.5.3 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มาใช้บริการห้องฉุกเฉินในระดับ Urgency ผลที่ออกมา คือ ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราช จะมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มากที่สุด คือ เท่ากับ 1 และโรงพยาบาลที่เหลือจะมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ลดหลั่นลงมา จึงตัดโรงพยาบาลพุทธชินราชออก แล้ววัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือ จะพบว่า ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์เท่ากัน

5.1.5.4 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Non Urgency ผลที่ออกมา คือ ผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราช จะมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มากที่สุด คือ เท่ากับ 1 และโรงพยาบาลที่เหลือจะมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ลดหลั่นลงมา จึงตัดโรงพยาบาลพุทธชินราชออก แล้ววัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือ จะพบว่า ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ มีค่าประสิทธิภาพมากที่สุด

จากข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า และข้อมูลด้านปัจจัยผลผลิตที่มีความแตกต่างกันมาก ทำให้ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ที่ออกมา มีค่าที่แตกต่างกันมาก เมื่อเทียบกับห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราช จะพบว่าห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่เหลือจะมีประสิทธิภาพน้อยกว่า เนื่องจาก ข้อมูลด้านปัจจัยนำเข้า และปัจจัยผลผลิตของโรงพยาบาลพุทธชินราชมีความแตกต่างจากโรงพยาบาลที่เหลือ แต่เมื่อผู้จัดทำโครงการได้ตัดโรงพยาบาลพุทธชินราชออก ก็จะสามารถเห็นค่าประสิทธิภาพที่แท้จริงของโรงพยาบาลที่เหลือได้

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินโครงการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ในด้านต่างๆ โดยวิธีการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ซึ่งผู้จัดทำโครงการได้เลือกที่จะแบ่งการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ออกเป็นด้านๆ ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพรวม ด้านการรักษา ด้านบุคลากร และด้านการส่งต่อ โดยจะทำการเก็บข้อมูลปัจจัยนำเข้า และข้อมูลปัจจัยผลผลิตของห้องฉุกเฉินในโรงพยาบาลแต่ละแห่ง เนื่องจากข้อมูลปัจจัยนำเข้า (Inputs) และปัจจัยผลผลิต (Output) ที่ได้มา เป็นข้อมูลที่กว้างๆ ทำให้ไม่สามารถบอกได้ว่า ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ที่ออกมา แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ที่แท้จริงของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ซึ่งมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.2.1 ข้อมูลปัจจัยผลผลิต (Output) คือ จำนวนผู้ป่วยที่ใช้บริการห้องฉุกเฉินแต่ละแห่ง ซึ่งผู้ป่วยที่ใช้บริการในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรวมแพทย์ อาจจะเป็นผู้ป่วยคนเดียวกันกับที่ใช้บริการห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราช ทำให้ข้อมูลในส่วนนี้ยังไม่สามารถบอกได้ถึงค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ที่แท้จริง ต้องดูปัจจัยอื่นๆ มาเปรียบเทียบกับ

5.2.2 จากผลการดำเนินโครงการ จะเห็นว่า ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราชจะมีค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของทุกๆ ด้านมากที่สุด คือ เท่ากับ 1 ซึ่งความจริงแล้วอาจจะไม่เป็นเช่นนั้น

ในทุกๆ ด้าน เพราะว่า จำนวนของผู้ป่วยที่ใช้บริการห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลพุทธชินราชมีจำนวนมาก ทำให้ค่าประสิทธิภาพที่ได้ออกจึงเท่ากับ 1 ควรจะมีการแบ่งประเภทของผู้ป่วยที่ใช้บริการที่พึงพอใจกับไม่พึงพอใจด้วย เพื่อให้ผลที่ได้ออกมาชัดเจนยิ่งขึ้น

5.2.3 หาปัจจัยเกี่ยวกับห้องฉุกเฉินเพิ่มเติม แล้วนำมาวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ที่ได้ และแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ให้ดียิ่งขึ้น และ

5.2.4 ควรมีการเก็บข้อมูล หรือตรวจสอบข้อมูลว่า ข้อมูลที่ได้จากห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลมีความเหมือน หรือแตกต่างกันมากน้อยเพียงไรด้วย อาจจะมีการถ่วงน้ำหนักของข้อมูลมาใช้ด้วยก็ได้

5.2.5 จากการส่งต่อของผู้ป่วย โดยส่วนมากอาจจะมีรถกู้ภัยมาเกี่ยวข้องด้วย ควรหาข้อมูลในด้านนี้เพิ่มเติม เพื่อให้ผลของประสิทธิภาพชัดเจนยิ่งขึ้น



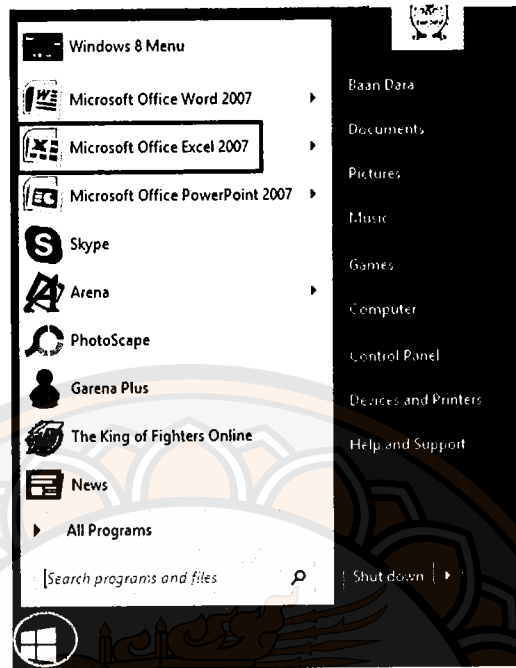
เอกสารอ้างอิง

- กานต์ ลีวัฒนา ยิ่งยง. **Data Envelopment Analysis (DEA)**. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
สืบค้นเมื่อวันที่ 19 เมษายน 2556, จาก www.ie.nu.ac.th/downloads/DEA.pdf
- การวิเคราะห์ปัญหาด้วยโปรแกรมแบบจำลอง LINGO. สืบค้นเมื่อวันที่ 17 กันยายน 2556, จาก <http://www.ktpbook.com/download/การวิเคราะห์ปัญหาด้วยโปรแกรมแบบจำลองLINGO.pdf>
- โชคชัย เดชพชรรุ่ง. (2549). **คู่มือการใช้งาน Microsoft Excel**. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- นิรุจน์ คำแก้ว และพรพิรุณ ยวนแห้ว. (2554). **การวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีการวิเคราะห์กรอบข้อมูล. พิษณุโลก: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.**
- มารยาท โยทองยศ. **การสร้างแบบสอบถามเพื่อการวิจัย**. สถาบันวิจัยมหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
สืบค้นเมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2556, จาก www.bcn.ac.th/web/2007/KM_Research/การสร้างแบบสอบถามเพื่อการวิจัย.pdf
- วราธร ปัญญางาม และคณะ. **สมการเชิงเส้นตรง Data Envelopment Analysis (DEA)**.
สืบค้นเมื่อวันที่ 19 เมษายน 2556, จาก eng.swu.ac.th/ornet2009/full_paper.doc



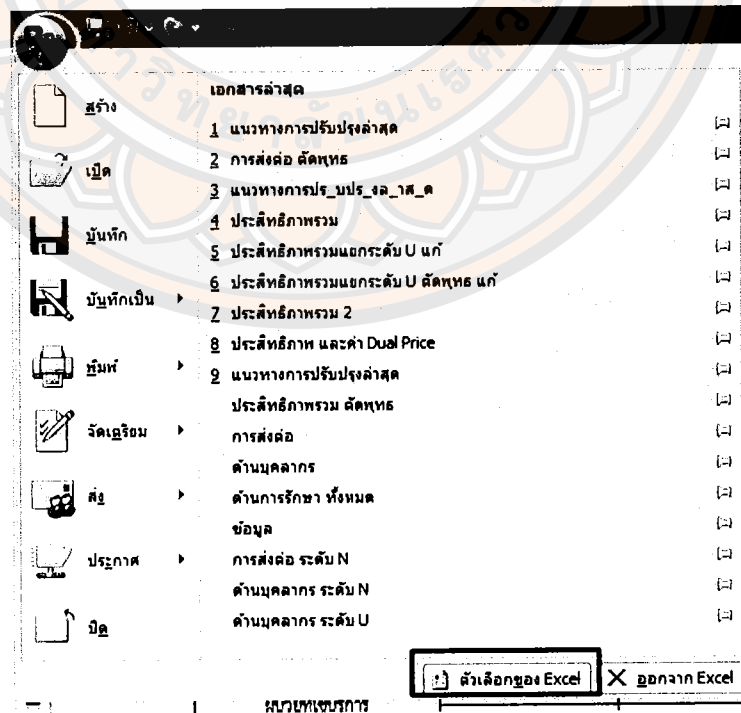
ภาคผนวก ก
ขั้นตอนการติดตั้งกลุ่มคำสั่ง Solver
บนโปรแกรม Microsoft Excel

1. เปิดหน้าต่างโปรแกรม Microsoft Excel โดยเริ่มจาก คลิกปุ่ม Start จากนั้นเลือกคลิกที่โปรแกรม “Microsoft Excel”



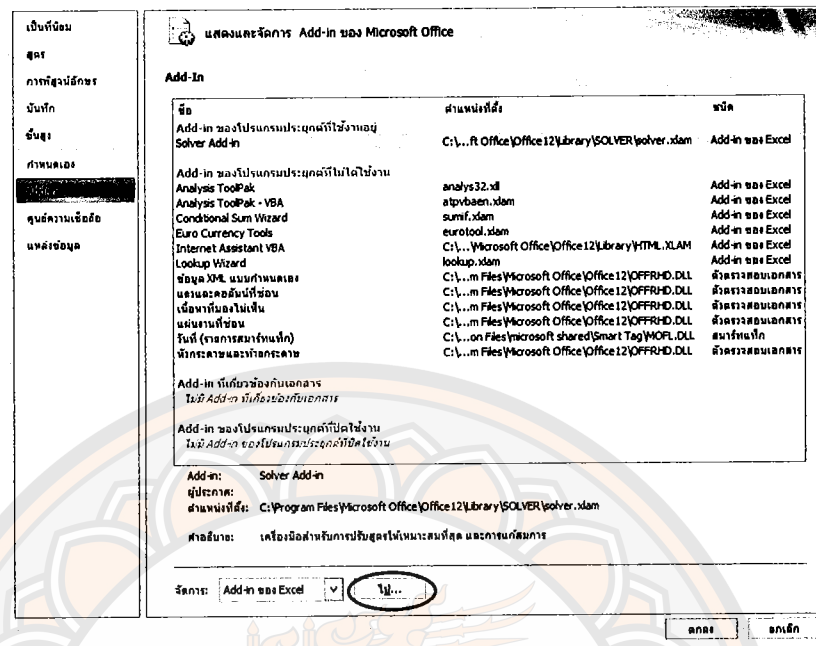
รูปที่ ก.1 แสดงการเปิดหน้าต่างโปรแกรม

2. คลิก ปุ่ม  บนโปรแกรม Microsoft Excel จากนั้นคลิก “ตัวเลือกของ Excel”



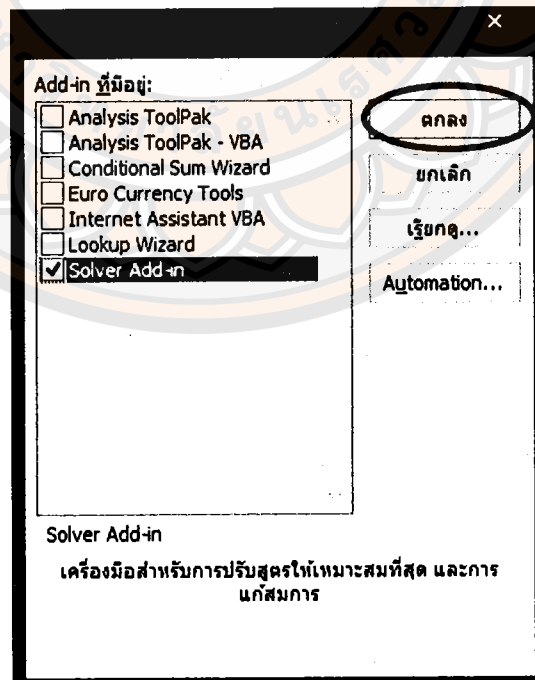
รูปที่ ก.2 แสดงหน้าต่าง “ตัวเลือกของ Excel”

3. คลิก “Add-In” และจากนั้นให้เลือกคลิก “Add-in” แล้วคลิกปุ่ม “ไป” ตามลำดับ



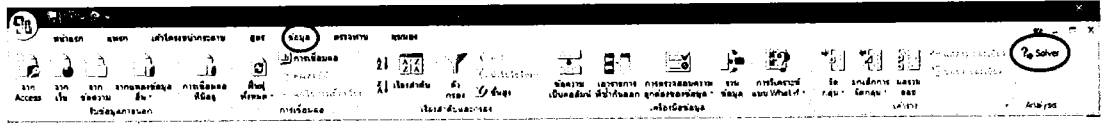
รูปที่ ก.3 แสดงหน้าต่างการจัดการ Add-in ของ โปรแกรม Microsoft Excel

4. ในหน้าต่าง “Add-In” เลือกคลิกที่ หน้า “Solver Add-in” จากนั้นคลิกปุ่ม “ตกลง”



รูปที่ ก.4 แสดงการหน้าต่าง Add-in

5. หลังจากที่โหลด “Solver Add-in” แล้วกลุ่มคำสั่ง Solver จะพร้อมใช้งานได้ทันที โดยจะแสดงในช่อง “Analysis” บนแท็บข้อมูล



รูปที่ ก.5 แสดงช่อง Analysis บนแท็บข้อมูล





ภาคผนวก ข

ตัวอย่างแบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล

มหาวิทยาลัยสุรินทร์



ด้านประสิทธิภาพรวม

มหาวิทยาลัยรัตนนคร

แบบจำลองที่ 1 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ด้านประสิทธิภาพรวม เทียบกับผู้ใช้บริการ
ทั้งหมด ของห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลรวมแพทย์

$$\text{Max } Z = 18837S$$

Subject to

$$2) -18837S + 7X_1 + 5X_2 + 15X_3 + 9X_4 + 2X_5 + 30X_6 \geq 0$$

$$3) -32642S + 7X_1 + 7X_2 + 20X_3 + 45X_4 + 4X_5 + 61X_6 \geq 0$$

$$4) -36802S + 9X_1 + 5X_2 + 24X_3 + 16X_4 + 5X_5 + 24X_6 \geq 0$$

$$5) -75502S + 8X_1 + 6X_2 + 44X_3 + 50X_4 + 1X_5 + 12X_6 \geq 0$$

$$6) X_1 \geq 0$$

$$7) X_2 \geq 0$$

$$8) X_3 \geq 0$$

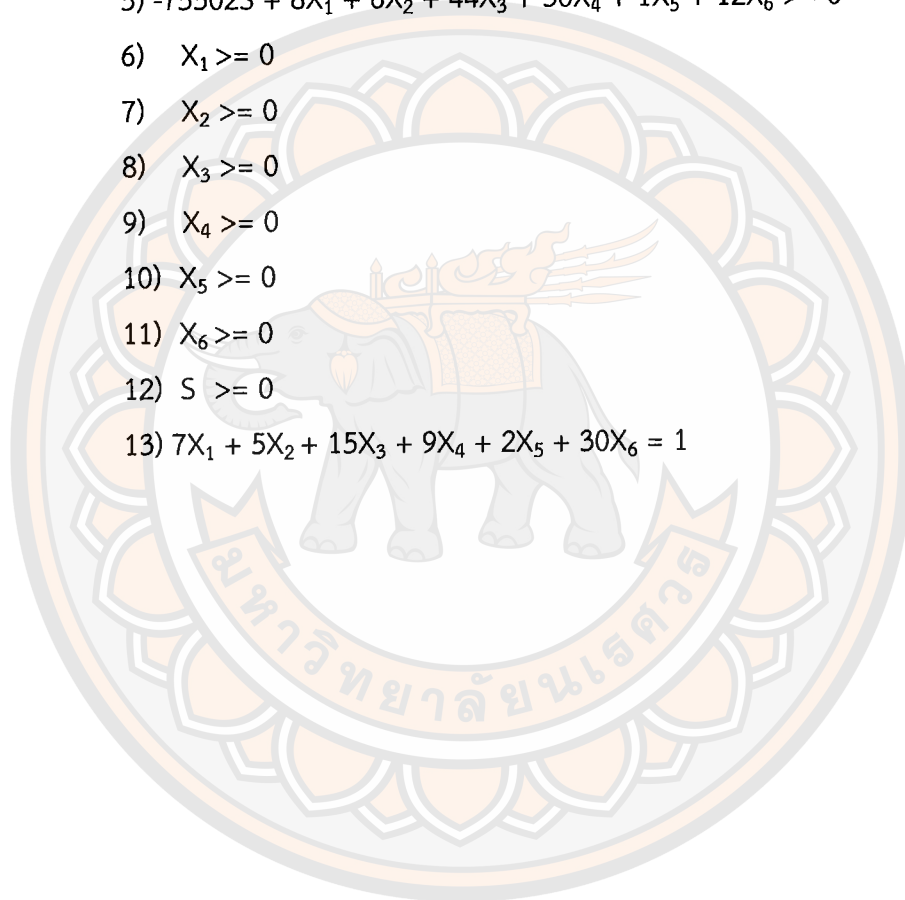
$$9) X_4 \geq 0$$

$$10) X_5 \geq 0$$

$$11) X_6 \geq 0$$

$$12) S \geq 0$$

$$13) 7X_1 + 5X_2 + 15X_3 + 9X_4 + 2X_5 + 30X_6 = 1$$



แบบจำลองที่ 2 แบบจำลองการวิเคราะห์ที่ครอบคลุม ด้านประสิทธิภาพรวม เทียบกับผู้ใช้บริการ
ทั้งหมด ของห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

$$\text{Max } Z = 32642S$$

Subject to

$$2) -18837S + 7X_1 + 5X_2 + 15X_3 + 9X_4 + 2X_5 + 30X_6 \geq 0$$

$$3) -32642S + 7X_1 + 7X_2 + 20X_3 + 45X_4 + 4X_5 + 61X_6 \geq 0$$

$$4) -36802S + 9X_1 + 5X_2 + 24X_3 + 16X_4 + 5X_5 + 24X_6 \geq 0$$

$$5) -75502S + 8X_1 + 6X_2 + 44X_3 + 50X_4 + 1X_5 + 12X_6 \geq 0$$

$$6) X_1 \geq 0$$

$$7) X_2 \geq 0$$

$$8) X_3 \geq 0$$

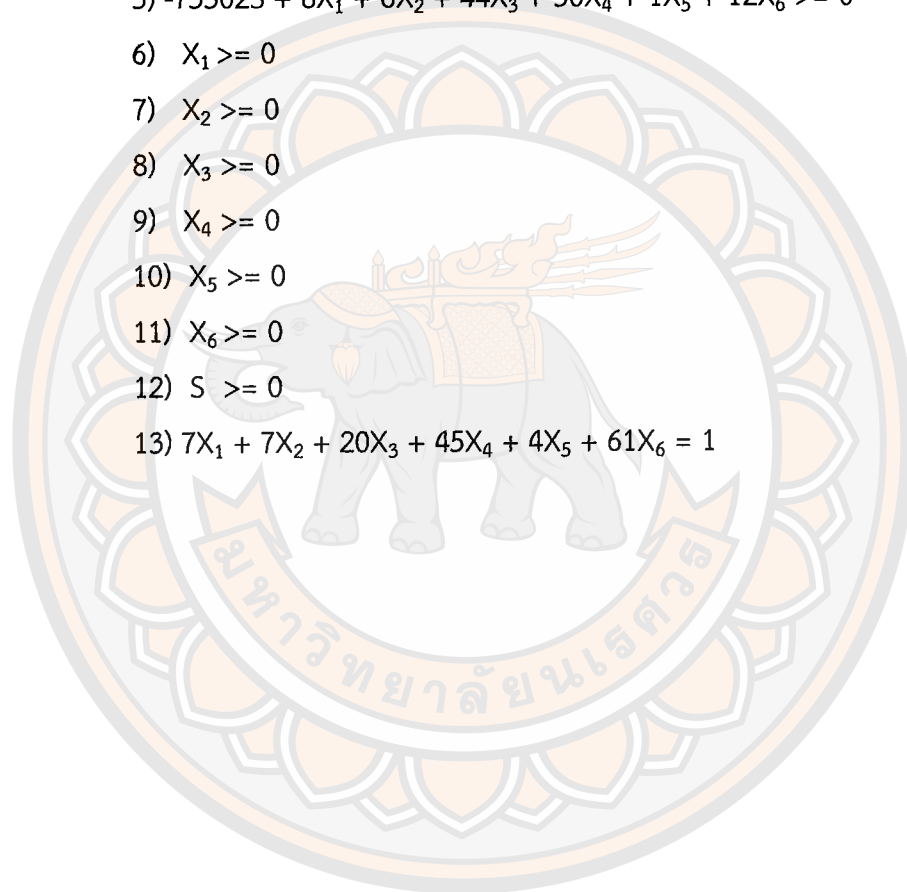
$$9) X_4 \geq 0$$

$$10) X_5 \geq 0$$

$$11) X_6 \geq 0$$

$$12) S \geq 0$$

$$13) 7X_1 + 7X_2 + 20X_3 + 45X_4 + 4X_5 + 61X_6 = 1$$



แบบจำลองที่ 3 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ด้านประสิทธิภาพรวม เทียบกับผู้ใช้บริการ
ทั้งหมด ของห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่)

$$\text{Max } Z = 36802S$$

Subject to

$$2) -18837S + 7X_1 + 5X_2 + 15X_3 + 9X_4 + 2X_5 + 30X_6 \geq 0$$

$$3) -32642S + 7X_1 + 7X_2 + 20X_3 + 45X_4 + 4X_5 + 61X_6 \geq 0$$

$$4) -36802S + 9X_1 + 5X_2 + 24X_3 + 16X_4 + 5X_5 + 24X_6 \geq 0$$

$$5) -75502S + 8X_1 + 6X_2 + 44X_3 + 50X_4 + 1X_5 + 12X_6 \geq 0$$

$$6) X_1 \geq 0$$

$$7) X_2 \geq 0$$

$$8) X_3 \geq 0$$

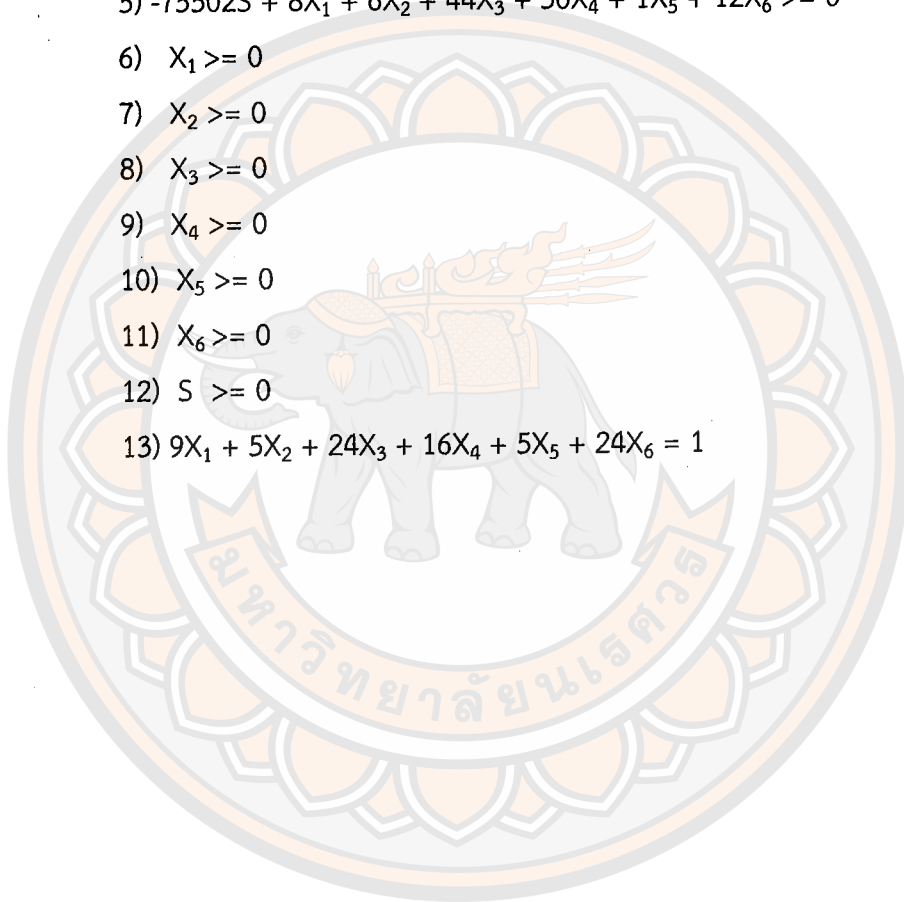
$$9) X_4 \geq 0$$

$$10) X_5 \geq 0$$

$$11) X_6 \geq 0$$

$$12) S \geq 0$$

$$13) 9X_1 + 5X_2 + 24X_3 + 16X_4 + 5X_5 + 24X_6 = 1$$



แบบจำลองที่ 4 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ด้านประสิทธิภาพรวม เทียบกับผู้ใช้บริการ
ทั้งหมด ของห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลพุทธชินราช

$$\text{Max } Z = 75502Z$$

Subject to

$$2) -18837S + 7X_1 + 5X_2 + 15X_3 + 9X_4 + 2X_5 + 30X_6 \geq 0$$

$$3) -32642S + 7X_1 + 7X_2 + 20X_3 + 45X_4 + 4X_5 + 61X_6 \geq 0$$

$$4) -36802S + 9X_1 + 5X_2 + 24X_3 + 16X_4 + 5X_5 + 24X_6 \geq 0$$

$$5) -75502S + 8X_1 + 6X_2 + 44X_3 + 50X_4 + 1X_5 + 12X_6 \geq 0$$

$$6) X_1 \geq 0$$

$$7) X_2 \geq 0$$

$$8) X_3 \geq 0$$

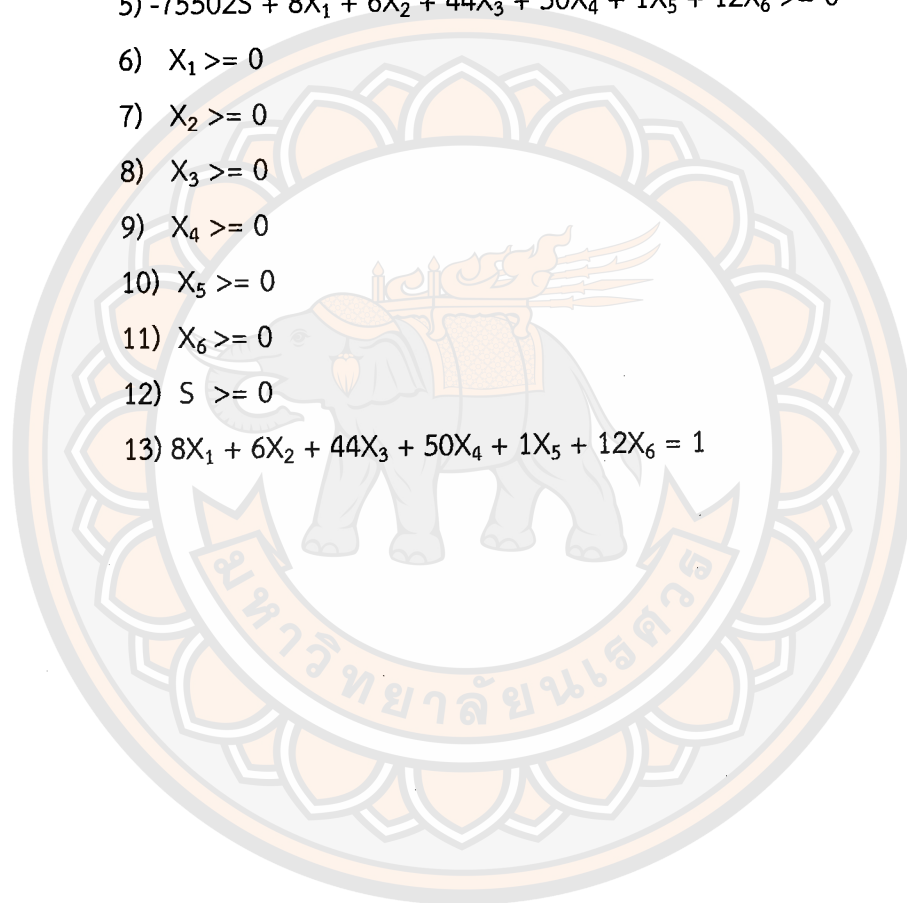
$$9) X_4 \geq 0$$

$$10) X_5 \geq 0$$

$$11) X_6 \geq 0$$

$$12) S \geq 0$$

$$13) 8X_1 + 6X_2 + 44X_3 + 50X_4 + 1X_5 + 12X_6 = 1$$





แบบจำลองที่ 1 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ด้านการรักษา เทียบกับผู้ใช้บริการทั้งหมดของ
ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลรวมแพทย์

$$\text{Max } Z = 18837Z$$

Subject to

$$2) -18837S + 15X_3 + 9X_4 + 2X_7 \geq 0$$

$$3) -32642S + 20X_3 + 45X_4 + 21X_7 \geq 0$$

$$4) -36802S + 24X_3 + 16X_4 + 23X_7 \geq 0$$

$$5) -75502S + 44X_3 + 50X_4 + X_7 \geq 0$$

$$6) X_3 \geq 0$$

$$7) X_4 \geq 0$$

$$8) X_7 \geq 0$$

$$9) S \geq 0$$

$$10) 15X_3 + 9X_4 + 2X_7 = 1$$

แบบจำลองที่ 2 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ด้านการรักษา เทียบกับผู้ใช้บริการทั้งหมดของ
ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

$$\text{Max } Z = 32642S$$

Subject to

$$2) -18837S + 15X_3 + 9X_4 + 2X_7 \geq 0$$

$$3) -32642S + 20X_3 + 45X_4 + 21X_7 \geq 0$$

$$4) -36802S + 24X_3 + 16X_4 + 23X_7 \geq 0$$

$$5) -75502S + 44X_3 + 50X_4 + X_7 \geq 0$$

$$6) X_3 \geq 0$$

$$7) X_4 \geq 0$$

$$8) X_7 \geq 0$$

$$9) S \geq 0$$

$$10) 20X_3 + 45X_4 + 21X_7 = 1$$

แบบจำลองที่ 3 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ด้านการรักษา เทียบกับผู้ใช้บริการทั้งหมดของ
ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่)

$$\text{Max } Z = 36802S$$

Subject to

$$2) -18837S + 15X_3 + 9X_4 + 2X_7 \geq 0$$

$$3) -32642S + 20X_3 + 45X_4 + 21X_7 \geq 0$$

$$4) -36802S + 24X_3 + 16X_4 + 23X_7 \geq 0$$

$$5) -75502S + 44X_3 + 50X_4 + X_7 \geq 0$$

$$6) X_3 \geq 0$$

$$7) X_4 \geq 0$$

$$8) X_7 \geq 0$$

$$9) S \geq 0$$

$$10) 24X_3 + 16X_4 + 23X_7 = 1$$

แบบจำลองที่ 4 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ด้านการรักษา เทียบกับผู้ใช้บริการทั้งหมดของ
ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลพุทธชินราช

$$\text{Max } Z = 75502S$$

Subject to

$$2) -18837S + 15X_3 + 9X_4 + 2X_7 \geq 0$$

$$3) -32642S + 20X_3 + 45X_4 + 21X_7 \geq 0$$

$$4) -36802S + 24X_3 + 16X_4 + 23X_7 \geq 0$$

$$5) -75502S + 44X_3 + 50X_4 + X_7 \geq 0$$

$$6) X_3 \geq 0$$

$$7) X_4 \geq 0$$

$$8) X_7 \geq 0$$

$$9) S \geq 0$$

$$10) 44X_3 + 50X_4 + X_7 = 1$$



แบบจำลองที่ 1 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ด้านบุคลากร เทียบกับผู้ใช้บริการทั้งหมดของ
ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลรวมแพทย์

$$\text{Max } Z = 18837S$$

Subject to

$$2) -18837S + 15X_3 + 30X_6 \geq 0$$

$$3) -32642S + 20X_3 + 61X_6 + 12X_8 \geq 0$$

$$4) -36802S + 24X_3 + 24X_6 + 5X_8 \geq 0$$

$$5) -75502S + 44X_3 + 12X_6 + 5X_8 \geq 0$$

$$6) X_3 \geq 0$$

$$7) X_6 \geq 0$$

$$8) X_8 \geq 0$$

$$9) S \geq 0$$

$$10) 15X_3 + 30X_6 = 1$$

แบบจำลองที่ 2 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ด้านบุคลากร เทียบกับผู้ใช้บริการทั้งหมดของ
ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

$$\text{Max } Z = 32642S$$

Subject to

$$2) -18837S + 15X_3 + 30X_6 \geq 0$$

$$3) -32642S + 20X_3 + 61X_6 + 12X_8 \geq 0$$

$$4) -36802S + 24X_3 + 24X_6 + 5X_8 \geq 0$$

$$5) -75502S + 44X_3 + 12X_6 + 5X_8 \geq 0$$

$$6) X_3 \geq 0$$

$$7) X_6 \geq 0$$

$$8) X_8 \geq 0$$

$$9) S \geq 0$$

$$10) 20X_3 + 61X_6 + 12X_8 = 1$$

แบบจำลองที่ 3 แบบจำลองการวิเคราะห์ทรัพยากรรอบข้อมูล ด้านบุคลากร เทียบกับผู้ใช้บริการทั้งหมดของ
ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่)

$$\text{Max } Z = 36802S$$

Subject to

$$2) -18837S + 15X_3 + 30X_6 \geq 0$$

$$3) -32642S + 20X_3 + 61X_6 + 12X_8 \geq 0$$

$$4) -36802S + 24X_3 + 24X_6 + 5X_8 \geq 0$$

$$5) -75502S + 44X_3 + 12X_6 + 5X_8 \geq 0$$

$$6) X_3 \geq 0$$

$$7) X_6 \geq 0$$

$$8) X_8 \geq 0$$

$$9) S \geq 0$$

$$10) 24X_3 + 24X_6 + 5X_8 = 1$$

แบบจำลองที่ 4 แบบจำลองการวิเคราะห์ทรัพยากรรอบข้อมูล ด้านบุคลากร เทียบกับผู้ใช้บริการทั้งหมดของ
ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลพุทธชินราช

$$\text{Max } Z = 75502S$$

Subject to

$$2) -18837S + 15X_3 + 30X_6 \geq 0$$

$$3) -32642S + 20X_3 + 61X_6 + 12X_8 \geq 0$$

$$4) -36802S + 24X_3 + 24X_6 + 5X_8 \geq 0$$

$$5) -75502S + 44X_3 + 12X_6 + 5X_8 \geq 0$$

$$6) X_3 \geq 0$$

$$7) X_6 \geq 0$$

$$8) X_8 \geq 0$$

$$9) S \geq 0$$

$$10) 44X_3 + 12X_6 + 5X_8 = 1$$



ด้านการส่งต่อ

แบบจำลองที่ 1 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ด้านการส่งต่อ เทียบกับผู้ใช้บริการทั้งหมด ของ
ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลรวมแพทย์

$$\text{Max } S = 18837Z$$

Subject to

$$2) -18837S + 2X_5 + 150X_9 \geq 0$$

$$3) -32642S + 4X_5 + 642X_9 \geq 0$$

$$4) -36802S + 5X_5 + 943X_9 \geq 0$$

$$5) -75502S + X_5 + 2X_9 \geq 0$$

$$6) X_5 \geq 0$$

$$7) X_9 \geq 0$$

$$8) S \geq 0$$

$$9) 2X_5 + 150X_9 = 1$$

แบบจำลองที่ 2 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ด้านการส่งต่อ เทียบกับผู้ใช้บริการทั้งหมด ของ
ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

$$\text{Max } Z = 32642S$$

Subject to

$$2) -18837S + 2X_5 + 150X_9 \geq 0$$

$$3) -32642S + 4X_5 + 642X_9 \geq 0$$

$$4) -36802S + 5X_5 + 943X_9 \geq 0$$

$$5) -75502S + X_5 + 2X_9 \geq 0$$

$$6) X_5 \geq 0$$

$$7) X_9 \geq 0$$

$$8) S \geq 0$$

$$9) 4X_5 + 642X_9 = 1$$

แบบจำลองที่ 3 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ด้านการส่งต่อ เทียบกับผู้ใช้บริการทั้งหมด ของ
ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่)

$$\text{Max } Z = 36802S$$

Subject to

$$2) -18837S + 2X_5 + 150X_9 \geq 0$$

$$3) -32642S + 4X_5 + 642X_9 \geq 0$$

$$4) -36802S + 5X_5 + 943X_9 \geq 0$$

$$5) -75502S + X_5 + 2X_9 \geq 0$$

$$6) X_5 \geq 0$$

$$7) X_9 \geq 0$$

$$8) S \geq 0$$

$$9) 5X_5 + 943X_9 = 1$$

แบบจำลองที่ 4 แบบจำลองการวิเคราะห์กรอบข้อมูล ด้านการส่งต่อ เทียบกับผู้ใช้บริการทั้งหมด ของ
ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลพุทธชินราช

$$\text{Max } Z = 75502S$$

Subject to

$$2) -18837S + 2X_5 + 150X_9 \geq 0$$

$$3) -32642S + 4X_5 + 642X_9 \geq 0$$

$$4) -36802S + 5X_5 + 943X_9 \geq 0$$

$$5) -75502S + X_5 + 2X_9 \geq 0$$

$$6) X_5 \geq 0$$

$$7) X_9 \geq 0$$

$$8) S \geq 0$$

$$9) X_5 + 2X_3 = 1$$



ภาคผนวก ค

**ตัวอย่างประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล
ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก**

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
|----|---|---|----------|----------------------|----------|------------|------|----------|----------|-----------|----|---|---|
| 1 | | ด้านประสิทธิภาพรวมเทียบกับผู้ใช้บริการทั้งหมด | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | | | | | |
| 5 | | รถฉุกเฉิน | -16837 | 7 | 5 | 9 | 15 | 2 | 30 | 0.20112 | >= | 0 | |
| 6 | | มนรศวร | -32642 | 7 | 7 | 45 | 20 | 4 | 61 | 0.04887 | >= | 0 | |
| 7 | | รถพยาบาล | -36802 | 9 | 5 | 16 | 24 | 5 | 24 | 0.12765 | >= | 0 | |
| 8 | | พุทธชินราช | -75502 | 8 | 6 | 50 | 44 | 1 | 12 | -6.63E-15 | >= | 0 | |
| 9 | | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | >= | 0 | |
| 10 | | | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1.6E-19 | >= | 0 | |
| 11 | | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2.25E-19 | >= | 0 | |
| 12 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0.05 | >= | 0 | |
| 13 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3.51E-17 | >= | 0 | |
| 14 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4.76E-20 | >= | 0 | |
| 15 | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.91E-05 | >= | 0 | |
| 16 | | | 0 | 7 | 7 | 45 | 20 | 4 | 61 | 1 | = | 1 | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | 1/Max | 32642 | | | | | | | 0.95113 | | | |
| 19 | | | 2.91E-05 | 0 | -1.6E-19 | 2.25E-19 | 0.05 | 3.51E-17 | 4.76E-20 | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | | |
| | | รวมแพทย์ | มนรศวร | Sensitivity Report 1 | รถพยาบาล | พุทธชินราช | | | | | | | |

รูปที่ ค.1 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร ด้านประสิทธิภาพรวม

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|----|---|-----------------------------------|----------------------|----------|----------------------|----------|----------------------|------------|----|---|---|
| 1 | | ด้านประสิทธิภาพรวมระดับ Emergency | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | เครื่องมือ | บุคลากร | รถฉุกเฉิน | การอบรม | ผู้ใช้บริการ | | | | |
| 4 | | รถฉุกเฉิน | 9 | 15 | 2 | 30 | -189 | 0 | >= | 0 | |
| 5 | | มนรศวร | 45 | 20 | 4 | 61 | -1054 | 2.33390 | >= | 0 | |
| 6 | | รถพยาบาล | 16 | 24 | 5 | 24 | -748 | 0.66035 | >= | 0 | |
| 7 | | พุทธชินราช | 50 | 44 | 1 | 12 | -6882 | 4.44E-16 | >= | 0 | |
| 8 | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.06250 | >= | 0 | |
| 9 | | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2.31E-18 | >= | 0 | |
| 10 | | | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | >= | 0 | |
| 11 | | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | -4.9E-19 | >= | 0 | |
| 12 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.00045 | >= | 0 | |
| 13 | | | 16 | 24 | 5 | 24 | 0 | 1 | = | 1 | |
| 14 | | | | | | | | | | | |
| 15 | | Max | | | | | 748 | 0.33965 | | | |
| 16 | | | 0.06250 | 2.31E-18 | 0 | -4.9E-19 | 0.00045 | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | |
| | | รวมแพทย์ | Sensitivity Report 3 | มนรศวร | Sensitivity Report 2 | รถพยาบาล | Sensitivity Report 1 | พุทธชินราช | | | |

รูปที่ ค.2 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่) ด้านประสิทธิภาพรวมของผู้ใช้บริการระดับ Emergency

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|----|---|---|----------|----------------------|---------|--------------|----------|----|---|---|
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | ด้านการรักษาเทียบกับผู้ใช้บริการทั้งหมด | | | | | | | | |
| 3 | | | X3 | X4 | X7 | ผู้ใช้บริการ | | | | |
| 4 | | รวมแพทย์ | 15 | 9 | 2 | -18837 | 0.07600 | >= | 0 | |
| 5 | | ม.นเรศวร | 20 | 45 | 21 | -32642 | 1.13745 | >= | 0 | |
| 6 | | รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 24 | 16 | 23 | -36802 | 0.10134 | >= | 0 | |
| 7 | | พุทธชินราช | 44 | 50 | 1 | -75502 | -0.076 | >= | 0 | |
| 8 | | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0.03575 | >= | 0 | |
| 9 | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.04842 | >= | 0 | |
| 10 | | | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.01395 | >= | 0 | |
| 11 | | | 0 | 0 | 0 | 1 | 5.31E-05 | >= | 0 | |
| 12 | | | 15 | 9 | 2 | 0 | 1.07600 | = | 1 | |
| 13 | | | | | | | | | | |
| 14 | | Max | | | | 18837 | 1 | | | |
| 15 | | | 0.04842 | 0.03575 | 0.01395 | 5.3087E-05 | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | |
| 21 | | รวมแพทย์ | ม.นเรศวร | Sensitivity Report 1 | รัตนเวช | พุทธชินราช | | | | |

รูปที่ ค.3 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉิน
ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยรวมแพทย์ ด้านการรักษา

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|----|---|---|----------------------|----------|----------------------|--------------|----------------------|------------|---|---|
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | ด้านการรักษาเทียบกับผู้ใช้บริการระดับ Emergency | | | | | | | | |
| 3 | | | ครุภัณฑ์ | บุคลากร | เสียชีวิต | ผู้ใช้บริการ | | | | |
| 4 | | รวมแพทย์ | 9 | 15 | 2 | -189 | 0.84743 | >= | 0 | |
| 5 | | ม.นเรศวร | 45 | 20 | 21 | -1054 | 4.14915 | >= | 0 | |
| 6 | | รัตนเวช (ผู้ใหญ่) | 16 | 24 | 23 | -748 | 1.17395 | >= | 0 | |
| 7 | | พุทธชินราช | 50 | 44 | 1 | -6882 | 0 | >= | 0 | |
| 8 | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.11111 | >= | 0 | |
| 9 | | | 0 | 1 | 0 | 0 | 1.54E-18 | >= | 0 | |
| 10 | | | 0 | 0 | 1 | 0 | 5.51E-16 | >= | 0 | |
| 11 | | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.00081 | >= | 0 | |
| 12 | | | 9 | 15 | 2 | 0 | 1 | = | 1 | |
| 13 | | | | | | | | | | |
| 14 | | Max | | | | 189 | 0.15257 | | | |
| 15 | | | 0.11111 | 1.54E-18 | 5.51E-16 | 0.00081 | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | |
| 21 | | รวมแพทย์ | Sensitivity Report 1 | ม.นเรศวร | Sensitivity Report 2 | รัตนเวช | Sensitivity Report 3 | พุทธชินราช | | |

รูปที่ ค.4 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉิน
ของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านการรักษาของผู้ใช้บริการระดับ Emergency

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | |
|----|--|---------------|----------------------|-----|----------|----------------------|----|--------|----------------------|--|
| 1 | ด้านการส่งต่อเทียบกับผู้ใช้บริการทั้งหมด | | | | | | | | | |
| 2 | | | X5 | X9 | | | | | | |
| 3 | | รวมแพทย์ | 2 | 150 | -18837 | 0.87525 | >= | 0 | | |
| 4 | | น.นเรศวร | 4 | 642 | -32642 | 1.78383 | >= | 0 | | |
| 5 | | รพ. รามาธิบดี | 5 | 943 | -36802 | 2.25628 | >= | 0 | | |
| 6 | | พุทธชินราช | 1 | 2 | -75502 | 0 | >= | 0 | | |
| 7 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | >= | 0 | | |
| 8 | | | 1 | 0 | 0 | 0.5 | >= | 0 | | |
| 9 | | | 0 | 1 | 0 | 0 | >= | 0 | | |
| 10 | | | 0 | 0 | 1 | 6.6E-06 | >= | 0 | | |
| 11 | | | 2 | 150 | 0 | 1 | = | 1 | | |
| 12 | | | | | | | | | | |
| 13 | | Max | | | 18837 | 0.12475 | | | | |
| 14 | | Δ | 0.5 | 0 | 6.62E-06 | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | |
| 21 | | รวมแพทย์ | Sensitivity Report 1 | | น.นเรศวร | Sensitivity Report 2 | | รพ.ราม | Sensitivity Report 3 | |

รูปที่ ค.7 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉิน
ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยรวมแพทย์ ด้านการส่งต่อ

| | A | B | C | D | E | F | G | H | | |
|----|--|---------------|----------------------|-----------|--------------|----------------------|----|--------|----------------------|--|
| 1 | ด้านการส่งต่อ เทียบกับผู้ป่วยที่ใช้บริการระดับ Emergency | | | | | | | | | |
| 2 | | | รถฉุกเฉิน | การส่งต่อ | ผู้ใช้บริการ | | | | | |
| 3 | | รวมแพทย์ | 2 | 150 | -189 | 74.97254 | >= | 0 | | |
| 4 | | น.นเรศวร | 4 | 642 | -1054 | 320.8468 | >= | 0 | | |
| 5 | | รพ. รามาธิบดี | 5 | 943 | -748 | 471.3913 | >= | 0 | | |
| 6 | | พุทธชินราช | 1 | 2 | -6882 | 0 | >= | 0 | | |
| 7 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | >= | 0 | | |
| 8 | | | 1 | 0 | 0 | 0 | >= | 0 | | |
| 9 | | | 0 | 1 | 0 | 0.5 | >= | 0 | | |
| 10 | | | 0 | 0 | 1 | 0.000145 | >= | 0 | | |
| 11 | | | 1 | 2 | 0 | 1 | = | 1 | | |
| 12 | | | | | | | | | | |
| 13 | | Max | | | 6882 | 1 | | | | |
| 14 | | | 0 | 0.5 | 0.000145 | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | |
| 21 | | รวมแพทย์ | Sensitivity Report 4 | | น.นเรศวร | Sensitivity Report 1 | | รพ.ราม | Sensitivity Report 2 | |

รูปที่ ค.8 แสดงการป้อนข้อมูล และการประมวลผลค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉิน
ของโรงพยาบาลรวมแพทย์ ด้านการส่งต่อของผู้ใช้บริการระดับ Emergency



ภาคผนวก ง

**หนังสือขอเข้าเก็บข้อมูลของโครงการ, ใบขอเก็บรวบรวมข้อมูล
ของปัจจัยห้องฉุกเฉิน และแบบสอบถามความคิดเห็น**



ที่ กส.๐๕๒๗.๐๙.๐๕/ว ๐๕๘

กระทรวงศึกษาธิการ
คณะรัฐมนตรี
มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์
อำเภอเมืองพิษณุโลก
จังหวัดพิษณุโลก

ลง ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอลงความอนุเคราะห์ให้ไม่มีสิดเก็บข้อมูลเพื่อดำเนินการจัดทำโครงการวิจัย

เรียน

เนื่องด้วยภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ จังหวัดพิษณุโลก ได้จัดการเรียนการสอน ในรายวิชาโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Engineering Project) โดยให้นักศึกษาได้ศึกษา และทำการแก้ปัญหาจริงในโรงงานอุตสาหกรรม และให้นักศึกษาได้ปฏิบัติงาน และมีทัศนคติที่ดีในการทำงานกับภาคอุตสาหกรรม นั้น

ในการนี้ มีนิสิตได้จัดทำโครงการในหัวข้อเรื่อง "การวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของอุปกรณ์ของโรงพยาบาลในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก" โดยมีอาจารย์กานต์ สิวพัฒนายิ่งง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ภาควิชาฯ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ ให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ สถิติการใช้บริการ และข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง ถูกเดิน ตั้งแต่วันที่ ๑ สิงหาคม ๒๕๕๖ ถึงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๕๖ โดยมีรายชื่อนิสิต ดังต่อไปนี้

- | | | |
|-------------------------------|--------------|-----------|
| 1. นายอักรพงศ์ เสขัง | รหัสประจำตัว | ๕๓๒๐๖.๒๖๓ |
| 2. นางสาวจวีร์กนก คาราวินยากร | รหัสประจำตัว | ๕๓๒๐๖.๒๕๕ |

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ภาณุ บูรณ์จารุต)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์

ติดต่อประสานงาน : นายอักรพงศ์ เสขัง
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์
โทรศัพท์ ๐๘๒ - ๕๘๒๖๐๘๕

รูปที่ ง.1 หน้าขอเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลของโครงการ

ชื่อโครงการ: การวัดประสิทธิภาพเชิงตัวชี้วัดของห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอมือง จังหวัดพิษณุโลก
โดยวิธีการ วิเคราะห์กรอบข้อมูล THE RELATIVE EFFECENCY MEASUREMENT IN EMERGENCY ROOM
OF HOSPITAL IN ANIPHU MUANG, PHITSANULOK USING DATA ENVELOPMENT ANALYSIS :
DEA

จุดประสงค์ ข้อมูลในโครงการนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้วิเคราะห์โครงการ หากได้ข้อมูลครบทุกตัวชี้วัดจะผลให้ทำการ
โครงการวัดประสิทธิภาพและมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น และหาข้อมูลส่วนหนึ่งส่วนใดในโครงการที่
ทางโรงพยาบาลมีความต้องการได้ สามารถ สืบค้นหรือมีข้อบ่งชี้ ตามความเหมาะสม และ
การพิจารณาของโรงพยาบาล

ข้อมูลที่ใช้ในโครงการ

1. อัตราการคงชีพผู้ป่วย (คน/เดือน) ตั้งแต่เดือน กันยายน พ.ศ. 2555-สิงหาคม พ.ศ. 2556
2. ทรัพยากรคนงานรณรงค์สุขภาพในท้องถื่นที่มีระดับของไข้
3. จำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน (คน/เดือน) ตั้งแต่เดือน กันยายน พ.ศ. 2555-สิงหาคม พ.ศ. 2556 มี
ทรัพยากรคนงานรณรงค์สุขภาพที่มีระดับของไข้
4. จำนวนผู้ป่วยที่เสียชีวิตในท้องถื่น (คน/เดือน) ตั้งแต่เดือน กันยายน พ.ศ. 2555-สิงหาคม พ.ศ. 2556
5. ระบบบันทึกข้อมูลของห้องฉุกเฉินเป็นอย่างไร
6. จำนวนผู้ป่วยที่รอคอย จากหลายพื้นที่ในอำเภอ (คน/เดือน) ตั้งแต่เดือน กันยายน พ.ศ. 2555-สิงหาคม
พ.ศ. 2556
7. งบประมาณตั้งแต่เดือน กันยายน พ.ศ. 2555-สิงหาคม พ.ศ. 2556
8. จำนวนเตียงตั้งแต่เดือน กันยายน พ.ศ. 2555-สิงหาคม พ.ศ. 2556
9. การศึกษาระดับนาระชาตศึกษา เป็นอย่างไร
10. ระบบศัลยกรรมผู้ป่วยของห้องฉุกเฉินเป็นอย่างไร
11. การศึกษาระดับนาระชาตศึกษาบรรจุใน ๘๑ ชั่วโมงเป็นอย่างไร ผู้ป่วยที่ศึกษาวิชาที่มีคน ตั้งแต่เดือน
กันยายน พ.ศ. 2555-สิงหาคม พ.ศ. 2556
12. ทรัพยากรในการรอคอยของห้องฉุกเฉินเป็นอย่างไร
13. KPI ของห้องฉุกเฉินเป็นอย่างไร

ขอขอบพระคุณในภาคีสนทนาคำให้การให้ข้อมูล คำว่า ทางผู้จัดทำข้อมูลนี้ได้รับประโยชน์อันใหญ่โต
ประการนี้จากท่านที่สุด

ผู้จัดทำโครงการ

1. นางสาวจิตติมา การศึกษากร เบอร์โทร 083-6233292 E-mail: jittima_z@hotmai.com
2. นายสุวิทย์ สัจจ เบอร์โทร 082-4816085 E-mail: Bitterkittamar@hotmail.com

รูปที่ ง.2 ใบขอเก็บข้อมูลปัจจัยของห้องฉุกเฉิน

แบบสอบถามความคิดเห็น
โครงการ การวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล
ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีการวิเคราะห์กรอบข้อมูล

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตรงกับความเป็นจริง ซึ่งเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีการวิเคราะห์กรอบข้อมูล แบบสอบถามความคิดเห็นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำสรุปผลของโครงการนี้

1. ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

- 1.1 เพศ 1) ชาย 2) หญิง
- 1.2 อายุ 1) 20-30 ปี 2) 31-40 ปี 3) 41-50 ปี 4) 50 ปีขึ้นไป
- 1.3 ตำแหน่ง

2. ความคิดเห็นของท่านที่มีต่อผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลเป็นอย่างไร

- เห็นด้วย เพราะ.....
-
-
- ไม่เห็นด้วย เพราะ.....
-
-

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

3. ความคิดเห็นของท่านที่มีต่อแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลเป็นอย่างไร

- เห็นด้วย เพราะ.....
-
-
- ไม่เห็นด้วย เพราะ.....
-
-

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

แบบสอบถามความคิดเห็น
โครงการ การวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล
ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีการวิเคราะห์กรอบข้อมูล

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตรงกับความเป็นจริง ซึ่งเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีการวิเคราะห์กรอบข้อมูล แบบสอบถามความคิดเห็นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำารสรุปผลของโครงการนี้

1. ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

- 1.1 เพศ 1) ชาย 2) หญิง
- 1.2 อายุ 1) 20-30 ปี 2) 31-40 ปี 3) 41-50 ปี 4) 50 ปีขึ้นไป
- 1.3 ตำแหน่ง

2. ความคิดเห็นของท่านที่มีต่อผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลเป็นอย่างไร

เห็นด้วย เพราะ ทีมโรงพยาบาล มีคุณภาพดี ในโรงพยาบาลอื่นๆ มีคุณภาพดีของโรงพยาบาล
มีมาตรฐาน และไม่ได้มีอะไร อีกที่สักเท่าไรก็ ได้เฉพาะความดี

ไม่เห็นด้วย เพราะ.....

ข้อเสนอแนะ ทีมกับทีมอื่น ๆ มีมาตรฐานดี ซึ่งจุดที่ต่างกัน ตรงจุดนี้

3. ความคิดเห็นของท่านที่มีต่อแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลเป็นอย่างไร

เห็นด้วย เพราะ.....

ไม่เห็นด้วย เพราะ อาจนำไปใช้จริงไม่ได้ มีบางทีมดี แต่ในบางทีมอาจนำจุดที่ดี

ข้อเสนอแนะ

รูปที่ ๓.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของโรงพยาบาลรวมแพทย์

แบบสอบถามความคิดเห็น

โครงการ การวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล
ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีการวิเคราะห์กรอบข้อมูล

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตรงกับความเป็นจริง ซึ่งเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการวัด
ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีการวิเคราะห์กรอบข้อมูล
แบบสอบถามความคิดเห็นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำการสรุปผลของโครงการนี้

1. ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

- 1.1 เพศ 1) ชาย 2) หญิง
- 1.2 อายุ 1) 20-30 ปี 2) 31-40 ปี 3) 41-50 ปี 4) 50 ปีขึ้นไป
- 1.3 ตำแหน่ง

2. ความคิดเห็นของท่านที่มีต่อผลการวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลเป็นอย่างไร

เห็นด้วย เพราะ *เจ้าหน้าที่รับขอ แกะไขว่จนได้ มี/ชมก่อนถึง ปร.วิหรือถึง 1 ชม.ที่โรงพยาบาล
จริงไม่เพี้ยน*

ไม่เห็นด้วย เพราะ

ข้อเสนอแนะ *คงวัดประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของ รพ.เขต เช่น รพ.เขตหนองปรือ รพ.เขตหนองฉาง
นี่: ทำได้บ้าง 3 ชม.ที่ รพ.เขตฯ คงจะดีกว่านี้*

3. ความคิดเห็นของท่านที่มีต่อแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลเป็นอย่างไร

เห็นด้วย เพราะ *เมื่อเจ็บป่วย: ให้รพ.ที่เห็นของปัจจัยเข้ามาเห็น ไปรับ นอนเกิน 1 ชม.ที่ รพ.เขตฯ
หมดความสนใจของคนที่มาใช้วิหรือ รพ.เขตฯ*

ไม่เห็นด้วย เพราะ

ข้อเสนอแนะ *มองปัจจัย ของเราไม่ได้ แต่ได้ปัจจัยเป็นกันเองที่ทาง รพ.เขตฯ ทำได้ เช่น คิว
รพ.เขตฯ ตรงตา เบื้องหน้า รพ.เขตฯ ที่ขึ้นมากที่ทาง รพ.เขตฯ เป็นเพราะดี ซึ่งรับ*

รูปที่ ง.4 แบบสอบถามความคิดเห็นของโรงพยาบาลรัตนเวช (ผู้ใหญ่)