



โครงการพัฒนาศักยภาพ-สมรรถนะการบริหารทรัพยากรและระบบงานเชิง  
บูรณาการสำหรับหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมการผลิตและการบริการและภาครัฐ  
ระบบสนับสนุนการบริการทางการแพทย์ของหน่วยแพทย์เคลื่อนที่  
(Medical Service Supporting System for Mobile Medical Unit)

เล่ม 6/6

การประเมินผลงานวิจัย

โดย

เหรียญ	บุญดีสกุลโชค
มานพ	เรียวเดชะ
ปวีณา	เซาวลิตวงศ์
ภูมิ	เหลื่องจามีกร
วรโชค	ไชยวงศ์

โครงการวิจัยเลขที่ 102G-1E-2552

ทุนงบประมาณแผ่นดินปี 2552

คณะวิศวกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรุงเทพฯ

สิงหาคม 2553



โครงการพัฒนาศักยภาพ-สมรรถนะการบริหารทรัพยากรและระบบงานเชิง  
บูรณาการสำหรับหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมการผลิตและการบริการและภาครัฐ  
ระบบสนับสนุนการบริการทางการแพทย์ของหน่วยแพทย์เคลื่อนที่  
(Medical Service Supporting System for Mobile Medical Unit)

เล่ม 6 / 6

การประเมินผลงานวิจัย

โดย

เหรียญ บุญดีสกุลโชค

มานพ เรียวเดชะ

ปวีณา เชาวลิตวงศ์

ภูมิ เหลืองจามักร

วรโชค ไชยวงศ์

โครงการวิจัยเลขที่ 102G-1E-2552

ทุนงบประมาณแผ่นดินปี 2552

คณะวิศวกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรุงเทพฯ

สิงหาคม 2553

## สารบัญ

	หน้า
1	การประเมินความถูกต้องและครบถ้วนของแนวคิด..... 1
1.1	รายละเอียดการจัดสัมมนา..... 1
1.2	เกณฑ์การประเมินผลการสัมมนา..... 6
1.3	ผลการประเมิน..... 7
2	การประเมินประสิทธิภาพของวิธีการหาคำตอบและคุณภาพของคำตอบ..... 17
2.1	การพยากรณ์ความต้องการบุคลากรทางการแพทย์และเวชภัณฑ์..... 17
2.2	การวางแผนการลำเลียงเวชภัณฑ์และบุคลากรทางการแพทย์..... 25

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 สัดส่วนประเภทผู้ตอบแบบสอบถาม.....	7
ตารางที่ 2 ผลการประเมินในส่วนของพยากรณ์จำนวนผู้เข้ารับบริการ.....	8
ตารางที่ 3 ผลการประเมินในส่วนของพยากรณ์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค.....	9
ตารางที่ 4 ผลการประเมินในส่วนของจำนวนบุคลากรทางการแพทย์.....	9
ตารางที่ 5 ผลการประเมินในส่วนของจำนวนหาเวชภัณฑ์.....	10
ตารางที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจ.....	12
ตารางที่ 7 ความพึงพอใจในด้านแนวคิดและหลักการของแบบจำลองการตัดสินใจในการจัด เส้นทางออกหน่วย.....	13
ตารางที่ 8 ความพึงพอใจในด้านแนวคิดและหลักการของแบบจำลองการตัดสินใจในการเลือก โรงพยาบาลสนับสนุนบุคลากร.....	14
ตารางที่ 9 ความพึงพอใจในด้านภาพรวมการใช้งานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	15
ตารางที่ 10 ความพึงพอใจต่อระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยแพทย์เคลื่อนที่.....	15
ตารางที่ 11 ผลการทดสอบความสามารถในการหาคำตอบของแบบจำลองในการตัดสินใจ.....	27
ตารางที่ 12 ผลการทดสอบความสามารถในการหาคำตอบของแบบจำลองในการตัดสินใจ.....	29
ตารางที่ 13 การทดสอบประสิทธิภาพในการหาคำตอบของแบบจำลองการตัดสินใจ.....	31

## สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1 แสดงแผนภาพเปรียบเทียบการทำงานระหว่างกระบวนการทำงานของมูลนิธิ พอ.สว. และกระบวนการทำงานที่ได้ออกแบบ .....	18
รูปที่ 2 แสดงหน้าจอกำหนดค่าการตั้งค่าการพยากรณ์ .....	19
รูปที่ 3 การพยากรณ์ในระดับอาสาสมัครสาธารณสุขหรือครู กศน. ....	20
รูปที่ 4 การพยากรณ์ในระดับสาธารณสุขจังหวัดหรือมูลนิธิ พอ.สว. (การพยากรณ์ทางสถิติเชิงปริมาณ) .....	20
รูปที่ 5 การพยากรณ์ในระดับสาธารณสุขอำเภอ .....	21
รูปที่ 6 การพยากรณ์ในระดับสาธารณสุขจังหวัด (โดยผู้เชี่ยวชาญ) .....	22
รูปที่ 7 การพยากรณ์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคระบาดตามค่าพื้นที่ๆ .....	23
รูปที่ 8 การคำนวณหาความต้องการใช้เวชภัณฑ์ .....	23
รูปที่ 9 การคำนวณหาความต้องการบุคลากรทางการแพทย์ .....	24
รูปที่ 10 การพยากรณ์โดยการแจกบัตรนัด .....	25

## การประเมินผลงานวิจัย

คณะผู้วิจัยดำเนินการประเมินผลงานวิจัยใน 2 มุมมองดังนี้

- การประเมินความถูกต้องและครบถ้วนของแนวคิด
- การประเมินประสิทธิภาพของวิธีการหาคำตอบและคุณภาพของคำตอบ

### 1 การประเมินความถูกต้องและครบถ้วนของแนวคิด

คณะผู้วิจัยประเมินผลงานวิจัยด้วยการจัดสัมมนาในหัวข้อ "ระบบสนับสนุนการดำเนินการสำหรับการให้บริการให้บริการหน่วยแพทย์เคลื่อนที่"

#### 1.1 รายละเอียดการจัดสัมมนา

หัวข้อการสัมมนา : ระบบสนับสนุนการดำเนินการสำหรับการให้บริการหน่วยแพทย์เคลื่อนที่

(Supporting System for Mobile Medical Service Operation Management)

#### วัตถุประสงค์

เพื่อนำเสนอผลสรุปเบื้องต้นของงานวิจัยเกี่ยวกับระบบสนับสนุนการดำเนินการสำหรับการให้บริการหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ รวมทั้งรวบรวมข้อเสนอแนะและความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องในงานสาธารณสุข เพื่อสอบทวนผลสรุปการวิจัยและนำข้อสรุปที่ได้มาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยต่อไป

#### หัวข้อการนำเสนอ

1. การดำเนินงานวิจัยที่ผ่านมา
2. ภาพรวมของงานวิจัย
  - ก. ที่มาและความสำคัญ
  - ข. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย
  - ค. ขอบเขตของงานวิจัย
3. การดำเนินงานวิจัย
  - a. การออกแบบระบบโครงสร้างการทำงานของหน่วยแพทย์เคลื่อนที่และระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการทำงาน
  - b. การลำเลียงบุคลากรทางการแพทย์และเวชภัณฑ์
  - c. การประมาณความต้องการบุคลากรทางการแพทย์และเวชภัณฑ์
4. การจำลองการใช้โปรแกรมเพื่อสนับสนุนการทำงาน
5. ผลสรุปที่ได้จากงานวิจัย
  - a. ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการทำงานของหน่วยแพทย์เคลื่อนที่

- b. รูปแบบรายงานที่ระบบสารสนเทศสามารถสร้างขึ้นเพื่อสนับสนุนการทำงาน
- c. แนวทางการจัดเส้นทางทางการออกหน่วยและวิธีการลำเลียงบุคลากรและเวชภัณฑ์
- d. แนวทางการพยากรณ์ความต้องการบุคลากรและเวชภัณฑ์

#### กำหนดการและสถานที่ในการสัมมนา

วันศุกร์ที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2552 เวลา 8.30-12.00 น. ณ ห้องธารทอง ชั้น 1 โรงแรมมณเฑียรวิเวกริไซด์ กรุงเทพมหานคร โดยมีกำหนดการ ดังนี้

- 8.30 น. ลงทะเบียน
- 9.00 น. กล่าวเปิดงาน และเริ่มต้นการบรรยาย
- 10.30 น. พักรับประทานอาหารว่าง
- 10.45 น. จำลองการใช้งานโปรแกรม
- 11.30 น. ร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ
- 11.45 น. ปิดการสัมมนา
- 12.00 น. ร่วมรับประทานอาหารกลางวัน

#### รายชื่อผู้เข้าร่วมสัมมนา

##### ร.พ. ค่ายนเรศวรมหาราช

- พ.ท.นพ. ภูวดล วีรพันธ์

##### สำนักงานบรรเทาทุกข์ สภากาชาดไทย

- ทพญ. จิฎิมา สุขเกษม
- นาง สุนัน คล้ายทุก
- นาง จีบสิริ อนาคตพระตระกูล
- นาง ศิริพร วาพบุคว
- นาง อรสา เพชรคง

##### มูลนิธิ พอ.สว.

- นพ. ยุทธ โปธารามิก
- น.ส. วรวรรณ เดชะไคศยะ
- นาง อุสา ศิวะเสน
- น.ส. เบญญูทิพย์ หน่อบิดา
- นาย วิเศษ อินทาน

สสจ. ราชบุรี

- ทพญ. มัทนา ฉวรรณกุล
- นาง สมจิตร ธนกุลพันธ์
- นาง อังคณา พานิชจิตรา
- นาง จีรวัดร์ จีรวัดมนานกุล
- นาง สุวรรณ อัดตโชติ

รพ. ราชบุรี

- น.ส. นราภรณ์ ฟุ้งธรรมเกิดผล

สสอ. สวนผึ้ง

- นาง วารี สายนหา
- นาย วินัยพล พงศ์ทอง

เอกสาร: แบบประเมินจากการร่วมสัมมนา



## แบบการประเมินจากการร่วมสัมมนา

"ระบบสนับสนุนการดำเนินงานสำหรับให้บริการหน่วยแพทย์เคลื่อนที่"

วันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2552 เวลา 9.00-12.00 น. ณ โรงแรม มณเฑียรริเวอร์ไซด์ กทม.

รายละเอียดผู้กรอกแบบประเมิน

หน่วยงานต้นสังกัด \_\_\_\_\_

ตำแหน่ง \_\_\_\_\_

อำนาจหน้าที่ \_\_\_\_\_

สถานที่ปฏิบัติงาน \_\_\_\_\_

อายุการทำงานในการออกหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ \_\_\_\_\_ ครั้ง/ปี

ประสบการณ์ทำงานในการออกหน่วยแพทย์เคลื่อนที่

---

---

---

---

---

---

---

---

หัวข้อเรื่อง	การประเมินผล				
	1 ไม่เห็น ด้วย	2 เห็นด้วย น้อย	3 เห็นด้วย ปาน กลาง	4 เห็นด้วย มาก	5 เห็นด้วย มากที่สุด
<b>โครงสร้างการทำงานของหน่วยแพทย์เคลื่อนที่</b> (1) กำหนดขอบเขตการทำงานมีความชัดเจน (2) ท่านคิดว่าการจัดโครงสร้างการทำงานในส่วนของ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในการขั้นตอน การทำงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเหมาะสม (3) ท่านคิดว่าการกำหนดหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กระบวนการวางแผน การตัดสินใจ การ ควบคุมการทำงานสอดคล้องกับระบบงาน จริง (4) ท่านคิดว่าการนำระบบสารสนเทศมา สนับสนุนการทำงานมีความครอบคลุมและ สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม</b>	..... ..... .....				

## 1.2 เกณฑ์การประเมินผลการสัมมนา

แบบสอบถามที่แจกมีลักษณะเป็นคำถามเลือกตอบ (Check List) ซึ่งเป็นคำถามที่เป็นมาตรวัดแบบ Likert scale โดยแบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ ดังนี้

คะแนน	ระดับความพึงพอใจ
5	มากที่สุด
4	มาก
3	ปานกลาง
2	น้อย
1	น้อยที่สุด

การแปลผลคะแนนความพึงพอใจจะใช้เกณฑ์การให้คะแนนซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ช่วง จากการคำนวณตามสูตรหาความกว้างของอันตรภาคชั้น ดังนี้

$$\text{อันตรภาคชั้น} = \frac{\text{พิสัย}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

$$\text{อันตรภาคชั้น} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

$$\text{อันตรภาคชั้น} = \frac{5 - 1}{5}$$

$$\text{อันตรภาคชั้น} = 0.8$$

คะแนนเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
1.00 - 1.80	น้อยที่สุด
1.81 - 2.60	น้อย
2.61 - 3.40	ปานกลาง
3.41 - 4.20	มาก
4.21 - 5.00	มากที่สุด

### 1.3 ผลการประเมิน

ผู้เข้าสัมมนามีจำนวนทั้งหมด 30 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 18 คนคิดเป็น 60% ของผู้ประเมินผลทั้งหมด สัดส่วนผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละประเภทเป็นดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สัดส่วนประเภทผู้ตอบแบบสอบถาม

ประเภทบุคลากร	จำนวน	%
แพทย์	7	38.89%
เจ้าหน้าที่วางแผนระดับภูมิภาค	1	5.56%
เจ้าหน้าที่วางแผนส่วนกลาง	6	33.33%
เจ้าหน้าที่วางแผนระดับจังหวัด	4	22.22%

ผลการประเมินแบ่งตามหัวข้อที่ศึกษามีดังนี้

#### 1.3.1 การพยากรณ์ความต้องการบุคลากรทางการแพทย์และเวชภัณฑ์สำหรับหน่วยแพทย์เคลื่อนที่

จากการจัดสัมมนาเพื่อประเมินความพึงพอใจของแนวคิดและหลักการในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อช่วยในการวางแผนจัดเตรียมบุคลากรทางการแพทย์และเวชภัณฑ์ในการออกปฏิบัติงาน การสัมมนาจะแบ่งการพิจารณาออกเป็น 4 ส่วน คือ การพยากรณ์จำนวนผู้เข้ารับบริการ การพยากรณ์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค การคำนวณหาบุคลากรทางการแพทย์และการคำนวณหาเวชภัณฑ์ โดยในทุกส่วนจะแบ่งประเด็นการพิจารณาออกเป็น 3 ประเด็น คือ ข้อมูลที่ใช้ในการพิจารณา แนวคิดและกระบวนการดำเนินงาน และผลลัพธ์ที่ได้ เพื่อให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้ในการช่วยเจ้าหน้าที่วางแผนตัดสินใจจัดเตรียมบุคลากรทางการแพทย์และเวชภัณฑ์

##### 1.3.1.1 แนวคิดการพยากรณ์จำนวนผู้เข้ารับบริการ

การวัดผลความพึงพอใจในด้านแนวคิดและหลักการของการพยากรณ์จำนวนผู้เข้ารับบริการ พบว่าค่าคะแนนความพึงพอใจของแนวคิดและหลักการในการพยากรณ์จำนวนผู้เข้ารับอยู่ในระดับที่สูงและสูงมาก แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจกับข้อมูลที่พิจารณา แนวคิดและกระบวนการดำเนินงาน และผลลัพธ์ที่ได้จากระบบสนับสนุนการตัดสินใจในส่วนการพยากรณ์จำนวนผู้

เข้ารับบริการ โดยผลการประเมินความพึงพอใจในด้านต่างๆได้แสดงอยู่ในตาราง  
ที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินในส่วนการพยากรณ์จำนวนผู้เข้ารับบริการ

ประเด็นในการประเมินความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
ความครบถ้วนและเหมาะสมของข้อมูลที่ใช้ในการพยากรณ์จำนวนผู้เข้ารับบริการ	3.39	1.14	สูง
แนวคิดและกระบวนการพยากรณ์จำนวนผู้เข้ารับบริการ	3.89	1.08	สูง
ผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์จำนวนผู้เข้ารับบริการ	4.33	0.69	สูงมาก

#### 1.3.1.2 แนวคิดการพยากรณ์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค

การวัดผลความพึงพอใจในด้านแนวคิดและหลักการของการพยากรณ์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค พบว่าค่าคะแนนความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับที่สูง แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจกับข้อมูลที่พิจารณา แนวคิดและกระบวนการดำเนินงาน และผลลัพธ์ที่ได้จากระบบสนับสนุนการตัดสินใจในส่วนการพยากรณ์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค โดยผลการประเมินความพึงพอใจในด้านต่างๆได้แสดงอยู่ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินในส่วนของพยากรณ์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค

ประเด็นในการประเมินความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
ความครบถ้วนและเหมาะสมของข้อมูลที่ใช้ในการพยากรณ์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค	4.11	0.90	สูง
แนวคิดและกระบวนการพยากรณ์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค	4.17	0.86	สูง
ผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค	4.11	0.90	สูง

### 1.3.1.3 แนวคิดการคำนวณบุคลากรทางการแพทย์

การวัดผลความพึงพอใจในด้านแนวคิดและหลักการของการคำนวณบุคลากรทางการแพทย์ พบว่าค่าคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับที่สูง แสดงให้เห็นว่าผู้ให้ระบบมีความพึงพอใจกับข้อมูลที่พิจารณา แนวคิดและกระบวนการดำเนินงาน และผลลัพธ์ที่ได้จากระบบสนับสนุนการตัดสินใจในส่วนของคำนวณบุคลากรทางการแพทย์ โดยผลการประเมินความพึงพอใจในด้านต่างๆได้แสดงอยู่ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินในส่วนของคำนวณบุคลากรทางการแพทย์

ประเด็นในการประเมินความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
ความครบถ้วนและเหมาะสมของข้อมูลที่ใช้ในการพยากรณ์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค	4.17	0.92	สูง
แนวคิดและกระบวนการพยากรณ์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค	4.06	0.80	สูง
ผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค	4.11	0.90	สูง

#### 1.3.1.4 แนวคิดการคำนวณหาเวชท์กันท์

การวัดผลความพึงพอใจในด้านแนวคิดและหลักการของการคำนวณหาเวชท์กันท์ พบว่าค่าคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับที่สูง แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจกับข้อมูลที่พิจารณา แนวคิดและกระบวนการดำเนินงาน และผลลัพธ์ที่ได้จากระบบสนับสนุนการตัดสินใจในสถานการณ์คำนวณหาเวชท์กันท์ โดยผลการประเมินความพึงพอใจในด้านต่างๆ ได้แสดงอยู่ในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินในสถานการณ์คำนวณหาเวชท์กันท์

ประเด็นในการประเมินความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
ความครบถ้วนและเหมาะสมของข้อมูลในสถานการณ์การพยากรณ์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค	4.00	0.77	สูง
แนวคิดและกระบวนการดำเนินงานในสถานการณ์การพยากรณ์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค	4.00	0.77	สูง
ผลลัพธ์ที่ได้ในสถานการณ์การพยากรณ์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค	3.83	0.62	สูง

จากการสัมมนาทั้ง 4 ส่วนทำให้ผู้วิจัยมีความเชื่อมั่นว่าระบบการทำงานในแต่ละส่วนมีความต่อเนื่องและเหมาะสม ตั้งแต่ข้อมูลที่ทำการพิจารณา แนวคิดและกระบวนการดำเนินงาน รวมถึงผลลัพธ์ที่ได้ มีความน่าเชื่อถือที่จะสามารถนำไปใช้ช่วยในการตัดสินใจ

#### 1.3.2 การวางแผนการลำเลียงเวชภัณฑ์และบุคลากรทางการแพทย์สำหรับหน่วยแพทย์เคลื่อนที่

จากผลการสัมมนาเพื่อประเมินความพึงพอใจของแนวคิดและหลักการในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อช่วยในการวางแผนการลำเลียงพบว่ากระบวนการวางแผนการลำเลียงสอดคล้องกับความต้องการในการวางแผนการออกหน่วยของเจ้าหน้าที่วางแผนและมีกระบวนการคล้ายคลึงกับวิธีการทำงานเดิมส่วนใหญ่โดยแตกต่างกันเล็กน้อยในแง่ของการเลือกวิธีการลำเลียงบุคลากรไปยังพื้นที่ออกหน่วยตามโรงพยาบาลที่ถูกเลือกให้ทำการสนับสนุน อย่างไรก็ตาม การเลือกวิธีการลำเลียงบุคลากร



ที่เพิ่มขึ้นในกระบวนการวางแผนการลำเลียงนั้นเจ้าหน้าที่วางแผนส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่าวิธีการแบบจุดนัดพบมีความเป็นไปได้สูงที่จะพัฒนาใช้ในการดำเนินการจริงแต่วิธีการรับบุคลากรตามเส้นทางก่อนไปยังพื้นที่ออกหน่วยอาจจะไม่สามารถใช้ในทางปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากอาจจะเกิดปัญหาด้านความสะดวกรวดในการทำงาน เช่น การมารับบุคลากรจากโรงพยาบาล A ต่อไปยังโรงพยาบาล B ก่อนแล้วไปยังพื้นที่ออกหน่วย ทำให้บุคลากรจากโรงพยาบาล A ต้องใช้เวลาในการเดินทางไปยังโรงพยาบาล B ก่อนที่จะไปยังพื้นที่ออกหน่วยซึ่งทำให้เกิดเวลาเสียโอกาสในการให้บริการของแพทย์

จากผลการอภิปรายถึงความเป็นไปได้ในการนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้ในการช่วยเจ้าหน้าที่วางแผนตัดสินใจในการจัดเส้นทางออกหน่วย การเลือกโรงพยาบาลสนับสนุนบุคลากรและวิธีการลำเลียงบุคลากร เจ้าหน้าที่วางแผนการออกหน่วยแพทย์เคลื่อนที่เห็นว่าการใช้ระยะทางเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจอาจจะไม่สามารถใช้ได้ สถานการณ์ที่เร่งด่วนฉุกเฉินหรือต้องการความปลอดภัยสูงเช่นการให้บริการหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ เป็นต้น นอกจากนี้การที่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะสามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพต้องการการเชื่อมโยงและต่อเนื่องในรูปแบบเดียวกันขององค์การต่างๆภายในเครือข่ายการวางแผนหน่วยแพทย์เคลื่อนที่อย่างไรก็ตามในปัจจุบันฐานข้อมูลและระบบสนเทศขององค์กรต่างๆในเครือข่ายยังไม่สามารถเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้เข้าสัมมนาเสนอแนะให้มีการตั้งจังหวัดนำร่องขึ้นมาเพื่อทดสอบใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้นเพื่อการวางแผนการลำเลียงบุคลากรและเวชภัณฑ์ทั้งนี้เพื่อสามารถทดลองศักยภาพการทำงานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจหลังการประยุกต์ใช้งานจริงว่าสามารถตอบสนองความต้องการของเจ้าหน้าที่วางแผนและลดความยุ่งยากในการตัดสินใจที่เกิดขึ้นในกระบวนการวางแผนบุคลากรและเวชภัณฑ์ได้หรือไม่โดยสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมขึ้นให้สอดคล้องกับการที่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ผู้ที่เกี่ยวข้องในการวางแผนการให้บริการหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้นมีโอกาสของความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติงานจริงค่อนข้างสูงแต่อาจจะต้องมีการปรับเปลี่ยนการทำงานของระบบบางส่วนเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมการทำงานอื่น เช่น การนำระบบไปใช้งานร่วมกับหลายหน่วยงาน การบริหารจัดการการไหลของข้อมูลต่างๆระหว่างหน่วยงาน เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากการให้บริการหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ของกระทรวงสาธารณสุขและมูลนิธิ พอ.สว. ไม่คุ้นเคยกับการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจซึ่งเป็นระบบสารสนเทศใน



การวางแผนเนื่องจากการวางแผนการออกหน่วยหรือสิ้นทางการออกหน่วยในปัจจุบันนั้น จำเป็นต้องประสานงานกับพื้นที่เพื่อเตรียมความพร้อมทั้ง สถานที่ให้บริการ ที่พักบุคลากร และการเข้าถึงพื้นที่เพื่อให้บริการ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวางแผนการดำเนินงานความเสี่ยงที่พัฒนาขึ้นจึงมีความน่าสนใจในแง่ของความเป็นระบบการทำงานแบบใหม่เพื่อช่วยให้เจ้าหน้าที่วางแผนสามารถปฏิบัติงานได้สะดวกและรวดเร็วขึ้นแต่จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนเพื่อให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานจริง

ในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบได้แบ่งการวัดผลออกเป็น 3 ประเด็นหลัก คือ แนวคิดและหลักการของระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนการออกหน่วยแบบต่อเนื่อง แนวคิดและหลักการของระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนการออกหน่วยแบบไม่ต่อเนื่องและ ภาพรวมการใช้งานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ โดยผลการประเมินความพึงพอใจในด้านต่างๆดังตารางที่ 2

ตารางที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจ

ผลการวัดความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
แนวคิดและหลักการของระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนการออกหน่วยแบบต่อเนื่อง	3.844	0.923	สูง
แนวคิดและหลักการของระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนการออกหน่วยแบบไม่ต่อเนื่อง	3.833	1.058	สูง
ภาพรวมการใช้งานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	4.069	0.810	สูง

จากตารางที่ 6 จะเห็นว่าระดับความพึงพอใจของผู้ให้บริการในแนวคิดและหลักการของแบบจำลองการตัดสินใจในการจัดเส้นทางการออกหน่วย การเลือกโรงพยาบาลสนับสนุนบุคลากร และภาพรวมของการใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจอยู่ในระดับที่สูง โดยรายละเอียดเนื้อหาการประเมินผลด้านย่อยในแต่ละประเด็นมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 1.3.2.1 แนวคิดและหลักการของแบบจำลองการตัดสินใจในการจัด เส้นทางการออกหน่วย

การวัดผลความพึงพอใจในด้านแนวคิดและหลักการของแบบจำลองการตัดสินใจในการจัดเส้นทางการออกหน่วยแบ่งออกเป็นการวัดผลใน 5 ด้านย่อยซึ่งแสดงรายละเอียดในตารางที่ 7 โดยพบว่าค่าคะแนนความพึงพอใจของแนวคิดและหลักการในการจัดเส้นทางการออกหน่วยอยู่ในระดับที่สูงโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.7 – 3.9 แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้ระบบในอนาคตมีความพึงพอใจกับแนวคิดและหลักการของการจัดเส้นทางการออกหน่วยและข้อมูลที่ได้จากระบบสนับสนุนการตัดสินใจสามารถใช้ในการวางแผนการออกหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ได้

ตารางที่ 7 ความพึงพอใจในด้านแนวคิดและหลักการของแบบจำลองการตัดสินใจในการจัดเส้นทางการออกหน่วย

แนวคิดและหลักการของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ในการวางแผนการออกหน่วยแบบต่อเนื่อง	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
หลักการในการทำวิจัยสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดเส้นทางการออกหน่วยได้	3.722	1.127	สูง
วิธีและหลักการในการหาคำตอบที่นำเสนอมีความถูกต้อง เหมาะสม และ ครบถ้วน	3.944	0.873	สูง
ข้อมูลนำเข้ามีความเหมาะสมและครบถ้วน	3.944	0.873	สูง
ผลลัพธ์ข้อมูลที่ได้เพียงพอและเหมาะสมต่อการสร้างแผนการออกหน่วย	3.944	0.873	สูง
เงื่อนไขการคำนวณครบถ้วนเหมาะสม	3.667	0.907	สูง

### 1.3.2.2 แนวคิดและหลักการของแบบจำลองการตัดสินใจในการเลือก โรงพยาบาลสนับสนุนบุคลากร

การวัดผลความพึงพอใจในด้านแนวคิดและหลักการของแบบจำลองการตัดสินใจในการเลือกโรงพยาบาลสนับสนุนบุคลากรแบ่งออกเป็นการวัดผลใน 5 ด้านย่อยซึ่งแสดงรายละเอียดในตารางที่ 8 โดยพบว่าค่าคะแนนความพึงพอใจของแนวคิดและหลักการในการจัดเส้นทางการออกหน่วยอยู่ในระดับที่สูงโดยมี

ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.7 – 4.0 แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้ระบบในอนาคตมีความพึงพอใจกับแนวคิดและหลักการของการเลือกโรงพยาบาลสนับสนุนและข้อมูลที่ได้จากระบบสนับสนุนการตัดสินใจสามารถใช้ในการวางแผนการออกหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ได้ อย่างไรก็ตามผู้ใช้ระบบยังไม่มีความมั่นใจในการนำวิถีคิดและหลักการไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงโดยเฉพาะในส่วนของวิธีการลำเลียงบุคลากรและเวชภัณฑ์ในวิธีการขนส่งแบบเส้นทางการรับบุคลากรและเวชภัณฑ์ซึ่งได้คะแนนความพึงพอใจระดับกลางด้วยคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 2.860

ตารางที่ 8 ความพึงพอใจในด้านแนวคิดและหลักการของแบบจำลองการตัดสินใจในการเลือกโรงพยาบาลสนับสนุนบุคลากร

แนวคิดและหลักการของแบบจำลองการตัดสินใจในการเลือกโรงพยาบาลสนับสนุนบุคลากร	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความพึงพอใจ
แนวคิดและหลักการนารทำงานวิจัยสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการลำเลียงบุคลากรและเวชภัณฑ์ได้	4.000	0.970	สูง
ข้อมูลนำเข้ามีความเหมาะสม ถูกต้องและครบถ้วน	3.944	0.873	สูง
ผลลัพธ์ที่ได้เพียงพอและเหมาะสมต่อการสร้างแผนการออกหน่วย	4.111	0.832	สูง
แนวคิดและหลักการมีความเป็นไปได้ในการปฏิบัติงาน	3.944	0.938	สูง
เงื่อนไขการคำนวณครบถ้วนและเหมาะสม	3.778	1.003	สูง
วิธีและหลักการของการลำเลียงสามารถนำไปใช้งานได้จริง			
ส่งตรงจากโรงพยาบาล	3.222	1.353	สูง
จุดนับพบ	4.000	0.970	สูง
เส้นทางการรับบุคลากร	2.860	0.686	กลาง

### 1.3.2.3 ภาพรวมการใช้งานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

การวัดผลความพึงพอใจในภาพรวมการใช้งานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจแบ่งออกเป็นการวัดผลใน 3 ด้านย่อยซึ่งแสดงรายละเอียดในตารางที่ 9 โดยพบว่าค่าคะแนนความพึงพอใจในภาพรวมของระบบสนับสนุนการตัดสินใจอยู่ในระดับที่สูงโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.9 - 4.2 แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้ระบบในอนาคตมีความพึงพอใจกับแนวคิดและหลักการของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ โดยระบบสนับสนุนการตัดสินใจมีแนวโน้มความเป็นไปได้ในการวางแผนการออกหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ อย่างไรก็ตามผู้ใช้ระบบยังไม่มี ความมั่นใจในการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่จะนำไปใช้ในการวางแผนการออกหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ได้เลยจึงควรนำไปใช้ทดสอบในจังหวัดนำร่องก่อนเพื่อประเมินผลการใช้งานอีกครั้ง

ตารางที่ 9 ความพึงพอใจในด้านภาพรวมการใช้งานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ภาพรวมการใช้งานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
ระบบมีความต่อเนื่องและเชื่อมโยง	3.944	0.802	สูง
ระบบสนับสนุนการตัดสินใจโดยภาพรวมสามารถตอบสนองความคาดหวังของผู้ใช้เข้ามาได้	4.111	0.900	สูง
การนำระบบไปประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานจริง	4.222	0.878	สูง

### 1.3.3 การออกแบบระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยแพทย์เคลื่อนที่

ผลการประเมินคุณภาพแสดงดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ความพึงพอใจต่อระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยแพทย์เคลื่อนที่

รายการประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
การกำหนดขอบเขตมีความชัดเจน	3.61	0.50	เห็นด้วยมาก
การจัดโครงสร้างการทำงานในส่วนของ การเชื่อมโยงความสัมพันธ	3.61	0.50	เห็นด้วยมาก

รายการประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความพึง พอใจ
การกำหนดหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กระบวนการวางแผน การตัดสินใจ การควบคุมการทำงานสอดคล้องกับ ระบบจริง	3.33	0.49	เห็นด้วยปาน กลาง
ระบบสารสนเทศมาสนับสนุนการ ทำงานมีความครอบคลุมและ สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการ ทำงานได้	3.77	0.73	เห็นด้วยมาก

รายละเอียดในแต่ละหัวข้อมีดังนี้

การกำหนดขอบเขตการทำงาน

ผลจากการประเมินงานวิจัย เรื่องขอบเขตการทำงานมีความชัดเจนหรือไม่อย่างไร สรุปได้ว่าพอใจและเห็นด้วยกับการกำหนดขอบเขตของการวิจัยนี้

การจัดโครงสร้างการทำงานในส่วนของเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในขั้นตอนการทำงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ผลจากการประเมินสรุปได้ว่า โครงสร้างการทำงานสอดคล้องกับขั้นตอนการทำงานในแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และมีความชัดเจนจากเครื่องมือที่ได้นำเสนอคือ แผนภาพกระบวนการทำงาน (Business Flow Charts)

การกำหนดหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กระบวนการวางแผนงาน กระบวนการตัดสินใจสามารถควบคุมการทำงานที่สอดคล้องกับระบบงานจริง

ผลจากการประเมินสรุปได้ว่า กระบวนการดังกล่าวมีความสอดคล้องกับระบบงานจริงและเต็มเต็มการทำงานของระบบได้ดียิ่งขึ้น

ระบบสารสนเทศที่มาสนับสนุนการดำเนินงาน

ผลจากการประเมินสรุปได้ว่า ระบบสารสนเทศสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ยังสามารถประหยัดเวลา และงบประมาณได้ การเพิ่มระบบสารสนเทศสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสินใจในการวางแผนงานต่างๆได้ดียิ่งขึ้น และลดภาระงานบางขั้นตอนได้

จากผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินแบบสอบถามสามารถสรุปได้ว่า ผู้เข้าร่วมสัมมนาทุกคนได้เห็นด้วยกับการออกแบบระบบทั้งหมดที่นำมาเสนอดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

## 2 การประเมินประสิทธิภาพของวิธีการหาคำตอบและคุณภาพของคำตอบ

การประเมินในหัวข้อนี้จะประเมินเฉพาะวิธีการคำนวณในเรื่องการพยากรณ์ความต้องการบุคลากรทางการแพทย์และเวชภัณฑ์ และการวางแผนการลำเลียงเวชภัณฑ์และบุคลากรทางการแพทย์เท่านั้น เนื่องจากทั้ง 2 หัวข้อเกี่ยวข้องกับการคำนวณที่ซับซ้อนและผลการคำนวณเป็นปัจจัยหนึ่งที่บ่งบอกถึงคุณภาพของระบบ ผลการประเมินมีดังนี้

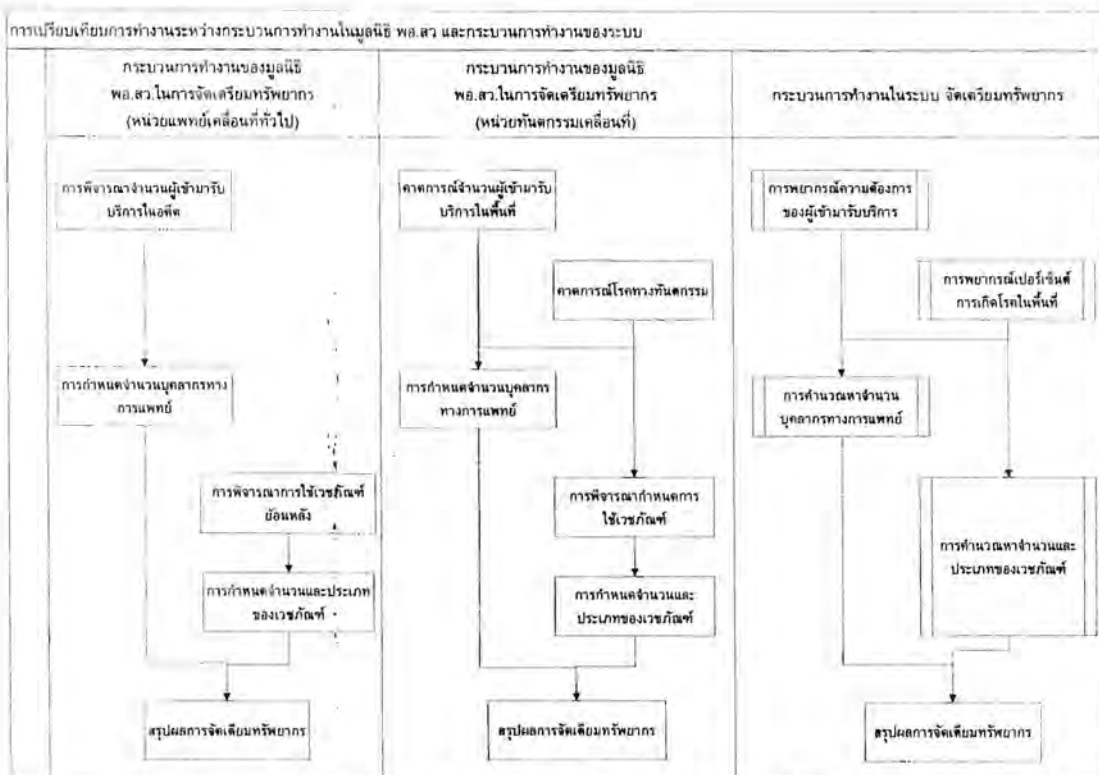
### 2.1 การพยากรณ์ความต้องการบุคลากรทางการแพทย์และเวชภัณฑ์

การทดสอบประสิทธิภาพของวิธีการหาคำตอบสามารถทำได้โดยการพิจารณาความเชื่อมโยงในการทำงานของระบบการพยากรณ์ความต้องการบุคลากรทางการแพทย์และเวชภัณฑ์เทียบกับวิธีการดำเนินงานของมูลนิธิ พอ.สว. สำหรับการประเมินคุณภาพคำตอบที่ได้จากระบบ คณะผู้วิจัยไม่สามารถคำนวณเปรียบเทียบผลลัพธ์ของระบบกับผลการดำเนินงานจริงในสถานการณ์ทางสถิติเชิงปริมาณได้เนื่องจากระบบการทำงานจริงมีข้อมูลไม่เพียงพอ ดังนั้นในส่วนนี้จึงประกอบด้วย การประเมินประสิทธิภาพของวิธีการหาคำตอบด้วยการพิจารณาความเชื่อมโยงในการทำงานเท่านั้น

#### ความเชื่อมโยงในการทำงานของระบบ

จากขั้นตอนการดำเนินงานในการจัดเตรียมทรัพยากรของมูลนิธิ พอ.สว. ซึ่งสามารถนำมาแสดงในลักษณะแผนภาพการทำงานเปรียบเทียบกับฟังก์ชันการทำงานในระบบการพยากรณ์ความต้องการบุคลากรทางการแพทย์และเวชภัณฑ์ ซึ่งประกอบด้วย การออกแบบระบบการพยากรณ์จำนวนผู้เข้ารับบริการ, ระบบการพยากรณ์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและกิจกรรมการรักษาในพื้นที่, ระบบการคำนวณหาจำนวนบุคลากรทางการแพทย์, ระบบการคำนวณหาจำนวนและประเภทของเวชภัณฑ์ได้ ดังนี้





รูปที่ 1 แสดงแผนภาพเปรียบเทียบการทำงานระหว่างกระบวนการทำงานของมูลนิธิ พอ.สว และกระบวนการทำงานที่ได้ออกแบบ

### 2.1.1 การตั้งค่าการพยากรณ์

การทำงานของระบบการพยากรณ์ความต้องการบุคลากรทางการแพทย์และเวชภัณฑ์เริ่มจากการตั้งค่าการพยากรณ์ โดยการเลือกพื้นที่ที่ต้องการพยากรณ์มาเป็นข้อมูลตั้งต้นระบบดังรูปที่ 2 โดยข้อมูลการออกปฏิบัติงานในรูปที่ 2 เป็นข้อมูลที่สมมุติขึ้นมาเพื่อทดสอบการทำงานของระบบเท่านั้น

กศพ.จังหวัดพิจิตร

กิจกรรมการวิจัย

การตรวจรักษาโรคทั่วไปของหน่วยแพทย์ทั่วไป

การตรวจรักษาโรคทางทันตกรรมของหน่วยแพทย์ทั่วไป

การตรวจรักษาโรคทางทันตกรรมของหน่วยทันตกรรมเคลื่อนที่

ลักษณะการดำเนินงาน

One Day Tip

Round Trip

รายละเอียดสถานที่

จังหวัด:

อำเภอ:

ตำบล:

อำเภอ:

ตำบล:

ตำบล:

ตำบล:

หมู่บ้าน:

ตำบล:

หมู่บ้าน:

ตำบล:

หมู่บ้าน:

ค้นหา

ตารางผลการปฏิบัติงาน

วันที่ออกปฏิบัติงาน	ฤดูกาล	สถานที่ปฏิบัติงาน	จำนวนประชากรในพื้นที่	ระยะทางจากหมู่บ้านถึงร.พ.
12 ธันวาคม 2552	หนาว	โรงเรียนบ้านอานคา	417	38

ค้นหา    ยกเลิก

รูปที่ 2 แสดงหน้าจอการทำงานสำหรับการการตั้งค่าการพยากรณ์

### 2.1.2 การพยากรณ์จำนวนผู้เข้ามารับบริการ(ในช่วงเริ่มต้นของการวางแผน)

หลังเลือกพื้นที่แล้วระบบดึงข้อมูลเบื้องต้นของออกมาพิจารณา เพื่อใช้ในการพยากรณ์จำนวนผู้เข้ามารับบริการ โดยเริ่มจากการพยากรณ์ในระดับอาสาสมัครสาธารณสุขหรือครู กคน. ไปพร้อมกับการพยากรณ์ทางสาธารณสุขจังหวัดหรือมูลนิธิ พอ.สว. (การพยากรณ์ทางสถิติเชิงปริมาณ) ซึ่งแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 3 และรูปที่ 4 โดยอาสาสมัครสาธารณสุขหรือครู กคน.จะได้รับรายงานการออกปฏิบัติงานในอดีต ประกอบด้วยรายงาน 2 ฉบับ ดังนี้

- รายงานการพยากรณ์ผู้เข้ามารับบริการในการออกปฏิบัติงานในอดีต
  - รายงานสรุปผลพยากรณ์ผู้เข้ามารับบริการในการออกปฏิบัติงานในอดีต
- ซึ่งรายงานทั้ง 2 ฉบับนั้นอยู่ในภาคผนวก ก ในเล่มที่ 3



การพยากรณ์ในระดับอาสาสมัครสาธารณสุขหรือครู กศน.

ข้อมูลเบื้องต้น  
จังหวัด  อำเภอ/กิ่งอำเภอ  ตำบล  หมู่บ้าน/ถนน  12 ธันวาคม 2552

รายละเอียดของ เพรดิกชัน

เลือก	ชื่อ นามสกุล (อสม.)	ตำแหน่ง	จำนวนครัวเรือนที่รับผิดชอบ	การพยากรณ์จำนวนผู้เจ็บป่วย	หมายเหตุ
<input checked="" type="checkbox"/>	นาย นานะ ทองดี	หัวหน้า อสม.	20	10	<input type="button" value="รายละเอียด"/>
<input type="checkbox"/>	นาง มานี ทองขาว	อสม.	20	15	<input type="button" value="รายละเอียด"/>
<input type="checkbox"/>	นาย วีระ ทองคำ	อสม.	20	15	<input type="button" value="รายละเอียด"/>
<input type="checkbox"/>	นาง ชูใจ ทองฟ้า	อสม.	20	20	<input type="button" value="รายละเอียด"/>

สรุปจำนวนผู้เจ็บป่วย:

หมายเหตุ

ชื่อ นามสกุล (อสม.)	ตำแหน่ง
<input type="text" value="Enter Text"/>	<input type="text" value="Enter Text"/>

รูปที่ 3 การพยากรณ์ในระดับอาสาสมัครสาธารณสุขหรือครู กศน.

การพยากรณ์เชิงปริมาณ

ข้อมูลเบื้องต้น  
จังหวัด  อำเภอ/กิ่งอำเภอ  ตำบล  หมู่บ้าน/ถนน  12 ธันวาคม 2552

การพยากรณ์เชิงปริมาณ

วิธีการพยากรณ์:

ปัจจัยที่เลือกเข้าสู่สมการ	Model พหุคูณ	ระดับข้อมูลที่ใช้พยากรณ์	ค่า R-Sq	MSE
ปัจจัยด้านระยะทางและฤดูกาล	$Y = 0.127 + 0.00476 X$	ข้อมูลระดับตำบล	80.2%	0.0001578

จำนวนผู้เจ็บป่วย:

วิธีการพยากรณ์:

ปัจจัยที่เลือกเข้าสู่สมการ	ค่าคงที่	ระดับข้อมูลที่ใช้พยากรณ์
ปัจจัยด้านสุขภาพ	(55.110) คน	ข้อมูลระดับหมู่บ้าน

หมายเหตุ:

รูปที่ 4 การพยากรณ์ในระดับสาธารณสุขจังหวัดหรือมูลนิธิ พอ.สว. (การพยากรณ์ทางสถิติเชิงปริมาณ)

ผลของการพยากรณ์ในระดับอาสาสมัครสาธารณสุขหรือครู กศน. จะส่งไปที่สาธารณสุขอำเภอและสาธารณสุขจังหวัด ดังรูปที่ 5 ซึ่งเป็นการพยากรณ์ในระดับสาธารณสุขอำเภอ ส่วนของการพยากรณ์ทางสถิติเชิงปริมาณจะส่งผลไปที่กระบวนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญสาธารณสุขจังหวัดดังรูปที่ 6 ในกรณีที่ข้อมูลมีไม่มากพอที่จะพยากรณ์ระบบจะไม่ส่งข้อมูลไปในขั้นตอนต่อไป

การพยากรณ์ในระดับสาธารณสุขอำเภอ

ข้อมูลเบื้องต้น  
จังหวัด ราชบุรี อำเภอ ปากท่อ ตำบล อ่างเหล็ก หมู่บ้านถนนคา | 12 ธันวาคม 2552 | จุดค้นหา

บุคลากรที่เข้าร่วมประชุมหรือตรวจผลผลของ

เลือก	ลำดับ	ชื่อ นามสกุล (สม.)	ตำแหน่ง
<input checked="" type="checkbox"/>	1	นาย ปิติ ทองแดง	สาธารณสุขอำเภอ
<input checked="" type="checkbox"/>	2	นาย สมจิต ทองขาว	อาสาสมัครสาธารณสุขหมู่บ้าน วังปลา
<input checked="" type="checkbox"/>	3	นาย สมวิทย์ ทองคำ	อาสาสมัครสาธารณสุขหมู่บ้าน วังปลา
<input type="checkbox"/>	4	Enter Text	Enter Text

ผลการพยากรณ์จากโมเดลต่างๆ

ผลการพยากรณ์จากกระบวนการผสมผสาน

ผลการพยากรณ์จากผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่

ผลการพยากรณ์จาก Model

ดูผลพยากรณ์

รูปที่ 5 การพยากรณ์ในระดับสาธารณสุขอำเภอ

การพยากรณ์ในระดับสาธารณสุขอำเภอ จะได้รับรายงาน 2 ฉบับเช่นเดียวกับการพยากรณ์ในระดับอาสาสมัครสาธารณสุขหรือครุ กคน. ในส่วนนี้พิจารณาผลจากการพยากรณ์ในระดับอาสาสมัครสาธารณสุขหรือครุ กคน. เปรียบเทียบกับข้อมูลเบื้องต้น ถ้าผลการประชุมเห็นด้วยกับผลการพยากรณ์ของกระบวนการก่อนหน้าจะส่งผลไปที่กระบวนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญสาธารณสุขจังหวัดดังรูปที่ 6 ในกรณีที่ไม่เห็นด้วยกับผลการพยากรณ์จะทำการระดมสมองโดยการพิจารณาจากข้อมูลเบื้องต้นประกอบหรือทำการเปรียบเทียบกับโมเดลของพื้นที่ที่มีข้อมูลเบื้องต้นใกล้เคียงกับพื้นที่เป้าหมาย (รายละเอียดหน้าจอในภาคผนวก ข) และทำการเลือกผลที่ได้ส่งไปที่กระบวนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญดังรูปที่ 6

ข้อมูลเบื้องต้น

จังหวัด  อำเภอ/ปักษ์  12 ธันวาคม 2552

การพยากรณ์ในช่วงเวลาเริ่มต้นของภาวะวาระแผน

<input type="checkbox"/> สรุปจำนวนผู้เข้ารับบริการ โดยวิธีการพยากรณ์เชิงปริมาณ	<input type="text" value="128 คน"/>	<input type="text" value="รายละเอียด"/>
<input type="checkbox"/> สรุปจำนวนผู้เข้ารับบริการ โดยวิธีการพยากรณ์โดยใช้ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่	<input type="text" value="60 คน"/>	<input type="text" value="รายละเอียด"/>
<input type="checkbox"/> สรุปจำนวนผู้เข้ารับบริการ โดยวิธีการพยากรณ์โดยใช้การระดมสมอง	<input type="text" value="109 คน"/>	<input type="text" value="รายละเอียด"/>
<input type="checkbox"/> สรุปจำนวนผู้เข้ารับบริการ โดยวิธีการพยากรณ์โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ	<input type="text" value="98 คน"/>	<input type="text" value="รายละเอียด"/>

การพยากรณ์ก่อนในช่วงออกปฏิบัติดังนี้ 1-2 เดือน

<input type="checkbox"/> สรุปจำนวนผู้เข้ารับบริการ โดยวิธีการพยากรณ์จากบัตรนัด	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="รายละเอียด"/>
--	-------------------------------	---

สรุปผลการพยากรณ์ที่ถืออกในกรณีปฏิบัติงาน

ช่วงเวลาเริ่มต้นของการวางแผน     ในช่วงออกปฏิบัติงาน 1-2 เดือน

รูปที่ 6 การพยากรณ์ในระดับสาธารณสุขจังหวัด (โดยผู้เชี่ยวชาญ)

การพยากรณ์ในระดับสาธารณสุขจังหวัดโดยผู้เชี่ยวชาญ จะทำการพิจารณาผลที่ส่งมาจากกระบวนการก่อนหน้าเปรียบเทียบกับข้อมูลเบื้องต้นประกอบ ถ้าผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าผลที่ได้จากกระบวนการใดกระบวนการหนึ่งเหมาะสมก็จะเลือกผลจากกระบวนการนั้น ในกรณีที่ไม่เห็นด้วยกับผลการพยากรณ์จะทำการพยากรณ์จำนวนผู้เข้ารับบริการเองโดยพิจารณาจากข้อมูลเบื้องต้น เมื่อสรุปได้ว่าเลือกผลจากกระบวนการใดเพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลไปคำนวณหาความต้องการบุคลากรทางการแพทย์และเวชภัณฑ์ใช้ออกปฏิบัติงานต่อไป

### 2.1.3 การพยากรณ์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคระบาดตามค่าพื้นที่ๆ

หลังจากที่ตั้งค่าพยากรณ์แล้วระบบจะพยากรณ์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคระบาดตามค่าพื้นที่ๆโดยสามารถเลือกได้ มากที่สุด 10 โรคหลักในพื้นที่ เพื่อให้ได้ผลเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคระบาดและนำผลการพยากรณ์จำนวนผู้เข้ารับบริการไปคำนวณหาจำนวนผู้เข้ารับบริการที่เป็นโรคแต่ละประเภท ซึ่งแสดงในรูปที่ 7 ผลลัพธ์ที่ได้ออกมานี้จะถูกนำไปเป็นข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณหาความต้องการใช้เวชภัณฑ์แต่ละประเภทเพื่อที่จะสนับสนุนการปฏิบัติงาน

การออกแบบระบบการพยาบาลเพื่อรับมือการเกิดโรคและภัยพิบัติ การศึกษาในพื้นที่

ข้อมูลเบื้องต้น

จังหวัด ราชบุรี อีเมลปากท่อ ตำบล ยางหัก หมู่ อานคา 12 ธันวาคม 2552 กุสุหนาว จำนวนผู้เข้ารับบริการ 109 คน

ระยะเวลาเริ่มต้นของการวางแผน  ช่วงเวลาเริ่มต้นของการวางแผน  ช่วงเวลาก่อนออกปฏิบัติงาน 1-2 เดือน

รายละเอียดการพยาบาล

กิจกรรมการตรวจสุขภาพ หน่วยแพทย์คือไป จำนวนผู้เข้ารับบริการ 109 คน

ช่วงระยะเวลาตรวจสุขภาพที่ใช้ยาทางฉี 2542 ถึง 2552 ปี กุสุหนาว กุสุหนาว

จำนวนข้อมูลที่ใช้บริการ 10 ปี

เลือก	ลำดับ	ชื่อโรค	จำนวนผู้ป่วยรวมเฉลี่ยในช่วงระยะเวลา
<input checked="" type="checkbox"/>	1	อุจจาระร่วง	30.5
<input checked="" type="checkbox"/>	2	อาหารเป็นพิษ	10
<input checked="" type="checkbox"/>	3	มาลาเรีย	29
<input checked="" type="checkbox"/>	4	ตาแดง	25.5
<input checked="" type="checkbox"/>	5	สุกใส	5

เลือกทั้งหมด คANCEL ยกเลิก

การพยากรณ์ทางสถิติ

ลำดับ	ชื่อโรค	ผู้เข้ารับบริการอายุ > 5 ปี (คน)	ผู้เข้ารับบริการอายุ < 5 ปี (คน)	รวมจำนวนผู้เข้ารับบริการ(คน)
1	อุจจาระร่วง	20	13	33
2	มาลาเรีย	28	4	32
3	ตาแดง	18	10	28
4	อาหารเป็นพิษ	11	0	11
5	สุกใส	5	0	5

คANCEL ยกเลิก

รูปที่ 7 การพยากรณ์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคระบาดตามค่าพื้นที่ๆ

2.1.4 การคำนวณหาจำนวนและประเภทของเวชภัณฑ์

เมื่อระบบทราบถึงจำนวนจำนวนผู้เข้ามาใช้บริการที่เป็นโรคแต่ละประเภท ระบบจะตรวจสอบว่ามาตรฐานการใช้เวชภัณฑ์ในแต่ละโรคจะใช้เวชภัณฑ์ชนิดใดและปริมาณเท่าใดต่อผู้เข้ารับบริการ 1 ราย โดยจำแนกตามช่วงอายุ เพื่อหาว่าในการออกปฏิบัติงานในครั้งนั้นต้องการเวชภัณฑ์ชนิดใดและปริมาณเท่าใดในครั้งนั้น ซึ่งแสดงในรูปที่ 8

การคำนวณเวชภัณฑ์

ข้อมูลเบื้องต้น

จังหวัด ราชบุรี อีเมลปากท่อ ตำบล ยางหัก หมู่ อานคา 12 ธันวาคม 2552 กุสุหนาว จำนวนผู้เข้ารับบริการ 109 คน

จำนวนเวชภัณฑ์ที่ใช้บริการ

การพยากรณ์ในช่วงเวลาเริ่มต้นของการวางแผน  ช่วงเวลาก่อนออกปฏิบัติงาน 1-2 เดือน

โรค	อายุ	Medical Supplies	Basic Unit per Episode	Basic Unit	จำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับบริการ	จำนวนเวชภัณฑ์ที่ต้องการต่อUM
อุจจาระร่วง	< 5 ปี	Kaolin	1	Tablet	20	20
		Loperamide	56	Tablet		1120
	5 ปี >	Kaolin	2	Tablet	13	26
		Loperamide	56	Tablet		728
มาลาเรีย	< 5 ปี	Chloroquine 150 mg base	1	Tablet	28	28
		Paracetamol solution 120 mg/5mL	60	mL		1680
	5 ปี >	Chloroquine 150 mg base	8	Tablet	4	32
		Paracetamol 500 mg	40	Tablet		160
โรคตาแดง	< 5 ปี	Tetracyclin 1% eye ointment	21	5 g Tube	18	378
		Tetracyclin 1% eye ointment	21	5 g Tube	10	210

เพิ่ม คANCEL ยกเลิก

รูปที่ 8 การคำนวณหาความต้องการใช้เวชภัณฑ์

### 2.1.5 การคำนวณหาจำนวนบุคลากรทางการแพทย์

หลังจากที่ทราบถึงผลการพยากรณ์จำนวนผู้เข้ารับบริการแล้วนำผลที่ได้มาคำนวณหาจำนวนบุคลากรทางการแพทย์ โดยสามารถปรับเปลี่ยนระยะเวลาในการปฏิบัติงานแล้ว จึงคำนวณหาจำนวน แพทย์ พยาบาล เภสัชกร ในพื้นที่นั้นเพื่อรองรับความต้องการใช้บริการของคนในพื้นที่ ในพื้นที่นั้นเพื่อรองรับความต้องการใช้บริการของคนในพื้นที่ ซึ่งแสดงในรูปที่ 9

ระบบการคำนวณหาบุคลากรทางการแพทย์

ข้อมูลเบื้องต้น  
จังหวัด ราชบุรี อีโกอปกทอ คีบล ยางหัก หมู่ ๑๓๓๓ 12 ธันวาคม 2552 อุทุนาว

กิจกรรมการตรวจรักษา  
 การตรวจรักษาโรคทั่วไป  
 การตรวจรักษาโรคทันตกรรม  
 เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน  
 ปรับค่าเวลาที่ปฏิบัติงาน  
 ไม่ปรับค่าเวลาที่ปฏิบัติงาน  
 กิจกรรมตรวจรักษาโรคทั่วไป 3 ชั่วโมง กิจกรรมตรวจรักษาโรคเฉพาะ 3 ชั่วโมง

ผลการพยากรณ์จำนวนผู้เข้ารับบริการ  
 ผลลัพธ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์แบบ  
 วิธีการพยากรณ์โดยใช้การระดมสมอง  
 จำนวนผู้เข้ารับบริการ 109 คน

เวลาหรือฐานในการปฏิบัติงาน  
 ปรับค่าเวลามาตรฐาน  
 ไม่ปรับค่าเวลามาตรฐาน  
 แพทย์ 4 คน  
 เภสัชกร 3 คน  
 พยาบาล  
 ทันตแพทย์  
 ทันตภิบาล

สัดส่วนการคำนวณการจ้างงาน  
 ปรับค่าสัดส่วน  
 ไม่ปรับค่าสัดส่วน  
 แพทย์ : พยาบาล 1:1  
 ทันตแพทย์ : ทันตภิบาล

จำนวนบุคลากรที่ต้องการในการปฏิบัติงาน  
 แพทย์ 4 คน  
 พยาบาล 4 คน  
 ทันตแพทย์ Enter Text คน  
 ทันตภิบาล Enter Text คน

ผลการพยากรณ์บุคลากรทางการแพทย์

เลือก	ผลการพยากรณ์ในช่วงเวลา	จำนวนแพทย์	จำนวนทันตแพทย์	จำนวนเภสัชกร	จำนวนพยาบาล	จำนวนทันตภิบาล
<input checked="" type="checkbox"/>	ช่วงคืนปี	4	Enter Text	3	4	Enter Text
<input type="checkbox"/>	ก่อนออกปฏิบัติงาน	Enter Text	Enter Text	Enter Text	Enter Text	Enter Text

รูปที่ 9 กำนรคำนวณหาความต้องการบุคลากรทางการแพทย์

เมื่อทราบถึงความต้องการบุคลากรทางการแพทย์และเวชภัณฑ์ในช่วงต้นในช่วงเริ่มต้นของการวางแผน แล้วจะทำการเปิดรับอาสาสมัครบุคลากรทางการแพทย์และร้องขอเวชภัณฑ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการตอบสนองความต้องการ

### 2.1.6 การพยากรณ์จำนวนผู้เข้ารับบริการ(ในช่วงเวลาก่อนออกปฏิบัติงาน 1-2 เดือน)

หลังจากที่สิ้นสุดการดำเนินงานในช่วงเวลาเริ่มต้นของการวางแผนแล้ว ผู้รับผิดชอบในการวางแผนจะดำเนินการปรับค่าความต้องการ โดยอาสาสมัครสาธารณสุขทำการแจกบัตรนัดให้ผู้ต้องการใช้บริการในพื้นที่และส่งจำนวนบัตรนัดให้

สาธารณสุขจังหวัดคำนวณพฤติกรรมกรเข้ามารับการรักษาโดยการแจกบัตรนัดของคนในพื้นที่ ซึ่งแสดงในรูปที่ 10 และผู้เชี่ยวชาญจะทำการพิจารณาเลือกผลการพยากรณ์ว่าจะใช้ผลการพยากรณ์ช่วงใดมาใช้ในการจัดเตรียมบุคลากรทางการแพทย์และร้องขอเวชภัณฑ์ ซึ่งจะย้อนกลับที่หน้าจอแสดงผลรูปที่ 6 และถ้าปรับเปลี่ยนการเลือกผลการพยากรณ์จำนวนผู้เข้ามารับบริการจากเดิมจะต้องดำเนินการซ้ำในขั้นตอนที่ 2.1.1.4 และ 2.1.1.5 เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ความต้องการบุคลากรทางการแพทย์และร้องขอเวชภัณฑ์ไปจัดเตรียมในการออกหน่วยแพทย์เคลื่อนที่

การพยากรณ์โดยวิธีการแจกบัตรนัด

ข้อมูลเบื้องต้น

จังหวัด ราชบุรี อำเภอปากท่อ ตำบล ขวงหลัก หมู่บ้านสามคา 12 ธันวาคม 2552 จุดหนาว

รายละเอียดผลการพยากรณ์

เลือก	ชื่อ นามสกุล (อสม.)	ตำแหน่ง	จำนวนครัวเรือนที่รับผิดชอบ	จำนวนบัตรนัดที่แจก	หมายเหตุ
<input checked="" type="checkbox"/>	นาย มาะ ทองดี	หัวหน้าอสม.	20	25	(รวมละเมิด)
<input type="checkbox"/>	นาง มณี ทองขาว	อสม.	20	25	(รวมละเมิด)
<input type="checkbox"/>	นาย วีระ ทองคำ	อสม.	20	35	(รวมละเมิด)
<input type="checkbox"/>	นาง ซูใจ ทองฟ้า	อสม.	20	40	(รวมละเมิด)

สรุปจำนวนบัตรนัดที่แจกไป 125 ใบ

พฤติกรรมคนเข้ามารับบริการเรียงต่อจำนวนบัตรนัด 0.70

ผลการพยากรณ์จำนวนผู้เข้ามารับบริการจกบัตรนัด 88 คน

หมายเหตุ

ชื่อ นามสกุล (อสม.)	ตำแหน่ง
Enter Text	Enter Text

Enter Text

แก้ไข คANCEL ยกเลิก

รูปที่ 10 การพยากรณ์โดยการแจกบัตรนัด

จากการทดสอบระบบทำให้คณะผู้วิจัยทราบว่า ระบบสามารถรองรับกระบวนการทำงานในด้าน การหาจำนวนผู้เข้ามารับบริการ และการหาความต้องการแพทย์และเวชภัณฑ์ที่ใช้ในการออกปฏิบัติงานได้

## 2.2 การวางแผนการลำเลียงเวชภัณฑ์และบุคลากรทางการแพทย์

การทดสอบประสิทธิภาพของวิธีการหาคำตอบสามารถทำได้โดยการเปรียบเทียบค่าตัวชี้วัดประสิทธิภาพในการหาคำตอบ ซึ่งในงานวิจัยนี้กำหนดให้ตัวชี้วัดคือระยะเวลาในการคำนวณและประมวลผลของฮิวริสติกสำหรับขั้นตอนการวางแผนเส้นทางออกหน่วย และการเลือกโรงพยาบาลสนับสนุนบุคลากร และการทดสอบในมุมมองของคุณภาพของคำตอบที่ได้จากวิธีการหาคำตอบที่พัฒนาขึ้นสามารถวัดได้โดยเทียบผลการวางแผนการลำเลียงโดยอาศัยประสบการณ์ทำงานของเจ้าหน้าที่วางแผนในการจัดเส้นทางออกหน่วย



## 2.2.1 ประสิทธิภาพในการหาคำตอบของฮิวริสติกส์

ในการทดสอบประสิทธิภาพในการหาคำตอบของฮิวริสติกส์จะใช้ชุดข้อมูลทดสอบและเขียนโปรแกรมขึ้นมาทดสอบว่าฮิวริสติกส์ที่พัฒนาขึ้นสามารถหาคำตอบที่เหมาะสม(Feasible solution) ตามฟังก์ชันวัตถุประสงค์และเงื่อนไขต่างๆที่ใช้ในการพัฒนาแบบจำลองในการตัดสินใจโดยชุดข้อมูลทดสอบเป็นข้อมูลที่สร้างขึ้น (computational experiment) ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในกรณีต่างๆของการทำงานของระบบ โดยฮิวริสติกส์ที่จะทดสอบคือฮิวริสติกส์ของการจัดเส้นทางของการให้บริการออกหน่วยแบบต่อเนื่องที่ประยุกต์ใช้หลักการหาค่าประหยัดและฮิวริสติกส์ในการเลือกโรงพยาบาลสนับสนุนบุคลากรทางการแพทย์ในการให้บริการแบบไม่ต่อเนื่อง

### 2.2.1.1 การจัดเส้นทางการออกหน่วยแบบต่อเนื่องโดยใช้ค่าประหยัด

ชุดข้อมูลทดสอบเพื่อใช้ทดสอบความถูกต้องของฮิวริสติกส์ในการหาคำตอบที่เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด สามารถแบ่งออกเป็น 4 กรณี คือ

- กรณีทุกช่วงเวลาไม่มีพื้นที่แสดงความต้องการออกหน่วยจำเพาะ
- กรณีมีบางช่วงเวลามีพื้นที่แสดงความต้องการออกหน่วยจำเพาะแต่จำนวนพื้นที่ไม่เกินจำนวนจุด
- กรณีทุกช่วงเวลามีพื้นที่แสดงความต้องการออกหน่วยจำเพาะแต่จำนวนพื้นที่ไม่เกินจำนวนจุด
- กรณีบางช่วงเวลามีพื้นที่แสดงความต้องการออกหน่วยจำเพาะแต่จำนวนพื้นที่เกินจำนวนจุด
- กรณีผสมระหว่างกรณีทุกช่วงเวลามีพื้นที่แสดงความต้องการออกหน่วยจำเพาะแต่จำนวนพื้นที่ไม่เกินจำนวนจุดและกรณีบางช่วงเวลามีพื้นที่แสดงความต้องการออกหน่วยจำเพาะแต่จำนวนพื้นที่เกินจำนวนจุด

ข้อมูลที่ใช้ทดสอบในส่วนของจุดพื้นที่และระยะทางเป็นข้อมูลจริงของการออกหน่วยทันตกรรมเคลื่อนที่ของมูลนิธิรพ.สว. ในปีงบประมาณ 2551 ของการให้บริการในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ข้อมูลโดยความต้องการออกหน่วยจำเพาะของพื้นที่ในช่วงเวลาและความต้องการบุคลากรและเวชภัณฑ์ของแต่ละพื้นที่ได้จากสุ่ม โดยในการหาคำตอบของฮิวริสติกส์จากการรันโปรแกรมต้องสามารถหาคำตอบได้ในทุกกรณีทดสอบที่อาจเกิดขึ้นทั้ง 5 กรณีโดยตารางที่ 11 แสดงผลของการหาคำตอบของแบบจำลองการตัดสินใจในการจัดเส้นทางการออกหน่วย

โดยทดสอบจากคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติดังนี้ Intel® Core™ 2 Duo CPU  
P9600@ 2.66 GHz 1.99 GB of RAM

ตารางที่ 11 ผลการทดสอบความสามารถในการหาคำตอบของแบบจำลองในการตัดสินใจ

กรณีทดสอบ	แบบจำลองการตัดสินใจ	
	ระยะทาง (km)	เวลาในการหาคำตอบ (s)
กรณี 1:	4,935.61	0.89
กรณี 2:	7,262.66	0.81
กรณี 3:	5,128.06	0.83
กรณี 4:	5,304.09	0.89
กรณี 5:	5,068.76	0.94

จากตารางที่ 11 จะเห็นว่าแบบจำลองในการตัดสินใจสามารถหาคำตอบของคำตอบที่ยอมรับได้ในทุกกรณีทดสอบโดยใช้เวลาในการคำนวณหาคำตอบไม่เกิน 1 วินาที ในกรณีทดสอบที่ 1 จะให้ผลการทดสอบในการจัดพื้นที่ออกหน่วยลงในเส้นทางของคาบเวลาการให้บริการที่ดีกว่าในกรณีทดสอบอื่นทั้งนี้เนื่องจากหลักการจัดเส้นทางการออกหน่วยในการจับคู่จุดแรกลงในเส้นทางของคาบเวลาทำให้คู่จุดที่ทำให้เกิดค่าประหยัดสูงสุดถูกเลือกเข้ามาอยู่ในเส้นทางก่อนและเพิ่มโอกาสในการเลือกจุดอื่น ๆ ที่ทำให้เกิดค่าประหยัดสูงสุดให้อยู่ในเส้นทางของคาบเวลาการให้บริการนั้น

#### 2.2.1.2 การทดสอบประสิทธิภาพของอีวิริสติกส์ในการเลือกโรงพยาบาลสนับสนุนบุคลากรทางการแพทย์

ในการทดสอบประสิทธิภาพในการเลือกโรงพยาบาลสนับสนุนบุคลากรทางการแพทย์ชุดข้อมูลทดสอบ 6 ชุดซึ่งเป็นข้อมูลพื้นที่ร้องขอจริงจากแผนการปฏิบัติงานของจังหวัดราชบุรี ข้อมูลด้านความต้องการทางบุคลากรทางการแพทย์เป็นการสุ่มเพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะของข้อมูลนำเข้าที่เป็นไปได้ตามกรณีทดสอบต่างๆ ชุดข้อมูลทดสอบเพื่อใช้ทดสอบความถูกต้องของอีวิริสติกส์ในการหาคำตอบที่เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดสามารถแบ่งออกได้เป็น กรณีดังนี้

- กรณีทดสอบที่ 1: ชุดข้อมูลทดสอบแบบ 2 จุดออกหน่วยและความสามารถทุกโรงพยาบาลไม่เพียงพอในการสนับสนุนบุคลากรในเฟสที่ 1 และ 2 ของอีวิ



วิสัยทัศน์ความต้องการรวมของทุกพื้นที่ออกหน่วยมากกว่าความสามารถรวม  
ของทุกโรงพยาบาลในการสนับสนุนบุคลากร

- กรณีทดสอบที่ 2: ชุดข้อมูลทดสอบแบบ 5 จุดออกหน่วยและความสามารถ  
ทุกโรงพยาบาลไม่เพียงพอในการสนับสนุนบุคลากรในเฟสที่ 1 และ 2 ของวิ  
สัยทัศน์ความต้องการรวมของทุกพื้นที่ออกหน่วยมากกว่าความสามารถรวม  
ของทุกโรงพยาบาลในการสนับสนุนบุคลากร
- กรณีทดสอบที่ 3: ชุดข้อมูลทดสอบแบบ 10 จุดออกหน่วยและความสามารถ  
ทุกโรงพยาบาลไม่เพียงพอในการสนับสนุนบุคลากรในเฟสที่ 1 และ 2 ของวิ  
สัยทัศน์ความต้องการรวมของทุกพื้นที่ออกหน่วยมากกว่าความสามารถรวม  
ของทุกโรงพยาบาลในการสนับสนุนบุคลากร
- กรณีทดสอบที่ 4: ชุดข้อมูลทดสอบแบบ 2 จุดออกหน่วยและความต้องการ  
รวมของทุกพื้นที่ออกหน่วยน้อยกว่าความสามารถรวมของทุกโรงพยาบาลใน  
การสนับสนุนบุคลากร
- กรณีทดสอบที่ 5: ชุดข้อมูลทดสอบแบบ 5 จุดออกหน่วยและความต้องการ  
รวมของทุกพื้นที่ออกหน่วยน้อยกว่าความสามารถรวมของทุกโรงพยาบาลใน  
การสนับสนุนบุคลากร
- กรณีทดสอบที่ 6: ชุดข้อมูลทดสอบแบบ 9 จุดออกหน่วยและความต้องการ  
รวมของทุกพื้นที่ออกหน่วยน้อยกว่าความสามารถรวมของทุกโรงพยาบาลใน  
การสนับสนุนบุคลากร

ข้อมูลที่ใช้ทดสอบในส่วนของจุดพื้นที่และระยะทางเป็นข้อมูลจริงของ  
การออกหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ทั่วไปของกระทรวงสาธารณสุขในปีงบประมาณ  
2551 ของการให้บริการในพื้นที่จังหวัดราชบุรีโดยข้อมูลความต้องการออกหน่วย  
จำเพาะของพื้นที่ในช่วงเวลาและความต้องการบุคลากรและเวชภัณฑ์ของแต่ละ  
พื้นที่ได้จากการสุ่มยกเว้นข้อมูลความต้องการบุคลากรและเวชภัณฑ์ของพื้นที่ใน  
ชุดข้อมูลทดสอบ 3 กรณีหลังที่เป็นข้อมูลจริงในการปฏิบัติงาน

โดยในการหาคำตอบของวิสัยทัศน์จากการรันโปรแกรมต้องสามารถหาคำ  
คำตอบได้ในทุกกรณีที่อาจเกิดขึ้นทั้ง 6 กรณีซึ่งครอบคลุมในทุกกรณีที่อาจจะ

เกิดขึ้นได้ในการใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจจริงโดยรูปแสดงตัวอย่างการทำงานของโปรแกรมที่สามารถหาคำตอบที่เหมาะสมได้ทั้ง 6 กรณี

ตารางที่ 12 แสดงผลของการหาคำตอบของแบบจำลองการตัดสินใจในการเลือกโรงพยาบาลสนับสนุนบุคลากรทางการแพทย์โดยทดสอบจากคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติดังนี้ Intel® Core™ 2 Duo CPU P9600@ 2.66 GHz 1.99 GB of RAM

ตารางที่ 12 ผลการทดสอบความสามารถในการหาคำตอบของแบบจำลองในการตัดสินใจ

กรณีทดสอบ	แบบจำลองการตัดสินใจ	
	ระยะทาง (km)	เวลาในการหาคำตอบ (s)
กรณี 1:	645.6	0.90
กรณี 2:	1,416.3	0.99
กรณี 3:	1,356.3	0.92
กรณี 4:	124.6	0.64
กรณีทดสอบ	แบบจำลองการตัดสินใจ	
	ระยะทาง (km)	เวลาในการหาคำตอบ (s)
กรณี 5:	317.7	0.65
กรณี 6:	817.1	0.73

จากตารางที่ 12 แบบจำลองในการตัดสินใจสามารถหาคำตอบที่เหมาะสมในการเลือกโรงพยาบาลสนับสนุนบุคลากรทางการแพทย์ไปยังพื้นที่ออกหน่วยในเวลาการคำนวณไม่เกิน 1 วินาทีโดยเวลาการหาคำตอบจะเพิ่มขึ้นเมื่อปัญหามีขนาดใหญ่ขึ้น โดยในกรณีทดสอบที่ 4, 5 และ 6 จะเห็นว่าหากจำนวนความต้องการบุคลากรทางการแพทย์น้อยกว่าความสามารถในการสนับสนุนของโรงพยาบาลคำตอบที่ได้จะมีค่าระยะทางที่น้อยกว่าในกรณีที่ 1, 2 และ 3 เนื่องจากความต้องการบุคลากรทางการแพทย์จะถูกเลือกสนับสนุนในเฟสที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งเป็นเฟสที่ได้เลือกโรงพยาบาลสนับสนุนที่มีศักยภาพเพียงพอและมีระยะทางสั้นที่สุด แต่ในกรณีที่ 4, 5 และ 6 การหาคำตอบจะต้องเข้าสู่เฟสที่ 4 ของแบบจำลองในการตัดสินใจเนื่องจากความต้องการบุคลากรมีมากกว่าความสามารถในการสนับสนุนของโรงพยาบาลการหาคำตอบของเฟส 4 ซึ่งเป็นการเลือกโรงพยาบาลสนับสนุนเพื่อให้สามารถสนับสนุนบุคลากรที่ต้องการได้

ทั้งหมดโดยเลือกโรงพยาบาลที่ยังมีความสามารถสนับสนุนและระยะทางสั้นที่สุด เป็นโรงพยาบาลสนับสนุน อย่างไรก็ตามโรงพยาบาลที่ถูกเลือกสนับสนุนอาจมีความสามารถไม่เพียงพอในการสนับสนุนได้ทั้งหมดทำให้ในเฟสนี้ต้องใช้โรงพยาบาลสนับสนุนมากกว่า 1 โรงพยาบาล

## 2.2.2 คุณภาพของคำตอบที่ได้จากการคำนวณประมวลผลของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

การทดสอบระบบในแง่ของคุณภาพของคำตอบที่ได้จากการคำนวณประมวลผลของระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะทำการเทียบคำตอบที่ได้จากผลการคำนวณของโปรแกรมตามขั้นตอนของอีวริสติกส์ที่พัฒนาขึ้นกับผลการวางแผนของเจ้าหน้าที่วางแผนซึ่งอาศัยประสบการณ์ในการวางแผน เพื่อทดสอบว่าคุณภาพของคำตอบจากระบบสนับสนุนการตัดสินใจดีกว่าคำตอบที่ได้จากการอาศัยประสบการณ์ของเจ้าหน้าที่วางแผนหรือไม่

ในแผนการปฏิบัติงานออกหน่วยทันตกรรมภูเขาเคลื่อนที่ของมูลนิธิพอ.สว. ในจังหวัดเชียงใหม่ จะกำหนดให้พื้นที่ออกหน่วยแรกในแต่ละคาบการเดินทางเป็นพื้นที่ที่มีความต้องการออกหน่วยจำเพาะในคาบเวลานั้น ทั้งนี้เนื่องจากการวางแผนแบบเดิมใช้วิธีการกำหนดจุดพื้นที่ออกหน่วยหลักที่ได้รับการคัดเลือกว่าเหมาะสมในการออกหน่วยแพทย์เคลื่อนที่แล้วหาพื้นที่ออกหน่วยในบริเวณใกล้เคียงเป็นพื้นที่ออกหน่วยในลำดับถัดไปด้วยข้อมูลการปฏิบัติงานจริงอยู่ในภาคผนวกเพื่อทำการทดสอบความสามารถในการทำงานของอีวริสติกส์ที่พัฒนาขึ้นในระบบสนับสนุนการตัดสินใจสามารถหาคำตอบใกล้เคียงกับการวางแผนงานจริงโดยอาศัยประสบการณ์เชิงพื้นที่ของเจ้าหน้าที่วางแผน

สำหรับการวางแผนจัดเส้นทางออกหน่วยแบบต่อเนื่องจะให้ผลระยะทางรวมของทุกช่วงเวลาปฏิบัติงานที่ได้จากการคำนวณโดยใช้ชุดข้อมูลทดสอบในกรณีที่ 1 เมื่อทุกช่วงเวลาไม่มีพื้นที่ที่มีความต้องการในการออกหน่วยจำเพาะเจาะจงเทียบกับระยะทางรวมของทุกช่วงเวลาปฏิบัติงานจากแผนการปฏิบัติงานจริงซึ่งอาศัยระดับประสบการณ์ของเจ้าหน้าที่วางแผนของหน่วยทันตกรรมเคลื่อนที่ที่ให้บริการในจังหวัดเชียงใหม่เพื่อทดสอบว่าผลการจัดเส้นทางที่ได้จากการคำนวณของระบบสนับสนุนการตัดสินใจมีผลรวมระยะทางของทุกช่วงเวลาน้อยกว่าหรือไม่ ตารางที่ แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพในการหาคำตอบของแบบจำลองการตัดสินใจในการจัดเส้นทางออกหน่วยของคาบเวลา

ตารางที่ 13 การทดสอบประสิทธิภาพในการหาคำตอบของแบบจำลองการตัดสินใจ

กรณีทดสอบ	คำตอบจากแบบจำลองการตัดสินใจ	คำตอบจากประสบการณ์ของเจ้าหน้าที่วางแผน
	ระยะทาง (km)	ระยะทาง (km)
Test Case 1:	3,180.29	3,559
	- 10.85 %	

จากตารางที่ 13 จะเห็นว่าในกรณีชุดข้อมูลทดสอบเดียวกันตามข้อมูลจริงในแผนการออกหน่วยทันตกรรมเคลื่อนที่ของจังหวัดเชียงใหม่จะพบว่าคำตอบที่ได้จากแบบจำลองในการตัดสินใจของระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้นสามารถลดระยะทางรวมของทุกคาบเวลาได้ร้อยละ 10.85 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าแบบจำลองในการตัดสินใจสามารถวางแผนให้สามารถลดต้นทุนการขนส่งที่เกิดจากระยะทางได้ 10.85% จากเดิมซึ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันขององค์กรหรือลดการใช้งบประมาณเพื่อมุ่งเน้นในการพัฒนาศักยภาพของหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ในด้านอื่นๆนอกจากระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ยังสามารถลดความยุ่งยากในการวางแผนของเจ้าหน้าที่วางแผนลงโดยใช้เวลาไม่เกิน 1 วินาทีในการหาคำตอบและไม่ทำให้คุณภาพของคำตอบที่ได้ลดน้อยลง

สำหรับการวางแผนปฏิบัติการในส่วนของการให้บริการออกหน่วยแบบไม่ต่อเนื่องเนื่องจากระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้มีการเพิ่มการเลือกรูปแบบวิธีการลำเลียงบุคลากรและเวชภัณฑ์ในการให้บริการหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ซึ่งในการปฏิบัติงานจริงยังไม่มีกรนำรูปแบบการลำเลียงดังกล่าวมาใช้และไม่มีการตัดสินใจในส่วนของรูปแบบการลำเลียงทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลการปฏิบัติงานจริงมาเทียบเพื่อวัดคุณภาพของคำตอบที่ได้จากระบบสนับสนุนการตัดสินใจ อย่างไรก็ตามผลคำตอบที่ได้จากการคำนวณตัวชี้วัดในรูปแบบต่างๆของการลำเลียงบุคลากรและเวชภัณฑ์จะแสดงให้เห็นว่า คำตอบที่ได้จากระบบสนับสนุนการตัดสินใจในรูปแบบการลำเลียงแบบวนรับแพทย์และจุดนัดพบดีกว่าการส่งตรงหรือไม่ โดยสามารถวัดคุณภาพของคำตอบโดยดูจากตัวชี้วัดดังต่อไปนี้ ระยะทางรวมในการลำเลียงของแต่ละรูปแบบ จำนวนรถที่ใช้ในการลำเลียงของแต่ละรูปแบบ และเวลาเฉลี่ยในการเดินทางของแต่ละบุคคลมายังพื้นที่ออกหน่วย ซึ่งตัวชี้วัดต่างๆจะมีความสำคัญแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับวิจรรย์ของเจ้าหน้าที่วางแผนและจุดประสงค์ของการให้บริการ ณ พื้นที่ออกหน่วยนั้น