

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนแพทยศาสตรศึกษาของกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ และศึกษาผลของการใช้ระบบฯ การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอนคือ

- 1) การศึกษาบริบทและสังเคราะห์ระบบ
- 2) การสร้างและประเมินแบบจำลองระบบ
- 3) การพัฒนาระบบฯ
- 4) การนำระบบฯ ไปใช้

#### ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาบริบทและสังเคราะห์ระบบ

การศึกษบริบทและสังเคราะห์ระบบ มีรายละเอียดการศึกษาดังนี้

##### 1. การศึกษาบริบท

เป็นผลจากการศึกษาระบบการสอนมาใช้เป็นกรอบในการพัฒนาระบบโดยพิจารณาจากการวิเคราะห์ความจำเป็น, วิเคราะห์ผู้เรียน, วิเคราะห์หลักสูตร, วิเคราะห์วัตถุประสงค์/ เนื้อหา, วิเคราะห์สภาพการณ์และวิเคราะห์ทรัพยากร ดังนี้

**1.1 การวิเคราะห์ความจำเป็น** เป็นขั้นของการศึกษาความจำเป็นในการพัฒนาระบบ ซึ่งในขั้นตอนนี้พิจารณาจากการศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการในการจัดระบบการจัดการเรียนการสอนแพทยศาสตรศึกษาของกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี โดย (1) การสำรวจสภาพ ปัญหาและความต้องการในการจัดระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา และ (2) การสัมภาษณ์ผู้บริหารและบุคลากรทางแพทยศาสตรศึกษาเกี่ยวกับสภาพ ปัญหา และความต้องการในการพัฒนาระบบ รายละเอียดการศึกษามีดังนี้

**1.1.1 การสำรวจสภาพ ปัญหา และความต้องการในการจัดระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา** กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี รายละเอียดมีดังนี้

### 1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นอาจารย์แพทย์ แพทย์ประจำบ้าน แพทย์เพิ่มพูนทักษะ นักศึกษา แพทย์ชั้นปีที่ 4-6 และบุคลากรทางแพทยศาสตรศึกษาในกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาล สรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 218 คน

กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์แพทย์ จำนวน 25 คน, แพทย์ประจำบ้าน จำนวน 2 คน, แพทย์เพิ่มพูนทักษะ จำนวน 6 คน, นักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 4-6 จำนวน 25 คน และบุคลากรทางแพทยศาสตรศึกษาในกลุ่มงานศัลยกรรม จำนวน 4 คน รวมทั้งหมด 62 คน กำหนดเลือกแบบตามความต้องการ (purposive sampling)

2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสำรวจสภาพ ปัญหาและความต้องการ ในการจัดระบบการจัดการเรียนการสอนแพทยศาสตรศึกษาของกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาล สรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี (รายละเอียดในภาคผนวก ก) กำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม โดยกำหนดเป็นข้อคำถามชนิดมาตราประเมินค่าของลิเคิร์ต (Likert's scale) 5 ระดับ โดยให้ค่าระดับคะแนน ดังนี้

ความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด	5	คะแนน
ความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมาก	4	คะแนน
ความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยปานกลาง	3	คะแนน
ความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยน้อย	2	คะแนน
ความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยน้อยที่สุด	1	คะแนน

และให้ความหมาย โดยการให้ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และกำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ย	4.51-5.00	ความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด
ค่าคะแนนเฉลี่ย	3.51-4.50	ความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก
ค่าคะแนนเฉลี่ย	2.51-3.50	ความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลาง
ค่าคะแนนเฉลี่ย	1.51-2.50	ความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยน้อย
ค่าคะแนนเฉลี่ย	1.00-1.50	ความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยน้อยที่สุด

### 3) การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1) ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยส่งแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่าง และได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 53 ฉบับ เป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์จำนวน 53 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 85.48

3.2) การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามใช้ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วน สายยศ, 2536)

การคำนวณหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )

$$\begin{array}{l} \text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum x}{N} \\ \text{เมื่อ} \quad \sum x = \text{ผลรวมทั้งหมดของคะแนน} \\ N = \text{จำนวนคะแนนทั้งหมด} \end{array}$$

การคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

$$\begin{array}{l} \text{SD} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \left[ \frac{\sum x}{N} \right]^2} \\ \sum x = \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมด} \\ \sum x^2 = \text{ผลรวมกำลังสองของคะแนนทั้งหมด} \\ N = \text{จำนวนคะแนนทั้งหมด} \end{array}$$

1.1.2 การสัมภาษณ์ผู้บริหารและบุคลากรทางแพทยศาสตรศึกษาเกี่ยวกับสภาพ ปัญหา และความต้องการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสระสิทธิ์ประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี รายละเอียดมีดังนี้

#### 1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นผู้บริหารในกลุ่มงานศัลยกรรมและบุคลากรงานแพทยศาสตรศึกษาทั้งหมด 40 คน

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริหารในกลุ่มงานศัลยกรรมจำนวน 6 คน และบุคลากรงานแพทยศาสตรศึกษาจำนวน 4 คน รวมทั้งหมดจำนวน 10 คน

## 2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ

2.1) แบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร มีการตั้งประเด็นคำถามในด้านนโยบาย การพัฒนาการจัดการเรียนการสอน แนวโน้ม รวมทั้งปัญหา อุปสรรค วิธีการแก้ปัญหา และหากมีการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอน จะสามารถช่วยแก้ปัญหาได้หรือไม่ จะพัฒนาในรูปแบบใด ทิศทางใด และต้องการพัฒนาระบบใดบ้าง (รายละเอียดในภาคผนวก ข)

2.2) แบบสัมภาษณ์บุคลากรทางแพทยศาสตรศึกษา ใช้ข้อคำถาม ในประเด็นของการสอบถามสภาพการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา ปัญหาที่มีอยู่ การแก้ไขปัญหา และหากมีการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนจะช่วยแก้ปัญหาได้หรือไม่ อย่างไร และหากมีการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา ต้องการให้พัฒนาระบบใดบ้าง อย่างไร (รายละเอียดในภาคผนวก ข)

**1.2 การวิเคราะห์ผู้เรียน** โดยผู้เรียนคือ นักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 4-6 ที่เรียนในกลุ่มงาน ศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี แบ่งเป็น

1.2.1 ผู้เรียนเข้าศึกษาตามโครงการผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบท กระทรวง สาธารณสุขร่วมกับโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี

1.2.2 นักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 4-6 ของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

นักศึกษาทั้งหมดจะมีการหมุนเวียนเข้าศึกษาวิชาศัลยศาสตร์ 1-3 ในลักษณะ หมุนเวียนเรียนในภาควิชาทางคลินิก (complete block rotation) ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ พร้อมกัน และจะได้รับการประเมินผลการเรียนให้เสร็จสิ้นภายในกลุ่มงานเป็นระยะๆ เมื่อจบ ชั้นปีที่ 5 จะมีการสอบรวบยอด (comprehensive examination) และเมื่อสอบผ่านวิชาศัลยศาสตร์ แล้วจะมีการสอบรวบยอดอีกครั้ง

**1.3 การวิเคราะห์หลักสูตร** เป็นการพิจารณาหลักสูตรแพทยศาสตรตามความหมาย ที่ว่า “เป็นข้อกำหนดวิชาการรักษาโรคที่วางไว้ให้ศึกษา” ซึ่งในกลุ่มงานศัลยกรรมมีการจัดการศึกษาวิชาศัลยศาสตร์ 1-3 ซึ่งเป็นวิชาหลักที่นักศึกษาต้อง รายละเอียดมีดังนี้ (ประมวลรายวิชา ศัลยศาสตร์ 1,2 กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์, 2554)

1.3.1 ศัลยศาสตร์ 1 เรียนในชั้นปีที่ 4 มีจำนวน 12 หน่วยกิต วิชานี้ประกอบด้วย การบรรยาย, การอภิปราย, และการฝึกในห้องปฏิบัติการ, การเรียนรู้ในห้องตรวจผู้ป่วยนอก และห้องผ่าตัด, การฝึกปฏิบัติในห้องผู้ป่วยในหัวข้อที่เกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานทางคลินิก

เกี่ยวกับโรคทางศัลยศาสตร์, การดำเนินโรค, หลักการวินิจฉัยและรักษาทั่วไปและการรักษาอย่างเร่งด่วน, หลักการและวิธีการในการซักประวัติ ตรวจร่างกาย, การเขียนรายงาน การสืบค้นโรค การใช้เครื่องมือทางการแพทย์พื้นฐานและการดูแลผู้ป่วยก่อนและหลังผ่าตัด

1.3.2 ศัลยศาสตร์ 2 เรียนในชั้นปีที่ 5 มีจำนวน 6 หน่วยกิต วิชานี้ประกอบด้วย การบรรยาย, การอภิปรายและการฝึกในหอผู้ป่วยในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานทางคลินิกเกี่ยวกับโรคทางศัลยศาสตร์, การดำเนินโรคหลัก, การวินิจฉัยและรักษาโรคทางศัลยกรรมทั่วไปและศัลยกรรมเฉพาะทาง, หลักการ วิธีการสืบค้นโรคทางศัลยกรรม ตลอดจนการแปลผลที่ได้เพื่อประโยชน์ในการรักษาผู้ป่วย หัตถการที่พบบ่อยทางศัลยกรรม โดยหลักการ วิธีการขั้นตอน การปฏิบัติ การดูแลผู้ป่วยก่อนและหลังการผ่าตัด

1.3.3 ศัลยศาสตร์ 3 เรียนในชั้นปีที่ 6 วิชานี้ประกอบด้วย การฝึกปฏิบัติในหอผู้ป่วย และการอภิปรายข้างเตียงผู้ป่วย นักศึกษาแพทย์จะปฏิบัติงานในลักษณะแพทย์ฝึกหัด ในการซักประวัติ ตรวจร่างกาย สืบค้นโรค ตลอดจนให้การรักษาเบื้องต้นต่อผู้ป่วย ให้การดูแลและรับผิดชอบการรักษาของอาจารย์แพทย์หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย โดยจัดนักศึกษาแพทย์ในกลุ่มแพทย์ให้การรักษา การเรียนการสอนจะเน้นหลักในภาคปฏิบัติควบคู่ไปกับพื้นฐานทางทฤษฎี นักศึกษาจะต้องเรียนรู้ถึงหลักการรักษาทางศัลยกรรม ตลอดจนปัญหาในการดูแลผู้ป่วยก่อนและหลังผ่าตัด การวินิจฉัยและแก้ไขภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดได้ นักศึกษาแพทย์จะได้รับความรู้ในการบริการรักษาต่อผู้ป่วยอย่างประหยัดและมีประสิทธิผล โดยคำนึงถึงความเป็นมนุษย์ของผู้ป่วยและญาติผู้ป่วยด้วยเป็นสำคัญ

**1.4 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ / เนื้อหา** โดยวัตถุประสงค์ของการเรียนในหลักสูตรนี้คือ เมื่อผ่านการเรียนและปฏิบัติงานในวิชานี้แล้วนักศึกษาจะต้อง

1.4.1 มีความรู้เบื้องต้นทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานของวิชาศัลยศาสตร์ โดยเน้นที่กายวิภาค , สรีรวิทยา, พยาธิวิทยาและหลักของศัลยศาสตร์ (principle of surgery) เช่น ชี้ออก, การหายของแผล และโรคติดเชื้อทางศัลยศาสตร์ เป็นต้น

1.4.2 มีความรู้ความเข้าใจสาเหตุของโรค พยาธิวิทยา อาการและอาการแสดงของโรคทางศัลยกรรมที่พบได้บ่อยโดยทั่วไป

1.4.3 มีความรู้ความสามารถในการซักประวัติและตรวจร่างกายผู้ป่วย, บันทึกทำรายงานผู้ป่วยทางศัลยกรรมสำหรับเวชระเบียนได้

1.4.4 สามารถให้การวินิจฉัยเบื้องต้นแยกโรคที่พบบ่อยทางศัลยกรรมโดยใช้ความรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ทักษะที่ได้จากการซักประวัติการตรวจร่างกายและการแปลผลจากห้องปฏิบัติการ

1.4.5 มีความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของโรคในระบบต่าง ๆ ของคนไข้ทั้งโรคทางศัลยกรรมและโรคสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.4.6 มีความรู้ความสามารถในการทำหัตถการเบื้องต้นเพื่อการบริการผู้ป่วยทางศัลยกรรมในระดับที่กำหนด

1.4.7 มีมโนคติที่ดีในการดูแลรักษาผู้ป่วยตลอดจนครอบครัวผู้ป่วยโดยคำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรมในระดับที่กำหนด

1.4.8 มีความสำนึกที่ดีในความรับผิดชอบต่อเจ้าหน้าที่ที่มีต่อผู้ป่วยและเพื่อนร่วมงาน

1.4.9 มีความสำนึกที่ดีในทิศทางของการศึกษาที่สอดคล้องกับประโยชน์และความต้องการของประชากรส่วนใหญ่ใช้วิธีการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานและการศึกษาด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องเป็นหลัก

**1.5 การวิเคราะห์สภาพการณ์** โดยในการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา จะมีการเรียนทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในวิชาศัลยศาสตร์ 1-3 รายละเอียดมีดังนี้

1.5.1 ส่วนของนักศึกษา อาจารย์แพทย์ในกลุ่มงานศัลยกรรมมีส่วนร่วมในการคัดเลือกนักศึกษาในโครงการผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบท, การจัดอาจารย์ที่ปรึกษาแก่นักศึกษาแพทย์ และการติดตามและประเมินคุณภาพบัณฑิตร่วมกับศูนย์แพทยศาสตรศึกษา โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี

1.5.2 มีการจัดการเรียนการสอนโดยจัดกิจกรรมวิชาการ เช่น MMConference, interesting case, journal club, pathology conference และ trauma audit conference , มีศูนย์บริหารข้อมูลสารสนเทศ กลุ่มงานศัลยกรรม เป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินกิจกรรมด้านแพทยศาสตรศึกษา

1.5.3 การประเมินและวัดผลการศึกษา อ้างอิงตามหลักสูตรแพทยศาสตรของมหาวิทยาลัยขอนแก่นและมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

## 1.6 การวิเคราะห์ทรัพยากร แบ่งเป็น

1.6.1 งบประมาณ ได้รับการจัดสรรงบประมาณในการจัดการเรียนการสอนจาก ศูนย์แพทยศาสตรศึกษา โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์

1.6.2 บุคลากร มีอาจารย์แพทย์แยกตามความเชี่ยวชาญเป็น 6 หน่วย คือ ศัลยกรรมทั่วไป, ศัลยกรรมตกแต่ง, ศัลยกรรมทรวงอกและหัวใจ, ศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ และศัลยกรรมเด็ก มีจำนวนทั้งหมด 36 คน , มีเจ้าหน้าที่ศูนย์บริหารข้อมูลสารสนเทศ จำนวน 4 คน , เจ้าหน้าที่ธุรการ จำนวน 6 คน

1.6.3 สถานที่ ได้แก่ ห้องเรียนนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 4-6 จำนวน 3 ห้อง

1.6.4 แหล่งเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุน ประกอบด้วย ห้องสมุด, เครื่องคอมพิวเตอร์ ในห้องพักขณะขึ้นปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ, อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ปฏิบัติการในหอผู้ป่วย ศัลยกรรม

### จากผลการศึกษาริบท สรุปการศึกษาได้ดังนี้

1) ผู้เรียนเป็นนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 4-6 ตามโครงการผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบท ทั้งจากมหาวิทยาลัยขอนแก่นและมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีที่หมุนเวียนเรียนทางคลินิก ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ (complete block rotation) ในวิชาศัลยศาสตร์ 1-3 โดยเมื่อผ่านการเรียน และปฏิบัติงานในวิชาศัลยศาสตร์แล้วต้องมีความรู้เบื้องต้นด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานของวิชา ศัลยศาสตร์, มีความรู้และเข้าใจสาเหตุของโรค พยาธิวิทยา อาการและอาการแสดงของโรค ทางศัลยศาสตร์ที่พบบ่อย, มีความรู้และความสามารถในการซักประวัติและตรวจร่างกายผู้ป่วย, การทำรายงานผู้ป่วยศัลยกรรม, มีความรู้ ความสามารถในการทำหัตถการเบื้องต้นเพื่อบริการ ผู้ป่วยทางศัลยกรรม

2) การจัดการเรียนการสอน อ้างอิงตามหลักสูตรแพทยศาสตรศึกษาของ มหาวิทยาลัยขอนแก่นและมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

3) ทรัพยากรและปัจจัยเกื้อหนุนแบ่งเป็น (3.1) ได้รับงบประมาณในการดำเนินงาน แพทยศาสตรศึกษา (3.2) บุคลากร ประกอบด้วย อาจารย์แพทย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาต่างๆ และบุคลากรศูนย์บริหารข้อมูลสารสนเทศที่พร้อมในการดำเนินงานแพทยศาสตรศึกษา (3.3) มีสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกที่พร้อมในการจัดการเรียนการสอน

4) สรุปประเด็นของการวิเคราะห์ความจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนได้ดังนี้

4.1) ผู้บริหารมีนโยบายชัดเจนในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในการพัฒนา งานแพทยศาสตรศึกษา และเห็นว่าองค์กรมีปัญหาด้านการบริหารบุคลากรทั้งปริมาณ และประสิทธิภาพ รวมทั้งความล่าช้าของการสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐาน และวัฒนธรรมของการ บริหารงานแบบใหม่ ผู้บริหารมีทิศทางในการพัฒนา โดยเน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการ และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

4.2) สภาพการจัดการเรียนการสอน ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยมากกว่ามีการเก็บ รวบรวมงานในคอมพิวเตอร์ รองลงมาคือ มีความพร้อมในการออกรายงาน และข้อมูลมีความ เป็นปัจจุบัน รวมทั้งข้อมูลต่างๆในกลุ่มงานยังมีการแยกกันเก็บ นอกจากนี้ในด้านการสืบค้น มีความเห็นด้วยในระดับปานกลางว่ามีความสะดวกในการสืบค้น, สามารถประมวลผลข้อมูล และสารสนเทศเพียงพอต่อความต้องการ

4.3) ความต้องการในการนำสารสนเทศมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน เพื่อการ ประมวลผล เรียกใช้ข้อมูล และพัฒนาระบบ ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยในระดับมากกว่าควร ให้สารสนเทศง่ายต่อการใช้งาน, นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดเก็บข้อมูล และมีคำอธิบาย ความหมายและความสัมพันธ์ของข้อมูล ในส่วนของการประมวลผล ควรมีความเร็วในการทำงาน, มีรูปแบบชัดเจน เข้าใจง่าย และมีการอธิบายผลลัพธ์ที่ชัดเจน นอกจากนี้ในการเรียกใช้ข้อมูล ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยมากทุกข้อว่า ควรมีการนำระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาใช้ เช่น อินทราเน็ต, อินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นทางเลือกใหม่ในการสืบค้นสารสนเทศ รวมทั้งสารสนเทศ ควรตอบสนองความต้องการได้ครบ, ทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์

4.4) เนื้อหาของระบบการจัดการเรียนการสอน พบว่า มีความต้องการในระดับมาก ทุกข้อว่า ต้องการระบบสนับสนุนการสืบค้นข้อมูล, ระบบเอกสารประกอบการเรียน, เว็บไซต์ กลุ่มงานศัลยกรรม รวมทั้งระบบบันทึกความก้าวหน้าทางการเรียน ได้แก่ ระบบบันทึกกิจกรรม วิชาการ, ระบบการประเมินอาจารย์, ระบบการประเมินผลการเรียน

## 2. การสังเคราะห์ระบบการจัดการเรียนการสอนแพทยศาสตรศึกษา ของกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี

ในขั้นตอนนี้เป็น การสังเคราะห์ระบบที่ได้จากการศึกษาบริบท และการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านแนวคิดและวิธีการเชิงระบบ

ในการสังเคราะห์ระบบผู้วิจัยใช้แนวคิดของการจัดการเรียนการสอนที่จัดอยู่ในปัจจุบัน ของกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ และบูรณาการกระบวนการของงาน



แพทยศาสตรศึกษาทั้งหมดให้ครบทั้งกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนตั้งแต่การปฐมนิเทศ จนถึง การประเมินผลการเรียน ซึ่งหากขาดระบบใดระบบหนึ่ง จะไม่ครอบคลุมการจัดการเรียนการสอนงาน แพทยศาสตรศึกษาที่มีอยู่จริง การระบอบองค์ประกอบของระบบจึงพิจารณาให้สอดคล้องกับบริบท ของการวิจัย ดังนี้

1) **พิจารณาจากการศึกษาบริบท** คืองานหรือการปฏิบัติใดที่ต้องการวิเคราะห์ข้อมูล และเป็นงานที่ทำอยู่เป็นประจำ ควรมีฐานข้อมูลรองรับ นั่นคือ การใช้ฐานข้อมูล จะมีการ ประมวลผลที่ถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว รวมทั้งลดความผิดพลาดจากการบันทึกหรือวิเคราะห์ข้อมูล ช่วยลดภาระงานได้

2) **พิจารณาจากการศึกษาแนวโน้มของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษา** ทั้งการมีเว็บไซต์ของหน่วยงาน เพื่อใช้เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารภายในและนอกหน่วยงาน, การเชื่อมโยงยังแหล่งเรียนรู้ต่างๆ รวมทั้งการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยการติดตั้งระบบ การสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ผลการสังเคราะห์ระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา กลุ่มงาน ศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ แบ่งออกเป็น 2 ระบบคือ

1) **ระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา** เป็นระบบที่ครอบคลุมกระบวนการ จัดการเรียนการสอนของกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี ทั้งการจัดเตรียมแหล่งเรียนรู้ กระบวนการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนของผู้เรียน โดยใช้ฐานข้อมูลทางการแพทย์รองรับ ประกอบด้วยระบบงานเทคโนโลยีการศึกษา และระบบการ ประเมินความก้าวหน้าทางการเรียน

2) **ระบบสนับสนุนการเรียนการสอน** เป็นระบบที่ช่วยสนับสนุนผู้สอนและผู้เรียน ให้มีช่องทางในการติดต่อสื่อสารโดยอาศัยเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการดำเนินงาน องค์ประกอบ ของระบบ ครอบคลุม

2.1) เว็บไซต์ของกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ เป็นช่องทาง ในการสื่อสารในการนำเสนอข้อมูลทั่วไปของกลุ่มงานฯ รวมทั้งข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา ถือเป็นหน้าหลักในการเชื่อมข้อมูลของระบบสนับสนุนการเรียนการสอน

2.2) การใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (e-learning: Moodle) เป็นการจัดโครงสร้างพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนโดยอาศัย เทคโนโลยี ซึ่งมีการติดตั้งระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่มีองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนการสอนที่เป็นมาตรฐานหลัก เพื่อเป็นแหล่งแลกเปลี่ยน เรียนรู้ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน รายละเอียดของระบบมีดังนี้

## 2.1 องค์ประกอบและโครงสร้างของระบบการจัดการเรียนการสอน

องค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา  
กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ มีองค์ประกอบของระบบ ดังนี้

**2.1.1 ระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา** มีองค์ประกอบและรายละเอียด  
ของระบบดังแสดงตามตาราง

ตารางที่ 3-1 แสดงองค์ประกอบและรายละเอียดของระบบฐานข้อมูลทางแพทยศาสตรศึกษา

องค์ประกอบฐานข้อมูล	รายละเอียด
1. ระบบงานเทคโนโลยีการศึกษา	เป็นระบบการจัดการเอกสารประกอบการเรียน
2. ระบบการประเมินความก้าวหน้าทางการเรียน แบ่งเป็น	
2.1 ระบบการบันทึกกิจกรรมวิชาการ	ใช้บันทึกกิจกรรมการเรียนการสอนของผู้เรียน
2.2 ระบบบันทึกรายงานผู้ป่วยศัลยกรรม	ใช้บันทึกการส่งรายงานผู้ป่วยศัลยกรรม ของนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 4, 5
2.3 ระบบประเมินอาจารย์ผู้สอน	ใช้บันทึก/วิเคราะห์ผลการสอนแบบบรรยาย ของอาจารย์หลังการเรียนแต่ละหัวข้อ
2.4 ระบบประเมินวิธีการสอนของอาจารย์	ใช้บันทึก/วิเคราะห์วิธีการสอนของอาจารย์ที่สอน แบบบรรยายในแต่ละหัวข้อ
2.5 ระบบการประเมินการสอบรายยาว	ใช้บันทึกผลคะแนนของการสอบรายยาว (long case examination) ของนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6
2.6 ระบบการประเมินการเรียนนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6	ใช้บันทึก/วิเคราะห์ผลการประเมินของอาจารย์ แต่ละหน่วยเพื่อตัดเกรดของนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6

### 2.1.2 ระบบสนับสนุนการเรียนการสอน

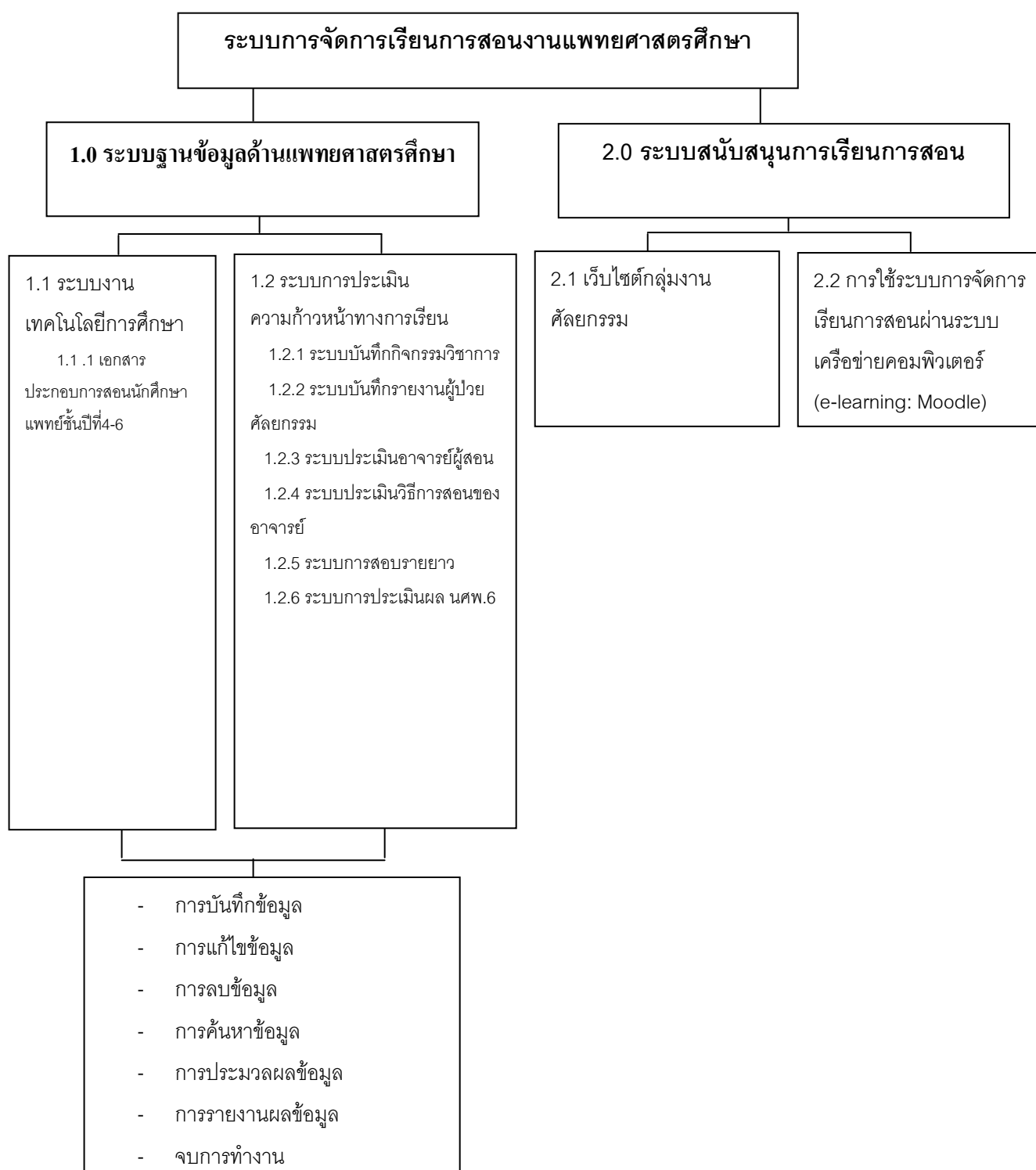
มีองค์ประกอบและรายละเอียดของระบบดังแสดงตามตาราง

ตารางที่ 3-2 แสดงองค์ประกอบและรายละเอียดของระบบสนับสนุนการเรียนการสอน

องค์ประกอบของระบบ	รายละเอียด
1. เว็บไซต์ของกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาล สรรพสิทธิประสงค์	เป็นการนำเสนอข้อมูลทั่วไป และข้อมูลทางแพทยศาสตรศึกษา เพื่อเป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสารของผู้สอน ผู้เรียน รวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยประยุกต์เทคโนโลยีมาใช้ ได้แก่ กระดานกิจกรรม (electronic board) , การสื่อสารผ่าน social network เช่น facebook เป็นต้น
2. การใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ	เป็นการติดตั้งระบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ โดยการติดตั้งโปรแกรม Moodle โดยผู้สอนและผู้เรียนสามารถเข้ามาใช้ระบบได้ตามมาตรฐานหลักของระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System : LMS) ที่มีองค์ประกอบของโปรแกรม 5 ส่วนคือ ระบบการจัดการหลักสูตร (course management) , ระบบการสร้างบทเรียน (content management), ระบบการทดสอบและการประเมิน (test and evaluation system) , ระบบการส่งเสริมการเรียนรู้ (course tool) และระบบการจัดการข้อมูล (data management system)

## ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและประเมินแบบจำลองระบบ

2.1 การสร้างแบบจำลองระบบ ในการสร้างแบบจำลองระบบอาศัยข้อมูลตามผล การศึกษาบริบทและการสังเคราะห์ระบบ ตามผังงานของการจัดการเรียนการสอนงาน แพทยศาสตรศึกษากลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ดังนี้



ภาพที่ 3-1 แสดงผังงานระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษากลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์

## 2.2 การตรวจสอบความครอบคลุมของแบบจำลองระบบฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ในขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบความครอบคลุมของแบบจำลองระบบการเรียนการสอนฯ ที่พัฒนาขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความครอบคลุม โดยกำหนดจำนวนผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือไว้จำนวน 10 ท่าน (รายชื่อในภาคผนวก ญ) ผู้วิจัยได้รับแบบประเมินตรวจสอบความครอบคลุมของระบบการจัดการเรียนการสอนฯ กลับคืนมา จำนวน 10 ฉบับ คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์

สถิติที่ใช้ในการหาค่าความสอดคล้องหรือดัชนีของความสอดคล้องกันระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับจุดประสงค์ คือ IOC (Index of Item-Objective Congruence) มีดังนี้ (มนตรี แยมกสิกร, 2546)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ	ดัชนีความสอดคล้อง A
R คือ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
$\sum R$ คือ	ผลรวมของคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
N คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การแปลความหมาย : ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

ในแบบจำลองระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา ได้กำหนดองค์ประกอบหลักที่ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ ดังนี้

### 1. ปัจจัยนำเข้า ของระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา

กลุ่มงานคณาจารย์ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ประกอบด้วยปัจจัย 6 ปัจจัย คือ การวิเคราะห์ความจำเป็น, วิเคราะห์ผู้เรียน, วิเคราะห์หลักสูตร, วิเคราะห์วัตถุประสงค์/เนื้อหา, วิเคราะห์สภาพการณ์ และวิเคราะห์ทรัพยากร

### 2. กระบวนการของระบบการจัดการเรียนการสอนฯ เป็นการสร้างแบบจำลองของ

ระบบประกอบด้วยองค์ประกอบของระบบ 2 ระบบ คือ (2.1) ระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา และ (2.2) ระบบสนับสนุนการเรียนการสอน

**3. ผลลัพธ์ของระบบการจัดการเรียนการสอน งานแพทยศาสตรศึกษา**  
**กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี** ได้องค์ประกอบ  
 หลัก 2 องค์ประกอบ คือ

3.1 ระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา ประกอบด้วยองค์ประกอบรอง  
 คือ

3.1.1 ระบบงานเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วย ระบบเอกสารประกอบการ  
 สอนนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 4-6

3.1.2 ระบบการประเมินความก้าวหน้าทางการเรียน ประกอบด้วย

- 1) ระบบบันทึกกิจกรรมวิชาการ
- 2) ระบบบันทึกรายงานผู้ป่วยศัลยกรรม
- 3) ระบบประเมินอาจารย์ผู้สอน
- 4) ระบบประเมินวิธีการสอนของอาจารย์
- 5) ระบบประเมินการสอบรายยาว
- 6) ระบบการประเมินผลนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6

3.2 ระบบสนับสนุนการเรียนการสอน ประกอบด้วย

3.2.1 เว็บไซต์ของกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์

3.2.2 การใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

(e-learning: Moodle)

## 2.3 การประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของระบบ

ในขั้นตอนนี้เป็นการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา  
 ของระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาล  
 สรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี (รายละเอียดในภาคผนวก ง) เพื่อพิจารณาในประเด็น ดังนี้

1) การประเมินด้านความเหมาะสมของระบบ หมายถึง การพิจารณาว่าเนื้อหาข้อมูล  
 ในระบบการจัดการเรียนการสอนฯ มีความเหมาะสมกับขอบข่ายการจัดการเรียนการสอน  
 ของกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์

2) การประเมินด้านความสอดคล้องของเนื้อหาข้อมูลกับวัตถุประสงค์ของการจัดระบบ  
 การเรียนการสอน ได้แก่ การใช้ประโยชน์เพื่อจัดระบบการจัดการเรียนการสอน การใช้ประโยชน์  
 ในการวางแผนการจัดกิจกรรมงานแพทยศาสตรศึกษาของกลุ่มงานฯ ให้ประสบผลสำเร็จ

### **ผลการสร้างและประเมินแบบจำลอง สรุปได้ดังนี้**

1. ผลการประเมินแบบจำลองระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับมากที่สุด ทุกข้อว่า แบบจำลองมีความเหมาะสมทุกองค์ประกอบ ทั้งปัจจัยนำเข้า กระบวนการของระบบ และได้ผลลัพธ์ของระบบที่ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบหลัก คือ ระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษาและระบบสนับสนุนการเรียนการสอน

2. ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับมากที่สุดว่า ควรมีระบบเอกสารประกอบการเรียน, ระบบบันทึกกิจกรรมวิชาการ, ระบบบันทึกรายงานผู้ป่วยศัลยกรรม, ระบบการประเมินผล นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับมากที่สุดทุกข้อว่า ควรมีระบบประเมินอาจารย์ผู้สอน, ระบบประเมินวิธีการสอนของอาจารย์, เว็บไซต์กลุ่มงานศัลยกรรม และการใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

จากผลการสร้างและประเมินแบบจำลอง นำไปสู่แบบจำลองของระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ดังนี้





### ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนแพทยศาสตรศึกษา ของกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี

ในขั้นตอนของการพัฒนาระบบ เป็นการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี อาศัยข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาเป็นข้อมูลในพัฒนาระบบ โดยนำแบบจำลองระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา มาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ โดยแบ่งระบบออกเป็น 2 ระบบหลัก คือ ระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา และระบบสนับสนุนการเรียนการสอน ขั้นตอนแบ่งเป็น การพัฒนาระบบ, การประเมินความสอดคล้องของความต้องการระบบ และการปรับปรุงและพัฒนาระบบ รายละเอียดมีดังนี้

#### 1. การพัฒนาระบบ แบ่งเป็น

**1.1 ระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา** ผู้วิจัยทำการพัฒนาระบบโดยการสร้างฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา ที่ประกอบด้วย 2 ระบบ คือ (1) ระบบงานเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วย ระบบเอกสารประกอบการเรียน (2) ระบบการประเมินความก้าวหน้าทางการเรียน ประกอบด้วย ระบบบันทึกกิจกรรมวิชาการ, ระบบบันทึกรายงานผู้ป่วยศัลยกรรมของนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 4, 5, ระบบประเมินอาจารย์ผู้สอน, ระบบประเมินวิธีการสอนของอาจารย์, ระบบการประเมินการสอบรายยาว และระบบการประเมินผลการเรียนของนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6

#### ขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา มีดังนี้

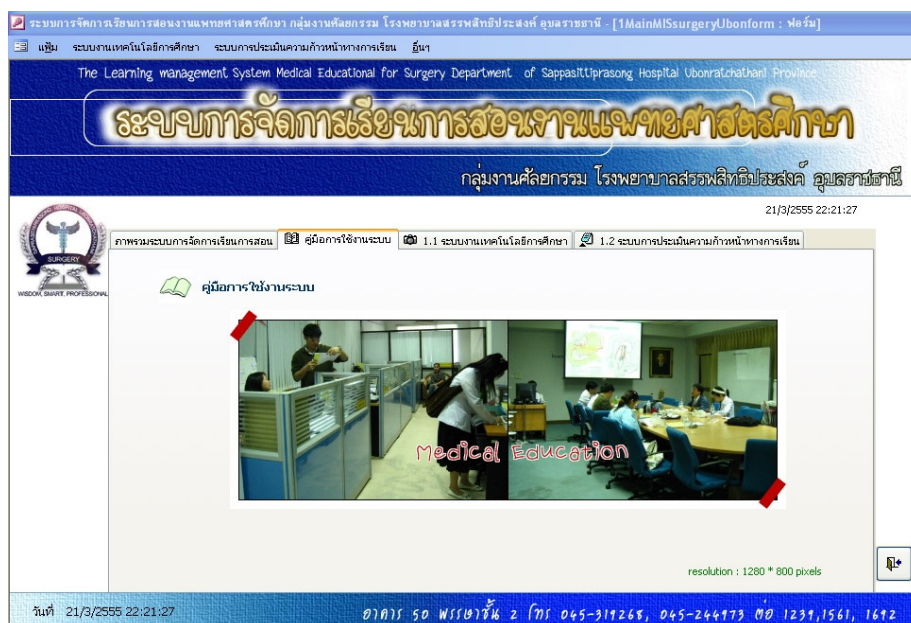
1. การวิเคราะห์งาน โดยการรวบรวมงานทั้งหมดของงานแพทยศาสตรศึกษา เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบ
2. การเขียนผังงาน เป็นการเขียนขั้นตอนการปฏิบัติงานของระบบงานต่างๆ
3. การเขียนโปรแกรม โดยพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษาใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access XP ซึ่งใช้ภาษาในการพัฒนาโปรแกรมคือ Visual basic เหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกโปรแกรม Microsoft Access ในการพัฒนาระบบ เนื่องจาก
  - 3.1 องค์กรมีการใช้โปรแกรมลิขสิทธิ์ของ Microsoft
  - 3.2 นโยบายขององค์กร มีการให้บุคลากรมีความสามารถในการสร้างฐานข้อมูลไว้ใช้ในองค์กร โดยสนับสนุนให้มีการจัดอบรมให้ความรู้ด้านฐานข้อมูลเบื้องต้นให้แก่บุคลากร เพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการในหน่วยงานย่อย

3.3 บริบทขององค์กรโดยทั่วไปมีการใช้ฐานข้อมูลที่พัฒนาโดย Microsoft Access เช่น โปรแกรมเฝ้าระวังการบาดเจ็บของงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โปรแกรมของศูนย์ประสานงานส่งต่อ หรือโปรแกรมของศูนย์ประสานงานมะเร็ง เป็นต้น

3.4 การสร้างฐานข้อมูลด้วย Microsoft Access จัดเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) ที่มีรูปแบบการจัดการข้อมูลในลักษณะของวัตถุ (object) ที่ง่ายต่อการป้อนข้อมูล การแก้ไขข้อมูล รวมทั้งการรายงานผลข้อมูลได้ดี รวมทั้งสามารถส่งออกข้อมูลไปใช้กับโปรแกรมย่อยของระบบปฏิบัติการ Windows ได้ง่าย ทำให้ง่ายต่อการจัดการไฟล์ นอกจากนี้สามารถใช้งานฐานข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (internet and intranet)

4. การตรวจสอบและแก้ไขระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความถูกต้องของคำสั่งทั้งความผิดพลาดของการเขียนรหัสคำสั่งและความผิดพลาดทางตรรก จากนั้นได้นำไปให้บุคลากรทางแพทยศาสตรศึกษาได้ทดลองใช้ระบบ และปรับแก้เพื่อให้สอดคล้องกับการใช้งานจริง

5. ทำเอกสารประกอบโปรแกรม เป็นการแสดงรายละเอียดของโปรแกรมและแสดงผังงาน ซึ่งเอกสารประกอบมี 2 ฉบับ คือ คู่มือการใช้งานระบบฯ และคู่มือสำหรับผู้พัฒนาระบบ (รายละเอียดในภาคผนวก ฉ)



ภาพที่ 3-3 แสดงแบบฟอร์มระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา

## 1.2 ระบบสนับสนุนการเรียนการสอน

ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบสนับสนุนการเรียนการสอนโดยมีองค์ประกอบของระบบคือ เว็บไซต์กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ และการใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (e-learning: Moodle) ดังนี้

**1.2.1 เว็บไซต์กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์** เป็นการนำเสนอข้อมูลทั่วไป และข้อมูลทางแพทยศาสตรศึกษา เพื่อเป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสารของผู้สอน ผู้เรียน รวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยประยุกต์เทคโนโลยีมาใช้ ได้แก่ กระดานกิจกรรม (electronic board), การสื่อสารผ่าน social network เช่น face book เป็นต้น

### ขั้นตอนการพัฒนาเว็บไซต์กลุ่มงานศัลยกรรม มีดังนี้

- 1) ทำการจดโดเมนเนมและเช่าพื้นที่ของเว็บไซต์ ซึ่งได้ที่ตั้งของเว็บไซต์คือ <http://www.surgeryubon.com>
- 2) ทำการรวบรวมข้อมูลเพื่อนำเสนอในหน้าหลักของเว็บไซต์ โดยข้อมูลประกอบด้วย
  - 2.1) ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ โครงสร้างองค์กร, บุคลากร
  - 2.2) กิจกรรมของกลุ่มงานฯ แบ่งเป็น
    - 2.2.1) ปฏิทินกิจกรรม เป็นการนำเสนอกิจกรรมของกลุ่มงานฯ โดยเสนอเป็นปฏิทิน
    - 2.2.2) ภาพกิจกรรม เป็นการนำเสนอภาพกิจกรรมทั้งหมดโดยใช้สังคมออนไลน์ (social web) ผ่าน facebook (<http://www.facebook.com/surgeryubon>) ใช้อีเมลในการติดต่อคือ [surgeryubon@yahoo.com](mailto:surgeryubon@yahoo.com)
  - 2.3) งานแพทยศาสตรศึกษา เป็นการเชื่อมโยงไปยังระบบการจัดการบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของกลุ่มงานศัลยกรรม (<http://www.surgeryubon.com/esurgeryubon>)
  - 2.4) การดาวน์โหลดข้อมูล ได้แก่ แบบฟอร์มงานของกลุ่มงานศัลยกรรม, ตารางกิจกรรมวิชาการ
  - 2.5) กระดานข่าว โดยแบ่งเป็น 4 บอร์ด 6 ห้อง ได้แก่ บอร์ดประชาสัมพันธ์ทั่วไป, บอร์ดแพทยศาสตรศึกษา (แบ่งเป็นห้องแพทย์หลังปริญญาและห้องนักศึกษาแพทย์), บอร์ดงานบริการผู้ป่วย (แบ่งเป็นห้องงานการผ่าตัด, งานผู้ป่วยศัลยกรรม) และบอร์ดงานบริหาร staff (แบ่งเป็นห้องงานบริหาร staff)

2.6) การสืบค้นเอกสารวิชาการฉบับเต็ม (full text) ผ่านฐานข้อมูล  
ที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นบอกรับ (<http://vpn.kku.ac.th>)

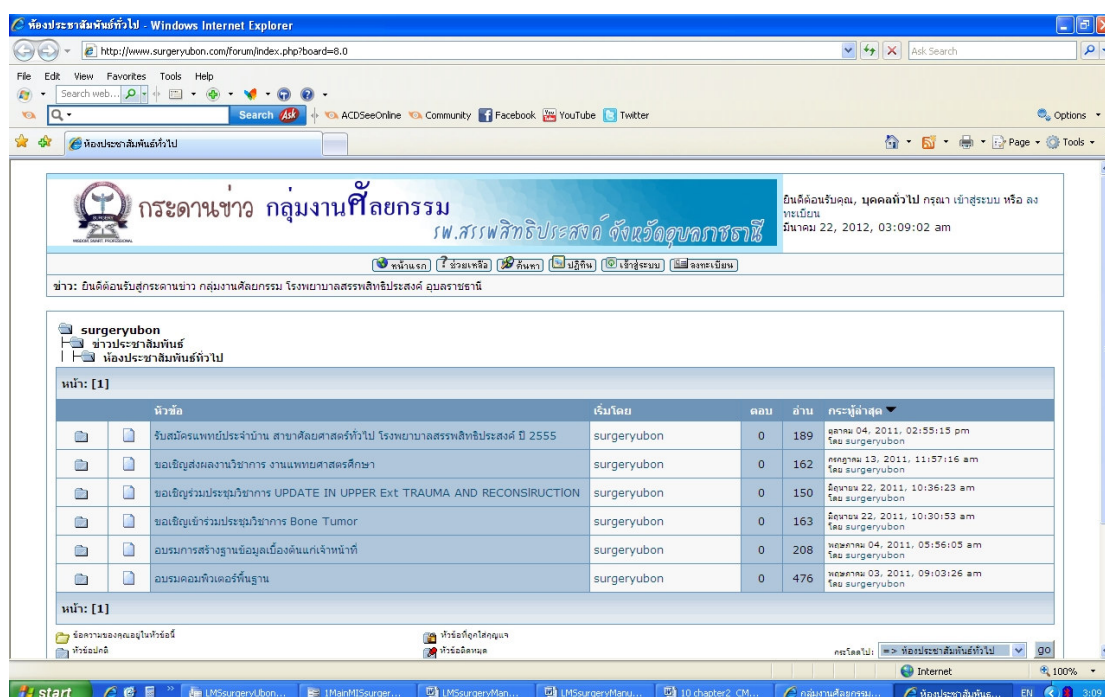
3) ทำการพัฒนาเว็บไซต์ โดยใช้โปรแกรมในการพัฒนา ดังนี้

3.1) ภาพนิ่ง พัฒนาด้วยโปรแกรม Adobe ImageStyler 1.0 และ Adobe  
Photoshop CS

3.2) ภาพเคลื่อนไหว พัฒนาด้วยโปรแกรม Swish version 2.0

3.3) โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจ คือ Macromedia Dreamweaver  
version 8

3.4) ติดตั้งกระดานสนทนาด้วยโปรแกรม SMF version 1.1.9 รองรับ  
ภาษาไทย



ภาพที่ 3-5 แสดงกระดานข่าว กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์  
อุบลราชธานี

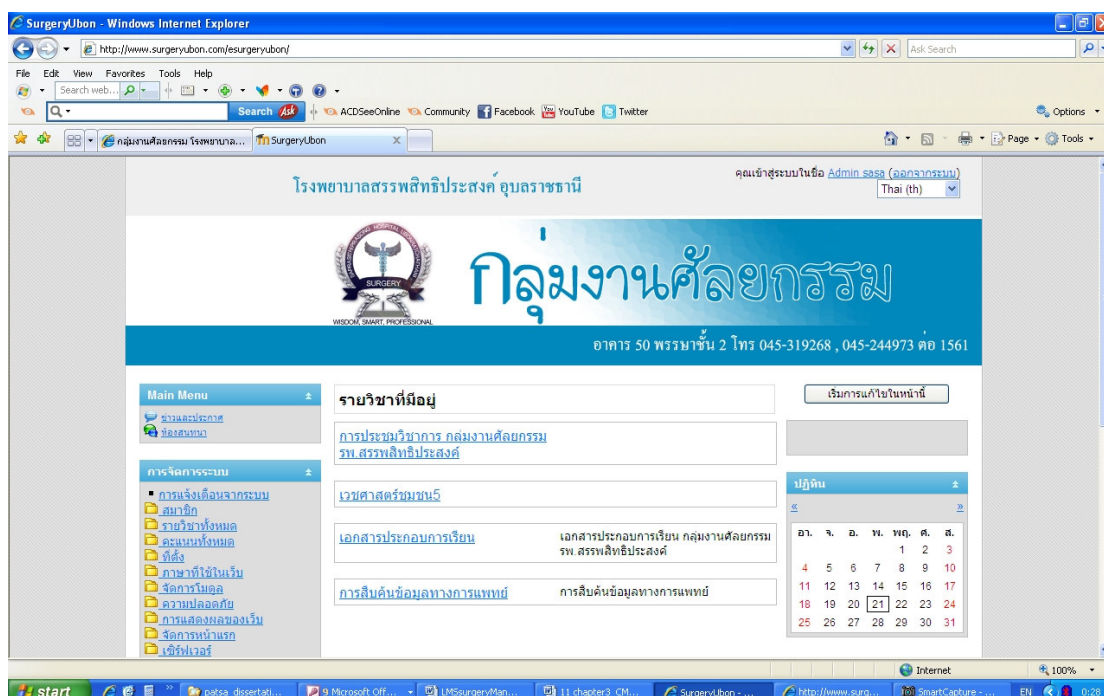
4) ทำการถ่ายโอนไฟล์ (file transfer) ไปเก็บที่

<http://www.surgeryubon.com:2222> (รองรับภาษา PHP)

### 1.1.2 การใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (e-learning : Moodle)

เป็นการติดตั้งระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการติดตั้งโปรแกรม Moodle ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนสามารถเข้ามาใช้ระบบได้ตามมาตรฐานหลักของระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System : LMS) ที่มีองค์ประกอบของโปรแกรม 5 ส่วนคือ ระบบการจัดการหลักสูตร (course management) , ระบบการสร้างบทเรียน (content management), ระบบการทดสอบและการประเมิน (test and evaluation system) , ระบบการส่งเสริมการเรียนรู้ (course tool) และระบบการจัดการข้อมูล (data management system) มีขั้นตอนการดำเนินการโดย

- 1) ทำการติดตั้งระบบการจัดการเรียนการสอนด้วย Moodle version 1.9 ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นโดยเป็นระบบเปิด (open source) มีลิขสิทธิ์แบบ GPL (General Public License) ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดไปติดตั้งใช้งานได้ฟรี โดยไม่ต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์แต่อย่างใด รองรับฐานข้อมูลหลากหลาย เช่น MySQL, MS SQL Server, Oracle รวมทั้งรองรับการใช้งานภาษาไทย
- 2) ที่ตั้งของเว็บไซต์คือ <http://www.surgeryubon.com/esurgeryubon>



ภาพที่ 3-6 แสดงระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของ กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี

3) ทำการถ่ายโอนไฟล์ (file transfer) ระบบเอกสารประกอบการเรียน กลุ่มงาน ศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ขึ้นไปไว้บน server โดยสามารถดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ [http://www.surgeryubon.com/document\\_surgery/index.html](http://www.surgeryubon.com/document_surgery/index.html)

## 2. การประเมินความสอดคล้องของความต้องการของระบบ แบ่งเป็น

### 2.1 การประเมินความสอดคล้องของความต้องการของระบบฐานข้อมูล

**ด้านแพทยศาสตรศึกษา** โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องของความต้องการของระบบ ฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา ซึ่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบระบบด้วยกระบวนการทำงานของระบบ โดยใช้วิธีการพิจารณาภายในระบบ (black box testing) ซึ่งเป็นการทดสอบการทำงานของระบบโดยรวมทั้งหมดว่ามีกระบวนการทำงานถูกต้องตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ เป็นการพิจารณาส่วนนำเข้า (input) และส่วนแสดงผล (output) เพื่อประเมินข้อผิดพลาดต่างๆ ได้แก่ การทำงานส่วนต่างๆ, การปฏิสัมพันธ์, ข้อมูลและฐานข้อมูล, สมรรถนะ โดยสรุปประเด็นหลักในการประเมินดังนี้ (รายละเอียดในภาคผนวก จ)

- 1) การทดสอบด้านหน้าที่และความถูกต้องในการทำงานของระบบแต่ละส่วน ในลักษณะภาพรวม นับตั้งแต่ส่วนนำเข้า ส่วนประมวลผล จนถึงส่วนแสดงผล (functional test)
- 2) การทดสอบหน้าที่และความถูกต้องในการทำงานของระบบว่าเป็นไปตามความต้องการหรือไม่ ตั้งแต่ส่วนนำเข้า ส่วนประมวลผล จนถึงส่วนแสดงผล เป็นการเปรียบเทียบความต้องการหรือข้อกำหนดต่างๆที่มีอยู่ (functional requirement testing)
- 3) การทดสอบการใช้งาน (usability testing) เช่น ความง่ายในการติดตั้ง การใช้งานในส่วนต่างๆ การปฏิสัมพันธ์ การนำเสนอ และการแสดงผลลัพท์และคู่มือ เป็นต้น
- 4) การทดสอบด้านความปลอดภัยของระบบ (security testing) เช่น ระบบการพิสูจน์สิทธิ์ การรักษาความปลอดภัย และการเข้ารหัส เป็นต้น
- 5) การทดสอบด้านความสามารถในการทำงานของระบบ (performance testing) เช่น ความถูกต้อง ความรวดเร็ว สมรรถนะ และประสิทธิภาพโดยรวม

### 2.2 การประเมินความสอดคล้องของความต้องการของระบบสนับสนุนการเรียนการสอน

โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องของความต้องการของระบบสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมิน มีรายการประเมิน 3 ด้านคือ (1) ด้านเทคโนโลยีที่จำเป็นต้องใช้ในการใช้ระบบ (2) ด้านความรู้ ความสามารถในการใช้ระบบ และ (3) ด้านการใช้งานระบบ (รายละเอียดในภาคผนวก ฉ)

## 3. การปรับปรุงและพัฒนาระบบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

## ขั้นตอนที่ 4 การนำระบบการจัดการงานแพทยศาสตรศึกษา กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ไปใช้

การนำระบบการจัดการเรียนการสอน ไปใช้งาน มีขั้นตอนในการดำเนินการคือ การเตรียมความพร้อมของระบบ, การอบรมการใช้งานระบบ, การนำระบบไปทดลองใช้ กับกลุ่มตัวอย่าง, การประเมินการใช้งานระบบ รายละเอียดมีดังนี้

### 1. การเตรียมความพร้อมของระบบ รายละเอียดมีดังนี้

1.1 ระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา ผู้วิจัยมีการกำหนดให้มีการบริหารจัดการงานแพทยศาสตรศึกษาโดย

1.1.1 ติดตั้งโปรแกรม LMSurgeryubon.mdb ไว้ที่เครื่องหลัก ซึ่งกำหนดให้เครื่องของศูนย์บริหารข้อมูลสารสนเทศ กลุ่มงานศัลยกรรม เครื่องที่ 1 ชื่อเครื่องคือ surg01 เป็นเครื่องหลักในการติดตั้งโปรแกรมและกำหนดการแบ่งปันทรัพยากรที่มีจากเครื่องหลักไว้ เพื่อให้ผู้ใช้งานเครื่องอื่นสามารถเข้าถึงข้อมูลในทุกสถานที่ภายในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์

1.1.2 ทำการเชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้กับเครื่องหลัก ซึ่งในการเข้าถึงข้อมูล องค์กรต้องมีการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในองค์กร (Intranet) และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (internet)

1.1.3 เมื่อต้องการใช้งานโปรแกรม ให้ผู้ใช้แจ้งความต้องการไปยังผู้ประจำเครื่องหลัก เพื่อแบ่งปันข้อมูล ซึ่งสามารถกำหนดได้ว่าจะเข้าดูข้อมูลอย่างเดียวหรือต้องการแก้ไข หรือเพิ่มเติมข้อมูล

1.2 ระบบสนับสนุนการเรียนการสอน โดยผู้วิจัยทำการตรวจสอบการเชื่อมโยงในการเข้าถึงเว็บไซต์กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ที่

<http://www.surgeryubon.com> และการใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ โดยที่ตั้งของเว็บไซต์คือ <http://www.surgeryubon.com/esurgeryubon>

2. อบรมการใช้งานระบบ การอบรมการใช้งานระบบ ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินงานเป็น 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 อบรมผู้ใช้งานระบบเกี่ยวกับผังงานการดำเนินงานแพทยศาสตรศึกษา ครอบคลุมทั้งกระบวนการ เริ่มตั้งแต่การเตรียมงานก่อนการเรียน การปฐมนิเทศผู้เรียน รวมทั้งการจัดกระบวนการเรียนการสอน และการประเมินการเรียนการสอน

ระยะที่ 2 อบรมบุคลากรด้านแพทยศาสตรศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูลเบื้องต้น เพื่อให้เกิดความรู้และประสบการณ์ รวมทั้งสร้างความคุ้นเคยกับการใช้ระบบฐานข้อมูล

ระยะที่ 3 แนะนำการใช้งานเว็บไซต์กลุ่มงานและการใช้งานระบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

**3. นำระบบการจัดการเรียนการสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง** รายละเอียดมีดังนี้

3.1 กลุ่มตัวอย่างจากการทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา เป็นบุคลากรด้านแพทยศาสตรศึกษา กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานีจำนวน 4 คน, อาจารย์แพทย์ จำนวน 10 คน รวมทั้งหมด 14 คน พร้อมทั้งแจกคู่มือการใช้งานโปรแกรมการจัดการเรียนการสอน การเลือกกลุ่มตัวอย่างพิจารณาเลือกตามลักษณะงานที่เกี่ยวข้อง

3.2 กลุ่มตัวอย่างของการทดลองใช้งานระบบสนับสนุนงานแพทยศาสตรศึกษา การเลือกกลุ่มตัวอย่างพิจารณาเลือกตามการขึ้นปฏิบัติงานในเวลาที่ใช้ระบบ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์แพทย์ จำนวน 36 คน, แพทย์ประจำบ้านจำนวน 1 คน, แพทย์เพิ่มพูนทักษะจำนวน 6 คน, นักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 4-6 ที่ฝึกปฏิบัติงานในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 32 คน และบุคลากรด้านแพทยศาสตรศึกษาของกลุ่มงานศัลยกรรม จำนวน 4 คน รวมทั้งหมดจำนวน 79 คน โดยแจ้งการเข้าใช้งานระบบตามที่ตั้งของเว็บไซต์กลุ่มงานศัลยกรรม

**4. ทำการประเมินการใช้งาน** โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นในการประเมินการใช้งานระบบการจัดการเรียนการสอนฯ รายละเอียดมีดังนี้

**4.1 การประเมินความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพการใช้งานระบบ** มีรายละเอียดดังนี้

**4.1.1 การประเมินความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพของการใช้งานระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา** เป็นการประเมินระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา โดยใช้แบบสอบถามการใช้งานระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ กำหนดจำนวนข้อคำถามในการประเมิน 5 ด้าน จำนวนคำถามทั้งหมด 16 ข้อได้แก่ (1) ด้านหน้าที่และความถูกต้องในการทำงานของระบบแต่ละส่วนในลักษณะภาพรวม (functional requirement test) ได้แก่ ระบบช่วยให้การจัดการเรียนการสอนสะดวก รวดเร็ว ช่วยลดขั้นตอนการทำงานที่เคยปฏิบัติเป็นประจำ ประมวลผลได้รวดเร็วและถูกต้อง และช่วยให้ผู้ใช้บริหารข้อมูลมีความสะดวก รวดเร็ว (2) ด้านการทดสอบหน้าที่และความถูกต้อง



ในการทำงานของระบบว่าเป็นไปตามความต้องการหรือไม่ (functional test) ได้แก่ ความถูกต้องของการจัดเก็บข้อมูล การค้นหาข้อมูล การลบหรือแก้ไข และความถูกต้อง รวดเร็วและความเป็นอัตโนมัติของข้อมูลหลังการประมวลผล (3) ด้านการทดสอบการใช้งาน (usability test) (4) ด้านการทดสอบความปลอดภัยของระบบ (security test) และ (5) ด้านการทดสอบความสามารถในการทำงานของระบบ (performance testing) แบบสอบถามมี 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม ,ตอนที่ 2 ประสิทธิภาพของการทำงานของระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา และตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาระบบ (รายละเอียดในภาคผนวก ข)

#### 4.1.2 การประเมินความคิดเห็นต่อการใช้งานระบบสนับสนุนการเรียน

**การสอน** เป็นการประเมินระบบสนับสนุนงานแพทยศาสตรศึกษา กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ประกอบด้วยเว็บไซต์ของกลุ่มงานศัลยกรรม และการใช้บทเรียนการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้แบบสอบถามการใช้งาน : ระบบสนับสนุนงานแพทยศาสตรศึกษา (เว็บไซต์กลุ่มงานศัลยกรรม) และแบบสอบถามการใช้งานระบบสนับสนุนงานแพทยศาสตรศึกษา (การใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์) แบบสอบถามมีทั้งหมด 3 ตอนคือ ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม, ตอนที่ 2 การประเมินความคิดเห็นในการใช้งานระบบสนับสนุนงานแพทยศาสตรศึกษา กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ รายการประเมินมี 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเทคโนโลยีที่จำเป็นต้องใช้ในการใช้ระบบ, ด้านความรู้ความสามารถในการใช้ระบบ และด้านการใช้งานระบบ (รายละเอียดในภาคผนวก ข)

#### 4.2 การปรับปรุงระบบตามข้อเสนอแนะ ได้แก่

4.2.1 การแจ้งรหัสผ่านการใช้งานฐานข้อมูลเอกสารที่มหาวิทยาลัยขอนแก่น บอกรับ เพื่อสามารถเข้าถึง guideline treatment โรคให้เป็นปัจจุบัน ตามข้อเสนอที่ว่า “อยากให้มี guideline treatment โรคต่างๆที่อัปเดต มาอ่านกันเรื่อยๆค่ะ”และ “ควรมีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคทางศัลยกรรม สำหรับนักศึกษาแพทย์”

4.2.2 การนำไฟล์นำเสนอล่าสุดของอาจารย์ที่สอนในหัวข้อต่างๆถ่ายโอนไปยัง server ของเว็บไซต์กลุ่มงานศัลยกรรม ตามข้อเสนอแนะที่ว่า “upload e-book / slide อยากให้มีเอกสารประกอบการสอน upload ลง” และ “ขอให้เนื้อหาครอบคลุมและรวดเร็ว”