

การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา
กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี
*The Development of instructional management
system medical education for surgery department of
Sappasittiprasong hospital Ubonratchathani*

พัชรี จำปาทอง*
saddam_thai@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี และประเมินระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ อาจารย์แพทย์ แพทย์ประจำบ้าน แพทย์เพิ่มพูนทักษะนักศึกษาแพทย์ชั้นคลินิก และบุคลากรทางแพทยศาสตรศึกษา ในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2554 ได้มาโดยวิธีการเลือกตามต้องการ จำนวน 62 คน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 2 องค์ประกอบ คือ ระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษาและระบบสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัยมี 4 ขั้นตอนคือ (1) การศึกษาริบทและสังเคราะห์ระบบ (2) การสร้างและประเมินแบบจำลองระบบ (3) การพัฒนาระบบ และ (4) การนำระบบไปใช้และการประเมินการใช้ระบบ

2. ผลการประเมินแบบจำลองระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษาฯ จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์ “เหมาะสมมากที่สุด”

3. อาจารย์แพทย์ แพทย์ประจำบ้าน แพทย์เพิ่มพูนทักษะ นักศึกษาแพทย์ชั้นคลินิกและบุคลากรทางแพทยศาสตรศึกษา มีความคิดเห็นต่อการใช้ระบบอยู่ในเกณฑ์ “เห็นด้วยมาก”

คำสำคัญ : ระบบการจัดการเรียนการสอน, งานแพทยศาสตรศึกษา

*นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

Abstract

The objectives of this study were to develop of Instructional management System Medical Education for Surgery department of Sappasittiprasong hospital Ubonratchathani province and evaluation of the system. The sample use in this study were professors of surgery, medical resident, intern, clinical medical students and the medical personnel education in the third semester of the 2011 academic year. There were selected through the purposive random sampling technique. The findings were as follow:

1. The Instructional management System Medical Education for Surgery department of Sappasittiprasong hospital Ubonratchathani province comprises has 2 components that medical education system and the supported of the medical education system. The system stage into four steps: (1) analyzing and synthesis setting, (2) construct and testing prototype, (3) the development system, and (4) implementation and evaluation.

2. The Instructional management System Medical Education was rated by experts as “very appropriate”

3. The degree of opinions of the professors of surgery, medical resident, intern, clinical medical students and the medical personnel education who use of the system were rated “satisfied”

Keyword : instructional management system, medical education

ความเป็นมา

จุดมุ่งหมายของการเรียนแพทยศาสตรศึกษา คือ การศึกษาที่มุ่งเน้นการผลิตแพทย์เพื่อรับผิดชอบการให้บริการด้านการแพทย์และสาธารณสุขของประเทศ ปัจจุบันจึงมีการเร่งผลิตแพทย์ให้เพียงพอต่อการบริการด้านการแพทย์ขึ้น นำไปสู่โครงการผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบท กระทรวงสาธารณสุขร่วมกับมหาวิทยาลัยหรือโรงพยาบาลของรัฐในการจัดบุคคลเข้าศึกษาหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต ในการจัดการศึกษาอาศัยเกณฑ์การประเมินและดัชนีบ่งชี้คุณภาพในการจัดการศึกษาด้านแพทยศาสตร โดยมีองค์ประกอบในการประเมิน 9 องค์ประกอบ คือ ปรัชญา ปณิธาน วัตถุประสงค์ และแผนงาน, การเรียนการสอน, กิจกรรมการพัฒนานักศึกษาแพทย์, งานวิจัย, การบริการ

วิชาการและวิชาชีพแก่สังคม, การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม, การบริหารจัดการ, การเงิน งบประมาณ และระบบและกลไกการประกันคุณภาพ ซึ่งหากพิจารณาองค์ประกอบดังกล่าว จะเป็นการแสดงภาพรวมของการบริหารจัดการที่สอดคล้องกับกระบวนการออกแบบการสอนที่ประกอบด้วยหลักพื้นฐาน 4 ประการคือ ผู้เรียน, วัตถุประสงค์, วิธีการและกิจกรรม รวมทั้งการประเมิน (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533) และหากพิจารณาเฉพาะองค์ประกอบที่ 7 การบริหารจัดการ ข้อที่ 7.3 : ระบบฐานข้อมูล/ระบบบริหารจัดการสารสนเทศ อธิบายความหมายขององค์ประกอบนี้ว่า เป็นข้อมูลที่กลุ่มงานจัดทำขึ้นเองหรือนำระบบข้อมูลของโรงพยาบาล หรือศูนย์แพทยศาสตรศึกษามาช่วยในการบริหาร บริการ และวิชาการ โดยจัดระบบข้อมูลให้ง่ายต่อการสืบค้น

และการวิเคราะห์ รวมทั้งมีการปรับปรุง แกไขข้อมูลดังกล่าวให้ถูกต้อง ตรงตามสถานการณ์ปัจจุบัน และมีการนำฐานข้อมูลมาช่วยในการบริหารงาน (กลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย. 2547) สอดคล้องกับสิริวรรณุช แคลด์เบริก (2551) ที่กล่าวว่า การมีฐานข้อมูลที่ดีนับเป็นปัจจัยสำคัญในการประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อการมีและการใช้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และเป็นตัวบ่งชี้การทำงาน โดยบทบาทของฐานข้อมูลในภาพรวมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนเป็นหลัก ซึ่งผู้สอนสามารถใช้ฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ข้อมูลผู้เรียน ข้อมูลรายวิชาสอน และสื่อการสอนได้อย่างเป็นระบบ ระเบียบ สามารถค้นหาและเรียกใช้ได้ง่าย ซึ่งในการออกแบบอย่างเป็นระบบ จะช่วยให้ฐานข้อมูลสามารถจัดเก็บข้อมูล และมีการจัดการข้อมูลได้อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ข้อมูล

ในยุคสังคมข่าวสาร เทคโนโลยีสารสนเทศมีผลกระทบต่อบุคคลในสังคม จะเห็นได้จากประโยชน์ของสารสนเทศ ดังนี้ (1) ช่วยเพิ่มผลผลิตและประสิทธิภาพในการทำงาน ลดต้นทุนการผลิต (2) ช่วยจัดระบบสารสนเทศให้เป็นระเบียบ สะดวก รวดเร็ว ง่ายในการจัดเก็บค้นหาและรายงานผลข้อมูล (3) ช่วยลดขั้นตอนการทำงานของบุคลากรและลดความผิดพลาดให้น้อยลง และบุคลากรสามารถไปดำเนินการด้านอื่นได้มากขึ้น (4) ช่วยให้การสื่อสารระหว่างกันมีความรวดเร็วมากขึ้น (5) ทำให้เข้าถึงข่าวสารจากแหล่งอื่นเมื่อใดก็ได้ (6) ช่วยกระจายโอกาสในการเรียนรู้ (7) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตสารสนเทศ (สาโรช โศภิตรักษ์. 2550)

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีขั้นสูง โดยเฉพาะโทรคมนาคม ทำให้เกิดนวัตกรรมเกิดขึ้นในการศึกษาจำนวนมากและแพร่หลาย จึงนำไปสู่การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบการสื่อสารมาประยุกต์ใช้ในการศึกษา เพื่อเอื้อให้ระบบการเรียนการสอน ได้นำ

องค์ประกอบของกระบวนการเรียนการสอนมาใช้ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งข้อดีของการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาคือ (1) ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ (2) เป็นการเรียนรู้หลายทิศทาง โดยเทคโนโลยีจะช่วยให้สามารถนำความรู้มาเก็บไว้ในฐานข้อมูลความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาตามต้องการ (3) มีการเรียนรู้แบบไม่ประสานเวลา รวมทั้งช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอน (ชนกร หวังพิพัฒน์วงศ์, 2547) เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของการนำเทคโนโลยีมาพัฒนาการศึกษาที่เน้นคุณภาพ 4 ประการคือ ความเป็นเลิศ (excellence) ความเสมอภาค (equity) ความมีประสิทธิภาพ (efficiency) และความเป็นสากล (internationalization) (วรวิทย์ นิเทศศิลป์. 2548) การสร้างความพร้อมของสภาพแวดล้อมทางการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีปัจจุบันพบว่า มีการนำระบบการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (e-learning) มาใช้เป็นทางเลือกหนึ่งในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษา เพื่อจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งด้านการเรียน การสอน การบริการทางการศึกษา และการบริหารจัดการศึกษา เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของบุคคลในการพัฒนาตนเอง โดยสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยผ่านสื่อมัลติมีเดียในเว็บไซด์ ซึ่งองค์ประกอบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย แหล่งเรียนรู้ต่างๆ (web resource), การเรียนการสอนอื่นๆที่ไม่ได้เกิดขึ้นบนเครือข่าย (offline) การมอบหมายงาน (homework or assignment) ทั้งการสื่อสารแบบเข้าสู่ระบบเครือข่ายไปพร้อมๆกัน (synchronous) หรือไม่ต้องเข้าสู่ระบบเครือข่ายพร้อมกัน (asynchronous), แบบทดสอบออนไลน์ (online tests and quizzes) และการจัดเครื่องมือสื่อสาร (discussion forum) เช่น การสื่อสารผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail), การแสดงความคิดเห็นผ่านกระดานสนทนา (webboard)

(วิชุดา รัตนเพียร, 2545) โดยสถาบันการศึกษาต่างๆ จึงนำระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสนับสนุนการศึกษา รวมทั้งการนำสังคมออนไลน์ (social web) มาใช้เพื่อการมีปฏิสัมพันธ์, ติดตาม, แบ่งปัน หรือแสดงความคิดเห็น จึงเป็นแนวโน้มของการใช้เทคโนโลยีในปัจจุบัน สอดคล้องกับงานวิจัยทางการแพทย์ที่ผู้วิจัยทำการศึกษา ได้แก่ การพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนทางการแพทย์โดยใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ทางแพทยศาสตรศึกษา (Viviane Bernardo and et al., 2004) ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ผู้ใช้สามารถเข้าใช้ระบบได้ง่าย มีการจัดแหล่งเรียนรู้ออนไลน์แก่ผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนได้ทุกที่ตามต้องการ

กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ เป็นกลุ่มงานหนึ่งที่มีการจัดการศึกษาด้านแพทยศาสตรศึกษาแก่นักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 4-6 ของโรงพยาบาลเองตามโครงการผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบท โดยมีการเปิดรับนักศึกษาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ในการจัดการศึกษาจะแบ่งช่วงการเรียนเป็น 2 ช่วงคือ ในชั้นปีที่ 1-3 นักศึกษาแพทย์จะเรียนวิชาพื้นฐานที่มหาวิทยาลัย ขอนแก่น ส่วนในชั้นปีที่ 4-6 นักศึกษาแพทย์จะเรียนวิชาทางคลินิกที่โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ เมื่อจบการศึกษาจะได้รับปริญญาบัตรจากมหาวิทยาลัย ขอนแก่น ในการดำเนินการจัดการศึกษาของกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานีจะมีศูนย์แพทยศาสตรศึกษาเป็นหน่วยงานกลางในการประสานงาน ซึ่งในสภาพปัจจุบันพบว่า ศูนย์แพทยศาสตรศึกษา โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ **ยังไม่มีระบบการจัดการที่เป็นรูปแบบชัดเจน ซึ่งกลุ่มงานต่างๆ ในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ที่จัดการศึกษาด้านแพทยศาสตรจึงต้องมีการดำเนินการจัดการเอง** โดยการประสานงานกับ

ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น รวมทั้งวิทยาลัยการแพทย์และสาธารณสุขมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีที่ส่งนักศึกษาแพทย์มาศึกษาในการดำเนินการศึกษาแพทยศาสตรศึกษาในชั้นคลินิก และนอกจากการจัดการศึกษาด้านแพทยศาสตรศึกษาในระดับบัณฑิต ศึกษาแล้ว กลุ่มงานศัลยกรรมยังเป็นสถานที่ในการฝึกอบรมของแพทย์หลังปริญญาของสถาบัน การศึกษาต่างๆ ได้แก่ แพทย์เพิ่มพูนทักษะ รวมทั้งแพทย์ประจำบ้านด้วย และปัจจุบันมีการเปิดหลักสูตรแพทย์ประจำบ้าน สาขาศัลยศาสตร์ทั่วไป โดยมีการรับแพทย์เพื่อฝึกอบรมด้านศัลยกรรมทั่วไปจำนวน 2 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 2 เมษายน 2554) การมีโครงสร้างพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ที่พร้อมของกลุ่มงานศัลยกรรม ผู้บริหารมีนโยบายชัดเจนในการสนับสนุนการดำเนินงานเพื่อส่งเสริมให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการเรียนรู้ของแพทย์และนักศึกษาแพทย์ทุกชั้นปี

ผู้วิจัยเห็นประโยชน์ของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาองค์กร รวมทั้งประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลทั่วโลก ซึ่งองค์ประกอบหนึ่งของแบบจำลองการสอนที่ผู้วิจัยสนใจ คือ องค์ประกอบด้านทรัพยากร ได้แก่ บุคลากร, วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือ, สถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อสร้างความพร้อมของสภาพแวดล้อมให้เป็นสังคมอิเล็กทรอนิกส์ให้มีการเรียนรู้โดยใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยี รวมทั้งเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารทั่วไปในสำนักงาน (office automation) ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนแพทยศาสตรศึกษาในบริบทของกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี เพื่อการจัดการงานในองค์กรให้เป็นไปตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษา รวมทั้งเพื่อช่วยสนับสนุนให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีคุณภาพ สอดคล้อง

กับจุดมุ่งหมายของแพทยศาสตรศึกษา นั่นคือ การผลิต แพทย์เพื่อรับผิดชอบการให้บริการด้านการแพทย์และ สาธารณสุขของประเทศต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอน แพทยศาสตรศึกษาของกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาล สรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี
2. เพื่อประเมินระบบการจัดการเรียนการสอน แพทยศาสตรศึกษาของกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาล สรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้ระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทย ศาสตรศึกษาของกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพ สิทธิประสงค์เพื่อช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน และช่วยให้บุคลากรสามารถจัดการองค์กรได้อย่างมี ประสิทธิภาพ
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการ เรียนการสอนในศาสตร์อื่นๆต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย เป็นกการวิจัยและพัฒนา (Research and Development)
2. ขอบเขตการวิจัย ขอบเขตที่ใช้ในการวิจัย คือ กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี
3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง โดย ประชากร เป็นอาจารย์แพทย์ แพทย์ประจำบ้าน แพทย์เพิ่มพูน ทักษะ นักศึกษาแพทย์ และบุคลากรทางแพทยศาสตร ศึกษาในกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิ ประสงค์ จำนวน 120 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้มาโดยการ

กำหนดตามความต้องการ (purposive sampling) จำนวน 62 คน

4. ระยะเวลา ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ พัฒนาระบบ ในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2554

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่เป็นต้นแบบชิ้นงาน คือ ระบบ การจัดการเรียนการสอนแพทยศาสตรศึกษาของ กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี
2. เครื่องมือประเมินผลกระทบ แบ่งเป็น
 - 2.1 แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารและบุคลากร ทางแพทยศาสตรศึกษาเกี่ยวกับสภาพ ปัญหา และ ความต้องการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนงาน แพทยศาสตรศึกษา
 - 2.2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพ ปัญหา และความต้องการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอน งานแพทยศาสตรศึกษา
 - 2.3 แบบสอบถามในการประเมินแบบ จำลองระบบ
 - 2.4 แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ของระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตร ศึกษา
 - 2.5 แบบประเมินความสอดคล้องของ ความต้องการของระบบฐานข้อมูลทางแพทยศาสตร ศึกษา
 - 2.6 แบบประเมินความสอดคล้องของ ความต้องการของระบบสนับสนุนการเรียนการสอนงาน แพทยศาสตรศึกษา
 - 2.7 แบบสอบถามการใช้งาน : ระบบฐาน ข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา
 - 2.8 แบบสอบถามการใช้งาน : ระบบการ สนับสนุนการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา

3. เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติที่ใช้ศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบการจัดการเรียนการสอนแพทยศาสตรศึกษาฯ คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)

วิธีดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 4 ขั้นตอนคือ

1. การศึกษาริบทและสังเคราะห์ระบบ โดยการวิเคราะห์ความจำเป็น, วิเคราะห์ผู้เรียน, วิเคราะห์หลักสูตร, วิเคราะห์วัตถุประสงค์/ เนื้อหา, วิเคราะห์สภาพการณ์และวิเคราะห์ทรัพยากร แบ่งเป็น

1.1 การวิเคราะห์ระบบ โดย

1.1.1 การสำรวจสภาพ ปัญหาและความต้องการในการจัดระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา ซึ่งประชากรเป็นอาจารย์แพทย์ แพทย์ประจำบ้าน แพทย์เพิ่มพูนทักษะ นักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 4-6 และบุคลากรทางแพทยศาสตรศึกษาฯ จำนวน 218 คน ส่วนกลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์แพทย์ จำนวน 25 คน, แพทย์ประจำบ้าน จำนวน 2 คน, แพทย์เพิ่มพูนทักษะ จำนวน 6 คน, นักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 4-6 จำนวน 25 คน และบุคลากรทางแพทยศาสตรศึกษาฯ ในกลุ่มงานสัลยกรรม จำนวน 4 คน รวมทั้งหมด 62 คน กำหนดเลือกแบบตามความต้องการ (purposive sampling) ใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสำรวจสภาพ ปัญหาและความต้องการในการจัดระบบการจัดการเรียนการสอนแพทยศาสตรศึกษาฯ กำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม โดยกำหนดเป็นข้อคำถามชนิดมาตราประเมินค่าของลิเคิร์ต (Likert's scale) 5 ระดับ โดยให้ค่าระดับคะแนน คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด ส่วนการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยส่งแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่าง และนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.1.2 การสัมภาษณ์ผู้บริหารและบุคลากรทางแพทยศาสตรศึกษาเกี่ยวกับสภาพ ปัญหา และความต้องการในการพัฒนาระบบ โดยประชากรเป็นผู้บริหารในกลุ่มงานสัลยกรรมและบุคลากรงานแพทยศาสตรศึกษาทั้งหมด 40 คน และกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริหารในกลุ่มงานสัลยกรรมจำนวน 6 คน และบุคลากรงานแพทยศาสตรศึกษาจำนวน 4 คน รวมทั้งหมดจำนวน 10 คน ใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ (1) แบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร และ (2) แบบสัมภาษณ์บุคลากรทางแพทยศาสตรศึกษา

จากผลการศึกษาริบท สรุปได้ดังนี้

- 1) ผู้เรียนเป็นนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 4-6 ตามโครงการผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบททั้งจากมหาวิทยาลัยขอนแก่นและมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่หมุนเวียนเรียนทางคลินิกทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ (Complete block rotation) ในวิชาสัลยกรรม 1-3
- 2) การจัดการเรียนการสอน อ้างอิงตามหลักสูตรแพทยศาสตรศึกษาของมหาวิทยาลัยขอนแก่นและมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
- 3) ทรัพยากรและปัจจัยเกื้อหนุนแบ่งเป็น (3.1) ใช้งบประมาณในการดำเนินงานแพทยศาสตรศึกษา (3.2) บุคลากร ประกอบด้วย อาจารย์แพทย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาต่างๆ และบุคลากรศูนย์บริหารสารสนเทศที่พร้อมในการดำเนินงานแพทยศาสตรศึกษา (3.3) มีสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกที่พร้อมในการจัดการเรียนการสอน
- 4) สรุปประเด็นของการวิเคราะห์ความจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนได้ดังนี้ (4.1) ผู้บริหารมีนโยบายชัดเจนในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในการพัฒนางานแพทยศาสตรศึกษา (4.2) สภาพการจัดการเรียนการสอน พบว่า เห็นด้วยมากกว่ามีการเก็บรวบรวมงานในคอมพิวเตอร์ รองลงมาคือ มีความพร้อมในการออกรายงาน และข้อมูลมีความ

เป็นปัจจุบัน รวมทั้งข้อมูลต่าง ๆ ในกลุ่มงานยังมี การแยกกันเก็บ นอกจากนี้ในด้านการสืบค้น มีความ เห็นด้วยในระดับปานกลางว่ามีความสะดวกในการ สืบค้น, สามารถประมวลผลข้อมูล และสารสนเทศ เพียงพอต่อความต้องการ (4.3) ความต้องการใน การนำสารสนเทศมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน เพื่อการประมวลผล เรียกใช้ข้อมูล และพัฒนาระบบ ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยในระดับมากกว่าควรให้ สารสนเทศง่ายต่อการใช้งาน, นำคอมพิวเตอร์มาช่วย ในการจัดเก็บข้อมูล และมีคำอธิบายความหมายและ ความสัมพันธ์ของข้อมูล ในส่วนของการประมวลผล ควรมีความเร็วในการทำงาน, มีรูปแบบชัดเจน เข้าใจง่าย และมีการอธิบายผลลัพธ์ที่ชัดเจน นอกจากนี้ในการ เรียกใช้ข้อมูล ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยมากทุก ข้อว่า ควรมีการนำระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มา ใช้ เช่น อินทราเน็ต, อินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นทางเลือก ใหม่ในการสืบค้นสารสนเทศ รวมทั้งสารสนเทศ ควรตอบสนองความต้องการได้ครบ, ทันสมัย ทันต่อ เหตุการณ์ และ (4.4) เนื้อหาของระบบการจัดการเรียน การสอน พบว่า มีความต้องการในระดับมากทุกข้อว่า ต้องการระบบสนับสนุนการสืบค้นข้อมูล, ระบบเอกสาร ประกอบการเรียน, เว็บไซต์กลุ่มงานศัลยกรรม รวมทั้ง ระบบบันทึกความก้าวหน้าทางการเรียน ได้แก่ ระบบ บันทึกกิจกรรมวิชาการ, ระบบการประเมินอาจารย์, ระบบการประเมินผลการเรียน

1.2 การสังเคราะห์ระบบ พิจารณาจาก

1) การศึกษาบริบท คืองานหรือการปฏิบัติ ใดที่ต้องการวิเคราะห์ข้อมูล และเป็นงานที่ทำอยู่เป็น ประจำ ควรมีฐานข้อมูลรองรับ นั่นคือ การใช้ฐานข้อมูล จะมีการประมวลผลที่ถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว รวมทั้ง ลดความผิดพลาดจากการบันทึกหรือวิเคราะห์ข้อมูล ช่วยลดภาระงานได้

2) การศึกษาแนวโน้มของการนำเทคโนโลยีมา ใช้ในการศึกษา ทั้งการมีเว็บไซต์ของหน่วยงาน เพื่อใช้ เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารภายในและนอกหน่วย งาน, การเชื่อมโยงยังแหล่งเรียนรู้ต่างๆ รวมทั้งการจัด สภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยการติดตั้งระบบการสอน ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ผลการสังเคราะห์ระบบการจัดการเรียนการ สอนงานแพทยศาสตรศึกษาฯ แบ่งเป็น 2 ระบบคือ

1) ระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา ประกอบด้วย ระบบงานเทคโนโลยีการศึกษา และระบบ การประเมินความก้าวหน้าทางการเรียน

2) ระบบสนับสนุนการเรียนการสอน ประกอบด้วย (2.1) เว็บไซต์ของกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ เป็นช่องทางในการ สื่อสารในการนำเสนอข้อมูลทั่วไปของกลุ่มงานฯ รวมทั้งข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา ถือเป็นหน้าหลัก ในการเชื่อมข้อมูลของระบบสนับสนุนการเรียนการสอน และ (2.2) การใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนผ่าน ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (e-learning: Moodle)

2. การสร้างและประเมินแบบจำลองระบบ แบ่งเป็น

2.1 การสร้างแบบจำลองระบบ อาศัยข้อมูล ตามผลการศึกษาริบทและการสังเคราะห์ระบบ

2.2 การตรวจสอบความครอบคลุมของแบบจำลองระบบฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ กำหนดจำนวนผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือไว้จำนวน 10 ท่าน และสถิติที่ใช้ในการหาค่าความสอดคล้องหรือดัชนี ของความสอดคล้องกันระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อ กับจุดประสงค์ คือ IOC (Index of Item-Objective Congruence) มีดังนี้ (มนตรี เข้มกลีกร, 2546)

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

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องกัน ระหว่างข้อคำถามและจุดประสงค์

R คือ คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การแปลความหมาย : ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

2.3 การประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของระบบ เพื่อสอบถามผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษาฯ เพื่อพิจารณาในประเด็น (1) การประเมินด้านความเหมาะสมของระบบ หมายถึง การพิจารณาว่าเนื้อหาข้อมูลในระบบการจัดการเรียนการสอนฯ มีความเหมาะสมกับขอบข่ายการจัดการเรียนการสอนของกลุ่มงานศัลยกรรมโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ และ (2) การประเมินด้านความสอดคล้องของเนื้อหาข้อมูลกับวัตถุประสงค์ของการจัดระบบการเรียนการสอน ได้แก่ การใช้ประโยชน์เพื่อจัดระบบการจัดการเรียนการสอน การใช้ประโยชน์ในการวางแผนการจัดกิจกรรมงานแพทยศาสตรศึกษาของกลุ่มงานฯ ให้ประสบผลสำเร็จ

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ความสอดคล้องของความคิดเห็นในการประเมิน				
	ความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน		ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์		
	\bar{X}	SD.	ระดับความคิดเห็น	IOC	แปลผล
1.ระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา					
1.1 ระบบงานเทคโนโลยีการศึกษา					
1.1.1 ระบบเอกสารประกอบการเรียน	4.75	0.43	เห็นด้วยมากที่สุด	1.00	ใช้ได้
1.2 ระบบการประเมินความก้าวหน้าทางการเรียน					
1.2.1 ระบบบันทึกกิจกรรมวิชาการ	5.00	0.00	เห็นด้วยมากที่สุด	1.00	ใช้ได้
1.2.2 ระบบบันทึกรายงานผู้ป่วยศัลยกรรม	5.00	0.00	เห็นด้วยมากที่สุด	1.00	ใช้ได้

ผลการสร้างและประเมินแบบจำลอง ดังนี้

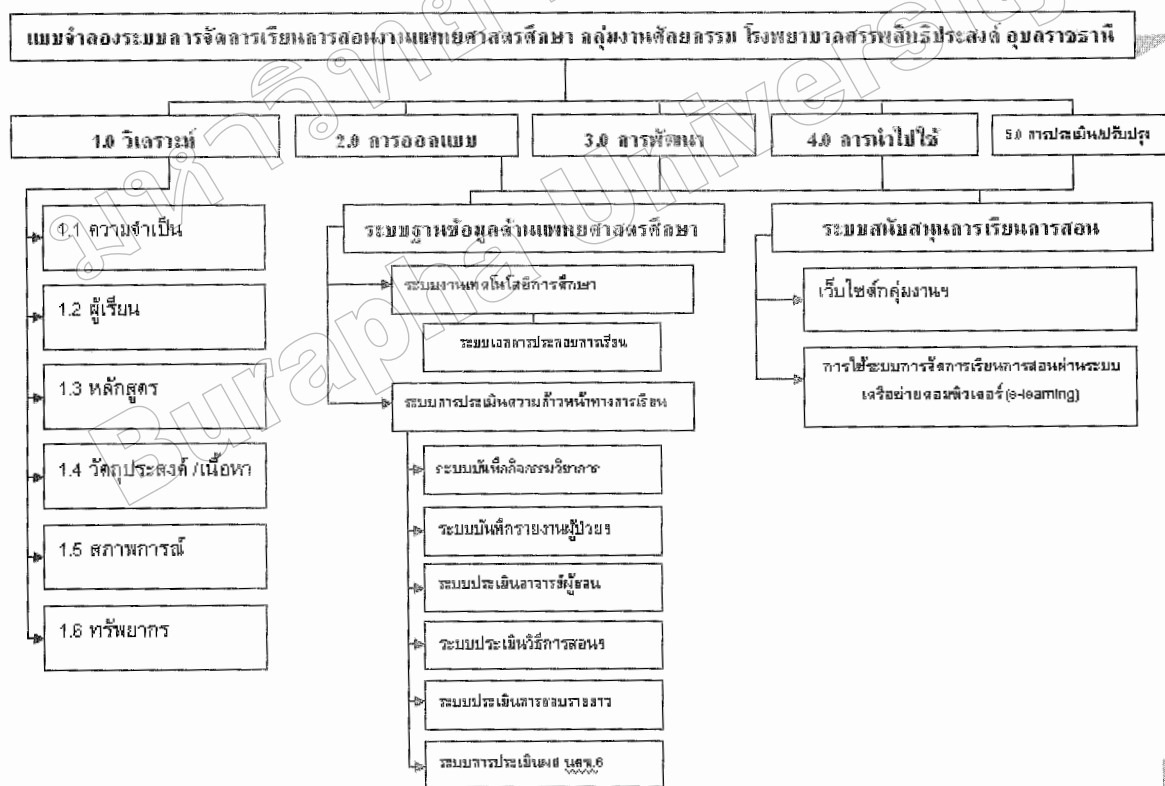
1. ผลการประเมินแบบจำลองระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษาฯ พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุดทุกข้อว่า แบบจำลองมีความเหมาะสมทุกองค์ประกอบ ทั้งปัจจัยนำเข้า กระบวนการของระบบ และได้ผลลัพธ์ของระบบที่ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบหลัก คือ ระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษาและระบบสนับสนุนการเรียนการสอน

2. ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุดว่า ควรมียระบบเอกสารประกอบการเรียน, ระบบบันทึกกิจกรรมวิชาการ, ระบบบันทึกรายงานผู้ป่วยศัลยกรรม, ระบบการประเมินผล นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากทุกข้อว่า ควรมียระบบประเมินอาจารย์ผู้สอน, ระบบประเมินวิธีการสอนของอาจารย์, เว็บไซต์กลุ่มงานศัลยกรรม และการใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความสอดคล้องของความคิดเห็นในการประเมิน					
	ความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน			ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์		
	\bar{X}	SD.	ระดับความคิดเห็น	IOC	แปลผล	
1.2.3 ระบบประเมินอาจารย์ผู้สอน	4.50	0.87	เห็นด้วยมาก	1.00	ใช้ได้	
1.2.4 ระบบประเมินวิธีการสอนของอาจารย์	4.50	0.87	เห็นด้วยมาก	1.00	ใช้ได้	
1.2.5 ระบบประเมินการสอบรายวิชา	4.75	0.43	เห็นด้วยมากที่สุด	1.00	ใช้ได้	
1.2.6 ระบบการประเมินผล นักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6	4.75	0.43	เห็นด้วยมากที่สุด	1.00	ใช้ได้	
2. ระบบสนับสนุนการเรียนการสอน						
2.1 เว็บไซต์กลุ่มงานศัลยกรรม	4.50	0.50	เห็นด้วยมาก	1.00	ใช้ได้	
2.2 การใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	4.50	0.50	เห็นด้วยมาก	1.00	ใช้ได้	

จากผลการสร้างและประเมินแบบจำลอง นำ แพทย์ศาสตรศึกษา กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลไปสู่วิธีแบบจำลองของระบบการจัดการเรียนการสอนงาน สรรพสิทธิประสงค์ ดังนี้



ภาพที่ 1 แสดงแบบจำลองระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี

3. การพัฒนาระบบฯ และประเมินความสอดคล้องของระบบ ดังนี้

3.1 การพัฒนาระบบ แบ่งเป็น

3.1.1 ระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา ประกอบด้วย 2 ระบบ คือ (1) ระบบงานเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วย ระบบเอกสารประกอบการเรียน (2) ระบบการประเมินความก้าวหน้าทางการเรียน ประกอบด้วย ระบบบันทึกกิจกรรมวิชาการ, ระบบบันทึกรายงานผู้ป่วยศัลยกรรมของนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 4, 5, ระบบประเมินอาจารย์ผู้สอน, ระบบประเมินวิธีการสอนของอาจารย์, ระบบการประเมินการสอบรายวิชา และระบบการประเมินผลการเรียนของนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 โดยมีขั้นตอนคือ (1) การวิเคราะห์งาน (2) การเขียนผังงาน (3) การเขียนโปรแกรม โดยการพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษาใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access XP (4) การตรวจสอบและแก้ไขระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา และ (5) ทำเอกสารประกอบโปรแกรม ซึ่งมี 2 ฉบับ คือ คู่มือการใช้งานระบบฯ และคู่มือสำหรับผู้พัฒนาระบบ

3.1.2 ระบบสนับสนุนการเรียนการสอน มีองค์ประกอบรองของระบบคือ เว็บไซต์กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ และการใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (e-learning: Moodle) ดังนี้

3.1.2.1 เว็บไซต์กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ (<http://www.surgeryubon.com>) เป็นการนำเสนอข้อมูลทั่วไป และข้อมูลทางแพทยศาสตรศึกษา เพื่อเป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสารของผู้สอน ผู้เรียน รวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยประยุกต์เทคโนโลยีมาใช้ ได้แก่ กระดานกิจกรรม (electronic board), การสื่อสารผ่าน social network เช่น face book เป็นต้น

3.1.2.2 การใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (<http://www.surgeryubon.com/esurgeryubon>) เป็นการติดตั้งระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการติดตั้งโปรแกรม Moodle ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนสามารถเข้ามาใช้ระบบได้ตามมาตรฐานหลักของระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System : LMS)

3.2 การประเมินความสอดคล้องของความต้องการของระบบ แบ่งเป็น (1) การประเมินความสอดคล้องของความต้องการของระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องของความต้องการของระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา ซึ่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบระบบด้วยกระบวนการทำงานของระบบ โดยใช้วิธีการพิจารณาภายในระบบ (black box testing) ซึ่งเป็นการทดสอบการทำงานของระบบโดยรวมทั้งหมดว่ามีกระบวนการทำงานถูกต้องตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ เป็นการพิจารณาส่วนนำเข้า (input) และส่วนแสดงผล (output) เพื่อประเมินข้อผิดพลาดต่าง ๆ ได้แก่ การทำงานส่วนต่างๆ, การปฏิสัมพันธ์, ข้อมูลและฐานข้อมูล, สมรรถนะ (2) การประเมินความสอดคล้องของความต้องการของระบบสนับสนุนการเรียนการสอน โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องของความต้องการของระบบสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมิน มีรายการประเมิน 3 ด้านคือ ด้านเทคโนโลยีที่จำเป็นต้องใช้ในการใช้ระบบ, ด้านความรู้ ความสามารถในการใช้ระบบ และด้านการใช้งานระบบ (3) การปรับปรุงและพัฒนาระบบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4. การนำระบบฯ ไปใช้ แบ่งเป็น

4.1 1. การเตรียมความพร้อมของระบบ

4.1.2 การอบรมการใช้งานระบบ

แบ่งเป็น 3 ระยะคือ (1) อบรมผู้ใช้ระบบเกี่ยวกับฟังก์ชันการดำเนินงานแพทยศาสตรศึกษาครอบคลุมทั้งกระบวนการ (2) อบรมบุคลากรด้านแพทยศาสตรศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูลเบื้องต้น (3) แนะนำการใช้งานเว็บไซต์กลุ่มงานและการใช้งานระบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

4.1.3 นำระบบการจัดการเรียนการสอนฯ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง รายละเอียดโดยแบ่งเป็น

4.1.3.1 กลุ่มตัวอย่างจากการทดลอง

ใช้ระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา เป็นบุคลากรด้านแพทยศาสตรศึกษาฯ จำนวน 4 คน, อาจารย์แพทย์จำนวน 10 คน รวมทั้งหมด 14 คน พร้อมทั้งแจกคู่มือการใช้งานระบบฯ การเลือกกลุ่มตัวอย่างพิจารณาเลือกตามลักษณะงานที่เกี่ยวข้อง

4.1.3.2 กลุ่มตัวอย่างของการ

ทดลองใช้งานระบบสนับสนุนงานแพทยศาสตรศึกษาฯ การเลือกกลุ่มตัวอย่างพิจารณาเลือกตามการขึ้นปฏิบัติงานในเวลาทดลองใช้ระบบ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์แพทย์จำนวน 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

4.1.4 ทำการประเมินการใช้งาน แบ่งเป็น

4.1.4.1 การประเมินความคิดเห็นต่อ

ประสิทธิภาพการใช้งานระบบ มีรายละเอียดดังนี้

1) การประเมินความคิดเห็นต่อ

ประสิทธิภาพของการใช้งานระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา โดยใช้แบบสอบถามการใช้งานระบบฐาน

ข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษาฯ กำหนดจำนวนข้อคำถามในการประเมิน 5 ด้าน จำนวนคำถามทั้งหมด 16 ข้อ ได้แก่ (1) ด้านหน้าที่และความถูกต้องในการทำงานของระบบแต่ละส่วนในลักษณะภาพรวม (functional requirement test) (2) ด้านการทดสอบหน้าที่และความถูกต้องในการทำงานของระบบว่าเป็นไปตามความต้องการหรือไม่ (functional test) (3) ด้านการทดสอบการใช้งาน (usability test) (4) ด้านการทดสอบความปลอดภัยของระบบ (security test) และ (5) ด้านการทดสอบความสามารถในการทำงานของระบบ (performance testing)

2) การประเมินความคิดเห็นต่อการใช้

งานระบบสนับสนุนการเรียนการสอน เป็นการประเมินระบบสนับสนุนงานแพทยศาสตรศึกษาฯ ประกอบด้วยเว็บไซต์ของกลุ่มงานศัลยกรรม และการใช้บทเรียนการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้แบบสอบถามการใช้งาน : ระบบสนับสนุนงานแพทยศาสตรศึกษา (เว็บไซต์กลุ่มงานศัลยกรรม) และแบบสอบถามการใช้งาน: ระบบสนับสนุนงานแพทยศาสตรศึกษา (การใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์)

4.1.4.2 การปรับปรุงระบบตาม

ข้อเสนอแนะ โดย (1) การแจ้งรหัสผ่านการใช้งานฐานข้อมูลเอกสารที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นบอกรับเพื่อสามารถเข้าถึง guideline treatment โรคให้เป็นปัจจุบัน และ (2) การนำไฟล์นำเสนอล่าสุดของอาจารย์ที่สอนในหัวข้อต่างๆถ่ายโอนไปยัง server ของเว็บไซต์กลุ่มงานศัลยกรรม

สรุปผลการวิจัย ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. ระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 2 องค์ประกอบ ได้แก่

1.1 ระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตร์ศึกษา มีองค์ประกอบ 2 องค์ประกอบ คือ ระบบงานเทคโนโลยีการศึกษาและระบบประเมินความก้าวหน้าทางการเรียน

1.2 ระบบสนับสนุนการเรียนการสอน มีองค์ประกอบ 2 องค์ประกอบคือ เว็บไซต์ของกลุ่มงานศัลยกรรม และการใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนการพัฒนาาระบบกำหนดเป็น 4 ขั้นตอนคือ (1) การศึกษาบริบทและสังเคราะห์ระบบ (2) การสร้างและประเมินแบบจำลองระบบ (3) การพัฒนาระบบ และ (4) การนำระบบไปใช้และประเมินผลการใช้ระบบ

2. ผลการประเมินแบบจำลองระบบจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตร์ศึกษา กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์ “เหมาะสมมากที่สุด”

3. อาจารย์แพทย์ แพทย์ประจำบ้าน แพทย์เพิ่มพูนทักษะ นักศึกษาแพทย์ชั้นคลินิกและบุคลากรทางแพทยศาสตร์ศึกษา มีความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพของระบบอยู่ในเกณฑ์ “เห็นด้วยมาก”

อภิปรายผลการวิจัย

ระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตร์ศึกษา กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานีที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 2 องค์ประกอบ คือ ระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตร์ศึกษาและระบบสนับสนุนการเรียนการสอน ดังนี้

1) ระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตร์ศึกษา เหตุผลที่พัฒนาระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตร์ศึกษา ซึ่งเป็นผลจากการศึกษาบริบท นั่นคือ หากงานหรือการปฏิบัติใดที่ต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูล และ

เป็นงานที่ต้องทำอยู่เป็นประจำ ผู้วิจัยเห็นว่าควรมีฐานข้อมูลรองรับ ซึ่งผู้ใช้ระบบเพียงบันทึกข้อมูลให้ถูกต้อง ระบบจะทำการประมวลผล เพื่อความสะดวก รวดเร็วและมีความถูกต้อง และลดความผิดพลาดจากการวิเคราะห์ของผู้ปฏิบัติงาน เป็นไปตามประโยชน์ของระบบการจัดการข้อมูลที่ผู้วิจัยได้ศึกษามา นั่นคือ ลดความซ้ำซ้อนในระบบเพิ่มข้อมูล , สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้, ข้อมูลมีความเป็นมาตรฐาน ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้ดี, สามารถสร้างความปลอดภัยโดยการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าฐานข้อมูลและลดเวลาในการสร้างโปรแกรมหรือสร้างไฟล์ใหม่ หลักการเหล่านี้สอดคล้องกับการศึกษาของศิริชัยสมพงษ์ (2544) ที่พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานโรงเรียนที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พบว่ารายการข้อมูลที่กำหนดไว้ในโปรแกรมเป็นรายการข้อมูลที่มีความจำเป็นสำหรับการจัดระบบ รวมทั้งโปรแกรมที่ใช้มีความสะดวกในการใช้ มีความทนทาน ความคุ้มค่าด้านกำลังคน เวลา และค่าใช้จ่าย รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของวสันต์ กาวีละ (2545) ที่พัฒนาระบบฐานข้อมูลงานวิชาการบนเครือข่าย โรงเรียนสันป่าตอง วิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่ ด้วย Microsoft Access 2000 ซึ่งมีผลการศึกษาพบว่า โปรแกรมสามารถเพิ่มเติมข้อมูล แก้ไขข้อมูล จัดเก็บข้อมูลและรายงานได้ได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของนิรันดร์สินไพบูลย์ (2545) ที่พัฒนาระบบฐานข้อมูลงานพัสดุบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โรงเรียนกาวีละอนุกุล ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมระบบสะดวกต่อการให้ ทำให้ได้รับข้อมูลสารสนเทศที่มีความถูกต้องและเป็นอัตโนมัติ ช่วยลดขั้นตอนการทำงานที่เคยปฏิบัติเป็นประจำ รวมทั้งเป็นไปตามผลการศึกษาของสุโกศล โนนทยาพิทักษ์ (2548) ที่พัฒนาระบบตัดเกรดนักศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่าระบบตัดเกรดที่พัฒนาขึ้นช่วยลดขั้นตอนและลดโอกาสของความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการตัดเกรดแบบเดิม

ผู้วิจัยได้พัฒนาโดยใช้หลักการในการพัฒนาระบบสารสนเทศมาพิจารณา ทั้งการวิเคราะห์งาน การเขียนผังงาน การเขียนโปรแกรม การทดสอบและแก้ไขโปรแกรม รวมทั้งการจัดทำเอกสารและบำรุงรักษาโปรแกรม และนำหลักเกณฑ์ในการประเมินด้วยวิธี black box ที่เป็นวิธีการทดสอบซอฟต์แวร์ในระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวิศวกรรม จะพบว่าระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตร์ศึกษาพัฒนาตามเกณฑ์การตรวจสอบระบบฐานข้อมูลใน 4 ประการ (สิริวรรณช แคลล์เบร์ริก. 2551) คือ ระบบง่าย มีรายการคำสั่งติดต่อผู้ใช้กับฐานข้อมูล, มีความปลอดภัยจากการกำหนดให้มีรหัสผ่าน มีการจัดการได้อย่างเต็มรูปแบบ และผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบในช่วงเวลาเดียวกัน

ข้อดีของระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตร์ศึกษาคือ ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างแบบจำลองและพัฒนาระบบเอง การทดลองใช้งานก่อนนำไปใช้งานจริงจึงมีการปรับเปลี่ยนหลายครั้ง เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดการงานแพทยศาสตร์ศึกษา และผู้ใช้งานมีความสะดวก ง่ายต่อการใช้งานระบบ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังมีการอบรมให้ความรู้แก่นักบุคลากรทางแพทยศาสตร์ศึกษาเป็นระยะ ๆ ทั้งความรู้ในการใช้งานระบบและความรู้พื้นฐานในการพัฒนาหรือปรับปรุงระบบ ทำให้เกิดความคุ้นเคยในการใช้งานระบบเป็นอย่างดี บุคลากรดังกล่าวจึงไม่ถือว่าภาระนำระบบฐานข้อมูลมาใช้งานเป็นการระ แต่ถือว่าระบบเป็นเครื่องมือช่วยให้สามารถทำงานได้ง่ายขึ้น

2) ระบบสนับสนุนการเรียนการสอน ประกอบด้วยเว็บไซต์ของกลุ่มงานศัลยกรรมฯ และการใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (e-learning) ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยและแนวโน้มของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษาซึ่งพบว่า การมีเว็บไซต์ของหน่วยงานที่เป็นจุดรวมของการติดต่อสื่อสารของผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด และเสนอข้อมูล

ทั่วไปรวมทั้งเชื่อมโยงไปยังแหล่งเรียนรู้ต่างๆ จะทำให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อผู้เรียนและผู้สอน

การนำลักษณะเด่นของเทคโนโลยีปัจจุบัน ได้แก่ สังคมออนไลน์ (face book) เข้ามาช่วย จะทำให้ทั้งผู้เรียน ผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้มากขึ้น รวมทั้งระบบดังกล่าวสามารถกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลได้ นอกจากนี้การติดตั้งระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (e-learning) ถือเป็น การจัดสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา ซึ่งตรงกับองค์ประกอบหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (วิหุตา รัตนเพียร. 2545 ;

Terri L.Herron, 1998) ที่เห็นว่าระบบจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ควรประกอบด้วย การจัดแหล่งเรียนรู้ต่างๆ (web resource) รวมทั้งมีการจัดเครื่องมือสื่อสาร (discussion forum) เพื่อการติดต่อและแบ่งปันความรู้ทางวิชาการร่วมกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของกฤษณพล จันทร์หอม (2548) ที่ศึกษารูปแบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงที่เหมาะสมสำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย ผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการจัดแหล่งทรัพยากรเรียนรู้ พบว่า ควรประกอบด้วย ศูนย์หนังสือออนไลน์ (online bookstore), ห้องสมุดเสมือนจริง (virtual library) และสอดคล้องกับการพัฒนาระบบการให้ข้อมูลทางการแพทย์ของอีโนดา เอ. เมนอนคาและคณะ (Eneida A. Mendonca and et al., 2005) ที่พัฒนาระบบการจัดการสภาพการเรียนรู้แบบกึ่งอัตโนมัติ โดยอาศัยการค้นหาข้อมูลทางการแพทย์

ผลการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตร์ศึกษา ฯ มี ดังนี้

1) ระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตร์ศึกษา ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่ามีประสิทธิภาพการทำงานตามเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพด้วยวิธี black box

(IOC=1.00) ทุกด้าน คือ (1.1) ด้านหน้าที่และความถูกต้องในการทำงานระบบแต่ละส่วนในลักษณะภาพรวม (functional requirement test) ได้แก่ ระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา สามารถช่วยในการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษาได้สะดวก รวดเร็ว ลดขั้นตอนการทำงาน ช่วยให้การสืบค้นข้อมูลให้เร็วขึ้น ช่วยเพิ่มความสะดวกของผู้ใช้บริการ (1.2) การทดสอบหน้าที่และความถูกต้องในการทำงานของระบบว่าเป็นไปตามต้องการ (functional test) ได้แก่ การทำงานของระบบมีความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูล, การค้นหาข้อมูล, การลบหรือแก้ไขข้อมูล รวมทั้งความถูกต้อง รวดเร็วและเป็นอัตโนมัติจากการประมวลผลของระบบ (1.3) การทดสอบการใช้งาน (usability test) ได้แก่ รายงานมีความสมบูรณ์ของข้อมูล, ระบบง่าย สะดวกต่อการใช้งาน, มีความถูกต้อง รวดเร็วของผลลัพธ์จากการประมวลผล, มีการอธิบายการใช้งานระบบ (1.4) การทดสอบความปลอดภัยของระบบ (security testing) ได้แก่ ระบบมีความปลอดภัยจากการเข้ารหัส (1.5) ความสามารถในการทำงานของระบบ (performance testing) ได้แก่ ประสิทธิภาพโดยรวมของระบบมีความถูกต้อง รวดเร็ว

จะเห็นว่าเป็นความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่พิจารณาว่าระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษามีประสิทธิภาพในการทำงาน

2) ระบบสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งผลจากการประเมินความสอดคล้องของความต้องการระบบของผู้เชี่ยวชาญเห็นสอดคล้องกันว่าสามารถนำไปสนับสนุนงานแพทยศาสตรศึกษา กลุ่มงานศัลยกรรม ฯ ได้ (IOC=1.00) โดยพบว่า ระบบสนับสนุนงานแพทยศาสตรศึกษา มีคุณลักษณะคือ มีการแสดงเบราวเซอร์ที่เหมาะสม, มีความเร็วในการถ่ายโอนข้อมูล, ใช้ได้ในทุกระบบปฏิบัติการ, แจ่ม ผู้ใช้ให้ทราบถึงการใช้งานระบบ, มีการออกแบบตามหลักการออกแบบเว็บไซต์, มีการนำเสนอแหล่ง

เรียนรู้เพิ่มเติม และมีการจัดช่องทางการสื่อสารแก่ผู้ใช้ นั้นเป็นเพราะ (1) เว็บไซต์กลุ่มงานศัลยกรรม (<http://www.surgeryubon.com>) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการออกแบบเว็บไซต์มาใช้ (2) ส่วนการเลือกระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (e-learning :Moodle) มาใช้ (<http://www.surgeryubon.com/esurgeryubon>) เป็นสภาพการจัดการเรียนรู้โดยทั่วไปที่มีอยู่ในประเทศไทย ซึ่งนอกจากระบบฯจะมีองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ที่ครบตามหลักมาตรฐาน ระบบยังง่ายต่อการใช้งาน และไม่มีค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ

ผลการประเมินความคิดเห็นจากการใช้งานระบบ ผู้วิจัยแบ่งเป็น (1) การประเมินความคิดเห็นต่อระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา ผู้ใช้ระบบมีความคิดเห็นต่อการใช้ระบบในระดับ “เห็นด้วยมาก” ($\bar{x}=4.36$) ซึ่งผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ สามารถนำระบบนี้ไปใช้ในงานแพทยศาสตรศึกษา กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานีได้ (2) ความคิดเห็นต่อระบบสนับสนุนงานแพทยศาสตรศึกษา แบ่งเป็นเว็บไซต์กลุ่มงานศัลยกรรม ผู้ใช้ระบบมีความคิดเห็นต่อระบบในระดับ “เห็นด้วยมาก” ($\bar{x}=3.88$) ถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ส่วนระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้ระบบเห็นด้วยในระดับมาก ($\bar{x}=3.68$) ว่าระบบนี้สามารถนำมาใช้งานได้

จะพบว่าภาพรวมของระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี การประเมินการใช้งานระบบฯ ผู้ใช้มีความคิดเห็นในระดับมากทั้งระบบฐานข้อมูลด้านแพทยศาสตรศึกษา และระบบสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งสามารถนำระบบไปใช้งานได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป มีดังนี้

1.1 การพัฒนาระบบ ควรมีทีมงานเพื่อพัฒนาที่มีการกำหนดภาระหน้าที่ที่ชัดเจน เพื่อช่วยลดระยะเวลาในการพัฒนา ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาระบบด้วยตนเองทั้งหมด ทำให้ต้องใช้ระยะเวลานานในการพัฒนา แต่มีผลดี คือ ช่วยให้เกิดความไว้วางใจที่ดีระหว่างผู้พัฒนาและผู้ใช้ระบบ และมีการนำระบบไปใช้งานจริง

1.2 การพัฒนาระบบ หากจะประสบผลสำเร็จอย่างแท้จริง ต้องมีองค์ประกอบของการนำเทคโนโลยีมาใช้ มีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และนำหลักการบริหารจัดการเข้ามาช่วย รวมทั้งความร่วมมือที่ดีของทุกฝ่าย ระบบจึงจะพัฒนาได้ดีและต่อเนื่อง

1.3 องค์กรที่มีบริบทคล้ายกลุ่มงาน ศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี จะต้องมี “ผู้ประสานงาน” เพื่อเป็นตัวกลางสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งจะทำให้เกิดการไหลลื่นของการดำเนินงาน เนื่องจากสภาพที่ผู้สอนมีภาระงานมาก ในบริบทของโรงพยาบาลที่

จัดการศึกษาแพทยศาสตรศึกษา และให้บริการดูแลรักษาผู้ป่วยไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งผู้ประสานงานนี้ควรเป็นผู้ที่เข้าใจระบบเป็นอย่างดี และมีอำนาจสั่งการเบื้องต้นในการดำเนินงาน

1.4 การจัดการเรียนการสอนด้านแพทยศาสตรศึกษา จะมีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีทางการแพทย์อยู่เสมอ จำเป็นที่จะต้องพัฒนาระบบงานแพทยศาสตรศึกษาให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนงานแพทยศาสตรศึกษา ในบริบทของกลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี หากมีการวิจัยในบริบทที่ต่างกัน องค์ประกอบของระบบจะแตกต่างกันไปตามวิธีการจัดการเรียนการสอนของบริบทนั้น

2.2 ควรมีการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในเชิงลึก ทั้งรูปแบบการสอนหรือรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเท่าทันการอยู่ในสังคมอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารอ้างอิง

- กฤษณพล จันทร์พรหม. (2548). การศึกษารูปแบบมหาวิทยาลัยเสมือนจริงที่เหมาะสมสำหรับสถาบัน
อุดมศึกษาในประเทศไทย. ปรินญาณินพนธ์การศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย. (2547). *ดัชนี เกณฑ์ประเมินคุณภาพ*. มปท. เอกสารอัดสำเนา
ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). *เทคโนโลยีการสอน : การออกแบบและพัฒนา*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์.
- ชนากร หวังพิพัฒน์วงศ์. (2547). การสอนทางไกลโดยประยุกต์ระบบไอซีที : Distance Learning using
ICT. *ECT journal*. วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, 1(1).
- นิรันดร์ สิ้นไพบูลย์. (2545). การพัฒนาระบบฐานข้อมูลงานพัสดุบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โรงเรียนกาวีละ
อนุกุล. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- มนตรี แยมกสิกร. (2546). การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาระบบการคิดเชิงระบบของนิสิตระดับ
ปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีการศึกษา. ปรินญาณการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต, สาขาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- รววิทย์ นิเทศศิลป์. (2548). *สื่อและนวัตกรรมแห่งการเรียนรู้ : Instructional and innovation for
learning*. มปท.
- วสันต์ กาวีละ. (2545). การพัฒนาระบบฐานข้อมูลงานวิชาการบนเครือข่าย โรงเรียนสันป่าตองวิทยาคม
จังหวัดเชียงใหม่. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิชชุดา รัตนเพียร. (2545). *การเรียนรู้การสอนบนเว็บชั้นนำ Introduction to Web-based Instruction*.
กรุงเทพฯ: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย สมพงษ์. (2544). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานโรงเรียนที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สาโรช ไสกรักข์. (2550). ความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยีการศึกษากับเทคโนโลยีสารสนเทศ. *วารสารวิชาการ
ศึกษาศาสตร์*, 8(3).
- สิริวรรณ แคลล์เบิร์ก. (2551). การพัฒนาระบบฐานข้อมูลการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษาบนเครือข่าย
คอมพิวเตอร์. ปรินญาณการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุโกศล วโนทยาพิทักษ์. (2548). การพัฒนาระบบตัดเกรดนักศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. งานวิจัย,
คณะศิลปศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยคริสเตียน.
- Eneida A. Mendonca and et al. (2005). *Answering Information Needs in Workflow*. n.p.
- Viviane Bernardo and et al. (2004). *Web-Baed learning in undergraduate medical
education : development assessment of an online course on experimental surgery*.
International journal of medical informatics, 73, 731-742.