

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาวิจัย

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศด้านการวิจัย บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปตามความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดคุณสมบัติของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศที่จะพัฒนา
2. ขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ
3. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ
4. การสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ
5. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้า
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูล

กำหนดคุณสมบัติของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศที่จะพัฒนา

จากทฤษฎีการออกแบบฐานข้อมูลที่ได้ศึกษาและจากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ที่ได้ดำเนินการไปแล้ว ทำให้ผู้วิจัยได้กำหนดคุณสมบัติของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศด้านการวิจัย บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. สามารถติดต่อกับระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาด้านการวิจัย ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้
2. สามารถสืบค้น จัดเก็บ แก้ไขและบำรุงรักษาข้อมูลผ่านโปรแกรมได้อย่างถูกต้องเมื่อปรับให้เป็นปัจจุบัน (update) ข้อมูลตัวใด ก็ไม่กระทบกระเทือนโครงสร้างทั้งหมด
3. สามารถจัดทำเอกสารในรูปแบบรายงานของข้อมูลที่สืบค้นได้
4. มีระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อป้องกันข้อมูลต่าง ๆ ในระบบฐานข้อมูลสารสนเทศโดยการให้สิทธิ์ในการเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ของระบบฐานข้อมูล ตามภาระหน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ
5. สามารถนำรูปภาพมาเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูลสารสนเทศได้

6. สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน
7. สามารถสืบค้นได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ที่สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้

ขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศด้านการวิจัย บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา มีขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ปัญหา ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการระบบสารสนเทศของภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา โดยใช้แบบสอบถาม ดำเนินการสอบถามนิสิตที่กำลังศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา ทั้งระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา โดยแบ่งเป็นดังนี้ นิสิตระดับปริญญาตรี จำนวน 60 คน จำแนกเป็น ภาคปกติ จำนวน 25คน และภาคพิเศษ จำนวน 35 คน นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 63 คน จำแนกเป็นภาคปกติ จำนวน 31 คน และภาคพิเศษ จำนวน 32 คน ในภาคเรียนที่ 1/2542 เพื่อให้ทราบสภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ผลปรากฏว่า สภาพปัญหาที่พบคือ การจัดเก็บเอกสารไว้ในแฟ้ม ไม่สะดวกต่อการสืบค้น ข้อมูลไม่ครบถ้วน เอกสารอยู่อย่างกระจัดกระจายและไม่เป็นปัจจุบัน ส่วนความต้องการระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ นิสิตมีความต้องการระบบสารสนเทศ 4 ด้าน คือ ด้านการเรียนการสอน ด้านการวิจัย ด้านการบริหารและบริหารวิชาการแก่ชุมชน และด้านการส่งเสริมการศึกษาและกิจการนิสิต โดยจากการ สังเกตแบบสอบถามที่ได้รับครั้งนี้พบว่า นิสิตระดับบัณฑิตศึกษามีความต้องการระบบสารสนเทศ ด้านการวิจัยมากที่สุด

2. การศึกษาความเป็นไปได้ จากการสำรวจและสอบถามเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา พบว่า ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาได้มีการดำเนินการจัดทำระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไว้แล้ว 1 ระบบ ประกอบด้วย เครื่องแม่ข่ายพร้อมอุปกรณ์ที่เชื่อมโยงไปยัง เครื่องลูกข่ายตามห้องต่าง ๆ ภายในอาคารเทคโนโลยีทางการศึกษา ประกอบกับได้มีการจัดทำ โสมเพจของภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาไว้บ้างแล้ว ด้วยศักยภาพพื้นฐานดังกล่าว หากได้มีการดำเนินการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศด้านการวิจัย บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถ เข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ที่คอมพิวเตอร์สามารถเชื่อมโยงกับระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตได้ จะช่วยให้ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษามีระบบฐานข้อมูลสารสนเทศที่ทันสมัย และเอื้อประโยชน์ต่อการให้บริการในด้านต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น

3. การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบถามถึงปัญหาและความต้องการระบบฐานข้อมูลสารสนเทศของภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา : ด้านการวิจัยเพิ่มเติม โดยใช้แบบสอบถามกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่กำลังศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 60 คน จำแนกเป็นภาคปกติจำนวน 30 คน ภาคพิเศษจำนวน 30 คน และสัมภาษณ์อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 3 คน อีกครั้งหนึ่ง ในภาคเรียนที่ 2/2542 เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและความต้องการระบบฐานข้อมูลสารสนเทศที่สมบูรณ์และชัดเจนมากยิ่งขึ้น อันจะเป็นประโยชน์และแนวทางให้ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อสนองตอบต่อความต้องการของผู้ใช้

3.1 คำตอบจากแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ ปัญหาและความต้องการระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : ด้านการวิจัย ตลอดจนจากการศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทำให้ได้ทราบถึงรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะข้อมูลที่ต้องการ การจัดทำข้อมูลและการนำข้อมูลไปใช้ จึงได้รวบรวมอย่างละเอียด อย่างระมัดระวัง เพื่อที่จะให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ตรงต่อความต้องการและมีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปออกมาเป็นขอบเขตของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศได้ดังนี้

3.1.1 ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย

3.1.1.1 คู่มือการทำวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา

3.1.1.2 ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา

3.1.1.3 จำนวนวิทยานิพนธ์สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา

3.1.1.4 สถิติการเปรียบเทียบระหว่างจำนวนนิสิตที่จบการศึกษารายวิชาตามหลักสูตรกับนิสิตที่จบสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยในแต่ละชั้นปี

3.1.2 การจัดการงานวิจัย ประกอบด้วย

3.1.2.1 ข้อมูลวิทยานิพนธ์ของนิสิตที่จบสาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ประกอบด้วย บทคัดย่อ (ไทยและอังกฤษ) พร้อมประวัติและที่อยู่ผู้ทำวิทยานิพนธ์

3.1.2.2 ข้อมูลวิทยานิพนธ์ของนิสิตที่จบสาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ฉบับสมบูรณ์ที่อยู่ในรูปของแฟ้มพีดีเอฟ

3.1.2.3 ข้อมูลงานวิจัยของอาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

3.1.3 ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับการตรวจสอบความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตที่อาจารย์เป็นประธานกรรมการและสามารถติดต่อสื่อสารกับนิสิต โดยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

3.1.4 การเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ระหว่างสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2 ผู้วิจัยได้พิจารณาโปรแกรมที่มีความเหมาะสมกับการใช้งาน มีสมรรถนะที่ดี มีความง่ายในการใช้งานและเป็นโปรแกรมฐานข้อมูลสารสนเทศบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ที่มีประสิทธิภาพสูง ผู้วิจัยจึงเลือกโปรแกรมไมโครซอฟต์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ เวอร์ชัน 7.0 และโปรแกรมประยุกต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบแอคทีฟเซิร์ฟเวอร์เพจ เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศด้านการวิจัย บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา โดยโปรแกรมดังกล่าวมีข้อดีสำหรับการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ ดังนี้

3.2.1 เป็นโปรแกรมที่ทำงานอัตโนมัติ เมื่อมีเหตุการณ์บางอย่างเกิดขึ้น เพื่อตรวจสอบคำสั่งและคอยเตือนผู้ใช้เมื่อมีสิ่งผิดปกติ

3.2.2 เป็นโปรแกรมที่สามารถเรียกใช้ฐานข้อมูล ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพและยืดหยุ่น สามารถใช้โปรแกรมค้นดูได้อย่างอิสระ

3.2.3 เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพสูง สำหรับระบบที่มีวินโดวส์เอ็นทีเป็นเครื่องแม่ข่าย ถูกออกแบบให้ตรงกับความต้องการของการทำงานแบบผู้ให้บริการ มีการลดความซ้ำซ้อนของผู้ใช้ ผู้ควบคุมระบบและนักพัฒนาระบบ

3.2.4 เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีเครื่องมือสำหรับผู้บริหารระบบแบบกราฟิกทำให้ง่ายต่อการใช้งาน มีระบบความปลอดภัยที่อิงอยู่กับวินโดวส์เอ็นที สนับสนุนฐานข้อมูลขนาดใหญ่และคลังข้อมูล

3.2.5 เป็นภาษาฐานข้อมูลที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะช่วยในการกำหนดเงื่อนไข ข้อจำกัดของขนาดข้อมูลในคอลัมน์ มีการจัดกับฐานข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

3.2.6 เป็นภาษาฐานข้อมูลที่สามารถเลือกดูเฉพาะข้อมูลที่ต้องการได้และกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูล โดยอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถจะค้นหาเปลี่ยนแปลงได้เฉพาะที่เท่านั้น

4. การออกแบบฐานข้อมูล เพื่อให้ได้ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศที่ดี ตรงตามความต้องการ จึงแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

4.1 การออกแบบฐานข้อมูลในระดับความคิด (conceptual database design) เป็นการออกแบบระบบงานวิจัยโดยอาศัยผังการไหลของข้อมูล (data flow diagram) สามารถสรุปออกมาเป็นภาพรวมของระบบงาน (context diagram) และแผนภาพโมเดลแบบอี-อาร์ (E-R model : entity - relationship model) ที่มีโครงสร้างที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจและมองเห็นภาพรวมของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศทั้งหมด (ภาคผนวก ค)

4.2 การออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรก (logical database design) เมื่อวิเคราะห์ถึงความต้องการของผู้ใช้และรวบรวมกฎเกณฑ์ต่าง ๆ แล้ว ดำเนินการเขียนรายงานของข้อมูลแต่ละประเภทโดยละเอียด โดยคำนึงถึงการเปลี่ยนรูปแบบความต้องการให้อยู่ในรูปของความสัมพันธ์และการจัดระเบียบ เพื่อให้เกิดความซ้ำซ้อนน้อยที่สุดและกำหนดประเภทของข้อมูลอย่างเหมาะสมในแต่ละเขตข้อมูล (ภาคผนวก ค)

4.3 การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ (physical database design) โดยศึกษาความต้องการและเป้าหมายการใช้งานจากกลุ่มผู้ใช้ สามารถสรุปความต้องการในส่วนของคุณลักษณะของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศได้ดังนี้

4.3.1 ออกแบบให้มีความเป็นมาตรฐาน มีความเหมาะสม ง่ายและสะดวกในการใช้งานเรียกค้นข้อมูล

4.3.2 สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ทั้งข้อความและภาพ

4.3.3 สามารถนำสารสนเทศไปใช้งานได้กับผู้ใช้หลายประเภทหรือหลายระดับ

4.3.4 สามารถออกแบบและสร้างรายงานตามที่ต้องการได้

4.3.5 มีระบบความปลอดภัย เพื่อป้องกันข้อมูลต่าง ๆ ในฐานข้อมูลโดยการให้สิทธิ์การเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ของฐานข้อมูลตามหน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ

4.3.6 สามารถเชื่อมโยงไปยังระบบฐานข้อมูลสารสนเทศอื่น ๆ ได้

5. การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม จากการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการจัดเก็บ ประมวลผลและการเรียกใช้ข้อมูล รวมถึงทรัพยากรทางคอมพิวเตอร์ที่หน่วยงานมีอยู่ ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมดังต่อไปนี้

5.1 การออกแบบส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ (user interface) สำหรับแนวทางในการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้นั้น มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาออกแบบ คือ

5.1.1 ทำการออกแบบส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ที่ง่ายต่อการเข้าใจ

5.1.2 รูปแบบของปุ่มที่ใช้เพื่อดำเนินการ หรือรูปแบบของส่วนที่ใช้กรอกข้อมูล ในรูปแบบลักษณะง่าย ๆ ที่ทำให้ผู้ใช้เข้าใจได้อย่างรวดเร็ว

5.1.3 พยายามแสดงรายละเอียดของข้อมูลที่มีความจำเป็นให้เห็นมากที่สุด เพื่อให้ผู้ใช้ได้ทราบข้อมูลที่ชัดเจน

5.1.4 เมนูของการใช้งานจะถูกจำกัดตามสิทธิ์ของผู้ใช้ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยของข้อมูล

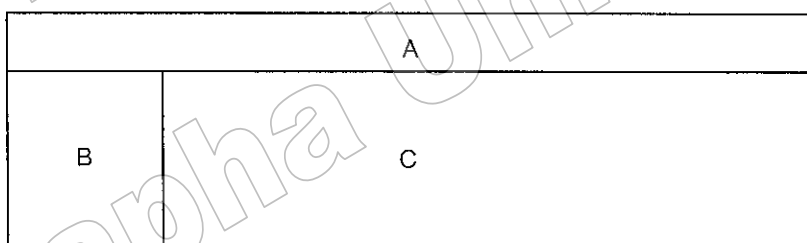
5.1.5 ในส่วนการติดต่อกับผู้ใช้เป็นการออกแบบการใช้งานในรูปแบบเว็บ แอปพลิเคชัน (web application)

5.2 การออกแบบหน้าจอที่ใช้สำหรับติดต่อกับผู้ใช้นั้น แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

5.2.1 แสดงเมนู คือ สัญลักษณ์ A

5.2.2 แสดงสัญลักษณ์ปุ่มให้ใส่ชื่อผู้ใช้ (username) และรหัสผ่าน (password) รวมทั้งแสดงหัวข้อย่อยต่าง ๆ คือ สัญลักษณ์ B

5.2.3 แสดงสถานะการประมวลผลข้อมูลว่าเป็นอย่างไร คือสัญลักษณ์ C



ภาพที่ 9 การออกแบบลักษณะหน้าจอในระบบฐานข้อมูล

5.3 การออกแบบส่วนการทำงานของโปรแกรม ขั้นตอนในการออกแบบส่วนการทำงานของโปรแกรม มีหลักการดังต่อไปนี้

5.3.1 โปรแกรมจะถูกเรียกผ่านระบบโปรแกรมคันดูเว็บ

5.3.2 ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลของผู้ใช้จากฐานข้อมูล เพื่อให้สิทธิ์ในการเข้าใช้โปรแกรม

5.3.3 โปรแกรมจะแสดงเมนูตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน

5.3.4 โปรแกรมจะดำเนินการเมื่อถูกเลือกผ่านเมนูต่าง ๆ ที่ได้รับสิทธิ์ ซึ่งตัวโปรแกรมเหล่านี้จะทำหน้าที่ติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อที่จะทำการป้อนข้อมูลหรือแสดงข้อมูลต่าง ๆ

5.4 สร้างต้นแบบขึ้นงาน เพื่อวิเคราะห์ความต้องการและตรวจสอบความพึงพอใจของผู้ใช้ โดยทดลองใช้กับผู้ใช้หนึ่งต่อหนึ่งและกลุ่มเล็กจำนวน 5 คน แล้วเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขต้นแบบขึ้นงาน

5.5 นำต้นแบบขึ้นงานที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว มาดำเนินการสร้างโปรแกรมดังนี้

5.5.1 สร้างฐานข้อมูลสารสนเทศ โดยการสร้างตารางบนโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลเวิร์กชีต จากการออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรกที่ออกแบบไว้แล้ว ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป (เช่น คู่มือการทำวิทยานิพนธ์, จำนวนวิทยานิพนธ์ ฯลฯ) ข้อมูลวิทยานิพนธ์ ประวัติผู้ทำวิทยานิพนธ์ ข้อมูลทะเบียนผู้ใช้ การเชื่อมโยงระหว่างสถาบันและการตรวจสอบความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิต

5.5.2 สร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางในฐานข้อมูลสารสนเทศ โดยการกำหนดตารางที่มีความสัมพันธ์กัน ต้องมีเขตข้อมูลที่เหมือนกันและใช้ค่าเขตข้อมูลที่เหมือนกันเป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์

5.5.3 การออกแบบโปรแกรมให้ผู้ใช้สามารถติดต่อระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูลสารสนเทศโดยใช้โปรแกรมประยุกต์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตแบบเอเอสพี ผ่านทางโอดีบีซี (ODBC : open database connectivity) และออปเจกต์เอดีโอ (ADO : activeX data object) รวมทั้งใช้ VBScript, อะดอปบี ไฟล์ชอป เวอร์ชัน 5.0, และส่วนประกอบต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการพัฒนา

5.6 ปรับปรุงแก้ไขและทำการทดลองภาคสนามเบื้องต้น โดยดำเนินการดังนี้

5.6.1 นำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรม ทดลองใช้แล้วจดบันทึกผลการใช้ ลักษณะการใช้ ความยากง่ายในการใช้ ความคล่องตัว และรายละเอียดต่าง ๆ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุง ลงในแบบประเมินระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ โดยทดสอบการทำงานทั้ง 2 ส่วน คือ

5.6.1.1 ส่วนของโปรแกรม เป็นการทดสอบเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการทำงานประกอบกับความสามารถของระบบการจัดการฐานข้อมูลสารสนเทศ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านโปรแกรมทำการตรวจสอบให้คำแนะนำ จดบันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ ของผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรม

5.6.1.2 ส่วนของเนื้อหา เป็นการทดสอบเกี่ยวกับความต้องการเรียกใช้ข้อมูลว่าตรงกับความต้องการหรือไม่ คลอบคลุมเนื้อหาหมดทุกส่วนหรือยังมีเนื้อหาส่วนใดบ้างที่ยังไม่สมบูรณ์ ต้องแก้ไขเพิ่มเติม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ทำการตรวจสอบและให้คำแนะนำ

จัดบันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบประเมินประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

5.6.2 นำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วให้ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์พิจารณาความเหมาะสม ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

5.6.3 ทดลองภาคสนามเบื้องต้น นำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองภาคสนามกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงที่จะใช้ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศนี้ คือ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 3 คน และนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 10 คน ทำการทดลองใช้และจัดบันทึกผลการใช้และรายละเอียดต่าง ๆ ลงในแบบประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งในการทดลองครั้งนี้มุ่งที่จะปรับปรุงด้านคุณภาพและคุณสมบัติของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ

5.6.4 นำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศที่ปรับปรุงแล้ว ให้ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์พิจารณาและปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้จริง

6. การทำเอกสารประกอบโปรแกรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้ได้ทราบถึงขั้นตอนการใช้ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ตลอดจนลักษณะการทำงานของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศในแต่ละขั้นตอน

7. การติดตั้งและการบำรุงรักษาโปรแกรม เมื่อโปรแกรมผ่านกระบวนการตรวจสอบตามขั้นตอนต่าง ๆ เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยก็นำโปรแกรมมาติดตั้งให้ผู้ใช้งานได้ใช้จริง รวมทั้งให้คำแนะนำแก่ผู้ดูแลระบบเพื่อให้เข้าใจการทำงานและทำงานได้อย่างไม่มีปัญหา

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศด้านการวิจัย บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา มีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศประกอบด้วย

1.1 เครื่องแม่ข่าย (Server) ซึ่งมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิดเพนเทียม (Pentium) หรือเทียบเท่า มีความถี่สัญญาณนาฬิกา ไม่ต่ำกว่า 300 เมกะเฮิร์ต (MHz)

1.1.2 มีฮาร์ดดิสต์ (hard disk) ไม่น้อยกว่า 10 จิกะไบต์ (gigabyte)

1.1.3 หน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า (RAM) 128 เมกะไบต์ (megabyte)

1.1.4 เมาส์ (mouse)

1.1.5 จอภาพแบบวีจีเอ (VGA) หรือซูเปอร์วีจีเอ (Super VGA) ขนาด 14

นิ้ว

1.1.6 ติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็นที เซิร์ฟเวอร์ เวอร์ชัน 4.0

(Windows NT server 4.0) โปรแกรมไอไอเอส (IIS : Microsoft Internet Information server) โปรแกรมไมโครซอฟต์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ เวอร์ชัน 7.0 (Microsoft SQL server 7.0) โปรแกรมเอเอสพี (ASP : active server pages) โปรแกรมไออี เวอร์ชัน 5.0 (IE 5.0 : Internet explorer 5.0) โปรแกรมอะดอบีโฟโต้ชอป เวอร์ชัน 5.0 (Adobe PhotoShop 5.0)

1.2 เครื่องลูกข่าย (Client) ซึ่งมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลางชนิดเพนเทียมหรือเทียบเท่า มีความถี่สัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 166 เมกะเฮิร์ต

1.2.2 มีฮาร์ดดิสต์ไม่น้อยกว่า 2.1 จิกะไบต์

1.2.3 หน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 32 เมกะไบต์

1.2.4 เมาส์

1.2.5 จอภาพแบบวีจีเอหรือซูเปอร์วีจีเอ ขนาด 14 นิ้ว

1.2.6 ติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95 ขึ้นไป (Windows 95 Up) หรือ วินโดวส์ เอ็นที เวิร์คสเตชัน (Windows NT workstation)

1.3 เครื่องแม่ข่ายให้หมายเลขเกณฑ์อินเทอร์เน็ต (IP address)

203.154.10.200

1.4 เครื่องแม่ข่ายใช้ชื่อโดเมน (domain name) www.techno.edu.buu.ac.th

2. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ

2.1 ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เอ็นที เซิร์ฟเวอร์ เวอร์ชัน 4.0

2.2 ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95 ขึ้นไป หรือวินโดวส์ เอ็นที เวิร์คสเตชัน

2.3 โปรแกรมไอไอเอส เวอร์ชัน 4.0

2.4 โปรแกรมไมโครซอฟต์ เอสคิวแอล เวอร์ชัน 7.0

2.5 เอเอสพี

2.6 โปรแกรมอินเทอร์เน็ต เอ็กซ์พลอเรอร์ เวอร์ชัน 5.0

2.7 โปรแกรมอะดอบี โฟโต้ชอป เวอร์ชัน 5.0

3. แบบสอบถามปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับระบบสารสนเทศของภาควิชา
เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา

4. แบบสอบถามปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : ด้านการวิจัย

5. แบบสัมภาษณ์ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : ด้านการวิจัย

6. แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัย โดยผู้เชี่ยวชาญ

7. แบบประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการ
ศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : ด้านการวิจัย

8. แบบประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการ
ศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : ด้านการวิจัย ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

9. แบบประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการ
ศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : ด้านการวิจัย ของผู้เชี่ยวชาญ
ด้านโปรแกรม

การสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ

การสร้างแบบประเมินสำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินการพัฒนาโปรแกรม คือ
แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยบูรพา บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : ด้านการวิจัย ผู้วิจัยสร้างและหาคุณภาพของ
เครื่องมือตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าเอกสาร งานวิจัย วารสารสิ่งพิมพ์ ตำราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการ
พัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ

2. นำข้อมูลที่ได้มาสร้างเป็นแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูล
สารสนเทศ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : ด้านการวิจัย ฉบับร่าง
โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 กำหนดชื่อแบบประเมินเพื่อการแปลผลให้มีความหมายดี

2.2 เขียนข้อคำถามโดยการวิเคราะห์ให้ครอบคลุมเนื้อหา

2.3 ตรวจสอบข้อคำถาม โดยตรวจสอบขั้นตอนแรกเพื่อดูให้แน่ชัดว่าข้อคำถาม
นั้นเขียนไว้เหมาะสมหรือไม่ การเขียนการแสดงออกใช้มาตราวัดแบบลิเคอร์ท (ล้วน สายยศ

และ อังคณา สายยศ, 2531, หน้า 90-96)

2.4 การให้น้ำหนักแบบสอบถามผู้วิจัยได้กำหนดน้ำหนักแบบพลการ (Arbitrary weighting method) โดยให้ค่าน้ำหนักดังนี้

ตัวเลือก		น้ำหนัก
ดีมาก	ให้คะแนน	4
ดี	ให้คะแนน	3
ปานกลาง	ให้คะแนน	2
น้อย	ให้คะแนน	1

3. นำแบบประเมินประสิทธิภาพฉบับร่างเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง ส่วนภาษาที่ใช้ให้อ่านเข้าใจง่าย กระชับ ชัดเจน ไม่มีข้อความกำกวม จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ (ภาคผนวก ก) จำนวน 7 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาและด้านโปรแกรม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อจัดพิมพ์เป็นแบบประเมินประสิทธิภาพฉบับสมบูรณ์ (ภาคผนวก ข)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้า

ประชากร ประชากรที่ใช้ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : ด้านการวิจัย ได้แก่ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 7 คน และนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่กำลังศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา ภาคปกติ จำนวน 68 คน และภาคพิเศษ จำนวน 148 คน รวมจำนวนประชากรทั้งหมด 223 คน (ข้อมูลปีการศึกษา 2542)

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้และประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ ได้มาจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (random sampling) ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่เป็นอาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา โดยเลือกจากอาจารย์ที่เคยและทำหน้าที่เป็นกรรมการควบคุมงานวิทยานิพนธ์และสอนนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 4 คน

2. นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา โดยเลือกจากนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนและกำลังศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา ภาคเรียนที่ 1/2545 จำนวน 35 คน โดยแบ่งเป็นภาคปกติ จำนวน 15 คน และภาคพิเศษ จำนวน 20 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 39 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดระยะเวลาในการระบุจำนวนวิทยานิพนธ์และงานวิจัยเพื่อใช้ในการทดลองครั้งนี้ โดยปรับให้เป็นปัจจุบัน ณ วันที่ 20 มิถุนายน 2545 มีวิทยานิพนธ์ทั้งหมดจำนวน 135 เรื่อง (งานทะเบียนและสถิติณิสิต กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา, 2545) และงานวิจัยของอาจารย์ จำนวน 2 เรื่อง โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต : ด้านการวิจัย ตามขั้นตอนดังนี้

1. จัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้พร้อมว่าสามารถใช้งานสืบค้นข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ ผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและ/หรือแบบอินทราเน็ตได้
2. แนะนำการใช้งานระบบฐานข้อมูลสารสนเทศให้กลุ่มตัวอย่างที่จะทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต : ด้านการวิจัย โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

2.1 อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 4 คน ทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศในส่วนที่เกี่ยวข้องเช่นการตรวจสอบความก้าวหน้าการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิต การเรียกใช้ข้อมูลต่าง ๆ และการประมวลผลข้อมูล เป็นต้น โดยใช้เวลาประมาณคนละ 30 นาที จากนั้นจึงให้ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ

2.2 นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่กำลังศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 35 คน โดยแบ่งเป็น ภาคปกติจำนวน 15 คน และภาคพิเศษจำนวน 20 คน ทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ เช่น การเรียกใช้ข้อมูลต่าง ๆ การออกรายงานที่ได้จากการสืบค้น และการส่งเอกสารเพื่อรายงานความคืบหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ เป็นต้น โดยใช้เวลาประมาณคนละ 30 นาที จากนั้นจึงให้ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ

3. นำข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : ด้านการวิจัย มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลและพบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 39 คน ประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศอยู่ในระดับดี มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.37 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ผู้ศึกษากำหนดไว้คือมีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดลองใช้และประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : ด้านการวิจัยเป็นแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประเมินค่า (rating scale) จากนั้นดำเนินการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบประเมิน นำมาตรวจนับความถี่เป็นคะแนนเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิธีหาคะแนนเฉลี่ย (arithmetic mean) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS⁺ (Statistical package for social science) ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบ่งระดับความสำคัญของการประเมินผลออกเป็น 4 ระดับ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, หน้า 99) มากำหนดค่าลำดับความสำคัญตามแนวคิดของ ลิเคอร์ท (Best & Kahn, 1993, pp. 246-250) ดังนี้

ตัวเลือก	น้ำหนัก
ดีมาก	ให้คะแนน 4
ดี	ให้คะแนน 3
ปานกลาง	ให้คะแนน 2
น้อย	ให้คะแนน 1

2. ในการแปลผล ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์การพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยตามแนวคิดของ บุญชม ศรีสะอาด และ บุญส่ง นิลแก้ว (2535, หน้า 22-25) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
3.51 – 4.00	หมายความว่า ดีมาก
2.51 – 3.50	หมายความว่า ดี
1.51 – 2.50	หมายความว่า ปานกลาง
1.00 – 1.50	หมายความว่า น้อย

โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้กำหนดเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : ด้านการวิจัยในครั้งนี้ว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยควรอยู่ในระดับดีขึ้นไป (หมายความว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยต้องมีค่าตั้งแต่ระหว่าง 2.51 ถึง 4.00)

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 คะแนนเฉลี่ย (arithmetic mean) เพื่อหาค่าที่เป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2531, หน้า 59)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ	$\bar{x}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

3.2 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) เพื่อหาค่าการกระจายของกลุ่มโดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2531, หน้า 64)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	$S.D.$	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum x)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

4. นำแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : ด้านการวิจัย มาแจกแจงความถี่และหาค่าคะแนนเฉลี่ย

5. สรุปผลการศึกษาค้นคว้าการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศด้านการวิจัยบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพาและจัดทำรายงานการวิจัย