

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาระบบคลังข้อสอบเพื่อการสอบประมวลผลความรู้ วิชาหลักเบื้องต้นเกี่ยวกับสารสนเทศ สำหรับสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และได้ทดสอบการใช้โปรแกรมไปแล้วนั้น ทำให้ทราบผลการศึกษาเกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรม ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะได้ดังนี้

6.1 ผลการประเมินระบบ

การทดสอบระบบได้ใช้กลุ่มตัวอย่างที่นักศึกษาภาคพิเศษ (จันทร์ - ศุกร์) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจปีที่ 4 ลงทะเบียนเรียนวิชาหัวข้อพิเศษทางคอมพิวเตอร์ธุรกิจและลงทะเบียนวิชาหลักเบื้องต้นเกี่ยวกับสารสนเทศ ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2553 โดยมีรายละเอียดดังตาราง 6.1

ตาราง 6.1 รายละเอียดการทดสอบระบบกับกลุ่มตัวอย่าง

หัวข้อ	รายละเอียด
1. วันและเวลา	วัน ศุกร์ ที่ 18 มีนาคม พ.ศ. 2554 เวลา 20.00 น. – 21.00 น.
2. สถานที่	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ อาคาร 19 ชั้น 2 ห้องที่ 1 คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
3. กลุ่มตัวอย่าง	นักศึกษาภาคพิเศษ (จันทร์ – ศุกร์) หมู่เรียน 01 จำนวน 40 คน
4. ข้อมูลทดสอบ	เลือกข้อสอบจำนวน 60 ข้อ จากคลังข้อสอบของระบบที่มีข้อสอบทั้งสิ้น 357 ข้อ โดยวัดความรู้ตามบทเรียนที่ 1 – 10 บทเรียนละ 6 ข้อ
5. จำลองสถานการณ์	จำลองสถานการณ์การทดสอบย่อยเพื่อเก็บคะแนนระหว่างเรียน

6.1.1 การรายงานผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในด้านเนื้อหาและข้อมูลสารสนเทศ ที่มีในฐานข้อมูล ด้านระบบฐานข้อมูล ด้านการออกแบบรูปแบบเว็บไซต์ ด้านการจัดการบทเรียน ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ที่ได้มาจากการคำนวณหาค่าความถี่ (frequencies)

ตาราง 6.2 จำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับความคิดเห็น

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก % (จำนวน)	ดี % (จำนวน)	ปานกลาง % (จำนวน)	พอใจ % (จำนวน)	ควรปรับปรุง % (จำนวน)
1. ด้านเนื้อหาและข้อมูลสารสนเทศที่มีพื้นฐานข้อมูล					
1.1 ขอบเขตของเนื้อหาข้อมูลสารสนเทศ	25.0 (10)	62.5 (25)	12.5 (5)	0 (0)	0 (0)
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอแต่ละรายการ	12.5 (5)	65.5 (26)	22.5 (9)	0 (0)	0 (0)
1.3 ความง่ายของภาษาในเนื้อหา	12.5 (5)	65.0 (26)	22.5 (9)	0 (0)	0 (0)
1.4 ความครบถ้วนของเนื้อหาข้อมูลสารสนเทศ	22.5 (9)	60.0 (24)	17.5 (7)	0 (0)	0 (0)
1.5 เนื้อหาสามารถนำไปใช้อ้างอิงได้	25.0 (10)	65.0 (26)	10.0 (4)	0 (0)	0 (0)
2. ด้านระบบฐานข้อมูล					
2.1 ความสะดวกในการสืบค้น	25.0 (10)	57.5 (23)	17.5 (7)	0 (0)	0 (0)
2.2 ความสะดวกในการเพิ่ม ลบ แก้ไข	27.5 (11)	50.0 (20)	22.5 (9)	0 (0)	0 (0)
2.3 ความเหมาะสมของรูปแบบการสืบค้นแต่ละรายการ	27.5 (11)	60.0 (24)	12.5 (5)	0 (0)	0 (0)
2.4 ความถูกต้องในการตรวจผลการทำข้อสอบ	30.0 (12)	57.5 (23)	12.5 (5)	0 (0)	0 (0)
2.5 ความสามารถในการเก็บประวัติการทำข้อสอบ	20.0 (8)	62.5 (25)	15.0 (6)	2.5 (1)	0 (0)

ตาราง 6.2 (ต่อ) จำนวนและคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับความคิดเห็น

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก % (จำนวน)	ดี % (จำนวน)	ปานกลาง % (จำนวน)	พอใจ % (จำนวน)	ควรปรับปรุง % (จำนวน)
3. ด้านการออกแบบรูปแบบเว็บเพจ					
3.1 ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดวางบนจอภาพ	27.5 (11)	55.0 (22)	17.5 (7)	0 (0)	0 (0)
3.2 ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นและขนาดตัวอักษร	27.5 (11)	52.5 (21)	20.0 (8)	0 (0)	0 (0)
3.3 มีการเชื่อมโยงไปยังทุกส่วนที่สำคัญของเว็บเพจ	35.0 (14)	37.5 (15)	25.0 (10)	2.5 (1)	0 (0)
3.4 การป้อนข้อมูลทำได้สะดวกเร็วและเข้าใจง่าย	32.5 (13)	50.0 (20)	17.5 (7)	0 (0)	0 (0)
3.5 การให้คำแนะนำช่วยเหลือ	20.0 (8)	42.5 (17)	37.5 (15)	0 (0)	0 (0)
4. ด้านการจัดการบทเรียน					
4.1 ขั้นตอนการลงทะเบียนเรียน	35.0 (14)	60.0 (24)	5.0 (2)	0 (0)	0 (0)
4.2 วิธีการนำเสนอเนื้อหาแต่ละส่วน	32.5 (13)	62.5 (25)	5.0 (2)	0 (0)	0 (0)
4.3 การลำดับเนื้อหาในบทเรียน	27.5 (11)	60.0 (24)	12.5 (5)	0 (0)	0 (0)
4.4 การปฏิสัมพันธ์และการให้ผลตอบกลับ (Feedback)	25.0 (10)	57.5 (23)	17.5 (7)	0 (0)	0 (0)
4.5 การบันทึกกิจกรรมและติดตามผู้เรียน	20.0 (8)	62.5 (25)	17.5 (7)	0 (0)	0 (0)

ตาราง 6.2 (ต่อ) จำนวนและคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับความคิดเห็น

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก % (จำนวน)	ดี % (จำนวน)	ปานกลาง % (จำนวน)	พอใจ % (จำนวน)	ควรปรับปรุง % (จำนวน)
5. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก					
5.1 บริการแหล่งค้นคว้าข้อมูลวิชา ต่างๆ	30.0 (12)	57.5 (23)	12.5 (5)	0 (0)	0 (0)
5.2 บริการความรู้ไหลคเอกสาร ประกอบการเรียน	27.5 (11)	50.0 (20)	22.5 (9)	0 (0)	0 (0)
5.3 การบริการปฏิทินการเรียนและ กิจกรรม	22.5 (9)	60.0 (24)	17.5 (7)	0 (0)	0 (0)
5.4 การติดต่อสื่อสารผ่านกระดาษ ถาม ตอบ	35.0 (14)	47.5 (19)	17.5 (7)	0 (0)	0 (0)
5.5 การติดต่อสื่อสารผ่านจดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)	32.5 (13)	47.5 (19)	20.0 (8)	0 (0)	0 (0)

จากตาราง 6.2 จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่าผู้ตอบแบบสอบถามพึงพอใจด้านเนื้อหาและข้อมูลสารสนเทศที่มีในฐานข้อมูล ด้านระบบฐานข้อมูล ด้านการออกแบบรูปแบบเว็บไซต์ ด้านการจัดการบทเรียน ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งสามารถเรียงลำดับคำร้อยละจากมากไปน้อยได้ดังต่อไปนี้

- (1) ด้านเนื้อหาและข้อมูลสารสนเทศที่มีในฐานข้อมูล
 - ลำดับที่ 1 ความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอแต่ละรายการ (ร้อยละ 65.5)
 - ลำดับที่ 2 ความง่ายของภาษาในเนื้อหา (ร้อยละ 65.0)
 - ลำดับที่ 3 เนื้อหาสามารถนำไปใช้อ้างอิงได้ (ร้อยละ 65.0)
 - ลำดับที่ 4 ขอบเขตของเนื้อหาข้อมูลสารสนเทศ (ร้อยละ 62.5)
 - ลำดับที่ 5 ความครบถ้วนของเนื้อหาข้อมูลสารสนเทศ (ร้อยละ 60.0)
- (2) ด้านระบบฐานข้อมูล
 - ลำดับที่ 1 ความสามารถในการเก็บประวัติการทำข้อสอบ (ร้อยละ 62.5)

- ลำดับที่ 2 ความเหมาะสมของรูปแบบการสืบค้นแต่ละรายการ (ร้อยละ 60.0)
 - ลำดับที่ 3 ความถูกต้องในการตรวจผลการทำข้อสอบ (ร้อยละ 57.5)
 - ลำดับที่ 4 ความสะดวกในการสืบค้น (ร้อยละ 57.5)
 - ลำดับที่ 5 ความสะดวกในการเพิ่ม ลบ แก้ไข (ร้อยละ 50.0)
- (3) ด้านการออกแบบรูปแบบเว็บเพจ
- ลำดับที่ 1 ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดวางบนจอภาพ (ร้อยละ 55.0)
 - ลำดับที่ 2 ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นและขนาดตัวอักษร (ร้อยละ 52.5)
 - ลำดับที่ 3 การป้อนข้อมูลทำได้สะดวก รวดเร็วและเข้าใจง่าย (ร้อยละ 50.0)
 - ลำดับที่ 4 การให้คำแนะนำช่วยเหลือ (ร้อยละ 42.5)
 - ลำดับที่ 5 มีการเชื่อมโยงไปยังทุกส่วนที่สำคัญของเว็บเพจ (ร้อยละ 37.5)
- (4) ด้านการจัดการบทเรียน
- ลำดับที่ 1 การบันทึกกิจกรรมและติดตามผู้เรียน (ร้อยละ 62.5)
 - ลำดับที่ 2 วิธีการนำเสนอเนื้อหาแต่ละส่วน (ร้อยละ 62.5)
 - ลำดับที่ 3 ขั้นตอนการลงทะเบียนเรียน (ร้อยละ 60.0)
 - ลำดับที่ 4 การลำดับเนื้อหาในบทเรียน (ร้อยละ 60.0)
 - ลำดับที่ 5 การปฏิสัมพันธ์และการให้ผลตอบกลับ (Feedback) (ร้อยละ 57.7)
- (5) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก
- ลำดับที่ 1 การบริการปฏิทินการเรียนและกิจกรรม (ร้อยละ 60.0)
 - ลำดับที่ 2 บริการแหล่งค้นคว้าข้อมูลวิชาต่างๆ (ร้อยละ 57.5)
 - ลำดับที่ 3 บริการดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียน (ร้อยละ 50.0)
 - ลำดับที่ 4 การติดต่อสื่อสารผ่านกระดานถาม ตอบ (ร้อยละ 47.5)
 - ลำดับที่ 5 การติดต่อสื่อสารผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (ร้อยละ 47.5)
- (6) การปรับปรุงระบบหลังจากการประเมินผล ด้านข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับขั้นตอนการสอบ ส่วนการใช้งานของนักศึกษา โดยการปรับปรุงการเพิ่ม คู่มือการใช้โปรแกรม ไว้ในระบบ เพื่อแสดงรายละเอียดแต่ละเมนูและวิธีการใช้โปรแกรมในเมนูต่างๆ

- ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยืนยันการสอบเสร็จสิ้น โดยการปรับปรุง การแสดงข้อมูลในการยืนยันเพื่อทำการยืนยันการส่งข้อสอบ และแจ้งว่าส่งข้อสอบเรียบร้อยแล้ว

ดังนั้นการออกแบบและพัฒนาระบบคลังข้อสอบเพื่อการสอบประมวลผลความรู้ วิชาหลักเบื้องต้นเกี่ยวกับสารสนเทศ โดยนำไปใช้ทดสอบทั้งสิ้นกับผู้ใ้ 40 คน และพบว่าระบบสามารถทำงานได้ ผลการทดสอบระบบพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามพึงพอใจลำดับที่หนึ่งคือด้านเนื้อหาและข้อมูลสารสนเทศที่มีในฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอแต่ละรายการ (ร้อยละ 65.5) ลำดับที่สองคือด้านระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องความสามารถในการเก็บประวัติการทำข้อสอบ (ร้อยละ 62.5) ลำดับที่สามคือด้านการจัดการบทเรียนที่เกี่ยวข้องกับการบันทึกกิจกรรมและติดตามผู้เรียน (ร้อยละ 62.5) และวิธีการนำเสนอเนื้อหาแต่ละส่วน (ร้อยละ 62.5) ลำดับที่สี่คือด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้องกับการบริการปฏิทินการเรียนและกิจกรรม (ร้อยละ 60.0) และลำดับที่ห้าคือด้านการออกแบบรูปแบบเว็บเพจที่เกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการจัดวางบนจอภาพ (ร้อยละ 55.0)

6.2 สรุปผลการศึกษา

การค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง การพัฒนาระบบคลังข้อสอบเพื่อการสอบประมวลผลความรู้ วิชาหลักเบื้องต้นเกี่ยวกับสารสนเทศ สำหรับสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เพื่อพัฒนาระบบคลังข้อสอบ สร้างวิชาต้นแบบแห่งการเรียนรู้ ในการใช้แนวคิดคลังข้อสอบ ข้อสอบออนไลน์และนำมาวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อสร้างมาตรฐานของข้อสอบและจัดเก็บไว้ในคลังข้อสอบพร้อมแนะนำบทเรียนเนื้อหาให้นักศึกษาอ่านเพิ่มเติม ผู้ศึกษาได้ค้นคว้าและพัฒนาระบบนี้ โดยเริ่มจากศึกษาการทำงาน ปัญหาและอุปสรรคในการสอบประมวลผลความรู้และวิชาหลักเบื้องต้นเกี่ยวกับสารสนเทศ เพื่อออกแบบระบบคลังข้อสอบเพื่อการสอบประมวลผลความรู้ วิชาหลักเบื้องต้นเกี่ยวกับสารสนเทศ พัฒนาระบบโดยภาษาพีเอชพีและฐานข้อมูลมายเอสคิวเอล

ระบบคลังข้อสอบเพื่อการสอบประมวลผลความรู้ วิชาหลักเบื้องต้นเกี่ยวกับสารสนเทศนี้ มีกระบวนการจัดการผู้ใ้ระบบ จัดการข้อสอบและจัดการบทเรียน โดยอาจารย์ผู้ประสานรายวิชาสามารถปรับปรุง ข้อมูลวิชา ข้อมูลข้อสอบ ข้อมูลบทเรียน เพิ่มเอกสารประกอบการเรียน และสามารถจัดการสอบโดยการสุ่มข้อสอบแบบเลือกข้อสอบเองหรือให้ระบบสุ่มข้อสอบให้ เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการสอบระบบจะวิเคราะห์ข้อสอบ การคำนวณค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ ออกรายงานสำหรับนักศึกษา รายงานผลการการทำข้อสอบและเอกสารประกอบการเรียน และรายงานสำหรับอาจารย์ผู้ประสานรายวิชา เป็นรายงานสรุปความยากง่าย และอำนาจจำแนกของข้อสอบตามวัตถุประสงค์รายวิชา

ผลการใช้งานระบบคลังข้อสอบเพื่อการสอบประมวลผลความรู้วิชาหลักเบื้องต้นเกี่ยวกับสารสนเทศพบว่า ระบบที่ได้พัฒนาขึ้นช่วยให้ นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจได้เพิ่มพูนความรู้ เสริมศักยภาพ สร้างโอกาสในการสอบประมวลผลความรู้ให้สอบผ่าน และอาจารย์ผู้ประสานรายวิชาได้ทราบคุณภาพของข้อคำถาม สามารถนำสารสนเทศที่ได้จากระบบใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการเรียนการสอนได้

6.3 ข้อจำกัดของระบบ

6.3.1 ส่วนของอาจารย์ผู้ประสานรายวิชา ในเมนูการจัดการสอบ การเลือกข้อสอบยังไม่สามารถเลือกตามการวิเคราะห์ข้อสอบได้ เนื่องจากยังไม่มีผลการวิเคราะห์ข้อสอบ ดังนั้นในการสอบครั้งแรกจึงจะต้องเลือกข้อสอบเอง หรือให้ระบบสุ่มข้อสอบ

6.3.2 ส่วนของอาจารย์ผู้ประสานรายวิชา รูปแบบของข้อสอบ สามารถใส่ตัวอักษรที่กำหนดรูปแบบให้แล้ว และรูปภาพประกอบคำถามหนึ่งรูปเท่านั้น ไม่สามารถตกแต่งตัวอักษรขนาดตัวอักษร และภาพวิดีโอได้

6.3.3 ส่วนของนักศึกษา ในเมนูการทำข้อสอบ ไม่สามารถแสดงสัญลักษณ์หรือสี ในข้อสอบที่นักศึกษายังไม่ได้ตอบ

6.3.4 ระบบคลังข้อสอบเพื่อการสอบประมวลผลนี้ ไม่สามารถแสดงผลได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ถ้าใช้เว็บเบราว์เซอร์ (web browser) รุ่นต่ำกว่า v.8.0

6.3.5 ระบบคลังข้อสอบเพื่อการสอบประมวลผลนี้ สามารถรองรับขนาดรูปภาพได้เพียงหนึ่งรูป

6.3.6 ฐานข้อมูลที่ใช้ในระบบคลังข้อสอบเพื่อการสอบประมวลผลนี้ ไม่ได้ใช้ฐานข้อมูลร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

6.4 ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาในระบบในอนาคต

6.4.1 รูปแบบของข้อสอบ ควรสามารถใส่ตัวอักษร รูปภาพ และวิดีโอประกอบคำถามได้ และสามารถตกแต่งตัวอักษร เพื่อสร้างทางเลือกให้หลากหลายสำหรับอาจารย์ผู้ประสานรายวิชาในการออกข้อสอบ

6.4.2 ส่วนของนักศึกษา ในเมนูการทำข้อสอบ สามารถแสดงสัญลักษณ์หรือสี ในข้อสอบที่นักศึกษายังไม่ได้ตอบ เพื่อความสะดวกในการย้อนกลับไปทำข้อที่ยังไม่ได้ตอบ

6.4.3 ส่วนของอาจารย์ผู้ประสานรายวิชา ในส่วนการจัดการสอบ อาจารย์ผู้ประสานรายวิชาควรสามารถเลือกค่าระดับความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบได้

6.4.4 ควรมีระบบการสำรองข้อมูล