

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบการจัดสอบแบบออนไลน์ ของสำนักวิชาการศึกษาทั่วไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ONLINE EXAMINATION SYSTEM OF THE GENERAL
EDUCATION AT SUAN SUNUNDHA RAJABHAT UNIVERSITY



T131363

โดย



ภักทิยา ตริยทีปิ่ง

PATTIYA TRAITTEEPUNG

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.สิงหะ นวีสุข

วพ.
ภ 3537
2555

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 131363
วัน,เดือน,ปี..... 2 ส.ย. 2557

b. 12608294
i.

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาระดับ 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ONLINE EXAMINATION SYSTEM OF THE GENERAL
EDUCATION AT SUAN SUNUNDHA RAJABHAT UNIVERSITY**



**A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS OF THE COURSE
INDEPENDENT STUDY 2
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2/2012

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2013

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบการจัดสอบแบบออนไลน์ ของสำนักวิชาการศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาสําเร็จได้ เนื่องจากได้รับความเมตตากรุณาจาก ดร.สิงหะ ฉวีสุข อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพัฒนาระบบ ซึ่งคอยให้คำปรึกษาและวิธีการดำเนินการเป็นอย่างดี ตลอดจนช่วยตรวจทานการทำงานทุกขั้นตอน ขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ในด้านต่างๆ ให้ข้าพเจ้า

ขอขอบคุณ พี่ๆ น้องๆ ในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศที่ให้คำปรึกษาและให้ความช่วยเหลือตลอดจนเป็นกำลังใจที่ดีให้กับข้าพเจ้าเสมอมา

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนในทุกๆ เรื่อง ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำโครงการพัฒนาระบบนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

หากโครงการฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใดต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ สำหรับคุณงามความดี และประโยชน์อันพึงมาจากโครงการนี้ ข้าพเจ้าขอมอบความดีนี้ให้แก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ภัทธิตยา ตรียที่พึง

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.2 เทคโนโลยีที่นำมาใช้.....	20
บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	28
3.1 รูปแบบการทำงานปัจจุบัน.....	28
3.2 ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ.....	29
3.3 ปัญหาข้อจำกัดของการปฏิบัติงานในปัจจุบัน และแนวทางในการแก้ไขปัญหา.....	33
3.4 ขอบเขตระบบงานใหม่ที่จะแก้ปัญหาในระบบงานปัจจุบัน.....	35
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่.....	36
4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานใหม่.....	36
4.2 การออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอล.....	37
4.3 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram).....	53
บทที่ 5 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้.....	54
5.1 โครงสร้างของระบบ.....	54
5.2 การออกแบบจอภาพ.....	55
บทที่ 6 บทสรุป.....	66
6.1 สรุปผลการศึกษา.....	66
6.2 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม.....	67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	68
ภาคผนวก ก. การรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งาน	69
ภาคผนวก ข. รายละเอียดคุณสมบัติ	73
ภาคผนวก ค. พจนานุกรมข้อมูล	81
ประวัติผู้เขียน	87



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ปัญหาข้อจำกัดการปฏิบัติงาน และมีแนวทางในการแก้ไขปัญหา.....	33
3.2 เปรียบเทียบระบบงานปัจจุบันและระบบงานใหม่.....	35
5.1 ระดับสิทธิการใช้งานกับหน้าจอ.....	56



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างการสอบ การวัดผลและการประเมินผล.....	6
2.2 ตัวอย่างยูสเคสไคอะแกรม	22
2.3 ตัวอย่างคลาสไคอะแกรมของระบบ Book Store Service System.....	22
2.4 ตัวอย่างแอกทिवิตีไคอะแกรม.....	23
2.5 ตัวอย่างซีเควนซ์ไคอะแกรม	24
3.1 แอกทिवิตีไคอะแกรมแสดงการทำงานของระบบงานปัจจุบัน	29
3.2 ระบบลงทะเบียนการจองสอบแบบออนไลน์.....	31
3.3 ระบบสอบออนไลน์ที่ใช้ในปัจจุบัน.....	32
4.1 ยูสเคสไคอะแกรมของระบบการจัดสอบแบบออนไลน์	38
4.2 แอกทिवิตีไคอะแกรมการทำงานของยูสเคสเข้าสู่ระบบ	40
4.3 แอกทिवิตีไคอะแกรมการทำงานของยูสเคสลงทะเบียนสอบ	41
4.4 แอกทिवิตีไคอะแกรมการทำงานของยูสเคสทำข้อสอบ.....	42
4.5 แอกทिवิตีไคอะแกรมการทำงานของยูสเคสตรวจคะแนนสอบ.....	43
4.6 แอกทिवิตีไคอะแกรมการทำงานของยูสเคสบันทึก/แก้ไข ข้อสอบ	44
4.7 แอกทिवิตีไคอะแกรมการทำงานของยูสเคสออกรายงานผลคะแนนสอบ	45
4.8 แอกทिवิตีไคอะแกรมการทำงานของยูสเคสบันทึก/แก้ไข รหัสผ่านในการสอบ.....	46
4.9 แอกทिवิตีไคอะแกรมการทำงานของยูสเคสบันทึก/แก้ไข สิทธิผู้ใช้งาน.....	47
4.10 ซีเควนซ์ไคอะแกรมเข้าสู่ระบบ	48
4.11 ซีเควนซ์ไคอะแกรมลงทะเบียนสอบ	48
4.12 ซีเควนซ์ไคอะแกรมทำข้อสอบ	49
4.13 ซีเควนซ์ไคอะแกรมตรวจคะแนนสอบ	49
4.14 ซีเควนซ์ไคอะแกรมบันทึก/แก้ไข ข้อสอบ	50
4.15 ซีเควนซ์ไคอะแกรมออกรายงานผลคะแนนสอบ.....	50
4.16 ซีเควนซ์ไคอะแกรมบันทึก/แก้ไข รหัสผ่านในการสอบ	51
4.17 ซีเควนซ์ไคอะแกรมบันทึก/แก้ไข สิทธิผู้ใช้งาน	51
4.18 คลาสไคอะแกรมของระบบการจัดสอบแบบออนไลน์	52
4.19 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบการจัดสอบแบบออนไลน์	53

สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.1 โครงสร้างของระบบการทดสอบแบบออนไลน์ ของสำนักวิชาการศึกษาทั่วไป.....	54
5.2 หน้าจอหลักของระบบการทดสอบแบบออนไลน์.....	55
5.3 หน้าจอลงทะเบียนสอบ.....	58
5.4 หน้าจอหลักล็อกอินเข้าสอบ	59
5.5 หน้าจอใส่รหัสผ่านในการทำข้อสอบ	59
5.6 หน้าจอทำข้อสอบ	60
5.7 หน้าจอแสดงผลคะแนนสอบ.....	61
5.8 หน้าจอออกรายงานผลคะแนนสอบ.....	61
5.9 หน้าจอเลือกรายวิชาที่ต้องการแก้ไขข้อสอบ	62
5.10 หน้าจอแก้ไขข้อสอบ	63
5.11 หน้าจอแก้ไขรหัสผ่านที่ใช้ในการสอบ.....	64
5.12 หน้าจอแก้ไขสิทธิการใช้งาน	65



บทที่ 1

บทนำ

สำนักวิชาการศึกษาทั่วไป และนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ-สวนสุนันทา ได้มีแนวคิดในการนำระบบการสอบแบบออนไลน์เข้ามาประยุกต์ใช้ในการสอบวัดและประเมินผลของนักศึกษา โดยเล็งเห็นถึงประโยชน์ที่จะได้รับ แต่ในขั้นตอนการปฏิบัติงานจริงพบว่ายังมีข้อผิดพลาดและปัญหาในการใช้งานระบบ ดังนั้นผู้พัฒนาระบบจึงได้นำระบบการสอบแบบออนไลน์มาพัฒนาต่อ โดยมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา
- 1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา
- 1.3 ขอบเขตของการศึกษา
- 1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน การจัดการสอบวัดและประเมินผลการเรียนของสำนักวิชาการศึกษาทั่วไปและนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา มีการจัดสอบวัดผลแบบออนไลน์ โดยผ่านระบบเครือข่าย ซึ่งเป็นระบบที่ทางสำนักวิชาการศึกษาทั่วไปฯ เริ่มนำมาใช้ในการศึกษาที่ 2/2554 พบว่าระบบที่นำมาใช้นั้นยังไม่รองรับความต้องการต่อการใช้งานของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานและนักศึกษา โดยระบบปัจจุบันที่ใช้ในการลงทะเบียนเพื่อจองสอบนั้น นักศึกษาต้องทำการกรอกข้อมูล รหัสนักศึกษา ชื่อ นามสกุล และนักศึกษาสามารถเลือกรายวิชาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้นได้ ทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการลงทะเบียนเพื่อจองสอบของนักศึกษา เช่น เลือกรายวิชาผิด ใส่รหัสนักศึกษาผิด ทำให้ข้อมูลที่ได้จากการลงทะเบียนสอบของนักศึกษานั้นไม่ถูกต้อง และระบบที่ใช้แต่ละส่วนไม่มีการเชื่อมโยงกัน เช่น เมื่อนักศึกษาทำการลงทะเบียนเพื่อจองสอบแล้วเจ้าหน้าที่ต้องนำข้อมูลที่นำมาทำการแปลงข้อมูลเพื่อนำเข้าฐานข้อมูลในโปรแกรม Moodle ซึ่งทางสำนักฯ ใช้โปรแกรม Moodle เป็นโปรแกรมในการสอบวัดผล จึงมีความประสงค์ที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อมาบริหารจัดการ

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการจัดสอบแบบออนไลน์ สำหรับสำนักวิชาการศึกษาทั่วไปฯ มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบการจัดสอบแบบออนไลน์ โดยระบบสามารถให้นักศึกษาสามารถระบุวัน เวลา ห้องสอบ และรายวิชาที่สอบได้ด้วยตนเอง ตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
2. เพื่อนำข้อมูลของนักศึกษาจากระบบทะเบียน และระบบจากสำนักวิชาการศึกษาทั่วไปฯ มาใช้ในการจัดสอบแบบออนไลน์
3. เพื่อนำข้อมูลจากระบบการจัดสอบแบบออนไลน์มาใช้สนับสนุนในการประมวลผลการเรียนของนักศึกษา

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ขอบเขตของการศึกษาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดสอบแบบออนไลน์ ของสำนักวิชาการศึกษาทั่วไปฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา มีดังนี้

1. สามารถตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน เพื่อยืนยันตัวตนและสิทธิของผู้ใช้งานได้
2. สามารถบันทึก แก้ไขข้อมูลในการจองวัน เวลา รายวิชาของนักศึกษาได้
3. สามารถบันทึก แก้ไขข้อมูลของนักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และผู้ดูแลระบบได้
4. สามารถบริหารจัดการข้อสอบในแต่ละรายวิชาได้โดยข้อสอบจะเป็นข้อสอบแบบปรนัยเท่านั้น
5. สามารถบันทึกการทำข้อสอบ ตรวจข้อสอบ และประมวลผลคะแนนสอบได้
6. สามารถสร้างรายงานสรุปผลคะแนนสอบได้
7. สามารถกำหนดสิทธิการเป็นผู้ใช้ทั่วไป / ผู้ดูแลระบบ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการจัดสอบแบบออนไลน์ สำหรับสำนักวิชา การศึกษาทั่วไปคาดว่าจะ ได้รับประโยชน์ดังนี้

1. เพิ่มประสิทธิภาพ และลดระยะเวลาในการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่จากการทำงานของระบบเดิมเมื่อนักศึกษาทำการลงทะเบียนเพื่อจองรายวิชา วัน และเวลาที่จะทำการสอบแล้ว เจ้าหน้าที่ต้องนำข้อมูลที่นักศึกษาลงทะเบียนมาทำการเพิ่มรายชื่อเข้าไปในฐานข้อมูลของระบบ Moodle เมื่อมีการพัฒนาระบบใหม่ขึ้นมาเพื่อรองรับการทำงานของระบบการลงทะเบียนทำให้ลดระยะเวลาและขั้นตอนในการนำรายชื่อมาเพิ่มในฐานข้อมูลของระบบ Moodle เนื่องจากพัฒนาให้เป็นระบบเดียวกันทั้งหมด

2. ลดการสูญหายของข้อมูล จากการทำงานของระบบเดิมเมื่อนักศึกษาทำการลงทะเบียนเพื่อจองรายวิชา วัน และเวลาที่จะทำการสอบแล้ว เจ้าหน้าที่ต้องนำข้อมูลที่นักศึกษาลงทะเบียนมาทำการเพิ่มรายชื่อเข้าไปในฐานข้อมูลของระบบ Moodle ขั้นตอนการทำงานนี้อาจเกิดความผิดพลาดจากการทำงานของเจ้าหน้าที่ได้เนื่องจากประสบการณ์ที่ผ่านมาจะได้รับเรื่องร้องเรียนจากนักศึกษาลงทะเบียนสอบแล้ว แต่ตอนประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบ กลับไม่มีรายชื่อของตนเอง ระบบใหม่จะรองรับการทำงานในขั้นตอนการลงทะเบียนของนักศึกษา ทำให้ไม่ต้องมีการนำข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษามาเพิ่มในระบบ Moodle เป็นการลดการสูญหายของข้อมูลการลงทะเบียนสอบของนักศึกษา

3. ช่วยลดระยะเวลา ความยุ่งยากในการจัดการข้อมูล โดยการควบคุมจัดการข้อมูล การใช้ประโยชน์จากข้อมูลพื้นฐานร่วมกันและสามารถจัดกลุ่มข้อมูลกระบวนการพัฒนาระบบตามโครงสร้างขององค์กร

4. เพิ่มความสะดวกในการใช้งานระบบแก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ คือ นักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ ทำให้สามารถใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

สำหรับการออกแบบและพัฒนาระบบการจัดการสอบแบบออนไลน์นั้น ได้ใช้แนวคิดในการพัฒนาเป็นแบบเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งเป็นการแสดงผลบนหน้าเว็บเพจ และสามารถติดต่อรับส่งข้อมูลระหว่างผู้ใช้กับระบบฐานข้อมูลได้ โดยทฤษฎีและเทคโนโลยีสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบ มีดังต่อไปนี้

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2 เทคโนโลยีที่นำมาใช้

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 เทคนิคการวัดและประเมินผล (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชิต ฤทธิจรูญ. 2545)

การวัดและการประเมินผลเป็นองค์ประกอบที่สำคัญองค์ประกอบหนึ่งในการจัดการศึกษา โดยเฉพาะในกระบวนการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนจะต้องกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วจึงจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หลังจากนั้นจึงทำการวัดและประเมินผลการสอนว่าเป็นไปตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ นั่นคือครูต้องวัดและประเมินผลทุกครั้งที่มีการสอน ครูจึงจำเป็นต้องเรียนรู้ให้เข้าใจในหลักการและกระบวนการวัดและประเมินผลการเรียนเพื่อให้อาจปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

2.1.1.1 ความหมายของการทดสอบ การวัด และการประเมินผล

คำศัพท์เกี่ยวกับการประเมินผลทางการศึกษาที่ใช้กันมาก และที่พบเสมอๆ คือ คำว่า การทดสอบ การวัดผล และการประเมินผล ซึ่งมีนักวัดผลการศึกษาได้ให้คำนิยามไว้มากมายดังนี้

การทดสอบ ได้มีผู้ให้นิยามไว้ดังนี้

นันทาลี (Nunnally 1967 : 6 อ้างถึงใน ปราณี ไวดาบ 2538 : 7) กล่าวว่า การทดสอบ คือ สถานการณ์มาตรฐานที่จัดขึ้นเพื่อแบ่งบุคคลด้วยคะแนน

มาตรฐาน หมายถึง วิธีการทั้งหมดของการทดสอบรวมถึงการที่ผู้เรียนถูกทดสอบด้วยคำถามเดียวกัน หรือปัญหาเดียวกัน ด้วยวิธีการเดียวกัน

คะแนน หมายถึง ตัวเลขที่แสดงผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนแต่ละคน

เชส (Chase 1974) กล่าวว่า การทดสอบคือวิธีการที่มีระบบสำหรับเปรียบเทียบการกระทำของบุคคลกับมาตรฐานที่วางไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไวร์สมา และเจอร์ส (Wiersma and Jurs 1990 : 9) กล่าวว่า การทดสอบเป็นกระบวนการบริหารแบบทดสอบ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการวัดผล โดยใช้แบบทดสอบเป็นสถานการณ์ไปร้่าให้เกิดการตอบสนอง

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า

การทดสอบ (testing) หมายถึง เทคนิคอย่างหนึ่งของการวัดผลซึ่งเครื่องมือที่ใช้วัด คือแบบทดสอบ

แบบทดสอบ (test) (ชวาล แพร์ตกุล) คือ ชุดของคำถามหรือกลุ่มงานใดๆที่เราสร้างขึ้น เพื่อจะชักนำให้ผู้ถูกสอบ แสดงพฤติกรรม อย่างใดอย่างหนึ่งออกมา ให้ผู้สอบ สังเกตได้และวัดได้

องค์ประกอบของการทดสอบ

การทดสอบมีองค์ประกอบ 2 ประการดังนี้

1. ใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการวัด ซึ่งแบบทดสอบมีหลายประเภท เช่น แบบทดสอบเขียนตอบ แบบทดสอบปากเปล่า แบบทดสอบภาคปฏิบัติ เป็นต้น
2. ผู้ตอบแสดงพฤติกรรมตอบสนองแบบทดสอบออกมาเรียบร้อยแล้ว เมื่อครูแจกแบบทดสอบไป ผู้เรียนส่งกระดาษเปล่าหรือไม่ตอบก็ถือว่าไม่มีการทดสอบ

การวัดผล

การวัดผล (measurement) หมายถึง กระบวนการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์ให้กับบุคคล สิ่งของ หรือเหตุการณ์อย่างมีกฎเกณฑ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แทนปริมาณ หรือคุณภาพของคุณลักษณะที่จะวัด

การวัดผลมีองค์ประกอบ 3 ประการ ดังนี้

1. ปัญหาหรือสิ่งที่วัด
2. เครื่องมือวัดหรือเทคนิควิธีในการรวบรวมข้อมูล
3. ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative) หรือเชิงคุณภาพ (Qualitative) หากเป็นข้อมูลเชิงปริมาณจะต้องมีจำนวนและหน่วยวัด หากเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพจะต้องมีรายละเอียดที่แสดงคุณลักษณะซึ่งอาจไม่ใช่ตัวเลข

ประเภทของการวัดผล หากจำแนกการวัดผลตามคุณลักษณะของสิ่งที่วัด แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. การวัดผลด้านกายภาพ (physical measurement) หมายถึง การวัดคุณลักษณะที่เป็นรูปธรรม คือ สังเกตได้ หรือสัมผัสได้ชัดเจน เช่น ระยะทาง ส่วนสูง น้ำหนัก พื้นที่ เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการวัดทางวิทยาศาสตร์ สิ่งที่จะวัด และเครื่องมือที่ใช้วัดมีความชัดเจน แน่นนอน ผลการวัดมีความเชื่อถือได้

2. การวัดผลด้านจิตวิทยา (psychological measurement) หมายถึงการวัดคุณลักษณะที่เป็นนามธรรม ที่เป็นคุณลักษณะของมนุษย์ เช่น ความรู้ความสามารถ เจตคติ สถิติปัญญา ความถนัดของบุคคล เป็นต้น ซึ่งไม่สามารถสังเกตได้ หรือสัมผัสได้โดยตรง เครื่องมือที่ใช้วัดจึงต้องอาศัยการวัดทางอ้อม โดยอาศัยทฤษฎีหรือแนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะนั้นๆ เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบ ดังนั้นการวัดผลด้านจิตวิทยานี้จึงมีความเสี่ยงต่อความคลาดเคลื่อนสูงกว่าการวัดผลด้านกายภาพ

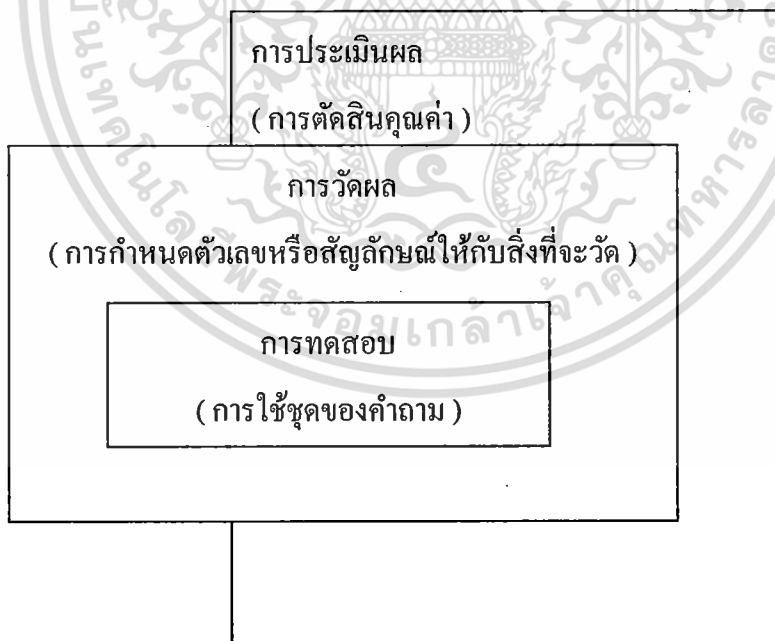
การประเมินผล

การประเมินผล (evaluation) หมายถึง การตัดสินคุณค่าหรือคุณภาพของผลที่ได้จากการวัด โดยเปรียบเทียบกับผลการวัดอื่นๆ หรือเกณฑ์ที่ตั้งไว้

$\text{การประเมินผล} = \text{การวัดผล} + \text{การตัดสินคุณค่า}$ $\text{evaluation} = \text{measurement} + \text{judgement}$
--

องค์ประกอบของการประเมินผล ประกอบด้วย 3 ประการดังนี้

1. ข้อมูล
2. เกณฑ์
3. การตัดสินคุณค่าหรือการตัดสินใจ



รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างการสอบ การวัดผลและการประเมินผล

(ที่มา ไวร์สมาและเจอร์ส WIiersma and Jurs 1990 : 10)

จากภาพที่ 2.1 เป็นความสัมพันธ์พื้นฐานระหว่างการทดสอบ การวัดผลและการประเมินผล ที่แสดงให้เห็นว่าการทดสอบเป็นการใช้ชุดของคำถาม ซึ่งเป็นส่วนย่อย (subsum) ของการวัดผล แต่การวัดผลเป็นเพียงส่วนหนึ่ง ของการประเมินผล ที่ไม่ใช่การประเมินผลที่สมบูรณ์ กล่าวคือ การวัดผลสามารถเกิดได้โดยปราศจากการตัดสินใจ และการวัดผลอาจใช้ทฤษฎีที่ไม่มีในการประเมินผล

2.1.1.2 ธรรมชาติและหลักการวัดผล และประเมินผล

1. ธรรมชาติของการวัดผลการศึกษา การวัดผลทางการศึกษาเป็นลักษณะการวัดทางด้านจิตวิทยามากกว่าเป็นการวัดทางกายภาพ ซึ่งมีผลทำให้การวัดผลทางการศึกษามีลักษณะเป็นนามธรรมค่อนข้างมาก ดังนั้นครูจึงควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของการวัดผลการศึกษาให้ดีกว่าก่อนเพื่อจะได้ใช้และแปลผลได้ถูกต้อง ธรรมชาติของการวัดผลการศึกษามีดังนี้

1.1 การวัดผลการศึกษาเป็นทางอ้อม การวัดผลการศึกษาเป็นการวัดคุณลักษณะที่เป็นนามธรรมของบุคคลที่ไม่สามารถสัมผัสได้หรือสังเกตได้อย่างชัดเจน เช่น การวัดความรู้สึก เจตคติ สติปัญญา ความถนัดของบุคคล เป็นต้น ซึ่งแตกต่างจากการวัดทางกายภาพ หรือการวัดทางวิทยาศาสตร์ซึ่งสามารถจับต้องได้

1.2 การวัดผลการศึกษาเป็นการวัดที่ไม่สมบูรณ์ การวัดผลการศึกษาเป็นการวัดที่ไม่สมบูรณ์เนื่องจาก ครูไม่สามารถตรวจวัดหรือตรวจสอบให้ครอบคลุมที่จะวัดทุกประเด็นได้ เนื่องจากจุดมุ่งหมายและเนื้อหาที่กำหนดไว้มีมากมาย และข้อมูลที่ได้จากการวัดผลการศึกษา ส่วนใหญ่คือจำนวนหรือตัวเลขซึ่งเรียกว่าคะแนน (score) ซึ่งมีการวัดอยู่ในระดับอัตราภาค (interval scale) นั่นคือคะแนน 0 คะแนน ในทางการศึกษานั้นไม่ได้มีความหมายว่า “ไม่มีคุณลักษณะที่จะวัด” ดังนั้นผู้เรียนที่สอบได้ 0 คะแนน จากแบบทดสอบฉบับหนึ่งจึงบอกได้แต่เพียงว่าผู้เรียนคนนั้นทำข้อสอบไม่ถูกเลยแม้แต่ข้อเดียว ไม่ได้หมายความว่าผู้เรียนคนนั้นไม่มีความรู้ความเข้าใจในวิชานั้นเลย

1.3 การวัดผลการศึกษาเป็นการวัดในเชิงสัมพัทธ์ ในการวัดผลการศึกษาคะแนนที่ได้จากการวัดยังไม่มี ความหมาย ยังไม่สามารถบอกได้ว่าผู้ที่ได้คะแนนนั้นมีความสามารถอยู่ในระดับใด จนกว่าจะได้นำคะแนนนั้น ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐาน คะแนนนั้นจึงจะมีความหมาย

1.4 การวัดผลการศึกษามีความคลาดเคลื่อนเสมอ เนื่องจากการวัดผลการศึกษาเป็นการวัดทางจิตวิทยา ซึ่งสิ่งที่จะวัดมีลักษณะเป็นนามธรรมค่อนข้างมาก และมีตัวแปรแทรกซ้อนเข้ามาเกี่ยวข้องมาก ผู้ดำเนินการวัดผลอาจจะไม่สามารถควบคุมตัวแปรเหล่านั้นได้ครบถ้วน การวัดผลทางการศึกษาทุกครั้งมีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อน (error) หรือมีความผิดพลาดเกิดขึ้นได้เสมอ ดังนั้นในการสอบผู้เรียนแต่ละครั้ง คะแนนที่ได้จากการวัด (obtained score, X_o) จะเป็นผลรวมของคะแนน 2 ส่วน คือ คะแนนที่แท้จริง (true score, X_t) กับคะแนนความคลาดเคลื่อนจากการวัด (error)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

score, X_0) โดยคะแนนความคลาดเคลื่อนอาจจะเป็นบวกหรือลบก็ได้ ซึ่งเขียนเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

คะแนนที่ได้จากการวัด	=	คะแนนที่แท้จริง	+	คะแนนความคลาดเคลื่อน
X_0	=	$X_t + X_c$		

1.5 เครื่องมือการวัดผลการศึกษามีไม่สามารถวัดได้ละเอียดพอ การวัดผลการศึกษาล้วนใหญ่ใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือสำคัญในการวัดผลและประเมินผลการเรียนของผู้เรียน ซึ่งโดยทั่วไปเป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นมาใช้เอง ยังไม่มีการวิเคราะห์หาคุณภาพข้อสอบ ยังไม่มีการปรับปรุง และพัฒนาให้มีคุณภาพดีจึงใช้วัดได้ไม่ละเอียดพอ

1.6 มาตรา (scale) หรือหน่วยคะแนนที่วัดได้มีขนาดไม่เท่ากัน ในการวัดผลการศึกษาคะแนนที่วัดได้จะอยู่ในมาตราอันดับการวัด ซึ่งเป็นการวัดที่มีศูนย์เทียม และคะแนนแต่ละคะแนนขนาดไม่เท่ากัน ไม่เหมือนกับจำนวนที่วัดได้ในมาตราอัตราส่วน (ratio scale) ซึ่งเป็นการวัดที่มีศูนย์แท้ เช่นการชั่งน้ำหนัก

2. หลักการวัดผลและประเมินผลการศึกษา เพื่อให้การวัดผลและประเมินผลการศึกษาเป็นไปอย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับจิตวิทยาการเรียนรู้ ควรยึดหลักในการปฏิบัติดังนี้

2.1 วัดให้ตรงกับจุดมุ่งหมาย การวัดผลและประเมินผลการศึกษาเป็นกระบวนการตรวจสอบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้จัดให้กับผู้เรียนนั้น ผู้เรียนสามารถบรรลุตามจุดมุ่งหมายได้มากน้อยเพียงใด ดังนั้นการวัดและประเมินผลแต่ละครั้งจึงต้องมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนในการวัด และในการสอนครูก็ต้องยึดหลักสูตรเป็นหลัก โดยการวิเคราะห์หลักสูตร แล้วตั้งจุดมุ่งหมาย และวัดให้ตรงกับจุดมุ่งหมาย ความผิดพลาดที่ทำให้การวัดได้ไม่ตรงกับจุดมุ่งหมายมีดังนี้ 1) ไม่ศึกษาหรือนิยามคุณลักษณะที่ต้องการจะวัดได้ชัดเจน 2) ใช้เครื่องมือไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการจะวัด 3) วัดได้ไม่ครบถ้วน 4) เลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะวัดไม่เหมาะสม

2.2 ใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพ แม้ว่าเราจะมีจุดประสงค์ในการวัดที่ชัดเจนเลือกเครื่องมือวัดได้สอดคล้องกับจุดประสงค์แล้วก็ตาม แต่หากเครื่องมือขาดคุณภาพ ผลการวัดก็ขาดคุณภาพไปด้วย และเมื่อนำผลการวัดไปประเมินผล ผลการประเมินย่อมมีโอกาสผิดพลาดได้ ดังนั้นเพื่อให้ผลของการวัดมีความเชื่อถือได้จึงควรเลือกใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพ

2.3 คำนึงถึงความยุติธรรม ความยุติธรรมเป็นคุณธรรมที่สำคัญประการหนึ่งของผู้ที่ทำหน้าที่ประเมินผล เป็นสิ่งที่ครูจะต้องคำนึงถึงทุกครั้งที่ทำกรวัดและประเมินผลการศึกษา กล่าวคือจะต้องวัดและประเมินผลด้วยใจเป็นกลางไม่ลำเอียงหรืออคติ ตัดสินตามหลักวิชาการ เช่น การตรวจข้อสอบโดยใช้หลักเกณฑ์เดียวกัน จัดกระทำให้ผู้ถูกวัดอยู่ภายใต้สถานการณ์เดียวกัน ตัดสินเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวัดโดยใช้เกณฑ์เดียวกัน เป็นต้น หากการดำเนินการขั้นใดขั้นหนึ่งขาดความยุติธรรมแล้วก็ย่อมส่งผลให้การวัดผลและการประเมินผลขาดความเชื่อถือตามไปด้วย

2.4 การแปลผลให้ถูกต้อง การวัดและการประเมินผลการศึกษามีเป้าหมายเพื่อนำผลไปใช้อธิบาย หรือเปรียบเทียบกันในคุณลักษณะนั้นๆ ดังนั้นการแปลผลที่ได้จะต้องพิจารณาให้รอบคอบก่อนที่จะลงสรุปโดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์ และวิธีการแปลความหมายเป็นสำคัญ พิจารณาตามหลักตรรกวิทยา ความสมเหตุสมผล สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของการประเมินในครั้งนั้นว่าเป็นแบบอิงเกณฑ์หรืออิงกลุ่ม นอกจากนั้นครูจำเป็นต้องมีความรู้ในมาตรการวัดและสถิติที่นำมาใช้ด้วย

2.5 ใช้ผลของการวัดและการประเมินให้คุ้มค่า การวัดและการประเมินผลแต่ละครั้งเป็นงานที่ต้องลงทุนทั้งในด้านพลังความคิด กำลังกาย เวลา และงบประมาณ เพื่อให้สามารถวัดผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หากการวัดผลที่ครูทำนำมาเพียงตัดสิน ได้ตกให้ผู้เรียนเท่านั้นนับว่าเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่า เพราะการวัดและการประเมินสามารถนำมาใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้อีก เช่น ใช้สำหรับวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาการสอนของครู เป็นข้อมูลสำหรับแนะแนวผู้เรียนและผู้ปกครอง และเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาความดีความชอบประจำปีของครู หรือปรับปรุงการบริหารงานในโรงเรียน เป็นต้น

2.1.1.3 ปรัชญาของการประเมินผล

ศาสตราจารย์ ดร.ชวาล แพร์ตกุล ซึ่งได้นับการยกย่องว่าเป็นบิดาแห่งการวัดผลของไทยได้ให้ปรัชญาของการวัดและประเมินผลการศึกษา ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปในวงการศึกษาวีว่า ทดสอบเพื่อค้นและพัฒนาสมรรถภาพของมนุษย์ (ชวาล แพร์ตกุล 2518 : 34) จากปรัชญานี้เราต้องการ 1) เพื่อค้นหาสมรรถภาพของผู้เรียนว่า ใครมีอะไร ใครไม่มีอะไร และมากน้อย แค่ไหน 2) เพื่อพัฒนาสมรรถภาพของผู้เรียน โดยการส่งเสริมสิ่งที่มีอยู่ให้มากขึ้น และถ้าไม่มีก็ปลูกฝังสิ่งใหม่ขึ้นมา

2.1.1.4 ประเภทและกระบวนการประเมินผล

ประเภทของการประเมินผล สามารถจำแนกได้ดังนี้

1; จำแนกตามวัตถุประสงค์ของการประเมิน แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

- การประเมินผลก่อนเรียน (pre-evaluation) มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐาน และทักษะของผู้เรียนว่า มีความรู้เพียงพอที่จะเรียนต่อในรายวิชาใหม่ หรือเนื้อหาใหม่ได้หรือไม่
 - การประเมินผลระหว่างเรียน หรือประเมินความก้าวหน้า (formative-evaluation) มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ เพียงใด
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากพบว่ามีข้อบกพร่องในจุดประสงค์ใด ก็หาแนวทางปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในจุดประสงค์นั้นๆ โดยจัดสอนซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียน

- การประเมินผลรวมสรุป (summative-evaluation) เป็นการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาว่าผู้เรียนมีความรู้ทั้งสิ้นเท่าไร ควรตัดสินได้-ตก ผ่าน-ไม่ผ่าน หรือควรได้เกรดอะไร เป็นต้น การประเมินผลรวมสรุปเป็นการประเมินเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชา ครูจำเป็นต้องประเมินให้ครอบคลุมทุกจุดประสงค์

2. จำแนกตามระบบการวัดผล แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม (norm-referenced evaluation) เป็นการตัดสินคุณค่าของคุณลักษณะหรือพฤติกรรม โดยเปรียบเทียบกับผู้เรียนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันที่ทำข้อสอบฉบับเดียวกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อจำแนกเพื่อจัดลำดับบุคคลของกลุ่มนั้นๆ

- การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ (criterion-referenced evaluation) เป็นการตัดสินคุณค่าของคุณลักษณะหรือพฤติกรรม โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งเกณฑ์มีทั้งเกณฑ์มาตรฐาน (standard criteria) ที่มีอยู่แล้วหรือเกณฑ์ที่ผู้ประเมินกำหนดขึ้น (arbitrary criteria) ในทางปฏิบัติการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เกณฑ์จะหมายถึงกลุ่มพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมายในแต่ละบทหรือหน่วยการเรียนรู้โดยทั่วไป นิยมใช้จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (behavioral objective) หรือกลุ่มของพฤติกรรม (domain of behavior)

2.1.1.4 ความมุ่งหมายและประโยชน์ของการประเมินผล

1. ความมุ่งหมายของการประเมินผล มีดังนี้

- เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียน
- เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐาน
- เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน
- เพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่อง
- เพื่อตัดสินผลการเรียน
- เพื่อจัดตำแหน่งหรือจัดประเภท
- เพื่อเปรียบเทียบระดับพัฒนาการ
- เพื่อพยากรณ์หรือทำนาย
- เพื่อประเมินค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ประโยชน์ของการประเมินผล

ประโยชน์ของการประเมินผลที่สำคัญคือมุ่งนำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการศึกษา ซึ่งผลจากการประเมินจะคุ้มค่าน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับผู้เกี่ยวข้องจะนำไปใช้กับใคร ในกิจการใด และอย่างไรบ้าง

2.1.2 เทคโนโลยีสารสนเทศและทฤษฎีการสื่อสาร (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กมลรัฐ อินทรทัศน์. 2554)

2.1.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

- นิยามของเทคโนโลยีสารสนเทศ

เนคเทค, 2545 (NECTEC) ให้คำนิยามเทคโนโลยีสารสนเทศว่า ความรู้ในผลิตภัณฑ์หรือในกระบวนการดำเนินการใด ๆ ที่อาศัยเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ (software) คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ (hardware) การติดต่อสื่อสาร การรวบรวมและการนำข้อมูลมาใช้อย่างทันการ เพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพทั้งทางด้านการผลิต การบริการ การบริหาร และการดำเนินการรวมทั้งเพื่อการศึกษาและการเรียนรู้ ซึ่งจะส่งผลต่อความได้เปรียบทางเศรษฐกิจ การค้า และการพัฒนาด้านคุณภาพชีวิต และคุณภาพของประชาชนในสังคม

- สังคมยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ

Information Technology is friendly; it offers a helping hand; it should be embraced. We should think of it more like ET (entertainment technology) than IT (information technology) กล่าวโดย Margaret Thatcher, 1982 (อ้างถึงใน Robin and Webster, 1999 and Robert Burnett, 2003)

สังคมสารสนเทศ (The Information Society) เริ่มมีความเด่นชัดในสังคมโลกเมื่อ ปี ค.ศ. 1996-1998 ที่ทั่วโลกต่างยอมรับร่วมกันว่า สารสนเทศจะเป็นสิ่งที่เป็นพื้นฐานสู่การขับเคลื่อนต่าง ๆ ของโลก สังคมอุตสาหกรรม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม ต่างถูกขับเคลื่อนด้วยข้อมูลข่าวสาร ทำให้มีการกำหนดร่วมกันว่า ยุคปัจจุบันคือยุคของสังคมสารสนเทศ หรือยุคของสังคมข้อมูลข่าวสาร

ชัยอนันต์ สมุทวณิช (2537) ได้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในประเทศไทย อันเป็นผลจากเทคโนโลยีสารสนเทศประการหนึ่งว่า ความรู้สึกสากลนิยมและชาตินิยม จะเกิดขึ้นควบคู่กันไปกับความรู้สึกภูมิภาคนิยมและท้องถิ่นหรือชุมชนนิยม คนไทยเริ่มมีการยอมรับถึงความจำเป็นที่สังคมต้องมีความหลากหลาย และความแตกต่างโดยไม่แตกแยก โดยการปรับตัวเข้ากับรัฐธรรมนูญฉบับใหม่ที่ใช้มาตั้งแต่ พ.ศ. 2541 และขณะนี้กำลังอยู่ในช่วงของการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงจัดระบบการสื่อสารโทรคมนาคมภายใต้กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศไทย (พ.ศ. 2544 - 2553) หรือ IT 2010 สู่กระแสเศรษฐกิจและสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ (Knowledge-based Economy/Society: KBE/KBS) เพราะต่างยอมรับกันว่า เทคโนโลยีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารสนเทศและการสื่อสารมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการผลิต การเข้าถึง การจัดเก็บ และการแพร่กระจาย "ความรู้" อันเป็นปัจจัยการผลิตหลักภายใต้ระบบเศรษฐกิจใหม่ และภายใต้สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้

- ความหมายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information Communication Technology: ICT)

เป็นการบูรณาการค่าและความหมายหลักที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ เพราะเริ่มมีการตระหนักกันมากขึ้น ในประมาณช่วงที่สองและสามของการพัฒนาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่เริ่มมีการพูดถึงช่องว่างระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่สามารถสื่อสารกับมนุษย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะเป็นการทำให้มนุษย์สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุผลดังกล่าว มุมมองเชิงสังคม มุมมองเชิงพฤติกรรมมนุษย์ จึงเริ่มเข้ามามีบทบาทในการสื่อสารระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศและมนุษย์ จนกลายเป็นการบูรณาการที่ถึงตัวระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือที่เราเรียกกันย่อ ๆ แบบทับศัพท์ว่า ICT

- กระแสแนวคิดปัจจุบันเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร : เมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเปลี่ยน ระบบอื่น ๆ ของสังคมก็เปลี่ยนตามไป

กลุ่มนักทฤษฎีเทคโนโลยีนิยมนิยม (Technological Determinism) หรือกลุ่มที่เชื่อว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสามารถที่จะชี้นำสังคมและวัฒนธรรมได้ กลุ่มนักคิดกลุ่มนี้ต่างมีความเห็นร่วมกันว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ คือตัวกำหนดหรือตัวชี้นำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ขึ้นในสังคม โดยเฉพาะแมคลูฮัน (McLuhan) และ อินนิส (Innis) ที่กล่าวในทิศทางเดียวกันว่า เมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเปลี่ยนแปลงไป ระบบการสื่อสารของสังคมโดยเฉพาะสื่อสารมวลชนก็จะปรับเปลี่ยนตัวเองเข้าสู่โลกเทคโนโลยีสารสนเทศไปด้วย โดยที่ยังทำหน้าที่และบทบาทหลักของตนเองอยู่ เช่น การเป็นแหล่งข้อมูลข่าวสาร (source of information) การเป็นแหล่งบันเทิงหรือพักผ่อนหย่อนใจ (entertainment) และการเป็นเพื่อน (companionship) ของคนกลุ่มต่าง ๆ ในสังคมหนึ่ง ๆ เมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเปลี่ยน รูปแบบและกระบวนการสื่อสารก็เปลี่ยนตามไปด้วย

2.1.2.2 ทฤษฎีการสื่อสารที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

- ทฤษฎีสารสนเทศ (The Information Theory)

ทฤษฎีสารสนเทศนับเป็นแนวคิดเริ่มต้นที่พยายามอธิบายเกี่ยวกับการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ มาพัฒนาขึ้นเพื่อการใช้งานแทนที่มนุษย์ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการและกระบวนการของการพัฒนาศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศตั้งเริ่มแรก เช่น ระบบการส่งข้อมูลข่าวสารของเครื่องส่ง โทรศัพท์ ผู้คิดค้นทฤษฎีนี้ในระยะเริ่มต้นเป็นวิศวกรจึงไม่ได้สนใจต่อเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาประเภทหรือลักษณะเนื้อหาของข้อมูลข่าวสารมากไปกว่าการยอมรับว่า ข้อมูลข่าวสาร เป็นเพียงสัญญาณอย่างหนึ่งของระบบการรับส่งทางโทรศัพท์ กลุ่มนักคิดกลุ่มนี้มักให้ความสนใจ เพียงว่า การรับส่งทางโทรศัพท์แต่ละครั้งนั้น จะต้องใช้สัญญาณมากน้อยแค่ไหน คือมีปริมาณ ข้อมูลข่าวสารมากน้อยแค่ไหนนั่นเอง แต่ประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศดังกล่าวในการสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมาย ยังไม่มีการศึกษามากนัก

แม็คเค (MacKay: 1969) ได้สรุปสั้น ๆ เกี่ยวกับกลุ่มทฤษฎีนี้ไว้ว่า ข้อมูลข่าวสารเป็น เพียงกลไกหนึ่งของการสื่อสารซึ่งถูกพิจารณาในฐานะที่เป็นเพียงสัญลักษณ์อย่างหนึ่งของการ สื่อสาร แนวความคิดเกี่ยวกับสารสนเทศนี้ ต่อมาได้พัฒนาเป็นการศึกษาเรื่องแบบจำลองการ สื่อสารบนฐานคิดทางทฤษฎีคณิตศาสตร์ (The Mathematical Theory of Communication) ซึ่ง แนวคิดดังกล่าวได้ถูกนำไปใช้อ้างอิงอย่างกว้างขวางทั้งในสาขาที่เกี่ยวข้องด้านจิตวิทยา รวมทั้งใน สาขาด้านวารสารศาสตร์ด้วย

แต่อย่างไรก็ตาม แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีกลุ่มนี้นับว่าเป็นแนวคิดในเชิงของการริเริ่ม นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมากกว่าที่จะสนใจเกี่ยวกับประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพในการส่งข้อมูลข่าวสารถึงกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ การพัฒนาศักยภาพของเทคโนโลยี สารสนเทศจึงเป็นประเด็นนำมากกว่า จากสถานการณ์ดังกล่าว จึงเริ่มมีนักคิดกลุ่มใหม่ที่คิดต่อใน การที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศดังกล่าว มาจัดระบบเพื่อให้สามารถเกิดการสื่อสารที่มี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยเริ่มนำแนวคิดเชิงระบบเข้ามาปรับใช้กับเทคโนโลยีสารสนเทศดังที่นัก คิดกลุ่มที่สองได้สานต่อเป็นทฤษฎีระบบข้อมูลข่าวสาร

- ทฤษฎีระบบข้อมูลข่าวสาร (Information System Theory: IST)

ทฤษฎีนี้ได้พัฒนาขึ้นในช่วงประมาณปี ค.ศ. 1940s เพื่ออธิบายเกี่ยวกับอำนาจที่อยู่ เบื้องหลังเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นทฤษฎีที่อธิบายเกี่ยวกับระบบโครงสร้างของ ข้อมูลข่าวสาร การแพร่กระจาย และการควบคุมข้อมูลข่าวสาร โดยนำทฤษฎีระบบ (System Theory) มาใช้เป็นฐานแนวคิด นักคิดที่สำคัญ ๆ หลายคนในกลุ่มนี้เช่น แซนนอน (Claude Shannon, 1948) และ วีเวอร์ (Norbert Weaver, 1949) ที่ได้ผนวกแนวคิดเชิงระบบ (System Thinking) กับเบอร์ทาแลนด็ฟฟ์ (Ludwig von Bertalanffy, 1968) โดยในช่วงนั้นเบอร์ทาแลนด็ฟฟ์ได้ นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีระบบชีววิทยา (Biological System Theory) เข้ามาอธิบายร่วมกับ เทคโนโลยีสารสนเทศจนเกิดเป็นแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับระบบการตอบโต้ข้อมูลป้อนกลับ (the Cybernetics Feedback Theory) รวมทั้งทฤษฎีการสื่อสารที่ใช้แนวคิดเชิงระบบทางคณิตศาสตร์เป็น ฐาน (The Mathematical Theory of Communication)

แนวคิดหลักของทฤษฎีระบบข้อมูลข่าวสารนี้คือ การอธิบายแนวคิดเกี่ยวกับระบบของ ข้อมูลข่าวสารที่ส่งผ่านหรือสื่อสารกันไปมาในสังคมปัจจุบัน โดยอาจแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะหลัก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ๆ ดังนี้คือ 1) การสื่อสารที่เชื่อมโยงระหว่างเทคโนโลยีกับเทคโนโลยีที่ถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารระหว่างกัน เช่น การสื่อสารผ่านระบบ land ที่เป็นระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ (Machine-to-Machine communication) 2) การสื่อสารที่เชื่อมโยงระหว่างคนกับคน (Human-to-Human communication) และ 3) การสื่อสารที่เชื่อมโยงระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศกับคน (Machine-to-Human communication) เช่น การสื่อสารผ่านดาวเทียม การสื่อสารผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น การสื่อสารผ่านสื่อสารมวลชนที่อาจอยู่ทั้งในรูปแบบของสื่อเก่าและสื่อใหม่ เช่น สื่อที่เป็นประเภทสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบัน

2.1.3 ทฤษฎีทางการศึกษาและหลักการพื้นฐานสำหรับการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ทางการศึกษา

2.1.3.1 ทฤษฎีทางการศึกษา ประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก คือ (จินตวีร์ คล้ายสังข์, 2554)

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ ประกอบด้วย (1) ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมที่เชื่อในเรื่องของการฝึกปฏิบัติ การเสริมแรงและการลงโทษ การมีส่วนร่วมในการเรียนและการตอบสนอง การปรับพฤติกรรมและการเลียนแบบ (2) ทฤษฎีพุทธรปัญญา ที่เน้นเรื่องการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้ที่มีความหมายและเป็นระบบ โดยคำนึงถึงพื้นฐานความรู้เดิม และการเชื่อมโยงไปสู่ความรู้ใหม่ (3) ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นเรื่องการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง แต่ละทฤษฎีนั้นล้วนมีวัตถุประสงค์เดียวกันคือให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ อย่างไรก็ตามด้วยลักษณะของความรู้และวัตถุประสงค์ที่ต่างกัน ทฤษฎีทั้ง 3 นี้จึงเหมาะสมในสถานการณ์ที่แตกต่างกันไปในการเรียนรู้ผ่านบริบทของสื่อเว็บ โดยที่ผู้สอนเป็นผู้ช่วยเหลือแนะนำ และจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะต่อการเรียน และบริบทของสังคมที่เอื้อต่อการเรียนรู้

2. ทฤษฎีระบบ (Systems Theory) ประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วนคือ Systemic เชื่อว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีที่สุดผ่านการออกแบบการสอนอย่างเป็นระบบ (organized approach) นำไปสู่นวัตกรรมการสอน (instruction innovation) ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของผลงานในภาพรวมหรือกระบวนการ ในขณะที่ Systemic พิจารณาแนวคิดจากนวัตกรรมซึ่งอาจอยู่ในรูปของผลงาน กฎเกณฑ์ หรือกระบวนการที่ได้นำไปเผยแพร่หรือปรับใช้ในองค์กร โดยเน้นจากผลลัพธ์ที่ได้จากนวัตกรรมนั้นๆ

3. ทฤษฎีการติดต่อสื่อสาร (Communication Theory) ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญ องค์ประกอบหนึ่งซึ่งจะเน้นในเรื่องของกระบวนการส่งผ่านและถ่ายโอนข้อมูล (Message) ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดจากผู้ส่งสาร (Sender) ไปยังผู้รับสาร (Receiver) และผลย้อนกลับ (feedback) จากผู้รับสารมายังผู้ส่งสาร และการลดสิ่งแทรกแซง (noise) ให้ได้มากที่สุด เพื่อให้ผู้รับสารได้รับข้อมูลที่กระจ่างและถูกต้องที่สุด ดังนั้นการออกแบบสาร (Message Design) จึงถือเป็นองค์ประกอบสำคัญในการออกแบบการสอนแบบออนไลน์ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการออกแบบหน้าเว็บที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสม (webpage layout) การประยุกต์ใช้หลักการติดต่อสื่อสาร (Communication principle) เพื่อสร้างระบบนำทางที่เหมาะสม (Navigation) ด้วยการใช้งู้ม (bottons) สัญลักษณ์ (icon) และการเชื่อมโยง (hypermedia) ด้วยข้อความ (text) และสื่อรูปแบบต่างๆ เช่น เสียง (audio) วิดีทัศน์ (video) และสื่อประสม (multimedia) โดยแนวคิดการออกแบบสารต่างๆ เหล่านี้จะช่วยเพิ่มการส่งสารและการแลกเปลี่ยนข้อมูลให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4. รูปแบบการเรียนการสอน (ID Model) แบบจำลองการออกแบบการสอน ADDIE ซึ่งถือว่าเป็นแบบจำลองแรกเริ่มและเป็นรากฐานที่สำคัญ (Generic Model) ซึ่งนำไปสู่แบบจำลองอื่นๆ ที่นิยมในปัจจุบัน เช่น Dick and Carey Model, Kemp Model, Gagne Model เป็นต้น แบบจำลอง ADDIE ย่อมาจาก Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation โดยหลักการนำไปใช้คือผลลัพธ์ที่ได้ในแต่ละขั้นจะนำไปสู่การดำเนินงานในขั้นถัดๆ ไป โดยขั้นตอนของการวิเคราะห์ (Analysis) จะเน้นที่วัตถุประสงค์ของกลุ่มผู้ชม/เป้าหมาย และเนื้อหา การออกแบบ (Design) จะเน้นที่ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของกลุ่มผู้ชม/เป้าหมาย พื้นฐานของผู้เรียน วัตถุประสงค์ของบทเรียนและเนื้อหา การพัฒนา (Development) เป็นการกำหนดแผนการดำเนินงานผลิตอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ของเนื้อหา บทเรียนและการประเมินผล และรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้ (Implementation) คือการนำผลงานไปใช้งานจริงหลังจากที่ได้มีการทดลองนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายและได้ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะแล้ว นอกจากนี้อาจรวมถึงการตรวจสอบและขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียน สุดท้ายคือการวัดและการประเมินผล (Evaluation) ที่จะต้องทำอย่างมีระบบ โดยการประเมินประกอบด้วย 2 ส่วนที่สำคัญ คือ การประเมินผลระหว่างขั้นตอนการพัฒนา (Formative Evaluation) เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงานขั้นต่อไป และการประเมินผลเมื่อพัฒนาบทเรียนเรียบร้อยแล้ว (Summative Evaluation) เพื่อเป็นการเปิดโอกาสสำหรับความคิดเห็นจากผู้ใช้งาน และการประเมินจากผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

5. การศึกษาทางไกล (Distance Education) เป็นการศึกษาซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่ได้มีโอกาสศึกษาเล่าเรียน โดยการศึกษาทางไกลสามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ประเภท คือ (1) การเรียนที่ผู้เรียนอยู่ต่างสถานที่และเข้าเรียนต่างเวลา e-mail และกระดานสนทนาจึงถูกใช้เป็นเครื่องมือหลักในการติดต่อสื่อสาร (2) การเรียนที่การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนเกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน (Synchronous communication) แต่ต่างสถานที่ เช่น การเรียนผ่านทางระบบ teleconference การใช้ chat เพื่อการสนทนาโต้ตอบและ (3) การเรียนแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ที่ผู้เรียนและผู้สอนเข้าร่วมการเรียนการสอนต่างเวลากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.2 องค์ประกอบของเว็บไซต์ทางการศึกษา

องค์ประกอบของเว็บไซต์ทางการศึกษาที่สำคัญประกอบด้วย 3 องค์ประกอบพื้นฐาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. **บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Courseware)** เป็นเนื้อหาสาระที่นำเสนอในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งส่วนใหญ่มักมีลักษณะเป็นสื่อประสม โดยเน้นการออกแบบที่ใช้วิธีการ กลยุทธ์ และการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน โดยทันทีในการนำเสนอ ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ตามความต้องการ ตลอดจนอาจมีแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบเพื่อให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจ ทั้งนี้อาจยึดแนวทางของ learning object บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (courseware) ในรูปแบบของ learning object เป็นสื่อการสอนในลักษณะบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ขนาดเล็ก สามารถนำกลับมาใช้ใหม่โดยการจัดเรียงลำดับเนื้อหาใหม่ โดยมีองค์ประกอบสำคัญในแต่ละ learning object คือ (1) วัตถุประสงค์การเรียนรู้ (2) หน่วยการเรียนรู้ และ (3) แบบทดสอบโดยคุณลักษณะเด่นของ learning object คือ เนื้อหาเป็นอิสระภายในตัวเอง สะดวกต่อการนำไปใช้และการปรับแก้ (content updated) สามารถใช้ซ้ำ (reusable) แบ่งปัน แลกเปลี่ยนเนื้อหาระหว่างกัน (repository) ได้ผ่านระบบบริหารการเรียนการสอน (Learning Management System) อีกทั้งยังเป็นการลดปัญหาไฟล์ขนาดใหญ่และการปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาบทเรียนได้

2. **การติดต่อสื่อสาร (Communication)** เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียน ได้ติดต่อสอบถาม ปรีกษาหารือ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนคนอื่นๆ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารอาจแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบประสานเวลา (Synchronous) และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ได้แก่

- **แชท (Chat)** เป็นการสื่อสารแบบประสานเวลา ซึ่งเหมาะกับการแลกเปลี่ยนสารสนเทศในกลุ่มเดียวกัน และสามารถทบทวนไฟล์การสนทนาของกลุ่มได้

- **ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)** เป็นการสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้โดยส่งข้อความในรูปจดหมาย พร้อมทั้งแนบไฟล์ไปยังพื้นที่ส่วนตัวของผู้รับ จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับการปรึกษารายบุคคล การส่งงานและการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน

- **กระดานอภิปรายและกระดานประกาศ (Discussion Board and Bulletin Board)** เป็นการสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา ซึ่งสนับสนุนให้ผู้สอนและผู้เรียนประกาศข้อความไฟล์และสารสนเทศ ในพื้นที่ที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้ ผู้สอนและผู้เรียนสามารถได้ตอบหรือดาวน์โหลดไฟล์เหล่านั้นได้ ซึ่งผู้เรียนสามารถติดตามการสนทนาได้ตอบในประเด็นที่ต้องการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บล็อก (Blog) เป็นการสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา ซึ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนเขียนบันทึกการเรียนรู้ประจำวัน และเปิดโอกาสให้ผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียนสามารถให้ข้อมูลป้อนกลับ เสนอข้อคิดเห็นหรือคำแนะนำแบบไปกับบันทึกนั้นได้

- วิกี (Wiki) เป็นการสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา โคนสนับสนุนให้ผู้เรียนและกลุ่มสามารถสร้างแลกเปลี่ยนเอกสารร่วมกัน ซึ่งสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทั้งนี้กลุ่มผู้เรียนสามารถบันทึกและร่วมกันทำงานในพื้นที่ส่วนกลางร่วมกัน โดยผู้สอนอาจใช้เครื่องมือการติดต่อสื่อสารอื่นร่วมด้วย เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มได้ร่วมอภิปรายและตกผลึกความคิดได้

3. การประเมินผลการเรียน (Assessment and Evaluation) ในการเรียนแบบผสมผสานบางรายวิชาจำเป็นต้องวัดระดับความรู้ก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนในบทเรียนหรือหลักสูตรที่เหมาะสมมากที่สุด ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อเข้าสู่บทเรียนในแต่ละหลักสูตรก็จะมี การสอบย่อยท้ายบท (Quiz) และการสอบใหญ่ก่อนที่จะจบหลักสูตร (Final Examination) ระบบจัดการการเรียนรู้จะเรียกข้อสอบที่จะใช้มาจากระบบบริหารคลังข้อสอบซึ่งเป็นส่วนย่อยที่รวมอยู่ในระบบจัดการการเรียนรู้ โดยมีข้อสอบหลายรูปแบบให้ผู้สอนเลือกใช้ ทั้งนี้โดยส่วนใหญ่แล้วระบบจัดการการเรียนรู้จะสามารถสร้างข้อสอบได้อย่างน้อย 4 รูปแบบ แบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบเติมคำตอบ และแบบจับคู่

2.1.3.3 หลักการพื้นฐานในการออกแบบเว็บไซต์ทางการศึกษาได้แก่

1. การเน้นข้อความสำคัญ แนวทางในการพิจารณาการเน้นข้อความสำคัญ คือ ให้ผู้ออกแบบถามตนเองดังนี้ (1) ส่วนใดที่เราดูเป็นส่วนแรก ส่วนที่สอง ส่วนที่สามฯ (2) การที่เราดูสิ่งนั้นก่อนเป็นเพราะอะไร (3) ผู้ออกแบบมีเทคนิควิธีอะไรในการจัดลำดับองค์ประกอบต่างๆ ในหน้ากระดาษ เช่น สี ขนาดพื้นผิว ตำแหน่ง และ (4) จะเน้นการจัดลำดับข้อมูลให้เป็นระเบียบอย่างไร

2. ความตรงกันข้าม แนวทางในการพิจารณาความตรงกันข้ามคือ (1) การเน้นความแตกต่างระหว่างองค์ประกอบทางสายตา และ (2) ความตรงกันข้ามของขนาด สี พื้นผิว น้ำหนัก (ตัวหนา ตัวบาง) โดยหลักความตรงกันข้ามเป็นอีกหนึ่งหนทางที่ง่ายที่สุด และเร็วที่สุดในการดึงความสนใจของผู้อ่านมายังสารนั้นๆ (ในที่นี้คือหน้าเว็บเพจ) หลักความตรงกันข้ามนำมาใช้ร่วมกับหลักการเน้นย้ำ (The Principle of Emphasis) เพื่อจัดองค์ประกอบของหน้าเว็บเพจไม่ให้ดูเหมือนกันมากเกินไป และใช้หลักการเน้นย้ำตามองค์ประกอบทางสายตา เมื่อทุกอย่างบนหน้าเว็บเพจดูเหมือนกัน เพราะถ้าขาดการเน้นย้ำและความตรงกันข้าม หน้าเว็บเพจก็ดูเหมือนขาดรสชาติ น่าเบื่อ และขาดแบบแผนอันเป็นระบบที่ชัดเจน และเมื่อทุกอย่างดูมีความสำคัญเท่ากัน ผู้ดูผู้ชมจะทราบถึงองค์ประกอบที่สำคัญและสิ่งแรกที่ต้องมองก่อนได้อย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงข้อมูลหรือทำซ้ำอย่างอ้อมอ้อมถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ความสมดุล แนวทางในการพิจารณาความสมดุล คือ (1) หลีกเลี่ยงการปล่อยพื้นที่ในหน้ากระดาษบางส่วนให้ว่างเปล่า หรือใส่อะไรต่างๆ ที่มากเกินไปจนความจำเป็น (2) การจัดสมดุลแบบสมมาตร (Symmetrical Balance) และแบบไม่สมมาตร (Asymmetrical Balance) (3) พยายามจัดองค์ประกอบให้ balance (ซ้าย กลาง ขวา) (4) การเลือกรูปภาพมาใส่ให้ส่งเสริมข้อความ (5) การใส่เงาหลังองค์ประกอบต่างๆ จะช่วยให้งานมีมิติขึ้นได้และ (6) การบิดหรือหมุนภาพหรือข้อความต่างๆ ช่วยเพิ่มชีวิตชีวาให้กับงานได้ ทั้งนี้การออกแบบที่สมดุลคือ การที่น้ำหนักทางสายตาขององค์ประกอบภายในหนึ่งหน้ามีการจัดวางอย่างเท่ากัน น้ำหนักทางสายตา คือ สิ่งที่แสดงถึงน้ำหนักทางกายภาพภายในหน้าหนึ่งๆ ยกตัวอย่างเช่น หัวข้อที่เป็นตัวหนา ก็จะมีน้ำหนักทางสายตามากกว่าข้อความที่มีขนาดเล็กในบรรทัดอื่นๆ

4. การวางแนว/ การจัดเป็นเส้นตรง แนวทางในการพิจารณาการวางแนว/ การจัดเป็นเส้นตรงคือ (1) การจัดส่วนประกอบต่างๆ ของหน้าเว็บเพจ ให้เรียงอยู่ในระนาบเดียวกันเพื่อให้งานดูเป็นระเบียบ (2) การวางตำแหน่งแบบตาราง (Grid) เช่น ข้อความในหน้าหนังสือพิมพ์ (3) การจัดตำแหน่งข้อความ (Text Alignment) มี 4 แบบ ได้แก่ Flush Left, Flush Right, Centered และ Justified และ (4) แบบพิเศษอื่นๆ เช่น Runaround (ข้อความล้อมรูปภาพ) และ Concrete ข้อความมีรูปแบบโดยรวมเป็นลักษณะต่างๆ เพื่อเพิ่มความสนใจ

5. การทำซ้ำ แนวทางในการพิจารณาการทำซ้ำ คือ (1) การจัดองค์ประกอบหลายๆชิ้น โดยกำหนดตำแหน่งทำให้เกิดช่องว่างเป็นช่วงๆ อย่างมีการวางแผนล่วงหน้า (2) การทำให้เกิดเอกภาพ (Unity) (3) การทำให้น่าอ่าน ตื่นตา ตื่นใจ (4) องค์ประกอบของการทำซ้ำ เช่น เส้น รูปทรง รูปภาพ สี พื้นผิว การทำซ้ำเป็นการจัดวางองค์ประกอบหลายๆชิ้น โดยกำหนดตำแหน่งให้เกิดมีช่องว่างเป็นช่วงๆ ตอนๆ อย่างมีการวางแผนล่วงหน้า จะทำให้เกิดจังหวะ และลีลาขึ้น และหากว่าองค์ประกอบหลายๆชิ้นนั้นมีลักษณะซ้ำกันหรือใกล้เคียงกัน ก็จะเป็นการเน้นให้เกิดจังหวะและลีลาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น จังหวะและลีลาลักษณะนี้จะก่อให้เกิดความรู้สึกตื่นเต้นดูเคลื่อนไหวและมีพลัง ทั้งยังทำให้ดูเป็นหนึ่งเดียวกันอีกด้วย

6. การเลือกใช้สี แนวทางในการเลือกใช้สี คือ เลือกใช้สีที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดความน่าสนใจ ดึงดูด สื่อความหมายได้ชัดเจน เนื่องจากว่า สีมีพลังเกี่ยวกับการรับรู้ การเลือกสีเพื่อใช้กับสื่อต่างๆ จะช่วยทำให้เกิดความน่าสนใจ ดึงดูดและสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน สำหรับคนที่ทำงานเกี่ยวกับการใช้สีนั้น จะต้องมีความรู้ในการเลือกสีที่ดี เพื่อให้งานออกมาลงตัว ซึ่งถ้าหากขาดหลักในการเลือกใช้สีแล้ว ก็จะทำให้ดูไม่สอดคล้องกับการออกแบบผลงานหรือดูซับซ้อน สื่อความหมายได้ไม่ชัดเจน ระหว่างที่อยู่ในขั้นตอนของการเลือกสีที่จะใช้จะต้องพยายามเลือกสีเพื่อให้งานออกมาดูดี จากผู้ที่ศึกษาเรื่องนี้กล่าวว่า การใช้สีพื้นๆ ธรรมดาๆ ก็สามารถช่วยดึงดูดความสนใจจากผู้อ่านให้สนใจข้อความนั้นๆ ได้ โดยจากการทดสอบเรื่องสีพบว่าหน้ากระดาษที่มีสีจะช่วยสร้างความสนใจได้มากกว่าที่ไม่มีสี อีกหนึ่งวิธีที่จะสร้างความสนใจให้กับงานได้นั้น คือ การเพิ่มสีสัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญตให้มาใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้กระดาษ เพราะสีมีผลต่อการรับรู้ และการช่วยในการสื่อความหมายต่างๆ บนหน้ากระดาษ โดยการเลือกใช้สีที่ผิด อาจส่งผลกระทบต่อการสื่อความหมายที่ผิดตามไปด้วย โดยสีต่างๆนั้นสามารถถ่ายทอดอารมณ์ ความรู้สึกได้ต่างกัน เช่น สีแดง เป็นสีที่ให้ความรู้สึกที่ร้อน รุนแรง กระตุ้น ทำทาบเร้าใจ มีพลัง ความอุดมสมบูรณ์ ความมั่งคั่ง แดงเข้มเตือนคนให้มีความรู้สึก น่ากลัว อันตราย น่าขยะแขยง ในขณะที่สีแดงสว่างๆ ก็จะทำให้นึกถึงความรัก สีเหลืองจะให้ความรู้สึกแจ่มใส ความสดใสร่าเริง สีทองแสดงถึงความหรูหรา และสีเงินแสดงถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่ ดังนั้นการออกแบบเว็บไซต์และการใช้สีนั้นจึงควรคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของเว็บไซต์ด้วย เมื่อพิจารณาจากโทนสีร้อน (แดง ม่วงแกมแดง ส้ม เหลือง และเขียวอมเหลือง) สีเหล่านี้จะสร้างความรู้สึกอบอุ่น (ต้อนรับผู้ชม) สะดวกสบาย และดึงดูดความสนใจ ในทางตรงกันข้าม โทนสีเย็น (ม่วง น้ำเงิน ฟ้า น้ำเงินแกมเขียว และเขียว) สีเหล่านี้จะสร้างความรู้สึกสบาย สุภาพเรียบร้อย มีความชำนาญ (Professional look) แต่อาจขาดความดึงดูดความสนใจ และรู้สึกทงู๋ ซึมเศร้า

7. การเลือกใช้ภาพ มีสุภยัตติจินบพหนึ่งได้กล่าวไว้ว่า “A picture is worth a thousand words” (รูปภาพ 1 รูป สามารถใช้แทนคำได้หลายพันคำ) เพราะในขณะเดียวกันที่ผู้ชมเว็บไซต์ได้รับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆ ซึ่งวิธีที่ดีที่สุดที่ทำให้ผู้ชมเว็บไซต์รับสารได้รวดเร็วที่สุดนั้นคือการใช้รูปภาพ รูปภาพที่สำคัญมากในการออกแบบและจัดหน้าเว็บเพจ เพราะรูปภาพจะสร้างความอยาก رؤ้อยากเห็น ปลุกเร้าอารมณ์ให้เกิดแก่ผู้รับสาร และในขณะเดียวกันการเลือกรูปภาพที่ไม่เหมาะสมก็สามารถที่จะสร้างความสับสน ความรำคาญให้แก่ผู้รับสารได้เช่นกัน รูปภาพที่นำมาใช้มีอิทธิพลต่อความรู้สึก และรูปแบบที่มีต่อหน้าเว็บเพจนั้นๆ รูปภาพช่วยให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพได้ในกรณีที่ข้อความไม่สามารถอธิบายได้เพียงพอ รูปภาพที่นำมาใช้จะขึ้นอยู่กับเนื้อหาหลัก และความสามารถในการหารูปภาพนั้นๆ มาได้ การเลือกรูปภาพจะต้องเลือกรูปภาพให้เหมาะสมกับข้อมูลที่สื่อไป กฎพื้นฐานในการใช้รูปภาพ มีดังนี้ (1) อย่าวางเรียงหรืออัดภาพหลายภาพเข้าด้วยกัน เพราะอาจจะขัดขวางกระบวนการรับรู้ของผู้รับสารได้ ควรเว้นที่ว่างรอบภาพประกอบ (2) ควรเพิ่มความหลากหลายและความแตกต่างของหน้าสิ่งพิมพ์ด้วยการใช้ภาพประกอบหลายขนาด และ (3) ถ้าเป็นข้อความที่กำกวมหรือประโยคที่มีใจความคลุมเครือ ควรใช้รูปภาพที่สื่อถึงสิ่งที่ข้อความนั้นๆ ต้องการบอก ซึ่งจะช่วยให้ผู้รับสารสามารถเข้าใจอย่างสมเหตุสมผล

2.2 เทคโนโลยีที่นำมาใช้

ในการพัฒนาระบบการทดสอบแบบออนไลน์ ของสำนักวิชาการศึกษาทั่วไปและนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์นั้น ผู้พัฒนาระบบได้นำเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการพัฒนาดังต่อไปนี้

2.2.1 การพัฒนาระบบเชิงวัตถุ

การพัฒนาระบบเชิงวัตถุหรือ Object Orientation คำว่า “Object” แปลว่าวัตถุที่จับต้องได้ และไม่ได้ ส่วนคำว่า “Orientation” มาจากคำว่า “Orient” ซึ่งเป็นคำกริยาที่แปลว่า นำทางหรือนำไป เมื่อนำมารวมกันแล้ว Object Orientation จะหมายถึงการใช้วัตถุหรือแนวคิดเกี่ยวกับวัตถุเป็นแนวทางในการพิจารณาความเป็นจริงต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโลกซึ่งเป็นการพัฒนาระบบที่นำแนวคิดเชิงวัตถุมาปรับใช้กับการวิเคราะห์ การออกแบบ และการเขียน โปรแกรมของระบบ (กิตติพงษ์ กลมกล่อม, 2552)

2.2.1.1 คุณสมบัติของระบบเชิงวัตถุ

สำหรับระบบที่มีความสามารถทางด้านเชิงวัตถุ จะต้องสร้างโดยใช้แนวคิดหลักเชิงวัตถุหรือมีความสามารถตามที่แนวคิดหลักกำหนดไว้ ดังนี้

1. การกำหนดสาระสำคัญ (Abstraction) การให้แนวคิดกับอ็อบเจกต์เพื่อสร้างคลาสเป็นกระบวนการที่สำคัญอย่างมากต่อการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เป็นการกำหนดขอบเขตเพื่อเน้นเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข และตัดส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป
2. การห่อหุ้ม (Encapsulation) การซ่อนรายละเอียดของคุณลักษณะต่างๆ และรายละเอียดการทำงานของคลาส เป็นการมองเฉพาะพฤติกรรมและข้อมูลที่ต้องการให้เห็น โดยไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือเข้าถึงข้อมูลส่วนอื่นได้
3. ข้อความปฏิบัติการ (Message) การติดต่อระหว่างอ็อบเจกต์หนึ่งกับอ็อบเจกต์หนึ่ง เพื่อให้อ็อบเจกต์นั้นทำงานตามที่ต้องการ
4. การจำแนกชั้น (Classification) การนำคุณสมบัติและพฤติกรรมที่เหมือนกันมารวมกลุ่มให้อยู่ในคลาสเดียวกัน โดยที่ในคลาสนั้นๆ มีคุณสมบัติร่วมกัน
5. ซูเปอร์คลาส/ซับคลาส (Superclass/Subclass) ซูเปอร์คลาสทำหน้าที่เป็นต้นแบบหรือแม่แบบให้กับซับคลาส และถ่ายทอดคุณสมบัติทุกอย่าง ไปให้กับซับคลาส
6. การรับทอด (Inheritance) เป็นการรับมรดกจากซูเปอร์คลาสไปยังซับคลาส ซึ่งหมายถึงการที่ซับคลาสจะเหมือนกับซูเปอร์คลาส และเพิ่มคุณสมบัติพิเศษบางอย่างที่ไม่มีในซูเปอร์คลาส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. โพลิมอร์ฟิซึม (Polymorphism) การที่คลาสแต่ละคลาสสามารถตอบสนองที่ต่างกันต่อเมสเสจเดียวกัน

2.2.1.2 ยูเอ็มแอล

ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ จำเป็นต้องมีวิธีที่สามารถอธิบายสถาปัตยกรรมของระบบในมุมมองต่างๆ ซึ่งยูเอ็มแอลได้นำเสนอการสร้างโมเดลเชิงวัตถุ และแสดงภาพรวมของระบบทั้งหมดในรูปแบบของแผนภาพ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างผู้ออกแบบระบบ โปรแกรมเมอร์ และผู้ใช้งาน

ยูเอ็มแอล มีองค์ประกอบ 3 ส่วนคือ

1. สัญลักษณ์ทั่วไป คือ สัญลักษณ์พื้นฐานที่ใช้ในการสร้างไดอะแกรมยูเอ็มแอลต่างๆ

2. ความสัมพันธ์ ประกอบด้วย ความสัมพันธ์แบบพึ่งพา ความสัมพันธ์แบบเกี่ยวพันและความสัมพันธ์แบบทั่วไป

3. ไดอะแกรมต่างๆ ซึ่งมีทั้งหมด 9 ไดอะแกรม ดังนี้

- 3.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)
- 3.2 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)
- 3.3 อ็อบเจกต์ไดอะแกรม (Object Diagram)
- 3.4 สเตทชาร์ตไดอะแกรม (State Chart Diagram)
- 3.5 ซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)
- 3.6 คอลลาบอเรชันไดอะแกรม (Collaboration Diagram)
- 3.7 แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)
- 3.8 คอมโพเนนต์ไดอะแกรม (Component Diagram)
- 3.9 ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม (Deployment Diagram)

สำหรับการวิเคราะห์และออกแบบระบบการจัดแบบสอออนไลน์ได้ใช้ไดอะแกรม 4 ประเภทด้วยกัน ดังต่อไปนี้

1. ยูสเคสไดอะแกรม

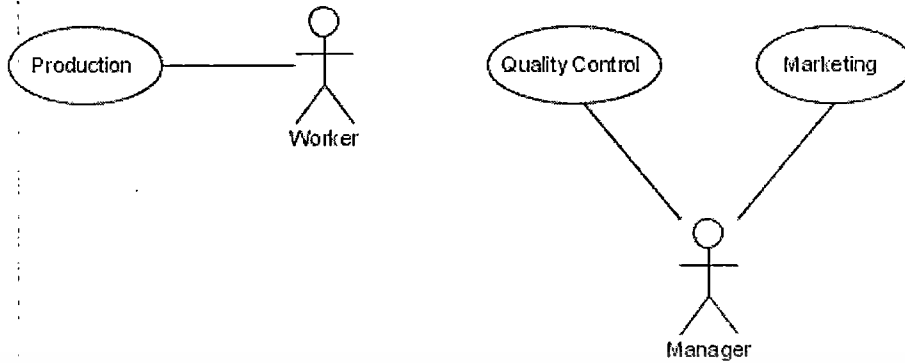
ในการพัฒนาระบบงานใดๆ นั้น การเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งยูสเคสไดอะแกรมนี้ จะทำหน้าที่บันทึกความต้องการ โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. แอกเตอร์ ใช้แทนคน กลุ่มคน หรือระบบอื่นที่ระบบสนใจปฏิสัมพันธ์ด้วย
2. ยูสเคส คือ กิจกรรมการทำงานหลักของระบบที่มองจากมุมมองของผู้ใช้ และยูสเคส จะทำการโต้ตอบกับผู้ใช้ของระบบ

3. เส้นแสดงความสัมพันธ์ คือ เส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแอกเตอร์กับยูสเคส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างยูสเคสไดอะแกรมแสดงดังรูปที่ 2.2



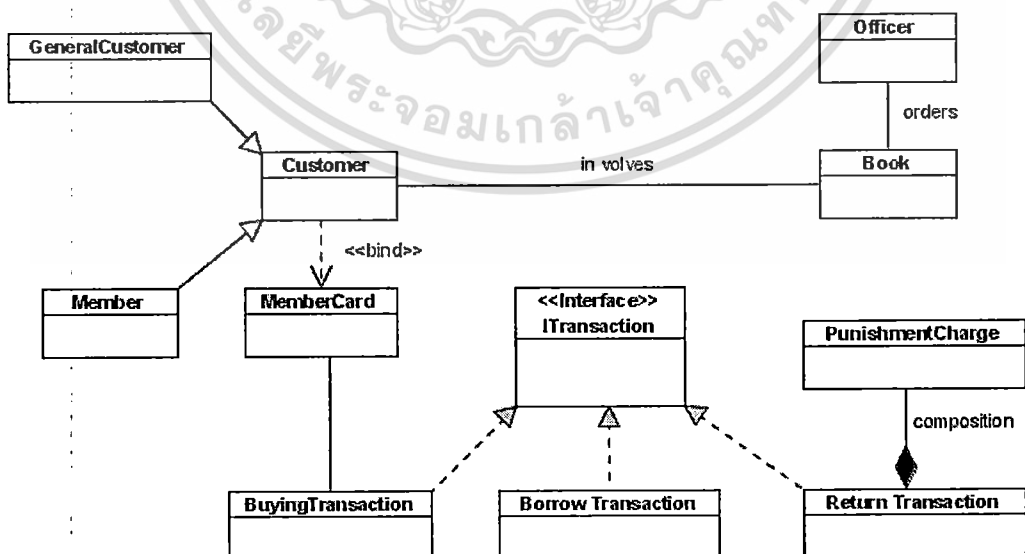
รูปที่ 2.2 ตัวอย่างยูสเคสไดอะแกรม
(ที่มา การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML)

2. คลาสไดอะแกรม

สำหรับไดอะแกรมนี้ จะใช้สำหรับการแสดงถึงเอนทิตีต่างๆในระบบหรือภายในโดเมนหนึ่งๆ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีนั้นๆ ซึ่งคลาสจะประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

- ชื่อของคลาส
- แอตทริบิวต์ของคลาส เป็นการกำหนดคุณลักษณะของคลาส
- โอเปอเรชันของคลาส คือ กิจกรรมที่สามารถกระทำกับอ็อบเจกต์นั้นๆ ได้

ตัวอย่างคลาสไดอะแกรม แสดงดังรูปที่ 2.3



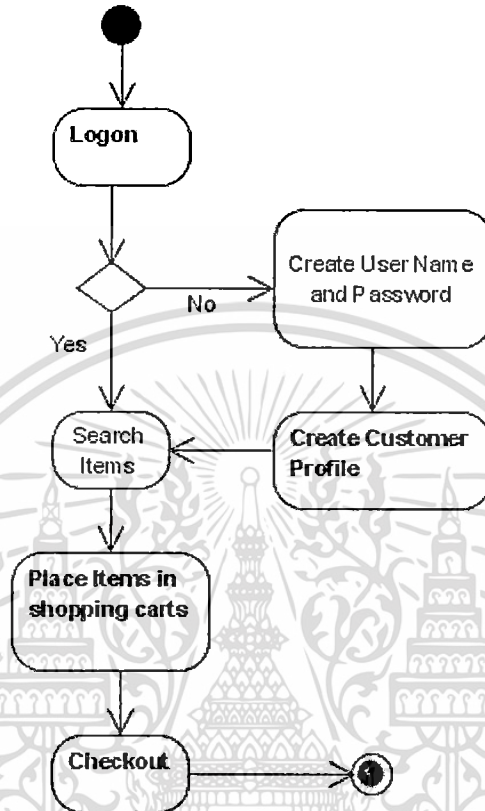
รูปที่ 2.3 ตัวอย่างคลาสไดอะแกรมของระบบ Book Store Service System

(ที่มา การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แอกทิวิตีไดอะแกรม

แอกทิวิตีไดอะแกรม เป็นไดอะแกรมที่ใช้แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ และแสดงทางเลือกที่เกิดขึ้นได้ โดยขั้นตอนการทำงานแต่ละขั้นตอนจะเรียกว่า แอกทิวิตี ซึ่งจะมีจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดเพียงจุดเดียว



รูปที่ 2.4 ตัวอย่างแอกทิวิตีไดอะแกรม
(ที่มา การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML)

4. ซีเควนซ์ไดอะแกรม

ซีเควนซ์ไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่อธิบายการติดต่อกันระหว่างวัตถุ ณ ช่วงเวลาต่างๆ ซึ่งจะแสดงลำดับการส่งข่าวสารที่เน้นช่วงเวลาการเกิดปฏิสัมพันธ์ ทำให้เห็นว่า ณ ช่วงเวลาหนึ่งอ็อบเจกต์ต่างๆ ในระบบงานมีการติดต่อสื่อสารกันอย่างไร โดยองค์ประกอบสำคัญของไดอะแกรมนี้มีด้วยกัน 3 ส่วน คือ

ก. อ็อบเจกต์ ประกอบด้วยชื่ออ็อบเจกต์ ไลน์ และแอกติเวชัน

ข. เมสเสจเป็นการส่งข้อความระหว่างอ็อบเจกต์หนึ่งกับอ็อบเจกต์หนึ่ง หรืออาจจะส่งกลับมาตัวเองก็ได้ โดยจะแบ่งออกเป็น

- การส่งข้อความจากผู้ให้บริการไปยังผู้ให้บริการ โดยเป็นการรอคำตอบหรือการตอบกลับมาก่อนที่จะทำงานอื่นต่อไป

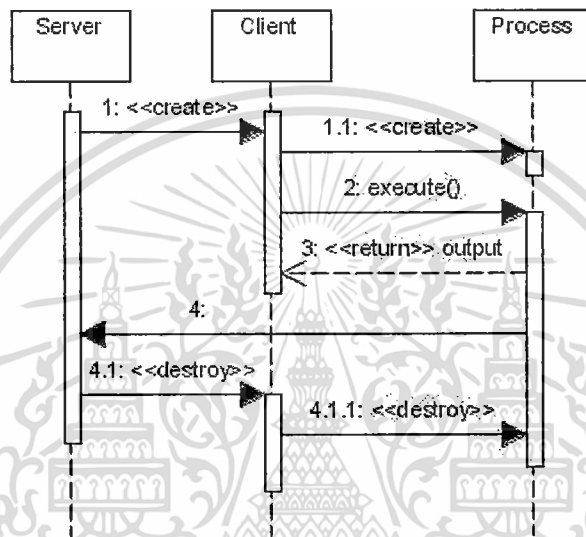
- การติดต่อแบบไม่ต้องรอคำตอบที่จะตอบกลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การติดต่อกลับ ในกรณีที่ต้นทางเริ่มการติดต่อ แล้วปลายทางต้องมีการติดต่อกลับในการส่งข้อความ จะเขียนกำกับไว้ด้วยว่าเมสเสจนั้นคืออะไร หากเมสเสจมีเงื่อนไข จะมีการส่งกลับก็ต่อเมื่อเงื่อนไขนั้นเป็นจริง

ค. ช่วงเวลา เป็นการแสดงในลักษณะแนวตั้ง หรือจากบนลงล่าง โดยที่เมสเสจที่อยู่ด้านบนจะเป็นส่วนที่เกิดขึ้นก่อนเมสเสจที่อยู่ด้านล่าง และจากซ้ายไปขวา

ตัวอย่างซีควেনซ์ไดอะแกรม แสดงดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 ตัวอย่างซีควেনซ์ไดอะแกรม (ที่มา การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML)

2.2.2 การจัดการฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (Database) คือ โครงสร้างทางคอมพิวเตอร์ที่ถูกใช้ร่วมกันเพื่อใช้เก็บกลุ่มของข้อมูล โดย ข้อมูลในฐานข้อมูลจะแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ข้อมูลที่ผู้ใช้ใช้งาน และเมทาดาตา หรือข้อมูลที่อธิบายรายละเอียดของข้อมูลที่ผู้ใช้ใช้งาน เช่น คุณสมบัติของข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูล (Coronel, Morris and Rob, 2011.)

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือเรียกว่า DBMS) เป็น ชุดโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการโครงสร้างของข้อมูล และควบคุมการเข้าถึงข้อมูล เป็นตัวกลางที่ใช้เชื่อมระหว่างผู้ใช้งานกับฐานข้อมูล การตรวจสอบสิทธิ์การใช้ข้อมูล โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือการใช้ข้อมูลร่วมกันทำให้สามารถบริหารจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังช่วยลดความขัดแย้งของข้อมูล โดยการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลเรื่องเดียวกันไว้หลายๆที่ ซึ่งหน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูลสามารถสรุปได้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การดูแลพจนานุกรมข้อมูล ที่เป็นที่เก็บนิยามของข้อมูล และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล
 - การดูแลการจัดเก็บข้อมูล โดยระบบจัดการฐานข้อมูลจะสร้าง โครงสร้างที่จำเป็นต่อการจัดเก็บข้อมูล ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้ว่าข้อมูลถูกบันทึกลงไปที่ไหน และจัดเก็บอย่างไร ช่วยลดความยุ่งยากในการจัดการ เนื่องจากไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับสมบัติทางกายภาพของข้อมูล
 - การแปลงรูปแบบข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล
 - การจัดการด้านความมั่นคง โดยการจัดการรายชื่อผู้สามารถเข้าใช้งานฐานข้อมูลและสิทธิ์การใช้งาน
 - การควบคุมภาวะพร้อมกัน หรือการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้หลายคนเพื่อให้แน่ใจว่าผู้ใช้หลายคนสามารถใช้งานฐานข้อมูลพร้อมกันและข้อมูลยังคงความถูกต้องไว้ได้
 - การสำรอง และการกู้ข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลมีความสามารถในการกู้ข้อมูลในฐานข้อมูลกลับคืนมาหลังจากระบบเกิดความขัดข้องได้
 - การทำให้ข้อมูลมีบูรณาภาพ ข้อมูลมีความสอดคล้องสัมพันธ์กันหมดเพื่อให้ข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูลมีบูรณาภาพไม่ขัดแย้งกันเอง
 - มีภาษาที่ใช้ในการสอบถามข้อมูลและเป็นส่วนประสานกับโปรแกรมประยุกต์ได้ทำให้ใช้งานง่ายใช้เวลาในการพัฒนาน้อยและดูแลรักษาง่าย
 - มีส่วนต่อประสานกับการสื่อสารข้อมูล ทำให้นักพัฒนาโปรแกรมสามารถพัฒนาโปรแกรมเพื่อเชื่อมต่อฐานข้อมูลได้ผ่านรูปแบบการสื่อสารหลากหลายรูปแบบได้มากขึ้น
- ในโครงการพัฒนาระบบการทดสอบแบบออนไลน์ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ไมโครซอฟต์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ (Microsoft SQL Server)

2.2.3 แบบจำลองอ็อาร์

แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี หรือ แบบจำลองอ็อาร์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบเพื่ออธิบายข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ของเอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบจำลองอ็อาร์มีองค์ประกอบหลัก 3 ส่วนดังนี้ (Coronel, Morris and Rob, 2011.)

1. เอนทิตี หมายถึง สิ่งของ หรือวัตถุที่สามารถบอกความแตกต่างจากเอนทิตีอื่นๆ ได้ อาจเป็นคน หรือสิ่งของ หรือเหตุการณ์ที่เราสนใจ เอนทิตีจะใช้สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีชื่อของเอนทิตีกำกับอยู่ภายใน
2. แอตทริบิวต์ หมายถึง คุณลักษณะเฉพาะของแต่ละเอนทิตี ซึ่งแอตทริบิวต์ที่สามารถบอกความแตกต่างของแต่ละแถว หรือทัพเพิลออกจากกันได้เรียกว่า คีย์หลัก (Primary Key)
3. ความสัมพันธ์ หมายถึง ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องเชื่อม โยงระหว่างเอนทิตี โดยความสัมพันธ์แต่ละเส้นจะถูกระบุด้วยชื่อที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์นั้นๆ การตั้งชื่อความสัมพันธ์มัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้คำกริยาที่แสดงการกระทำ และมีคอนเนคทีฟเป็นตัวอธิบายประเภทความสัมพันธ์ของเอนทิตีว่า มีความสัมพันธ์กันแบบใดโดยประเภทของความสัมพันธ์ มีดังนี้

- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) เป็นความสัมพันธ์ที่แต่ละสมาชิกของเอนทิตีหนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับสมาชิกของอีกเอนทิตีหนึ่งเพียงสมาชิกเดียวเท่านั้น
- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1:M) เป็นความสัมพันธ์ที่แต่ละสมาชิกของเอนทิตีหนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับสมาชิกของอีกเอนทิตีหนึ่งได้มากกว่า 1 สมาชิก
- ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (M:N) เป็นความสัมพันธ์ที่มากกว่าหนึ่งสมาชิกของเอนทิตีหนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับอีกสมาชิกของอีกเอนทิตีหนึ่งมากกว่าหนึ่งสมาชิก

2.2.4 เว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เป็นระบบที่มีการทำงานในลักษณะของไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ โดยมีเว็บเบราว์เซอร์ทางฝั่งไคลเอนต์เพื่อให้ไคลเอนต์สามารถติดต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ผ่านทางเว็บเพจ และใช้แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ในการจัดการส่วนของตรรกะการทำงานซึ่งเว็บเซิร์ฟเวอร์กับแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์อาจจะอยู่บนเครื่องเดียวกัน หรือ อยู่คนละเครื่องก็ได้แล้วแต่ความเหมาะสมของระบบงาน โดยองค์ประกอบหลักๆ ของเว็บแอปพลิเคชัน (สุนทริน วงศ์ศิริกุล และชัยวัฒน์ ลิทธิกร โอพารกุล .2550) ได้แก่

1. ไคลเอนต์เบราว์เซอร์

ไคลเอนต์เบราว์เซอร์ เป็นเว็บเบราว์เซอร์ที่ใช้งานกันทั่วไปทำหน้าที่เป็นส่วนต่อประสานกับผู้ใช้สำหรับสื่อสารกันระหว่างไคลเอนต์กับเซิร์ฟเวอร์ ผู้ใช้แอปพลิเคชันสามารถใช้เว็บเบราว์เซอร์ในการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์ก็จะตอบกลับไปยังผู้ใช้ในรูปแบบของเว็บเพจ

2. เว็บเซิร์ฟเวอร์

เว็บเซิร์ฟเวอร์ เป็นองค์ประกอบหลักสำหรับการร้องขอข้อมูลจากเบราว์เซอร์ของไคลเอนต์ โดยการประมวลผลที่สำคัญๆ มักทำทางฝั่งของเซิร์ฟเวอร์ แล้วส่งผลลัพธ์กลับไปยังไคลเอนต์

3. โพรโทคอลเอชทีทีพี

โพรโทคอลเอชทีทีพี เป็นโพรโทคอลที่นิยมใช้ติดต่อกันระหว่างเว็บเบราว์เซอร์ทางฝั่งของไคลเอนต์กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยที่ในแต่ละครั้งที่ไคลเอนต์ หรือเซิร์ฟเวอร์มีการส่งข้อมูลถึงกัน จะส่งผลให้เกิดการสร้างการติดต่อใหม่ทุกครั้ง และเราสามารถเลือกใช้โพรโทคอลเอชทีทีพี

(HTTP) ในรูปแบบที่เพิ่มความปลอดภัยให้มากขึ้นคือ มีการสร้างการติดต่อผ่าน SSL (Secure Socket Layer) ซึ่งการสร้างการติดต่อประเภทนี้จะมีการเข้ารหัสข้อมูลก่อนที่จะส่งออกไป

4. เอชทีเอ็มแอลเพจ

เอชทีเอ็มแอลเพจ เป็นเอกสารที่แสดงผลผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยทำหน้าที่เป็นส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แสดงข้อมูลต่างๆ ส่งการร้องขอข้อมูลในรูปแบบของฟอร์ม และแสดงผลของการตอบรับของเซิร์ฟเวอร์ที่ส่งกลับมายังไคลเอนต์

5. เซิร์ฟเวอร์เพจ

เซิร์ฟเวอร์เพจ เป็นเว็บเพจที่ทำงานอยู่บนฝั่งของเซิร์ฟเวอร์ โดยทั่วไปจะอยู่ในรูปของเพจที่เขียนจากภาษาสคริปต์ โดยเพจเหล่านี้จะใช้เป็นช่องทางในการเข้าถึงทรัพยากรต่างๆ ทรัพยากรการทำงาน ฐานข้อมูล และองค์ประกอบอื่นๆ ที่อยู่ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์

6. แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ (Application Server)

แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์เป็นส่วนที่นำตรรกะการทำงานมาประมวลผล โดยรับผิดชอบในการดำเนินงาน โค้ดที่อยู่ในเซิร์ฟเวอร์เพจ ซึ่งแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์อาจจะอยู่บนเครื่องเดียวกัน หรือ อยู่คนละเครื่องกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ก็ได้

บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

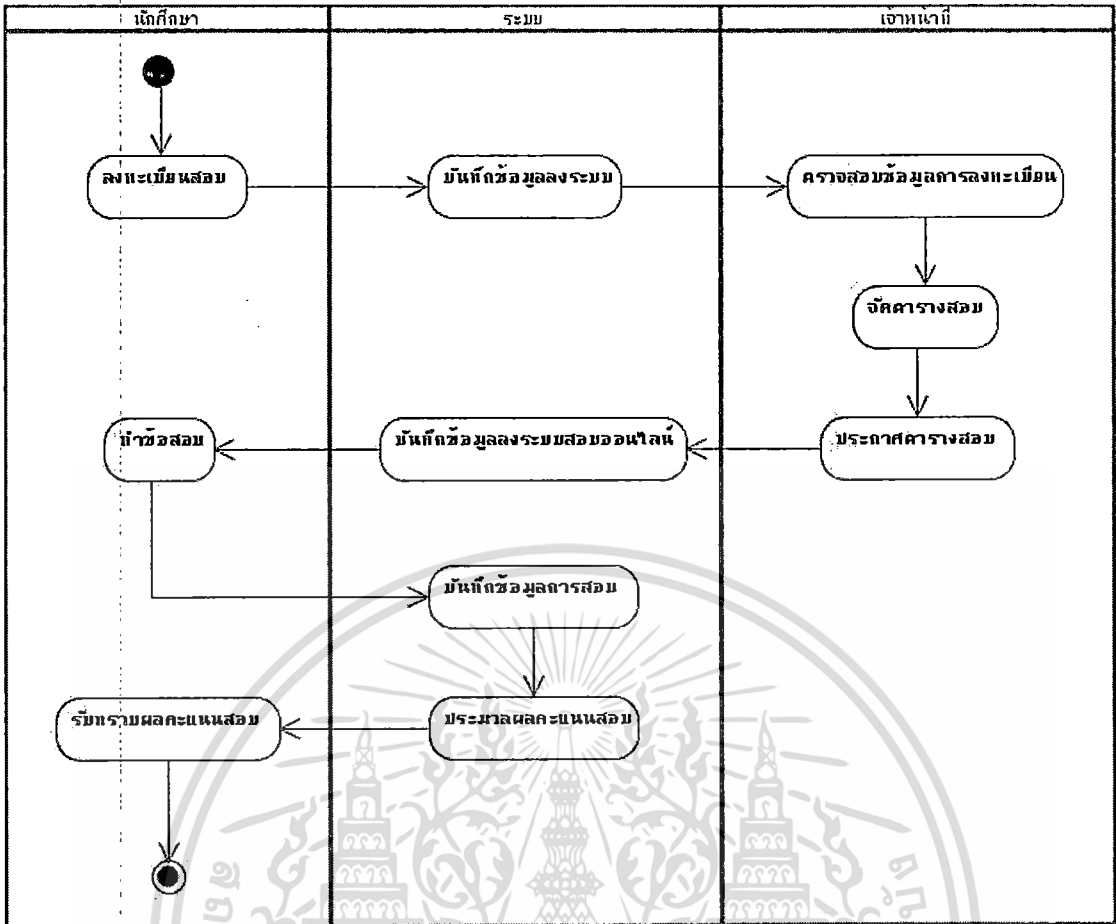
การศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันเป็นการทำความเข้าใจกับระบบการทำงานในปัจจุบัน อันได้แก่องค์ประกอบต่างๆ และกระบวนการที่เกี่ยวข้องในระบบปัจจุบัน เพื่อนำมาวิเคราะห์ปัญหา และกำหนดแนวทาง ขอบเขตของการพัฒนาระบบต่อไป ประกอบไปด้วย

- 3.1 รูปแบบการทำงานปัจจุบัน
- 3.2 ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ
- 3.3 ปัญหาข้อจำกัดของการปฏิบัติงานในปัจจุบัน และแนวทางในการแก้ไขปัญหา
- 3.4 ขอบเขตของระบบงานใหม่ที่จะแก้ปัญหาในระบบงานปัจจุบัน

3.1 รูปแบบการทำงานปัจจุบัน

ปัจจุบันกระบวนการทำงานของระบบการทดสอบแบบออนไลน์มีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

- 3.1.1 ก่อนการลงทะเบียนสอบเจ้าหน้าที่ต้องเตรียมความพร้อมในการเปิดใช้งานระบบการลงทะเบียนสอบ ตรวจสอบความพร้อมของระบบ
- 3.1.2 อาจารย์ออกข้อสอบ และทำการบันทึก / แก้ไขข้อมูลข้อสอบลงในฐานข้อมูลของระบบสอบออนไลน์ ซึ่งใช้โปรแกรม Moodle เป็นระบบที่ใช้ในการสอบออนไลน์
- 3.1.3 นักศึกษาลงทะเบียนผ่านระบบเพื่อจองรายวิชา วัน และเวลา ในการสอบวัดและประเมินผล โดยในขั้นตอนการลงทะเบียนนี้ นักศึกษาต้องกรอกข้อมูล ชื่อ นามสกุล รหัสนักศึกษา ให้ครบถ้วน
- 3.1.4 เมื่อนักศึกษาทำการลงทะเบียนเพื่อจองสอบเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่จะทำการนำข้อมูลจากระบบการลงทะเบียนมาจัดตารางสอบ เพื่อประกาศให้นักศึกษาทราบ
- 3.1.5 เจ้าหน้าที่ทำการเพิ่มรายชื่อนักศึกษาที่ลงทะเบียนสอบลงในฐานข้อมูลของระบบการสอบออนไลน์ ซึ่งใช้โปรแกรม Moodle เป็นระบบที่ใช้ในการสอบของนักศึกษา
- 3.1.6 เจ้าหน้าที่ประกาศ วัน เวลา และเลขที่นั่งสอบ ให้นักศึกษาทราบ
- 3.1.7 นักศึกษามาสอบตามวัน เวลา ที่ลงทะเบียน และทราบผลคะแนนสอบทันทีที่ทำข้อสอบเสร็จ



รูปที่ 3.1 แอททิวิตีไดอะแกรมแสดงการทำงานของระบบงานปัจจุบัน

3.2 ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ

3.2.1 อาจารย์ เกี่ยวข้องกับระบบ คือ มีหน้าที่ในการออกข้อสอบในแต่ละรายวิชา โดยสำนักวิชาการศึกษาทั่วไปและนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา มีรายวิชาประจำหลักสูตรปี 2552 ที่เปิดสอนรวม 12 รายวิชา ได้แก่

1. GEL1001 – การใช้ภาษาไทย
2. GEL1002 – ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น
3. GEL1003 – ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้
4. GEL2001 – ภาษาไทยเชิงวิชาการ
5. GEH1001 – สุนทรียภาพกับชีวิต
6. GEH1002 – สังคมไทยในบริบทโลก
7. GEH2001 – การพัฒนาตน
8. GEH2002 – ความจริงของชีวิต
9. GES1001 – เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. GES1002 – วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับคุณภาพชีวิต
11. GES2001 – วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับสิ่งแวดล้อม
12. GES2002 – การคิดและการตัดสินใจ

เมื่ออาจารย์ทำการออกข้อสอบในแต่ละรายวิชาเรียบร้อยแล้ว อาจารย์จะทำการนำข้อสอบเข้าระบบเพื่อเตรียมการสอบต่อไป

3.2.2 นักศึกษา เกี่ยวข้องกับระบบ โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กระบวนการ ได้แก่

- กระบวนการลงทะเบียนเพื่อจอร์รายวิชา วัน และเวลาในการสอบวัดและประเมินผลแบบออนไลน์ โดยมีขั้นตอนในการลงทะเบียนดังนี้

1. นักศึกษาเข้าเว็บไซต์ของสำนักวิชาการศึกษาทั่วไปและนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อลงทะเบียนจอร์รายวิชา วัน และเวลาในการสอบวัดและประเมินผลแบบออนไลน์
2. นักศึกษากรอกข้อมูลรหัสนักศึกษา ชื่อ นามสกุล เลือกคณะ สาขา เบอร์ติดต่อ อีเมล และเลือกรายวิชาที่ต้องการจอร์สอบ และกดบันทึกข้อมูล

ตัวอย่างระบบลงทะเบียนจอร์สอบแบบออนไลน์ในปัจจุบัน แสดงดังรูปที่ 3.2

ระบบลงทะเบียนสอบออนไลน์ รอบแรก
(เริ่มลงทะเบียนได้ตั้งแต่วันที่ 6 สิงหาคม 2555 - สิ้นสุด วันที่ 20 สิงหาคม 2555)

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือก รายชื่อวิชาสอบ วันที่จองสอบ เวลาที่จองสอบ ว่างบนัดใดก็ได้ครั้งเดียว กดบันทึกข้อมูล =>>แล้วคลิกพิมพ์หรือกด Save As ไว้เป็นหลักฐาน

รหัสนักศึกษา*
ชื่อ*
นามสกุล*
คณะ* คณะวิทยาศาสตร์
สาขา*
เบอร์ติดต่อ*
อีเมล*
วิชาที่เปิดให้จอง*

รายชื้อวิชา	วันที่จองสอบ	เวลาที่จองสอบ
<input type="checkbox"/> รายวิชา GEL1101 การใช้ภาษาไทย	<input type="text"/>	-- กรุณาเลือก --
<input type="checkbox"/> รายวิชา GEL2001 ภาษาไทยเชิงวิชาการ	<input type="text"/>	-- กรุณาเลือก --
<input type="checkbox"/> รายวิชา GEL1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและการทำงาน	<input type="text"/>	-- กรุณาเลือก --
<input type="checkbox"/> รายวิชา GEL1003 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและการทำงาน	<input type="text"/>	-- กรุณาเลือก --
<input type="checkbox"/> รายวิชา GES1001 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้	<input type="text"/>	-- กรุณาเลือก --
<input type="checkbox"/> รายวิชา GEH2002 ความสุขของชีวิต	<input type="text"/>	-- กรุณาเลือก --
<input type="checkbox"/> รายวิชา GEH1001 สุขภาพกับชีวิต	<input type="text"/>	-- กรุณาเลือก --
<input type="checkbox"/> รายวิชา GEH1002 สุขภาพในวัยเรียน	<input type="text"/>	-- กรุณาเลือก --
<input type="checkbox"/> รายวิชา GES2204 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน	<input type="text"/>	-- กรุณาเลือก --
<input type="checkbox"/> รายวิชา GEH2001 ความเป็นมาของ	<input type="text"/>	-- กรุณาเลือก --
<input type="checkbox"/> รายวิชา GES1002 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับสุขภาพชีวิต	<input type="text"/>	-- กรุณาเลือก --
<input type="checkbox"/> รายวิชา ..	<input type="text"/>	-- กรุณาเลือก --

รหัสนักศึกษา*
ชื่อ*
นามสกุล*
คณะ* -- กรุณาเลือก --
สาขา*
เบอร์ติดต่อ*
อีเมล*
วิชาที่เปิดให้จอง*

รายชื้อวิชา	วันที่จองสอบ	เวลาที่จองสอบ
<input type="checkbox"/> รายวิชา GEL1001 การใช้ภาษาไทย	<input type="text"/>	-- กรุณาเลือก --
<input type="checkbox"/> รายวิชา GEL2001 ภาษาไทยเชิงวิชาการ	<input type="text"/>	-- กรุณาเลือก --
<input type="checkbox"/> รายวิชา GEL1002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและการสื่	<input type="text"/>	-- กรุณาเลือก --

รูปที่ 3.2 ระบบลงทะเบียนจองการสอบแบบออนไลน์

- กระบวนการสอบ มีขั้นตอนดังนี้

1. นักศึกษาตรวจสอบรายชื่อจากประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบ ตามที่ทางสำนักวิชาการศึกษาทั่วไปฯ ได้ประกาศไว้ทางหน้าเว็บไซต์ และติดประกาศรายชื่อหน้าห้องสอบ
2. นักศึกษามาสอบตามวันเวลาที่จองไว้ ตรวจสอบรายชื่อ และเลขที่นั่งสอบ ก่อนเข้าห้องสอบ

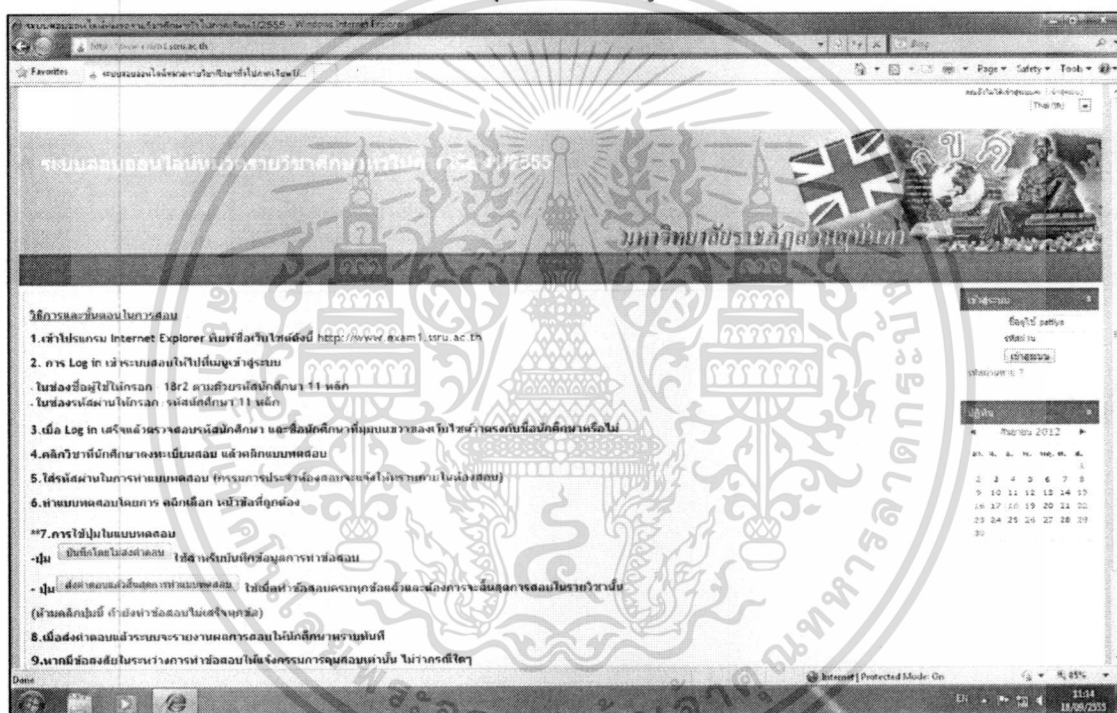
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เมื่อถึงเวลาสอบ นักศึกษาเข้าห้องสอบพร้อมทั้งปฏิบัติตามขั้นตอนตามที่เจ้าหน้าที่คุมสอบให้คำแนะนำ โดยนักศึกษาต้องทำการใส่ User Name และ Password เพื่อทำการ Login เข้าระบบ

4. เมื่อนักศึกษาทำการ Login เข้าระบบเรียบร้อยแล้ว จะปรากฏรายวิชาที่นักศึกษาได้ทำการลงทะเบียนจองสอบไว้ นักศึกษาสามารถเริ่มทำข้อสอบได้ทันทีหลังจากเจ้าหน้าที่คุมสอบอนุญาตให้ลงมือทำข้อสอบได้

5. เมื่อนักศึกษาสอบเสร็จแล้วระบบจะทำการประมวลผลคะแนนสอบ และนักศึกษาจะทราบคะแนนทันทีที่กดส่งคำตอบ

ตัวอย่างระบบสอบออนไลน์ที่ใช้ในปัจจุบัน แสดงดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 ระบบสอบออนไลน์ที่ใช้ในปัจจุบัน

3.2.3 เจ้าหน้าที่ เกี่ยวข้องกับระบบ โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กระบวนการ

- กระบวนการลงทะเบียนสอบ ในขั้นตอนนี้เจ้าหน้าที่มีหน้าที่ในการนำรายชื่อนักศึกษาจากระบบการลงทะเบียนสอบมาเพิ่มเข้าไปในฐานข้อมูลระบบการสอบออนไลน์ เพื่อใช้สำหรับการจัดการสอบออนไลน์โดยระบบที่ใช้ในการสอบคือโปรแกรม Moodle โดยเจ้าหน้าที่ต้องนำรายชื่อที่ได้จากการลงทะเบียนของนักศึกษามาทำการแปลงไฟล์เพื่อเพิ่มเข้าไปในฐานข้อมูลระบบโดยใช้โปรแกรม Moodle

- กระบวนการสอบ ในขั้นตอนนี้เจ้าหน้าที่มีหน้าที่ในการควบคุมการสอบ ให้คำแนะนำการใช้ระบบการสอบออนไลน์แก่นักศึกษาที่เข้าสอบ ดูแลความเรียบร้อยภายในห้องสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ภายนอก
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ปัญหาข้อจำกัดของการปฏิบัติงานในปัจจุบัน และแนวทางในการแก้ไขปัญหา

จากการศึกษาและวิเคราะห์ถึงขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบันของระบบพบว่ามีปัญหาข้อจำกัดการปฏิบัติงาน และมีแนวทางในการแก้ไขปัญหา ดังตาราง 3.1

ตารางที่ 3.1 ปัญหาข้อจำกัดการปฏิบัติงาน และมีแนวทางในการแก้ไขปัญหา

ปัญหาและข้อจำกัดของการปฏิบัติงานในปัจจุบัน	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
<p>1. ปัญหาความผิดพลาดจากการลงทะเบียนสอบจากระบบการลงทะเบียนสอบในปัจจุบัน พบปัญหาเรื่องความไม่ถูกต้องของการลงทะเบียนของนักศึกษา เนื่องจากระบบลงทะเบียนสอบนักศึกษาต้องทำการกรอกข้อมูลรหัสนักศึกษา ชื่อ นามสกุล เลือกระยะ สาขา เบอร์ติดต่อ อีเมล และเลือกรายวิชาที่ต้องการจะสอบ โดยส่วนใหญ่พบว่านักศึกษาใส่ข้อมูลไม่ถูกต้องและส่วนใหญ่ให้เพื่อนลงทะเบียนสอบให้ทำให้ข้อมูลที่得不ถูกต้อง ทำให้ส่งผลกระทบต่อ การนำข้อมูลที่ได้จากการลงทะเบียน ไปอัปเดตลงในฐานข้อมูลของระบบสอบออนไลน์ คือ โปรแกรม Moodle</p>	<p>1.1 แนวทางการแก้ไขปัญหาความผิดพลาดจากการลงทะเบียนสอบ มีแนวทางในการแก้ไขโดยพัฒนาระบบลงทะเบียนสอบใหม่ โดยปรับปรุงรูปแบบในการลงทะเบียนของนักศึกษาด้วยการให้นักศึกษากรอกแต่ข้อมูลรหัสนักศึกษาอย่างเดียวเท่านั้น ระบบจะทำการดึงข้อมูลนักศึกษาจากฐานข้อมูลมาแสดงได้แก่ข้อมูล ชื่อ นามสกุล คณะ สาขา และในส่วน เบอร์ติดต่อ อีเมล และรายวิชาที่ต้องการจะสอบ ให้นักศึกษาทำการกรอกข้อมูลเพิ่มเติมได้ เพื่อเป็นการลดความผิดพลาดในการลงทะเบียนที่ รหัส ชื่อ และ นามสกุลของนักศึกษาไม่ถูกต้อง ซึ่งจะช่วยเพิ่มความสะดวกในการลงทะเบียนของนักศึกษา (ดูหัวข้อ 4.3 หน้า 53)</p>
<p>2. ปัญหาด้านการจัดเก็บข้อมูลเนื่องจากการทำงานแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ ระบบการสอบ และระบบการสอบแบบออนไลน์ ซึ่งเป็นการทำงาน</p>	<p>2.1 แนวทางการแก้ไขปัญหาด้านการจัดเก็บข้อมูล มีแนวทางในการแก้ไขโดยพัฒนาระบบการสอบแบบออนไลน์ใหม่ โดยให้ระบบสามารถเชื่อมโยงกับ</p>

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ปัญหาและข้อจำกัดของการปฏิบัติงานในปัจจุบัน	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
<p>คนละระบบไม่เชื่อมโยงกัน ทำให้เกิดปัญหาในการจัดเก็บข้อมูลเมื่อนักศึกษาลงทะเบียนสอบเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่ต้องนำข้อมูลการลงทะเบียนที่ได้มาทำการอัปเดตลงในฐานข้อมูลของระบบสอบออนไลน์คือ โปรแกรม Moodle ทำให้เกิดปัญหาความผิดพลาดของข้อมูลได้ ซึ่งส่วนใหญ่พบข้อร้องเรียนจากนักศึกษาว่าได้ทำการลงทะเบียนสอบ แต่ตอนประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบ ไม่มีรายชื่อของตนเอง</p> <p>3. ปัญหาเรื่องการใช้งานโปรแกรม Moodle จากการใช้งานโปรแกรม Moodle เพื่อใช้ในการจัดสอบแบบออนไลน์พบว่าในบางคุณสมบัติของโปรแกรม Moodle ยังไม่รองรับต่อการใช้งานขององค์กรในเรื่องของการลงทะเบียนเพื่อทำการจองสอบออนไลน์</p>	<p>ระบบการลงทะเบียนสอบของนักศึกษาโดยใช้การจัดการฐานข้อมูลเดียวกัน เพื่อลดการทำงานซ้ำซ้อนและลดความผิดพลาดจากการนำข้อมูลในการลงทะเบียนของนักศึกษาไปอัปเดตลงในฐานข้อมูลของระบบสอบแบบออนไลน์ ซึ่งการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่จะได้กล่าวถึงในบทถัดไป (ดูหัวข้อ 4.3 หน้า 53)</p> <p>3.1 แนวทางการแก้ไขปัญหาเรื่องการใช้งานโปรแกรม Moodle คือ พัฒนาระบบการจัดสอบแบบออนไลน์ใหม่เพื่อให้รองรับต่อความต้องการในการใช้งาน โดยออกแบบให้ระบบสามารถจองสอบออนไลน์และทำการสอบแบบออนไลน์ได้โดยใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน ซึ่งการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่จะได้กล่าวถึงในบทถัดไป (ดูหัวข้อ 4.3 หน้า 53)</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ขอบเขตระบบงานใหม่ที่จะแก้ปัญหาในระบบงานปัจจุบัน

1. สามารถจอง วัน เวลา รายวิชา และห้องสอบได้ โดยนักศึกษาสามารถลงทะเบียนจองสอบได้เฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนเท่านั้น
2. สามารถจัดสอบแบบออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายได้
3. สามารถประมวลผลคะแนนสอบได้
4. สามารถบันทึก/แก้ไข ข้อสอบได้
5. สามารถรายงานผลคะแนนสอบได้
6. สามารถบันทึก/แก้ไข รหัสผ่านประจำรายวิชาที่ใช้ในการสอบได้
7. สามารถบันทึก/แก้ไข สิทธิผู้ใช้งานได้

ตารางที่ 3.2 เปรียบเทียบระบบงานปัจจุบันและระบบงานใหม่

ระบบงานปัจจุบัน	ระบบงานใหม่
1. การลงทะเบียนเพื่อจองสอบแบบออนไลน์ นักศึกษาต้องกรอกข้อมูล รหัสนักศึกษา ชื่อ นามสกุล และสามารถเลือกรายวิชาใดก็ได้ ซึ่ง อาจจะเป็นรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น	สามารถแก้ปัญหาได้โดย - เข้าสู่ระบบ - ลงทะเบียนสอบ
2. การจัดเก็บข้อมูลการลงทะเบียนสอบของนักศึกษา ต้องนำข้อมูลที่ได้จากระบบจองสอบ มาทำการจัดเก็บในฐานข้อมูลของโปรแกรม Moodle	สามารถแก้ปัญหาได้โดย - ลงทะเบียนสอบ
3. ระบบการจัดการฐานข้อมูลถูกแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือระบบจองสอบออนไลน์ และระบบ การสอบออนไลน์ ซึ่งใช้โปรแกรม Moodle ในการบริหารจัดการ	สามารถแก้ปัญหาได้โดย - ลงทะเบียนสอบ - ออกรายงานผลคะแนนสอบ - บันทึก/แก้ไข ข้อสอบ - บันทึก/แก้ไข รหัสผ่านในการสอบ - บันทึก/แก้ไข สิทธิผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

จากปัญหาในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และปัญหาในการใช้งานระบบของนักศึกษานั้น แนวทางหนึ่งที่สามารถช่วยแก้ปัญหาได้ คือการพัฒนากระบวนการจัดสอบแบบออนไลน์ใหม่ ซึ่งขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ มีสิ่งที่ต้องดำเนินการ คือ การศึกษาขั้นตอนการทำงานของระบบเดิมที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน การกำหนดแนวทางในการปรับปรุงระบบให้เป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น โดยทั้งการสร้างแบบจำลองกระบวนการและแบบจำลองข้อมูลทำให้ทราบถึงรายละเอียดของสารสนเทศนั้น โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานประกอบด้วย

- 4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานใหม่
- 4.2 การออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอล
- 4.3 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram)

4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานใหม่

จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันพบว่า หน่วยงานต้องการพัฒนาระบบสารสนเทศใหม่ ซึ่งการรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานสามารถดูได้จากภาคผนวก ก. (การรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งาน) โดยสามารถแบ่งชนิดของความต้องการได้ 2 รูปแบบ ดังนี้

4.1.1 ความต้องการเชิงหน้าที่ของการทำงาน (Functional Requirement)

1. ระบบสามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้งาน โดยแบ่งผู้ใช้ได้ 4 กลุ่ม ดังนี้
 - 1.1 นักศึกษา มีหน้าที่ในการเข้าเรียน ลงทะเบียนสอบ และเข้าสอบวัดและประเมินผลตามที่สำนักวิชาการศึกษาทั่วไป และนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์กำหนด
 - 1.2 อาจารย์ มีหน้าที่ในการสอน และออกข้อสอบเพื่อใช้เป็นคลังข้อสอบสำหรับสนับสนุนการทำงานของระบบการจัดสอบแบบออนไลน์
 - 1.3 เจ้าหน้าที่ มีหน้าที่ในการเป็นผู้ช่วยสอน และให้คำแนะนำการใช้ระบบลงทะเบียนสอบ และระบบการสอบออนไลน์แก่นักศึกษาที่เข้าสอบ
 - 1.4 ผู้ดูแลระบบ มีหน้าที่ในการบริหารจัดการระบบการลงทะเบียน และระบบการจัดสอบแบบออนไลน์
2. ระบบสามารถบริหารจัดการการจัดตารางสอบได้ โดยระบบต้องสามารถบันทึก และแก้ไขข้อมูลในการจองวัน เวลา และที่นั่งสอบของนักศึกษาได้ หากพบข้อผิดพลาดหรือข้อร้องเรียนจากนักศึกษา

3. ระบบสามารถบริหารจัดการข้อสอบในแต่ละรายวิชา ซึ่งตามหลักสูตรปีการศึกษา 2552 ของสำนักวิชาการศึกษาทั่วไปและนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย 12 รายวิชา โดยข้อสอบที่ใช้ในการสอบเป็นแบบปรนัยเท่านั้น

4. ระบบสามารถบริหารจัดการการข้อสอบแบบออนไลน์ โดยสามารถบันทึกการทำข้อสอบของนักศึกษา ตรวจสอบข้อสอบ และประมวลผลคะแนนสอบได้

4.1.2 ความต้องการที่เชิงคุณลักษณะ (Non Functional Requirement)

1. ระบบต้องมีลักษณะการทำงานแบบเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาด้วยภาษาที่เป็นมาตรฐาน
2. ระบบสามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟต์วินโดวส์ได้
3. ระบบสามารถทำงานบนเครือข่ายแลนขององค์กรได้
4. ระบบมีการรักษาความปลอดภัยที่ดีในการจัดการข้อมูลและมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามความเหมาะสมและบทบาทหน้าที่

4.2 การออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอล

ระบบการข้อสอบแบบออนไลน์ให้เทคโนโลยีการวิเคราะห์และออกแบบระบบตามหลักการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ โดยใช้ยูเอ็มแอลเป็นเครื่องมือในการจำลองระบบเพื่อใช้สื่อสารระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดให้เข้าใจการพัฒนาของระบบได้ง่ายขึ้น โดยแผนภาพที่ใช้ในการอธิบายการทำงานของระบบการข้อสอบแบบออนไลน์ ประกอบด้วย ยูสเคสไดอะแกรม แอกทิวิตีไดอะแกรม คลาสไดอะแกรม และซีควเન્ซ์ไดอะแกรม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

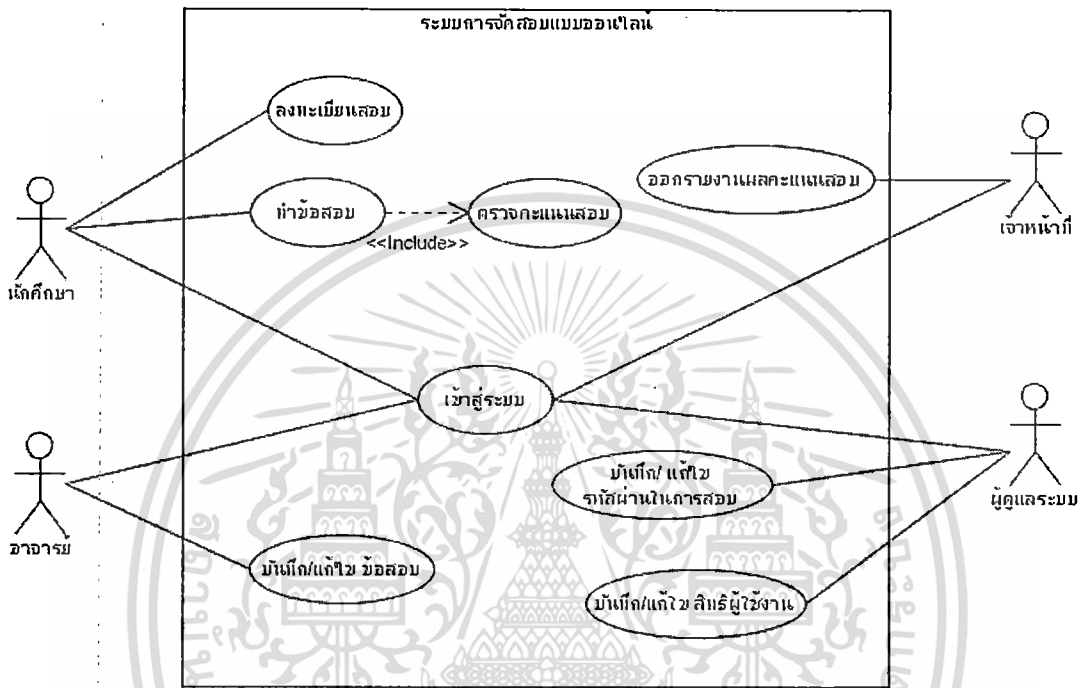
4.2.1 ยูสเคสไดอะแกรม

ยูสเคสไดอะแกรมแสดงถึงฟังก์ชันหลักและขอบเขตของระบบเพื่อให้เห็นภาพรวมของระบบ ยูสเคสไดอะแกรมจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแอกเตอร์กับยูสเคส หรือยูสเคสกับยูสเคส และจากการวิเคราะห์กระบวนการของระบบการข้อสอบแบบออนไลน์สามารถนำมาสร้างยูสเคสไดอะแกรมได้ แสดงดังรูปที่ 4.1

ยูสเคสไดอะแกรม มีแอกเตอร์ หรือผู้ที่กระทำกับระบบการข้อสอบแบบออนไลน์ซึ่งแบ่งตามบทบาท ประกอบไปด้วย 4 แอกเตอร์ คือ

1. นักศึกษา มีหน้าที่ในการเข้าเรียน ลงทะเบียนสอบ และเข้าสอบวัดและประเมินผลตามที่สำนักวิชาการศึกษาทั่วไป และนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์กำหนด
2. อาจารย์ มีหน้าที่ในการสอน ออกข้อสอบ และนำข้อสอบเข้าระบบเพื่อใช้เป็นคลังข้อสอบสำหรับสนับสนุนการทำงานของระบบการข้อสอบแบบออนไลน์

3. เจ้าหน้าที่ มีหน้าที่ในการเป็นผู้ช่วยสอน และให้คำแนะนำการใช้ระบบลงทะเบียนสอบ และระบบการสอบแบบออนไลน์แก่นักศึกษาที่เข้าสอบ
4. ผู้ดูแลระบบ มีหน้าที่ในการบริหารจัดการระบบการลงทะเบียน และระบบการจัดสอบแบบออนไลน์



รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบการจัดสอบแบบออนไลน์

ยูสเคส คือ ฟังก์ชัน หรือหน้าที่หลักที่ระบบการจัดสอบแบบออนไลน์ทำงานได้ จะประกอบไปด้วย 8 ยูสเคส ดังนี้

1. ยูสเคสเข้าสู่ระบบ เป็นยูสเคสที่ผู้เกี่ยวข้องกับระบบทั้งหมด ซึ่งได้แก่ นักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และผู้ดูแลระบบ ต้องทำการล็อกอินเข้าระบบเพื่อเข้ามาใช้งานระบบโดยแต่ละแอดเดสจะ ได้รับสิทธิในการใช้งานระบบแตกต่างกันไป โดยที่ผู้ดูแลระบบเป็นผู้กำหนดสิทธิในการใช้งานของแอดเดส

2. ยูสเคสลงทะเบียนสอบเป็นยูสเคสที่นักศึกษาทำการลงทะเบียนจอง วัน เวลา รายวิชา และห้องสอบได้ โดยนักศึกษาสามารถลงทะเบียนจองสอบได้เฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนเท่านั้น

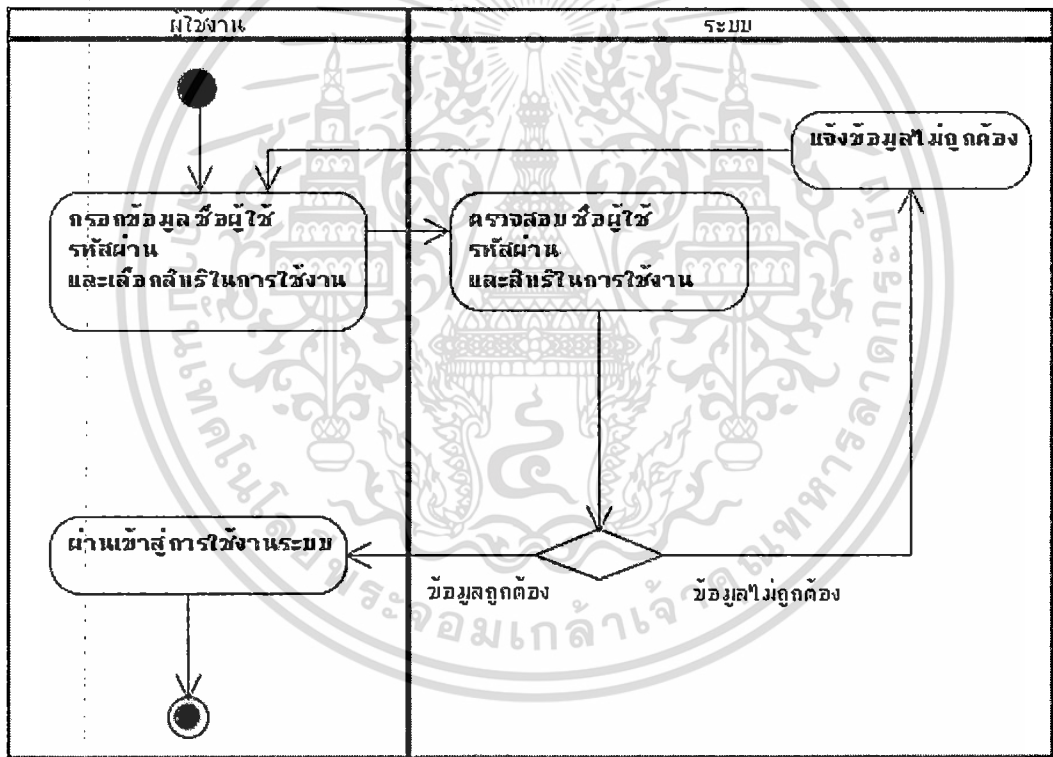
3. ยูสเคสทำข้อสอบ เป็นยูสเคสที่นักศึกษามาสอบในวัน และเวลาที่ได้จองสอบไว้ โดยนักศึกษาทำข้อสอบในระบบการจัดสอบแบบออนไลน์ ตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่คุมสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ยูสเคสตรวจคะแนนสอบ เป็นยูสเคสที่ต่อเนื่องมาจากยูเคสทำข้อสอบ เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จและกดส่งคำตอบระบบจะทำการประมวลผลคะแนนสอบ และแสดงให้นักศึกษาทราบทันที
5. ยูสเคสบันทึก/แก้ไข ข้อสอบ เป็นยูสเคสที่อาจารย์ทำการบันทึก หรือแก้ไขข้อสอบในระบบการจัดสอบแบบออนไลน์ โดยอาจารย์เป็นผู้ออกข้อสอบและทำการอัปเดตข้อมูลข้อสอบลงในฐานข้อมูลของระบบการจัดสอบแบบออนไลน์
6. ยูสเคสออกรายงานผลคะแนนสอบ เป็นยูสเคสที่เจ้าหน้าที่ทำการประมวลผลสอบของนักศึกษามาออกเป็นรายงานเพื่อใช้ในสนับสนุนในการประมวลผลการเรียนของนักศึกษา
7. ยูสเคสบันทึก/แก้ไข รหัสผ่านในการสอบ เป็นยูสเคสที่ผู้ดูแลระบบทำการอัปเดตรหัสผ่านที่ใช้ในการเข้าสอบแต่ละครั้งของแต่ละรายวิชา ซึ่งจะทำการอัปเดตทุกรอบที่มีการจัดสอบเพื่อเป็นการรักษาความปลอดภัยของระบบ
8. ยูสเคสบันทึก/แก้ไข สิทธิผู้ใช้งาน เป็นยูสเคสที่ผู้ดูแลระบบทำการกำหนดสิทธิการเข้าใช้งานในระบบการจัดสอบแบบออนไลน์ โดยสามารถแบ่งแอกเตอร์ได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ นักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และผู้ดูแลระบบ

4.2.2 แอกทिवิตีไดอะแกรม

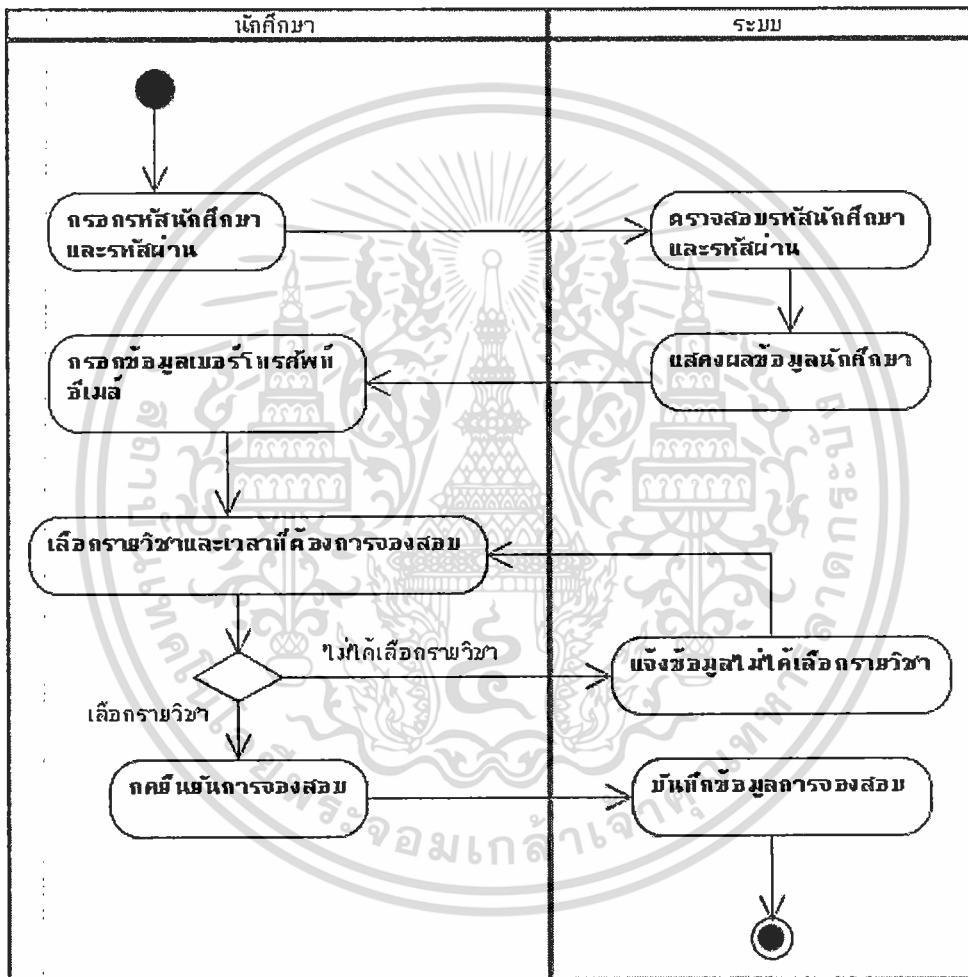
แอกทिवิตีไดอะแกรมสำหรับยูสเคสเข้าสู่ระบบแสดงถึงขั้นตอนการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งาน ได้แก่ นักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และผู้ดูแลระบบที่มีชื่อผู้ใช้งาน (Username) และรหัสผ่าน (Password) ที่ถูกต้องสามารถเข้าใช้งานได้ โดยผู้ใช้งานที่ต้องการเข้าสู่ระบบจะต้องใส่ข้อมูลชื่อผู้ใช้งาน(Username) และรหัสผ่าน (Password) หลังจากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบ ในกรณีที่ชื่อผู้ใช้งาน (Username) หรือรหัสผ่าน (Password) ไม่ถูกต้องระบบจะไม่อนุญาตให้เข้าสู่ระบบแต่ในกรณีที่ชื่อผู้ใช้งาน (Username) และรหัสผ่าน (Password) ถูกต้อง ระบบจะทำการตรวจสอบว่าเป็นนักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และผู้ดูแลระบบเพื่อแสดงหน้าจอถัดไปหรือแสดงเมนูให้แก่ผู้ใช้งานนั้น ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ก่อนที่ผู้ใช้งานจะเริ่มดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับระบบต่อไป โดยแสดงดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แอกทिवิตีไดอะแกรมการทำงานของยูสเคสเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

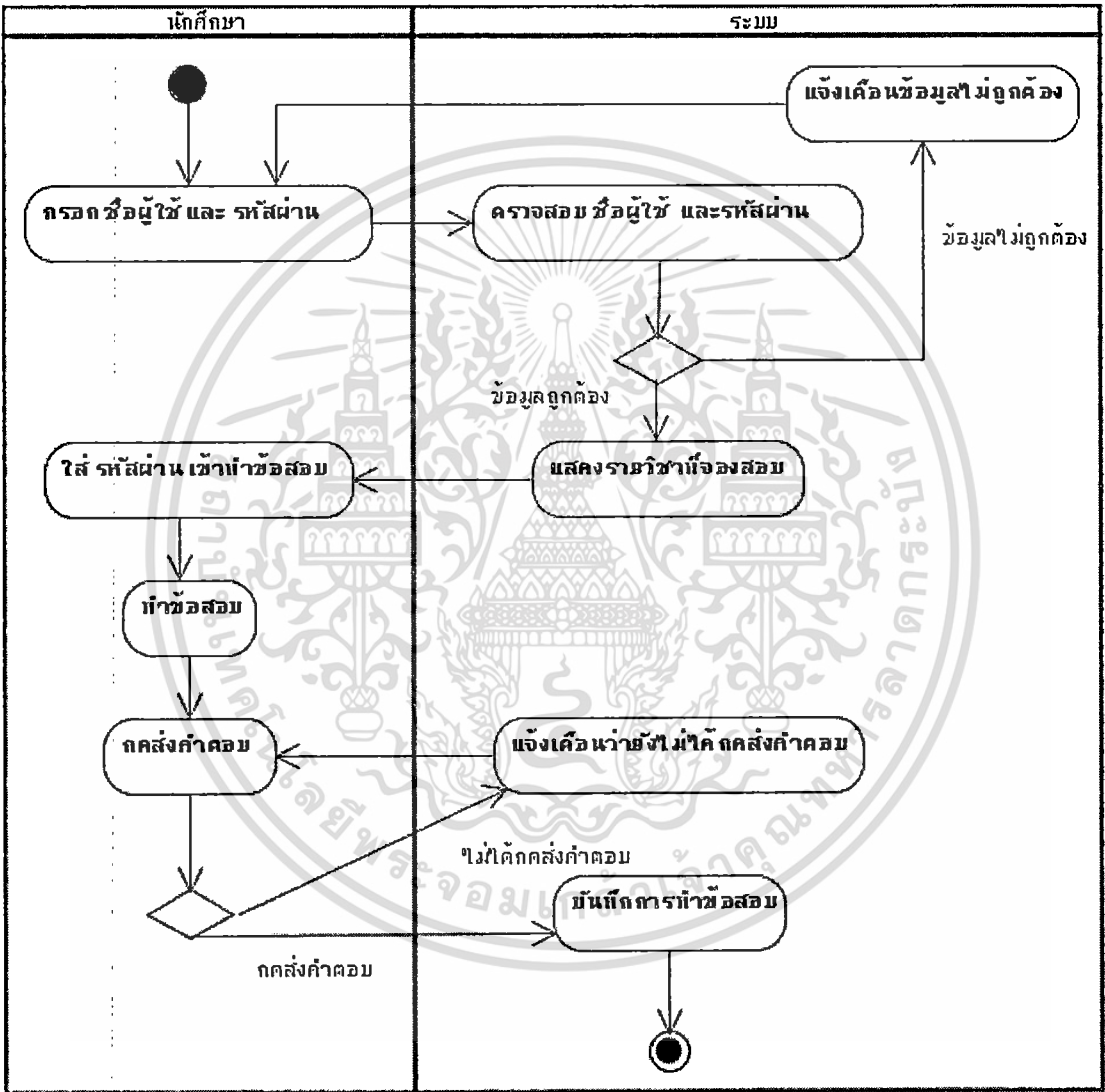
แอกทิวิตีไดอะแกรมสำหรับยูสเคสลงทะเบียนสอบแสดงถึงขั้นตอนการลงทะเบียนจองสอบแบบออนไลน์ของนักศึกษา โดยนักศึกษาต้องทำการกรอกรหัสนักศึกษา และรหัสผ่าน จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบในกรณีที่รหัสนักศึกษา หรือรหัสผ่าน ไม่ถูกต้องระบบจะไม่อนุญาตให้เข้าสู่ระบบแต่ในกรณีที่ชื่อรหัสนักศึกษา หรือรหัสผ่าน ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อมูลนักศึกษา หากนักศึกษาต้องการแก้ไขข้อมูลเบอร์โทรศัพท์ และอีเมล สามารถกรอกข้อมูลใหม่ได้ จากนั้นเลือกวัน เวลา และห้องสอบที่ต้องการ และกดบันทึกการจองสอบ ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลการจองสอบของนักศึกษา โดยแสดงดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 แอกทิวิตีไดอะแกรมการทำงานของยูสเคสลงทะเบียนสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

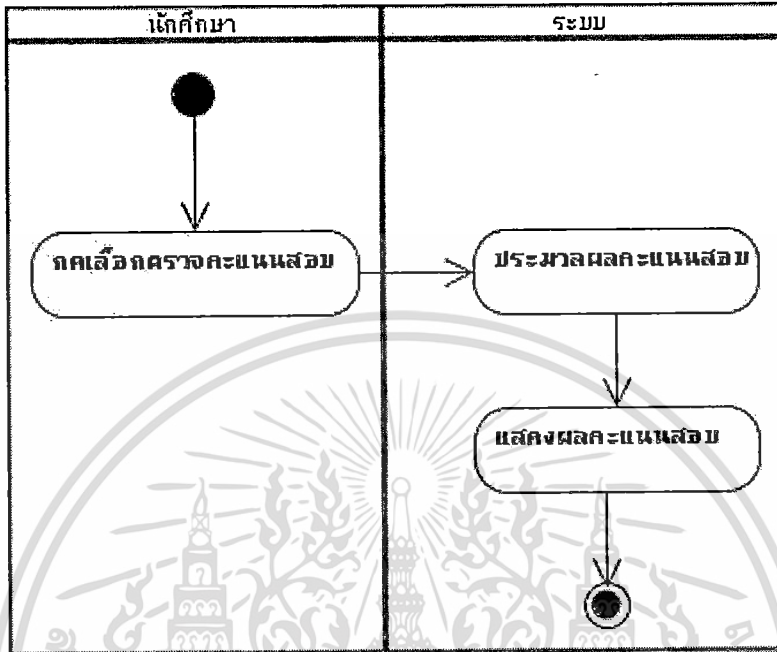
แอกทิวิตีไดอะแกรมสำหรับยูสเคสทำข้อสอบแสดงถึงขั้นตอนการทำข้อสอบของนักศึกษา โดยนักศึกษาต้องทำการกรอกรหัสนักศึกษา และรหัสผ่าน จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบในกรณีที่รหัสนักศึกษา หรือรหัสผ่าน ไม่ถูกต้องระบบจะไม่อนุญาตให้เข้าสู่ระบบแต่ในกรณีที่ชื่อรหัส นักศึกษา หรือรหัสผ่าน ถูกต้อง ระบบจะแสดงรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนสอบ จากนั้นให้นักศึกษาใส่รหัสผ่านในการสอบ ระบบจะแสดงหน้าจอเพื่อทำข้อสอบ เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ และกดบันทึก ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลการทำข้อสอบ โดยแสดงดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แอกทิวิตีไดอะแกรมการทำงานของยูสเคสทำข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

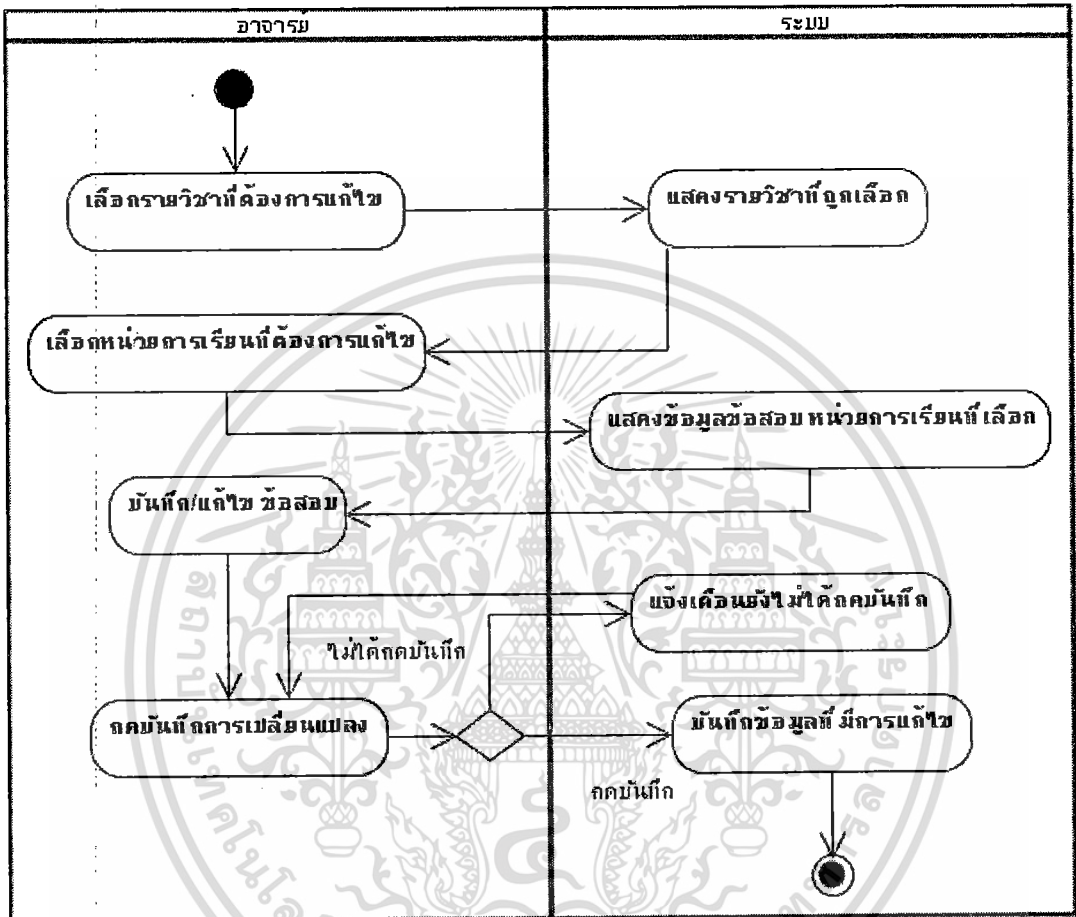
แอกทิวิตีไดอะแกรมสำหรับยูสเคสตรวจคะแนนสอบแสดงถึงขั้นตอนการตรวจผลคะแนนสอบของนักศึกษา หลังจากที่ทำข้อสอบเสร็จคัดเลือกตรวจคะแนนสอบ ระบบจะทำการประมวลผลคะแนนสอบ และแสดงผลให้นักศึกษาทราบทางหน้าจอ โดยแสดงดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 แอกทิวิตีไดอะแกรมการทำงานของยูสเคสตรวจคะแนนสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

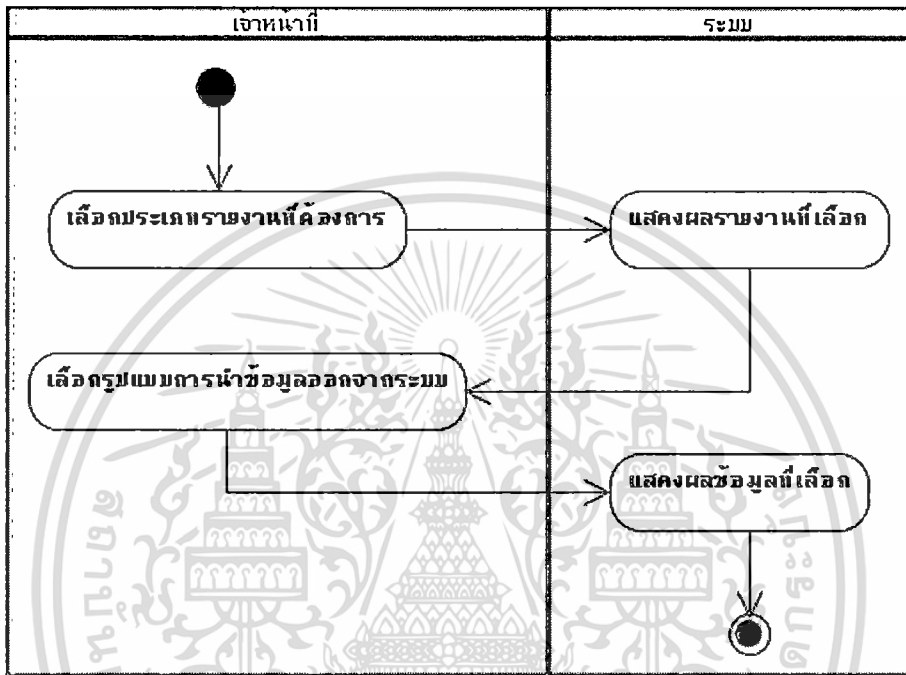
แอกทิวิตีไดอะแกรมสำหรับยูสเคสบัณฑิตก/แก้ไข แสดงขั้นตอนการเลือกรายวิชาที่ต้องการบัณฑิตก/แก้ไข ข้อสอบ โดยผู้ใช้งานคืออาจารย์ จากนั้นระบบจะแสดงข้อมูลรายวิชาและข้อมูลข้อสอบที่เลือก เมื่ออาจารย์ทำการบัณฑิตก/แก้ไข เรียบร้อยแล้วกดบัณฑิตกข้อมูล ระบบจะทำการบัณฑิตกข้อมูลที่ได้เพิ่มเติมหรือแก้ไข โดยแสดงดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 แอกทิวิตีไดอะแกรมการทำงานของยูสเคสบัณฑิตก/แก้ไข ข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกทวิติไดอะแกรมสำหรับยูสเคสออกรายงานผลคะแนนสอบ แสดงขั้นตอนการออกรายงานผลคะแนนสอบโดยเจ้าหน้าที่ทำการเลือกประเภทรายงานที่ต้องการ คือรายงานภาพรวมของคะแนนทั้งหมดทุกรายวิชา หรือ รายงานเฉพาะรายวิชา จากนั้นระบบจะแสดงผลรายงานทางหน้าจอ ผู้ใช้สามารถนำข้อมูลออกในรูปแบบเอ็กเซล หรือสั่งพิมพ์รายงานได้ ระบบจะแสดงผลตามที่ผู้ใช้งานเลือกใช้ทางหน้าจอ โดยแสดงดังรูปที่ 4.7

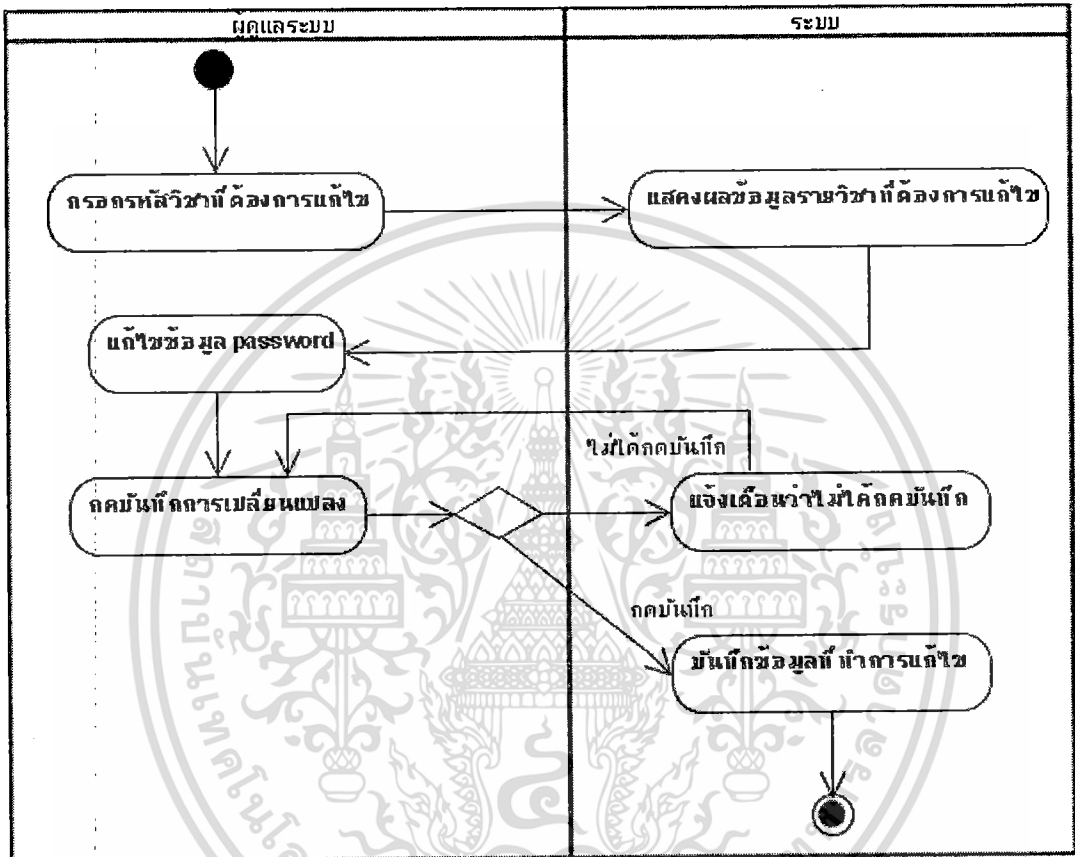


รูปที่ 4.7 เอกทวิติไดอะแกรมการทำงานของยูสเคสออกรายงานผลคะแนนสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกทวิติไดอะแกรมสำหรับยูสเคสบัณฑิต/แก้ไข รหัสผ่านในการสอบ แสดงขั้นตอนการ บัณฑิต/แก้ไข รหัสผ่านในการสอบ โดยผู้ใช้งานกรอกข้อมูลรหัสรายวิชาที่ต้องการบัณฑิต/แก้ไข รหัสผ่านในการสอบ ระบบจะแสดงผลข้อมูลรายวิชาที่ต้องการแก้ไข จากนั้นให้แก้ไขข้อมูลที่ต้องการ และกดบันทึกการเปลี่ยนแปลง ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลที่ได้แก้ไข โดยแสดงดังรูปที่

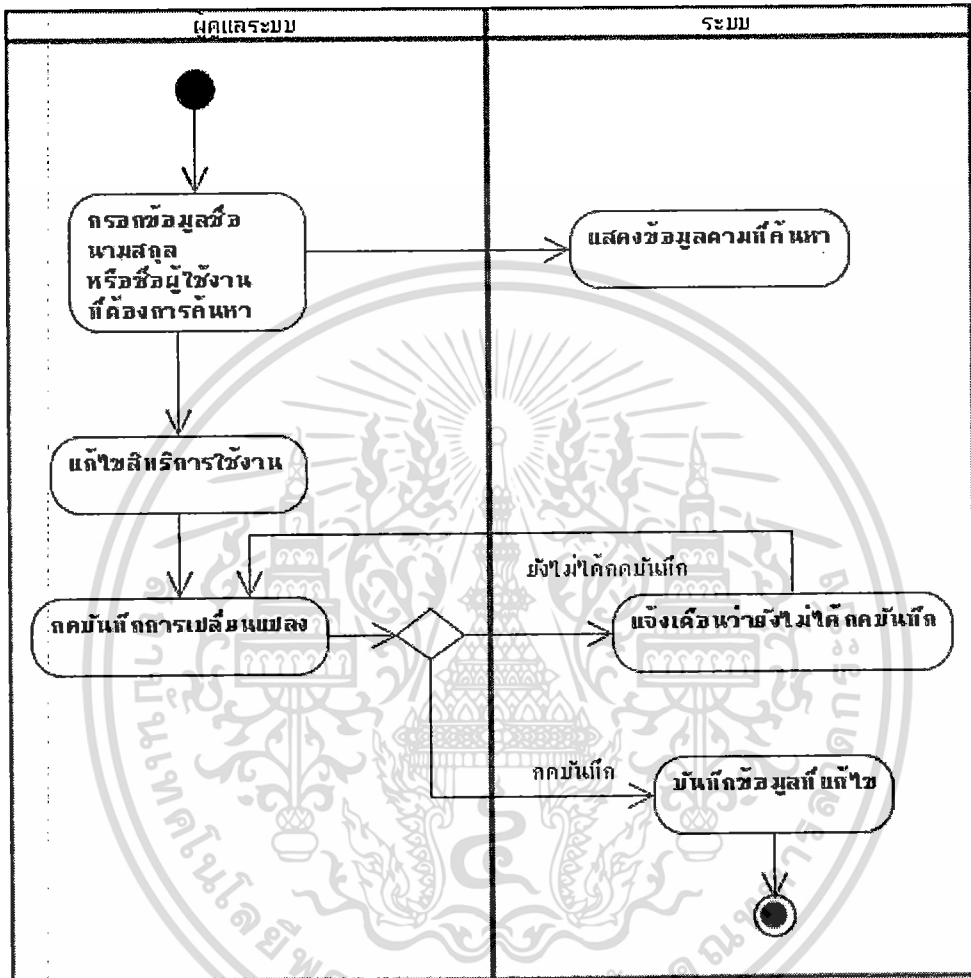
4.8



รูปที่ 4.8 เอกทวิติไดอะแกรมการทำงานของยูสเคสบัณฑิต/แก้ไข รหัสผ่านในการสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกทวิตีโดอะแกรมสำหรับยูสเคสบันทึก/แก้ไข สิทธิผู้ใช้งาน แสดงขั้นตอนการบันทึก/แก้ไข สิทธิผู้ใช้งานของผู้ใช้งานระบบ โดยผู้ดูแลระบบทำการกรอกชื่อ นามสกุล หรือรหัสของผู้ที่ต้องการบันทึก/แก้ไข ระบบจะแสดงข้อมูลตามที่ค้นหา จากนั้นให้ทำการแก้ไขสิทธิการใช้งาน และกดบันทึกการเปลี่ยนแปลง ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลที่ได้แก้ไข โดยแสดงดังรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 เอกทวิตีโดอะแกรมการทำงานของยูสเคสบันทึก/แก้ไข สิทธิผู้ใช้งาน

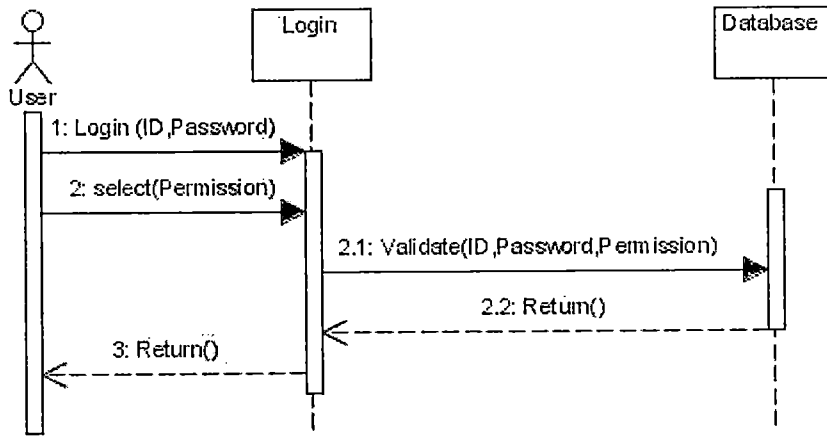
4.2.3 ซี่ควอนซ์ไดอะแกรม

ซี่ควอนซ์ไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่มุ่งเน้นการอธิบายกิจกรรมตามลำดับของเวลา ซึ่งจะ เป็นไปตามลำดับของการเกิดเหตุการณ์ จากยูสเคสไดอะแกรมและคลาสไดอะแกรมของระบบการ จัดสอบแบบออนไลน์ประกอบด้วยซี่ควอนซ์ไดอะแกรมดังต่อไปนี้

1. ซี่ควอนซ์ไดอะแกรมเข้าสู่ระบบ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนก่อนใช้งานระบบ ผู้ใช้งานระบบจะต้องทำการยืนยันตัวตน โดยการกรอกข้อมูลรหัสของผู้ใช้งาน รหัสผ่าน และเลือกสิทธิผู้ใช้งาน โดยแสดงดังรูปที่ 4.10

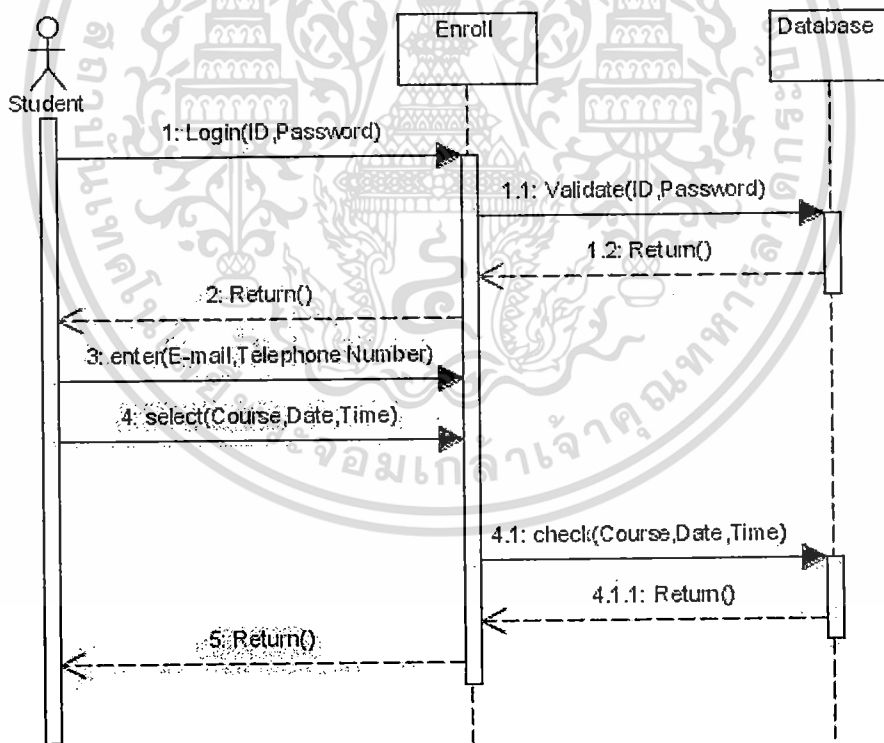
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.10 ซีควেনซ์ไดอะแกรมเข้าสู่ระบบ

2. ซีควেনซ์ไดอะแกรมลงทะเบียนสอบ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่นักศึกษาทำการลงทะเบียนสอบ เพื่อจองรายวิชา วัน และเวลาสอบ ตามที่ทางสำนักวิชาการศึกษาทั่วไป เป็นผู้กำหนด โดยนักศึกษาต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อยืนยันตัวตน และทำการลงทะเบียนสอบ โดยแสดงดังรูปที่ 4.11



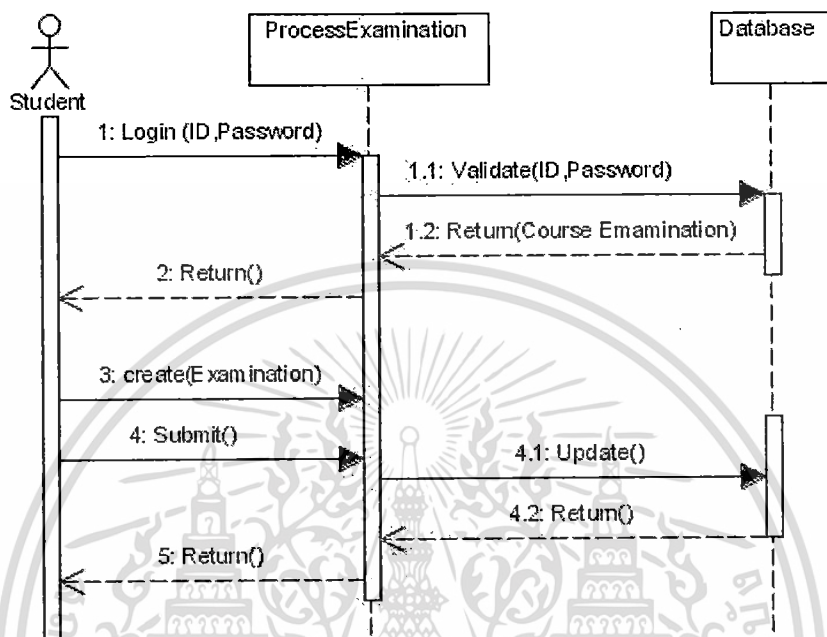
รูปที่ 4.11 ซีควেনซ์ไดอะแกรมลงทะเบียนสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ซีควেনซ์ไดอะแกรมทำข้อสอบ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่นักศึกษาทำข้อสอบ โดยนักศึกษาต้องทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อทำการสอบรายวิชาที่จองสอบไว้ และผ่านเข้าสู่ระบบเพื่อทำข้อสอบ โดยแสดงดังรูปที่

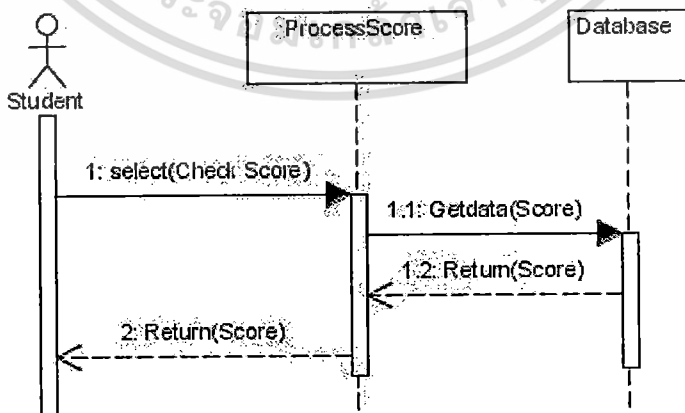
4.12



รูปที่ 4.12 ซีควেনซ์ไดอะแกรมทำข้อสอบ

4. ซีควেনซ์ไดอะแกรมตรวจคะแนนสอบ

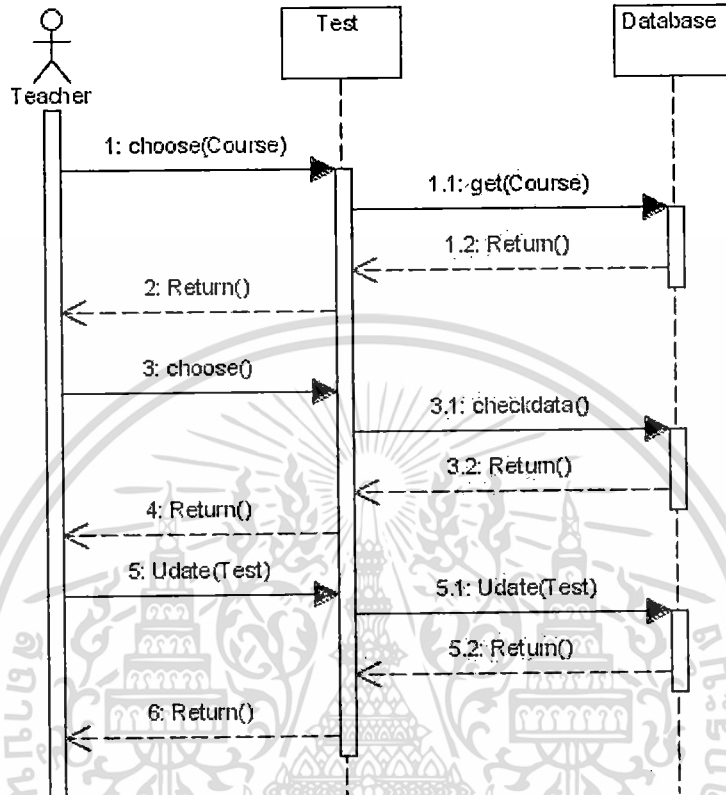
ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่นักศึกษาทำการตรวจคะแนนสอบ เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จแล้วระบบจะทำการประมวลผลคะแนนสอบทันที เมื่อนักศึกษาเลือกส่งคำตอบ โดยแสดงดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของยูสเคสตรวจคะแนนสอบ

5. ซีควเอนซ์ไดอะแกรมบันทึก/แก้ไข ข้อสอบ

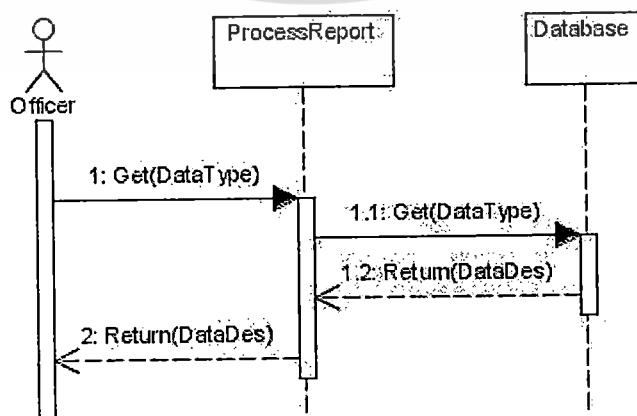
ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่อาจารย์ทำการบันทึก/แก้ไข ข้อสอบ โดยอาจารย์ต้องทำการเลือกรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้ที่ต้องการแก้ไขข้อสอบ โดยแสดงดังรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.14 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคสบันทึก/แก้ไข ข้อสอบ

6. ซีควเอนซ์ไดอะแกรมออกรายงานผลคะแนนสอบ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่เจ้าหน้าที่ทำการออกรายงานผลคะแนนสอบ โดยทำการเลือกข้อมูลผลคะแนนสอบตามรายวิชาที่ต้องการ โดยแสดงดังรูปที่ 4.15

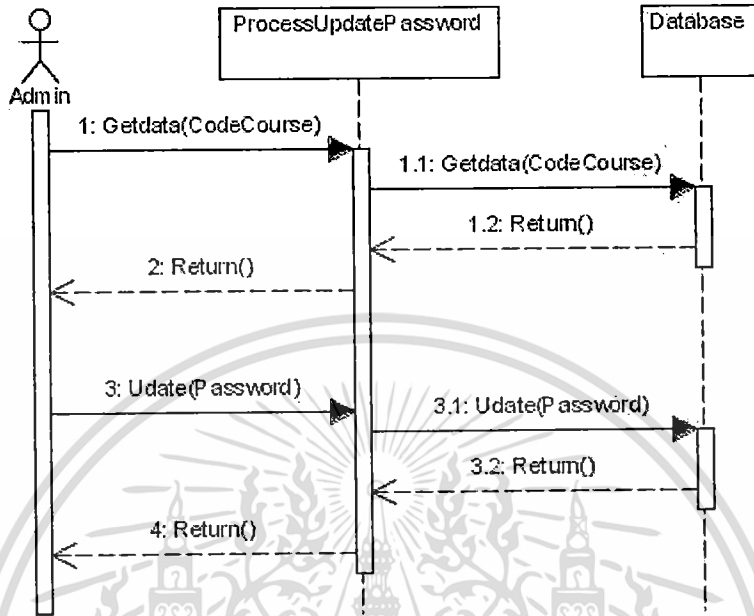


รูปที่ 4.15 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมออกรายงานผลคะแนนสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ซีควเอนซ์ไดอะแกรมบันทึก/แก้ไข รหัสผ่านในการสอบ

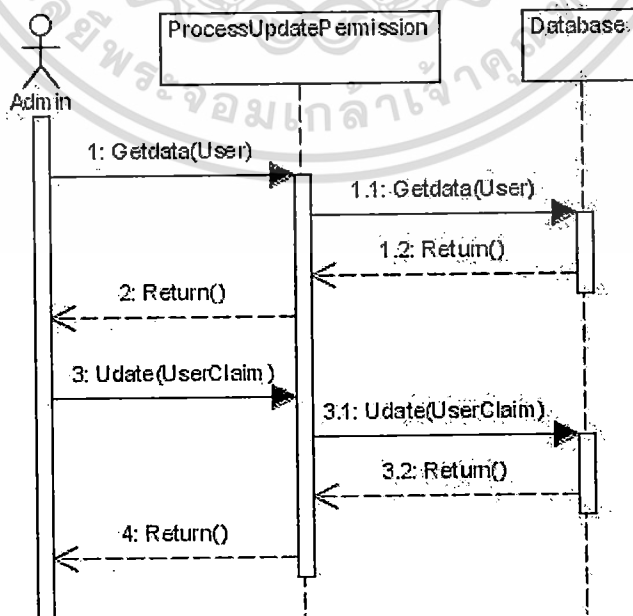
ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้ดูแลระบบทำการแก้ไขรหัสผ่านที่ใช้ในการเข้าสอบของแต่ละรายวิชา โดยแสดงดังรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.16 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคสบันทึก/แก้ไข รหัสผ่านในการสอบ

8. ซีควเอนซ์ไดอะแกรมบันทึก/แก้ไข สิทธิผู้ใช้งาน

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้ดูแลระบบทำการบันทึก/แก้ไข สิทธิผู้ใช้งาน โดยผู้ดูแลระบบทำการกำหนดสิทธิในการใช้งานให้แก่ผู้ใช้งานแต่ละประเภท โดยแสดงดังรูปที่ 4.17

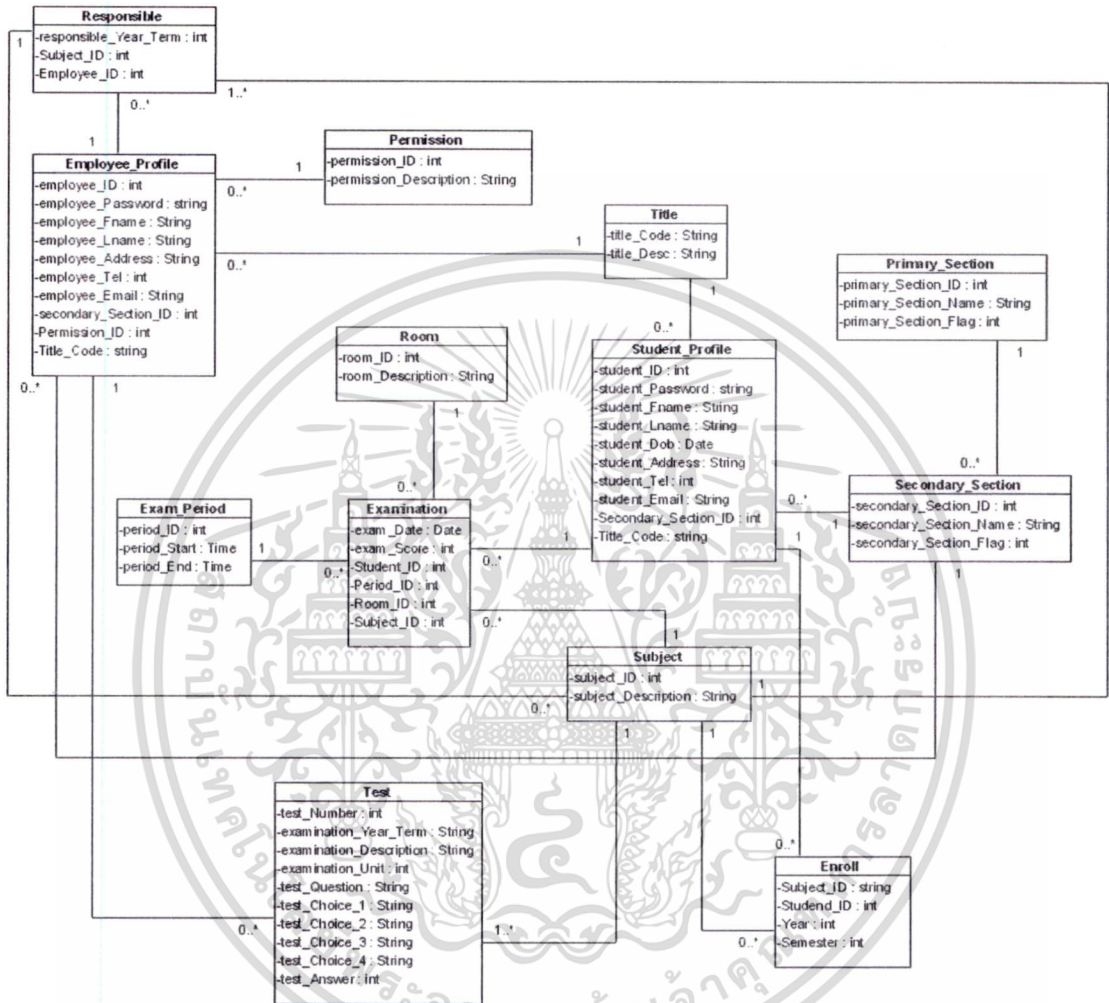


รูปที่ 4.17 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส บันทึก/แก้ไข สิทธิผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 คลาสไดอะแกรม

คลาสไดอะแกรมแสดงคลาสและความสัมพันธ์ระหว่างคลาส การออกแบบระบบการจัดสอบแบบออนไลน์นั้นสามารถเขียนคลาสไดอะแกรมเพื่อแสดงองค์ประกอบในแต่ละคลาสรวมทั้งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสได้ โดยแสดงดังรูปที่ 4.18



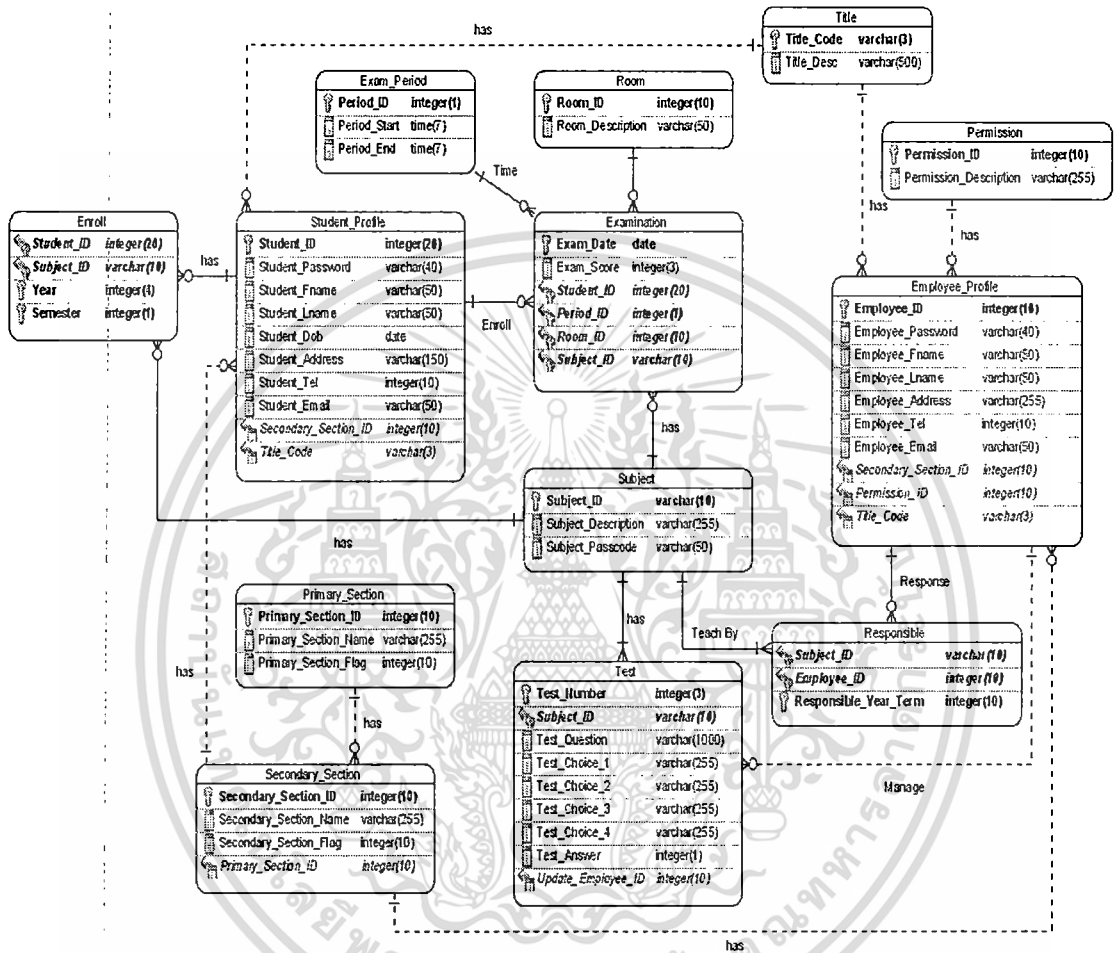
รูปที่ 4.18 คลาสไดอะแกรมของระบบการจัดสอบแบบออนไลน์

domain model class diagram
(ISD)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram)

แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี หมายถึง แผนภาพที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับจำลองข้อมูล ซึ่งจะประกอบไปด้วย เอนทิตี (แทนกลุ่มของข้อมูลที่เป็นเรื่องเดียวกัน/เกี่ยวข้องกัน) และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Relationship) ที่เกิดขึ้นทั้งหมดในระบบ โดยแสดงดังรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.19 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบการจับสอบแบบออนไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

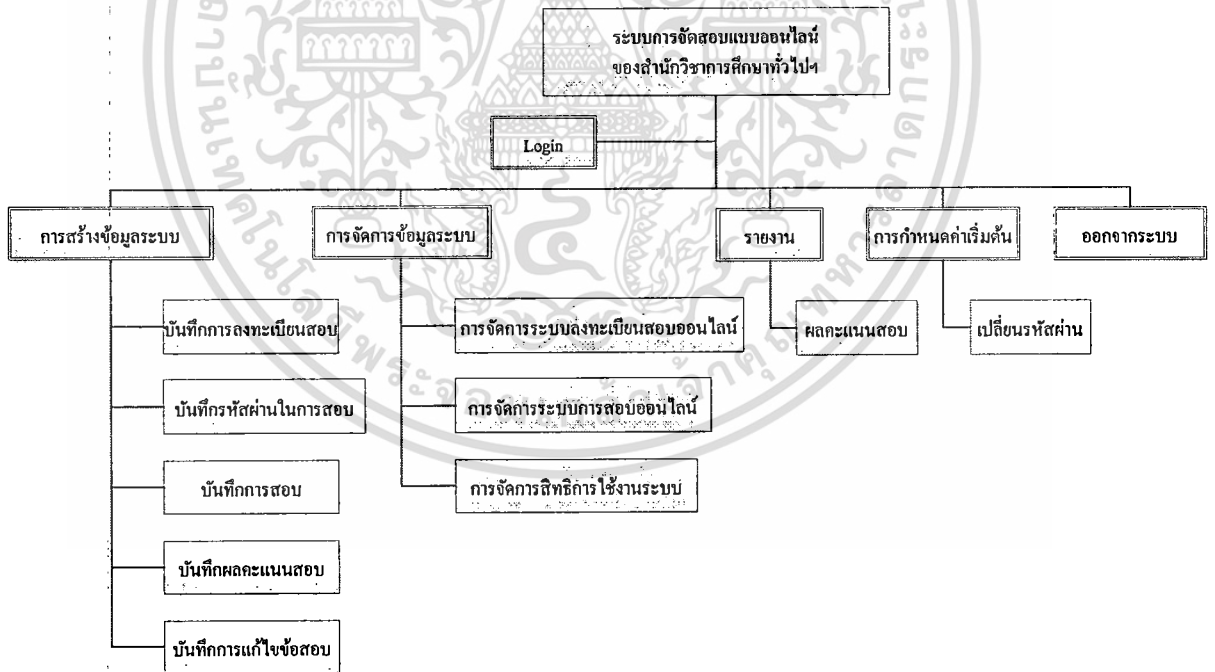
บทที่ 5

การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบการจัดสอบแบบออนไลน์ ของสำนักวิชาการศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ดังรายละเอียดในบทข้างต้นนั้น สามารถนำมาพัฒนาระบบสารสนเทศในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขององค์กร ในบทนี้นำเสนอรายละเอียดในส่วนของกรออกแบบหน้าจอและรายงานของระบบ เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบและผู้ดูแลระบบเข้าใจขั้นตอนการทำงานของระบบได้ดียิ่งขึ้น

5.1 โครงสร้างของระบบ

โดยภาพรวมในการทำงานของระบบการจัดสอบแบบออนไลน์ ของสำนักวิชาการศึกษาทั่วไป สามารถเขียนให้อยู่ในรูปแบบของแผนภาพแสดง โครงสร้างการออกแบบหน้าจอเมนูหลัก โดยแสดงดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 โครงสร้างของระบบการจัดสอบแบบออนไลน์ ของสำนักวิชาการศึกษาทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การออกแบบจอภาพ

การออกแบบหน้าจอของระบบการทดสอบแบบออนไลน์ ของสำนักวิชาการศึกษาทั่วไปฯ ในการใช้งานระบบ ผู้ใช้สามารถที่จะเริ่มการทำงานจากหน้าจอหลักของระบบ โดยจะเลือกทำงานด้วยการเข้าถึงแต่ละโปรแกรมผ่านทางเมนูหลัก เพื่อให้เข้าถึงกระบวนการทำงานของระบบได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

เริ่มต้นจากการล็อกอินเข้าใช้งานระบบ โดยผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ นักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และผู้ดูแลระบบ โดยหน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบ โดยแสดงดังรูปที่ 5.2

Office of General Education and Innovative Electronic Learning

สำนักวิชาการศึกษาทั่วไป และนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Home About Me Course E-learning Information Download Contact Registration Online

เมนูหลัก
ลงทะเบียนสอบ
ล็อกอินเข้าสอบ
รายงานผลคะแนนสอบ
แก้ไขข้อสอบ
แก้ไขรหัสผ่านที่ใช้ในการสอบ
แก้ไขสิทธิการใช้งาน

การเรียนการสอน
ภาระงานที่รับผิดชอบ
โครงสร้างหลักสูตร
ปฏิทินวิชาการ
รายวิชาที่เปิดสอน
เอกสารประกอบการเรียน
มคอ.3 และ มคอ.5
เอกสารเผยแพร่

นักเรียนนักศึกษา
ตารางเรียนภาคเรียนที่ 2:2555
E-learning วิชาศึกษาทั่วไป
ตรวจสอบผลการเรียน
ลงทะเบียนสอบออนไลน์
อบรมความรู้พื้นฐานภาษาไทย
คู่มือการใช้งานระบบ LMS
ดาวน์โหลดแบบฟอร์ม
แบบประเมินระบบ E-learning

Home Page

Log In
User Name: 42273
Password:
Remember me next time
Log In

ผู้ดูแลระบบ

ส่วนออกเสียงให้จัดพิมพ์เอกสาร

ระบบจองสอบออนไลน์รายวิชาศึกษาทั่วไป

กุมภาพันธ์ 2556

จ	อ	พ	พ	ศ	ส	อ
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

รูปที่ 5.2 หน้าจอหลักของระบบการทดสอบแบบออนไลน์

5.2.1 สิทธิการใช้งานระบบ

ก่อนจะเริ่มใช้งานระบบ ผู้ใช้ระบบจะต้องแสดงตัวตน โดยกรอกรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านก่อน ดังรูปที่ 5.2 หลังจากนั้นการใช้งานจะเป็นไปตามสิทธิการใช้งานระบบ ซึ่งสิทธิการใช้งานระบบมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งหมด 4 ระดับ โดยแต่ละสิทธิการใช้งานก็จะกำหนดขอบเขตการทำงานที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละหน้าจอ แสดงดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ระดับสิทธิการใช้งานกับหน้าจอ

หน้าจอ	นักศึกษา	อาจารย์	เจ้าหน้าที่	ผู้ดูแลระบบ
หน้าจอลงทะเบียนสอบ	ลงทะเบียนสอบ	-	-	-
หน้าจอล็อกอินเข้าสอบ	เข้าสู่ระบบการสอบ	-	-	-
หน้าจอใส่รหัสผ่านในการทำข้อสอบ	กรอกรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่หน้าจอทำข้อสอบ	-	-	-
หน้าจอทำข้อสอบ	ทำข้อสอบ	-	-	-
หน้าจอแสดงผลคะแนนสอบ	ดูผลคะแนนสอบ	-	-	-
หน้าจอออกรายงานผลคะแนนสอบ	-	-	ออกรายงานผลคะแนนสอบ	-
หน้าจอลือกรายวิชาและหน่วยการเรียนรู้ที่ต้องการแก้ไขข้อสอบ	-	เลือกรายวิชาและหน่วยการเรียนรู้ที่ต้องการแก้ไขข้อสอบ	-	-
หน้าจอแก้ไขข้อสอบ	-	แก้ไขข้อสอบ	-	-
หน้าจอแก้ไขรหัสผ่านที่ใช้ในการสอบ	-	-	-	แก้ไขรหัสผ่านที่ใช้ในการสอบ
หน้าจอแก้ไขสิทธิการใช้งาน	-	-	-	แก้ไขสิทธิการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่ผู้ใช้งานระบบกรอกชื่อผู้ใช้พร้อมรหัสผ่านที่ถูกต้อง เลือกสิทธิผู้ใช้งาน แล้วคลิกเข้าสู่ระบบ ระบบก็จะเข้าสู่หน้าจอเมนูหลักของระบบ ระบบการจัดสอบแบบออนไลน์ ของสำนักวิชาการศึกษาทั่วไปฯ ประกอบด้วยเมนูหลัก 10 เมนู มีคำอธิบายได้ดังนี้

1. หน้าจอลงทะเบียนสอบ
2. หน้าจอล็อกอินเข้าสอบ
3. หน้าจอใส่รหัสผ่านในการทำข้อสอบ
4. หน้าจอทำข้อสอบ
5. หน้าจอแสดงผลคะแนนสอบ
6. หน้าจอออกรายงานผลคะแนนสอบ
7. หน้าจอเลือกรายวิชาและหน่วยการเรียนรู้ที่ต้องการแก้ไขข้อสอบ
8. หน้าจอแก้ไขข้อสอบ
9. หน้าจอแก้ไขรหัสผ่านที่ใช้ในการสอบ
10. หน้าจอแก้ไขสิทธิการใช้งาน

จากหน้าจอเมนูหลัก จะประกอบไปด้วยเมนูหลักต่างๆ ที่จำเป็นในการใช้งาน ซึ่งสามารถอธิบายการใช้งานแต่ละเมนูดังนี้

5.2.2 หน้าจอลงทะเบียนสอบ

เป็นหน้าจอสำหรับให้นักศึกษาทำการลงทะเบียนสอบออนไลน์ โดยแสดงดังรูปที่ 5.3 โดยนักศึกษาต้องทำการกรอกข้อมูล รหัสนักศึกษา และรหัสวิชา เพื่อยืนยันตัวตน ระบบจะทำการประมวลผล และแสดงข้อมูลของนักศึกษา ได้แก่ข้อมูลชื่อ นามสกุล คณะ สาขาที่นักศึกษาสังกัด และรายวิชาที่นักศึกษาสามารถลงทะเบียนสอบได้ จากนั้นให้นักศึกษกรอกข้อมูล อีเมล เบอร์โทรศัพท์ และทำการเลือก วันที่ ช่วงเวลาสอบ ห้องสอบ และกดบันทึกข้อมูล ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลที่นักศึกษาได้ทำการลงทะเบียนสอบไว้



ระบบการลงทะเบียนสอบแบบออนไลน์

Office of General Education and Innovative Electronic Learning

สำนักวิชาการศึกษาทั่วไป และนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

กรุณากรอกรหัสนักศึกษา และรหัสวิชา

รหัสนักศึกษา :		รหัสวิชา :		<input type="button" value="OK"/>
----------------	--	------------	--	-----------------------------------

ชื่อ :

นามสกุล :

คณะ :

สาขา :

กรุณากรอกอีเมล และเบอร์โทรศัพท์

อีเมล :

เบอร์โทรศัพท์ :

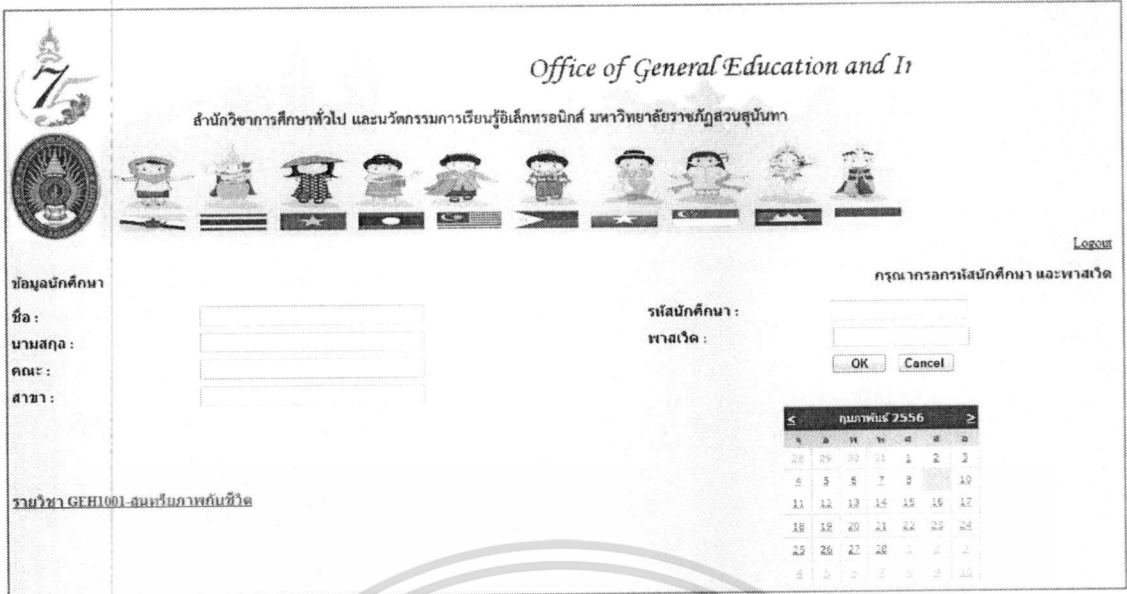
กรุณาเลือกรายวิชา วันที่ และเวลา

รายชื่อวิชา :	รายวิชาที่ 1	วันที่จองสอบ	เวลาที่จองสอบ :	08.30 - 10.00 น. ▾	ห้องสอบ	3111 ▾
	รายวิชาที่ 2			08.30 - 10.00 น. ▾		3111 ▾
	<input type="button" value="บันทึกข้อมูล"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>					

รูปที่ 5.3 หน้าจอลงทะเบียนสอบ

5.2.3 หน้าจอล็อกอินเข้าสอบ

เป็นหน้าจอสำหรับให้นักศึกษาทำการล็อกอินเพื่อทำการสอบออนไลน์ โดยแสดงดังรูปที่ 5.4 โดยนักศึกษาต้องทำการกรอกข้อมูลรหัสนักศึกษา และรหัสวิชา แล้วกด OK ระบบจะทำการแสดงข้อมูลของนักศึกษา ได้แก่ ชื่อ นามสกุล คณะ และสาขาวิชาที่สังกัด จากนั้นให้นักศึกษาเลือกรายวิชาที่จะทำการสอบ



รูปที่ 5.4 หน้าจอหลักล็อกอินเข้าสอบ

5.2.4 หน้าจอใส่รหัสผ่านในการทำข้อสอบ


เป็นหน้าจอที่เมื่อนักศึกษาทำการล็อกอินเพื่อที่จะทำการสอบแบบออนไลน์ และเลือกรายวิชาที่จองสอบแล้วระบบจะให้นักศึกษาใส่พาสเวิร์ดเพื่อเข้าทำข้อสอบรายวิชานั้น แสดงดังรูปที่ 5.5 โดยพาสเวิร์ดนี้ นักศึกษาจะได้รับตอนเข้าห้องสอบเท่านั้น



รูปที่ 5.5 หน้าจอใส่รหัสผ่านในการทำข้อสอบ

5.2.5 หน้าจอทำข้อสอบ

เป็นหน้าจอที่นักศึกษาทำการสอบแบบออนไลน์ โดยแสดงดังรูปที่ 5.6 โดยข้อสอบเป็นแบบปรนัยมีทั้งหมด 80 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 1 ชั่วโมง 30 นาที หลังจากนักศึกษาทำข้อสอบครบทุกข้อแล้ว ให้นักศึกษาคัดส่งคำตอบ หน้าจอทำข้อสอบสามารถทำการประมวลผลและแสดงคะแนนให้นักศึกษาทราบผลทันที



ระบบการสอบออนไลน์

สำนักวิชาการศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

รายวิชา GEH1001-สุนทรียภาพกับชีวิต

1	29	44
Hour	Minutes	Seconds

1. ข้อใดมิได้กล่าวถึงประสบการณ์ทางสุนทรียะ
 - การได้เห็นพระอาทิตย์ขึ้นในเวลาเช้า
 - การได้เห็นดอกไม้สีที่สวยงาม
 - ความซาบซึ้งที่เกิดจากการได้อ่านบทกวี
 - ความน่าฟังที่เกิดจากการได้ฟังเสียงระนาด
2. สุนทรียศาสตร์มีความหมายตรงกับคำใด
 - ความงาม
 - ความดี
 - ความจริง
 - ความรู้
3. คำว่า "สุนทรียศาสตร์" หรือ Aesthetics ถูกกล่าวขึ้นครั้งแรกในงานเขียนของใคร

77. การแสดงโอเปร่า (Opera) จัดอยู่ในละครประเภทใด
 - ละครเพลง (Musical Theatre)
 - ละครแอบสเวิร์ด (Theatre of the absurd)
 - ละครชนเผ่า (Ethnic Theatre)
 - ละครนันทนาการ (Recreation Theatre)
78. มาร์โวลีนผ่านร้านดอกไม้ข้างทาง และตัดสินใจซื้อดอกกุหลาบไปฝากกับพี่ ด้วยความเห็นว่า "กุหลาบชื่อที่ไพเราะเหมือนกัน" ตามที่ มาร์โวลีนมีความเชื่อเรื่องความงามตรงกับข้อใด
 - วัตถุวิสัย
 - อัตวิสัย
 - จิตวิสัย
 - สัมผัสทวิสัย
79. นายแดงได้สร้างเรือนไม้ที่งดงามฝรั่งของตน สำหรับหลบแดด แลอบอุ่น ในเวลาที่เขามาดูแลสวน โดยสร้างจากรัสตงายา เช่น ไม้เฟ หนูกา ไม้จาก เป็นต้น ตามที่วลีคณะเรือนที่นายแดงสร้างเรียกว่าเรือนชนิดใด
 - เรือนเครื่องเคื่อง
 - เรือนเครื่องมุก
 - เรือนเครื่องสับ
 - เรือนเครื่องสวน
80. ข้อใดอธิบายคำว่าเพลง "ซีกดี" ได้ถูกต้อง
 - มีกร่อนอายุประมาณ 60 ปี
 - คนที่ร้องอายุประมาณ 60 ปี
 - ไม่มีหลักฐานที่แน่นอน
 - เกิดขึ้นราวปี 1960

รูปที่ 5.6 หน้าจอทำข้อสอบ

5.2.6 หน้าจอแสดงผลคะแนนสอบ

เป็นหน้าจอที่แสดงผลคะแนนสอบ โดยแสดงดังรูปที่ 5.7 ซึ่งหลังจากที่นักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ และกดส่งคำตอบ หน้าจอแสดงผลคะแนนสอบจะทำการประมวลผลคะแนนสอบ และแสดงข้อที่ทำถูกทั้งหมด 80 ข้อ และคะแนนที่ใช้จริง 30 คะแนน ให้นักศึกษาทราบทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการสอบออนไลน์

สำนักวิชาการศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

รายงานผลคะแนนสอบรายวิชา GEH1001-สุนทรียภาพกับชีวิต

ข้อสอบ 80 ข้อ ทำได้: 23 ข้อ

คิดเป็นคะแนนเต็ม 30 คะแนน ได้: 8.625 คะแนน

ออกจากระบบ

รูปที่ 5.7 หน้าจอแสดงผลคะแนนสอบ

5.2.7 หน้าจอออกรายงานผลคะแนนสอบ

เป็นหน้าจอออกรายงานผลคะแนนสอบ โดยแสดงดังรูปที่ 5.8 ซึ่งหน้าจอออกรายงานผลคะแนนสอบสามารถเลือกรายวิชา และปีการศึกษาที่ต้องการให้แสดงรายงานผลคะแนนสอบ

ระบบการสอบออนไลน์

สำนักวิชาการศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ประเภทของรายงาน

เลือกทุกรายวิชา

รายวิชา

GEL1001 - การใช้ภาษาไทย

ปีการศึกษา และภาคเรียน

ปีการศึกษา 2555 ภาคเรียนที่ 1

OK Cancel

กุมภาพันธ์ 2556						
จ	อ	พ	พฤ	ศ	ส	ท
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

รูปที่ 5.8 หน้าจอออกรายงานผลคะแนนสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.8 หน้าจอเลือกรายวิชาที่ต้องการแก้ไขข้อสอบ

เป็นหน้าจอสำหรับเลือกรายวิชาที่ต้องการแก้ไขข้อสอบ โดยแสดงดังรูปที่ 5.9 โดยผู้ใช้งานสามารถคลิกเลือกรายวิชาจากข้อมูลที่แสดงหน้าจอแล้วกด OK หน้าจอเลือกรายวิชาที่ต้องการแก้ไขข้อสอบจะทำการแสดงผลหน้าจอรายวิชาที่เลือกเพื่อทำการแก้ไข หรือเพิ่มข้อสอบ




รูปที่ 5.9 หน้าจอเลือกรายวิชาที่ต้องการแก้ไขข้อสอบ

5.2.9 หน้าจอแก้ไขข้อสอบ


เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับแก้ไขข้อสอบ โดยแสดงดังรูปที่ 5.10 ประกอบด้วย 2 ส่วนหลักๆ คือ ส่วนแก้ไขข้อสอบ สามารถพิมพ์หมายเลขข้อสอบของรายวิชาที่ต้องการแก้ไข โดยสามารถดูได้จากตารางข้อมูลที่แสดงหน้าจอแก้ไขข้อสอบ เมื่อทำการเลือกลำดับข้อที่ต้องการแล้วระบบจะแสดงข้อมูลโจทย์ คำตอบ และคำตอบที่ถูกต้อง ผู้ใช้งานสามารถทำการแก้ไขข้อมูลและกดอัพเดท ข้อมูลที่ได้รับการแก้ไขจะถูกบันทึกใหม่ ส่วนเพิ่มข้อสอบ สามารถเพิ่มข้อสอบข้อใหม่เข้าไปในระบบ โดยกรอกข้อมูล หมายเลขข้อสอบ รหัสวิชา โจทย์ คำตอบ คำตอบที่ถูกต้อง และรหัสผู้บันทึก ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลข้อสอบที่เพิ่มในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Office of General Services

สำนักวิชาการศึกษาทั่วไป และนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา



ข้อสอบรายวิชา GEH1001-สุนทรียภาพกับชีวิต (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1)

Test Number	Test Question	Test Choice_1	Test Choice_2	Test Choice_3	Test Choice_4	Test Answer
1	ข้อใดมีได้กล่าวถึงประสบการณ์ทางสุนทรียะ	การได้เห็นพระอาทิตย์ขึ้นในเวลาเช้า	การได้เห็นดอกไม้สีส้มสวยงาม	ความขมขื่นที่เกิดจากการได้อ่านบทกวี	ความน่าฟังที่เกิดจากการได้รู้ถึงราคาของงานศิลปะ	4
2	สุนทรียศาสตร์มีความหมายตรงกับคำใด	ความงาม	ความดี	ความจริง	ความรู้	1
3	คำว่า "สุนทรียศาสตร์" หรือ Aesthetics ถูกกล่าวขึ้นครั้งแรกในงานเขียนของใคร	อเล็กซานเดอร์ เมาว์การ์เทิน	อเล็กซานเดอร์ แมคควีน	อิมมานูเอล คานท์	อิมมานูเอล ลาเฟตาโอ	1

แก้ไขข้อสอบ

กรุณาพิมพ์หมายเลขข้อสอบ:

โจทย์:

คำตอบข้อ a:

คำตอบข้อ b:

คำตอบข้อ c:

คำตอบข้อ d:

เพิ่มข้อสอบ

ข้อสอบข้อที่:

รหัสวิชา:

โจทย์:

คำตอบข้อ a:

คำตอบข้อ b:

คำตอบข้อ c:

คำตอบข้อ d:

กรอกรหัสผู้บันทึก:

เลือกคำตอบที่ถูกต้อง:

คำตอบ a

คำตอบ b

คำตอบ c

คำตอบ d

เลือกคำตอบที่ถูกต้อง:

คำตอบ a

คำตอบ b

คำตอบ c

คำตอบ d

รูปที่ 5.10 หน้าจอแก้ไขข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.10 หน้าจอแก้ไขรหัสผ่านที่ใช้ในการสอบ

เป็นหน้าจอที่ใช้แก้ไขรหัสผ่านที่ใช้ในการสอบ โดย แสดงดังรูปที่ 5.11 หน้าจอแก้ไขรหัสผ่านที่ใช้ในการสอบสามารถบันทึกหรือแก้ไขรหัสผ่านที่ใช้ในการเข้าสอบของแต่ละรายวิชา โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกรายวิชาที่ต้องการแก้ไขรหัสผ่าน และใส่ข้อมูลรหัสผ่านใหม่ ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลที่กรอกใหม่

Office of General Education and Innovative Electronic Learning

สำนักวิชาการศึกษาทั่วไป และนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

แก้ไขรหัสผ่านที่ใช้ในการสอบ

รายวิชาที่แก้ไข

รหัสวิชา : GES1001

รหัสผ่าน :

OK Cancel

วันจันทร์ 2556

OK Cancel

- GEL1001 - การรู้ภาษาไทย
- GEL1002 - ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น
- GEL1003 - ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและการศึกษา
- GEL2001 - ภาษาไทยเชิงวิชาการ
- GEH1001 - สมรรถนะกับชีวิต
- GEH1002 - สังคมไทยในบริบทโลก
- GEH2001 - การพัฒนาตน
- GEH2002 - ความเจริญของชีวิต
- GES1001 - เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้
- GES1002 - วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับคุณภาพชีวิต
- GES2001 - วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับสิ่งแวดล้อม
- GES2002 - การคิดและการตัดสินใจ

รูปที่ 5.11 หน้าจอแก้ไขรหัสผ่านที่ใช้ในการสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.11 หน้าจอแก้ไขสิทธิการใช้งาน

เป็นหน้าจอสำหรับแก้ไขสิทธิการใช้งาน โดยแสดงดังรูปที่ 5.12 หน้าจอแก้ไขสิทธิการใช้งานสามารถแสดงข้อมูลเบื้องต้นของอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และผู้ดูแลระบบ โดยกรอกรหัสผู้ใช้งาน และกำหนดสิทธิผู้ใช้งาน ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลรหัสผ่านใหม่

Office of General Education and Innovative Electron
สำนักวิชาการศึกษาทั่วไป และนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

กรอกรหัสที่ต้องการค้นหา : 42273 OK กำหนดสิทธิผู้ใช้งาน

ชื่อ : ภัททิยา อาจารย์

นามสกุล : ตรีรัตน์ เจ้าหน้าที่

คณะ หรือ สำนัก : สำนักวิชาการศึกษาทั่วไปและนวัตกรรมการเรียนรู้ ผู้ดูแลระบบ Update Cancel

สาขา : กลุ่มงานวิชาการ

รูปที่ 5.12 หน้าจอแก้ไขสิทธิการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุป

6.1 สรุปผลการศึกษา

จากผลการดำเนินโครงการพัฒนาวิเคราะห์และออกแบบระบบการตรวจสอบแบบออนไลน์ ของสำนักวิชาการศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เพื่อสนับสนุนการใช้งานของนักศึกษาและสนับสนุนการทำงานของ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และผู้ดูแลระบบ สามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ดังนี้

1. ระบบสามารถบริหารจัดการการลงทะเบียนของสอบออนไลน์ของนักศึกษาได้ โดยนักศึกษาสามารถระบุวัน เวลา ห้องสอบ และรายวิชาที่สอบได้ด้วยตนเอง ตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
2. ระบบสามารถบริหารจัดการระบบฐานข้อมูล โดยนำข้อมูลของนักศึกษาจากระบบทะเบียนและระบบการตรวจสอบแบบออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมาใช้ในการพัฒนาร่วมกัน
3. ระบบสามารถนำข้อมูลจากระบบการตรวจสอบแบบออนไลน์มาใช้สนับสนุนในการประมวลผลการเรียนของนักศึกษาได้
4. ระบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดระยะเวลาในการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ ลดการสูญหายของข้อมูลในการลงทะเบียนของสอบแบบออนไลน์ของนักศึกษา
5. ระบบช่วยลดระยะเวลา ความยุ่งยากในการจัดการข้อมูล และเพิ่มความสะดวกในการใช้งานระบบแก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ คือ นักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ ทำให้สามารถใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบการตรวจสอบแบบออนไลน์ ของสำนักวิชาการศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา พัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันทำให้เกิดความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน และการใช้งานระบบ โดยการศึกษาและออกแบบระบบงานในโครงการนี้ใช้ขั้นตอนของวงจรการพัฒนาระบบมาประยุกต์ใช้โดยมีขั้นตอนตั้งแต่ การวางแผน โครงการ โดยการกำหนดภาพรวมของโครงการ การกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ ศึกษาความเป็นไปได้ การวิเคราะห์ เป็นการศึกษาคำถามเข้าใจในรายละเอียดของระบบงานที่จะพัฒนา ด้วยการรวบรวมข้อมูลในระบบงานปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น และการรวบรวมความต้องการของระบบใหม่โดยใช้เทคนิคการสัมภาษณ์ และศึกษาจากเอกสารการปฏิบัติงานจริง จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้นำมาพัฒนาแบบจำลองกระบวนการเพื่อใช้อธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ โดยใช้ยูเอ็มแอลเป็นเครื่องมือในการจำลองแบบระบบสำหรับใช้สื่อสาร ซึ่งประกอบด้วย ยูสเคส ไดอะแกรม แอกทิวิตีไดอะแกรม ซีควเอนซ์ไดอะแกรม และคลาสไดอะแกรม การออกแบบ เป็นการนำแบบผลลัพธ์ของแบบจำลองทางตรรกะที่ได้จากการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์มาพัฒนาเป็นแบบจำลองทางกายภาพ ประกอบด้วยการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานของระบบ การออกแบบฐานข้อมูล และการออกแบบส่วนต่อประสาน

6.2 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม

ระบบการทดสอบแบบออนไลน์ ของสำนักวิชาการศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นสำหรับเป็นกรณีศึกษา เพื่อตรวจสอบสอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริงให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งอาจมีความจำเป็นต้องเพิ่มเติมคุณสมบัติบางอย่างเพื่อให้การทำงานมีความเป็นอัตโนมัติมากยิ่งขึ้น เช่นการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบทะเบียนของมหาวิทยาลัย แต่ทั้งนี้ในการเชื่อมดังกล่าวมีความจำเป็นต้องขออนุญาตเชื่อมโยงข้อมูลกับส่วนงานเจ้าของระบบก่อนจึงจะดำเนินการดังกล่าวได้ และการศึกษาโครงการนี้ได้ออกแบบรายงานให้สามารถนำข้อมูลออกสู่ไมโครซอฟต์เอ็กเซล หนึ่งถ้าในอนาคตผู้ใช้งาน ต้องการให้เกิดความหลากหลายในการออกรายงาน อาจมีความจำเป็นต้องใช้เครื่องมือสำหรับการออกรายงาน โดยเฉพาะ นอกจากนี้ในกรณีที่ลักษณะงานมีการปรับเปลี่ยนไปตามไปตามภารกิจขององค์กรในอนาคต ก็จะต้องส่งผลให้มีความจำเป็นต้องปรับมอดูลการทำงานของระบบการทดสอบแบบออนไลน์ ให้สอดคล้อง รองรับการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการเช่นกัน

บรรณานุกรม

- กมลรัฐ อินทรทัศน์. 2554. ปรัชญาวิทยาศาสตร์และ ทฤษฎีการสื่อสาร (Philosophy of Communication Arts and Communication Theory). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- กิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2552. การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- จินตวีร์ คล้ายสังข์. 2554. หลักการออกแบบเว็บไซต์ทางการศึกษา:ทฤษฎีผู้ปฏิบัติการปฏิบัติ โครงการ มหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย, สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ : บริษัท สยามพรีนซ์ จำกัด.
- พิชิต ฤทธิจรูญ. 2545. หลักการวัดผลและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : เฮ้าส์ ออฟ เคอร์มีส.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. 2554. การวัดผลและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์พัฒนา นักศึกษา.
- สุนทริน วงศ์ศิริกุล และชัยวัฒน์ สิทธิกร โอพารกุล. 2550. การพัฒนาโมเดลสำหรับการเขียน โปรแกรมเชิงวัตถุด้วย UML 2.0 กรุงเทพฯ : ชัคเซส มีเดีย.
- Coronel, C., Morris, S., and Rob, P.2011. Database Principles: Fundamental of Design. Implementation and Management. 9th ed. Boston, Massachusetts: Course Technology.

ภาคผนวก ก.

การรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งาน

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ ผู้พัฒนาได้ดำเนินการรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานด้วยวิธีการสัมภาษณ์แบบกลุ่ม โดยมีกลุ่มเป้าหมายในการสัมภาษณ์ คือนักศึกษา ที่เป็นผู้ใช้งานระบบการสอบแบบออนไลน์ (ระบบงานเดิม) จำนวน 10 ราย เจ้าหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ในการนำข้อมูลของนักศึกษาที่ลงทะเบียนของสอบออนไลน์บันทึกเข้าในระบบฐานข้อมูล Moodle (ระบบงานเดิม) จำนวน 5 ราย และอาจารย์ ที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ในการบันทึก/แก้ไข ข้อสอบในระบบฐานข้อมูล Moodle (ระบบงานเดิม) จำนวน 2 ราย ซึ่งแสดงดังตารางที่ ก.1

ตารางที่ ก.1 จำนวนผู้ให้สัมภาษณ์แบบกลุ่ม

ลำดับ	ผู้ใช้งาน	จำนวน	เพศ	อายุ (ปี)	ชั้นปี
1	นักศึกษา	5	หญิง	18-19	1
2	นักศึกษา	5	ชาย	19-20	2
3	เจ้าหน้าที่	4	หญิง	25-30	-
4	เจ้าหน้าที่	1	ชาย	28	-
5	อาจารย์	2	หญิง	35-40	-

จากการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย สามารถรวบรวม วิเคราะห์ และสรุปความต้องการเชิงหน้าที่การทำงาน (Functional Requirement) ที่มีต่อระบบการทดสอบแบบออนไลน์ ของสำนักวิชาการศึกษาคณะไปรษณีย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ซึ่งสามารถสรุปผลการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายได้ดังตารางที่ ก.2

ตารางที่ ก.2 สรุปผลการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย

ลำดับ	หัวข้อในการสัมภาษณ์	ความต้องการเชิงหน้าที่การทำงาน
1	วิธีการใช้งานระบบของสอบแบบออนไลน์ (ระบบเดิม) และปัญหาที่พบ	ผู้ใช้งานต้องการให้ระบบงานใหม่ มีความสามารถแสดงข้อมูลของนักศึกษา เช่น ชื่อ นามสกุล คณะ สาขา และข้อมูลรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น เพื่อป้องกันความผิดพลาดใน

ตารางที่ ก.2 (ต่อ)

ลำดับ	หัวข้อในการสัมภาษณ์	ความต้องการเชิงหน้าที่การทำงาน
2	ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาความผิดพลาดจากการลงทะเบียนจองสอบแบบออนไลน์	การลงทะเบียนจองสอบแบบออนไลน์ ผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบต้องการให้ระบบงานใหม่มีความสามารถในการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นของนักศึกษา ก่อนที่นักศึกษาจะทำการลงทะเบียนจองสอบออนไลน์ เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการลงทะเบียนจองสอบแบบออนไลน์ของนักศึกษา
3	ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาเรื่องความซ้ำซ้อนของข้อมูลในระบบฐานข้อมูล	ผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบต้องการให้ระบบงานใหม่มีความสามารถในการจัดการฐานข้อมูลได้ โดยไม่ต้องทำการนำข้อมูลจากระบบจองสอบแบบออนไลน์ มาอัปเดตในฐานข้อมูลของโปรแกรม Moodle (ระบบงานเดิม) เพื่อเป็นการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และป้องกันความผิดพลาดในการสูญหายของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
สำนักวิชาการศึกษาทั่วไปและนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

แบบคำร้องทั่วไป

เอกสารเข้า
ที่ 019 / 55
วันที่ 16 พ.ค. 55
เวลา 12.30
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

วันที่ 16 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2555

เรื่อง ขาดเอกสาร

เรียน ผู้อำนวยการสำนักวิชาการศึกษาทั่วไปและนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์/ประธานราชวิชา

ด้วยข้าพเจ้า (นาย/นาง / นางสาว) สวิตินา นามสกุล ทิมจิน
 รหัสประจำตัว 591212 020 51 คณะ ศึกษาศาสตร์มหาวิทาลัยราชภัฏ สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ
 หมู่เรียน ชั้นปีที่ 1 หมายเลขโทรศัพท์ 0939211553.....
 นักศึกษา [/] ภาคนอก [] ภาคนอก [] อื่นๆ ระบุ.....
 มีความประสงค์ ดังนี้
ขอเรียนขอเอกสารใบแจ้งผลการเรียนรายวิชา รหัสวิชา ๕-EL1101 ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๓
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

เนื่องจาก

ข้าพเจ้าได้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา รหัสวิชา ๕-EL1101 ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๓

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ สวิตินา ทิมจิน นักศึกษา
(นางสาว สวิตินา ทิมจิน)

ผู้แสดงความเห็นเพื่อพิจารณา

1. อาจารย์ที่ปรึกษา/เจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานวิชาการสำนักวิชาการศึกษาทั่วไป (แสดงความเห็นว่าสมควรอนุมัติ หรือไม่สมควรอนุมัติ) <u>ศาสตราจารย์ ดร. นงนภพร นันทิกุล</u>	2. อาจารย์ผู้สอน (แสดงความเห็นว่าสมควรอนุมัติ หรือไม่สมควรอนุมัติ) <u>นางสาว นงนภพร นันทิกุล</u>
ลงชื่อ <u>[Signature]</u> วันที่ <u>16, 4, 55</u>	ลงชื่อ <u>[Signature]</u> วันที่ <u>16, 4, 55</u>
3. ผู้อำนวยการสำนักวิชาการศึกษาทั่วไป (แสดงความเห็นว่าสมควรอนุมัติ หรือไม่สมควรอนุมัติ) <u>นางสาว นงนภพร นันทิกุล</u>	
ลงชื่อ <u>[Signature]</u> วันที่ <u>17, 4, 55</u>	

รูปที่ ก.2 ใบคำร้องเรื่องการจองสอบออนไลน์แต่ได้รหัสนักศึกษาไม่ถูกต้อง

ภาคผนวก ข.

รายละเอียดยูสเคส

ในการพัฒนาระบบการทดสอบแบบออนไลน์ ของสำนักวิชาการศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ได้วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงออบเจกต์โดยใช้ยูเอ็มแอล ซึ่งสามารถอธิบายยูสเคสโคอะแกรม (Use Case Diagram) ของระบบการทดสอบแบบออนไลน์ โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการทำงานของแต่ละยูสเคสดังตารางที่ ข.1 ถึง ตารางที่ ข.8

ตารางที่ ข.1 รายละเอียดยูสเคสเข้าสู่ระบบ

ชื่อยูสเคส	เข้าสู่ระบบ	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อต้องการใช้งานระบบ	
รายละเอียดโดยสังเขป	เมื่อนักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และผู้ดูแลระบบต้องการใช้งานระบบ ขั้นแรกต้องทำการยืนยันสิทธิการใช้งาน ผ่านหน้าจอ Login	
แอกเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษา - อาจารย์ - เจ้าหน้าที่ - ผู้ดูแลระบบ 	
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-	
เงื่อนไขเริ่มต้น	ต้องเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ และมีข้อมูลในระบบ	
เงื่อนไขภายหลัง	-	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. กรอกข้อมูล ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน และเลือกสิทธิในการใช้งาน 2. ผ่านเข้าสู่การใช้งานระบบ 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 ตรวจสอบ ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน 1.2 ตรวจสอบสิทธิการใช้งาน
เงื่อนไขทางเลือก	1.1a เมื่อระบบทำตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน จะแจ้งเตือนให้กรอกข้อมูลอีกครั้ง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.2 รายละเอียดคุณสเกลลงทะเบียนสอบ

ชื่อคุณสเกล	ลงทะเบียนสอบ	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อนักศึกษาต้องการลงทะเบียนสอบ	
รายละเอียดโดยสังเขป	นักศึกษาถือคณินเข้าระบบ โดยใส่ user name และ password ยืนยันตัวตนการเข้าใช้งาน เพื่อทำการจอง วัน เวลา รายวิชา ตามวัน ที่ทางสำนักวิชาการศึกษาทั่วไปฯ กำหนด	
แอกเตอร์	นักศึกษา	
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-	
เงื่อนไขเริ่มต้น	ไปที่หน้าเว็บไซต์ตาม URL ที่ถูกต้อง	
เงื่อนไขภายหลัง	แสดงข้อมูลการจองรายวิชา วัน และเวลาสอบ	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. กรอก รหัสนักศึกษา และ รหัสผ่าน 2. ผ่านเข้าสู่การใช้งานระบบ 3. กรอกข้อมูลเบอร์ โทรศัพท์ อีเมล 4. เลือกรายวิชา วันที่ และเวลาที่ ต้องการจองสอบ 5. กดยืนยันการจองสอบ 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 ตรวจสอบรหัสนักศึกษา และรหัสผ่าน 2.1 แสดงผลข้อมูลของนักศึกษา ได้แก่ ชื่อ นามสกุล คณะ สาขา และรายวิชาที่นักศึกษามีสิทธิ์ลงทะเบียนสอบ 5.1 บันทึกข้อมูลในการจองสอบของนักศึกษา
เงื่อนไขทางเลือก	4a ถ้านักศึกษาไม่ได้เลือกรายวิชา ระบบจะแจ้งเตือนทางหน้าจอ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.3 รายละเอียดยูสเคสทำข้อสอบ

ชื่อยูสเคส	ทำข้อสอบ	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อนักศึกษาต้องทำการสอบ	
รายละเอียดโดยสังเขป	เมื่อนักศึกษาเริ่มทำข้อสอบ โดยข้อสอบเป็นแบบปรนัยทั้งหมด	
แอกเตอร์	นักศึกษา	
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-	
เงื่อนไขเริ่มต้น	ต้องเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนจองสอบไว้เท่านั้น และมีข้อมูลในระบบ	
เงื่อนไขภายหลัง	-	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. กรอก ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่าน 2. ใส่ รหัสผ่าน ในการสอบ 3. ทำข้อสอบ ซึ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4. กดส่งคำตอบ 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 ตรวจสอบ ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่าน 1.2 แสดงรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนสอบ 2.1 แสดงหน้าจอทำข้อสอบ 3.1 บันทึกข้อมูลการทำข้อสอบ
เงื่อนไขทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1.1a ถ้าข้อมูลไม่ถูกต้อง ระบบจะแจ้งเตือนหน้าจอ 3a ถ้านักศึกษาไม่ได้กดส่งคำตอบ ระบบจะแจ้งเตือนทางหน้าจอ 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.4 รายละเอียดยุดยศตรวจคะแนนสอบ

ชื่อยุดยศ	ตรวจคะแนนสอบ	
เหตุการ์ณที่กระตุ้ณการ ทำงาน	เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบและต้องการทราบผลคะแนนสอบ	
รายละเอียดโดยสังเขป	นักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ และต้องการทราบผลคะแนนสอบ เลือก ตรวจคะแนนสอบ จะทราบผลคะแนนสอบทันที	
แอกเตอร้	นักศึกษา	
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-	
เงื่อนไขเรมตั้น	-	
เงื่อนไขภายหลัง	-	
ขันตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร้	ระบบ
	1.กคเลือกตรวจคะแนนสอบ	1.1 ประมวลผลคะแนนสอบ 1.2 แสดงผลคะแนนสอบ
เงื่อนไขทางเลือก	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.5 รายละเอียดยูสเคสบันทึก/แก้ไข ข้อสอบ

ชื่อยูสเคส	บันทึก/แก้ไข ข้อสอบ	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อต้องการเพิ่มข้อสอบ หรือทำการแก้ไขข้อสอบ	
รายละเอียดโดยสังเขป	อาจารย์ล็อกอินเข้าระบบเพื่อทำการบันทึก หรือแก้ไขข้อสอบ	
แอกเตอร์	อาจารย์	
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-	
เงื่อนไขเริ่มต้น	-	
เงื่อนไขภายหลัง	-	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	1.เลือกรายวิชาที่ต้องการบันทึก/แก้ไข ข้อสอบ 2.ทำการบันทึก/แก้ไข ข้อสอบ 3.กดบันทึกการเปลี่ยนแปลง	1.1 แสดงข้อมูลรายวิชาที่เลือก 1.2 แสดงผลข้อมูลข้อสอบในรายวิชาที่เลือก 2.1 บันทึกข้อมูลที่ได้มีการเพิ่มเติมหรือแก้ไข
เงื่อนไขทางเลือก	3a ถ้าไม่ได้กดบันทึกการเปลี่ยนแปลง ระบบจะแจ้งเตือนทางหน้าจอ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.6 รายละเอียดคุณสมบัติออกรายงานผลคะแนนสอบ

ชื่อผู้ดูแล	ออกรายงานผลคะแนนสอบ	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อต้องการนำผลคะแนนสอบมาประกาศให้นักศึกษาทราบ และนำผลคะแนนมาใช้สนับสนุนในการประเมินผลการเรียน	
รายละเอียดโดยสังเขป	เจ้าหน้าที่เข้าระบบเพื่อออกรายงานผลคะแนนสอบของนักศึกษาเพื่อนำมาใช้สนับสนุนในการประเมินผลการเรียน และประกาศคะแนนให้นักศึกษาทราบ	
แอดเดรส	เจ้าหน้าที่	
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-	
เงื่อนไขเริ่มต้น	ต้องเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนของสอบไว้เท่านั้น และมีข้อมูลในระบบ	
เงื่อนไขภายหลัง	-	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอดเดรส	ระบบ
	1.เลือกประเภทรายงานที่ต้องการ - รายงานภาพรวมของคะแนนทั้งหมด ทุกรายวิชา - รายงานเฉพาะรายวิชา 2. ผู้ใช้เลือกนำข้อมูลออกในรูปแบบเอ็กเซล หรือสั่งพิมพ์รายงาน	1.1 แสดงผลรายงานทางหน้าจอ 2.1 แสดงผลตามที่ผู้ใช้เลือก
เงื่อนไขทางเลือก	1.1a ถ้าข้อมูลไม่ถูกต้อง ระบบจะแจ้งเตือนหน้าจอ 3a ถ้านักศึกษาไม่ได้กดส่งคำตอบ ระบบจะแจ้งเตือนทางหน้าจอ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.7 รายละเอียดยูสเคสบันทึก/แก้ไข รหัสผ่านในการสอบ

ชื่อยูสเคส	บันทึก/แก้ไข รหัสผ่านในการสอบ	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อต้องการบันทึก/แก้ไขรหัสผ่านในการเข้าสอบของแต่ละรายวิชา	
รายละเอียดโดยสังเขป	ผู้ดูแลระบบทำการบันทึก/แก้ไข รหัสผ่านที่ใช้ในการสอบของแต่ละรายวิชา และในแต่ละรอบของการสอบ	
แอกเตอร์	ผู้ดูแลระบบ	
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-	
เงื่อนไขเริ่มต้น	-	
เงื่อนไขภายหลัง	-	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	1.กรอกข้อมูล รหัสวิชาที่ต้องการแก้ไข 2. แก้ไขข้อมูลรหัสผ่านที่ใช้ในการสอบ 3. กดบันทึกการเปลี่ยนแปลง	1.1 แสดงผลข้อมูลรายวิชาที่ต้องการแก้ไข 3.1 บันทึกข้อมูลที่ได้แก้ไข
เงื่อนไขทางเลือก	3a ถ้าไม่ได้กดบันทึกการเปลี่ยนแปลง ระบบจะแจ้งเตือนทางหน้าจอ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.8 รายละเอียดยูสเคสบันทึก/แก้ไขสิทธิผู้ใช้งาน

ชื่อยูสเคส	บันทึก/แก้ไข สิทธิผู้ใช้งาน	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อต้องการบันทึก/แก้ไขสิทธิผู้ใช้งาน ของผู้ใช้งานระบบ	
รายละเอียดโดยสังเขป	ผู้ดูแลระบบทำการบันทึก/แก้ไข สิทธิในการเข้าใช้งานระบบของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ ได้แก่ นักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่	
แอกเตอร์	ผู้ดูแลระบบ	
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-	
เงื่อนไขเริ่มต้น	-	
เงื่อนไขภายหลัง	-	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1.กรอกข้อมูล ชื่อ นามสกุล หรือ รหัสผู้ใช้งานของผู้ที่ต้องการบันทึกหรือแก้ไข 2.แก้ไขสิทธิการใช้งาน 3.กดบันทึกการเปลี่ยนแปลง 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 แสดงข้อมูลตามที่ค้นหา 2.1 บันทึกข้อมูลที่ได้แก้ไข
เงื่อนไขทางเลือก	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค.

พจนานุกรมข้อมูล

ในการพัฒนาระบบการจัดสอบแบบออนไลน์ ของสำนักวิชาการศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ผู้พัฒนาได้วิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งจากแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีสามารถอธิบายรายละเอียดของแต่ละเอนทิตี โดยนำเสนอผ่านพจนานุกรมข้อมูลได้ทั้งหมดจำนวน 13 ตาราง โดยรายละเอียดข้อมูลต่างๆ นี้สามารถนำไปใช้ในขั้นตอนของการพัฒนาระบบ และเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลระบบสามารถเข้าใจถึงความหมายของข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูลได้ ดังตารางที่ ค.1 ถึง ตารางที่ ค.13

ตารางที่ ค.1 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Employee_Profile

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Employee_ID	รหัสพนักงาน ประกอบด้วย อาจารย์, เจ้าหน้าที่ และผู้ดูแล ระบบ	integer(10)	PK	
Employee_ID	พาสเวิร์ดเข้าใช้งานระบบ	varchar(40)		
Employee_Fname	ชื่อพนักงาน	varchar(50)		
Employee_Lname	นามสกุลพนักงาน	varchar(50)		
Employee_Address	ที่อยู่พนักงาน	varchar(255)		
Employee_Tel	หมายเลขโทรศัพท์ พนักงาน	integer(10)		
Employee_Email	อีเมลพนักงาน	varchar(50)		
Secondary_Section_ID	หน่วยงานรอง เช่น สาขาวิชา	integer(10)	FK	Secondary_Section
Permission_ID	รหัสสิทธิผู้ใช้งาน ประกอบด้วย อาจารย์, เจ้าหน้าที่, ผู้ดูแลระบบ	integer(10)	FK	Permission
Title_Code	รหัสคำนำหน้าชื่อ	varchar(3)	FK	Title

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.2 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Enroll

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Student_ID	รหัสนักศึกษา	integer(10)	PK, FK	Student_Profile
Subject_ID	รหัสรายวิชา	integer(2)	PK, FK	Subject
Year	ปีการศึกษา	integer(4)	PK	
Semester	ภาคการศึกษา	integer(1)	PK	

ตารางที่ ก.3 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Exam_Period

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Period_ID	รหัสช่วงเวลาสอบ	integer(1)	PK	
Period_Start	เวลาที่เริ่มสอบ	time(7)		
Period_End	เวลาสิ้นสุดของการสอบ	time(7)		

ตารางที่ ก.4 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Examination

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Exam_Date	วันที่ลงทะเบียนสอบ	date(0)	PK	
Exam_Score	คะแนนสอบ	integer(3)		
Student_ID	รหัสนักศึกษา	integer(20)	PK, FK	Student_Profile
Period_ID	ช่วงเวลาที่ลงทะเบียนสอบ	integer(1)	PK, FK	Exam_Period
Room_ID	ห้องสอบ	integer(10)	PK, FK	Room
Subject_ID	รายวิชาที่สอบ	integer(2)	PK, FK	Subject

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.5 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Permission

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Permission_ID	รหัสสิทธิผู้ใช้งาน ประกอบด้วย อาจารย์, เจ้าหน้าที่ และผู้ดูแล ระบบ	integer(10)	PK	
Permission_Description	ความหมายสิทธิผู้ใช้งาน	varchar(255)		

ตารางที่ ก.6 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Primary_Section

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Primary_Section_ID	รหัสหน่วยงานหลัก เช่น คณะ สำนักงาน	integer(10)	PK	
Primary_Section_Name	ชื่อหน่วยงานหลัก	varchar(255)		
Primary_Section_Flag	ประเภทของ หน่วยงานหลัก เช่น คณะ สำนักงาน	varchar(255)		

ตารางที่ ก.7 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Responsible

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Subject_ID	รหัสวิชา	integer(2)	PK, FK	Subject
Employee_ID	รหัสพนักงาน	integer(20)	PK, FK	Employee_Profile
Responsible_Year_Term	ผู้รับผิดชอบรายวิชา ในปีการศึกษา และ เทอมนั้นๆ	integer(10)	PK	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.8 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Room

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Room_ID	รหัสห้องสอบ	integer(10)	PK	
Room_Description	ชื่อห้องสอบ	varchar(50)		

ตารางที่ ค.9 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Secondary_Section

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Secondary_Section_ID	รหัสหน่วยงานรอง เช่น สาขาวิชา	integer(10)	PK	
Secondary_Section_Name	ชื่อหน่วยงานรอง	varchar(255)		
Secondary_Section_Flag	ประเภทของ หน่วยงานรอง เช่น สาขาวิชา	varchar(255)		
Primary_Section_ID	รหัสหน่วยงานหลัก เช่น คณะ สำนักงาน	integer(10)	FK	Primary_Section

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.10 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Student_Profile

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Student_ID	รหัสนักศึกษา	varchar(50)	PK	
Student_Password	พาสเวิร์ดเข้าใช้งานระบบ	varchar(40)		
Student_Fname	ชื่อนักศึกษา	varchar(50)		
Student_Lname	นามสกุลนักศึกษา	varchar(50)		
Student_Dob	วัน เดือน ปี เกิดนักศึกษา	date		
Student_Address	ที่อยู่นักศึกษา	varchar(150)		
Student_Tel	เบอร์ติดต่อนักศึกษา	integer(10)		
Student_Email	อีเมลนักศึกษา	varchar(50)		
Secondary_Section_ID	สาขาที่ศึกษา	integer(10)	FK	Secondary_Section
Title_Code	ค่านำหน้าชื่อ	varchar(3)	FK	Title

ตารางที่ ก.11 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Subject

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Subject_ID	รหัสรายวิชา	varchar(10)	PK	
Subject_Description	ชื่อรายวิชา	varchar(255)		
Subject_Passcode	รหัสผ่านเข้ารายวิชา	varchar(50)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.12 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Test

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Test_Number	หมายเลขข้อสอบ	integer(3)	PK	
Subject_ID	รหัสรายวิชา	integer(2)	PK, FK	Subject
Test_Question	โจทย์ของข้อสอบ	varchar(1000)		
Test_Choice_1	คำตอบข้อที่ 1	varchar(255)		
Test_Choice_2	คำตอบข้อที่ 2	varchar(255)		
Test_Choice_3	คำตอบข้อที่ 3	varchar(255)		
Test_Choice_4	คำตอบข้อที่ 4	varchar(255)		
Test_Answer	คำตอบที่ถูกต้อง	integer(1)		
Update_Employee_ID	รหัสพนักงานที่ บันทึกการ เปลี่ยนแปลง ข้อสอบ	integer(10)	FK	Employee_Profile

ตารางที่ ค.13 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Title

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Title_Code	รหัสคำนำหน้าชื่อ	varchar(3)	PK	
Title_Desc	คำนำหน้าชื่อ	varchar(500)		

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวกัททิยา ตรีย์ที่พึ่ง
สถานที่เกิด	ศรีสะเกษ
ที่อยู่	2/5 หมู่ 5 ตำบลจรเข้ร้อง อำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง 14140
ประวัติการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
ประสบการณ์ทำงาน	
พ.ศ.2544 - 2548	IT SUPPORT บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล็อปเมนต์ จำกัด (มหาชน)
พ.ศ.2549 - 2551	เจ้าหน้าที่งานเอกสาร บริษัท ชิโน-ไทย เอ็นจิเนียริง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)
พ.ศ.2553 - ปัจจุบัน	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้