

ศูนย์สอบเคลื่อนที่แบบบูรณาการ

INTEGRATED PORTABLE EXAMINATION CENTER



\*H004780\*

โดย



เลขหมู่.....

เลขทะเบียน...04780...

วัน,เดือน,ปี - 8 ต.ค. 2551

ปฏิญานិพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

b.11920054.....  
i.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# **INTEGRATED PORTABLE EXAMINATION CENTER**



**A PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
BACHELOR OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY  
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2/2007**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2008**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปริญญาโท ประจำปีการศึกษา 2550  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง ศูนย์สอบเคลื่อนที่แบบบูรณาการ

INTEGRATED PORTABLE EXAMINATION CENTER

ผู้จัดทำ

1. นางสาว เนตรทราย ผลฉาย รหัสประจำตัว 47070068
2. นาย วรวิศ วรรณวิฐ รหัสประจำตัว 47070069
3. นางสาว ตักขณา กกล้าสุข รหัสประจำตัว 47070087

.....จม อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ธนิตา เครือไวศยวรรณ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ศูนย์สอบเคลื่อนที่แบบบูรณาการ	
นักศึกษา	นางสาวเนตรทราย ผลฉาย	รหัสนักศึกษา 47070068
	นายวิศ วรรณวิฐ	รหัสนักศึกษา 47070069
	นางสาวลักขณา กล้าสุข	รหัสนักศึกษา 47070087
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต	
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ	
ปีการศึกษา	2550	
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ธนิศา เครือไวศยวรรณ	

### บทคัดย่อ

การจัดสอบในปัจจุบันมักจะมีปัญหาในด้านความล่าช้าของการตรวจข้อสอบ สิ้นเปลืองการใช้ทรัพยากรกระดาษในการสอบแต่ละครั้ง และยังขาดการจัดเก็บข้อสอบอย่างเป็นระบบ ซึ่งส่งผลให้การจัดสอบทำงานได้ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ทางผู้จัดทำโครงการจึงได้จัดทำศูนย์สอบเคลื่อนที่แบบบูรณาการขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีภาษาจาวาในการพัฒนาระบบ ซึ่งทำงานผ่านเว็บแอปพลิเคชัน คือทำการติดตั้งระบบไว้ที่เครื่องแม่ข่าย ซึ่งจะประกอบไปด้วยตัวข้อสอบที่สามารถรองรับเครื่องลูกข่าย ที่จะมาติดต่อเพื่อเริ่มทำการสอบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยระบบจะช่วยลดระยะเวลา ลดค่าใช้จ่าย เพิ่มบริการให้กับผู้สอบ ผู้ออกข้อสอบ และผู้คุมสอบ มีขั้นตอนการใช้ที่สะดวกและง่ายต่อผู้ใช้ มีการจัดการทรานแซคชัน และการรักษาความปลอดภัยที่ดี ทำให้ระบบการสอบมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Title</b>	Integrated Portable Examination Center	
<b>Student</b>	Miss Nate-sai Polchay	Student ID. 47070068
	Mr. Warit Wanwithu	Student ID. 47070069
	Miss Lakkhana Klumsuk	Student ID. 47070087
<b>Degree</b>	Bachelor of Science	
<b>Program</b>	Information Technology	
<b>Academic Year</b>	2007	
<b>Advisor</b>	Thanisa Kruawaisayawan	

## ABSTRACT

In the present day we usually find many problems in the evaluation process of each examination. The delay of the evaluation process, inefficient uses of resources and the lack of management system usually affect the performance of examination. Therefore, "Integrated Portable Examination Center" is implemented by using Java Technology. This system is Web-based application system including Client and Server. The server is where the system is. It's including the exam that can handle client to connect and start the examination through Web browser. Thus, it is not necessary for the client to set up any additional programs. The benefits of the usage of the system include time efficiency, reduce cost, increase the quality of services and make it easier for everyone to use. Furthermore, this system can guarantee the security level so that it is confidential for any user.

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษา อ.ธนิศา เครือไวศยวรรณ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ แนะนำในการปรับปรุงแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นที่ในระหว่างการทำโครงการ ตลอดจนให้ความรู้และประสบการณ์ที่ดีในการทำงาน

ขอขอบคุณ อาจารย์ทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดความรู้ที่มีประโยชน์ คอยให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ให้สำเร็จลุล่วงไปได้

ขอขอบคุณเพื่อนคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกคนที่ได้ให้การช่วยเหลือทั้งความรู้ และกำลังใจตลอดการทำโครงการ

ขอขอบคุณ บิดา มารดา ที่ให้กำลังใจและคอยสนับสนุนในทุกๆ ด้านมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณสมาชิกในกลุ่มที่ได้ร่วมกันทำโครงการด้วยความพยายามมาจนอดทน เพื่อให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จ โดยสมบูรณ์

เนตรทราย ผลฉาย

วริศ วรรณวิฐู

ลักขณา กกล้าสุข

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูปภาพ.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.3 ทฤษฎีหรือแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	2
1.4 การเปรียบเทียบระหว่างวิธีการที่นำเสนอกับวิธีการแบบพื้นฐาน.....	2
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.7 ขั้นตอนของการศึกษา.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎี งานวิจัยและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 จาวาระดับองค์กร (JavaEE; Java Enterprise Edition).....	5
2.2 จาวาเซิร์ฟเฟส (Java Servlet).....	6
2.2.1 การทำงานของเซิร์ฟเฟส.....	6
2.2.2 ความสามารถในการทำงานของเซิร์ฟเฟส.....	7
2.2.3 ข้อดีของเซิร์ฟเฟส.....	8
2.3 เจเอสพี (JSP ; JavaServer Pages).....	8
2.3.1 การทำงานของเจเอสพี.....	9
2.3.2 การประมวลผลไฟล์เจเอสพี.....	9
2.3.3 ข้อดีของเจเอสพี.....	10
2.4 สตรัทเฟรมเวิร์ค (Struts Framework).....	10
2.4.1 การอัปโหลดไฟล์โดยใช้สตรัท.....	12
2.5 จาวาสคริปต์ (Java Script).....	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.5.1 ความแตกต่างระหว่างจาวาสคริปต์กับจาวา .....	14
2.6 แอสเพอร์รี่พอร์ท และ ไอรีพอร์ท .....	14
2.6.1 แอสเพอร์รี่พอร์ท (JasperReport).....	14
2.6.2 ไอรีพอร์ท (iReport).....	15
2.7 เอนเตอร์ไพรส์จาวาบีเอ็น .....	16
2.7.1 ประเภทของอีเจบี.....	18
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	19
2.8.1 ข้อแตกต่างระหว่างศูนย์สอบเคลื่อนที่แบบบูรณาการกับหน่วยสอบเคลื่อนที่...20	
บทที่ 3 การออกแบบระบบ .....	21
3.1 ลักษณะของระบบ .....	21
3.2 แผนภาพยูสเคส .....	22
3.2.1 คำอธิบายยูสเคส (Use Case Description) .....	24
2.1 ถ้าเคยส่งข้อสอบแล้วจะไม่สามารถทำขั้นตอนต่อไปได้.....	24
3.3 แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram).....	33
3.4 แผนภาพลำดับ (Sequence Diagram).....	47
3.5 แผนภาพคลาส (Class Diagram).....	60
3.6 การออกแบบฐานข้อมูล .....	64
3.6.1 แผนภาพฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (ER-Diagram) .....	64
3.6.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) .....	66
บทที่ 4 กระบวนการทำงานของระบบ .....	71
4.1 ส่วนการทำงานของผู้ดูแลระบบ (Administrator).....	71
4.1.1 การเข้าสู่ระบบในสิทธิของผู้ดูแลระบบ .....	71
4.1.2 ส่วนของการจัดการผู้ใช้.....	72
4.1.3 ส่วนของการจัดการวิชา .....	76
4.2 การแก้ไขข้อมูลส่วนตัวและการออกจากระบบ .....	80
4.3 ส่วนการทำงานของผู้ออกข้อสอบ .....	82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3.1 การเข้าสู่ระบบในสิทธิของผู้ออกข้อสอบ .....	82
4.3.2 ส่วนของการจัดการข้อสอบ .....	82
4.3.3 ส่วนของการรายงานการสอบ .....	96
4.3.4 ส่วนของการดูข้อมูลการสอบ .....	99
4.4 ส่วนการทำงานของผู้สอบ .....	101
4.4.1 การเข้าสู่ระบบในสิทธิของผู้สอบ .....	101
4.4.2 การกรอกรหัสผ่านของข้อสอบเพื่อเข้าสู่การสอบ.....	103
4.4.3 เริ่มทำการสอบ.....	103
4.4.4 การส่งข้อสอบและแสดงผลการสอบ.....	106
4.5 ส่วนของการทำงานของผู้คุมสอบ .....	111
4.6 ส่วนของคู่มือการใช้งานในระบบ.....	113
บทที่ 5 การทดลองและสรุปผลการทดลอง .....	117
5.1 การทดลอง.....	117
5.1.1 ทดลองการทำข้อสอบภายในเครื่องแม่ข่ายและเครื่องลูกข่ายเป็นเครื่องเดียวกัน .....	117
5.1.2 ทดลองการทำข้อสอบผ่านเครือข่าย (Online) .....	117
5.1.3 ทดลองอัปโหลดข้อสอบชนิดเท็กซ์ไฟล์.....	118
5.2 สรุปผลการทดลอง .....	118
5.2.1 ผลการทดลองทำการสอบภายในเครื่องแม่ข่าย (Stand alone) .....	118
5.2.2 ผลการทดลองทำการสอบผ่านเครือข่าย (Online) .....	120
5.2.3 การอัปโหลดข้อสอบชนิดเท็กซ์ไฟล์ .....	122
บทที่ 6 สรุปผลโครงการ .....	125
6.1 สรุปผลโครงการ.....	125
6.2 ปัญหา และอุปสรรค.....	125
บรรณานุกรม.....	127

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงคำอธิบายยูสเคสสอบวัดความรู้.....	24
3.2 แสดงคำอธิบายยูสเคสตรวจสอบสถานะการสอบ .....	25
3.3 แสดงคำอธิบายยูสเคสเข้าสู่ระบบ .....	26
3.4 แสดงคำอธิบายยูสเคสแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	27
3.5 แสดงคำอธิบายยูสเคสจัดการข้อสอบ .....	28
3.6 แสดงคำอธิบายยูสเคสรายงาน.....	29
3.7 แสดงคำอธิบายยูสเคสดูข้อมูลการสอบ.....	30
3.8 แสดงคำอธิบายยูสเคสจัดการผู้ใช้ .....	31
3.9 แสดงคำอธิบายยูสเคสจัดการวิชา.....	32
3.10 แสดงแผนภาพกิจกรรมการสอบวัดความรู้ .....	33
3.11 แสดงแผนภาพกิจกรรมการตรวจสอบสถานะการสอบ .....	34
3.12 แสดงแผนภาพกิจกรรมการแก้ไขสถานะของผู้ทำข้อสอบให้ส่งข้อสอบเข้าได้.....	35
3.13 แสดงแผนภาพกิจกรรมการเข้าสู่ระบบ .....	36
3.14 แสดงแผนภาพกิจกรรมการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	37
3.15 แสดงแผนภาพกิจกรรมการออกข้อสอบ .....	38
3.16 แสดงแผนภาพกิจกรรมการแก้ไขข้อสอบ.....	39
3.17 แสดงแผนภาพกิจกรรมการลบข้อสอบ.....	40
3.18 แสดงแผนภาพกิจกรรมการแสดงผลรายงาน .....	41
3.19 แสดงแผนภาพกิจกรรมการดูข้อมูลการสอบ.....	41
3.20 แสดงแผนภาพกิจกรรมการเพิ่มผู้ใช้.....	42
3.21 แสดงแผนภาพกิจกรรมการแก้ไขสิทธิผู้ใช้.....	43
3.22 แสดงแผนภาพกิจกรรมการลบผู้ใช้.....	44
3.23 แสดงแผนภาพกิจกรรมการเพิ่มวิชา .....	45
3.24 แสดงแผนภาพกิจกรรมการแก้ไขวิชา.....	46
3.25 แสดงแผนภาพกิจกรรมการลบวิชา .....	47
3.26 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการสอบวัดความรู้ .....	48
3.27 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการตรวจสอบสถานะการสอบ .....	49
3.28 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการเข้าสู่ระบบ .....	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.29 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	51
3.30 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการออกข้อสอบ .....	52
3.31 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการแก้ไขข้อสอบ .....	53
3.32 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการลบข้อสอบ .....	54
3.33 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการดูรายงาน .....	55
3.34 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการดูข้อมูลการสอบ.....	55
3.35 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการเพิ่มผู้ใช้.....	56
3.36 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการแก้ไขสิทธิผู้ใช้.....	56
3.37 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการลบผู้ใช้.....	57
3.38 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการเพิ่มวิชา.....	57
3.39 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการแก้ไขวิชา.....	58
3.40 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการลบวิชา.....	59
3.41 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง USER.....	66
3.42 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง STUDENT.....	66
3.43 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง TEACHER.....	66
3.44 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง EXAM.....	67
3.45 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง TEACHEREXAM.....	67
3.46 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง SUBJECT.....	68
3.47 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง TEACHERSUBJECT.....	68
3.48 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง DOEXAM.....	68
3.49 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง PATTERNEXAM.....	69
3.50 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง CATEGORY.....	69
3.51 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง QUESTION.....	69
3.52 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง CHOICE.....	70

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงสถาปัตยกรรมแบบใหม่ที่ใช้หลักการคอนเทนเนอร์.....	6
2.2 แสดงการทำงานของเซิร์ฟเลต.....	7
2.3 แสดงลักษณะการทำงานของเทรคที่ใช้ในจาวาเซิร์ฟเลต.....	7
2.4 แสดงการแปลงไฟล์เจเอสพีเป็นเซิร์ฟเลต.....	8
2.5 แสดงการทำงานของเจเอสพี.....	9
2.6 แสดงการประมวลผลไฟล์ของเจเอสพีคอนเทนเนอร์.....	10
2.7 แสดงสถาปัตยกรรมแบบเอ็มวีซี.....	11
2.8 การแสดงผลของแจสเปอร์รีพอร์ตในรูปแบบต่างๆ.....	14
2.9 การทำงานของแจสเปอร์รีพอร์ต.....	15
2.10 การทำงานของไอร์พอร์ต.....	16
2.11 แสดงสถาปัตยกรรมของเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้จีเอบีในการพัฒนา.....	16
2.12 แสดงการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้จีเอบี.....	17
2.13 แสดงการใช้งานจีเอบีประเภทต่างๆ.....	19
3.1 แสดงแผนภาพยูสเคส.....	23
3.2 แสดงแผนภาพคลาสขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ.....	60
3.3 แสดงแผนภาพคลาสขั้นตอนการออกแบบระบบ.....	61
3.4 แสดงแผนภาพคลาสขั้นตอนการออกแบบระบบส่วนการเข้าสู่ระบบ.....	62
3.5 แสดงแผนภาพคลาสขั้นตอนการออกแบบระบบส่วนจัดการผู้ใช้.....	62
3.6 แสดงแผนภาพคลาสขั้นตอนการออกแบบระบบส่วนจัดการวิชา.....	63
3.7 แสดงแผนภาพคลาสขั้นตอนการออกแบบระบบส่วนจัดการข้อสอบ.....	63
3.8 แสดงแผนภาพคลาสขั้นตอนการออกแบบระบบส่วนการทำข้อสอบ.....	64
3.9 แสดงแผนภาพฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของศูนย์สอบเคลื่อนที่แบบบูรณาการ.....	65
4.1 แสดงหน้าเว็บการเข้าสู่ระบบ.....	71
4.2 แสดงหน้าเว็บของผู้ใช้ที่มีสิทธิเป็นผู้ดูแลระบบ.....	72
4.3 แสดงหน้าเว็บเมนูที่เกี่ยวข้องกับการจัดการผู้ใช้.....	73
4.4 แสดงหน้าเว็บการกรอกข้อมูลของผู้ใช้ในระบบ.....	74
4.5 แสดงหน้าเว็บการแก้ไขสิทธิของผู้ใช้ในระบบ.....	75
4.6 แสดงหน้าเว็บการลบข้อมูลผู้ใช้ในระบบ.....	76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
IX  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.7 แสดงหน้าเว็บเมนูที่เกี่ยวข้องกับการจัดการรายวิชา.....	77
4.8 แสดงหน้าเว็บการกรอกข้อมูลเพิ่มวิชาในระบบ.....	78
4.9 แสดงหน้าเว็บการแก้ไขข้อมูลวิชาในระบบ.....	79
4.10 แสดงหน้าเว็บการลบวิชาในระบบ.....	80
4.11 แสดงลิงค์ข้อมูลผู้ใช้.....	80
4.12 แสดงหน้าเว็บการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ในระบบ.....	81
4.13 แสดงการออกจากระบบ.....	81
4.14 แสดงหน้าเว็บของผู้ใช้ที่มีสิทธิเป็นผู้ออกข้อสอบ.....	82
4.15 แสดงหน้าเว็บการเลือกวิชาของผู้ออกข้อสอบ.....	83
4.16 แสดงหน้าเว็บเมนูที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อสอบ.....	84
4.17 แสดงหน้าเว็บการกรอกรายละเอียดของข้อสอบ.....	85
4.18 แสดงหน้าเว็บการกรอกรายละเอียดของข้อสอบ (ต่อ).....	85
4.19 แสดงหน้าเว็บการกรอกข้อสอบประเภทเลือกตอบ.....	86
4.20 แสดงหน้าเว็บการกรอกข้อสอบประเภทถูกผิด.....	87
4.21 แสดงหน้าเว็บการกรอกข้อสอบประเภทจับคู่.....	88
4.22 แสดงหน้าเว็บเพื่อยืนยันเมื่อสามารถใส่ข้อสอบลงไปในระบบสำเร็จ.....	88
4.23 แสดงหน้าเว็บการกรอกข้อสอบเมื่อได้ออกข้อสอบประเภทนั้นๆ ไปแล้ว.....	89
4.24 แสดงหน้าเว็บการอัปโหลดไฟล์ข้อสอบ.....	91
4.25 แสดงการอ่านข้อมูลจากเท็กซ์ไฟล์มาแสดงที่หน้าเว็บ.....	92
4.26 แสดงหน้าเว็บการเลือกชุดข้อสอบเพื่อแก้ไข.....	93
4.27 แสดงประเภทของข้อสอบ.....	93
4.28 แสดงการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาให้ผู้ออกข้อสอบแก้ไข.....	94
4.29 แสดงหน้าเว็บการลบชุดข้อสอบในระบบ.....	95
4.30 ไม่สามารถลบข้อสอบได้ถ้าข้อสอบชุดนั้นถูกใช้ในระบบอยู่.....	96
4.31 แสดงหน้าเว็บการเลือกวิชาเพื่อดูรายงาน.....	97
4.32 แสดงชุดข้อสอบหลังจากเลือกรายวิชาแล้ว.....	97
4.33 แสดงรายงานผลสอบของผู้ทำข้อสอบชุดนั้นๆ.....	98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.34 แสดงรายงานผลสอบของผู้ทำข้อสอบชุดนั้นๆ พร้อมกราฟ .....	99
4.35 แสดงการเลือกรายวิชาที่ต้องการดูข้อมูลการสอบ.....	100
4.36 แสดงการเลือกรหัสของผู้สอบที่ต้องการดูข้อมูลการสอบ .....	100
4.37 แสดงข้อมูลการสอบของผู้เข้าสอบพร้อมทั้งบอกรายละเอียดข้อมูลต่างๆ.....	101
4.38 แสดงหน้าเข้าสู่ระบบ .....	102
4.39 แสดงข้อมูลรายวิชาที่มีอยู่ในระบบออกมาให้ผู้สอบเลือก.....	102
4.40 แสดงการกรอกรหัสผ่านข้อสอบของผู้สอบ .....	103
4.41 แสดงเวลาและคำสั่งในการทำข้อสอบโดยใช้ตัวระบบ .....	104
4.42 แสดงหน้าเว็บเมื่อผู้สอบเลือกทำข้อสอบแบบเลือกตอบ .....	105
4.43 แสดงหน้าเว็บเมื่อผู้สอบเลือกทำข้อสอบแบบถูกผิด .....	106
4.44 แสดงการทำข้อสอบเมื่อผู้สอบทำข้อสอง .....	107
4.45 แสดงการทำข้อสอบเมื่อผู้สอบกลับมาทำข้อหนึ่ง .....	108
4.46 แสดงการสอบเมื่อผู้สอบทำข้อสอบเสร็จ .....	109
4.47 แสดงคะแนนของผู้สอบ.....	110
4.48 แสดงการกรอกรหัสผ่านของผู้ที่เคยส่งข้อสอบแล้ว.....	110
4.49 แสดงรายวิชาที่ต้องการจะคุมสอบ .....	111
4.50 แสดงรายละเอียดของวิชาที่ต้องการคุมสอบ .....	112
4.51 แสดงข้อมูลของผู้เข้าสอบทั้งหมดที่ได้ทำการส่งข้อสอบในวิชานั้นๆ.....	112
4.52 แสดงคู่มือการใช้งานระบบ ในสิทธิของผู้ดูแลระบบ.....	113
4.53 แสดงคู่มือการใช้งานระบบ ในสิทธิของผู้ออกข้อสอบ.....	114
4.54 แสดงคู่มือการใช้งานระบบ ในสิทธิของผู้คุมสอบ.....	115
4.55 แสดงคู่มือการใช้งานระบบ ในสิทธิของผู้ทำข้อสอบ.....	116
5.1 แสดงการติดตั้งโปรแกรมที่เครื่องแม่ข่าย.....	117
5.2 แสดงการทดลองทำข้อสอบแบบเลือกตอบ .....	118
5.3 แสดงการทดลองทำข้อสอบแบบถูกผิด.....	119
5.4 แสดงการทดลองทำข้อสอบแบบจับคู่.....	119
5.5 แสดงคะแนนหลังจากสอบเสร็จ .....	120
5.6 แสดงการสอบของผู้ทำข้อสอบที่ชื่อ Warit Wanwithu.....	121

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.7 แสดงการสอบของผู้ทำข้อสอบที่ชื่อ Natesai Polchay .....	121
5.8 แสดงข้อมูลการสอบ .....	122
5.9 แสดงการอัปโหลดไฟล์.....	122
5.10 แสดงการดึงข้อมูลข้อสอบแบบเลือกตอบจากเท็กซ์ไฟล์ .....	123
5.11 แสดงการดึงข้อมูลข้อสอบแบบถูกผิดจากเท็กซ์ไฟล์ .....	123
5.12 แสดงการดึงข้อมูลข้อสอบแบบจับคู่จากเท็กซ์ไฟล์.....	124



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทกับระบบการเรียนการสอนมาก ทั้งเป็นเครื่องมือช่วยในการสอนทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้น และช่วยให้การติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนเป็นไปได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น รวมไปถึงอินเทอร์เน็ต (Internet) ที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าไปค้นหาหาข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนได้เร็วขึ้น ซึ่งระบบต่างๆ ที่กล่าวมาส่วนใหญ่จะเน้นทางด้านการเรียนการสอน แต่ยังไม่ค่อยมีระบบที่รองรับการสอบ ซึ่งการสอบนั้นถือเป็นหัวใจของการเรียนการสอนก็ว่าได้ เพราะเป็นวิธีที่ทำให้ผู้สอนประเมินได้ว่าผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่เรียนมากน้อยแค่ไหน และในปัจจุบันระบบการสอบที่มีอาจยังทำงานได้ไม่ครบตามความต้องการ ส่วนใหญ่เป็นระบบการสอบออนไลน์ที่ไม่ได้นำมาใช้ทดสอบจริงในระบบการเรียนการสอน

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้จัดทำจึงเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาระบบการสอบเพื่อให้สามารถนำไปใช้สอบได้จริงและมีประสิทธิภาพ โดยที่จากเดิมการสอบต้องใช้กระดาษจำนวนมาก ระบบนี้จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วย โดยทำการติดตั้งระบบไว้ที่เครื่องแม่ข่าย (Server) ซึ่งจะประกอบไปด้วยตัวข้อสอบ ที่จะสามารถรองรับเครื่องลูกข่าย (Client) ที่จะมาติดต่อเพื่อเริ่มทำการสอบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) โดยระบบจะช่วยลดระยะเวลา ลดค่าใช้จ่าย เพิ่มบริการให้กับผู้สอบ ผู้ออกข้อสอบ และผู้คุมสอบ โดยระบบนี้จะสามารถนำไปใช้งานได้จริง มีขั้นตอนการใช้งานที่สะดวกและง่ายต่อผู้ใช้ มีการจัดการทรานแซคชัน (Transaction) และการรักษาความปลอดภัยที่ดี ทำให้ระบบการสอบมีประสิทธิภาพมากขึ้น

### 1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาการพัฒนาเว็บ
2. เพื่อศึกษาการพัฒนาแบบกระจาย (Distributed System) และการติดต่อระหว่างเครื่องแม่ข่ายกับเครื่องลูกข่าย
3. เพื่อสร้างระบบที่สามารถนำไปใช้ในกระบวนการสอบได้จริง และง่ายต่อการใช้งาน
4. เพื่อให้ได้ระบบที่สามารถวัดการสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ และแสดงได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง

5. เพื่อนำระบบสารสนเทศไปจัดการการเก็บข้อมูลของข้อสอบ

6. เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการศึกษามาใช้กับการทำงานจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 ทฤษฎีหรือแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ระบบที่จะพัฒนาเป็นการติดต่อระหว่างฝั่งลูกค้าและแม่ข่ายซึ่งจะมีตัวกลาง (Middleware) ที่ทำหน้าที่ประสานและบริการเซอร์วิสต่างๆ ให้กับแอปพลิเคชัน (Application) เช่น การทำการกระจายโหลด (Load Balancing) ทรานแอคชัน และการจัดการทรัพยากร (Resource Pooling) เป็นต้น นอกจากนี้ยังใช้แนวคิดของระบบแบบกระจาย คือ การนำองค์ประกอบ (Component) เล็กๆ ที่แต่ละองค์ประกอบสามารถทำงานเสร็จสมบูรณ์ได้ในตัวเองมารวมกันเป็นระบบใหญ่ การนำแนวคิดเหล่านี้มาใช้พัฒนาระบบ ทำให้ได้ระบบงานที่ยืดหยุ่นและสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว

### 1.4 การเปรียบเทียบระหว่างวิธีการที่นำเสนอกับวิธีการแบบพื้นฐาน

การสอบโดยนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับ การสอบแบบพื้นฐานจะเห็นได้ว่า

1. ประหยัดค่าใช้จ่ายเพราะไม่จำเป็นต้องใช้กระดาษ หมึก หรือแรงงานในการทำข้อสอบ
2. มีการเก็บข้อสอบเอาไว้ในระบบ จึงสามารถนำเอาข้อสอบเดิมมาพัฒนา แก้ไขให้เป็นปัจจุบันและให้ทันสมัยอยู่เสมอ
3. ระบบที่จะพัฒนามีฟังก์ชันการสุ่มข้อสอบแต่ละคนแตกต่างกัน ช่วยทำให้กันการทุจริตในการทำข้อสอบเป็นไปได้อย่างขึ้น
4. มีส่วนของการรายงานผลคะแนนของการสอบ ได้ทันทีหลังจากที่สอบเสร็จ
5. เก็บรักษาได้ง่าย เพราะอยู่ในรูปแบบของไฟล์ข้อมูล ทำให้ไม่ต้องใช้สถานที่เก็บเหมือนข้อสอบที่เป็นกระดาษ

### 1.5 ขอบเขตการวิจัย

1. ระบบจะต้องติดตั้งบนเครื่องแม่ข่ายที่มีคอนเทนเนอร์ (Container) และสามารถรันจาวาได้
2. ผู้ใช้สามารถใช้บริการระบบได้โดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์
3. ระบบจะมีส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ที่ง่ายต่อการใช้งาน มีขั้นตอนในการใช้งานของแต่ละฟังก์ชันที่ไม่ซับซ้อน
4. มีการจัดการสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนแตกต่างกัน (Identity Management)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สามารถเลือกลักษณะของข้อสอบตามที่ต้องการได้ ได้แก่ ข้อสอบแบบเลือกตอบ ข้อสอบแบบถูกผิด และข้อสอบแบบจับคู่
6. มีการเก็บข้อมูลผู้เข้าสอบ และคะแนนสอบทุกครั้ง
7. มีการอัลกอริทึม (Algorithm) ในการสุ่มข้อสอบ ทำให้ผู้สอบที่นั่งสอบติดกันมีโอกาส น้อยมากที่จะได้คำถามและตัวเลือกที่ตรงกัน
8. เมื่อผู้สอบทำการสอบเสร็จสิ้นจะสามารถทราบผลการสอบได้ทันที
9. ผู้ออกข้อสอบสามารถทำการส่งข้อสอบขึ้นเครื่องแม่ข่าย (upload to server) ผ่าน เว็บเบราว์เซอร์ โดยการกรอกข้อมูลและอัปโหลดในรูปแบบไฟล์เท็กซ์ (Text file) ซึ่งระบบจะทำการจัดเก็บข้อมูลให้อัตโนมัติ
10. ผู้คุมสอบสามารถตรวจสอบสถานะการสอบว่ามีผู้สอบคนใดบ้างที่มีการส่งข้อสอบแล้ว
11. ระบบสามารถรองรับจำนวนผู้สอบได้ตามประสิทธิภาพของเครื่องแม่ข่าย และระบบเครือข่าย (Network)

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถนำระบบไปใช้ในกระบวนการสอบได้จริง
2. ทำให้กระบวนการสอบทำงานได้รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. มีการจัดเก็บข้อสอบบนเครื่องแม่ข่ายอย่างเป็นระบบ
4. ลดการใช้ทรัพยากรกระดาษ

## 1.7 ขั้นตอนของการศึกษา

ในการพัฒนาระบบ จะประกอบไปด้วยการทำงานในหลายๆ ส่วน ซึ่งจะแบ่งเป็นขั้นตอนได้ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาาระบบ  
ศึกษาการทำงานของระบบที่เกี่ยวข้อง และศึกษาเทคโนโลยีที่ต้องใช้ในการพัฒนาระบบ
2. วิเคราะห์และออกแบบระบบ  
วิเคราะห์และออกแบบระบบที่จะพัฒนาทั้งหมด ให้ถูกต้องตามหลักการที่เรียนมา
3. การพัฒนาระบบ

ทำการพัฒนาระบบให้สอดคล้องกับที่ออกแบบไว้ ซึ่งอาจทำควบคู่ไปกับขั้นตอนการ ออกแบบระบบที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. การทดสอบระบบ

ทำการทดสอบระบบและแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ ให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 5. สรุปผลการศึกษาและเสนอข้อเสนอแนะข้อคิดเห็น

ทำการสรุปผลจากการศึกษา และนำเสนอข้อคิดเห็นในการพัฒนาระบบงานตลอดจนการจัดทำเอกสารประกอบการพัฒนาระบบงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ทฤษฎี งานวิจัยและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงทฤษฎี งานวิจัยและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการพัฒนาโครงการเพื่อให้ได้ผลตามที่วิเคราะห์และออกแบบไว้

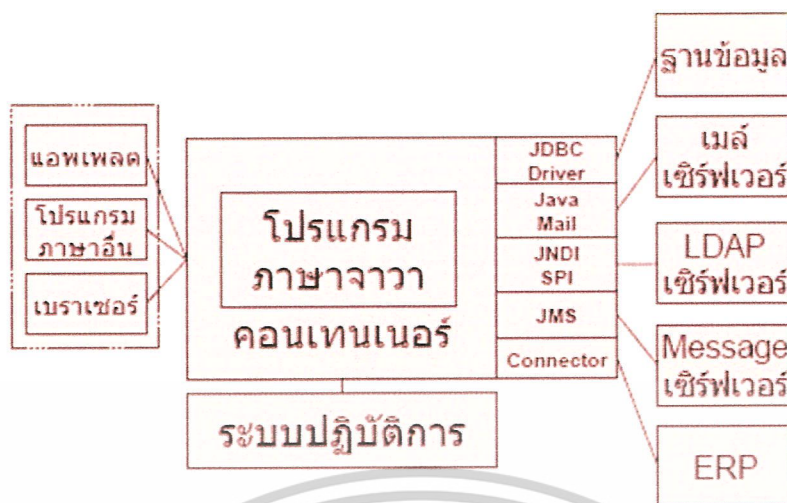
### 2.1 จาวาระดับองค์กร (JavaEE; Java Enterprise Edition)

จาวาระดับองค์กรคือ กลุ่มของชุดคำสั่งภาษาจาวาที่จำเป็นสำหรับการสร้าง โปรแกรมระดับองค์กร ซึ่งโปรแกรมในระดับองค์กรต้องมีความสามารถในการทำงานผ่านระบบเครือข่าย โดยมีการติดต่อกับโปรแกรมอื่นในองค์กรเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน หรือช่วยกันทำงาน

ภาษาจาวาจะรวมเทคโนโลยีที่จำเป็นทั้งหมดสำหรับการเขียน โปรแกรมในระดับองค์กรไว้ในชุดคำสั่งของจาวาระดับองค์กร ซึ่งครอบคลุมทุกสิ่งที่โปรแกรมระดับองค์กรต้องการ ดังนั้นการเขียนโปรแกรมระดับองค์กรด้วยจาวาระดับองค์กร จึงไม่จำเป็นต้องมีซอฟต์แวร์ใดๆ สนับสนุนเพิ่มเติมอีก

เอกลักษณ์ของภาษาจาวา คือเป็นภาษาที่ไม่ยึดติดกับระบบปฏิบัติการ โปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาจาวาจะถูกคอมไพล์ให้เป็นจาวาไบต์โค้ด (Byte code) ซึ่งจะนำไปรันบนระบบปฏิบัติการใดก็ได้ และทางบริษัทซัน ไมโครซิสเต็มส์ (Sun Microsystems) เห็นว่าจาวาในระดับองค์กรยังไม่ได้ใช้ประโยชน์จากคุณสมบัติข้อนี้ของจาวาเท่าที่ควร ดังนั้นแทนที่จะออกชุดคำสั่งต่อไปเรื่อยๆ แบบไร้ทิศทาง บริษัทซัน ไมโครซิสเต็มส์ จึงได้มีการออกแบบสถาปัตยกรรมของโปรแกรมในระดับองค์กรที่เขียนด้วยภาษาจาวาขึ้นมาใหม่ โดยนำเอาเอกลักษณ์ของจาวามาใช้อย่างประโยชน์อย่างเต็มที่ สถาปัตยกรรมแบบใหม่นี้ใช้หลักการที่เรียกว่า คอนเทนเนอร์ (Container) ซึ่งประโยชน์อย่างหนึ่งของคอนเทนเนอร์คือ ทำให้โปรแกรมภาษาจาวาในระดับองค์กรไม่ยึดติดกับระบบปฏิบัติการ เช่นเดียวกับการใช้จาวาเวอร์ชันแมชชีน (Java Virtual Machine) ในโปรแกรมภาษาจาวา แต่ประโยชน์ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของคอนเทนเนอร์ก็คือ ทำให้การเขียนโปรแกรมในระดับองค์กรง่ายขึ้น โดยปกติเวลาเขียนโปรแกรมในระดับองค์กรจำเป็นต้องมีการติดต่อกับฐานข้อมูล มีการส่งอีเมลล์ หรือ มีทำงานร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นผ่านระบบเครือข่าย ซึ่งการเขียนโปรแกรมในส่วนนี้จะมีความซับซ้อนมาก การมีคอนเทนเนอร์มาช่วยนั้นจะทำหน้าที่ในการติดต่อกับโปรแกรมภายนอกให้ ส่วนการเขียนโปรแกรมภาษาจาวาจึงเหลือเพียงคำสั่งที่เป็นส่วนการทำงานจริงๆ และคำสั่งที่ใช้ติดต่อกับคอนเทนเนอร์ ซึ่งจะซับซ้อนน้อยกว่าคำสั่งสำหรับการติดต่อกับระบบภายนอกโดยตรง (Akrosoft. 2550)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 แสดงสถาปัตยกรรมแบบใหม่ที่ใช้หลักการคอนเทนเนอร์

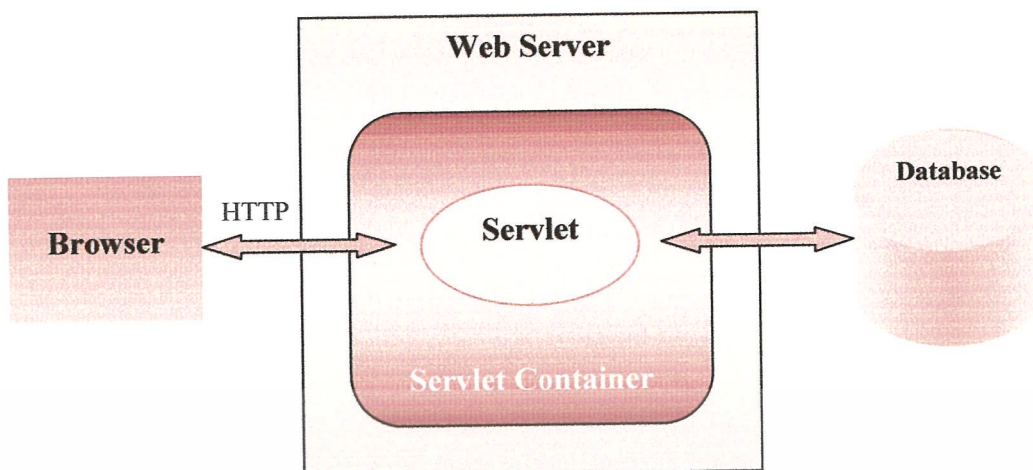
## 2.2 จาวาเซิร์ฟเล็ต (Java Servlet)

จาวาเซิร์ฟเล็ต เป็นชุดคำสั่งในจาวาระดับองค์กร ซึ่งใช้ภาษาจาวาในการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน เป็นการคุยกันระหว่างเครื่องแม่ข่ายกับเครื่องลูกข่าย โดยจะใช้โปรโตคอลเอชทีทีพี (HTTP; HyperText Transport Protocol) เซิร์ฟเล็ตเป็นการสร้างโปรแกรมบนเครื่องแม่ข่ายแบบหนึ่งซึ่งอ้างอิงแนวความคิดมาจากซีจีไอ (CGI) แต่ซีจีไอนั้นยังมีข้อเสียในด้านประสิทธิภาพอยู่

เซิร์ฟเล็ตจะรันอยู่บนจาวาเวอร์ชันแมทชีนแบบพิเศษซึ่งเรียกว่า เซิร์ฟเล็ตคอนเทนเนอร์ (Servlet Container) ซึ่งจะทำหน้าที่เกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารกับเบราวเซอร์ต่างๆ ให้กับเซิร์ฟเล็ตจัดการเรื่องของการส่งข้อมูลข้ามไปมาระหว่างเซิร์ฟเล็ตกับเว็บเบราวเซอร์แทนตัวเซิร์ฟเล็ตเอง

### 2.2.1 การทำงานของเซิร์ฟเล็ต

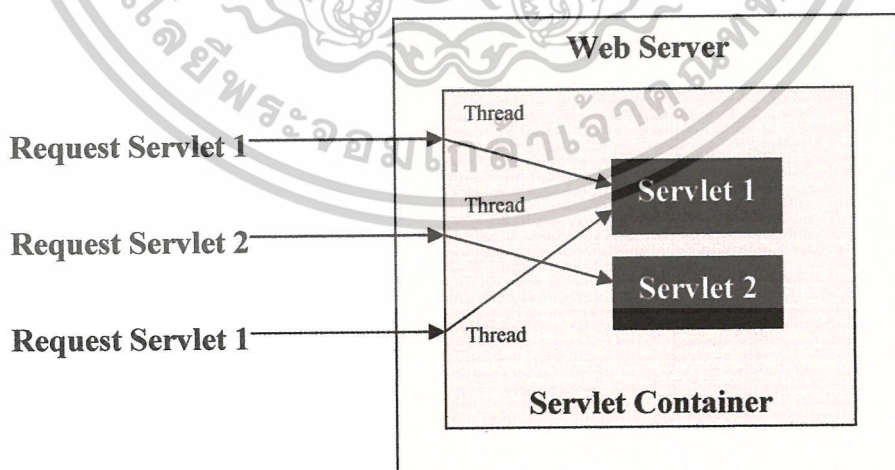
เมื่อเซิร์ฟเล็ตถูกเรียกใช้จากเว็บเบราวเซอร์ เซิร์ฟเล็ตจะทำงาน โดยอาศัยเซิร์ฟเล็ตคอนเทนเนอร์ และประมวลผลการทำงานให้ได้ข้อมูลผลลัพธ์ เพื่อจัดส่งไปให้ผู้เรียกใช้จากเบราวเซอร์ต่อไป โดยเซิร์ฟเล็ตจะถูกเรียกใช้จากผู้ใช้งานทางโปรโตคอลเอชทีทีพี ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 แสดงการทำงานของเซิร์ฟเวต

### 2.2.2 ความสามารถในการทำงานของเซิร์ฟเวต

1. ประมวลผลจากข้อมูลที่รับมาจากเครื่องลูกข่าย โดยข้อมูลส่วนใหญ่จะมาจากเว็บเพจ และอาจจะมีการติดต่อกับฐานข้อมูล
2. เซิร์ฟเวตจะใช้โอปเจ็คตัวเดียวในการจัดการการร้องขอจากเครื่องลูกข่ายหลายเครื่อง โดยการนำเทรด (Thread) มาใช้จัดการ ดังรูปที่ 2.3
3. สร้างไดนามิกเว็บ (Dynamic web) สามารถตอบสนองการร้องขอของเครื่องลูกข่ายแต่ละเครื่องให้มีการแสดงผลที่แตกต่างกันได้
4. ตรวจสอบข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับการร้องขอข้อมูลที่อยู่ในเอชทีทีพี ตัวอย่างของข้อมูลเหล่านี้ได้แก่ ความสามารถของเว็บเบราว์เซอร์ คุกกี้ (Cookies) ของเครื่องลูกข่าย และข้อมูลอื่น ๆ



รูปที่ 2.3 แสดงลักษณะการทำงานของเทรดที่ใช้ในจาวาเซิร์ฟเวต

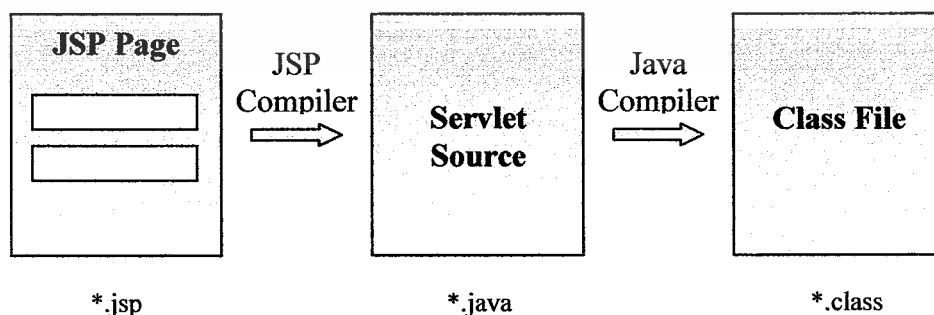
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.3 ข้อดีของเซิร์ฟเล็ต

1. เซิร์ฟเล็ตทำงานในระดับเทรด ซึ่งเปลืองทรัพยากรน้อยกว่าระดับโปรเซส (Process) ทำให้เครื่องแม่ข่ายที่ใช้เซิร์ฟเล็ตสามารถให้บริการเครื่องลูกข่ายได้จำนวนมากกว่าซีจีไอ
2. เซิร์ฟเล็ตใช้ภาษาจาวา มีเอพีไอ (API; Application Programming Interface) รวบรวมชุดคำสั่งต่างๆ เช่น คลาส และอินเทอร์เฟส ซึ่งช่วยให้สะดวกในการใช้งาน
3. เซิร์ฟเล็ตใช้หลักการของระบบเชิงวัตถุ (Object Oriented) ที่สามารถลดความซับซ้อนของโครงสร้างโปรแกรมรวมไปถึงการอำนวยความสะดวกในการนำกลับมาใช้ใหม่ (reuse) ได้
4. เซิร์ฟเล็ตสามารถรันบนระบบปฏิบัติการใดก็ได้ เนื่องจากภาษาจาวามีคุณสมบัติความเป็นอิสระต่อแพลตฟอร์ม (Platform independent)
5. เซิร์ฟเล็ตได้เตรียมการบางส่วนสำหรับจัดการในเรื่องของการรักษาความปลอดภัยไว้เรียบร้อยแล้ว ไม่ต้องเขียนโปรแกรมในการรักษาความปลอดภัย
6. เนื่องจากยึดมั่นตามมาตรฐานของเอพีไอที่กำหนดโดยบริษัทซัน ไมโครซิสเต็มส์รองรับ จึงมีผู้ผลิตเซิร์ฟเล็ตคอนเทนเนอร์ให้บริการหลายราย ซึ่งผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถเลือกใช้เซิร์ฟเล็ตคอนเทนเนอร์จากผู้ผลิตรายใดก็ได้ ไม่ผูกติดกับผู้ผลิตรายใดรายหนึ่ง และนอกจากนี้ยังมีเซิร์ฟเล็ตคอนเทนเนอร์ที่ให้บริการฟรีจำนวนมาก (Accept. 2550)

### 2.3 เจเอสพี (JSP; JavaServer Pages)

เจเอสพี เป็นเทคโนโลยีจาวาที่ใช้สำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เปิดช่องทางให้ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์สร้างเอกสารที่เอ็มแอล (HTML) เอ็กซ์เอ็มแอล (XML) หรือ ไฟล์เอกสารในประเภทนี้ตามความต้องการของเครื่องลูกข่ายร้องขอ ซึ่งเทคโนโลยีนี้เปิดให้ใช้ภาษาจาวาในการกระทำใดๆ ให้เว็บเพจที่แสดงผลได้อย่างเดียว สามารถเปลี่ยนเป็นเว็บเพจที่สามารถตอบสนองตามความต้องการของเครื่องลูกข่ายได้ (Dynamic Web pages) โดยจะมีแม่ข่ายเว็บ (Web Server) มาสนับสนุนเจเอสพี เช่น อะแพชี ทอมแคต (Apache Tomcat) แปลงให้เป็นเซิร์ฟเล็ต ดังรูปที่ 2.4

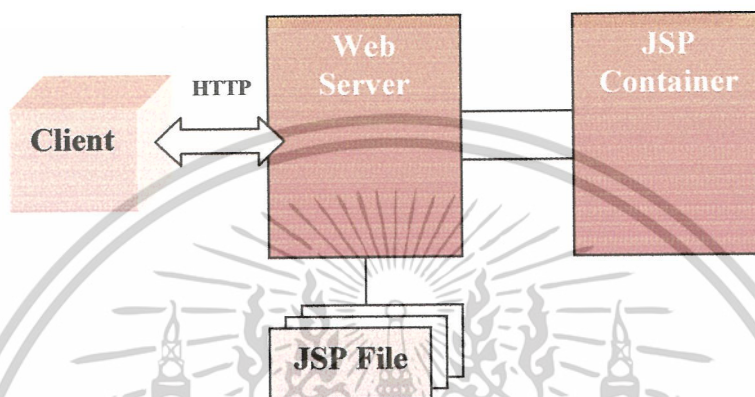


รูปที่ 2.4 แสดงการแปลงไฟล์เจเอสพีเป็นเซิร์ฟเล็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.1 การทำงานของเจเอสพี

เจเอสพีทำงานหรือประมวลผลอยู่ที่ฝั่งแม่ข่าย ขั้นตอนการทำงานจะเริ่มจากฝั่งลูกข่ายร้องขอผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ส่งไปยังเจเอสพีบนฝั่งแม่ข่าย จากนั้นเจเอสพีคอนเทนเนอร์ (JSP Container) บนฝั่งแม่ข่ายจะทำการแปลงเจเอสพีเป็นเซิร์ฟเล็ตก่อน แล้วจึงส่งผลลัพธ์กลับไปแสดงที่ฝั่งลูกข่ายในรูปแบบของเอชทีเอ็มแอล ดังรูปที่ 2.5

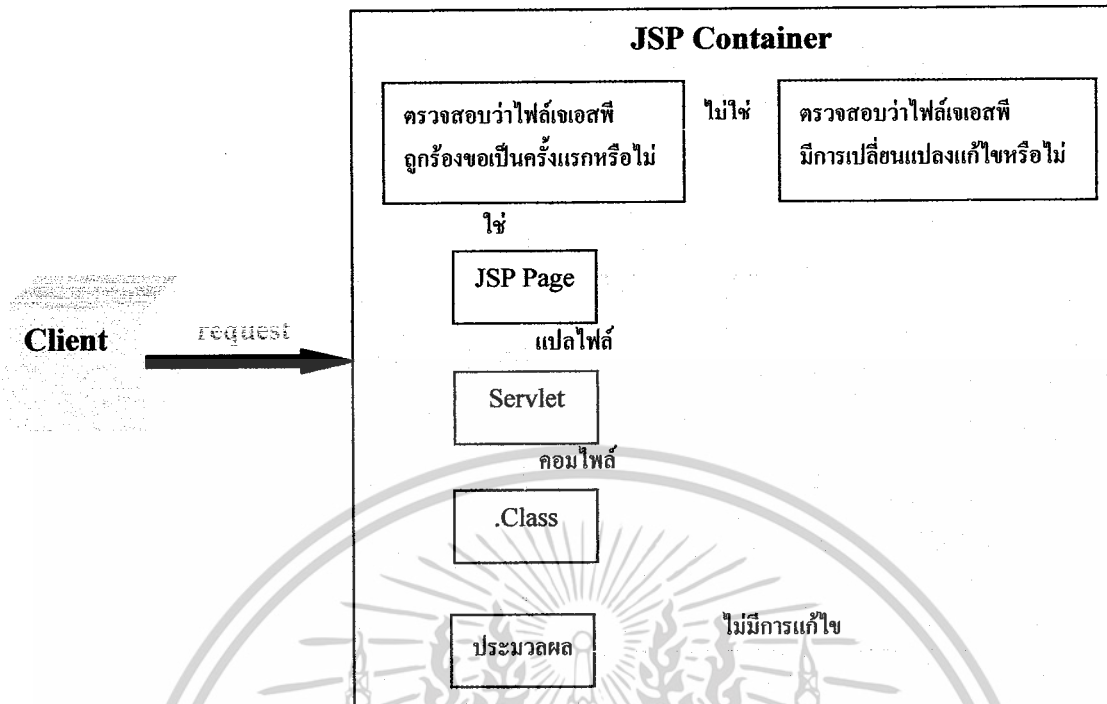


รูปที่ 2.5 แสดงการทำงานของเจเอสพี

### 2.3.2 การประมวลผลไฟล์เจเอสพี

1. ฝั่งลูกข่ายส่งคำร้องขอไปยังแม่ข่ายเว็บ
2. แม่ข่ายเว็บรับคำร้องขอ และส่งต่อไปยังเจเอสพีคอนเทนเนอร์
3. เจเอสพีคอนเทนเนอร์จะทำการตรวจสอบว่าไฟล์เจเอสพีที่ร้องขอมานั้น ถูกร้องขอมาเป็นครั้งแรกหรือไม่ ถ้าถูกส่งมาเป็นครั้งแรกให้ไปทำต่อในขั้นตอนที่ 4 แต่ถ้าไฟล์เจเอสพีดังกล่าวเคยถูกส่งมาแปลงเป็นจาวาเซิร์ฟเล็ตแล้ว เจเอสพีคอนเทนเนอร์จะตรวจสอบไฟล์เจเอสพีอีกครั้งว่าหลังจากที่แปลงไฟล์เจเอสพีเป็นเซิร์ฟเล็ต และแปลงโปรแกรมเป็นไฟล์ .class ครึ่งล่าสุดแล้ว ไฟล์เจเอสพีนั้นมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือไม่ ถ้าไม่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขไม่จำเป็นต้องแปลงไฟล์เจเอสพี จึงข้ามไปทำต่อขั้นตอนที่ 6 แต่ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขจะทำต่อในขั้นตอนที่ 4
4. เจเอสพีคอนเทนเนอร์จะแปลงไฟล์เจเอสพีเป็นจาวาเซิร์ฟเล็ต
5. เจเอสพีคอนเทนเนอร์ แปลงโปรแกรมไฟล์จาวาเซิร์ฟเล็ตเป็นไฟล์ .class
6. เจเอสพีคอนเทนเนอร์ทำการประมวลผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 แสดงการประมวลผลไฟล์ของเจเอสพีคอนเทนเนอร์

### 2.3.3 ข้อดีของเจเอสพี

1. เจเอสพีจะแยกส่วนของการประมวลผลกับการแสดงผลออกจากกัน ทำให้สามารถพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันได้สะดวกและรวดเร็ว
2. เจเอสพีเป็นเอชทีเอ็มแอลที่แทรกแท็กจาวาได้ ทำให้สามารถนำไฟล์เอชทีเอ็มแอลมาตกแต่งให้สวยงามก่อน แล้วแทรกแท็กจาวาเข้าไปทีหลังได้
3. เจเอสพีมีความสามารถในการนำจาวาบีน (JavaBean) มาใช้ ซึ่งเป็นลักษณะของคอมโพเนนต์ (Component) ทำให้สามารถนำคอมโพเนนต์ที่กลับมาใช้ใหม่ได้เรื่อยๆ
4. ผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถใช้งานได้ง่าย
5. เนื่องจากเจเอสพีเป็นเทคโนโลยีจาวาจึงทำให้มีคุณสมบัติเด่นๆ ของจาวาติดมาด้วย ได้แก่ การทำงานที่ไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการ การทำงานแบบมัลติเทรด (Multithread) (Itmelody. 2550)

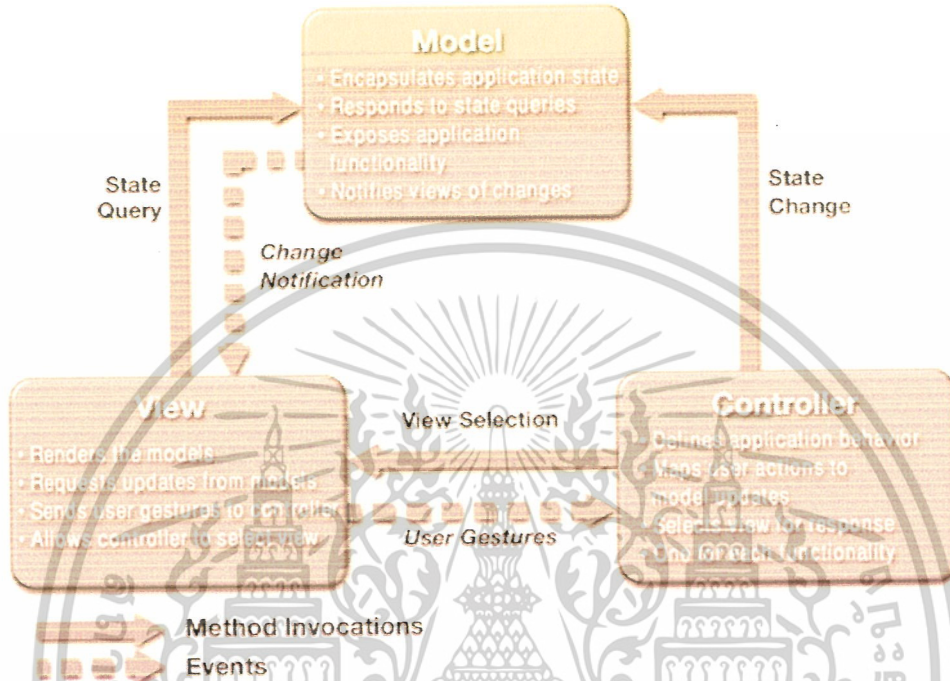
## 2.4 สตรีทเฟรมเวิร์ค (Struts Framework)

สตรีทเฟรมเวิร์ค คือเฟรมเวิร์คที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมผ่านเว็บ ซึ่งใช้เอ็มวีซี (MVC; Model - View - Controller) ในการออกแบบการทำงานสำหรับโปรแกรมในระดับองค์กรด้วยจาวา สตรีทเป็นส่วนหนึ่งของอะแพชจาร์ตาโปรเจก (Apache Jakarta Project) และเป็นโอเพนซอร์ส

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Open Source)

สถาปัตยกรรมเว็บ เป็นชุดการพัฒนาโปรแกรมผ่านเว็บ ซึ่งเป็นการทำงานกับบีน เจเอสพี และ เซิร์ฟเล็ต



รูปที่ 2.7 แสดงสถาปัตยกรรมแบบเอ็มวีซี

เอ็มวีซีเป็นสถาปัตยกรรมที่แบ่งส่วนต่างๆ ของการพัฒนาโปรแกรมออกเป็น 3 ส่วนซึ่งประกอบด้วย ส่วนที่เป็นโมเดล วิว และคอนโทรลเลอร์ ซึ่งในแต่ละส่วนประกอบนั้น สามารถพัฒนาโปรแกรมได้โดยไม่ขึ้นกับส่วนใดส่วนหนึ่งของสถาปัตยกรรม หมายความว่า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของสถาปัตยกรรมจะไม่มีผลกระทบไปถึงส่วนอื่น

โมเดลเป็นส่วนประกอบที่ทำหน้าที่

1. รับผิดชอบการจัดการนำข้อมูลขึ้นมาจากรฐานข้อมูลและเก็บข้อมูลไว้
2. รับผิดชอบในส่วนของบิซิเนสลอจิก (Business Logic) เช่น การเข้าถึงข้อมูล การยืนยันความถูกต้องของข้อมูล และการเก็บข้อมูล เป็นต้น หรือบางเฟรมเวิร์ค อาจจะมีในส่วนของบิซิเนสเซอร์วิส (Business Service) ด้วย

โดยที่การนำตัวโมเดลไปประยุกต์นั้น สามารถทำได้หลายวิธี เช่น อาจใช้จาวาบีน หรืออีเจบี (EJB; Enterprise Java Bean) เป็นต้น

วิวทำหน้าที่แสดงผลส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ (GUI; Graphic User Interface) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับโปรแกรมที่เราพัฒนาขึ้นมาได้ และทำหน้าที่รับอินพุตจากผู้ใช้ ในการพัฒนา

แอปพลิเคชันผ่านเว็บนั้น วิวอาจเป็นได้ทั้งเอชทีเอ็มแอลและเจเอสพี แต่สำหรับสตรัทนั้น ส่วนของการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิลจะมีพื้นฐานอยู่บนเจเอสพีเป็นหลัก

คอนโทรลเลอร์เป็นตัวสื่อกลางที่ทำงานประสานกันระหว่างโมเดล วิล คอนโทรลเลอร์ และทำหน้าที่ส่งการร้องขอ (Request) ที่ได้จากเครื่องลูกข่าย แล้วดูว่าการร้องขอนี้จะส่งไปโมเดล ตัวใด และเมื่อได้ผลลัพธ์จากโมเดลแล้ว จะดูต่อว่าการตอบสนอง (Response) ที่ได้จะส่งไปให้ วิลตัวใดแสดงผล ส่วนคอนโทรลเลอร์ในสตรีทเฟรมเวิร์คคือส่วนของแอคชันเซิร์ฟเลต (ActionServlet) แอคชัน (Action) แอคชันฟอร์ม (ActionForm) และสตรีทคอนฟิก (struts-config.xml)

ดังที่กล่าวมาแล้ว สตรีทจะมีหลักการทำงานคือ เมื่อเครื่องลูกข่ายมีการส่งการร้องขอไปหา เครื่องแม่ข่าย การร้องขอนั้นจะถูกส่งไปที่คอนโทรลเลอร์ จากนั้นคอนโทรลเลอร์จะเป็นตัวดูว่าการ ร้องขอที่ได้นั้นจะไปเรียกโมเดลตัวใดให้ทำงาน แล้วเมื่อโมเดลทำงานเสร็จจะส่งการตอบสนอง กลับมาที่คอนโทรลเลอร์ และคอนโทรลเลอร์จะเป็นตัวควบคุมอีกทีว่าการตอบสนองนี้จะให้วิลตัว ใดแสดงผลลัพธ์ออกมาพร้อมกับข้อมูลที่ได้ออกมาจากโมเดล

เนื่องจากการพัฒนาโปรแกรมในระดับองค์กรนั้นจะมีความซับซ้อนมาก หากไม่ใช่เอ็มวีซี ในการแก้ไขวิลหนึ่ง จะมีผลกระทบกับส่วนอื่นๆ ตามมา เช่น การดึงข้อมูล หรือการตรวจสอบ ข้อมูล เป็นต้น แต่ถ้าเราออกแบบโปรแกรมตามแบบของเอ็มวีซี การแก้ไขวิลแต่ละครั้งจะไม่มี ผลกระทบกับส่วนอื่นๆ เลย ถ้าเราพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็กๆ อาจจะไม่จำเป็นต้องออกแบบ ตามแบบของเอ็มวีซีก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ ด้วย (Middleware. 2550)

#### 2.4.1 การอัปโหลดไฟล์โดยใช้สตรีท

การอัปโหลดไฟล์โดยใช้สตรีท (Struts File Upload) เป็นการที่ใช้สตรีทเขียนโปรแกรมที่ใช้ ในการอัปโหลดไฟล์โดยมีอินเทอร์เฟซ `org.apache.struts.upload.FormFile` ใช้ในการอัปโหลด ไฟล์โดยเครื่องลูกข่าย ซึ่งอินเทอร์เฟซนี้อยู่ในแพคเกจอัปโหลด (Roseindia. 2550)

การนำไปประยุกต์

- เจเอสพี

```
<html:form action="/FileUpload" method="post" enctype="multipart/form-data">
```

```
<html:file property="theFile"/>
```

```
<html:submit>Upload File</html:submit>
```

```
</html:form>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แอคชันฟอร์มบีน

```
import org.apache.struts.upload.FormFile;

public class StrutsUploadForm extends ActionForm
{
    private FormFile theFile;

    public FormFile getTheFile() {
        return theFile;
    }

    public void setTheFile(FormFile theFile) {
        this.theFile = theFile;
    }
}
```

- แอคชัน จะประยุกต์ได้ตามฟังก์ชันการทำงานซึ่งจะดึงข้อมูลที่ได้จาก FormFile ซึ่งเป็นเหมือนตัวแทนไฟล์ที่อัปโหลดจากเครื่องลูกข่าย

## 2.5 จาวาสคริปต์ (Java Script)

จาวาสคริปต์ คือภาษาโปรแกรมแบบหนึ่ง มีโครงสร้างคล้ายภาษาซี ทำหน้าที่แปลความหมาย และดำเนินการที่ละคำสั่ง ภาษานี้มีชื่อเดิมว่า Live Script ซึ่งพัฒนาโดย บริษัทเน็ตสเคปคอมมูนิเคเตอร์ (เจ้าของเบราว์เซอร์ Netscape Navigator) ให้เพิ่มศักยภาพและความสามารถต่างๆ ให้กับเว็บเพจที่สร้างจากเอชทีเอ็มแอลตัวอย่างที่ใช้จาวาสคริปต์สร้าง เช่น อินเตอร์แอคทีฟกับผู้ใช้ แอนิเมชัน หน้าต่างแบบแสดงผลขึ้นมาทันที (Popup) หรือทำตัวหนังสือวิ่ง นาฬิกา เกมส์ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนส่ง ไปยังเครื่องแม่ข่าย (form validation) เป็นต้น ซึ่งเว็บเพจแบบเดิมที่ไม่มีกรเคลื่อนไหวใดๆ เปรียบได้กับการใช้เอชทีเอ็มแอลเพียงอย่างเดียว (Cmf.e. 2550)

แรกเริ่มนั้นจาวาสคริปต์มีชื่อว่าไลฟ์สคริปต์ (Live Script) แต่เนื่องจากผลประโยชน์ทางธุรกิจร่วมกับบริษัทซัน ไมโครซิสเต็มส์เป็นผู้คิดค้นของภาษาจาวา จึงทำให้เปลี่ยนมาใช้ชื่อคล้ายกับจาวา ซึ่งทั้งจาวาและจาวาสคริปต์ต่างกันมากทั้งในแง่โครงสร้างทางภาษาและวัตถุประสงค์ในการใช้งาน กล่าวคือจาวาสคริปต์ เรียนรู้ง่าย เหมาะสำหรับงานเฉพาะด้าน ไม่ใหญ่มากนัก เช่น ในเว็บเบราว์เซอร์ ส่วนจาวาทำได้เกือบทุกอย่างในการพัฒนาซอฟต์แวร์ แต่เรียนรู้ได้ยากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.5.1 ความแตกต่างระหว่างจาวาสคริปต์กับจาวา

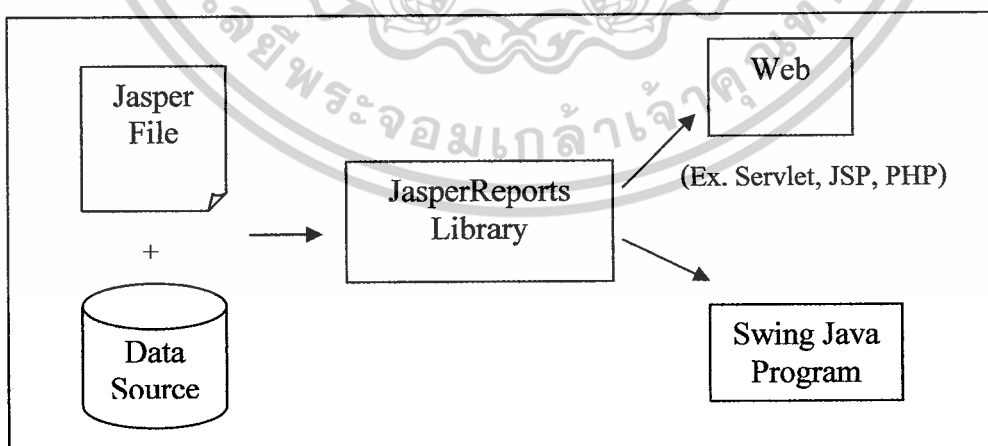
จาวา คือภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่งที่มีหลักการเขียนแบบเชิงวัตถุ ถูกใช้เพื่อสร้างโปรแกรมให้ทำงานในระบบคอมพิวเตอร์รูปแบบต่างๆ โดยเมื่อเขียนภาษาจาวาจะถูกนำไปสร้างโปรแกรมตามหลักการและไวยากรณ์ได้ไฟล์นามสกุลจาวา (.java) เช่น HelloWorld.java โดยใช้เครื่องมือ (tool) อย่างง่ายๆ เช่น อีดิทพลัส (Editplus) โน้ตแพด (Notepad) จากนั้นจึงนำไปคอมไพล์โดยใช้จาวาคอมไพเลอร์ (Java Compiler) ให้เป็น ไบต์โค้ด (.Bytecodes) ซึ่งจะมีนามสกุลเป็น .class จะได้ HelloWorld.class แล้วนำโปรแกรมหรือไฟล์ .class นั้นมาทำงานด้วยจาวาเวอร์ชันแมชชีนที่จำลองขึ้น โดยจาวาอินเทอร์พรีเตอร์ (Java Interpreter)

จาวาสคริปต์ เป็นสคริปต์คำสั่งที่วางไว้ร่วมกับภาษาเอชทีเอ็มแอล โดยจาวาสคริปต์ทำงานผ่านเบราว์เซอร์ที่เข้าใจคำสั่ง จาวาสคริปต์เหมาะสำหรับการสร้างส่วนใช้งานเพื่อติดต่อกับผู้ใช้ในแบบอินเทอร์เรคทีฟ คือตอบสนองตามพฤติกรรมการใช้งาน เช่น ใช้สร้างเมนูแบบแสดงผลขึ้นมาทันที เป็นต้น (Cs.ssr.u. 2550)

## 2.6 แจสเปอร์รีพอร์ต และไอรีพอร์ต

### 2.6.1 แจสเปอร์รีพอร์ต (JasperReport)

แจสเปอร์รีพอร์ต เป็นจาวาคลาสไลบรารี (java class library) ชุดหนึ่ง มีไว้สำหรับการสร้างเอกสารรายงาน (Itduet.wordpress. 2550) ซึ่งการแสดงผลของแจสเปอร์สามารถแสดงได้หลายรูปแบบ ได้แก่ เอชทีเอ็มแอล และสวิง (Swing) หรือส่งออก (Export) มาเป็นไฟล์แบบต่างๆ ได้แก่ PDF, Excel, RTF หรือ CSV ดังรูปที่ 2.8

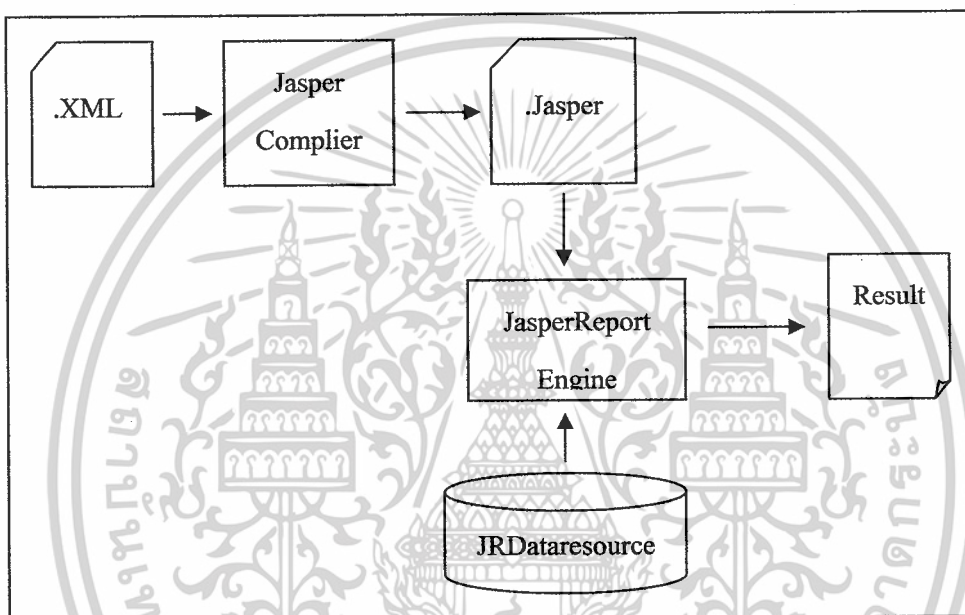


รูปที่ 2.8 การแสดงผลของแจสเปอร์รีพอร์ตในรูปแบบต่างๆ (rachjuly.blogspot. 2549)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงานของแจสเปอร์รีพอร์ตมีดังนี้

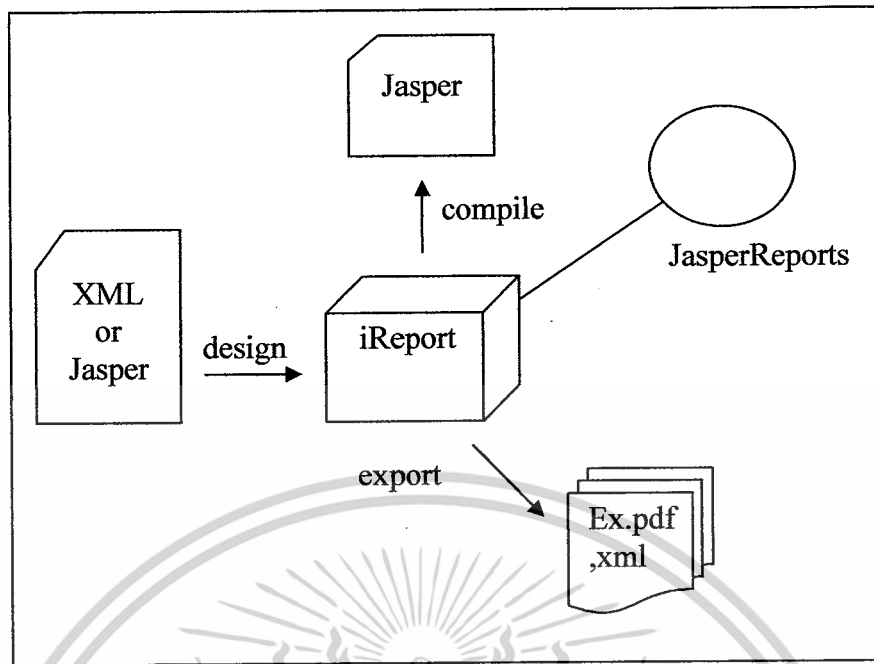
1. ออกแบบลักษณะของรายงานให้เป็นตามรูปแบบที่กำหนด โดยเป็นเอ็กซ์เอ็มแอล
2. แจสเปอร์คอมไพเลอร์ (Jasper Compiler) จะแปลงไฟล์เอ็กซ์เอ็มแอลให้เป็นไบนารีไฟล์ คือ แจสเปอร์ไฟล์ (.jasper)
3. เจอาร์ดาตาซอร์ส (JRDataSource) จะเป็นส่วนสำหรับรับข้อมูลที่จะแสดงในรายงาน
4. ตัวประมวลผลรายงานในแจสเปอร์รีพอร์ต (JasperReport Engine) จะทำการรวมข้อมูลจากเจอาร์ดาตาซอร์ส และแจสเปอร์ไฟล์ แล้วแสดงผลออกไปเป็นรายงาน



รูปที่ 2.9 การทำงานของแจสเปอร์รีพอร์ต (Rachjuly.blogspot. 2549)

### 2.6.2 ไอรีพอร์ต (iReport)

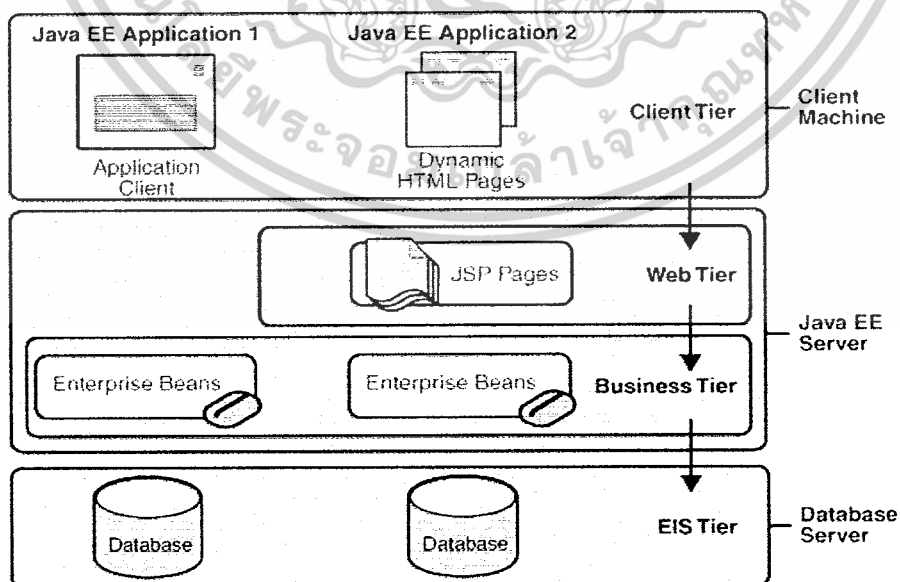
ไอรีพอร์ต เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับออกแบบรายงานเพื่อใช้กับแจสเปอร์รีพอร์ต ซึ่งแจสเปอร์รีพอร์ตทำงานเป็นตัวประมวลผลรายงาน เพื่อแสดงรายงานภายในแอปพลิเคชัน แต่เนื่องจากไอรีพอร์ตมักจะรวบรวมไลบรารีของแจสเปอร์รีพอร์ตเอาไว้ด้วยกันภายในตัวโปรแกรมเองแล้ว ทำให้ไม่จำเป็นต้องไปดาวโหลดโปรแกรมแจสเปอร์รีพอร์ตมาใช้งาน (ประการ ผู้วิบูลย์ สุข. 2549) ดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 การทำงานของไอรี้พอร์ต (rachjuly.blogspot. 2549)

### 2.7 เอนเตอร์ไพรส์จาวาเบิน

เอนเตอร์ไพรส์จาวาเบิน หรืออีเจบี เป็นการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบซอฟต์แวร์คอมโพเนนท์ (Software Component) เป็นการมองซอฟต์แวร์เป็นส่วนๆ ที่สามารถทำงานบางสิ่งได้ในตัวเอง ซึ่งจะทำให้สามารถนำซอฟต์แวร์คอมโพเนนท์ที่มาประกอบกัน เพื่อทำเป็นแอปพลิเคชันที่จะใช้ในระดบองค์กรได้



รูปที่ 2.11 แสดงสถาปัตยกรรมของเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้อีเจบีในการพัฒนา (Jennifer, B. Debbie,

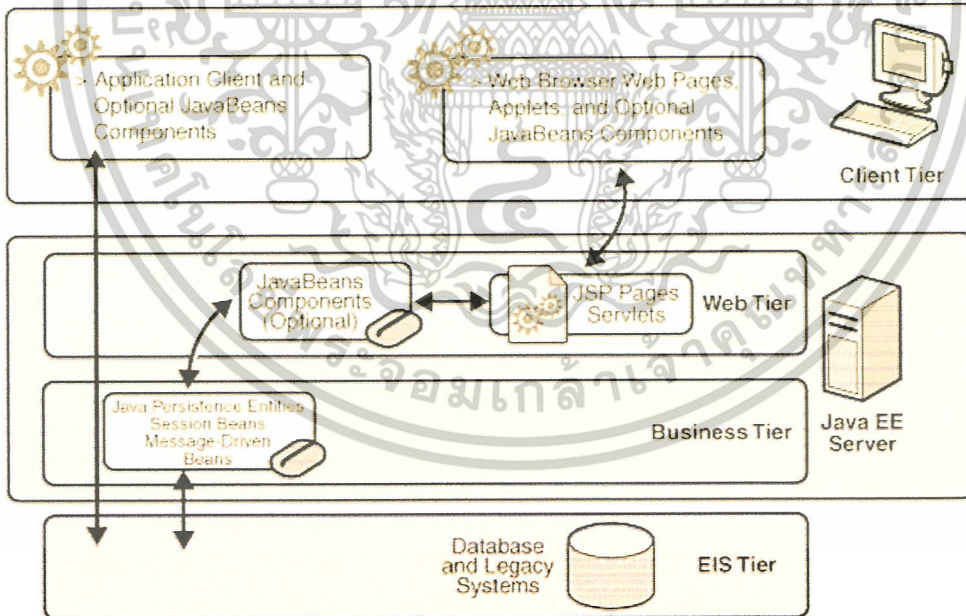
C. Ian, E. Scott, F. Kim, H. and Eric, J. 2006)

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อีเจบีจะเป็นซอร์ฟแวร์คอมโพเนนท์ที่รันในฝั่งของเครื่องแม่ข่าย โดยจะรันอยู่ภายใต้อีเจบีคอนเทนเนอร์ (EJB Container) ในลักษณะคอมโพเนนท์แบบกระจาย (Distribute Component) โดยใช้ภาษาจาวาในการพัฒนา

จุดประสงค์ของระบบแบบกระจาย คือการสร้างระบบขึ้นมาจากคอมโพเนนท์เล็กๆ ที่แต่ละคอมโพเนนท์สามารถทำงานเสร็จสมบูรณ์ได้ในตัวของมันเอง นำประกอบกันขึ้นเป็นระบบใหญ่ระบบเดียว (Component Based) จุดประสงค์ของระบบแบบกระจาย มีอยู่ด้วยกัน 3 ข้อด้วยกัน คือ

1. ความพร้อมใช้งาน (Availability) คือ เนื่องจากระบบประกอบด้วยคอมโพเนนท์ต่างๆ ทำงานร่วมกัน ถ้ามีคอมโพเนนท์ใดคอมโพเนนท์หนึ่งตายไป ส่วนอื่นก็ยังสามารถทำงานต่อไปได้ หรืออาจใช้ความสามารถในการทำคลัสเตอร์ริง (Clustering) ของแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์เข้าช่วยได้
2. การปรับขนาดได้ (Scalability) คือ ถ้าปัจจุบันมีคนใช้งานระบบ 100 คน และในอนาคตมีคนใช้งานเพิ่มเป็น 1000 คน ระบบจะต้องสามารถรองรับได้ ซึ่งระบบแบบกระจายสามารถทำได้ โดยการเพิ่มคอมโพเนนท์เข้าไป หรือทำคลัสเตอร์
3. การบำรุงรักษาได้ (Maintainability) เนื่องจากระบบประกอบขึ้นจากคอมโพเนนท์ย่อยๆ ทำให้สามารถดูแลจัดการระบบได้ง่าย แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์หลายๆ ตัวจะสามารถติดตามและปรับแต่งตัวอีเจบีแต่ละตัวที่รันอยู่ในแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ได้ค่อนข้างละเอียด



รูปที่ 2.12 แสดงการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้อีเจบี (Jennifer, B. Debbie, C. Ian, E. Scott, F. Kim, H. and Eric, J. 2006)

การพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นคอมโพเนนท์มีข้อดี คือ มีโอกาสที่จะนำคอมโพเนนท์ มาใช้ใหม่

ได้สูง (Reusability) ซึ่งจะช่วยให้ใช้เวลาพัฒนาระบบงานโดยรวมน้อยลง และในตัวคอมโพเนนท์เอกสารนั้นเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตีพิมพ์และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

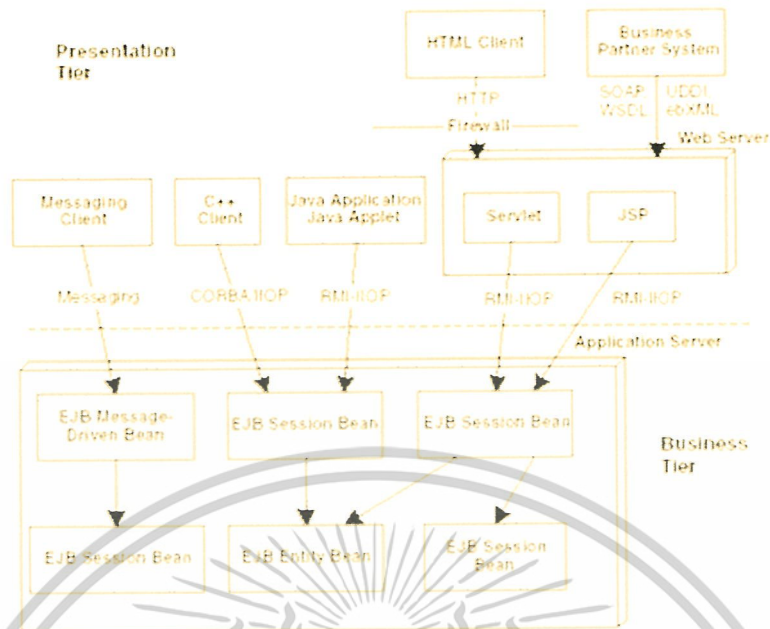
เอง ก็จะเก็บบิซิเนสลอจิก (Business Logic) ต่างๆ เอาไว้ ซึ่งเมื่อจะทำการพัฒนาเปลี่ยนแปลง บิซิเนสลอจิกให้ดีขึ้นเรื่อยๆ จะสามารถทำได้โดยไม่กระทบการใช้งานของเครื่องลูกข่าย

ข้อดีอีกประการหนึ่งของการใช้อีเจบีคือ ตัวอีเจบีคอนเทนเนอร์จะช่วยจัดการการให้บริการ ระบบ (System Service) เช่น การจัดการทรัพยากร (Resource Management) การดำเนินการระดับล่าง (Low-Level Transaction) รายละเอียดการจัดการสถานะ (State Management Details) การทำงานมากกว่า 1 เทรด (Multi-threading) การจัดการการเชื่อมต่อ (Connection Pooling) และ ชุดคำสั่งระดับล่าง (Low-Level API) อื่นๆ หรือแม้กระทั่งช่วยจัดการในเรื่องของความปลอดภัยของระบบ (Security)

### 2.7.1 ประเภทของอีเจบี

อีเจบีแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. เซสชันบีน (Session Bean) เป็นอีเจบีที่เน้นถึงการกระทำของบิซิเนสลอจิก เสมือนเป็นตัวแทนที่ทำงานให้กับเครื่องลูกข่าย เพื่อติดต่อรับส่งข้อมูลให้เครื่องแม่ข่าย แบ่งเป็น 2 ชนิดย่อยๆ คือ สเตตเลสเซสชันบีน (Stateless Session Bean) และ สเตตฟูลเซสชันบีน (Stateful Session Bean) โดยที่สเตตเลสเซสชันบีนจะไม่มีเก็บสถานะ แต่สเตตฟูลเซสชันบีนจะมีการเก็บสถานะการติดต่อไว้ได้ เพื่อใช้ประโยชน์ในการทำทรานแอคชัน
2. เอนทิตีบีน (Entity Bean) เป็นอีเจบีที่เน้นถึงสิ่งที่ต้องการเก็บข้อมูล แบ่งย่อยๆ ตามวิธีการเพอซิสแทนท์ (Persistent) ได้ 2 อย่าง คือ แบบซีพีเอ็ม (CPM ; Container Managed Persistent) ซึ่งจะให้ออนเทนเนอร์เป็นผู้จัดการทำให้แทน กับแบบบีเอ็มพี (BMP ; Bean Managed Persistent) โดยภายในตัวอีเจบีจะมีลอจิกที่จัดการตัวเอง
3. เมสเสจไดรเวนบีน (Message-Driven Bean) เป็นอีเจบีที่ใช้ในการทำงานที่เกี่ยวกับข้อความเป็นหลัก ซึ่งจะบรรจุตรรกะเชิงข้อความ (Message-Oriented Logic) เพื่อให้ลูกข่ายเรียกใช้งาน (ไม่ได้นำมาใช้ในโครงการนี้) (Akrasoft. 2550)



รูปที่ 2.13 แสดงการใช้งานอีเจบีประเภทต่างๆ

## 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสอบเคลื่อนที่ (MEU ; Mobile Examination Unit) จัดทำโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นระบบการสอบแบบออนไลน์ ซึ่งใช้ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux) เหมาะสำหรับการออกข้อสอบและการสอบแบบออนไลน์ ซึ่งแบ่งการทำงานเป็น 3 โหมด คือ

1. การทำงานในโหมดอาจารย์ผู้ออกข้อสอบ จะสามารถออกข้อสอบได้ 3 แบบ คือ แบบเลือกตอบ แบบจับคู่ และแบบถูกผิด สามารถกรอกข้อมูลเองหรืออัปโหลดไฟล์ก็ได้ จากนั้นอาจารย์ต้องทำการกำหนดรายชื่อและรหัสผ่านสำหรับผู้สอบ ข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ในไฟล์ เพื่อให้จะให้ ผู้คุมสอบนำไปติดตั้งและทำการสอบต่อไป โดยต้องมีการกำหนดชื่อและรหัสผ่านให้กับผู้คุมสอบด้วย
2. การทำงานในโหมดผู้ช่วยผู้คุมสอบ จะมีการโหลดไฟล์ที่ได้จากโหมดอาจารย์ผู้ออกข้อสอบ โดยต้องใส่ชื่อและรหัสผ่านตามที่ได้ตั้งไว้ เมื่อถึงเวลาสอบผู้คุมสอบต้องกดปุ่มเริ่มการสอบถึงจะทำให้ผู้สอบเริ่มทำข้อสอบได้
3. เมื่อผู้สอบล็อกอินเข้ามาตอนแรกจะยังไม่สามารถทำการสอบได้ ต้องรอผู้คุมสอบให้เริ่มทำการสอบก่อน หลังจากนั้นจึงทำข้อสอบได้ เมื่อต้องการดูคะแนนและเฉลยจะต้องรอให้หมดเวลาหรือผู้คุมสอบอนุญาตให้ดูคะแนนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**2.8.1 ข้อแตกต่างระหว่างศูนย์สอบเคลื่อนที่แบบบูรณาการ (IPEC; Integrated Portable Examination Center) กับหน่วยสอบเคลื่อนที่ (MEU; Mobile Examination Unit)**

1. ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาต่างกัน คือ MEU จะใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) ในการพัฒนา ส่วน IPEC จะใช้ภาษาจาวาในการพัฒนา
2. ระบบปฏิบัติการที่ใช้ไม่เหมือนกัน MEU จะใช้บนระบบปฏิบัติการลินุกซ์ ส่วน IPEC จะใช้บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows)
4. MEU ไม่มีฐานข้อมูล จะเก็บทุกอย่างลงไฟล์ ซึ่งสามารถออกข้อสอบได้ที่สาขาเท่านั้น แต่ระบบที่จะพัฒนาจะสามารถเก็บข้อสอบเอาไว้ในระบบ ทำให้สามารถนำข้อสอบเก่าไปปรับปรุงและแก้ไขได้
5. MEU ต้องนำข้อสอบไปติดตั้งที่เครื่องแม่ข่ายก่อนสอบทุกครั้ง ส่วน IPEC จะสามารถสอบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การออกแบบระบบ

เมื่อศึกษาการทำงาน และรวบรวมข้อมูลต่างๆ ของระบบแล้วทำการวิเคราะห์ จึงได้ทำการออกแบบระบบสำหรับศูนย์สอบเคลื่อนที่แบบบูรณาการ โดยจะแสดงรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานจากการหาความสัมพันธ์กันระหว่างสิ่งต่างๆ ของระบบ ซึ่งจะแสดงออกมาในรูปแบบของแผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของกิจกรรมต่างๆ ด้วยแผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram) แสดงขั้นตอนการทำงานของส่วนต่างๆ ด้วยแผนภาพลำดับ (Sequence Diagram) แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของระบบงานด้วยแผนภาพคลาส (Class Diagram) และทำการออกแบบฐานข้อมูลออกมาในรูปแบบของแผนภาพฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (ER Diagram)

#### 3.1 ลักษณะของระบบ

ศูนย์สอบเคลื่อนที่แบบบูรณาการที่จะทำการพัฒนานี้ จะมีการออกแบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ และตอบสนองต่อการแก้ไขปัญหาจากระบบการทำงานให้มากที่สุด โดยมีลักษณะของระบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ดังนี้

- ส่วนของผู้ดูแลระบบ
  1. จัดการผู้ใช้
    - เพิ่มผู้ใช้
    - แก้ไขสิทธิของผู้ใช้
    - ลบผู้ใช้
  2. จัดการวิชา
    - เพิ่มวิชา โดยระบุผู้ที่มีสิทธิออกข้อสอบในวิชานั้นๆ
    - แก้ไขรายละเอียดวิชา
    - ลบวิชา
- ส่วนของผู้ออกข้อสอบ
  1. จัดการข้อสอบ
    - ออกข้อสอบ
    - แก้ไขข้อสอบ
    - ลบข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

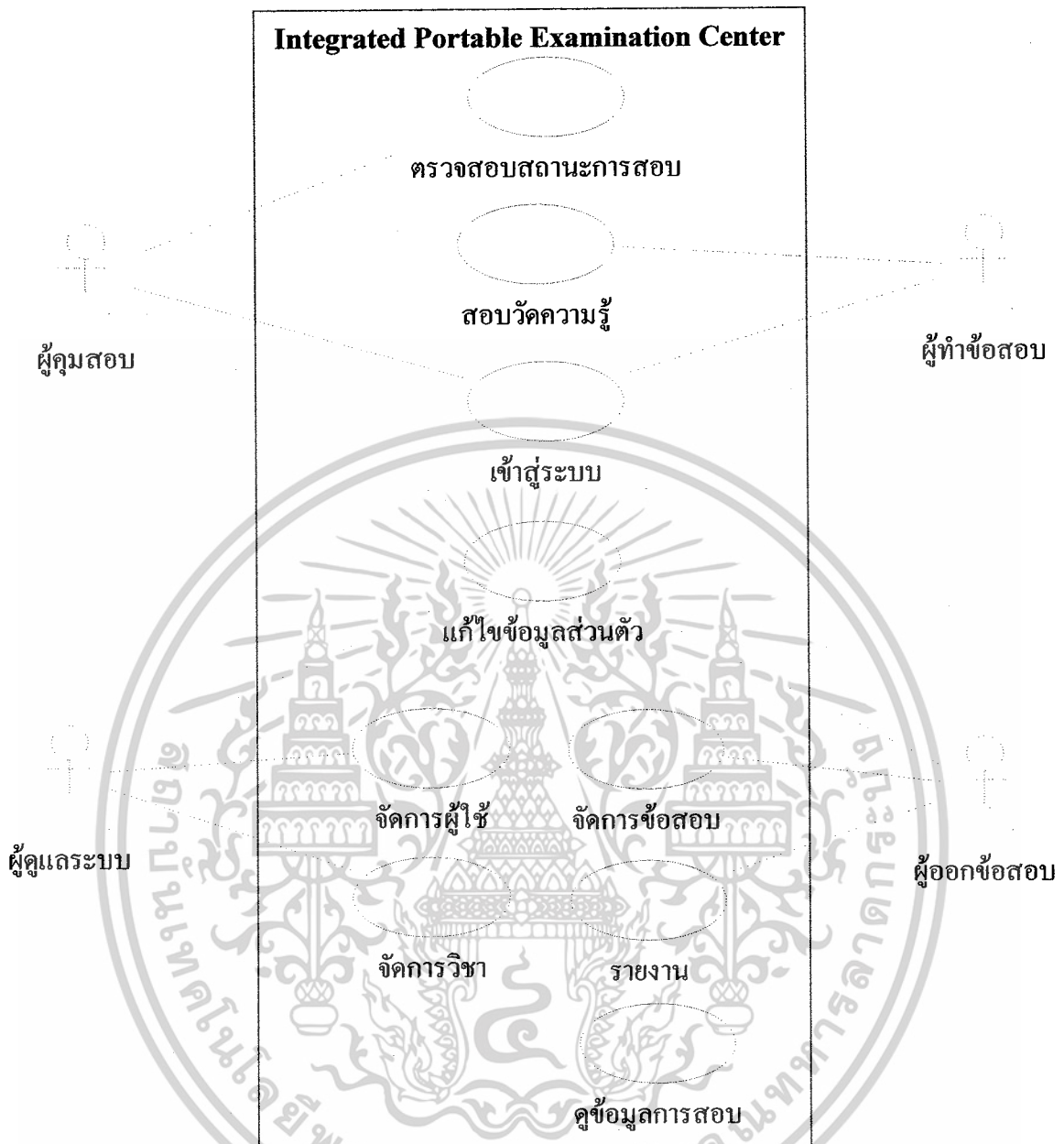
2. คู่มือรายงาน
3. คู่มือการสอบ
  - ส่วนของผู้ทำข้อสอบ
    - สอบวัดความรู้และคู่มือการสอบ
  - ส่วนของผู้คุมสอบ
    - ตรวจสอบสถานะการสอบ

### 3.2 แผนภาพยูสเคส

จากการศึกษาการทำงานของระบบทำให้นำมาสร้างเป็นแผนภาพยูสเคสได้ ซึ่งช่วยแสดงให้เห็นภาพรวมของการทำงานของระบบที่ชัดเจนขึ้น ทำให้ทราบว่าผู้ใช้ในแต่ละบทบาทนั้นเกี่ยวข้องกับส่วนงานใดของระบบ ดังรูปที่ 3.1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 แสดงแผนภาพยูสเคส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.1 คำอธิบายยูสเคส (Use Case Description)

สามารถอธิบายการทำงานของแต่ละยูสเคสได้ดังตารางที่ 3.1 – 3.9

ตารางที่ 3.1 แสดงคำอธิบายยูสเคสสอบวัดความรู้

ชื่อยูสเคส: สอบวัดความรู้	หมายเลขยูสเคส: UC-01
ไพรมารีแอกเตอร์ (Primary Actor): ผู้ทำข้อสอบ	
สเตจก์โฮลเดอร์ (Stakeholders): -	
คำอธิบายโดยย่อ: อธิบายขั้นตอนการสอบสำหรับผู้ทำข้อสอบ	
เรียกใช้เมื่อ: เมื่อผู้ทำข้อสอบเข้าสู่ระบบเพื่อทำการสอบ	
ความสัมพันธ์กับยูสเคสอื่น : Association: - Include: - Extend: - Generalization: -	
ลำดับการทำงานปกติ : 1. ผู้ทำข้อสอบเลือกวิชาที่ต้องการสอบ 2. ระบบตรวจสอบว่าผู้ทำข้อสอบเคยส่งข้อสอบชุดนี้แล้วหรือยัง 3. แสดงรายละเอียดของข้อสอบพร้อมช่องใส่รหัสผ่าน 4. กรอกรหัสผ่านประจำข้อสอบ 5. ระบบตรวจสอบรหัสผ่าน 6. ทำข้อสอบ 7. กดบันทึกคำตอบ 8. กดยืนยันการส่งข้อสอบ 9. แสดงผลการสอบ	
เงื่อนไขจากการทำงานปกติ : 2.1 ถ้าเคยส่งข้อสอบแล้วจะไม่สามารถทำขั้นตอนต่อไปได้ 2.2 ถ้ายังไม่เคยส่งข้อสอบจะไปทำข้อ 3 5.1 ถ้ารหัสผ่านถูกต้องจะไปทำข้อ 6 5.2 ถ้ารหัสผ่านไม่ถูกต้องจะกลับไปกรอกใหม่	
เงื่อนไขก่อนเริ่มกิจกรรม: ผู้ทำข้อสอบที่ต้องการสอบวัดความรู้ต้องเข้าสู่ระบบก่อน	
เงื่อนไขหลังทำกิจกรรม: -	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงคำอธิบายยูสเคสตรวจสอบสถานะการสอบ

ชื่อยูสเคส: ตรวจสอบสถานะการสอบ	หมายเลขยูสเคส: UC-02
ไพรมารีแอคเตอร์: ผู้คุมสอบ	
สะเท็กไฮลเดอร์: -	
คำอธิบายโดยย่อ: อธิบายขั้นตอนในการตรวจสอบสถานะการสอบ	
เรียกใช้เมื่อ: เมื่อผู้คุมสอบเข้าสู่ระบบแล้วเลือกเมนูตรวจสอบสถานะการสอบ	
ความสัมพันธ์กับยูสเคสอื่น:	
Association: -	
Include: -	
Extend: -	
Generalization: -	
ลำดับการทำงานปกติ:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกวิชา</li> <li>2. เลือกข้อสอบ</li> <li>3. แสดงข้อมูลการส่งข้อสอบของผู้เข้าสอบ ณ ขณะนั้น</li> </ol>	
เงื่อนไขจากการทำงานปกติ:	
เงื่อนไขก่อนเริ่มกิจกรรม: ผู้คุมสอบต้องเข้าสู่ระบบก่อน	
เงื่อนไขหลังทำกิจกรรม: -	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 แสดงคำอธิบายยูสเคสเข้าสู่ระบบ

ชื่อยูสเคส: เข้าสู่ระบบ	หมายเลขยูสเคส: UC-03
ไพมารีแอ็คเตอร์: ผู้ทำข้อสอบ, ผู้ออกข้อสอบ, ผู้คุมสอบ, ผู้ดูแลระบบ	
สะเท็กโฮลเดอร์: -	
คำอธิบายโดยย่อ: อธิบายขั้นตอนการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้ระบบทั้งหมด	
เรียกใช้เมื่อ: เมื่อผู้ใช้ต้องการเข้าสู่ระบบ	
ความสัมพันธ์กับยูสเคสอื่น: Association: - Include: - Extend: - Generalization: -	
ลำดับการทำงานปกติ: 1. ผู้ใช้เรียกใช้โปรแกรมผ่านเว็บเบราว์เซอร์ 2. ผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน 3. ระบบทำการตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน 4. เข้าสู่ระบบ	
เงื่อนไขจากการทำงานปกติ: 3.1 ถ้าชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านถูกต้อง จะทำข้อ 4 3.2 ถ้าชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านไม่ถูกต้อง จะกลับไปทำข้อ 2	
เงื่อนไขก่อนเริ่มกิจกรรม: -	
เงื่อนไขหลังทำกิจกรรม: -	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงคำอธิบายยูสเคสแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

ชื่อยูสเคส: แก้ไขข้อมูลส่วนตัว	หมายเลขยูสเคส: UC-04
ไพมารีแอ็คเตอร์: ผู้ทำข้อสอบ ผู้ออกข้อสอบ ผู้คุมสอบ ผู้ดูแลระบบ	
สะเต็กโฮลเดอร์: -	
คำอธิบายโดยย่อ: อธิบายขั้นตอนในการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ระบบ	
เรียกใช้เมื่อ: เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบและต้องการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว	
ความสัมพันธ์กับยูสเคสอื่น:	
Association: -	
Include: -	
Extend: -	
Generalization: -	
ลำดับการทำงานปกติ:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กดถึงคีย์ข้อมูลส่วนตัว</li> <li>2. แสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้</li> <li>3. ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลส่วนตัว</li> <li>4. ตรวจสอบว่าผู้ใช้ยืนยันความถูกต้องของข้อมูลหรือไม่</li> <li>5. บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล</li> </ol>	
เงื่อนไขจากการทำงานปกติ:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 ถ้ายืนยันจะไปทำข้อ 5</li> <li>4.2 ถ้าไม่ยืนยันจะไปทำข้อ 3</li> </ol>	
เงื่อนไขก่อนเริ่มกิจกรรม: ผู้ใช้ที่ต้องการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวต้องเข้าสู่ระบบก่อน	
เงื่อนไขหลังทำกิจกรรม: -	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงคำอธิบายยูสเคสจัดการข้อสอบ

ชื่อยูสเคส: จัดการข้อสอบ	หมายเลขยูสเคส: UC-05
ไพรมารีแอกเตอร์: ผู้ออกข้อสอบ	
สะเต็มโพลเดอร์: -	
คำอธิบายโดยย่อ: อธิบายขั้นตอนในการจัดการข้อมูลข้อสอบทั้งออกข้อสอบ แก้ไข และลบข้อสอบ	
เรียกใช้เมื่อ: เมื่อผู้ออกข้อสอบเข้าสู่ระบบแล้วเลือกเมนูจัดการข้อสอบ	
ความสัมพันธ์กับยูสเคสอื่น:	
Association: -	
Include: -	
Extend: -	
Generalization: -	
ลำดับการทำงานปกติ:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกเมนู             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 เลือก ออกข้อสอบ                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.1 เลือกวิชาที่ต้องการออกข้อสอบ</li> <li>1.1.2 กรอกข้อมูลข้อสอบ</li> <li>1.1.3 กดปุ่มออกข้อสอบ</li> </ol> </li> <li>1.2 เลือก แก้ไขข้อสอบ                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.2.1 เลือกวิชาที่ต้องการแก้ไข</li> <li>1.2.2 เลือกชุดข้อสอบที่ต้องการแก้ไข</li> <li>1.2.3 แก้ไขข้อมูลของข้อสอบ</li> <li>1.2.4 กดปุ่มแก้ไขข้อสอบ</li> </ol> </li> <li>1.3 เลือก ลบข้อสอบ                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.3.1 เลือกวิชาที่ต้องการลบ</li> <li>1.3.2 เลือกชุดข้อสอบที่ต้องการลบ</li> <li>1.3.3 กดปุ่มลบข้อสอบ</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. ตรวจสอบว่าผู้ออกข้อสอบยืนยันความถูกต้องของข้อมูลหรือไม่</li> <li>3. บันทึกลงฐานข้อมูล</li> </ol>	
เงื่อนไขจากการทำงานปกติ:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 ถ้ายืนยันจะ ไปทำข้อ 3</li> <li>2.2 ถ้าไม่ยืนยันจะ ไปทำข้อ 1.1.2 หรือ 1.2.3 หรือ 1.3.2</li> </ol>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 (ต่อ) แสดงคำอธิบายยูสเคสจัดการข้อสอบ

เงื่อนไขก่อนเริ่มกิจกรรม: ผู้ออกข้อสอบที่ต้องการจัดการข้อสอบต้องเข้าสู่ระบบก่อน
เงื่อนไขหลังทำกิจกรรม: -

ตารางที่ 3.6 แสดงคำอธิบายยูสเคสรายงาน

ชื่อยูสเคส: รายงาน	หมายเลขยูสเคส: UC-06
ไพรมารีแอคเตอร์: ผู้ออกข้อสอบ	
สเต็กโฮลเดอร์: -	
คำอธิบายโดยย่อ: อธิบายขั้นตอนการแสดงผลรายงานการสอบของแต่ละข้อสอบ	
เรียกใช้เมื่อ: เมื่อผู้ออกข้อสอบเข้าสู่ระบบแล้วเลือกเมนูรายงาน	
ความสัมพันธ์กับยูสเคสอื่น: Association: - Include: - Extend: - Generalization: -	
ลำดับการทำงานปกติ: 1. เลือกวิชา 2. เลือกข้อสอบที่ต้องการดูรายงาน 3. แสดงรายงาน	
เงื่อนไขจากการทำงานปกติ: -	
เงื่อนไขก่อนเริ่มกิจกรรม: ผู้ออกข้อสอบที่ต้องการดูรายงานการสอบต้องเข้าสู่ระบบก่อน	
เงื่อนไขหลังทำกิจกรรม: -	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 แสดงคำอธิบายยูสเคสคู่มือการสอบ

ชื่อยูสเคส: คู่มือการสอบ	หมายเลขยูสเคส: UC-07
ไพรมารีแอคเตอร์: ผู้ออกข้อสอบ	
สะเต็กโบลเตอร์: -	
คำอธิบายโดยย่อ: อธิบายขั้นตอนการคู่มือการสอบของแต่ละข้อสอบ	
เรียกใช้เมื่อ: เมื่อผู้ออกข้อสอบเข้าสู่ระบบแล้วเลือกเมนูคู่มือการสอบ	
ความสัมพันธ์กับยูสเคสอื่น:	
Association: -	
Include: -	
Extend: -	
Generalization: -	
ลำดับการทำงานปกติ:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกวิชา</li> <li>2. เลือกข้อสอบ</li> <li>3. เลือกผู้ทำข้อสอบที่ต้องการคู่มือการสอบในการทำข้อสอบชุดนั้นๆ</li> <li>4. แสดงคู่มือการสอบ</li> </ol>	
เงื่อนไขจากการทำงานปกติ: -	
เงื่อนไขก่อนเริ่มกิจกรรม: ผู้ออกข้อสอบที่ต้องการคู่มือการสอบต้องเข้าสู่ระบบก่อน	
เงื่อนไขหลังทำกิจกรรม: -	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 แสดงคำอธิบายยูสเคสจัดการผู้ใช้

ชื่อยูสเคส: จัดการผู้ใช้	หมายเลขยูสเคส: UC-08
ไพรมารีแอคเตอร์: ผู้ดูแลระบบ	
สะเท็กโพลเดอร์: -	
คำอธิบายโดยย่อ: อธิบายขั้นตอนในการจัดการข้อมูลของผู้ใช้ทั้งเพิ่ม และลบผู้ใช้	
เรียกใช้เมื่อ: เมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบแล้วเลือกเมนูจัดการผู้ใช้	
ความสัมพันธ์กับยูสเคสอื่น:	
<p>Association: -</p> <p>Include: -</p> <p>Extend: -</p> <p>Generalization: -</p>	
ลำดับการทำงานปกติ:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกเมนู             <ul style="list-style-type: none"> <li>เลือก เพิ่มผู้ใช้</li> <li>กรอกข้อมูลผู้ใช้</li> <li>กดปุ่มเพิ่มผู้ใช้</li> </ul> </li> <li>1.2 เลือก แก้ไขสิทธิผู้ใช้             <ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.1 เลือกผู้ใช้ที่ต้องการแก้ไขสิทธิ</li> <li>1.2.2 แก้ไขสิทธิผู้ใช้</li> <li>1.2.3 กดปุ่มแก้ไขสิทธิผู้ใช้</li> </ul> </li> <li>1.3 เลือก ลบผู้ใช้             <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.1 เลือกผู้ใช้ที่ต้องการลบ</li> <li>1.3.2 กดปุ่มลบผู้ใช้</li> </ul> </li> <li>2. ตรวจสอบว่าผู้ออกข้อสอบยืนยันความถูกต้องของข้อมูลหรือไม่</li> <li>3. บันทึกลงฐานข้อมูล</li> </ol>	
เงื่อนไขจากการทำงานปกติ:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 ถ้ายืนยันจะไปทำข้อ 3</li> <li>2.2 ถ้าไม่ยืนยันจะไปทำข้อ 1.1.1 หรือ 1.2.2 หรือ 1.3.1</li> </ol>	
เงื่อนไขก่อนเริ่มกิจกรรม: ผู้ดูแลระบบที่ต้องการจัดการผู้ใช้ต้องเข้าสู่ระบบก่อน	
เงื่อนไขหลังทำกิจกรรม: -	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 แสดงคำอธิบายยูสเคสจัดการวิชา

ชื่อยูสเคส: จัดการวิชา	หมายเลขยูสเคส: UC-09
ไพรมารีแอคเตอร์: ผู้ดูแลระบบ	
สะเต็กโฮลเดอร์: -	
คำอธิบายโดยย่อ: อธิบายขั้นตอนในการจัดการข้อมูลของรายวิชาที่มีการสอบในระบบ	
เรียกใช้เมื่อ: เมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบแล้วเลือกเมนูจัดการวิชา	
ความสัมพันธ์กับยูสเคสอื่น:	
Association: -	
Include: -	
Extend: -	
Generalization: -	
ลำดับการทำงานปกติ:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกเมนู             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 เลือก เพิ่มวิชา                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.1 กรอกข้อมูลของรายวิชา</li> <li>1.1.2 กดปุ่มเพิ่มวิชา</li> </ol> </li> <li>1.2 เลือก แก้ไขวิชา                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.2.1 เลือกวิชาที่ต้องการแก้ไข</li> <li>1.2.2 แก้ไขวิชา</li> <li>1.2.3 กดปุ่มแก้ไขวิชา</li> </ol> </li> <li>1.3 เลือก ลบผู้ใช้                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.3.1 เลือกผู้ใช้ที่ต้องการลบ</li> <li>1.3.2 กดปุ่มลบผู้ใช้</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. ตรวจสอบว่าผู้ออกข้อสอบยืนยันความถูกต้องของข้อมูลหรือไม่</li> <li>3. บันทึกลงฐานข้อมูล</li> </ol>	
เงื่อนไขจากการทำงานปกติ:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 ถ้ายืนยันจะ去做ข้อ 3</li> <li>2.2 ถ้าไม่ยืนยันจะ去做ข้อ 1.1.1 หรือ 1.2.2 หรือ 1.3.1</li> </ol>	
เงื่อนไขก่อนเริ่มกิจกรรม: ผู้ดูแลระบบที่ต้องการจัดการวิชาต้องเข้าสู่ระบบก่อน	
เงื่อนไขหลังทำกิจกรรม: -	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram)

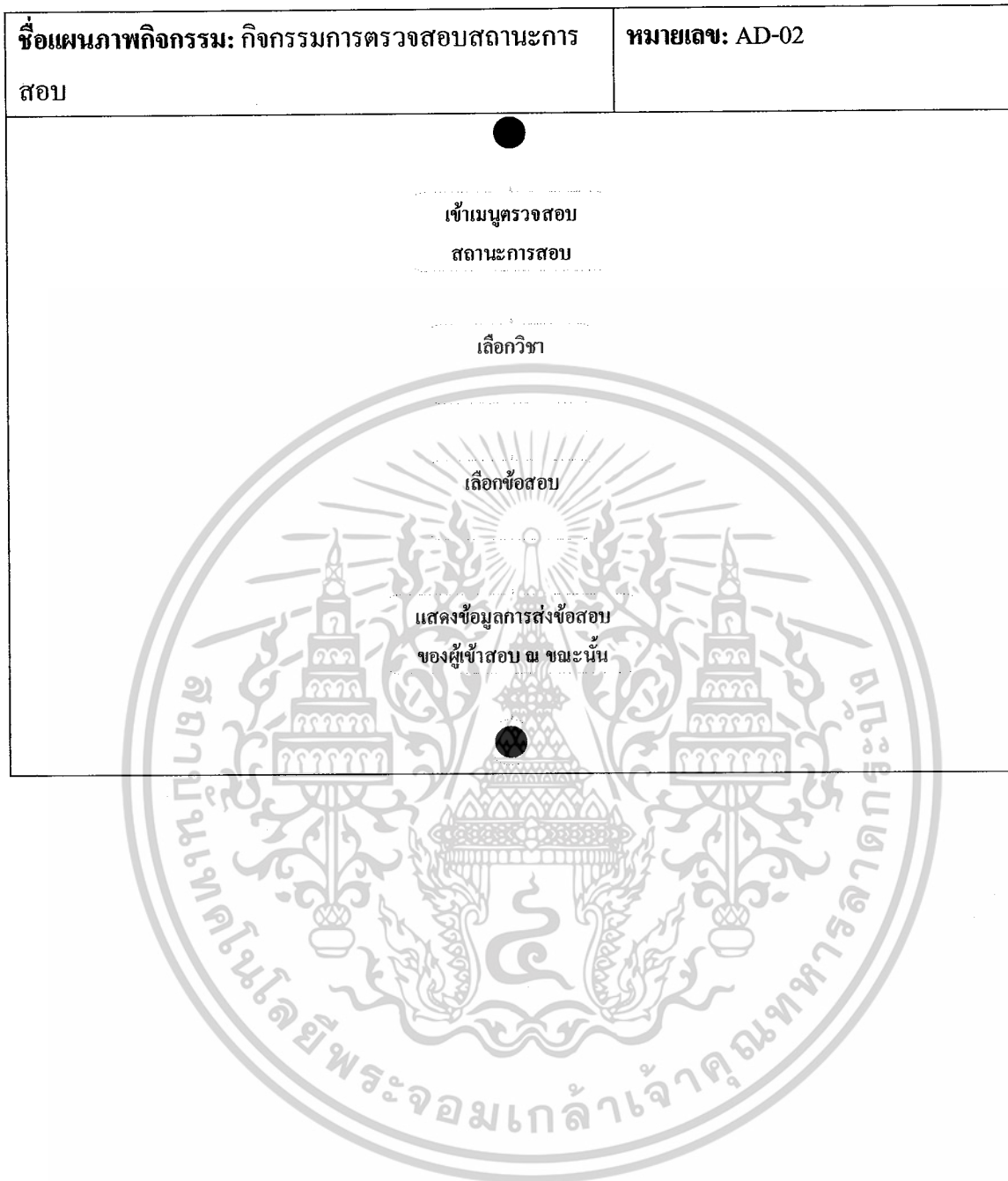
เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ในยูสเคส ตามที่ได้อธิบายในคำอธิบายของยูสเคสได้ชัดเจนขึ้น จึงอธิบายได้ด้วยแผนภาพกิจกรรม ดังตารางที่ 3.10 – 3.25

ตารางที่ 3.10 แสดงแผนภาพกิจกรรมการสอบวัดความรู้



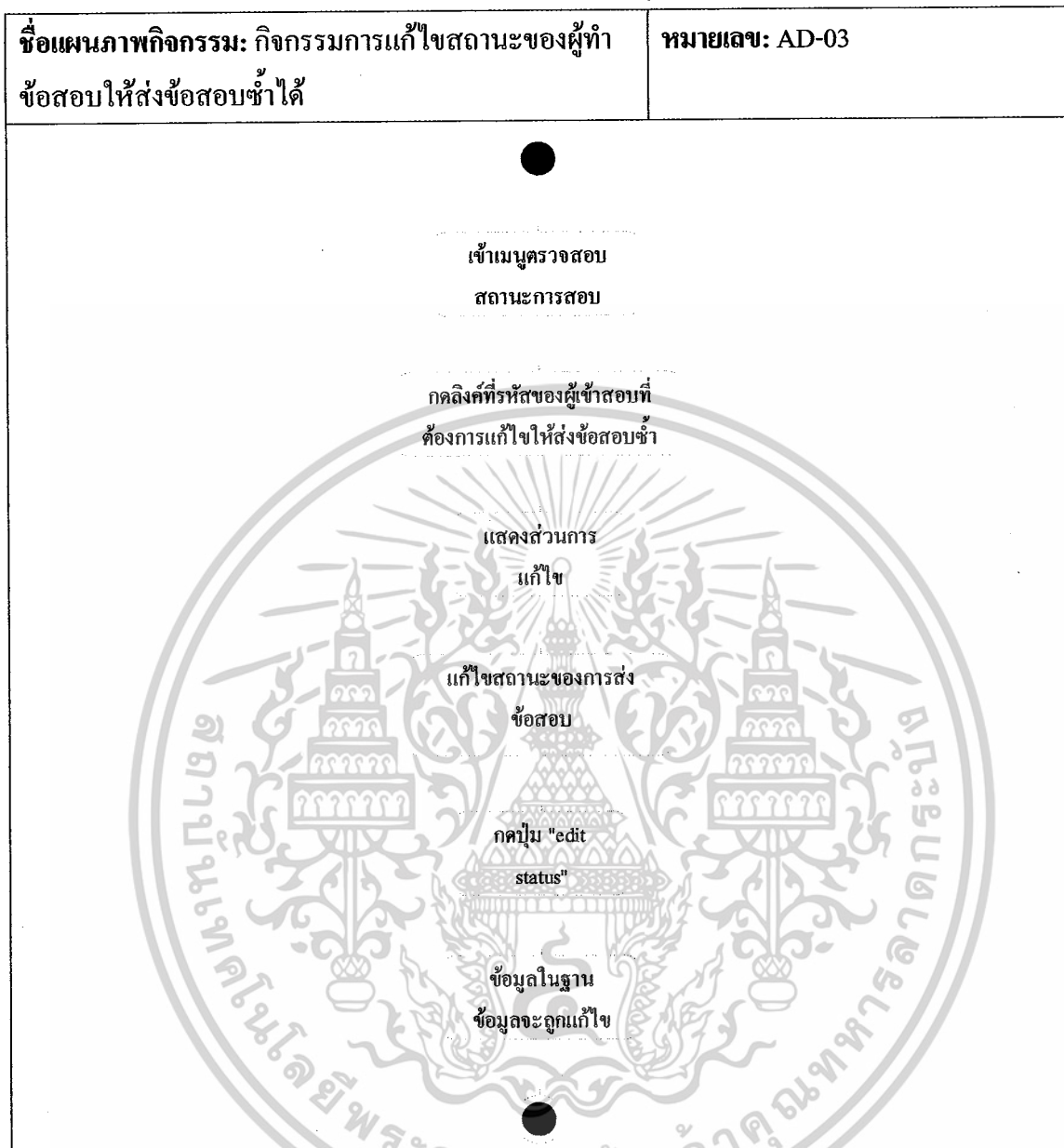
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 แสดงแผนภาพกิจกรรมการตรวจสอบสถานะการสอบ



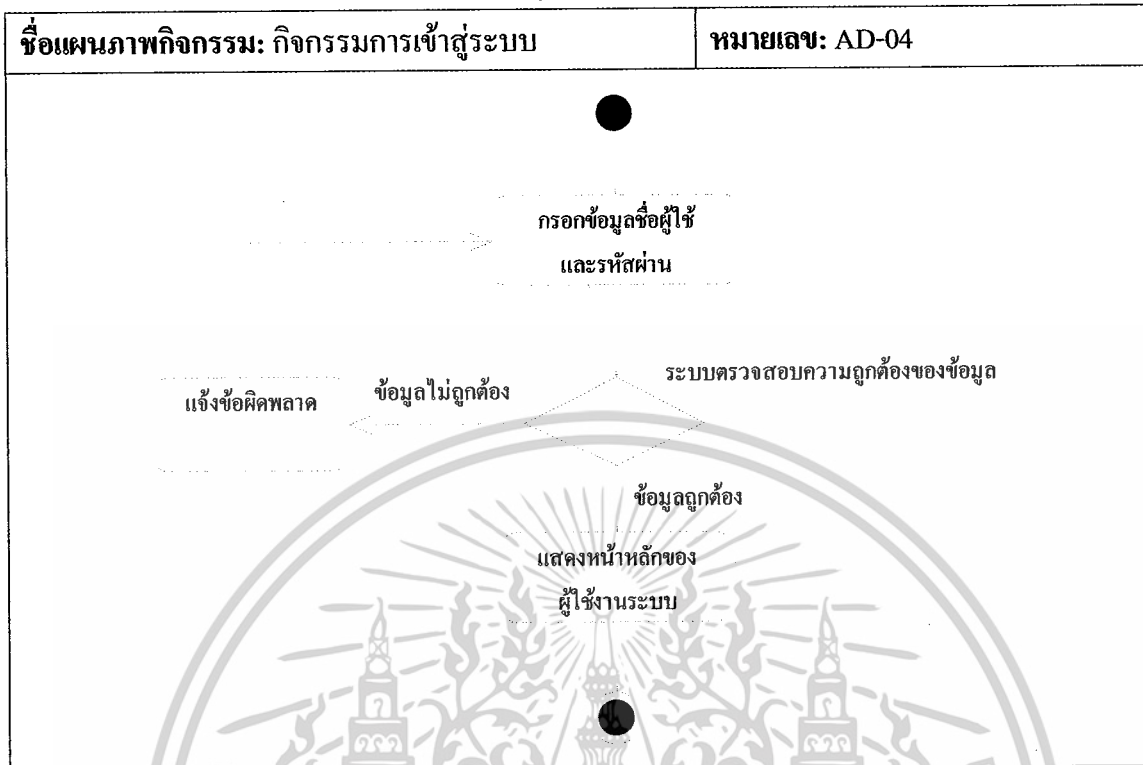
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 แสดงแผนภาพกิจกรรมการแก้ไขสถานะของผู้ทำข้อสอบให้ส่งข้อสอบซ้ำได้



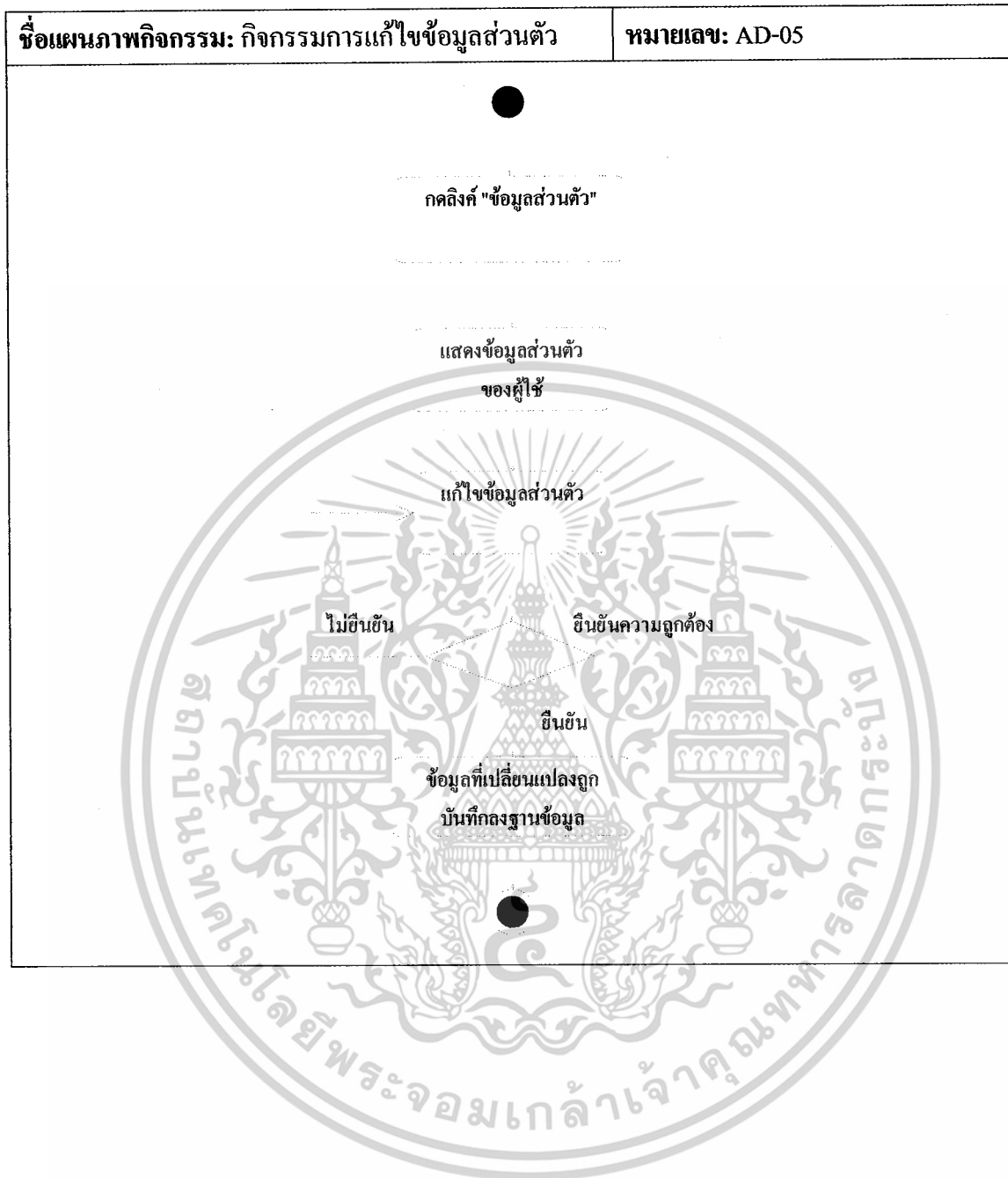
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 แสดงแผนภาพกิจกรรมการเข้าสู่ระบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

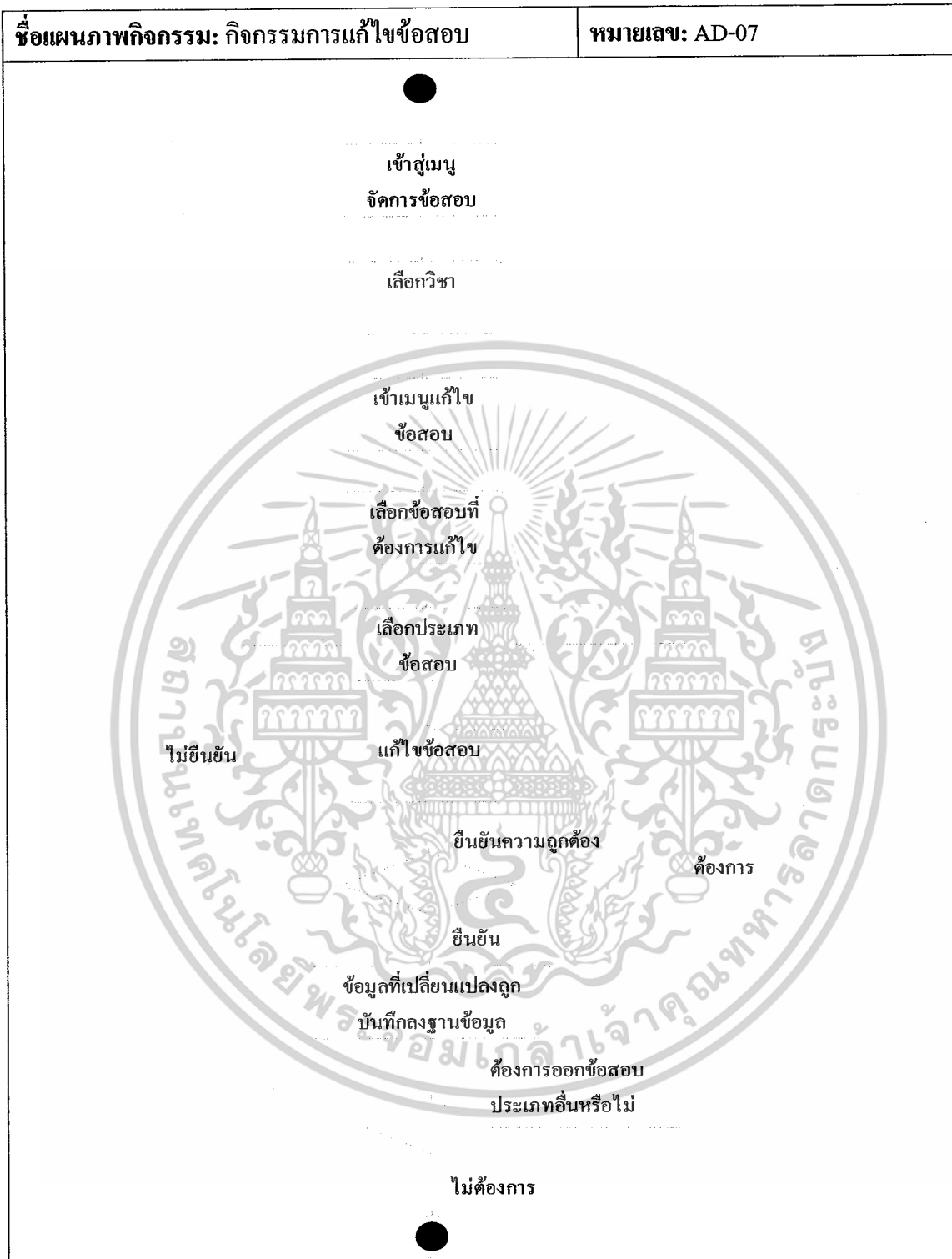
ตารางที่ 3.14 แสดงแผนภาพกิจกรรมการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

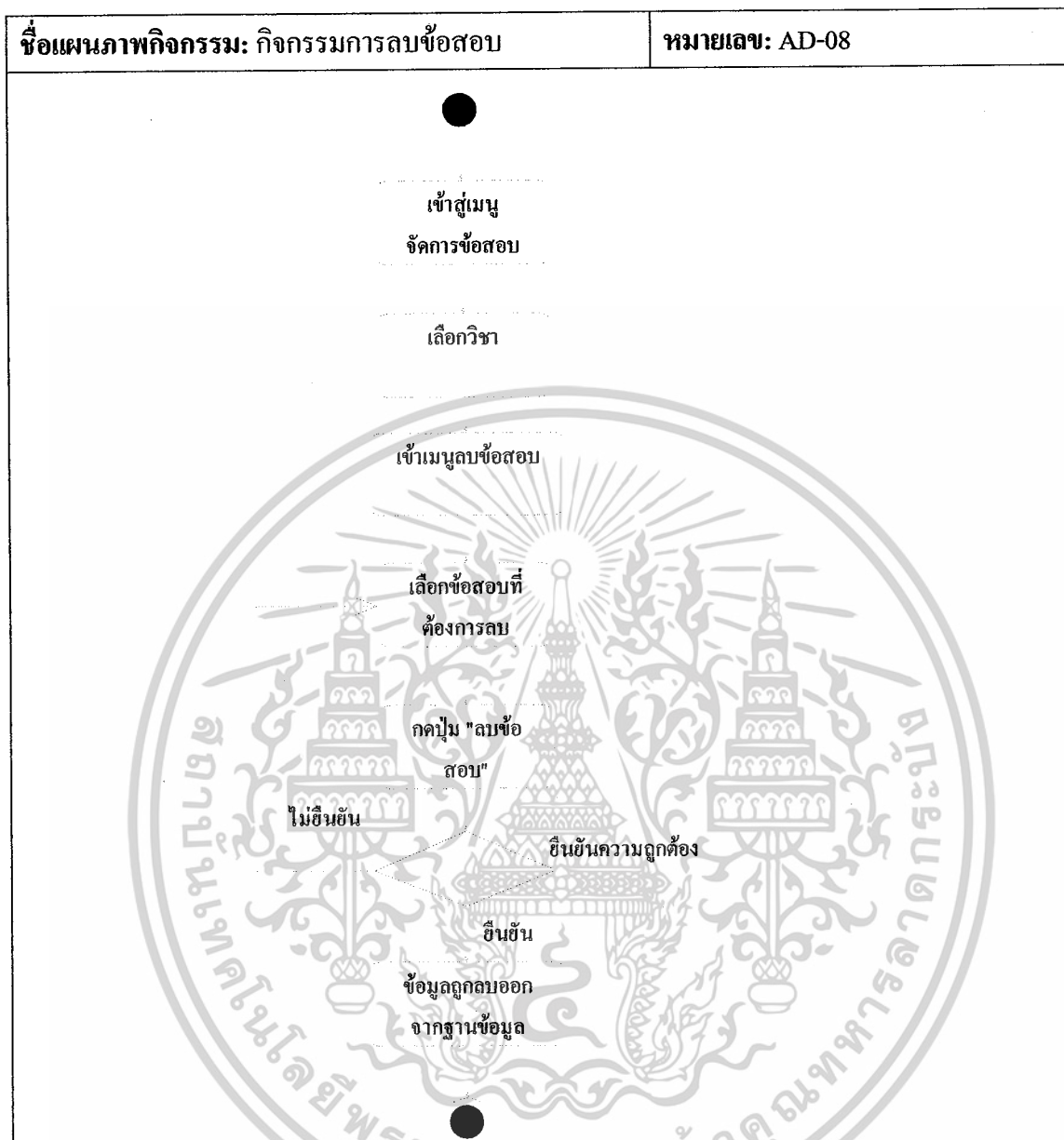


ตารางที่ 3.16 แสดงแผนภาพกิจกรรมการแก้ไขข้อสอบ



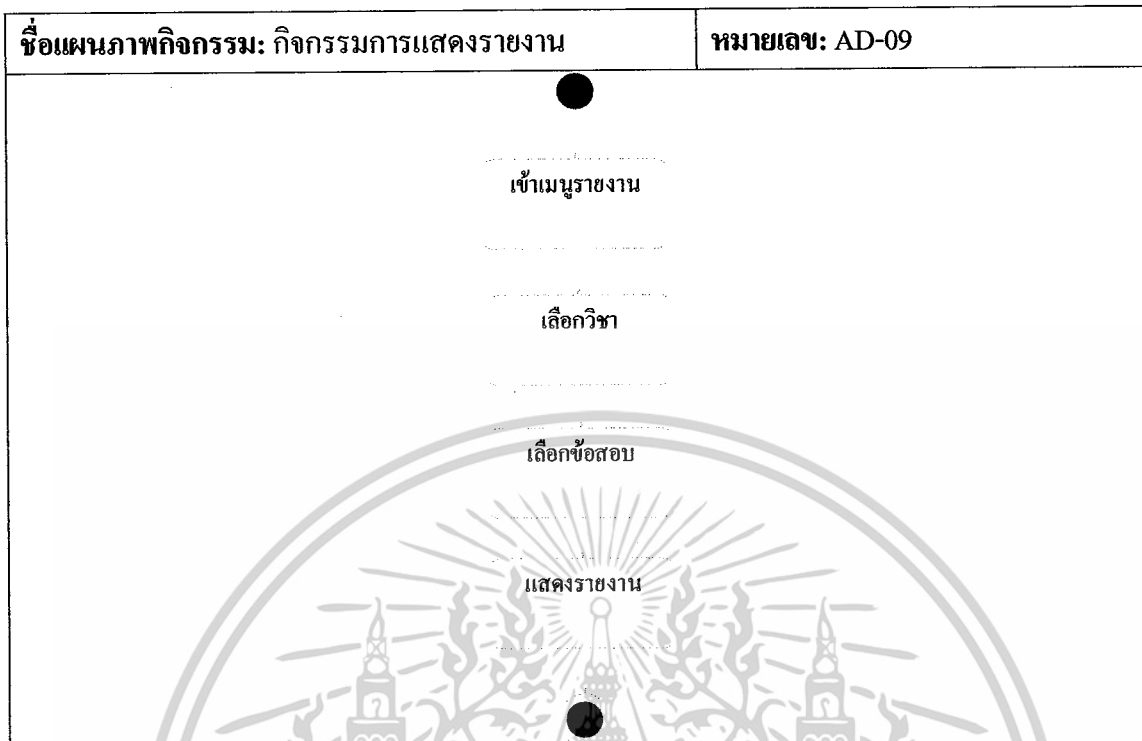
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.17 แสดงแผนภาพกิจกรรมการสอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.18 แสดงแผนภาพกิจกรรมการแสดงรายงาน

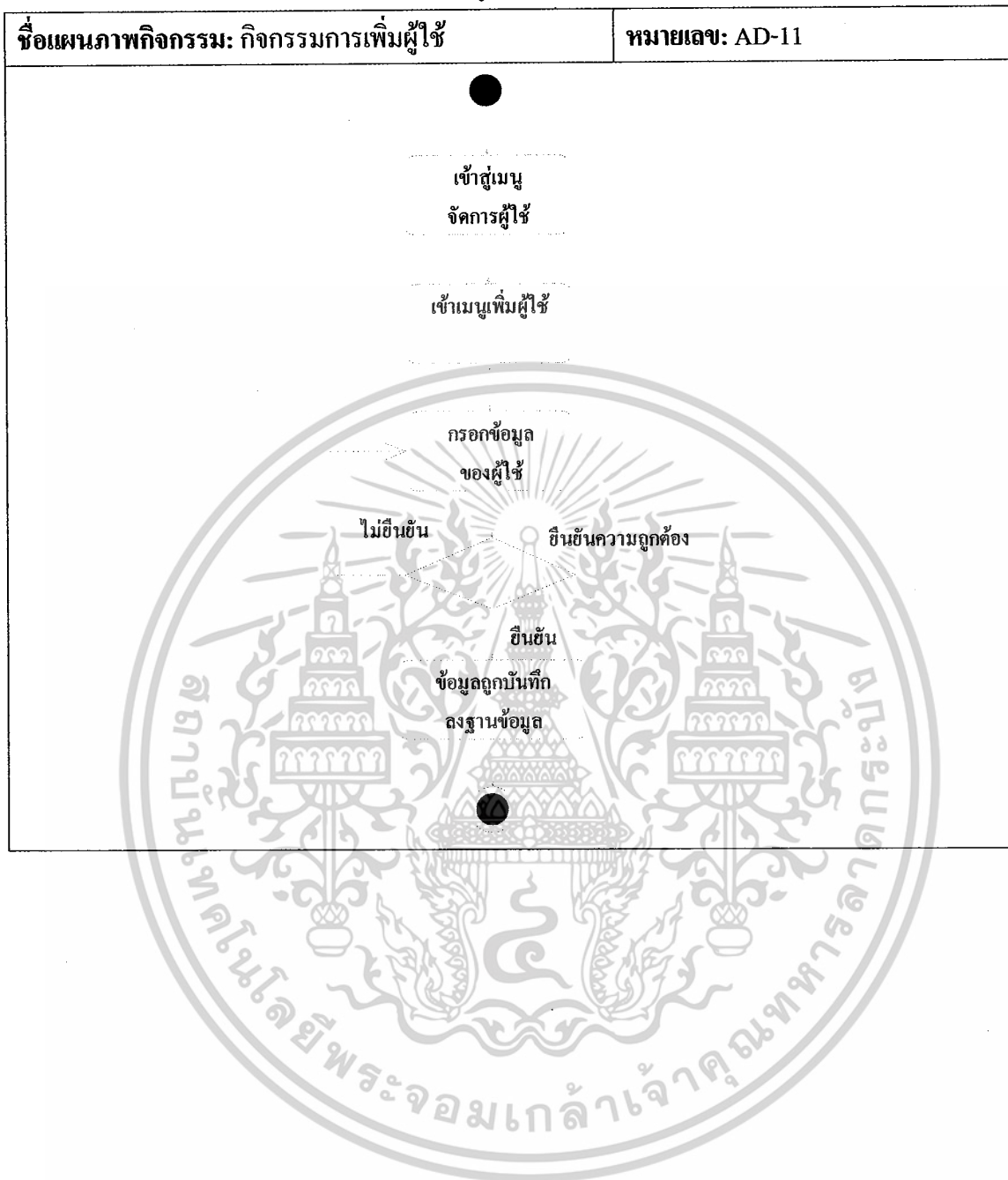


ตารางที่ 3.19 แสดงแผนภาพกิจกรรมการดูข้อมูลการสอบ



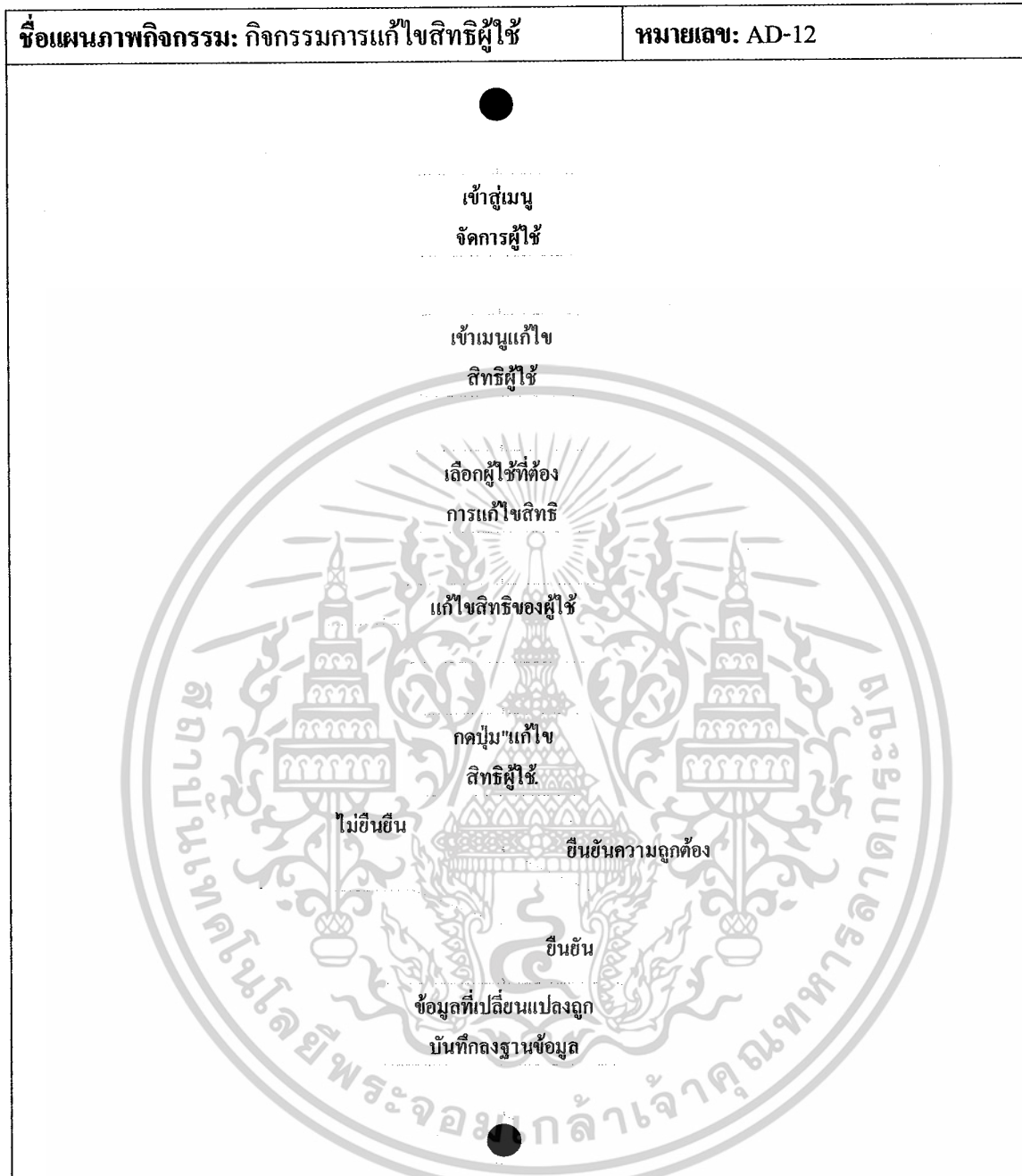
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.20 แสดงแผนภาพกิจกรรมการเพิ่มผู้ใช้



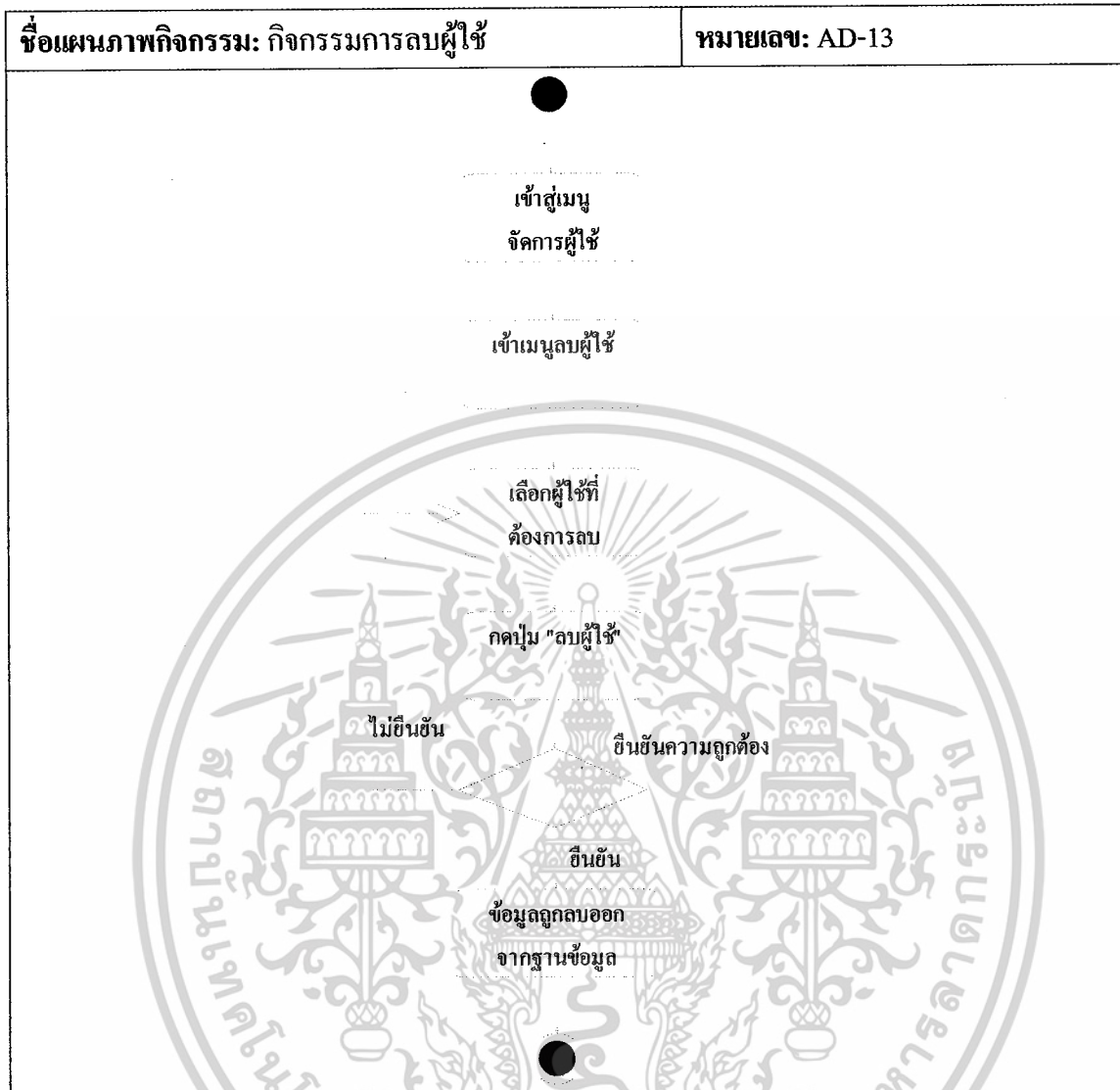
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.21 แสดงแผนภาพกิจกรรมการแก้ไขสิทธิผู้ใช้



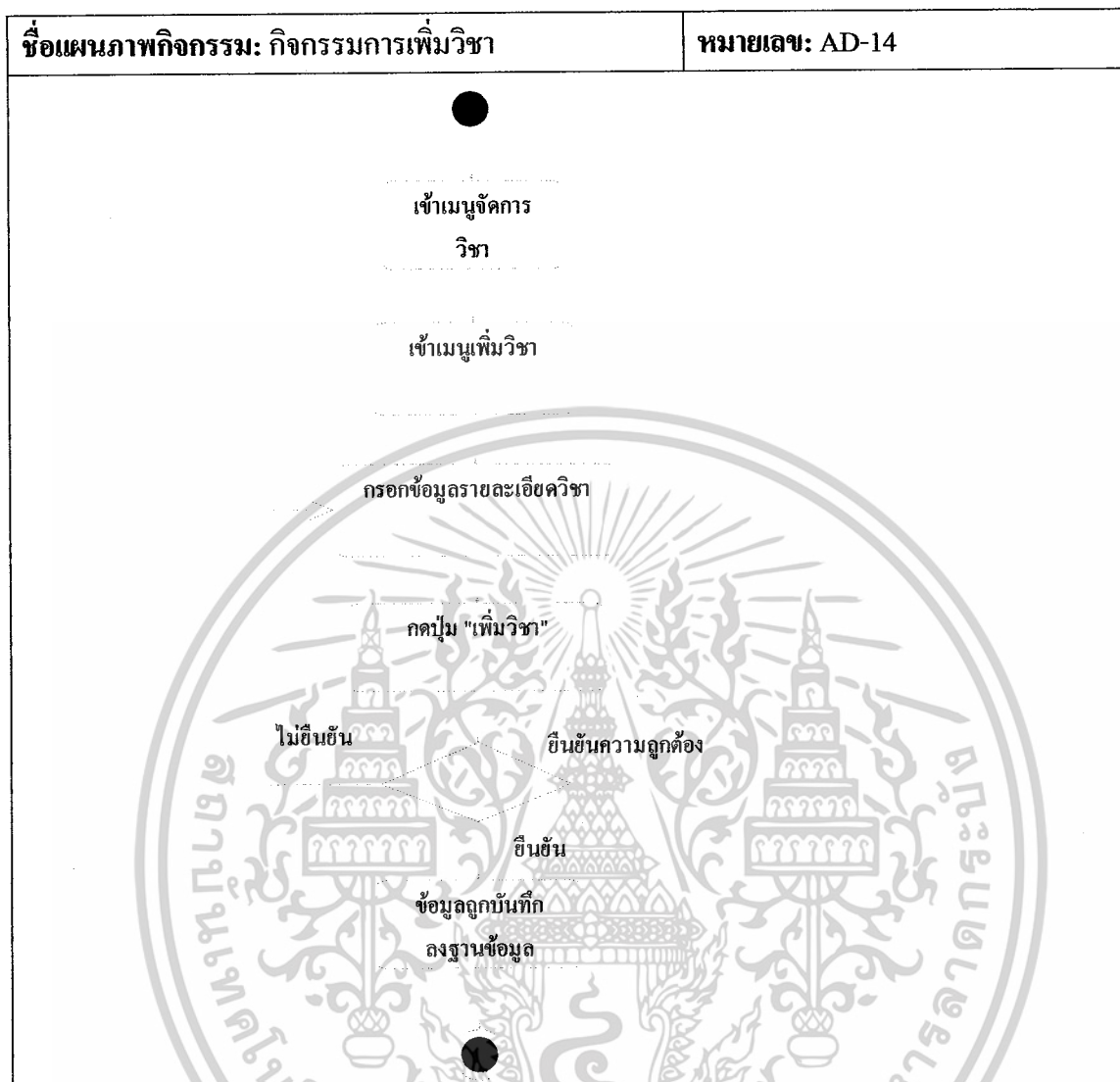
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.22 แสดงแผนภาพกิจกรรมการลบล้างผู้ใช้



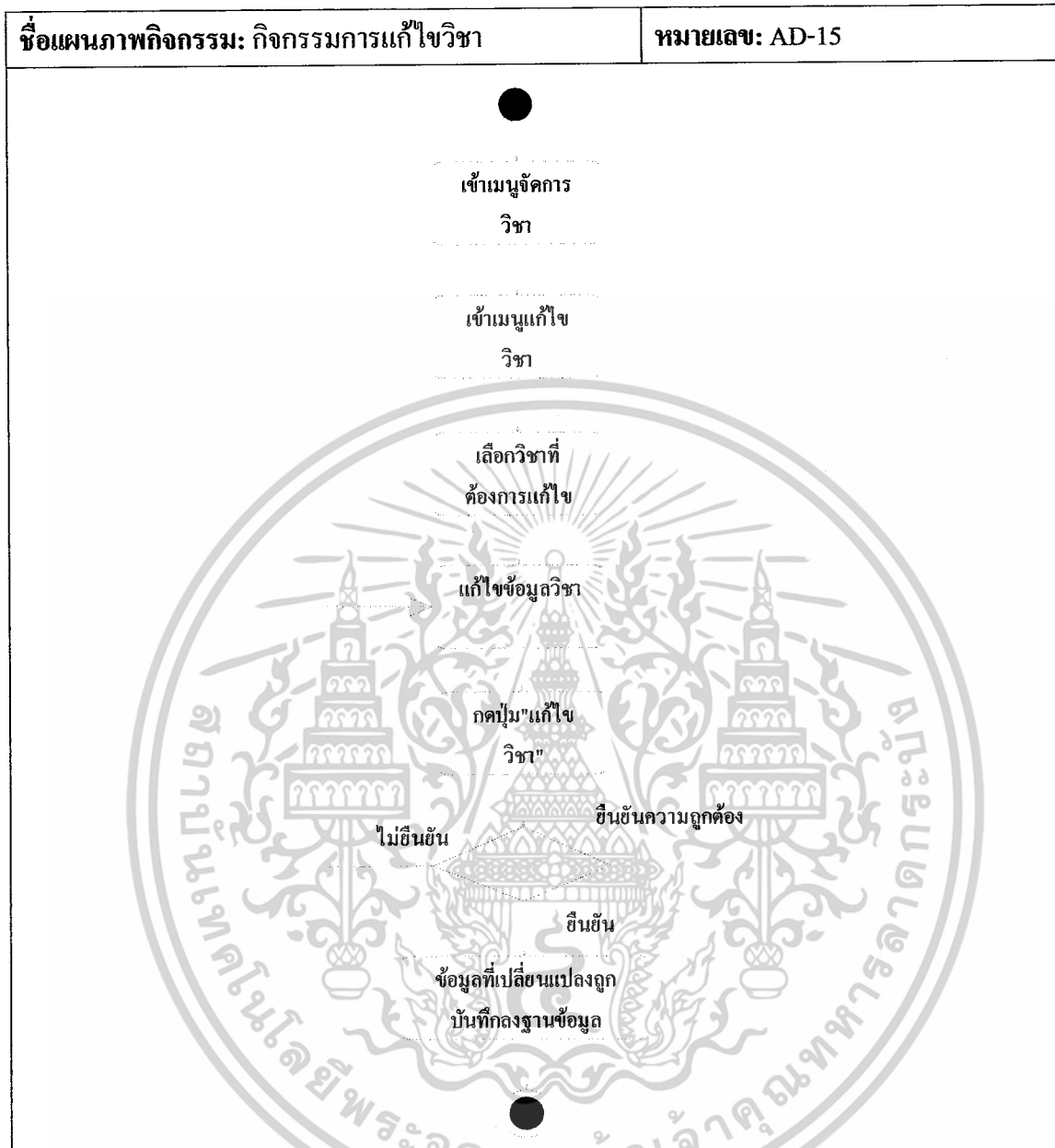
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.23 แสดงแผนภาพกิจกรรมการเพิ่มวิชา



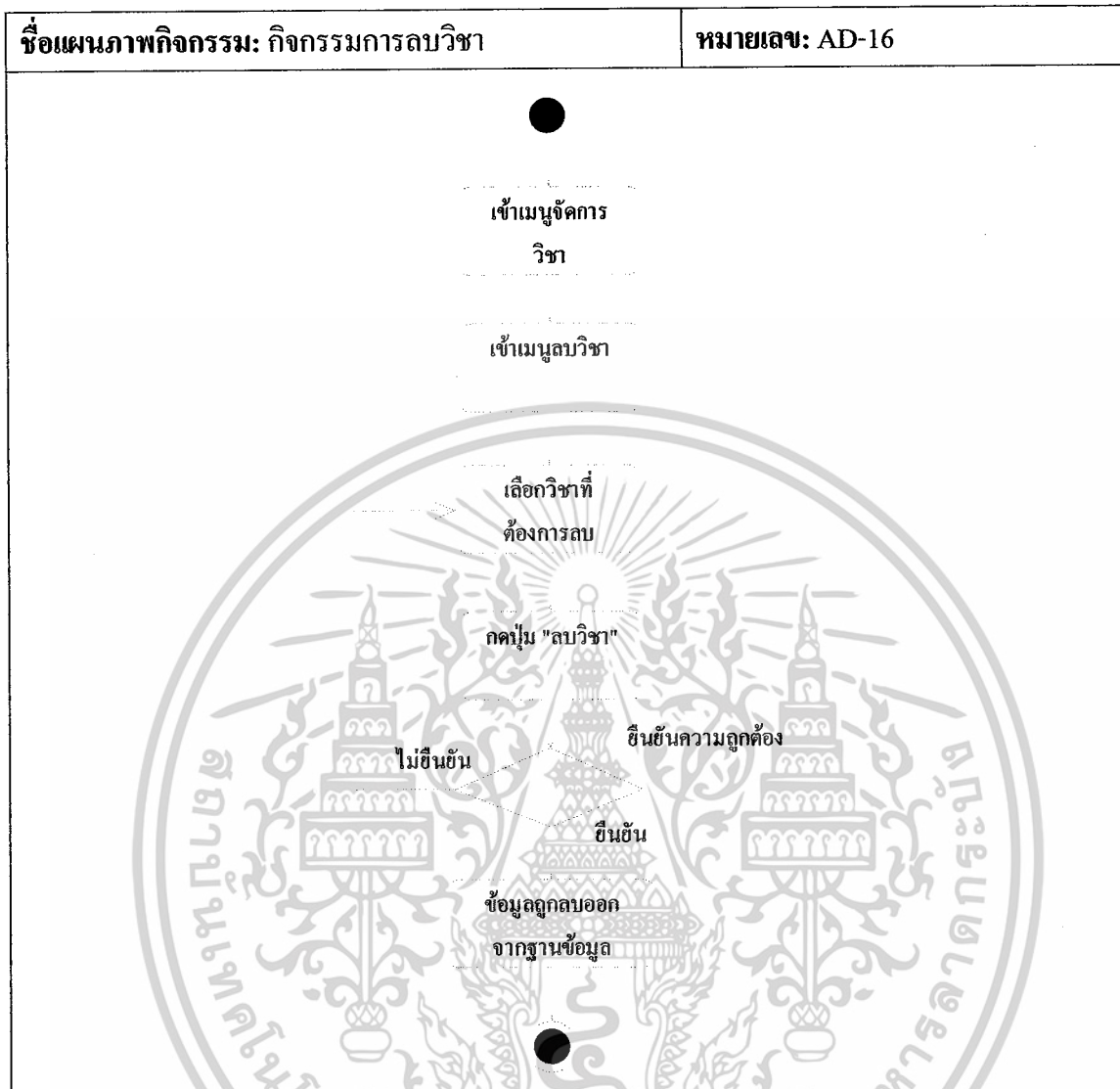
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.24 แสดงแผนภาพกิจกรรมการแก้ไขวิชา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.25 แสดงแผนภาพกิจกรรมการลบวิชา

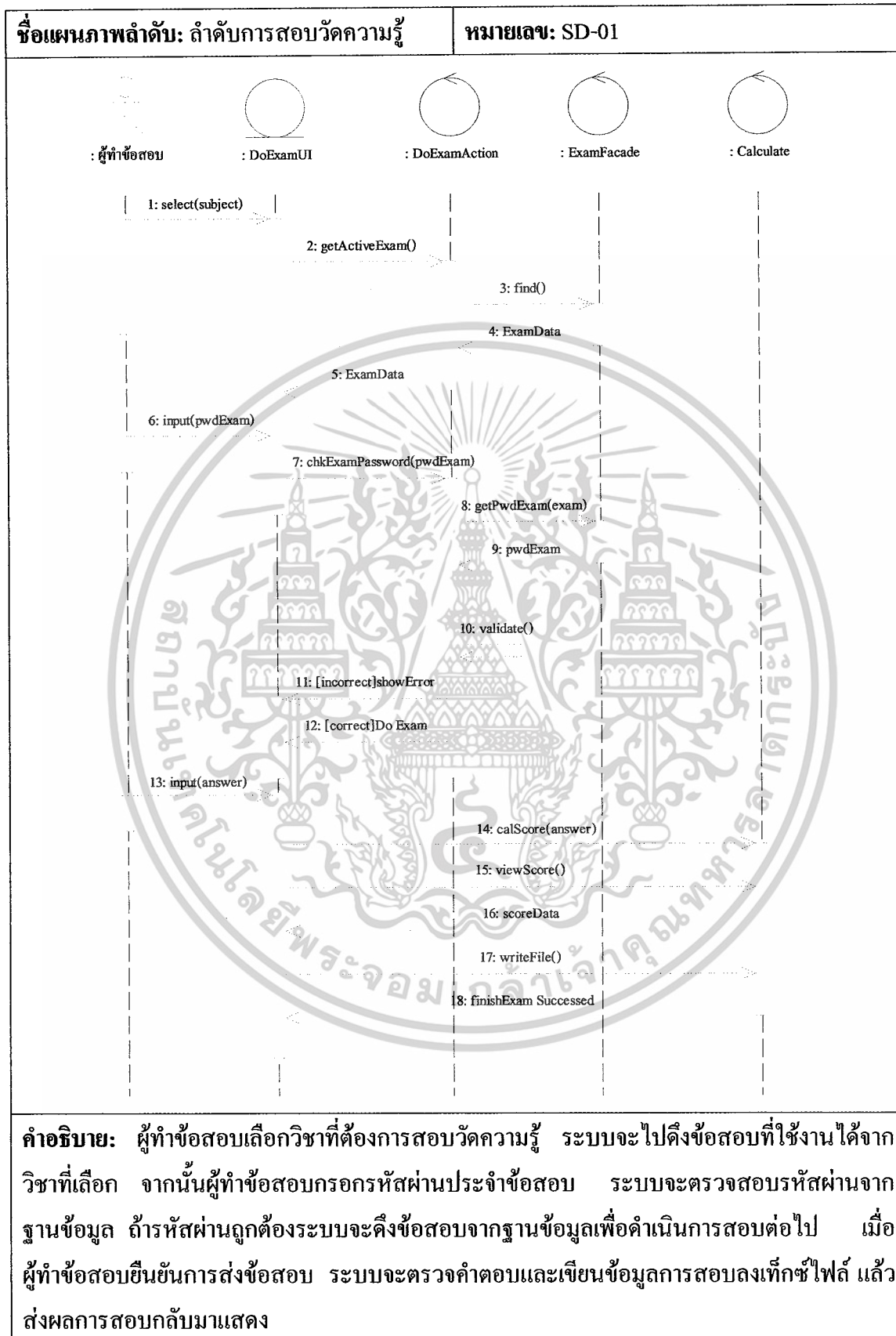


### 3.4 แผนภาพลำดับ (Sequence Diagram)

เพื่อให้เห็นกระบวนการทำงานที่เกิดจากการติดต่อกันของออปเจ็ทตามลำดับเวลาและเหตุการณ์ ดังตารางที่ 3.26 – 3.40

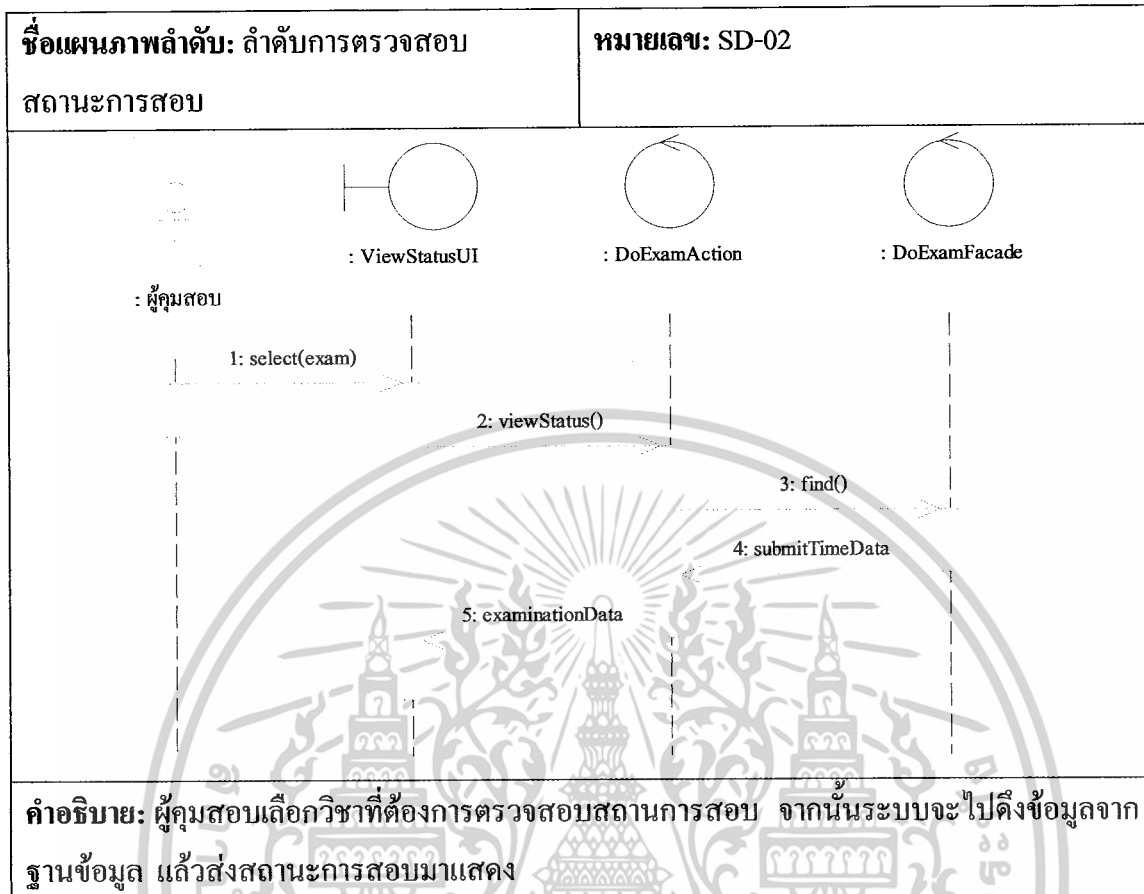
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.26 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการสอบวัดความรู้



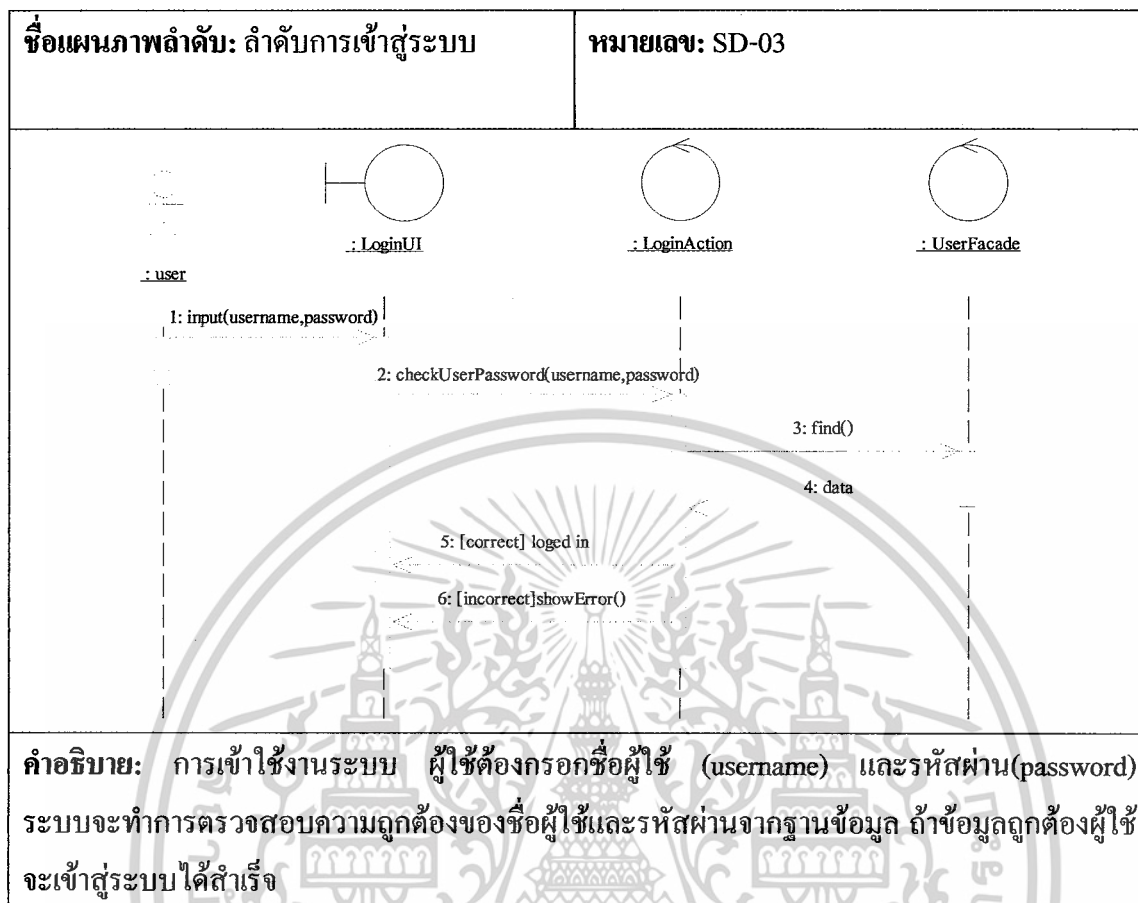
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.27 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการตรวจสอบสถานะการสอบ



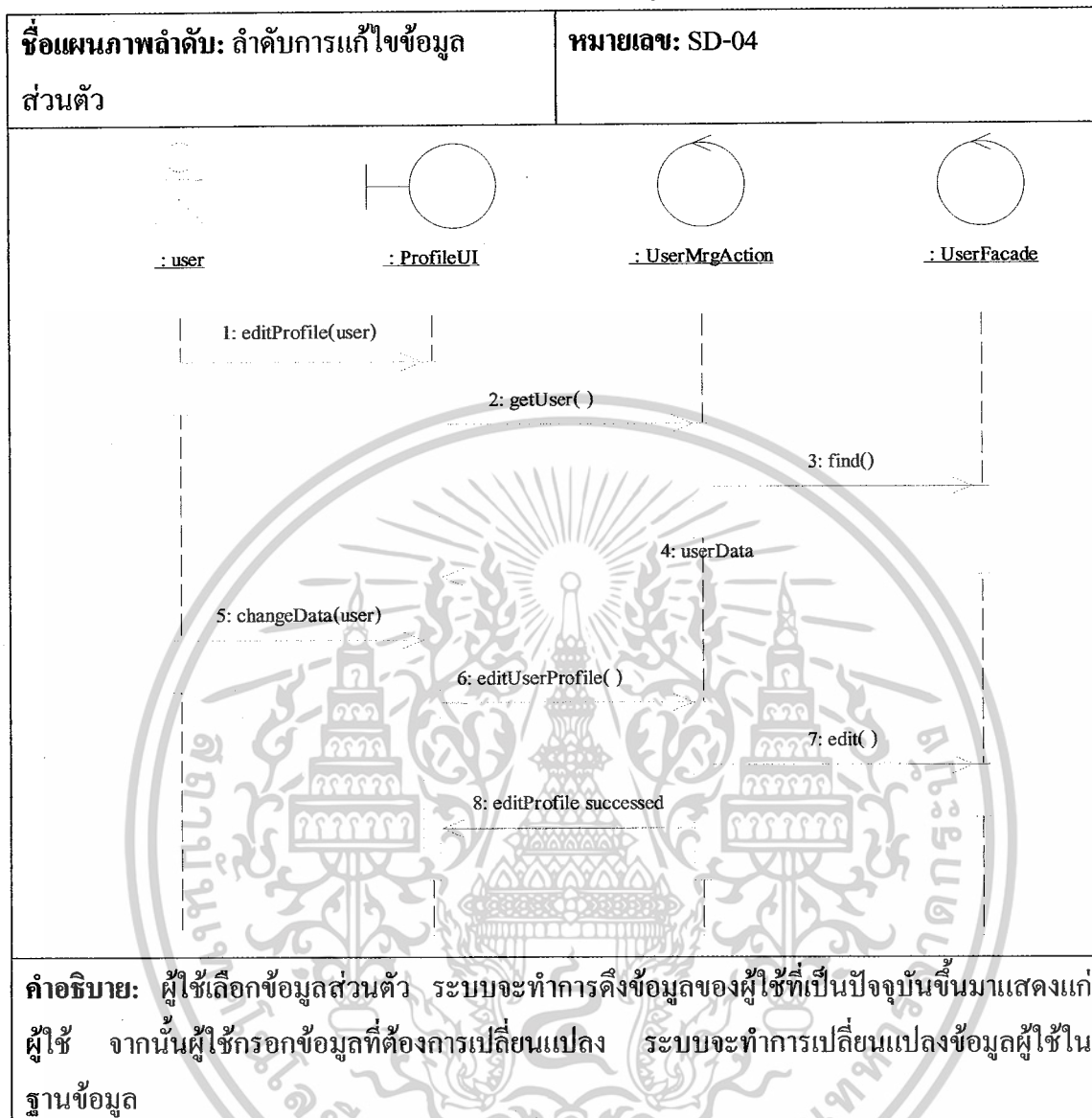
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.28 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการเข้าสู่ระบบ



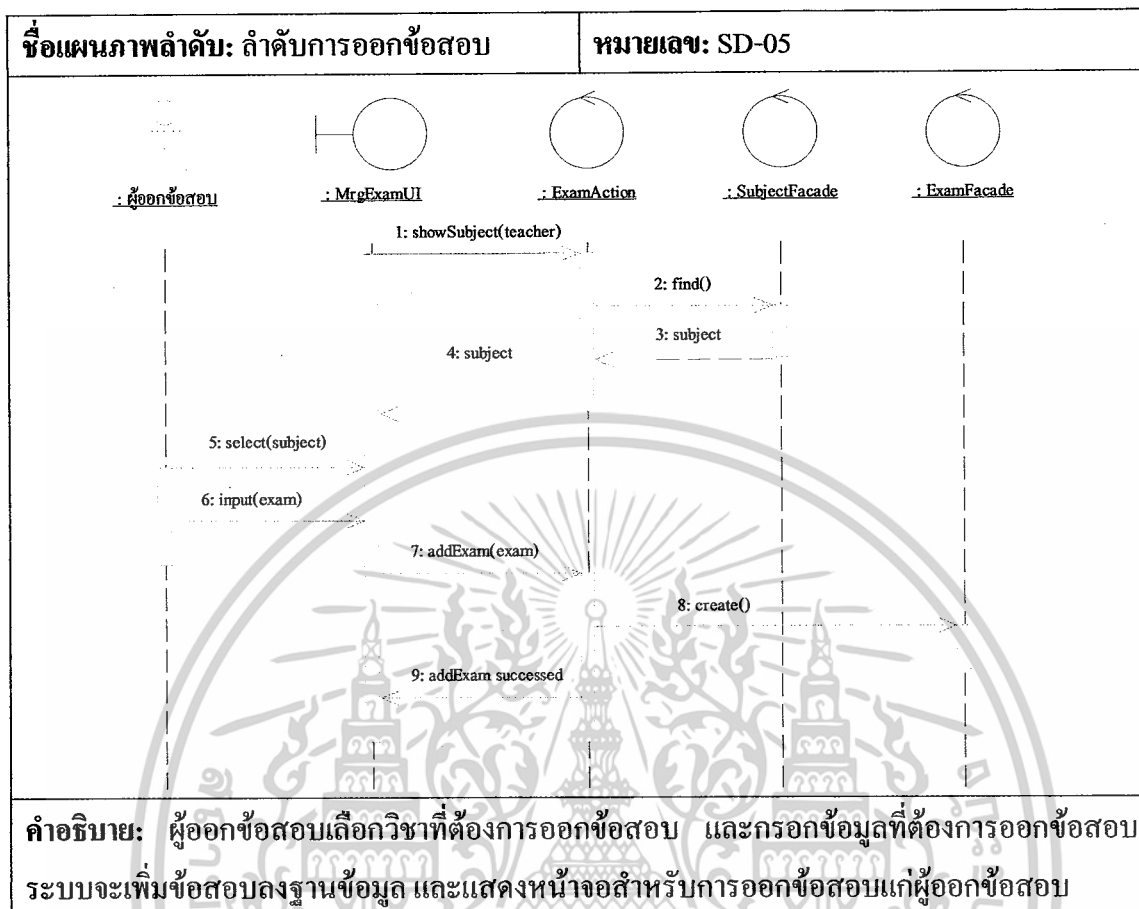
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.29 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.30 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการออกข้อสอบ



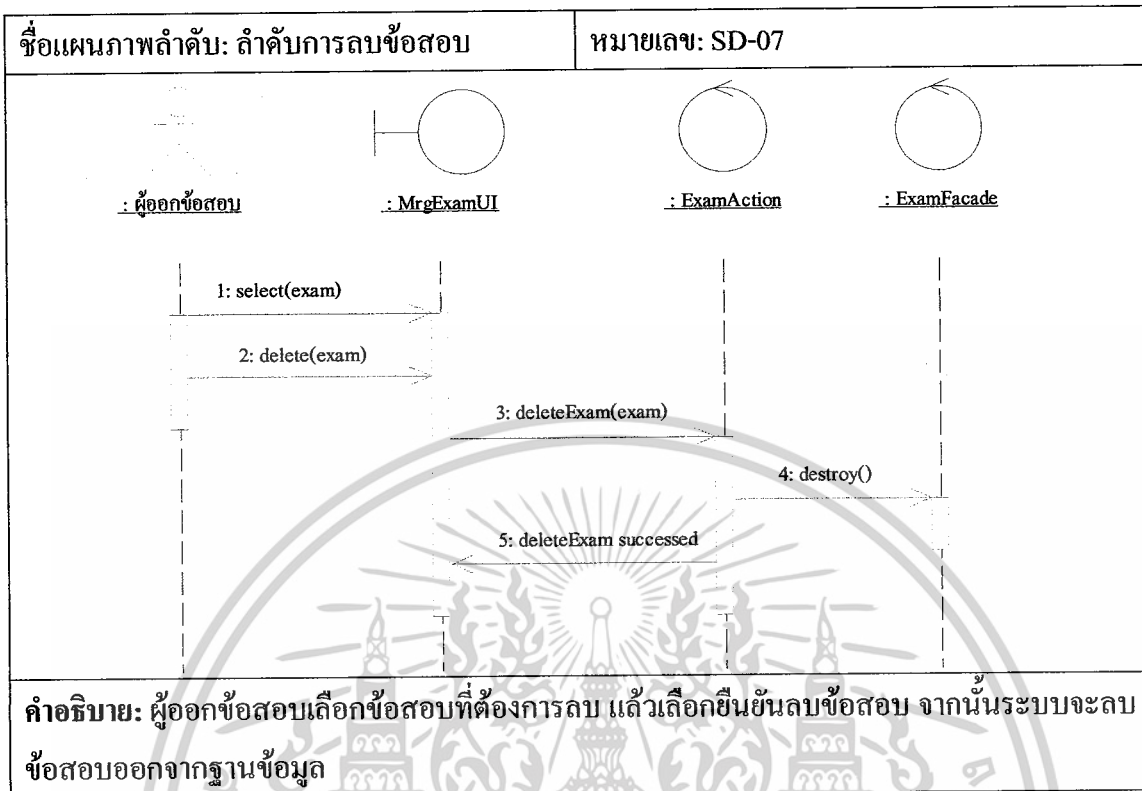
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.31 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการแก้ไขข้อสอบ



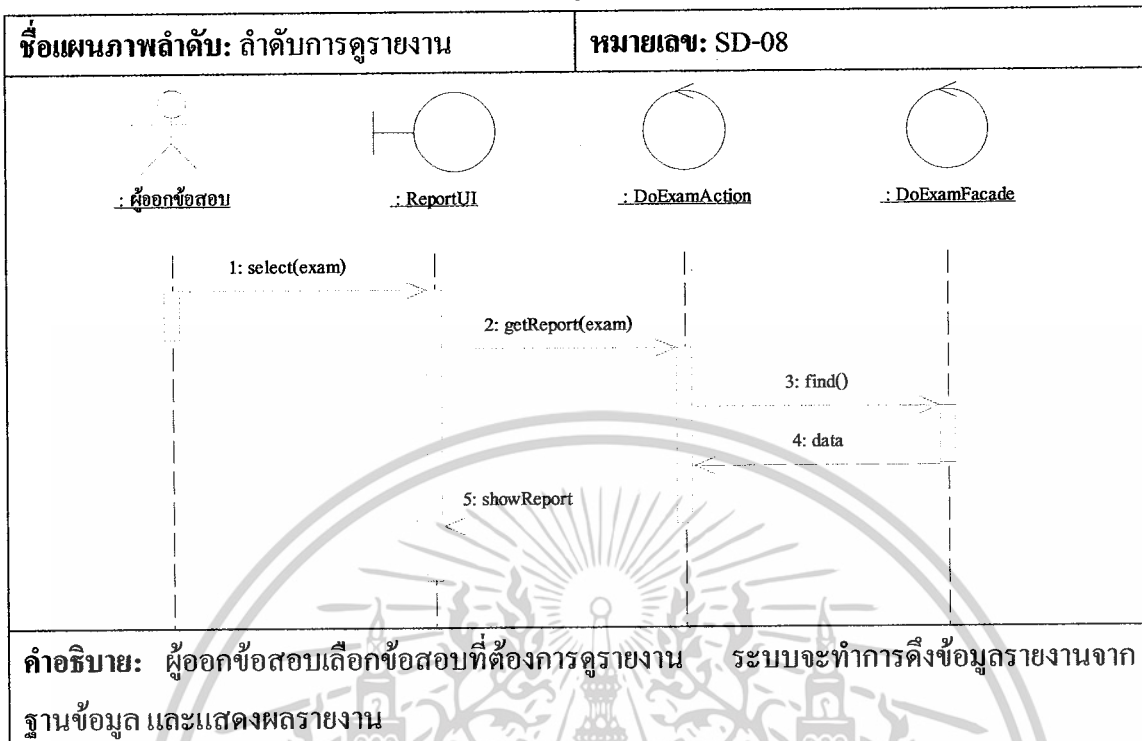
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.32 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการลบข้อสอบ

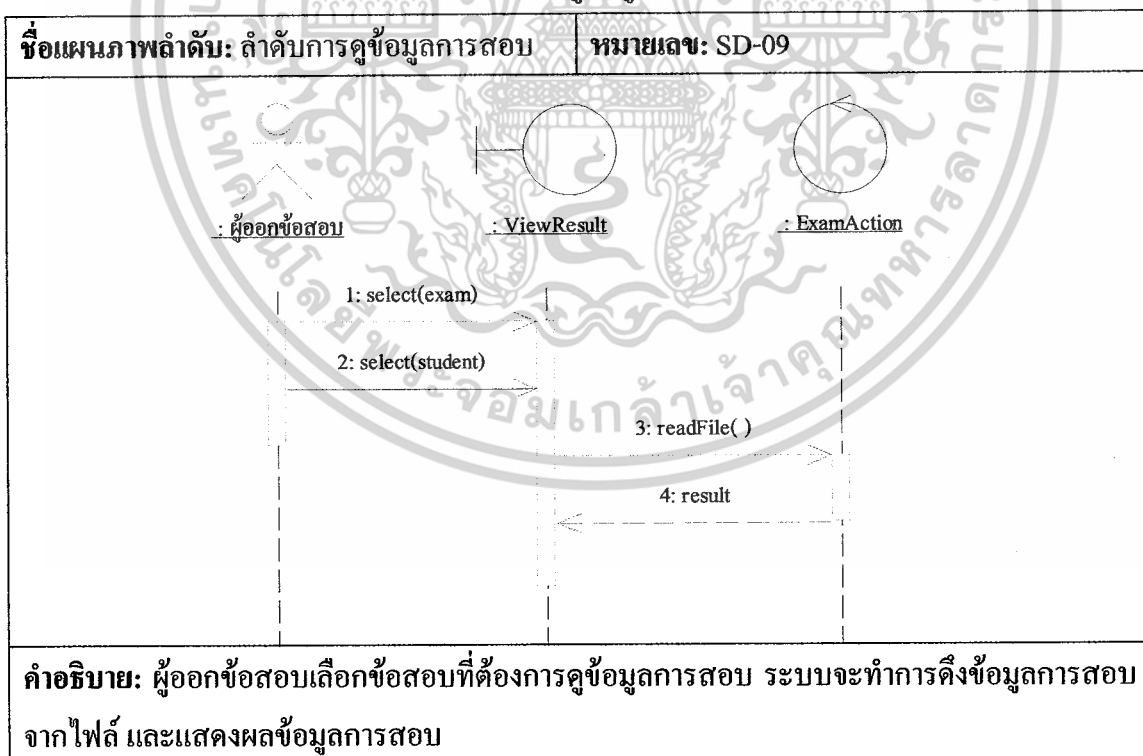


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.33 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการดูรายงาน

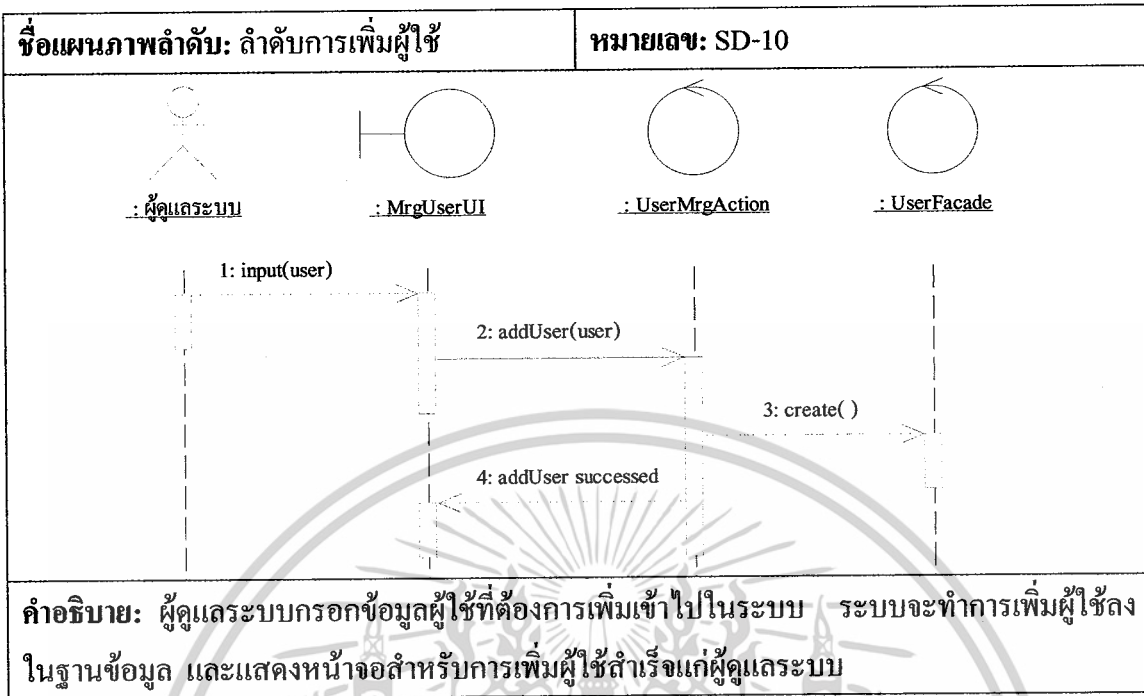


ตารางที่ 3.34 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการดูข้อมูลการสอบ

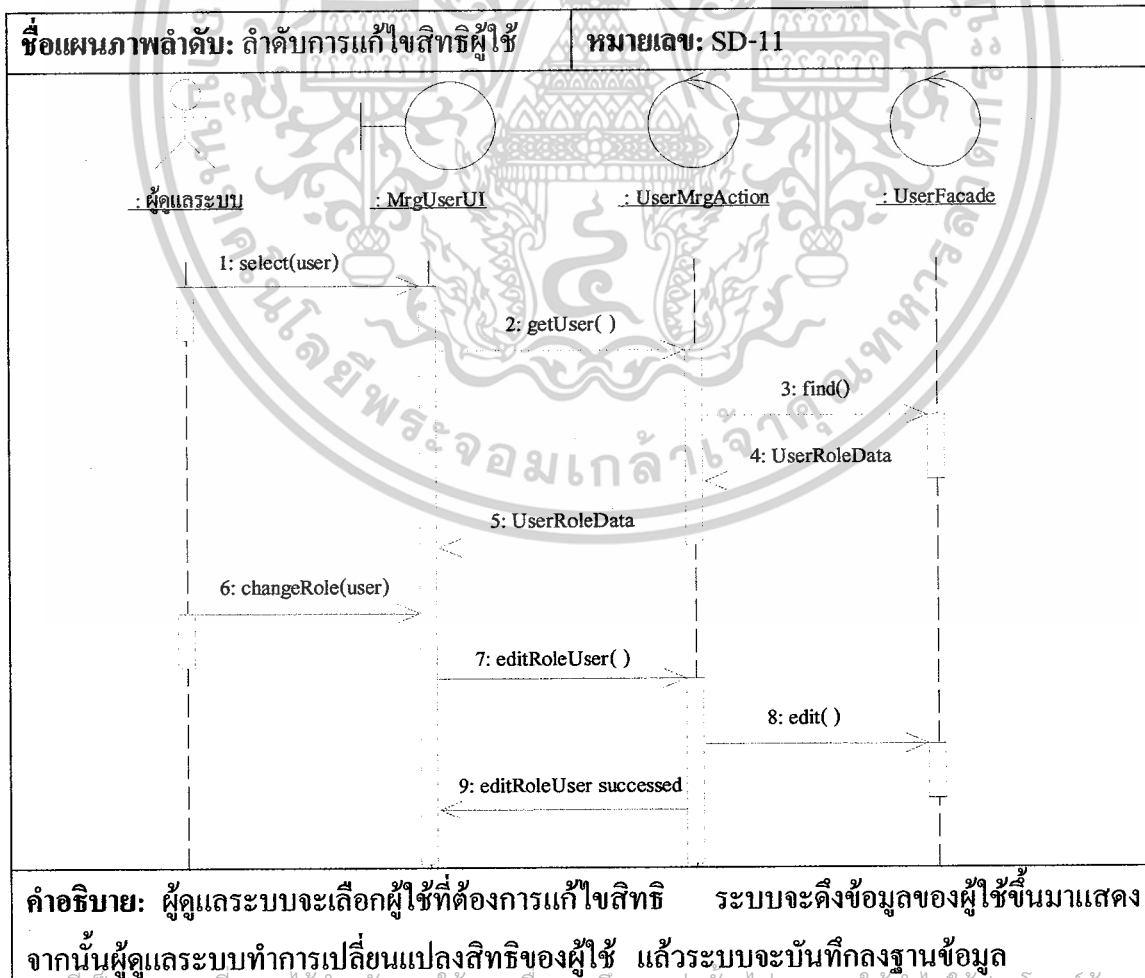


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

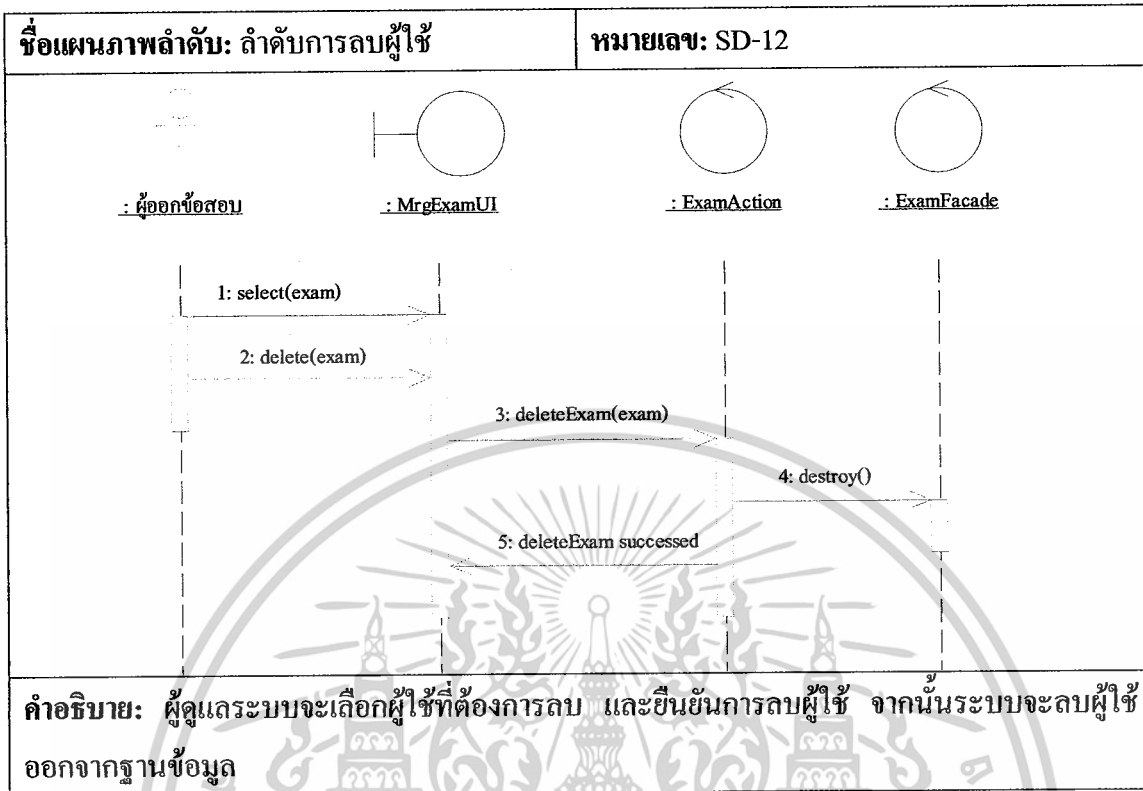
ตารางที่ 3.35 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการเพิ่มผู้ใช้



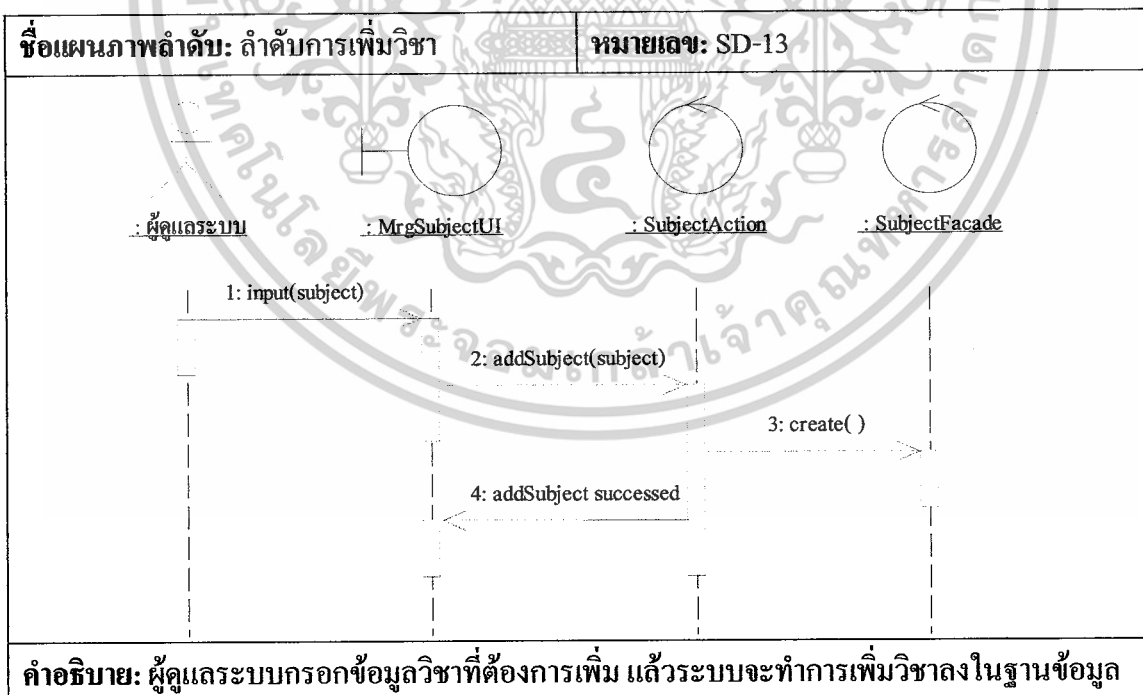
ตารางที่ 3.36 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการแก้ไขสิทธิผู้ใช้



ตารางที่ 3.37 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการลบผู้ใช้



ตารางที่ 3.38 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการเพิ่มวิชา



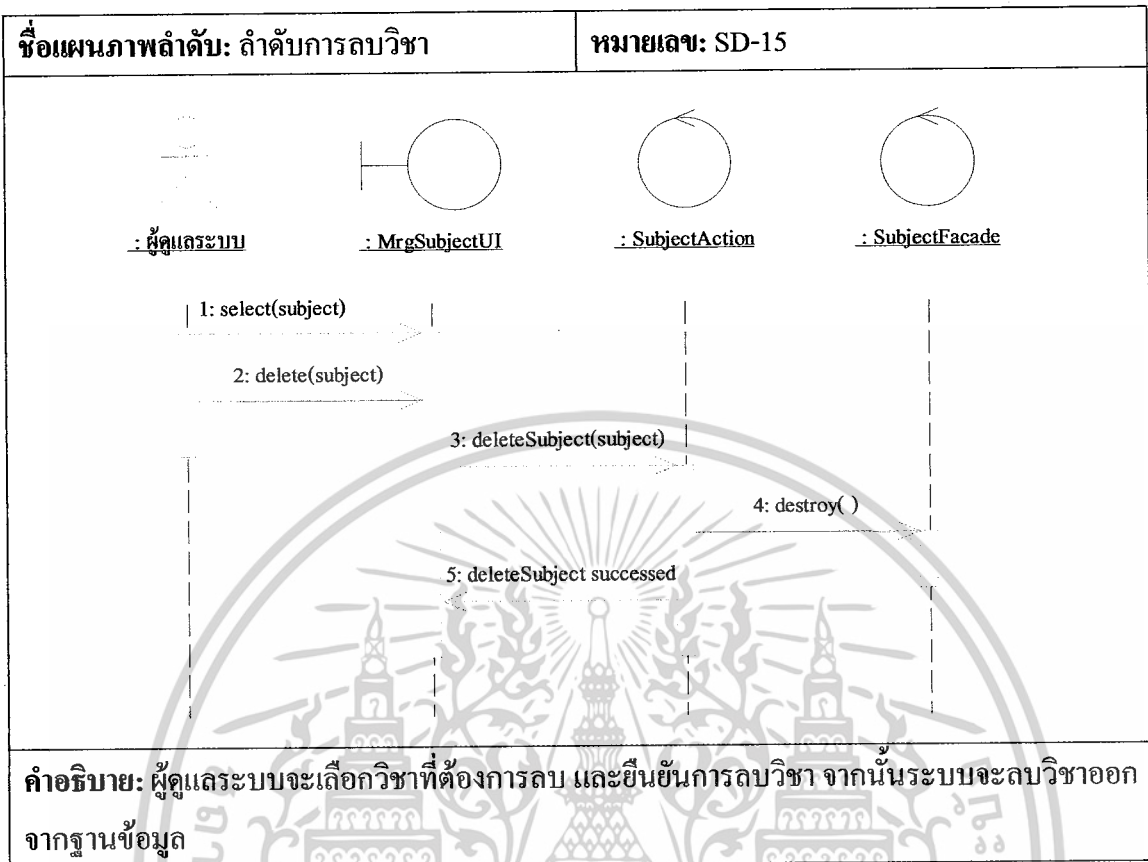
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.39 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการแก้ไขวิชา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

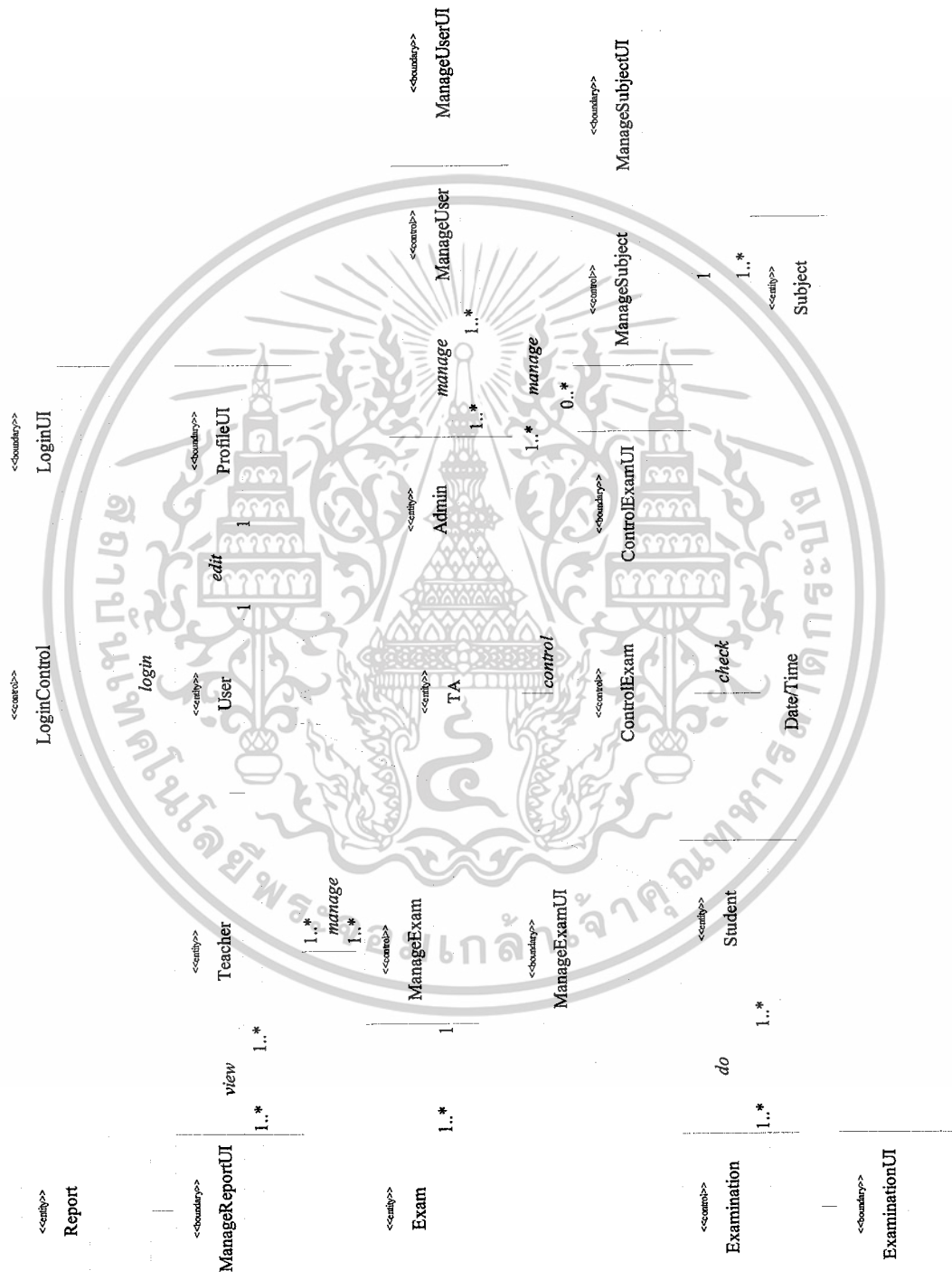
ตารางที่ 3.40 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการลบวิชา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

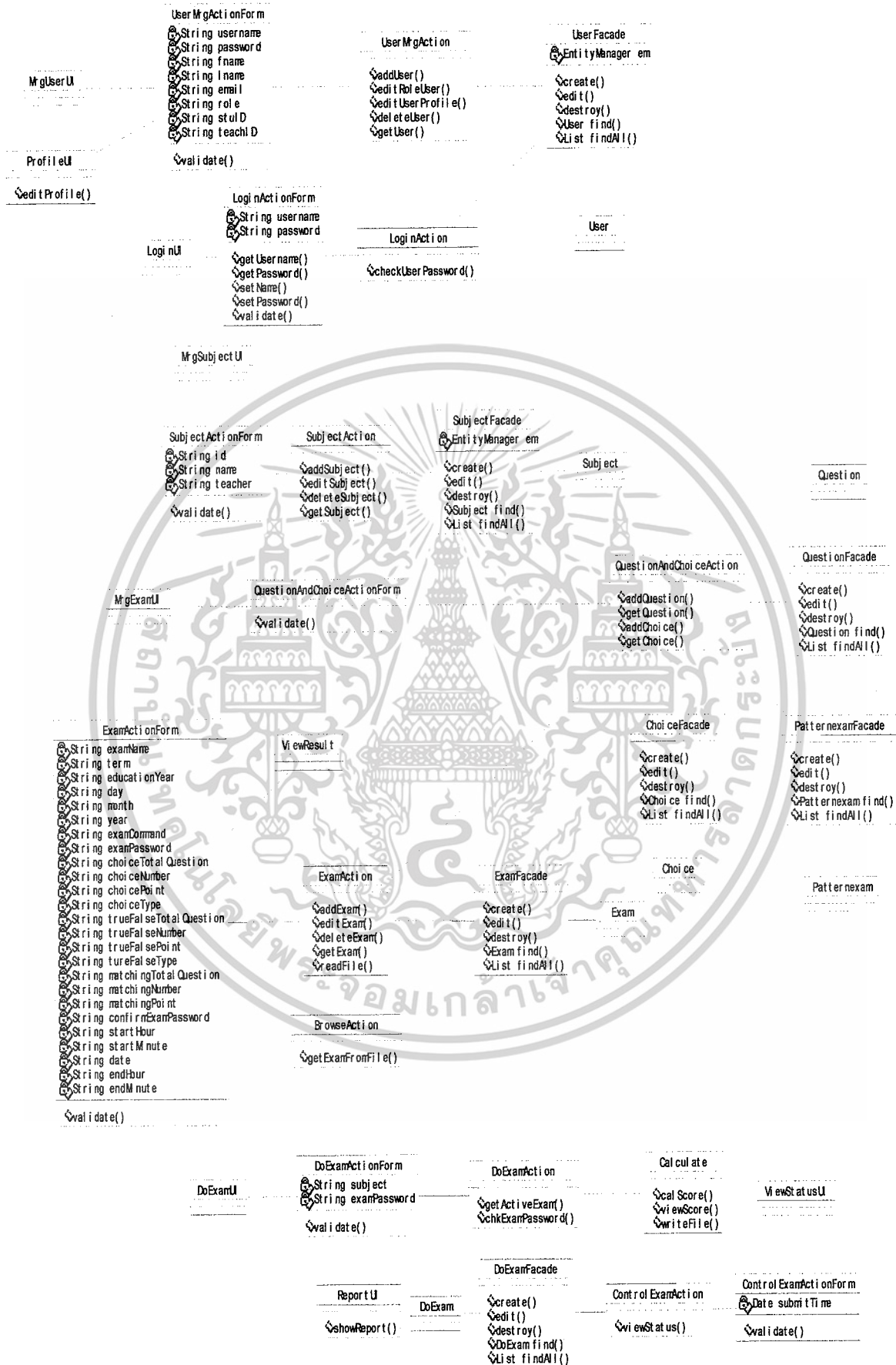
### 3.5 แผนภาพคลาส (Class Diagram)

จากแผนภาพยูสเคสทำให้เห็นส่วนการทำงานของระบบทั้งหมด สามารถนำมาสร้างเป็นแผนภาพคลาส เพื่อใช้ในขั้นตอนการพัฒนาระบบ ดังรูปที่ 3.2 -3.8



รูปที่ 3.2 แสดงแผนภาพคลาสขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 3.3 แสดงแผนภาพคลาสขั้นตอนการออกแบบระบบนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

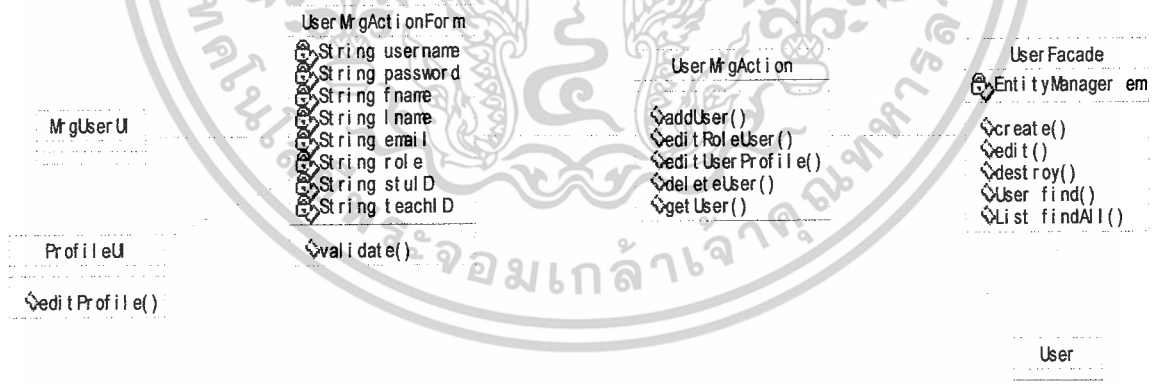
จากรูปที่ 3.3 จะแสดงแผนภาพคลาสในขั้นตอนการออกแบบระบบ ที่ได้นำเอาเทคโนโลยี สตรัทเฟรมเวิร์ค และอีเจบีมาใช้ ซึ่งมีการแบ่งส่วนการทำงานออกเป็นหลายๆ ส่วนตามลักษณะการทำงานของระบบ ดังนี้

ส่วนการเข้าสู่ระบบจะมีคลาส LoginUI ทำหน้าที่เป็นส่วนติดต่อผู้ใช้ และคลาส LoginAction ทำหน้าที่ในการตรวจสอบรหัสผ่าน ซึ่งจะไปติดต่อกับคลาส UserFacade ที่เป็นส่วนของอีเจบีที่ทำหน้าที่จัดการฐานข้อมูลส่วนที่เกี่ยวกับผู้ใช้ ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 แสดงแผนภาพคลาสขั้นตอนการออกแบบระบบส่วนการเข้าสู่ระบบ

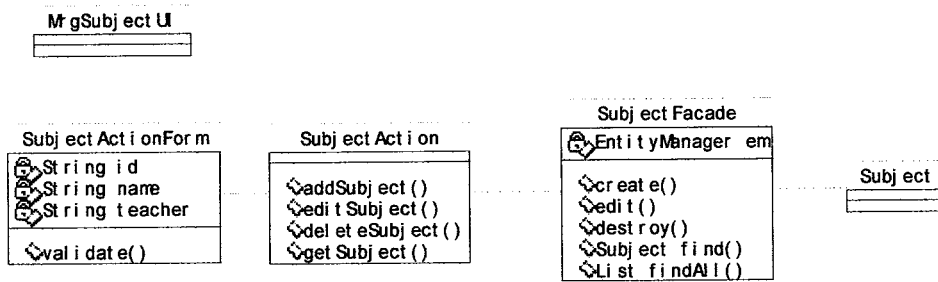
ส่วนการจัดการผู้ใช้จะมีคลาส MrgUserUI ทำหน้าที่เป็นส่วนติดต่อผู้ใช้ และมีคลาส UserMrgAction ทำหน้าที่ในการดึงข้อมูลผู้ใช้ เพิ่มผู้ใช้ แก้ไขสิทธิผู้ใช้ ลบผู้ใช้ แก้ไขข้อมูลผู้ใช้ และแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ ซึ่งจะไปติดต่อกับคลาส UserFacade ดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 แสดงแผนภาพคลาสขั้นตอนการออกแบบระบบส่วนการจัดการผู้ใช้

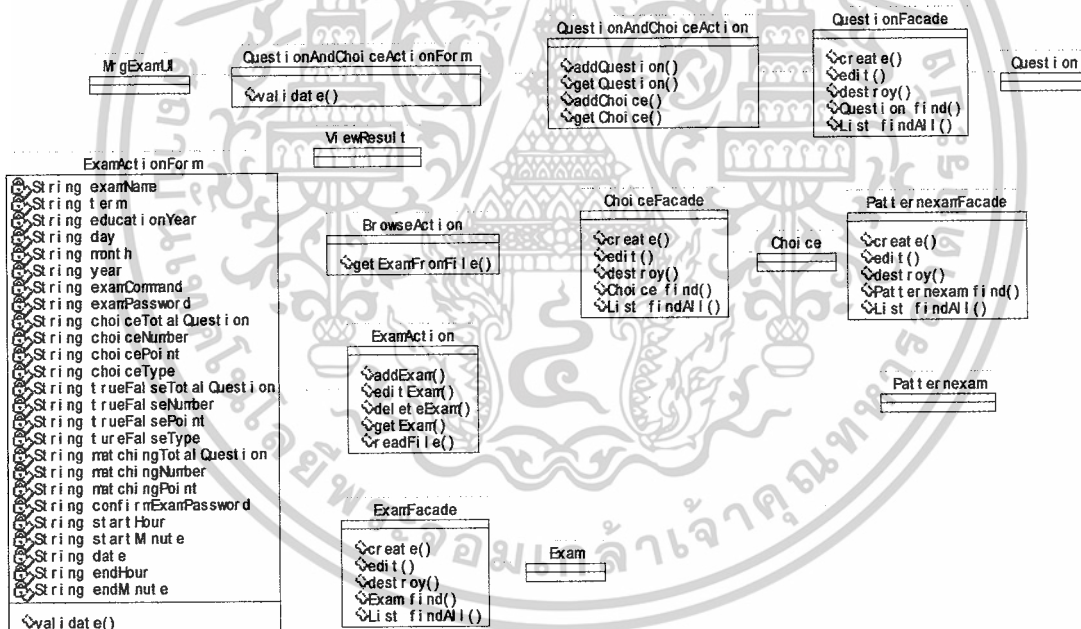
ส่วนการจัดการวิชาจะมีคลาส MrgSubjectUI ทำหน้าที่เป็นส่วนติดต่อผู้ใช้ และมีคลาส SubjectAction ทำหน้าที่ในการดึงข้อมูลวิชา เพิ่มวิชา แก้ไขวิชา และลบวิชา ซึ่งจะไปติดต่อกับคลาส SubjectFacade ที่เป็นส่วนของอีเจบีที่ทำหน้าที่จัดการฐานข้อมูลส่วนที่เกี่ยวกับวิชาในระบบ ดังรูปที่ 3.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 แสดงแผนภาพคลาสชั้นตอนการออกแบบระบบส่วนการจัดการวิชา

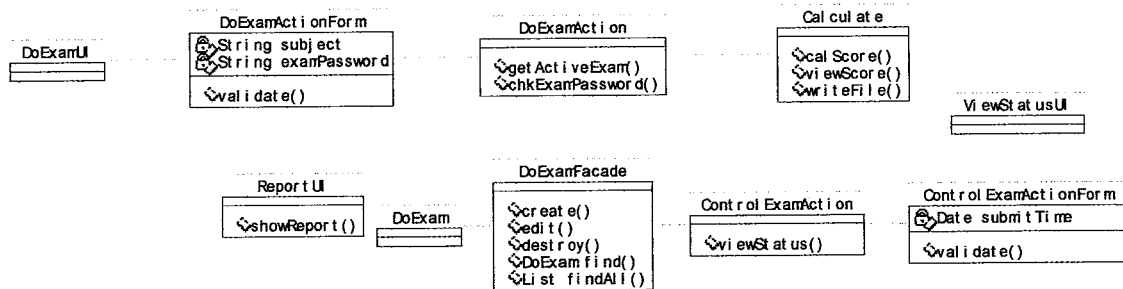
ส่วนการจัดการข้อสอบจะมีคลาส MrgExamUI ทำหน้าที่เป็นส่วนติดต่อผู้ใช้ในการจัดการข้อสอบ และมีคลาส ExamAction ทำหน้าที่ในการดึงข้อมูลข้อสอบ เพิ่มข้อสอบ แก้ไขข้อสอบ ลบข้อสอบ และอ่านไฟล์ข้อมูลการสอบ ซึ่งจะไปติดต่อกับคลาส ExamFacade ที่เป็นส่วนของอ็อบเจกต์ทำหน้าที่จัดการฐานข้อมูลส่วนที่เกี่ยวกับหัวข้อสอบ และมีคลาส QuestionAndChoice ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการคำถามและตัวเลือกของข้อสอบ ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 แสดงแผนภาพคลาสชั้นตอนการออกแบบระบบส่วนการจัดการข้อสอบ

ส่วนการทำข้อสอบจะมีคลาส DoExamUI ทำหน้าที่เป็นส่วนติดต่อผู้ใช้ในการทำข้อสอบ และมีคลาส DoExamAction ทำหน้าที่ในการดึงข้อสอบที่ใช้ได้ในรายวิชานั้นๆ และตรวจสอบรหัสผ่านประจำวิชา ซึ่งจะไปติดต่อกับคลาส DoExamFacade ที่เป็นส่วนของอ็อบเจกต์ทำหน้าที่จัดการฐานข้อมูลส่วนที่เกี่ยวกับการทำข้อสอบ เมื่อผู้คุมสอบต้องการดูสถานะการสอบต้องติดต่อกับคลาส ViewStatusUI ซึ่งมีคลาส ControlExamAction ทำหน้าที่ดึงสถานะการสอบของผู้สอบมา

เอกสารแสดง ดังรูปที่ 3.8 สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.8 แสดงแผนภาพคลาสขั้นตอนการออกแบบระบบส่วนการทำข้อสอบ

### 3.6 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลสำหรับศูนย์สอบเคลื่อนที่แบบบูรณาการนี้ ได้ออกแบบเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relation Database) โดยอาศัยแผนภาพฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Entity Relation Diagram) มาช่วยในการออกแบบ

#### 3.6.1 แผนภาพฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (ER-Diagram)

แผนภาพฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นเครื่องมือที่ใช้ช่วยในการออกแบบ เพื่ออธิบายข้อมูลต่างๆ ในรูปแบบของเอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเหล่านั้น

จากการวิเคราะห์รูปแบบการทำงานของศูนย์สอบเคลื่อนที่แบบบูรณาการ ทำให้สามารถออกแบบฐานข้อมูลได้ดังรูปที่ 3.9 ซึ่งประกอบด้วยตารางสำหรับใช้จัดเก็บข้อมูลต่างๆ ดังนี้

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. ตาราง USER           | หมายถึงผู้ใช้ที่มีอยู่ในระบบ                              |
| 2. ตาราง STUDENT        | หมายถึงผู้ใช้ที่เป็นผู้ทำข้อสอบซึ่งสืบทอดมาจากตาราง USER  |
| 3. ตาราง TEACHER        | หมายถึงผู้ใช้ที่เป็นผู้ออกข้อสอบซึ่งสืบทอดมาจากตาราง USER |
| 4. ตาราง EXAM           | หมายถึงข้อสอบที่ถูกสร้างขึ้น โดยผู้ออกข้อสอบ              |
| 5. ตาราง TEACHEREXAM    | หมายถึงการออกข้อสอบของผู้ออกข้อสอบแต่ละคน                 |
| 6. ตาราง SUBJECT        | หมายถึงวิชาที่ถูกสร้างขึ้น โดยผู้ดูแลระบบ                 |
| 7. ตาราง TEACHERSUBJECT | หมายถึงวิชาที่ผู้ออกข้อสอบมีสิทธิ์ออกข้อสอบ               |
| 8. ตาราง DOEXAM         | หมายถึงการทำข้อสอบของผู้ทำข้อสอบ                          |
| 9. ตาราง PATTERNEXAM    | หมายถึงรูปแบบของข้อสอบแต่ละชุด                            |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ตาราง CATEGORY

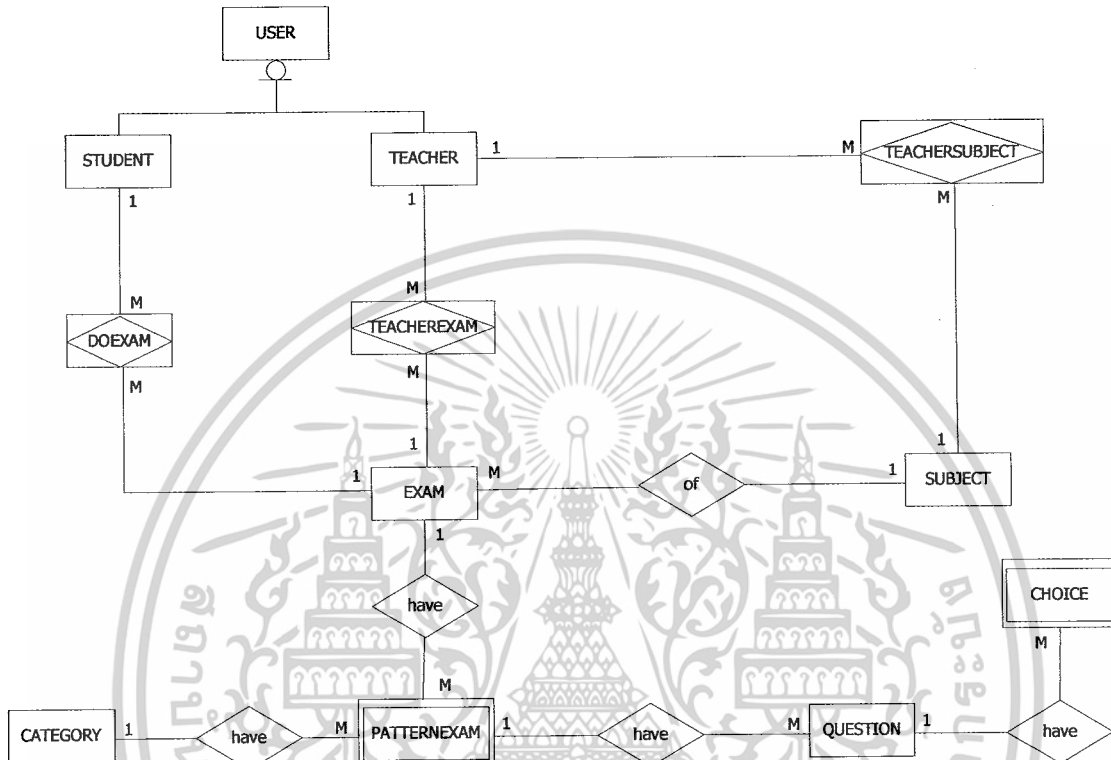
หมายถึงชนิดของข้อสอบ

11. ตาราง QUESTION

หมายถึงคำถามที่มีอยู่ในข้อสอบ

12. ตาราง CHOICE

หมายถึงตัวเลือกของคำถามแต่ละข้อ



รูปที่ 3.9 แสดงแผนภาพฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของศูนย์สอบเคลื่อนที่แบบบูรณาการ

ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง STUDENT กับตาราง EXAM เป็นแบบ many-to-many ทำให้ต้องมีตาราง DOEXAM เพื่อทำให้ความสัมพันธ์เป็น one-to-many คือ ผู้ทำข้อสอบ 1 คน สามารถทำข้อสอบได้มากกว่า 1 ชุด และข้อสอบ 1 ชุดสามารถถูกทำโดยผู้ทำข้อสอบมากกว่า 1 คน

ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง STUDENT กับตาราง EXAM เป็นแบบ many-to-many ทำให้ต้องมีตาราง TEACHEREXAM เพื่อทำให้ความสัมพันธ์เป็น one-to-many คือ ผู้ออกข้อสอบ 1 คน สามารถออกข้อสอบได้มากกว่า 1 ชุด และข้อสอบ 1 ชุดสามารถถูกออกโดยผู้ออกข้อสอบมากกว่า 1 คน

ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง EXAM กับตาราง SUBJECT เป็นแบบ one-to-many คือ ใน 1 วิชาจะมีข้อสอบได้มากกว่า 1 ชุด

ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง EXAM กับตาราง PATTERNEXAM เป็นแบบ one-to-one และความสัมพันธ์ของตาราง PATTERNEXAM กับตาราง CATEGORY เป็นแบบ one-to-many คือ ในข้อสอบ 1 ชุด จะมีรูปแบบข้อสอบได้ 1 รูปแบบ และในแต่ละรูปแบบจะสามารถมีข้อสอบได้หลายชนิด เช่น ในข้อสอบ 1 ชุด มีทั้งข้อสอบแบบจับคู่ แบบตัวเลือก และแบบถูกผิด

ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง PATTERNEXAM กับตาราง QUESTION เป็นแบบ one-to-many คือ ใน 1 รูปแบบข้อสอบสามารถมีข้อสอบได้หลายข้อ

ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง QUESTION กับตาราง CHOICE เป็นแบบ one-to-many คือ ในคำถาม 1 ข้อ สามารถมีคำตอบมีตัวเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ

### 3.6.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

จากแผนภาพฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์รูปที่ 3.9 สามารถตารางความสัมพันธ์ของข้อมูลในศูนย์สอบเคลื่อนที่แบบบูรณาการ ได้ทั้งหมด 12 ตาราง โดยมีรายละเอียดแสดง ดังตารางที่ 3.41 – 3.52

ตารางที่ 3.41 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง USER

ชื่อคอลัมน์	รายละเอียด	ชนิด	ข้อกำหนดพิเศษ	กุญแจหลัก	ตารางที่อ้างอิง กุญแจร่วม
Username	ชื่อที่ใช้ในการล็อกอิน	Varchar(20)	-	PK	-
Password	รหัสผ่าน	Varchar(20)	-	-	-
Firstname	ชื่อจริง	Varchar(45)	-	-	-
Lastname	นามสกุล	Varchar(45)	-	-	-
Email	อีเมล	Varchar(45)	-	-	-
Type	ชนิดของผู้ใช้	Varchar(45)	-	-	-

ตารางที่ 3.42 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง STUDENT

ชื่อคอลัมน์	รายละเอียด	ชนิด	ข้อกำหนดพิเศษ	กุญแจหลัก	ตารางที่อ้างอิง กุญแจร่วม
Student_ID	รหัสผู้ทำข้อสอบ	Varchar(20)	-	PK	-
Username	ชื่อที่ใช้ในการล็อกอิน	Varchar(20)	-	FK	USER

ตารางที่ 3.43 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง TEACHER

ชื่อคอลัมน์	รายละเอียด	ชนิด	ข้อกำหนดพิเศษ	กุญแจหลัก	ตารางที่อ้างอิง กุญแจร่วม
Teacher_ID	รหัสผู้ออกข้อสอบ	Varchar(20)	-	PK	-
Username	ชื่อที่ใช้ในการล็อกอิน	Varchar(20)	-	FK	USER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.44 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง EXAM

ชื่อคอลัมน์	รายละเอียด	ชนิด	ข้อกำหนดพิเศษ	กุญแจหลัก	ตารางที่อ้างอิงถึง กุญแจร่วม
Exam_ID	รหัสข้อสอบ	Integer	Auto_ increment	PK	-
Subject_ID	รหัสวิชา	Varchar(20)	-	FK	SUBJECT
Exam_Pass	รหัสในการเข้าสอบ	Varchar(20)	-	-	-
Exam_Name	ชื่อชุดข้อสอบ	Varchar(45)	-	-	-
Term	ภาคเรียน	Varchar(2)	-	-	-
Year	ปีการศึกษา	Varchar(4)	-	-	-
Duration	เวลาในการสอบ	Datetime	-	-	-
StartTime	เวลาเริ่มการสอบ	Datetime	-	-	-
Date	วันที่ในการสอบ	Datetime	-	-	-
Exam_ Command	คำสั่งของข้อสอบ	Varchar(255)	-	-	-
Total_ Question	จำนวนข้อสอบ ทั้งหมด	Integer	-	-	-
Exam_Status	สถานะของข้อสอบ [0= ใช้งานไม่ได้] [1= ใช้งานได้]	Boolean	-	-	-

ตารางที่ 3.45 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง TEACHEREXAM

ชื่อคอลัมน์	รายละเอียด	ชนิด	ข้อกำหนดพิเศษ	กุญแจหลัก	ตารางที่อ้างอิงถึง กุญแจร่วม
Teacher_ID	รหัสผู้ออกข้อสอบ	Varchar(20)	-	PK	TEACHER
Exam_ID	รหัสข้อสอบ	Integer	-	PK	EXAM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.46 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง SUBJECT

ชื่อคอลัมน์	รายละเอียด	ชนิด	ข้อกำหนดพิเศษ	กุญแจหลัก	ตารางที่อ้างอิง กุญแจร่วม
Subject_ID	รหัสวิชา	Varchar(20)	-	PK	-
Subject_Name	ชื่อวิชา	Varchar(45)	-	-	-
Description	รายละเอียดวิชา	Varchar(100)	-	-	-

ตารางที่ 3.47 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง TEACHERSUBJECT

ชื่อคอลัมน์	รายละเอียด	ชนิด	ข้อกำหนดพิเศษ	กุญแจหลัก	ตารางที่อ้างอิง กุญแจร่วม
Teacher_ID	รหัสผู้ออกข้อสอบ	Varchar(20)	-	PK	-
Subject_ID	รหัสวิชา	Varchar(20)	-	-	-

ตารางที่ 3.48 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง DOEXAM

ชื่อคอลัมน์	รายละเอียด	ชนิด	ข้อกำหนดพิเศษ	กุญแจหลัก	ตารางที่อ้างอิง กุญแจร่วม
Student_ID	รหัสผู้ทำข้อสอบ	Varchar(20)	-	PK	STUDENT
Exam_ID	รหัสข้อสอบ	Integer	-	PK	EXAM
Total_Score	คะแนนที่สอบได้	Double	-	-	-
Submit_Time	วันเวลาที่ส่งข้อสอบ	Datetime	-	-	-
Status	สถานะการดูผลการสอบ [0= ยังไม่ได้ดูผลการสอบ] [1= ดูผลการสอบแล้ว]	Boolean	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.49 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง PATTERNEXAM

ชื่อคอลัมน์	รายละเอียด	ชนิด	ข้อกำหนดพิเศษ	กุญแจหลัก	ตารางที่อ้างอิงถึง
Pattern_ID	รหัสของรูปแบบข้อสอบ	Integer	Auto_increment	PK	-
Exam_ID	รหัสข้อสอบ	Integer	-	PK	EXAM
Cate_ID	รหัสของชนิดข้อสอบ	Varchar(20)	-	FK	CATEGORY
Amount	จำนวนข้อ	Integer	-	-	-

ตารางที่ 3.50 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง CATEGORY

ชื่อคอลัมน์	รายละเอียด	ชนิด	ข้อกำหนดพิเศษ	กุญแจหลัก	ตารางที่อ้างอิงถึง
Cate_ID	รหัสชนิดข้อสอบ	Varchar(20)	-	PK	-
Cate_name	ชื่อชนิดข้อสอบ	Varchar(40)	-	-	-

ตารางที่ 3.51 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง QUESTION

ชื่อคอลัมน์	รายละเอียด	ชนิด	ข้อกำหนดพิเศษ	กุญแจหลัก	ตารางที่อ้างอิงถึง
Ques_ID	รหัสคำถาม	Integer	Auto_increment	PK	-
Pattern_ID	รหัสของรูปแบบข้อสอบ	Integer	-	FK	PATTERN
Exam_ID	รหัสข้อสอบ	Integer	-	FK	EXAM
Ques_Description	รายละเอียดคำถาม	Varchar(255)	-	-	-
Answer	เฉลย	Varchar(10)	-	-	-
Score	คะแนน	Integer	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.52 แสดงพจนานุกรมข้อมูลของตาราง CHOICE

ชื่อคอลัมน์	รายละเอียด	ชนิด	ข้อกำหนดพิเศษ	กุญแจหลัก	ตารางที่อ้างอิงถึง กุญแจร่วม
Choice_ID	รหัสตัวเลือก	Integer	Auto_ increment	PK	-
Ques_ID	รหัสคำถาม	Integer	-	FK	QUESTION
Choice_ Description	รายละเอียดตัวเลือก	Varchar(255)	-	-	-



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

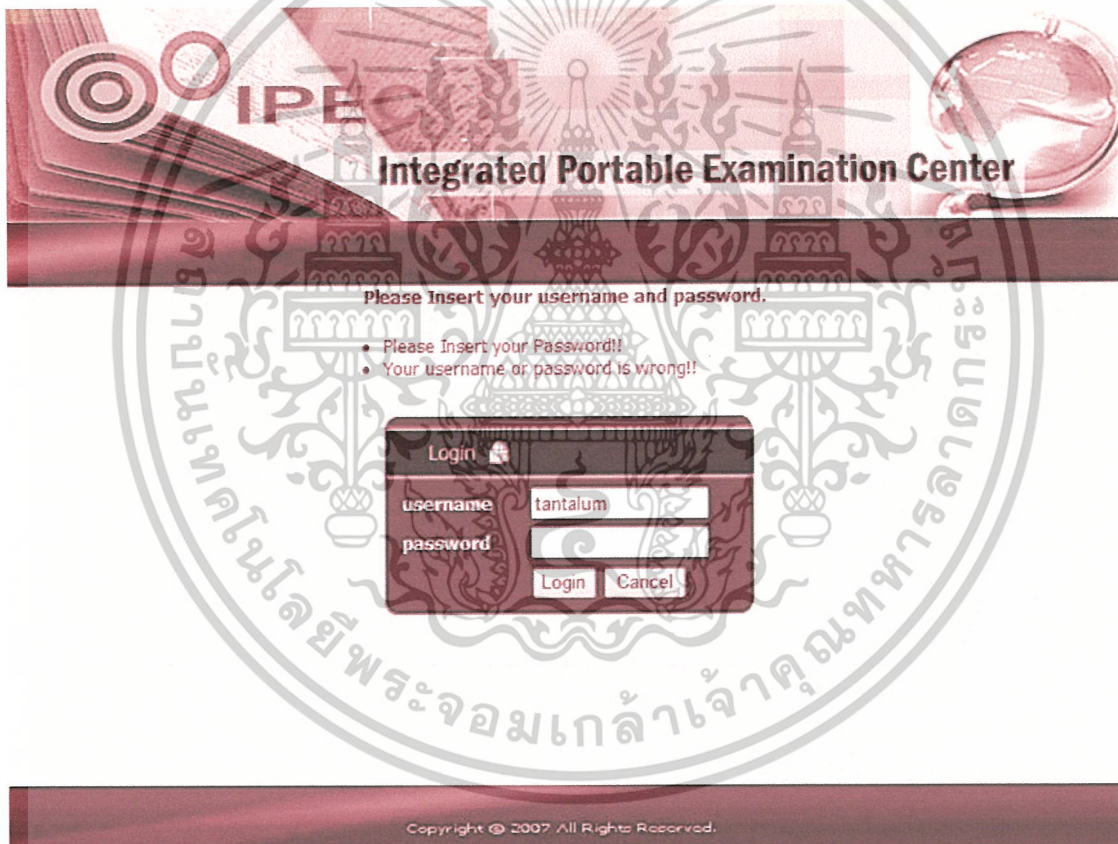
## บทที่ 4

### กระบวนการทำงานของระบบ

#### 4.1 ส่วนการทำงานของผู้ดูแลระบบ (Administrator)

##### 4.1.1 การเข้าสู่ระบบในสิทธิของผู้ดูแลระบบ

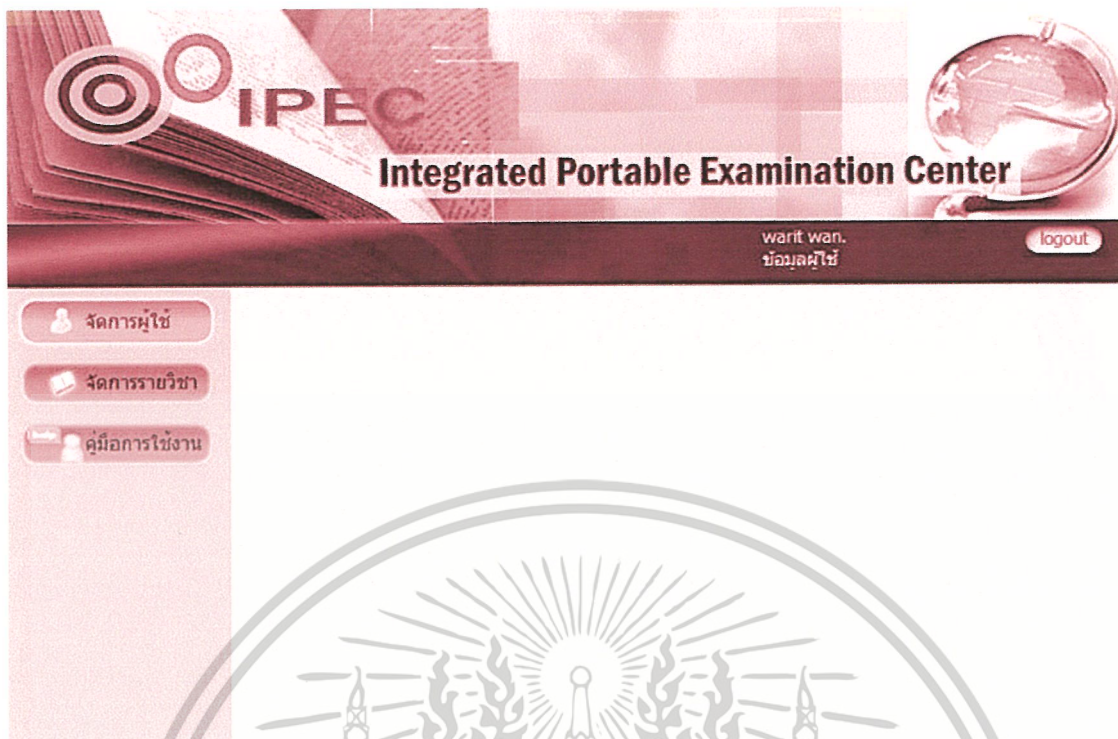
ในส่วนของการทำงานของผู้ดูแลระบบนั้น เฉพาะผู้ที่มีบทบาทเป็นผู้ดูแลระบบเท่านั้นที่จะสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อจัดการผู้ใช้ และจัดการรายวิชาที่มีอยู่ในระบบได้ ซึ่งในหน้าเข้าสู่ระบบนั้นจะมีการตรวจสอบข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อน เช่น ไม่ได้กรอกรหัสผ่าน หรือกรอกไม่ถูกต้องดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงหน้าเว็บการเข้าสู่ระบบ

เมื่อผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านได้อย่างถูกต้องแล้ว จะสามารถเข้าสู่ระบบได้ ซึ่งระบบจะตรวจสอบบทบาทของผู้ใช้ และทำการแสดงส่วนของการใช้งานตามสิทธิที่ผู้ใช้ได้รับ เช่น ผู้ใช้ระบบมีบทบาทเป็นผู้ดูแลระบบ จะสามารถเข้าถึงหน้าเว็บส่วนที่เป็นสิทธิของผู้ดูแลระบบ ดังรูปที่ 4.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



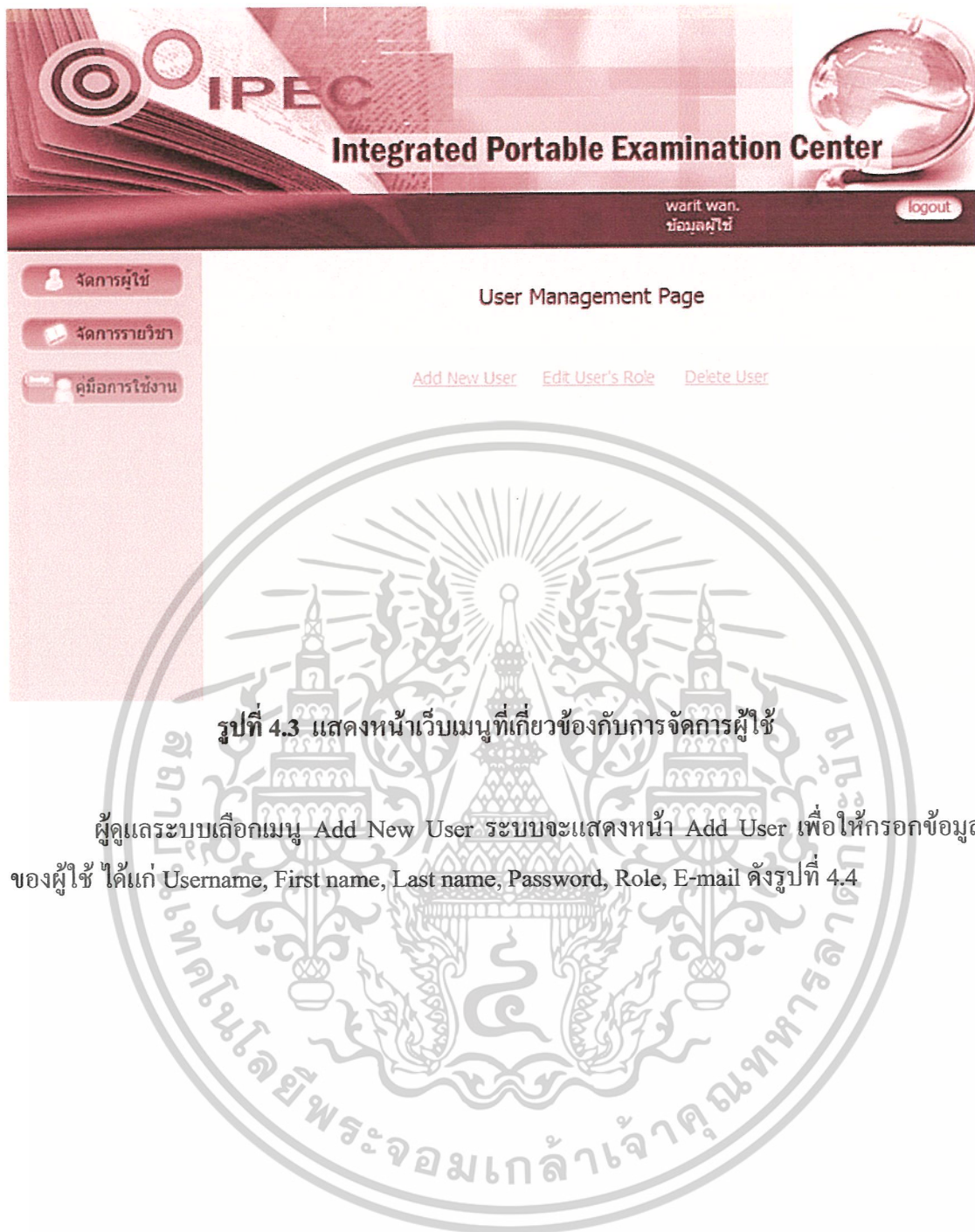
## รูปที่ 4.2 แสดงหน้าเว็บของผู้ใช้ที่มีสิทธิเป็นผู้ดูแลระบบ

### 4.1.2 ส่วนของการจัดการผู้ใช้

#### 4.1.2.1 การเพิ่มผู้ใช้ในระบบ

เมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบและเลือกเมนูจัดการผู้ใช้ ระบบจะแสดงเมนูที่เกี่ยวข้องกับการจัดการผู้ใช้นั้นมาให้เลือก ได้แก่ การเพิ่มผู้ใช้ การแก้ไขสิทธิผู้ใช้ และการลบผู้ใช้ ดังรูปที่ 4.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### รูปที่ 4.3 แสดงหน้าเว็บเมนูที่เกี่ยวข้องกับการจัดการผู้ใช้

ผู้ดูแลระบบเลือกเมนู Add New User ระบบจะแสดงหน้า Add User เพื่อให้กรอกข้อมูลของผู้ใช้ ได้แก่ Username, First name, Last name, Password, Role, E-mail ดังรูปที่ 4.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**IPEC**  
Integrated Portable Examination Center

warit wan.  
ชื่อลมผู้ใช้

logout

จัดการผู้ใช้

จัดการรายวิชา

คู่มือการใช้งาน

**Add User Page**

ID : 47070069 (use only with teacher or student role)

Username: Warit

FirstName: Warit

LastName: Wanwithu

Password: .....

Role: student

Email: warit.wanwithu@gmail.com

Confirm Add Cancel

#### รูปที่ 4.4 แสดงหน้าเว็บการกรอกข้อมูลของผู้ใช้ในระบบ

##### 4.1.2.2 การแก้ไขสิทธิของผู้ใช้ในระบบ

ผู้ดูแลระบบเลือกเมนู Edit User's Role จากนั้นเลือกผู้ใช้ที่ต้องการแก้ไขจาก Combo Box และคลิกปุ่ม Edit ที่อยู่ด้านข้าง และแก้ไขข้อมูล จากนั้นคลิกปุ่ม Edit User's Role เพื่อแก้ไขข้อมูลของรายวิชานั้นๆ ดังรูปที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดการผู้ใช้

จัดการรายวิชา

คู่มือการใช้งาน

### Edit User's Role Page

Teacher , TA and Admin Type

tantalum : warit wan.

Student Type

47070069 : Warit Wanwithu

Username:	tantalum
Firstname:	warit
Lastname:	wan.
Email:	warit@hotmail.com
User's Role :	admin

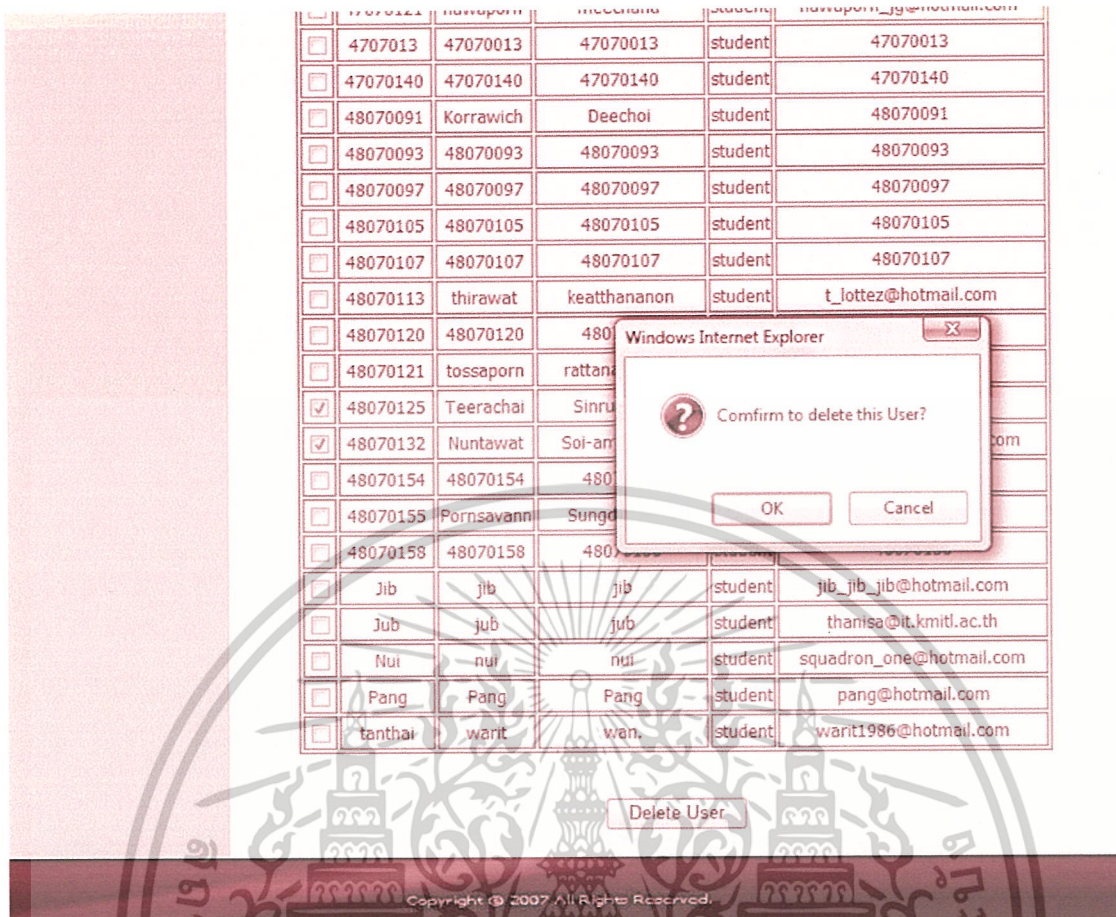
admin  
teacher  
student  
ta

รูปที่ 4.5 แสดงหน้าเว็บการแก้ไขสิทธิของผู้ใช้ในระบบ

#### 4.1.2.3 การลบผู้ใช้ในระบบ

ผู้ดูแลระบบเลือกเมนู Delete User ในหน้าจัดการผู้ใช้และทำการเลือก Checkbox ที่อยู่หน้าผู้ใช้ที่ต้องการลบ แล้วคลิกปุ่ม Delete User ดังรูปที่ 4.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 แสดงหน้าเว็บการลบข้อมูลผู้ใช้ในระบบ

#### 4.1.3 ส่วนของการจัดการรายวิชา

##### 4.1.3.1 การเพิ่มวิชาในระบบ

เมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบและเลือกเมนูจัดการรายวิชา ระบบจะแสดงเมนูที่เกี่ยวข้องกับการจัดการรายวิชาในระบบขึ้นมาให้เลือก ได้แก่ Add New Subject, Edit Subject และ Delete Subject ดังรูปที่ 4.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### รูปที่ 4.7 แสดงหน้าเว็บเมนูที่เกี่ยวข้องกับการจัดการรายวิชา

ผู้ดูแลระบบเลือกเมนู Add New Subject ระบบจะแสดงหน้า Add Subject เพื่อให้กรอกข้อมูลของรายวิชา ได้แก่ Subject Id, Subject name, Subject Description

ในส่วนนี้ผู้ดูแลระบบจะต้องเลือกผู้ออกข้อสอบให้กับรายวิชานั้นๆ ซึ่งจะสามารถเลือกจำนวนผู้ออกข้อสอบได้มากกว่า 1 คน โดยระบบจะดึงผู้ออกข้อสอบที่มีอยู่ในระบบมาแสดงให้ผู้ดูแลระบบเลือก ดังรูปที่ 4.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Integrated Portable Examination Center**

warit wan.  
ขอมูลผู้ใช้ logout

จัดการผู้ใช้

จัดการรายวิชา

คู่มือการใช้งาน

### Add Subject Page

ID: 06001147

Name: SCJP

Sun Certified Java Programmer

Description:

Assigning Teacher to subject:

Teacher ID	Teacher Username
<input type="checkbox"/> 333	Teacher_A
<input type="checkbox"/> 444	Teacher_B
<input checked="" type="checkbox"/> 111	thanisa
<input checked="" type="checkbox"/> 222	Wart

Confirm Add    Cancel

รูปที่ 4.8 แสดงหน้าเว็บการกรอกข้อมูลเพิ่มวิชาในระบบ

#### 4.1.3.2 การแก้ไขวิชาในระบบ

ผู้ดูแลระบบเลือกเมนู Edit Subject จากนั้นเลือกรายวิชาที่ต้องการแก้ไขจาก Combo Box และกดปุ่ม Edit ที่อยู่ด้านข้าง และแก้ไขข้อมูล แล้วกดปุ่ม Edit Subject เพื่อแก้ไขข้อมูลของรายวิชานั้นๆ ดังรูปที่ 4.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Integrated Portable Examination Center**

warit wan.  
ข้อมูลผู้ใช้

logout

จัดการผู้ใช้

จัดการรายวิชา

คู่มือการใช้งาน

Edit Subject Page.

001:SCJP Edit

ID:	06001147
Name:	SCJP
Description:	Sun Certified Java Programmer (version 5.0)

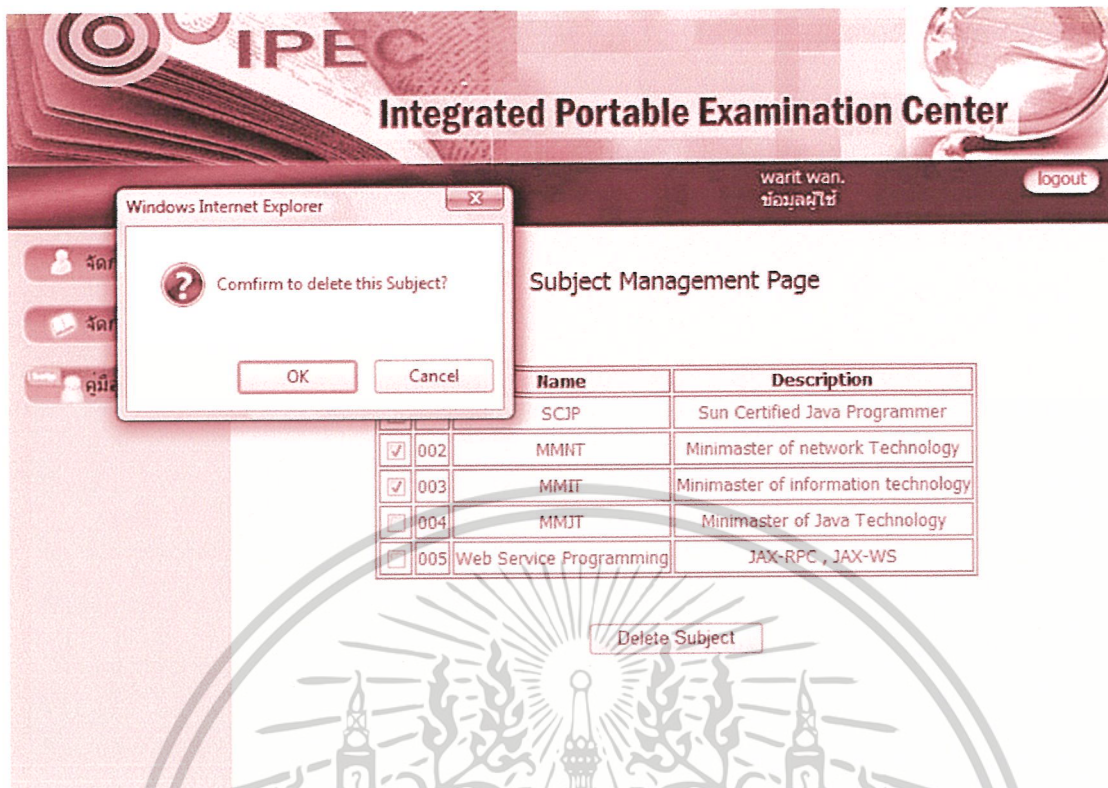
Confirm Edit

รูปที่ 4.9 แสดงหน้าเว็บการแก้ไขข้อมูลวิชาในระบบ

#### 4.1.3.3 การลบวิชาในระบบ

ผู้ดูแลระบบเลือกเมนู Delete Subject และทำการเลือก Checkbox ที่อยู่บนารายวิชาที่ต้องการลบ จากนั้นกดปุ่ม Delete Subject ดังรูปที่ 4.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.10 แสดงหน้าเว็บการลบวิชาในระบบ

#### 4.2 การแก้ไขข้อมูลส่วนตัวและการออกจากระบบ

เมื่อผู้ใช้ต้องการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเอง ต้องเข้าสู่ระบบ และกดคลิกข้อมูลผู้ใช้งานรูปที่ 4.11 จากนั้นระบบแสดงหน้า Edit พร้อมกับข้อมูลส่วนตัวเพื่อให้ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลของตน ดังรูปที่ 4.12



#### User Management Page

[Add New User](#)   [Edit User's Role](#)   [Delete User](#)

#### รูปที่ 4.11 แสดงลิงค์ข้อมูลผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูซึ่งใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**IPEC**  
Integrated Portable Examination Center

warit wanwithu  
ขอมลผู้ใช้

logout

Profile Page

Username: tantalum  
 FirstName: warit  
 LastName: wanwithu  
 Password: ●●●  
 Confirm Password: ●●●  
 Your Role: admin  
 Email: warit.w@sun.com

Confirm Edit Cancel

**รูปที่ 4.12** แสดงหน้าเว็บการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ในระบบ

**4.2.1 การออกจากระบบ**  
 เมื่อผู้ใช้งานต้องการออกจากระบบให้คลิกปุ่ม Logout เพื่อออกจากระบบ

**IPEC**  
Integrated Portable Examination Center

warit wan.  
ขอมลผู้ใช้

logout

### User Management Page

[Add New User](#)   [Edt User's Role](#)   [Delete User](#)

### รูปที่ 4.13 แสดงการออกจากระบบ

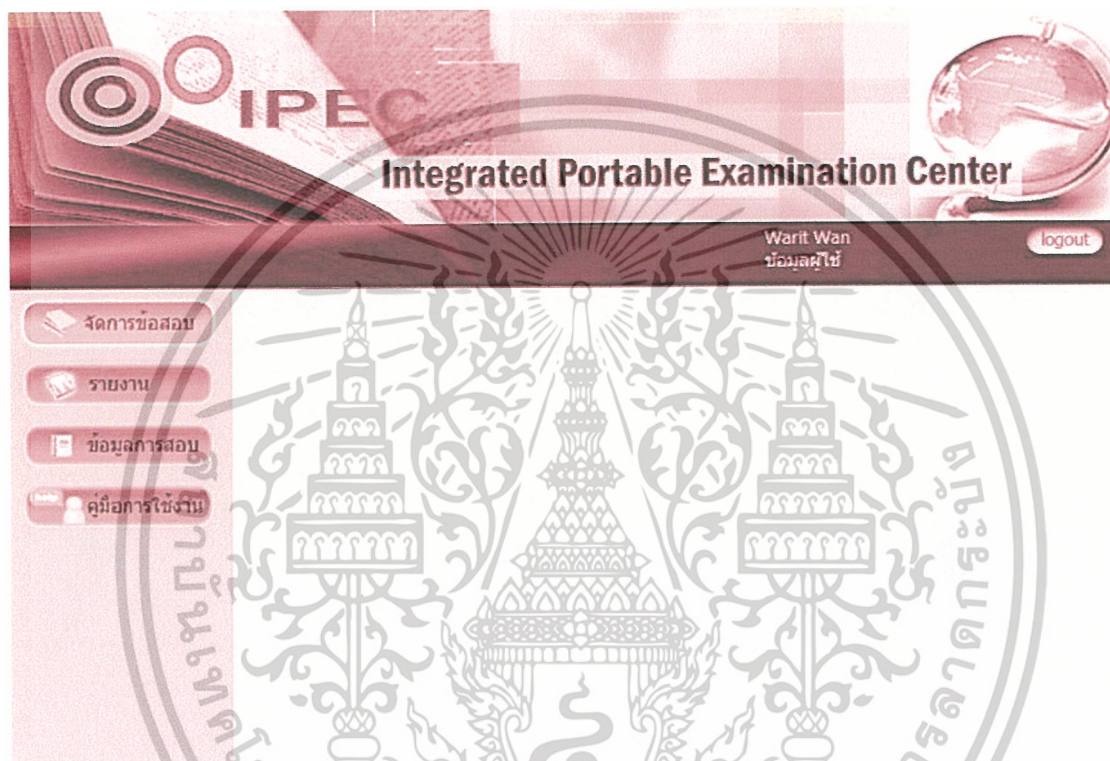
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 ส่วนการทำงานของผู้ออกข้อสอบ

#### 4.3.1 การเข้าสู่ระบบในสิทธิของผู้ออกข้อสอบ

ในส่วนของการทำงานของผู้ออกข้อสอบนั้น เฉพาะผู้ที่มีบทบาทเป็นผู้ออกข้อสอบเท่านั้นที่จะสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อจัดการข้อสอบ คู่มือการสอบ และดูรายงานผลการสอบได้ ดังรูปที่

4.14



รูปที่ 4.14 แสดงหน้าเว็บของผู้ใช้ที่มีสิทธิเป็นผู้ออกข้อสอบ

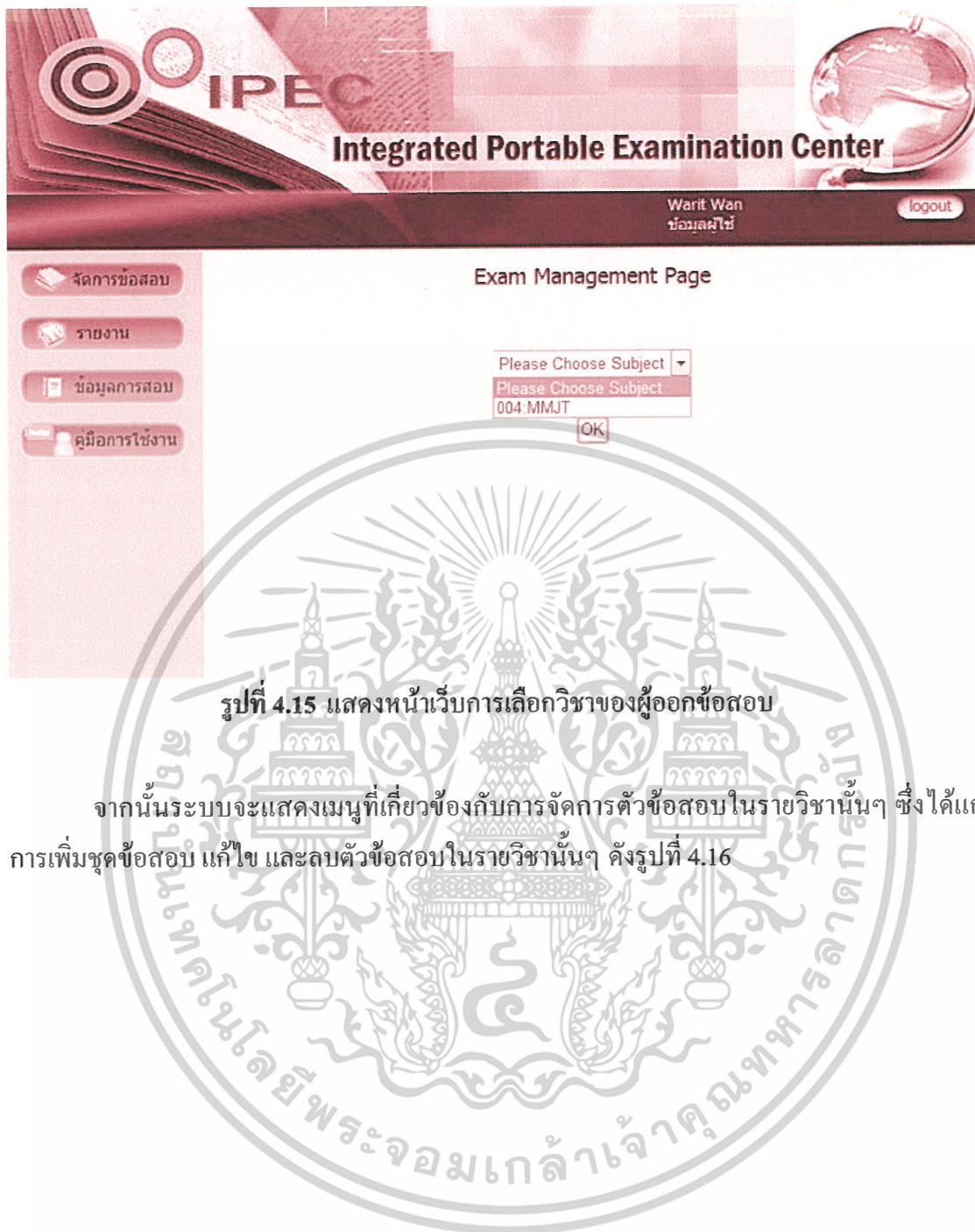
#### 4.3.2 ส่วนของการจัดการข้อสอบ

##### 4.3.2.1 การออกข้อสอบในระบบ

ในส่วนของการออกข้อสอบผู้ออกข้อสอบสามารถออกข้อสอบตามวิชาต่างๆที่มีอยู่ในระบบ ซึ่งข้อสอบมี 3 ประเภทคือ แบบเลือกตอบ จับคู่ และแบบถูกผิด

เมื่อผู้ออกข้อสอบเลือกเมนูจัดการข้อสอบ ระบบจะดึงข้อมูลรายวิชาเฉพาะที่ผู้ออกข้อสอบคนนั้นมีสิทธิเข้าถึงเท่านั้นออกมาแสดง ดังรูปที่ 4.15 ให้ผู้ออกข้อสอบเลือกวิชาที่ต้องการออกข้อสอบ (ทั้งนี้การกำหนดสิทธิในการเข้าถึงวิชาให้กับผู้ออกข้อสอบนั้นจะอยู่ในส่วนการทำงานของผู้ดูแลระบบ)

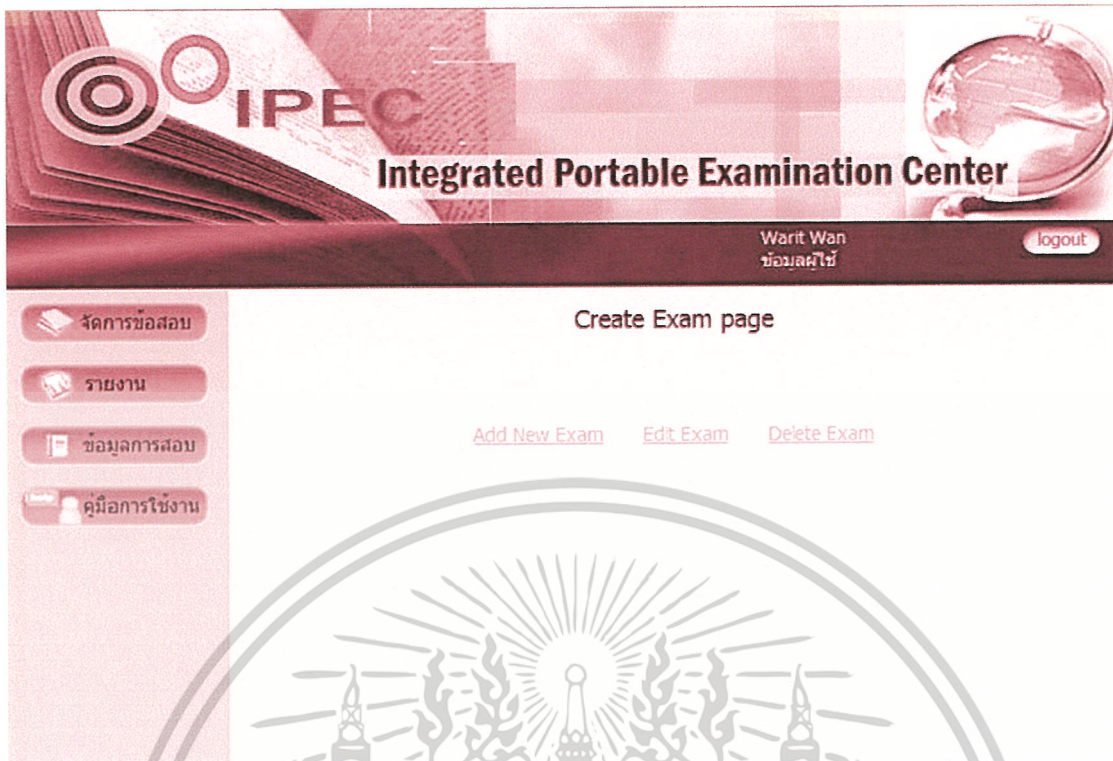
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**รูปที่ 4.15** แสดงหน้าเว็บการเลือกวิชาของผู้ออกข้อสอบ

จากนั้นระบบจะแสดงเมนูที่เกี่ยวข้องกับการจัดการตัวข้อสอบในรายวิชานั้นๆ ซึ่งได้แก่ การเพิ่มชุดข้อสอบ แก้ไข และลบตัวข้อสอบในรายวิชานั้นๆ ดังรูปที่ 4.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 แสดงหน้าเว็บเมนูที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อสอบ

เมื่อผู้ออกข้อสอบเลือกเมนู Add New Exam เพื่อสร้างข้อสอบชุดใหม่ในรายวิชานั้น จากนั้นระบบจะแสดงหน้า Add Exam ให้ผู้ออกข้อสอบกรอกข้อมูลของข้อสอบ ดังรูปที่ 4.17 และ 4.18 เมื่อผู้ออกข้อสอบ ใส่ข้อมูลทั้งหมดเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม Submit เพื่อให้ระบบออกข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ข้อมูลการสอบ** กำหนดรายละเอียดของข้อสอบ

Calendar

วันสอบ 03/19/2008

ชื่อชุดข้อสอบ Final\_Exam

วิชา Web Service Workshop

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550

เวลาเริ่มการสอบ 9 . 00 น.

เวลาสิ้นสุดการสอบ 12 . 00 น.

Do not Cheat

คำสั่งสำหรับการสอบ

ข้อสอบแบบเลือกตอบ	จำนวนคำถาม 3	ข้อ
	จำนวนตัวเลือก 4	ตัวเลือก
	คะแนนข้อละ 5	คะแนน
ข้อสอบแบบถูกผิด	จำนวนคำถาม 3	ข้อ
	คะแนนข้อละ 2	คะแนน
ข้อสอบแบบจับคู่	จำนวนคำถาม 4	ข้อ
	จำนวนตัวเลือก 4	ข้อ
	คะแนนข้อละ 2	คะแนน

รหัสผ่านข้อสอบ ●●●

ยืนยันรหัสผ่าน ●●●

Submit

Calendar - Windows Int...  
about:blank  
March 2008  
S M T W T F S  
24 25 26 27 28 29 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 29  
30 31 1 2 3 4 5  
Today  
Internet | Protected Mod 100%

รูปที่ 4.17 แสดงหน้าเว็บการกรอกรายละเอียดของข้อสอบ

รูปที่ 4.18 แสดงหน้าเว็บการกรอกรายละเอียดของข้อสอบ (ต่อ)

Copyright © 2007 All Rights Reserved.

## รูปที่ 4.18 แสดงหน้าเว็บการกรอกรายละเอียดของข้อสอบ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ออกข้อสอบกด Submit ระบบจะแสดงหน้า Create Exam เพื่อให้ผู้ออกข้อสอบใส่ ข้อมูลของคำถาม คำตอบ และเฉลยตามแต่ละประเภทที่ผู้ออกข้อสอบได้กำหนดไว้ ดังในตัวอย่างนี้ ได้กำหนดให้มีข้อสอบประเภทเลือกตอบ 3 ข้อ 4 ตัวเลือก ข้อสอบประเภทถูกผิด 3 ข้อ และมี ข้อสอบประเภทจับคู่ 3 ข้อ 4 ตัวเลือก ดังรูป 4.19 -4.21

คำถามแบบเลือกตอบ

มีอนข้อสอบในรูปแบบของไฟล์

Browse... Upload

1. SOAP is stand for?

1.  Simple Object Access Protocol

2.  Standard Object Access Protocol

3.  Simple Object Annotaion Protocol

4.  Standard Object Attribute Protocol

2. WSDL is stand for?

1.  Web Server Description Language

2.  Web Service Description Language

3.  World Server Description Language

4.  Web Service Definition Language

รูปที่ 4.19 แสดงหน้าเว็บการกรอกข้อสอบประเภทเลือกตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบแบบเลือกตอบ

ข้อสอบแบบถูกผิด

ข้อสอบแบบจับคู่

คำถามแบบตัวเลือกถูกผิด

มีข้อสอบในรูปแบบของไฟล์

1. st one of many service of delivery channel in JavaEE

ถูก  ผิด

2. SOAP is stand for Simple Object Access Protocol

ถูก  ผิด

3. UDDI Technology also have Purple Pages

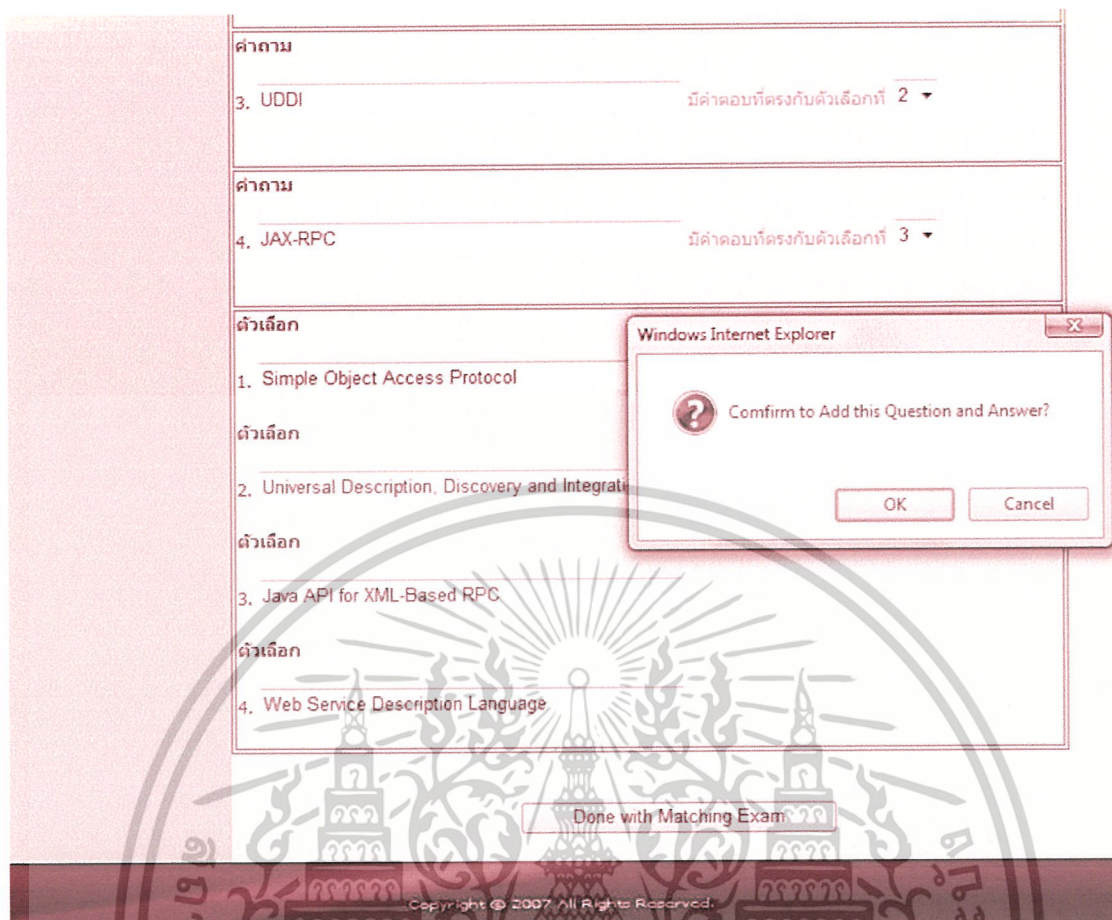
ถูก  ผิด

Done with TrueFalse Exam

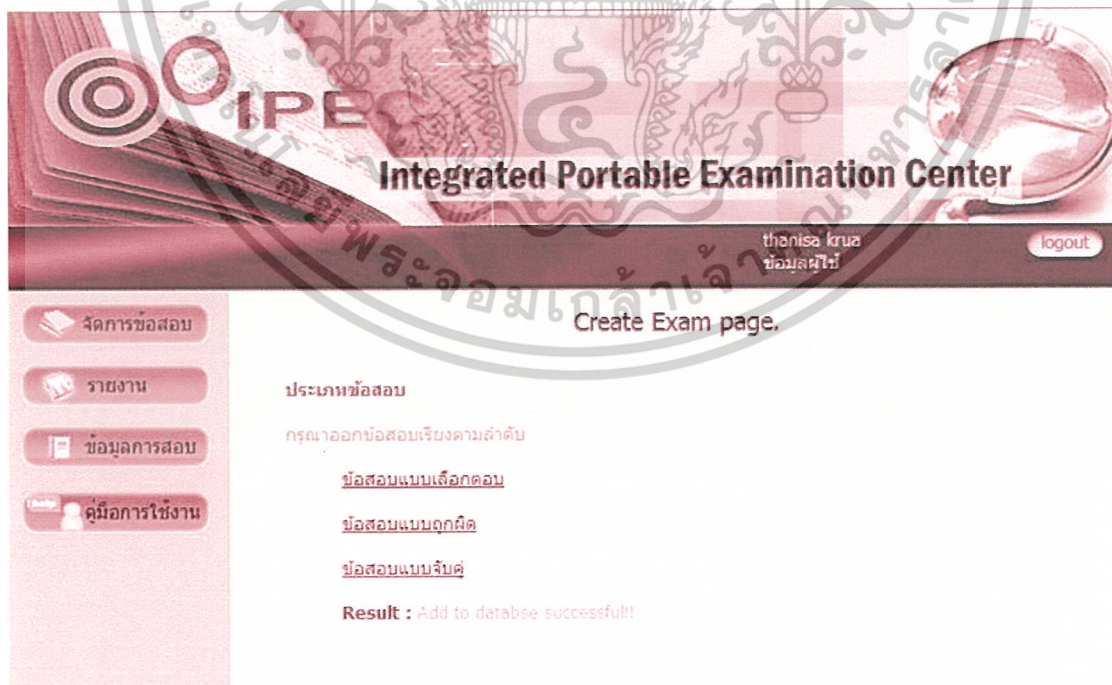
Copyright © 2007 All Rights Reserved.

รูปที่ 4.20 แสดงหน้าเว็บการกรอกข้อสอบประเภทถูกผิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



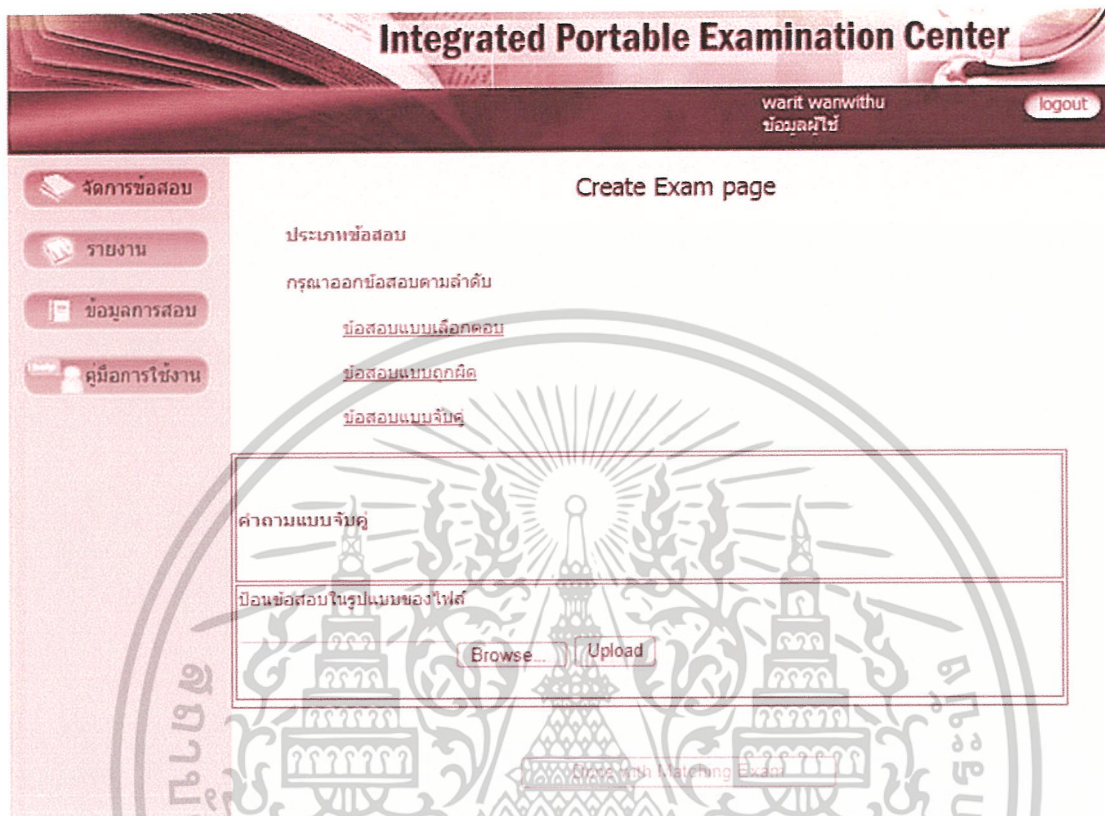
รูปที่ 4.21 แสดงหน้าเว็บการออกข้อสอบประเภทจับคู่



รูปที่ 4.22 แสดงหน้าเว็บเพื่อยืนยันขั้นเมื่อสามารถใส่ข้อสอบลงไปในระบบสำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ออกข้อสอบออกข้อสอบเรียบร้อยแล้ว และกดปุ่มยืนยันการออกข้อสอบเสร็จแล้ว จะไม่สามารถออกข้อสอบซ้ำของเดิมได้ดังรูปที่ 4.22



รูปที่ 4.23 แสดงหน้าเว็บการออกข้อสอบเมื่อได้ออกข้อสอบประเภทนั้นๆ ไปแล้ว

ในกรณีที่ผู้ออกข้อสอบมีตัวข้อสอบอยู่ในรูปแบบของเท็กซ์ไฟล์อยู่แล้ว สามารถอัปโหลด เท็กซ์ไฟล์ดังกล่าวขึ้นไปบนเครื่องแม่ข่าย โดยไม่ต้องสิ้นเปลืองเวลาในการกรอกข้อสอบ แต่ทั้งนี้ เนื้อหาของตัวข้อสอบจะต้องมีรูปแบบเงื่อนไขตามที่ตัวระบบกำหนดเท่านั้น ดังนี้

- เงื่อนไขของไฟล์ข้อสอบแบบเลือกตอบ
  1. ตัวโจทย์แต่ละข้อต้องเริ่มต้นด้วยหมายเลขข้อตามด้วย # และต้องไม่เว้นบรรทัด
  2. บรรทัดต่อมาเป็นตัวเลือก มีได้ไม่เกิน 5 ตัวเลือก และแต่ละตัวเลือกต้องขึ้นต้นด้วย a,b,c,d,e ตามด้วยจุด
  3. ตัวเลือกที่เป็นเฉลยต้องเปิดปิดด้วยวงเล็บและไม่ต้องมีจุด

- ตัวอย่างไฟล์ข้อสอบแบบเลือกตอบ

1#SOAP is stand for?

(a)Simple Object Access Protocol

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- b. standard Object Access Protocol
- c. Simple Object Annotation Protocol
- d. Standard Object Attribute Protocol

2#WSDL is stand for?

- a. Web Server Description Language
- (b) Web Service Description Language
- c. World Server Description Language
- d. Web Service Definition Language

3#UDDI is stand for?

- a. Universe Definition Database and interface
- b. Universe Description Discovery and interface
- c. Universal Definition Description and integration
- (d) Universal Description Discovery and Integration

- เนื้อหาของไฟล์ข้อสอบแบบถูกผิด

1. ตัวโจทย์แต่ละข้อต้องเริ่มต้นด้วยหมายเลขข้อตามด้วย # และต้องไม่เว้นบรรทัด
2. บรรทัดต่อมาเป็นเฉลย ถ้าเฉลยเป็นถูกพิมพ์ true และถ้าเฉลยเป็นผิดพิมพ์ false

- ตัวอย่างไฟล์ข้อสอบแบบถูกผิด

1#SOAP is stand for Simple Object Access Protocol

true

2#UDDI is stand for Universe Definition Database and interface

false

3#XML is a general-purpose specification for creating custom markup languages

false

- เนื้อหาของไฟล์ข้อสอบแบบจับคู่

1. ก่อนพิมพ์โจทย์ต้องขึ้นด้วย Question
2. บรรทัดต่อมาเป็นตัว โจทย์ แต่ละข้อต้องเริ่มต้นด้วยหมายเลขข้อตามด้วย # และต้องไม่เว้นบรรทัด
3. หลังจากโจทย์ให้เว้นบรรทัดแล้วตามด้วยเฉลยโดยพิมพ์ ans: แล้วตามด้วยเฉลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เมื่อพิมพ์โจทย์และเฉลยครบทุกข้อ ให้พิมพ์ Choice แล้วตามด้วยตัวเลข ซึ่งต้องขึ้นด้วยตัวเลข แล้วตามด้วย #

- ตัวอย่างไฟล์ข้อสอบแบบจับคู่

Question

1#Servlet

ans:1

2#EJB

ans:2

3#Sun App

ans:3

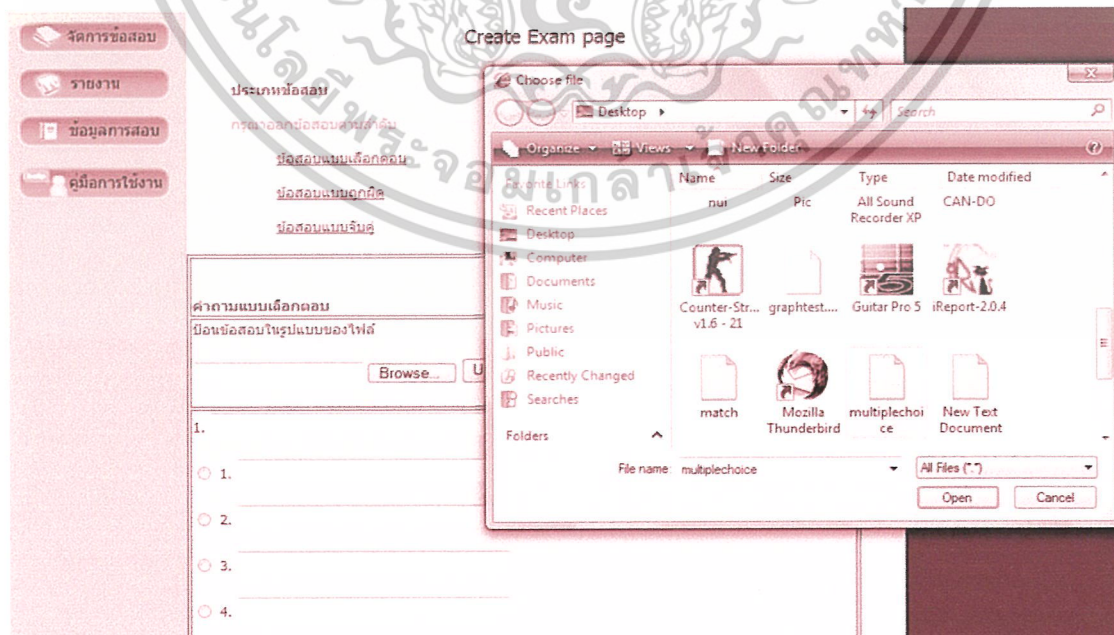
Choice

1#JSP

2#Entity Bean

3#Tomcat

ในส่วนของการออกข้อสอบ จะมีปุ่ม Browse เพื่อให้ผู้ใช้กดเพื่อที่จะเลือกเท็กซ์ไฟล์ที่ต้องการดังรูปที่ 4.24 และกดปุ่ม Upload เพื่อที่ระบบจะดึงข้อมูลจากเท็กซ์ไฟล์ออกมาแสดงในช่องข้อมูลดังรูปที่ 4.25



รูปที่ 4.24 แสดงหน้าเว็บการอัปโหลดไฟล์ข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ป้อนข้อสอบในรูปแบบของไฟล์

1. JavaEE ย่อมาจากอะไร

1. Java Standard Edition

2. Java Micro Edition

3. Java Enterprise Edition

4. Java Economic Edition

2. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ servlet

1. ใช้ในการสร้างโปรแกรมที่ฝั่ง client

2. ทำงานในระดับ thread

3. รับในระบบปฏิบัติการใดก็ได้

4. มีการจัดการเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย

3. ข้อใดไม่ใช่ประเภทของ EJB

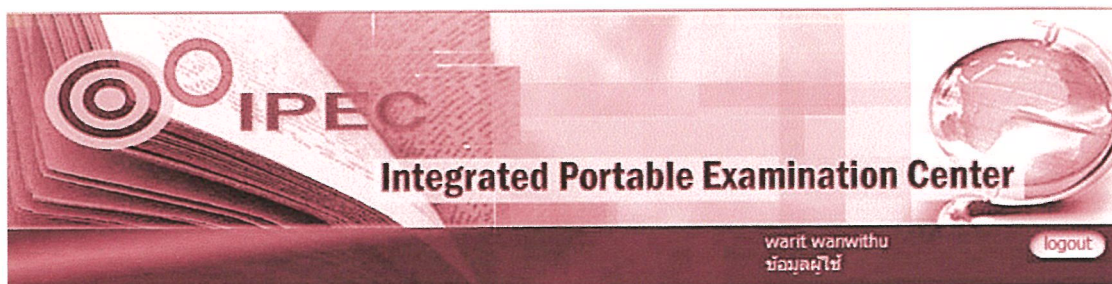
1. Entity Bean

2. Session Bean

รูปที่ 4.25 แสดงการอ่านข้อมูลจากเท็กซ์ไฟล์มาแสดงที่หน้าเว็บ

#### 4.3.2.2 การแก้ไขข้อสอบในระบบ

เมื่อผู้ออกข้อสอบต้องการแก้ไขคำถามและตัวเลือกของข้อสอบที่ได้ออกไปแล้ว ก่อนหน้านี้ ให้คลิกเลือกชุดข้อสอบที่ต้องการแก้ไข แล้วกดเมนู Edit Exam จากนั้นระบบจะดึงข้อมูลของชุดข้อสอบมาแสดง เพื่อที่จะให้ผู้ใช้แก้ไขข้อมูล ดังรูปที่ 4.26 - 4.28



จัดการข้อสอบ Edit Exam page

รายงาน

ข้อมูลการสอบ

คู่มือการใช้งาน

Exam Name	Date/Month/Year	Number of Question	Active
<input type="checkbox"/> Midterm_Exam	Sun Mar 09 09:00:00 ICT 2008	3	<input checked="" type="radio"/>
<input type="checkbox"/> Final_Exam	Wed Mar 19 09:00:00 ICT 2008	10	<input type="radio"/>

Active This Exam Edit Exam

รูปที่ 4.26 แสดงหน้าเว็บการเลือกชุดข้อสอบเพื่อแก้ไข

Integrated Portable Examination Center

warit wanwithu  
ข้อมูลผู้ใช้

logout

จัดการข้อสอบ Edit Exam page.

รายงาน

ข้อมูลการสอบ

คู่มือการใช้งาน

รหัสวิชา 0002 วิชา Web Service Workshop

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550

เริ่มการสอบ Sun Mar 09 09:00:00 ICT 2008

สิ้นสุดการสอบ Sun Mar 09 12:00:00 ICT 2008

ข้อสอบมีทั้งหมดจำนวน 3 ข้อ

- เป็นข้อสอบแบบตัวเลือก 3 ข้อ

คำสั่งของข้อสอบ Do not Cheat!!

ประเภทข้อสอบ

[ข้อสอบแบบเลือกตอบ](#)

[ข้อสอบแบบถูกผิด](#)

[ข้อสอบแบบจับคู่](#)

รูปที่ 4.27 แสดงประเภทของข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.	<input type="radio"/> Standard Object Access Protocol
3.	<input type="radio"/> Simple Object Annotation Protocol
4.	<input type="radio"/> Standard Object Attribute Protocol
2. WSDL is stand for?	
1.	<input type="radio"/> Web Server Description Language
2.	<input checked="" type="radio"/> Web Service Description Language
3.	<input type="radio"/> World Server Description Language
4.	<input type="radio"/> Web Service Definition Language
3. UDDI is stand for?	
1.	<input type="radio"/> Universe Definition Database and Interface
2.	<input type="radio"/> Universe Description Discovery and Interface
3.	<input type="radio"/> Universal Definition Description and Integration
4.	<input checked="" type="radio"/> Universal Description Discovery and Integration

Edit with Choice Exam

Copyright © 2007. All Rights Reserved.

รูปที่ 4.28 แสดงการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาให้ผู้ออกข้อสอบแก้ไข

#### 4.3.2.3 การลบข้อสอบในระบบ

เมื่อผู้ออกข้อสอบต้องการลบตัวข้อสอบที่ได้เคยออกไปแล้ว ให้เลือกเมนู Delete Exam แล้วกดเลือกชุดข้อสอบที่ต้องการลบ และกดปุ่ม Delete Exam จากนั้นระบบจะแจ้งเตือนว่าต้องการจะลบตัวข้อสอบนี้หรือไม่ กดยืนยันเพื่อทำการลบ ดังรูปที่ 4.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Integrated Portable Examination Center

warit wanwithu  
ข้อมูลผู้ใช้

logout

จัดการข้อสอบ  
รายงาน  
ข้อมูลการสอบ  
คู่มือการใช้งาน

Delete Exam page

	Exam Name	Date/Month/Year	Number of Question	Active
<input type="checkbox"/>	Midterm_Exam	Sun Mar 09 09:00:00 ICT 2008	3	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Final_Exam	Wed Mar 19 09:00:00 ICT 2008	10	<input type="radio"/>

Delete Exam

Windows Internet Explorer

Confirm to delete this Exam?

OK Cancel

รูปที่ 4.29 แสดงหน้าเว็บการลบชุดข้อสอบในระบบ

ในกรณีที่ข้อสอบชุดนั้นยังถูกใช้อยู่ในระบบ (สามารถดูได้จากคอลัมน์ Active ว่าถูกเลือกอยู่หรือไม่) ผู้ออกข้อสอบจะไม่สามารถลบตัวข้อสอบได้ โดยระบบจะแจ้งเตือนว่าข้อสอบยังใช้งานอยู่และไม่สามารถลบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

warit warwithu  
ข้อมูลผู้ใช้

logout

Delete Exam page

- Cannot Delete This Exam!!

Exam Name	Date/Month/Year	Number of Question	Active
<input checked="" type="checkbox"/> Midterm_Exam	Sun Mar 09 09:00:00 ICT 2008	3	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Final_Exam	Wed Mar 19 09:00:00 ICT 2008	10	<input type="checkbox"/>

Delete Exam

รูปที่ 4.30 ไม่สามารถลบข้อสอบได้ถ้าข้อสอบชุดนั้นถูกใช้ในระบบอยู่

#### 4.3.3 ส่วนของการรายงานการสอบ

ในส่วนของผู้ออกข้อสอบจะมีเมนูรายงาน ซึ่งจะเป็นการสรุปผลการสอบของชุดข้อสอบต่างๆ ในรายวิชานั้น เพื่อให้ผู้ออกข้อสอบได้เห็นภาพรวมของคะแนนที่ผู้เข้าสอบได้สอบไป โดยจะแสดงผลเป็นลักษณะของกราฟ และสรุปคะแนนรวมของชุดข้อสอบนั้นได้แก่ ค่าคะแนนที่มากที่สุด (Max) น้อยที่สุด (Min) และค่าเฉลี่ย (Mean) ดังรูปที่ 4.31-4.34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Integrated Portable Examination Center

thanisa krua  
ข้อมูลผู้ใช้

logout

จัดการข้อสอบ  
รายงาน  
ข้อมูลการสอบ  
คู่มือการใช้งาน

Report Management Page

Please choose Subject

Please choose Subject  
111 SCWCD  
222 Enterprise Java Bean  
333 JavaME  
444 EJB

รูปที่ 4.31 แสดงหน้าเว็บการเลือกวิชาเพื่อดูรายงาน

Integrated Portable Examination Center

thanisa krua  
ข้อมูลผู้ใช้

logout

จัดการข้อสอบ  
รายงาน  
ข้อมูลการสอบ  
คู่มือการใช้งาน

View Report Page

Please choose Subject

OK

Exam_ID	ExamName	Date
19	Quiz	Thu Feb 14 09:00:00 ICT 2008
30	Test	Thu Mar 06 09:00:00 ICT 2008
37	test1	Sun Mar 09 09:00:00 ICT 2008

รูปที่ 4.32 แสดงชุดข้อสอบหลังจากเลือกรายวิชาแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Score Report

47070006	1.5
47070011	1.5
470700113	2.0
47070015	1.5
47070016	1.5
47070035	2.0
47070057	1.5
47070068	2.0
47070069	0.5
47070078	1.5
47070080	2.0
47070085	1.5
47070086	2.0
47070087	2.0
47070089	2.0
47070097	1.5
47070099	1.5
47070118	2.0
47070121	2.0
4707013	2.0
47070140	2.0
48070091	2.0
48070093	2.0
48070097	1.5
48070105	1.0
48070107	1.5
48070113	1.5
48070120	2.0

รูปที่ 4.33 แสดงรายงานผลสอบของผู้ทำข้อสอบชุดนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

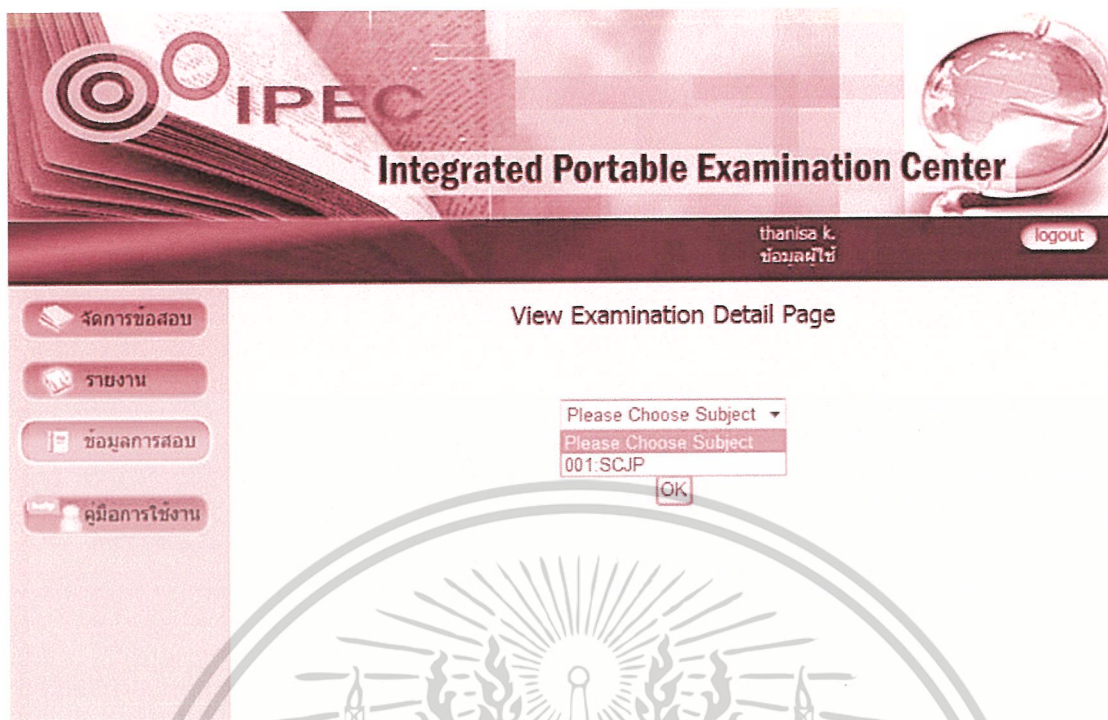
48070154	2.0
48070155	1.0
48070158	1.5



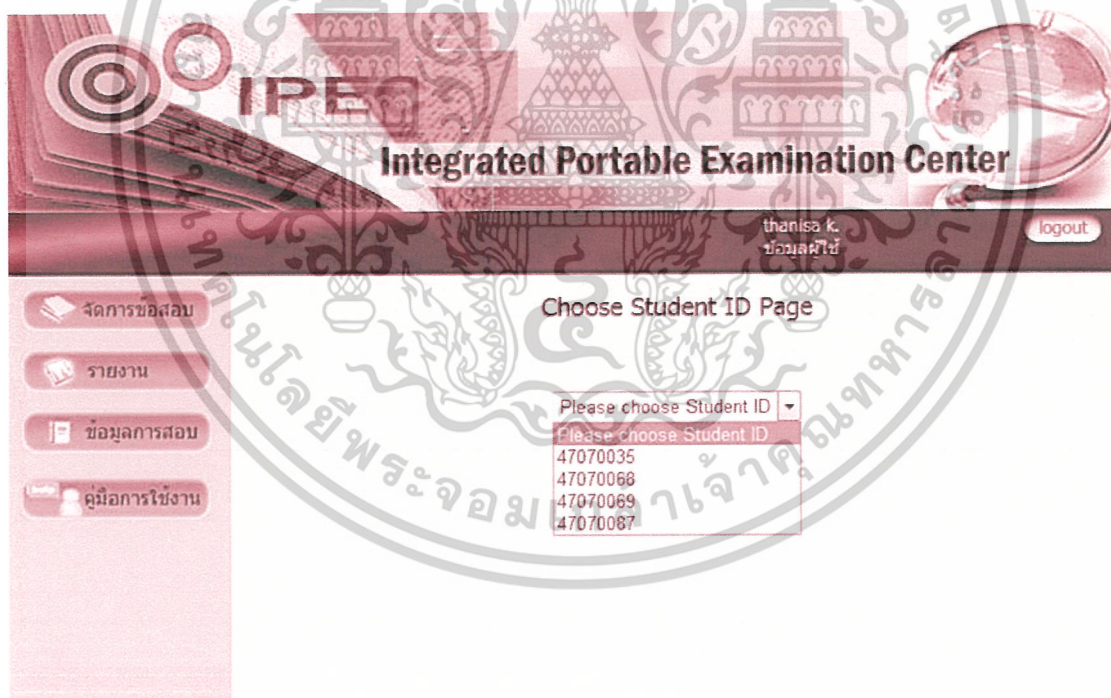
#### 4.3.4 ส่วนของการดูข้อมูลการสอบ

ในกรณีที่ผู้ออกข้อสอบต้องการดูข้อมูลการสอบของผู้เข้าสอบแต่ละคน ว่าในแต่ละคำถามนั้นผู้เข้าสอบได้ทำการเลือกตัวเลือกแต่ละข้อเป็นอย่างไรบ้าง ในชุดข้อสอบของวิชานั้นๆ ดังรูปที่ 4.35-4.37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.35 แสดงการเลือกรายวิชาที่ต้องการดูข้อมูลการสอบ



รูปที่ 4.36 แสดงการเลือกรหัสของผู้สอบที่ต้องการดูข้อมูลการสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**จัดการข้อสอบ**

**รายงาน**

**ข้อมูลการสอบ**

**คู่มือการใช้งาน**

Show Page

รหัสวิชา: 001 ชื่อวิชา: SCJP  
 ภาคเรียนที่: 1 ปีการศึกษา: 2550  
 เริ่มทำการสอบ: Sun Mar 09 09:00:00 ICT 2008  
 สิ้นสุดการสอบ: Sun Mar 09 12:00:00 ICT 2008  
 ข้อสอบมีทั้งหมดจำนวน: 5 ข้อ  
 เวลาส่งข้อสอบ: Tue Mar 11 17:08:19 ICT 2008  
 ชื่อ-นามสกุล ผู้เข้าสอบ: Prathana Chudapongse

ข้อสอบแบบเลือกตอบ  
 1. WSDL is stand for?  
 ตอบ: Web Service Description Language  
 2. SOAP is stand for?  
 ตอบ: Simple Object Access Protocol  
 3. UDDI is stand for?  
 ตอบ: Universe Description Discovery and Interface  
 ทำถูก 2 ข้อ

ข้อสอบแบบถูกผิด  
 1. test true false 1  
 ตอบ: true  
 2. test true false 2  
 ตอบ: false  
 ทำถูก 1 ข้อ

ได้คะแนนทั้งหมด: 6.0 คะแนน

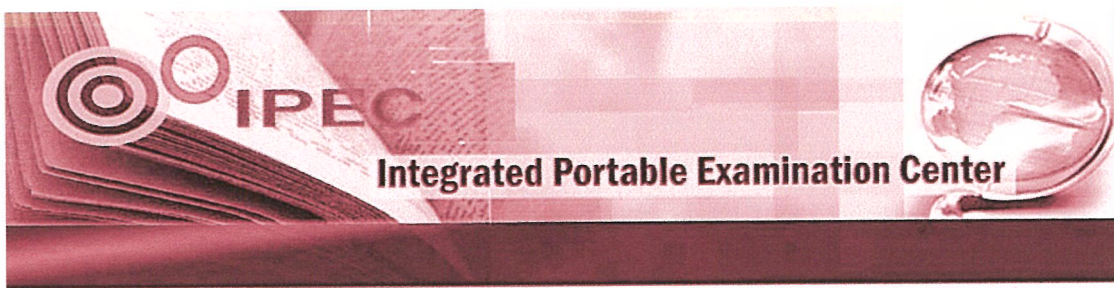
รูปที่ 4.37 แสดงข้อมูลการสอบของผู้เข้าสอบพร้อมทั้งบอกรายละเอียดข้อสอบต่างๆ

## 4.4 ส่วนการทำงานของผู้อสอบ

### 4.4.1 การเข้าสู่ระบบในสิทธิของผู้อสอบ

การเข้าสู่ระบบในส่วนของการทำข้อสอบจะเป็นสิทธิผู้ใช้ที่เป็นผู้ทำข้อสอบเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ที่เป็นผู้ทำข้อสอบเข้าสู่ระบบ จากนั้นระบบจะดึงข้อมูลรายวิชาที่มีอยู่ในระบบออกมาให้ผู้ใช้ได้เลือก เพื่อที่จะเข้าไปทำข้อสอบในวิชานั้นๆ ดังรูปที่ 4.38-4.39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Please Insert your username and password.

Login

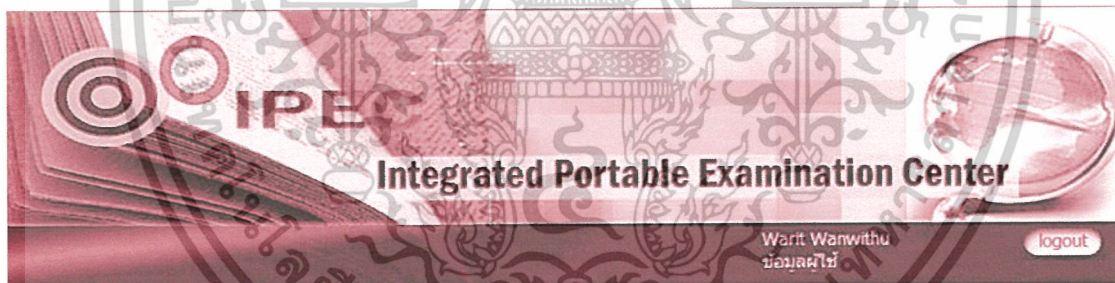
username

password

Login Cancel

Copyright © 2007 All Right Reserved.

รูปที่ 4.38 แสดงหน้าเข้าสู่ระบบ



วิชา: Please Choose Subject

Please Choose Subject

0001.Sun Certified Java Programmer (SCJP)

0002.Web Service Workshop

111.SCWCD

222.Enterpise Java Bean

333.JavaME

444.EJB

คู่มือการใช้งาน

Copyright © 2007 All Right Reserved.

รูปที่ 4.39 แสดงข้อมูลรายวิชาที่มีอยู่ในระบบออกมาให้ผู้สอบเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4.2 การกรอกรหัสผ่านของข้อสอบเพื่อเข้าสู่การสอบ

เมื่อผู้สอบได้เลือกรายวิชาตามที่ตนต้องการแล้ว ระบบจะดึงข้อมูลของข้อสอบชุดนั้นๆ ออกมา เช่น รหัสวิชา วันเวลาที่เริ่มและสิ้นสุดการสอบ จำนวนข้อทั้งหมด จำนวนข้อของข้อสอบ แต่ละประเภท ซึ่งผู้เข้าสอบจะยังไม่สามารถเริ่มทำข้อสอบได้ โดยจะต้องกรอกรหัสผ่านของตัวเองก่อน (ผู้คุมสอบจะบอกรหัสผ่านประจำข้อสอบ)

รหัสวิชา 0002 วิชา Web Service Workshop

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550

เริ่มการสอบ Sun Mar 09 09:00:00 ICT 2008

สิ้นสุดการสอบ Sun Mar 09 12:00:00 ICT 2008

ข้อสอบมีทั้งหมดจำนวน 3 ข้อ

- เป็นข้อสอบแบบตัวเลือก 3 ข้อ

คำสั่งของข้อสอบ Do not Cheat!!

ผู้เข้าสอบต้องไม่ไปโปรแกรมติดต่อสื่อสารทุกชนิด ไม่ว่าจะติดต่อกันเองหรือติดต่อไปนอกห้อง

ถ้าคุมสอบพบว่าท่านฝ่าฝืน จะถือว่าท่านพยายามที่จะทุจริตในการสอบ

ผู้ที่ทุจริตในการสอบจะหมดสิทธิ์สอบทันที และจะถูกปรับตกในวิชานี้

ใส่รหัสผ่านของข้อสอบ

...

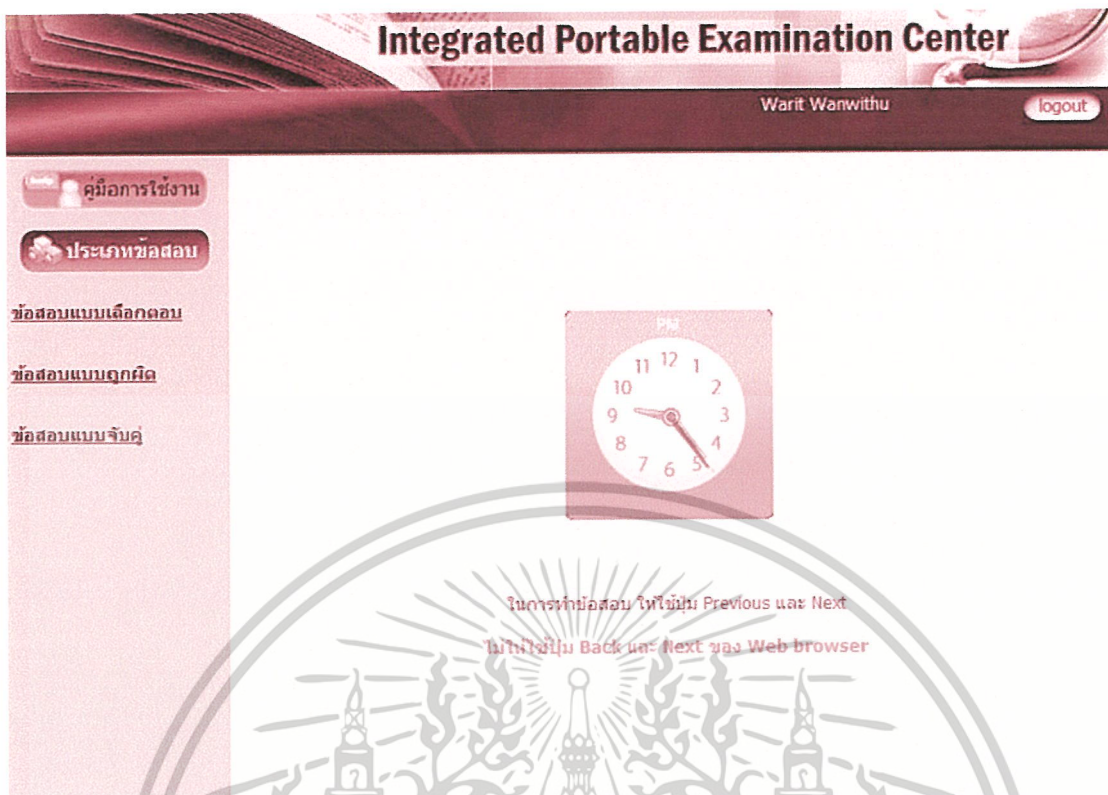
Login

รูปที่ 4.40 แสดงการกรอกรหัสผ่านข้อสอบของผู้สอบ

#### 4.4.3 เริ่มทำการสอบ

เมื่อผู้สอบกรอกรหัสผ่านที่ถูกต้อง ระบบจะดึงชุดข้อสอบประเภทต่างๆ ออกมาให้ผู้สอบเลือกทำ โดยกดเลือกประเภทของข้อสอบที่ผู้สอบต้องการจะทำตรงเมนูด้านซ้ายมือ ซึ่งในกรณีที่ข้อสอบนั้นมีชนิดข้อสอบหลายรูปแบบ ผู้สอบสามารถเลือกทำชนิดที่ตนต้องการได้ ซึ่งเมื่อเลือกข้อสอบประเภทใดประเภทหนึ่ง ระบบก็จะดึงคำถามและตัวเลือกออกมาแสดงให้ผู้ผู้ใช้เริ่มทำ ซึ่งจะมีปุ่ม Next เพื่อเข้าไปข้อถัดไป และปุ่ม Back เพื่อทำการย้อนกลับไปคำถามข้อที่ผ่านมา ซึ่งถ้าเป็นคำถามข้อแรกก็จะไม่สามารถกดย้อนกลับไป หรือถ้าเป็นข้อสุดท้ายก็จะไม่สามารถเข้าไปข้อต่อไปได้ ดังรูปที่ 4.41- 4.43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### รูปที่ 4.41 แสดงเวลาและคำสั่งในการทำข้อสอบโดยใช้ตัวระบบ

การแสดงคำถามและตัวเลือกของผู้สอบแต่ละคนจะเรียงลำดับไม่เหมือนกัน เนื่องจากระบบจะสุ่มลำดับของคำถามและตัวเลือกให้กับผู้สอบแต่ละคน ตัวอย่างเช่น ข้อสอบข้อเดียวกันข้อ 1 ของผู้สอบคนนี้อาจเป็นข้อ 15 ของอีกคนที่นั่งสอบใกล้ๆ กัน ทั้งนี้จะทำให้การทุจริตของผู้เข้าสอบเป็นไปได้ยากขึ้น

เมื่อผู้สอบเลือกทำข้อสอบแบบเลือกตอบ ซึ่งถ้าในข้อสอบชุดนั้นมีประเภทของคำถามหลายประเภท ระบบก็จะแสดงจำนวนของคำถามในประเภทนั้นๆ พร้อมทั้งแสดงจำนวนข้อที่ผู้เข้าสอบได้เริ่มทำไปแล้ว ดังรูปที่ 4.42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The screenshot displays the 'Integrated Portable Examination Center' interface. At the top, the user 'Warit Wanwithu' is logged in. The main content area shows the exam status for 'True-False Exam' (0/3) and 'Matching Exam' (0/3). The current question is a multiple-choice question (ข้อสอบแบบเลือกตอบ) titled 'คำถามแบบเลือกตอบ'. The question asks '1. SOAP is stand for?' and provides four options:

- Simple Object Annotaion Protocol
- Standard Object Access Protocol
- Standard Object Attribute Protocol
- Simple Object Access Protocol

Navigation buttons for 'Previous' and 'Next >>' are visible at the bottom of the question area. The interface also includes a sidebar with navigation links for 'คู่มือการใช้งาน', 'ประเภทข้อสอบ', 'ข้อสอบแบบเลือกตอบ', 'ข้อสอบแบบถูกผิด', and 'ข้อสอบแบบจับคู่'. A large watermark of the Thai Ministry of Education logo is overlaid on the page.

รูปที่ 4.42 แสดงหน้าเว็บเมื่อผู้สอบเลือกทำข้อสอบแบบเลือกตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The screenshot shows the 'Integrated Portable Examination Center' interface. At the top, it displays the user's name 'Warit Wanwithu' and a 'logout' button. On the left sidebar, there are navigation options: 'คู่มือการใช้งาน' (User Manual), 'ประเภทข้อสอบ' (Exam Types), 'ข้อสอบแบบเลือกตอบ' (Multiple Choice Exam), 'ข้อสอบแบบถูกผิด' (True/False Exam), and 'ข้อสอบแบบจับคู่' (Matching Exam). The main content area shows 'Choice Exam Status : 2/3' and 'Matching Exam Status : 0/3'. A question is displayed: 'คำถามแบบถูกผิด' (True/False Question) with the text '2. XML stands for eXtensible Markup Language'. There are two radio button options: 'ถูก (True)' (selected) and 'ผิด (False)'. Navigation buttons 'Previous' and 'Next -->' are visible below the question. At the bottom, there is a 'Finish Examination' button. The background features a large watermark of the Thai national emblem.

รูปที่ 4.43 แสดงหน้าเว็บเมื่อผู้สอบเลือกทำข้อสอบแบบถูกผิด

#### 4.4.4 การส่งข้อสอบและแสดงผลการสอบ

ในระหว่างที่ผู้สอบทำข้อสอบนั้น เมื่อผู้สอบเลือกตัวเลือกที่เป็นคำตอบ ระบบจะเก็บค่าตัวเลือกดังกล่าวลงในเซสชัน(Session) ซึ่งในแต่ละเซสชันจะเป็นอิสระต่อกันตามผู้สอบแต่ละคนที่เข้าสู่ระบบเพื่อทำการสอบ ดังนั้นเมื่อผู้สอบทำการย้อนกลับไปทำข้อสอบในข้อที่ผ่านมา ตัวเลือกนั้นๆ ที่ได้ถูกเลือกตอบไปแล้ว จะยังคงถูกเลือกอยู่ โดยค่าตัวเลือกนั้นจะถูกดึงออกมาจากเซสชันที่เก็บไว้ ดังรูปที่ 4.44 - 4.45

เมื่อผู้สอบทำข้อสอบถึงข้อสุดท้ายจะมีปุ่มจบการสอบ (Finished Examination) เพื่อให้กดส่งข้อสอบได้ เมื่อผู้สอบยืนยันการส่งข้อสอบ ระบบจะตรวจคำตอบและแสดงผลการสอบ ดังรูปที่ 4.46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**คู่มือการใช้งาน**

**ประเภทข้อสอบ**

**ข้อสอบแบบเลือกตอบ**

**ข้อสอบแบบถูกผิด**

**ข้อสอบแบบจับคู่**

True-False Exam Status : 1/3

Matching Exam Status : 0/3

2/3

**คำถามแบบเลือกตอบ**

2. WSDL is stand for?

- Web Service Definition Language
- World Server Description Language
- Web Server Description Language
- Web Service Description Language

Previous <<
Next >>

Finish Examination

รูปที่ 4.44 แสดงการทำข้อสอบเมื่อผู้สอบทำข้อสอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Warit Wanwithu logout

คู่มือการใช้งาน

ประเภทข้อสอบ

ข้อสอบแบบเลือกตอบ 1/3

ข้อสอบแบบถูกผิด

ข้อสอบแบบจับคู่

True-False Exam Status : 1/3

Matching Exam Status : 0/3

**คำถามแบบเลือกตอบ**

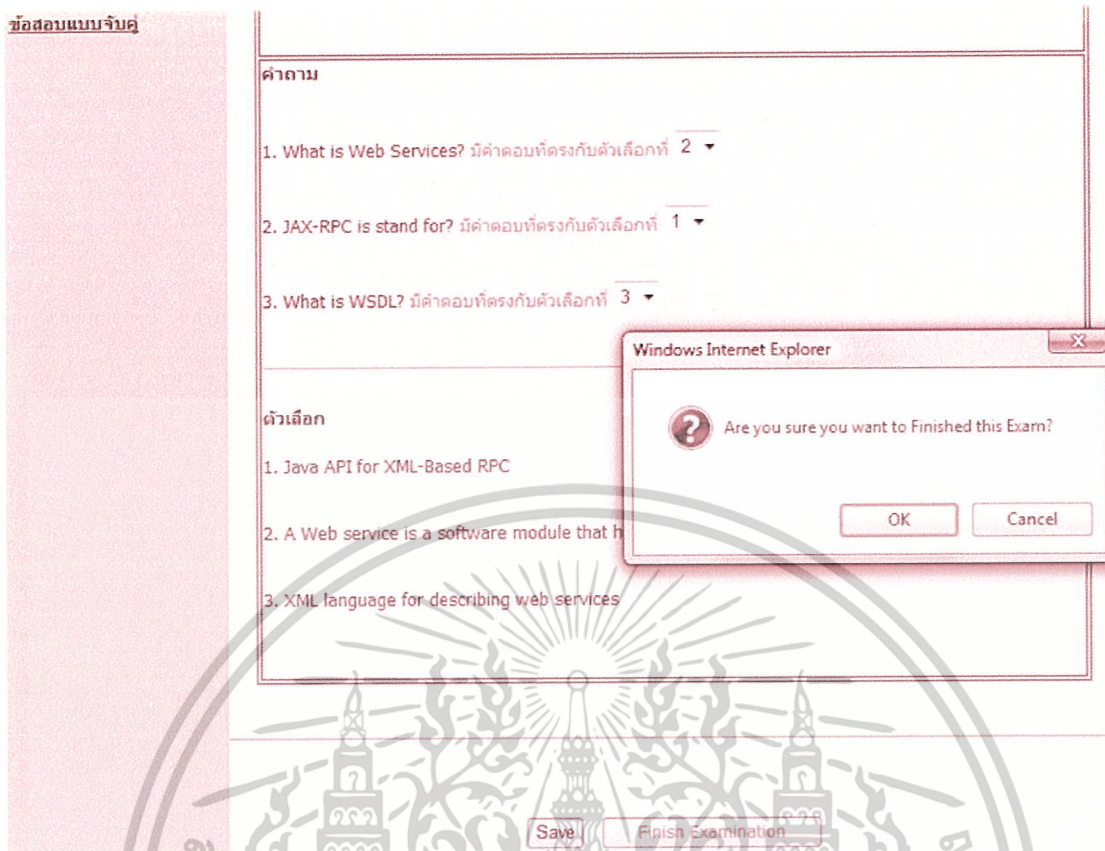
1. SOAP is stand for?

- Simple Object Annotaion Protocol
- Standard Object Access Protocol
- Standard Object Attribute Protocol
- Simple Object Access Protocol

[Previous](#)
[Next -->](#)

รูปที่ 4.45 แสดงการทำข้อสอบเมื่อผู้สอบกลับมาทำข้อหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.46 แสดงการสอบเมื่อผู้สอบทำข้อสอบเสร็จ

เมื่อผู้เข้าสอบ ได้ยืนยันการส่งข้อสอบเรียบร้อยแล้ว ระบบจะแสดงผลการสอบของผู้เข้าสอบในชุดข้อสอบนั้นๆ ว่าได้คะแนนเท่าไรในแต่ละประเภทของข้อสอบ ดังรูปที่ 4.47 และหลังจากที่ผู้เข้าสอบได้ส่งข้อสอบเสร็จสิ้นแล้ว จะไม่สามารถเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าสอบในชุดข้อสอบนั้นได้อีก เนื่องจากระบบจะกำหนดให้ปุ่ม Login สำหรับการเข้าสอบนั้น ไม่ให้สามารถใช้งานได้ ดังรูปที่ 4.48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสวิชา 005 วิชา Web Service Programming

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550

เริ่มการสอบ Tue Mar 18 09:00:00 ICT 2008

สิ้นสุดการสอบ Tue Mar 18 13:00:00 ICT 2008

ข้อสอบมีทั้งหมดจำนวน 9 ข้อ

คำสั่งของข้อสอบ Do not cheat

## แสดงผลการสอบของ Warit Wanwithu

เป็นข้อสอบแบบตัวเลือก 3 ข้อ ท้าถูก 2 ข้อ ข้อละ 3.0 คะแนน ได้ 6.0 คะแนน

เป็นข้อสอบแบบถูกผิด 3 ข้อ ท้าถูก 2 ข้อ ข้อละ 3.0 คะแนน ได้ 6.0 คะแนน

เป็นข้อสอบแบบจับคู่ 3 ข้อ ท้าถูก 3 ข้อ ข้อละ 3.0 คะแนน ได้ 9.0 คะแนน

## รูปที่ 4.47 แสดงคะแนนของผู้สอบ

ข้อสอบมีทั้งหมดจำนวน 9 ข้อ

- เป็นข้อสอบแบบตัวเลือก 3 ข้อ

- เป็นข้อสอบแบบถูกผิด 3 ข้อ

เป็นข้อสอบแบบจับคู่ 3 ข้อ

คำสั่งของข้อสอบ Do not cheat

ผู้เข้าสอบต้องไม่ใช้โปรแกรมตัดต่อสื่อสารทุกชนิด ไม่ว่าจะติดต่อกันเองหรือติดต่อไปนอกห้อง

ถ้าผู้คุมสอบพบว่าท่านฝ่าฝืน จะถือว่าท่านพยายามที่จะทุจริตในการสอบ

ผู้ที่ทุจริตในการสอบจะหมดสิทธิ์สอบทันที และจะถูกปรับตกในวิชานี้

ท่านไม่สามารถทำข้อสอบได้อีก เนื่องจากท่านได้ทำการดูคะแนนไปแล้ว

ใส่รหัสผ่านของข้อสอบ

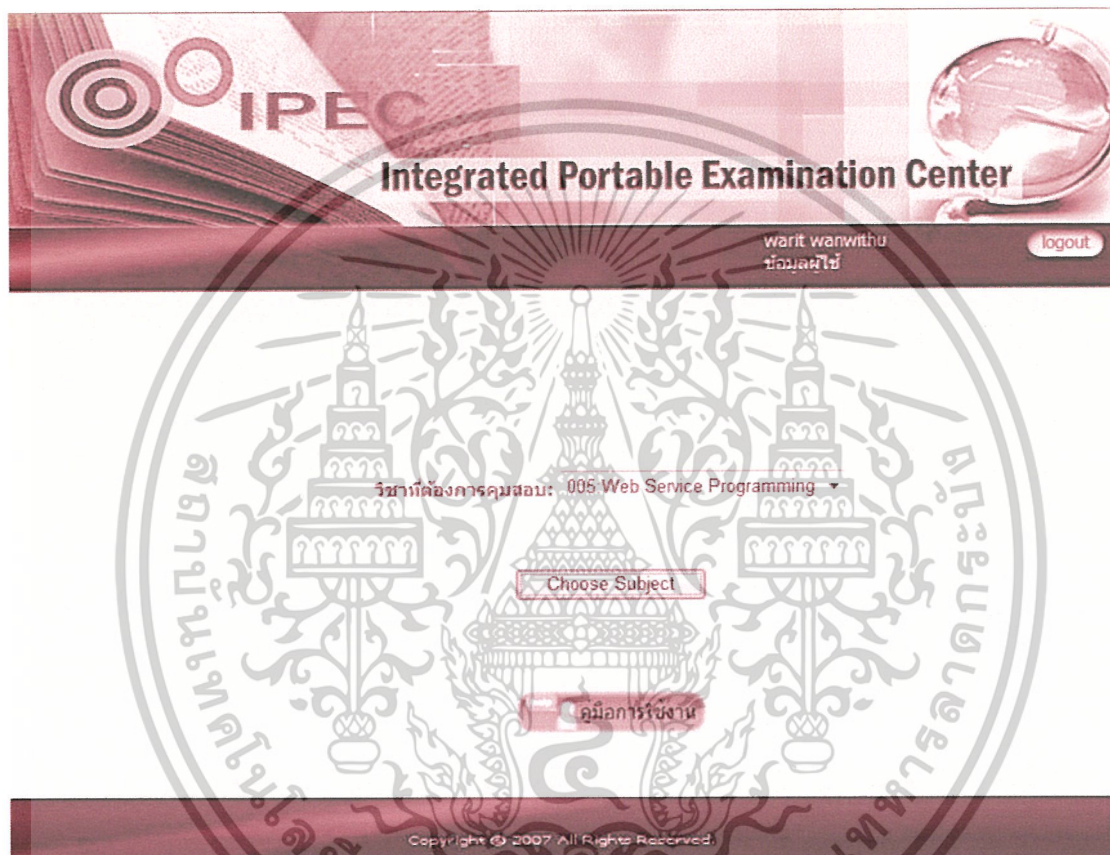
Login

## รูปที่ 4.48 แสดงการกรอกรหัสผ่านของผู้ที่เคยส่งข้อสอบแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5 ส่วนของการทำงานของผู้คุมสอบ

ในส่วนของการคุมสอบนั้น เริ่มจากการที่ผู้คุมสอบเข้าสู่ระบบ โดยมีสิทธิเป็นผู้คุมสอบ จากนั้นระบบจะให้ผู้คุมสอบเลือกวิชาเพื่อที่จะดูสถานการณ์สอบในวิชานั้นๆ ซึ่งเมื่อผู้คุมสอบได้เลือกวิชา ระบบจะแสดงข้อมูลของข้อสอบที่มีอยู่ในวิชานั้น และเมื่อเข้าเมนูตรวจสอบสถานะการสอบ ระบบจะดึงข้อมูลของผู้เข้าสอบที่ได้ทำการส่งข้อสอบออกมาแสดง ดังรูปที่ 4.49-4.51



รูปที่ 4.49 แสดงรายวิชาที่ต้องการจะคุมสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**IPEC**  
**Integrated Portable Examination Center**

warit wanwithu  
ขอมลผู้ใช้

logout

Control Exam

รหัสวิชา 005 วิชา Web Service Programming  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550  
เริ่มการสอบ Tue Mar 18 09:00:00 ICT 2008  
สิ้นสุดการสอบ Tue Mar 18 13:00:00 ICT 2008  
ข้อสอบมีทั้งหมดจำนวน 9 ข้อ  
เป็นข้อสอบแบบตัวเลือก 3 ข้อ  
เป็นข้อสอบแบบถูกผิด 3 ข้อ  
เป็นข้อสอบแบบจับคู่ 3 ข้อ  
คำสั่งของข้อสอบ Do not cheat

รูปที่ 4.50 แสดงรายละเอียดของวิชาที่ต้องการคุมสอบ

**IPEC**  
**Integrated Portable Examination Center**

warit wanwithu  
ขอมลผู้ใช้

logout

แสดงผู้เข้าสอบทั้งหมดในวิชา Web Service Programming รหัสวิชา : 005  
จำนวนผู้ส่งข้อสอบ ณ ขณะนี้: 6 คน

รหัสนักศึกษา	ชื่อ-สกุล	เวลาที่ส่ง	คะแนน	status
<a href="#">47070006</a>	Kitti Praditmaneechoat	Wed Mar 19 10:09:47 ICT 2008	3.0	true
<a href="#">47070035</a>	Pailin Chanchaichowiwat	Tue Mar 18 10:28:51 ICT 2008	3.0	true
<a href="#">47070068</a>	Natesai Polchay	Tue Mar 18 13:59:34 ICT 2008	12.0	true
<a href="#">47070069</a>	Warit Wanwithu	Sat Mar 22 13:37:36 ICT 2008	21.0	true
<a href="#">47070085</a>	Pratthana Chudapongse	Tue Mar 18 10:55:41 ICT 2008	9.0	true
<a href="#">47070087</a>	Lakhana Klamsuk	Tue Mar 18 13:59:28 ICT 2008	12.0	true

รูปที่ 4.51 แสดงข้อมูลของผู้เข้าสอบทั้งหมดที่ได้ทำการส่งข้อสอบในวิชานั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.6 ส่วนของคู่มือการใช้งานในระบบ

ในส่วนของคู่มือการใช้งานในระบบนั้นจะมีคู่มือการใช้งานระบบให้กับผู้ใช้ในแต่ละประเภท ซึ่งคู่มือสำหรับผู้ใช้แต่ละประเภคนั้นก็จะมีลักษณะต่าง ๆ กันตามแต่สิทธิการใช้งานในระบบดังรูปที่ 4.52 - 4.55



รูปที่ 1 เมื่อเลือกเมนูจัดการผู้ใช้จะมีเมนูที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ขึ้นมาแสดง

รูปที่ 4.52 แสดงคู่มือการใช้งานระบบในสิทธิของผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลการสอบ

---

คู่มือการใช้งาน

ส่วนของการรายงานการสอบ  
ส่วนของการคู่มือการสอบ

**ส่วนการจัดการข้อสอบ**

การออกข้อสอบ  
การออกข้อสอบโดยการอัพโหลดเท็กซ์ไฟล์  
การแก้ไขข้อสอบ  
การลบข้อสอบ

เลือกเมนูจัดการข้อสอบระบบ จะแสดงเฉพาะรายวิชาที่ผู้ออกข้อสอบคนนั้นมีสิทธิในการจัดการข้อสอบเท่านั้น (ทั้งนี้การกำหนดสิทธิในการเข้าถึงรายวิชาให้กับผู้ออกข้อสอบนั้นจะอยู่ในส่วนการทำงานของ ผู้ดูแลระบบ) จากนั้นเลือกรายวิชาที่ต้องการจัดการ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 4.53 แสดงคู่มือการใช้งานระบบ ในสิทธิของผู้ออกข้อสอบ

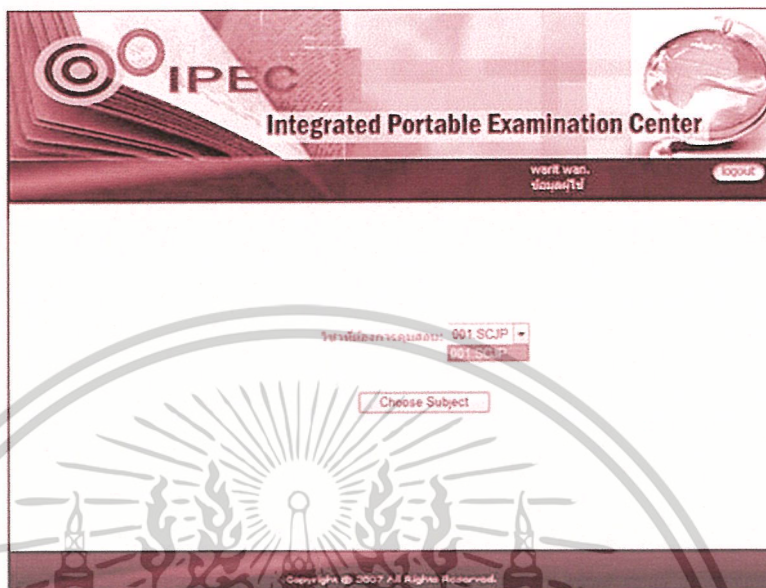
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คู่มือการใช้งานระบบส่วนของผู้คุมสอบ

ตรวจสอบสถานะผู้สอบ

คู่มือการใช้งาน

หลังจากเข้าสู่ระบบในสิทธิ์ของผู้คุมสอบ ระบบจะแสดงรายวิชาที่มีอยู่ในระบบให้ผู้คุมสอบเลือกวิชาที่ต้องการคุมสถานะการสอบ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 เมื่อผู้คุมสอบได้ทำการเข้าสู่ระบบ ระบบจะแสดงวิชาที่ต้องการจะคุมสอบมาให้เลือก

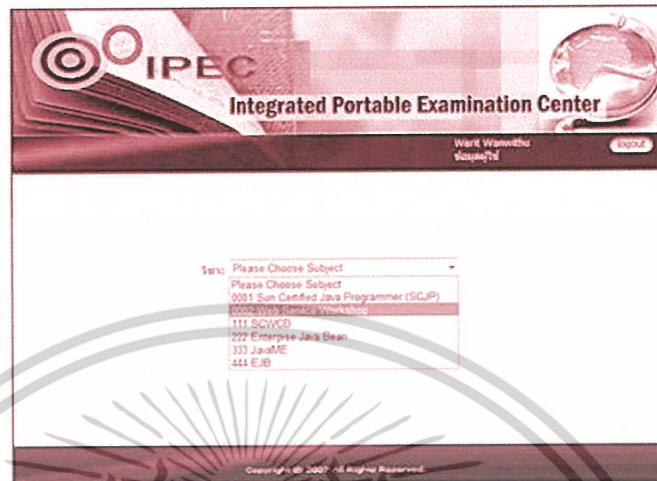
จากนั้นระบบจะแสดงข้อมูลของข้อสอบที่มีอยู่ในวิชาที่เลือกรูปที่ 2 และเมื่อเข้ามาตรวจสอบสถานะการสอบ ระบบจะทำการดึงข้อมูลของผู้เข้าสอบที่ได้ทำการส่งข้อสอบออกมาแสดงดังรูปที่ 3

## รูปที่ 4.54 แสดงคู่มือการใช้งานระบบ ในสิทธิ์ของผู้คุมสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คู่มือการใช้งานระบบส่วนของผู้สอบ

หลังจากเข้าสู่ระบบในสิทธิ์ของผู้สอบ ระบบจะแสดงรายวิชาที่มีอยู่ในระบบ ให้ผู้สอบเลือกรายวิชาที่ต้องการสอบ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ระบบแสดงข้อมูลรายวิชาที่มีอยู่ในระบบออกมาให้ผู้สอบเลือก

### 1. การกรอกรหัสผ่านของข้อสอบเพื่อเข้าสู่อการสอบ

เมื่อผู้สอบได้เลือกรายวิชาตามที่ต้องการแล้ว ระบบจะทำการดึงข้อมูลของข้อสอบชุดนั้นๆ ออกมา เช่น รหัสวิชา วันเวลาที่เริ่มและสิ้นสุดการสอบ จำนวนข้อของข้อสอบแต่ละประเภท ซึ่งผู้สอบยังไม่สามารถเริ่มทำการสอบได้ ต้องทำการกรอกรหัสผ่านของข้อสอบก่อน (ผู้สอบจะบอกรหัสผ่าน) ดังรูปที่ 2

## รูปที่ 4.55 แสดงคู่มือการใช้งานระบบ ในสิทธิของผู้ทำข้อสอบ

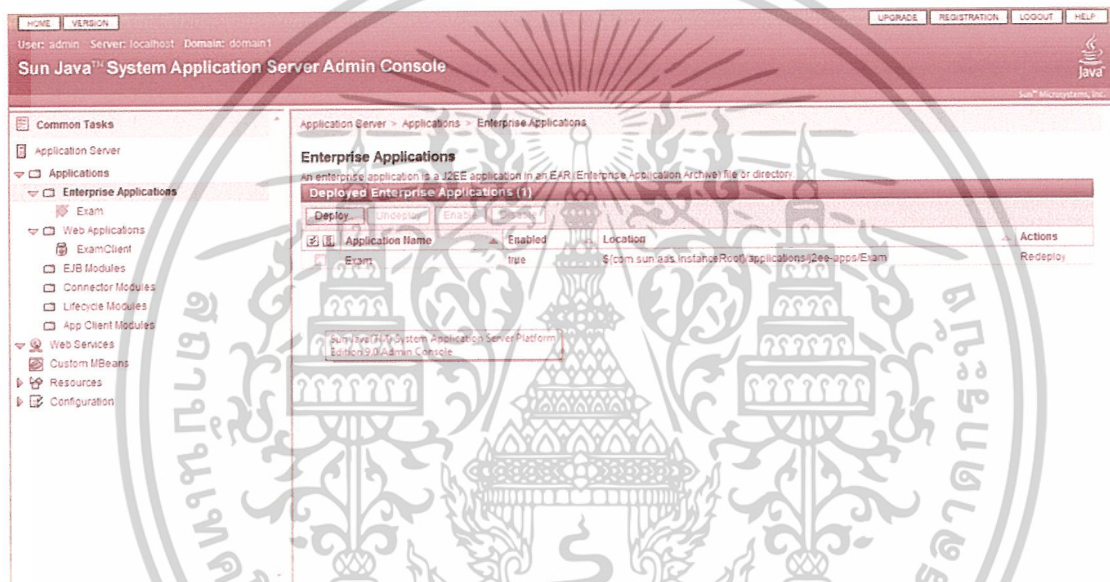
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# การทดลองและสรุปผลการทดลอง

### 5.1 การทดลอง

ติดตั้งโปรแกรมศูนย์สอบเคลื่อนที่แบบบูรณาการที่เครื่องแม่ข่าย โดยใช้แม่ข่ายของชั้นแอปพลิเคชัน (Sun Application Server) ดังรูปที่ 5.1 และที่เครื่องลูกข่ายทุกเครื่องต้องมีการติดตั้งโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์



รูปที่ 5.1 แสดงการติดตั้งโปรแกรมที่เครื่องแม่ข่าย

#### 5.1.1 ทดลองการทำข้อสอบภายในเครื่องแม่ข่ายและเครื่องลูกข่ายเป็นเครื่องเดียวกัน

1. เรียกใช้งานโปรแกรมผ่านเว็บเบราว์เซอร์ที่เครื่องแม่ข่าย
2. เข้าสู่ระบบโดยบทบาทของผู้ทำข้อสอบ
3. ทดลองทำข้อสอบ

#### 5.1.2 ทดลองการทำข้อสอบผ่านเครือข่าย (Online)

1. เชื่อมต่อเครื่องลูกข่ายเข้ากับเครื่องแม่ข่าย โดยให้อยู่ในเครือข่ายเดียวกัน ซึ่งได้ทำการทดลองในห้องเรียนอีเจบีซึ่งมีผู้ทดลองทำข้อสอบประมาณ 30 คน
2. ผู้สอบแต่ละคนทดลองทำการสอบโดยใช้งานโปรแกรมผ่านเว็บเบราว์เซอร์
3. ผู้สอบแต่ละคนเข้าสู่ระบบด้วยชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านของตัวเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ทดลองทำการสอบจนผู้สอบทุกคนเสร็จสิ้นกระบวนการสอบ

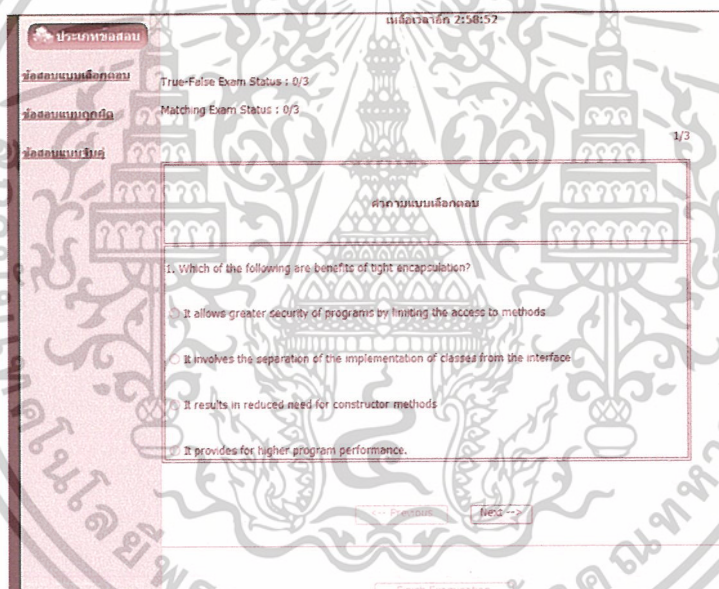
### 5.1.3 ทดลองอัปโหลดข้อสอบชนิดเท็กซ์ไฟล์

1. เรียกใช้งานโปรแกรมผ่านเว็บเบราว์เซอร์ที่เครื่องลูกข่าย
2. เข้าสู่ระบบโดยบทบาทของผู้ออกข้อสอบ ซึ่งจะมีสิทธิในการจัดการข้อสอบ
3. ไปที่เมนูออกจัดการข้อสอบ เลือกวิชาที่ต้องการออกข้อสอบ แล้วเลือกออกข้อสอบ

## 5.2 สรุปผลการทดลอง

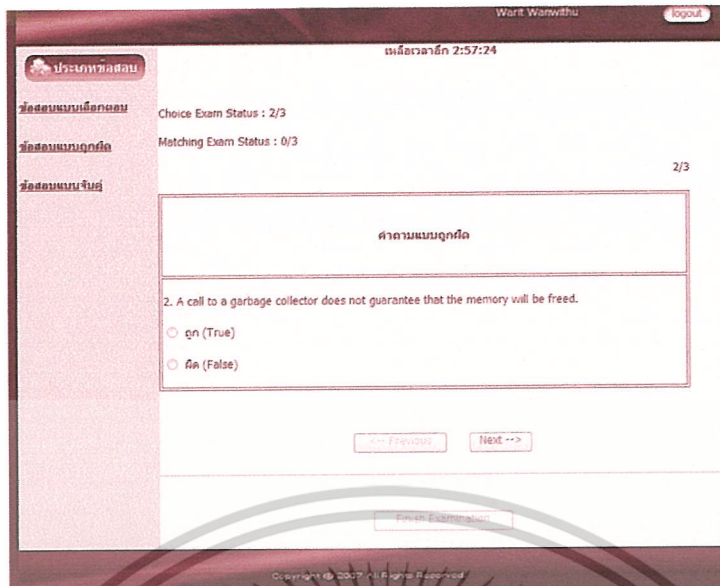
### 5.2.1 ผลการทดลองทำการสอบภายในเครื่องแม่ข่าย (Stand alone)

ทดลองทำข้อสอบแต่ละประเภทผู้สอบสามารถทำข้อสอบได้ที่ละ 1 ข้อดังรูปที่ 5.2 -5.4 เมื่อย้อนกลับมาทำข้อก่อนหน้า จะพบว่าตัวเลือกที่ถูกเลือกเป็นคำตอบจะยังคงถูกเก็บค่าอยู่ หลังจากการสิ้นสุดการสอบแล้ว ระบบจะสามารถแสดงผลการสอบได้ทันทีดังรูปที่ 5.5

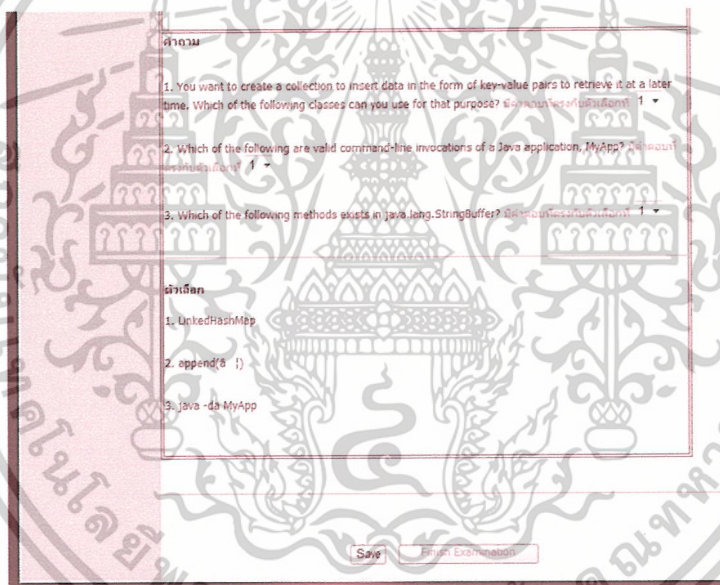


รูปที่ 5.2 แสดงการทดลองทำข้อสอบแบบเลือกตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.3 แสดงการทดลองทำข้อสอบแบบถูกผิด



รูปที่ 5.4 แสดงการทดลองทำข้อสอบแบบจับคู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Integrated Portable Examination Center**

Worit Wanwithu  
วิมลวานิช

logout

---

รหัสวิชา 0001 วิชา Sun Certified Java Programmer (SCJP)  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550  
เริ่มการสอบ Thu Mar 06 09:00:00 ICT 2008  
สิ้นสุดการสอบ Thu Mar 06 12:00:00 ICT 2008  
ข้อสอบทั้งหมดจำนวน 9 ข้อ  
คำสั่งของข้อสอบ (Do not Cheat!!)

---

**แสดงการสอบของ Worit Wanwithu**

เป็นข้อสอบแบบตัวเลือก 3 ข้อ ทำถูก 2 ข้อ ข้อละ 3.0 คะแนน ได้ 6.0 คะแนน  
เป็นข้อสอบแบบถูกผิด 3 ข้อ ทำถูก 2 ข้อ ข้อละ 2.0 คะแนน ได้ 4.0 คะแนน  
เป็นข้อสอบแบบจับคู่ 3 ข้อ ทำถูก 2 ข้อ ข้อละ 4.0 คะแนน ได้ 8.0 คะแนน

### รูปที่ 5.5 แสดงคะแนนหลังจากสอบเสร็จ

#### 5.2.2 ผลการทดลองทำการสอบผ่านเครือข่าย (Online)

หลังทำการทดลองในตอนแรกพบว่า การเรียงลำดับข้อของข้อสอบสำหรับผู้สอบแต่ละคน จะไม่เป็นอิสระต่อกัน เช่น ถ้าผู้สอบคนแรกทำข้อสอบข้อ 1 แล้วกด next ไปข้อ 2 แล้วผู้สอบคนที่สองทำข้อ 1 แล้วกด next จะไปข้อสอบข้อที่ 3 เลย จะเห็นได้ว่าลำดับข้อของผู้สอบแต่ละคนนั้นมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งเป็นข้อผิดพลาดของการเก็บเซสชัน จึงแก้ไขโปรแกรม แล้วทดสอบใหม่พบว่า ระบบสามารถเรียงลำดับข้อได้อย่างถูกต้อง โดยที่การเรียงลำดับข้อของผู้สอบแต่ละคนนั้นเป็นอิสระต่อกัน นอกจากนี้ยังสามารถลุ่มข้อสอบให้ผู้สอบแต่ละคนได้คำถามและตัวเลือกที่แตกต่างกัน โดยดูได้จากรูปที่ 5.6-5.7

หลังจากผู้สอบทำข้อสอบเสร็จสิ้นแล้ว จะมีการเก็บข้อมูลผลการสอบไว้เป็นเท็กซ์ไฟล์ เพื่อให้ผู้ออกข้อสอบสามารถอ้างอิงกับผลการสอบได้ โดยเข้าไปที่เมนูข้อมูลการสอบ เลือกวิชา แล้วเลือกชุดข้อสอบและรหัสของผู้สอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Warit Wanwithu logout

เมื่อเวลาอีก 2:59:54

ประเภทข้อสอบ

ข้อสอบแบบเลือกตอบ True-False Exam Status : 0/3

ข้อสอบแบบถูกผิด Matching Exam Status : 0/3

ข้อสอบแบบจับคู่ 1/3

คำถามแบบเลือกตอบ

1. Which of the following represent correct syntax for assertions?

assert (b==false);

assertion (b==false);

if (b=true) assert;

assert() b==false;

รูปที่ 5.6 แสดงการสอบของผู้ทำข้อสอบที่ชื่อ Warit Wanwithu

Natesai Polchay logout

เมื่อเวลาอีก 2:59:42

ประเภทข้อสอบ

ข้อสอบแบบเลือกตอบ True-False Exam Status : 0/3

ข้อสอบแบบถูกผิด Matching Exam Status : 0/3

ข้อสอบแบบจับคู่ 1/3

คำถามแบบเลือกตอบ

1. Which Man class property represents the relationship

class Man extends Dog { }

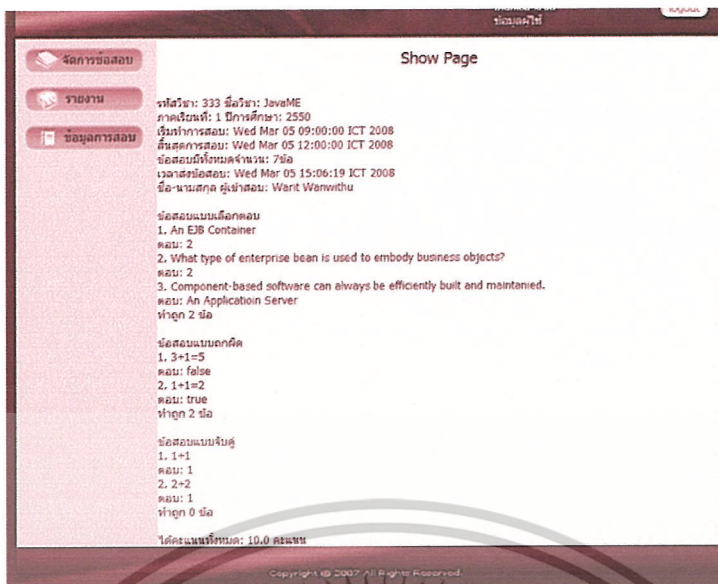
class Man ( private Dog; )

class Man ( private Dog bestFriend; )

class Man implements Dog { }

รูปที่ 5.7 แสดงการสอบของผู้ทำข้อสอบที่ชื่อ Natesai Polchay

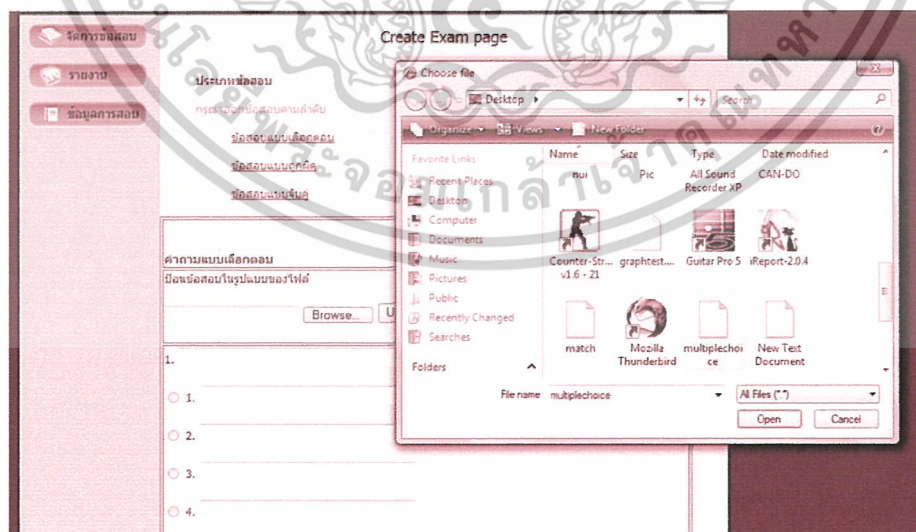
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.8 แสดงข้อมูลการสอบ

### 5.2.3 การอัปโหลดข้อสอบชนิดเท็กซ์ไฟล์

เนื่องจากในตอนแรก ผู้จัดทำได้ทดสอบการอัปโหลดไฟล์ที่เครื่องแม่ข่ายโดยตรงจึงสามารถใช้งานได้ตามปกติ แต่เมื่อนำมาทดสอบโดยการอัปโหลดจากเครื่องลูกข่ายนั้น ปรากฏว่าไม่สามารถอัปโหลดไฟล์ขึ้นไปยังเครื่องแม่ข่ายได้ จึงแก้ไขโดยการใส่สคริปต์เขียนโปรแกรมที่ใช้ในการอัปโหลดไฟล์ โดยมีอินเตอร์เฟส `org.apache.struts.upload.FormFile` ใช้ในการอัปโหลดไฟล์ โดยเครื่องลูกข่าย ทำการทดสอบใหม่อีกครั้งพบว่า สามารถอัปโหลดไฟล์จากเครื่องลูกข่ายไปยังเครื่องแม่ข่ายได้สำเร็จดูได้จากรูปที่ 5.10-5.12



รูปที่ 5.9 แสดงการอัปโหลดไฟล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัดข้อสอบในรูปแบบของไฟล์

Browse... Upload

1. JavaEE ย่อมาจากอะไร

1. Java Standard Edition
2. Java Micro Edition
3. Java Enterprise Edition
4. Java Economic Edition

2. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ servlet

1. ใช้ในการสร้างโปรแกรมที่ฝั่ง client
2. ทำงานในระดับ thread
3. รับระบบที่มีผู้ดีการได้
4. มีการจัดการเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย

3. ข้อใดไม่ใช่ประเภทของ EJB

1. Entity Bean
2. Session Bean

รูปที่ 5.10 แสดงการดึงข้อมูลข้อสอบแบบเลือกตอบจากเท็กซ์ไฟล์

คำถามแบบเลือกถูกผิด

ปัดข้อสอบแบบเลือกถูกผิด

ปัดข้อสอบแบบเลือกถูก

คำถามแบบเลือกถูกผิด

ปัดข้อสอบในรูปแบบของไฟล์

Browse... Upload

1. test true false 1

ถูก  ผิด

2. test true false 2

ถูก  ผิด

3. test true false 3

ถูก  ผิด

Done with TrueFalse Exam

Copyright © 2007 All Rights Reserved.

รูปที่ 5.11 แสดงการดึงข้อมูลข้อสอบแบบถูกผิดจากเท็กซ์ไฟล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ติวข้อสอบในรูปแบบของไฟล์ <input type="button" value="Browse"/> <input type="button" value="Upload"/>	
คำถาม	
1. Quest1	มีค่าของฟังก์ชันกับตัวเลือกที่ 1 ▾
คำถาม	
2. Quest2	มีค่าของฟังก์ชันกับตัวเลือกที่ 1 ▾
คำถาม	
3. Quest3	มีค่าของฟังก์ชันกับตัวเลือกที่ 3 ▾
ตัวเลือก	
1. Ans1	<input type="text"/>
ตัวเลือก	
2. Ans2	<input type="text"/>
ตัวเลือก	
3. Ans3	<input type="text"/>

รูปที่ 5.12 แสดงการดึงข้อมูลข้อสอบแบบจับคู่จากเท็กซ์ไฟล์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

# สรุปผลโครงการ

### 6.1 สรุปผลโครงการ

โครงการนี้เป็นการศึกษาการออกแบบและพัฒนาระบบสำหรับศูนย์สอบเคลื่อนที่แบบบูรณาการ โดยเริ่มศึกษากระบวนการทำงานของการจัดสอบในปัจจุบัน ทำให้เข้าใจถึงปัญหาและข้อจำกัดต่างๆ ของกระบวนการเดิม ซึ่งนำมาใช้กำหนดฟังก์ชันการทำงานของโครงการนี้ และในการศึกษารุ่นนี้ได้้นำแนวคิดเชิงวัตถุมาช่วยในการออกแบบโดยอาศัยภาษาแผนภาพ (Unified Modeling Language) มาช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ศูนย์สอบเคลื่อนที่แบบบูรณาการเป็นการนำเทคโนโลยีจาวามาใช้พัฒนาการจัดสอบที่มีอยู่ในปัจจุบันให้มีการทำงานผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โดยจะแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน คือฝั่งแม่ข่าย และฝั่งลูกข่าย ซึ่งจะมีการติดตั้งระบบไว้ที่ฝั่งแม่ข่าย เพื่อให้ลูกข่ายส่งคำร้องขอเรียกใช้บริการผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ นอกจากนี้ได้นำเทคโนโลยีเอเจีมีมาช่วยจัดการฐานข้อมูล ทำให้สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลได้สะดวก และมีการจัดการทรานแซคชันที่ดีมีประสิทธิภาพมากขึ้น

จากการพัฒนาโครงการนี้ช่วยให้เกิดความสะดวกแก่บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการสอบ ในส่วนของผู้ออกข้อสอบจะช่วยอำนวยความสะดวกในการออกข้อสอบ ระบบจะมีการตรวจข้อสอบที่ถูกต้องรวดเร็ว จึงช่วยลดข้อผิดพลาดที่จะเกิดขึ้น ในส่วนของผู้ทำข้อสอบจะสามารถทราบผลการสอบได้ทันทีหลังการสอบสิ้นสุด ในระหว่างการดำเนินการสอบจะช่วยป้องกันการลอกข้อสอบ เนื่องจากมีการสุ่มข้อสอบให้ผู้ทำข้อสอบที่นั่งติดกันได้รับชุดข้อสอบที่ต่างกัน อีกทั้งยังประหยัดทรัพยากรกระดาษที่ต้องใช้ในการสอบแต่ละครั้ง

### 6.2 ปัญหา และอุปสรรค

ศูนย์สอบเคลื่อนที่แบบบูรณาการต้องมีการจัดเก็บข้อมูลเป็นปริมาณมาก อาจต้องมีการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลบนที่คลังไฟล์ และเมื่อมีการแก้ไขข้อมูลต่างๆ จะมีการส่งผลต่อข้อมูลในตารางที่มีความสัมพันธ์กัน ทำให้ต้องออกแบบฐานข้อมูลที่มีการจัดการและเข้าถึงข้อมูลที่ดี จึงต้องมีการแก้ไขฐานข้อมูลอยู่เรื่อยๆ

ในส่วนของการทำข้อสอบมีปัญหาในเรื่องของการเก็บค่าคำตอบของผู้ทำข้อสอบแต่ละคนจะเรียงต่อกันไปเนื่องจากค่าคำตอบถูกเก็บในเซสชันเดียวกัน จึงทำการแก้ไขโดยการแยกเซสชันเก็บค่าคำตอบของผู้ทำข้อสอบแต่ละคน

ในส่วนของการอัปโหลดไฟล์ข้อสอบ ในตอนแรกทำการพัฒนาระบบบนเครื่องแม่ข่ายเพียงอย่างเดียว จะสามารถใช้งานได้ แต่เมื่อนำมาทดสอบผ่านเครือข่าย พบว่าไม่สามารถอัปโหลดไฟล์จากเครื่องลูกข่ายไปยังเครื่องแม่ข่ายได้ จึงทำการแก้ไขโดยใช้สตรีทไฟล์อัปโหลดในการพัฒนา เมื่อทดสอบอีกครั้ง จะสามารถอัปโหลดไฟล์จากเครื่องลูกข่ายไปยังเครื่องแม่ข่ายได้สำเร็จ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2547. UML วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ.

กรุงเทพฯ: เคทีพี

ประการ ผู้วิบูลย์สุข. 2549. Java ง่าย ด้วย NetBeans และ iReport. กรุงเทพฯ : พิมพ์สวย

Aczept. 2550. **แนะนำ Java Servlet.** [Online].เข้าถึงได้จาก :

[http://www.aczept.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=15&Itemid=31](http://www.aczept.com/index.php?option=com_content&task=view&id=15&Itemid=31)

Akrasoft. 2550. **J2EE และ EJB.** [Online].เข้าถึงได้จาก :

<http://akrasoft.com/development/J2EE/J2EEandEJB.htm>

Crmfe. 2550. **JavaScript.** [Online].Available:

[http://www.crmfe.ac.th/js\\_bgnrs/js\\_beginners.html](http://www.crmfe.ac.th/js_bgnrs/js_beginners.html)

Cs.ssr. 2550. **JavaScript.** [Online]. Available:

<http://cs.ssr.ac.th/leesakun/javascript/javascript.pdf>

Itduet.wordpress. 2550. **JasperReport.** [Online].Available:

<http://itduet.wordpress.com>

Itmelody. 2550. **JSP-Java Server Page.** [Online].Available:

<http://www.itmelody.com/tu/introjsp.htm>

Jarticles. 2550. **Introduction to Java Servlet (in depth).** [Online].Available:

[http://www.jarticles.com/tutorials/servlet/intro\\_servlet.html](http://www.jarticles.com/tutorials/servlet/intro_servlet.html)

Jennifer, B. Debbie, C. Ian, E. Scott, F. Kim, H. and Eric, J. 2006. **The Java EE 5 Tutorial.**

California: Sun Microsystems.

Middleware. 2550. **Struts และ MVC.** [Online].เข้าถึงได้จาก:

<http://blog.middleware.co.th/2007/07/1-struts-mvc.html>

Middleware. 2550. **Strut Framework.** [Online].Available:

<http://blog.middleware.co.th/2007/08/struts-2.html>

rachjuly.blogspot. 2549. **iReport Tutorial.** [Online].Available:

<http://rachjuly.blogspot.com/2006/08/ireport-review-15.html>

Roseindia. 2550. **Struts File Upload Example.** [Online].Available:

<http://www.roseindia.net/struts/strutsfileupload.shtml>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นางสาวเนตรทราย ผลฉาย  
 วัน เดือน ปีเกิด 30 ตุลาคม 2529  
 ที่อยู่ 44/45 ม.8 ซ.วัดกำแพง ต.บางเขน อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000  
 โทรศัพท์ 081-741-3875  
 อีเมล squadron\_one@hotmail.com  
 ประวัติการศึกษา 2550 วิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อ-นามสกุล นายวริศ วรรณวิฐ  
 วัน เดือน ปีเกิด 22 มิถุนายน 2529  
 ที่อยู่ 1213/234 ซ.ลาดพร้าว94 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กทม. 10310  
 โทรศัพท์ 086-901-0318  
 อีเมล warit1986@hotmail.com  
 ประวัติการศึกษา 2550 วิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อ-นามสกุล นางสาวลักขณา กล้าสุข  
 วัน เดือน ปีเกิด 2 ธันวาคม 2528  
 ที่อยู่ 24/19 ซ.รามอินทรา34 ถ.รามอินทรา แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน กทม. 10230  
 โทรศัพท์ 089-511-9491  
 อีเมล jib\_jib\_jib@hotmail.com  
 ประวัติการศึกษา 2550 วิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้