

การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอน
ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

A DEVELOPMENT OF TESTING MANAGEMENT PROGRAM
FOR E-LEARNING

เพ็ญศรี ศรีสวัสดิ์
PENSRI SRISAWAT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2546

ISBN 974-324-854-4

การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอน
ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

A DEVELOPMENT OF TESTING MANAGEMENT PROGRAM
FOR E-LEARNING



เพ็ญศรี ศรีสวัสดิ์
PENSRI SRISAWAT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน... 48919
วัน, เดือน, ปี... 12 ส.ค. 2547

พ.ศ. 2546
ISBN 974-324-854-4

.b.....
.i.....

handwritten mark

A DEVELOPMENT OF TESTING MANAGEMENT PROGRAM
FOR E-LEARNING

PENSRI SRISAWAT

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION (COMPUTER)
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2003

ISBN 974-324-854-4

COPYRIGHT 2003

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
A DEVELOPMENT OF TESTING MANAGEMENT PROGRAM FOR
E-LEARNING

ชื่อนักศึกษา นางสาวเพ็ญศรี ศรีสวัสดิ์

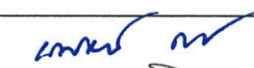




รหัสประจำตัว 44064202

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา การศึกษาวิทยาศาสตร์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ผศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม	
ผศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์	
รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล	
ผศ.กิติพงศ์ มะโน	
ผศ.วิสุทธิ์ อธิพรธรรม	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 27 ตุลาคม 2546 เวลา 15.00 น. เป็นต้นไป
สถานที่สอบ ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม


บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว
(รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัครชู)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่... 13 ...เดือน... พฤษภาคม... พ.ศ. 2546...

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
นักศึกษา	นางสาวเพ็ญศรี ศรีสวัสดิ์
รหัสประจำตัว	44064202
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การศึกษาวิทยาศาสตร์
พ.ศ.	2546
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาที่มีต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

โปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พัฒนามบนระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux) ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ร่วมกับโปรแกรม Apache web server และใช้ PHP เป็นซอฟต์แวร์ในการเขียนโปรแกรม

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือ อาจารย์ประจำวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 20 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง และนักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 40 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และแบบสอบถามความคิดเห็นของอาจารย์ นักศึกษา เกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรม รูปแบบการนำเสนอ และประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรม

ผลการวิจัยสรุปว่า

1. โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น สามารถจัดเก็บฐานข้อมูลข้อสอบ ผู้สอบ ผลการสอบ การปรับเปลี่ยนข้อสอบได้โดยขึ้นอยู่กับการป้อนข้อมูล การเลือกข้อสอบโดยวิธีการสุ่มข้อสอบ การประเมินผลการสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อหาความยากง่าย และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ และรายงานผลการสอบเมื่อเสร็จสิ้นการทดสอบ

2. อาจารย์และนักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านการทำงานของโปรแกรม ด้านรูปแบบการนำเสนอ และด้านประโยชน์ที่ได้รับอยู่ในระดับดี

Thesis Title	Development of Testing Management Program for e-Learning
Student	Miss Pensri Srisawat
Student ID.	44064202
Degree	Master of Science
Programme	Science Education (Computer)
Year	2003
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Lertlak Klinhom
Thesis Co-advisor	Assistant Professor Peerawut Suwanjan

ABSTRACT

The purposes of this research were : (1) to develop a Testing Management Program for e-Learning ; and (2) to study instructor's opinions and student's opinions in Testing Management Program for e-Learning.

The testing management program for e-Learning was develop on a Linux platform. A MySQL database management system was used along with Apache web server. PHP was used as a software tool for writing a program. Internet Explorer was the browser used by users.

The sample of this study were 20 instructors of Physical Education College who were selected from purposive sampling technique; and 40 students computer programme of Suphanburi Physical Education College who were selected from cluster sampling technique.

Research instruments were the Testing Management Program for e-Learning and a questionnaires which used to evaluate the opinion of sample groups on program function, presentation mode and program usefulness.

The research findings were as follows :

1. Testing Management Program for e-Learning was able to maintain the database with item pool , examiness (students) , instructors and test results. Adapt the item depending on data input , access the item by random sampling from the item pull , evaluate test results , analyzing a test to verify the difficulty level and reliability of a test. The test results were report after students had finished their tests.

2. The research reveled that instructors and students accepted the program functions, presentation mode and program usefulness were at a forth level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์อย่างดียิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

กราบขอบพระคุณ รศ. ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล ผศ.วิสุทธิ อธิพรธรรม ผศ.กิติพงศ์ มะโน ซึ่งเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำเพื่อแก้ไขวิทยานิพนธ์นี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กราบขอบพระคุณ ดร.สุรสิทธิ์ รัตวี รักษาการผู้อำนวยการสำนักนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผศ.ดร. วิไลพร วรจิตตานนท์ และ ดร.ฉันทนา โหมดมณี อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้บริหารวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี อาจารย์พิทยา บุญคงเสน อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และ ร.ต.อ.สุทิน อินทร์ทอง ขอขอบคุณพี่น้องทุกคน ที่ให้การสนับสนุนส่งเสริมด้าน การศึกษาแก่ผู้วิจัย และขอขอบคุณเพื่อนๆ ตลอดจนผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนและเป็นกำลังใจด้วยดีตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์ใดๆ อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่บิดา มารดา ครู-อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

เพ็ญศรี ศรีสวัสดิ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญรูป	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	2
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 การทดสอบ การวัดและการประเมินผล.....	7
2.2 การวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	9
2.3 คลังข้อสอบ การปรับเปลี่ยนด้วยคอมพิวเตอร์.....	16
2.4 อินเทอร์เน็ตในวงการศึกษา.....	18
2.5 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็ลด์ไวด์เว็บ.....	20
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	31
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	33
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	33
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	33
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	39
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	39

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	42
4.1 ผลการพัฒนาโปรแกรม.....	42
4.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ที่มีต่อการใช้งานโปรแกรม.....	43
4.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้งานโปรแกรม.....	47
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	51
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	51
5.2 อภิปรายผล.....	53
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	54
บรรณานุกรม.....	56
ภาคผนวก.....	60
ภาคผนวก ก แบบประเมินคุณภาพโปรแกรมของผู้ทรงคุณวุฒิ.....	61
ภาคผนวก ข ผลประเมินคุณภาพโปรแกรมของผู้ทรงคุณวุฒิ.....	66
ภาคผนวก ค แบบสอบถามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา.....	71
ภาคผนวก ง การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม.....	80
ภาคผนวก จ การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล.....	92
ภาคผนวก ฉ คู่มือการใช้งานโปรแกรมสำหรับอาจารย์.....	105
ภาคผนวก ช คู่มือการใช้งานโปรแกรมสำหรับนักศึกษา.....	124
ภาคผนวก ซ คู่มือการใช้งานโปรแกรมสำหรับผู้ดูแลระบบ.....	131
ประวัติผู้เขียน.....	136

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 รูปแบบการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ.....	11
2.2 การพิจารณาคูณสมบัติของข้อสอบ.....	13
2.3 การกำหนดเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ.....	14
2.4 สัญลักษณ์ที่ใช้ในโมเดลแบบ E-R.....	26
3.1 การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยความคิดเห็น.....	40
4.1 ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของอาจารย์จำแนกเป็นรายด้าน..	43
4.2 ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของอาจารย์ด้านรูปแบบการนำ เสนอโปรแกรม.....	44
4.3 ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของอาจารย์ด้านการทำงานของ โปรแกรม.....	45
4.4 ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของอาจารย์ด้านประโยชน์ที่ได้ รับจากโปรแกรม.....	46
4.5 ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของนักศึกษาจำแนกเป็นรายด้าน	47
4.6 ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของนักศึกษาด้านการทำงานของ โปรแกรม.....	48
4.7 ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของนักศึกษาด้านรูปแบบการนำ เสนอโปรแกรม.....	49
4.8 ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของนักศึกษาด้านประโยชน์ที่ได้ รับจากโปรแกรม.....	50
ข.1 ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของโปรแกรมจำแนกเป็นรายด้าน.....	67
ข.2 ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของโปรแกรมด้านการทำงานของ โปรแกรม.....	68
ข.3 ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของโปรแกรมด้านรูปแบบการนำ เสนอโปรแกรม.....	69
ข.4 ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของโปรแกรมด้านประโยชน์ที่ได้ รับจากโปรแกรม.....	70
ง.1 เค้าวางทางกายภาพของฐานข้อมูล DFD.....	88

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
จ.1 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลรายวิชา.....	99
จ.2 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา.....	99
จ.3 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลชุดข้อสอบ.....	100
จ.4 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลข้อสอบแบบตัวเลือก.....	100
จ.5 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลข้อสอบแบบถูกผิด.....	101
จ.6 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลข้อสอบแบบจับคู่.....	102
จ.7 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลอาจารย์.....	102
จ.8 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลนักศึกษา.....	103
จ.9 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลการลงทะเบียนสอบ.....	103
จ.10 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลคะแนนสอบ.....	104
จ.11 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลสถิติการสอบ.....	104

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 สมการประเมินผล.....	9
2.2 ขั้นตอนการประมวลผลบนเว็บ.....	21
2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลโปรแกรม Web Server และโปรแกรม Web Client.....	22
2.4 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล.....	24
2.5 สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ใน Data Flow Diagram.....	25
2.6 Regular Entity.....	27
2.7 Weak Entity.....	27
2.8 Simple Attribute.....	28
2.9 Composite Attribute.....	28
2.10 Identifier หรือ Key.....	29
2.11 One – to – One Relationship.....	29
2.12 One – to – Many Relationship.....	30
2.13 Many – to – Many Relationship.....	30
3.1 ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือ.....	37
ง.1 Context diagram ของโปรแกรม.....	81
ง.2 Data Flow diagram level 1.....	82
ง.3 Data Flow diagram level 2 การลงทะเบียนขอใช้ระบบ	83
ง.4 Data Flow diagram level 2 การจัดการแบบทดสอบ.....	84
ง.5 Data Flow diagram level 2 การจัดการคลังข้อสอบ.....	85
ง.6 Data Flow diagram level 2 การจัดการสอบ.....	86
ง.7 Data Flow diagram level 2 ระบบบริหาร.....	87
ง.8 Structure Chart ระบบอาจารย์.....	89
ง.9 Structure Chart ระบบนักศึกษา.....	89
ง.10 Structure Chart ระบบบริหาร.....	89
ง.11 Structure Chart การจัดการแบบทดสอบ.....	90

สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ง.12 Structure Chart การจัดการคลังข้อสอบ.....	90
ง.13 Structure Chart การจัดการสอบ.....	91
จ.1 ER Diagram.....	94
จ.2 Entity ของตาราง rang_subject.....	95
จ.3 Entity ของตาราง std_regis.....	95
จ.4 Entity ของตาราง exam_section.....	95
จ.5 Entity ของตาราง test_item4.....	96
จ.6 Entity ของตาราง test_item2.....	96
จ.7 Entity ของตาราง test_item3.....	96
จ.8 Entity ของตาราง teacher.....	97
จ.9 Entity ของตาราง student.....	97
จ.11 Entity ของตาราง test_regis.....	97
จ.12 Entity ของตาราง score.....	98
จ.13 Entity ของตาราง stiti.....	98
ฉ.1 หน้าแรกของโปรแกรมจัดการข้อสอบ.....	106
ฉ.2 หน้าแรกของโปรแกรมสำหรับ Login.....	106
ฉ.3 หน้าจอสำหรับ Login ของอาจารย์.....	107
ฉ.4 หน้าจอแสดงการลงทะเบียนอาจารย์.....	108
ฉ.5 แสดงการลงทะเบียนอาจารย์สมบูรณ์.....	108
ฉ.6 หน้าจอแสดงชื่อผู้ใช้ระบบอาจารย์.....	109
ฉ.7 หน้าจอเมนูระบบอาจารย์.....	109
ฉ.8 หน้าจอเมนูระบบจัดการแบบทดสอบ.....	110
ฉ.9 แสดงการเพิ่มแบบทดสอบ.....	110
ฉ.10 หน้าจอใส่รหัสวิชาที่ต้องการลบแบบทดสอบ.....	111
ฉ.11 แสดงรายชื่อแบบทดสอบทั้งหมดในรายวิชาที่ต้องการลบ.....	111
ฉ.12 แสดงรายชื่อแบบทดสอบทั้งหมดในรายวิชาที่ต้องการแก้ไข.....	112
ฉ.13 แสดงรายชื่อแบบทดสอบทั้งหมดในรายวิชาที่ต้องการดูข้อมูลสถิติ.....	112

สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ฉ.14 แสดงค่า p และค่า r ของข้อสอบรายข้อ.....	113
ฉ.15 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของการสอบ.....	113
ฉ.16 แสดงเมนูจัดการข้อสอบ.....	114
ฉ.17 หน้าจอใส่รหัสวิชาที่ต้องการเพิ่มข้อสอบ.....	114
ฉ.18 แสดงรายชื่อแบบทดสอบทั้งหมดในรายวิชาที่ต้องการเพิ่มข้อสอบ.....	115
ฉ.19 เพิ่มข้อสอบชนิด 4 ตัวเลือก.....	115
ฉ.20 เพิ่มข้อสอบชนิด ถูก-ผิด.....	116
ฉ.21 เพิ่มข้อสอบชนิดจับคู่.....	116
ฉ.22 แสดงข้อความแจ้งเตือนที่ข้อสอบสมบูรณ์.....	117
ฉ.23 แสดงรายการแบบทดสอบที่ต้องการลบข้อสอบ.....	117
ฉ.24 แสดงรายการข้อสอบที่ต้องการลบทั้งหมดในแบบทดสอบ.....	118
ฉ.25 แสดงข้อความแจ้งลบข้อสอบสมบูรณ์.....	118
ฉ.26 แสดงรายการแบบทดสอบที่ต้องการแก้ไขข้อสอบ.....	119
ฉ.27 แสดงรายการข้อสอบที่ต้องการแก้ไขทั้งหมดในแบบทดสอบ.....	119
ฉ.28 แสดงการแก้ไขข้อสอบแบบถูก-ผิด.....	120
ฉ.29 แสดงข้อความแจ้งแก้ไขข้อสอบสมบูรณ์.....	120
ฉ.30 รายงานข้อสอบทั้งหมดเป็นรายชื่อ.....	121
ฉ.31 ตัวอย่างข้อสอบชนิดเลือกตอบแบบสมบูรณ์.....	121
ฉ.32 ตัวอย่างข้อสอบชนิดถูก-ผิด แบบสมบูรณ์.....	122
ฉ.33 ตัวอย่างข้อสอบชนิดจับคู่แบบสมบูรณ์.....	122
ฉ.34 แสดงรายการแบบทดสอบที่ต้องการดูข้อมูลสถิติการสอบของนักศึกษา.....	123
ฉ.35 แสดงข้อมูลการสอบของนักศึกษา.....	123
ช.1 หน้าแรกของโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต.....	125
ช.2 แสดงการลงทะเบียนทดสอบของนักศึกษา.....	125
ช.3 แสดงการลงทะเบียนทดสอบสมบูรณ์.....	126
ช.4 แสดงเมนูการทำงานของนักศึกษา.....	126

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ช.5 แสดงการเลือกรายวิชาที่ต้องการทดสอบ.....	127
ช.6 แสดงการเลือกแบบทดสอบที่ต้องการทดสอบ.....	127
ช.7 แสดงการเลือกแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ.....	128
ช.8 แสดงการเลือกแบบทดสอบชนิดถูก-ผิด.....	128
ช.9 แสดงการเลือกแบบทดสอบชนิดจับคู่.....	129
ช.10 แสดงคะแนนสอบ.....	129
ช.11 แสดงข้อมูลสถิติการสอบ.....	130
ช.12 แสดงหน้าจอยืนยันการออกจากโปรแกรม.....	130
ช.1 หน้าจอสำหรับ Login เพื่อบริหารระบบจัดการข้อสอบ.....	132
ช.2 แสดงเมนูการทำงานของระบบบริหาร.....	132
ช.3 แสดงข้อมูลอาจารย์ในระบบบริหาร.....	133
ช.4 แสดงการลบข้อมูลลงทะเบียนอาจารย์.....	133
ช.5 แสดงการจัดการข้อมูลนักศึกษาเข้าสอบ.....	134
ช.6 แสดงการกำหนดรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบ.....	134
ช.7 แสดงข้อมูลรายวิชาในระบบจัดการข้อสอบ.....	135
ช.8 แสดงข้อมูลรายวิชาในระบบจัดการข้อสอบ.....	135

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบใหม่ โดยผู้เรียนจะเรียนผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ที่เรียกการเรียนรู้ว่า " การเรียนรู้แบบออนไลน์" หรือ " e-Learning" (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2545) [Internet] เป็นนวัตกรรมการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้รับการยอมรับให้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอนในทุกระดับการศึกษา โดยเฉพาะการศึกษาระดับอุดมศึกษา และมหาวิทยาลัยต่างๆ ได้เริ่มใช้การสื่อสารทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน การสืบค้นข้อมูล เพื่อการแลกเปลี่ยนความรู้ มหาวิทยาลัยต่างๆ เริ่มมีการวิจัยเพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพของการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน ดังผลการวิจัยดังนี้

Casey (1994 : 280) ได้อธิบายถึงการท่องไปกับโลกของข้อมูลของครูกับนักเรียนโดยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของครู ที่ออกแบบโดยมหาวิทยาลัยแห่งรัฐแคลิฟอเนีย (California State University) สำหรับนักเรียนและครูจากการศึกษาของผู้เข้าร่วมโครงการ ปรากฏว่านักเรียนกระตือรือร้นมากขึ้น ทุกคนเสาะหาข้อมูลและใช้คอมพิวเตอร์ที่บ้านมากขึ้น ซึ่งก็สอดคล้องกับการวิจัยของหลายๆ คนที่พบว่าการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ผู้เรียนมีความสนใจสืบค้นข้อมูลมากขึ้น ผู้เรียนกล้าที่จะแสดงความคิดเห็น และแสดงทัศนคติในการอภิปรายผ่านเครือข่ายใยแมงมุม แต่ยังมีปัญหาอีกหลายประการที่พบว่าเป็นอุปสรรคในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม เช่นความเร็วในการเชื่อมต่อข้อมูล การพัฒนาเว็บเพจ รูปแบบการเรียนของนักศึกษาและวิธีการสอนของครูที่เปลี่ยนไป

การประเมินผลการเรียนเป็นสิ่งสำคัญและจะต้องทำหลังจากจบการเรียนการสอน ดังนั้น การประเมินผลการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเรื่องสำคัญควรได้รับการพัฒนาควบคู่กับการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพราะส่วนมากการประเมินผลจะมีแบบทดสอบให้นักศึกษาทำ ซึ่งมีจำนวนข้อสอบจำกัด และยังไม่มีการพัฒนา คุณภาพของข้อสอบ มีการปรับเปลี่ยนข้อสอบน้อยมาก เมื่อนักศึกษาเข้ามาทำข้อสอบทำให้เกิดความจำมากกว่าการเรียนรู้ จึงพัฒนาการเรียนของตนเองได้น้อย สาเหตุที่ไม่มีการปรับเปลี่ยนข้อสอบเนื่องมาจากการพัฒนาเว็บเพจต้องใช้เวลาและต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรม ประกอบกับไม่มี ข้อมูล

ในการพัฒนา คุณภาพข้อสอบ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมองเห็นความสำคัญว่าควรมีเครื่องมือ คือ โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ที่จะช่วยให้อาจารย์ผู้สอนสามารถพัฒนาคุณภาพข้อสอบ เพื่อการวัดผลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ด้วยตนเอง ทำให้นักศึกษาสามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองโดยการสอบประเมินความรู้ความสามารถของตนเองได้จากเครือข่ายทดสอบความรู้ โดยอาจารย์ผู้สอนสร้างแบบทดสอบบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยโปรแกรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ซึ่งใช้งานง่ายอาจารย์สามารถพัฒนาปรับปรุงข้อสอบได้ตลอดเวลา

เหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นและข้อเด่นของเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งโปรแกรมนี้มีความสามารถในการนำข้อสอบปรนัยที่ได้ออกไว้แล้ว มาบันทึกจัดเก็บในฐานข้อมูล (คลังข้อสอบ) ด้วยคอมพิวเตอร์ อาจารย์สามารถปรับเปลี่ยนข้อสอบให้ตรงกับเนื้อหาของบทเรียนมากที่สุด ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และการสอบแต่ละครั้งจะมีการสุ่มข้อสอบขึ้นมาจัดเรียง เป็นนวัตกรรมทางการทดสอบที่สามารถใช้สอบวัดความสามารถของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนักศึกษาสามารถทราบผลคะแนนการสอบของตนเองทันทีเมื่อการทดสอบเสร็จสิ้น นอกจากนี้ อาจารย์ผู้สอนสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบไปพัฒนาคุณภาพของข้อสอบให้ดีขึ้นเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนที่มีต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. ความคิดเห็นของอาจารย์ต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับดีขึ้นไป
2. ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับดีขึ้นไป

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้

1.4.1 กรอบแนวคิดในการออกแบบพัฒนาโปรแกรม

กรอบแนวคิดในการออกแบบพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมี 7 ขั้นตอน ดังนี้ (ประสงค์ ปราณีตพลกรัง และคณะ. 2543 : 169)

- การกำหนดปัญหาของระบบงานเดิม (Problem definition)
- การวิเคราะห์ระบบ (System analysis)
- การออกแบบระบบ (System design)
- การพัฒนาโปรแกรม (Development)
- การทดสอบระบบ (Testing)
- การติดตั้งระบบ (Implementation)
- การประเมินผล (Evaluation)

1.4.2 กรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

กรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลโดยใช้วงจรชีวิตพัฒนาระบบฐานข้อมูล มี 5 ขั้นตอนดังนี้ (กิตติ ภักดีวิวัฒน์กุล และจำลอง ครูอุตสาหะ. 2542 : 97-98)

- วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้
- ออกแบบฐานข้อมูล
- สร้างฐานข้อมูลในการเก็บข้อมูลจริง
- ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุง
- นำระบบไปใช้งานจริง

1.4.3 กรอบแนวคิดในการประเมินโปรแกรมหลังจากการติดตั้งใช้งาน

การประเมินโปรแกรมหลังจากการติดตั้งการใช้งาน (Post implementation review) เป็นการรวบรวมข้อคิดเห็นจากผู้ใช้งานในระยะหนึ่งแล้วสำหรับเป็นข้อมูลในการปรับปรุงโปรแกรมใหม่ให้ดีขึ้นหัวข้อที่ใช้ประเมินมีดังนี้ (ประสงค์ ปราณีตพลกรัง และคณะ. 2543 : 348)

- โปรแกรมทำงานได้ตามเป้าหมายที่กำหนดหรือไม่
- โปรแกรมให้ผลประโยชน์ตามที่ระบุขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการมากน้อยเพียงใด
- ผู้ใช้พอใจกับโปรแกรมในระดับใด
- ผลลัพธ์จากโปรแกรมถูกนำไปใช้ตามที่คาดหวังมากน้อยเพียงใด

ผู้วิจัยได้ประยุกต์กรอบแนวคิดเพื่อสร้างแบบสอบถามวัดความคิดเห็นต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตดังนี้

1. ความคิดเห็นด้านการทำงานของโปรแกรม
 - ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมเป็นลำดับที่เหมาะสม เข้าใจง่าย
 - ความคล่องตัวของโปรแกรมในการตอบสนองต่อผู้ใช้
 - การติดตามผลการทำงานของโปรแกรม
 - การควบคุม ตรวจสอบการทำงานภายในโปรแกรม
 - ระบบป้องกันข้อมูล
2. ความคิดเห็นด้านการรูปแบบการนำเสนอ
 - การออกแบบหน้าจอ
 - ความเหมาะสมด้านการแสดงผลบนจอภาพ
 - เมนูฟังก์ชันการเลือกใช้งาน
 - การป้อนข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม
 - คู่มือการใช้งาน
3. ความคิดเห็นด้านประโยชน์ที่ได้รับ
 - การสร้างข้อสอบ และการทดสอบ ทำได้ง่ายและเร็วขึ้น
 - รายงานผลการทดสอบละเอียดชัดเจน
 - โปรแกรมรายงานผลการวิเคราะห์ข้อสอบถูกต้อง
 - สามารถพัฒนาการเรียนการสอนได้ดีขึ้น

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยมี 2 กลุ่ม ดังนี้

1. อาจารย์ประจำวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 55 คน
2. นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 1

วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 80 คน

1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยมี 2 กลุ่ม ดังนี้

1. อาจารย์ประจำวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรีจำนวน 20 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยมีเงื่อนไขดังนี้

- อาจารย์ต้องมีความสนใจในการใช้งานโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- อาจารย์ต้องสามารถใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตได้

2. นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 40 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling)

1.5.3 ขอบเขตของการพัฒนาโปรแกรม

ผู้วิจัยพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยโปรแกรม PHP และ MySQL โดยมีขอบเขตการพัฒนาโปรแกรมหาดังต่อไปนี้

ขอบเขตด้านการทำงานของโปรแกรม

1. การจัดเก็บฐานข้อมูลข้อสอบ , ฐานข้อมูลผู้สอบ , ฐานข้อมูลผลการสอบ ฐานข้อมูลอาจารย์

2. การปรับเปลี่ยน แก้ไขข้อสอบ ได้ตามความต้องการ

3. การเลือกข้อสอบโดยวิธีการสุ่มข้อสอบจากคลังข้อสอบ

4. การประเมินผลการสอบ

5. การวิเคราะห์ข้อสอบ และค่าทางสถิติทั่วไปของการทดสอบ

6. ระบบการรายงาน

ขอบเขตของการพัฒนาโปรแกรมประกอบด้วย 3 ระบบ คือ

1. ระบบผู้ดูแล

- ระบบการจัดการข้อมูลอาจารย์

- ระบบจัดการข้อมูลนักศึกษา

- ระบบจัดการข้อมูลรายวิชา

2. ระบบอาจารย์

- ระบบแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

- ระบบจัดการคลังข้อสอบ

- ระบบแสดงข้อมูลนักศึกษา

- ระบบแสดง สถิติข้อมูลการสอบ

3. ระบบนักศึกษา

- ระบบแก้ไขข้อมูลส่วนตัว
- ระบบเลือกวิชาที่สอบ
- ระบบแสดง สถิติข้อมูลการสอบ

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมจัดการข้อสอบ หมายถึง โปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับ อาจารย์ และนักศึกษา ในการทดสอบความรู้ การตรวจข้อสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบ การบันทึกคะแนน การพิมพ์รายงาน โดยใช้เทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. ข้อสอบ หมายถึง ข้อสอบแบบปรนัย แบ่งเป็น ข้อสอบชนิดจับคู่ (Matching) ถูกผิด(True - False) และชนิดหลายตัวเลือก (Multiple - choice) โดยแต่ละข้อมีการให้คะแนนตอบถูก 1 คะแนน และให้คะแนนตอบผิด 0 คะแนน

3. คลังข้อสอบ หมายถึง ฐานข้อมูลบนคอมพิวเตอร์ ที่เป็นแหล่งเก็บข้อสอบปรนัยเพื่อใช้ในการสอบ

4. วิเคราะห์ข้อสอบ หมายถึง การวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อหาลักษณะที่สำคัญของข้อสอบคือ ระดับความยากของข้อทดสอบ ค่าอำนาจจำแนกของข้อทดสอบ ประสิทธิภาพของตัวเลือก ความเที่ยงของแบบทดสอบ

5. ค่าสถิติทั่วไปของการทดสอบ หมายถึง จำนวนข้อสอบ (Number of items) ผู้ทำแบบทดสอบ (Respondents) คะแนนเฉลี่ย (Mean score) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation : S.D) คะแนนสูงสุด (Maximum score : max) คะแนนต่ำสุด (Minimum score : min) ค่ามัธยฐาน (Median)

6. การทดสอบวัดความรู้ หมายถึง การประเมินความรู้ของนักศึกษาด้วยตนเอง โดยการทำข้อทดสอบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

7. อาจารย์ หมายถึง อาจารย์ประจำวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี

8. นักศึกษาหมายถึงนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีหลักการแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมี รายละเอียดดังนี้

- 2.1 การทดสอบ การวัดและการประเมินผล
- 2.2 การวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.3 คลังข้อสอบ การปรับเปลี่ยนด้วยคอมพิวเตอร์
- 2.4 อินเทอร์เน็ตในวงการศึกษา
- 2.5 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บบราวเซอร์
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การทดสอบ การวัดและการประเมินผล

คำว่า การทดสอบ (Testing) การวัดผล (Measurement) และการประเมินผล (Evaluation) ทั้ง 3 คำนี้มักจะมีผู้ไปใช้ปะปนกันหรือแทนกันอยู่บ่อยๆ แต่โดยปกติแล้ว การทดสอบมักจะนำมาใช้ในความหมายที่แคบที่สุด คือ หมายถึงการนำเสนอชุดคำถามที่มีมาตรฐานให้ผู้สอบตอบสนอง ซึ่งถ้าพิจารณาโดยละเอียดและคำถามแต่ละข้อในชุดคำถามนั้นเราเรียกว่า “ข้อสอบ” หรือ “ข้อกระทง” (Test item) ส่วนการวัดผลการเรียนนักศึกษา มักจะนิยมใช้แบบทดสอบหรือข้อสอบที่ครูสร้างขึ้น

2.1.1 การทดสอบ

โดยทั่วไปคำว่า “การทดสอบ” หมายถึง กระบวนการที่มีระบบในการสังเกตพฤติกรรมของมนุษย์ แล้วบรรยายผลการสังเกตด้วยมาตราแสดงจำนวน หรือด้วยการแยกประเภทอย่างมีระบบ การทดสอบแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

(1) การทดสอบปากเปล่า (Oral test) เป็นวิธีการสอบโดยให้นักเรียนแสดงออกทีละคนเพื่อทดสอบความสามารถในการพูด การฟัง การอ่านของนักเรียน การทดสอบวิธีนี้เหมาะสมกับจำนวนนักเรียนจำนวนไม่มากนัก

(2) การทดสอบภาคปฏิบัติ (Performance test) การทดสอบวิธีนี้ใช้สำหรับวิชาปฏิบัติ โดยเฉพาะวิชาช่าง การทดลองวิทยาศาสตร์ พลศึกษา

(3) การทดสอบโดยการเขียนตอบ (Written test) วิธีนี้นิยมใช้กันมากที่สุด เพราะช่วยประหยัดเวลาในการสอบ การตรวจให้คะแนนในการตอบง่ายและค่อนข้างคงที่ เหมาะที่จะใช้วัดพฤติกรรมด้านความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียน

เครื่องมือที่สำคัญของการทดสอบโดยวิธีนี้ คือ แบบทดสอบที่ใช้วัดจะต้องมีคุณภาพ

อารีย์ วชิรวรการ (2542 : 61) ได้ให้ความหมายของ “แบบทดสอบ” หมายถึง ชุดของข้อคำถามหรือข้อกระทง (Items) หรืองาน (Task) ที่สร้างขึ้น เพื่อชักนำให้ผู้เข้าสอบแสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติการได้ตอบออกมาโดยผู้ดำเนินการทดสอบ สามารถสังเกตได้และวัดพฤติกรรมหรือปฏิบัติการที่ผู้เข้าสอบแสดงออกมาได้ ดังนั้น กระบวนการทดสอบจึงต้องประกอบด้วยสิ่งที่มากระตุ้นหรือสิ่งเร้า (Stimulus) และปฏิกริยาตอบสนอง (Response) ของผู้เข้าสอบ ถ้าขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใดไม่ถือว่าเป็นการทดสอบ

2.1.2 การวัดผล

อำนาจ เลิศขยันดี (2533 : 5) ได้ให้ความหมาย ของการวัดผล หมายถึง การกำหนดจำนวนเลขให้กับคุณลักษณะของสิ่งที่จะวัดภายใต้กฎเกณฑ์ที่กำหนดชัดเจนแน่นอน

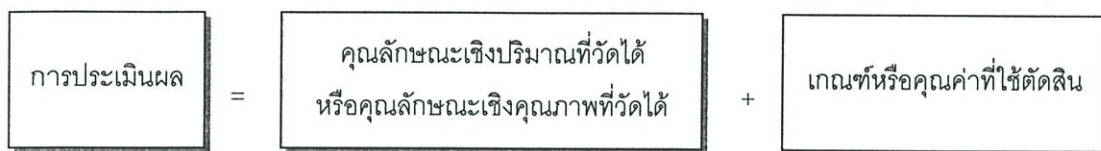
รุจิรี ภู่อาระ (2531 : 20) วัดผล (Measurement) หมายถึงกระบวนการกำหนดสัญลักษณ์ให้กับแต่ละสมาชิกหรือบุคคลเพื่อแสดงความแตกต่างของคุณสมบัติที่จะวัดของสิ่งๆ นั้นมีอยู่

ดังนั้น การวัด (Measurement) เป็นกระบวนการที่กำหนดจำนวนตัวเลขให้กับวัตถุสิ่งของหรือบุคคลตามความมุ่งหมาย และเปรียบเทียบลักษณะความแตกต่างที่ปรากฏอยู่ในสิ่งที่จะวัด สำหรับการวัดผลทางการศึกษานั้น จะเป็นกระบวนการที่พยายามค้นหาระดับที่แสดงถึงปริมาณของคุณลักษณะใดลักษณะหนึ่งในตัวบุคคล

2.1.3 การประเมินผล

อารีย์ วชิรวรการ (2542 : 9) กล่าวว่า การประเมินผลการศึกษา เป็นขบวนการต่อจากการวัดผลการศึกษา โดยนำผลจากการวัดมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ หรือมาตรฐานที่วางไว้ แล้วตีราคาหรือสรุป โดยการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล และคุณธรรม (Value judgement)

จากคำจำกัดความดังกล่าว จะมีองค์ประกอบสำคัญ 2 ประการ คือ กระบวนการตรวจสอบอย่างมีระบบ ซึ่งหมายถึงการวัด วัดผลประสงค์ของการศึกษา ซึ่งเป็นเสมือนเกณฑ์หรือคุณค่าที่นำมาใช้ตัดสิน สามารถสรุปเป็นสมการดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 สมการการประเมินผล

2.2 การวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.1 ข้อสอบประเภทต่างๆ

ข้อสอบแบบปรนัยที่นิยมใช้และรู้จักกันดีมี 3 ประเภท (สุมาลี จันทร์ชลอ. 2542 : 52-86)

(1) แบบทดสอบแบบถูก-ผิด

ข้อสอบชนิด ถูก-ผิด อาจเรียกว่าเป็นข้อสอบชนิด 2 ตัวเลือก ที่มีตัวเลือกหนึ่งถูกและอีกตัวเลือกหนึ่งผิด ซึ่งเหมาะสำหรับทดสอบผู้เรียนในชั้นเล็กๆ ซึ่งใช้วัดความเข้าใจ ความคิดรวบยอด ในลักษณะ ถูก-ผิด มากกว่าการประเมินความคิดรวบยอดเกี่ยวกับข้อเท็จจริง

(2) แบบทดสอบแบบจับคู่

แบบทดสอบชนิดนี้เหมาะสำหรับการวัดความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ เหตุการณ์ และ ตัวอย่างของความคิดรวบยอดที่มีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กัน ซึ่งจะเหมาะที่จะวัดเรื่องเกี่ยวกับตัวบุคคล(ใคร) การกระทำของบุคคล (ทำอะไร) เหตุการณ์สำคัญๆ (เมื่อไร) และสถานที่ เช่น จับคู่ วันที่กับเหตุการณ์ จับคู่ผู้เขียนกับชื่อหนังสือ

(3) แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ

ข้อสอบแบบเลือกตอบ เป็นข้อสอบปรนัยที่นิยมใช้กันมากกว่าข้อสอบปรนัยแบบอื่นๆ ข้อสอบประเภทนี้มีส่วนประกอบที่สำคัญอยู่ 2 ส่วนคือ

- ตอหน้า หรือตัวคำถาม (Stem)
- ตัวเลือก (Choices) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

ข้อสอบแบบเลือกตอบ เป็นข้อสอบที่มีประสิทธิภาพของการวัด กล่าวคือ สามารถวัดพฤติกรรมด้านความคิด หรือสติปัญญา (Cognitive-domain) ได้ทุกระดับ ได้แก่ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

2.2.2 เทคนิคการวิเคราะห์ข้อสอบ

สุพัฒน์ สุกมลสันต์. (2538 : 12-13) ได้กล่าวว่าการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ จำแนกได้ 3 วิธี คือ

- (1) เทคนิคการวิเคราะห์ข้อสอบแบบ 27 %

เทคนิคการวิเคราะห์ข้อสอบแบบ 27 % นิยมใช้เมื่อผู้สอบแบบทดสอบทั้งหมดมีจำนวนมาก เช่น มากกว่า 1,000 คน หรือการกระจายของคะแนนสอบเป็นโค้งปกติ (Normal curve) หรือมีแนวโน้มว่าเป็นโค้งปกติ วิธีนี้เชื่อว่ากลุ่มตัวอย่างขนาด 27 % จากผู้สอบที่ได้คะแนนสูงหรือผู้สอบที่ได้คะแนนต่ำสามารถเป็นตัวแทนประชากรของผู้สอบทั้งหมดได้

(2) เทคนิคการวิเคราะห์ข้อสอบแบบ 33 %

เทคนิคการวิเคราะห์ข้อสอบแบบ 33 % นิยมใช้เมื่อผู้สอบแบบทดสอบทั้งหมดมีจำนวนมากพอสมควร เช่น ประมาณ 100-300 คน และการกระจายของคะแนนมีแนวโน้มว่าเป็นโค้งปกติ วิธีนี้เชื่อว่ากลุ่มตัวอย่างขนาด 33 % จากผู้สอบที่ได้คะแนนสูงหรือผู้สอบที่ได้คะแนนต่ำสามารถเป็นตัวแทนประชากรของผู้สอบทั้งหมดได้

(3) เทคนิคการวิเคราะห์ข้อสอบแบบ 50 %

เทคนิคการวิเคราะห์ข้อสอบแบบ 50 % ปกติแล้วนิยมใช้กับการวิเคราะห์ข้อทดสอบที่มีผู้สอบจำนวนน้อย เช่น ประมาณ 30 – 100 คน ซึ่งปกติแล้วคะแนนสอบมักกระจายไม่เป็นโค้งปกติ จึงต้องใช้ผลการสอบทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ ดังนั้นผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อสอบแบบ 50 % นี้มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อสอบในวิทยาลัย ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น

การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้เลือกใช้การวิเคราะห์ข้อสอบแสดงค่าสถิติพื้นฐานดังต่อไปนี้

- จำนวนข้อทดสอบ (Number of items)
- ผู้ทำแบบทดสอบ (Respondents)
- คะแนนเฉลี่ย (Mean score)
- ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation : S.D.)
- คะแนนสูงสุด (Maximum score : max)
- คะแนนต่ำสุด (Minimum score : min)
- ค่ามัธยฐาน (Median)

2.2.3 การวิเคราะห์แบบทดสอบก่อนการนำไปใช้

โดยทั่วไปจะพิจารณากันเป็นรายข้อ และพิจารณารวมข้อสอบทั้งฉบับ การวิเคราะห์ข้อสอบในเบื้องต้น จะต้องมีการตรวจสอบ คือผู้สร้างแบบทดสอบ ผู้ชำนาญทางด้านเนื้อหา และผู้ชำนาญทางการวัดและประเมินผลร่วมกันพิจารณาในด้านเนื้อหาและเทคนิคการสร้างแบบทดสอบแล้วนำข้อเสนอแนะต่างๆ ไปปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้

2.2.3.1 การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ

การพิจารณาข้อสอบเป็นรายข้อมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) ความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนดหรือไม่ เมื่อได้จุดประสงค์แล้วจึงสร้างข้อสอบเพื่อวัดจุดประสงค์นั้น และนำไปให้ผู้ที่มีความชำนาญในเรื่องวิชาหลายๆ คน ช่วยกันพิจารณาให้คะแนนโดยถือเกณฑ์ดังนี้

ค่อนข้างแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดจุดประสงค์ที่ตั้งไว้จริงก็ให้ 1 คะแนน

ค่อนข้างไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดจุดประสงค์ที่ตั้งไว้จริงก็ให้ 0 คะแนน

ค่อนข้างแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ก็ให้ -1 คะแนน

เสร็จแล้วจึงรวมคะแนนสำหรับข้อสอบแต่ละข้อจากผู้เชี่ยวชาญนี้ทั้งหมดตัวเลขคะแนนที่ได้เรียกว่าดัชนีความสอดคล้องกันระหว่างข้อสอบแต่ข้อกับจุดประสงค์ (Index of item objective congruence)

$$IOC = \frac{\sum X}{N} \quad (2.1)$$

เมื่อ IOC หมายถึง ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum X$ หมายถึง เป็นผลรวมคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง เป็นจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 2.1 รูปแบบการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

รายการข้อคำถาม	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ค่าชี้แจงเพิ่มเติม
	1	0	-1	
1. จุดประสงค์				
2. ข้อสอบ				

จากตารางที่ 2.1 ค่าเฉลี่ยความเห็นดังกล่าว เป็นดัชนีบ่งชี้ความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์ โดยปกติ IOC จะยอมรับได้ควรมีค่าเกินครึ่งหนึ่ง หรือ .5 ขึ้นไป

(2) ความถูกต้องของเนื้อหา ข้อสอบจะต้องมีความถูกต้องของเนื้อหา เพราะจะทำให้สามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้ ตลอดจนการเฉลยคำตอบจะต้องเฉลยได้ถูกต้องและในกรณีที่ข้อสอบแบบเลือกตอบจะต้องตรวจดูว่ามีตัวเลือกที่เป็นคำตอบอยู่หรือไม่ หรือมีคำตอบมากกว่า 1 ข้อหรือไม่

(3) ความยากง่ายของข้อสอบ จะต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน

(4) ความยาวของข้อสอบแต่ละข้อ ข้อสอบแต่ละข้อไม่ควรยาวเกินไปทั้งในส่วนที่เป็นตัวคำถามและตัวเลือก เพราะถ้ามีข้อความยาวมาก นักเรียนต้องเสียเวลาอ่านและยังเป็นนักเรียนชั้นเล็กๆ จะมีปัญหาในด้านการอ่าน ซึ่งอาจจะทำให้วัดไม่ได้ตามจุดประสงค์

(5) ภาษาที่ใช้ควรสั้นกะทัดรัดและชัดเจน

(6) การเขียนข้อสอบจะต้องถูกต้องตามหลักการเขียนข้อสอบ

2.2.4 การวิเคราะห์ข้อสอบหลังการนำไปใช้

การวิเคราะห์ข้อสอบหลังการนำไปใช้ จะวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อและวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับ

2.2.4.1 วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ

(1) วิเคราะห์ความยากง่ายของข้อสอบ (Difficulty)

ความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อใช้ตัวย่อว่า P หมายถึง สัดส่วนของจำนวนผู้ที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูกต้อง ต่อจำนวนผู้ตอบข้อสอบข้อนั้นทั้งหมด หรือหมายถึงจำนวนร้อยละของผู้ข้อสอบข้อนั้นๆ ถูก เช่น มีคนเข้าสอบ 100 คน มีคนทำข้อสอบข้อที่ 1 ถูก 60 คน ดังนั้นความยากง่ายของข้อสอบข้อที่ 1 จึงเป็น $60/100 = .60$ หรือ $P = .60$

จากตัวอย่างและคำจำกัดความข้างต้น ค่าความยากง่ายสามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$P = \frac{\text{จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่ม}} \quad (2.2)$$

ลักษณะทั่วไปของความยากง่าย (P) ของข้อสอบมีดังนี้

1. ค่า P จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1
2. ข้อสอบข้อใดที่นักเรียนส่วนมากตอบถูก ค่า P จะสูง แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นง่าย
3. ข้อสอบข้อใดที่นักเรียนส่วนมากทำผิด ค่า P จะต่ำแสดงว่าข้อสอบข้อนั้นยาก
4. ข้อสอบที่ยากเกินไปหรือง่ายเกินไป (P ต่ำมากหรือสูงมาก) เป็นข้อสอบที่ไม่ดี

การคัดเลือกข้อสอบควรพิจารณาค่า P จากคุณสมบัติตามตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 การพิจารณาคุณสมบัติของข้อสอบ

ค่าความยาก (P)	ความหมาย	ข้อเสนอแนะ
.81 ถึง 1.00	ง่ายมาก	ควรตัดทิ้ง
.61 ถึง .80	ค่อนข้างง่าย	ดีพอใช้ เก็บไว้ใช้
.41 ถึง .60	ความยากง่ายพอเหมาะ	ดีมาก เก็บไว้ใช้
.20 ถึง .40	ค่อนข้างยาก	ดีพอใช้ เก็บไว้ใช้
.00 ถึง .19	ยากมาก	ควรตัดทิ้ง

เกณฑ์เสนอแนะโดยทั่วไปมีการกำหนดไว้ว่า ข้อสอบประเภทถูกผิด ค่าความยากง่าย ควรจะอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.95 ส่วนข้อสอบประเภท 4 ตัวเลือก ค่าความยากง่ายที่นิยมใช้กันทั่วไป มักจะยอมรับค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 ถึง 0.80

(2) วิธีหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)

ข้อสอบแต่ละข้อที่ดีนั้น นอกจากจะต้องมีระดับความยากง่ายพอเหมาะแล้ว จะต้องมีความจำแนกที่ดียิ่งด้วย อำนาจจำแนกของแต่ละข้อ หมายถึง ความสามารถของข้อสอบข้อนั้นๆ ที่จะจำแนกหรือแยกผู้สอบออกได้ตามระดับความสามารถ เช่น สามารถจำแนกคนเก่งออกจากคนอ่อน หรือคนที่มีความถนัดออกจากคนที่ไม่มีความถนัด

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าอำนาจจำแนกนี้คือค่า R หรือ D ซึ่งหมายถึงประสิทธิภาพของคำถามในการจำแนกกลุ่มเด็กเก่งจากเด็กอ่อน

$$R = \frac{P_H - P_L}{n} \quad (2.3)$$

เมื่อ	R	หมายถึง	ค่าอำนาจจำแนก
	P_H	หมายถึง	จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มสูง
	P_L	หมายถึง	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	n	หมายถึง	จำนวนคนตอบทั้งหมดแต่ละกลุ่ม (ทั้ง 2 กลุ่ม)

ตารางที่ 2.3 การกำหนดเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

ค่าอำนาจจำแนก (R)	ความหมาย	ข้อเสนอแนะ
.40 ขึ้นไป	ดีมาก	ใช้ได้ดี
.30 ถึง .39	ดี	ใช้ได้
.20 ถึง .29	พอใช้	ใช้ได้แต่ต้องปรับปรุง
ต่ำกว่า .20	ใช้ไม่ได้	ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

ลักษณะของค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบมีดังนี้

1. ค่าอำนาจจำแนก มีค่าอยู่ระหว่าง 1.00 ถึง -1.00 ดัชนีของค่าอำนาจจำแนกขึ้นอยู่กับค่าดัชนีของความยากง่าย
2. ค่าอำนาจจำแนก จะเป็นบวกเมื่อจำนวนผู้เรียนในกลุ่มเก่งทำข้อสอบนั้นได้มากกว่าจำนวนผู้เรียนในกลุ่มอ่อน
3. ข้อสอบที่ผู้เรียนกลุ่มเก่งทำถูกหมด กลุ่มอ่อนทำผิดหมด ค่า R มีค่า $+1.00$ เป็นข้อสอบที่ดีมาก
4. ค่าอำนาจจำแนกเป็นศูนย์ เมื่อจำนวนผู้เรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนทำข้อสอบข้อนั้นได้เท่าๆ กัน ไม่สามารถจำแนกเรียนเก่งและอ่อนได้
5. ค่าอำนาจจำแนกเป็นลบ เมื่อจำนวนผู้เรียน ในกลุ่มอ่อนทำข้อสอบข้อนั้นได้มากกว่าจำนวนผู้เรียนในกลุ่มเก่ง เป็นข้อสอบที่ไม่ดี ควรตัดทิ้ง
6. ข้อสอบที่ผู้เรียนกลุ่มอ่อนทำถูกหมด กลุ่มเก่งทำผิดหมด ค่า R จะมีค่า -1.00 เป็นข้อสอบที่ไม่ดี ควรตัดทิ้ง
7. ค่าอำนาจจำแนกที่สามารถเลือกมาใช้ได้ มีค่าตั้งแต่ .02 ขึ้นไป
8. ข้อสอบที่ง่ายมาก หรือยากมาก ค่าอำนาจจำแนกจะต่ำ ค่าอำนาจจำแนกสูงสุดคือ $+1$ เมื่อค่าความยากง่าย = .50

(3) ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อสอบด้วยโปรแกรมจัดการข้อสอบ

ข้อสอบที่จะนำมาวิเคราะห์ เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิดตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิด ได้ 0 คะแนน ซึ่งการวิเคราะห์ข้อสอบของโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีดังนี้

1. นำข้อสอบที่ตรวจให้คะแนนแล้วมาเรียงคะแนนจากสูงไปต่ำ
2. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้เทคนิค 50% (คำนวณเฉพาะ 50% สูง และ 50% ต่ำ) โดยใช้เทคนิค 50 % นี้ เนื่องมาจากจำนวนนักเรียนของวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรียังมีปริมาณน้อย ดังนั้นเทคนิค 50 % นี้จึงเป็นวิธีที่ดีที่สุด

3. นำคำตอบของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มที่แบ่งไว้มาวิเคราะห์คำตอบรายข้อจัดให้กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดเป็นกลุ่มสูง กลุ่มที่ได้คะแนนน้อยเป็นกลุ่มต่ำ โดยดำเนินการดังนี้
4. บันทึกคำตอบรายข้อของนักเรียนทั้ง กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ โดยหลังจากบันทึกแต่ละตัวเลือกแล้ว นับจำนวนของแต่ละตัวเลือก สำหรับตัวถูกอาจทำเครื่องหมายไว้
5. คำนวณค่าความยากง่ายจากสูตร

$$P = \frac{P_H + P_L}{2n} \quad (2.4)$$

6. คำนวณค่าอำนาจจำแนก (R) ของตัวถูก จากสูตร

$$R = \frac{P_H - P_L}{n} \quad (2.5)$$

2.2.4.2 การวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับ

สุมาลี จันทรชลอ (2542 : 52-86) ได้กล่าวว่า ความเที่ยง หมายถึงความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบบุคคลกลุ่มเดียวกันด้วยแบบทดสอบชุดเดียวกันในเวลาที่ต่างกัน หรือทดสอบด้วยแบบทดสอบคนละชุดที่เทียบเท่ากัน

(1) การประมาณค่าความเที่ยงด้วยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

วิธีการประมาณค่าของคูเดอร์-ริชาร์ดสันนี้เป็นวิธีที่ใช้กันทั่วไป คือวิธีที่พัฒนาขึ้นโดยคูเดอร์และริชาร์ดสัน ในปี ค.ศ. 1937 เพื่อประมาณค่าความเที่ยงของแบบทดสอบชุดเดียวกันจากการทดสอบเพียงครั้งเดียว โดยใช้ค่าสถิติจากข้อสอบรายข้อเพื่อเทียบความสอดคล้องกับคะแนนรวมของแบบทดสอบทั้งชุด ข้อตกลงเบื้องต้นคือ

1. ข้อสอบข้อต่างๆ ของแบบทดสอบสามารถที่จะให้คะแนนในกรณีที่ตอบถูก คือจะได้คะแนนเท่ากับ 1 และข้อที่ตอบผิดจะได้คะแนนเท่ากับ 0 นั่นคือ คะแนนรวมของแบบทดสอบได้แก่คะแนนรวมรายข้อที่ตอบถูก

2. ข้อสอบข้อต่างๆ ในแบบทดสอบต้องมีลักษณะเป็นเอกพันธ์ คือวัดคุณลักษณะเดียวกัน สูตรพื้นฐานของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน โดยทั่วไปหมายถึง สูตรดังต่อไปนี้

สูตร KR-20

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\} \quad (2.6)$$

เมื่อ	r_{tt}	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบทดสอบ
	n	หมายถึง	จำนวนข้อในแบบทดสอบ
	P	หมายถึง	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	หมายถึง	สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่งๆ หรือคือ $1-p$
	S_t^2	หมายถึง	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

2.3 คลังข้อสอบ การปรับเปลี่ยนด้วยคอมพิวเตอร์

2.3.1 ความหมายของคลังข้อสอบ

ตามความหมายในพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2535 ได้ให้ความหมายของคำว่า "คลัง" ว่าเป็นสถานที่เก็บทรัพย์สมบัติของหลวง ที่รักษาและรับจ่ายเงินหลวงแผนกคลัง สถานที่เก็บของเป็นจำนวนมากๆ เช่น คลังพัสดุ ดังนั้นคลังข้อสอบก็คือแหล่งที่เก็บรวบรวมข้อทดสอบจำนวนมาก แต่ในปัจจุบันนิยมใช้ธนาคารข้อสอบ

สุพัฒน์ สุกมลสันต์ (2539 : 11) ได้ให้ความหมายของธนาคารข้อทดสอบ (Item bank) หมายถึง สถานที่หรือแหล่งเก็บรวบรวมข้อทดสอบที่มีการบริหารจัดการจัดเก็บและการใช้อย่างมีระบบ และ ธนาคารข้อทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computerized item bank) ก็หมายถึง สถานที่หรือแหล่งเก็บรวบรวมข้อทดสอบที่มีการบริหารจัดการจัดเก็บและการใช้อย่างมีระบบโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

2.3.2 ความสำคัญของคลังข้อสอบ

กระบวนการในการเรียนการสอนนั้น มีปัจจัยที่สำคัญ 3 ประการด้วยกันที่ต้องประสานสัมพันธ์ซึ่งกันและกันเสมอ จึงจะทำให้ผลที่เกิดขึ้นบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ได้ซึ่งประกอบด้วย

1. จุดมุ่งหมายรายวิชา (Course objective)
2. เนื้อหาของรายวิชานั้น (Course content) และ
3. เนื้อหาของการทดสอบ (Examination content) โดยทั่วไปปัจจัยที่สำคัญข้อที่ 3 คือการประเมินผลการเรียนการสอนนั้นยังคงมีปัญหาอยู่ตลอดเวลาทุกระดับการศึกษา คือ

- (1) ข้อทดสอบด้อยคุณภาพ
- (2) ข้อทดสอบมักไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกิจกรรมในการเรียนการสอน

- (3) ขาดการพัฒนาข้อสอบให้เป็นข้อสอบที่ดียิ่งขึ้น
- (4) ขาดวิธีการที่เหมาะสมในการเทียบมาตรฐานคะแนนต่างแบบทดสอบ

ปัญหาต่างๆ ดังกล่าว หลายสิ่งหลายอย่างมักจะอาศัยคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยเพื่อให้งานเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ เช่น การคำนวณที่ซับซ้อน การเก็บรวบรวมข้อมูล และการค้นหาข้อมูล ในทางการศึกษาได้เริ่มมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสอน (Computer-assisted instruction) บ้างแล้ว ในด้านการทดสอบนั้น คอมพิวเตอร์มีประโยชน์มากในการทดสอบรายบุคคล (Tailored testing หรือ Adaptive testing) การสร้างคำถาม (Question banking) และการสร้างธนาคารข้อสอบ หรือคลังข้อสอบ

2.3.3 ประโยชน์ของคลังข้อสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์

สุพัฒน์ สุขมลสันต์ (2539 : 13 -14) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดทำคลังข้อสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์ ดังนี้

- (1) ทำให้เนื้อหาของ การทดสอบมีความเป็นไปได้อย่างมากขึ้น ที่จะสอดคล้องสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายและเนื้อหาวิชา อันจะทำให้กระบวนการของการเรียนการสอนรายวิชาต่างๆ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
- (2) ทำให้แบบทดสอบ (Test) มีคุณภาพและน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น อันทำให้ผลการทดสอบมีความน่าเชื่อถือมากขึ้นด้วย
- (3) เป็นการพัฒนาข้อทดสอบ (Item) ให้มีมาตรฐานสูงยิ่งขึ้น เช่น มีความแม่นยำตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) มากขึ้น ไม่มีอคติ (Unbias) หรือทำให้มีการเดา (Guessing) น้อยลง เป็นต้น
- (4) สามารถสร้างแบบทดสอบที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้สอบเป้าหมาย (Target examiness) ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องตามหลักการทดสอบ ทั้งแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผล (Achievement test) แบบทดสอบสมิทธิภาพ (Proficiency test) แบบทดสอบวินิจฉัย (Diagnostic test) และแบบทดสอบคัดเลือก (Screening test)
- (5) สามารถใช้ข้อทดสอบข้อเดียวกันได้หลายครั้ง และเหมาะสมกับจุดมุ่งหมายในการทดสอบแต่ละครั้งได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งถือได้ว่าเป็นการประหยัดทั้งแรงคน การเงิน และสติปัญญาเป็นอย่างดี

2.4 อินเทอร์เน็ตในวงการการศึกษา

2.4.1 ความหมายของ e-learning

กองบรรณาธิการวารสาร InterNet (2544 : 49-53) กล่าวถึงอินเทอร์เน็ตในวงการการศึกษาไทยว่า ในระบบการเรียนรู้และการรับรู้เมื่อมีการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์เข้าด้วยกันทำให้เกิดประสบการณ์ใหม่ในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบัน เนื่องจากไม่ต้องเพิ่มงบประมาณ บุคลากรในการสอน นอกจากนั้นยังส่งผลให้การเรียนรู้และการพัฒนาตนเองของผู้ที่เรียนเป็นไปอย่างรวดเร็วอีกด้วย

การเรียนการสอน การทำแบบฝึกหัด สามารถผสมผสานบทเรียนในรูปแบบที่สามารถโต้ตอบกันได้ โดยใช้ซอฟต์แวร์และระบบคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ เช่น กล้องจุลทรรศน์แบบดิจิทัล กล้องถ่ายรูป หรือเครื่องบันทึกเสียง และถ่ายทอดผ่านระบบเครือข่าย รวมถึงระบบจัดการความรู้ สามารถทำการเรียนการสอนผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผ่านทางเว็บไซต์ มีการตั้งกลุ่มสำหรับปรึกษาประเด็นปัญหา สามารถผสมผสานกับการประยุกต์ใช้ในระบบการเรียนการสอนทางไกล และระบบในชั้นเรียนได้ ซึ่งถูกนิยามว่า e-learning

2.4.2 องค์ประกอบของ e-learning

e-learning มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน โดยแต่ละส่วนจะต้องได้รับการออกแบบอย่างดี เพราะเมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกันแล้วระบบทั้งหมดจะต้องทำงานประสานกันได้อย่างลงตัว (โปรดปราน พิศรสาร และคณะ. 2545 : 41-43)

(1) เนื้อหาของบทเรียน การพัฒนาการเรียนแบบ e-learning จะต้องให้ความสำคัญกับเนื้อหาเป็นอันดับแรก

(2) ระบบบริหารการเรียน หรือ LMS ซึ่งย่อมาจาก e-learning management system ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการติดต่อสื่อสารและการกำหนดลำดับเนื้อหาในบทเรียน แล้วส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เรียน ซึ่งจะต้องรวมถึงขั้นตอนการประมวลผลในแต่ละบทเรียน ควบคุมและสนับสนุน การให้บริการแก่ผู้เรียน LMS จะทำหน้าที่ตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน จัดหลักสูตร เมื่อผู้เรียนเริ่มเรียน ระบบจะเริ่มทำงาน โดยส่งบทเรียนผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปแสดงที่ Web browser ของผู้เรียน จากนั้นผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง และระบบก็จะติดตามและบันทึกความก้าวหน้า รวมทั้งสามารถจัดทำรายงานกิจกรรม และผลการเรียนของผู้เรียนในทุกหน่วยการเรียนอย่างละเอียด จนกระทั่งจบหลักสูตร

(3) การติดต่อสื่อสาร ความโดดเด่นและความแตกต่างของ e-learning กับการเรียนทางไกลแบบต่างๆ ไปคือ การนำรูปแบบการติดต่อสื่อสารแบบ 2 ทาง (Two-way communication)

มาใช้ในการประกอบการเรียนการติดต่อระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารมี 2 รูปแบบ

- ประเภท Synchronous ได้แก่ Chart ,conferencing
- ประเภท Asynchronous ได้แก่ กระดานข่าว , อีเมล

(4) การสอบวัดผลการเรียน เป็นส่วนประกอบที่สำคัญ ที่จะทำให้การเรียนแบบ e-learning เป็นการเรียนที่สมบูรณ์ ในแต่ละหลักสูตรจะมีการสอบย่อยท้ายบท และการสอบใหญ่ ก่อนที่จะจบหลักสูตรเพื่อเป็นการวัดประสิทธิภาพในการเรียน ซึ่งการสอบใหญ่นี้ ระบบบริหารการเรียนจะใช้ข้อสอบที่มาจากระบบบริหารคลังข้อสอบ(Test bank system) ซึ่งเป็นส่วนย่อยของระบบบริหารการเรียน (LMS : e-Learning management system) สำหรับระบบบริหารคลังข้อสอบนั้น ควรมีลักษณะดังนี้

- สามารถทำการสอบออนไลน์ผ่าน Web browser ได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการประเมินผล และสามารถให้บริการได้อย่างครบวงจร

- สามารถใช้สื่อมัลติมีเดียมาประกอบในการสร้างข้อสอบ เพื่อให้มีลักษณะเดียวกับบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจลักษณะการใช้งาน รวมถึงการโต้ตอบแบบต่างๆ ผ่านทางหน้าจอ

- การรักษาความปลอดภัยทั้งในด้านการรับ-ส่งข้อสอบ รวมถึงขั้นตอนการสอบเป็นข้อมูลส่วนตัวจะเปิดเผยได้เมื่อได้รับอนุญาต

- สามารถเลือกกำหนดรูปแบบรายงานผลการสอบได้ เนื่องจากการสอบเป็นการรับข้อมูลเข้าเมื่อต้องการรายงานผลออกมาสามารถจัดทำได้หลายรูปแบบตามต้องการ

2.4.3 รูปแบบการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน

กองบรรณาธิการวารสาร InterNet (2544 : 50) ได้กล่าวถึงรูปแบบการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนมี 3 รูปแบบคือ การเรียนด้วยตนเอง(Self-directed) การเรียนแบบผสมผสาน (Asynchronous) ทั้งการเรียนด้วยตนเองกับการเรียนในชั้นเรียนมาไว้บนเครือข่ายหรือบนอินเทอร์เน็ต เหมาะสำหรับการอภิปราย ถกปัญหาเป็นทีม และการเรียนแบบห้องเรียนเสมือนจริง (Synchronous) ซึ่งมีการจำลองสถานการณ์จริงของห้องเรียนมาไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตพร้อมฟังก์ชันในการผลิตสื่อการสอนด้วยระบบมัลติมีเดียภาพและเสียงครบครัน รองรับการใช้สื่อสารในชั้นเรียนได้อย่างเต็มที่ นอกจากนี้ยังสามารถจัดการเกี่ยวกับการส่งต่อองค์ความรู้ และการจัดการความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็ลด์ไวด์เว็บ

2.5.1 วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)

ประสงค์ ปราณิตพลกรัง และคณะ (2543 : 169) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาาระบบสารสนเทศ ซึ่งผู้วิจัยนำมาอ้างอิงเพื่อเป็นขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

(1) การกำหนดปัญหาของระบบงานเดิม (Problem definition)

เป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหา เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตของการพัฒนาโปรแกรม

(2) การวิเคราะห์ระบบ (System analysis)

เป็นขั้นตอนวิเคราะห์ว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นใหม่นี้จะประกอบด้วยอะไรบ้าง มีความเกี่ยวข้องกับสิ่งใด กำหนดรูปแบบการทำงานของโปรแกรมเพื่อให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(3) การออกแบบระบบ (System design)

เป็นขั้นตอนที่นำผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ระบบมาออกแบบรูปแบบการทำงานของโปรแกรม เช่นการออกแบบฐานข้อมูล รูปแบบหน้าจอ การบันทึกข้อมูล การแสดงผลข้อมูล การรายงานข้อมูล

(4) การพัฒนาโปรแกรม (Development)

เป็นขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมเพื่อสร้างระบบงานใหม่ขึ้นมา

(5) การทดสอบระบบ (Testing)

เป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบก่อนการนำไปใช้งานจริง ทดสอบโดยผู้วิจัย และให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ทดลองใช้งานโปรแกรม ถ้าพบข้อผิดพลาด จะย้อนกลับไปพัฒนาโปรแกรมใหม่

(6) การติดตั้งระบบ (Implementation)

เป็นขั้นตอนหลังจากที่ได้ทำการทดสอบโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ว่าโปรแกรมสามารถทำงานได้ตามต้องการแล้ว จึงทำการติดตั้งโปรแกรมบน Server เพื่อการใช้งานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

(7) การประเมินผล (Evaluation)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการพัฒนาโปรแกรม ซึ่งต้องมีการประเมินความผลเพื่อให้ทราบถึงความคิดเห็นของผู้ใช้ ที่มีต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

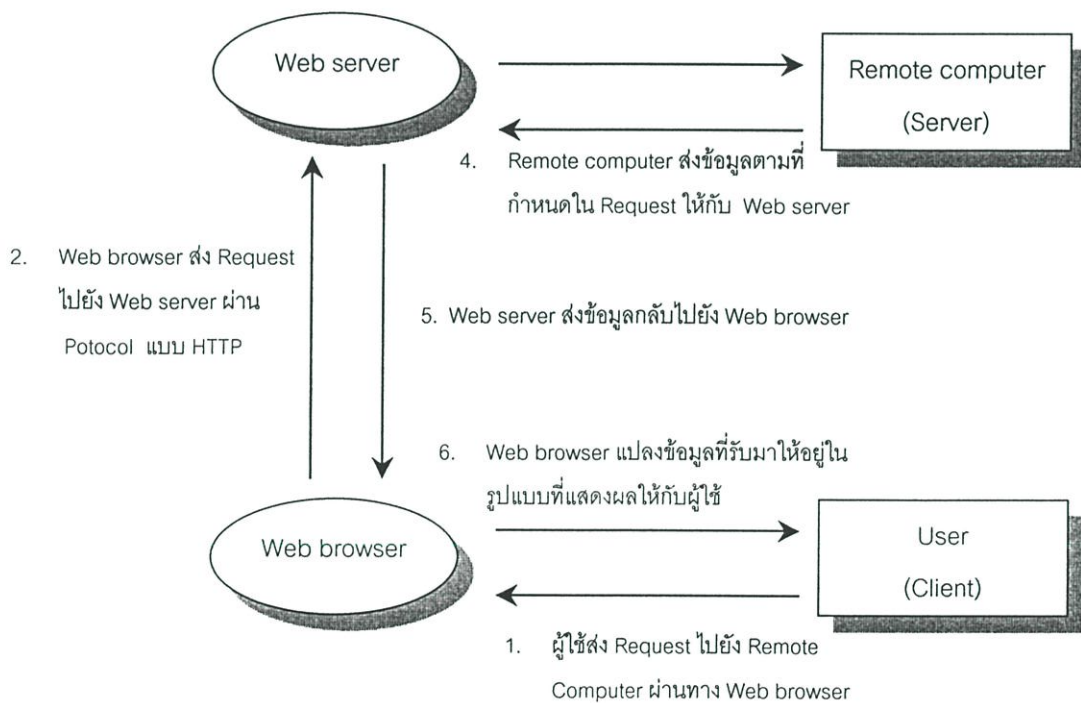
2.5.2 ขั้นตอนการประมวลผลบนเว็บ

ในการประมวลผลบน Web จะเกี่ยวกับการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น Remote Computer กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นฝ่ายเรียกใช้ข้อมูล มีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

- (1) ผู้ใช้ส่ง Request ไปยัง Remote computer ผ่านทาง Web Browser
- (2) Web browser ส่ง Request ไปยัง Web server ผ่านทาง Protocol แบบ HTTP
- (3) Web server ที่ Remote computer รับ Request แล้วทำการประมวลผล
- (4) ถ้าไม่มีข้อผิดพลาดใดๆ Remote computer จะส่งข้อมูลตามที่กำหนดใน Request ให้กับ Web Server

(5) Web server ส่งข้อมูลกลับไปยัง Web browser

(6) Web browser แปลงข้อมูลที่ได้รับมากลับมาให้อยู่ในรูปแบบที่ใช้แสดงผลให้กับผู้ใช้
ทั้ง 6 ขั้นตอนสามารถแสดงด้วยแผนภาพได้ดังรูป



รูปที่ 2.2 ขั้นตอนการประมวลผลบนเว็บ

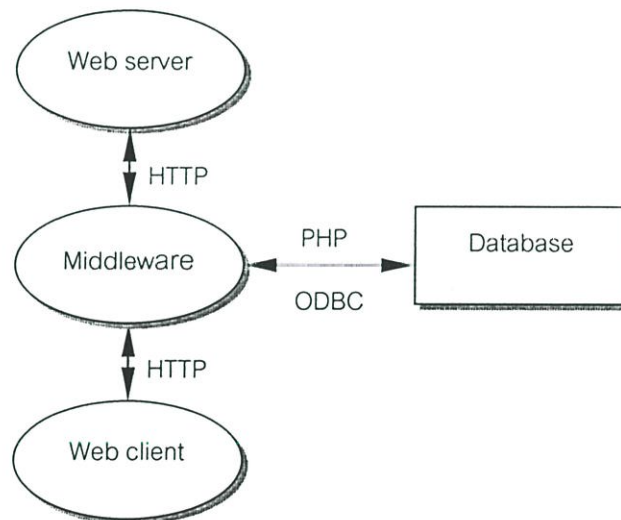
2.5.3 ฐานข้อมูลบนเว็บ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีด้านฐานข้อมูลมีการพัฒนาเพิ่มขึ้น จนสามารถที่จะส่งถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งแต่เดิมอยู่ในรูปของไฟล์ข้อมูล มาอยู่ในรูปแบบ Record แทน ประกอบกับเทคโนโลยีทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาจนกระทั่งอยู่ในรูปเครือข่ายแบบ Web จึงส่งผลให้มีความต้องการที่จะนำเอาฐานข้อมูลมาใช้บน Web เกิดขึ้น

ในการนำฐานข้อมูลมาใช้ในเครือข่ายแบบ Web จะประกอบด้วย 3 ส่วนหลักๆ คือ

- (1) ส่วนของฐานข้อมูล
- (2) ส่วนของโปรแกรมที่ทำงานอยู่บน Web ทั้งที่เป็น Web server และ Web client
- (3) ส่วนของโปรแกรม Middleware ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการติดต่อ

ต่อระหว่างโปรแกรม DBMS ของฐานข้อมูล โปรแกรม Web server และโปรแกรม Web client โดยทำหน้าที่ในการแปลงคำสั่งหรือรูปแบบของข้อมูลที่ส่งไปมาระหว่าง 3 โปรแกรมดังกล่าวให้อยู่ในรูปแบบที่แต่ละฝ่ายเข้าใจ ซึ่งทั้ง 3 ส่วนมีความสัมพันธ์กันดังรูป



รูปที่ 2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูล โปรแกรม Web server และโปรแกรม Web client

การทำงานของโปรแกรมที่ทำหน้าที่เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- (1) Web client สร้าง Request
- (2) Web client ส่ง Request ไปยัง Web server โดยใช้ Protocol แบบ HTTP
- (3) Web server รับ Request มา แล้วผ่านไปยังโปรแกรม Middleware ซึ่งอาจอยู่ในรูปของ CGI หรือ APIs

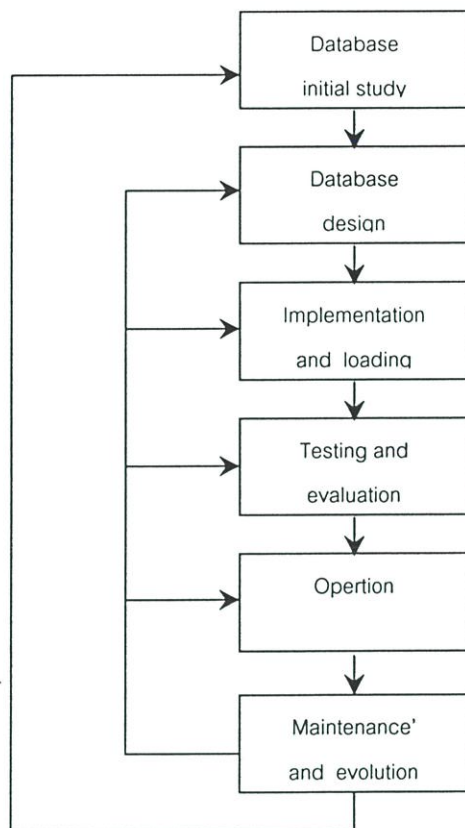
(4) โปรแกรม Middleware ทำการประมวลผลตาม Request แล้วแปลงเป็นประโยคคำสั่ง SQL เพื่อส่งไปยังโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งอาจต้องใช้ ODBC

- (5) โปรแกรมฐานข้อมูลรับประโยคคำสั่ง SQL มาแปลงเป็นการดำเนินการต่างๆ
 - (6) โปรแกรมฐานข้อมูลรับผลลัพธ์ ซึ่งได้แก่ ข้อมูลตามที่กำหนดใน Request จากฐานข้อมูล แล้วส่งไปยังโปรแกรม Middleware
 - (7) โปรแกรม Middleware แปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปที่ Web client เข้าใจ และส่งไปให้ Web server
 - (8) Web server ส่งข้อมูลกลับไปให้ Web client เพื่อแสดงผลให้ผู้ใช้งานต่อไป
- ข้อดีของการทำงานของโปรแกรมในลักษณะนี้ ได้แก่ การที่โปรแกรมสามารถเรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลที่ต่างผลิตภัณฑ์กันได้ มีการใช้ ODBC แต่มีข้อเสียคือความล่าช้า และปัญหาคอขวดในการสื่อสารข้อมูล เนื่องจากขั้นตอนในการติดต่อระหว่าง Web client กับฐานข้อมูลมีมากเกินไป

2.5.3.1 วงจรชีวิตของการพัฒนาฐานข้อมูล

วงจรชีวิตของการพัฒนาฐานข้อมูล (Database life cycle) หรือที่เรียกอย่างย่อว่า DBLC เป็นขั้นตอนที่กำหนดขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อใช้งาน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ (กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง ครูอุตสาหะ. 2542 : 97 - 98)

- (1) Database initial study เป็นขั้นตอนศึกษาวิเคราะห์ความต้องการต่างๆ ของผู้ใช้เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมาย ปัญหา ขอบเขต ของระบบฐานข้อมูลที่จะพัฒนา
 - (2) Database design เป็นขั้นตอนออกแบบฐานข้อมูล จะนำเอารายละเอียดต่างๆ จากการวิเคราะห์ในขั้นแรก มาเป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูล
 - (3) Implementation and loading เป็นขั้นตอนนำโครงสร้างของระบบฐานข้อมูลที่ออกแบบไว้ มาสร้างเป็นตัวฐานข้อมูลที่จะใช้ข้อมูลจริง
 - (4) Testing and evaluation เป็นขั้นตอนการทดสอบระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น เพื่อหาข้อผิดพลาดต่างๆ และปรับปรุงระบบฐานข้อมูลนั้นให้สามารถใช้งานได้ถูกต้องครบถ้วน
 - (5) Operation เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบฐานข้อมูล ที่พัฒนาขึ้นเสร็จแล้ว ไปใช้งานจริง
 - (6) Maintenance and evolution เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานระบบฐานข้อมูลจริง เพื่อบำรุงรักษาให้ระบบฐานข้อมูลทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ซึ่งขั้นตอนทั้ง 6 สามารถแสดงด้วยแผนภาพได้ดังรูป



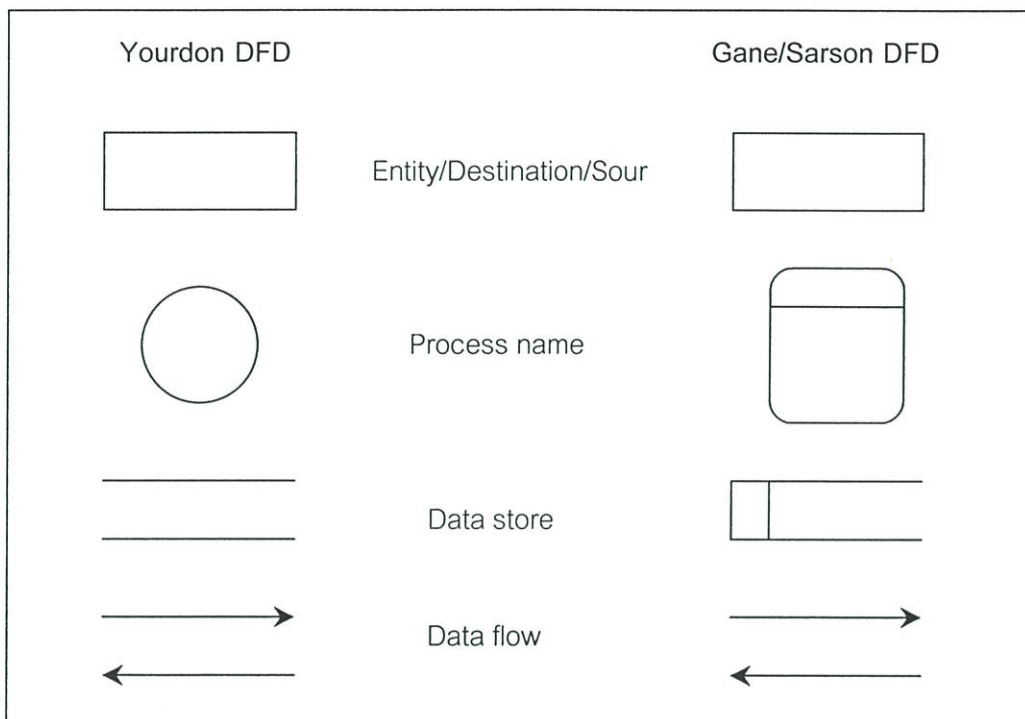
รูปที่ 2.4 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

2.5.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเขียนแบบจำลองฐานข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเขียนแบบจำลองที่นิยมใช้ในปัจจุบันมีหลายชนิด ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้มีส่วนช่วยให้การทำงานง่ายขึ้น เครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลมีดังนี้

(1) แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram)

วิธีการออกแบบ Data flow diagram (DFD) สามารถแสดงความสัมพันธ์ รายละเอียด ได้ชัดเจน ซึ่งจะใช้สัญลักษณ์ที่แสดงความสัมพันธ์เพียง 4 สัญลักษณ์เท่านั้น และจะเริ่มพิจารณาความสัมพันธ์ระบบอย่างกว้างๆ ก่อน หลังจากนั้นจะพิจารณาในรายละเอียดในแต่ละส่วนงานเพิ่มมากขึ้นเป็นอันดับต่อไป โดยลักษณะสัญลักษณ์ของการออกแบบแบ่งเป็น 2 รูปแบบ (Perry Edwards. 1993 : 37)



รูปที่ 2.5 สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ใน Data flow diagram

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และจำลอง ครูอุตสาหะ (2541 : 168) Data flow diagram เป็นแบบจำลองหนึ่งทีนิยมนำมาใช้ในการกำหนด Function schema เนื่องจากเป็นแบบจำลองที่ประกอบด้วยรูปภาพที่สามารถแสดงถึงส่วนประกอบของฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ของระบบงานสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วย ส่วนประมวลผล ส่วนที่ใช้จัดเก็บข้อมูล ทิศทางการไหลของข้อมูลระหว่างส่วนประมวลผลต่างๆ รวมทั้งบุคคลหรือสิ่งต่างๆ ที่กระทำกับส่วนประมวลผลเหล่านั้น

(1) Entity เป็นรูปภาพแสดงถึงบุคคล หรือสิ่งทีกระทำกับ Process ต่างๆ ทีปรากฏอยู่ในระบบ โดยอาจเป็นผู้ทีให้ข้อมูลแก่ Process หรืออาจเป็นผู้รับข้อมูลทีได้รับจากการประมวลผลของ Process ใด Process หนึ่งสำหรับรูปทีใช้แทน Entity ใน Data flow model จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมมีชื่อ Entity อยู่ภายใน

(2) Data store เป็นรูปภาพทีใช้แสดงส่วนทีจัดเก็บข้อมูล หรือ Table โดยเป็นรูปของเส้นตรง 2 เส้นขนานกัน ทีมีชื่อของ Data store อยู่ภายใน

(3) Data flow เป็นรูปภาพทีใช้แสดงทิศทางการไหลของข้อมูลจาก Process หนึ่ง หรือจาก Process ไปยังส่วนทีใช้จัดเก็บข้อมูล (Data store) หรือจากส่วนทีใช้จัดเก็บข้อมูลไปยัง

Process โดยเป็นรูปลูกศรที่มีข้อความแสดงรายละเอียดของข้อมูลที่ไหลตาม Data flow นั้น

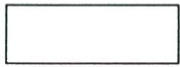
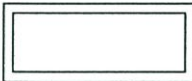




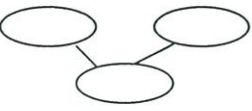

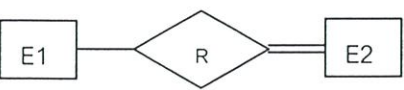
(4) Process เป็นรูปภาพที่ใช้แทนขั้นตอนการทำงานต่างๆ ภายในระบบ

(2) แผนภาพความสัมพันธ์ของเอนทิตี (Entity-relationship)

แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity-relationship diagrams หรือ E-R diagram) ซึ่งใช้ในการเขียนเค้าร่างทางแนวคิด ในการออกแบบฐานข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในโมเดลแบบ E-R มีดังนี้ (ศิริภัทรา เหมือนมาลัย. 2541 : 104)

ตารางที่ 2.4 สัญลักษณ์ที่ใช้ในโมเดลแบบ E-R

เครื่องหมาย	ความหมาย
	เอนทิตี
	เอนทิตีชนิดอ่อนแอ
	ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี
	ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีกับเอนทิตีชนิดอ่อนแอ เป็นความสัมพันธ์แบบ Identifying relationship
	แอททริบิวต์
	แอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลัก
	แอททริบิวต์ผสม
	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสองเอนทิตี (Cardinality ratio)
	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสองเอนทิตี E2 ที่มีต่อเอนทิตี E1 แบบ Total participation

2.1 Entity

เป็นรูปภาพที่ใช้แทนกลุ่มของสิ่งของต่างๆ ที่สามารถระบุได้ในความเป็นจริง เช่น พนักงานของบริษัท นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน หนังสือในห้องสมุด เป็นต้น ซึ่งแบ่งได้ 2 ประเภท คือ Regular entity และ Weak entity

Regular entity

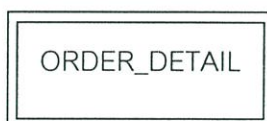
Regular Entity ประกอบด้วยสมาชิกที่มีคุณสมบัติ ซึ่งบ่งบอกถึงเอกลักษณ์ของแต่ละสมาชิก เช่น เอนทิตี "POPULAR" ซึ่งสมาชิกภายในเอนทิตี นี้ได้แก่ ประชากรแต่ละคนในประเทศ ที่มีหมายเลขบัตรประจำตัวไม่ซ้ำกัน สัญลักษณ์ที่ใช้แทน เอนทิตี คือรูปภาพสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีชื่ออยู่ภายใน



รูปที่ 2.6 Regular entity

Weak entity

Weak entity เป็นเอนทิตีที่มีลักษณะตรงข้ามกับ Regular entity คือการบ่งบอกถึงเอกลักษณ์ของแต่ละสมาชิกจะต้องอาศัยคุณสมบัติใดคุณสมบัติหนึ่งของ Regular entity มาประกอบกับกับคุณสมบัติของตัวเอง เพื่อให้สมาชิกของเอนทิตีนี้สามารถแสดงคุณสมบัติที่บ่งบอกถึงเอกลักษณ์ของแต่ละสมาชิกได้ ซึ่งใช้สัญลักษณ์



รูปที่ 2.7 Weak entitys

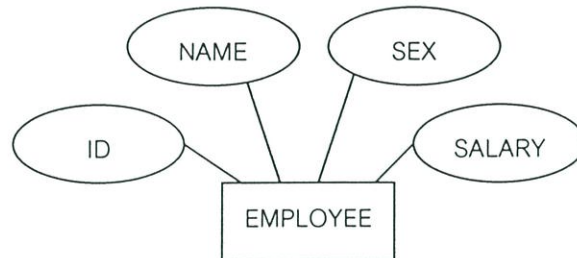
2.2 Attribute

Attribute บางครั้งเรียกว่า Property ซึ่งได้แก่ คุณสมบัติต่างๆ ที่นำมารวมกัน เพื่อสร้างเป็นเอนทิตี หรือ Relationship เช่น หมายเลขบัตรประชาชน ชื่อ สกุล วันเดือนปีเกิด ภูมิลำเนา ที่รวมกันเป็น เอนทิตี "บัตรประชาชน" เป็นต้น แบ่งได้ ดังนี้

1. Simple attribute
2. Composite attribute
3. Identifier หรือ Key

Simple attribute

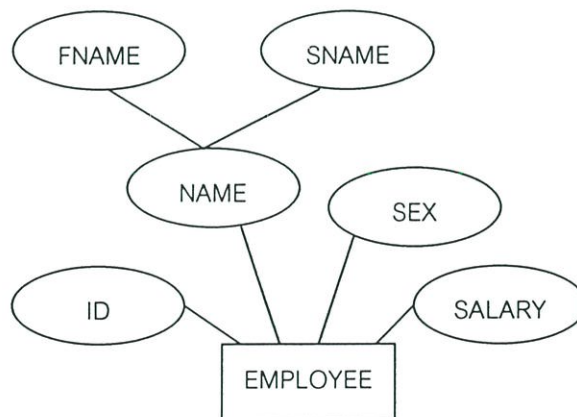
Simple attribute เป็น Attribute ที่ไม่สามารถแบ่งย่อยได้อีก เช่น เพศ อายุ จังหวัด เป็นต้น สัญลักษณ์ที่ใช้แทน Attribute นี้ คือ วงรีที่มีเส้นเชื่อมไปยังเอนทิตีที่เป็นเจ้าของเช่น เอนทิตีของ EMPLOYEE ที่มี Attribute "ID", "NAME", "SEX", "SALARY" เป็นต้น



รูปที่ 2.8 Simple attribute

Composite attribute

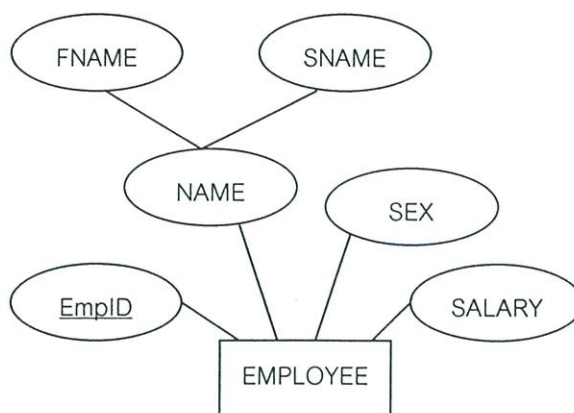
Composite Attribute เป็น Attribute ที่ภายในสามารถแยกย่อยได้ เช่น ชื่อ สามารถแยกออกเป็น คำนำหน้าชื่อ ชื่อ และนามสกุล เป็นต้น สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน Attribute นี้จะใช้วงรีเช่นกันกับ Simple attribute



รูปที่ 2.9 Composite attribute

Identifier หรือ Key

Identifier หรือ Key เป็น Attribute ที่ค่าในแต่ละสมาชิกของเอนทิตีไม่ซ้ำกันเลย ซึ่งนำมากำหนดความเป็นเอกลักษณ์ให้แก่สมาชิกในเอนทิตีเช่น EmpID ของเอนทิตี "EMPLOYEE" ซึ่งใช้แทนรหัสพนักงาน สัญลักษณ์ของ Attribute จะมีเส้นขีดอยู่ด้านล่าง เป็นต้น



รูปที่ 2.10 Identifier หรือ Key

2.3 Relationship

ได้แก่การนำเอาเอนทิตีที่มารวมกัน ดังนั้นสมาชิกของ Relationship จึงเกิดจากการจับคู่ระหว่างสมาชิกของเอนทิตีที่มารวมกันภายใต้ Relationship นั้น Relationship ที่สร้างขึ้นจะใช้แทนความสัมพันธ์ใดความสัมพันธ์หนึ่งระหว่างสมาชิกของเอนทิตี รูปที่ใช้แทน Relationship คือ รูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด มีชื่อของ Relationship อยู่ภายใน

สมาชิกในเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับ Relationship จะถูกเรียกว่า Participant ซึ่งจำนวนของ Participant จะนำไปกำหนดประเภทของ Relationship ได้ดังนี้

One-to-One relationship

One-to-One relationship เป็น Relationship ที่แต่ละ Participant ของเอนทิตีหนึ่ง จะมีความสัมพันธ์กับอีก Participant ของอีกเอนทิตีหนึ่งเพียง Participant เดียว เช่น ลูกค้าสามารถมีบัญชีเงินฝากได้เพียงบัญชีเดียว และแต่ละบัญชีเงินฝากจะมีเจ้าของได้เพียงคนเดียว เป็นต้น เช่น

CUSTOMER = {C1,C2,C3}

ACCOUNT = {A1,A2,A3}

BELONG_TO = {(C1,A1),(C2,A2),(C3,A3)}



รูปที่ 2.11 One-to-One relationship

One-to-Many relationship

One-to-Many relationship เป็น Relationship ที่แต่ละ Participant ของเอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับ Participant ของอีกเอนทิตีหนึ่งมากกว่า 1 Participant เช่น กรณีลูกค้าสามารถมีบัญชีเงินฝากได้มาก 1 บัญชี และแต่ละบัญชีจะต้องมีเจ้าของเพียงคนเดียว เป็นต้นเช่น

CUSTOMER = {C1,C2,C3}

ACCOUNT = {A1,A2,A3,A4}

BELONG_TO = {(C1,A1),(C2,A2),(C3,A3),(C1,A4)}



รูปที่ 2.12 One-to-Many relationship

เลข 1 จะถูกกำหนดไว้ทางด้านของเอนทิตี ที่มีจำนวน Participant ที่เกี่ยวข้องกับ Relationship เพียง Participant เดียว ส่วนตัวอักษร M จะถูกกำหนดไว้ทางด้านของเอนทิตีที่มีจำนวน Participant ที่เกี่ยวข้องกับ Relationship มากกว่า 1 Participant

Many-to-Many relationship

Many-to-Many Relationship เป็น Relationship ที่ Participant มากกว่า 1 Participant ของเอนทิตี มีความสัมพันธ์กับ Participant ของ เอนทิตีหนึ่ง มากกว่า 1 Participant เช่น ลูกค้าสามารถมีบัญชีเงินฝากได้หลายบัญชี และแต่ละบัญชีสามารถมีเจ้าของได้มากกว่า 1 คน เป็นต้น

CUSTOMER = {C1,C2,C3}

ACCOUNT = {A1,A2,A3,A4}

BELONG_TO = {(C1,A1),(C2,A1),(C3,A3),(C1,A4)}



รูปที่ 2.13 Many-to-Many relationship

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับประเทศไทยในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการศึกษา มากขึ้นโดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษา มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตจำนวนมากขึ้น

กัญญารัตน์ อุตะภา (2544 : 57-58) ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา สถิติเบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาสถิติเบื้องต้น ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.2/87.4 สูงกว่าเกณฑ์ มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80 สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รุจโรจน์ แก้วอุไร (2543 : 140-143) ศึกษาการพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่าน เครือข่ายใยแมงมุม พบว่าผลของการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ เรียนผ่านเครือข่ายใยแมงมุมกับนักศึกษาที่เรียนตามปกติพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักศึกษาที่เรียนผ่านเครือข่ายสูงกว่านักศึกษาที่เรียนโดยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

ณรงค์นุช เพ็ชรรัตน์ (2543 : 69) ศึกษาการพัฒนาระบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความปลอดภัยของโปรแกรม ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.88/82.22 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

อนิรุทธ์ โชติถนอม (2545 : 1-201) ได้พัฒนาเว็บเพจสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนการ สอนระดับรายวิชา และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เทคโนโลยี Active Server Page (ASP) ชุดคำสั่งของเว็บเพจประกอบด้วย ระบบจัดการเพิ่มข้อมูล ระบบให้ งาน ระบบแบบฝึกหัด ระบบจัดการข้อความ ระบบตรวจสอบการใช้งานของนักศึกษา กระดาน ข่าวและห้องสนทนา ผลวิจัยสรุปว่า อาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจในการใช้งานคำสั่งของ ระบบ รูปแบบการนำเสนอ ระบบการสื่อสาร และประโยชน์ที่ได้รับจากระบบในระดับ พอใจ

สุวรรณา ถวิลทรัพย์ (2542 : 1-178) ทำการศึกษาเรื่อง ระบบการประเมินผลการศึกษา ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นการศึกษาและจัดทำระบบประเมินผลการศึกษาสำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาโทของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบการประเมินผลการศึกษา ให้สามารถจัดเก็บผลการเรียนของ นักศึกษาระดับปริญญาโทของคณะ และจัดทำรายงานผลการสอบ

ผลการศึกษาพบว่าการพัฒนาประเมินผลการศึกษาของคณะเทคโนโลยี สารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ทำให้ระบบประเมินผลการศึกษาของ

คณะมีคุณภาพและมาตรฐานยิ่งขึ้น โดยการจัดพิมพ์รายงานต่างๆ สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ มีความถูกต้องและเชื่อถือของข้อมูลได้มากขึ้น ทำให้ลดพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสารของนักศึกษา

โอบาส เอียมสิริวงศ์ (2543 : 1-249) ทำการพัฒนากระบวนการระบบสารสนเทศศูนย์ทดสอบ วิชาการบนระบบเครือข่ายท้องถิ่นของวิทยาลัยลุ่มน้ำปิง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ และออกแบบพัฒนาระบบสารสนเทศศูนย์ทดสอบวิชาการบนระบบเครือข่ายท้องถิ่นของวิทยาลัยลุ่มน้ำปิงเพื่อทดแทนระบบงานเดิมที่ทำด้วยมือซึ่งเกิดปัญหา ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานในส่วนของผู้ทะเบียนและวัดผล การคุมสอบของอาจารย์ การทดสอบของนักศึกษา มีกระบวนการในการจัดการคลังข้อสอบ เลือก/สุ่มข้อสอบ จัดการชุดข้อสอบ ซึ่งมีข้อสอบแบบปรนัย เลือกตอบ ถูกผิดและจับคู่ พร้อมทั้งวิเคราะห์ข้อสอบ นักศึกษาสามารถทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายพร้อมทั้งรู้ผลคะแนนทันทีเมื่อส่งข้อสอบ

ผลการประเมินประสิทธิภาพผลระบบจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ได้ประเมินระบบที่พัฒนาขึ้นว่าเป็นซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพสูง ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงมาก

อรุณทัย ทองหล่อ (2534 : 1-56) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาคลังข้อสอบด้วยคอมพิวเตอร์ ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับเก็บรวบรวมแบบทดสอบและประเมินคุณภาพของแบบทดสอบในด้านความเชื่อมั่น ค่าระดับความยาก และค่าอำนาจจำแนก และเพื่อสร้างรูปแบบการตรวจสอบคุณค่าของแบบทดสอบ การวิจัยใช้โปรแกรม dBase IV ซึ่งมีการจัดรูปแบบเป็นระบบ โดยมีข้อเสนอแนะต่อไปว่า ควรพัฒนาระบบนี้ในระบบเครือข่ายต่อไป

จากการศึกษางานวิจัยผู้วิจัยพบว่า ส่วนมากจะมีการพัฒนาโปรแกรมในส่วนของการใช้งานคอมพิวเตอร์แบบ Stand-alone ซึ่งในทางปฏิบัติแล้ว การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพของระบบควรจัดทำเป็นระบบเครือข่าย สามารถบริการเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายให้แก่ผู้ใช้บริการได้หลายๆ คน นอกจากนี้ยังพบว่า การวิเคราะห์ข้อสอบจะทำการกรอกคำตอบของข้อสอบเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป ซึ่งการนำคำตอบของนักศึกษามากรอกข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อสอบนั้น เหมือนการเพิ่มภาระงาน ข้อมูลมีจำนวนมาก จึงมีผลทำให้เกิดการผิดพลาดของข้อมูลสูง ผลการวิเคราะห์อาจผิดพลาดได้ ผู้วิจัยเห็นว่าการวิเคราะห์ข้อสอบนั้นควรทำเป็นระบบอัตโนมัติ ซึ่งเกิดจากการสอบของนักศึกษาทันที

ดังนั้นงานวิจัยทั้งหมดและโครงงานของนักศึกษาที่ได้กล่าวมาข้างต้นนี้ จึงมีส่วนช่วยให้ผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติม และเกิดความมั่นใจในการพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยมี 2 กลุ่ม ดังนี้

1. อาจารย์ประจำวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 55 คน
2. นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 1

วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 80 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยมี 2 กลุ่ม ดังนี้

1. อาจารย์ประจำวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรีจำนวน 20 คน เลือกกลุ่มตัวอย่าง

โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling)

2. นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 1

วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 40 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ ดังนี้

3.2.1 โปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.2 แบบประเมินคุณภาพของโปรแกรมจากผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2.3 แบบสอบถามวัดความคิดเห็นของอาจารย์ นักศึกษา ที่มีต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.1 โปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ

3.2.1.1 การออกแบบพัฒนาโปรแกรม

3.2.1.2 การออกแบบพัฒนารฐานข้อมูล

3.2.1.3 การตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2.1.1 การออกแบบพัฒนาโปรแกรม

ประสงค์ ปราณีตพลกรัง และคณะ (2543 : 169) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาในระบบสารสนเทศ ซึ่งผู้วิจัยนำมาอ้างอิงเพื่อเป็นขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

(1) การกำหนดปัญหาของระบบงานเดิม (Problem definition)

เป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหา เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตของการพัฒนาโปรแกรม

(2) การวิเคราะห์ระบบ (System analysis)

เป็นขั้นตอนวิเคราะห์ว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นใหม่นี้จะประกอบด้วยอะไรบ้าง มีความเกี่ยวข้องกับสิ่งใด กำหนดรูปแบบของโปรแกรมเพื่อให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(3) การออกแบบระบบ (System design)

เป็นขั้นตอนออกแบบรูปแบบการทำงานของโปรแกรม เช่นการออกแบบ รูปแบบหน้าจอ การบันทึกข้อมูล การแสดงผลข้อมูล การรายงานข้อมูล

(4) การพัฒนาโปรแกรม (Development)

เป็นขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมเพื่อสร้างระบบงานใหม่ขึ้นมา

(5) การทดสอบระบบ (Testing)

เป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบก่อนการนำไปใช้งานจริง ทดสอบโดยผู้วิจัย อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ถ้าพบข้อผิดพลาด จะย้อนกลับไปพัฒนาโปรแกรมใหม่

(6) การติดตั้งระบบ (Implementation)

เป็นขั้นตอนหลังจากที่ได้ทำการทดสอบโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ว่าโปรแกรมสามารถทำงานได้ตามต้องการแล้ว จึงทำการติดตั้งโปรแกรมบน Server เพื่อการใช้งานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

(7) การประเมินผล (Evaluation)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการพัฒนาโปรแกรม ซึ่งต้องมีการประเมินผลเพื่อให้ทราบถึงการทำงานโปรแกรมว่าสมบูรณ์ครบถ้วนมีประสิทธิภาพตามที่ต้องการหรือไม่

3.2.1.2 การออกแบบพื้นฐานข้อมูล

การออกแบบพื้นฐานข้อมูลโดยใช้วงจรชีวิตพัฒนาระบบฐานข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

(1) ศึกษาความต้องการของระบบ

ศึกษาความต้องการของระบบโดยวิเคราะห์ความต้องการในการจัดเก็บข้อมูลของโปรแกรม แล้วนำสิ่งที่วิเคราะห์ได้มาเขียนเป็นแผนภาพกระแสข้อมูล (DFD)

(2) ออกแบบพื้นฐานข้อมูล

นำรายละเอียดที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบ มาเป็นแนวทางในการออกแบบระบบฐานข้อมูลทางกายภาพ และสร้าง E-R Diagrams เพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ของข้อมูล

(4) ทดสอบระบบฐานข้อมูล

เป็นขั้นตอนการทดสอบระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น เพื่อหาข้อผิดพลาดต่างๆ และปรับปรุงระบบฐานข้อมูลนั้นให้สามารถใช้งานได้ถูกต้องครบถ้วน

(5) เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นเสร็จแล้วไปใช้งานจริง

3.2.1.3 การตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

หลังจากได้พัฒนาโปรแกรมใช้งานตามที่ได้ออกแบบไว้แล้วขั้นตอนต่อไปคือการตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งมีดังนี้

(1) การทดสอบโปรแกรมก่อนการใช้งานจริงด้วยตนเอง เพื่อตรวจสอบถูกต้องของโปรแกรม เช่น การวิเคราะห์ข้อสอบ การรายงานผลการวิเคราะห์ข้อสอบ การรายงานผลการสอบของนักศึกษา

(2) ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของโปรแกรม โดยอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

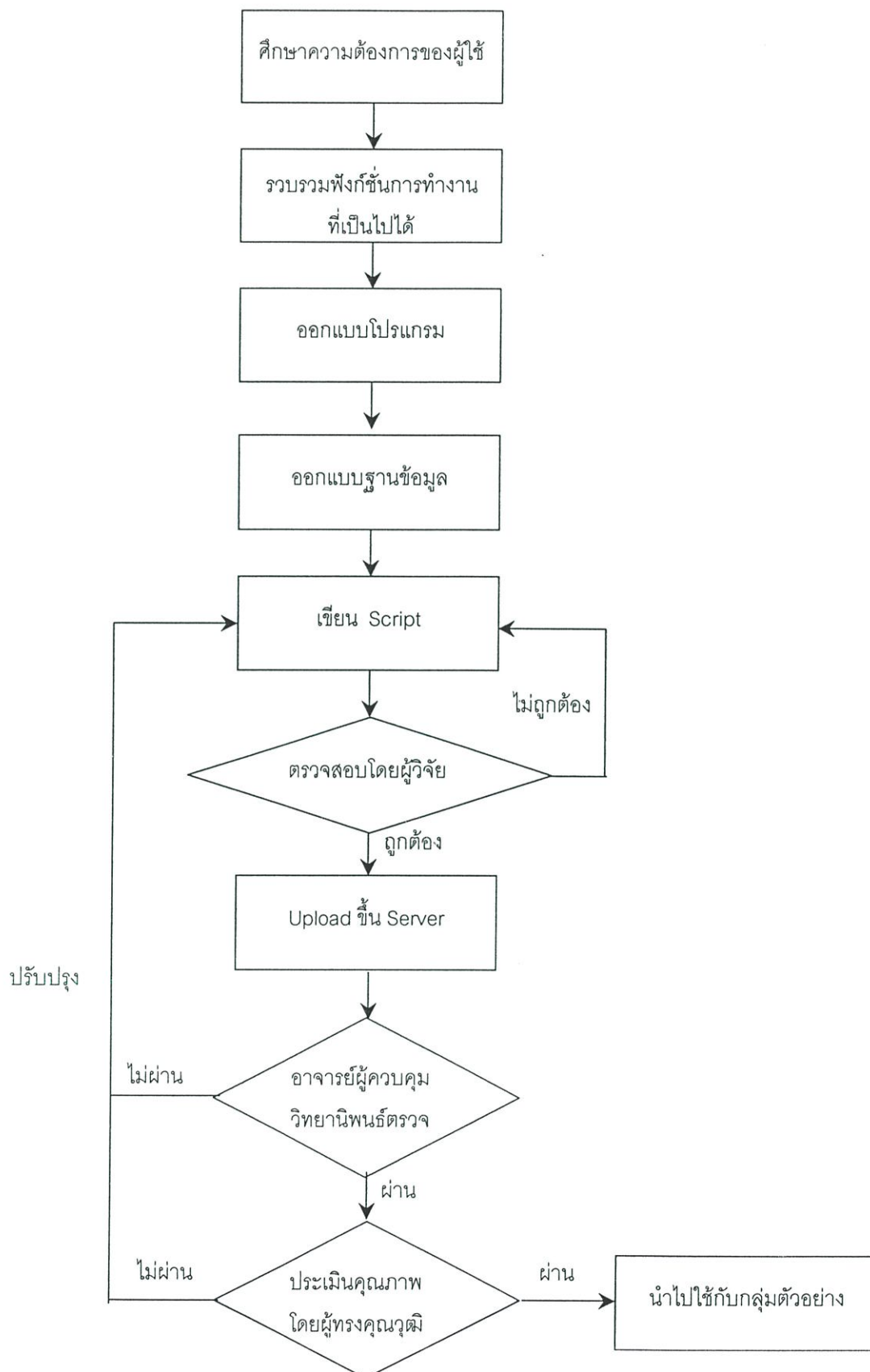
(3) ตรวจสอบรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อหาคุณภาพและปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยมีรายนามผู้ทรงคุณวุฒิดังต่อไปนี้

ดร.สุรสิทธิ์ รัตวี	ตำแหน่ง หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผศ.ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์	ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ดร.ฉันทนา โหมดมณี	ตำแหน่ง ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายประชาสัมพันธ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของโปรแกรมทั้งหมด 3 ด้านดังต่อไปนี้

1. การทำงานของโปรแกรม
2. รูปแบบการนำเสนอของโปรแกรม
3. ประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรม

การวิเคราะห์ข้อมูล ทำโดยนำข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิมาวิเคราะห์ตามเกณฑ์การให้คะแนน พบว่าคุณภาพของโปรแกรมรวมทุกด้านอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาคุณภาพของโปรแกรมเป็นรายด้าน พบว่าด้านประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรม อยู่ในอันดับสูงสุด รองลงมาได้แก่ด้านการทำงานของโปรแกรม และด้านรูปแบบการนำเสนอของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ดังรายละเอียดการวิเคราะห์ในภาคผนวก ข



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือวิจัย

3.2.2 การสร้างแบบประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

หลังจากติดตั้งระบบ และทำการป้อนข้อมูลจริงเพื่อทำการประมวลผล ต่อไปจะเป็น การประเมินคุณภาพของระบบ แบบประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิจะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านโปรแกรม และวิชาการได้แสดงความคิดเห็น

1. ขอบเขตการประเมิน มี 3 หัวข้อดังนี้
 - ความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรม
 - ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการนำเสนอ
 - ความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับ
2. การให้ระดับคะแนนในการพิจารณาคุณภาพ

- โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ดีมาก	5	คะแนน
- โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ดี	4	คะแนน
- โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ปานกลาง	3	คะแนน
- โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ พอใช้	2	คะแนน
- โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ปรับปรุง	1	คะแนน
3. การแปลความหมายคะแนนในการพิจารณาคุณภาพ

- โปรแกรมมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก	4.50 – 5.00	คะแนน
- โปรแกรมมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี	3.50 – 4.49	คะแนน
- โปรแกรมมีคุณภาพอยู่ในระดับ ปานกลาง	2.50 – 3.49	คะแนน
- โปรแกรมมีคุณภาพอยู่ในระดับ พอใช้	1.50 – 2.49	คะแนน
- โปรแกรมมีคุณภาพอยู่ในระดับ ปรับปรุง	1.00 – 1.49	คะแนน

3.2.3 แบบสอบถามวัดความคิดเห็นของอาจารย์ นักศึกษาในการใช้โปรแกรม

แบบสอบถามวัดความคิดเห็นในการใช้งานโปรแกรมของกลุ่มตัวอย่าง เป็นเครื่องมือในการสอบถามความคิดเห็น โดยสร้างแบบสอบถามตามวิธีของ Likert ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale)

1. ขอบเขตการประเมิน มี 3 หัวข้อดังนี้
 - ความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรม
 - ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการนำเสนอ
 - ความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับ

2. การให้ระดับคะแนนในการพิจารณาความคิดเห็น
- | | | |
|--|---|-------|
| - โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ดีมาก | 5 | คะแนน |
| - โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ดี | 4 | คะแนน |
| - โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ปานกลาง | 3 | คะแนน |
| - โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ พอใช้ | 2 | คะแนน |
| - โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง | 1 | คะแนน |
3. การแปลความหมายคะแนนในการพิจารณาความคิดเห็น
- | | | |
|--|-------------|-------|
| - โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ดีมาก | 4.50 – 5.00 | คะแนน |
| - โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ดี | 3.50 – 4.49 | คะแนน |
| - โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ปานกลาง | 2.50 – 3.49 | คะแนน |
| - โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ พอใช้ | 1.50 – 2.49 | คะแนน |
| - โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง | 1.00 – 1.49 | คะแนน |

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากที่พัฒนาเครื่องมือจนเป็นที่พอใจของผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปใช้งานกับกลุ่มตัวอย่าง โดยการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งเป็น 2 กลุ่ม

3.3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากอาจารย์

ในส่วนของอาจารย์ ผู้วิจัยได้ติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 20 คนเพื่อให้ทดลองใช้โปรแกรมที่สร้างขึ้น เป็นเวลา 1 สัปดาห์ หลังจากนั้นผู้วิจัยทำการแจกแบบสอบถามเพื่อทำการประเมินความคิดเห็น

3.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษา

ในส่วนของนักศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 40 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) เพื่อให้ทดลองใช้โปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างข้อสอบ วิชา 02360302 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา โดยใช้เวลาในการทำข้อทดสอบ 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นผู้วิจัยแจกแบบสอบถามให้แก่ นักศึกษากลุ่มตัวอย่างเพื่อนำผลมาวิเคราะห์ต่อไป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลจะดำเนินการหลังจากที่ผู้วิจัยได้จัดเก็บรวบรวมแบบสอบถามจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดตามที่กำหนดไว้ แล้วจึงดำเนินการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาทำการวิเคราะห์และประมวลผล

1. ข้อมูลที่ได้จากการประเมินคุณภาพของโปรแกรม โดยการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยจะดำเนินการรวบรวม วิเคราะห์และสรุปแนวทางแก้ไข ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างในหัวข้อต่อไปนี้

- ความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำงานของระบบ
- ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการนำเสนอ
- ความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับ

การวิเคราะห์ข้อมูล กระทำโดยนำข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ โดยใช้ค่าสถิติดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย
2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลแล้วจึงสรุปและแปลความหมายของค่าเฉลี่ยความคิดเห็นดังตาราง

ตารางที่ 3.1 การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยความคิดเห็น

ค่าเฉลี่ยความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น
4.50 – 5.00	โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ดีมาก
3.50 – 4.49	โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ดี
2.50 – 3.49	โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ปานกลาง
1.50 – 2.49	โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ พอใช้
1.00 – 1.49	โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง

3.4.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการสรุปความคิดเห็นจากหลักสถิติดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย (Mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (3.1)$$

\bar{X}	หมายถึง ค่าเฉลี่ย
X	หมายถึง ระดับความคิดเห็นของแต่ละคน
n	หมายถึง จำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \quad (3.2)$$

S.D.	หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
X	หมายถึง คะแนนของแต่ละคน
n	หมายถึง จำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามทฤษฎี และขั้นตอนที่กล่าวไว้ในบทที่ 3 ซึ่งผลการวิจัยมีดังนี้

1. ผลการพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. ผลการศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ที่มีต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.1 ผลการพัฒนาโปรแกรม

หลังจากที่ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรียบร้อยแล้ว ได้ติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้ที่ห้องนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยกำหนด URL ของโปรแกรมเพื่อทดลองเป็น <http://161.246.27.252/44064202/home.php> พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องการทำงานของโปรแกรม เมื่อเรียบร้อยแล้วจึงให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบอีกครั้ง ก่อนนำไปประเมินคุณภาพของโปรแกรมจากผู้ทรงคุณวุฒิ และทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยระบบการทำงาน 3 ระบบคือ

1. ระบบอาจารย์
2. ระบบนักศึกษา
3. ระบบผู้ดูแล

ผู้วิจัยได้นำเสนอรูปแบบการทำงานของโปรแกรมไว้ ภาคผนวก ง การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ภาคผนวก ฉ คู่มือการใช้งานสำหรับอาจารย์ ภาคผนวก ช คู่มือการใช้งานสำหรับนักศึกษา และภาคผนวก ซ คู่มือการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบ

4.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ที่มีต่อการใช้งานโปรแกรม

ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้อาจารย์ทดลองโปรแกรมพร้อมทั้งศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ 3 ด้านดังนี้

1. การทำงานของโปรแกรม
2. รูปแบบการนำเสนอของโปรแกรม
3. ประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรม

การวิเคราะห์ข้อมูล ทำโดยนำข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้จากอาจารย์มาวิเคราะห์ตามเกณฑ์การให้คะแนนซึ่งกล่าวไว้ในบทที่ 3 แสดงข้อมูลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นจำแนกเป็นรายด้าน

คุณภาพของโปรแกรม	อาจารย์ (n=20)		ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับที่
	\bar{X}	S.D.		
1. การทำงานของโปรแกรม	4.36	.34	ดี	3
2. รูปแบบการนำเสนอของโปรแกรม	4.40	.27	ดี	2
3. ประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรม	4.54	.29	ดีมาก	1
รวม	4.43	.25	ดี	-

จากตารางที่ 4.1 พบว่าความคิดเห็นของอาจารย์เกี่ยวกับการใช้งานของโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.43$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรมอยู่ในอันดับสูงสุด ($\bar{X} = 4.54$) รองลงมาได้แก่ด้านรูปแบบการนำเสนอ ($\bar{X} = 4.40$) และด้านการทำงานของโปรแกรมซึ่งมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X} = 4.36$)

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของอาจารย์ด้านการทำงานของโปรแกรม

รายการประเมิน	อาจารย์ (n=20)		ระดับความคิดเห็น
	\bar{X}	S.D.	
1. โปรแกรมมีขั้นตอนการทำงานเป็นลำดับเข้าใจง่าย	4.40	.60	ดี
2. โปรแกรมมีความคล่องตัวสูง ตอบสนองผู้ใช้งานได้ดี	4.20	.52	ดี
3. โปรแกรมมีระบบป้องกันข้อมูลที่ดี	4.20	.62	ดี
4. โปรแกรมมีการตรวจสอบสถานะผู้ใช้งาน	4.55	.51	ดีมาก
5. โปรแกรมมีการจัดเรียงลำดับข้อสอบโดยวิธีการสุ่มข้อสอบ	4.25	.55	ดี
6. มีขั้นตอนปรับเปลี่ยนแก้ไขข้อสอบได้ตามต้องการ	4.70	.47	ดีมาก
7. โปรแกรมรายงานผลการทดสอบละเอียดชัดเจน	4.15	.59	ดี
8. โปรแกรมรายงานผลการวิเคราะห์ข้อสอบได้ถูกต้อง	4.40	.60	ดี
รวม	4.36	.34	ดี

จากตารางที่ 4.2 พบว่าความคิดเห็นของอาจารย์ด้านการทำงานของโปรแกรมโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.36$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าการทำงานของโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อยู่ในระดับดีทุกข้อยกเว้น มีขั้นตอนการปรับเปลี่ยนแก้ไขข้อสอบได้ตามต้องการอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.70$) และโปรแกรมสามารถตรวจสอบสถานะผู้ใช้งาน ($\bar{X} = 4.55$)

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของอาจารย์ด้านรูปแบบการนำเสนอโปรแกรม

รายการประเมิน	อาจารย์ (n=20)		ระดับความคิดเห็น
	\bar{X}	S.D.	
1. โปรแกรมมีการออกแบบหน้าจอโฮมเพจเหมาะสมสวยงาม	4.35	.58	ดี
2. ความเหมาะสมของฉากหลังและภาพประกอบ	4.00	.58	ดี
3. โปรแกรมมีการใช้ สีของตัวอักษรชัดเจน	4.65	.00	ดีมาก
4. โปรแกรมมีการใช้ ขนาดของตัวอักษรชัดเจน	4.65	.00	ดีมาก
5. การป้อนข้อมูลมีความสะดวกเข้าใจง่าย	4.65	.58	ดีมาก
6. ข้อความที่แสดงบนจอภาพมีคำอธิบายประกอบชัดเจน	4.30	.58	ดี
7. โปรแกรมมีเมนูฟังก์ชันการเลือกใช้งานมีเพียงพอ	4.20	.58	ดี
8. รูปแบบหน้าจอแต่ละขั้นตอนมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4.50	.58	ดีมาก
9. รูปแบบหน้าจอสร้างแรงจูงใจในการทำงานดีขึ้น	4.35	.58	ดี
10. คำแนะนำการใช้งาน สามารถแสดงให้เห็นเข้าใจภาพรวมของโปรแกรมได้ชัดเจน	4.35	.58	ดี
รวม	4.40	.27	ดี

จากตารางที่ 4.3 พบว่าความคิดเห็นของอาจารย์ด้านรูปแบบการนำเสนอโปรแกรม โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.40$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าการทำงานของโปรแกรมมีรูปแบบการนำเสนออยู่ในระดับดีมากอยู่ 4 รายการ คือ โปรแกรมมีการใช้สีของตัวอักษรชัดเจน โปรแกรมมีการใช้ขนาดของตัวอักษรชัดเจน การป้อนข้อมูลมีความสะดวกเข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ($\bar{X} = 4.65$) และรูปแบบหน้าจอแต่ละขั้นตอนมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน ($\bar{X} = 4.50$)

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของอาจารย์ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรม

รายการประเมิน	อาจารย์ (n=20)		ระดับ ความคิดเห็น
	\bar{X}	S.D.	
1. การสร้างข้อสอบได้ง่ายขึ้น	4.80	.41	ดีมาก
2. การทดสอบทำได้ง่ายขึ้น	4.80	.41	ดีมาก
3. โปรแกรมช่วยให้การตรวจให้คะแนนมีความถูกต้อง	4.65	.49	ดีมาก
4. โปรแกรมช่วยให้ขั้นตอนการวัดผลเร็วขึ้น	4.40	.50	ดี
5. โปรแกรมช่วยให้ครูมีความสนใจในการวัดผล การเรียนมากขึ้น	4.45	.51	ดี
6. โปรแกรมช่วยให้ครูสามารถพัฒนาข้อสอบได้ง่ายขึ้น	4.00	.56	ดี
7. โปรแกรมช่วยให้นักเรียนทราบผลสอบทันที	4.55	.51	ดีมาก
8. สามารถพัฒนาการเรียนและการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีคุณภาพมากขึ้น	4.70	.47	ดีมาก
รวม	4.54	.28	ดีมาก

จากตารางที่ 4.4 พบว่าความคิดเห็นของอาจารย์ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรม โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.54$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าการทำงานของโปรแกรมมีการสร้างข้อสอบได้ง่ายขึ้น และการทดสอบทำได้ง่ายขึ้นอยู่ในระดับดีมากเท่ากัน ($\bar{X} = 4.80$) รองลงมาคือโปรแกรมสามารถพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีคุณภาพมากขึ้น ($\bar{X} = 4.70$) และโปรแกรมช่วยให้ครูสามารถพัฒนาข้อสอบได้ง่ายขึ้นอยู่ในระดับดี ซึ่งมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.00$)

4.3 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้งานโปรแกรม

ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปอธิบาย แนะนำการใช้งาน และทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาจำนวน 40 คน เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษา ด้านดังต่อไปนี้

1. การทำงานของโปรแกรม
2. รูปแบบการนำเสนอของโปรแกรม
3. ประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรม

การวิเคราะห์ข้อมูล ทำโดยนำข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้จากนักศึกษามาวิเคราะห์ ตามเกณฑ์การให้คะแนนซึ่งกล่าวไว้ในบทที่ 3 แสดงข้อมูลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของนักศึกษาจำแนกเป็นรายด้าน

คุณภาพของโปรแกรม	นักศึกษา (n=40)		ระดับคุณภาพ	ลำดับที่
	\bar{X}	S.D.		
1. การทำงานของโปรแกรม	4.31	.52	ดี	3
2. รูปแบบการนำเสนอของโปรแกรม	4.36	.46	ดี	2
3. ประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรม	4.45	.46	ดี	1
รวม	4.37	.44	ดี	-

จากตารางที่ 4.5 พบว่าความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานของโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.37$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรมอยู่ในอันดับสูงสุด ($\bar{X} = 4.45$) รองลงมาได้แก่ด้านรูปแบบการนำเสนอของโปรแกรม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยคือ ($\bar{X} = 4.36$) และด้านการทำงานของโปรแกรมซึ่งมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X} = 4.31$)

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของนักศึกษาด้านการดำเนินงานของโปรแกรม

รายการประเมิน	นักศึกษา (n=40)		ระดับ ความคิดเห็น
	\bar{X}	S.D.	
1. โปรแกรมมีขั้นตอนการทำงานเป็นลำดับเข้าใจง่าย	4.37	.70	ดี
2. โปรแกรมมีความคล่องตัวสูง ตอบสนองผู้ใช้งานได้ดี	4.28	.64	ดี
3. โปรแกรมมีระบบป้องกันข้อมูลที่ดี	4.32	.69	ดี
4. โปรแกรมมีการตรวจสอบสถานะผู้ใช้งาน	4.30	.61	ดี
5. โปรแกรมมีการจัดเรียงลำดับข้อสอบโดยวิธีการสุ่มข้อสอบ	4.38	.74	ดี
6. โปรแกรมรายงานผลการทดสอบละเอียดชัดเจน	4.30	.72	ดี
7. โปรแกรมรายงานสถิติการทดสอบชัดเจน	4.22	.70	ดี
รวม	4.31	.52	ดี

จากตารางที่ 4.6 พบว่าความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้งานโปรแกรมด้านการดำเนินงานของโปรแกรมโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.31$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าการทำงานของโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับดีทุกข้อ โปรแกรมมีการจัดเรียงลำดับข้อสอบโดยวิธีการสุ่มข้อสอบมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.38$) รองลงมาคือโปรแกรมมีขั้นตอนการทำงานเป็นลำดับเข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.37$) และโปรแกรมรายงานสถิติการทดสอบชัดเจนมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X} = 4.22$)

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของนักศึกษาด้านรูปแบบการนำเสนอ

รายการประเมิน	นักศึกษา (n=40)		ระดับความคิดเห็น
	\bar{X}	S.D.	
1. โปรแกรมมีการออกแบบหน้าจอโฮมเพจเหมาะสมสวยงาม	4.35	.74	ดี
2. ความเหมาะสมของฉากหลังและภาพประกอบ	4.20	.72	ดี
3. โปรแกรมมีการใช้ สีของตัวอักษรชัดเจน	4.53	.55	ดีมาก
4. โปรแกรมมีการใช้ ขนาดของตัวอักษรชัดเจน	4.35	.62	ดี
5. การป้อนข้อมูลมีความสะดวกเข้าใจง่าย	4.47	.68	ดี
6. ข้อความที่แสดงบนจอภาพมีคำอธิบายประกอบชัดเจน	4.37	.63	ดี
7. โปรแกรมมีเมนูฟังก์ชันการเลือกใช้งานมีเพียงพอ	4.37	.67	ดี
8. รูปแบบหน้าจอแต่ละขั้นตอนมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4.32	.62	ดี
9. รูปแบบหน้าจอสร้างแรงจูงใจในการทำงานดีขึ้น	4.27	.60	ดี
10. คำแนะนำการใช้งาน สามารถแสดงให้เข้าใจภาพรวมของโปรแกรมได้ชัดเจน	4.35	.58	ดี
รวม	4.36	.46	ดี

จากตารางที่ 4.7 พบว่าความคิดเห็นของนักศึกษาด้านรูปแบบการนำเสนอโปรแกรมโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.36$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ารูปแบบการนำเสนอโปรแกรมอยู่ในระดับดีทุกข้อยกเว้นโปรแกรมมีการใช้สีของตัวอักษรชัดเจนอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53$) รองลงมาคือการป้อนข้อมูลมีความสะดวกเข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.47$) และโปรแกรมมีความเหมาะสมของฉากหลังและภาพประกอบมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.20$)

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของนักศึกษาด้านประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรม

รายการประเมิน	นักศึกษา (n=40)		ระดับ ความคิดเห็น
	\bar{X}	S.D.	
1. นักเรียนสามารถทำการทดสอบได้ง่ายขึ้น	4.57	.8	ดีมาก
2. โปรแกรมช่วยลดเวลาในการตรวจข้อสอบ	4.42	.68	ดี
3. โปรแกรมช่วยให้รายงานผลการทดสอบเร็วขึ้น	4.45	.64	ดี
4. โปรแกรมทำให้ขั้นตอนการวัดผลน่าเชื่อถือ	4.35	.70	ดี
5. โปรแกรมช่วยให้นักเรียนมีความสนใจใน ผลการเรียนมากขึ้น	4.35	.62	ดี
6. โปรแกรมช่วยให้นักเรียนสามารถพัฒนาการ เรียนได้ดีขึ้น	4.47	.60	ดี
7. สามารถพัฒนาการเรียนและการสอน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีคุณภาพมากขึ้น	4.58	.59	ดีมาก
รวม	4.46	.46	ดี

จากตารางที่ 4.8 พบว่านักศึกษามีความคิดเห็นด้านประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรมโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.46$)

เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าโปรแกรมสามารถพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีคุณภาพมากขึ้นอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.58$) รองลงมาคือโปรแกรมทำให้นักเรียนสามารถทำการทดสอบได้ง่ายขึ้น ($\bar{X} = 4.57$) โปรแกรมมีขั้นตอนการวัดผลน่าเชื่อถือ และโปรแกรมช่วยให้นักเรียนมีความสนใจในผลการเรียนมากขึ้นอยู่ในระดับดี ซึ่งมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากัน คือ ($\bar{X} = 4.35$)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนที่มีต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.1.2 สมมติฐานการวิจัย

1. ความคิดเห็นของอาจารย์ต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับดีขึ้นไป
2. ความคิดเห็นของนักศึกษามีต่อการใช้งานโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับดีขึ้นไป

5.1.3 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยมี 2 กลุ่ม ดังนี้

1. อาจารย์ประจำวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 55 คน
2. นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 80 คน

5.1.4 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยมี 2 กลุ่ม ดังนี้

1. อาจารย์ประจำวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 20 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling)

2. นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นปี 1 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 40 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling)

5.1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ ดังนี้

1. โปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. แบบประเมินคุณภาพของโปรแกรมจากผู้ทรงคุณวุฒิ
3. แบบสอบถามวัดความคิดเห็นของอาจารย์ นักศึกษา ในการใช้งานโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.1.6 วิธีดำเนินการวิจัย

(1) พัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้แบ่งการพัฒนาโปรแกรมออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

- การออกแบบ และพัฒนาโปรแกรม
- การออกแบบพัฒนารฐานข้อมูลโดยใช้วงจรวีตพัฒนาระบบฐานข้อมูล
- ทดลองใช้โปรแกรม และตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

(2) ศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา

ใช้เครื่องมือในวิจัยเป็นแบบสอบถามความคิดเห็น ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า มีขอบเขตการประเมิน มี 3 หัวข้อดังนี้

- ความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำงานของระบบ
- ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการนำเสนอ
- ความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับ

5.1.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิเคราะห์ มีดังนี้

(1) วิเคราะห์ความคิดเห็นของอาจารย์ ที่มีต่อการใช้งานโปรแกรม โดยใช้ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

(2) วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้งานโปรแกรม โดยใช้ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.1.8 สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ติดตั้งเซิร์ฟเวอร์ไว้ที่ห้องนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำหนด URL คือ <http://161.246.27.252/44064202/home.php> ผู้วิจัยได้เลือกใช้ระบบปฏิบัติการ Linux ทำงานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL และใช้โปรแกรม PHP เป็นซอฟต์แวร์ในการเขียนโปรแกรม โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถสร้างข้อสอบได้ 3 รูปแบบคือ ข้อสอบแบบหลายตัวเลือก ข้อสอบแบบถูก-ผิด ข้อสอบแบบจับคู่ นอกจากนี้โปรแกรมสามารถจัดการสอบ จัดเก็บข้อสอบ และวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อหาค่าความยากง่าย และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ตลอดจนรายงานผลการสอบทันทีที่นักศึกษาเสร็จสิ้นการทดสอบ หลักการทำงานของโปรแกรมจะแบ่งออกเป็น 3 ระบบ คือระบบการทำงานส่วนของอาจารย์ ระบบการทำงานส่วนของนักศึกษา และระบบการทำงานส่วนของผู้ดูแลระบบ แต่ละส่วนจะมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเป็นอย่างดี ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมไปหาคุณภาพโดยวิเคราะห์จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาความคิดเห็นในการใช้โปรแกรม สามารถสรุปผลการวิจัยดังต่อไปนี้

1. การศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับโปรแกรม ด้านการทำงานของโปรแกรม ด้านรูปแบบการนำเสนอ และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรม ของอาจารย์ ซึ่งผลการวิเคราะห์ได้ค่าเฉลี่ย 4.43 จึงสรุปได้ว่าความคิดเห็นของอาจารย์เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมอยู่ในระดับดี

2. การศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม ด้านการทำงานของโปรแกรม ด้านรูปแบบการนำเสนอ และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรม ของนักศึกษา ซึ่งผลการวิเคราะห์ได้ค่าเฉลี่ย 4.37 จึงสรุปได้ว่าความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมอยู่ในระดับดี

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

เมื่อนำโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอาจารย์ และนักศึกษา พบว่าโปรแกรมทำงานได้ดี กลุ่มตัวอย่างให้ความสนใจกับเทคโนโลยีการสอบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และมีความคิดเห็นเกี่ยวกับโปรแกรมจัดการข้อสอบอยู่ในระดับดี ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้แต่ต้น ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้พัฒนาตามกระบวนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์ระบบงาน การออกแบบระบบงาน การออกแบบส่วนนำเข้าข้อมูล การออกแบบส่วนแสดงผลข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล ตลอดจนถึงขั้นตอนการทดสอบโปรแกรม พร้อมทั้งได้ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ว่าเป็นโปรแกรมที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อนิรุทธ์ โชติถนอม (2545 : บทคัดย่อ) ซึ่งทำการวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาเว็บเพจสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนการสอนระดับ รายวิชา และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ผลปรากฏว่า อาจารย์ และนักศึกษามีความพึงพอใจในการใช้งานคำสั่งของระบบ รูปแบบการนำเสนอ ระบบสื่อสาร และประโยชน์ที่ได้รับอยู่ในระดับพอใจ

การที่โปรแกรมนี้มีผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ระบบการทำงาน รูปแบบการนำเสนอ และประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรมไม่ถึงระดับดีมาก เนื่องมาจาก กลุ่มตัวอย่างยังไม่คุ้นเคยกับการใช้โปรแกรมเช่นนี้มาก่อน ทำให้การใช้งานไม่คล่องไม่เต็มประสิทธิภาพ ซึ่งจะต้องอาศัยเวลาในการศึกษาการใช้งาน การทดลองใช้โปรแกรมเป็นเวลานานกว่านี้เพื่อให้เกิดทักษะและความชำนาญ

จากผลการประเมินคุณภาพโปรแกรมของผู้ทรงคุณวุฒิ ว่าเป็นโปรแกรมที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ดังนั้นโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถาบันการศึกษาได้อย่างดี

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้

(1) การนำโปรแกรมไปใช้งาน อาจารย์ผู้สอนควรจัดเตรียมข้อสอบให้พร้อมก่อนการใช้งานโปรแกรม และแจ้งให้นักศึกษาทราบว่า มีแบบทดสอบใด ที่ให้นักศึกษาเข้าไปทดสอบหรือ ฝึกหัดทำข้อสอบได้ ตลอดจนแนะนำนักศึกษาในการใช้งานโปรแกรม

(2) อาจารย์ผู้สอนสามารถดู สถิติการสอบ และผลการวิเคราะห์ข้อสอบ ของรายวิชาที่กำหนดได้เมื่อนักศึกษาเข้ามาทำการสอบเสร็จสมบูรณ์

(3) ควรมีการจัดเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์ และ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพราะถ้าระบบเครือข่ายไม่มีประสิทธิภาพ จะส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการประมวลผล

(4) โปรแกรมมีข้อจำกัดด้านชนิดของข้อสอบแบบหลายตัวเลือก คือมีได้สูงสุดเพียง 4 ตัวเลือกเท่านั้น

(5) ข้อมูลข้อสอบที่อยู่ในฐานข้อมูลเป็นข้อมูลข้อสอบเฉพาะอาจารย์แต่ละท่านไม่สามารถนำมาใช้ร่วมกันได้

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

โปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาโปรแกรมให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น และก่อให้เกิดประโยชน์ในการใช้งานอย่างสูงสุด ดังต่อไปนี้

(1) ในการจัดการข้อสอบแบบหลายตัวเลือก ควรเพิ่มเติมคุณสมบัติให้ออกข้อสอบชนิดมีภาพและเสียงประกอบได้ เพื่อนำไปประยุกต์กับการสอบที่มีทักษะการฟัง และประยุกต์ใช้ได้หลายวิชามากขึ้น

(2) โปรแกรมนี้ยังมีข้อจำกัดในการออกข้อสอบแบบเติมคำ เนื่องจากการตรวจให้คะแนนโดยใช้คอมพิวเตอร์ และการเฉลยคำตอบโดยคอมพิวเตอร์ อาจผิดพลาดได้ เนื่องจากจำนวนการตอบของนักศึกษาแต่ละคนจะแตกต่างกัน ทำให้ยากต่อการประเมินผลสอบ

(3) โปรแกรมจัดการสอบนี้ยังไม่สามารถยืนยันตัวตนผู้เข้าสอบได้ ว่าเป็นบุคคลที่ได้รับอนุญาตหรือไม่ จึงทำให้ต้องมีการจัดสอบในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยมีเจ้าหน้าที่ดูแลการสอบเพื่อยืนยันผู้เข้าสอบอีกครั้ง

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กองบรรณาธิการ. 2544. "Cover Story e-Learning." Internet. 6(6) : 49-60.
- กัญญารัตน์ อุตะเภา. 2544. "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา สถิติเบื้องต้น." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
- กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และจำลอง ครูอุตสาหะ. 2542. **คัมภีร์ระบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : ไทย เจริญการพิมพ์.
- กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และจำลอง ครูอุตสาหะ. 2542. **การออกแบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : ไทยเจริญการพิมพ์.
- นงศ์นุช เพ็ชรรัตน์. 2543. "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ความปลอดภัยของโปรแกรม." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิตสาขารัฐศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตรบัณฑิตสาขารัฐศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
- บุญเลิศ อรุณพิบูลย์. 2542. Web Technology. [Online]. Available : <http://www.nectec.or.th/>.
- ประสงค์ ปราณีตพลกรัง และคณะ. 2543. **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและกรณีศึกษา**. กรุงเทพฯ : ธนรัชการพิมพ์.
- โปรดปราน พิตรสาร. 2545. **ที่นี่ e-learning**. กรุงเทพฯ : TJ Book.
- พรทิพย์ โล่ห์เลขา. 2537. **การรับส่งจดหมายทางอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Mail (E-mail)**. กรุงเทพฯ : อุษากการพิมพ์.
- พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร และคณะ. 2544. **คู่มือการเรียนรู้เทคนิคการสร้างเว็บเพจ ฉบับ สมบูรณ์ Macromedia Dreamweaver Version 4**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ชัคเชส มีเดีย.
- พูลศรี เวศย์อุฬาร. 2544. **การสร้างแบบทดสอบในเว็บไซด์**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ไพศาล โมลิสกุลมงคล. 2538. **พัฒนา Web Database ด้วย PHP**. กรุงเทพฯ : ไทยเจริญ การพิมพ์.
- ภัทรา นิคมานนท์. 2532. **การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ**. กรุงเทพฯ : อักษรา พัฒน์.
- ยุทธนา ส่วนสุข. 2539. "ประตูของ WEB ที่ชื่อว่า CGI." อินเทอร์เน็ต-อินเทอร์เน็ต. 1(3) : 59.

- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2542. การทำวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ที.พี.พี.рін.
- รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2543. "การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม."
 ปฏิญญาพันธการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย,
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- รุจิรี ภูสาระ. 2531. การวัดผลและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย
 รามคำแหง.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4.
 กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ศิริภัทรา เหมือนมาลัย. 2541. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : เอมพันธ์.
- ศุภย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. 2545. e-Learning. [Online].
 Available : <http://www.nectec.or.th>.
- สุพัฒน์ สุขมลสันต์. 2539. ธนาคารข้อทดสอบ การทดสอบปรับเปลี่ยนด้วยคอมพิวเตอร์.
 กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี.
- สุพัฒน์ สุขมลสันต์. 2538. การวิเคราะห์ข้อสอบแนวใหม่ด้วยคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ :
 นำอักษรการพิมพ์.
- สุพิน วรรณ. ม.ป.ป. PHP Web Application Development. กรุงเทพฯ : เบนมาร์ค วิชั่น.
- สุมาลี จันทร์ชลอ. 2542. การวัดและประเมินผล. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี.
- สุรศักดิ์ สงวนพงษ์. 2538. คู่มืออินเทอร์เน็ต. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- สุวรรณา ถวิลทรัพย์. 2542. "ระบบการประเมินผลการศึกษาของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
 พระจอมเกล้าธนบุรี.
- อนิรุทธ์ โชติถนอม. 2545. "การพัฒนาเว็บเพจเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนระดับรายวิชาของ
 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา
 วิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
 ลาดกระบัง.
- อรุโณทัย ทองหล่อ. 2534. "การพัฒนาคัดข้อสอบด้วยคอมพิวเตอร์." โครงการปริญญา
 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยี
 พระจอมเกล้าธนบุรี.
- อารีย์ วชิรวิภากร. 2542. การวัดและการประเมินผลการเรียน. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏ
 ธนบุรี.

- อำนาจ เลิศชัยนที. 2533. การทดสอบ การวัดผลทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : อำนวยการพิมพ์.
- อุทัย บุญประเสริฐ. 2532. การจัดทำคลังข้อทดสอบ (แนวความคิดสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา และผู้รับผิดชอบงานคลังข้อทดสอบของสถานศึกษา). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทุมพร จามรมาน. 2535. ข้อสอบ : การสร้างและการพัฒนา. กรุงเทพฯ : ฟีนีქซ์บลิซซิ่ง.
- โอภาส เขียมสิริวงศ์. 2543. "การพัฒนาระบบสารสนเทศศูนย์ทดสอบวิชาการบนระบบเครือข่ายท้องถิ่นของวิทยาลัยลุ่มน้ำปิง." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- Casey, M. 1994. Teacher : Student Teacher Travel The Information Highway. [CR-ROM]. Abstract from : Silver Platter File : Eric Item : ED500403
- Perry, Edwards. 1993. Systems Analysis&Design. Singapore : McGRAW-HILL International Editions.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบประเมินคุณภาพโปรแกรมของผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบประเมินคุณภาพ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต”

คำชี้แจง

แบบสอบถามมีจุดมุ่งหมายเพื่อการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินความคิดเห็นในการพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามที่ผู้วิจัยทำการพัฒนาขึ้น ข้อมูลที่ได้จากท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิเคราะห์ และการสรุปผลวิจัยโดยรวม เพื่อนำข้อสรุป ข้อเสนอแนะ แนวทางการแก้ปัญหาไปปรับปรุงพัฒนาโปรแกรมต่อไป

แบบสอบถามนี้มี 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะความคิดเห็นในการพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ดังนั้น จึงใคร่ขอความกรุณาท่านโปรดตอบแบบสอบถามให้ครบถ้วนสมบูรณ์และตรงกับความจริงมากที่สุดเพื่อความถูกต้องชัดเจนของการวิจัย และช่วยส่งเสริมให้การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

น.ส.เพ็ญศรี ศรีสวัสดิ์

นักศึกษาระดับปริญญาโท

สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมนี้ ตามความคิดเห็นและข้อเท็จจริงจากสภาพการใช้งานจริงของท่าน ว่าโปรแกรมนี้ทำงานอยู่ในระดับใด

- 1 หมายถึง โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง
- 2 หมายถึง โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ พอใช้
- 3 หมายถึง โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ปานกลาง
- 4 หมายถึง โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ดี
- 5 หมายถึง โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ดีมาก

ลำดับ ร	รายการสอบถามความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	การทำงานของโปรแกรม					
	1.1 โปรแกรมมีขั้นตอนการทำงานเป็นลำดับเข้าใจง่าย					
	1.2 โปรแกรมมีความคล่องตัวสูง ตอบสนองผู้ใช้งานได้ดี					
	1.3 โปรแกรมมีระบบป้องกันข้อมูลที่ดี					
	1.4 โปรแกรมมีการตรวจสอบสถานะผู้ใช้งาน					
	1.5 โปรแกรมมีการจัดเรียงลำดับข้อสอบโดยวิธีการ สุ่มข้อสอบ					
	1.6 มีขั้นตอนปรับเปลี่ยน แก้ไขข้อสอบได้ตามต้องการ					
	1.7 โปรแกรมรายงานผลการทดสอบละเอียดชัดเจน					
	1.8 โปรแกรมรายงานผลการวิเคราะห์ข้อสอบได้ถูกต้อง					
2.	รูปแบบการนำเสนอ					
	2.1 โปรแกรมมีการออกแบบหน้าจอโฮมเพจเหมาะสม สวยงาม					
	2.2 ความเหมาะสมของฉากหลังและภาพประกอบ					
	2.3 โปรแกรมมีการใช้ สีของตัวอักษรชัดเจน					
	2.4 โปรแกรมมีการใช้ ขนาดของตัวอักษรชัดเจน					
	2.5 การป้อนข้อมูลมีความสะดวกเข้าใจง่าย					

ลำดับ ที่	รายการสอบถามความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	2.6 ข้อความที่แสดงบนจอภาพมีคำอธิบายประกอบชัดเจน					
	2.7 โปรแกรมมีเมนูฟังก์ชันการเลือกใช้งานมีเพียงพอ					
	2.8 รูปแบบหน้าจอแต่ละขั้นตอนมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน					
	2.9 รูปแบบหน้าจอสร้างแรงจูงใจในการทำงานดีขึ้น					
	2.10 คำแนะนำการใช้งาน สามารถแสดงให้เข้าใจภาพรวมของโปรแกรมได้ชัดเจน					
3.	ประโยชน์ที่ได้รับ					
	3.1 การสร้างข้อสอบได้ง่ายขึ้น					
	3.2 การทดสอบทำได้ง่ายขึ้น					
	3.3 โปรแกรมช่วยลดเวลาในการตรวจข้อสอบ					
	3.4 โปรแกรมช่วยทำให้การตรวจให้คะแนนมีความถูกต้อง					
	3.5 โปรแกรมช่วยให้ขั้นตอนการวัดผลเร็วขึ้น					
	3.6 โปรแกรมช่วยให้ครูมีความสนใจในการวัดผลการเรียนรู้มากขึ้น					
	3.7 โปรแกรมช่วยให้ครูสามารถพัฒนาข้อสอบได้ง่ายขึ้น					
	3.8 สามารถพัฒนาการเรียนและการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีคุณภาพมากขึ้น					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะความคิดเห็นในการพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. การออกแบบส่วนการนำเข้าข้อมูล (Input)

.....

.....

.....

2. การออกแบบส่วนการแสดงผล (Output)

.....

.....

.....

3. ขั้นตอนการทำงาน (Process)

.....

.....

.....

4. การออกแบบหน้าจอ (Screen design)

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

วันที่...../...../.....

ภาคผนวก ข

ผลประเมินคุณภาพโปรแกรมของผู้ทรงคุณวุฒิ

ผลการประเมินคุณภาพของโปรแกรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของโปรแกรมทั้งหมด 3 ด้านดังต่อไปนี้

1. การทำงานของโปรแกรม
2. รูปแบบการนำเสนอของโปรแกรม
3. ประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรม

การวิเคราะห์ข้อมูล ทำโดยนำข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิมาวิเคราะห์ตามเกณฑ์การให้คะแนนซึ่งกล่าวไว้ในบทที่ 3 แสดงข้อมูลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ ข.1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของโปรแกรมจำแนกเป็นรายด้าน

คุณภาพของ โปรแกรม	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=3)		ระดับ คุณภาพ	ลำดับที่
	\bar{X}	S.D.		
1. การทำงานของโปรแกรม	4.67	.47	ดีมาก	2
2. รูปแบบการนำเสนอของโปรแกรม	4.63	.21	ดีมาก	3
3. ประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรม	4.96	.06	ดีมาก	1
รวม	4.75	.24	ดีมาก	-

จากตารางที่ 6.1 เมื่อพิจารณาการประเมินคุณภาพของโปรแกรมเป็นรายด้านจากผู้ทรงคุณวุฒิพบว่าคุณภาพของโปรแกรมโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.75$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยด้านประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรมอยู่ในอันดับสูงสุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.96$) รองลงมาได้แก่ด้านการทำงานของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.67$) และด้านรูปแบบการนำเสนอของโปรแกรม มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.63$)

ตารางที่ ข.2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของโปรแกรมด้านการดำเนินงาน
ของโปรแกรม

รายการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=3)		ระดับ คุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
1. โปรแกรมมีขั้นตอนการทำงานเป็นลำดับเข้าใจง่าย	4.67	.58	ดีมาก
2. โปรแกรมมีความคล่องตัวสูง ตอบสนองผู้ใช้งานได้ดี	4.67	.58	ดีมาก
3. โปรแกรมมีระบบป้องกันข้อมูลที่ดี	4.67	.58	ดีมาก
4. โปรแกรมมีการตรวจสอบสถานะผู้ใช้งาน	5.00	.00	ดีมาก
5. โปรแกรมมีการจัดเรียงลำดับข้อสอบโดยวิธีการสุ่มข้อสอบ	5.00	.00	ดีมาก
6. มีขั้นตอนปรับเปลี่ยน แก้ไขข้อสอบได้ตามต้องการ	5.00	.00	ดีมาก
7. โปรแกรมรายงานผลการทดสอบละเอียดชัดเจน	4.00	1.00	ดี
8. โปรแกรมรายงานผลการวิเคราะห์ข้อสอบได้ถูกต้อง	4.33	1.15	ดี
รวม	4.67	.47	ดีมาก

จากตารางที่ 6.2 พบว่าการประเมินคุณภาพของโปรแกรมจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการดำเนินงานของโปรแกรมโดยรวมพบว่าอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.67$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าทุกรายการอยู่ในระดับดีมาก ยกเว้นการรายงานผลการทดสอบละเอียดชัดเจน อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.00$) และโปรแกรมรายงานผลการวิเคราะห์ข้อสอบได้ถูกต้อง อยู่ในระดับดีมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.33$)

ตารางที่ ข.3 ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของโปรแกรมด้านรูปแบบการนำเสนอ

รายการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=3)		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
1. โปรแกรมมีการออกแบบหน้าจอโฮมเพจเหมาะสมสวยงาม	4.33	.58	ดีมาก
2. ความเหมาะสมของฉากหลังและภาพประกอบ	4.67	.58	ดีมาก
3. โปรแกรมมีการใช้ สีของตัวอักษรชัดเจน	5.00	.00	ดีมาก
4. โปรแกรมมีการใช้ ขนาดของตัวอักษรชัดเจน	5.00	.00	ดีมาก
5. การป้อนข้อมูลมีความสะดวกเข้าใจง่าย	4.67	.58	ดีมาก
6. ข้อความที่แสดงบนจอภาพมีคำอธิบายประกอบชัดเจน	4.67	.58	ดีมาก
7. โปรแกรมมีเมนูฟังก์ชันการเลือกใช้งานมีเพียงพอ	4.67	.58	ดีมาก
8. รูปแบบหน้าจอแต่ละขั้นตอนมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4.33	.58	ดี
9. รูปแบบหน้าจอสร้างแรงจูงใจในการทำงานดีขึ้น	4.33	.58	ดี
10. คำแนะนำการใช้งาน สามารถแสดงให้เห็นเข้าใจภาพรวมของโปรแกรมได้ชัดเจน	4.67	.58	ดีมาก
รวม	4.63	.20	ดีมาก

จากตารางที่ 6.3 พบว่าการประเมินคุณภาพของโปรแกรมจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านรูปแบบการนำเสนอ โดยรวมพบว่าอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.63$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ทุกรายการอยู่ในระดับดีมาก ยกเว้นรูปแบบหน้าจอแต่ละขั้นตอนมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน และรูปแบบหน้าจอสร้างแรงจูงใจในการทำงานอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ ($\bar{X} = 4.67$)

ตารางที่ ข.4 ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของโปรแกรมด้านประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรม

รายการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=3)		ระดับคุณภาพ
	\bar{x}	S.D.	
1. การสร้างข้อสอบได้ง่ายขึ้น	5.00	.00	ดีมาก
2. การทดสอบทำได้ง่ายขึ้น	5.00	.00	ดีมาก
3. โปรแกรมช่วยลดเวลาในการตรวจข้อสอบ	5.00	.00	ดีมาก
4. โปรแกรมช่วยให้การตรวจให้คะแนนมีความถูกต้อง	5.00	.00	ดีมาก
5. โปรแกรมช่วยให้ขั้นตอนการวัดผลเร็วขึ้น	5.00	.00	ดีมาก
6. โปรแกรมช่วยให้ครูมีความสนใจในการวัดผล การเรียนมากขึ้น	4.67	.58	ดีมาก
7. โปรแกรมช่วยให้ครูสามารถพัฒนาข้อสอบได้ง่ายขึ้น	5.00	.00	ดีมาก
8. โปรแกรมช่วยให้นักเรียนทราบผลสอบทันที	5.00	.00	ดีมาก
9. สามารถพัฒนาการเรียนและการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีคุณภาพมากขึ้น	5.00	.00	ดีมาก
รวม	4.96	.06	ดีมาก

จากตารางที่ 6.4 พบว่าการประเมินคุณภาพของโปรแกรมจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรมโดยรวมพบว่าอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.96$)

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา

แบบสอบถามชุดที่ 2 สำหรับอาจารย์

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต”

คำชี้แจง

แบบสอบถามมีจุดมุ่งหมายเพื่อการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินความคิดเห็นในการพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามที่ผู้วิจัยทำการพัฒนาขึ้น ข้อมูลที่ได้จากท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิเคราะห์ และการสรุปผลวิจัยโดยรวม เพื่อนำข้อสรุป ข้อเสนอแนะ แนวทางการแก้ปัญหาไปปรับปรุงพัฒนาโปรแกรมต่อไป

แบบสอบถามนี้มี 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะความคิดเห็นในการพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ดังนั้น จึงใคร่ขอความกรุณาท่านโปรดตอบแบบสอบถามให้ครบถ้วนสมบูรณ์และตรงกับความจริงมากที่สุดเพื่อความถูกต้องชัดเจนของการวิจัย และช่วยส่งเสริมให้การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

น.ส.เพ็ญศรี ศรีสวัสดิ์

นักศึกษาปริญญาโท

สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมนี้ ตามความคิดเห็นและข้อเท็จจริงจากสภาพการใช้งานจริงของท่าน ว่าโปรแกรมนี้ทำงานอยู่ในระดับใด

- 1 หมายถึง โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง
- 2 หมายถึง โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ พอใช้
- 3 หมายถึง โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ปานกลาง
- 4 หมายถึง โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ดี
- 5 หมายถึง โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ดีมาก

ลำดับที่	รายการสอบถามความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	การทำงานของโปรแกรม					
	1.1 โปรแกรมมีขั้นตอนการทำงานเป็นลำดับเข้าใจง่าย					
	1.2 โปรแกรมมีความคล่องตัวสูง ตอบสนองผู้ใช้งานได้ดี					
	1.3 โปรแกรมมีระบบป้องกันข้อมูลที่ดี					
	1.4 โปรแกรมมีการตรวจสอบสถานะผู้ใช้งาน					
	1.5 โปรแกรมมีการจัดเรียงลำดับข้อสอบโดยวิธีการสุ่มข้อสอบ					
	1.6 มีขั้นตอนปรับเปลี่ยน แก้ไขข้อสอบได้ตามต้องการ					
	1.7 โปรแกรมรายงานผลการทดสอบละเอียดชัดเจน					
	1.8 โปรแกรมรายงานผลการวิเคราะห์ข้อสอบได้ถูกต้อง					
2.	รูปแบบการนำเสนอ					
	2.1 โปรแกรมมีการออกแบบหน้าจอโฮมเพจเหมาะสมสวยงาม					
	2.2 ความเหมาะสมของฉากหลังและภาพประกอบ					
	2.3 โปรแกรมมีการใช้ สีของตัวอักษรชัดเจน					
	2.4 โปรแกรมมีการใช้ ขนาดของตัวอักษรชัดเจน					
	2.5 การป้อนข้อมูลมีความสะดวกเข้าใจง่าย					

ลำดับที่	รายการสอบถามความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	2.6 ข้อความที่แสดงบนจอภาพมีคำอธิบายประกอบชัดเจน					
	2.7 โปรแกรมมีเมนูฟังก์ชันการเลือกใช้งานมีเพียงพอ					
	2.8 รูปแบบหน้าจอแต่ละขั้นตอนมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน					
	2.9 รูปแบบหน้าจอสร้างแรงจูงใจในการทำงานดีขึ้น					
	2.10 คำแนะนำการใช้งาน สามารถแสดงให้เห็นเข้าใจภาพรวมของโปรแกรมได้ชัดเจน					
3.	ประโยชน์ที่ได้รับ					
	3.1 การสร้างข้อสอบได้ง่ายขึ้น					
	3.2 การการทดสอบทำได้ง่ายขึ้น					
	3.3 โปรแกรมช่วยลดเวลาในการตรวจข้อสอบ					
	3.4 โปรแกรมช่วยทำให้การตรวจให้คะแนนมีความถูกต้อง					
	3.5 โปรแกรมช่วยให้ขั้นตอนการวัดผลเร็วขึ้น					
	3.6 โปรแกรมช่วยให้ครูมีความสนใจในการวัดผลการเรียนมากขึ้น					
	3.7 โปรแกรมช่วยให้ครูสามารถพัฒนาข้อสอบได้ง่ายขึ้น					
	3.8 สามารถพัฒนาการเรียนและการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีคุณภาพมากขึ้น					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะความคิดเห็นในการพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. การออกแบบส่วนการนำเข้าข้อมูล (Input)

.....

.....

.....

2. การออกแบบส่วนการแสดงผล (Output)

.....

.....

.....

3. ขั้นตอนการทำงาน (Process)

.....

.....

.....

4. การออกแบบหน้าจอ (Screen design)

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

แบบสอบถามชุดที่ 3 สำหรับนักศึกษา

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง "การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต"

คำชี้แจง

แบบสอบถามมีจุดมุ่งหมายเพื่อการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินความคิดเห็นในการพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามที่ผู้วิจัยทำการพัฒนาขึ้น ข้อมูลที่ได้จากท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิเคราะห์ และการสรุปผลวิจัยโดยรวม เพื่อนำข้อสรุป ข้อเสนอแนะ แนวทางการแก้ปัญหาไปปรับปรุงพัฒนาโปรแกรมต่อไป

แบบสอบถามนี้มี 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะความคิดเห็นในการพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ดังนั้น จึงใคร่ขอความกรุณาท่านโปรดตอบแบบสอบถามให้ครบถ้วนสมบูรณ์และตรงกับความจริงมากที่สุดเพื่อความถูกต้องชัดเจนของการวิจัย และช่วยส่งเสริมให้การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

น.ส.เพ็ญศรี ศรีสวัสดิ์

นักศึกษาระดับปริญญาโท

สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมนี้ ตามความคิดเห็นและข้อเท็จจริงจากสภาพการใช้งานจริงของท่าน ว่าโปรแกรมนี้ทำงานอยู่ในระดับใด

- 1 หมายถึง โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง
- 2 หมายถึง โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ พอใช้
- 3 หมายถึง โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ปานกลาง
- 4 หมายถึง โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ดี
- 5 หมายถึง โปรแกรมทำงานอยู่ในระดับ ดีมาก

ลำดับที่	รายการสอบถามความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	การทำงานของโปรแกรม					
	1.1 โปรแกรมมีขั้นตอนการทำงานเป็นลำดับเข้าใจง่าย					
	1.2 โปรแกรมมีความคล่องตัวสูง ตอบสนองผู้ใช้งานได้ดี					
	1.3 โปรแกรมมีระบบป้องกันข้อมูลที่ดี					
	1.4 โปรแกรมมีการตรวจสอบสถานะผู้ใช้งาน					
	1.5 โปรแกรมมีการจัดเรียงลำดับข้อสอบโดยวิธีการสุ่มข้อสอบ					
	1.6 โปรแกรมรายงานผลการทดสอบละเอียดชัดเจน					
	1.7 โปรแกรมรายงานสถิติการทดสอบละเอียดชัดเจน					
2.	รูปแบบการนำเสนอ					
	2.1 โปรแกรมมีการออกแบบหน้าจอโฮมเพจเหมาะสมสวยงาม					
	2.2 ความเหมาะสมของฉากหลังและภาพประกอบ					
	2.3 โปรแกรมมีการใช้ สีของตัวอักษรชัดเจน					
	2.4 โปรแกรมมีการใช้ ขนาดของตัวอักษรชัดเจน					
	2.5 การป้อนข้อมูลมีความสะดวกเข้าใจง่าย					

ลำดับที่	รายการสอบถามความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	2.6 ข้อความที่แสดงบนจอภาพมีคำอธิบายประกอบชัดเจน					
	2.7 โปรแกรมมีเมนูฟังก์ชันการเลือกใช้งานมีเพียงพอ					
	2.8 รูปแบบหน้าจอแต่ละขั้นตอนมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน					
	2.9 รูปแบบหน้าจอสร้างแรงจูงใจในการทำงานดีขึ้น					
	2.10 คำแนะนำการใช้งาน สามารถแสดงให้เห็นภาพรวมของโปรแกรมได้ชัดเจน					
3.	ประโยชน์ที่ได้รับ					
	3.1 นักเรียนสามารถทำการทดสอบได้ง่ายขึ้น					
	3.2 โปรแกรมช่วยลดเวลาในการตรวจข้อสอบ					
	3.3 โปรแกรมช่วยให้รายงานผลการทดสอบเร็วขึ้น					
	3.4 โปรแกรมทำให้ขั้นตอนการวัดผลน่าเชื่อถือ					
	3.5 โปรแกรมช่วยให้นักเรียนมีความสนใจในผลการเรียนมากขึ้น					
	3.6 โปรแกรมช่วยให้นักเรียนสามารถพัฒนาการเรียนได้ดีขึ้น					
	3.7 สามารถพัฒนาการเรียนและการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีคุณภาพมากขึ้น					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะความคิดเห็นในการพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5. การออกแบบส่วนการนำเข้าข้อมูล (Input)

.....

.....

.....

6. การออกแบบส่วนการแสดงผล (Output)

.....

.....

.....

7. ขั้นตอนการทำงาน (Process)

.....

.....

.....

8. การออกแบบหน้าจอ (Screen design)

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

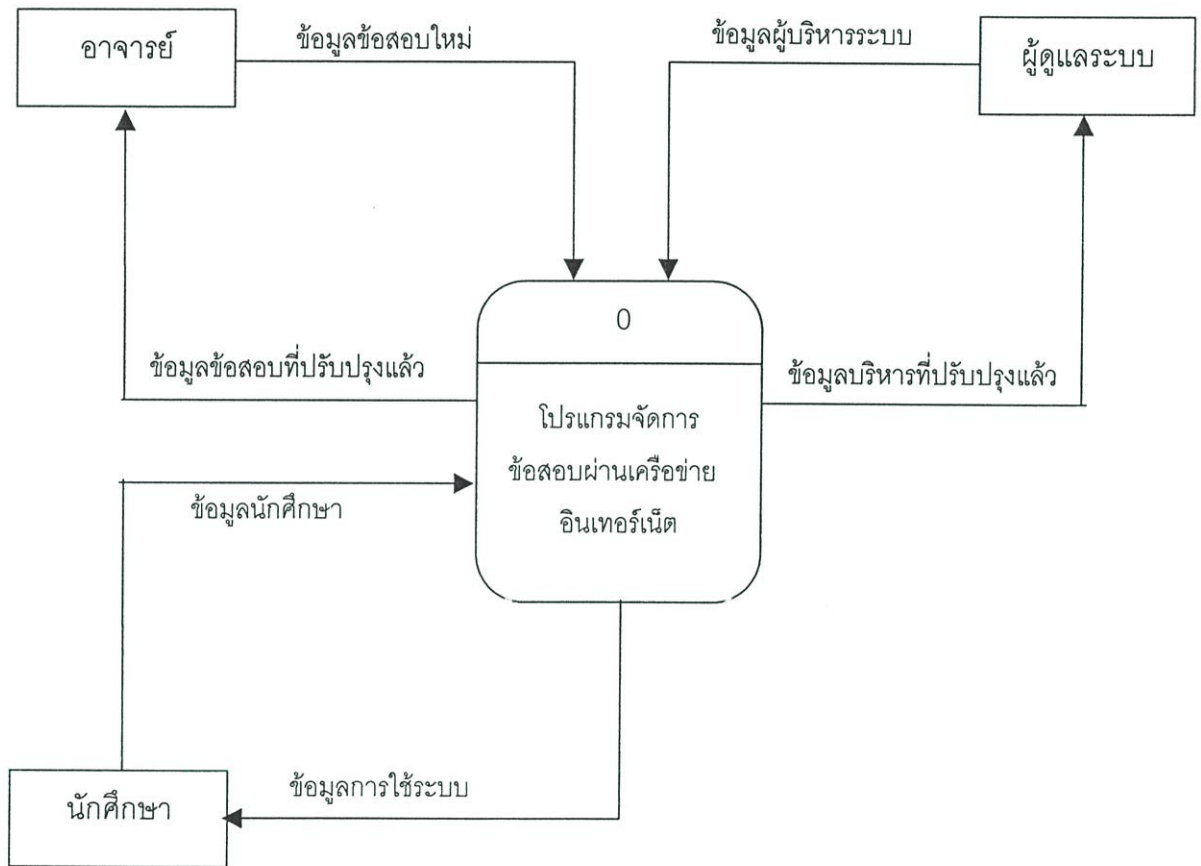
.....

.....

ภาคผนวก ง
การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม

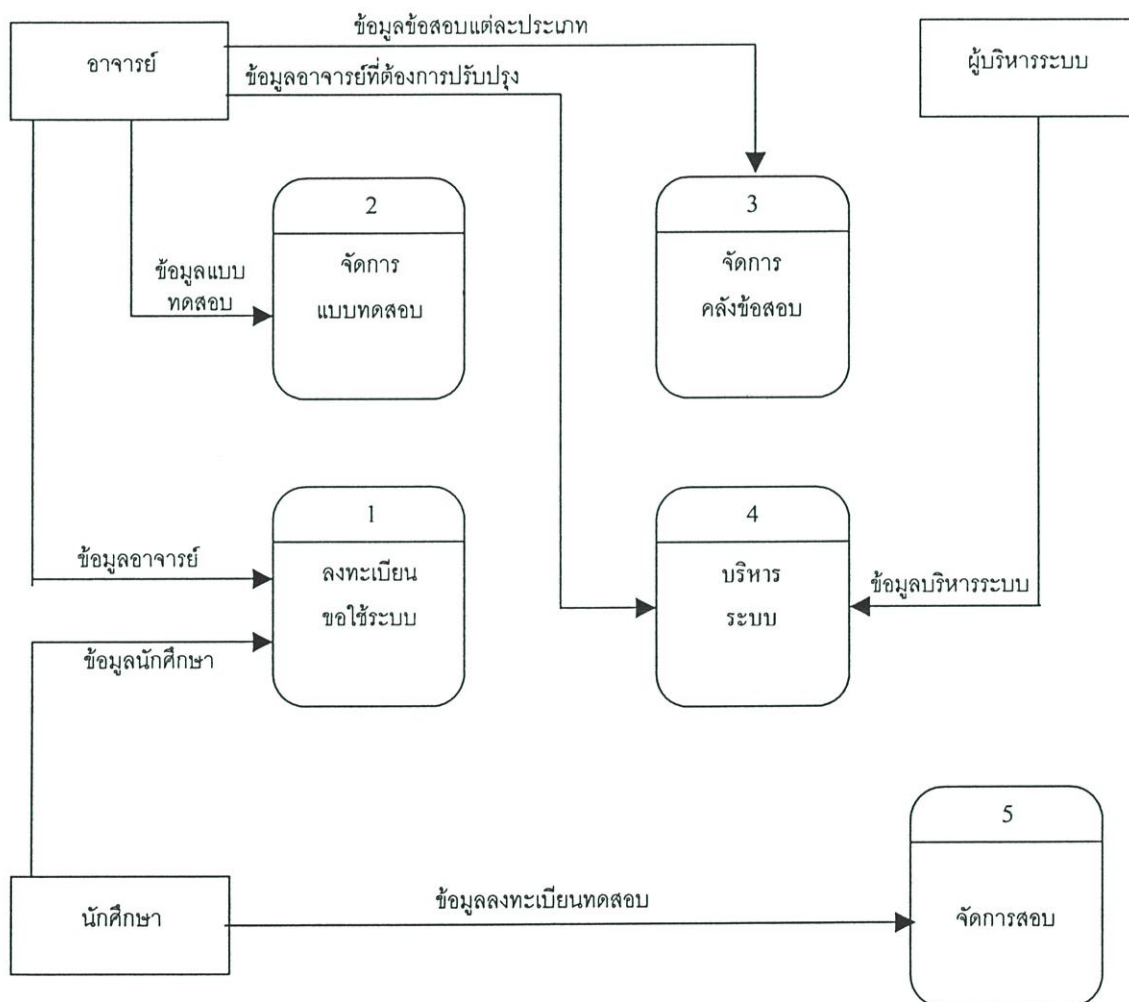
แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram : DFD)

แผนภาพกระแสข้อมูลเป็นเครื่องมือที่ใช้อธิบายถึงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม แสดงทิศทางการไหลของข้อมูลในระบบ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด (Context diagram) ของการพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแสดงได้ ดังรูปที่ ง.1

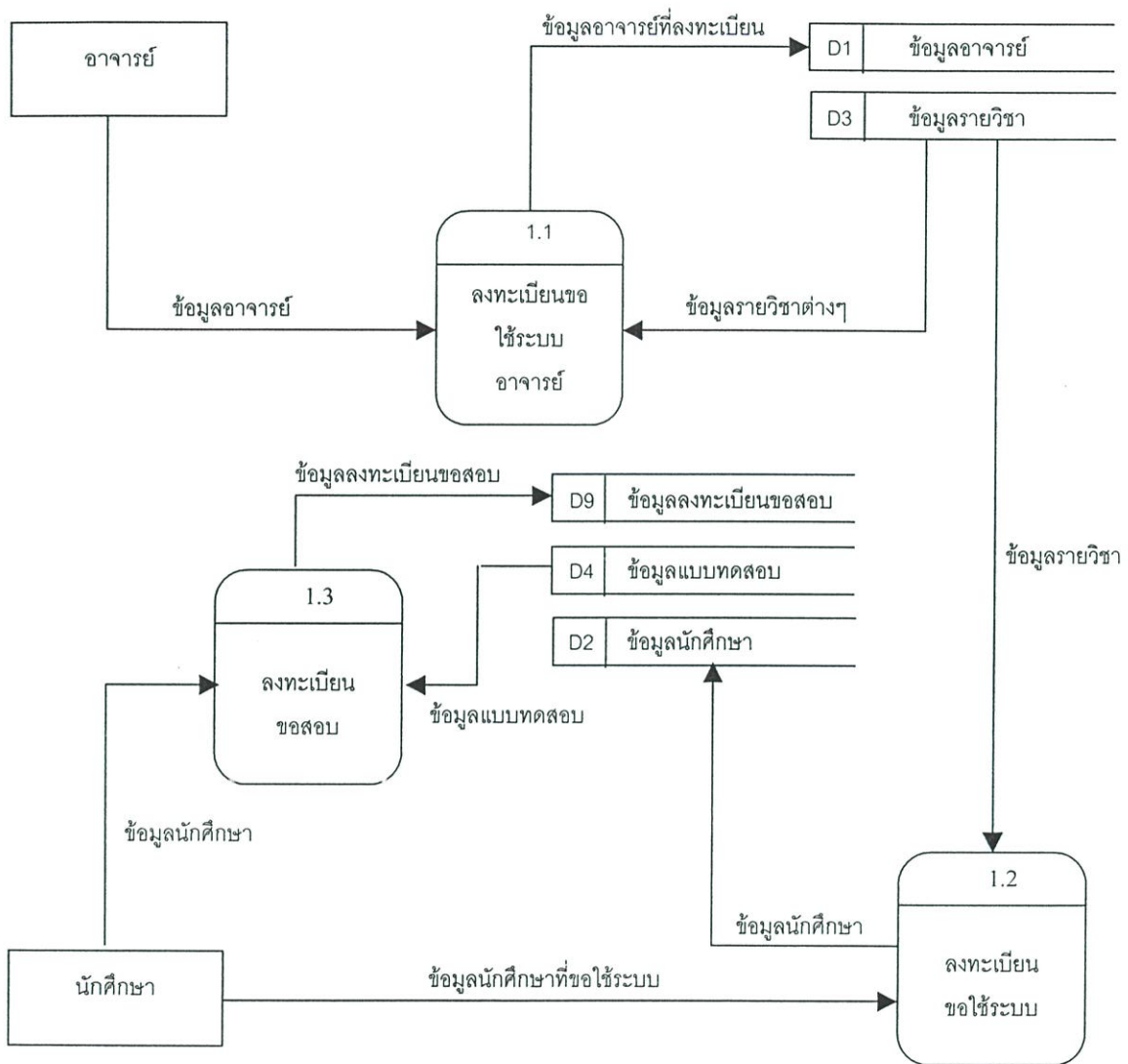


รูปที่ ง.1 Context diagram ของโปรแกรมจัดการข้อสอบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

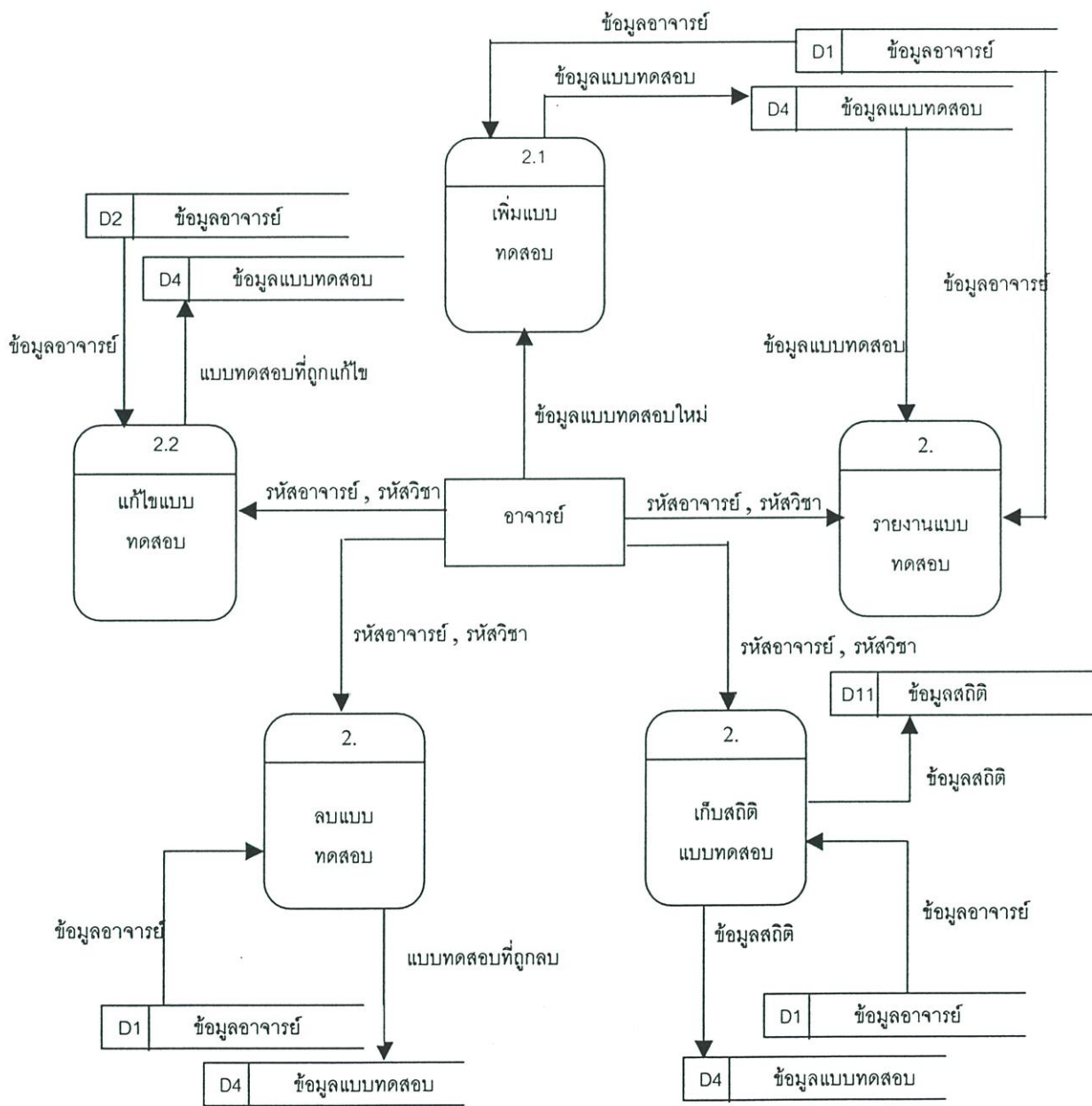
จาก DFD ในระดับ Context diagram สามารถกระจายระบบการทำงานของโปรแกรมจัดการข้อสอบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตออกเป็น DFD level 1 ซึ่งประกอบด้วยงานหลัก 5 งานคือ 1. การลงทะเบียนขอใช้ระบบ 2. การจัดการแบบทดสอบ 3. การจัดการคลังข้อสอบ 4. การบริหารระบบ 5. การจัดการสอบ



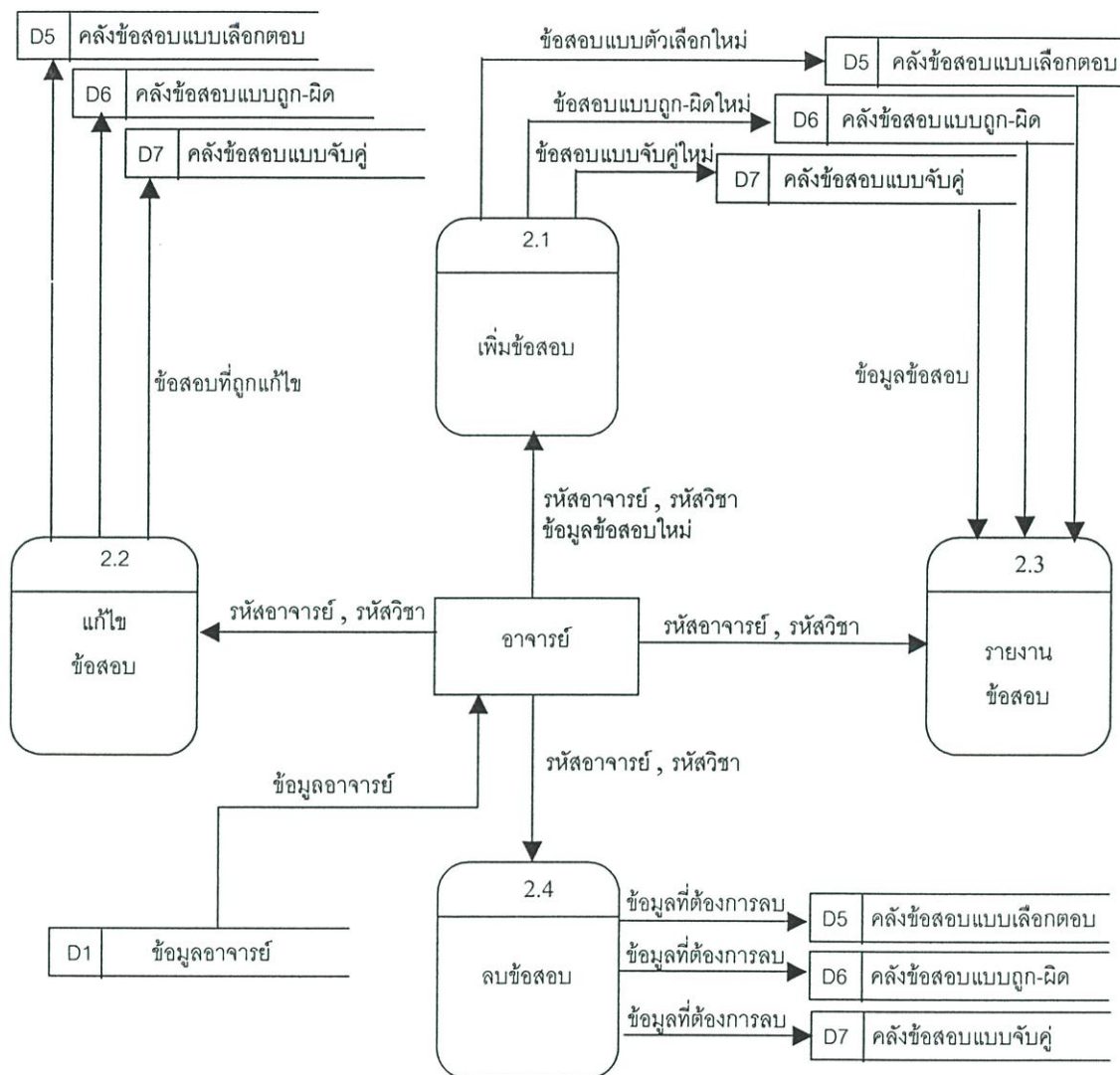
รูปที่ ง.2 Data flow diagram level 1 โปรแกรมจัดการข้อสอบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



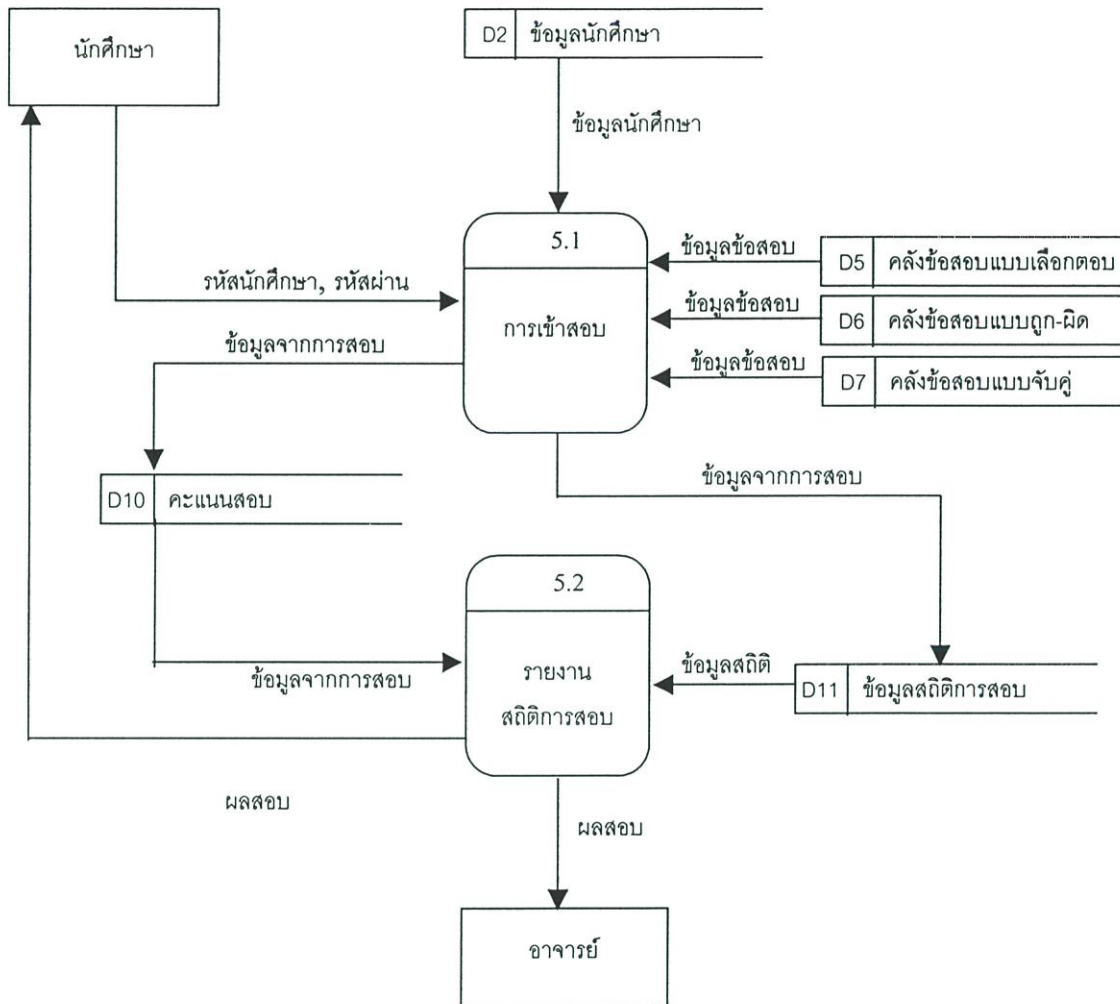
รูปที่ ง.3 Data flow diagram level 2 การลงทะเบียนขอใช้ระบบ



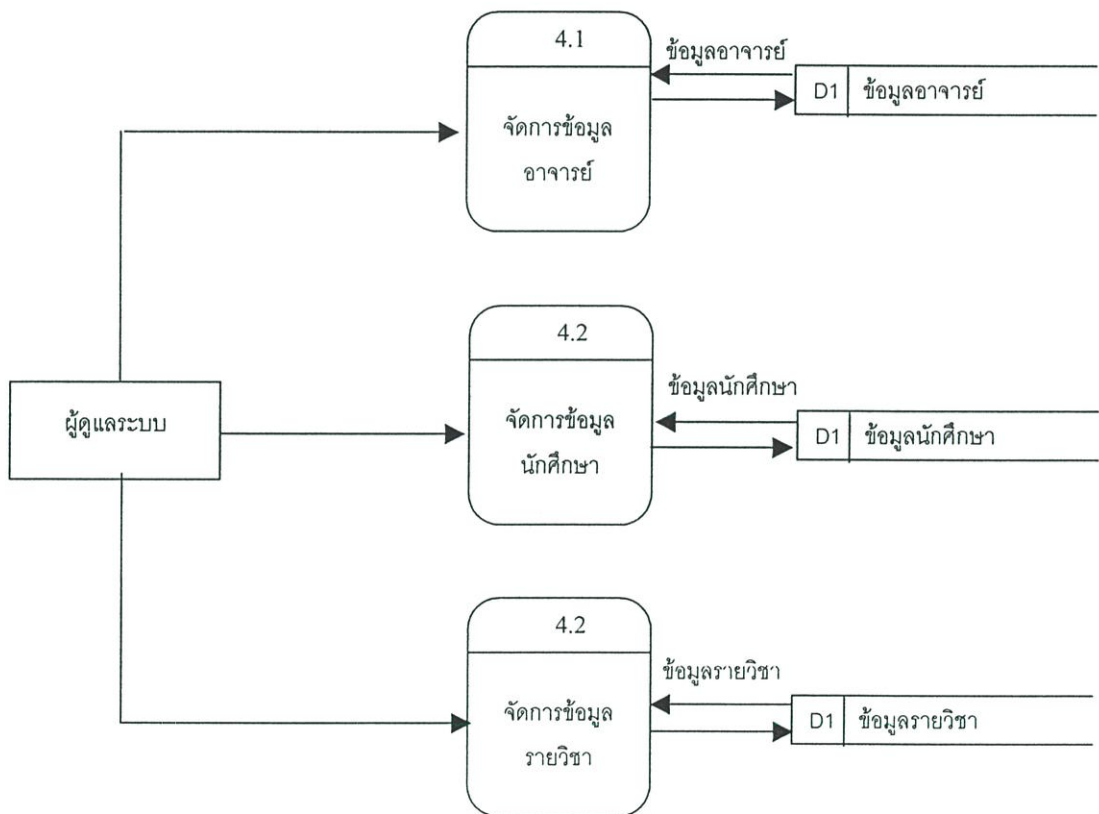
รูปที่ ๓.4 Data flow diagram level 2 การจัดการแบบทดสอบ



รูปที่ ๓.5 Data flow diagram level 2 การจัดการคลังข้อสอบ



รูปที่ ๓.6 Data flow diagram level 2 การจัดการสอบ

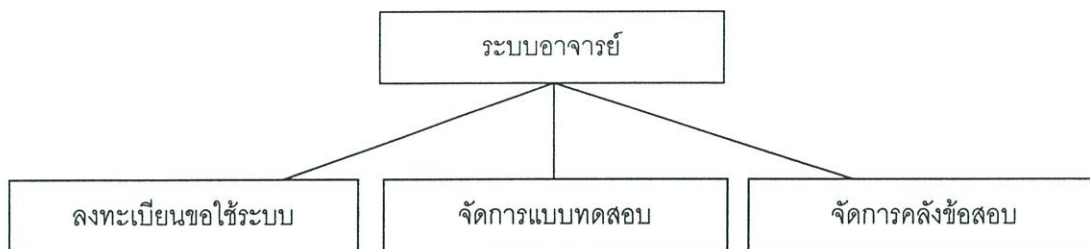


รูปที่ ๓.7 Data flow diagram level 2 ระบบบริหาร

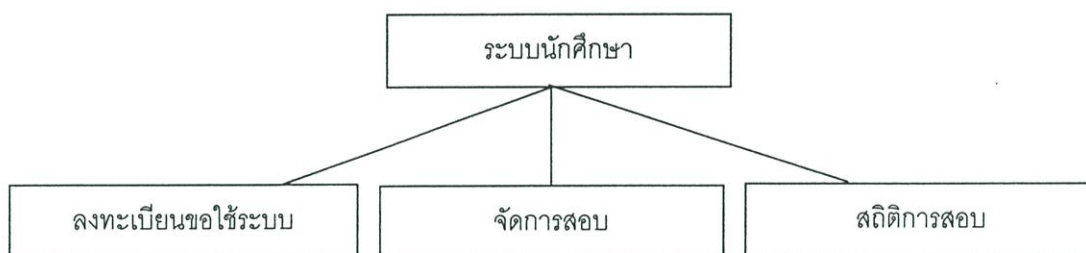
ตารางที่ ง.1 เค้าร่างทางกายภาพของฐานข้อมูลจาก DFD

ชื่อตาราง	สัญลักษณ์แทน DFD	รายละเอียด
1. Teacher	[D1]	เก็บข้อมูลการลงทะเบียนเข้าระบบของอาจารย์
2. Student	[D2]	เก็บข้อมูลการลงทะเบียนเข้าระบบของนักศึกษา
3. Subject	[D3]	เก็บข้อมูลรายละเอียดของรายวิชา
4. Exam_section	[D4]	เก็บข้อมูลรายละเอียดของแบบทดสอบ
5. Test_item4	[D5]	เก็บข้อมูลรายละเอียดของข้อสอบแบบตัวเลือก
6. Test_item2	[D6]	เก็บข้อมูลรายละเอียดของข้อสอบแบบถูก-ผิด
7. Test_item3	[D7]	เก็บข้อมูลรายละเอียดของข้อสอบแบบจับคู่
8. Std_regis	[D8]	เก็บข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา
9. Test_regis	[D9]	เก็บข้อมูลการลงทะเบียนเข้าสอบของนักศึกษา
10. Score	[D10]	เก็บข้อมูลคะแนนจากการสอบ
11. Stiti	[D11]	เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถิติการสอบของนักศึกษา

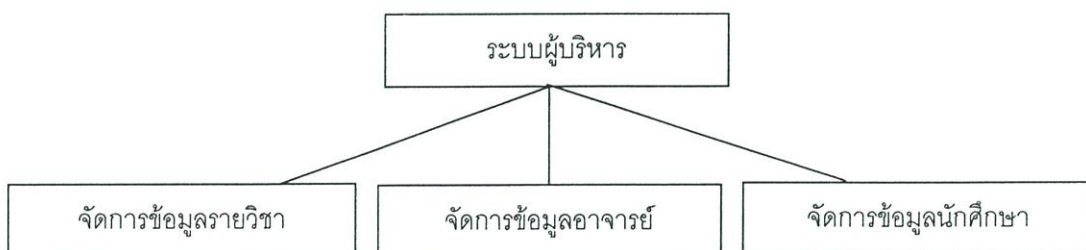
หลังจากที่ได้วิเคราะห์ระบบ โดยใช้ DFD แล้วนั้น ทำให้ทราบถึงการไหลของข้อมูลทั้งหมดในระบบ ผู้วิจัยจึงนำ DFD ในระดับที่ 2 มาเขียนแผนผังโครงสร้าง (Structure chart) เพื่อให้ทราบว่าในระบบนี้มีฟังก์ชัน ที่ทำงานในส่วนต่างๆ เป็นอย่างไร



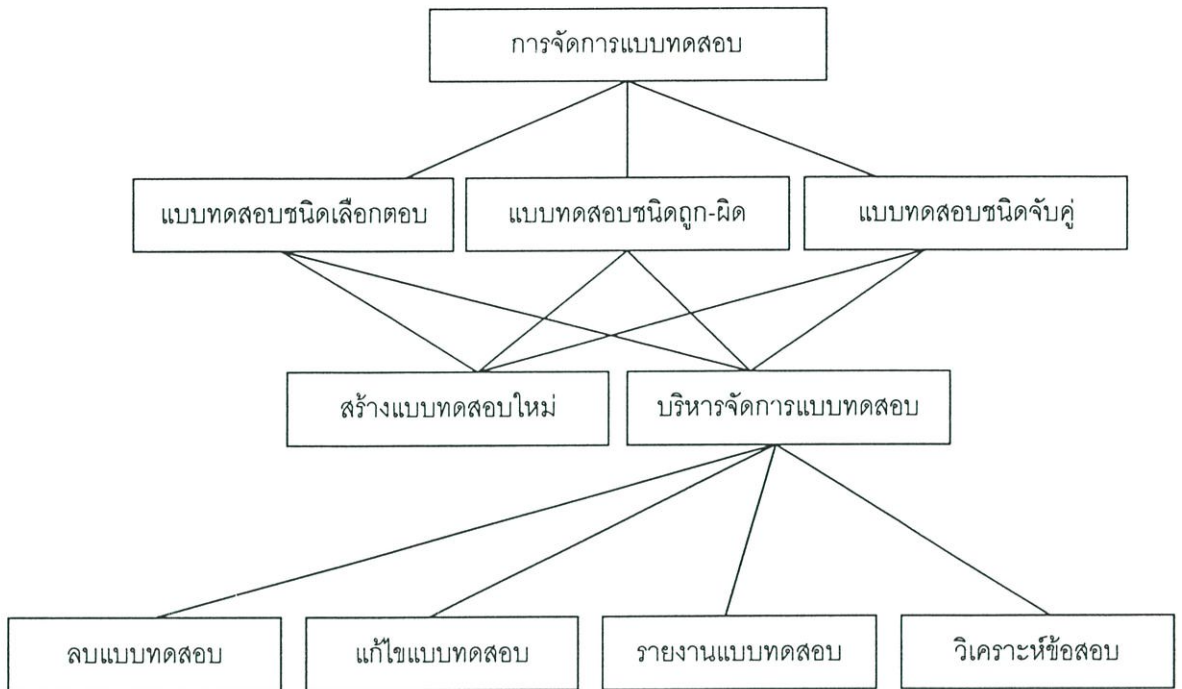
รูปที่ ๑.8 Structure chart ระบบอาจารย์



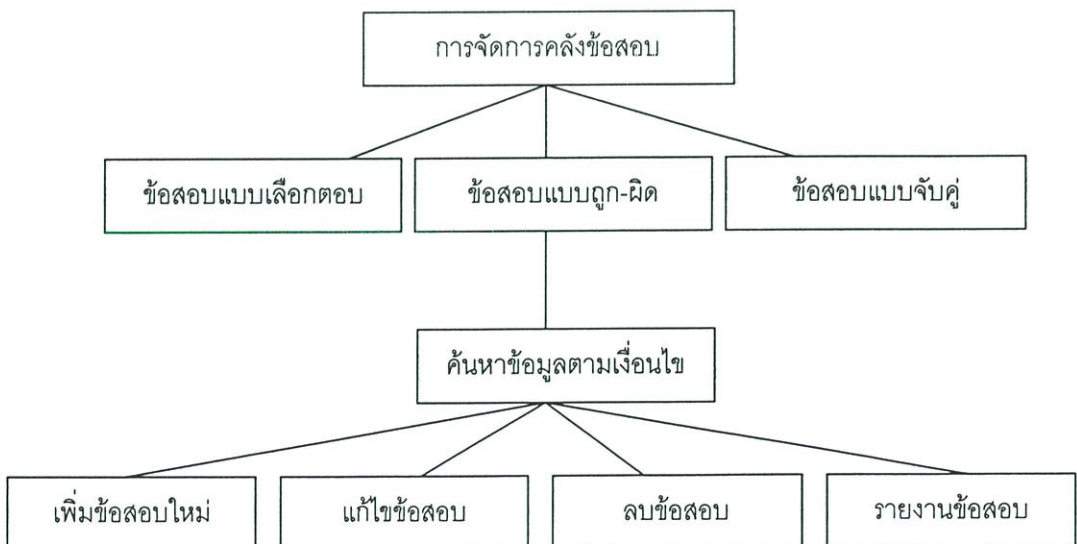
รูปที่ ๑.9 Structure chart ระบบนักศึกษา



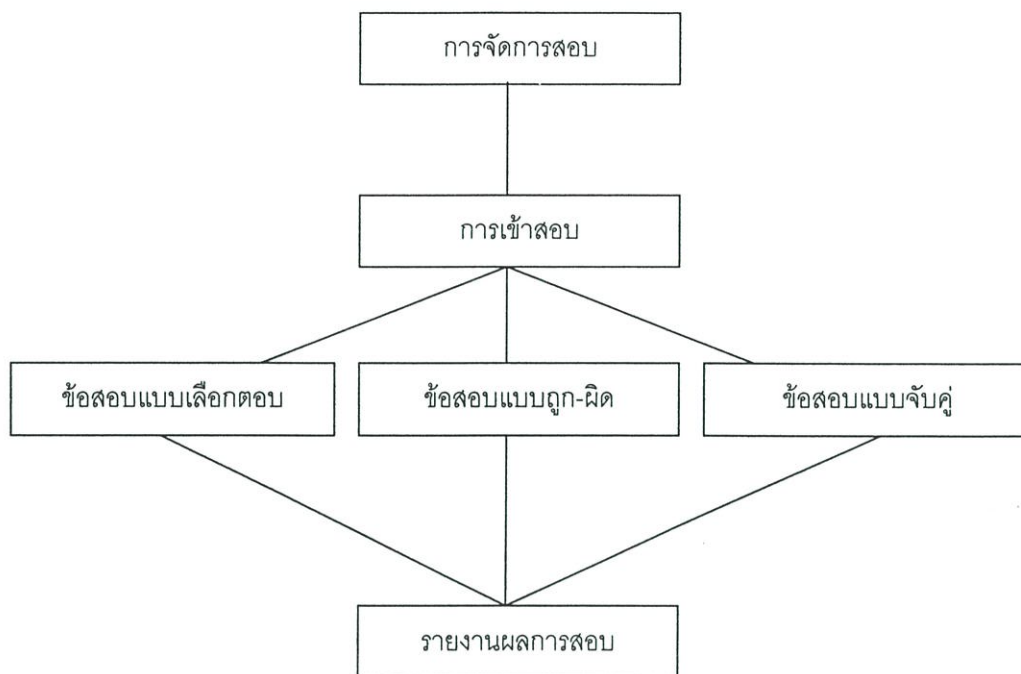
รูปที่ ๑.10 Structure chart ระบบนักศึกษา



รูปที่ ๓.11 Structure chart การจัดการแบบทดสอบ



รูปที่ ๓.12 Structure chart การจัดการคลังข้อสอบ



รูปที่ ๑.13 Structure chart การจัดการสอบ

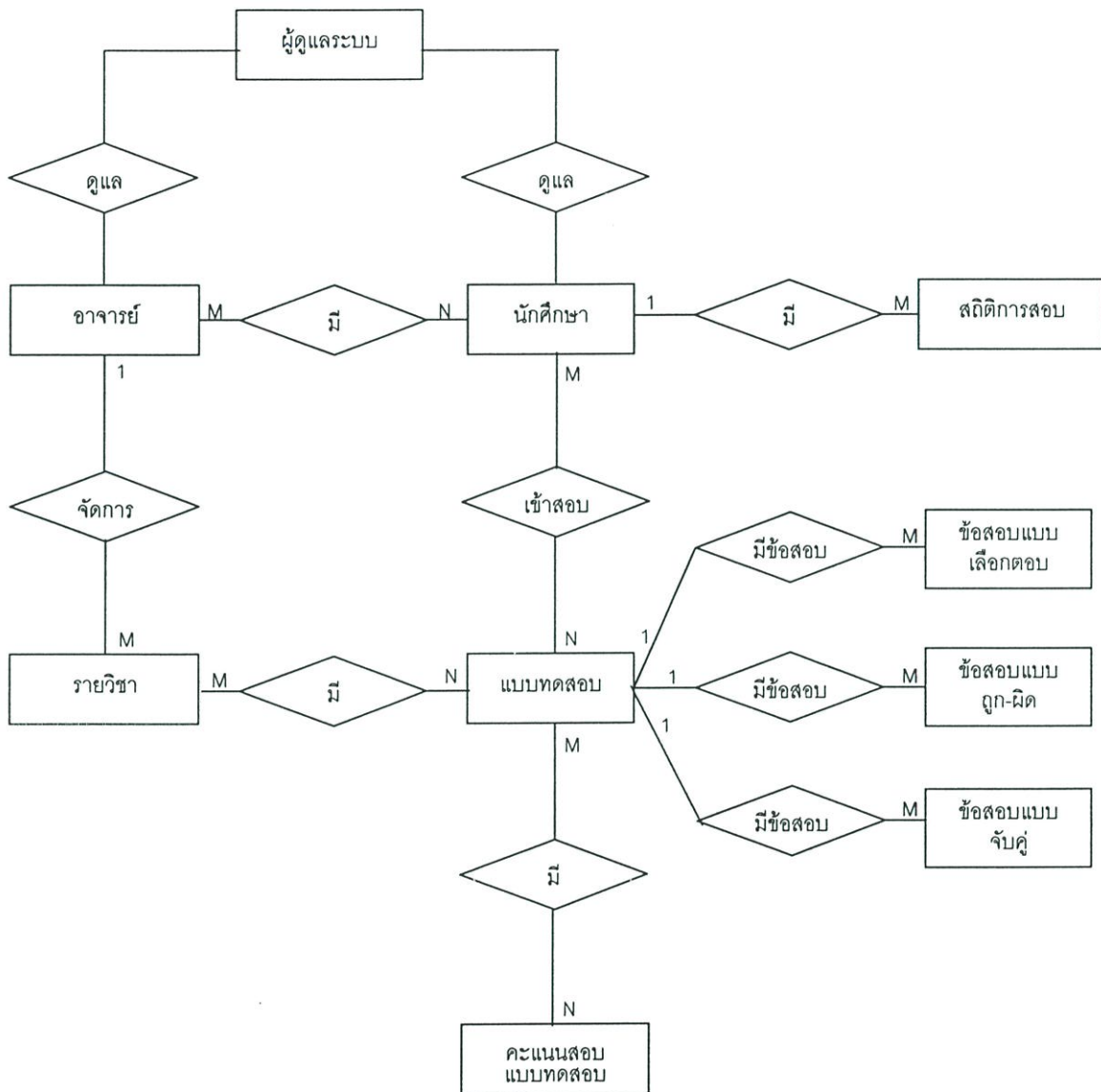
ภาคผนวก จ
การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล

แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity-Relationship Diagram : ERD)

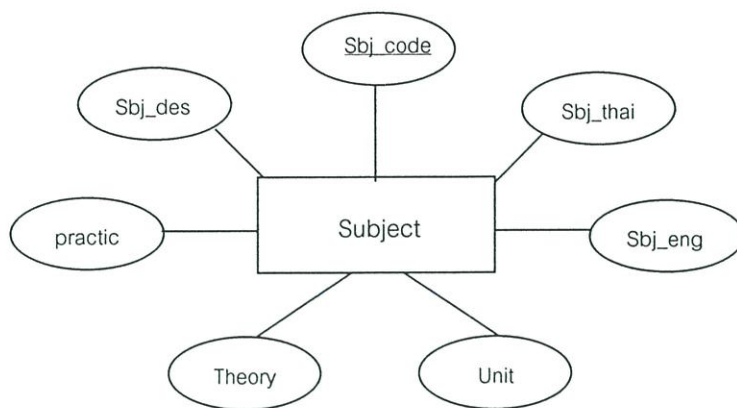
แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี เป็นแผนผังช่วยในการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ในระดับแนวคิด โดยแสดงถึงรายละเอียดความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ ในลักษณะภาพรวม ซึ่งเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งในการพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยเอนทิตีต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. อาจารย์ (Teacher)
2. นักศึกษา (Student)
3. รายวิชา (Subject)
4. แบบทดสอบ (Exam_section)
5. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Test_item4)
6. ข้อสอบแบบถูก-ผิด (Test_item2)
7. ข้อสอบแบบจับคู่ (Test_item3)
8. ข้อมูลลงทะเบียนของนักศึกษา (Std_regis)
9. ข้อมูลลงทะเบียนทดสอบของนักศึกษา (Test_regis)
10. คะแนนสอบ (Score)
11. สถิติการสอบ (Stiti)

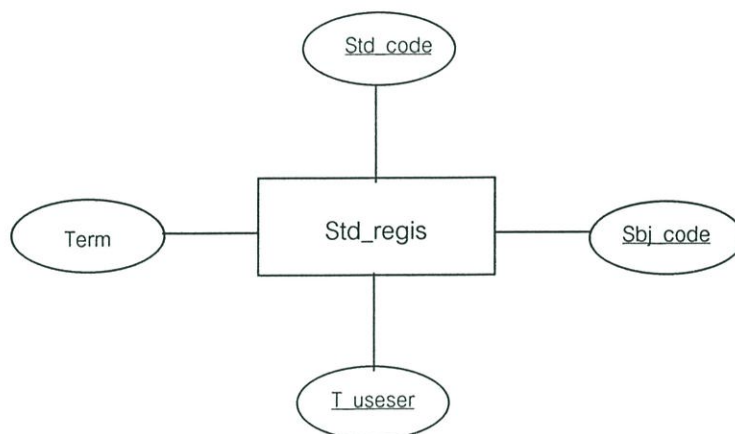
จากเอ็นทิตีที่ทั้งหมด สามารถนำมาเขียนแผนภาพความสัมพันธ์ของระบบสร้างโปรแกรมจัดการ
ข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตดังภาพที่



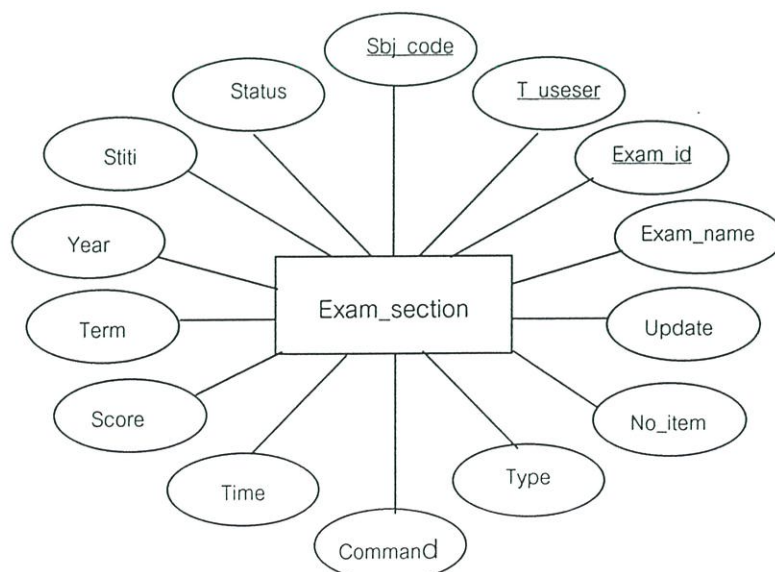
รูปที่ จ.1 ER Diagram



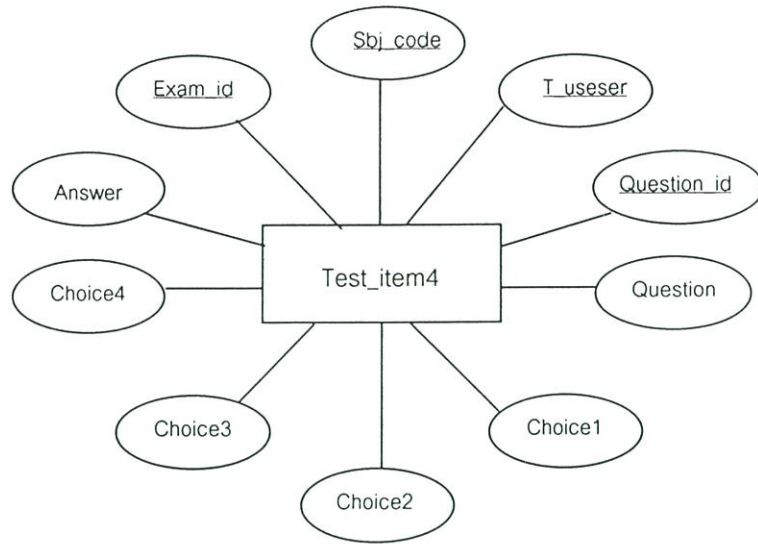
รูปที่ ๑.2 Entity ของตาราง Subject



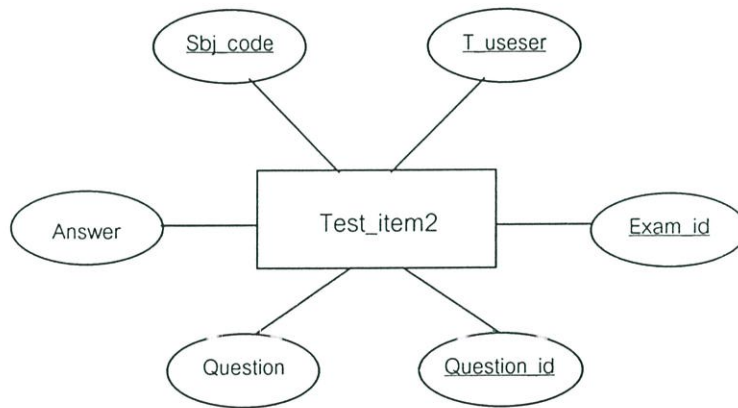
รูปที่ ๑.3 Entity ของตาราง Std_regis



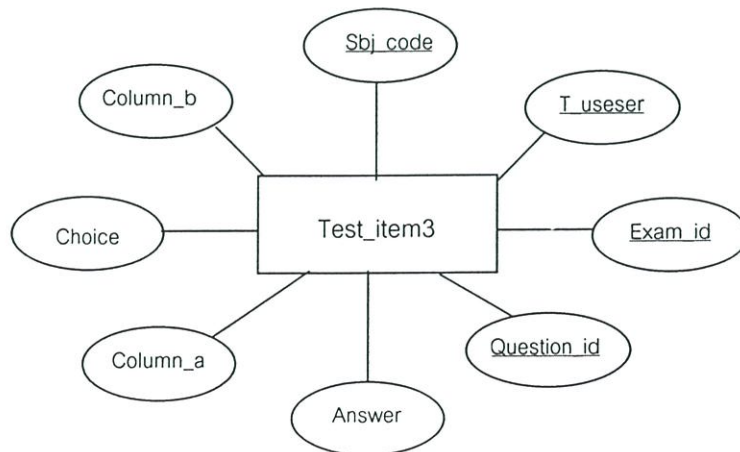
รูปที่ ๑.4 Entity ของตาราง Exam_section



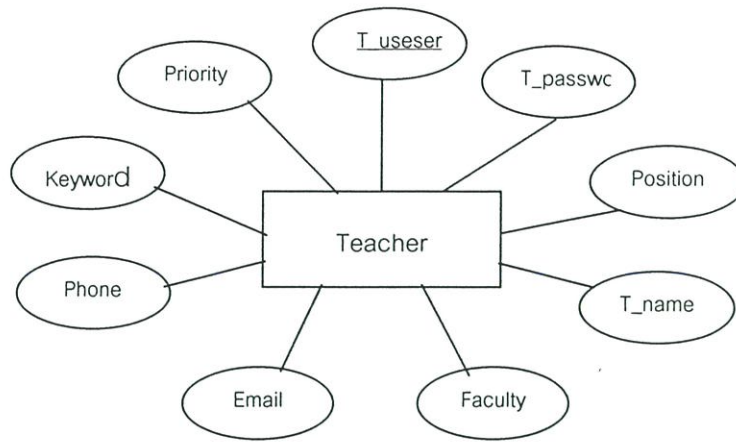
รูปที่ ๑.5 Entity ของตาราง Test_item4



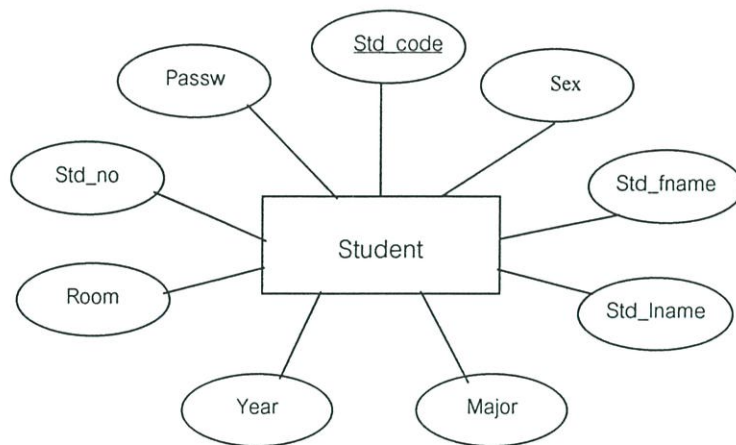
รูปที่ ๑.6 Entity ของตาราง Test_item2



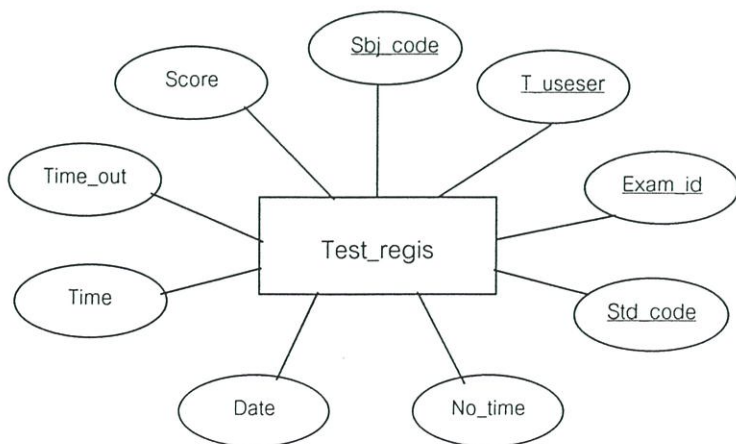
รูปที่ ๑.7 Entity ของตาราง Test_item3



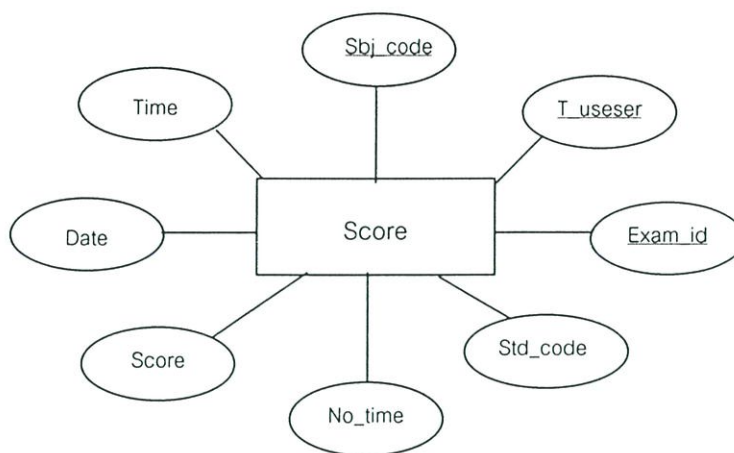
รูปที่ ๑.8 Entity ของตาราง Teacher



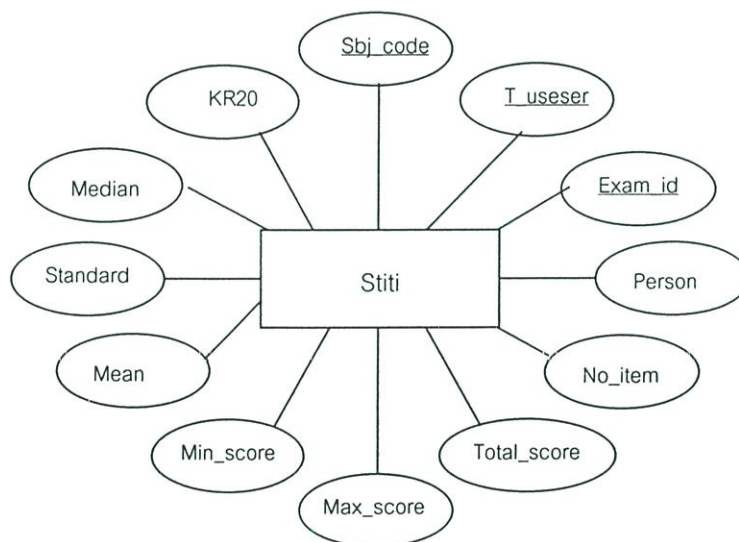
รูปที่ ๑.9 Entity ของตาราง Student



รูปที่ ๑.10 Entity ของตาราง Test_regis



รูปที่ ๑.11 Entity ของตาราง Score



รูปที่ ๑.12 Entity ของตาราง Stiti

พจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary)

ผู้พัฒนาโปรแกรมได้ทำการศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับการสร้างโปรแกรมจัดการข้อสอบ สำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พร้อมทั้งได้กำหนดโครงสร้างเพิ่มข้อมูลไว้ในพจนานุกรมข้อมูลทั้งหมด 10 เพิ่มข้อมูล โดยมีรายละเอียดโครงสร้างดังต่อไปนี้

1. เพิ่มข้อมูลรายวิชา เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา โดยมีรหัสวิชาเป็นคีย์หลัก โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ จ.1

ตารางที่ จ.1 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลรายวิชา (Subject)

No	Field_name	Type	Width	Description	หมายเหตุ
1	Sbj_code	Character	10	รหัสวิชา	PK
2	Sbj_thai	Character	255	ชื่อวิชาภาษาไทย	
3	Sbj_eng	Character	255	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	
4	Unit	Int	1	หน่วยกิต	
5	Theory	Int	1	ภาคทฤษฎี	
6	practice	Int	2	ภาคปฏิบัติ	
7	Sbj_dese	Text	250	คำอธิบายรายวิชา	

2. เพิ่มข้อมูลลงทะเบียนเรียน เก็บข้อมูลรายละเอียดการลงทะเบียนเรียนในแต่ละวิชาของนักศึกษา โดยมีรหัสนักศึกษา รหัสวิชา รหัสอาจารย์ เป็นคีย์หลักร่วมกัน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ จ.2

ตารางที่ จ.2 โครงสร้างข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา (Std_regis)

No	Field_name	Type	Width	Description	หมายเหตุ
1	Std_code	Character	10	รหัสนักศึกษา	PK
2	Sbj_code	Character	10	รหัสวิชา	PK
3	T_userer	Character	10	รหัสอาจารย์	PK
4	Term	Character	1	ภาคการศึกษา	

3. เพิ่มข้อมูลชุดข้อสอบ เก็บข้อมูลรายละเอียดของชุดข้อสอบในแต่ละวิชาโดยมีรหัสวิชา รหัสอาจารย์ รหัสชุดข้อสอบเป็นคีย์หลักร่วมกัน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ ๑.3

ตารางที่ ๑.3 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลชุดข้อสอบ (Exam_section)

No	Field_name	Type	Width	Description	หมายเหตุ
1	Sbj_code	Character	8	รหัสวิชา	PK
2	T_useser	Character	10	รหัสอาจารย์	PK
3	Exam_id	Int	3	รหัสชุดข้อสอบ	PK
4	Exam_name	Character	10	ชื่อชุดข้อสอบ	
5	Update_day	Date	8	วันที่แก้ไข	
6	No_item	Int	3	จำนวนข้อสอบ	
7	Type_exam	Character	8	ชนิดข้อสอบ	
8	Command	Text	8	คำสั่ง/คำอธิบาย	
9	Time_limit	Time	8	เวลาที่ใช้สอบ	
10	Score	Int	3	คะแนนเต็ม	
11	Term	Int	1	ภาคการศึกษา	
12	Year	Int	4	ปีการศึกษา	
13	Stiti	Character	5	วิเคราะห์ข้อสอบ	
14	Status	Character	5	สถานะการสอบ	

4. เพิ่มข้อมูลข้อสอบแบบตัวเลือก เก็บข้อมูลรายละเอียดของข้อสอบแบบตัวเลือกในแต่ละวิชาโดยมีรหัสวิชา รหัสอาจารย์ รหัสชุดข้อสอบ รหัสคำถามเป็นคีย์หลักร่วมกัน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ ๑.4

ตารางที่ ๑.4 โครงสร้างข้อมูลข้อสอบแบบตัวเลือก (Test_item4)

No	Field_name	Type	Width	Description	หมายเหตุ
1	T_useser	Character	10	รหัสอาจารย์	PK
2	Sbj_code	Character	8	รหัสวิชา	PK
3	Exam_id	Int	3	รหัสชุดข้อสอบ	PK
4	Question_id	Int	3	รหัสคำถาม	PK
5	Question	Text	-	คำถาม	

ตารางที่ ๑.4 (ต่อ)

6	Choice1	Character	255	ตัวเลือกที่ 1	
7	Choice2	Character	255	ตัวเลือกที่ 2	
8	Choice3	Character	255	ตัวเลือกที่ 3	
9	Choice4	Character	255	ตัวเลือกที่ 4	
10	Answer	Character	1	คำตอบ 1=ตัวเลือกที่ 1 2=ตัวเลือกที่ 2 3=ตัวเลือกที่ 2 4=ตัวเลือกที่ 4	

5. เพิ่มข้อมูลข้อสอบแบบถูกผิด เก็บข้อมูลรายละเอียดของข้อสอบแบบถูกผิดในแต่ละวิชา โดยมี รหัสอาจารย์ รหัสวิชา รหัสชุดข้อสอบ รหัสคำถาม เป็นคีย์หลักร่วมกัน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ ๑.5

ตารางที่ ๑.5 โครงสร้างข้อมูลข้อสอบ แบบถูกผิด (Test_item2)

No	Field_name	Type	Width	Description	หมายเหตุ
1	T_useser	Character	10	รหัสอาจารย์	PK
2	Sbj_code	Character	8	รหัสวิชา	PK
3	Exam_id	Int	3	รหัสชุดข้อสอบ	PK
4	Question_id	Int	3	รหัสคำถาม	
5	Question	Text	-	คำถาม	
6	Answer	Character	1	เฉลยคำตอบ	

6. เพิ่มข้อมูลข้อสอบแบบจับคู่ เก็บข้อมูลรายละเอียดของข้อสอบแบบจับคู่ในแต่ละวิชาโดยมี รหัสอาจารย์ รหัสวิชา รหัสชุดข้อสอบ รหัสคำถาม เป็นคีย์หลักร่วมกัน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ ๑.6

ตารางที่ ๑.6 โครงสร้างข้อมูลข้อสอบ แบบจับคู่ (Test_item3)

No	Field_name	Type	Width	Description	หมายเหตุ
1	T_useser	Character	10	รหัสอาจารย์	PK
2	Sbj_code	Character	8	รหัสวิชา	PK
3	Exam_id	In t	3	รหัสชุดข้อสอบ	PK
4	Question_id	Int	3	รหัสคำถาม	
5	Column_a	Text	255	คำถามคอลัมน์ A	
6	Choice	Character	255	อักษรตัวเลือก	
7	Column_b	Character	255	คำตอบคอลัมน์ B	
8	Answer	Character	1	เฉลยคำตอบ	

7. เพิ่มข้อมูลอาจารย์ เก็บข้อมูลรายละเอียดของอาจารย์ โดยมีรหัสอาจารย์เป็นคีย์หลัก มีรายละเอียดดังตารางที่ ๑.7

ตารางที่ ๑.7 โครงสร้างข้อมูลอาจารย์ (Teacher)

No	Field_name	Type	Width	Description	หมายเหตุ
1	T_useser	Character	10	รหัสอาจารย์	PK
2	T_passwd	Character	8	รหัสผ่าน	PK
3	Position	Character	1	ตำแหน่งทางวิชาการ	
4	T_name	Character	50	ชื่อ-นามสกุล	
5	Faculty	Character	2	สาขาวิชา	
6	Email	Character	50	e_mail address	
7	Phone	Character	10	โทรศัพท์	
8	Keyword	Character	20	คีย์เวิร์ด	
9	Priority	Character	1	สถานะการใช้งาน	

8. เพิ่มข้อมูลนักศึกษา เก็บข้อมูลรายละเอียดของนักศึกษา โดยมี รหัสนักศึกษา เป็นคีย์หลัก มีรายละเอียดดังตารางที่ ๑.8

ตารางที่ ๑.8 โครงสร้างข้อมูลนักศึกษา (Student)

No	Field_name	Type	Width	Description	หมายเหตุ
1	Std_code	Character	10	รหัสนักศึกษา	PK
2	Sex	Character	1	เพศ	
3	Std_fname	Character	30	ชื่อ	
4	Std_lname	Character	50	นามสกุล	
5	Major	Character	50	สาขาวิชา	
6	Year	Int	1	ชั้นปี	
7	Room	Int	1	ห้อง	
8	Std_no	Int	2	เลขที่	
9	Passw	Character	8	รหัสผ่านเข้าสอบ	

9. เพิ่มข้อมูลการลงทะเบียนทดสอบ เก็บข้อมูลรายละเอียดการทดสอบของนักศึกษา โดยมี รหัสวิชา รหัสอาจารย์ รหัสชุดข้อสอบ รหัสนักศึกษา เป็นคีย์หลัก ดังตารางที่ ๑.9

ตารางที่ ๑.9 โครงสร้างข้อมูลลงทะเบียนทดสอบ (Test_regis)

No	Field_name	Type	Width	Description	หมายเหตุ
1	Sbj_code	Character	8	รหัสวิชา	PK
2	T_useser	Character	10	รหัสอาจารย์	PK
3	Exam_id	Int	3	รหัสชุดข้อสอบ	PK
4	Std_code	Character	10	รหัสนักศึกษา	PK
5	No_time	Int	3	จำนวนครั้ง	
6	Date	Date	8	วันที่สอบ	
7	Time	Time	8	เวลาที่เริ่มสอบ	
8	Time_out	Time	8	เวลาที่ใช้สอบ	
9	Score	Int	3	คะแนนสอบ	

10. เพิ่มข้อมูลคะแนนทดสอบ เก็บข้อมูลรายละเอียดคะแนนการทดสอบของ นักศึกษาโดยมี รหัสวิชา รหัสอาจารย์ รหัสชุดข้อสอบ รหัสนักศึกษา เป็นคีย์หลัก มีรายละเอียดดัง ตารางที่ จ.10

ตารางที่ จ.10 โครงสร้างข้อมูลคะแนนสอบ (Score)

No	Field_name	Type	Width	Description	หมายเหตุ
1	T_useser	Character	10	รหัสอาจารย์	PK
2	Sbj_code	Character	10	รหัสวิชา	PK
3	Exam_id	Int	3	รหัสชุดข้อสอบ	PK
4	Std_code	Character	10	รหัสนักศึกษา	PK
5	No_time	Int	3	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	
6	Score	Int	3	คะแนนสอบ	
7	Date	Date	8	วันที่สอบ	
8	Time	Time		เวลาที่สอบ	

ตารางที่ จ.11 โครงสร้างข้อมูลสถิติการสอบ (Stiti)

No	Field_name	Type	Width	Description	หมายเหตุ
1	T_useser	Character	10	รหัสอาจารย์	PK
2	Sbj_code	Character	10	รหัสวิชา	PK
3	Exam_id	Int	3	รหัสชุดข้อสอบ	PK
4	Person	Character	10	จำนวนผู้เข้าสอบ	PK
5	No_time	Int	3	จำนวนข้อสอบ	
6	Total_score	Int	3	คะแนนเต็ม	
7	Max_score	Int	3	คะแนนสูงสุด	
8	Min_score	Int	3	คะแนนต่ำสุด	
9	Mean	Int	3	ค่าเฉลี่ย	
10	Standard	Int	4	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
11	Median	Int	3	ค่ามัธยฐาน	
12	KR20	Int	4	ค่า KR-20	

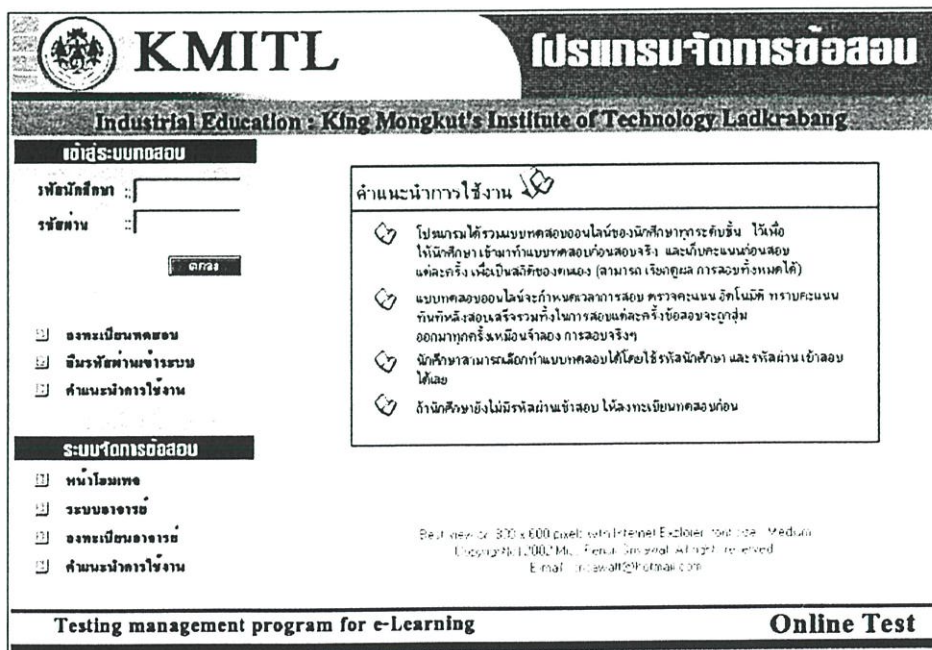
ภาคผนวก จ
คู่มือการใช้งานสำหรับอาจารย์

1. เมื่อเข้าโปรแกรม Internet explorer แล้วให้พิมพ์ URL ที่ Address bar สำหรับการใช้งานโปรแกรมดังนี้ <http://161.246.27.252/~44064202/home.php>



รูปที่ ๑.1 หน้าแรกของโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เมื่อเข้าสู่โปรแกรมจะปรากฏหน้าจอสำหรับ Login สำหรับอาจารย์หรือนักศึกษาเพื่อเข้าไปใช้งานตามฟังก์ชันที่ต้องการ ดังรูปที่ ๑.2



รูปที่ ๑.2 หน้าแรกของโปรแกรมสำหรับ Login

การเข้าระบบอาจารย์

เมื่อเข้าสู่ระบบอาจารย์แล้ว จะปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 6.3 เพื่อให้อาจารย์ใส่รหัสผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password)

รูปที่ ๑.3 หน้าจอสำหรับ Login ของอาจารย์

การใช้งานโปรแกรมสำหรับอาจารย์แบ่งเป็น 2 กรณีคือ

(1) กรณีที่ยังไม่มีชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) จะต้องทำการลงทะเบียนก่อนโดยเลือกเมนู "ลงทะเบียนอาจารย์" จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ ๑.4

(2) กรณีที่มีชื่อผู้ใช้แล้ว ให้ป้อนข้อมูลให้ครบแล้วคลิกปุ่มตกลง จะปรากฏหน้าจอดังรูป

ที่ ๑.6

(1) กรณีที่ยังไม่มีชื่อผู้ใช้ต้องลงทะเบียนอาจารย์ ดังรูปที่ จ.4

The screenshot shows the 'ลงทะเบียนการข้อสอบ' (Registration) section of the KMITL system. It includes a login area on the left with fields for 'รหัสบัตรสอบ' (Exam ID) and 'รหัสผ่าน' (Password), and a 'ลงทะเบียนการข้อสอบ' (Registration) section with a list of roles: 'ลงทะเบียนทดสอบ' (Register for test), 'นิรโทษกรรมจากระบบ' (Remove from system), 'ค้นหาการรายงาน' (Find report), 'ระบบจัดการข้อสอบ' (Test management system), 'หน้าโฮมเพจ' (Home page), 'ระบบอาจารย์' (Teacher system), 'ลงทะเบียนอาจารย์' (Register teacher), 'ค้นหาการรายงาน' (Find report), and 'ADMINISTRATOR'. On the right, there is a 'ลงทะเบียนสำหรับอาจารย์' (Register for teacher) form with the following fields:

Username	piyanoot
Password	*****
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์
ชื่อ - นามสกุล	ปิยะนุช พรหมพิลา
สังกัดสาขาวิชา	คอมพิวเตอร์
E-mail	ple@hotmail.com
โทรศัพท์	02-7373000
ดีวีดี	apple *ใช้กรณีมี Password

Buttons for 'ลงทะเบียน' (Register) and 'ลบข้อมูล' (Delete data) are at the bottom of the form. The footer contains 'Testing management program for e-Learning' and 'Online Test'.

รูปที่ จ.4 หน้าจอแสดงการลงทะเบียนอาจารย์

The screenshot shows the 'ยินดีต้อนรับสมาชิกใหม่' (Welcome new member) section of the KMITL system. It displays the registration details for a new user:

อาจารย์ สุปรีดี สุวรรณบูรณ์
 Username supredee
 Password supredee

A 'เข้าระบบ' (Login) button is located below the details. At the bottom, there is a warning: 'ระวัง !กรุณาจด Username และ Password ประจำตัวท่านไว้สำหรับ เข้าสู่ระบบครั้งต่อไป...' (Warning! Please note your Username and Password for the next system login...). The footer contains 'Testing management program for e-Learning' and 'Online Test'.

รูปที่ จ.5 การลงทะเบียนอาจารย์เสร็จสมบูรณ์

(2) กรณีที่มีชื่อผู้ใช้แล้ว ให้ป้อนUsername และ Password ให้ครบแล้วคลิกปุ่มตกลง จะปรากฏหน้าจอ

บันทึกด้วยระบบอาจารย์	
ชื่อ-นามสกุล	อาจารย์เพนส สิสawat
สังกัดสาขาวิชา	คอมพิวเตอร์
E-mail	rsisawat@hotmail.com
โทรศัพท์	03471 3479
<input type="button" value="เข้าระบบ"/>	

Testing management program for e-Learning Online Test

รูปที่ ๑.6 หน้าจอแสดงชื่อผู้ใช้ระบบอาจารย์

เมื่อเข้าระบบอาจารย์ได้แล้วจะปรากฏเมนูทางด้านซ้าย เพื่อให้อาจารย์เลือกใช้งาน พร้อมทั้งมีคำแนะนำการใช้งานอยู่ทางด้านขวาแสดงดังรูปที่ ๑.7

บันทึกด้วยระบบอาจารย์	
ระบบอาจารย์ <input type="checkbox"/> แก้ไขข้อมูลอาจารย์ <input type="checkbox"/> ระบบรายงานข้อมูล <input type="checkbox"/> ระบบจัดการข้อสอบ <input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบบผู้ช่วยแก้ไข <input type="checkbox"/> คำแนะนำการใช้งาน <input type="checkbox"/> เมนูหลัก <input type="checkbox"/> ออกจากโปรแกรม	คำแนะนำการใช้งาน <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> เมนู แก้ไขข้อมูลอาจารย์ จะปรากฏหน้าต่างแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของ อาจารย์เมื่อแก้ไขแล้ว โปรแกรมจะแสดงข้อความ "การแก้ไขเสร็จสิ้นแล้ว" <input type="radio"/> เมนู ระบบรายงานข้อมูล จะรายงานข้อมูลผลการรวมของนักศึกษา สถิติ ผลการเรียน รายละเอียดสอบ ตามรายวิชาที่กำหนด <input type="radio"/> เมนู ระบบจัดการข้อสอบ จะปรากฏหน้าต่างทำงานเกี่ยวกับแบบทดสอบและการจัดการรายละเอียดของข้อสอบตามรายวิชาที่กำหนด <input type="radio"/> เมื่อดำเนินการ สิ้นสุด โปรแกรมจะแสดงระบบอาจารย์ เข้าสู่เมนูหลักของโปรแกรม

Testing management program for e-Learning Online Test

รูปที่ ๑.7 หน้าจอเมนูของระบบอาจารย์

เมื่อเลือก "เมนูจัดการแบบทดสอบ" จะมีเมนูย่อยให้อาจารย์จัดการรายละเอียดของแบบทดสอบ คือ เพิ่มแบบทดสอบ ลบแบบทดสอบ แก้ไขแบบทดสอบ รายงานแบบทดสอบ บันทึกข้อสอบ พร้อมทั้งมีคำแนะนำการใช้งานอยู่ด้านขวาดังรูป

KMITL **โปรแกรมจัดการข้อสอบ**
Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ระบบจัดการแบบทดสอบ

- เพิ่มแบบทดสอบ
- ลบแบบทดสอบ
- แก้ไขแบบทดสอบ
- รายงานข้อสอบ
- บันทึกข้อสอบ
- ย้อนกลับ

ระบบช่วยเหลือ

- คำแนะนำการใช้งาน
- เมนูหลัก
- ออกจากโปรแกรม

คำแนะนำการใช้งาน

- เมนู **เพิ่มแบบทดสอบ** จะปรากฏหน้าต่างให้ใส่รายละเอียดของแบบทดสอบเพื่อป้องกันข้อผิดพลาดของแบบทดสอบในรายวิชาที่กำหนด
- เมนู **ลบแบบทดสอบ** จะปรากฏหน้าต่างให้ใส่รายวิชาที่ต้องการลบแบบทดสอบเพื่อลบแบบทดสอบออกจากรายวิชา
- เมนู **แก้ไขแบบทดสอบ** จะปรากฏหน้าต่างให้ใส่รายวิชาที่ต้องการแก้ไขแบบทดสอบเพื่อแก้ไขรายละเอียดของแบบทดสอบในรายวิชาที่กำหนด
- เมนู **รายงานแบบทดสอบ** จะปรากฏหน้าต่างให้ใส่รายวิชาที่ต้องการรายงานแบบทดสอบ จากนั้นโปรแกรมจะแสดงแบบทดสอบทั้งหมดของรายวิชาที่กำหนด
- เมนู **ย้อนกลับ** ไปตามหน้าจอการขจัดการแบบทดสอบเข้าสู่เมนูระบบอาจารย์

Testing management program for e-Learning **Online Test**

รูปที่ ๑.8 หน้าจอเมนูระบบจัดการแบบทดสอบ

เมื่อเลือกเมนู "เพิ่มแบบทดสอบ" จะปรากฏหน้าต่างให้ใส่รายละเอียดของแบบทดสอบ

KMITL **โปรแกรมจัดการข้อสอบ**
Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ระบบจัดการแบบทดสอบ

- เพิ่มแบบทดสอบ
- ลบแบบทดสอบ
- แก้ไขแบบทดสอบ
- รายงานแบบทดสอบ
- บันทึกข้อสอบ
- ย้อนกลับ

ระบบช่วยเหลือ

- คำแนะนำการใช้งาน
- เมนูหลัก
- ออกจากโปรแกรม

เพิ่มข้อมูลชุดข้อสอบในรายวิชา

รายวิชา	ประชากรศาสตร์เบื้องต้น
ชื่อชุดข้อสอบ	แบบทดสอบวันละหนึ่งชั่วโมง
ประเภทข้อสอบ	แบบทดสอบตัวเดียว
จำนวนข้อสอบ	100
คะแนนเต็ม	100
ภาคเรียนที่	1
ปีการศึกษา	2546
กำหนดเวลาสอบ	01 ชั่วโมง 30 นาที
คำสั่ง/ทำอย่างไร	แจ้งเมื่อทำข้อสอบให้ดูที่วงเล็บกำกับข้อสอบด้วย
วิเคราะห์ข้อสอบ	<input checked="" type="radio"/> วิเคราะห์ <input type="radio"/> ไม่วิเคราะห์

ตกลง ยกเลิก

Testing management program for e-Learning **Online Test**

รูปที่ ๑.9 แสดงการเพิ่มแบบทดสอบ

เมื่อเลือกเมนู "ลบแบบทดสอบ" จะปรากฏหน้าต่างให้ใส่รหัสวิชาที่ต้องการลบแบบทดสอบ โปรแกรมจะแสดงรายการแบบทดสอบที่มีทั้งหมดในรายวิชาที่ต้องการ ดังรูปที่ ฉ.10 และรูปที่ ฉ.11

KMITL **โปรแกรมจัดการข้อสอบ**
Industrial Education - King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ระบบจัดการแบบทดสอบ

- เพิ่มแบบทดสอบ
- ลบแบบทดสอบ
- แก้ไขแบบทดสอบ
- รายงานแบบทดสอบ
- บันทึกข้อสอบ
- ย้อนกลับ

ระบบช่วยเหลือ

- คำแนะนำการใช้งาน
- เมนูหลัก
- ออกจากโปรแกรม

คำแนะนำการใช้งาน

ในกรณีที่ต้องการลบแบบทดสอบในรายวิชาที่ต้องการให้ใส่รหัสวิชาที่ต้องการระบบจะแสดงข้อมูลให้อาจารย์แก้ไขก่อน

ค้นหาข้อมูลชุดข้อสอบที่ต้องการลบ

รหัสวิชา	02360302
ประเภทข้อสอบ	เลือกทั้งหมด

ตกลง ยกเลิก

Testing management program for e-Learning **Online Test**

รูปที่ ฉ.10 หน้าจอใส่รหัสวิชาที่ต้องการลบแบบทดสอบ

KMITL **โปรแกรมจัดการข้อสอบ**
Industrial Education - King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

แสดงข้อมูลชุดข้อสอบ

รหัสวิชา 02360302 ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษ ทักษะกิต (ท-ป-น) : 2-2-3

ลำดับที่	ชื่อแบบทดสอบ	ประเภทแบบทดสอบ	จำนวนข้อสอบ	คลิกเพื่อลบ
1	แบบทดสอบคลังเรียน	แบบหลายตัวเลือก	10	ลบ
2	แบบทดสอบเก็บคะแนนระหว่างภาค	แบบถาม-ตอบ	10	ลบ
3	แบบทดสอบปลายภาคเรียน	แบบจับคู่	10	ลบ

ย้อนกลับ

Testing management program for e-Learning **Online Test**

รูปที่ ฉ.11 แสดงรายชื่อแบบทดสอบทั้งหมดในรายวิชาที่ต้องการลบ

เมื่อเลือก “เมนูแก้ไขแบบทดสอบ” จะปรากฏหน้าต่างให้ใส่รหัสวิชาที่ต้องการแก้ไขแบบทดสอบ ดังรูปที่ จ.12 โปรแกรมจะแสดงรายการแบบทดสอบที่มีทั้งหมดในรายวิชาที่ต้องการแก้ไข ดังรูปที่ จ.13

KMITL **โปรแกรมจัดการข้อสอบ**
Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

แสดงข้อมูลชุดข้อสอบ

รหัสวิชา 02360302 ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษฯ หน่วยกิต (ท-ป-น) : 2 2 3

ลำดับที่	ชื่อแบบทดสอบ	ประเภทแบบทดสอบ	จำนวนข้อสอบ	คลิกแก้ไข
1	แบบทดสอบหลังเรียน	แบบหลายตัวเลือก	10	แก้ไข
2	แบบทดสอบก่อนเรียนระหว่างภาค	แบบถูก-ผิด	10	แก้ไข
3	แบบทดสอบปลายภาคเรียน	แบบจับคู่	10	แก้ไข

Testing management program for e-Learning **Online Test**

รูปที่ จ.12 แสดงรายชื่อแบบทดสอบทั้งหมดในรายวิชาที่ต้องการแก้ไข

เมื่อเลือก “เมนูรายงานแบบทดสอบ” จะปรากฏหน้าต่างให้ใส่รหัสวิชาที่ต้องการข้อมูล โปรแกรมจะแสดงรายการแบบทดสอบที่มีทั้งหมดในรายวิชาที่ต้องการดูข้อมูลสถิติดังรูปที่ จ.13

KMITL **โปรแกรมจัดการข้อสอบ**
Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

แสดงข้อมูลชุดข้อสอบ

รหัสวิชา 02360302 ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษฯ หน่วยกิต (ท-ป-น) : 2-2-3

ลำดับที่	ชื่อแบบทดสอบ	ประเภทแบบทดสอบ	จำนวนข้อสอบ	สถิติ
1	แบบทดสอบหลังเรียน	แบบหลายตัวเลือก	10	รายละเอียด
2	แบบทดสอบก่อนเรียนระหว่างภาค	แบบถูก-ผิด	10	รายละเอียด
3	แบบทดสอบปลายภาคเรียน	แบบจับคู่	10	รายละเอียด

Testing management program for e-Learning **Online Test**

รูปที่ จ.13 แสดงรายชื่อแบบทดสอบทั้งหมดในรายวิชาที่ต้องการดูข้อมูลสถิติ

เมื่อเลือก "เมนูบันทึกข้อสอบ" จะปรากฏหน้าต่างเมนูจัดการข้อสอบอยู่ด้านซ้าย คือ เพิ่มข้อสอบ ลบข้อสอบ แก้ไขข้อสอบ รายงานข้อสอบ และแสดงคำแนะนำการใช้งานอยู่ด้านขวา

KMITL โปรแกรมจัดการข้อสอบ
Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ระบบจัดการข้อสอบ

- เพิ่มข้อสอบ
- ลบข้อสอบ
- แก้ไขข้อสอบ
- รายงานข้อสอบ
- ย้อนกลับ

ระบบช่วยเหลือ

- คำแนะนำการใช้งาน
- เมนูหลัก
- ออกจากโปรแกรม

คำแนะนำการใช้งาน

- เมื่อเลือกเมนู เพิ่มข้อสอบ จะปรากฏหน้าต่างให้ใส่ รหัสวิชาที่คิด เพิ่มข้อสอบ เมื่อป้อนข้อมูลถูกต้อง โปรแกรมจะแสดงข้อความ "การใส่ข้อมูลเรียบร้อยแล้ว"
- เมื่อเลือกเมนู ลบข้อสอบ จะปรากฏหน้าต่างให้ใส่ รหัสวิชาที่คิด ลบข้อสอบ เมื่อยืนยันการลบข้อสอบ โปรแกรมจะแสดงข้อความ "ลบข้อสอบเรียบร้อยแล้ว"
- เมื่อเลือกเมนู แก้ไขข้อสอบ จะปรากฏหน้าต่างให้ใส่ รหัสวิชาที่คิด การแก้ไขข้อสอบ เมื่อแก้ไขข้อมูลแล้ว โปรแกรมจะแสดงข้อความ "การแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว"
- เมื่อเลือกเมนู รายงานข้อสอบ จะปรากฏหน้าต่างให้ใส่ รหัสวิชาที่คิด การพิมพ์ข้อสอบ จากนั้นโปรแกรมจะแสดงข้อสอบทั้งหมด ของชุดข้อสอบที่ได้เลือกไว้
- เมื่อเลือกเมนู ย้อนกลับ โปรแกรมจะแสดงรายการข้อสอบ เข้าสู่เมนูระบบจัดการแบบทดสอบ

Testing management program for e-Learning **Online Test**

รูปที่ ๑.16 แสดงเมนูจัดการข้อสอบ

เมื่อเลือก "เมนูเพิ่มข้อสอบ" จะปรากฏหน้าต่างให้ใส่รหัสวิชาที่ต้องการเพิ่มข้อสอบ โปรแกรมจะแสดงรายการแบบทดสอบที่มีทั้งหมดในรายวิชาเพื่อให้อาจารย์เพิ่มข้อสอบในแบบทดสอบที่ต้องการ

KMITL โปรแกรมจัดการข้อสอบ
Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ระบบจัดการข้อสอบ

- เพิ่มข้อสอบ
- ลบข้อสอบ
- แก้ไขข้อสอบ
- รายงานข้อสอบ
- ย้อนกลับ

ระบบช่วยเหลือ

- คำแนะนำการใช้งาน
- เมนูหลัก
- ออกจากโปรแกรม

คำแนะนำการใช้งาน

ในการนี้อาจารย์ต้องการบันทึกรายละเอียดของข้อสอบในรายวิชาที่ต้องการให้ศิษย์ รหัสวิชาที่ต้องการระบบจะแสดงข้อมูลให้อาจารย์ยืนยันการเพิ่มข้อสอบทันทีค่ะ

ค้นหาข้อมูลชุดข้อสอบในรายวิชา

รหัสวิชา	02360302
ประเภทข้อสอบ	เลือกทั้งหมด
ตกลง	ยกเลิก

Testing management program for e-Learning **Online Test**

รูปที่ ๑.17 หน้าจอใส่รหัสวิชาที่ต้องการเพิ่มข้อสอบ

โปรแกรมจะแสดงรายการแบบทดสอบที่มีทั้งหมดในรายวิชาที่ต้องการเพิ่มข้อสอบ
ดังรูปที่ ๑.18

KMITL **โปรแกรมจัดการข้อสอบ**
Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

แสดงข้อมูลชุดข้อสอบ
รหัสวิชา 02360302 ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษฯ หน่วยกิต (ท-ป-น) : 2-2-3

ลำดับที่	ชื่อแบบทดสอบ	ประเภทแบบทดสอบ	จำนวนข้อสอบ	บันทึกข้อสอบ
1	แบบทดสอบหลังเรียน	แบบหลายตัวเลือก	10	บันทึก
2	แบบทดสอบก่อนเรียนระหว่างภาค	แบบถูก-ผิด	10	บันทึก
3	แบบทดสอบปลายภาคเรียน	แบบจับคู่	10	บันทึก

Testing management program for e-Learning **Online Test**

รูปที่ ๑.18 แสดงรายชื่อแบบทดสอบทั้งหมดในรายวิชาที่ต้องการเพิ่มข้อสอบ

KMITL **โปรแกรมจัดการข้อสอบ**
Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ระบบจัดการข้อสอบ

- เพิ่มข้อสอบ
- ลบข้อสอบ
- แก้ไขข้อสอบ
- รายงานข้อสอบ
- ย้อนกลับ

ระบบช่วยเหลือ


- ค้นหาการใช้งาน
- เมนูหลัก
- ออกจากโปรแกรม

บันทึกข้อสอบชนิดเลือกตอบ

ข้อที่	5
คำถาม	ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์
ตัวเลือก 1	โปรแกรมประยุกต์ต้องนำรีดอิ้อ ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
ตัวเลือก 2	ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
ตัวเลือก 3	หน่วยความจำจำกัด
ตัวเลือก 4	มีความเร็วในการประมวลผลสูง
เฉลย	<input type="radio"/> ตัวเลือก 1 <input type="radio"/> ตัวเลือก 2 <input checked="" type="radio"/> ตัวเลือก 3 <input type="radio"/> ตัวเลือก 4

Testing management program for e-Learning **Online Test**

รูปที่ ๑.19 เพิ่มข้อสอบชนิด 4 ตัวเลือก

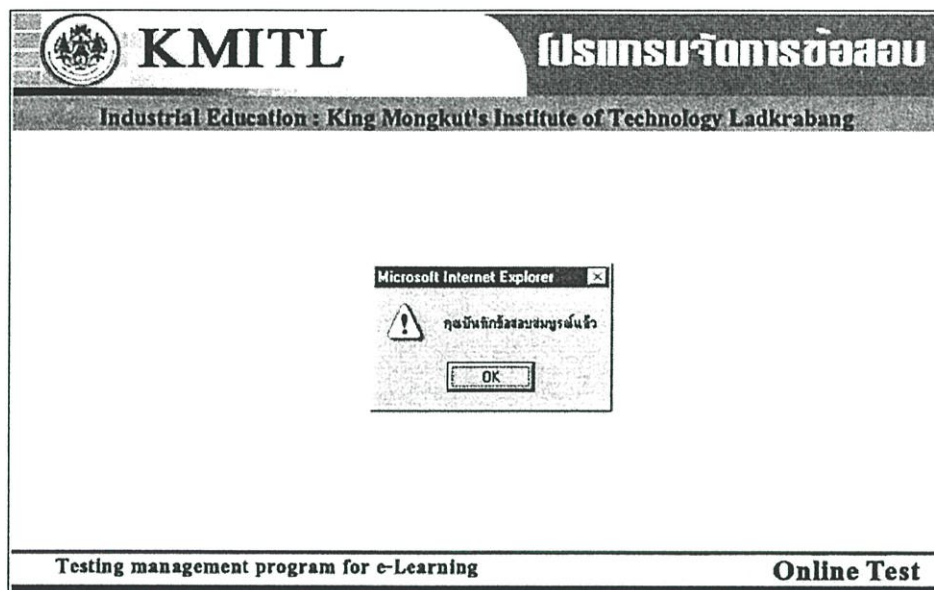
 KMITL		โปรแกรมจัดการข้อสอบ	
Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang			
ระบบจัดการข้อสอบ			
<input type="checkbox"/>	เพิ่มข้อสอบ		
<input type="checkbox"/>	ลบข้อสอบ		
<input type="checkbox"/>	แก้ไขข้อสอบ		
<input type="checkbox"/>	รายงานข้อสอบ		
<input type="checkbox"/>	ย้อนกลับ		
ระบบช่วยเหลือ			
<input type="checkbox"/>	คำแนะนำการใช้งาน		
<input type="checkbox"/>	เมนูหลัก		
<input type="checkbox"/>	ออกจากโปรแกรม		
บันทึกข้อสอบแบบ ถูก-ผิด			
ข้อที่	3		
คำถาม	CPU ของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีขนาดของหน่วย		
เฉลย	<input type="radio"/> ถูก	<input type="radio"/> ผิด	
<input type="button" value="บันทึกข้อมูล"/> <input type="button" value="เคลียร์ข้อมูล"/> <input type="button" value="ย้อนกลับ"/>			
Testing management program for e-Learning			Online Test

รูปที่ จ.20 เพิ่มข้อสอบชนิด ถูก-ผิด

บันทึกข้อสอบแบบจับคู่				
เลข	ข้อที่	คอลัมน์ A	ตัวเลือก	คอลัมน์ B
<input type="text" value="C"/>	1	ซอฟต์แวร์ที่นิยมใช้ในด้านการคำนวณ	A	Machine Language
<input type="text" value="A"/>	2	ภาษาคอมพิวเตอร์ที่เครื่องเข้าใจทันทีโดยไม่ต้องมีตัวแปล	B	MS-WORD
<input type="text" value="E"/>	3	มีหน้าที่ดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกๆ ไปในสำนักงาน	C	MS-EXCEL
<input type="text" value="A"/>	4		D	Programer
<input type="text" value="A"/>	5		E	Operater
<input type="text" value="A"/>	6		F	
<input type="text" value="A"/>	7		G	
<input type="text" value="A"/>	8		H	
<input type="text" value="A"/>	9		I	
<input type="text" value="A"/>	10		J	
<input type="text" value="A"/>	11		K	
<input type="text" value="A"/>	12		L	
<input type="text" value="A"/>	13		M	
<input type="text" value="A"/>	14		N	
<input type="text" value="A"/>	15		O	
<input type="text" value="A"/>	16		P	
<input type="text" value="A"/>	17		Q	
<input type="text" value="A"/>	18		R	
<input type="text" value="A"/>	19		S	
<input type="text" value="A"/>	20		T	
<input type="button" value="บันทึกข้อมูล"/> <input type="button" value="เคลียร์ข้อมูล"/> <input type="button" value="ย้อนกลับ"/>				

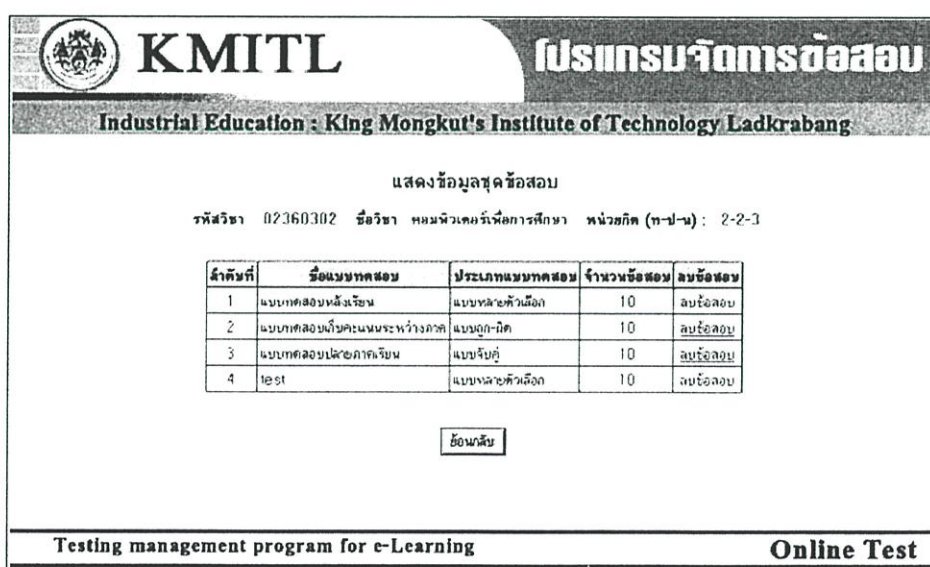
รูปที่ จ.21 เพิ่มข้อสอบชนิดจับคู่

เมื่ออาจารย์คีย์ข้อสอบสมบูรณ์แล้วจะปรากฏข้อความแจ้งให้ทราบว่าบันทึกข้อสอบสมบูรณ์แล้ว



รูปที่ จ.22 แสดงข้อความแจ้งบันทึกข้อสอบสมบูรณ์

เมื่อเลือก “เมนูลบข้อสอบ” จะปรากฏหน้าต่างให้ใส่รหัสวิชาที่ต้องการดูข้อมูลข้อสอบ โปรแกรมจะแสดงรายการแบบทดสอบที่มีทั้งหมดในรายวิชาเพื่อให้อาจารย์คลิกดูข้อสอบในแบบทดสอบที่ต้องการ



รูปที่ จ.23 แสดงรายการแบบทดสอบที่ต้องการลบข้อสอบ

เมื่อเลือก “เมนูแก้ไขข้อสอบ” จะปรากฏหน้าต่างให้ใส่รหัสวิชาที่ต้องการแก้ไขข้อสอบ โปรแกรมจะแสดงรายการแบบทดสอบที่มีทั้งหมดในรายวิชาเพื่อให้อาจารย์คลิกแก้ไขข้อสอบในแบบทดสอบที่ต้องการ

KMITL		โปรแกรมจัดการข้อสอบ		
Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang				
แสดงข้อมูลชุดข้อสอบ				
รหัสวิชา 02360302 ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษานานาชาติ (ท-ป-น) : 2-2-3				
ลำดับที่	ชื่อแบบทดสอบ	ประเภทแบบทดสอบ	จำนวนข้อสอบ	แก้ไขข้อสอบ
1	แบบทดสอบหลังเรียน	แบบหลายตัวเลือก	10	แก้ไข
2	แบบทดสอบจับคู่แบบระหว่างภาค	แบบคู่-คู่	10	แก้ไข
3	แบบทดสอบปลายภาคเรียน	แบบจับคู่	10	แก้ไข
4	test	แบบหลายตัวเลือก	10	แก้ไข

Testing management program for e-Learning Online Test

รูปที่ จ.26 แสดงรายการแบบทดสอบที่ต้องการแก้ไขข้อสอบ


KMITL		โปรแกรมจัดการข้อสอบ	
Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang			
แสดงข้อมูลชุดข้อสอบ			
รหัสวิชา 02360302 ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษานานาชาติ (ท-ป-น) : 2 2 3			
ข้อที่	คำถาม	รายละเอียด	
1	ภาษาคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็น 3 ระดับ	แก้ไข	
2	ภาษาคอมพิวเตอร์ที่เครื่องเข้าใจทันทีโดยไม่ต้องมีตัวแปลภาษา คือ Machine Language	แก้ไข	
3	Assembly เป็นตัวแปลภาษาคอมพิวเตอร์	แก้ไข	
4	Compiler ต่างกับ Interpreter คือ Interpreter แปลทีละคำ	แก้ไข	
5	คำสั่งของภาษาเครื่องจะอยู่ในรูปของ เลขฐาน 2	แก้ไข	
6	ซอฟต์แวร์ MS-EXCEL จัดเป็นโปรแกรมประเภท	แก้ไข	
7	UNIX เป็นซอฟต์แวร์ระบบชนิดหนึ่ง	แก้ไข	
8	OS มีหน้าที่ในการจัดระบบฐานข้อมูล	แก้ไข	
9	Computer Operator เป็นผู้ดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์	แก้ไข	
10	สารสนเทศไม่ใช่องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์	แก้ไข	

หน้า 1 / 1 เปลี่ยนหน้า : [1] คลิกตัวเลข

รูปที่ จ.27 แสดงรายการข้อสอบที่ต้องการแก้ไขทั้งหมดในแบบทดสอบ

KMITL		โปรแกรมจัดการข้อสอบ											
Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang													
ระบบจัดการข้อสอบ													
<input type="checkbox"/>	เพิ่มข้อสอบ	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">แก้ไขข้อสอบแบบ ถูก-ผิด</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ข้อที่</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>คำถาม</td> <td>กำหนดตัวทอนับสองเป็น 3 ระดับ</td> </tr> <tr> <td>เฉลย</td> <td><input type="radio"/> ถูก <input checked="" type="radio"/> ผิด</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <input type="button" value="แก้ไขข้อสอบ"/> <input type="button" value="เปลี่ยนข้อสอบ"/> <input type="button" value="ย้อนกลับ"/> </td> </tr> </tbody> </table>		แก้ไขข้อสอบแบบ ถูก-ผิด		ข้อที่	1	คำถาม	กำหนดตัวทอนับสองเป็น 3 ระดับ	เฉลย	<input type="radio"/> ถูก <input checked="" type="radio"/> ผิด	<input type="button" value="แก้ไขข้อสอบ"/> <input type="button" value="เปลี่ยนข้อสอบ"/> <input type="button" value="ย้อนกลับ"/>	
แก้ไขข้อสอบแบบ ถูก-ผิด													
ข้อที่	1												
คำถาม	กำหนดตัวทอนับสองเป็น 3 ระดับ												
เฉลย	<input type="radio"/> ถูก <input checked="" type="radio"/> ผิด												
<input type="button" value="แก้ไขข้อสอบ"/> <input type="button" value="เปลี่ยนข้อสอบ"/> <input type="button" value="ย้อนกลับ"/>													
<input type="checkbox"/>	ลบข้อสอบ												
<input type="checkbox"/>	แก้ไขข้อสอบ												
<input type="checkbox"/>	รายงานข้อสอบ												
<input type="checkbox"/>	ย้อนกลับ												
ระบบด้วยมือถือ													
<input type="checkbox"/>	คำแนะนำการใช้งาน												
<input type="checkbox"/>	เมนูหลัก												
<input type="checkbox"/>	ออกจากโปรแกรม												
Testing management program for e-Learning		Online Test											

รูปที่ จ.28 แสดงการแก้ไขข้อสอบแบบถูก-ผิด

KMITL		โปรแกรมจัดการข้อสอบ	
Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>Microsoft Internet Explorer</p> <p> แก้ไขข้อสอบสมบูรณ์แล้ว</p> <p>OK</p> </div>			
Testing management program for e-Learning		Online Test	

รูปที่ จ.29 แสดงข้อความแจ้งแก้ไขข้อสอบสมบูรณ์

เมื่อเลือก “เมนูรายงานข้อสอบ” จะปรากฏหน้าต่างให้ใส่รหัสวิชาที่ต้องการดูข้อสอบ โปรแกรมจะแสดงรายการแบบทดสอบที่มีทั้งหมดในรายวิชาเพื่อให้อาจารย์คลิกดูข้อสอบในแบบทดสอบที่ต้องการ

KMITL		โปรแกรมจัดการข้อสอบ
Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		
แสดงข้อมูลชุดข้อสอบ		
รหัสวิชา 02360302 ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนฯ หน่วยกิต (ท-ป-น) : 2-2-3		
ข้อที่	คำถาม	รายละเอียด
1	ข้อใด ไม่ใช่ คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์	รายละเอียด
2	ฮาร์ดแวร์ประกอบด้วยส่วนสำคัญอะไรบ้าง	รายละเอียด
3	ส่วนใดของคอมพิวเตอร์ที่เปรียบเสมือนสมองของมนุษย์	รายละเอียด
4	ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของ ระบบคอมพิวเตอร์	รายละเอียด
5	อุปกรณ์ Input Device ตัวใดที่สามารถใช้แทนที่เมาส์ได้คือ (ในระบงงานขายสินค้า)	รายละเอียด
6	อุปกรณ์ Input Device ในข้อใด ทำหน้าที่เหมือนกับเครื่องถ่ายเอกสาร	รายละเอียด
7	คีย์บอร์ดชนิดใดที่นิยมมากที่สุด	รายละเอียด
8	ถ้าท่านต้องการลบงานหรือบันทึกเอกสาร เช่น โฟโต้ หรือลายเซ็น เพื่อเก็บไว้เป็นไฟล์ ๆ หนึ่งในเครื่องคอมพิวเตอร์ท่านควรใช้อุปกรณ์ใด	รายละเอียด
9	อุปกรณ์ใดที่ทำหน้าที่เคลื่อนไปมาบนจอภาพ แล้วเปลี่ยนให้เป็นคำสั่งเข้าสู่อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ แล้วเปลี่ยนให้เป็นรูปภาพบนจอ	รายละเอียด
10	ส่วนประกอบใดของเมาส์ มีหน้าที่ทำให้ลูกชี้ลงหนักหนูน ในแนวดิ่งและแนวนอน ในขณะที่เมาส์เคลื่อนไปมา	รายละเอียด

หน้า 1 / 1 เปลี่ยนหน้า : [1] คลิกตัวเลข

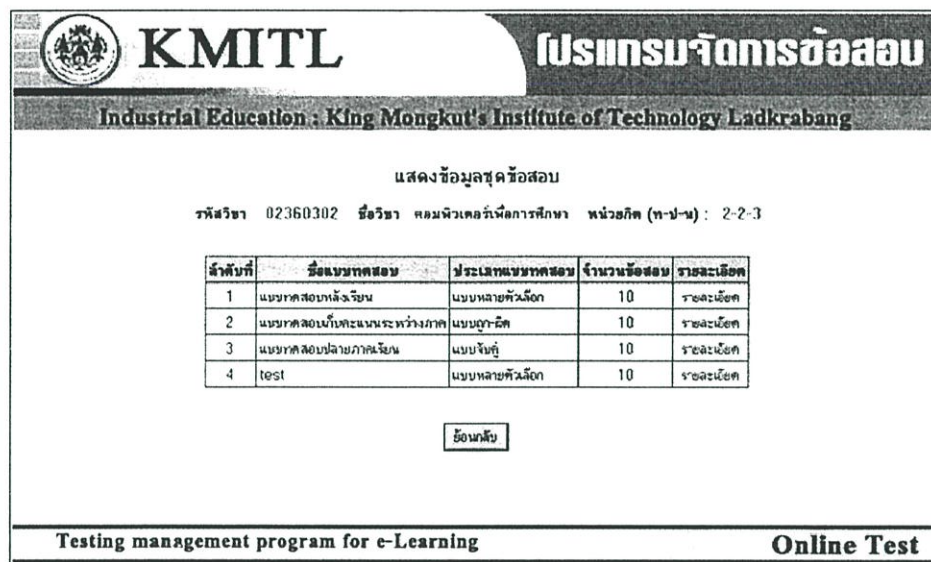
รูปที่ ฉ.30 รายงานข้อสอบทั้งหมดในแบบทดสอบเป็นรายชื่อ

วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี		
ชุดข้อสอบ แบบทดสอบชุดที่ 9 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546		
รหัสวิชา 01110353 ชื่อวิชา ประชากรศาสตร์เบื้องต้น จำนวน 10 ข้อ เวลา 1.00 ชั่วโมง		
<u>คำชี้แจง</u> จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด		
[1]	จังหวัดที่มีชายแดนติดกับมาเลเซียคือจังหวัดใด	
	1. ก. ยะลา	
	2. ข. ปัตตานี	
	3. ค. นราธิวาส	
	4. ง. สงขลา	
[2]	ผลไม้ในข้อใดมีรสเปรี้ยว	
	1. ก. มะนาว	
	2. ข. มะม่วง	
	3. ค. มะพร้าว	
	4. ง. มะดัน	

หน้า 1 / 1 เปลี่ยนหน้า : [1]

รูปที่ ฉ.31 ตัวอย่างข้อสอบชนิดเลือกตอบแบบสมมุติ

เมื่อเลือก "เมนูระบบรายงานข้อมูล" จะปรากฏหน้าต่างให้ใส่รหัสวิชาที่ต้องการดูข้อมูล โปรแกรมจะแสดงรายการแบบทดสอบที่มีทั้งหมดในรายวิชาเพื่อให้อาจารย์คลิกดูข้อมูลสถิติการเข้าสอบของนักศึกษา



KMITL **โปรแกรมจัดการข้อสอบ**
Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

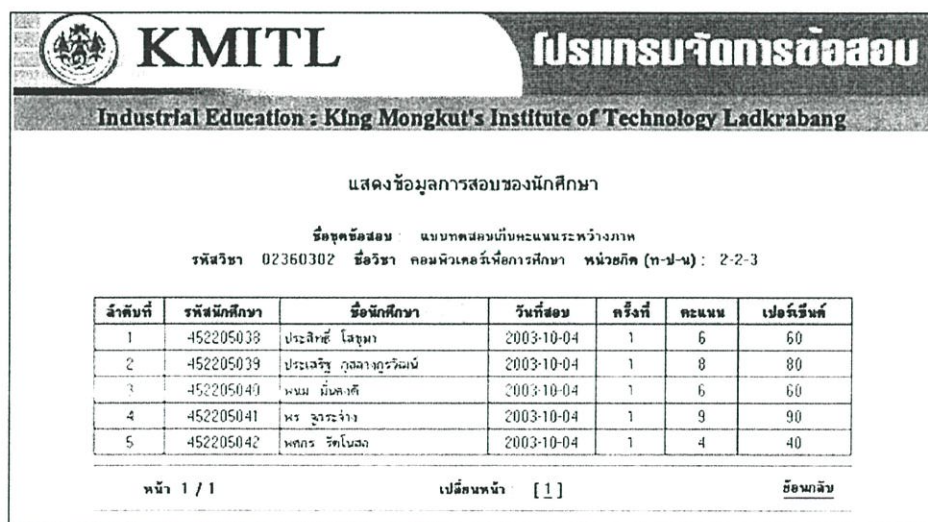
แสดง ข้อมูลชุด ข้อสอบ

รหัสวิชา 02360302 ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา หน่วยกิต (ท-ป-น) : 2-2-3

ลำดับที่	ชื่อแบบทดสอบ	ประเภทแบบทดสอบ	จำนวนข้อสอบ	รายละเอียด
1	แบบทดสอบหลังเรียน	แบบหลายตัวเลือก	10	รายละเอียด
2	แบบทดสอบเก็บคะแนนระหว่างภาค	แบบถาม-คิด	10	รายละเอียด
3	แบบทดสอบปลายภาคเรียน	แบบจับคู่	10	รายละเอียด
4	test	แบบหลายตัวเลือก	10	รายละเอียด

Testing management program for e-Learning **Online Test**

รูปที่ ฉ.34 แสดงรายการแบบทดสอบที่ต้องการดูข้อมูลสถิติการสอบของนักศึกษา



KMITL **โปรแกรมจัดการข้อสอบ**
Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

แสดง ข้อมูลการสอบของนักศึกษา

ชื่อชุดข้อสอบ : แบบทดสอบเก็บคะแนนระหว่างภาค

รหัสวิชา 02360302 ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา หน่วยกิต (ท-ป-น) : 2-2-3

ลำดับที่	รหัสนักศึกษา	ชื่อนักศึกษา	วันที่สอบ	ครั้งที่	คะแนน	เปอร์เซ็นต์
1	452205038	ประสิทธิ์ โสสุมา	2003-10-04	1	6	60
2	452205039	ประเสริฐ กุลกลางวิวัฒน์	2003-10-04	1	8	80
3	452205040	พนม มีนคงศักดิ์	2003-10-04	1	6	60
4	452205041	พร จุระจำง	2003-10-04	1	9	90
5	452205042	พัทธร รัตโนบล	2003-10-04	1	4	40

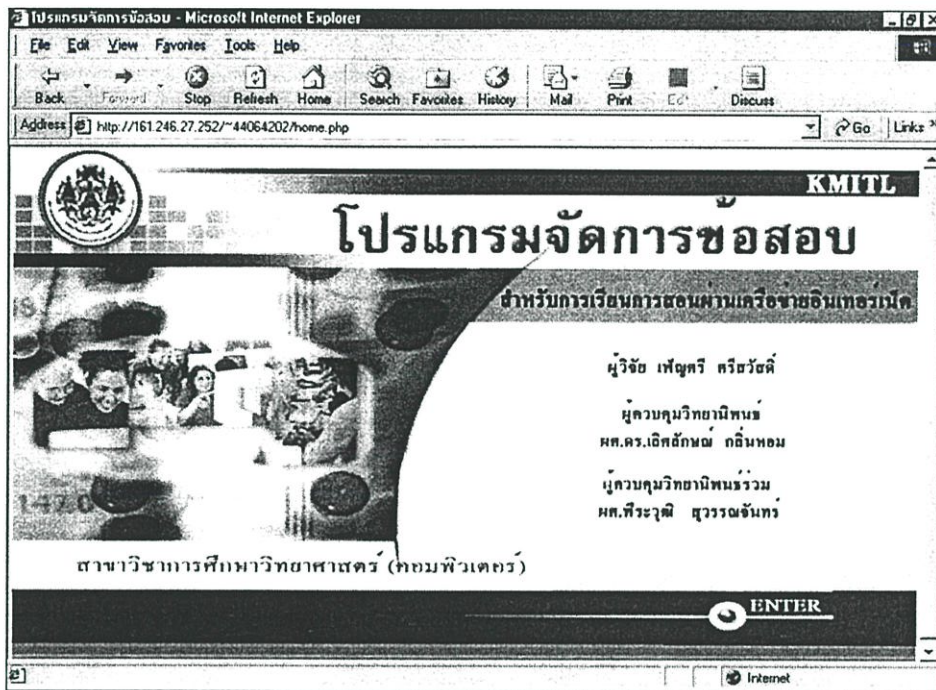
หน้า 1 / 1

รูปที่ ฉ.35 แสดงข้อมูลการสอบของนักศึกษา

ภาคผนวก ช
คู่มือการใช้งานสำหรับนักศึกษา

การเข้าสู่โปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับนักศึกษา

1. เมื่อเข้าโปรแกรม Internet explorer แล้วให้พิมพ์ URL ที่ Address bar สำหรับการใช้งานโปรแกรมดังนี้ <http://161.246.27.252/~44064202/home.php>



รูปที่ ๕.1 หน้าแรกของโปรแกรมจัดการข้อสอบสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- (1) กรณียังไม่มีการรหัสผ่าน จะต้องเลือก "ลงทะเบียนทดสอบ" ก่อนดังตัวอย่างรูปที่ ๕.2

ลงทะเบียนเข้าทดสอบ	
รหัสนักศึกษา	452205080
คำนำหน้า	นาย
ชื่อ	สุวิชัย
นามสกุล	ใจปวง
สาขาวิชา	คอมพิวเตอร์
ชั้นปี	ปี 2
ห้อง	3
เลขที่	16
รหัสเข้าสอบ	
คีร์เวิร์ค	
<input type="button" value="ลงทะเบียน"/> <input type="button" value="ลบข้อมูล"/>	

รูปที่ ๕.2 แสดงการลงทะเบียนทดสอบของนักศึกษา

รูปที่ ๓.3 แสดงการลงทะเบียนทดสอบสมบูรณ์

(2) กรณีมีรหัสผ่าน ให้ใส่รหัสนักศึกษา และรหัสผ่านเข้าระบบได้ทันที โปรแกรมจะแสดงเมนูฟังก์ชันการใช้งานดังรูปที่ ๓.4

รูปที่ ๓.4 แสดงเมนูการทำงานของนักศึกษา

เมื่อเลือกเมนู “ระบบทดสอบ” จะปรากฏหน้าต่างแสดงข้อมูลผู้สอบให้นักศึกษาเลือกรายวิชาที่ต้องการทดสอบ แล้วคลิกปุ่ม เข้าทำข้อสอบ

The screenshot shows the KMITL online test management program. At the top, it says "KMITL" and "โปรแกรมจัดการข้อสอบ" (Exam Management Program). Below that, it says "Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang". The main content is a table titled "ข้อมูลทะเบียนทดสอบ" (Exam Registration Information) with the following data:

ข้อมูลทะเบียนทดสอบ	
รหัสนักศึกษา	452205038
ชื่อ - นามสกุล	นายประสิทธิ์ โสยุนา
สาขาวิชา	คอมพิวเตอร์
ชั้นปี	2
ห้อง	2
เลขที่	1
ทดสอบวิชา	คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษ <input type="checkbox"/>

Below the table is a button labeled "เข้าทำข้อสอบ" (Enter to take exam). At the bottom of the interface, it says "Testing management program for e-Learning" and "Online Test".

รูปที่ ๕.5 แสดงการเลือกรายวิชาที่ต้องการทดสอบ

โปรแกรมแสดงแบบทดสอบที่มีทั้งหมดในรายวิชาที่นักศึกษาเลือกสอบ ให้นักศึกษาเลือกแบบทดสอบที่ต้องการทดสอบได้ทันที

The screenshot shows the KMITL online test management program. At the top, it says "KMITL" and "โปรแกรมจัดการข้อสอบ" (Exam Management Program). Below that, it says "Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang". The main content is a table titled "แสดงข้อมูลชุดข้อสอบ" (Display Exam Set Information) with the following data:

รหัสวิชา 02360302 ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษ หน่วยกิต (ท-ป-น) : 2-2-3

ลำดับที่	ชื่อแบบทดสอบ	ประเภทแบบทดสอบ	จำนวนข้อสอบ	เลือกทดสอบ
1	แบบทดสอบหลังเรียน	แบบหลายตัวเลือก	10	เริ่มทดสอบ
2	แบบทดสอบเก็บคะแนนระหว่างภาค	แบบถูก-ผิด	10	เริ่มทดสอบ
3	แบบทดสอบปลายภาคเรียน	แบบจับคู่	10	เริ่มทดสอบ
4	test	แบบหลายตัวเลือก	10	เริ่มทดสอบ

Below the table is a button labeled "ย้อนกลับ" (Back). At the bottom of the interface, it says "Testing management program for e-Learning" and "Online Test".

รูปที่ ๕.6 แสดงการเลือกแบบทดสอบที่ต้องการทดสอบ

วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี		
ชุดข้อสอบ แบบทดสอบปลายภาคเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546		
รหัสวิชา 02360302 ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษ จำนวน 10 ข้อ เวลา 0.30 ชั่วโมง		
คำชี้แจง ให้นักศึกษาจับคู่เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด		
คำตอบ	คอลัมน์ A	คอลัมน์ B
A ▾	1. ซอฟต์แวร์ที่นิยมใช้ในการคำนวณ	A. Ram
A ▾	2. ภาษาคอมพิวเตอร์ที่เครื่องเข้าใจทันทีโดยไม่ต้องมีตัวแปลภาษา	B. Assembly Language
A ▾	3. มีหน้าที่ดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วๆ ไปในสำนักงาน	C. MS-EXCEL
A ▾	4. มีลักษณะการทำงานโดยอ่านข้อมูลอย่างเดียว แต่บันทึกข้อมูลเก็บไว้ไม่ได้	D. Rom
A ▾	5. อุปกรณ์แสดงผลลัพธ์	E. Machine Language
A ▾	6. เป็นฮาร์ดแวร์สำหรับรับรูปภาพเป็นไฟล์ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์	F. Computer Operator
A ▾	7. สื่อบันทึกข้อมูลที่เก็บข้อมูลได้มากที่สุด	G. Programmer
A ▾	8. เป็นโครงสร้างของแผ่นดิสก์	H. Monitor
A ▾	9. โครงสร้างของฮาร์ดดิสก์ประกอบด้วย	I. Scanner
A ▾	10. ซอฟต์แวร์ควบคุมระบบ (OS)	J. Keyboard
		K. Cluster, Track
		L. Sector, Track
		M. Harddisk
		N. DVD

รูปที่ ๗.9 แสดงการเลือกแบบทดสอบชนิดจับคู่

เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ โปรแกรมจะแสดงคะแนนสอบตามที่ดังรูปที่ 6.71

ผลการสอบ	
จำนวนข้อสอบ :	10 ข้อ
คะแนนสอบ :	9 คะแนน
คิดเป็นร้อยละ :	90
ผลการสอบ :	สอบผ่าน
ปัทมาทัง	

รูปที่ ๗.10 แสดงคะแนนสอบ

เมื่อเลือกเมนู "ข้อมูลสถิติการสอบ" จะปรากฏหน้าต่างให้นักศึกษาใส่รหัสวิชาที่ต้องการดูสถิติ โปรแกรมจะแสดงข้อมูลสถิติการสอบของนักศึกษาทั้งหมด

ครั้งที่	วันที่	คะแนน	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์
1	2003-10-04	6	60
2	2003-10-07	6	60

ย้อนกลับ

Testing management program for e-Learning Online Test

รูปที่ ข.11 แสดงข้อมูลสถิติการสอบ

เมื่อเลือกเมนู "ออกจากโปรแกรม" จะปรากฏหน้าต่างให้นักศึกษายืนยันการออกจากโปรแกรมอีกครั้ง

Microsoft Internet Explorer

? คุณต้องการออกจากโปรแกรมใช่หรือไม่?

OK Cancel

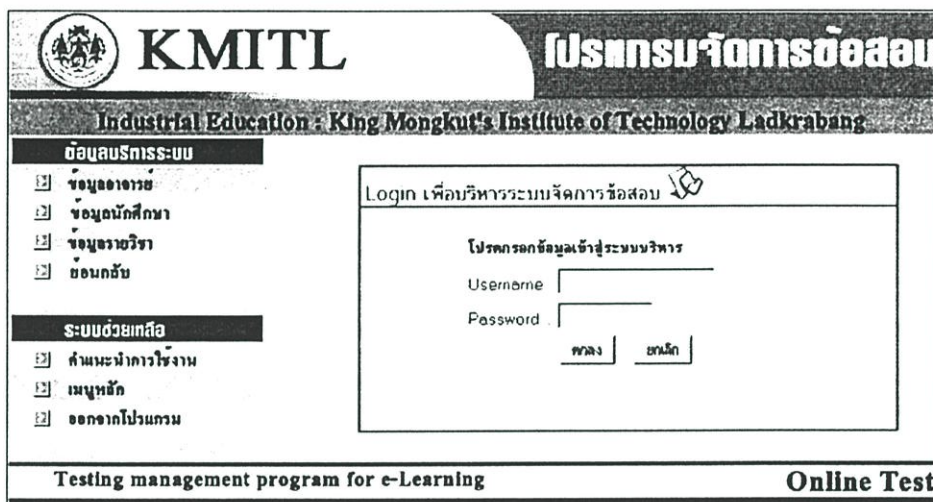
Testing management program for e-Learning Online Test

รูปที่ ข.12 แสดงหน้าจอยืนยันการออกจากโปรแกรม

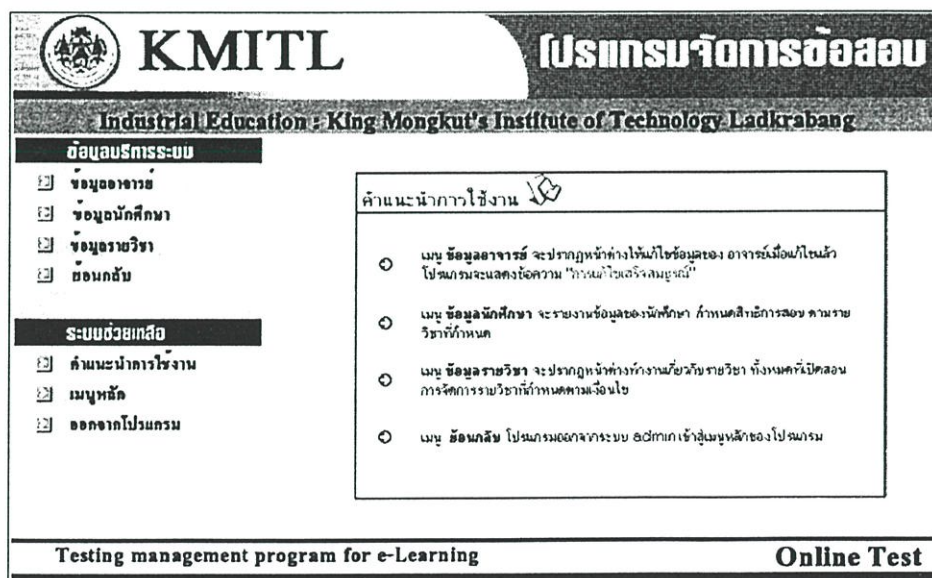
ภาคผนวก ซ
คู่มือการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบ

การเข้าสู่โปรแกรมจัดการข้อสอบผู้ดูแลระบบ

1. เมื่อเข้าโปรแกรม Internet explorer แล้วให้พิมพ์ URL ที่ Address bar สำหรับการ ใช้งานโปรแกรม ดังนี้ <http://161.246.27.252/~44064202/home.php> แล้วเลือกเมนู ADMINISTRATOR เพื่อเข้าสู่หน้าจอ Login เพื่อบริหารระบบจัดการข้อสอบ ดังรูปที่ ข.1



รูปที่ ข.1 หน้าจอสำหรับ Login เพื่อบริหารระบบจัดการข้อสอบ



รูปที่ ข.2 แสดงเมนูการทำงานของระบบบริหาร

เลือกเมนู “ข้อมูลอาจารย์” เพื่อจัดการข้อมูลอาจารย์ในระบบคือ แก้ไขข้อมูล และลบข้อมูลอาจารย์ ดังรูปที่ ๓.3

KMITL โปรแกรมจัดการข้อสอบ
Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

แสดงข้อมูลอาจารย์ในระบบจัดการข้อสอบ

ลำดับที่	รหัสอาจารย์	ชื่อ-นามสกุล	แก้ไข	ลบข้อมูล
1	predapoin	ปรีดาภรณ์ ดวงใจดี	แก้ไข	ลบข้อมูล
2	vilappron	วิไลพร วรรณคานนท์	แก้ไข	ลบข้อมูล
3	supitcha	ศศิธรชาณ ปิ่นเพชร	แก้ไข	ลบข้อมูล
4	surasit	สุรสิทธิ์ ราชศรี	แก้ไข	ลบข้อมูล
5	chen	ฉันทนา โทษคนฉนิ	แก้ไข	ลบข้อมูล
6	pensri	เพ็ญศรี ศรีสวัสดิ์	แก้ไข	ลบข้อมูล
7	pitaya	พิทยา บุญคงสน	แก้ไข	ลบข้อมูล
8	loyub	ไฉ่ยุบ บุญรุ่ง	แก้ไข	ลบข้อมูล
9	tonmai	ธินันท์ สัมสุวรรณ	แก้ไข	ลบข้อมูล
10	supredee	สุปรีดี สุวรรณบุญรณ์	แก้ไข	ลบข้อมูล
11	josada	เจษฎา ชาศรี	แก้ไข	ลบข้อมูล
12	panompai	พนมไพร ไชยวงศ์	แก้ไข	ลบข้อมูล
13	aipom	อภกร หงษ์สมบัติ	แก้ไข	ลบข้อมูล
14	choweewan	จวีวรรณ สีสม	แก้ไข	ลบข้อมูล
15	vipavee	วิภาวี สุริโย	แก้ไข	ลบข้อมูล

ย้อนกลับ

รูปที่ ๓.3 แสดงข้อมูลอาจารย์ในระบบบริหาร

KMITL โปรแกรมจัดการข้อสอบ
Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ลบข้อมูลลงทะเบียนของอาจารย์

Username	predapoin
Password	predapoin
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์
ชื่อ - นามสกุล	ปรีดาภรณ์ ดวงใจดี
สังกัดสาขาวิชา	คอมพิวเตอร์
E-mail	predapoin@hotmail.cc
โทรศัพท์	09-8853149
คีย์เวิร์ด	predapoin *ใช้กรณีลืม Password

ลบข้อมูล ย้อนกลับ

Testing management program for e-Learning Online Test

รูปที่ ๓.4 แสดงการลบข้อมูลลงทะเบียนของอาจารย์

เลือกเมนู “ข้อมูลนักศึกษา” เพื่อจัดการข้อมูลนักศึกษาในระบบคือ กำหนดสิทธิ์เข้าสอบให้นักศึกษา ดังรูปที่ ๕.5

The screenshot shows the 'Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang' interface. The main heading is 'โปรแกรมจัดการข้อสอบ' (Exam Management Program). On the left, there are two menu sections: 'ข้อมูลในระบบ' (System Information) with options for 'ข้อมูลอาจารย์' (Teacher Info), 'ข้อมูลนักศึกษา' (Student Info), 'ข้อมูลอาจารย์สอน' (Teaching Staff Info), and 'ย้อนกลับ' (Back); and 'ระบบช่วยเหลือ' (Help System) with options for 'คำแนะนำการใช้งาน' (Usage Advice), 'เมนูหลัก' (Main Menu), and 'ออกจากโปรแกรม' (Exit Program). The central area is titled 'จัดการข้อมูลนักศึกษาเข้าสอบ' (Manage Student Exam Info) and contains a form with the following fields:

ข้อมูลอาจารย์	
รายวิชา	ประชากรศาสตร์เบื้องต้น
อาจารย์ผู้สอน	ปรีดาภรณ์ ดวงใจดี
ข้อมูลนักศึกษา	
สาขาวิชา	คอมพิวเตอร์
ชั้นปี	ปี 1
ห้อง	1

At the bottom of the form are buttons for 'ต่อไป' (Next) and 'ยกเลิก' (Cancel). The footer of the interface reads 'Testing management program for e-Learning' and 'Online Test'.

รูปที่ ๕.5 แสดงการจัดการข้อมูลนักศึกษาเข้าสอบ

The screenshot shows the 'Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang' interface. The main heading is 'โปรแกรมจัดการข้อสอบ' (Exam Management Program). The central area is titled 'กำหนดรายชื่อนักศึกษาที่จะเข้าสอบ' (Determine Student Exam List) and displays the following information:

รหัสวิชา 01110353 ชื่อวิชา ประชากรศาสตร์เบื้องต้น หน่วยกิต (ท-ป-น) : 3-0-3
รายชื่อนักศึกษา : สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ ชั้นปี : 1 ห้อง : 2

Below this information is a table with the following data:

ลำดับที่	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-นามสกุล	เลือก
1	452205078	นายรังนก บุระกำบัง	<input type="checkbox"/>
2	462205005	นายเพชร สมใจ	<input type="checkbox"/>

At the bottom of the table are buttons for 'ตกลง' (OK), 'เลิกทั้งหมด' (Cancel All), and 'ย้อนกลับ' (Back). The footer of the interface reads 'Testing management program for e-Learning' and 'Online Test'.

รูปที่ ๕.6 แสดงการกำหนดรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบ

เลือกเมนู “ข้อมูลรายวิชา” เพื่อจัดการข้อมูลรายวิชาในระบบคือ การเพิ่มรายวิชาใหม่ การแก้ไขรายวิชา และ การลบรายวิชา ดังรูปที่ ข.7

KMITL		โปรแกรมจัดการข้อสอบ			
Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang					
แสดงข้อมูลรายวิชาในระบบจัดการข้อสอบ					
ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	หน่วยกิต (ท-ป-น)	แก้ไข	ลบข้อมูล
41	02220302	การวิจัยเบื้องต้นทางการศึกษา	2-0-2	แก้ไข	ลบข้อมูล
42	02310301	เทคโนโลยีทางการศึกษาเบื้องต้น	2-0-2	แก้ไข	ลบข้อมูล
43	02360101	ปฏิบัติการเทคโนโลยีทางการศึกษา	2-0-2	แก้ไข	ลบข้อมูล
44	02360302	คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาศึกษา	2-2-3	แก้ไข	ลบข้อมูล
45	02360306	วิจัยนวัตกรรมคอมพิวเตอร์	2-0-2	แก้ไข	ลบข้อมูล
46	02360407	สัมมนาคอมพิวเตอร์ศึกษา	2-2-3	แก้ไข	ลบข้อมูล
47	02410004	การพัฒนาหลักสูตร	2-0-2	แก้ไข	ลบข้อมูล
48	02410301	หลักและวิธีการสอน	3-3-3	แก้ไข	ลบข้อมูล

หน้า 3 / 3 เปลี่ยนหน้า : [1 2 3] คลิกตัวเลข ย้อนกลับ

Testing management program for e-Learning Online Test

รูปที่ ข.7 แสดงข้อมูลรายวิชาในระบบจัดการข้อสอบ

KMITL		โปรแกรมจัดการข้อสอบ	
Industrial Education : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang			
รายละเอียดข้อมูลรายวิชา			
รหัสวิชา	01110353		
ชื่อวิชา(ภาษาไทย)	ประชากรศาสตร์เบื้องต้น		
ชื่อวิชา(ภาษาอังกฤษ)	Introduction to Demography		
หน่วยกิต	3		
ทฤษฎี(คาบ)	3		
ปฏิบัติ(คาบ)	0		
คำอธิบายรายวิชา	เรียนเกี่ยวกับประชากร		
	<input type="button" value="แก้ไขข้อมูล"/>	<input type="button" value="ย้อนกลับ"/>	

Testing management program for e-Learning Online Test

รูปที่ ข.8 แสดงข้อมูลรายวิชาในระบบจัดการข้อสอบ

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวเพ็ญศรี ศรีสวัสดิ์
วัน เดือน ปีเกิด	16 มิถุนายน 2518
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 145/4 หมู่ 6 ถนนไทรวิถี ตำบล ลาดใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี
ตำแหน่ง	อาจารย์ 1 ระดับ 3
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2541 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2546 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง