

การพัฒนาระบบการจัดการข้อสอบปรนัย

นาย กอบกิจ สหสร้างมี



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2539

ISBN 974-634-079-4

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF OBJECTIVE TEST SYSTEM MANAGEMENT

MR. KOBKIT SAHASRUNGSEE

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1996

ISBN 974-634-079-4

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาระบบการจัดการข้อสอบปรนัย
โดย นายกอบกิจ สหสร้างมี
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนาวรรณ จันทรัตนไพบูลย์

บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

สมิ B:-

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ อุงสุวรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

สมิ B:-
..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันพร บั้นเก่า)

สมิ B:-
..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนาวรรณ จันทรัตนไพบูลย์)

สมิ B:-
..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชาญ เตศิริภาตระกูล)

สมิ B:-
.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ)



ขอบกิจ สหสร้างมี : การพัฒนาระบบการจัดการข้อสอบปรนัย

(DEVELOPMENT OF OBJECTIVE TEST SYSTEM MANAGEMENT)

อ.ที่ปรึกษา : ผศ. ธนาวรรณ จันทรัตน์ไพบูลย์ , 127 หน้า. ISBN 974-634-079-4

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมระบบการจัดการข้อสอบปรนัยสำหรับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์และสามารถใช้ในระบบเครือข่ายท้องถิ่น โดยระบบการจัดการข้อสอบปรนัยที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนระบบการจัดการด้านครู และส่วนระบบการจัดการด้านนักเรียน

ในส่วนแรก เป็นส่วนที่ทำหน้าที่จัดการเพิ่มข้อมูลหลักต่างๆ ของระบบ เช่น การสร้างโครงสร้างเพิ่มข้อมูล ปรับปรุงข้อมูล สร้างชุดข้อสอบชนิดต่างๆ โดยสามารถสร้างข้อสอบได้ 4 ชนิด คือ ข้อสอบชนิดเลือกตอบ ข้อสอบชนิดถูกผิด ข้อสอบชนิดจับคู่ และข้อสอบชนิดเติมคำ ซึ่งข้อสอบทั้ง 4 ชนิด สามารถแสดงผลได้ทั้งตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ส่วนข้อสอบชนิดเลือกตอบและชนิดถูกผิดนั้นสามารถแสดงผลออกเป็นได้ทั้งภาพและเสียง โดยที่ข้อสอบทั้ง 4 ชนิดได้รับการออกแบบให้สามารถมีการสุ่มเพื่อสลับทั้งข้อสอบและข้อเลือกได้โดยระบบทำการจัดการให้อัตโนมัติ นอกจากนี้ยังช่วยจัดการเกี่ยวกับการวัดผลให้คะแนนและเกรดได้ รวมทั้งการวิเคราะห์ข้อสอบด้วย

ในส่วนที่สอง เป็นส่วนที่ทำหน้าที่แสดงกระดาษข้อสอบ ให้นักเรียนทำการสอบหรือทำแบบทดสอบจากข้อสอบทั้ง 4 ชนิดที่ครูเป็นผู้กำหนด โดยการทำสอบไม่ว่าจะเป็นข้อสอบชนิดใด ผู้สอบจะเห็นภาพการทำข้อสอบเหมือนกับทำจากกระดาษจริงๆ เพียงแต่ใช้เมาส์กดและลากเท่านั้น สามารถเลือกทำข้อไหนก่อนก็ได้และสามารถย้อนกลับมาแก้ไขข้อใดก็ได้ สุดท้ายระบบยังแสดงเวลาที่เหลือให้เห็นและจะทำการตัดการทำงานเมื่อหมดเวลาให้อีกด้วย

จากการวิจัยครั้งนี้จะเห็นว่าเป็นประโยชน์ต่อระบบการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง ช่วยให้ผู้สอนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ สร้างแบบทดสอบและข้อสอบ พร้อมทั้งทำการวัดผลการเรียนการสอนได้อย่างสะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ขณะเดียวกันก็เป็นประโยชน์ต่อผู้สอนที่จะนำแบบทดสอบหรือข้อสอบนั้นๆ มาปรับปรุงหรือเพิ่มเติมและนำกลับมาใช้ทดสอบใหม่ได้หลายๆ ครั้ง

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2538

ลายมือชื่อนิสิต *ธนาวรรณ จันทรัตน์ไพบูลย์*

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา *Jan Tunk*

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C518272 : MAJOR COMPUTER SCIENCE
KEY WORD:

OBJECTIVE TEST

KOBKIT SAHASRUNGSEE : DEVELOPEMENT OF OBJECTIVE TEST
SYSTEM MANAGEMENT. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. THANAWAN
CHANTARATANAPIBUL, 127 PP. ISBN 974-634-079-4

The objectives of this research is to develop a computerized objective test system for microcomputer and LAN. The proposed system consists of 2 parts; the first is instructor management system and the other is student management system.

The first part is designed for management of the master file such as creating file structures, updating data in the file and managing examination question. the instructor management system offered four options of the examination: the Multiple Choice, the True/False the Matching and the Filling in the blanks. All of the examinations support both Thai and English characters. Moreover, the Multiple Choice and the True/False are able to present sound effect and graphic modes. All of them are designed to be random; so both questions and answers are randomized automatically by the management system. The system also manage the scores and grades for the students and analyze the tests.

The second part simulated the question and answer sheets for the students in the four options above as determined by the instructors. The students can perform the computerized tests in the same manner as with the tests with paper sheet except that they use the mouse "click" or "drag and drop". Moreover, they can select one of the tests to do first and return to change the answers later. Finally, the system shows the time remaining and closes the test when the time is up.

It is obvious that this research will be of advantage in the field of instruction. It can support the instructors who perform their works, creating the tests, scoring and grading, efficiently in a short time. Furthermore, the instructors can update the existing tests and reuse them again and again.

ภาควิชา..... วิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....

สาขาวิชา..... วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์.....

ปีการศึกษา..... 2538.....

ลายมือชื่อนิสิต..... *เกษม ธรรมรงค์*.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... *Jan Jumb*.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาช่วย.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนาวรรณ จันทร์ตนไพบูลย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ ของการวิจัยครั้งนี้มาตลอดด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ท่านคณะกรรมการการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้ช่วยพิจารณา ให้คำแนะนำ ตรวจสอบ แก้ไข และอนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณคุณผิงไพรส์ พัฒนประภาพันธุ์ ที่ให้ความช่วยเหลือ กำลังใจและให้คำปรึกษาแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือด้านข้อมูลข่าวสารและเครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็น รวมทั้งให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วย

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ มารดา พี่ ๆ ที่คอยให้กำลังใจถามไถ่และใส่ใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ณ

บทที่

1. บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
2. ระบบการจัดการข้อสอบแบบปรนัย	5
2.1 ชนิดของข้อสอบปรนัย	5
2.1.1 ข้อสอบแบบเติมคำหรือเติมความ (Completion items)	6
2.1.2 ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching items)	6
2.1.3 ข้อสอบแบบถูกผิด (True-False items)	7
2.1.4 ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple-Choice items) ..	8
2.2 การตัดเกรด (Letter Grading)	9
2.2.1 การให้เกรดแบบอิงเกณฑ์	9
2.2.2 การให้เกรดแบบอิงกลุ่ม	10
2.3 การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ (Item Analysis)	12

2.3.1	การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อแบบอิงกลุ่ม	12
2.3.2	การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อแบบอิงเกณฑ์	14
2.4	การจัดการข้อสอบแบบปรนัยด้วยคอมพิวเตอร์	15
2.4.1	ระบบการจัดการข้อสอบด้านครู	15
2.4.2	ระบบการจัดการข้อสอบด้านนักเรียน	15
3.	แนวคิดและทฤษฎี	16
3.1	การจัดเก็บข้อมูลประเภทข้อความ (Text File)	16
3.2	ทฤษฎีภาพกราฟิก (Graphics represent theory)	17
3.2.1	แบบบิตแมพ (Bitmap representation)	17
3.2.2	แบบเวกเตอร์ (Vector representation)	18
3.2.3	โครงสร้างแฟ้มข้อมูลกราฟิกรูปแบบ PCX	19
3.3	การแสดงผลอักษรบนหน้าจอและการรับตัวอักษรจากแป้นพิมพ์ ภาษาไทยในโหมดกราฟิก	23
3.3.1	การแสดงผลข้อความตัวอักษรบนหน้าจอภาพใน โหมดกราฟิก	23
3.3.2	การรับข้อมูลภาษาไทยจากแป้นพิมพ์ในโหมด กราฟิก	28
3.4	การพัฒนาและการจัดการระบบเสียง	30
3.4.1	อุปกรณ์ในการทำให้เกิดเสียง	30
3.4.2	ขบวนการทำให้เกิดเสียง	30
3.4.3	โครงสร้างแฟ้มข้อมูลเสียง	30
3.4.4	คุณสมบัติทั่วไปของระบบเสียง	35
4.	การออกแบบระบบ	36
4.1	คำนิยามที่ใช้ในการออกแบบ	36
4.2	โครงสร้างระบบ	37
4.2.1	ระบบการจัดการด้านครู	37
4.2.2	ระบบการจัดการด้านนักเรียน	38
4.3	โครงสร้างแฟ้มข้อมูลของระบบ	38

4.3.1	ประเภทแฟ้มข้อมูลที่เป็นฐานข้อมูล (Database file).	38
4.3.2	ประเภทแฟ้มข้อมูลรายงาน (Report file)	47
4.3.3	ประเภทแฟ้มข้อมูลข้อความ (Text file)	49
4.3.4	ประเภทแฟ้มข้อมูลรูปภาพ (Graphics file)	49
4.3.5	ประเภทแฟ้มข้อมูลเสียง (Sound file)	49
4.4	การออกแบบการสร้างข้อสอบ	50
4.4.1	การกำหนดสร้างชุดข้อสอบ	51
4.4.2	การสร้างข้อสอบและแบบทดสอบ	51
4.4.3	การสร้างกระดาษข้อสอบ	58
4.4.4	การตรวจข้อสอบและการให้คะแนน	61
4.4.5	การตัดเกรด	62
4.4.6	การวิเคราะห์ข้อสอบ	64
4.5	การออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้	66
4.5.1	ส่วนประสานเมื่อเริ่มใช้ระบบ	66
4.5.2	ส่วนประสานงานกับครู	68
4.5.2.1	กลุ่มแฟ้ม	68
4.5.2.2	กลุ่มข้อสอบ	73
4.5.2.3	กลุ่มรายงาน	87
4.5.2.4	กลุ่มโปรแกรมช่วยงาน	94
4.5.3	ส่วนประสานงานกับนักเรียน	96
5.	การพัฒนาโปรแกรม	102
5.1	อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้	102
5.1.1	ฮาร์ดแวร์ (Hardware)	102
5.1.2	ซอฟต์แวร์ (Software)	103
5.2	ขั้นตอนการพัฒนาระบบ	103
5.2.1	การกำหนดผังโครงสร้าง	103
5.2.2	การพัฒนาโปรแกรมระบบการจัดการข้อสอบปรนัย.	105

6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	113
6.1 สรุปผลการวิจัย	113
6.2 ข้อจำกัดของระบบ	115
6.2.1 ข้อจำกัดทางด้านฮาร์ดแวร์	115
6.2.2 ข้อจำกัดทางด้านซอฟต์แวร์	115
6.2.3 ข้อจำกัดของระบบการจัดการข้อสอบปรนัยที่ พัฒนาขึ้น	116
6.3 ข้อเสนอแนะ	116

	หน้า
รายการอ้างอิง	118
ภาษาไทย	118
ภาษาอังกฤษ	121
ภาคผนวก	123
ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อสอบ	123
ประวัติผู้เขียน	127

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	แสดงลักษณะโครงสร้างข้อมูลแบบ PCX (version number)	19
3.2	แสดงส่วนหัวของแฟ้มข้อมูล PCX	20
3.3	สรุปการเข้ารหัสแบบ RLE	21
4.1	subject.dbf เพิ่มชุดข้อสอบหรือชุดวิชา	39
4.2	default.dbf เพิ่มค่าปริยาย	39
4.3	student.dbf เพิ่มข้อมูลครูหรือนักเรียน	40
4.4	choice.dbf เพิ่มข้อสอบชนิดเลือกตอบ	41
4.5	tf.dbf เพิ่มข้อสอบชนิดตอบถูกหรือผิด	42
4.6	matching.dbf เพิ่มข้อสอบชนิดจับคู่	43
4.7	fullfill.dbf เพิ่มข้อสอบชนิดเติมคำลงช่องว่าง	43
4.8	stu_choi.dbf เพิ่มกระดาษข้อสอบชนิดเลือกตอบ	44
4.9	stu_tf.dbf เพิ่มกระดาษข้อสอบชนิดตอบถูกหรือผิด	45
4.10	stu_mat.dbf เพิ่มกระดาษข้อสอบชนิดจับคู่	46
4.11	stu_fill.dbf เพิ่มกระดาษข้อสอบชนิดเติมคำลงช่องว่าง	47
5.1	แสดงรายละเอียดของโปรแกรมกลุ่ม (.BAT)	106
5.2	แสดงรายละเอียดของโปรแกรมภาษา Foxpro (.PRG)	107
5.3	แสดงรายละเอียดของโปรแกรมโปรเจ็กภาษา C++ (.PRJ)	108
5.4	แสดงรายละเอียดของโปรแกรมส่วนหัวภาษา C++ (.H)	109
5.5	แสดงรายละเอียดของโปรแกรมภาษา C++ (.CPP)	110
5.6	แสดงรายละเอียดของคลังโปรแกรม (.LIB)	111
5.7	แสดงรายละเอียดของโปรแกรมการทำงาน(.EXE, .COM)	112
5.8	แสดงรายละเอียดของโปรแกรมขับอุปกรณ์	112

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
3.1	แสดงตัวอย่างข้อมูลประเภทข้อความ	16
3.2	One line of bitmap data from an image	17
3.3	A simple line drawing, suitable for vector representation	18
3.4	แสดงการอ่านแฟ้มข้อมูลภาพ PCX	22
3.5	ตัวอย่างการแสดงผลตัวอักษรในรูปแบบพอนต์ขนาด 20x8 และ 14x8.	23
3.6	แสดงฟังก์ชันการอ่านพอนต์จากแฟ้มข้อมูล	25
3.7	แสดงตารางระดับตัวอักษร (Code_Level Table)	27
3.8	แสดงฟังก์ชันการแสดงผลอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	28
3.9	แสดงตารางรหัสเป็นพิมพ์	29
3.10	รูปแบบส่วนย่อยชนิดที่ 0 (Terminator Block)	31
3.11	รูปแบบส่วนย่อยชนิดที่ 1 (Voice Data Block)	32
3.12	รูปแบบส่วนย่อยชนิดที่ 2 (Voice Continuation Block)	33
3.13	รูปแบบส่วนย่อยชนิดที่ 3 (Silence Block)	33
3.14	รูปแบบส่วนย่อยชนิดที่ 4 (Maker Block)	33
3.15	รูปแบบส่วนย่อยชนิดที่ 5 (Ascii Text Block)	34
3.16	รูปแบบส่วนย่อยชนิดที่ 6 (Repeat Loop Block)	34
3.17	รูปแบบส่วนย่อยชนิดที่ 7 (End Repeat Loop Block)	35
4.1	โครงสร้างของระบบการจัดการด้านข้อสอบปรนัย	37
4.2	แสดงหน้าจอการสร้างข้อสอบชนิดเลือกตอบ	52
4.3	แสดงหน้าจอการสร้างข้อสอบชนิดถูกผิด	54
4.4	แสดงหน้าจอการสร้างข้อสอบชนิดจับคู่	56
4.5	แสดงหน้าจอการสร้างข้อสอบชนิดเติมคำ	57
4.5.1	แสดงผังงานการสร้างกระดาษข้อสอบ	59

4.6	แสดงหน้าจอการกำหนดช่วงคะแนนของแต่ละเกรด	63
4.7	แสดงหน้าจอแสดงผลของเกรดของนักเรียนแต่ละคน	63
4.8	แสดงหน้าจอตอนเริ่มเข้าใช้ระบบ	66
4.9	แสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบของครู	67
4.10	แสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบนักเรียน	67
4.11	แสดงหน้าจอการเลือกหรือเปลี่ยนชุดข้อสอบ	68
4.12	แสดงหน้าจอการสร้างชุดข้อสอบใหม่	69
4.13	แสดงหน้าจอการยกเลิกชุดข้อสอบ	70
4.14	แสดงหน้าจอการปรับปรุงเพิ่มครูและนักเรียน	71
4.15	แสดงหน้าจอการตั้งเวลาทำสอบ	72
4.16	แสดงหน้าจอการกำหนดการสอบ	72
4.17	แสดงหน้าจอเมนูการสร้างชุดข้อสอบ	73
4.18	แสดงหน้าจอการสืบค้นหาโจทย์ข้อสอบชนิดเลือกตอบ	74
4.19	แสดงหน้าจอการเลือกฟังก์ชันการสร้างข้อความ โจทย์ชนิด เลือกตอบ	74
4.20	แสดงหน้าจอการป้อนข้อความ โจทย์ข้อสอบชนิดเลือกตอบ	75
4.21	แสดงหน้าจอการจัดตำแหน่งของภาพข้อสอบชนิดเลือกตอบ	75
4.22	แสดงหน้าจอการสืบค้นหาโจทย์ข้อสอบชนิดถูกผิด	76
4.23	แสดงหน้าจอการเลือกฟังก์ชันการสร้างข้อความ โจทย์ข้อสอบ ชนิดถูกผิด	76
4.24	แสดงหน้าจอการป้อนข้อความ โจทย์ข้อสอบชนิดถูกผิด	77
4.25	แสดงหน้าจอการจัดตำแหน่งของภาพข้อสอบชนิดถูกผิด	77
4.26	แสดงหน้าจอการสืบค้นหาโจทย์ข้อสอบชนิดจับคู่	78
4.27	แสดงหน้าจอการเลือกฟังก์ชันการสร้างข้อความ โจทย์ข้อสอบ ชนิดจับคู่	78
4.28	แสดงหน้าจอการป้อนข้อความ โจทย์ข้อสอบชนิดจับคู่	79
4.29	แสดงหน้าจอของภาพข้อสอบชนิดจับคู่	79
4.30	แสดงหน้าจอการสืบค้นหาโจทย์ข้อสอบชนิดเติมคำ	80
4.31	แสดงหน้าจอการเลือกฟังก์ชันการสร้างข้อความ โจทย์ข้อสอบ	

ชนิดเต็มคำ	81
4.32 แสดงหน้าจอการป้อนข้อความ โจทย์ข้อสอบชนิดเต็มคำ	81
4.33 แสดงหน้าจอของภาพข้อสอบชนิดเต็มคำ	82
4.34 แสดงหน้าจอการเลือกเมนูการสร้างกระดาษข้อสอบ	82
4.35 แสดงหน้าจอการทำงานของระบบระหว่างสร้างกระดาษข้อสอบ ..	83
4.36 แสดงหน้าจอการเลือกเมนูตรวจข้อสอบ	83
4.37 แสดงหน้าจอการทำงานของระบบในระหว่างการตรวจข้อสอบ ...	84
4.38 แสดงหน้าจอการเลือกเมนูตัดเกรด	84
4.39 แสดงหน้าจอการกำหนดช่วงคะแนนของแต่ละเกรด	85
4.40 แสดงหน้าจอของผลลัพธ์จากการตัดเกรด	85
4.41 แสดงหน้าจอการเลือกเมนูวิเคราะห์ข้อสอบ	86
4.42 แสดงหน้าจอการทำงานของระบบระหว่างการวิเคราะห์ข้อสอบ ..	86
4.43 แสดงหน้าจอการเลือกเมนูรายงานเพิ่มนักเรียน	87
4.44 แสดงหน้าจอผลของการเรียกดูรายงานเพิ่มนักเรียน	88
4.45 แสดงหน้าจอการเลือกเมนูรายงานข้อสอบชนิดเลือกตอบ	89
4.46 แสดงหน้าจอผลของการเรียกดูรายงานข้อสอบชนิดเลือกตอบ แบบย่อ	89
4.47 แสดงหน้าจอการเลือกเมนูรายงานข้อสอบชนิดถูกผิด	90
4.48 แสดงหน้าจอผลของการเรียกดูรายงานข้อสอบชนิดถูกผิดแบบย่อ .	90
4.49 แสดงหน้าจอการเลือกเมนูรายงานข้อสอบชนิดจับคู่	91
4.50 แสดงหน้าจอผลของการเรียกดูรายงานข้อสอบชนิดจับคู่แบบย่อ ..	91
4.51 แสดงหน้าจอการเลือกเมนูรายงานข้อสอบชนิดเต็มคำ	92
4.52 แสดงหน้าจอผลของการเรียกดูรายงานข้อสอบชนิดเต็มคำแบบย่อ .	92
4.53 แสดงหน้าจอการเลือกเมนูรายงานคะแนนหรือเกรด	93
4.54 แสดงหน้าจอผลของการเรียกดูรายงานเกรด	93
4.55 แสดงหน้าจอการเลือกเมนูการสำรองข้อมูล	94
4.56 แสดงหน้าจอการเลือกเมนูการเรียกคืนข้อมูล	95
4.57 แสดงหน้าจอการเลือกเมนูการสร้างครรชนิใหม่	95
4.58 แสดงหน้าจอการเลือกข้อของข้อสอบในระบบ	96

4.59	แสดงหน้าจอการออกแบบข้อสอบชนิดเลือกตอบ	97
4.60	แสดงหน้าจอการออกแบบข้อสอบชนิดถูกผิด	98
4.61	แสดงหน้าจอการออกแบบข้อสอบชนิดจับคู่ 1	99
4.62	แสดงหน้าจอการออกแบบข้อสอบชนิดจับคู่ 2	100
4.63	แสดงหน้าจอการออกแบบข้อสอบชนิดเติมคำ 1	101
4.64	แสดงหน้าจอการออกแบบข้อสอบชนิดเติมคำ 2	101
5.1	แสดงผังงานของระบบการจัดการข้อสอบปรนัยด้วยคอมพิวเตอร์ ..	103
5.2	แสดงผังงานระบบการจัดการด้านครู	104
5.3	แสดงผังงานระบบการจัดการด้านนักเรียน	105