

ซอฟต์แวร์สำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน
Software for Measurement and Evaluation in Teaching

กฤติยาพร กิมสวัสดิ์
Krittiyaporn Kimsawas

Order Key	91314
BIB Key	161184

๗

เลขหมู่	LB2822.75 นว 2542 ค. 2
เลขทะเบียน
.....	๕/๗.๒. 2542

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Master of Science Thesis in Computer Science

Prince of Songkla University

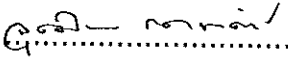
2542

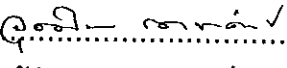
ชื่อวิทยานิพนธ์
ผู้เขียน
สาขาวิชา


ซอฟต์แวร์สำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน
นางสาวกฤติยาพร กิมสวัสดิ์
วิทยาการคอมพิวเตอร์


คณะกรรมการที่ปรึกษา

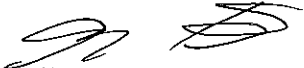
คณะกรรมการสอบ

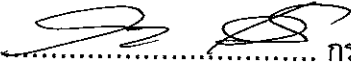

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วุฒิพงษ์ เตชะดำรงสิน)

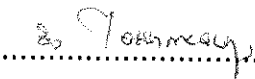

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วุฒิพงษ์ เตชะดำรงสิน)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นทีกานต์ สุขเมธสิทธิกุล)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นทีกานต์ สุขเมธสิทธิกุล)

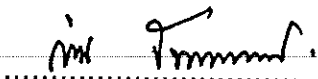

..... กรรมการ
(อาจารย์ วิภาดา เวทย์ประสิทธิ์)


..... กรรมการ
(อาจารย์ วิภาดา เวทย์ประสิทธิ์)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อิว ไอยรากาญจนกุล)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชิตชนก เชิงเซาว์)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์


.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ก้าน จันท์พรหมมา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อวิทยานิพนธ์	ซอฟต์แวร์สำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน
ผู้เขียน	นางสาวกฤติยาพร กิมสวัสดิ์
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน เป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญควบคู่ไปกับการเรียนการสอน จุดประสงค์ของการวัดผลก็เพื่อให้ได้คะแนน อันเป็นเครื่องชี้ถึงความสามารถของผู้เรียน ถ้าหากการวัดผลไม่ดี จะมีผลให้คะแนนของผู้เรียนคลาดเคลื่อน ผลการวัดไม่เที่ยงตรงตามปกติแล้วการวัดผลการเรียนอาจมีความคลาดเคลื่อนบ้าง ทั้งนี้อาจเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ ดังนั้นผู้สอนต้องเลือกใช้เครื่องมือที่ดี ใช้วิธีการวัด หรือดำเนินการสอบที่ดี เพื่อให้การวัดผลมีความแม่นยำ หรือมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการออกแบบและพัฒนาระบบสำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ประกอบด้วยระบบต่างๆ 5 ระบบ คือ ระบบทะเบียน ระบบตัดเกรด ระบบวิเคราะห์ข้อสอบ ระบบคลังข้อสอบ และระบบประเมินประสิทธิภาพการสอน ซึ่งจะอำนวยความสะดวกให้กับผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นนี้ใช้โปรแกรม Borland Delphi เวอร์ชัน 3.0 รันภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 95 บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีหน่วยประมวลผลกลางไม่ต่ำกว่าระดับ Pentium

Thesis Title	Software for Measurement and Evaluation in Teaching
Author	Miss. Krittiyaporn Kimsawas
Major Program	Computer Science
Academic Year	1999

Abstract

Measurement and evaluation is an essential procedure in teaching process. The objective of measurement is to acquire score which reflects learner's capability. If the measurement is not carried out properly ,the student may receive inaccurate score. Normally, measurement may contain some inaccuracy which is the result of various causes. Therefore,teachers must use appropriate tools and employ good techniques to achieve accurate measurement or have least error,if necessary.

This thesis presented the design and development of a software package for measurement and evaluation in teaching. It consisted of 5 subsystems. They are registration system, grading system, item analysis, item bank, and teaching evaluation . The software developed will facilitate and enable teacher to manage his/her teaching accurately and with high efficiency. The software was developed using Borland Delphi version 3.0 under Microsoft windows 95. It runs on PC with Pentium or higher-capability processor.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่ายซึ่งผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ คือ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วุฒิพงศ์ เตชะดำรงสิน อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำปรึกษาข้อเสนอแนะทางวิชาการ และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ตลอดจนตรวจทานวิทยานิพนธ์ให้แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นทีกานต์ สุขเมทธิทธิกุล อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาช่วยให้คำปรึกษา ตรวจทานและแก้ไขวิทยานิพนธ์

อาจารย์วิภาดา เวทย์ประสิทธิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาช่วยให้คำปรึกษา ตรวจทานและแก้ไขวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อิว ไอยรากาญจนกุล กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาช่วยตรวจทานและแก้ไขวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชิตชนก เขิงเขาว์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาช่วยตรวจทานและแก้ไขวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ได้สนับสนุนเงินอุดหนุนวิจัยในครั้งนี้

อาจารย์และเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ทุกท่านซึ่งได้ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการศึกษาและทำวิจัย

อาจารย์และเจ้าหน้าที่ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ทุกท่านซึ่งได้ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการศึกษาและทำวิจัย

คุณพ่อ คุณแม่ และทุก ๆ คนในครอบครัว ซึ่งได้สนับสนุน ช่วยเหลือ และให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด

กฤติยาพร กิมสวัสดิ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
รายการตาราง.....	(8)
รายการภาพประกอบ.....	(9)
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	1
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
1.5 ระยะเวลาดำเนินงาน	2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.7 เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้	3
1.8 สรุปเนื้อหาของวิทยานิพนธ์	3
2. หลักการเบื้องต้นของการวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน	4
2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน.....	5
2.2 สร้างเครื่องมือวัดผล.....	6
2.3 ดำเนินการสอบ	9
2.4 การรวบรวมคะแนนและการกำหนดระดับคะแนน	10
2.5 ดำเนินการวิเคราะห์ข้อสอบ	15
2.6 การประเมินประสิทธิภาพการสอน	33
3. การวิเคราะห์ระบบงาน.....	35
3.1 ระบบทะเบียน	35
3.2 ระบบตัดเกรด	37
3.3 ระบบวิเคราะห์ข้อสอบ.....	38
3.4 ระบบคลังข้อสอบ.....	39
3.5 ระบบประเมินประสิทธิภาพการสอน.....	40

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. การออกแบบและพัฒนาระบบ	41
4.1 โครงสร้างของระบบ	42
4.2 การออกแบบ	43
4.2.1 ระบบทะเบียนและระบบตัดเกรด	43
4.2.2 ระบบวิเคราะห์ข้อสอบ	69
4.2.3 ระบบคลังข้อสอบ	80
4.2.4 ระบบประเมินประสิทธิภาพการสอน	92
5. บทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะ	101
5.1 บทสรุป	101
5.2 ปัญหา	101
5.3 ข้อเสนอแนะ	102
บรรณานุกรม	103
ภาคผนวก เอกสารสำหรับผู้ใช้	105
ประวัติผู้เขียน	138

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 เกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ.....	13
2.2 ตัวอย่างการนับจำนวนกลุ่มตัวอย่าง	19

รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
2.1 กระบวนการเรียนการสอน	4
2.2 การใช้คะแนนมาตรฐานในการตัดเกรด	15
2.3 ตัวอย่างบัตรวิเคราะห์ข้อสอบ(ด้านหน้า).....	31
2.4 ตัวอย่างบัตรวิเคราะห์ข้อสอบ(ด้านหลัง)	32
2.5 ตัวอย่างแบบสอบถามที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการสอน	34
4.1 เมนูหลักของระบบ	42
4.2 เมนูการทำงานทั้งหมดของระบบ	42
4.3 แผนภาพ DFD ระบบทะเบียนและการตัดเกรด.....	43
4.4 แผนภาพ DFD ระบบวิเคราะห์ข้อสอบ	69
4.5 แผนภาพ DFD ระบบคลังข้อสอบ.....	80
4.6 แผนภาพ DFD ระบบประเมินประสิทธิภาพการสอน.....	92
ก.1 หน้าจอเริ่มต้นโปรแกรม.....	105
ก.2 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกข้อมูลวิชา.....	107
ก.3 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกข้อมูลผู้สอน.....	108
ก.4 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกข้อมูลผู้เรียน.....	109
ก.5 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกข้อมูลการกำหนดชั้นเรียน.....	110
ก.6 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกข้อมูลการลงทะเบียน	111
ก.7 กรอบโต้ตอบสำหรับเปิดเพิ่มข้อมูลเก่า	113
ก.8 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกเงื่อนไขการเก็บคะแนน	114
ก.9 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกคะแนนสอบ	115
ก.10 กรอบโต้ตอบสำหรับเลือกชั้นเรียนที่ต้องการตัดเกรด	116
ก.11 กรอบโต้ตอบสำหรับเลือกวิธีการตัดเกรด	117
ก.12 กรอบโต้ตอบเมื่อเลือกการตัดเกรดวิธีที่ 1	118
ก.13 กรอบโต้ตอบเมื่อเลือกการตัดเกรดวิธีที่ 2.....	119
ก.14 กรอบโต้ตอบเมื่อเลือกการตัดเกรดวิธีที่ 3.....	120
ก.15 กรอบโต้ตอบเมื่อเลือกการตัดเกรดวิธีที่ 4.....	121
ก.16 กรอบโต้ตอบเมื่อเลือกการตัดเกรดวิธีที่ 4 (ต่อ).....	122

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
ก.17 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกวิชาที่ต้องการวิเคราะห์ข้อสอบ	124
ก.18 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกผลเฉลยของวิชาที่วิเคราะห์จากเพิ่มข้อมูล	125
ก.19 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกผลเฉลยของวิชาที่วิเคราะห์ทางหน้าจอ	126
ก.20 กรอบโต้ตอบสำหรับแสดงผลการวิเคราะห์ข้อสอบ	127
ก.21 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกวิชาในคลังข้อสอบ	128
ก.22 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกข้อสอบในคลังข้อสอบ	129
ก.23 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกผลการนำข้อสอบไปใช้	130
ก.24 กรอบโต้ตอบสำหรับสร้างชุดข้อสอบ	132
ก.25 กรอบโต้ตอบสำหรับเลือกข้อสอบในชุดข้อสอบ	133
ก.26 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกหัวข้อในแบบสอบถาม	135
ก.27 กรอบโต้ตอบสำหรับสร้างชุดแบบสอบถาม	136
ก.28 กรอบโต้ตอบสำหรับเลือกคำถามในชุดแบบสอบถาม	137

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นการส่งเสริมความสามารถ ความคิด สติปัญญา ของผู้เรียนให้พัฒนาขึ้น ตามศักยภาพของแต่ละบุคคล โดยอาศัยวิธีการที่เหมาะสม โดยมีการวัดและการประเมินผล ทำหน้าที่บอกระดับความสำเร็จในการเรียน

การวัดและการประเมินผลการเรียนเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญควบคู่ไปกับการเรียนการสอน จุดประสงค์ของการวัดผลก็เพื่อให้ได้คะแนน อันเป็นเครื่องชี้ถึงความสามารถของผู้เรียน ถ้าหากการวัดผลไม่ดี จะมีผลให้คะแนนของผู้เรียนคลาดเคลื่อน ผลการวัดไม่เที่ยงตรง ตามปกติแล้วการวัดผลการเรียนอาจมีความคลาดเคลื่อนบ้าง ทั้งนี้อาจเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ ซึ่งผู้สอนต้องเลือกใช้เครื่องมือที่ดี ใช้วิธีการวัด หรือดำเนินการสอบที่ดี เพื่อให้การวัดผลมีความแม่นยำ หรือมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

สถาบันการศึกษา และผู้บริหารโรงเรียน ต่างก็เห็นความสำคัญของการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน แต่ขั้นตอนต่างๆ บางขั้นตอนก็ยุ่งยากในการดำเนินงานและการคำนวณ ผลการวิเคราะห์ ดังนั้นหากเป็นไปได้จึงควรใช้คอมพิวเตอร์ช่วยลดขั้นตอนในการดำเนินงาน

การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน จะช่วยให้การเรียนการสอนมีความสะดวกและมีประสิทธิภาพ ยิ่งขึ้น ทั้งยังช่วยลดภาระและเวลาของผู้สอน ช่วยให้ข้อมูลในการปรับปรุง ผู้เรียน ผู้สอน และบทเรียน ซึ่งซอฟต์แวร์สำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ที่จัดทำขึ้นนี้ ประกอบด้วย งานทะเบียนนักศึกษา งานประเมินผลการเรียน งานวิเคราะห์ข้อสอบ งานคลังข้อสอบ และงานประเมินประสิทธิภาพการสอน โดยจะพัฒนาบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์พีซี ที่มีใช้กันอยู่ทั่วไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อออกแบบ และพัฒนา ซอฟต์แวร์สำหรับช่วยในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน สำหรับใช้ใน โรงเรียน หรือ สถาบันการศึกษาต่างๆ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ออกแบบ และพัฒนา ซอฟต์แวร์สำหรับใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย 5 ระบบย่อย คือ

- ระบบทะเบียน
- ระบบตัดเกรด
- ระบบวิเคราะห์ข้อสอบ
- ระบบคลังข้อสอบ
- ระบบประเมินประสิทธิภาพการสอน

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษา ข้อมูลเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน
2. วิเคราะห์ระบบและวางแผนการดำเนินงาน
3. ออกแบบระบบเพิ่มข้อมูล
4. ออกแบบระบบการแสดงผลและรายงาน
5. ออกแบบและพัฒนาโปรแกรม
6. ทดสอบโปรแกรม
7. ปรับปรุงแก้ไขโปรแกรม
8. เขียนและพิมพ์วิทยานิพนธ์

1.5 ระยะเวลาการดำเนินงาน

ขั้นตอน	มิ.ย.41-ก.ค.41	ส.ค.41-ก.ย.41	ต.ค.41-พ.ย.41	ธ.ค.41-เม.ย.42	พ.ค.42-มิ.ย.42
ที่ 1					
ที่ 2					
ที่ 3-4					
ที่ 5-6					
ที่ 7-8					

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ซอฟต์แวร์สำหรับช่วยในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน สำหรับใช้ในโรงเรียน หรือสถาบันการศึกษาต่างๆ
2. ช่วยให้การดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนมีความแม่นยำ และมีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. ให้ความสะดวกรวดเร็ว สำหรับครูอาจารย์ ในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน

1.7 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

ฮาร์ดแวร์

- เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีหน่วยประมวลผลกลางไม่ต่ำกว่าระดับ Pentium หน่วยความจำหลักมีความจุอย่างต่ำ 32 เมกะไบต์ และมีหน่วยบันทึกข้อมูลสำรองมีความจุอย่างต่ำ 1 กิกะไบต์

ซอฟต์แวร์

- โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 95
- โปรแกรมตัวแปลภาษา Borland Delphi รุ่น 3.0
- โปรแกรมสำหรับใช้ติดต่อฐานข้อมูล (ODBC drivers)
- ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server รุ่น 7.0

1.8 สรุปเนื้อหาของวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ได้แบ่งเนื้อหาทั้งหมดออกเป็น 5 บทด้วยกัน ดังนี้

- บทที่ 1 กล่าวถึงความเป็นมาของปัญหาและวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย
- บทที่ 2 กล่าวถึงหลักการเบื้องต้นของการวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน
- บทที่ 3 กล่าวถึงขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบงาน
- บทที่ 4 กล่าวถึงขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม
- บทที่ 5 กล่าวถึงบทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะ

บทที่ 2

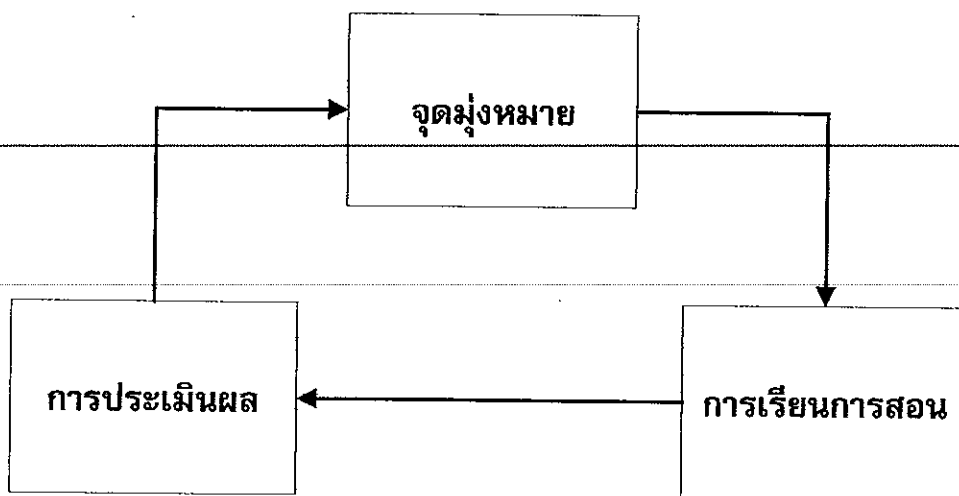
หลักการเบื้องต้นของการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน

การวัดและประเมินผลเป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งในบทบาทของครูผู้สอน เพราะนอกจากจะใช้เป็นมาตรการสำหรับการประเมินความรู้ ความสามารถของนักเรียนแล้ว ยังใช้เป็นมาตรการในการตรวจสอบการปฏิบัติงานของครูผู้สอน ว่าได้ผลเป็นไปตามเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดหรือไม่ รวมทั้งยังช่วยให้ครูเห็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน พัฒนาสื่อและอุปกรณ์การสอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

กระบวนการเรียนการสอน

กระบวนการเรียนการสอน มีรูปแบบที่เรียกว่า โอลี (OLE) กล่าวคือ ในการเรียนการสอนจะเริ่มต้นจากการกำหนดจุดมุ่งหมาย (O = Objectives) ของการเรียนการสอน ว่าต้องการให้นักเรียน เกิดการเรียนรู้อะไรบ้าง จากนั้นจึงจัดวิธีการเรียนการสอน (L = Learning Experiences) โดยครูผู้สอน ต้องพิจารณาว่าจะสอนอย่างไร ใช้เทคนิค อุปกรณ์อะไร จึงจะเหมาะสมกับผู้เรียน และสภาพแวดล้อม จากนั้นจึงดำเนินการตามวิธีการนั้น เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน จึงทำการประเมินผล (E = Evaluation) โดยครูผู้สอน ต้องพิจารณาเครื่องมือที่จะใช้วัดผลการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนและลักษณะวิชา

กระบวนการเรียนการสอนดังกล่าวสามารถเขียนเป็นภาพแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้



ภาพประกอบ 2.1- กระบวนการเรียนการสอน

จากภาพจะเห็นว่า จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะเป็นแนวทางในการเลือกเนื้อหาวิชา เทคนิควิธีการสอน รวมทั้งวิธีการประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการประเมินผล จะบอกให้ครูอาจารย์ทราบว่าได้กำหนดจุดมุ่งหมายถูกต้องหรือไม่ เกณฑ์ที่ตั้งไว้สูงหรือต่ำ ข้อสอบยากหรือง่าย ควรมีการปรับปรุงข้อสอบหรือวิธีการสอน หรือวิธีการวัดผลใหม่ หรือไม่

ขั้นตอนในการวัดและประเมินผลการศึกษา สามารถสรุปเป็นขั้นตอน ได้ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. สร้างเครื่องมือวัดผล
3. ดำเนินการสอบ
4. การรวบรวมคะแนน และการกำหนดระดับคะแนน
5. ดำเนินการวิเคราะห์ข้อสอบ
6. การประเมินประสิทธิภาพการสอน

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

ในการดำเนินการวัดผลการศึกษา สิ่งแรกที่ต้องทำคือสำรวจจุดประสงค์ของการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพราะจะช่วยให้ผู้สอนเห็นว่า จะวัดอะไร วัดจุดประสงค์แต่ละหน่วยควรมีลักษณะที่จะให้ผู้เรียนพัฒนาตัวเองและแสดงออกมาให้ปรากฏ

หลักเกณฑ์เบื้องต้นในการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน มีดังนี้

1. วัตถุประสงค์ควรสั้นและเข้าใจง่าย มีความยาวเพียงหนึ่งหรือสองประโยค
2. วัตถุประสงค์แต่ละข้อ ควรจะระบุลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการเพียงตัวเดียวเท่านั้น
3. ต้องระบุพฤติกรรมที่คาดหวังให้ชัดเจน
4. วัตถุประสงค์ของการสอนที่ดีต้องสามารถเป็นไปได้จริง (Realistic) ต้องระบุพฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้
5. ใช้คำที่เจาะจงว่าจะให้ผู้เรียนแสดงออกอย่างไร เช่น “อธิบาย” “ให้ความหมาย” “บรรยายละเอียด” “บอกประเภท” “เปรียบเทียบ” เป็นต้น ไม่ใช่คำที่มีความหมายกว้าง เช่น “ให้รู้” “เข้าใจ” “นำไปใช้” เป็นต้น

เมื่อได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการสอน ตามหลักการที่กล่าวมาแล้ว ก็จะได้วัตถุประสงค์ของการสอนที่ชัดเจน เมื่อนำไปสร้างเครื่องมือวัดผล ก็จะสามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2. สร้างเครื่องมือวัดผล

เทคนิควิธีและเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลการเรียนการสอนนั้น มีมากมายหลายชนิด ที่รู้จักกันโดยทั่วไปได้แก่

1. การสังเกต (Direct Observation)
2. การสัมภาษณ์ (Interviewing)
3. การให้ปฏิบัติ (Performance Test)
4. การใช้แบบสอบถาม (Questionnaire)
5. การทดสอบ (Testing)

1. การสังเกต

เป็นการใช้ประสาทสัมผัสของผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ในสภาพการณ์ที่เป็นจริง ทั้งในและนอกห้องเรียน อาจเป็นการสังเกตโดยทั่วไปไม่มีการวางแผนว่าจะสังเกตอะไร เมื่อมีพฤติกรรมอะไรเกิดขึ้น ก็จดบันทึกไว้ หรืออาจสังเกตอย่างมีแผนกำหนดไว้แน่นอนว่าจะสังเกตอะไรบ้าง และจดบันทึกไว้

การสังเกตอย่างไม่มีแผนการล่วงหน้า อาจเสียเวลาน้อย และได้พฤติกรรมที่เกิดขึ้นมากมาย แต่อาจไม่ตรงกับที่ต้องการก็ได้ ส่วนการสังเกตอย่างมีแผนการ อาจจะเสียเวลาเฝ้าคอยพฤติกรรมนั้นนาน แต่จะได้เฉพาะพฤติกรรมที่ต้องการจริงๆ เท่านั้น

2. การสัมภาษณ์

เป็นการพูดคุยซักถามกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน การสัมภาษณ์อาจทำแบบไม่มีแบบแผนหรือมีแบบแผนกำหนดคำถามไว้ล่วงหน้า การสัมภาษณ์มีข้อดีตรงที่จะได้ข้อมูลที่เป็นสภาพจริง แต่เสียเวลานาน

3. การให้ปฏิบัติ

เป็นการให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติให้ดูว่าสามารถทำได้ตามที่เรียนไปหรือไม่ เช่นการสอร้องเพลง สอนวาดรูป เป็นต้น

4. การใช้แบบสอบถาม

แบบสอบถามเป็นชุดของคำถามที่สร้างขึ้น สำหรับให้ผู้ตอบอ่านและตอบเอง นิยมใช้สอบถามข้อเท็จจริงและความคิดเห็นต่าง ๆ

แบบสอบถามอาจแบ่งตามลักษณะคำถามได้ 2 แบบคือ คำถามแบบเปิด ผู้ตอบต้องหาคำตอบมาตอบเอง หรือตอบตามความคิดเห็น และคำถามแบบปิด ผู้ตอบต้องเลือกตอบจากคำตอบที่กำหนดให้

5. การทดสอบ

การทดสอบเป็นวิธีการที่นิยมใช้มากที่สุด เป็นการนำชุดของคำถามที่สร้างขึ้นอย่างมีระบบ โดยทั่วไปจะใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือสำหรับทดสอบ แบบทดสอบมีหลายประเภท ขึ้นอยู่กับวิธีการจำแนก เช่น

1. จำแนกตามวิธีการสร้าง มี 2 ชนิด คือ

1.1 แบบทดสอบที่ครูสร้าง (Teacher-Made Tests) คือแบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้นเพื่อ วัดความรู้ความเข้าใจพื้นฐาน ความรู้ความเข้าใจของนักเรียน หรือเพื่อศึกษาจุดเด่น จุดบกพร่องของผู้เรียน ใช้ในโรงเรียนทั่วไป เมื่อสอบเสร็จครูก็ทิ้งแบบทดสอบไป ถ้าจะสอบใหม่ครูก็สร้างขึ้นใหม่หรือนำของเก่ามาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งส่วนใหญ่จะไม่ทำการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

1.2 แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Tests) คือแบบทดสอบที่สร้างขึ้นอย่างมีขบวนการมากกว่าแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้เอง เมื่อสร้างแล้วมีการทดลองใช้ เพื่อนำผลมาปรับปรุงแก้ไข และทำการวิเคราะห์ห้จนมีคุณภาพเหมาะสม สามารถนำไปใช้วัดได้กว้างขวางกว่าแบบแรก

2. จำแนกตามพฤติกรรมที่วัด แบ่งเป็น 3 ประเภท

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Tests) คือแบบทดสอบที่วัด ความรู้ ทักษะ ด้านต่าง ๆ ของนักเรียน ที่เรียนรู้อย่าง แบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ

2.1.1 แบบทดสอบอัตนัย (Essay Tests) คือแบบทดสอบที่ให้ผู้ตอบเขียนบรรยายตอบ จากความรู้ ความเข้าใจของตนเอง แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

- แบบความเรียง (Essay Item)
- แบบเติมคำ (Completion Item)

2.1.2 แบบทดสอบปรนัย (Objective Tests) คือแบบทดสอบที่ให้ผู้ตอบเลือกคำตอบที่ถูกจากคำตอบ หรือตัวเลือกที่กำหนดให้ แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

- แบบถูกผิด (True – False)
- แบบจับคู่ (Matching)
- แบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

2.2 แบบทดสอบวัดความถนัด (Aptitude Test)

เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดระดับความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนว่าจะสามารถเรียน และฝึกฝนวิชาการต่างๆ ได้มากน้อยเพียงใด ข้อมูลที่ได้ใช้ประโยชน์ในการแนะแนวการศึกษาต่อของผู้เรียน หรือการเลือกอาชีพ

2.3 แบบทดสอบบุคคลกับสังคม (Personal – Social Tests)

เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดสถานภาพทางอารมณ์ ทัศนคติ และความสนใจ ของผู้เรียน ที่มีต่อสิ่งต่างๆ เช่น แบบทดสอบวัดความสามารถในการปรับตัว แบบทดสอบวัดทัศนคติ แบบทดสอบวัดความสนใจ

ลักษณะของเครื่องมือวัดผลที่ดี ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- ต้องมีความเชื่อมั่นและเที่ยงตรง (Reliability & Validity)

เครื่องมือที่ดีไม่ว่าจะวัดกี่ครั้งก็ต้องได้ผลของการวัดเท่ากัน หรือใกล้เคียงกันมากที่สุด จึงเชื่อได้ว่าเป็นเครื่องมือวัดที่มีความเชื่อมั่นและเที่ยงตรง

- ต้องมีความเป็นปรนัย (Objectivity)

ความเป็นปรนัยหมายถึง การตรวจให้คะแนนขึ้นอยู่กับสิ่งที่จะวัด กล่าวคือ ไม่ว่าผู้ใดจะเป็นผู้ตรวจ หรือจะตรวจกี่ครั้ง ข้อสอบชุดนั้นจะได้รับการตรวจได้คะแนนเท่ากัน

- ต้องมีความสมดุล (Balance)

หมายถึง เครื่องมือวัดผลที่ดี จะต้องมีความพอเหมาะพอดีกับเนื้อหา เมื่อมีการสอนเพียงใด ก็สอบไปแค่นั้น ไม่สอบเกินเนื้อหาที่สอน หรือเกินหลักสูตร

- ต้องมีความยุติธรรม (Fairness)

เครื่องมือวัด ต้องให้ความยุติธรรมแก่ผู้สอบทุกคน เช่น ผู้สอบหลายกลุ่ม เนื้อหาที่สอนแตกต่างกันในแต่ละกลุ่มในวิชาเดียวกัน แต่ออกข้อสอบวัดชุดเดียวกัน ผู้ไม่ได้เรียนก็ตอบไม่ได้ อย่างนี้ถือว่าข้อสอบไม่มีความยุติธรรม

- ต้องสะดวกต่อการปฏิบัติ (Practicality)

เครื่องมือวัดผลที่ดี ต้องสร้างขึ้นโดยคำนึงถึงสถานการณ์ที่จะใช้เครื่องมือนั้น นอกจากจะมีความสะดวกแล้ว ยังให้ความรู้สึกว่ามีคุณค่า นำมาใช้ และน่าจดจำด้วย

แบบทดสอบที่นิยมใช้ในการวิเคราะห์ข้อสอบ คือแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ซึ่งมีข้อเสนอแนะในการสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบให้เป็นแบบทดสอบที่ดี ดังนี้ คือ

1. เขียนข้อสอบด้วยภาษาที่ถูกต้อง ชัดเจน และเข้าใจง่าย ไม่ใช่ข้อความหรือภาษาที่เข้าใจยาก หรือตีความได้หลายนัย
2. เขียนข้อสอบให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน เช่น เป็นแบบคำถาม หรือให้เติมข้อความให้ครบถ้วน ก็ควรมีลักษณะอย่างเดียวกันตลอด
3. ไม่ควรเขียนข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบซับซ้อน คือข้อสอบที่มีคำถามที่ถูกที่สุดจากการรวมผสมกันระหว่างตัวเลือกต่างๆ เช่น 1) ข้อ ก และ ข 2) ข้อ ก และ ค 3) ข้อ ก, ข และ ค เป็นต้น
4. เขียนข้อสอบให้มีความยาวกะทัดรัดและกระชับความ ไม่เยิ่นเย้อโดยไม่จำเป็น
5. ตัวเลือก (choice) ของข้อสอบควรมีความยาวกะทัดรัดที่สุด และมีความยาวเท่าๆกัน พยายามอย่าให้ตัวเลือกที่ถูกต้องยาวมากหรือสั้นมากกว่าตัวเลือกที่ผิด
6. คำบางคำไม่ควรนำมาใช้เป็นตัวเลือก เช่น ถูกทุกข้อ ผิดทุกข้อ
7. พยายามกระจายคำตอบที่ถูกของข้อสอบไว้ในตัวเลือกต่างๆกันให้มีอัตราส่วนใกล้เคียงกัน
8. ตัวเลือกไม่ควรมีความซ้ำกับข้อความในคำถามซึ่งเป็นข้อสอบ

3. ดำเนินการสอบ

เมื่อสร้างแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การดำเนินการสอบ ผู้สอนจะต้องจัดการให้การดำเนินการสอบเป็นไปด้วยความเรียบร้อย เกิดความเป็นธรรมกับผู้สอบมากที่สุด เพื่อให้ผลจากการวัดมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด การดำเนินการสอบมี 3 ขั้นตอน คือ

1. การกำหนดตารางสอบ

เป็นการกำหนด วันเดือนปี เวลาที่สอบ เวลาที่ใช้ สถานที่ที่ใช้สอบ รวมถึงผู้กำกับการสอบ ลงในตารางสอบ โดยการกำหนดเวลาที่ใช้สอบแต่ละรายวิชา ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา

2. การจัดห้องสอบ ควรจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอ มีอากาศถ่ายเทและไม่มีเสียงรบกวน

3. การกำกับการสอบ ช่วยให้การวัดผลมีความเที่ยงตรง เชื่อถือได้ ผู้กำกับการสอบ ต้องปฏิบัติหน้าที่เพื่อให้การดำเนินการสอบเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีความยุติธรรมแก่ผู้เข้าสอบทุกคน

4. การรวบรวมคะแนน และการกำหนดระดับคะแนน

การกำหนดระดับคะแนน เป็นการสรุปผลการเรียนขั้นสุดท้าย เพื่อประเมินผลและกำหนดระดับความสามารถในการเรียนของผู้เรียนว่า ผ่าน-ไม่ผ่าน เก่ง-อ่อน ระดับใด การกำหนดระดับคะแนนจึงเป็นการนำผลการสอบทุกชนิดไปประเมินผลตามวิธีการที่เหมาะสม

องค์ประกอบของการกำหนดระดับคะแนน

1. ผลการวัด

เป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาของผู้เรียน โดยอาศัยวิธีการต่างๆ การกำหนดระดับคะแนนที่ดี จะต้องอาศัยผลของการวัดที่ถูกต้อง แม่นยำ และเชื่อถือได้

2. เกณฑ์การพิจารณา

เป็นมาตรฐานที่ใช้เป็นหลักในการเปรียบเทียบ หรือคุณลักษณะที่ตั้งไว้เป็นเป้าหมาย และใช้เป็นเครื่องตัดสินชี้ขาดความสามารถของผู้เรียน

3. วิจารณ์ญาณและคุณธรรมต่าง ๆ

เป็นคุณสมบัติในด้านต่างๆของผู้สอน ที่จะช่วยให้การตัดเกรดกระทำอย่างเหมาะสม ยุติธรรม

ความหมายของคะแนน

คะแนนจากการวัดผลและการประเมินผลการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1. คะแนนดิบ (Raw Scores)

คือคะแนนที่ได้จากการวัดผลโดยตรง อาจได้จากกระดาษคำตอบ คะแนนจากผลงาน หรือคะแนนที่ได้จากการสังเกตผลการปฏิบัติงาน คะแนนดิบที่ได้จากกระดาษคำตอบ มีความหมายเพียงแค่แสดงให้เห็นถึง จำนวนคำถามที่นักเรียนตอบได้ คะแนนดิบไม่ได้แสดงปริมาณของความรู้ เช่น นาย ก. สอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ 10 คะแนนจากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ไม่ได้

หมายความว่านาย ก. มีความรู้ครึ่งหนึ่ง แต่ตีความได้ว่า เขาทำงานที่กำหนดได้ครึ่งหนึ่งเท่านั้น การเปลี่ยนคะแนนดิบให้เป็นเปอร์เซ็นต์ ไม่ช่วยให้การเปรียบเทียบมีความหมายดีขึ้น เนื่องจากความสามารถของผู้เรียนในการทำแบบทดสอบชุดหนึ่งที่มีจำนวนข้อสอบเพิ่มขึ้นให้ถูกเพิ่มขึ้น เปรียบเทียบเป็นสัดส่วนคงที่แบบเส้นตรงไม่ได้ เช่น นาย ก. ทำข้อสอบได้ 8 ข้อ จาก 10 ข้อ ถ้าข้อสอบ 100 ข้อ ไม่แน่ว่า นาย ก. จะทำข้อสอบได้ถูก 80 ข้อหรือไม่ แต่ในทางปฏิบัติผู้สอน มักนำคะแนนดิบไปประเมินผลผู้เรียนโดยตรง เพราะสะดวกในการปฏิบัติ แต่ไม่ถูกต้องนักตามหลักวิชาการ

2. คะแนนปรับเปลี่ยน (Derived Scores)

คือคะแนนที่นำมาแปลงใหม่ เรียกว่าคะแนนมาตรฐาน (Standard Scores) ซึ่งสามารถบอกได้ว่า ผู้ที่สอบได้คะแนนนั้นๆ มีความสามารถเพียงใด โดยมีเกณฑ์เป็นหลักในการเปรียบเทียบเช่นเปรียบเทียบกันภายในกลุ่ม

การแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐาน เป็นการทำให้คะแนนมีความหมายและทำให้คะแนนแต่ละองค์ประกอบมีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเดียวกัน คะแนนมาตรฐานที่เป็นพื้นฐาน คือ คะแนนซี (Z Score) และคะแนนที (T Score)

คะแนนซี (Z Score) มีค่าเฉลี่ยเป็น 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 1 สามารถ

หาได้จากสูตร คะแนน $Z = \frac{x - \bar{x}}{s.d.}$

$$s.d. = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n^2}}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

โดยที่	x	คือคะแนน
	$s.d.$	คือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	\bar{x}	คือค่าเฉลี่ยของคะแนน
	n	คือจำนวนผู้สอบทั้งหมด

สามารถแปลงคะแนนซีให้เป็นคะแนนที ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10 ได้จากสูตร

$$T = 10(Z) + 50$$

จากนั้นจึงนำคะแนนมาตรฐานไปตัดเกรดตามวิธีการที่เหมาะสมต่อไป

การรวบรวมคะแนน

ปกติแล้ว คะแนนที่ใช้เพื่อกำหนดระดับคะแนนของนักเรียนมาจากงานหรือการทดสอบหลายอย่าง เช่น คะแนนสอบกลางภาค คะแนนสอบย่อย คะแนนรายงาน และคะแนนสอบปลายภาค เป็นต้น การที่นำคะแนนเหล่านี้มารวมกันเพื่อเป็นคะแนนรวมสุดท้ายก่อนการพิจารณา กำหนดระดับคะแนนมักเกิดความผิดพลาดเสมอ เพราะโดยทั่วไปหน่วยของคะแนนแต่ละครั้งมีขนาดไม่เท่าเทียมกัน ซึ่งเกิดจากความยากง่ายของงานหรือแบบทดสอบที่แตกต่างกัน

วิธีการในการรวมคะแนนต่างชุด

1. วิธีการคำนวณอย่างง่าย

ในทางปฏิบัติส่วนใหญ่ ผู้สอน มักนำคะแนนดิบที่ได้จากการประเมินแต่ละครั้งมารวมกัน โดยอาจใช้คะแนนดิบมารวมกันโดยตรง หรือ นำคะแนนดิบคูณด้วยสัดส่วนน้ำหนักของประเมินนั้น แล้วจึงนำคะแนนมารวมกัน เช่น คะแนนสอบกลางภาค คิดเป็น 40 % ก็คูณด้วย 0.4 คะแนนสอบปลายภาคคิด 60 % ก็คูณด้วย 0.6 ซึ่งทั้ง 2 วิธีนี้ต่างก็มีข้อบกพร่อง เพราะคะแนนดิบแต่ละชุดมีการกระจายไม่เท่ากัน

2. วิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐาน

วิธีนี้เป็นวิธีที่ถูกต้องมากที่สุดในทางการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน การแปลงคะแนนวิธีนี้มีขั้นตอนดังนี้

1. คำนวณค่า คะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนแต่ละชุด
2. แปลงคะแนนแต่ละจำนวนของแต่ละชุดเป็นคะแนนมาตรฐานซี ด้วยสูตร

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{s.d.}$$

3. คูณคะแนนมาตรฐานแต่ละจำนวนด้วยค่าน้ำหนักที่ต้องการ (เช่น น้ำหนัก 40% และ 60% ก็คูณด้วย 4 และ 6 หรือ 2 และ 3 เป็นต้น)
4. รวมคะแนนมาตรฐานของคะแนนแต่ละชุดที่ได้จากขั้นที่ 3 เข้าด้วยกันและหาค่าเฉลี่ย (คือหารด้วยผลรวมของค่าน้ำหนักที่ต้องการ)
5. แปลงคะแนนมาตรฐานเป็นคะแนนมาตรฐานที่ เพื่อกำจัดค่าที่ติดลบและทำให้หน่วยคะแนนมากขึ้นด้วยสูตร

$$T = 10(Z) + 50$$

จากนั้นจึงนำคะแนนที่ได้ไปดำเนินการตัดเกรดต่อไป

การกำหนดระดับคะแนน

การกำหนดระดับคะแนนแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

1. การกำหนดระดับคะแนนแบบอิงเกณฑ์ (Criterion-Referenced Evaluation)

เป็นการกำหนดระดับคะแนนโดยเทียบกับเกณฑ์ ที่ตั้งไว้ตามจุดมุ่งหมายของรายวิชานั้น การกำหนดระดับคะแนนแบบอิงเกณฑ์ ผู้เรียนจะได้ระดับคะแนนแบบใด ขึ้นอยู่กับความสามารถในการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชา หรือเปลี่ยนพฤติกรรมไปตามจุดประสงค์ของวิชานั้นได้แค่ไหน การได้ระดับคะแนนใดจึงขึ้นอยู่กับตัวนักเรียนเอง ไม่ได้นำไปเปรียบเทียบกับผู้อื่น การกำหนดระดับคะแนนในระบบนี้มีวิธีการ คือ

- การให้ระดับคะแนนโดยเทียบจากคะแนนร้อยละ (Percentage Score)

การกำหนดระดับคะแนนทำโดยการนำคะแนนดิบของผู้สอบแปลงเป็นร้อยละของคะแนนเต็ม แล้วนำคะแนนร้อยละที่ได้ไปเทียบเปลี่ยนเป็นระดับคะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้สำหรับเกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการที่กำหนดไว้คือ

ผลการเรียน	คะแนนร้อยละ	ระดับคะแนน
ดีมาก	80-100	4(A)
ดี	70-79	3(B)
ค่อนข้างดี	60-69	2(C)
พอใช้	50-59	1(D)
ยังต้องแก้ไข	ต่ำกว่า 50	0(F)

ตาราง 2.1 เกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ

เกณฑ์ที่กำหนดนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นกับผู้สอน และนโยบายของสถานศึกษา

2. การกำหนดระดับคะแนนแบบอิงกลุ่ม (Norm-Referenced Evaluation)

เป็นการกำหนดระดับคะแนนที่เปรียบเทียบกันเองภายในกลุ่มที่สอบด้วยแบบทดสอบเดียวกัน คะแนนที่ได้จึงแสดงความสามารถในเชิงเปรียบเทียบกันว่าใครได้คะแนนมากกว่าใคร

ผู้เรียนจะได้ระดับคะแนนใด จะมีความสัมพันธ์หรือขึ้นอยู่กับกลุ่ม การกำหนดระดับคะแนนในระบบนี้มีวิธีการ คือ

- การกำหนดร้อยละของผู้สอบว่าควรได้เกรดใดจำนวนเท่าใด

เป็นการกำหนดระดับคะแนน โดยการกำหนดสัดส่วนหรือร้อยละของผู้ที่จะได้รับเกรดต่าง ๆ บนพื้นฐานของความรู้เกี่ยวกับการแจจแจงของความสามารถตามธรรมชาติ และพื้นฐานของความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอน และผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

โดยทั่วไปจะกำหนดร้อยละของผู้ได้เกรดต่าง ๆ ดังนี้

จำนวนผู้ได้รับเกรด A = 10-20%

จำนวนผู้ได้รับเกรด B = 20-30%

จำนวนผู้ได้รับเกรด C = 30-50%

จำนวนผู้ได้รับเกรด D = 10-20%

จำนวนผู้ได้รับเกรด F = 0-20%

หรือใช้เกณฑ์อื่น ซึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถของกลุ่มผู้เรียนเป็นหลัก (Oosterhof,1990 :425)

- ใช้การวัดการกระจาย โดยพิจารณาพิสัยของคะแนนดิบ

เป็นการกำหนดระดับคะแนน โดยผู้สอนเป็นผู้กำหนดว่า การทดสอบครั้งนี้ควรมีกี่ระดับคะแนน จากนั้นจึงคำนวณหาพิสัยของคะแนน โดยนำคะแนนสูงสุด ลบด้วยคะแนนต่ำสุด จากนั้นจึงแบ่งพิสัยของคะแนนออกเท่าๆกันตามจำนวนระดับคะแนน

จะได้ช่วงห่างของระดับคะแนน จากนั้นจึงคำนวณหาจุดตัดระหว่างระดับคะแนน เช่น การสอบครั้งหนึ่ง มีคะแนนสูงสุด 58 คะแนน คะแนนต่ำสุด 17 คะแนน ต้องการแบ่งเป็น 5 ระดับคะแนน แต่ละระดับคะแนนมีจุดตัดดังนี้

1. พิสัย = $58-17 = 41$
2. ช่วงระหว่างระดับคะแนน = $41/5 = 8.2$
3. จุดตัดระหว่างระดับคะแนน คือ

ระดับคะแนน A = $58.0 - 8.2 = 49.8$ คะแนนขึ้นไป

ระดับคะแนน B = $49.8 - 8.2 = 41.6$ ถึง 49.7 คะแนน

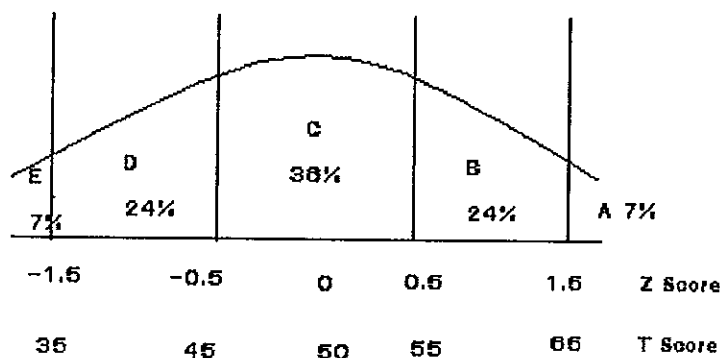
ระดับคะแนน C = $41.6 - 8.2 = 33.4$ ถึง 41.5 คะแนน

ระดับคะแนน D = $33.4 - 8.2 = 25.2$ ถึง 33.3 คะแนน

ระดับคะแนน F = 25.1 คะแนนลงมา

- ใช้ค่าเฉลี่ยกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบ

เป็นการกำหนดระดับคะแนน โดยอาศัยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบ โดยยึดหลักการที่ใช้ 1 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 1 ช่วงเกรด โดยเริ่มจากตรงกลางของการแจกแจงของคะแนน เป็นจุดเริ่มต้นสำหรับเกรด C ตามปกติจะใช้คะแนนมาตรฐานคะแนนซี หรือ คะแนนที ในการคำนวณ ดังภาพ



ภาพประกอบ 2.2 การใช้คะแนนมาตรฐานในการตัดเกรด

จากภาพประกอบ 2.2 ความกว้างของช่วงเกรดแต่ละเกรด ขึ้นอยู่กับครูผู้สอนเป็นผู้พิจารณา

5. คำเนิการวิเคราะห์ข้อสอบ

แบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัดอย่างหนึ่ง ที่จะช่วยผู้สอนในการพิจารณาตัดสินใจในเรื่องการพัฒนาการเรียนการสอน แม้ว่าแบบทดสอบฉบับหนึ่ง อาจจะมีประโยชน์ในสถานการณ์หนึ่ง แต่อาจไม่เหมาะสมในสถานการณ์อื่น ๆ ก็ได้ เราจะต้องรู้จักสร้างและใช้แบบทดสอบให้ตรงตามจุดมุ่งหมาย เพื่อช่วยให้การวัดผลสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญในการพิจารณาข้อสอบให้เป็นข้อสอบที่ดี แบบทดสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบที่ไม่ได้ผ่านการวิเคราะห์ห้มาก่อนมักจะเป็นแบบทดสอบที่ไม่มีคุณภาพหรือไม่น่าเชื่อถือ เพราะการสร้างข้อสอบที่อาศัยแต่เพียงความคิดเห็นของตนเองหรือของกลุ่มบุคคลที่เรียกว่าผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์ในการทดสอบเท่านั้นยังไม่เพียงพอที่จะรับประกันได้ว่าข้อสอบนั้นจะเป็นข้อสอบที่ดีได้ เพราะการที่ข้อสอบไม่ได้รับการทดสอบและวิเคราะห์ผลการสอบมาก่อน ทำให้ผู้สร้างไม่อาจทราบได้ว่าแบบทดสอบนั้นมีคุณภาพดีมากน้อยเพียงใด มีอคติหรือไม่ และมีความเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด เป็นต้น ดังนั้นการที่ผู้สร้างได้วิเคราะห์ข้อสอบบ้างจะทำให้มีประสบการณ์ในการสร้างแบบทดสอบให้ดีขึ้น นอกจากนี้ ยังได้ข้อสอบที่ดีไว้ใช้ในคราวต่อไปอีกด้วย

ประโยชน์ทั่วไปของการวิเคราะห์ข้อสอบ

การวิเคราะห์ข้อทดสอบมีประโยชน์ต่อนักทดสอบและครูผู้สอนวิชาต่างๆเป็นอย่างมาก ประโยชน์ที่สำคัญ ได้แก่

1. เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น

การวิเคราะห์ข้อสอบทำให้สามารถเลือกข้อสอบที่มีลักษณะที่ดีไว้ใช้ต่อไป ส่วนข้อสอบที่ไม่ดี เช่น ข้อสอบที่ยากเกินไปหรือง่ายเกินไป อาจถูกตัดทิ้งไปหรือได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้น ซึ่งจะทำให้คุณภาพของข้อสอบและแบบทดสอบดียิ่งขึ้น

2. ให้ข้อมูลแก่ครูผู้สอนว่าจุดบกพร่องในการเรียนการสอนอยู่ที่ใด

ผลของการวิเคราะห์ข้อสอบจะทำให้รู้ได้ว่าจุดบกพร่องในการเรียนการสอนอยู่ที่ใด เพื่อให้ผู้สอนได้ปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้นในการเรียนการสอนครั้งต่อไป และทำให้ทราบว่าจุดใดบ้างที่การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จ

3. ให้ข้อมูลที่จำเป็นในการจัดทำแบบฝึกหัดหรือบทเรียนซ่อมเสริม

ทั้งนี้เพราะ การวิเคราะห์ข้อทดสอบจะทำให้รู้ปัญหาในการเรียนของผู้เรียนด้วย เช่น ข้อทดสอบที่มีลักษณะยากเกินไปหรือข้อทดสอบที่มีอำนาจจำแนกติดลบเป็นจุดที่ผู้สอนควรพิจารณาในการสอนหรือทำบทเรียนช่วยเสริม เป็นต้น

4. ให้ข้อมูลที่นำเสนอใจแก่ผู้เรียนและผู้สอนสำหรับการอภิปรายผลของการสอบแต่ละข้อ ในภายหลัง การกระทำเช่นนี้เป็นวิธีหนึ่งของการเรียนที่มีประโยชน์มาก เพราะผู้สอนจะได้ทราบว่าผู้สอบมีความคิดเห็นอย่างไรต่อข้อทดสอบแต่ละข้อและทำได้หรือไม่

5. ให้ประสบการณ์โดยตรงแก่ครูหรือนักทดสอบในการเรียนและปรับปรุงข้อทดสอบให้ดียิ่งขึ้น

แนวคิดของทฤษฎีการวิเคราะห์ข้อสอบตามทฤษฎีสอบแบบดั้งเดิม(Classical Test Theory)

ทฤษฎีการวิเคราะห์ข้อสอบ นั้นเชื่อว่า คะแนนปรากฏที่ได้จากการทดสอบแต่ละครั้ง (Observed Score : X) ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ คะแนนความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบ (True Score : T) และ ความคลาดเคลื่อนในการวัด (Error : e) ซึ่งเขียนเป็นสูตรทั่วไปได้ว่า

$$X = T + e$$

ดังนั้น การทดสอบแต่ละครั้งผู้ใช้แบบทดสอบจะต้องพยายามหาทางให้คะแนนสอบซึ่งได้แก่คะแนนปรากฏที่ได้จากการทดสอบแต่ละครั้งมีค่าใกล้เคียงกับคะแนนความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบ โดยอาศัยวิธีการต่างๆ เพื่อให้แบบทดสอบและการทดสอบมีความคลาดเคลื่อนในการวัดน้อยที่สุด เช่น ทำให้แบบทดสอบมีความแม่นยำ (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ในการวัดเพิ่มขึ้น วิธีการหนึ่งที่จะทำให้เกิดผลดังกล่าวได้ก็คือการนำข้อทดสอบที่สร้างขึ้นและนำไปทดลองใช้แล้วนำมาทำการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากขั้นตอนหนึ่งในการพัฒนาเครื่องมือการทดสอบ

การวิเคราะห์ข้อสอบ เหมาะสำหรับการทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) มี 2 แบบ คือ

1. การวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับการทดสอบแบบอิงกลุ่ม (Norm-Referenced Test)

สำหรับการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับการสอบแบบอิงกลุ่ม ดำเนินการเพื่อหาคุณลักษณะที่สำคัญของข้อสอบ 5 ประการคือ

1. ระดับความยากของข้อสอบ (Item Difficulty)

เพราะต้องการทราบว่าข้อสอบแต่ละข้อนั้นมีระดับความยากมากน้อยเพียงใด เหมาะแก่การนำไปใช้หรือไม่

2. อำนาจจำแนกของข้อสอบ (Item Discrimination Power)

เพราะต้องการทราบว่าข้อสอบแต่ละข้อนั้นมีอำนาจจำแนกผู้ที่เรียนเก่งและเรียนอ่อนออกจากกันได้มากเพียงใด

3. การวิเคราะห์ตัวเลือกที่ผิด (Effectiveness of Distractor)

นอกจากตัวเลือกที่ถูกต้องแล้ว ยังต้องการทราบว่าตัวเลือกหรือตัวลวงของข้อสอบแต่ละข้อนั้นมีลักษณะที่ดีหรือไม่ ถ้าไม่ดีจะได้หาทางปรับปรุงให้ดีขึ้นต่อไป

4. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability of the Test)

หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เพื่อแสดงว่าแบบทดสอบมีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด

5. ค่าสถิติทั่วไปของแบบทดสอบ (General Test Statistics)

2. การวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับการสอบแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test)

สำหรับการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับการสอบแบบอิงเกณฑ์ ดำเนินการเพื่อหาคุณลักษณะที่สำคัญของข้อสอบ 4 ประการคือ

1. ระดับความยากของข้อสอบ (Item Difficulty)
2. ดัชนีผัสสะหรือดัชนีความไว (Sensitivity Index)
3. ประสิทธิภาพของตัวเลือก (Effectiveness of Distractor)
4. ค่าสถิติทั่วไปของแบบทดสอบ (General Test Statistics)

การวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับการสอบแบบอิงเกณฑ์นี้ ไม่สนใจที่จะรู้ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ แต่ต้องคำนวณค่าดัชนีผัสสะหรือดัชนีความไวของข้อสอบแทนค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ เพื่อแสดงความแตกต่างของผลการสอนก่อนเรียนและผลการสอนหลังเรียน ว่ามีความแตกต่างกันเพียงไร เนื่องจากการสอบแบบอิงเกณฑ์ ไม่สนใจว่าข้อสอบจะสามารถจำแนกนักเรียนเก่งกับนักเรียนอ่อนได้ดีเพียงใด สนใจเฉพาะว่านักเรียนสามารถสอบผ่านตามวัตถุประสงค์ได้หรือไม่เท่านั้น

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. เทคนิค 27 % เหมาะสำหรับการกรณีที่ผู้เข้าสอบมีจำนวนมากกว่า 100 คน ไม่สะดวกที่จะนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ หรือการกระจายของคะแนนสอบเป็นโค้งปกติ (normal curve) หรือมีแนวโน้มว่าเป็นโค้งปกติ วิธีนี้เชื่อว่ากลุ่มตัวอย่างขนาด 27% จากผู้สอบที่ได้คะแนนสูงหรือผู้สอบที่ได้คะแนนต่ำ สามารถเป็นตัวแทนประชากรของผู้สอบทั้งหมดได้

วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างมีขั้นตอนดังนี้

1. เรียงลำดับคะแนนที่นักเรียนสอบได้ จากคะแนนสูงสุด ไปคะแนนต่ำสุด
2. ค้นหาจำนวน 27% ของนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมด เช่นนักเรียน 250 คน 27 % คือ 67.5 หรือ 68 คน จะได้จำนวนคนในกลุ่มสูง หรือกลุ่มต่ำ จำนวน 68 คน
3. นับจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุดลงมา 68 คนเป็นกลุ่มสูง (H) และนับจำนวนนักเรียนจากคะแนนต่ำสุดขึ้นไป 68 คนเป็นกลุ่มต่ำ (L)
4. นับจำนวนนักเรียนที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อ แต่ละตัวเลือก ทั้งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ บันทึกไว้ในตาราง ดังตัวอย่างตาราง 2.2

2. เทคนิค 50 % วิธีนี้เหมาะสำหรับกรณีที่ผู้เข้าสอบมีจำนวนน้อยเช่นประมาณ 30-100 คน ซึ่งโดยปกติแล้วคะแนนสอบมักกระจายไม่เป็นโค้งปกติ จึงต้องนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ โดยการดำเนินการทำเช่นเดียวกับการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเทคนิค 27 % แต่เปลี่ยนการแบ่งกลุ่มเป็น 50 %

ข้อที่	ตัวเลือก ก		ตัวเลือก ข		ตัวเลือก ค		ตัวเลือก ง	
	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ
1	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
2	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
...

ตาราง 2.2 ตัวอย่างการนับจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

การดำเนินการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับการทดสอบแบบอิงกลุ่ม

ต้องคำนวณและพิจารณาคุณสมบัติต่อไปนี้

1. ระดับความยาก (Difficulty)

การหาระดับความยากของข้อสอบ เป็นการหาสัดส่วนของจำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้องกับจำนวนนักเรียนทั้งหมด ค่าที่ได้เรียกว่า ค่าดัชนีความยาก (Index of Difficulty) (P) การคำนวณหาค่าดัชนีความยาก หาได้จากสูตร

$$\text{ค่าดัชนีความยาก} \quad P = \frac{N_a}{N_t}$$

โดยที่ N_a คือ จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมดที่เลือกตัวเลือกที่ถูก

N_t คือ จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

หรือ ค่าดัชนีความยาก $P = \frac{R_h + R_l}{N_h + N_l}$

เมื่อ R_h คือ จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

R_l คือ จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N_h คือ จำนวนผู้สอบทั้งหมดในกลุ่มสูง

N_l คือ จำนวนผู้สอบทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

ความหมายของค่าดัชนีความยาก (P)

ค่าดัชนีความยากของข้อสอบจะมีค่าระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 ค่า 0.00 หมายถึงยากที่สุด และ 1.00 หมายถึงง่ายที่สุด

ค่า P มีค่า 0.81 - 1.00	หมายความว่า ข้อสอบง่ายมาก
0.61 - 0.80	“ ข้อสอบค่อนข้างง่าย
0.41 - 0.60	“ ข้อสอบมีความยากง่ายปานกลาง
0.20 - 0.40	“ ข้อสอบค่อนข้างยาก
0.00 - 0.19	“ ข้อสอบยากมาก

เมื่อทราบค่าดัชนีความยากแล้ว เราสามารถเลือกข้อสอบให้เหมาะสมกับการวัดได้ นักวิชาการวัดผล กำหนดไว้ว่าค่าดัชนีความยากของข้อสอบควรมีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 แต่สำหรับข้อสอบที่ใช้คัดเลือกเข้าศึกษาควรเลือกข้อสอบที่ค่อนข้างยากถึงยากมาก แต่ก็ต้องพิจารณาค่าอำนาจการจำแนกประกอบด้วย

2. อำนาจการจำแนก (Discrimination)

หมายถึงคุณลักษณะของข้อสอบที่สามารถจำแนกผู้สอบที่เก่งออกจากผู้ไม่เก่งได้มากน้อยเพียงใด การคำนวณมีหลายวิธี เช่น

วิธีที่ 1. หาค่า ดัชนีจำแนก (Discrimination Index) หรือค่าอำนาจจำแนกคำนวณจาก

$$d = \frac{N_h - N_l}{N}$$

- เมื่อ N_h คือ จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มเก่ง ที่เลือกตัวเลือกที่ถูก
- N_l คือ จำนวนคนในกลุ่มต่ำหรือกลุ่มอ่อน ที่เลือกตัวเลือกที่ถูก
- N คือ จำนวนคนทั้งหมดในแต่ละกลุ่ม (N_h หรือ N_l)

กลุ่มเก่งหรือกลุ่มอ่อนในที่นี้ อาจใช้เทคนิค 27% หรือ 50% ก็ได้ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้เข้าสอบ

ค่า d ที่คำนวณได้จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.0 ถึง 1.0 ถ้าข้อสอบข้อใดมีค่าอำนาจจำแนกเป็น 0 หมายความว่านักเรียนเก่งกับนักเรียนไม่เก่งตอบถูกเท่ากัน แสดงว่าข้อนั้นไม่มีอำนาจจำแนก คนเก่งก็ทำถูกคนไม่เก่งก็ทำถูก หรือคนเก่งทำผิดคนไม่เก่งก็ทำผิด ข้อสอบข้อนั้นก็ไม่สามารถแยกนักเรียนเก่งกับนักเรียนไม่เก่งออกจากกันได้ ถ้าค่าอำนาจจำแนกติดลบหมายความว่านักเรียนไม่เก่งทำถูกมากกว่านักเรียนเก่ง และถ้ามีค่าตัวเลขติดลบมากก็ยิ่งแยกคนไม่เก่งกับคนเก่งออกจากกันได้มาก นั่นคือคนเก่งจะทำข้อนั้นผิด ส่วนคนไม่เก่งจะทำข้อนั้น

ถูก แต่ถ้าค่าอำนาจจำแนกเป็นบวก หมายความว่า นักเรียนเก่งทำถูกมากกว่านักเรียนไม่เก่ง และยังมีค่าตัวเลขมาก ๆ ก็ยิ่งแยกคนเก่งกับคนไม่เก่งออกจากกันได้มากเท่านั้น

ข้อสอบที่ดีนั้นจะต้องเป็นข้อสอบที่แยกคนเก่งกับคนไม่เก่งออกจากกันได้ ในลักษณะที่คนเก่งตอบถูกมากกว่าคนไม่เก่ง และยังมีจำนวนคนที่ตอบถูกมากกว่ากันเท่าใดยิ่งดี นั้นย่อมหมายความว่า ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบที่ดีจะต้องมีเครื่องหมายเป็นบวก และมีค่าตัวเลขมาก ๆ โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

ค่า d	0.40	ขึ้นไป	หมายถึง	อำนาจจำแนกดีมาก
	0.30 - 0.39	"		อำนาจจำแนกดี
	0.20 - 0.29	"		อำนาจจำแนกพอใช้ ควรมีการปรับปรุงตัวเลือกบางตัว
	0.19	ลงมา	"	อำนาจจำแนกไม่ดี ควรตัดทิ้งหรือแก้ไขใหม่

วิธีที่ 2. ใช้ค่าสหสัมพันธ์ไบซีเรียล

การหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบวิธีนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า คะแนนของผู้ที่ทำข้อสอบถูกและผิดแต่ละข้อนั้นมีการกระจายเป็นโค้งปกติ ค่า สหสัมพันธ์ไบซีเรียล คำนวณได้จากสูตร

$$\text{ค่าสหสัมพันธ์ไบซีเรียล } r_{bis} = \frac{\bar{x}_r - \bar{x}_w}{s.d.} \cdot \frac{p(1-p)}{y}$$

เมื่อ	\bar{x}_r	=	ค่าเฉลี่ยของคะแนนผู้สอบที่ตอบข้อสอบนั้นถูก
	\bar{x}_w	=	ค่าเฉลี่ยของคะแนนผู้สอบที่ตอบข้อสอบนั้นผิด
	s.d.	=	ค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวมของผู้สอบทั้งหมด
	p	=	อัตราส่วนของผู้ที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก
	y	=	ความสูงของแกน Y ณ จุดที่ค่า p

ตามปกติค่า r_{bis} มีค่าระหว่าง 0 - 1 แต่หากว่าผลรวมของคะแนนที่ใช้เป็นเกณฑ์ไม่เป็นโค้งปกติ หรือเบ้มาก ค่า r_{bis} อาจมีค่ามากกว่า 1.00 ก็เป็นไปได้

วิธีที่ 3. ใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบพอยต์ไบซีเรียล

ค่าสหสัมพันธ์แบบพอยต์ไบซีเรียล (r_{pb}) เกิดจากการคำนวณคล้ายๆกับการคำนวณหาค่า r_{bis} แต่การคำนวณหาค่า r_{pb} นั้นใช้เมื่อการกระจายของคะแนนรวมหรือคะแนนตัวเลือกที่ถูกหรือผิดไม่เป็นโค้งปกติ โดยใช้สูตร

$$\text{ค่าสหสัมพันธ์พอยต์ไบซีเรียล } r_{pb} = \frac{\bar{x}_r - \bar{x}_w}{s.d.} \cdot \sqrt{p(1-p)}$$

เมื่อ \bar{x}_r = ค่าเฉลี่ยของคะแนนผู้สอบที่ตอบข้อสอบนั้นถูก

\bar{x}_w = ค่าเฉลี่ยของคะแนนผู้สอบที่ตอบข้อสอบนั้นผิด

$s.d.$ = ค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวมของผู้สอบทั้งหมด

p = อัตราส่วนของผู้ที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก

3. การวิเคราะห์ตัวเลือกที่ผิด

การวิเคราะห์ตัวเลือกที่ผิด ดำเนินการโดยการหาค่าอำนาจจำแนกของแต่ละตัวเลือก โดยที่ตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูก มีค่าอำนาจจำแนกเป็นบวกและอยู่ในเกณฑ์ดี ถือเป็นตัวเลือกที่ดี

ตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ผิด มีค่าอำนาจจำแนกเป็นลบจึงจะดีเพราะคำตอบที่เป็นตัวลวงหรือคำตอบที่ผิดนั้นมุ่งหมายให้ผู้ไม่รู้หรือมีความสามารถน้อยเลือกตอบเป็นส่วนใหญ่ จึงทำให้อำนาจจำแนกเป็นลบ

4. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

หมายถึง ความคงที่ของคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนสอบได้ กล่าวคือ ทุกครั้งที่ใช้แบบทดสอบนั้น คนที่ได้คะแนนสูงก็จะได้คะแนนสูงตามเดิม ส่วนคนที่ได้คะแนนต่ำก็มักจะได้คะแนนต่ำตามเดิม

การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีหลายวิธี ที่นิยมมีดังนี้

วิธีที่ 1. ใช้สูตรของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson Formula) ที่ 20 (KR_{20}) การคำนวณแบบนี้อาศัยอัตราส่วนของผู้ที่สอบได้และสอบตกในการตอบข้อสอบแต่ละข้อเป็นสำคัญ ซึ่งหากคำนวณด้วยมือจะยุ่งยากมากจึงไม่ค่อยมีผู้นำมาใช้ แต่ว่าเป็นค่าที่ถูกต้องมากที่สุดสำหรับข้อสอบแบบกัตสรร (Power Test) สูตรที่ใช้คือ

$$KR_{20} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum p_i q_i}{s.d.^2} \right]$$

เมื่อ k คือ จำนวนข้อสอบ

p_i คือ อัตราส่วนผู้ที่ตอบถูกแต่ละข้อ

$$q_i = 1 - p_i$$

$s.d.^2$ คือ ค่าความแปรปรวนของคะแนนสอบของผู้สอบทั้งหมด

วิธีที่ 2. ใช้สูตรของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson Formula) ที่ 21 (KR_{21}) การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นวิธีนี้ง่ายกว่าวิธี KR_{20} มาก เพราะอาศัยเพียงค่า \bar{x} $s.d.^2$ และ k เท่านั้น ค่า KR_{21} จึงนิยมใช้กันทั่วไป แต่ค่า KR_{21} นี้ถูกต้องน้อยกว่า KR_{20} และมีค่าน้อยกว่าค่า KR_{20} ด้วย ค่า KR_{21} นี้เหมาะสมกับข้อสอบแบบคัดสรรที่มีระดับความยากเท่าๆกัน โดยคำนวณได้จากสูตร

$$\text{ค่าความเชื่อมั่น } KR_{21} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\bar{x}(k-\bar{x})}{k \cdot s.d.^2} \right]$$

เมื่อ k คือ จำนวนข้อสอบ

\bar{x} คือ คะแนนเฉลี่ย

$s.d.^2$ คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบ

ขนาดที่เหมาะสมของค่าความเชื่อมั่นของการทดสอบแบบอิงกลุ่มควรมีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.75 ขึ้นไป

5. ค่าทางสถิติอื่นๆ

ค่าสถิติที่ใช้ประกอบการตัดสินใจในการวิเคราะห์ข้อสอบได้แก่ ค่ามัธยฐาน คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พิสัย ฐานนิยม เป็นต้น โดยมีวิธีการคำนวณดังนี้

● ค่ามัธยฐาน (Median)

ค่ามัธยฐานได้แก่คะแนนที่ ร้อยละ 50 ของผู้สอบทั้งหมดได้คะแนนมากกว่า คะแนนดังกล่าว และมีผู้สอบอีกร้อยละ 50 ที่ได้คะแนนน้อยกว่าคะแนนดังกล่าว ในกรณีที่ผู้สอบมีจำนวนคี่ ค่ามัธยฐานได้แก่คะแนนจุดกึ่งกลางระหว่างคะแนนที่เรียงจากมากไปหาน้อย หรือ

จากน้อยไปหามาก แต่ในกรณีที่ผู้สอบมีจำนวนคู่ค่ามัธยฐานได้แก่ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่อยู่ในลำดับกึ่งกลางของคะแนนที่เรียงกันกับคะแนนที่อยู่ในลำดับถัดไป

ในกรณีที่การกระจายของคะแนนสอบเป็นโค้งปกติ ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐานและฐานนิยมจะมีค่าเท่ากัน ดังนั้นค่ามัธยฐานจึงใช้เป็นดัชนีอย่างหนึ่งที่จะบอกได้ว่าผลการสอบแต่ละครั้งมีการกระจายเป็นโค้งปกติหรือไม่

- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s.d.)

คำนวณจาก

$$s.d. = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n^2}}$$

โดยที่ n คือ จำนวนข้อมูลผู้เข้าสอบ

x คือ คะแนนสอบ

- พิสัย

เป็นค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนสูงสุดกับคะแนนต่ำสุด

คำนวณจาก

$$\text{พิสัย} = \text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}$$

- ฐานนิยม (Mode)

ค่าฐานนิยมได้แก่คะแนนที่มีความถี่มากที่สุด หรือคือคะแนนสอบที่มีผู้สอบสอบได้จำนวนมากที่สุดของการสอบแต่ละครั้ง

คำนวณจาก

$$\text{Mode} = 3\text{Median} - 2\text{Mean}$$

ค่าที่คำนวณได้จากสูตรดังกล่าวนี้จะเป็นค่าที่ถูกตัดถ้าคะแนนมีการกระจายเป็นโค้งปกติ แต่หากคะแนนกระจายไม่เป็นโค้งปกติ ค่าที่คำนวณได้จะเป็นค่าโดยประมาณ

ขั้นสรุปผลการวิเคราะห์

เมื่อเลือกข้อทดสอบได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แล้วจำนวนหนึ่ง ถ้าต้องตัดข้อทดสอบที่มีลักษณะไม่เหมาะสมออกไปจำนวนมาก เราควรคำนวณหาค่าสรุปทางสถิติทั่วไปและค่าความเชื่อมั่นของข้อทดสอบที่เลือกไว้อีกครั้งหนึ่ง เพราะค่าต่างๆเหล่านี้จะเปลี่ยนแปลงไป หรืออาจหาเฉพาะค่า KR_{21} เพียงอย่างเดียว แล้วค่อยคำนวณหาค่าต่างๆในภายหลังเมื่อนำข้อทดสอบไป

ใช้อีกครั้งหนึ่งแล้ว ค่าทางสถิติที่เราควรคำนึงถึงมากเมื่อรวมข้อทดสอบเป็นแบบทดสอบแล้วคือ ค่าความเชื่อมั่น ดังนั้นผู้วิเคราะห์ข้อทดสอบควรทราบว่าจะอะไรเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อค่าความเชื่อมั่นบ้าง เพื่อจะได้แก้ไขให้แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้น

ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

1. ความยาวของแบบทดสอบ (Length of Test)

โดยทั่วไปแล้วแบบทดสอบที่ยาวค่าความเชื่อมั่นจะยิ่งสูงขึ้น ทั้งนี้เพราะข้อทดสอบจำนวนมากสามารถวัดความรู้ความสามารถของผู้เรียนได้มากกว่าและเที่ยงตรงกว่า ทำให้ค่าของการเดาน้อยลง แต่ทั้งนี้แบบทดสอบที่ยาวขึ้นนั้นต้องเป็นข้อทดสอบที่มีคุณภาพด้วย ไม่ใช่ข้อทดสอบที่ยากหรือง่ายจนเกินไป

2. การกระจายของคะแนน (Spread of Scores)

การกระจายของคะแนนมีมากเท่าใด ค่าความเชื่อมั่นก็จะมีมากเพิ่มขึ้นเท่านั้น การจะทำให้คะแนนมีการกระจายแบบทดสอบควรมีข้อทดสอบที่ยาก ๆ ด้วย

3. ระดับความยากของข้อทดสอบ (Item Difficulty)

แบบทดสอบที่มีแต่ข้อที่ยากหรือง่ายเกินไปจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำเพราะคะแนนสอบไม่กระจาย ดังนั้นถ้าเป็นไปได้แบบทดสอบควรประกอบด้วยข้อทดสอบที่มีความยากและง่ายกระจายเป็นโค้งปกติ และควรเรียงข้อทดสอบจากข้อที่ง่ายที่สุดไปยังข้อที่ยากที่สุด หรือเรียงข้อทดสอบในทำนองเดียวกันนี้ทุก ๆ ตอน ถ้าข้อทดสอบจำเป็นต้องมีความสัมพันธ์กันเป็นตอน ๆ ไป

4. ความเป็นปรนัยของข้อทดสอบ (Test Objectivity)

ข้อทดสอบควรเป็นแบบปรนัย เพราะจะทำให้การให้คะแนนมีค่าคงที่ ถ้าข้อทดสอบเป็นแบบอัตนัย เช่น การเขียนเรียงความ ควรมีเกณฑ์ในการตรวจที่รัดกุมจึงจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นสูง

แนวทางการปรับปรุงข้อทดสอบและแบบทดสอบ

ข้อทดสอบหรือแบบทดสอบใดๆที่ควรได้รับการปรับปรุงคือข้อทดสอบหรือแบบทดสอบที่มีลักษณะดังนี้

1. ข้อทดสอบใดที่ตัวเลือกที่ถูกต้องมีค่าอำนาจจำแนก ต่ำลง เป็นศูนย์ หรือมีค่าต่ำมาก ควรแก้ไขหรือเปลี่ยนตัวเลือกนั้นใหม่
2. ตัวเลือกของข้อทดสอบข้อใดที่มีค่าสถิติที่จำเป็นมีขนาดแตกต่างกว่าตัวเลือกตัวอื่น ๆ มาก ตัวเลือกนั้นควรปรับปรุงแก้ไข

3. ถ้าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบต่ำ เราก็สามารถปรับปรุงให้ค่าเหล่านี้สูงขึ้นได้ โดยการเพิ่มความเชื่อมั่นของข้อทดสอบ เช่น การเพิ่มจำนวนข้อทดสอบที่ยากมากและที่ง่ายมากเข้าไปบ้างจำนวนหนึ่ง เพื่อให้การกระจายของคะแนนเพิ่มขึ้น แล้วคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นใหม่ โดยการคำนวณดังนี้

$$r_x = \frac{kr_y}{1 + (k-1)r_y}$$

โดยที่ r_x = ค่าความเชื่อมั่นที่คาดหวัง
 r_y = ค่าความเชื่อมั่นเดิม
 k = จำนวนเท่าของข้อทดสอบที่เพิ่มขึ้นจากเดิม

ในทำนองเดียวกัน เราอาจทำนายได้ว่าถ้าเพิ่มข้อทดสอบที่มีลักษณะต่างๆ ไปคล้ายกับข้อทดสอบที่มีอยู่เดิมขึ้นอีกกี่เท่า (k) จึงจะทำให้แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นที่ต้องการได้ โดยคำนวณดังนี้

$$k = \frac{r_x(1-r_y)}{r_y - (1-r_x)}$$

การดำเนินการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับการทดสอบแบบอิงเกณฑ์

การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ ที่ถูกต้องตามหลักการวัดผลการศึกษา ต้องมีการดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และทดสอบหลังเรียน (Post-test) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถของผู้เรียนว่า ได้มีการพัฒนาขึ้นเพียงใด การวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ จึงใช้ข้อมูลของการทดสอบทั้งก่อนและหลังเรียนมาพิจารณา ต้องคำนวณและพิจารณาคูณสมบัติต่อไปนี้

1. ระดับความยาก

การคำนวณค่าระดับความยากของข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ คำนวณเช่นเดียวกับการคำนวณค่าระดับความยากของการทดสอบแบบอิงกลุ่ม คืออาจใช้วิธี เทคนิค 27% หรือเทคนิค 50% ก็ได้ ต่างกันเฉพาะตรงที่ ต้องคำนวณ ทั้งระดับความยากของข้อสอบก่อนเรียน และ ระดับความยากของข้อสอบหลังเรียน โดยที่

ค่าระดับความยากของข้อสอบก่อนเรียน ควรจะมีค่าน้อยๆ และน้อยที่สุดคือ ศูนย์ ซึ่งมีความหมายว่า ยากมาก เพราะไม่มีผู้ตอบได้ถูกหรือตอบถูกน้อยคน ทั้งนี้เพราะผู้เรียนทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมด ไม่เคยเรียนมาก่อนย่อมทำข้อสอบไม่ได้

ค่าระดับความยากของข้อสอบหลังเรียน ควรมีค่าสูงขึ้น คือ ง่ายขึ้น ง่ายกว่า ข้อสอบก่อนเรียน ทั้งนี้เพราะผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้ว ย่อมมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป ถ้าข้อสอบหลังเรียนข้อใดมีค่าระดับความยากเป็นศูนย์ คือไม่มีผู้ใดตอบถูก นั่นก็คือ เป็นข้อสอบที่ยากเกินไป เรียนแล้วสอบแล้วยังไม่มีผู้ใดตอบถูก ซึ่งอาจต้องพิจารณาเนื้อหาที่สอน หรือไม่ก็อาจเฉลยผิด

2. ดัชนีสัมผัสของข้อสอบหรือค่าดัชนีความไว (Sensitivity Index)

ดัชนีสัมผัสหรือดัชนีความไว ของข้อสอบ จัดเป็นอำนาจจำแนกของข้อสอบ กล่าวคือ เป็นการจำแนกว่า ข้อสอบสามารถแสดงความแตกต่างระหว่างผลการสอนหลังเรียน และ ก่อนเรียน ได้ดีเพียงใด สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$S = \frac{R_{post} - R_{pre}}{N}$$

เมื่อ S คือ ค่าดัชนีสัมผัสของข้อสอบ

R_{post} คือ จำนวนผู้ตอบถูกหลังเรียน

R_{pre} คือ จำนวนผู้ตอบถูกก่อนเรียน

N คือ จำนวนผู้เข้าสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน

ค่าดัชนีสัมผัสของข้อสอบ มีค่าระหว่าง -1 ถึง +1 เท่านั้น โดยที่

- ข้อสอบที่มีค่าดัชนีสัมผัสที่มีค่าเป็นลบ แสดงว่าข้อสอบนั้นมีความผิดปกติ ไม่เรียนแต่ทำข้อสอบได้ แต่เรียนแล้วกลับทำไม่ได้ จำนวนผู้เข้าสอบน้อย หรือทำเฉลยผิด ต้องพิจารณาสาเหตุและแก้ไข ถ้าไม่พบสาเหตุให้ทิ้งไป ข้อสอบข้อนี้ใช้ไม่ได้

- ข้อสอบที่มีค่าดัชนีสัมผัสเป็นศูนย์ แสดงว่าไม่ว่าจะก่อนเรียนหรือหลังเรียน มีผู้ตอบถูกเท่ากันหรือไม่มีผู้ใดตอบถูกทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน จัดเป็นข้อสอบที่ไม่ดี ควรตัดทิ้ง

- ข้อสอบที่มีค่าดัชนีสัมผัสเป็นบวก จัดเป็นข้อสอบที่ดี เพราะก่อนเรียนทำไม่ได้ แต่หลังเรียนทำได้ หรือกล่าวได้ว่า ข้อสอบที่ดี ควรมีค่าดัชนีสัมผัสมากกว่า 0 แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ข้อสอบที่มีค่าใกล้ 1 หรือเท่ากับ 1 จัดเป็นข้อสอบที่ดีมาก

3. การวิเคราะห์ตัวเลือกที่ผิด

ที่กล่าวมาแล้วเป็นการวิเคราะห์ตัวเลือกที่ถูก ต่อไปเป็นการวิเคราะห์ตัวเลือกที่ผิด ของข้อสอบแบบปรนัยเลือกตอบ โดยพิจารณาจากธรรมชาติของข้อสอบ ดังนี้

1. ข้อสอบแบบเลือกตอบสำหรับข้อสอบก่อนเรียน

- ตัวเลือกที่ถูก ควรจะมีคนเลือกน้อย
- ตัวเลือกที่ผิด ควรจะมีคนเลือกมาก

2. ข้อสอบแบบเลือกตอบสำหรับข้อสอบหลังเรียน

- ตัวเลือกที่ถูก ควรจะมีคนเลือกมาก
- ตัวเลือกที่ผิด ควรจะมีคนเลือกน้อย

การพิจารณาค่าดัชนีผิดสละสำหรับตัวเลือกที่ถูก ควรมีค่าดัชนีผิดสละเป็นบวก จนถึง 1 จึงนับว่าเป็นตัวถูกที่ดี สำหรับตัวเลือกที่ผิด จะมีค่าดัชนีผิดสละเป็นลบ และควรเป็นลบ ทุกตัว หากปรากฏว่ามีค่าบวกแสดงว่า หลังเรียนมีนักเรียนเลือกคำตอบที่ผิดมากกว่าก่อนเรียน จะเป็นตัวเลือกที่ใช้ไม่ได้

4. ค่าความเชื่อมั่น

ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ สามารถคำนวณได้หลายวิธี แต่ที่สะดวกในการคำนวณ ได้แก่วิธีของ สวามินัน แฮมเบลตันและ อัลยีน่า Swaminan, Hambleton, and Algina :1974) ดังนี้

$$\text{ค่าความเชื่อมั่น } \gamma = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e}$$

เมื่อ P_o คือ สัดส่วนความสอดคล้องสังเกต โดยที่ $P_o = \frac{a+d}{N}$

a คือ จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ ในการสอบครั้งแรก

b คือ จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ในการสอบครั้งแรก

c คือ จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ ในการสอบครั้งที่สอง

d คือ จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ในการสอบครั้งที่สอง

N คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด $N = a + b + c + d$

P_e คือ สัดส่วนความสอดคล้องที่คาดหวัง โดยที่

$$P_e = \frac{(a+b)}{N} \cdot \frac{(a+c)}{N} + \frac{(c+d)}{N} \cdot \frac{(b+d)}{N}$$

ขนาดที่เหมาะสมของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ควรมีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.75 ขึ้นไป แต่โดยทั่วไปค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมักจะมีค่าประมาณ 0.5-0.6 ซึ่งนับว่าพอใช้ได้

5. ค่าทางสถิติอื่น ๆ

ค่าสถิติที่ใช้ประกอบการตัดสินใจในการวิเคราะห์ข้อสอบได้แก่ ค่ามัธยฐาน คะแนนเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน พิสัย ฐานนิยม เป็นต้น

เมื่อนำข้อสอบมาวิเคราะห์แล้ว มีผลบ่งชี้ชัดเจนว่าข้อสอบข้อนั้นดีหรือไม่ดีอย่างไรแล้ว เมื่อได้ข้อสอบดีแต่ก็ทิ้งไปไม่นำมาใช้ใหม่ก็น่าเสียดาย ถึงเวลาที่ต้องสอบก็ต้องออกข้อสอบใหม่ อีก ถ้ามีเวลากระชั้นชิดก็จะได้ข้อสอบไม่ดี นำไปใช้ก็อาจมีผลเสียหายได้

ดังนั้นผู้สอนจึงควรเก็บข้อสอบที่เห็นว่าดีและปรับปรุงให้เหมาะสมแล้ว สมควรจะได้ใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อไปในอนาคต โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

หลังจากวิเคราะห์ข้อสอบแล้ว เลือกข้อสอบข้อที่เหมาะสมไว้ บันทึกลงในกระดาษบันทึกเรียกว่าบัตรวิเคราะห์ข้อสอบ โดยเก็บข้อมูลทั้งหมดของข้อสอบข้อนั้นไว้ รวบรวมไว้เช่นเดียวกับบัตรค้นเรื่องในห้องสมุดเก็บไว้ในที่ที่เหมาะสม เรียกได้ว่าเป็น ธนาคารข้อสอบ (Item Bank) หรือคลังข้อสอบ เมื่อคราวใดที่จะใช้ก็หยิบเลือกมาตามจำนวนที่ต้องการ จัดเรียงข้อให้เรียบร้อย ส่งพิมพ์เป็นความลับ สงวนสิทธิ์เก็บไว้ใช้ได้ตลอดเวลาที่ประกอบอาชีพผู้สอน ดังนั้นธนาคารข้อสอบหรือคลังข้อสอบ จึงหมายถึง แหล่งเก็บรวบรวมข้อทดสอบที่มีการจัดเก็บและการใช้อย่างเป็นระบบ ในปัจจุบันนี้นิยมที่จะจัดเก็บข้อทดสอบไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ เพราะประหยัดเนื้อที่สำหรับการจัดเก็บมากกว่า และการค้นหาข้อทดสอบทำได้รวดเร็วกว่าการจัดเก็บลงในสื่ออย่างอื่น รวมทั้งประโยชน์อื่นๆต่อไปนี้

1. ทำให้เนื้อหาของ การทดสอบมีความเป็นไปได้มากขึ้นที่จะสอดคล้องสัมพันธ์กับ จุดมุ่งหมายของรายวิชา อันจะทำให้กระบวนการของการเรียนการสอนรายวิชาต่างๆ มีความ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
2. เป็นการพัฒนาข้อทดสอบให้มีคุณภาพที่ดีและน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น อันทำให้ผล การทดสอบมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น
3. สามารถสร้างแบบทดสอบที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้สอบเป้าหมาย ได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้องตามหลักการทดสอบ
4. สามารถใช้ข้อทดสอบข้อเดียวกันได้หลายครั้ง และเหมาะสมกับจุดมุ่งหมายใน การสอบแต่ละครั้งได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งถือได้ว่าเป็นการประหยัดทั้งแรงคนและการเงินด้วยเป็น อย่างดี

5. ทำให้กระบวนการทดสอบรายวิชาต่าง ๆ มีความพร้อมเพียงอยู่เสมอตลอดเวลา และสามารถสร้างแบบทดสอบเพื่อการสอบได้ทุกเวลาตามที่ต้องการ
6. ช่วยกระตุ้นและเปิดโอกาสให้ครูอาจารย์ได้ใช้ความรู้และความสามารถในการสร้าง ปรับปรุง และพัฒนาข้อทดสอบ หรือแบบทดสอบให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น

ตัวอย่างบัตรวิเคราะห์ข้อสอบ

ข้อมูล- ด้านหน้า

1. เลขที่ วิชา ชั้น เนื้อหา
2. ตัวข้อสอบ คำถามและตัวเลือก ตัวเลือกที่ถูก
3. ความมุ่งหมายของข้อสอบ
4. ที่มาของข้อสอบ
5. หมายเหตุ

ตัวอย่าง

เลขที่ 1 วิชาประวัติศาสตร์ ชั้น ม 1	
คำถาม-ตัวเลือก	กษัตริย์คู่ใดที่ครองราชย์ต่อกันและรับช่วงงานได้เหมาะสมที่สุด
	ก. พระเจ้าอู่ทอง-ขุนหลวงพะงั่ว
	ข. พระนเรศวร-พระเอกาทศรถ
	ค. พระมหาจักรพรรดิ-พระมหินทร์
	ง. พระศรีธรรมราชา-พระนารายณ์
	จ.* พระเจ้าอู่ทอง-พระเจ้าเอกทัศ
จุดมุ่งหมาย วิเคราะห์ความสัมพันธ์	
ที่มา สร้างใหม่	
หมายเหตุ.....	

ภาพประกอบ 2.3 ตัวอย่างบัตรวิเคราะห์ข้อสอบด้านหน้า

ข้อมูล-ด้านหลัง

1. ประวัติการใช้งาน ใช้ครั้งที่ เมื่อไร เพื่ออะไร
2. ค่าวิเคราะห์ของคำถามและตัวเลือก ในการใช้แต่ละครั้ง
3. ผลสรุปว่า ข้อสอบมีความยากง่าย และอำนาจจำแนก เหมาะสมหรือไม่

ตัวอย่าง

ใช้ครั้งที่	1	2	3
วันที่	10/01/98		
เพื่อ	สอบไล่		
ตัวเลือก	P	r	
ก.	0.08		
ข.	0.07		
ค.	0.09		
ง.	0.11		
จ.*	0.43	0.39	
แปลความหมาย	พอเหมาะ	พอเหมาะ	

ภาพประกอบ 2.4 ตัวอย่างบัตรวิเคราะห์ข้อสอบด้านหลัง

6. การประเมินประสิทธิภาพการสอน

การประเมินประสิทธิภาพการสอนมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อปรับปรุงการสอน การที่จะรู้ว่าการสอนของผู้สอนท่านใดมีประสิทธิภาพหรือไม่เพียงใดนั้น ต้องอาศัยการประเมินที่เป็นระบบระเบียบ เป็นขั้นตอน เป็นที่น่าเชื่อถือและยอมรับ เนื่องจากการประเมินเป็นเรื่องที่ไวต่อความรู้สึกของผู้ถูกประเมิน และเป็นเรื่องที่ซับซ้อน ผู้ประเมินไม่ควรด่วนตัดสินด้วยข้อมูลที่ได้รับแต่เพียงอย่างเดียว ควรวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับพร้อมทั้งพิจารณาถึงองค์ประกอบอื่นๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องด้วย เช่น สภาพแวดล้อมทางกายภาพ จิตใจ สังคม ลักษณะการสอน ลักษณะผู้เรียน ฯลฯ สิ่งเหล่านี้พบว่ามียุทธวิธีผลอย่างมากต่อผลประเมินอาจารย์

การประเมินอาจใช้วิธีการประเมินแบบต่างๆ เช่น การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม การสังเกต เป็นต้น ในบรรดากลุ่มผู้ประเมินที่ต่างกัน ได้แก่ ผู้เรียน เพื่อนครู ครูผู้สอนเอง หรือผู้บริหาร จากการวิจัยพบว่า กลุ่มผู้เรียนจะสามารถประเมินอาจารย์ได้น่าเชื่อถือมากกว่ากลุ่มอื่น เนื่องจากเป็นผู้ใกล้ชิดกับการทำงานของผู้สอนมากกว่ากลุ่มอื่นๆ

เนื้อหาของแบบประเมิน ประกอบด้วยการวัด 8 ด้าน คือ

1. ด้านเตรียมการสอน
2. วิธีการสอน
3. ความรับผิดชอบ
4. ความสัมพันธ์กับนักศึกษา
5. เนื้อหาวิชา
6. ความรู้ความสามารถทางวิชาการ
7. การวัดและการประเมินผล
8. ด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

การวางแผนประเมินผู้สอน

ก่อนทำการประเมินผู้สอน ผู้ประเมินควรทำความเข้าใจ โดยการตอบคำถามตามหัวข้อต่อไปนี้ คือ

1. จุดมุ่งหมายในการประเมินเพื่ออะไร เช่น เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน หรือเพื่อกาตัดสินใจของผู้บริหาร
2. ขอบเขตของการประเมินครอบคลุมอะไรบ้าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน จะใช้แบบสอบถามหรือทำการสัมภาษณ์ หรืออื่นๆ
4. ขั้นตอนการจัดทำการประเมิน การเก็บรวบรวม การวิเคราะห์ การแปลผล ทำโดยใคร
5. ผลการวิเคราะห์ นำเสนอใคร หรือนำไปเพื่อปรับปรุงการสอนของอาจารย์เอง

ตัวอย่างแบบสอบถามที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการสอน

แบบประเมินการสอนโดยนักศึกษา

วิชา.....อาจารย์ผู้สอน.....

ภาคการศึกษา.....ปีการศึกษา.....

<p>คำชี้แจง</p> <p>รายการข้างล่างนี้เป็นลักษณะเชิงคุณภาพการสอนของอาจารย์ ซึ่งต้องการให้นักศึกษาประเมิน และขอให้ประเมินตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอน</p> <p>การตอบ ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตัวเลขที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด</p>

ลักษณะการสอนของอาจารย์	5	4	3	2	1
1. วัตถุประสงค์ของวิชาได้กำหนดไว้ล่วงหน้าชัดเจนเพียงใด					
2. เนื้อหาวิชาและขอบเขตของวิชาได้กำหนดไว้ล่วงหน้าชัดเจนเพียงใด					
3. ลักษณะการสอนแสดงว่ามีการเตรียมการสอนเพียงใด					
4. วิธีการสอนช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดีเพียงใด					
5. เนื้อหาที่สอนเรียงตามลำดับเป็นขั้นตอนต่อเนื่องกันเพียงใด					
6. การเข้า-ออกจากห้องเรียนตรงเวลาเพียงใด					
7. อาจารย์ตั้งใจถ่ายทอดความรู้เพียงใด					
8. การฝึกปฏิบัติการมีความเป็นอิสระเพียงใด					
9. วิธีการวัดและประเมินผลเหมาะสมเพียงใด					
10. อาจารย์ให้ความยุติธรรมแก่นักศึกษาทุกคนเพียงใด					
ความคิดเห็นอื่นๆ					

ภาพประกอบ 2.5 ตัวอย่างแบบสอบถามที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการสอน

บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบงาน

จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานวัดและประเมินผลการเรียนการสอน สามารถแบ่งระบบงานออกได้เป็น 5 ระบบ คือ

1. ระบบทะเบียน
2. ระบบตัดเกรด
3. ระบบวิเคราะห์ข้อสอบ
4. ระบบคลังข้อสอบ
5. ระบบประเมินประสิทธิภาพการสอน

3.1 ระบบทะเบียน

เป็นระบบสำหรับทำการบันทึก/แก้ไข ข้อมูลเริ่มต้นสำหรับระบบตัดเกรด มีรายละเอียด ดังนี้

3.1.1 ข้อมูลอาจารย์

- บันทึกข้อมูลอาจารย์ใหม่ ได้แก่ ชื่อ-สกุล รหัสผ่าน
- แก้ไขข้อมูลอาจารย์ เปลี่ยนรหัสผ่าน
- ลบข้อมูลอาจารย์
- ค้นหาข้อมูลอาจารย์
 - ตามรายชื่ออาจารย์ที่กำหนด
 - ตามรายชื่อ/รหัส วิชาที่กำหนด
- พิมพ์รายชื่ออาจารย์
 - รายชื่ออาจารย์ทั้งหมด
 - รายชื่ออาจารย์ที่สอนตามรายชื่อ/รหัส วิชาที่กำหนด

3.1.2 ข้อมูลผู้เรียน

- บันทึกข้อมูลผู้เรียนใหม่ ได้แก่ เลขประจำตัว ชื่อ-สกุล
- แก้ไขข้อมูลผู้เรียน
- ลบข้อมูลผู้เรียน
- ค้นหาข้อมูลผู้เรียน

- ตามรายชื่อผู้เรียนที่กำหนด
- ตามรายชื่อ/รหัส วิชาที่ลงทะเบียนไว้
- พิมพ์รายชื่อผู้เรียน
 - รายชื่อผู้เรียนทั้งหมด
 - รายชื่อผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนตามชื่อ/รหัสวิชาที่กำหนด
 -

3.1.3 ข้อมูลรายวิชา

- บันทึกข้อมูลรายวิชาที่เปิดสอน ได้แก่ ชื่อวิชา รหัสวิชา
- แก้ไขข้อมูลรายวิชา
- ลบข้อมูลรายวิชา
- ค้นหาข้อมูลรายวิชา
 - ตามรหัสวิชาที่กำหนด
 - ตามรายชื่อวิชาที่กำหนด
 - ตามการกำหนดชั้นเรียนในปีการศึกษาที่กำหนด
- พิมพ์ข้อมูลรายวิชา
 - ข้อมูลรายวิชาทั้งหมด
 - ข้อมูลรายวิชาตามการกำหนดชั้นเรียนในปีการศึกษาที่กำหนด

3.1.4 ข้อมูลการกำหนดชั้นเรียน

- บันทึกข้อมูลกลุ่มชั้นเรียนที่เปิดสอน ได้แก่ รหัสวิชา ชื่อผู้สอน ปีการศึกษา ภาคเรียนที่ กลุ่มที่
- แก้ไขข้อมูลกลุ่มชั้นเรียน
- ลบข้อมูลกลุ่มชั้นเรียน
- ค้นหาข้อมูลกลุ่มชั้นเรียน
 - ตามรหัสวิชา ภาคเรียนและปีการศึกษาที่กำหนด
 - ตามรายชื่อวิชา ภาคเรียนและปีการศึกษาที่กำหนด
 - ตามชื่อผู้สอน ภาคเรียนและปีการศึกษาที่กำหนด
- พิมพ์ข้อมูลกลุ่มชั้นเรียน
 - ข้อมูลกลุ่มชั้นเรียนตาม ชื่อ/รหัสวิชา ภาคเรียนและปีการศึกษาที่กำหนด
 - ข้อมูลกลุ่มชั้นเรียนตาม ภาคเรียนและปีการศึกษาที่กำหนด
 - ข้อมูลกลุ่มชั้นเรียนตามรายชื่อผู้สอน ภาคเรียนและปีการศึกษาที่กำหนด

3.1.5 ข้อมูลการลงทะเบียน

- บันทึกข้อมูลผู้เรียนที่ลงทะเบียนในแต่ละกลุ่มชั้นเรียน ได้แก่ เลขประจำตัวผู้เรียน กลุ่มชั้นเรียน
- แก้ไขข้อมูลผู้เรียนในแต่ละกลุ่มชั้นเรียน
- ลบข้อมูลผู้เรียนในแต่ละกลุ่มชั้นเรียน
- ค้นหาข้อมูลการลงทะเบียน
 - ตามรหัส/รายชื่อวิชา กลุ่มผู้เรียน ภาคเรียนและปีการศึกษาที่กำหนด
 - ตามชื่อผู้สอน กลุ่มผู้เรียน ภาคเรียนและปีการศึกษาที่กำหนด
- พิมพ์ข้อมูลกลุ่มชั้นเรียน
 - ข้อมูลกลุ่มชั้นเรียนตาม ชื่อ/รหัสวิชา ภาคเรียนและปีการศึกษาที่กำหนด
 - ข้อมูลกลุ่มชั้นเรียนตาม ภาคเรียนและปีการศึกษาที่กำหนด
 - ข้อมูลกลุ่มชั้นเรียนตามรายชื่อผู้สอน ภาคเรียนและปีการศึกษาที่กำหนด

3.2 ระบบตัดเกรด

3.2.1 บันทึกเงื่อนไขการเก็บคะแนน

- บันทึกเงื่อนไขในการเก็บคะแนนของแต่ละกลุ่มชั้นเรียน ได้แก่ กลุ่มชั้นเรียน เงื่อนไขในการเก็บคะแนนแต่ละครั้ง คะแนนเต็ม ต้องการเก็บกี่เปอร์เซ็นต์
- แก้ไขเงื่อนไขในการเก็บคะแนนของแต่ละกลุ่มชั้นเรียน
- ลบเงื่อนไขในการเก็บคะแนนของแต่ละกลุ่มชั้นเรียน
- ค้นหาเงื่อนไขในการเก็บคะแนนของแต่ละกลุ่มชั้นเรียน
 - ตามชื่อ/รหัสวิชาและกลุ่มชั้นเรียนที่กำหนด
 - ตามชื่อผู้สอนและกลุ่มชั้นเรียนที่กำหนด
- พิมพ์รายงานเงื่อนไขการเก็บคะแนน
 - ตามชื่อ/รหัสวิชาและกลุ่มชั้นเรียนที่กำหนด
 - ตามชื่อผู้สอนและกลุ่มชั้นเรียนที่กำหนด

3.2.2 บันทึกคะแนนสอบ

- บันทึกคะแนนของผู้เรียน ตามเงื่อนไขการเก็บคะแนนและกลุ่มชั้นเรียน
- แก้ไขคะแนนของผู้เรียน
- ลบคะแนนของผู้เรียน

- ค้นหาการบันทึกคะแนนของผู้เรียน
 - ตามชื่อ/รหัสวิชาและกลุ่มชั้นเรียนที่กำหนด
 - ตามชื่อผู้สอนและกลุ่มชั้นเรียนที่กำหนด

3.2.3 ดำเนินการตัดเกรด

- เลือกกลุ่มชั้นเรียนที่ต้องการตัดเกรด
- เลือกวิธีการที่ต้องการใช้ในการตัดเกรด
 - วิธีที่ 1 เทียบคะแนนที่ได้กับร้อยละตามเกณฑ์ที่กำหนด
 - วิธีที่ 2 กำหนดจำนวนผู้ได้รับเกรดแต่ละเกรด
 - วิธีที่ 3 วัดการกระจายของคะแนนดิบด้วยพิสัย
 - วิธีที่ 4 ใช้ค่าเฉลี่ยกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบ
- กำหนดเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการตัดเกรด
- ดำเนินการตัดเกรดตามวิธีการที่กำหนด

3.2.4 พิมพ์รายงานการตัดเกรด

- เรียงตามชื่อ/รหัสผู้เรียน ตามชื่อ/รหัสวิชาและกลุ่มชั้นเรียนที่กำหนด
- เรียงตามเกรด ตามชื่อ/รหัสวิชาและกลุ่มชั้นเรียนที่กำหนด
- เรียงตามคะแนนสอบ ตามชื่อ/รหัสวิชาและกลุ่มชั้นเรียนที่กำหนด

3.3 ระบบวิเคราะห์ข้อสอบ

3.3.1 บันทึกข้อมูลเบื้องต้นของวิชาที่ต้องการวิเคราะห์

- บันทึกข้อมูลเบื้องต้นของวิชาที่ต้องการวิเคราะห์ ได้แก่ ชื่อ/รหัสวิชา วันที่สอบ จำนวนข้อสอบ จำนวนตัวเลือก จำนวนผู้เข้าสอบ วิธีการวัดผลอิงเกณฑ์/อิงกลุ่ม
- แก้ไขข้อมูลของวิชาที่ต้องการวิเคราะห์
- ลบข้อมูลของวิชาที่ต้องการวิเคราะห์
- พิมพ์รายงานข้อมูลเบื้องต้นของวิชาที่กำหนด

3.3.2 บันทึกผลเฉลยข้อสอบ

- บันทึกผลเฉลยข้อสอบ ของวิชาที่ต้องการวิเคราะห์
- แก้ไขผลเฉลยข้อสอบ ของวิชาที่ต้องการวิเคราะห์
- ลบผลเฉลยข้อสอบ ของวิชาที่ต้องการวิเคราะห์
- พิมพ์รายงานผลเฉลยข้อสอบ ของวิชาที่กำหนด

3.3.3 บันทึกผลการทำข้อสอบ

- บันทึกผลการทำข้อสอบของผู้เรียนแต่ละคน ของวิชาที่ต้องการวิเคราะห์
- แก้ไขผลการทำข้อสอบของผู้เรียนแต่ละคน
- ลบผลการทำข้อสอบของผู้เรียนแต่ละคน
- พิมพ์รายงานผลการทำข้อสอบ ของวิชาที่กำหนด
 - เรียงตามชื่อ/รหัสผู้สอบ
 - เรียงตามคะแนนของผู้สอบ

3.3.4 ดำเนินการวิเคราะห์ข้อสอบ

- ดำเนินการวิเคราะห์ข้อสอบ
- พิมพ์รายงานผลการวิเคราะห์ข้อสอบ ของวิชาที่กำหนด
 - เรียงตามข้อ เฉพาะข้อสอบที่ดี
 - เรียงตามข้อ เฉพาะข้อสอบที่ต้องปรับปรุง
 - เรียงตามข้อ รวมข้อสอบทั้งหมด

3.4 ระบบคลังข้อสอบ

3.4.1 บันทึกข้อมูลเบื้องต้นของแต่ละวิชาในคลังข้อสอบ

- บันทึกข้อมูลเบื้องต้นของแต่ละวิชาที่ต้องการเก็บในคลังข้อสอบได้แก่ ชื่อ/รหัสวิชา ใช้สำหรับผู้เรียนระดับใด
- แก้ไขข้อมูลของวิชาในคลังข้อสอบ
- ลบข้อมูลของวิชาในคลังข้อสอบ
- พิมพ์รายงานข้อมูลเบื้องต้นของวิชาที่กำหนด

3.4.2 บันทึกข้อสอบในแต่ละวิชา

- บันทึกข้อมูลข้อสอบแต่ละข้อของแต่ละวิชา ได้แก่ คำถาม คำตอบ ตัวเลือก ที่มาของข้อสอบ หัวข้อและจุดประสงค์ของข้อสอบ รวมทั้งประวัติการนำไปใช้งานที่ผ่านมา
- แก้ไขข้อมูลข้อสอบของแต่ละวิชา
- ลบข้อมูลข้อสอบของแต่ละวิชา
- พิมพ์รายงานข้อมูลของวิชาที่กำหนด

3.4.3 สร้างชุดข้อสอบ

- สร้างชุดข้อสอบชุดใหม่ แต่ละชุดประกอบด้วยข้อสอบข้อใด
- แก้ไขข้อมูลของชุดข้อสอบ
- ลบข้อมูลของชุดข้อสอบ
- พิมพ์ชุดข้อสอบที่กำหนด

3.5 ระบบประเมินประสิทธิภาพการสอน

3.5.1 บันทึกข้อมูลเบื้องต้นของแบบสอบถามแต่ละหัวข้อ

- บันทึกข้อมูลหัวข้อ (Topics) ที่ต้องการเก็บในระบบแบบสอบถาม สำหรับใช้ประเมินผู้สอน
- แก้ไขข้อมูลของหัวข้อในระบบแบบสอบถาม
- ลบข้อมูลของหัวข้อในระบบแบบสอบถาม
- พิมพ์รายงานข้อมูลหัวข้อทั้งหมด

3.5.2 บันทึกคำถามในแต่ละหัวข้อ

- บันทึกข้อมูลคำถามแต่ละข้อของแบบสอบถามแต่ละหัวข้อ
- แก้ไขข้อมูลคำถามของแต่ละหัวข้อ
- ลบข้อมูลคำถามของแต่ละหัวข้อ
- พิมพ์รายงานคำถามของหัวข้อที่กำหนด

3.5.3 สร้างชุดแบบสอบถาม

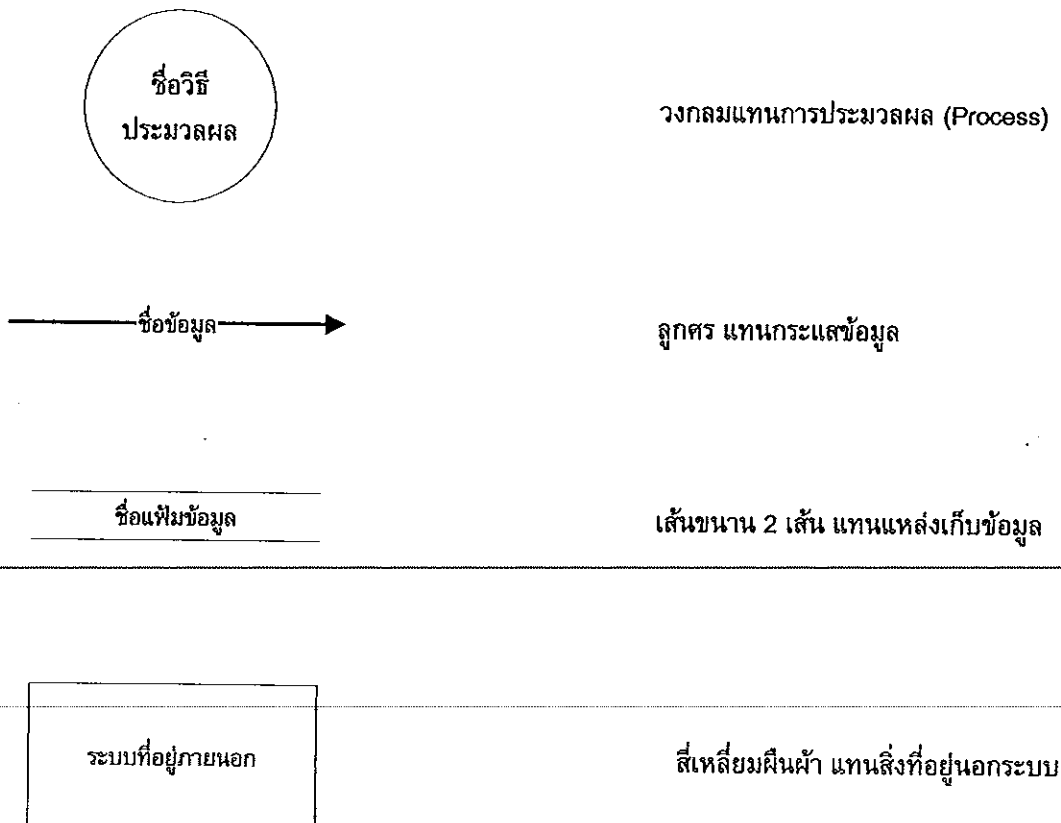
- สร้างชุดแบบสอบถามชุดใหม่ แต่ละชุดประกอบด้วยข้อสอบข้อใด ใช้สำหรับหัวข้อใด
- แก้ไขข้อมูลของชุดแบบสอบถาม
- ลบข้อมูลของชุดแบบสอบถาม
- พิมพ์ชุดแบบสอบถามที่กำหนด

บทที่ 4

การออกแบบและพัฒนาระบบ

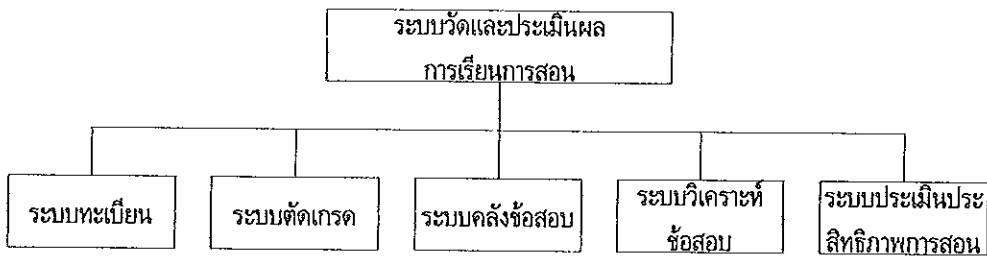
การออกแบบและพัฒนาระบบ เป็นขั้นตอนที่นำรายละเอียดที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงาน มาดำเนินการ โดยการเขียนแผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูลของระบบงานย่อยๆ ออกแบบรายละเอียดเพิ่มข้อมูลที่ใช้ ออกแบบของส่วนนำเข้า (Input) และส่วนนำออก (OutPut)

การอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูล ในที่นี้จะอธิบายโดยใช้แผนภาพ กระแสข้อมูล (DFD ,Data Flow Diagram) ซึ่งมีสัญลักษณ์และความหมายดังนี้

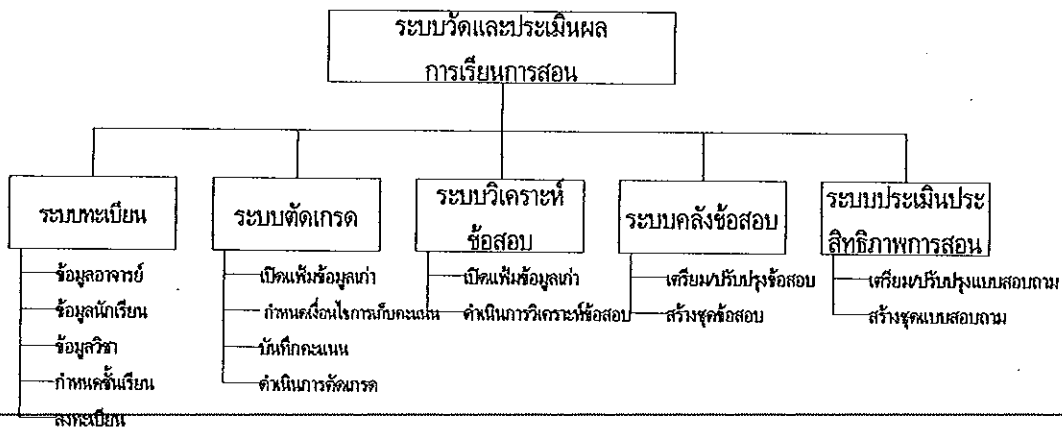


4.1 โครงสร้างของระบบ

ภาพรวมของระบบจะอยู่ในรูปการดำเนินงานอันประกอบด้วยเมนูหลัก และแต่ละเมนูหลักจะมีเมนูย่อย ดังแสดงในภาพประกอบ 4.1 และภาพประกอบ 4.2 ตามลำดับ



ภาพประกอบ 4.1 เมนูหลักของระบบ

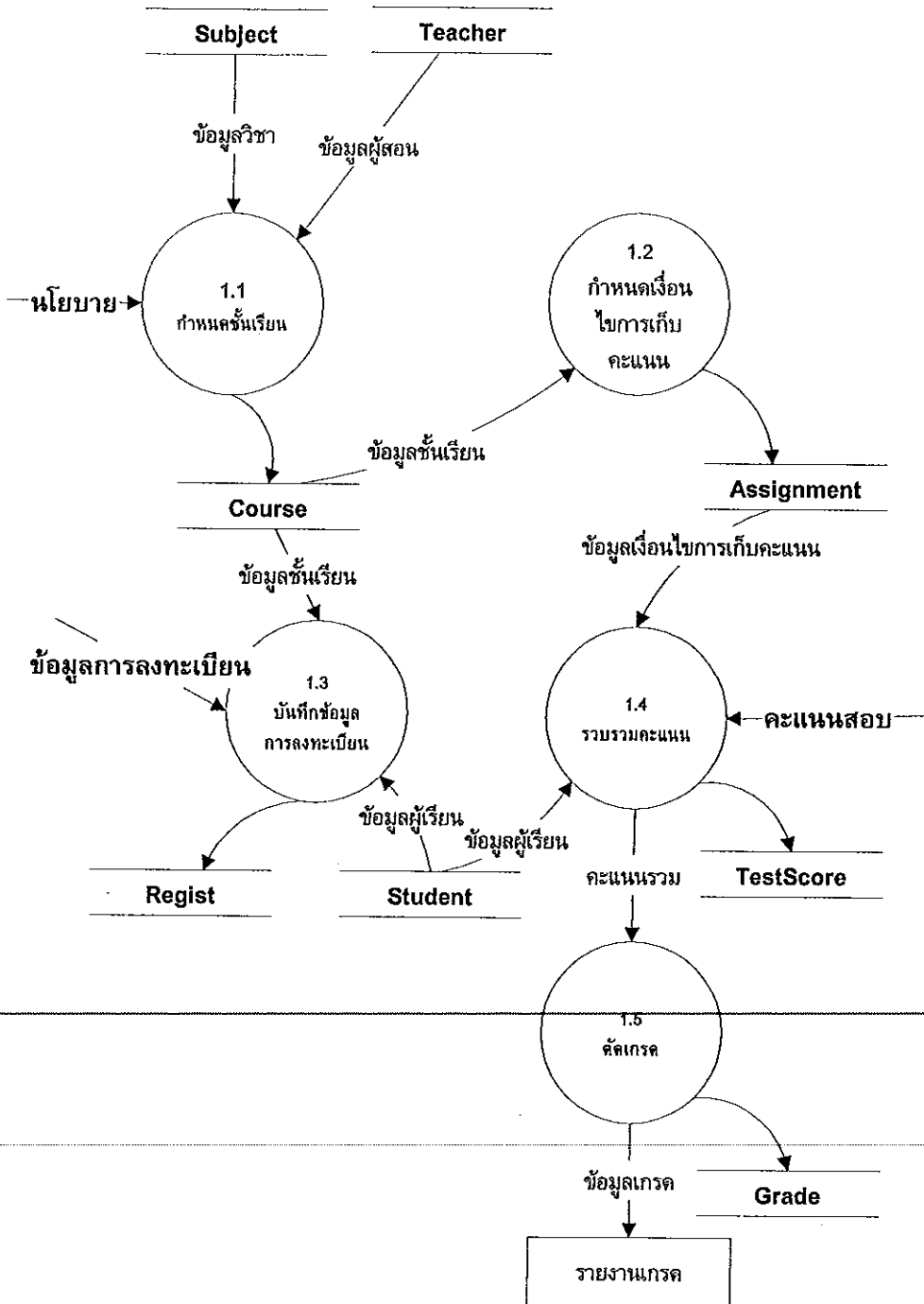


ภาพประกอบ 4.2 เมนูการทำงานทั้งหมดของระบบ

4.2 การออกแบบ

4.2.1 ระบบทะเบียน และระบบตัดเกรด

1. แผนภาพกระแสข้อมูล



ภาพประกอบ 4.3 แผนภาพ DFD ระบบทะเบียนและตัดเกรด

2. เพิ่มข้อมูลที่ใช้

1. ชื่อเพิ่มข้อมูล Subject

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลของวิชาทั้งหมด

เขตข้อมูล ที่	ชื่อ	ชนิด	ความ ยาว	ความหมาย
1	<u>SubjectCode</u>	Character	10	รหัสวิชา
2	SubjectName	Character	50	ชื่อวิชา

2. ชื่อเพิ่มข้อมูล Teacher

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลของผู้สอน

เขตข้อมูล ที่	ชื่อ	ชนิด	ความ ยาว	ความหมาย
1	<u>TeacherID</u>	Integer	3	รหัสผู้สอน
2	TeacherName	Character	50	ชื่อ-สกุลผู้สอน

3. ชื่อเพิ่มข้อมูล Student

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลผู้เรียน

เขตข้อมูล ที่	ชื่อ	ชนิด	ความ ยาว	ความหมาย
1	<u>StudentCode</u>	Character	10	รหัสผู้เรียน
2	Title	Character	10	คำนำหน้าชื่อ (นาย นางนาง สาว เด็กชาย เด็กหญิง)
3	StudentName	Character	50	ชื่อ-สกุลผู้เรียน

4. ชื่อเพิ่มข้อมูล Course

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา

เขตข้อมูล	ชื่อ	ชนิด	ความยาว	ความหมาย
1	<u>CourseID</u>	Integer	3	รหัสวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษานี้
2	SubjectCode	Character	10	รหัสวิชา
3	TeacherID	Integer	3	รหัสผู้สอน
4	Year	Integer	4	ปีการศึกษา
5	Term	Integer	1	ภาคเรียนที่
6	Section	Integer	1	กลุ่มผู้เรียน

5. ชื่อเพิ่มข้อมูล Assignment

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บรายละเอียดเงื่อนไขการเก็บคะแนนของวิชาแต่ละวิชาที่เปิดสอน

เขตข้อมูล	ชื่อ	ชนิด	ความยาว	ความหมาย
1	<u>CourseID</u>	Integer	3	รหัสวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษานี้
2	<u>TestItemNo</u>	Integer	2	เก็บคะแนนครั้งที่
3	TestDescription	Character	50	ชื่อคะแนนเก็บ
4	FullScore	Integer	3	คะแนนเต็ม
5	Percent	Integer	3	ต้องการเก็บกี่เปอร์เซ็นต์

6. ชื่อเพิ่มข้อมูล TestScore

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บคะแนนที่ผู้เรียนทำได้ในแต่ละ Assignment

เขตข้อมูล	ชื่อ	ชนิด	ความยาว	ความหมาย
1	<u>CourseID</u>	Integer	3	รหัสวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษานี้
2	<u>TestItemNo</u>	Integer	2	คะแนนเก็บครั้งที่
3	<u>StudentCode</u>	Character	10	รหัสผู้เรียน
4	Score	Numeric	3	คะแนนที่ได้
5	Tscore	Numeric	3	คะแนนมาตรฐานที่ได้

7. ชื่อเพิ่มข้อมูล Regist

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษา

เขตข้อมูล	ชื่อ	ชนิด	ความยาว	ความหมาย
1	<u>CourseID</u>	Integer	3	รหัสวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษานี้
2	<u>StudentCode</u>	Character	10	รหัสผู้เรียน

8. ชื่อเพิ่มข้อมูล Grade

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลเกรดของนักศึกษา

เขตข้อมูล	ชื่อ	ชนิด	ความยาว	ความหมาย
1	<u>CourseID</u>	Integer	3	รหัสวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษานี้
2	<u>StudentCode</u>	Character	10	รหัสผู้เรียน
3	TotalScore	Numeric	3	คะแนนรวมทั้งหมด
4	Grade	Character	1	เกรดที่ได้

2. แบบของส่วนหน้าเข้า

1. ข้อมูลวิชา

The screenshot shows a web browser window titled "รายบ่อวิชา". The browser's address bar contains "พิมพ์ ค้นหา". Below the browser, there is a form with two input fields: "รหัสวิชา" (Course Code) with the value "323-601" and "ชื่อวิชา" (Course Name) with the value "ภาษาไทย". Below the form is a table with two columns: "รหัสวิชา" and "ชื่อวิชา". The table contains two rows of data.

รหัสวิชา	ชื่อวิชา
323-601	ภาษาไทย
323-901	พลศึกษา

หน้าที่

- บันทึกข้อมูลวิชา
- แก้ไขข้อมูลวิชา
- ลบข้อมูลวิชา
- พิมพ์ข้อมูลวิชา

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก/แก้ไข

- รหัสวิชา
- ชื่อวิชา

2. ข้อมูลผู้สอน

ชื่อ

รหัสผ่าน Supervisor

ชื่อผู้สอน	วิชา	ปีการศึกษา	เทอม	กลอง
กฤติยาพร	พลศึกษา	2542	2	

กฤติยาพร
สมนึก
โสภณ

หน้าที่

- บันทึกข้อมูลผู้สอน
- แก้ไขข้อมูลผู้สอน
- ลบข้อมูลผู้สอน
- แสดงรายชื่อวิชาและกลุ่มที่สอน
- พิมพ์ข้อมูลผู้สอน

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก/แก้ไข

- ชื่อ/สกุล ผู้สอน
- รหัสผ่าน

3. ข้อมูลผู้เรียน

เลขประจำตัว	ชื่อ-สกุล	วิชาที่ลงทะเบียน
▶ 3622001	กิมสวัสดิ์	▶ ภาษาไทย
3622002	วิเชียร	
3622003	โสภณ	
3622004	โกมล	
3622005	กมล	
3622100	พิสัย	

หน้าที่

- บันทึกข้อมูลผู้เรียน
- แก้ไขข้อมูลผู้เรียน
- ลบข้อมูลผู้เรียน
- แสดงรายชื่อวิชาที่ลงทะเบียนเรียน
- พิมพ์ข้อมูลผู้เรียน

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก/แก้ไข

- เลขประจำตัว
- ชื่อ/สกุล

4. ข้อมูลการกำหนดชั้นเรียน

กำหนดชั้นเรียน

ปีการศึกษา: 2542 วิชา: ภาษาไทย

เทอม: 1 ผู้สอน: สมนึก

กลุ่มที่: 1

ปีการศึกษา	เทอม	กลุ่ม	รหัสวิชา	วิชา	ผู้สอน
2542	1	1	323-601	ภาษาไทย	สมนึก
2542	2	1	323-901	พลศึกษา	กฤติยาพร

หน้าที่

- บันทึกข้อมูลชั้นเรียน
- แก้ไขข้อมูลชั้นเรียน
- ลบข้อมูลชั้นเรียน
- พิมพ์ข้อมูลชั้นเรียน

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก/แก้ไข

- ปีการศึกษา
- ภาคเรียนที่
- กลุ่มที่
- ชื่อวิชา
- ชื่อผู้สอน

5. ข้อมูลเงื่อนไขการเก็บคะแนน

เว็บไชการเก็บคะแนน

เลือกชั้นเรียน พิมพ์ ค้นหา Clear Save

รหัสวิชา 323-601 ปีการศึกษา 2542

วิชา ภาษาไทย เทอม 1

ผู้สอน สมนึก กลุ่ม 1

คะแนนย่อย

ครั้งที่	หัวข้อ	คะแนนเต็ม	เก็บ %
1	test1	50	20
2	test2	50	20
3	test3	60	60
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
		รวม	100 %

หน้าที่

- บันทึกข้อมูลเงื่อนไขการเก็บคะแนน
- แก้ไขข้อมูลเงื่อนไขการเก็บคะแนน
- ลบข้อมูลเงื่อนไขการเก็บคะแนน
- พิมพ์ข้อมูลเงื่อนไขการเก็บคะแนน

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก/แก้ไข

- วิชา/กลุ่มที่ต้องการบันทึกเงื่อนไขการเก็บคะแนน
- หัวข้อการเก็บคะแนน
- คะแนนเต็ม
- เปอร์เซนต์คะแนนที่ต้องการ

6. ข้อมูลการลงทะเบียน

ลงทะเบียน	
รหัสวิชา 323-601	ปีการศึกษา 2542
วิชา ภาษาไทย	เทอม 1
ผู้สอน สมนึก	กลุ่ม 1

เลขประจำตัว	ชื่อ-สกุล
3622001	กัมสวัสดี
3622002	วิเชียร
3622003	โสภณ
3622004	โกมล
3622005	กมล
3722005	สมหมาย
3822010	สมใจ

หน้าที่

- บันทึกข้อมูลการลงทะเบียน
- แก้ไขข้อมูลการลงทะเบียน
- ลบข้อมูลการลงทะเบียน
- พิมพ์ข้อมูลการลงทะเบียน

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก/แก้ไข

- วิชา/กลุ่มที่ต้องการบันทึกการลงทะเบียน
- รหัสผู้เรียน

7. ข้อมูลคะแนนสอบ

บันทึกคะแนน						
เลือกชั้นเรียน						
พิมพ์ ค้นหา Clear Save Score						
รหัสวิชา 323-601			ปีการศึกษา 2542			
วิชา ภาษาไทย			เทอม 1			
ผู้สอน สมนึก			กลุ่ม 1			
เลขประจำตัว	ชื่อนักเรียน	รวมคะแนน %	คะแนน 1	คะแนน 2	คะแนน 3	คะแนน 4
3622001	กิมสวัสดิ์	90	50	50	50	
3622002	วิเชียร	44	40	20	20	
3622003	โสภณ	52.8	17	40	30	
3622004	โกมล	37.4	42	14	15	
3622005	กมล	32.8	18	24	16	
3722005	สมหมาย	72.8	42	40	40	
3822010	สมใจ	64.8	36	36	36	

หน้าที่

- บันทึกข้อมูลคะแนนสอบ
- แก้ไขข้อมูลคะแนนสอบ
- ลบข้อมูลคะแนนสอบ
- พิมพ์ข้อมูลคะแนนสอบ

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก/แก้ไข

- วิชา/กลุ่มที่ต้องการบันทึกคะแนน
- คะแนนที่ได้

8. ดำเนินการตัดเกรด

8.1 เลือกกลุ่มชั้นเรียนที่ต้องการตัดเกรด

Grade	
เลือกกลุ่มผู้เรียนที่จะทำการตัดเกรด	
เลือก	323-601
วิชา	ภาษาไทย
รหัสวิชา	323-601
กลุ่ม	1
เทอม	1
ปีการศึกษา	2542
ผู้สอน	สมนึก
<input type="button" value="Prior"/> <input type="button" value="Next"/> <input type="button" value="ตกลง"/> <input type="button" value="Close"/>	

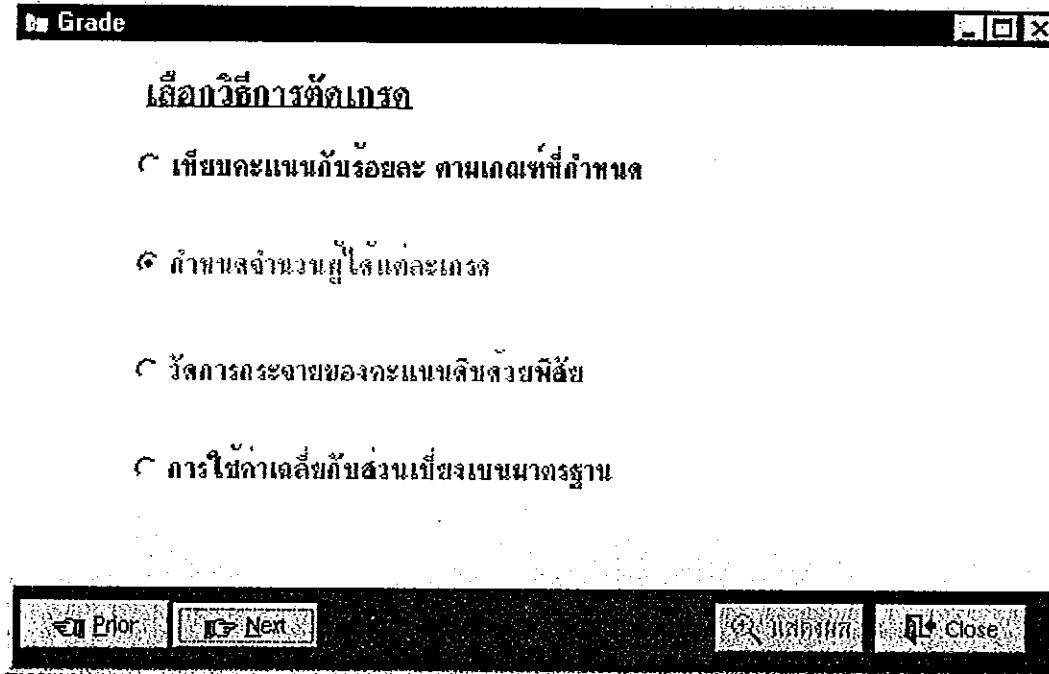
หน้าที่

- เลือกวิชา/กลุ่ม ที่ต้องการตัดเกรด

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก

- วิชา/กลุ่มที่ต้องการตัดเกรด

8.2 เลือกวิธีการตัดเกรด



หน้าที่

- เลือกวิธีการตัดเกรด

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก

- วิธีการตัดเกรด

8.3 การตัดเกรดวิธีที่ 1

Grade

วิธีที่ 1 : เทียบคะแนนกับร้อยละ ตามเกณฑ์ที่กำหนด

เกณฑ์	ช่วงคะแนน	80	-	100
เกรด A	ช่วงคะแนน	80	-	100
เกรด B	ช่วงคะแนน	70	-	79
เกรด C	ช่วงคะแนน	60	-	69
เกรด D	ช่วงคะแนน	50	-	59
เกรด E	ช่วงคะแนน	0	-	49

Prior Next แสดงผล Close

หน้าที่

- กำหนดเกณฑ์ในการตัดเกรดตามวิธีที่ 1 (วิธีการตัดเกรดแบบเทียบคะแนนกับร้อยละตามเกณฑ์ที่กำหนด)

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก/แก้ไข

- ช่วงคะแนนสำหรับเกรด A
- ช่วงคะแนนสำหรับเกรด B
- ช่วงคะแนนสำหรับเกรด C
- ช่วงคะแนนสำหรับเกรด D
- ช่วงคะแนนสำหรับเกรด E

8.4 การตัดเกรด วิธีที่ 2

Grade

วิธีที่ 2 : กำหนดจำนวนผู้ได้แต่ละเกรด

เกณฑ์	เกรด	จำนวน	%
	เกรด A	20	%
	เกรด B	20	%
	เกรด C	20	%
	เกรด D	20	%
	เกรด E	20	%

Error New แสดงผล Close

หน้าที่

- บันทึกเงื่อนไขการตัดเกรดตามวิธีที่ 2 (กำหนดจำนวนผู้ได้รับเกรดแต่ละเกรด)

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก/แก้ไข

- เปอร์เซนต์ผู้ได้รับเกรด A
- เปอร์เซนต์ผู้ได้รับเกรด B
- เปอร์เซนต์ผู้ได้รับเกรด C
- เปอร์เซนต์ผู้ได้รับเกรด D
- เปอร์เซนต์ผู้ได้รับเกรด E

8.5 การตัดเกรด วิธีที่ 3

Grade

วิธีที่ 3 : วิธีการกระจายของคะแนนดิบด้วยพิสัย

คะแนนสูงสุด = 90

คะแนนต่ำสุด = 32.7999999999884

พิสัย = 57.2000000000116

จำนวนเกรด = 5 เกรด

เกรด	
✓	A
✓	B
✓	C
✓	D
✓	E

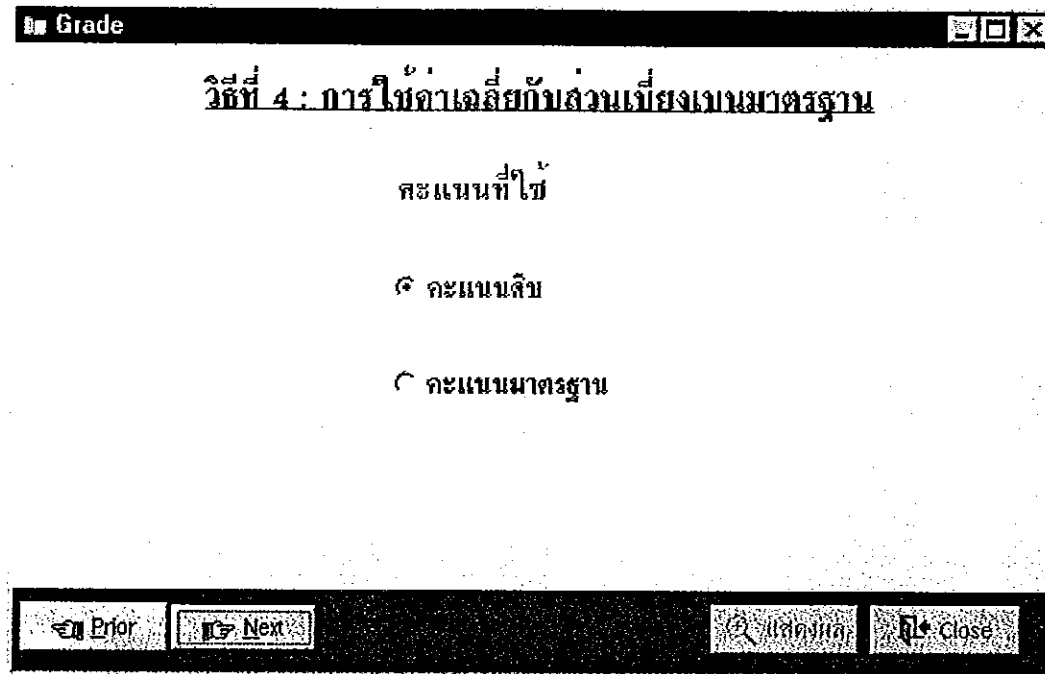
หน้าที่

- บันทึกข้อมูลเงื่อนไขการตัดเกรด ตามวิธีที่ 3 (การวัดการกระจายของคะแนนดิบด้วยพิสัย)
- แสดงคะแนนสูงสุด คะแนนสูงสุด พิสัยของคะแนน

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก/แก้ไข

- จำนวนเกรดที่ใช้ในการตัดเกรด

8.6 การตัดเกรด วิธีที่ 4



หน้าที่

- เลือกชนิดของคะแนนที่ใช้ในการตัดเกรด ตามวิธีที่ 4 (การใช้ค่าเฉลี่ยกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก/แก้ไข

- ชนิดของคะแนนที่ใช้ในการตัดเกรด

8.7 การตัดเกรด วิธีที่ 4 (ต่อ)

๑๓ Grade			
เกณฑ์ที่ได้หลังจากคำนวณการกระจายของคะแนนแล้ว			
เกรด A	ช่วงคะแนน	85.71036	- 90
เกรด B	ช่วงคะแนน	76.59428	- 82.79714
เกรด C	ช่วงคะแนน	69.39142	- 75.59428
เกรด D	ช่วงคะแนน	62.18857	- 68.39142
เกรด E	คะแนนต่ำกว่า	61.18857	

หน้าที่

- แสดง ช่วงคะแนนที่ใช้ในการตัดเกรดตามวิธีที่ 4

2. แบบของส่วนนำออก (OutPut)

1. รายงานข้อมูลวิชา

รายงานข้อมูลวิชา
วันที่พิมพ์ xx/xx/xxxx

รหัสวิชา	ชื่อวิชา
Xxxxxxxxxx	xx
Xxxxxxxxxx	xx
Xxxxxxxxxx	xx
Xxxxxxxxxx	xx
Xxxxxxxxxx	xx
Xxxxxxxxxx	xx

2. รายงานข้อมูลผู้สอน

รายงานข้อมูลผู้สอน
วันที่พิมพ์ xx/xx/xxxx

ชื่อผู้สอน	วิชาที่สอน/กลุ่มที่
Xxxxxxxxxx	xxx xxx
Xxxxxxxxxx	xxx xxx
Xxxxxxxxxx	xxx xxx

4. รายงานข้อมูลการกำหนดชั้นเรียน

การกำหนดชั้นเรียน
ปีการศึกษา xxxx ภาคเรียนที่ x

วิชา	กลุ่ม	ชื่อผู้สอน
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	XX
	X	XX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	XX
	X	XX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	XX
	X	XX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	XX
	X	XX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	XX
	X	XX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	XX
	X	XX

5. รายงานข้อมูลการลงทะเบียน

รายงานข้อมูลการลงทะเบียน
รหัสวิชา xxxxxxxxxx ชื่อวิชา xx
ภาคการศึกษาที่ x ปีการศึกษา xxxx กลุ่มที่ x

เลขประจำตัว	ชื่อ/สกุล
xxxxxxxx	xx
xxxxxxxx	xx
xxxxxxxx	xx
xxxxxxxx	xx
xxxxxxxx	xx
xxxxxxxx	xx
xxxxxxxx	xx
xxxxxxxx	xx
xxxxxxxx	xx
xxxxxxxx	xx
xxxxxxxx	xx
xxxxxxxx	xx
xxxxxxxx	xx
xxxxxxxx	xx
xxxxxxxx	xx
xxxxxxxx	xx
xxxxxxxx	xx
xxxxxxxx	xx
xxxxxxxx	xx
xxxxxxxx	xx
xxxxxxxx	xx

6. รายงานเงื่อนไขการเก็บคะแนน

รายงานเงื่อนไขการเก็บคะแนน

รหัสวิชา xxxxxxxxx ชื่อวิชา xx

ภาคการศึกษาที่ x ปีการศึกษา xxxx กลุ่มที่ x

ครั้งที่	คะแนน เต็ม	เก็บ %	หัวข้อ
x	xx	xx	xx
x	xx	xx	xx
x	xx	xx	xx
x	xx	xx	xx
x	xx	xx	xx
x	xx	xx	xx

8. รายงานข้อมูลการตัดเกรด

รายงานเกรด

รหัสวิชา xxxxxxxxxx ชื่อวิชา xxx

ภาคการศึกษาที่ x ปีการศึกษา xxxx กลุ่มที่ x

เลขประจำตัว	คะแนนรวม	เกรด
xxxxxxxxxx	xx	x
xxxxxxxxxx	xx	x
xxxxxxxxxx	xx	x
xxxxxxxxxx	xx	x
xxxxxxxxxx	xx	x
xxxxxxxxxx	xx	x
xxxxxxxxxx	xx	x
xxxxxxxxxx	xx	x
xxxxxxxxxx	xx	x
xxxxxxxxxx	xx	x

สรุป

จำนวนผู้ได้เกรด A = xx คน

จำนวนผู้ได้เกรด B = xx คน

จำนวนผู้ได้เกรด C = xx คน

จำนวนผู้ได้เกรด D = xx คน

จำนวนผู้ได้เกรด E = xx คน

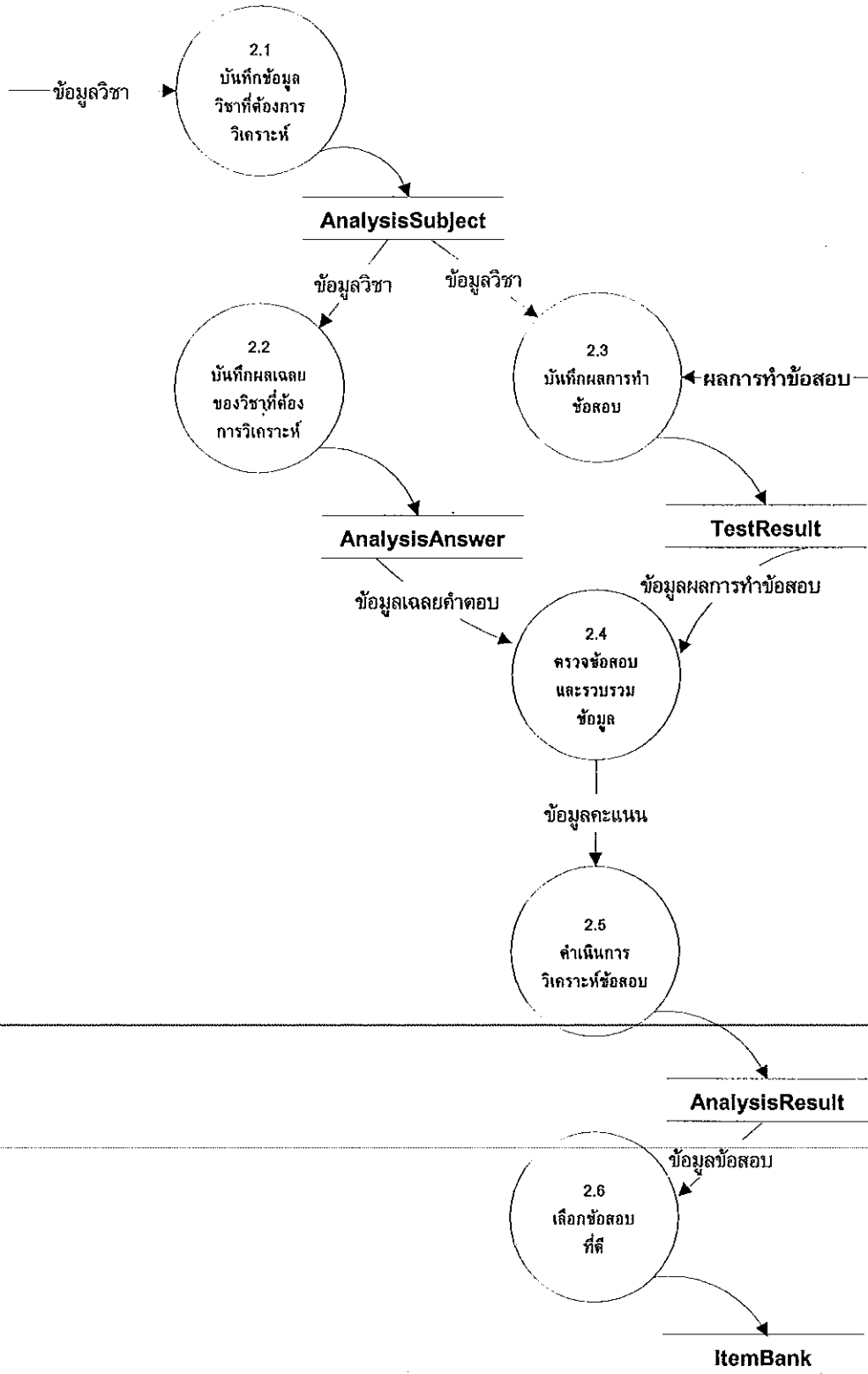
คะแนนสูงสุด = xx คะแนน

คะแนนต่ำสุด = xx คะแนน

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = xx

4.2.2 ระบบวิเคราะห์ข้อสอบ

1. แผนภาพกระแสข้อมูล



ภาพประกอบ 4.4 แผนภาพ DFD ระบบวิเคราะห์ข้อสอบ

2. เพิ่มข้อมูลที่ใช้

1. ชื่อเพิ่มข้อมูล AnalysisSubject

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลของวิชาทั้งหมดที่นำมาวิเคราะห์
ข้อสอบ

เขตข้อมูล ที่	ชื่อ	ชนิด	ความ ยาว	ความหมาย
1	<u>SubjectCode</u>	Character	10	รหัสวิชา
2	SubjectName	Character	50	ชื่อวิชา

2. ชื่อเพิ่มข้อมูล AnalysisResult

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลผลของการวิเคราะห์ข้อสอบ

เขตข้อมูล ที่	ชื่อ	ชนิด	ความ ยาว	ความหมาย
1	<u>SubjectID</u>	Integer	3	รหัสวิชา
2	<u>Items</u>	Integer	5	ข้อที่
3	P	Numeric	5.2	ระดับความยาก
4	R	Numeric	5.2	อำนาจจำแนก
5	RA	Numeric	5.2	อำนาจจำแนกของ ตัวลวง A
6	RB	Numeric	5.2	อำนาจจำแนกของ ตัวลวง B
7	RC	Numeric	5.2	อำนาจจำแนกของ ตัวลวง C
8	RD	Numeric	5.2	อำนาจจำแนกของ ตัวลวง D
9	RE	Numeric	5.2	อำนาจจำแนกของ ตัวลวง E
10	Rtt	Numeric	5.2	ค่าความเชื่อมั่น

3. ชื่อเพิ่มข้อมูล AnalysisAnswer

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลผลเฉลยของข้อสอบ

เขตข้อมูล ที่	ชื่อ	ชนิด	ความ ยาว	ความหมาย
1	<u>SubjectID</u>	Integer	3	รหัสวิชา
2	<u>Items</u>	Integer	5	ข้อที่
3	Choice	Integer	1	เฉลยคำตอบ

4. ชื่อเพิ่มข้อมูล TestResult

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลผลของการทำข้อสอบของวิชา
ที่ต้องการนำมาวิเคราะห์ข้อสอบ

เขตข้อมูล ที่	ชื่อ	ชนิด	ความ ยาว	ความหมาย
1	<u>SubjectID</u>	Integer	3	รหัสวิชา
2	<u>UserName</u>	Character	50	ชื่อ/รหัส/ลำดับที่ ผู้สอบ
3	<u>Items</u>	Integer	5	ข้อที่
4	Choice	Integer	1	ตัวเลือกที่เลือก

3. แบบของส่วนหน้าเข้า

1. ข้อมูลวิชาที่ต้องการวิเคราะห์ข้อสอบ

วิเคราะห์ข้อสอบ	
หน้าจอหลัก	เลขย+ผลสอบจากแฟ้มข้อมูล วันที่ล เลขย+ผลสอบ ผลการวิเคราะห์
เพิ่มวิชา	บันทึก ลบ เลือกวิชา เลิก
ชื่อวิชา/รหัสวิชา	Math 323-101
สอบวันที่	04/04/1999 19
วัดผลแบบ	อิงกลุ่ม
จำนวนข้อสอบ	10 ข้อ
จำนวนตัวเลือก	5 ตัวเลือก
จำนวนผู้เข้าสอบ	8 คน
หมายเหตุ	

หน้าที่

- บันทึกข้อมูลวิชาที่ต้องการวิเคราะห์ข้อสอบ
- แก้ไขข้อมูลวิชาที่ต้องการวิเคราะห์ข้อสอบ
- ลบข้อมูลวิชาที่ต้องการวิเคราะห์ข้อสอบ

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก/แก้ไข

- ชื่อ/รหัสวิชา
- วันที่สอบ
- วิธีการวัดผลอิงเกณฑ์/อิงกลุ่ม
- จำนวนข้อสอบ
- จำนวนตัวเลือก
- จำนวนผู้เข้าสอบ

2. ผลเฉลยของข้อสอบโดยดึงจากเพิ่มข้อมูลที่ได้ทำการบันทึกไว้แล้ว

The screenshot shows a window titled "AnalysisFrm" with a menu bar containing "หน้าจอหลัก", "เฉลย+ผลสอบจากเพิ่มข้อมูล", "บันทึก เฉลย+ผลสอบ", and "ผลการวิเคราะห์". Below the menu bar are two data entry forms. The first form is titled "เลขยกกำลัง" and has buttons for "Clear", "Save", and "Cancel", along with a text field labeled "ดึงจากเพิ่มข้อมูล". The second form is titled "ผลการทำข้อสอบ" and has similar buttons and a text field labeled "ดึงจากเพิ่มข้อมูล". Both forms have large empty text areas for data entry.

หน้าที่

- เลือกเพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บผลเฉลยของข้อสอบ
- เลือกเพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บผลการทำข้อสอบ

ข้อมูลที่ใช้บันทึก

- ชื่อเพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บผลเฉลยของข้อสอบ
- ชื่อเพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บผลการทำข้อสอบ

3. ผลเฉลยของข้อสอบโดยการบันทึกทางหน้าจอ

AnalysisFrm

หน้าจอหลัก | เฉลย+ผลสอบจากแฟ้มข้อมูล | บันทึก เฉลย+ผลสอบ | ผลการวิเคราะห์

เฉลยคำตอบ

เรียงข้อใหม่

ข้อ	คำตอบ
1	1
2	2
3	3
4	4
5	3
6	1
7	2
8	4
9	1
10	2

ผลการทำข้อสอบ

ชื่อ/รหัสผู้สอบ 3622003

ข้อ	ตัวเลือก
1	1
2	3
3	4
4	1
5	2
6	3
7	1
8	2
9	4
10	1

เรียงข้อใหม่

คำนวณการ

หน้าที่

- บันทึกผลเฉลยของข้อสอบ
- แก้ไขผลเฉลยของข้อสอบ
- ลบผลเฉลยของข้อสอบ
- บันทึกผลการข้อสอบ
- แก้ไขผลการข้อสอบ
- ลบผลการข้อสอบ

ข้อมูลที่ใช้บันทึก/แก้ไข

- ผลเฉลยของข้อสอบ
- ผลการทำข้อสอบ

4. ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ

AnalysisFrm				
หน้าจอหลัก	เลข+ผลสอบจากแฟ้มข้อมูล	บันทึก	เลข+ผลสอบ	ผลการวิเคราะห์
วิชา Math 323-101				
ค่าความเชื่อมั่น 0.6911				
ข้อที่	เฉลย	ระดับความยาก	อำนาจจำแนก	ผล
1	1	0.87	-0.25	ปรับปรุง
2	2	0.50	0.00	ปรับปรุง
3	3	0.62	0.25	ดี
4	4	0.75	0.50	ดี
5	3	0.37	0.75	ดี
6	1	0.37	0.25	ดี
7	2	0.25	0.50	ดี
8	4	0.37	0.75	ดี
9	1	0.25	0.50	ดี
10	2	0.50	0.50	ดี

หน้าที่

- แสดงผลการวิเคราะห์ข้อสอบ ว่าข้อสอบข้อใดเป็นข้อสอบดี และข้อสอบใดเป็นข้อสอบที่ควรปรับปรุง

4. แบบของส่วนนำออก

1. รายงานวิชาที่นำมาวิเคราะห์ข้อสอบ

รายงานวิชาที่วิเคราะห์ข้อสอบ

ชื่อ/รหัสวิชา	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
สอบวันที่	xx/xx/xxxx
วันที่วิเคราะห์	xx/xx/xxxx
วัดผลแบบ	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
จำนวนข้อสอบ	xx
จำนวนตัวเลือก	x
จำนวนผู้เข้าสอบ	xxx
หมายเหตุ	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

3. รายงานผลการทำข้อสอบ

รายงานผลการทำข้อสอบ

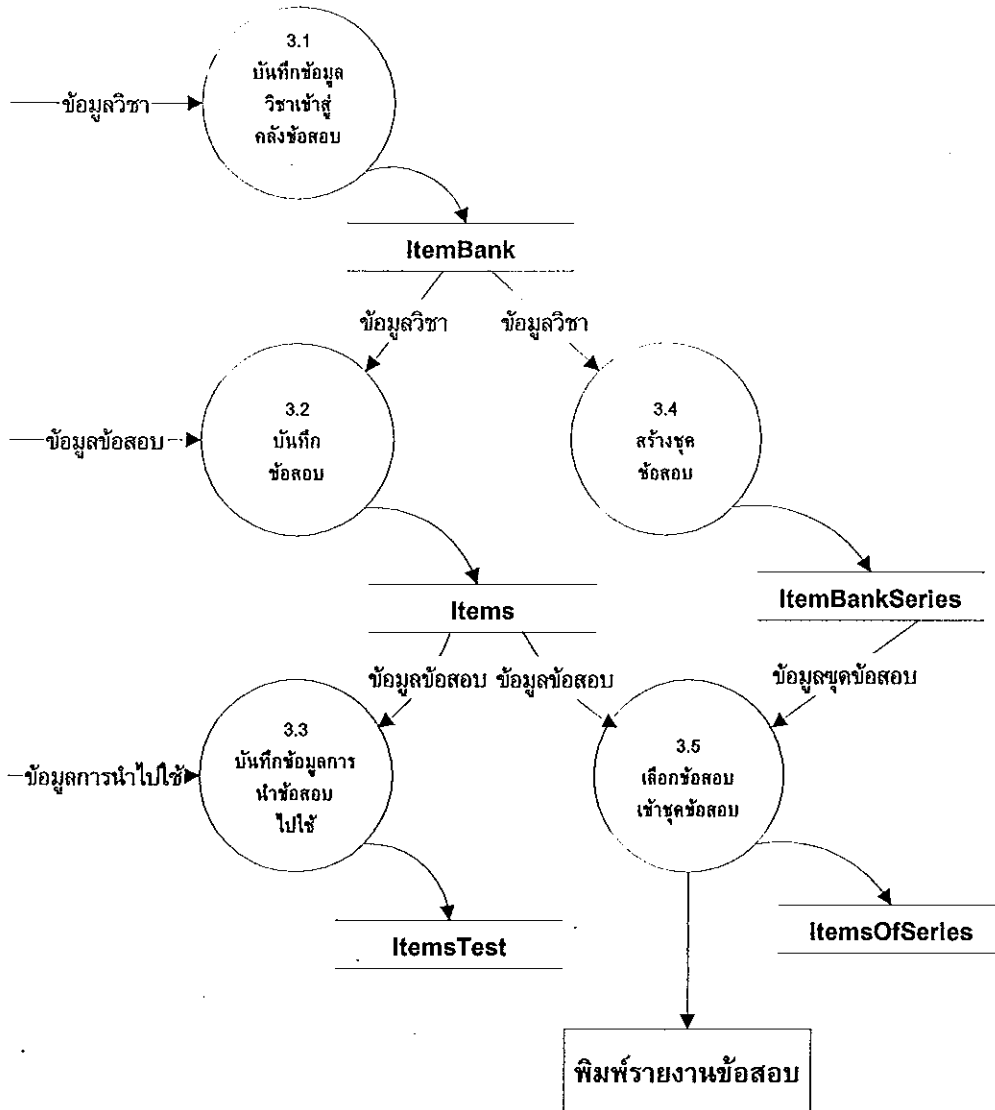
วิชา xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

วันที่สอบ xx/xx/xxxx จำนวนข้อสอบ xx ข้อ จำนวนผู้เข้าสอบ xx คน

ผู้สอบคนที่	ผลการทำข้อสอบ
1	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
2	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
3	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
4	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
5	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
6	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
7	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
8	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
9	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
10	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
11	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
12	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
13	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
14	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
15	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

4.2.3 ระบบคลังข้อสอบ

1. แผนภาพกระแสข้อมูล



ภาพประกอบ 4.5 แผนภาพ DFD ระบบคลังข้อสอบ

2. เพิ่มข้อมูลที่ใช้

1. ชื่อเพิ่มข้อมูล ItemBank

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลของวิชาที่เก็บในคลังข้อสอบ

เขตข้อมูล	ชื่อ	ชนิด	ความยาว	ความหมาย
1	<u>ItemsBankID</u>	Integer	3	รหัสวิชาในคลังข้อสอบ
2	SubjectName	Character	50	ชื่อวิชา
3	ForClass	Character	20	สำหรับชั้นเรียน
4	Remark	Text	100	หมายเหตุ

2. ชื่อเพิ่มข้อมูล ItemBankSeries

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลของชุดข้อสอบของวิชาที่เก็บในคลังข้อสอบ

เขตข้อมูล	ชื่อ	ชนิด	ความยาว	ความหมาย
1	<u>ItemsBankID</u>	Integer	3	รหัสวิชาในคลังข้อสอบ
2	<u>Series</u>	Integer	3	ข้อสอบชุดที่
3	CreateDate	Date	8	วันที่สร้าง
4	Header	Text	200	ข้อความส่วนหัวข้อสอบ
5	Footer	Text	200	ข้อความส่วนท้ายข้อสอบ

3. ชื่อเพิ่มข้อมูล ItemsOfSeries

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลของข้อสอบของชุดข้อสอบแต่ละชุดในคลังข้อสอบ

เขตข้อมูล	ชื่อ	ชนิด	ความยาว	ความหมาย
1	<u>ItemsBankID</u>	Integer	3	รหัสวิชาในคลังข้อสอบ
2	<u>Series</u>	Integer	3	ชุดข้อสอบชุดที่
3	<u>ItemsID</u>	Integer	5	รหัสประจำข้อสอบ

4. ชื่อเพิ่มข้อมูล Items

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลของข้อสอบทั้งหมดที่เก็บในคลังข้อสอบ

เขตข้อมูล	ชื่อ	ชนิด	ความยาว	ความหมาย
1	<u>ItemsID</u>	Integer	3	รหัสประจำข้อสอบ
2	ItemsBankID	Integer	3	รหัสวิชาในคลังข้อสอบ
3	Question	Text	200	คำถาม
4	Answer	Text	200	ตัวเลือก
5	Choice	Integer	1	เฉลยคำตอบ
6	Source	Character	100	ที่มาของข้อสอบ
7	Topic	Character	100	หัวข้อของเรื่อง
8	Aim	Character	100	จุดประสงค์ของข้อสอบ

5. ชื่อเพิ่มข้อมูล ItemsTest

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลผลของการวิเคราะห์ข้อสอบแต่ละข้อของวิชาที่เก็บในคลังข้อสอบ

เขตข้อมูล	ชื่อ	ชนิด	ความยาว	ความหมาย
1	<u>ItemsID</u>	Integer	5	รหัสประจำข้อสอบ
2	<u>Times</u>	Integer	3	ครั้งที่ทดสอบ
3	TestDate	Date	8	วันที่นำไปใช้
4	UseFor	Character	100	ใช้เพื่อ
5	P	Numeric	5.2	ระดับความยาก
6	R	Numeric	5.2	อำนาจจำแนก
7	RA	Numeric	5.2	อำนาจจำแนกของ
8	RB	Numeric	5.2	ตัวลวง A อำนาจจำแนกของ ตัวลวง B
9	RC	Numeric	5.2	อำนาจจำแนกของ ตัวลวง C
10	RD	Numeric	5.2	อำนาจจำแนกของ ตัวลวง D
11	RE	Numeric	5.2	อำนาจจำแนกของ ตัวลวง E
12	Rtt	Numeric	5.2	ค่าความเชื่อมั่น

3. แบบของส่วนนำเข้า

1. ข้อมูลวิชา ในคลังข้อสอบ

BankFm

หน้าจอหลัก | บันทึกข้อสอบ | ผลการนำไปใช้

เพิ่มวิชา | บันทึก | ลบ | เลือกวิชา | เลิก

ชื่อวิชา/รหัสวิชา | ภาษาไทย

จำนวนข้อ | 12

หมายเหตุ

หน้าที่

- บันทึกข้อมูลวิชาในคลังข้อสอบ
- แก้ไขข้อมูลวิชาในคลังข้อสอบ
- ลบข้อมูลวิชาในคลังข้อสอบ

ข้อมูลที่ใช้บันทึก/แก้ไข

- ชื่อวิชา
- สำหรับนักเรียนชั้นใด
- หมายเหตุ

2. ข้อมูลข้อสอบในคลังข้อสอบ

BankFrm

หน้าจอหลัก | **บันทึกข้อสอบ** | ผลการนำไขไข

ข้อสอบทั้งหมด

เรียงข้อใหม่

ข้อ	คำตอบ
1	1
2	1
3	2
5	2
4	1

คำถาม-ตัวเลือก

1+1 = ?

ก.1
ข.2
ค.3
ง.4

อื่นๆ

ที่มา: สร้างใหม่

หัวข้อเรื่อง: มวกเลข

จุดประสงค์: ให้บวก

หน้าที่

- บันทึกข้อมูลข้อสอบในคลังข้อสอบ
- แก้ไขข้อมูลข้อสอบในคลังข้อสอบ
- ลบข้อมูลข้อสอบในคลังข้อสอบ

ข้อมูลที่ใช้บันทึก/แก้ไข

- คำถาม/คำตอบ ของข้อสอบ
- ที่มาของข้อสอบ
- หัวข้อเรื่องของข้อสอบ
- จุดประสงค์ของข้อสอบ

3. ข้อมูลการนำข้อสอบไปใช้

BankFim

หน้าจอหลัก | บันทึกข้อสอบ | ผลการนำไปใช้

ข้อสอบทั้งหมด

เรียงบอใหม่

ข้อ	คำตอบ
1	1
2	1
3	2
5	2
4	1

นำไปใช้

ครั้งที่	วันที่	P	R(ก)	R(ข)	R(ค)	R(ง)	R(จ)
1	04/05/1999	1	1	1	1	0	

วันที่ 04/05/1999

นำไปใช้เพื่อ 1

ระดับความยาก

จำนวนคำถาม

ก.	1	ข.	
บ.	1	ค.	
ก.	1	ง.	

หน้าที่

- บันทึกข้อมูลการนำข้อสอบไปใช้
- แก้ไขข้อมูลการนำข้อสอบไปใช้
- ลบข้อมูลการนำข้อสอบไปใช้

ข้อมูลที่ใช้บันทึก/แก้ไข

- วันที่นำข้อสอบไปใช้
- จุดประสงค์การนำข้อสอบไปใช้
- ระดับความยากของข้อสอบ
- จำนวนคำถามของข้อสอบทั้งตัวเลือกและตัวลวง

4. ข้อมูลชุดข้อสอบ

The screenshot shows a window titled "ChooSetItemFrm" with a menu bar containing "หน้าจอหลัก" and "เลือกข้อสอบ".

วิชาในคลังข้อสอบ (Exam Items in Library):

- Buttons: "เลือกวิชา" (Select Subject) and "เพิ่ม เลือ" (Add/Select).
- Fields: "ชื่อวิชา" (Subject Name) with value "ภาษาไทย" (Thai Language), and "ชั้น" (Level) with value "ป 2" (Grade 2).
- Navigation: "+" and "-" buttons.
- Table:

id	วันที่สร้าง
1	05/05/1999
2	06/05/1999

ข้อมูลแต่ละชุด (Data for Each Set):

- Field: "ชุดที่" (Set No.) with value "1".
- Field: "วันที่สร้าง" (Creation Date) with value "05/05/1999".
- Field: "หมายเหตุ" (Remarks) - empty text area.
- Field: "ข้อความส่วนหัวข้อสอบ" (Exam Header Text) - empty text area.
- Field: "คำชี้แจง" (Instructions) - empty text area.

หน้าที่

- บันทึกข้อมูลชุดข้อสอบ
- แก้ไขข้อมูลชุดข้อสอบ
- ลบข้อมูลชุดข้อสอบ

ข้อมูลที่ใช้บันทึก/แก้ไข

- ชื่อวิชาที่สร้างชุดข้อสอบ
- วันที่สร้างชุดข้อสอบ
- ข้อความส่วนหัว/คำชี้แจงของข้อสอบ

5. ข้อมูลข้อสอบในชุดข้อสอบ

หน้าจอหลัก เลือกข้อสอบ

เงื่อนไขแสดงข้อสอบ

- ทั้งหมด
- หัวข้อ
- จุดประสงค์
- หัวข้อ+จุดประสงค์

วิชา ภาษาไทย

ชุดที่ 1

ข้อสอบทั้งหมดในคลังข้อสอบ

ข้อที่	หัวข้อ
1	บวกเลข
2	ลบเลข
3	บวกลบ
5	บวก
4	คูณ

1+1 = ?

ก.1
ข.2
ค.3
ง.4

Add ➤

← Back

↩ Clear

บันทึก

Cancel

พิมพ์ข้อสอบ

ข้อสอบทั้งหมดในชุดข้อสอบนี้

1
5

หน้าที่

- แสดงข้อสอบทั้งหมดในชุดข้อสอบ
- บันทึกข้อสอบในชุดข้อสอบ
- แก้ไขข้อสอบในชุดข้อสอบ
- ลบข้อสอบในชุดข้อสอบ
- พิมพ์ข้อสอบ

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก

- ข้อมูลข้อสอบในคลังข้อสอบ

4. แบบของส่วนนำออก

1. รายงานวิชาทั้งหมดในคลังข้อสอบ

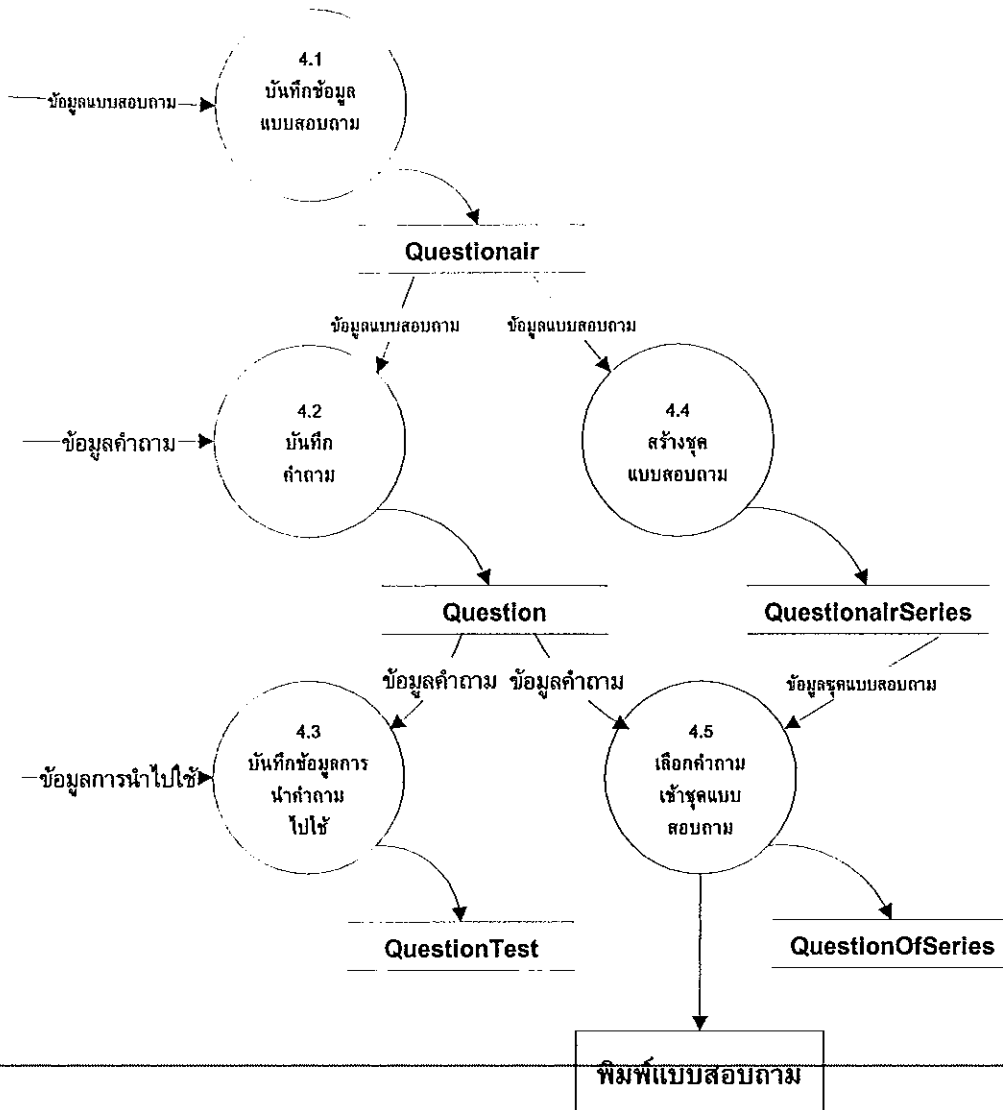
รายงานวิชาในคลังข้อสอบ

วันที่พิมพ์ xx/xx/xxxx

วิชา	สำหรับชั้น
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX

4.2.4 ระบบประเมินประสิทธิภาพการสอน

1. แผนภาพกระแสข้อมูล



ภาพประกอบ 4.6 แผนภาพ DFD ระบบประเมินประสิทธิภาพการสอน

2. เพิ่มข้อมูลที่ใช้

1. ชื่อเพิ่มข้อมูล Questionair

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลของหัวข้อคำถามในคลังแบบสอบถาม

เขตข้อมูลที่ใช้	ชื่อ	ชนิด	ความยาว	ความหมาย
1	<u>QuestionairID</u>	Integer	3	รหัสหัวข้อในแบบสอบถาม
2	Topics	Text	200	รายละเอียดหัวข้อ

2. ชื่อเพิ่มข้อมูล QuestionairSeries

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลชุดของแบบสอบถามในคลังแบบสอบถาม

เขตข้อมูลที่ใช้	ชื่อ	ชนิด	ความยาว	ความหมาย
1	<u>QuestionairID</u>	Integer	3	รหัสหัวข้อในคลังแบบสอบถาม
2	<u>Series</u>	Integer	3	แบบสอบถามชุดที่
3	CreateDate	Date	8	วันที่สร้าง
4	Header	Text	200	ข้อความส่วนหัวของแบบสอบถาม
5	Footer	Text	200	ข้อความส่วนท้ายของแบบสอบถาม

3. ชื่อเพิ่มข้อมูล TotalQuestion

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลคำถามทั้งหมดในคลังแบบสอบถาม

เขตข้อมูล	ชื่อ	ชนิด	ความยาว	ความหมาย
1	<u>ItemID</u>	Integer	5	รหัสประจำข้อคำถาม
2	QuestionairID	Integer	3	รหัสหัวข้อแบบสอบถาม
3	Question	Text	200	คำถาม

4. ชื่อเพิ่มข้อมูล QItemOfSeries

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลคำถามของแต่ละชุดแบบสอบถาม

เขตข้อมูล	ชื่อ	ชนิด	ความยาว	ความหมาย
1	<u>QuestionairID</u>	Integer	3	รหัสหัวข้อของแบบสอบถาม
2	<u>Series</u>	Integer	3	แบบสอบถามชุดที่
3	<u>ItemID</u>	Integer	5	รหัสประจำข้อคำถาม

3. แบบของส่วนนำเข้า

1. ข้อมูลหัวข้อในแบบสอบถาม

questionairFrm หน้าจอหลัก

เพิ่มหัวข้อ บันทึก ลบ เลือกหัวข้อ เลิก

หัวข้อ: วิชาเตรียมการสอน

คำถามทั้งหมด

เรียงข้อใหม่ + - < > + - < >

ข้อ	
1	วัตถุประสงค์ของวิชาได้กำหนดไว้ล่วงหน้าชัดเจนเพียงใด
2	
3	

หน้าที่

- บันทึกหัวข้อในแบบสอบถาม
- แก้ไขหัวข้อในแบบสอบถาม
- ลบหัวข้อในแบบสอบถาม
- บันทึกคำถามในแบบสอบถาม
- แก้ไขคำถามในแบบสอบถาม
- ลบคำถามในแบบสอบถาม

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก/แก้ไข

- หัวข้อแบบสอบถาม
- คำถามในแบบสอบถามแต่ละหัวข้อ

2. ข้อมูลชุดแบบสอบถาม

ChooseQuestionFrm

หน้าหลัก | เลือกชุดคำถาม

หัวข้อ

เลือกหัวข้อ | * เลิก

หัวข้อ:

+ | - | / | X

ลำดับ	ชื่อหัวข้อ
1	08/05/1999

ข้อมูลแต่ละชุด

ชุดที่ 1

วันที่สร้าง:

หมายเหตุ:

ข้อความส่วนหัวของข้อ

คำชี้แจง

หน้าที่

- บันทึกข้อมูลชุดแบบสอบถาม
- แก้ไขข้อมูลชุดแบบสอบถาม
- ลบข้อมูลชุดแบบสอบถาม

ข้อมูลที่ใช้บันทึก/แก้ไข

- ชื่อหัวข้อที่สร้างชุดแบบสอบถาม
- วันที่สร้างชุดแบบสอบถาม
- ข้อความส่วนหัว/คำชี้แจงของแบบสอบถาม

3. ข้อมูลคำถามในแบบสอบถาม

หน้าจอหลัก เลือกชุดคำถาม

คำถามทั้งหมดในหัวข้อนี้

ข้อที่	ชุดที่
1	1
2	
3	

คำถาม

วัตถุประสงค์ของวิชาได้กำหนดไว้ล่วงหน้าชัดเจนเพียงใด

ปุ่ม: Add, Back, Clear, บันทึก, Cancel, พิมพ์แบบสอบถาม

คำถามทั้งหมดในชุดนี้

1

หน้าที่

- แสดงคำถามทั้งหมดในชุดแบบสอบถาม
- บันทึกคำถามในชุดแบบสอบถาม
- แก้ไขคำถามในชุดแบบสอบถาม
- ลบคำถามในชุดแบบสอบถาม
- พิมพ์แบบสอบถาม

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก

- ข้อมูลคำถามในแบบสอบถาม

2. รายงานคำถามในแบบสอบถาม

รายงานคำถาม

หัวข้อ xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

ข้อที่	คำถาม
x	XX
x	XX
x	XX
x	XX
x	XX
x	XX
x	XX

3. รายงานชุดแบบสอบถาม

แบบสอบถาม

หัวข้อ xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

คำชี้แจง xxx

xx

ข้อที่	คำถาม	5	4	3	2	1
X	xx					
X	xx					
X	xx					
X	xx					
X	xx					
X	xx					
X	xx					
X	xx					

บทที่ 5

บทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

การดำเนินงานวิทยานิพนธ์ครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ โดยสามารถพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับใช้เป็นเครื่องมือสำหรับช่วยในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน โดยจะช่วยให้การดำเนินการวัดและประเมินผล เป็นไปด้วยความถูกต้องตามหลักวิชาการ รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ในปัจจุบันนี้ โรงเรียนต่างๆ มีการตื่นตัวกันมากเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงเรียนมัธยมศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงระบบการสอบเข้ามหาวิทยาลัยแนวใหม่ ซึ่งจะใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์การตัดสิน ทำให้เป็นที่วิพากษ์วิจารณ์กันอย่างกว้างขวางในหมู่นักการศึกษา ครูอาจารย์ นักเรียน และผู้ปกครอง ถึงมาตรฐานการเรียนการสอนของโรงเรียนมัธยมศึกษาแต่ละแห่งแตกต่างกัน ดังนั้นคะแนนที่จะคิดจากผลการเรียนของนักเรียนในระดับมัธยมปลายจะคิดอย่างไรจึงจะเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป รวมทั้งวิธีการคิดคะแนนรวมของแต่ละวิชาจะคิดแบบใด ซึ่งนักการศึกษาบางท่านให้ความเห็นในเรื่องนี้ว่า โรงเรียนควรจะดำเนินการและมีความเข้าใจเบื้องต้นอย่างน้อย 2 เรื่องคือ

1. พัฒนาแบบทดสอบของโรงเรียนให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น
2. ให้ความสนใจเกี่ยวกับการรวมคะแนนต่างชุดและการคิดน้ำหนักคะแนนแต่ละวิชา

การดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ ได้รวบรวมวิธีการบางส่วนในการพัฒนาแบบทดสอบ รวมทั้งแนวคิดในการรวมคะแนนต่างชุด รวมถึงวิธีการรวบรวมข้อสอบที่ดีไว้ใช้ในโอกาสต่อไป ดังนั้นผู้เขียนจึงคิดว่า น่าจะเป็นประโยชน์แก่ผู้สอนสำหรับโรงเรียน ต่างๆ ได้

5.2 ปัญหา

การดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยประสบปัญหาหลายประการด้วยกัน โดยจะขอกล่าวถึงปัญหาหลัก ๆ ดังต่อไปนี้

- การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ แม้ว่าจะเป็นการทำเพื่อการศึกษาก็ตาม แต่เพื่อให้สามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงมิได้ละเลยที่จะพัฒนาและ

ทดสอบระบบอย่างจริงจังเพื่อให้มีข้อผิดพลาดในการทำงานน้อยที่สุด ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้จำเป็นต้องใช้เวลาเป็นอย่างมากในการดำเนินการ

- ระบบวัดผลการศึกษา เป็นระบบที่มีเนื้อหากว้างและเป็นความรู้เฉพาะด้าน ผู้วิจัยไม่มีความรู้ด้านนี้มาก่อน จึงต้องใช้เวลาในการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจ
- การพัฒนาระบบจำเป็นต้องใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server ซึ่งผู้วิจัยไม่มีประสบการณ์กับโปรแกรมนี้อีก่อนทำให้ ต้องใช้เวลาในการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจวิธีการพัฒนา

5.3 ข้อเสนอแนะ

ซอฟต์แวร์ที่ได้พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นแนวทางในการทำวิจัยในด้านนี้ และเพื่อที่จะพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีความสมบูรณ์มากขึ้นประเด็นที่ควรจะพัฒนาเพิ่มเติมได้แก่

- ระบบการจัดตารางเรียน และตารางสอน ของสถานศึกษา
- ระบบการคำนวณเกรดเฉลี่ยสะสมของผู้เรียน
- การจัดทำคลังข้อสอบ สำหรับข้อสอบประเภทอื่น เช่นข้อสอบแบบความเรียง
- การจัดทำคลังข้อสอบ ให้สามารถเลือกสุ่มข้อสอบตามเงื่อนไขที่กำหนด
- ระบบการทดสอบแบบปรับเปลี่ยน ซึ่งใช้ข้อมูลจากธนาคารข้อสอบเป็นเครื่องมือ

บรรณานุกรม

- ทัศนีย์ ประธาน. 2535. การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ. พิมพ์ครั้งที่ 1 .
สงขลา : วิทยาลัยครูสงขลา
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์,ศจ.ดร. . 2530. การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน.
พิมพ์ครั้งที่ 1 . กรุงเทพฯ ,ไทยวัฒนาพานิช
- บัณฑิต จามรภูติ . 2541. การใช้งานฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ Microsoft SQL Server.
พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : เม็ดทรายพรินติ้ง
- ภัทรา นิคมานนท์. 2535. การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ. พิมพ์ครั้งที่ 1 .
กรุงเทพฯ : ทิพย์วิสุทธิ์การพิมพ์
- สมบุญ ภู่นวล . 2530. การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ. พิมพ์ครั้งที่ 4.
กรุงเทพฯ : บารมีการพิมพ์
- สุพัฒน์ สุขมลสันต์ , ดร. . 2539. ธนาคารข้อสอบและการทดสอบปรับเปลี่ยนด้วย
คอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี
- สุพัฒน์ สุขมลสันต์ , ดร. . 2539. การวิเคราะห์ข้อทดสอบแนวใหม่ด้วยคอมพิวเตอร์.
พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : นำอักษรการพิมพ์
-
- วิเชียร เกตุสิงห์ , ดร. . 2530. หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.
พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช
-
- อนันต์ ศรีโสภา,ดร. . 2520. การวัดและการประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1 .
กรุงเทพฯ ,ไทยวัฒนาพานิช
- อุทุมพร ทองอุไทย, ดร. . 2523. การประเมินอาจารย์. พิมพ์ครั้งที่ 1.
กรุงเทพฯ : สมานมิตรการพิมพ์

Albert,Oosterhof . 1990. Classroom Application of Educational Measurement. 1st ed.
United State of America : Merrill Publishing.

Date, C.J. 1988. An introduction to database systems. Volume 1, 4th ed.
Addison-Wesley Publishing Company, Inc.

Senn, James A. 1989. Analysis and design of information systems.
2nd ed. Singapore : Mcgraw-Hill.

Shooman, Martin L. 1988. Software engineering: design, reliability and
management. 6th ed. Singapore : McGraw-Hill.

Xavier ,Pacheco and Steve ,Teixeira. 1996. Delphi 2 Developer's Guide. 2nd ed.
United States of America : Sams Publishing.

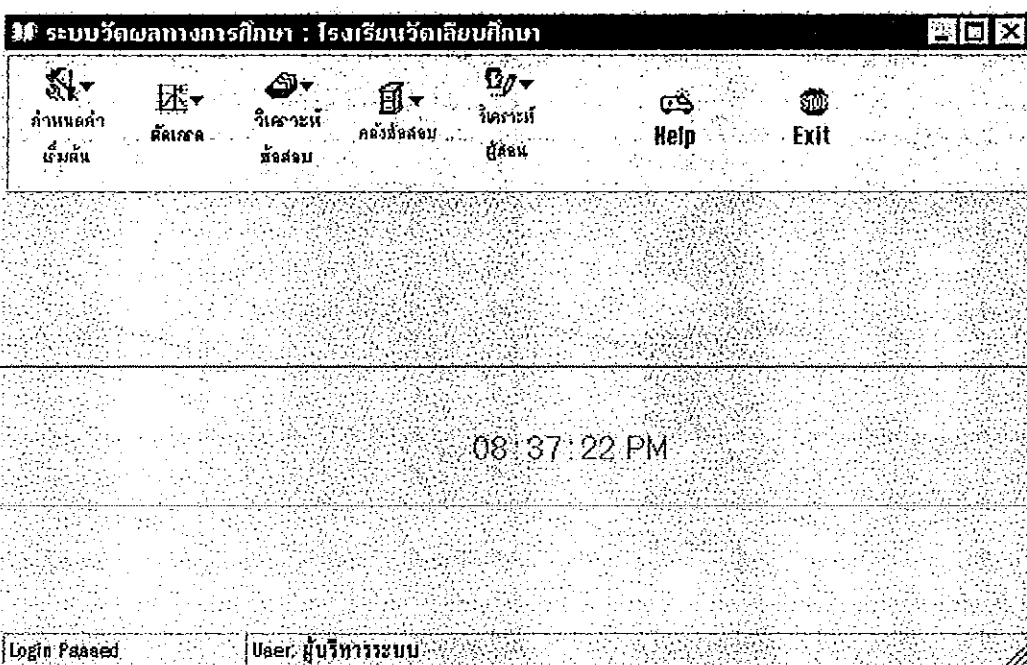
ภาคผนวก

ภาคผนวก

เอกสารสำหรับผู้ใช้

การทำงานของโปรแกรมทั้งหมดอยู่ในรูปกรอบหน้าต่างที่เรียกว่า “วินโดว์” ของระบบวินโดวส์ของไมโครซอฟต์ เมื่อเริ่มต้นใช้งานโปรแกรมจะแสดงหน้าจอเริ่มต้นดังแสดงในภาพประกอบ ก.1 โดยผู้ใช้สามารถติดต่อกับโปรแกรมโดยใช้เมาส์เป็นหลัก สำหรับวิธีการใช้เมาส์มีดังนี้

- **เลือกแถบเครื่องมือ** เลื่อนลูกศรของเมาส์ไปชี้ที่ปุ่มเครื่องมือที่ต้องการ หลังจากนั้นให้คลิกเมาส์ด้านซ้ายเพื่อทำคำสั่ง
- **เลือกเมนู** เลื่อนลูกศรของเมาส์ไปชี้ที่ปุ่มเครื่องมือแล้วคลิกเมาส์ด้านซ้ายจะเกิดรายการในเมนูย่อย หลังจากนั้นให้เลื่อนลูกศรของเมาส์ไปชี้รายการที่ต้องการแล้วคลิกเมาส์ด้านซ้ายอีกครั้งเพื่อทำคำสั่งนั้น หรือสามารถใช้แป้นพิมพ์เร่งซึ่งแสดงอยู่หลังเมนูแต่ละตัวเพื่อเลือกเมนู



ภาพประกอบ ก.1 หน้าจอเริ่มต้นโปรแกรม

กำหนดค่าเริ่มต้น (Setup) เป็นเมนูหลักสำหรับการดำเนินงานต่าง ๆ ในการกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับระบบตัดเกรด รายละเอียดของเมนูย่อยในเมนูแฟ้มมีดังนี้

1.วิชา (Subject) ใช้สำหรับบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลของวิชาทั้งหมดที่สถานศึกษานั้นเปิดสอน ดังภาพประกอบ ก.2








2.ผู้สอน (Teacher) ใช้สำหรับบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลผู้สอนทั้งหมด ดังภาพประกอบ ก.3

3.ผู้เรียน (Student) ใช้สำหรับบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลผู้เรียนทั้งหมด ดังภาพประกอบ ก.4

4.กำหนดชั้นเรียน(Course) ใช้สำหรับบันทึกหรือแก้ไขการกำหนดชั้นเรียนที่เปิดสอนในภาคการศึกษาปัจจุบัน ดังภาพประกอบ ก.5

5.ลงทะเบียน(Regist) ใช้สำหรับบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลผู้ลงทะเบียนเรียนในชั้นเรียนที่กำหนด ดังภาพประกอบ ก.6

วิธีการใช้กรอบโต้ตอบโดยทั่วไป มีวิธีการใช้งานดังนี้

- ลูกศร ซ้าย-ขวา - ใช้แสดงข้อมูลวิชาก่อนหน้าหรือหลักจากตำแหน่งปัจจุบัน
- เครื่องหมาย  - ใช้สำหรับเพิ่ม(Insert) ข้อมูลวิชาใหม่
- เครื่องหมาย  - ใช้สำหรับลบ (Delete) ข้อมูลวิชาในตำแหน่งปัจจุบัน
- เครื่องหมาย  - ใช้สำหรับขอแก้ไข (Edit) ข้อมูลวิชาในตำแหน่งปัจจุบัน
- เครื่องหมาย  - ใช้สำหรับบันทึก (Save) ข้อมูลวิชาในตำแหน่งปัจจุบัน
- เครื่องหมาย  - ใช้สำหรับยกเลิก (Cancel) การแก้ไขข้อมูลในตำแหน่งปัจจุบัน
- เครื่องหมาย  - ใช้สำหรับพิมพ์ข้อมูลวิชาทั้งหมด
- เครื่องหมาย ? - ใช้สำหรับเปิดส่วนช่วยเหลือ (Help)
- เครื่องหมาย  - ใช้สำหรับเลิกทำงาน

รายชื่อวิชา

รหัสวิชา ๓๒๓-๖๐๑

ชื่อวิชา ภาษาไทย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา
๓๒๓-๖๐๑	ภาษาไทย
๓๒๓-๙๐๑	พลศึกษา

ภาพประกอบ ก.๒ กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกข้อมูลวิชา

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.๒ มีวิธีการใช้งานดังนี้

- รหัสวิชา - ให้ผู้ใช้บันทึกรหัสวิชาของวิชาที่ต้องการบันทึก
- ชื่อวิชา - ให้ผู้ใช้บันทึกชื่อวิชา
- ตารางด้านล่าง - แสดงข้อมูลทั้งหมด

หลังจากบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลแล้ว ให้กดปุ่ม Save เพื่อทำการบันทึกข้อมูล

ชื่อผู้สอน	วิชา	ปีการศึกษา	เทอม	กลุ่ม
กฤติยาพร	พลศึกษา	2542	2	

ภาพประกอบ ก.3 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกข้อมูลผู้สอน

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.3 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- ชื่อ - ให้ผู้ใช้บันทึกชื่อ/สกุลของผู้สอน
- รหัสผ่าน - ให้ผู้ใช้บันทึกรหัสผ่านในการใช้งานโปรแกรม
- ตารางล่างซ้าย - แสดงชื่อผู้สอนทั้งหมด
- ตารางล่างขวา - แสดงวิชาและกลุ่มที่ผู้สอนเป็นผู้สอน

หลังจากบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลแล้ว ให้กดปุ่ม Save เพื่อทำการบันทึกข้อมูล

นักเรียน

▶ ▶ + - ▲ ✕ พิมพ์ ค้นหา 🔍

เลขประจำตัว

ชื่อ-สกุล

เลขประจำตัว	ชื่อ-สกุล	วิชาที่ลงทะเบียน
▶ 3622001	กิมสวัสดิ์	▶ ภาษาไทย
3622002	วิเชียร	
3622003	โสภณ	
3622004	โกมล	
3622005	กมล	
3622100	ทิสัย	

ภาพประกอบ ก.4 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกข้อมูลผู้เรียน

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.4 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- เลขประจำตัว - ให้ผู้ใช้บันทึกเลขประจำตัวของผู้เรียน
- ชื่อ-สกุล - ให้ผู้ใช้บันทึกคำนำหน้าและชื่อสกุลของผู้เรียน
- ตารางล่างซ้าย - แสดงชื่อผู้เรียนทั้งหมด
- ตารางล่างขวา - แสดงวิชาและกลุ่มที่ผู้เรียนลงทะเบียนเรียน

หลังจากบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลแล้ว ให้กดปุ่ม Save เพื่อทำการบันทึกข้อมูล

ภาพหน้าจอของโปรแกรมกำหนดชั้นเรียน (กำหนดชั้นเรียน) แสดงข้อมูลการตั้งค่าและรายการข้อมูลการกำหนดชั้นเรียน

ปีการศึกษา: 2542
 เทอม: 1
 กลุ่มที่: 1
 วิชา: ภาษาไทย
 ผู้สอน: สมนึก

ปีการศึกษา	เทอม	กลุ่ม	รหัสวิชา	วิชา	ผู้สอน
2542	1	1	323-601	ภาษาไทย	สมนึก
2542	2	1	323-901	พลศึกษา	กฤติยาพร

ภาพประกอบ ก.5 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกข้อมูลการกำหนดชั้นเรียน

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.5 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- ปีการศึกษา - ให้ผู้ใช้บันทึกปีการศึกษาปัจจุบัน
- เทอม - ให้ผู้ใช้บันทึกภาคเรียนที่ปัจจุบัน
- กลุ่ม - ให้ผู้ใช้บันทึกกลุ่มที่เปิดสอน
- วิชา - ให้ผู้ใช้บันทึกชื่อวิชาที่เปิดสอน โดยเลือกจากรายการที่แสดงรายชื่อเมื่อกดปุ่ม ▼
- ผู้สอน - ให้ผู้ใช้บันทึกชื่อผู้สอน โดยเลือกจากรายการที่แสดงรายชื่อเมื่อกดปุ่ม ▼
- ตารางด้านล่าง - แสดงข้อมูลชั้นเรียนที่เปิดสอนในปีการศึกษาปัจจุบัน

หลังจากบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลแล้ว ให้กดปุ่ม Save เพื่อทำการบันทึกข้อมูล

เลขประจำตัว	ชื่อ-สกุล
3622001	กัมสวัสดี
3622002	วิเชียร
3622003	โสภณ
3622004	โกมล
3622005	กมล
3722005	สมหมาย
3822010	สมใจ

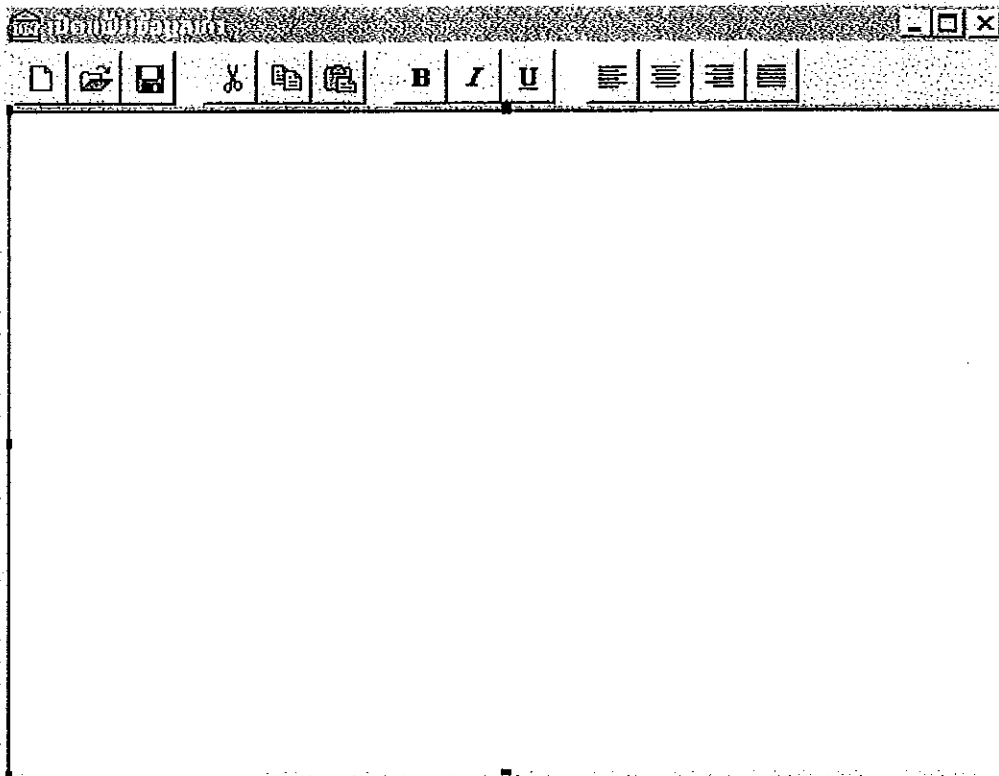
ภาพประกอบ ก.6 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกข้อมูลการลงทะเบียน

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.6 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- ปุ่มเลือกชั้นเรียน
 - ให้ผู้ใช้เลือกกลุ่มชั้นเรียนที่ต้องการบันทึกรายชื่อการลงทะเบียนเรียน โดยเมื่อเลือกแล้ว หน้าจอจะแสดงข้อมูลคือ
 - รหัส รายชื่อวิชา
 - ชื่อผู้สอน
 - ปีการศึกษา
 - ภาคการศึกษา
 - กลุ่ม
- ตารางด้านล่าง
 - แสดงข้อมูลผู้ลงทะเบียนเรียนในชั้นเรียนที่เลือก
 - ผู้ใช้สามารถเลือกบันทึกรายชื่อผู้เรียนจากรายการที่แสดงโดยกดปุ่มเมาส์ด้านขวา 2 ครั้ง ในช่องเลขประจำตัวและเลือกเลขประจำตัวผู้เรียนหรือรายชื่อผู้เรียน และกดปุ่ม Enter เป็นการบันทึกชื่อผู้เรียนโดยอัตโนมัติ

ตัดเกรด (Grading) เป็นเมนูหลักสำหรับการดำเนินงานต่าง ๆ ในการตัดเกรด รายละเอียดของเมนูย่อยในเมนูตัดเกรดมีดังนี้

1. **เปิดแฟ้มข้อมูลเก่า** ใช้สำหรับเปิดแฟ้มข้อมูลการตัดเกรดที่เคยบันทึกเก็บไว้แล้ว
ดังภาพประกอบ ก.7
2. **กำหนดเงื่อนไขการเก็บคะแนน** ใช้สำหรับกำหนดเงื่อนไขของ คะแนนเก็บของแต่ละกลุ่มชั้นเรียน ว่า สำหรับคะแนนเก็บแต่ละครั้ง มีคะแนนเต็มเท่าไร และต้องการเก็บกี่เปอร์เซ็นต์ ดังภาพประกอบ ก.8
3. **บันทึกคะแนน** ใช้สำหรับบันทึกคะแนนตามเงื่อนไขการเก็บคะแนนของกลุ่มที่กำหนด ดังภาพประกอบ ก.9
4. **ดำเนินการตัดเกรด** ใช้สำหรับเลือกวิธีการตัดเกรดที่กำหนด ดังภาพประกอบ ที่ ก.10 – ก.16



ภาพประกอบ ก. 7 กรอบโต้ตอบสำหรับเปิดเพิ่มข้อมูลเก่า

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.7 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- ปุ่ม สร้าง (New) - ใช้สำหรับสร้างหน้าจอสำหรับเพิ่มข้อมูลใหม่ ถ้ามีเพิ่มข้อมูลเก่าเปิดค้างอยู่และมีการแก้ไขข้อมูลเกิดขึ้น ระบบจะเตือนให้ทำการบันทึกเพิ่มข้อมูลเก่า แล้วจึงสร้างหน้าจอว่างสำหรับเพิ่มข้อมูลใหม่
- ปุ่ม เปิด (Open) - ใช้สำหรับเปิดเพิ่มข้อมูลเก่าเพื่อนำมาแก้ไขใหม่
- ปุ่ม บันทึก (Save) - ใช้สำหรับบันทึกงานนำเสนอเก็บไว้ในเพิ่มข้อมูล ผู้ใช้สามารถตั้งชื่อเพิ่มข้อมูลได้ตามต้องการ
- ปุ่ม อื่นๆ - ใช้สำหรับจัดรูปแบบของตัวอักษร เช่นตัวอักษรแบบเข้ม ตัวอักษรแบบเอียง หรือตัวอักษรขีดเส้นใต้ และจัดรูปแบบตำแหน่งของคำ

เงื่อนไขการเก็บคะแนน			
เลือกชั้นเรียน	พิมพ์	ค้นหา	Clear Save
รหัสวิชา 323-601	ปีการศึกษา 2542		
วิชา ภาษาไทย	เทอม 1		
ผู้สอน สมนึก	กลุ่ม 1		
คะแนนย่อย	หัวข้อ	คะแนนเต็ม	เก็บ %
ครั้งที่			
1	test1	50	20
2	test2	50	20
3	test3	60	60
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
		รวม	100 %

ภาพประกอบ ก.8 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกเงื่อนไขการเก็บคะแนน

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.8 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- ปุ่มเลือกชั้นเรียน - ให้ผู้ใช้เลือกกลุ่มชั้นเรียนที่ต้องการบันทึกเงื่อนไขการเก็บคะแนน โดยเมื่อเลือกแล้ว หน้าจอจะแสดงข้อมูลคือ
 - รหัส รายชื่อวิชา
 - ชื่อผู้สอน
 - ปีการศึกษา
 - ภาคการศึกษา
 - กลุ่ม
- ตารางด้านล่าง - ให้ผู้ใช้บันทึกหัวข้อการเก็บคะแนนแต่ละครั้งที่ปรากฏทางซ้ายมือ เช่น คะแนนเก็บ คะแนนสอบ บันทึกคะแนนเต็ม และเปอร์เซ็นต์ที่ต้องการเก็บ แต่ละครั้ง
- ปุ่ม Clear - ใช้สำหรับ ล้างข้อมูลเงื่อนไขการเก็บคะแนนของชั้นเรียนที่เลือก

หลังจากบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลแล้ว ให้กดปุ่ม Save เพื่อทำการบันทึกข้อมูล

เลขประจำตัว	ชื่อนักเรียน	รวมคะแนน %	คะแนน 1	คะแนน 2	คะแนน 3	คะแนน 4
3622001	กิมสวัสดิ์	90	50	50	50	
3622002	วิเชียร	44	40	20	20	
3622003	โสภณ	52.8	17	40	30	
3622004	โกล	37.4	42	14	15	
3622005	กมล	32.8	18	24	16	
3722005	สมหมาย	72.8	42	40	40	
3822010	สนใจ	64.8	36	36	36	

ภาพประกอบ ก.9 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกคะแนนสอบ

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.9 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- ปุ่มเลือกชั้นเรียน - ให้ผู้ใช้เลือกกลุ่มชั้นเรียนที่ต้องการบันทึกเงื่อนไขการเก็บคะแนน โดยเมื่อเลือกแล้ว หน้าจอจะแสดงข้อมูลชื่อผู้ลงทะเบียนทั้งหมดในตารางด้านล่าง และ แสดงข้อมูล
 - รหัส รายชื่อวิชา
 - ชื่อผู้สอน
 - ปีการศึกษา
 - ภาคการศึกษา
 - กลุ่ม
- ตารางด้านล่าง - ให้ผู้ใช้บันทึกคะแนนเก็บสำหรับเงื่อนไขการเก็บคะแนนแต่ละครั้ง สำหรับผู้ใช้แต่ละคน
- ปุ่ม Clear - ใช้สำหรับ ล้างข้อมูลคะแนนเก็บของผู้เรียนทั้งหมด
- ปุ่ม Score - ใช้แสดงเงื่อนไขของการเก็บคะแนนของชั้นเรียนที่เลือก

หลังจากบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลแล้ว ให้กดปุ่ม Save เพื่อทำการบันทึกข้อมูล

01 Grade

เลือกกลุ่มผู้เรียนที่จะทำการตัดเกรด

เลือก	323-601
วิชา	ภาษาไทย
รหัสวิชา	323-601
กลุ่ม	1
เทอม	1
ปีการศึกษา	2542
ผู้สอน	สมนึก

Prior Next แสดงผล Close

ภาพประกอบ ก.10 กรอบโต้ตอบสำหรับการเลือกชั้นเรียนที่ต้องการตัดเกรด

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.10 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- ปุ่มเลือกชั้นเรียน - ให้ผู้ใช้เลือกกลุ่มชั้นเรียนที่ต้องการตัดเกรด โดยเมื่อเลือกแล้ว หน้าจอจะแสดงข้อมูล คือ
 - รหัส รายชื่อวิชา
 - ชื่อผู้สอน
 - ปีการศึกษา
 - ภาคการศึกษา
 - กลุ่ม
- ปุ่ม Next - เลื่อนไปทำงานหน้าถัดไป ตามภาพประกอบ ก.11
- ปุ่ม Close - ใช้สำหรับเลิกการทำงาน

Grade [] [] [X]

เลือกวิธีการตัดเกรด

- เทียบคะแนนกับร้อยละ ตามเกณฑ์ที่กำหนด
- กำหนดจำนวนผู้ได้แต่ละเกรด
- วัดการกระจายของคะแนนดิบด้วยพิสัย
- การใช้ค่าเฉลี่ยกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

← Prior
Next →
🔍 ค้นหา
Close

ภาพประกอบ ก.11 กรอบโต้ตอบสำหรับเลือกวิธีการตัดเกรด

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.11 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- ปุ่มเลือกวิธีการตัดเกรด - ให้ผู้ใช้เลือกวิธีการตัดเกรดที่ต้องการ คือ
 - วิธีเทียบคะแนนกับร้อยละ ตามเกณฑ์ที่กำหนด
 - วิธีกำหนดจำนวนเปอร์เซ็นต์ผู้ได้รับเกรดแต่ละเกรด
 - วิธีวัดการกระจายของคะแนนดิบด้วยพิสัย
 - วิธีการใช้ค่าเฉลี่ยกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- ปุ่ม Prior - เลื่อนไปทำงานหน้าก่อนหน้า ตามภาพประกอบ ก.10
- ปุ่ม Next - เลื่อนไปทำงานหน้าถัดไป ตามเงื่อนไขวิธีการตัดเกรด
- ปุ่ม Close - ใช้สำหรับเลิกการทำงาน

Grade

วิธีที่ 1 : เทียบคะแนนกับร้อยละ ตามเกณฑ์ที่กำหนด

เกณฑ์	ช่วงคะแนน	80	-	100
เกรด A	ช่วงคะแนน	80	-	100
เกรด B	ช่วงคะแนน	70	-	79
เกรด C	ช่วงคะแนน	60	-	69
เกรด D	ช่วงคะแนน	50	-	59
เกรด E	ช่วงคะแนน	0	-	49

Prior Next แสดงผล Close

ภาพประกอบ ก.12 กรอบโต้ตอบเมื่อเลือกการตัดเกรดวิธีที่ 1

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.12 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- ช่วงคะแนน เกรด A - ให้ผู้ใช้บันทึกช่วงคะแนนสำหรับเกรด A
- ช่วงคะแนน เกรด B - ให้ผู้ใช้บันทึกช่วงคะแนนสำหรับเกรด B
- ช่วงคะแนน เกรด C - ให้ผู้ใช้บันทึกช่วงคะแนนสำหรับเกรด C
- ช่วงคะแนน เกรด D - ให้ผู้ใช้บันทึกช่วงคะแนนสำหรับเกรด D
- ช่วงคะแนน เกรด E - ให้ผู้ใช้บันทึกช่วงคะแนนสำหรับเกรด E
- ปุ่ม Prior - เลื่อนไปทำงานหน้าก่อนหน้าตามภาพประกอบ ก.11
- ปุ่ม แสดงผล - แสดงผลการตัดเกรด
- ปุ่ม Close - ใช้สำหรับเลิกการทำงาน

Grade				
วิธีที่ 2 : กำหนดจำนวนผู้ได้แต่ละเกรด				
เกรด		จำนวน		
เกรด A		จำนวน	20	%
เกรด B		จำนวน	20	%
เกรด C		จำนวน	20	%
เกรด D		จำนวน	20	%
เกรด E		จำนวน	20	%

ภาพประกอบ ก.13 กรอบโต้ตอบเมื่อเลือกการตัดเกรดวิธีที่ 2

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.13 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- จำนวนผู้ได้รับเกรด A - ให้ผู้ใช้บันทึกเปอร์เซ็นต์ผู้ได้รับเกรด A
- จำนวนผู้ได้รับเกรด B - ให้ผู้ใช้บันทึกเปอร์เซ็นต์ผู้ได้รับเกรด B
- จำนวนผู้ได้รับเกรด C - ให้ผู้ใช้บันทึกเปอร์เซ็นต์ผู้ได้รับเกรด C
- จำนวนผู้ได้รับเกรด D - ให้ผู้ใช้บันทึกเปอร์เซ็นต์ผู้ได้รับเกรด D
- จำนวนผู้ได้รับเกรด E - ให้ผู้ใช้บันทึกเปอร์เซ็นต์ผู้ได้รับเกรด E
- ปุ่ม Prior - เลื่อนไปทำงานหน้าก่อนหน้าตามภาพประกอบ ก.11
- ปุ่ม แสดงผล - แสดงผลการตัดเกรด
- ปุ่ม Close - ใช้สำหรับเลิกการทำงาน

Grade _ □ ×

วิธีที่ 3 : วิธีการกระจายของคะแนนด้วยพิสัย

คะแนนสูงสุด = 90

คะแนนต่ำสุด = 32.7999999999884

พิสัย = 57.2000000000116

จำนวนเกรด = 5 เกรด

เกรด	
<input checked="" type="checkbox"/>	A
<input checked="" type="checkbox"/>	B
<input checked="" type="checkbox"/>	C
<input checked="" type="checkbox"/>	D
<input checked="" type="checkbox"/>	E

← Prior

Next →

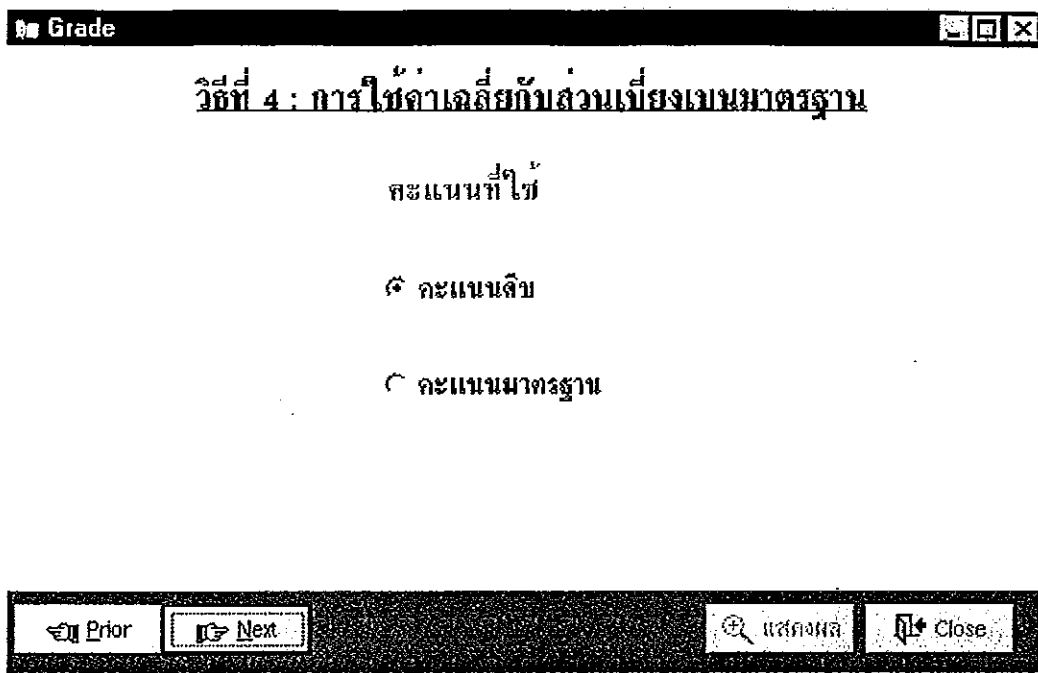
🔍 แสดงผล

Close

ภาพประกอบ ก.14 กรอบโต้ตอบเมื่อเลือกการตัดเกรดวิธีที่ 3

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.14 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- คะแนนสูงสุด - แสดงคะแนนสูงสุดของผู้สอบ
- คะแนนต่ำสุด - แสดงคะแนนต่ำสุดของผู้สอบ
- พิสัย - แสดงพิสัยของคะแนนสอบ
- จำนวนเกรด - ให้ผู้ใช้เลือก เกรดที่ต้องการตัดเกรด โดยกดเครื่องหมายในช่องว่างให้เป็นเครื่องหมาย ✓
- ปุ่ม Prior - เลื่อนไปทำงานหน้าก่อนหน้าตามภาพประกอบ ก.11
- ปุ่ม แสดงผล - แสดงผลการตัดเกรด
- ปุ่ม Close - ใช้สำหรับเลิกการทำงาน



ภาพประกอบ ก.15 กรอบโต้ตอบเมื่อเลือกการตัดเกรดวิธีที่ 4

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.15 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- คะแนนที่ใช้ - ให้ผู้ใช้เลือกคะแนนที่ต้องการนำไปใช้ในการตัดเกรดว่าจะใช้
 - คะแนนดิบ หรือ
 - คะแนนมาตรฐาน
- ปุ่ม Prior - เลื่อนไปทำงานหน้าก่อนหน้าตามภาพประกอบ ก.11
- ปุ่ม Next - เลื่อนไปทำงานหน้าถัดไป ตามภาพประกอบ ก.16
- ปุ่ม Close - ใช้สำหรับเลิกการทำงาน

Grade				
เกณฑ์ที่ได้หลังจากคำนวณการกระจายของคะแนนแล้ว				
เกรด A	ช่วงคะแนน	85.71036	-	90
เกรด B	ช่วงคะแนน	76.59428	-	82.79714
เกรด C	ช่วงคะแนน	69.39142	-	75.59428
เกรด D	ช่วงคะแนน	62.18857	-	68.39142
เกรด E	คะแนนต่ำกว่า	61.18857		

ภาพประกอบ ก.16 กรอบโต้ตอบเมื่อเลือกการตัดเกรดวิธีที่ 4 (ต่อ)

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.16 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- ช่วงคะแนน เกรด A - แสดงช่วงคะแนนสำหรับเกรด A
- ช่วงคะแนน เกรด B - แสดงช่วงคะแนนสำหรับเกรด B
- ช่วงคะแนน เกรด C - แสดงช่วงคะแนนสำหรับเกรด C
- ช่วงคะแนน เกรด D - แสดงช่วงคะแนนสำหรับเกรด D
- ช่วงคะแนน เกรด E - แสดงช่วงคะแนนสำหรับเกรด E
- ปุ่ม Prior - เลื่อนไปทำงานหน้าก่อนหน้าตามภาพประกอบ ก.15
- ปุ่ม แสดงผล - แสดงผลการตัดเกรด
- ปุ่ม Close - ใช้สำหรับเลิกการทำงาน

วิเคราะห์ข้อสอบ (Items Analysis) เป็นเมนูหลักสำหรับการดำเนินงานต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ข้อสอบ รายละเอียดของเมนูย่อยในเมนูวิเคราะห์ข้อสอบมีดังนี้

1. **เปิดเพิ่มข้อมูลเก่า** ใช้สำหรับเปิดเพิ่มข้อมูลแสดงผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่เคยบันทึกเก็บไว้แล้ว

2. **ดำเนินการวิเคราะห์ข้อสอบ** ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลเบื้องต้นของวิชาที่ต้องการนำมาวิเคราะห์ข้อสอบ บันทึกผลเฉลยของข้อสอบ โดยดึงจากเพิ่มข้อมูลที่เตรียมโดยใช้โปรแกรมอื่นๆ หรือบันทึกผลเฉลยของข้อสอบผ่านทางหน้าจอ แล้วดำเนินการวิเคราะห์ และแสดงผลการวิเคราะห์

วิเคราะห์ข้อสอบ	
หน้าจอหลัก	เลข+ผลสอบจากแฟ้มข้อมูล บันทึก เลข+ผลสอบ ผลการวิเคราะห์
<input type="checkbox"/> เพิ่มวิชา	<input checked="" type="checkbox"/> บันทึก <input type="checkbox"/> ลบ <input type="checkbox"/> เลือกวิชา <input type="checkbox"/> เลิก
ชื่อวิชา/รหัสวิชา	Math 323-101
สอบวันที่	04/04/1999
วัดผลแบบ	อิงกลุ่ม
จำนวนข้อสอบ	10 ข้อ
จำนวนตัวเลือก	5 ตัวเลือก
จำนวนผู้เข้าสอบ	8 คน
หมายเหตุ	

ภาพประกอบ ก.17 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกวิชาที่ต้องการวิเคราะห์ข้อสอบ

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.17 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- ปุ่มเลือกวิชา
 - ให้ผู้ใช้เลือกวิชาที่บันทึกไว้แล้ว โดยเมื่อเลือก จะแสดงข้อมูลเบื้องต้นของวิชา คือ
 - ชื่อ/รหัสวิชา
 - วันที่สอบ
 - วิธีการวัดผล แบบอิงเกณฑ์ หรืออิงกลุ่ม
 - จำนวนข้อสอบ
 - จำนวนตัวเลือก
 - จำนวนผู้เข้าสอบ
 - หมายเหตุ
- ปุ่มเพิ่มวิชา
 - ให้ผู้ใช้บันทึกข้อมูลเบื้องต้นของวิชาที่นำมาวิเคราะห์
 - หมายเหตุ

เมื่อบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลแล้ว กดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล

ภาพประกอบ ก.18 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกผลเฉลยของวิชาที่วิเคราะห์จากเพิ่มข้อมูล

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.18 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- เพิ่มข้อมูลเฉลยค่า - ให้ผู้ใช้เลือก/พิมพ์ชื่อเพิ่มข้อมูลเฉลยคำตอบที่ได้บันทึกตอบไว้แล้ว
- เพิ่มข้อมูลผลการทำข้อสอบ - ให้ผู้ใช้เลือก/พิมพ์ชื่อเพิ่มข้อมูลผลการทำข้อสอบที่ได้บันทึกไว้แล้ว
- ปุ่ม Clear - ใช้ล้างข้อมูลที่ดึงจากเพิ่มข้อมูล
- ปุ่ม Save - ใช้บันทึกข้อมูลที่ดึงจากเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบ

The screenshot shows the AnalysisFrm application window. It has a title bar with the text 'AnalysisFrm' and standard window controls. Below the title bar, there are three tabs: 'หน้าจอหลัก' (Main Screen), 'เฉลย+ผลสอบจากแผ่นข้อสอบ' (Answers + Exam Results from Question Paper), and 'ผลการวิเคราะห์' (Analysis Results). The 'เฉลย+ผลสอบจากแผ่นข้อสอบ' tab is active.

The interface is divided into two main sections:

- เฉลยคำตอบ (Answer Key):** Contains a 'เรียงข้อใหม่' (Reorder Questions) button and a table with columns 'ข้อ' (Question) and 'คำตอบ' (Answer). The table contains 10 rows of data.
- ผลการทำข้อสอบ (Exam Results):** Contains a text field for 'ชื่อ/รหัสผู้สอบ' (Name/ID of Candidate) with the value '3622003', navigation buttons, and a table with columns 'ข้อ' (Question) and 'ตัวเลือก' (Option). The table contains 10 rows of data.

Additional buttons on the right side include 'เรียงข้อใหม่' and 'ดำเนินการ' (Proceed).

ภาพประกอบ ก.19 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกผลเฉลยของวิชาที่วิเคราะห์ทางหน้าจอ

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.19 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- เฉลยคำตอบ - ให้ผู้ใช้บันทึกคำตอบของแต่ละข้อ โดยแทนคำตอบด้วยตัวเลข คือ ก แทนด้วย 1
ข แทนด้วย 2
ค แทนด้วย 3
ง แทนด้วย 4
จ แทนด้วย 5
- ผลการทำข้อสอบ
 - ชื่อ/รหัสผู้สอบ - ให้ผู้ใช้บันทึกชื่อ/รหัส/เลขที่แทนผู้สอบแต่ละคน
 - ตัวเลือก - ให้ผู้ใช้บันทึกผลการทำข้อสอบแต่ละข้อของผู้สอบคนปัจจุบัน
- ปุ่ม เรียงข้อใหม่ - ใช้จัดเรียงข้อที่ของข้อสอบอีกครั้งในกรณีที่มีการลบข้อมูล
- ปุ่ม ดำเนินการ - ใช้สำหรับเริ่มดำเนินการวิเคราะห์ข้อสอบ

AnalysisFim					
หน้าจอหลัก		เลข+ผลสอบจากแฟ้มข้อมูล		บันทึก เลข+ผลสอบ ผลการวิเคราะห์	
วิชา Math 323-101					
ค่าความเชื่อมั่น 0.6911					
ข้อที่	เลข	ระดับความยาก	อำนาจจำแนก	ผล	
1	1	0.87	-0.25	ปรับปรุง	
2	2	0.50	0.00	ปรับปรุง	
3	3	0.62	0.25	ดี	
4	4	0.75	0.50	ดี	
5	3	0.37	0.75	ดี	
6	1	0.37	0.25	ดี	
7	2	0.25	0.50	ดี	
8	4	0.37	0.75	ดี	
9	1	0.25	0.50	ดี	
10	2	0.50	0.50	ดี	

ภาพประกอบ ก.20 กรอบโต้ตอบสำหรับแสดงผลการวิเคราะห์ข้อสอบ

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.20 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- วิชา - แสดงชื่อวิชาที่ทำการวิเคราะห์ข้อสอบ
- ผลการวิเคราะห์ - แสดงค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งหมด
 - ค่าความเชื่อมั่น
- ผลการวิเคราะห์ - แสดงผลการวิเคราะห์ของข้อสอบรายข้อ
 - ระดับความยาก - แสดงค่าระดับความยากของข้อสอบรายข้อ
 - อำนาจจำแนก - แสดงค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ
 - ผลการวิเคราะห์ - แสดงผลวิเคราะห์ว่าข้อสอบข้อใดควรปรับปรุงหรือเป็นข้อสอบที่ดี

BankFrm

หน้าจอหลัก | บันทึกข้อสอบ | ผลการนำไปใช้

เพิ่มวิชา | บันทึก | ลบ | เลือกวิชา | เลิก

ชื่อวิชา/รหัสวิชา: ภาษาไทย

สำหรับชั้น: ป 2

หมายเหตุ:

ภาพประกอบ ก.21 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกวิชาในคลังข้อสอบ

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.21 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- ปุ่มเลือกวิชา - ให้ผู้ใช้เลือกวิชาที่บันทึกไว้แล้ว โดยเมื่อเลือก จะแสดงข้อมูลเบื้องต้นของวิชา คือ
 - ชื่อ/รหัสวิชา
 - สำหรับชั้นเรียน
 - หมายเหตุ
- ปุ่มเพิ่มวิชา - ให้ผู้ใช้บันทึกข้อมูลเบื้องต้นของวิชาที่นำมาเก็บในคลังข้อสอบ

เมื่อบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลแล้ว กดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล

BankFm

หน้าจอหลัก บันทึกข้อสอบ ผลการนำไปใช้

ข้อสอบทั้งหมด

เรียนข้อใหม่

ข้อ	คำตอบ
1	1
2	1
3	2
5	2
4	1

คำถาม-ตัวเลือก

1+1 = ?

ก.1
ข.2
ค.3
ง.4

อื่นๆ

ที่มา สร้างใหม่

หัวข้อเรื่อง บวกเลข

จุดประสงค์ ให้บวก

ภาพประกอบ ก.22 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกข้อสอบในคลังข้อสอบ

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.22 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- ข้อสอบทั้งหมด - ให้ผู้ใช้บันทึกข้อมูลเฉลยคำตอบของแต่ละข้อ
- คำถาม-ตัวเลือก - ให้ผู้ใช้บันทึกข้อมูลคำถาม และตัวเลือกของข้อสอบ
- อื่น ๆ - ให้ผู้ใช้บันทึกข้อมูล
 - ที่มาของข้อสอบ
 - หัวข้อเรื่องของข้อสอบ
 - จุดประสงค์ของข้อสอบ

BankFirm

หน้าจอหลัก | บันทึกข้อสอบ | ผลการนำไปใช้

ข้อสอบทั้งหมด

เรียงข้อใหม่

ข้อ	คำตอบ
1	1
2	1
3	2
5	2
4	1

นำไปใช้

ครั้งที่	วันที่	P	R(ก)	R(ข)	R(ค)	R(ง)	R(จ)
1	04/05/1999	1	1	1	1	0	

วันที่ 04/05/1999

นำไปใช้เพื่อ 1

ระดับความยาก

อำนาจจำแนก

ก.	1	ง.	
ข.	1	จ.	
ค.	1	ด.	

ภาพประกอบ ก.23 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกผลการนำข้อสอบไปใช้

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.23 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- ข้อสอบทั้งหมด - แสดงชื่อข้อสอบทั้งหมดในคลังข้อสอบเฉพาะวิชาที่เลือก
- การนำไปใช้ - แสดงผลการนำข้อสอบไปใช้ ผู้ใช้ต้องบันทึกข้อมูลคือ
 - ครั้งที่นำไปใช้
 - วันที่นำไปใช้
 - นำไปใช้เพื่อ
 - ระดับความยากในการทดสอบ
 - อำนาจจำแนกของตัวเลือกแต่ละข้อในการทดสอบ

คลังข้อสอบ (Items Bank) เป็นเมนูหลักสำหรับการดำเนินงานต่าง ๆ ในการจัดทำคลังข้อสอบ รายละเอียดของเมนูย่อยในเมนูคลังข้อสอบมีดังนี้

1. **เตรียม/ปรับปรุงข้อสอบ** ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลเบื้องต้นของวิชาที่ต้องการเก็บในคลังข้อสอบ สร้างข้อสอบสำหรับแต่ละวิชาในคลังข้อสอบ รวมทั้งบันทึกผลของการนำข้อสอบแต่ละข้อไปใช้

2. **สร้างชุดข้อสอบ** ใช้สำหรับสร้างชุดข้อสอบในคลังข้อสอบ โดยการเลือกข้อสอบจากคลังข้อสอบมาเก็บเป็นชุดๆ เพื่อสะดวกในการพิมพ์และเรียกใช้งาน

ภาพประกอบ ก.24 กรอบโต้ตอบสำหรับสร้างชุดข้อสอบ

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.24 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- เลือกวิชา - ให้ผู้ใช้เลือกวิชาที่ต้องการสร้างชุดข้อสอบ
- ข้อมูลแต่ละชุด - แสดงข้อมูลชุดข้อสอบ โดยผู้ใช้ต้องบันทึกข้อมูลคือ
 - วันที่สร้าง
 - หมายเหตุ
 - ข้อความส่วนหัวของข้อสอบ
 - คำชี้แจงของข้อสอบ
- ตารางล่างซ้าย - แสดงชุดข้อสอบทั้งหมด

ภาพประกอบ ก.25 กรอบโต้ตอบสำหรับเลือกข้อสอบในชุดข้อสอบ

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.25 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- เงื่อนไขแสดงข้อสอบ - ให้ผู้ใช้เลือกเงื่อนไขในการแสดงข้อสอบในตารางล่างซ้ายเพื่อความสะดวกในการเลือกข้อสอบ โดยอาจเลือกแสดงข้อสอบทั้งหมด หรือเฉพาะบางหัวข้อ หรือเฉพาะบางจุดประสงค์
- ข้อมูลข้อสอบ - แสดงข้อมูลของข้อสอบแต่ละข้อ โดยจะแสดงคำถามและตัวเลือก
- ปุ่ม Add - ใช้สำหรับให้ผู้ใช้เลือกข้อสอบทางซ้ายมือ เข้าสู่ชุดข้อสอบทางขวามือ
- ปุ่ม Back - ใช้สำหรับให้ผู้ใช้เลือกข้อสอบออกจากชุดข้อสอบทางขวามือ กลับสู่คลังข้อสอบซ้ายมือ
- ปุ่ม Clear - ใช้สำหรับลบข้อสอบทั้งหมดออกจากชุดข้อสอบ
- ปุ่ม บันทึก - ใช้สำหรับบันทึกข้อสอบที่เลือกเข้าสู่ระบบชุดข้อสอบ
- ปุ่ม พิมพ์ข้อสอบ - ใช้สำหรับพิมพ์ชุดข้อสอบ

วิเคราะห์ผู้สอน เป็นเมนูหลักสำหรับการดำเนินงานต่าง ๆ ในการจัดแบบสอบถาม สำหรับวิเคราะห์ผู้สอนรายละเอียดของเมนูย่อยในเมนูวิเคราะห์ผู้สอนมีดังนี้

- 1. เตรียม/ปรับปรุงแบบสอบถาม** ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลเบื้องต้นของหัวข้อที่ต้องการเก็บในการสร้างแบบสอบถาม สร้างคำถามเก็บในแต่ละหัวข้อแบบสอบถาม
- 2. สร้างชุดแบบสอบถาม** ใช้สำหรับสร้างชุดแบบสอบถาม โดยการเลือกคำถามจากคลังคำถามมาเก็บเป็นชุดๆ เพื่อสะดวกในการพิมพ์และเรียกใช้งาน

questionairFrm หน้าจอหลัก

เพิ่มหัวข้อ บันทึก ลบ เลือกหัวข้อ เลิก

หัวข้อ: ด้านเตรียมการสอน

คำถามทั้งหมด

เรียงข้อใหม่ + -

ข้อ	คำถาม
1	วัตถุประสงค์ของวิชาได้กำหนดไว้ล่วงหน้าชัดเจนเพียงใด
2	
3	

ภาพประกอบ ก.26 กรอบโต้ตอบสำหรับบันทึกหัวข้อในแบบสอบถาม

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.26 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- ปุ่มเพิ่มหัวข้อแบบ - ให้ผู้ใช้บันทึกหัวข้อของแบบสอบถาม
สอบถาม
- คำถามทั้งหมด - ให้ผู้ใช้บันทึกคำถามที่ละข้อในแต่ละหัวข้อของแบบสอบถาม

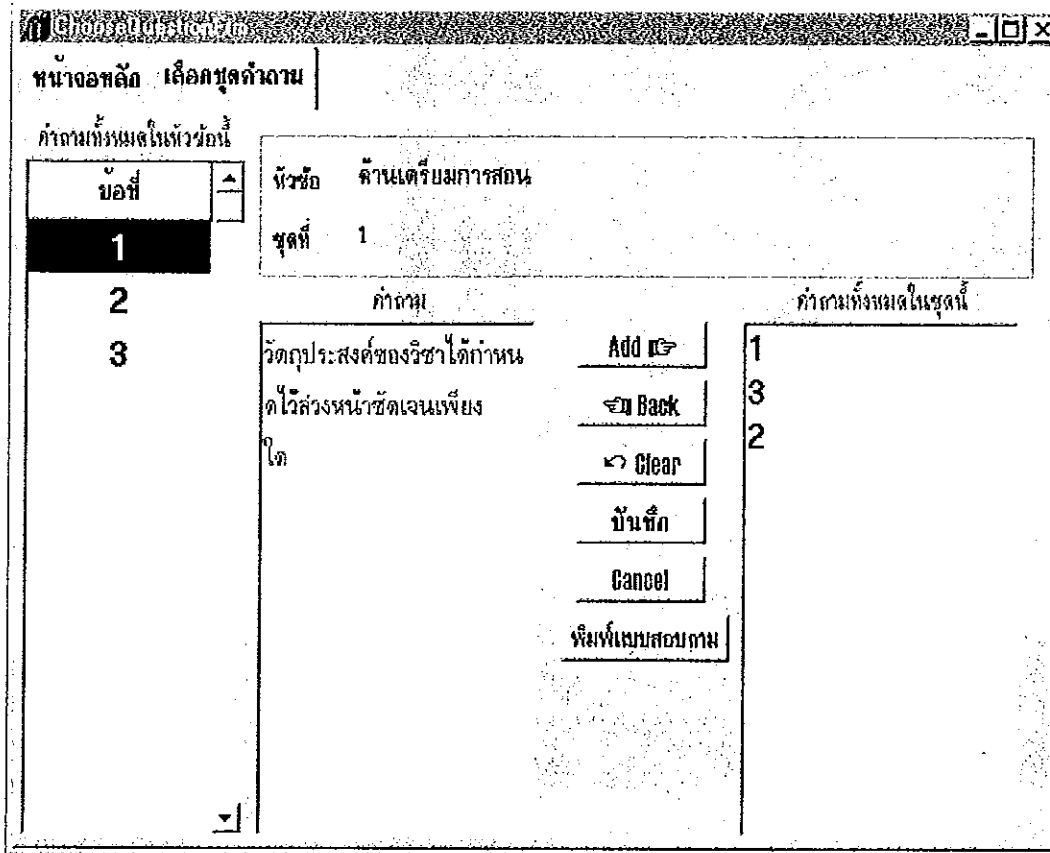
เมื่อบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลแล้ว กดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล

ที่	วันที่
1	08/05/1999

ภาพประกอบ ก.27 กรอบโต้ตอบสำหรับสร้างชุดแบบสอบถาม

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.27 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- เลือกหัวข้อ - ให้ผู้ใช้เลือกหัวข้อที่ต้องการสร้างชุดแบบสอบถาม
- ข้อมูลแต่ละชุด - แสดงข้อมูลชุดแบบสอบถาม โดยผู้ใช้ต้องบันทึกข้อมูล คือ
 - วันที่สร้าง
 - หมายเหตุ
- ข้อความส่วนหัวของแบบสอบถาม
- คำชี้แจงของแบบสอบถาม
- ตารางล่างซ้าย - แสดงชุดแบบสอบถามทั้งหมด



ภาพประกอบ ก.28 กรอบโต้ตอบสำหรับเลือกคำถามในชุดแบบสอบถาม

กรอบโต้ตอบในภาพประกอบ ก.28 มีวิธีการใช้งานดังนี้

- คำถามทั้งหมด - แสดงข้อมูลของคำถามแต่ละข้อ
- ปุ่ม Add - ใช้สำหรับให้ผู้ใช้เลือกคำถามทางซ้ายมือ เข้าสู่ชุดแบบสอบถามทางขวามือ
- ปุ่ม Back - ใช้สำหรับให้ผู้ใช้เลือกคำถามออกจากชุดแบบสอบถามทางขวามือ กลับสู่คลังคำถามซ้ายมือ
- ปุ่ม Clear - ใช้สำหรับลบคำถามทั้งหมดออกจากชุดแบบสอบถาม
- ปุ่ม บันทึก - ใช้สำหรับบันทึกคำถามที่เลือกเข้าสู่ระบบชุดแบบสอบถาม
- ปุ่ม พิมพ์ข้อสอบ - ใช้สำหรับพิมพ์แบบสอบถาม

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นางสาวกฤติยาพร กัมสวัสดิ์
วัน เดือน ปีเกิด วันศุกร์ที่ 17 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2513

วุฒิการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2534

ทุนการศึกษา (ที่ได้รับระหว่างการศึกษา)

มูลนิธิเพื่อการศึกษาคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร