

บทที่ 3 วิธีการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบและคลังข้อสอบบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังรายละเอียดต่อไปนี้

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ และคลังข้อสอบบนระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต มีดังนี้

1. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ประกอบด้วย
 - 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเป็นแม่ข่าย (Database Server และ Web Server) 1 เครื่อง ซึ่งมีคุณลักษณะ ดังนี้
 - 1.1.1 ใช้ระบบปฏิบัติการ Linux
 - 1.1.2 มีหน่วยความจำหลักขนาด 128 MB
 - 1.1.3 มีฮาร์ดดิสก์ไม่น้อยกว่า 8 GB
 - 1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเป็นเครื่องลูกข่าย (Client)
 - 1.2.1 ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 98
 - 1.2.2 มีหน่วยความจำหลักขนาด 128 MB
 - 1.2.3 มีฮาร์ดดิสก์ไม่น้อยกว่า 8 GB
2. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ประกอบด้วย
 - 2.1 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL
 - 2.2 ตัวแปลภาษา (Interpreter) ภาษา PHP
 - 2.3 โปรแกรมสำหรับติดต่อฐานข้อมูล (ODBC drivers)
 - 2.4 Apache Web Server (Linux Platform)
 - 2.5 Macromedia Dreamweaver Version 4.0 (โปรแกรมสำหรับสร้างเว็บเพจ)
3. แบบประเมินโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบและคลังข้อสอบบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญ

4. แบบประเมินโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบและคลังข้อสอบบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ใช้โปรแกรม

การสร้างแบบประเมินโปรแกรม และการพัฒนาโปรแกรม

1. การสร้างแบบประเมินโปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินโปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญ มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมิน เพื่อต้องการทราบข้อมูลย้อนกลับไปใช้ในการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา และด้านคอมพิวเตอร์

1.2 กำหนดรายการประเมิน สำหรับผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้าน

1.3 สร้างแบบประเมินโปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 นำแบบประเมินฉบับร่างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของประเด็นคำถามที่ใช้ในแบบประเมินโปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญ

1.5 นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา และด้านคอมพิวเตอร์ รวม 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะของโปรแกรมที่ต้องการประเมิน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและให้คะแนน ดังนี้

- | | | |
|----|------------------|------------------------------------------------------|
| +1 | เมื่อแน่ใจว่า | ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน |
| 0 | เมื่อไม่แน่ใจว่า | ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน |
| -1 | เมื่อแน่ใจว่า | ข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน |

ถ้าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมินมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ .5 ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน แต่ถ้าข้อคำถามใดมีค่าดัชนีต่ำกว่า .5 ข้อคำถามนั้นจะถูกตัดออกไป หรือนำไปปรับปรุงแก้ไขใหม่ให้ดีกว่าเดิม (พวงรัตน์, 2540 : 117)

1.6 ปรับปรุงแบบประเมินโปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปใช้เก็บข้อมูลจากการตรวจสอบและทดลองใช้โปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา และด้านคอมพิวเตอร์

2. การสร้างแบบประเมินโปรแกรมโดยผู้ใช้โปรแกรม

แบบประเมินโปรแกรมโดยผู้ใช้โปรแกรม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ประสงค์ของการประเมินโปรแกรม เพื่อต้องการทราบข้อมูลย้อนกลับจากผู้ใช้โปรแกรมเกี่ยวกับคู่มือการใช้โปรแกรม การบันทึก แก้ไขและลบข้อสอบ การสร้างชุดข้อสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบ และประโยชน์โดยรวมของโปรแกรม

2.2 นำวัตถุประสงค์มากำหนดจำนวนข้อของรายการที่ใช้ในการประเมิน ดังตาราง 6

ตาราง 6 วิเคราะห์รายการแบบประเมินโปรแกรมโดยผู้ใช้โปรแกรม

รายการที่ประเมิน	จำนวนข้อ	ข้อที่
1. ความถูกต้องชัดเจนของคู่มือการใช้โปรแกรม	4	1-4
2. การบันทึก แก้ไข และลบข้อสอบ	3	5-7
3. การสร้างชุดข้อสอบ	3	8-10
4. การวิเคราะห์ข้อสอบ	2	11-12
5. ประโยชน์โดยรวมของโปรแกรม	3	13-15
รวม	15	

2.3 สร้างแบบประเมินโปรแกรมโดยผู้ใช้โปรแกรม ซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง = 5

เห็นด้วย = 4

ไม่แน่ใจ = 3

ไม่เห็นด้วย = 2

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง = 1

2.4 นำแบบประเมินโปรแกรมโดยผู้ใช้โปรแกรมฉบับร่างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของประเด็นคำถามที่ใช้ในแบบประเมิน

2.5 นำแบบประเมินโปรแกรมโดยผู้ใช้โปรแกรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา และด้านคอมพิวเตอร์ รวม 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะของโปรแกรมที่ต้องการประเมิน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและ ให้คะแนน ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน
 0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน
 -1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน

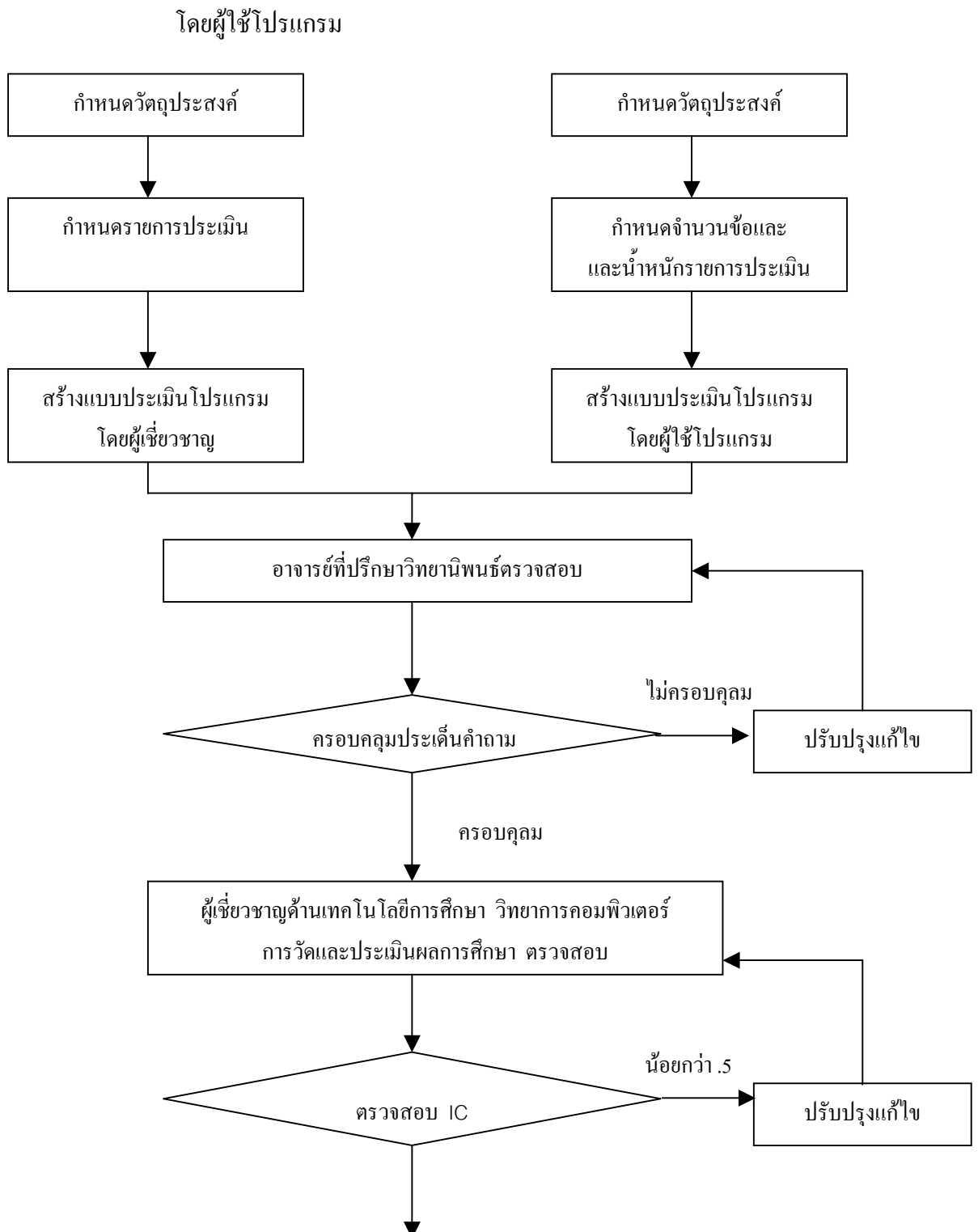
ถ้าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมินมีค่ามากกว่า หรือเท่ากับ .5 ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน แต่ถ้าข้อคำถามใดมีค่า ดัชนีต่ำกว่า .5 ข้อคำถามนั้นจะถูกตัดออกไป หรือนำไปปรับปรุงแก้ไขใหม่ให้ดีกว่าเดิม โดยใช้ สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117) ดังนี้

$$IC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.6 ปรับปรุงแบบประเมินโปรแกรมโดยผู้ใช้โปรแกรม แล้วนำไปใช้เก็บข้อมูลจากผู้ ใช้โปรแกรม

ภาพประกอบ 12 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินโปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญ และแบบประเมินโปรแกรม



มากกว่า .5

นำไปใช้เก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ และผู้ใช้

3. การพัฒนาโปรแกรม

การพัฒนาโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบและคลังข้อสอบบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วงจรการพัฒนา ระบบ ซึ่งมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)

วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อสอบและคลังข้อสอบบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบและคลังข้อสอบบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่าจะพัฒนาระบบขึ้นใหม่ หรือแก้ไขระบบเดิม โดยพิจารณาความเป็นไปได้ในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ความเป็นไปได้ของเทคโนโลยี (Technological Feasibility) ได้แก่ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์เพียงพอที่จะรองรับระบบที่จะพัฒนาขึ้นหรือไม่

2.2 ความเป็นไปได้ทางด้านปฏิบัติการ (Operational Feasibility) พิจารณาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของอาจารย์คณะศึกษาศาสตร์เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในลักษณะของเว็บเบสอินสตรัคชัน (Web-Based Instruction)

2.3 ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Feasibility) ศึกษาค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ตั้งแต่เริ่มพัฒนาโปรแกรมจนกระทั่งติดตั้งโปรแกรมและใช้งานโปรแกรม

3. วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (Users Requirement Analysis)

ศึกษาความต้องการ โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบและคลังข้อสอบบนระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต

จากขั้นตอนที่ 1-3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการศึกษาเอกสาร โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับอาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

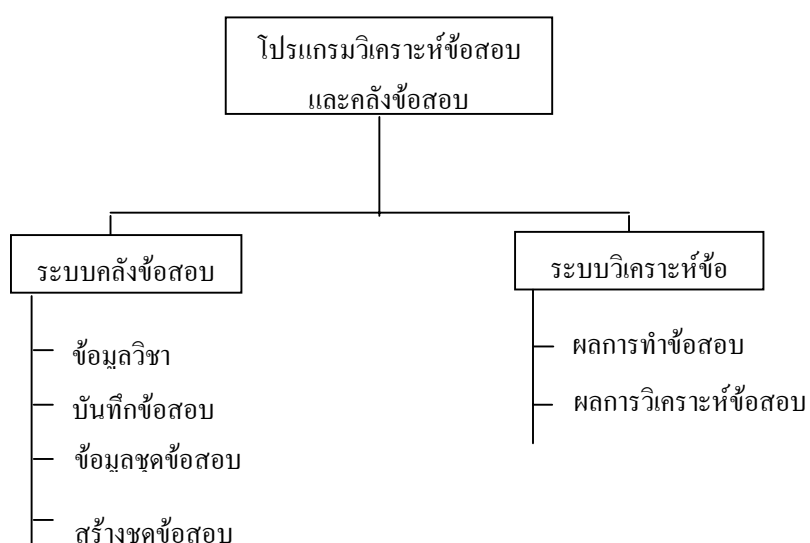
4. การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม (Implementation)

การออกแบบโปรแกรมเป็นขั้นตอนในการนำข้อมูลจากการศึกษา วิเคราะห์ และฐานข้อมูล ที่ออกแบบไว้มาออกแบบเพื่อพัฒนาโปรแกรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 4.1 โครงสร้างการทำงานของระบบโปรแกรม
- 4.2 แผนภาพกระแสข้อมูล เพิ่มข้อมูล และ ส่วนนำเข้า – ส่วนนำออก (ออกแบบหน้าจอ)

4.1 โครงสร้างการทำงานของระบบโปรแกรม

เป็นการนำเสนอภาพรวมเมนูการทำงานทั้งหมดของโปรแกรม ภาพประกอบ 13 โครงสร้างการทำงานของระบบโปรแกรม



การทำงานของระบบโปรแกรมมีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1 ระบบคลังข้อสอบ

เป็นระบบโปรแกรมสำหรับการดำเนินการต่าง ๆ ในการจัดทำคลังข้อสอบ ประกอบด้วย การบันทึกข้อมูลเบื้องต้นของวิชาที่ต้องการเก็บในคลังข้อสอบ สร้างข้อสอบสำหรับแต่ละวิชา ใน คลังข้อสอบ บันทึกข้อมูลชุดข้อสอบ และสร้างชุดข้อสอบเพื่อนำไปใช้ในการวัดและ ประเมินผล

4.1.2 ระบบวิเคราะห์ข้อสอบ

เป็นระบบโปรแกรมสำหรับการดำเนินการต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ข้อสอบ ประกอบด้วย การบันทึกผลการทำข้อสอบ รายงานผลการทำข้อสอบ ดำเนินการวิเคราะห์ข้อสอบ และรายงาน ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ

สำหรับการวิเคราะห์ข้อสอบของโปรแกรมที่พัฒนาครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อสอบแบบ อิงกลุ่มเป็นรายข้อทุกตัวเลือก โดยคำนวณหาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ซึ่งมีสูตร ในการคำนวณ ดังนี้

$$\begin{array}{l} \text{ตัวถูก} \quad P = \frac{H + L}{2N} \quad D = \frac{H - L}{N} \\ \text{ตัวลวง} \quad P = \frac{H + L}{2N} \quad D = \frac{L - H}{N} \end{array}$$

ตัวถูก

P แทน ค่าความยากของข้อสอบ

D แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก

L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมดในในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

ตัวลวง

P แทน ค่าความยากของข้อสอบ

D แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

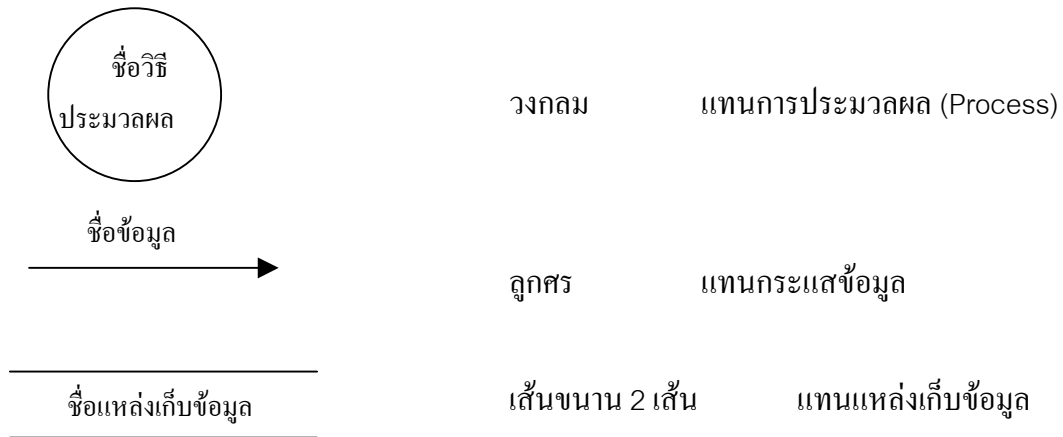
H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบตัวลวงแต่ละข้อ

L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบตัวลวงแต่ละข้อ

N แทน จำนวนคนทั้งหมดในในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

การอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยอธิบายโดยใช้แผนภาพ กระแสข้อมูล (DFD : Data Flow Diagram) ซึ่งมีสัญลักษณ์ และความหมายดังภาพประกอบ 14

ภาพประกอบ 14 สัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล



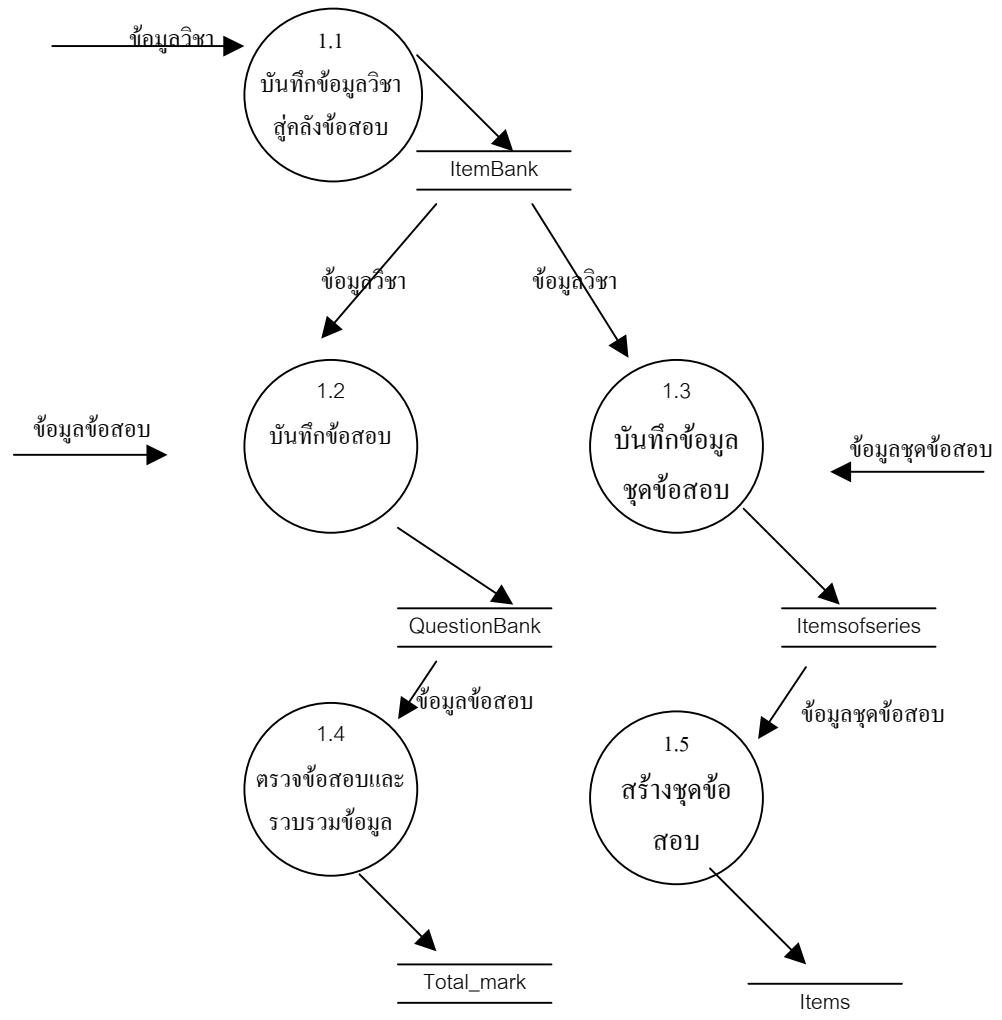
ที่มา : รัชณี กัลยาวิชัย และ อัจฉรา ธารอุไรกุล (ม.ป.ป. : 7-2)

4.2 แผนภาพกระแสข้อมูล เพิ่มข้อมูล และการออกแบบส่วนนำเข้า – ส่วนนำออก (ออกแบบหน้าจอ) ของแต่ละระบบ

4.2.1 ระบบคลังข้อสอบ

4.2.1.1 แผนภาพกระแสข้อมูล

ภาพประกอบ 15 แผนภาพกระแสข้อมูลระบบคลังข้อสอบ



4.2.1.2 เพิ่มข้อมูล

เพิ่มข้อมูลที่ใช้ในระบบคลังข้อสอบได้แก่

ก. ชื่อเพิ่มข้อมูล ItemBank

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลของวิชาที่เก็บในคลัง

ข้อสอบ

ตาราง 7 โครงสร้างเพิ่มข้อมูล ItemBank

เขตข้อมูล	ชื่อ	ชนิด	ความหมาย
1	SubjectID	Varchar(12)	รหัสวิชา
2	SubjectName	Varchar(120)	ชื่อวิชา

ข. ชื่อเพิ่มข้อมูล Itemsofseries

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลชุดข้อสอบ

ตาราง 8 โครงสร้างเพิ่มข้อมูล Itemsofseries

เขตข้อมูล	ชื่อ	ชนิด	ความหมาย
1	ItemsID	Varchar(16)	รหัสประจำชุด
2	SubjectID	Varchar(12)	รหัสวิชา
3	Series	Tinyint(3)	ชุดที่
4	CreateDate	Varchar(10)	วันที่สร้าง
5	Header	Text	ข้อความส่วนหัวข้อสอบ
6	Footer	Text	ข้อความส่วนท้ายข้อสอบ
7	Choice	Varchar(5)	รูปแบบตัวเลือก

ค. ชื่อเพิ่มข้อมูล Items

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลข้อสอบแต่ละชุดในคลังข้อสอบ

ตาราง 9 โครงสร้างเพิ่มข้อมูล Items

เขต ข้อมูลที่	ชื่อ	ชนิด	ความหมาย
1	ItemsID	Varchar(16)	รหัสประจำชุด
2	No	Int(11)	ข้อที่
3	QuesID	Int(11)	รหัสข้อสอบ

ง. ชื่อเพิ่มข้อมูล QuestionBank

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลข้อสอบทั้งหมดในคลัง

ข้อสอบ

ตาราง 10 โครงสร้างเพิ่มข้อมูล QuestionBank

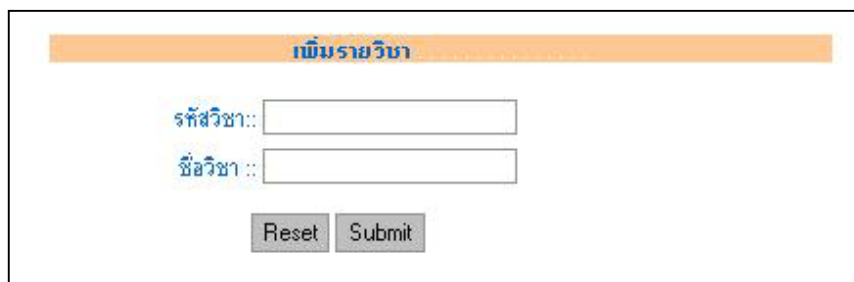
เขตข้อมูล ที่	ชื่อ	ชนิด	ความหมาย
1.	QuestionID	Int(11)	รหัสข้อสอบ (คำถาม)
2	SubjectID	Varchar(12)	รหัสวิชา
3	Groups	Tinyint(3)	จุดประสงค์
4	Question	Text	คำถาม
5	Picture	Text	คำถามที่เป็นรูปภาพ
6	Choice1	Text	ตัวเลือก 1
7	Choice1p	Text	ตัวเลือกภาพ 1
8	Choice2	Text	ตัวเลือก 2
9	Choice2p	Text	ตัวเลือกภาพ 2
10	Choice3	Text	ตัวเลือก 3
11	Choice3p	Text	ตัวเลือกภาพ 3
12	Choice4	Text	ตัวเลือก 4
13	Choice4p	Text	ตัวเลือกภาพ 4
14	Choice5	Text	ตัวเลือก 5
15	Choice5p	Text	ตัวเลือกภาพ 5
16	Answer	Char(1)	เฉลยคำตอบ

4.2.1.3 ออกแบบหน้าจอ

ก. หน้าจอส่วนนำเข้า

(1) ข้อมูลวิชาในคลังข้อสอบ

ภาพประกอบ 16 หน้าจอส่วนนำเข้าข้อมูลวิชาในคลังข้อสอบ



The screenshot shows a web interface for adding subjects. At the top, there is an orange header bar with the text "เพิ่มรายวิชา" (Add Subject). Below this, there are two input fields: the first is labeled "รหัสวิชา:" (Subject Code) and the second is labeled "ชื่อวิชา:" (Subject Name). At the bottom of the form, there are two buttons: "Reset" and "Submit".

หน้าที่

- เพิ่มข้อมูลวิชาที่ต้องการในคลังข้อสอบ
- บันทึกข้อมูลวิชาที่ต้องการในคลังข้อสอบ
- แก้ไขข้อมูลวิชาที่ต้องการในคลังข้อสอบ
- ลบข้อมูลวิชาที่ต้องการในคลังข้อสอบ

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก / แก้ไข

- รหัสวิชา
- ชื่อวิชา

(2) บันทึกข้อสอบ

ภาพประกอบ 17 หน้าจอส่วนนำเข้าสู่บันทึกข้อสอบในคลังข้อสอบ

รหัสวิชา จุดประสงค์ที่
 คำถาม :
 แทรกรูป(ถ้ามี) : Browse...
ตัวเลือก
 ตัวเลือกที่ : 1
 แทรกรูป(ถ้ามี) : Browse...
 ตัวเลือกที่ : 2
 แทรกรูป(ถ้ามี) : Browse...
 ตัวเลือกที่ : 3
 แทรกรูป(ถ้ามี) : Browse...
 ตัวเลือกที่ : 4
 แทรกรูป(ถ้ามี) : Browse...
 ตัวเลือกที่ : 5
 แทรกรูป(ถ้ามี) : Browse...
 คำตอบที่ถูกต้องคือ : 1, 2, 3, 4, 5

หน้าที่

- เพิ่มข้อสอบในคลังข้อสอบ
- บันทึกข้อสอบในคลังข้อสอบ
- แก้ไขข้อสอบในคลังข้อสอบ
- ลบข้อสอบในคลังข้อสอบ

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก / แก้ไข

- คำถาม
- ตัวเลือก
- คำตอบ

(3) ข้อมูลชุดข้อสอบ

ภาพประกอบ 18 หน้าจอส่วนนำเข้าสู่ข้อมูลชุดข้อสอบ

แบบฟอร์มกรอกข้อมูลชุดข้อสอบ

รหัสวิชา วันที่สร้าง 14-11-2545 (ว-ต-ป-ป)

ชื่อวิชา

ชุดที่

ข้อความส่วนหัวข้อสอบ

ข้อความส่วนท้ายข้อสอบ

รูปแบบตัวเลือก

ภาษาอังกฤษ → A B C D E

ภาษาไทย → ก ข ค ง จ

หน้าที่

- เพิ่มข้อมูลชุดข้อสอบ
- บันทึกข้อมูลชุดข้อสอบ
- แก้ไขข้อมูลชุดข้อสอบ
- ลบข้อมูลชุดข้อสอบ

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก / แก้ไข

- รหัสวิชา
- ลำดับที่ชุดข้อสอบ
- วันที่สร้างชุดข้อสอบ
- ข้อความส่วนหัว
- ข้อความส่วนท้าย
- รูปแบบตัวเลือก

(4) สร้างชุดข้อสอบ (แบบเลือกข้อสอบด้วยตนเอง)

ภาพประกอบ 19 หน้าจอส่วนนำเข้าสู่ข้อมูลเพื่อสร้างชุดข้อสอบแบบเลือกข้อสอบด้วยตนเอง

รหัสวิชา: 263-501 ชื่อวิชา ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
ชุดที่ : 3 ทดสอบครั้งที่ 3

จุดประสงค์	รหัสข้อสอบ	
2	<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"> All 71 72 73 </div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; min-height: 100px;"> 1.) 66 2.) 63 3.) 69 4.) 68 5.) 70 </div> <div style="text-align: right; margin-top: 5px;"> <input type="button" value="ตกลง"/> </div>

รหัสประจำคำถาม : 71 จุดประสงค์ที่ 2
คำถาม : บุคคลใดถือว่าเป็นแฮกเกอร์ (Hacker)

ตัวเลือก :

- A) นายเขียวแอมเจาะเข้าระบบเครือข่ายขององค์กรนาซ่าเพื่อทำลายระบบ
- B) นายดำว่างานแต่แอมเจาะระบบเข้าไปปรับเพิ่มยอดเงินในบัญชีธนาคารของตน
- C) นายขาวแอมเข้าเครือข่ายของบริษัทเพื่อตัดแปลงโปรแกรมคอมพิวเตอร์และทำลายระบบ
- D) นายแดงแอมเจาะเครือข่ายของบริษัทคู่แข่งเพื่อแอบขโมยข้อมูล
- E) ถูกทุกข้อ

คำตอบ : ตัวเลือก E

หน้าที่

- แสดงข้อสอบในชุดข้อสอบ
- เพิ่มข้อสอบในชุดข้อสอบ
- บันทึกข้อสอบในชุดข้อสอบ
- ลบข้อสอบในชุดข้อสอบ

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก / แก้ไข

- ข้อสอบ

(5) สร้างชุดข้อสอบ (แบบกำหนดเงื่อนไขในการเลือกข้อสอบ)

ภาพประกอบ 20 หน้าจอส่วนนำเข้าสู่ข้อมูลเพื่อสร้างชุดข้อสอบแบบกำหนดเงื่อนไขในการเลือกข้อสอบ

รหัสวิชา 263-501

ชื่อวิชา ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

จุดประสงค์ 2

จำนวนข้อสอบในจุดประสงค์ 5 ข้อ

จำนวนข้อ

ข้อสอบในชุด

1.66
2.63
3.69
4.68
5.70

Cancel Submit

หน้าที่

- แสดงข้อสอบในชุดข้อสอบ
- เพิ่มข้อสอบในชุดข้อสอบ
- บันทึกข้อสอบในชุดข้อสอบ
- ลบข้อสอบในชุดข้อสอบ

ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก / แก้ไข

- ข้อสอบ

ข. หน้าจอส่วนนำออก

(1) รายงานวิชาทั้งหมดในคลังข้อสอบ

ภาพประกอบ 21 รายงานวิชาในคลังข้อสอบ

รายงานรายวิชา		หน้าที่ 1 / 1
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	
123-456	สังคมศึกษา	
202-203	การค้าระหว่างประเทศ	
202-222	การสื่อสารข้อมูลเบื้องต้น	
263-201	ทดสอบการแก้ไข	
263-202	Information Technology	
263-501	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ	
263-601	Courseware Development for Computer-Assisted Instruction	
263-602	Design and Development of Prototype for Instructional Media	
263-603	Training of Practical Educational Technology and Communications	
263-604	Seminar in Educational Technology and Communications	
263-618	Special Topics in Education Technology and Communications	
263-701	ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร	
408001	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	
408460	Software Engineering	
ช.0249	เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์	

[1]

(2) รายงานข้อสอบแต่ละวิชาในคลังข้อสอบ

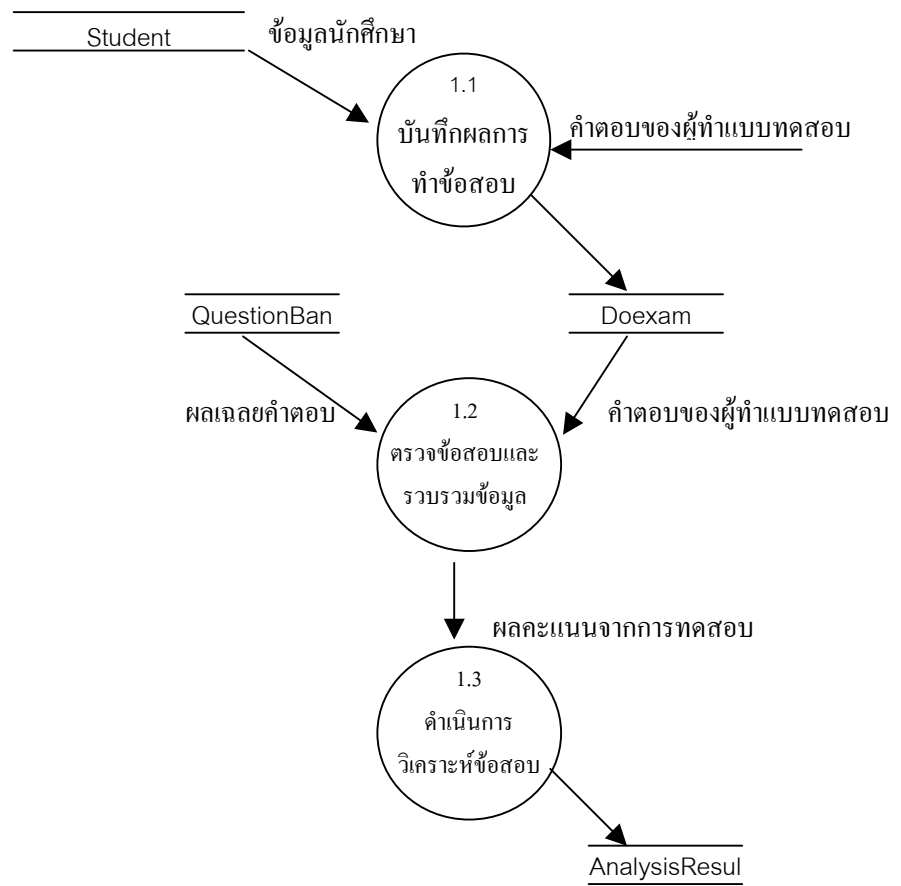
ภาพประกอบ 22 รายงานข้อสอบในคลังข้อสอบ

รหัสวิชา 123-456		ชื่อวิชา สังคมศึกษา		หน้าที่ 1 / 2
ข้อที่	รหัสข้อสอบ	คำถาม		
1	23	ข้อใดเป็นการแบ่งประเภทของรายการวิทยุโดยใช้ ผู้ฟังเป็นหลัก		
		A. รายการข่าว, รายการเพลง, รายการละคร		
		B. รายการบันเทิง, รายการสาระความรู้, รายการข่าว, รายการบริการประชาชน		
		*C. รายการสำหรับเกษตรกร, รายการสำหรับครู, รายการสำหรับแม่บ้าน		
		D. รายการสำหรับเกษตรกร, รายการสำหรับครู, รายการสำหรับแม่บ้าน		
		E. รายการสำหรับเกษตรกร, รายการสำหรับครู, รายการสำหรับแม่บ้าน		
2	24	การแบ่งประเภทของรายการวิทยุออกเป็นรายการวิทยุประเภทข่าวสาร, รายการวิทยุประเภทความรู้, รายการวิทยุประเภทความบันเทิง เป็นการแบ่งประเภทของรายการวิทยุโดยใช้สิ่งใดเป็นหลัก		
		A. วัยของผู้ฟัง		
		B. อาชีพของผู้ฟัง		
		*C. หน้าที่ของสื่อมวลชน		
		D. รูปแบบการเสนอรายการ		
		E. เนื้อหาของรายการ		

4.2.2 ระบบวิเคราะห์ข้อสอบ

4.2.2.1 แผนภาพกระแสข้อมูล

ภาพประกอบ 23 แผนภาพกระแสข้อมูลระบบวิเคราะห์ข้อสอบ



4.2.2.2 เพิ่มข้อมูล

เพิ่มข้อมูลที่ใช้ในระบบวิเคราะห์ข้อสอบได้แก่

ก. ชื่อเพิ่มข้อมูล AnalysisResult

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลผลการวิเคราะห์ข้อสอบ

ตาราง 11 โครงสร้างเพิ่มข้อมูล AnalysisResult

เขต ข้อมูล ที่	ชื่อ	ชนิด	ความหมาย
1	AnalyID	Int(11)	ครั้งที่วิเคราะห์
2	ItemsID	Varchar(16)	รหัสประจำชุด
3	No	Tinyint(3)	ข้อที่
4	AnalyDate	Date	วันที่วิเคราะห์
5	PA	Float	ความยากของตัวเลือก A
6	PB	Float	ความยากของตัวเลือก B
7	PC	Float	ความยากของตัวเลือก C
8	PD	Float	ความยากของตัวเลือก D
9	PE	Float	ความยากของตัวเลือก E
10	DA	Float	อำนาจจำแนกของตัวเลือก A
11	DB	Float	อำนาจจำแนกของตัวเลือก B
12	DC	Float	อำนาจจำแนกของตัวเลือก C
13	DD	Float	อำนาจจำแนกของตัวเลือก D
14	DE	Float	อำนาจจำแนกของตัวเลือก E
15	Total_std	Int(11)	จำนวนผู้สอบ

ข. ชื่อเพิ่มข้อมูล Doexam

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลผลการทำข้อสอบของ
รายวิชาที่ต้องการนำมาวิเคราะห์ข้อสอบ
ตาราง 12 โครงสร้างเพิ่มข้อมูล Doexam

เขต ข้อมูล ที่	ชื่อ	ชนิด	ความหมาย
1	StudentID	Varchar(12)	รหัสนักศึกษา
2	QNo	Int(11)	ข้อที่
3	ItemsID	Varchar(16)	รหัสประจำชุด
4	Student_Ans	Char(1)	คำตอบนักศึกษา
5	Answer	Char(1)	เฉลย
6	Mark	Int(11)	คะแนน

ค. ชื่อเพิ่มข้อมูล Student

ความหมาย เป็นเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อมูลนักศึกษา
ตาราง 13 โครงสร้างเพิ่มข้อมูล Student

เขต ข้อมูล ที่	ชื่อ	ชนิด	ความหมาย
1	StudentID	Int(12)	รหัสผู้สอบ / รหัสนักศึกษา
2	Password	Varchar(8)	รหัสผ่าน
3	ThaiName	Varchar(50)	ชื่อ-สกุล

4.2.2.3 ออกแบบหน้าจอ

ก. ส่วนนำออก

(1) ผลการสอบ

ภาพประกอบ 24 หน้าจอส่วนนำออกผลการสอบ

ผลการทำข้อสอบ		
รหัสวิชา: 263-501 ชื่อวิชา ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ		
ชุดที่ : 2 แบบทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 2		
รหัสนักศึกษา	ชื่อนักศึกษา	คะแนน
4417201	จรรยา จิตตแก้ว	3
4417202	สงวนวงศ์ หนูประสิทธิ์	2
4417203	ปิยะพร ไชยเทพ	5
4417204	เทษธิตา พัฒนภากรณ์	2
4417205	จุฑารัตน์ ชูมี	2
4417206	ทัศนีย์ หนูสงค์	3
4417207	อรอุมา สุขสม	4
4417208	จินตนา เพชรคง	3
4417209	นันทิดา อินทร์แทน	3
4417210	ตรุณี เจริญวงศ์	5
4417211	สุภาวดี มุมแก้ว	5
4417212	ปิยะมาศ รำพึงนิษฐ์	2
4417213	สุพิณญา	4
4417214	อัคราพร	3
4417215	เสาวลักษณ์	4
4417216	อ่อนสุตา	4

(2) ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ

ภาพประกอบ 25 หน้าจอส่วนนำออกผลการวิเคราะห์ข้อสอบ

รหัสวิชา 263-501 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ชุดที่ 3 แบบทดสอบระหว่างภาคเรียนครั้งที่ 3 จำนวนผู้สอบ 10 คน			
ข้อที่	ตัวเลือก	ระดับความยาก	อำนาจจำแนก
1	A	0.1	0.2
	* B	0.3	0.6
	C	0.2	0
	D	0.1	0.2
	E	0.3	0.2
2	A	0	0
	* B	0.8	0.4
	C	0.2	0.4
	D	0	0
	E	0	0
3	A	0	0
	B	0.1	0.2
	C	0.1	0.2
	D	0	0
	* E	0.8	0.4
4	A	0	0
	B	0.2	0
	C	0.1	0.2
	D	0.1	-0.2
	* E	0.6	0
5	A	0	0
	B	0.4	0.8
	* C	0.5	1
	D	0.1	0.2
	E	0	0

5 การทดสอบโปรแกรม

การทดสอบโปรแกรมได้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

5.1 ทดสอบความคลาดเคลื่อน (Error) ของโปรแกรม ที่อาจเกิดจากการเขียนโปรแกรม ซึ่งทดสอบโดยการทดลองใช้โปรแกรม และทำการดีบั๊กโปรแกรมจนกว่าโปรแกรมจะไม่มี ความคลาดเคลื่อน (Error)

5.2 ทดสอบโปรแกรมตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนาโปรแกรม โดยทำการทดสอบ โปรแกรมตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนา ดังนี้

- 5.2.1 ความสามารถในการเตรียม/ปรับปรุงข้อสอบ
- 5.2.2 ความสามารถในการสร้างชุดข้อสอบ
- 5.2.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อสอบ

6. การทำเอกสารประกอบการใช้โปรแกรม

จัดทำเอกสารประกอบการใช้โปรแกรมโดยละเอียดทุกขั้นตอน โดยมี 2 รูปแบบ คือ

6.1 เอกสารประกอบโปรแกรมสำหรับผู้ใช้งาน (User Documentation)

6.2 เอกสารประกอบโปรแกรมสำหรับผู้เขียนโปรแกรม (Technical Documentation)

7. การประเมินโปรแกรม

การประเมินโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบและคลังข้อสอบบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีประเมินโปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญ และผู้ใช้โปรแกรม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

7.1 การประเมินโปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญ

โดยการให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา และด้านคอมพิวเตอร์ทดลองใช้และตรวจสอบโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบและคลังข้อสอบบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ทราบข้อมูลย้อนกลับสำหรับนำไปปรับปรุง แก้ไขโปรแกรมให้ มีประสิทธิภาพสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

7.2 การประเมินโปรแกรมโดยผู้ใช้โปรแกรม

เป็นการประเมินผลการใช้โปรแกรมโดยกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีการดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

7.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคือแบบประเมินโปรแกรมโดยผู้ใช้โปรแกรม

7.2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

จัดอบรมการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบและคลังข้อสอบบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแก่อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

7.2.2.1 วิธีดำเนินการ

วิธีการดำเนินการทดลองการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบและคลังข้อสอบบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแสดงดังตาราง 14

ตาราง 14 วิธีการดำเนินการทดลองการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบและคลังข้อสอบบนระบบ
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ลำดับ ขั้น	วิธีดำเนินการ	เวลาที่ใช้ (นาที)
1	อธิบายให้ผู้เข้าอบรมเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะ การทำงานของ โปรแกรม	20
2	วิเคราะห์ข้อสอบและคลังข้อสอบ สำหรับเว็บเบสอินสตรัคชั่น	30
3	สาธิตวิธีใช้โปรแกรมในส่วนต่าง ๆ ให้ผู้เข้าอบรมทดลองใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ และคลังข้อ	60
4	สอบ สำหรับเว็บเบสอินสตรัคชั่น ให้ผู้เข้าอบรมทำแบบประเมิน โปรแกรมโดยผู้ใช้โปรแกรม	10
รวมเวลาที่ใช้ในการดำเนินการทั้งหมด		120

7.2.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมาย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมิน โปรแกรมวิเคราะห์ข้อ
สอบและคลังข้อสอบบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้สถิติดังนี้

ก. การหาค่าเฉลี่ย หรือมัชฌิมเลขคณิต (Mean) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์,
2540 : 137) โดยใช้สูตร

$$- \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

ข. การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (พวงรัตน์
ทวิรัตน์, 2540 : 143) โดยใช้สูตร

$$S = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลังสองทั้งหมด
 $(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

นำคะแนนที่ได้จากการประเมินโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบและคลังข้อสอบบนระบบ
 เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ตมาหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตามเกณฑ์การแปลผลประสิทธิ
 ภาพโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยค่าเฉลี่ยที่ใช้เป็นเกณฑ์มีความหมาย (ไชยศ เรืองสุวรรณ, 2533 :
 138) ดังนี้

คะแนน 1.00 – 1.49 หมายถึง ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

คะแนน 1.50 – 2.49 หมายถึง ควรปรับปรุง

คะแนน 2.50 – 3.49 หมายถึง ปานกลาง

คะแนน 3.50 – 4.49 หมายถึง ดี

คะแนน 4.50 – 5.00 หมายถึง ดีมาก

ภาพประกอบ 26 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม

