



รายงานการวิจัย

การพัฒนาต้นแบบสำหรับการสร้างแบบทดสอบ
ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
(Web - based Testing Model Via Internet)

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

อาจารย์สุภกฤษฎี นวัตกรรมกุล

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ 2545

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการแต่เพียงผู้เดียว

ตุลาคม 2546

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยในครั้งนี้ จนกระทั่งการวิจัยสำเร็จลงได้ด้วยดี ขอขอบคุณเป็นพิเศษสำหรับคุณชอุณหาคม กัญจนกิจสกุล ผู้ช่วยนักวิจัย ที่ช่วยในการเขียนโปรแกรมด้วยความอุตสาหะ ขอขอบพระคุณผู้ทดสอบโปรแกรมที่ได้สละเวลาในการทดลองใช้โปรแกรมและตอบแบบสอบถาม รวมถึงให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ยิ่ง

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปีงบประมาณ 2545

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์สำคัญในการศึกษาและออกแบบการสร้างแบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมถึงการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบเพื่อให้สามารถและแก้ไขแบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การบันทึกข้อมูลจากผู้ทดสอบ และการแสดงผลทางสถิติจากการทดสอบ เพื่อวัดความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

การศึกษานี้ได้ประยุกต์ใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนาระบบตามแนวทางของตัวแบบการพัฒนาาระบบ SDLC (System Development Life Cycle) ประกอบด้วยขั้นตอนการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น การวิเคราะห์และออกแบบระบบ การออกแบบโปรแกรม การพัฒนาโปรแกรม และการทดสอบโปรแกรม รวมถึงการทดสอบโปรแกรมโดยผู้ใช้งาน โดยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาจะประกอบไปด้วยสามส่วนที่สำคัญ ได้แก่ ส่วนแรกได้แก่ส่วนนำเข้าสู่ข้อมูล โดยข้อมูลที่นำเข้าจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ และข้อมูลเกี่ยวกับแบบทดสอบ ส่วนที่สองเป็นส่วนในการประมวลผลเป็นสิ่งที่ จะทำการสร้างเอกสารของข้อคำถามในรูปแบบ HTML และการรับคำตอบจากการตอบแบบทดสอบของผู้ทดสอบด้วย ส่วนสุดท้ายได้แก่ส่วนการแสดงผลของการตอบคำถาม จะมีการแสดงสถิติการตอบแบบทดสอบ และการวิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้สูตรของ Kuder Richardson 20 (KR 20)

จากการทดสอบโปรแกรมโดยผู้ใช้งานทั้งสิ้น 11 ราย ทดลองใช้โปรแกรมผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แล้วทำการประเมินโดยใช้แบบสอบถามในประเด็นของความง่ายในการใช้งาน ความเหมาะสมของรูปแบบหน้าจอ และความสามารถของโปรแกรม ผลการประเมินปรากฏว่าผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความเห็นว่าการใช้งานโปรแกรมมีความเหมาะสมมากที่สุด 26 รายการ และมีความเหมาะสมมาก 10 รายการ นอกจากนี้ผู้ประเมินยังมีข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในประเด็นที่สำคัญ ได้แก่ การปรุงเรื่องรูปแบบหน้าจอ สีของตัวอักษร ขนาดของตัวอักษร การเพิ่มคำอธิบายในแต่ละหน้าจอ การเพิ่มความสามารถในการตั้งคำถามหรือคำตอบ รวมถึงการเพิ่มรายละเอียด รวมถึงสถิติและรูปแบบในการรายงานผล

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze, design and develop an application as prototype called the Web Test application. User via Internet can manage this application that are creating and editing test paper, storing data from each tester, statistical report for reliability of test paper.

The methodology of this study is applied form System Development Life Cycle (SDLC) model that is consisting of preliminary study, system analysis and design, program design, program development, and program testing which is included an evaluation by user as well. This application is developed into 3 sections, which are input, processing and output section. The data of input section is user information and test paper information. The processing section has to create a test paper with HTML format and receive answers from tester. The reports of output section are the statistic of answer form user and the statistic of answer analysis of test paper by using the formula of Kuder Richardson 20 (KR 20).

For program testing, 11 volunteers who had tried to use this program via Internet. Subjects completed a questionnaire about easy to use, suitable of interface, and capability of program. The result shows that almost all respondents are satisfied this program as 26 items of highest and 10 items of high. Beside, some respondents have suggestions to improve of user interface, increase instruction each screen, increase some feathers for question or answering, add another statistic and format of reports.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 วรรณกรรมปริทัศน์	
2.1 แบบทดสอบ	5
2.2 การวิเคราะห์ข้อสอบ	7
2.3 เทคโนโลยีการเขียนโปรแกรมบนเว็บ	13
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 ลำดับขั้นตอนในการวิจัย	16
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	18

บทที่ 4	ผลการวิจัย		
4.1	การออกแบบระบบ	20	
4.2	การออกแบบหน้าจอ	20	
4.3	การออกแบบฐานข้อมูล	27	
4.4	การออกแบบโปรแกรม	31	
4.5	การประเมินโปรแกรมโดยผู้ใช้	35	
บทที่ 5	สรุปผลและข้อเสนอแนะ		
5.1	สรุปผลการวิจัย	42	
5.2	ข้อเสนอแนะจากการวิจัย	43	
	บรรณานุกรม	45	
	ภาคผนวก		
	ภาคผนวก ก	แผนภาพกระแสนงานและข้อกำหนดของกระบวนการ (Data Flow Diagram and Process Specification)	48
	ภาคผนวก ข	พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary-Process)	60
	ภาคผนวก ค	คู่มือการใช้โปรแกรม	73
	ภาคผนวก ง	ตัวอย่างแบบสอบถาม	87
	ภาคผนวก จ	การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม	93
	ประวัติผู้วิจัย	103	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แสดงผลการแสดงความคิดเห็นในการใช้งาน โปรแกรม	38

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 แสดงขั้นตอนและวิธีการพัฒนาระบบต้นแบบ	3
4.1 หน้าจอการระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน	21
4.2 หน้าจอการลงทะเบียนผู้ใช้	21
4.3 หน้าจอการกำหนดโครงสร้างของแบบทดสอบ	22
4.4 หน้าจอการกำหนดรูปแบบสีและตัวอักษร	23
4.5 หน้าจอการกำหนดคำถาม-ตัวเลือก	24
4.6 หน้าจอแสดงสถิติการตอบแบบทดสอบ	25
4.7 หน้าจอแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ	26
4.8 แผนภาพ ER-Diagram ของฐานข้อมูลระบบการจัดการแบบสอบถาม	30
4.9 แผนภาพแบบลำดับขั้นแสดงการทำงานของโปรแกรมการสร้างแบบทดสอบ	31
4.10 กราฟแสดงร้อยละการจำแนกเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม	35
4.11 กราฟแสดงร้อยละการจำแนกระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม	35
4.12 กราฟแสดงร้อยละการจำแนกช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม	36
4.13 กราฟแสดงร้อยละการจำแนกประสบการณ์ในการสอนของผู้ตอบแบบสอบถาม	36
4.14 กราฟแสดงร้อยละของจำนวนผู้ที่ตอบแบบทดสอบหรือข้อสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	37
4.15 กราฟแสดงร้อยละของจำนวนผู้ที่สร้างแบบทดสอบหรือข้อสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	37

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในกระบวนการเรียนการสอนตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน หลังจากมีการเรียนการสอนแล้ว จำเป็นที่จะต้องมีการประเมินการเรียนการสอนด้วย ซึ่งสิ่งที่จะใช้ในการประเมินอย่างหนึ่ง ได้แก่ ข้อสอบหรือแบบทดสอบ และการที่จะประเมินได้อย่างเที่ยงตรง ถูกต้องแล้ว ตัวข้อสอบหรือแบบทดสอบก็มีความสำคัญเหมือนกัน การวัดความเที่ยงตรงหรือความเชื่อมั่นของข้อสอบ สามารถทำได้ด้วยวิธีการทางสถิติ โดยการออกข้อสอบแล้วให้นักศึกษาทำข้อสอบ แล้วนำคำตอบของนักศึกษาทุกคนมาวิเคราะห์ร่วมกัน ซึ่งการดำเนินการเช่นนี้อาจมีความยุ่งยากในการวิเคราะห์ และอาจารย์ผู้สอนที่จะต้องทำการวิเคราะห์ก็จะต้องรู้จักวิธีการหาค่าทางสถิติเพื่อวัดความเที่ยงตรงหรือความเชื่อมั่นของข้อสอบ ทำให้เกิดความยุ่งยากแก่อาจารย์ผู้สอน นอกจากนี้ การแจกข้อสอบที่เป็นกระดาษให้กับนักศึกษาแต่ละคนทำก็เป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากร ทั้งวัสดุและเวลาที่ใช้เป็นอย่างมาก อาจารย์ก็ต้องเสียเวลาในการดำเนินการในการนัดเด็กลงนักศึกษา การหาห้องสอบ การจัดทำข้อสอบ สิ่งเหล่านี้ล้วนแต่ทำให้เกิดความยากลำบากแก่อาจารย์ผู้สอนเป็นอย่างมาก ดังนั้นการมีเครื่องมือเพื่อช่วยในการสร้างข้อสอบ การแสดงข้อสอบให้นักศึกษาตอบ รวมถึงการวิเคราะห์ค่าทางสถิติที่ต้องการ และการที่นักศึกษาสามารถทำข้อสอบจากที่ใดก็ได้ เวลาใดก็ได้ ไม่ต้องมีการพิมพ์ข้อสอบให้สิ้นเปลืองทรัพยากร โดยเฉพาะกระดาษ จึงเป็นที่มาสำคัญของงานวิจัยในครั้งนี้

จากการที่รัฐบาลได้ส่งเสริมให้มีการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมากขึ้น ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงได้เข้าไปมีบทบาทสำคัญในทุก ๆ ด้าน โดยเฉพาะด้านการศึกษา และนอกจากนี้ยังจะเพิ่มความสำคัญมากขึ้นในอนาคต การทดสอบหรือทำข้อสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นอีกงานหนึ่งที่มีความสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาในปัจจุบันที่จะต้องมีการประกันคุณภาพในทุก ๆ ด้าน แต่การที่อาจารย์ผู้สอนแต่ละคนจะทำการสร้างแบบทดสอบขึ้นมาใช้นั้น จะเป็นจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมและระบบเครือข่ายเป็นอย่างมาก การที่มีโปรแกรมช่วยให้อาจารย์ผู้สอนสามารถสร้างและจัดการต่าง ๆ กับแบบทดสอบบนอินเทอร์เน็ตได้ โดยที่ไม่ต้องมีความรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมบนเว็บ เพียงแต่มีความสามารถใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเป็นก็เพียงพอ และไม่จำเป็นต้องทำการศึกษาวิธีการทางสถิติเพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เพียงแค่รู้วิธีการอ่านผลที่ได้ก็เพียงพอจึงเป็นแนวทางที่ดีที่สอดคล้อง

กับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในปัจจุบัน นอกจากการที่ผู้ใช้สามารถสร้างแบบทดสอบได้อย่างสะดวกแล้ว ยังทำให้สามารถประยุกต์การสร้างแบบทดสอบไปใช้งานต่าง ๆ ได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถทำการสร้างแบบทดสอบจากสถานที่ต่าง ๆ ได้อย่างไม่จำกัดโดยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และในทำนองเดียวกันนี้ผู้ที่ทดลองตอบคำถามหรือทำข้อสอบก็สามารถทำข้อสอบจากสถานที่ต่าง ๆ ได้อย่างไม่จำกัดเช่นกัน

ดังนั้น การสร้างโปรแกรมต้นแบบสำหรับการสร้างแบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะเป็นการนำไปสู่การสร้างเครื่องมือที่สะดวกอย่างยิ่งกับอาจารย์ผู้สอนที่จะใช้วัดความเชื่อมั่นแบบทดสอบหรือข้อสอบของตน นอกจากนี้การดำเนินการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะทำให้ประหยัดทรัพยากร โดยเฉพาะกระดาษได้เป็นอย่างมาก

1.2 วัตถุประสงค์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1.2.1 ศึกษาและออกแบบการสร้างแบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.2.2 พัฒนาโปรแกรมต้นแบบในการสร้างแบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) การสร้างและแก้ไขแบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2) การบันทึกข้อมูลจากผู้ทดสอบ
- 3) การแสดงผลทางสถิติจากการทดสอบ เพื่อวัดความเชื่อมั่นของแบบ

ทดสอบ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบสำหรับการสร้างแบบสอบถามผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเป็นการหาต้นแบบที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาเพื่อใช้งานจริงต่อไปในอนาคต

1.3.2 โปรแกรมต้นแบบสามารถทำงานได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 95/98/2000/XP โดยจะต้องติดตั้งโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็น Web Server ไว้ด้วย

1.3.3 โปรแกรมต้นแบบสามารถรองรับรูปแบบคำถามที่เป็นลักษณะคำถามปิดหรือข้อสอบปรนัยเท่านั้น

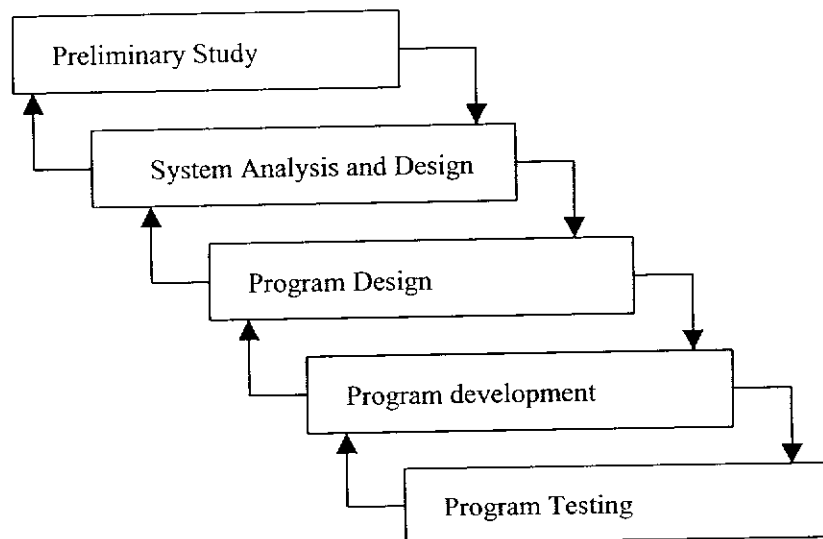
1.3.4 การวัดความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ จะแสดงผลการวัดด้วยค่าความยาก (Difficulty) และ ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ในการวัดค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ใช้สูตร Kuder Richardson 20 (KR 20)

1.3.5 การประเมินโปรแกรมต้นแบบ จะประเมินในประเด็น ดังนี้

- 1) ความง่าย ความสะดวกในการใช้งาน ความเหมาะสมของรูปแบบหน้าจอของโปรแกรม
- 2) ความสามารถของโปรแกรมในการสร้างและวิเคราะห์แบบทดสอบ หรือข้อสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา โดยทำการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ออกแบบพัฒนาโปรแกรมต้นแบบ และทดสอบโปรแกรม โดยขั้นตอนและวิธีการพัฒนาระบบประยุกต์ใช้ตามแนวทางของตัวแบบการพัฒนาระบบ SDLC (System Development Life Cycle) ดังแสดงในภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 แสดงขั้นตอนและวิธีการพัฒนาระบบต้นแบบ

การวิจัยครั้งนี้สามารถจะแบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ได้ดังนี้

1) ระยะของการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบ

ระยะที่จะเริ่มตั้งแต่การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหนังสือ เอกสาร และอินเทอร์เน็ต จากนั้นจะทำการออกแบบและพัฒนาจนกระทั่งได้โปรแกรมต้นแบบ

2) ระยะเวลาของการประเมินโปรแกรม

ในระยะเวลานี้จะทำการสร้างแบบสอบถาม แล้วให้ผู้ใช้ในการทดสอบโปรแกรม แล้วทำการประเมินในเรื่องเกี่ยวกับความสามารถของโปรแกรม จากนั้นจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามโดยใช้สถิติเบื้องต้น เช่น ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น เมื่อทำการวิจัยครบทั้ง 2 ระยะ แล้วก็จะทำการสรุปผลและข้อเสนอแนะต่อไป

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการวิจัยครั้งนี้ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ มีดังต่อไปนี้

1.5.1 โปรแกรมต้นแบบสำหรับการสร้างแบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

1) มีระบบการจัดการการสร้าง แก้ไข และเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติในการแสดงผลของข้อสอบ โดยสามารถจัดการต่าง ๆ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

2) มีระบบรายงานการทำแบบทดสอบ และการรายงานผลทางสถิติของการทดสอบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

3) มีระบบการจัดการผู้ใช้สำหรับการสร้าง และแก้ไขแบบทดสอบ

1.5.2 ระบบต้นแบบของการจัดการข้อสอบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำไปพัฒนาใช้ในการศึกษา หรือใช้ในเชิงการค้าต่อไป

บทที่ 2

วรรณกรรมปริทัศน์

2.1 แบบทดสอบ

สิ่งที่สำคัญประการหนึ่งในกระบวนการเรียนการสอนของทุกระดับชั้น ได้แก่ การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ซึ่งจะเป็นกระบวนการในการตรวจสอบว่าการเรียนการสอนเป็นไปตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ สิ่งที่น่าสนใจในวัดและประเมินผลการเรียนการสอนสามารถทำได้หลายทาง เช่น การทดสอบ (Testing) การให้ตอบแบบสอบถาม การสังเกต การให้ทดลองทำการสัมภาษณ์ รวมถึงการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์อื่น ๆ วิธีการวัดสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ใหญ่ ๆ ได้แก่ (วิเชียร, 2530)

1) การวัดทางจิตวิทยา (Psychological Achievement) เป็นการวัดเพื่อศึกษาตัวแปรหรือเรื่องราวทางจิตวิทยาทั่ว ๆ ไป เช่น

- การวัดความสัมฤทธิ์ผล หรือผลสัมฤทธิ์ (Achievement)
- การวัดความถนัด (Aptitude)
- การวัดบุคลิกภาพ (Personality)
- การสำรวจความสนใจ (Interests)
- การวัดเจตคติหรือทัศนคติ (Attitude)

2) การวัดทางกายภาพ (Physical Measurement) เป็นการวัดเพื่อศึกษาตัวแปรหรือลักษณะทางกายภาพของคน วัตถุ สิ่งของต่าง ๆ ซึ่งมีหน่วยการวัดที่แน่นอนมากกว่าการวัดในประเภทแรก เช่น การวัดส่วนสูง ความยาว น้ำหนัก ความเร็ว ปริมาตร เป็นต้น

ในกระบวนการวัดทั้ง 2 ประเภทนี้ การวัดทางจิตวิทยาจะทำได้ยาก เพราะในบางครั้งไม่สามารถวัดได้แน่นอนตายตัว หรือมีความเชื่อถือในการวัดน้อยกว่าการวัดทางกายภาพ

เครื่องมือที่ใช้วัดมีมากมายหลายอย่าง เช่น แบบทดสอบ (Tests) แบบสอบถาม (Questionnaires) แบบตรวจสอบ (Checklists) การสัมภาษณ์ (Interview) การสังเกต (Observation) การศึกษารายบุคคล (Case study) เป็นต้น โดยเครื่องมือที่นิยมนำมาใช้ในการวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอน ได้แก่ แบบทดสอบ

แบบทดสอบ (Tests) หมายถึง ชุดของข้อคำถาม (Items) หรือกลุ่มงานใด ๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อวัดหรือชักนำให้ผู้หนึ่งผู้ใดหรือกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดแสดงพฤติกรรม หรือแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบออกมา โดยพฤติกรรมหรือปฏิกิริยาดังกล่าวสามารถสังเกตหรือวัดได้ (วิเชียร, 2530) แบบทดสอบนั้น สามารถจำแนกได้หลายอย่าง แล้วแต่ว่าจะใช้หลักใดในการแบ่ง ในที่นี้จะขอแบ่งประเภทของแบบทดสอบตามจุดมุ่งหมายในการสร้าง สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) แบบอัตนัย หรือแบบความเรียง (Subjective or Essay type) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดปัญหาหรือคำถามให้ แล้วให้ผู้ตอบอธิบายตามความรู้ที่มีอยู่ภายในเวลาที่กำหนด ข้อสอบแบบนี้สามารถวัดได้หลาย ๆ ด้านในแต่ละข้อ เช่น วัดความสามารถในการใช้ภาษา ความคิด การแสดงออกทางอารมณ์ ทักษะคิด เป็นต้น

2) แบบปรนัย หรือแบบให้ตอบสั้น ๆ (Objective or Short answer type) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ตอบสั้น ๆ หรือแบบกำหนดคำตอบให้เลือก ดังแบบทดสอบต่อไปนี้

- แบบถูก-ผิด (Right-Wrong)
- แบบเติมคำ (Completion)
- แบบจับคู่ (Matching)
- แบบเลือกตอบ (Multiple choice)

แบบทดสอบที่ดี ควรมีลักษณะดังนี้ (วิเชียร, 2530)

1. ต้องมีความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึงการเป็นเครื่องมือวัดในสิ่งที่ต้องการที่จะวัด โดยมีสิ่งที่จะต้องนำมาพิจารณา ได้แก่

- ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) เป็นการวัดที่มีข้อคำถามหรือมีเนื้อหาตรงตามเรื่องที่ต้องการจะวัด
- ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) เป็นการวัดว่าตรงตามลักษณะหรือโครงสร้างทางจิตวิทยา เช่น ถ้าเป็นข้อสอบ ก็จะต้องวัดพฤติกรรมต่าง ๆ ครบตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร
- ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) เป็นการวัดว่าตรงกับสภาพความเป็นจริงของสิ่งที่ถูกวัดตามเกณฑ์ที่ต้องการ

- ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) เป็นการนำผลที่ได้ไปเป็นพื้นฐานในการทำนายหรือพยากรณ์พฤติกรรมหรือลักษณะอื่น ๆ ที่ไม่ได้วัดในขณะนั้น หรือในอนาคต
2. ต้องมีความน่าเชื่อถือ (Reliability) เป็นลักษณะที่สามารถวัดได้คงที่แน่นอนไม่เปลี่ยนแปลงไปเปลี่ยนมาไม่ว่าจะวัดกี่ครั้งก็ตาม
 3. ต้องมีประสิทธิภาพ (Efficiency) เป็นการวัดเพื่อให้ได้ให้ได้ตามความต้องการแต่ใช้ทรัพยากรต่าง ๆ น้อยกว่า เช่น เวลาในการทำข้อสอบ จำนวนข้อของข้อสอบ เป็นต้น
 4. ต้องมีอำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นลักษณะที่เครื่องมือสามารถแบ่งหรือแยกความแตกต่างกันได้อย่างชัดเจน เช่น ข้อสอบสามารถแยกคนเก่งและไม่เก่งได้ เป็นต้น
 5. ต้องมีความเป็นปรนัย (Objectivity) ข้อสอบที่มีความเป็นปรนัย ต้องประกอบด้วยคุณสมบัติ 3 ประการดังนี้
 - มีความชัดเจนในความหมายของคำถาม
 - มีความคงที่ในการตรวจให้คะแนน
 - มีความชัดเจนในการแปลความหมายของคะแนน
 6. ต้องวัดอย่างลึกซึ้ง (Searching) เป็นลักษณะข้อสอบที่ถามครอบคลุมพฤติกรรมหลาย ๆ ด้าน
 7. ต้องยุติธรรม (Fair) เป็นลักษณะข้อสอบที่ไม่ให้ผู้ตอบคนใดคนหนึ่งมีความได้เปรียบ
 8. ต้องเฉพาะเจาะจง (Definite) เป็นลักษณะข้อสอบที่ข้อเดียวถามเพียงอย่างเดียว
 9. ต้องมีความยากง่าย (Difficulty) พอเหมาะ เป็นลักษณะข้อสอบที่ไม่ยากและไม่ง่ายจนเกินไป
 10. ต้องมีการกระตุ้น (Exemplary) เป็นลักษณะข้อสอบที่กระตุ้นให้ผู้ตอบเกิดความพยายามที่จะทำข้อสอบให้ได้ทั้งหมด อาจทำได้โดยการจัดเอาข้อสอบง่าย ๆ ไว้ตอนแรก แล้วจึงถามให้ยากขึ้นในข้อท้าย ๆ

2.2 การวิเคราะห์ข้อสอบ

ข้อสอบที่นิยมนำมาใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนมากที่สุด ได้แก่ ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ ซึ่งเป็นข้อสอบที่มีข้อคำถาม และมีตัวเลือกให้เลือกตอบ ซึ่งอาจจะเป็นจำนวนเท่าใดก็ได้แล้วแต่จะกำหนด โดยตัวเลือกตอบจะประกอบด้วยตัวเลือกที่ถูกต้อง (Correct choice) กับตัวเลือกที่เป็นตัวลวง (Decoy หรือ Distracter) การสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบจึงมีปัญหาที่การเขียนตัวคำถามและตัวเลือกให้เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพดี ในการวิเคราะห์ข้อสอบหรือแบบทดสอบนั้น ทำได้โดยการนำคะแนนจากการสอบมาวิเคราะห์ ซึ่งสามารถแยกการวิเคราะห์ได้ 2 อย่าง ได้แก่ การวิเคราะห์รายข้อ (Item analysis) กับการวิเคราะห์แบบทดสอบทั้งฉบับ โดยรวมแล้วถือว่าการหาความน่าเชื่อถือได้ของแบบทดสอบนั่นเอง (วิเชียร, 2530) ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อสอบจะทำให้ทราบได้ว่า แบบทดสอบยากหรือง่าย และสามารถจำแนกระหว่างคะแนนสูงกับคะแนนต่ำได้หรือไม่ และช่วยให้ทราบว่าได้ทำการวัดตามที่ต้องการหรือไม่ เพื่อจะได้ปรับปรุงข้อสอบให้ดีขึ้น (อุทุมพร, 2530)

2.2.1 การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบคุณลักษณะของข้อสอบ 2 ประการ ได้แก่ ค่าความยาก (Difficulty) กับค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อเพื่อจะบอกให้ทราบว่าข้อสอบใดมีความยาก-ง่ายเพียงใด และมีอำนาจจำแนกสูงแค่ไหน

ค่าความยาก (Difficulty)

ค่าความยาก คือสัดส่วนของผู้ที่เลือกตอบตัวเลือกนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด ซึ่งสูตรได้ดังนี้

$$P = \frac{R}{T}$$

เมื่อ R คือ จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก

T คือ จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

กรณีที่มีผู้เข้าสอบจำนวนมาก จะต้องทำการเรียงคะแนนของผู้เข้าสอบจากน้อยไปมาก หรือจากมากไปน้อย แล้วแบ่งคะแนนออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ได้คะแนนสูง (H) และกลุ่มผู้ที่ได้คะแนนต่ำ

(L) ด้วยเทคนิค 50%, 27% หรือ 25% ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม โดยปกติถ้าผู้เข้าสอบน้อย เช่น 20 คน ควรใช้เทคนิค 50% ถ้าผู้เข้าสอบ 40 คน อาจใช้เทคนิค 25% แต่ถ้ามีผู้เข้าสอบตั้งแต่ 100 คนขึ้นไป อาจใช้เทคนิค 27% ตัวอย่างในการเลือกนั้น ถ้าหากมีผู้ตอบข้อสอบ 100 คน และใช้เทคนิค 27% สามารถทำการเลือกได้โดยการเลือกคะแนนของคนที่มีคะแนนสูงสุด 27 ลำดับแรก และเลือกคะแนนของคนที่มีคะแนนต่ำสุด 27 ลำดับสุดท้าย แล้วนำไปหาค่าความยากโดยใช้สูตร ดังนี้

$$P = \frac{H + L}{N_H + N_L}$$

เมื่อ	H	คือ จำนวนคนในกลุ่มสูงที่เลือกตัวเลือกนั้น
	L	คือ จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่เลือกตัวเลือกนั้น
	N_H	คือ จำนวนคนในกลุ่มสูงทั้งหมด
	N_L	คือ จำนวนคนในกลุ่มต่ำทั้งหมด

ค่าความยากง่ายของข้อสอบมีค่าอยู่ระหว่าง 0.00-1.00 ถ้าตัวเลือกใดมีผู้เลือกน้อย ค่าความยากจะต่ำ และถ้าตัวเลือกใดมีผู้เลือกมากค่าความยากจะสูง การแปลค่าคุณภาพข้อสอบอาจแบ่งเป็นช่วงได้ ดังนี้

ค่าความยาก	คุณภาพของข้อสอบ
.81-1.00	ข้อสอบง่ายมาก
.61-.80	ข้อสอบค่อนข้างง่าย
.41-.60	ข้อสอบง่ายพอเหมาะ
.21-.40	ข้อสอบค่อนข้างยาก
.00-.20	ข้อสอบยากมาก

ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)

ค่าอำนาจจำแนก คือประสิทธิภาพของข้อคำถามในการแบ่งผู้เข้าสอบออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่งที่มีความรู้มาก กับกลุ่มอ่อนที่มีความรู้น้อย การหาค่าอำนาจจำแนกในกรณีนี้ที่ผู้เข้าสอบจำนวนมาก

ให้ดำเนินการเช่นเดียวกันกับการหาค่าความยาก โดยปกติแล้วจะหาค่าความยากควบคู่กับการหาค่าอำนาจจำแนก โดยค่าอำนาจจำแนกหาได้จากสูตร ดังนี้

1) ค่าอำนาจจำแนกของตัวเลือกถูก

$$r = \frac{H-L}{n_L} \quad \text{หรือ} \quad r = \frac{H-L}{n_H}$$

2) ค่าอำนาจจำแนกของตัวลวง

$$r = \frac{L-H}{n_L} \quad \text{หรือ} \quad r = \frac{L-H}{n_H}$$

เมื่อ H คือ จำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูงที่เลือกตัวเลือกนั้น
 L คือ จำนวนผู้ตอบในกลุ่มต่ำที่เลือกตัวเลือกนั้น
 n_H คือ จำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูงทั้งหมด
 n_L คือ จำนวนผู้ตอบในกลุ่มต่ำทั้งหมด

ค่าอำนาจจำแนกจะมีค่าตั้งแต่ -1.00 ถึง $+1.00$ ค่าอำนาจจำแนกของตัวถูกจะเป็นลบเมื่อกลุ่มอ่อนเลือกตัวถูกมากกว่ากลุ่มเก่ง และค่าอำนาจจำแนกของตัวลวงจะเป็นลบเมื่อกลุ่มเก่งเลือกตัวลวงนั้นมากกว่ากลุ่มอ่อน เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพค่าอำนาจจำแนกของ Ebel สรุปดังนี้

ค่าอำนาจจำแนก	คุณภาพของข้อสอบ
.40 ขึ้นไป	ดีมาก
.30-.39	ดีพอสมควร อาจต้องปรับปรุงบ้าง
.20-.29	พอใช้แต่ควรปรับปรุง
ต่ำกว่า .20	ใช้ไม่ได้ต้องปรับปรุงใหม่ หรือตัดทิ้ง

2.2.2 การหาความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

การหาความเชื่อถือได้ (Reliability) หรือการประมาณค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ สามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีก็มีข้อจำกัดที่แตกต่างกัน การที่จะเลือกใช้วิธีใดขึ้นอยู่กับความมุ่งหมาย ลักษณะของคะแนนคำตอบและชนิดของแบบทดสอบที่ใช้ โดยทั่วไปวิธีการประมาณค่าความเที่ยงมี 3 รูปแบบ (สุวิมล, 2543) ดังนี้

1) การวัดความคงที่ (Measure of Stability) เป็นวิธีการที่จะหาสัมประสิทธิ์ของความคงที่ (coefficient of stability) โดยนำแบบสอบถามไปทดสอบกับผู้สอบกลุ่มเดิมสองครั้ง และจะทิ้งช่วงระยะเวลาพอสมควรก่อนการสอบครั้งที่สอง แล้วนำคะแนนที่ได้จากการสอบทั้งสองครั้งมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation coefficient) การหาความเที่ยงโดยวิธีการสอบซ้ำนี้ นิยมเรียกว่า Test-retest method ซึ่งวิธีนี้อาจเกิดความคลาดเคลื่อนเนื่องมาจากการทิ้งช่วงระยะเวลาในการสอบซ้ำไม่เหมาะสม

2) การวัดความสมมูลกัน (Measure of Equivalence) วิธีนี้เป็นการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเว้นช่วงเวลาของวิธีแรก จึงใช้วิธีการนำแบบทดสอบ 2 ฉบับที่คล้ายกันหรือคู่ขนานกันมาใช้แทน แล้วนำไปสอบกับผู้สอบกลุ่มหนึ่งในเวลาเดียวกัน จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากข้อสอบทั้งสองฉบับไปคำนวณค่าความเที่ยงด้วยสูตรการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันเช่นเดียวกับแบบสอบซ้ำ การสร้างข้อสอบในลักษณะนี้ทำได้ดีในแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับสาขาอื่นทำได้ค่อนข้างยาก

3) การวัดความสอดคล้องภายใน (Measure of Internal Consistency) เป็นการประเมินค่าความเที่ยงที่ใช้การสอบเพียงครั้งเดียว โดยพิจารณาว่าข้อคำถามทั้งหมดในแบบสอบนั้นวัดในเรื่องเดียวกันหรือไม่ ถ้าวัดในเรื่องเดียวกันก็น่าจะมีความสอดคล้องในการวัดสูง โดยที่จะมีการสอบเพียงครั้งเดียว สำหรับวิธีการคำนวณหาค่าความเที่ยงที่นิยมใช้ มีดังนี้

- วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split-half) วิธีนี้จะเป็นการนำเอาข้อสอบที่ต้องการหาความเที่ยงไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาตรวจให้คะแนน จากนั้นทำการแบ่งคะแนนรวมเป็น 2 ส่วน เช่น คะแนนรวมจากข้อคู่กับข้อคี่ หรือครึ่งแรกกับครึ่งหลัง เป็นต้น จากนั้นนำคะแนนสองส่วนดังกล่าวไปคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ซึ่งจะได้ค่าความเที่ยงเพียงครึ่งฉบับ ดังนั้น จึงต้องทำการปรับขยายให้เป็นค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งสองฉบับ โดยใช้สูตรของสเปียร์แมน-บราวน์ (Spearman-Brown)

- วิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson) โดยสูตรที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางคือ สูตร Kuder-Richardson 20 (KR20) วิธีนี้ใช้กับการให้คะแนนที่เป็นระบบ 0-1
- วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient- α) วิธีนี้ได้รับการพัฒนาจาก Cronbach โดยได้พัฒนาสูตร KR20 มาเป็นสัมประสิทธิ์แอลฟา เพื่อให้ใช้ได้กับการให้คะแนนที่ไม่เป็นระบบ 0-1 เช่น ข้อสอบอัตนัย เป็นต้น

การคำนวณค่าความเที่ยงโดยวิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน

สูตรที่ใช้ในการคำนวณค่าความเที่ยงแบบ Kuder-Richardson 20 (KR20) เป็นการอาศัยค่าความยากง่ายในแต่ละข้อ โดยมีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

- . การตรวจให้คะแนนแต่ละข้อให้ 1 คะแนนเมื่อตอบถูกและให้ 0 คะแนนเมื่อตอบผิด
- . ข้อสอบในแบบทดสอบจะต้องมีลักษณะเป็นเอกพันธ์ คือ วัดคุณลักษณะเดียวกัน

สำหรับสูตร KR20 มีสูตรดังนี้

$$r = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right]$$

- เมื่อ
- r คือ สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบ
 - k คือ จำนวนข้อในแบบทดสอบ
 - p คือ สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
 - q คือ สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ หรือ $1-p$
 - σ^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวมของผู้ตอบทั้งหมด

การหาค่าความเที่ยงแบบคูเดอร์ริชาร์ดสัน เป็นการหาความสัมพันธ์กันระหว่างข้อสอบที่ใช้การสอบเพียงครั้งเดียว และใช้กับข้อสอบชุดเดียว ความสอดคล้องกันระหว่างข้อนี้ได้รับอิทธิพลจากแหล่งความแปรปรวนคลาดเคลื่อน 2 แหล่ง คือ

1) เนื้อหาที่สับสน

2) ความเป็นเอกพันธ์ (Homogeneous) ของพฤติกรรมที่สับสน ยิ่งข้อสอบมีความเป็นเอกพันธ์มาก ความสอดคล้องกันระหว่างข้อก็ยิ่งสูง

สูตร KR20 นี้ เหมาะที่จะหาความเที่ยงของแบบทดสอบความสามารถ (Power test) เท่านั้น ไม่เหมาะที่จะหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบความเร็ว (Speed test) เพราะค่า p และ q ของแต่ละข้อจะต้องเป็นค่าที่ได้จากการที่ผู้สอบทุกคนมีโอกาสทำข้อนั้นแล้ว ซึ่งในแบบทดสอบความเร็วผู้สอบทุกคนมีโอกาสทำไม่ครบจนถึงข้อสุดท้าย

ต่อมา Kuder และ Richardson ได้เสนอสูตรที่สามารถคำนวณจากค่าเฉลี่ย โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นว่า ข้อสอบแต่ละข้อจะต้องมีความยากง่ายเท่ากัน หรือกำหนดให้ค่า p คงที่ สูตรใหม่นี้เรียกว่า Kuder-Richardson 21 (KR-21) โดยมีสูตรดังนี้

$$r = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{m(1-m/k)}{\sigma^2} \right]$$

เมื่อ r คือ สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบ

k คือ จำนวนข้อในแบบทดสอบ

m คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่นักเรียนทำได้

σ^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวมของผู้ตอบทั้งหมด

การประเมินค่าความเที่ยงของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของ KR21 ค่าที่ได้จะมีค่าต่ำกว่าที่ประมาณด้วยสูตร KR20 เนื่องจากว่าโดยทั่วไป ข้อสอบแต่ละข้อในแบบทดสอบจะมีระดับความยากแตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นดังกล่าว

2.3 เทคโนโลยีการเขียนโปรแกรมบนเว็บ

2.3.1 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย PHP

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในช่วงแรกจะใช้ภาษาในการพัฒนาที่เรียกว่า HTML (HyperText Markup Language) ซึ่งเป็นภาษาสำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแบบ Static Language หมายถึงภาษาที่ใช้สร้างข้อมูลประเภทตัวอักษร ภาพนิ่ง หรือออปเจกต์อื่น ๆ ที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ด้วยตัวเอง หรือเรียกอย่างเป็นทางการแสดงแบบคงที่ หลังจากนั้นได้พัฒนาภาษาที่เรียกว่า Dynamic Language หมายถึงภาษาที่ข้อมูลจะเปลี่ยนแปลงโดยอัตโนมัติตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ผู้เขียนกำหนดไว้ สำหรับภาษาแบบนี้ได้มีการพัฒนาขึ้นมามากมาย โดยเฉพาะภาษาประเภทสคริปต์ (Script) (กิตติ และคณะ, 2545) สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้ภาษาสคริปต์ จะมี 2 แบบ ได้แก่ Server-Side Script เป็นลักษณะของภาษาที่ทำงานบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server) เช่น CGI (Common Gateway Interface) หรือ ASP (Active Server Pages) เป็นต้น อีกแบบหนึ่งได้แก่ Client-Side Script เป็นลักษณะของภาษาที่ทำงานบนเครื่องผู้ใช้ เช่น JavaScript, VBScript เป็นต้น (กิตติศักดิ์, มปท)

แต่เดิม PHP ย่อมาจาก Professional Home Page แต่ปัจจุบันได้เปลี่ยนเป็น PHP Hypertext Preprocessor เป็นภาษาแบบ Dynamic Language ที่เป็นภาษาสคริปต์ที่เรียกว่า Server Side Script มีการประมวลผลฝั่งเซิร์ฟเวอร์ แล้วส่งผลลัพธ์ไปยังเครื่องของผู้ใช้ หรือที่เรียกว่าไคลเอนต์ (Client) มีหลักการทำงานเช่นเดียวกับ ASP หรือ CGI ซึ่งคล้ายกับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Perl หรือภาษา C จุดเด่นของ PHP (ไพศาล, มปท)

- เป็นโปรแกรมที่สามารถดาวน์โหลดได้ฟรีจากอินเทอร์เน็ต
- มีความเร็วในการทำงาน เพราะนำข้อดีของภาษา C, Perl และ JAVA รวมกับความเร็วของ CGI เข้ามาอยู่ใน PHP
- เป็น Open Source โดยการเปิดโอกาสให้โปรแกรมเมอร์ทั่วไปได้เข้ามาร่วมพัฒนาด้วย
- สามารถใช้ได้กับหลาย ๆ ระบบปฏิบัติการ โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงคำสั่งเลย
- สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างมากมาย
- สนับสนุนโปรโตคอลหลายแบบ ทั้ง IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP
- มี Library สำหรับการติดต่อกับแอปพลิเคชันมากมาย
- มีความยืดหยุ่นสูง สามารถนำไปสร้างแอปพลิเคชันได้หลายประเภท
- ง่ายต่อการเขียนโปรแกรมแทรกในแท็กของ HTML

2.3.2 การจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL

MySQL เป็นโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System : RDBMS) เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลในลักษณะ Database Server ซึ่งทำงานได้ทั้งระบบปฏิบัติการ Linux, Unix และ Windows จึงทำให้มีคนที่เริ่มหันมาใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ความสามารถในการจัดการต่าง ๆ ของโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL สรุปได้ดังนี้ (กิตติศักดิ์, มทป)

- มีระบบจัดการบัญชีผู้ใช้งาน
- มีการกำหนดสิทธิต่าง ๆ ในการเข้าใช้งานฐานข้อมูล
- มีระบบสำรองข้อมูล (Backup)
- มีระบบคืนสภาพข้อมูล (Recovery)
- มีระบบการถ่ายโอนข้อมูลไปยังโปรแกรมฐานข้อมูลตัวอื่น ๆ
- จัดเก็บข้อมูลได้หลายชนิด เช่น รูปภาพ ข้อความ ตัวเลข เป็นต้น

2.4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาพบว่า มีโปรแกรมสำเร็จรูปในการสร้างแบบทดสอบ ซึ่งเป็นโปรแกรมของบริษัท Macromedia มีชื่อว่า CourseBuilder ซึ่งโปรแกรมนี้เป็นส่วนเพิ่มเติมของโปรแกรม Dreamweaver โปรแกรม CourseBuilder นี้ ถูกออกแบบมาเพื่อให้ทำหน้าที่ในการออกแบบสอบถามซึ่งเป็นลักษณะของการถามตอบ สามารถใช้ในการสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web based learning) ที่สามารถโต้ตอบกันได้ระหว่างแบบทดสอบกับผู้ทดสอบได้แบบทันทีทันใด (Interaction) โปรแกรมนี้มีข้อเด่นที่สามารถสร้างแบบทดสอบได้ทั้งแบบปรนัย ถูกผิด กรอกคำตอบ และการจับคู่ แต่โปรแกรมนี้จะใช้งานได้ก็ต่อเมื่อได้มีการติดตั้งโปรแกรม Dreamweaver ก่อน นอกจากนี้ ในการจัดการสร้าง หรือ แก้ไขแบบทดสอบ จะต้องทำที่เครื่องใดเครื่องหนึ่งเท่านั้นไม่สามารถสร้างแบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ สำหรับเครื่องมือที่คล้ายกับการสร้างแบบทดสอบที่พบจากงานวิจัย ได้แก่ การสร้างระบบแบบสอบถามผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (จุฬหเทศน์, 2543) โปรแกรมนี้สามารถทำการสร้างและจัดการแบบสอบถามผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีเครื่องมือในการสร้างแบบสอบถาม เครื่องมือในการวิเคราะห์ผลทางสถิติเบื้องต้น และนอกจากนั้น ยังมีเครื่องมือในการนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามเข้าไปใช้ในโปรแกรม SPSS ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติขั้นสูงอีกด้วย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 ลำดับขั้นตอนในการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยได้แบ่งขั้นตอนของการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะของการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบ และระยะของการประเมินโปรแกรม ในแต่ละระยะมีรายละเอียดในการดำเนินการ ดังนี้

3.1.1 ระยะการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบ

ระยะนี้ดำเนินการตามแนวทางของการออกแบบระบบแบบ SDLC (Systems Development Life Cycle) ในแต่ละขั้นตอนหากได้ดำเนินการไปแล้วพบข้อผิดพลาด หรือยังไม่ชัดเจนในรายละเอียดก็จะมีอาการย้อนกลับไปยังขั้นตอนที่ผ่านมา แล้วดำเนินการต่อไปจนกว่าจะได้ผลตามต้องการ สิ่งที่จะได้จากการดำเนินการในขั้นตอนนี้ ได้แก่ โปรแกรมต้นแบบ (Prototyping Webtest Program)

การดำเนินการในแต่ละขั้นตอนในระยะนี้ ประกอบด้วย

1) การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น (Preliminary Study)

ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรกของการเตรียมทำการวิจัย จะทำการศึกษาข้อมูล ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดจากหนังสือ เอกสารรายงานการวิจัย วารสาร ทั้งที่อยู่ในรูปของสื่อสิ่งพิมพ์ และในรูปอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ยังรวมถึงการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตด้วย ข้อมูลที่ทำการศึกษารวบรวมประกอบด้วย

- การจัดทำแบบทดสอบ และวิธีการทดสอบความเชื่อมั่นของข้อสอบ
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- เครื่องมือที่มีอยู่ในห้องตลาด
- เทคโนโลยีสำหรับการเขียนโปรแกรมบนเว็บ

2) การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบจะใช้วิธีการทาง Structure Analysis and Design โดยดำเนินการ ดังนี้

- การวิเคราะห์และออกแบบระบบ จะเป็นการอธิบายถึงการทำงานของระบบในภาพรวม ซึ่งในการอธิบายระบบที่ได้ออกแบบ จะได้ผลงานแบบ Data Flow Diagram (DFD)

- การวิเคราะห์และออกแบบหน้าจอ (User Interface) โดยจะทำการแบ่งหน้าจอออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มนำเข้าข้อมูล (Input) กลุ่มประมวลผลข้อมูล (Process) และกลุ่มแสดงผล (Output)

- การออกแบบฐานข้อมูล (Database design) ในการออกแบบฐานข้อมูลจะใช้พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งเป็นเอกสารทั้งหมดที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ในด้านการจัดทำ DFD มาใช้ประกอบในการจัดการออกแบบฐานข้อมูล โดยตัวแบบฐานข้อมูลที่ใช้เป็นระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System : RDBMS) หลังจากการออกแบบจะได้ ER-Diagram และ Relations

3) การออกแบบโปรแกรม (Program Design)

การออกแบบโปรแกรมจะใช้วิธีจากบนลงล่าง (Top-down approach) โดยจะนำเอกสารที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งได้แก่ DFD โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของ PSPEC รวมถึงเอกสารที่ได้จากการออกแบบหน้าจอ และการออกแบบฐานข้อมูล มาช่วยในการออกแบบโปรแกรมด้วย เอกสารที่ได้จากการออกแบบโปรแกรม ได้แก่ แผนผังแบบลำดับขั้น (Hierarchy chart) ผังงาน (Flow chart) และภาษาเทียม (Pseudo Code)

4) การพัฒนาโปรแกรม (Program development)

ในการพัฒนาโปรแกรมมีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

- การเลือกเครื่องมือหรือโปรแกรมที่ใช้ เนื่องจากเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์มีให้เลือกมากมาย จึงได้เลือกโปรแกรมที่สามารถจะทำงานกับระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย ไม่ยึดติดกับระบบปฏิบัติการเพียงระบบเดียว จึงได้เลือก PHP เป็นภาษาในการพัฒนาโปรแกรม และเลือก MySQL เป็นโปรแกรมในการจัดการฐานข้อมูล เพราะทั้ง PHP และ MySQL สามารถทำงานได้กับระบบปฏิบัติการ Windows, Unix และ Linux

- การสร้างฐานข้อมูลโดยใช้เอกสารที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูล ในการสร้างฐานข้อมูลบน MySQL จะต้องใช้คำสั่ง SQL (Sequential Query Language) ในการสร้างและการจัดการกับฐานข้อมูล

- การพัฒนาโปรแกรม โดยใช้เอกสารที่ได้จากการออกแบบโปรแกรมมาเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรม เอกสารดังกล่าว ได้แก่ ผังงาน และภาษาเทียม

5) การทดสอบโปรแกรม (Program Testing)

การทดสอบโปรแกรมที่จัดทำขึ้น เป็นการตรวจสอบความถูกต้องในการทำงาน (Validation) และความถูกต้องตามที่ได้ออกแบบไว้ (Verification) ในกระบวนการตรวจสอบจะใช้วิธีการตรวจสอบจากล่างขึ้นบน (Bottom-up testing) โดยจะทำการเขียนโปรแกรมทีละ

ส่วน แล้วแยกทดสอบแต่ละส่วน จนกระทั่งเมื่อเห็นว่าถูกต้องแล้ว จึงนำแต่ละส่วนมาทดสอบร่วมกัน ในการทดสอบแต่ละส่วนนั้นจะทำการเตรียมข้อมูลไว้หลาย ๆ ชุด จากนั้นจะทดสอบแต่ละชุดเตรียมไว้ เมื่อใส่ข้อมูลเข้าไปแล้วจะตรวจสอบว่าผลที่ได้ตรงกับที่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้าหรือไม่ หากผลลัพธ์ได้ตรงก็ถือว่าโปรแกรมในส่วนนั้นผ่านการทดสอบแล้ว หลังจากที่ได้ทดสอบจนกระทั่งไม่พบข้อผิดพลาดแล้ว จะได้โปรแกรมต้นแบบเพื่อนำไปทดสอบโดยผู้ต่อไป

3.1.2 ระยะเวลาประเมินผล

ระยะเวลาประเมิน โปรแกรมที่ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการทดสอบโปรแกรม (Program testing) โดยจะเป็นการทดสอบการทำงานจริงโดยผู้ใช้ ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1) การติดตั้งโปรแกรม (Program Installing)

เป็นการติดตั้ง โปรแกรมลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Hosting) โดยเครื่องนั้นจะต้องติดตั้งโปรแกรม PHP และ MySQL ไว้ด้วย มิฉะนั้นโปรแกรมจะไม่สามารถทำงานได้

2) การประเมินโปรแกรม (Program Evaluation)

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนของผู้ใช้เป็นผู้ทดสอบโปรแกรม โดยผู้ใช้จะต้องศึกษาคู่มือและทดลองใช้โปรแกรม แล้วจึงตอบแบบสอบถาม โดยการประเมินโปรแกรมมีหัวข้อหลักในการประเมิน ดังนี้

- ความง่ายและสะดวกในการใช้งาน
- ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้
- ความสามารถในการทำงาน

หลังจากการประเมินโดยผู้ใช้แล้ว จะทำการวิเคราะห์ข้อความเห็นต่าง ๆ โดยใช้สถิติเบื้องต้น เช่น ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น แล้วทำการสรุปผลและจัดทำข้อเสนอแนะ ซึ่งหลังจากขั้นตอนนี้จะได้ระบบต้นแบบของโปรแกรมการจัดการแบบทดสอบบนอินเทอร์เน็ต เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไป

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) CPU Intel Pentium IV 796 MZ
- 2) RAM ขนาด 128 MB
- 3) Hardisk ขนาด 3 GB
- 4) สามารถติดต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

4) สามารถติดต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

5) อุปกรณ์อื่น ๆ เช่น เมาส์ แป้นพิมพ์ เครื่องพิมพ์ เป็นต้น

3.2.2 ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้

- 1) Operating System : Microsoft Window 2000 Professional
- 2) Web server : Internet Information System 5.0 (IIS 5.0)
- 3) Editor : NotePad
- 4) Web browser : Internet Explorer (IE) version 5.0
- 5) Development tool : PHP 4
- 6) Database tool : MySQL 4.2.3
- 7) Statistics program : SPSS for Windows
- 8) Word Processing : Microsoft Word

บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 การออกแบบระบบ

หลังจากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบการทำงานของการสร้างแบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้ว ได้ทำการออกแบบระบบโดยใช้แผนภาพกระแสนงาน (Data Flow Diagram) แสดงขั้นตอนการทำงาน และข้อกำหนดของกระบวนการ (Process Specification : PSPEC) อธิบายรายละเอียดการทำงาน การแสดงแผนภาพกระแสนงาน จะเริ่มจากแผนภาพ Context Data Flow Diagram, 1st Level Data Flow Diagram, 2nd Level Data Flow Diagram และ 3rd Level Data Flow Diagram พร้อมกับอธิบายรายละเอียดการทำงานประกอบทุกขั้นตอน แผนภาพกระแสนงานและข้อกำหนดของกระบวนการ (Data Flow Diagram and Process Specification) รายละเอียดดังกล่าวจะแสดงรายการข้อมูลของแต่ละกระบวนการ (Data Dictionary-Process) แสดงรายละเอียดดังกล่าว

4.2 การออกแบบหน้าจอ

การออกแบบหน้าจอจะประกอบไปด้วย 3 ส่วน ที่สำคัญ ดังนี้

1) หน้าจอข้อมูลผู้ใช้

- การระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน
- การลงทะเบียนผู้ใช้

2) หน้าจอการสร้างแบบทดสอบ

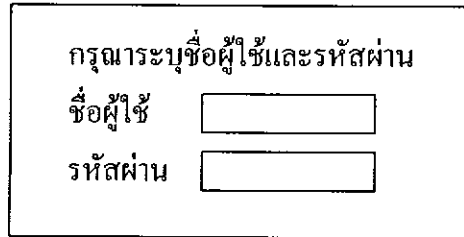
- การกำหนดโครงสร้างของแบบทดสอบ
- การกำหนดรูปแบบสีและตัวอักษร
- การกำหนดคำถาม-ตัวเลือก

3) หน้าจอแสดงผลการตอบคำถาม

- สถิติการตอบแบบทดสอบ
- ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถาม

หน้าจอและคุณสมบัติของแต่ละหน้าจอ แสดงได้ดังนี้

4.2.1 หน้าจอการระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน



กรณารระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน

ชื่อผู้ใช้

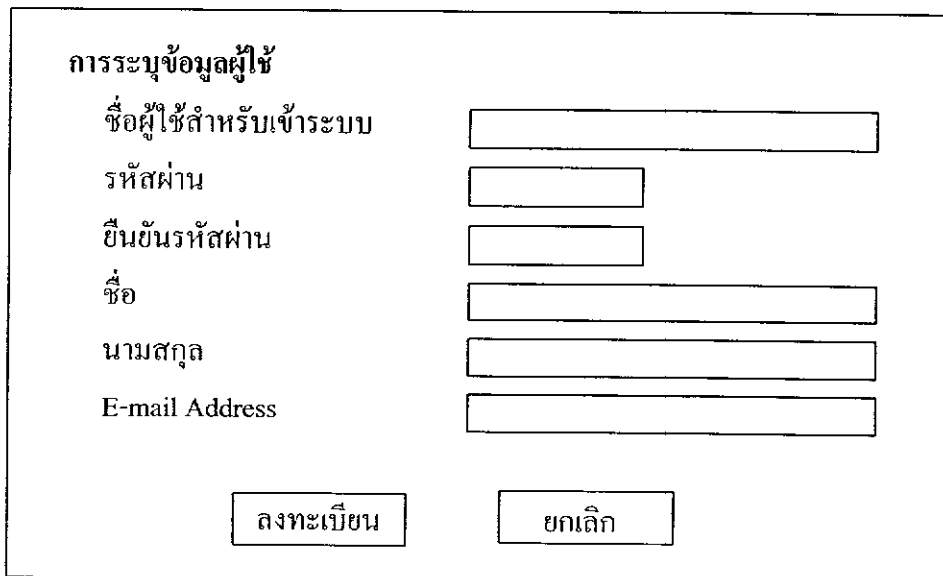
รหัสผ่าน

ภาพที่ 4.1 หน้าจอการระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน

คุณสมบัติของหน้าจอการระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน

- ให้ผู้ใช้บันทึกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน
- ตรวจสอบรายชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในฐานข้อมูล

4.2.2 หน้าจอการลงทะเบียนผู้ใช้



การระบุข้อมูลผู้ใช้

ชื่อผู้ใช้สำหรับเข้าระบบ

รหัสผ่าน

ยืนยันรหัสผ่าน

ชื่อ

นามสกุล

E-mail Address

ภาพที่ 4.2 หน้าจอการลงทะเบียนผู้ใช้

คุณสมบัติของหน้าจอการลงทะเบียนผู้ใช้

- เพื่อบันทึกข้อมูลผู้เข้าร่วมถึงรหัสผ่านลงในฐานข้อมูลสำหรับผู้เข้าม
ใช้ระบบครั้งแรก
- แก้ไขข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ใช้

4.2.3 หน้าจอการกำหนดโครงสร้างของแบบทดสอบ

กำหนดโครงสร้างของแบบทดสอบ

ชื่อแบบทดสอบ

จำนวนข้อ

จำนวนตัวเลือก

คำชี้แจง

ไม่กำหนดเวลา
 กำหนดเวลา นาที

ภาพที่ 4.3 หน้าจอการกำหนดโครงสร้างของแบบทดสอบ

คุณสมบัติของหน้าจอการกำหนดโครงสร้างของแบบทดสอบ มีดังนี้

- กำหนดชื่อแบบทดสอบ จำนวนข้อ จำนวนตัวเลือก
- ระบุคำชี้แจงเพื่อให้แสดงก่อนการตอบแบบทดสอบ
- การระบุเงื่อนไขการกำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบ
- การตรวจสอบและบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูล

4.2.4 หน้าจอการกำหนดรูปแบบสีและตัวอักษร

การกำหนดสีและลักษณะตัวอักษร

สีพื้นของเอกสาร

ตัวอักษรของคำชี้แจง

Bold Italic Size

Bold Italic Size

Bold Italic Size

Color

ภาพที่ 4.4 หน้าจอการกำหนดรูปแบบสีและตัวอักษร

คุณสมบัติหน้าจอการกำหนดรูปแบบสีและตัวอักษร มีดังนี้

- กำหนดสีพื้นหลังของเอกสาร
- กำหนดรูปแบบตัวอักษร ขนาด และสีของคำชี้แจง คำถามและตัวเลือก
- การสร้างตัวอย่างรูปแบบตัวอักษร เพื่อผลการเลือกของผู้ใช้

4.2.5 หน้าจอการกำหนดคำถาม-ตัวเลือก

กำหนดคำถาม-ตัวเลือก		
ลำดับข้อ	กำหนดคำถาม/ตัวเลือก/ตัวเลือกที่ถูกต้อง	ลำดับตัวเลข
1	<input type="text"/>	
	<input type="radio"/> <input type="text"/>	1
	<input type="radio"/> <input type="text"/>	2
	<input type="radio"/> <input type="text"/>	3
	<input type="radio"/> <input type="text"/>	4
<input type="button" value="ตกลง"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>		

ภาพที่ 4.5 หน้าจอการกำหนดคำถาม-ตัวเลือก

คุณสมบัติหน้าจอการกำหนดรูปแบบสีและตัวอักษร มีดังนี้

- กำหนดหรือแก้ไขข้อความ คำถาม และตัวเลือกที่ถูกต้องในแต่ละข้อ
- การกำหนดการเรียงลำดับของคำถามตัวเลือกในแต่ละข้อได้ โดยไม่ต้องทำการพิมพ์คำถามและตัวเลือกใหม่

4.2.6 หน้าจอแสดงสถิติการตอบแบบทดสอบ

สถิติการตอบแบบสอบถาม

Frequency	No. of Subject	
	Valid	Missing
Question1		
Question 2		
Question 3		
.		
.		
Question N		

Frequency Table

Question 1

Question :

Choice 1 :

Choice 2 :

Choice 3 :

:

Choice N :

Correct choice : choice

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Choice 1				
Choice 2				
Choice 3				
:				
Choice N				
Total				

ภาพที่ 4.6 หน้าจอแสดงสถิติการตอบแบบทดสอบ

คุณสมบัติของหน้าจอแสดงสถิติการตอบแบบสอบถาม มีดังนี้

- การแสดงความถี่ของการตอบคำถามในแต่ละข้อ
- การแสดงความถี่และค่าสถิติ ได้แก่ Percent, Valid Percent และ Cumulative Percent ของการตอบคำถามในแต่ละตัวเลือกของแต่ละข้อ

4.2.7 หน้าจอแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ			
ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยสูตร Kuder Richardson 20 (KR 20) = 0.5			
ข้อที่	คำถาม	ค่าความความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1			
2			
3			
:			
4			

หมายเหตุ :

- ค่าดัชนีความยากง่ายควรมีค่าอยู่ในช่วง 0.2-0.8 (ควรมีข้อที่มีค่าระหว่าง 0.4-0.6 มาก ๆ)
- ข้อคำถามที่ดีจะต้องมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป (ค่ายิ่งมากยิ่งดี)

ภาพที่ 4.7 หน้าจอแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

คุณสมบัติของหน้าจอแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ มีดังนี้

- การแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ โดยสูตร Kuder Richardson 20 (KR 20)
- ค่าสถิติการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบประกอบด้วยค่าดัชนีความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก

4.3 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

สำหรับฐานข้อมูลในระบบการจัดการแบบทดสอบผ่านระบบอินเทอร์เน็ตนี้จะประกอบด้วยฐานข้อมูลหลัก ๆ 2 ตัว คือ

1. ฐานข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้

DbWebTestUser เป็นฐานข้อมูลที่เก็บรวบรวมข้อมูลของสมาชิกที่ทำการลงทะเบียนกับระบบ เมื่อผู้ใช้ที่เคยลงทะเบียนได้ทำการเข้าระบบ ระบบจะตรวจสอบว่าชื่อผู้ใช้ กับรหัสผ่านที่ผู้ใช้กำหนดมีอยู่ในตารางหรือไม่ ถ้ามีก็จะไปทำการเปิดฐานข้อมูลของผู้ใช้รายนั้น ๆ ในกรณีที่เป็นผู้ใช้รายใหม่ทำการลงทะเบียน ระบบจะทำการเพิ่มข้อมูลของผู้ใช้ลงในตารางของฐานข้อมูลนี้ ซึ่งฐานข้อมูล dbWebTestUser ประกอบด้วย 1 ตาราง คือ wtusers มีรายละเอียดของตารางดังนี้

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดของเขตข้อมูล	ค่าเริ่มต้น	คีย์
UName	varchar(20)	-	PRIMARY
UPwd	varchar(20)	-	-
FName	varchar(30)	-	-
LName	varchar(30)	-	-
UEmail	varchar(50)	-	-

2. ฐานข้อมูลต้นแบบของผู้ใช้

dbOrgWebTest เป็นฐานข้อมูลที่เป็นต้นแบบของฐานข้อมูลของผู้ใช้ เมื่อผู้ใช้รายใหม่ทำการลงทะเบียนกับระบบ ระบบจะทำการสร้างฐานข้อมูลของผู้ใช้รายนั้น โดยจะตั้งชื่อของฐานข้อมูลเหมือนกับชื่อผู้ใช้ที่ได้กำหนด และจะทำการคัดลอกตาราง 3 ตารางจากฐานข้อมูล dbOrgWebTest ประกอบด้วย ตาราง TestInfo, ตาราง TestQuest และ ตาราง TestChoice นอกจากนี้ dbOrgWebTest ยังประกอบด้วยตารางของระบบอีก 3 ตาราง คือ ตาราง FontName (เก็บรายชื่อของรายการชนิดตัวอักษร), ตาราง SizeName (เก็บรายการขนาดของตัวอักษร) และ ตาราง WebColor (เก็บรายการชื่อและรหัสของสี) ซึ่งแต่ละตารางมีรายละเอียด ดังนี้

ตาราง TestInfo

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดของเขตข้อมูล	ค่าเริ่มต้น	คีย์
TID	int(11)	-	PRIMARY
TName	varchar(30)	-	-
TItem	int(3)	-	-
TChoice	int(2)	-	-
TDirect	text	-	-
BkgColor	varchar(6)	FFFFFF	-
DirectFont	varchar(50)	AngsanaUPC, AngsanaNew, AngsanaDSE	-
DirectFontBold	char(1)	N	-
DirectFontItalic	char(1)	N	-
DirectSize	varchar(10)	medium	-
DirectColor	varchar(6)	000000	-
QuestFont	varchar(50)	AngsanaUPC, AngsanaNew, AngsanaDSE	-
QuestFontBold	char(1)	N	-
QuestFontItalic	char(1)	N	-
QuestSize	varchar(10)	medium	-
QuestColor	varchar(6)	000000	-
ChoiceFont	varchar(50)	AngsanaUPC, AngsanaNew, AngsanaDSE	-
ChoiceFontBold	char(1)	N	-
ChoiceFontItalic	char(1)	N	-
ChoiceSize	varchar(10)	medium	-
ChoiceColor	varchar(6)	000000	-

ตาราง TestQuest

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดของเขตข้อมูล	ค่าเริ่มต้น	คีย์
TID	int(11)	-	PRIMARY
TQuest	int(3)	-	PRIMARY
QuestTxt	text	-	-
QuestOrd	int(3)	-	-
CorChoice	int(2)	-	-

ตาราง TestChoice

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดของเขตข้อมูล	ค่าเริ่มต้น	คีย์
TID	int(11)	-	PRIMARY
TQuest	int(3)	-	-
TChoice	int(2)	-	-
ChoiceTxt	varchar(255)	-	-
ChoiceOrd	int(2)	-	-

ตาราง FontName

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดของเขตข้อมูล	ค่าเริ่มต้น	คีย์
FontName	varchar(50)	-	-

ตาราง SizeName

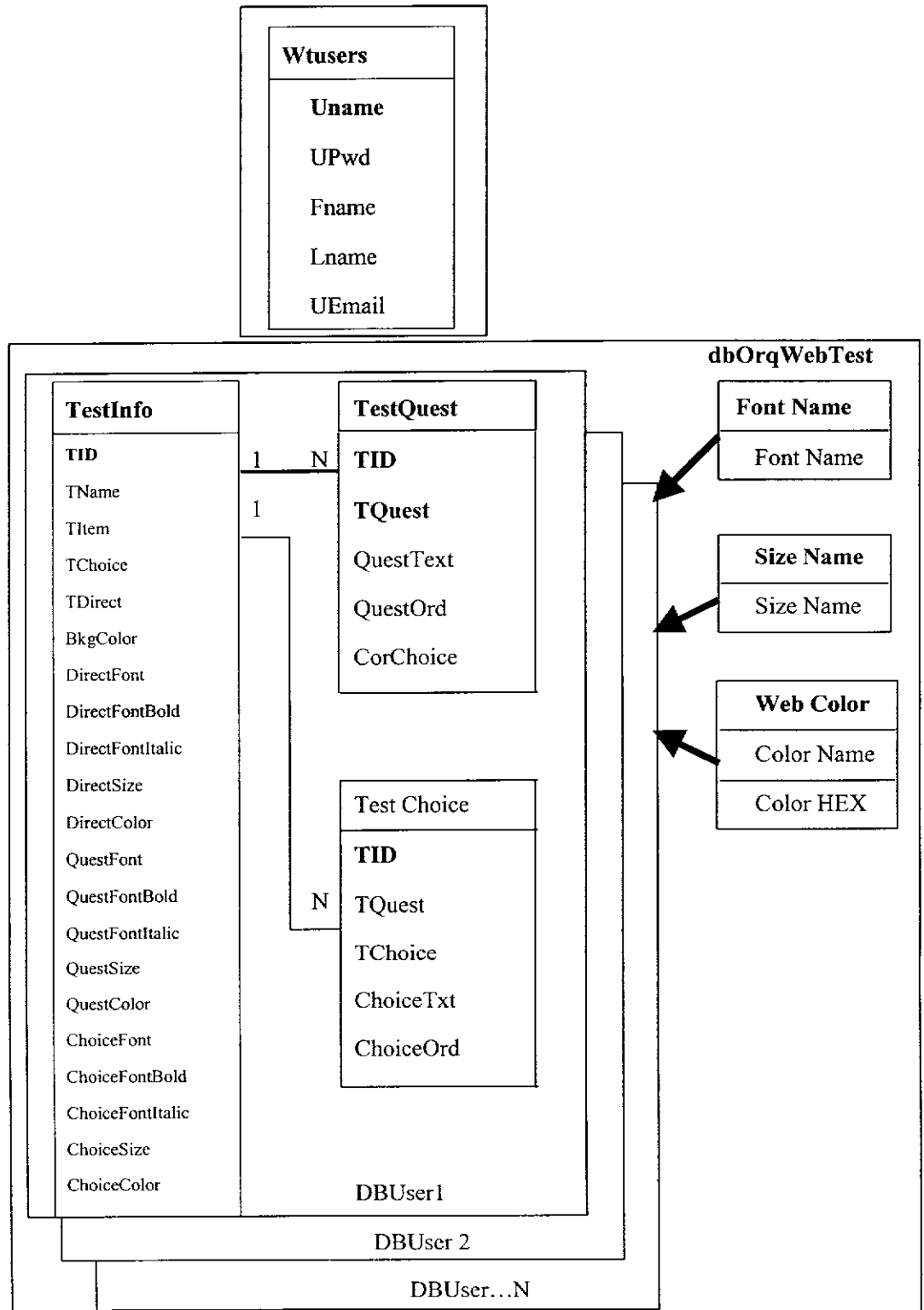
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดของเขตข้อมูล	ค่าเริ่มต้น	คีย์
SizeName	varchar(10)	-	-

ตาราง WebColor

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดของเขตข้อมูล	ค่าเริ่มต้น	คีย์
ColorName	varchar(20)	-	-
ColorHEX	varchar(20)	-	-

ความสัมพันธ์ของแต่ละฐานข้อมูลและตารางต่าง ๆ แสดงได้ดังภาพ ER-Diagram ต่อไปนี้

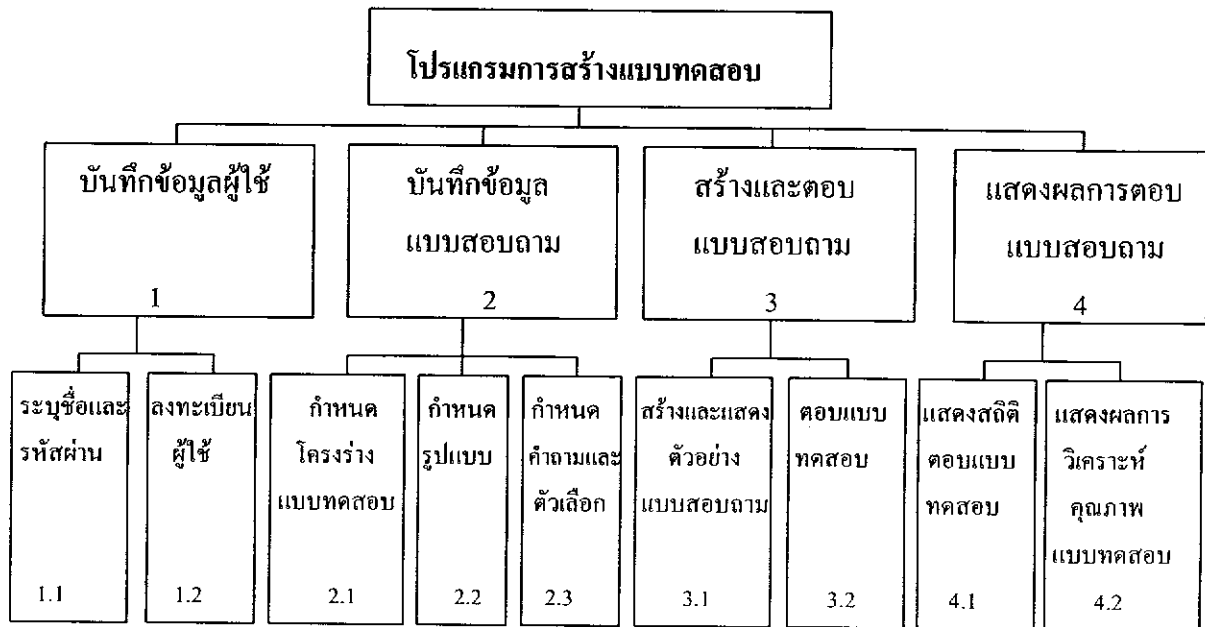
dbWebTestUser



ภาพที่ 4.8 แผนภาพ ER-Diagram ของฐานข้อมูลระบบการจัดการแบบสอบถาม

4.4 การออกแบบโปรแกรม

การออกแบบโปรแกรมเป็นการออกแบบโดยใช้วิธีการทาง Structure Programming โดยใช้วิธี Top-down Approach ผลจากการออกแบบโปรแกรมแสดงได้ด้วยแผนภาพแบบลำดับชั้น (Hierarchical Diagram) ได้ดังนี้



ภาพที่ 4.9 แผนภาพแบบลำดับชั้นแสดงการทำงานของโปรแกรมการสร้างแบบทดสอบ

หลังจากการออกแบบแผนภาพแบบลำดับขั้นแสดงการทำงานของโปรแกรมแล้ว
ทำการออกแบบอัลกอริทึมโดยใช้ภาษาเทียม (pseudo code) ได้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอน 1.1 ระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน

```

Begin
    Input username and password
    Open user database
    Compare username and password in user database
    If comparing username and password = True Then
        Show welcome message and menu screen
    Else
        Show error message
    End If
End
  
```

ขั้นตอน 1.2 ลงทะเบียนผู้ใช้

```

Begin
    input user information
    If checking user information = True Then
        Input user information into user database
    Else
        Show error message
    End if
End
  
```


ขั้นตอน 2.1 การกำหนดโครงสร้างแบบทดสอบ

```

Begin
    Read existing exam information from web test database
    Input exam information
    If checking exam information = True Then
        Input exam information into webtest database
    Else
        Show error message
    End if
End
  
```

ขั้นตอน 2.2 การกำหนดรูปแบบตัวอักษร

```

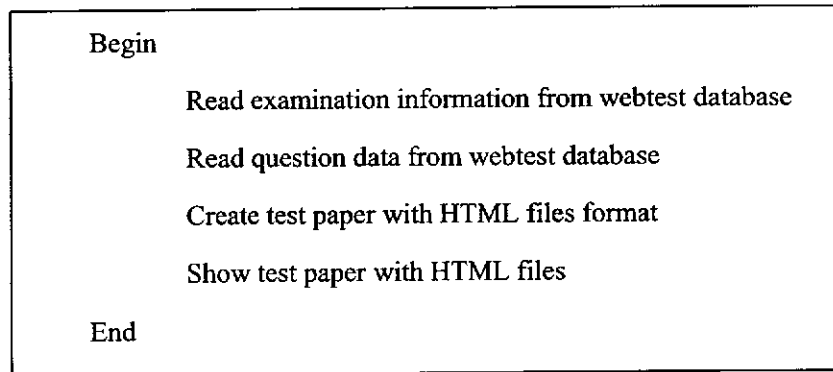
Begin
    Read current format from webtest database
    Check database show current format
    Select color of background
    Select format of direction
    Select format of question
    Select format of choice
    Show sample of selected format
    Input selected format into webtest database
End
  
```

ขั้นตอน 2.3 กำหนดคำถาม-ตัวเลือก

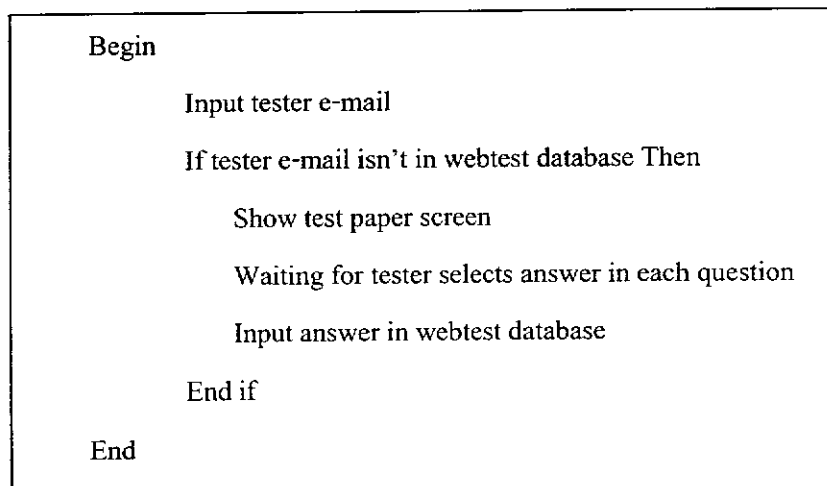
```

Begin
    Read existing all question data from webtest database
    Input or edit question data
    Input all question data into webtest database
End
  
```

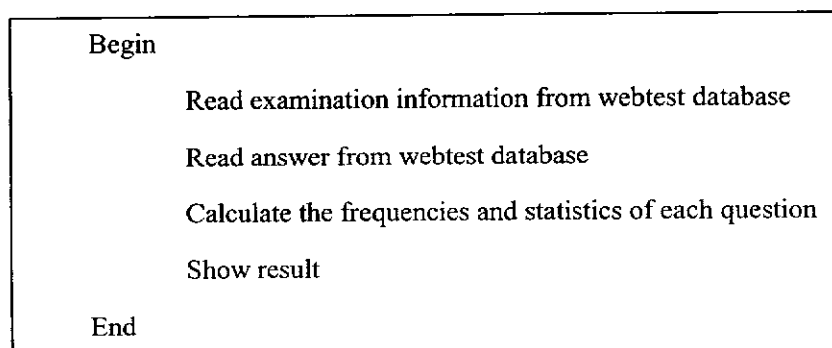
ขั้นตอน 3.1 สร้างและแสดงตัวอย่างแบบสอบถาม



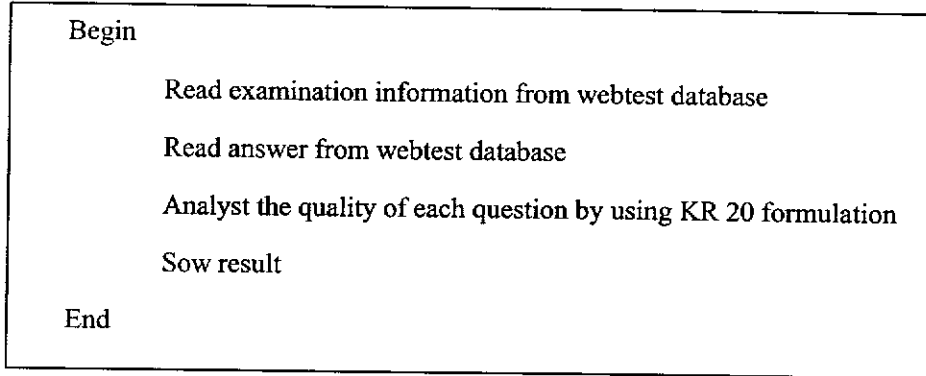
ขั้นตอน 3.2 การตอบแบบสอบถาม



ขั้นตอน 4.1 แสดงสถิติการตอบแบบสอบถาม



ขั้นตอน 4.2 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ

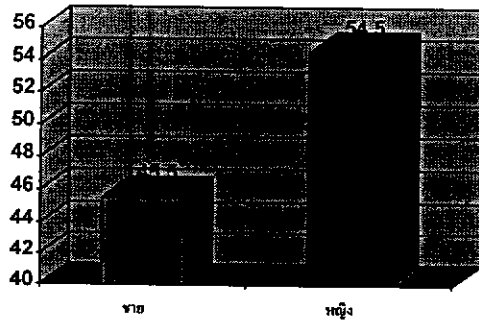


4.5 การประเมินโปรแกรมโดยผู้ใช้

การประเมิน โปรแกรมโดยผู้ใช้ที่เป็นผู้สอน หรือเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนจำนวนทั้งสิ้น 11 ราย ผลการประเมินโปรแกรมโดยผู้ใช้ สรุปได้ดังนี้

4.5.1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

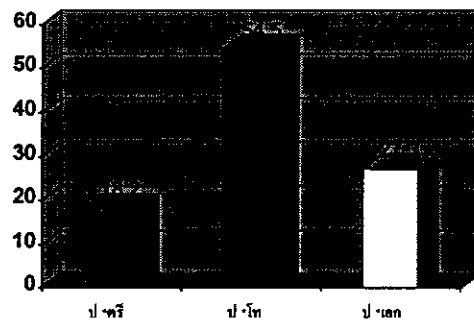
1) เพศ



ภาพที่ 4.10 กราฟแสดงร้อยละการจำแนกเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกเป็นเพศหญิง 5 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 54.5 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด และเป็นเพศชายจำนวน 6 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 45.5 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

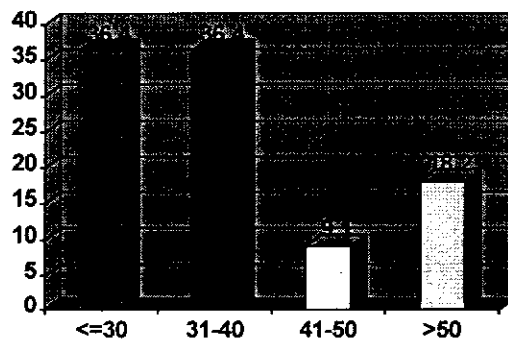
2) ระดับการศึกษา



ภาพที่ 4.11 กราฟแสดงร้อยละการจำแนกระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด มีระดับการศึกษามากที่เป็นปริญญาโท มีมากถึง 6 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 54.5 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด รองลงมาได้แก่ปริญญาเอก จำนวน 3 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 27.3 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด และเป็นปริญญาตรี จำนวน 2 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 18.2 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

3) ช่วงอายุ

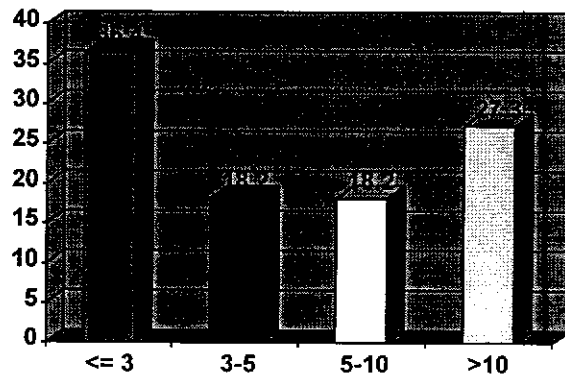


ภาพที่ 4.12 กราฟแสดงร้อยละการจำแนกช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

จำนวนช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดได้แก่ช่วงอายุ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี มีจำนวน 4 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 36.4 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ซึ่งเท่ากับจำนวนผู้ตอบในช่วงอายุ 31-40 ปี ซึ่งมีจำนวน 4 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 36.4 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเช่นเดียวกัน รองลงไปได้แก่ช่วงอายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไป ซึ่งมีจำนวน 2 ราย หรือคิด

เป็นร้อยละ 18.2 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด และน้อยที่สุดได้แก่ช่วงอายุ 41-50 ปี มีจำนวน 1 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 9.1 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

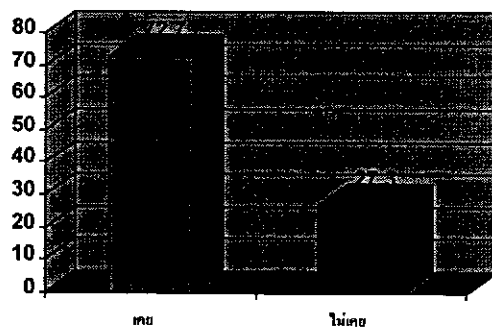
4) ประสบการณ์ในการสอน



ภาพที่ 4.13 กราฟแสดงร้อยละการจำแนกประสบการณ์ในการสอนของผู้ตอบแบบสอบถาม

ประสบการณ์ในการสอนของผู้ตอบแบบสอบถามมีมากที่สุดที่มีประสบการณ์สอนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ปี มีจำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 36.4 ของผู้ตอบแบบสอบถาม รองลงไปได้แก่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี มีจำนวน 3 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 27.3 ของผู้ตอบแบบสอบถาม สำหรับผู้ที่มีประสบการณ์ในการสอน 3-5 ปี มีจำนวน 2 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 18.2 ของผู้ตอบแบบสอบถาม และผู้ที่มีประสบการณ์ในการสอน 5-10 ปี มีจำนวน 2 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 18.2 ของผู้ตอบแบบสอบถาม

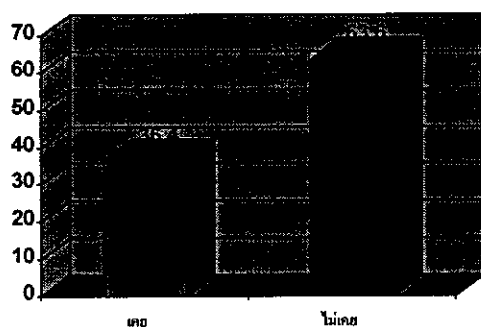
5) การตอบแบบทดสอบหรือข้อสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ 4.14 กราฟแสดงร้อยละของจำนวนผู้ที่ตอบแบบทดสอบหรือข้อสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 8 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 72.2 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดที่เคยตอบแบบทดสอบหรือข้อสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีผู้ที่ไม่เคยตอบแบบทดสอบหรือข้อสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพียง 3 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 27.3 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

6) การสร้างแบบทดสอบหรือข้อสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ 4.15 กราฟแสดงร้อยละของจำนวนผู้สร้างแบบทดสอบหรือข้อสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนมากถึง 7 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 62.6 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดที่ไม่เคยสร้างแบบทดสอบหรือข้อสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีผู้ที่เคยสร้างแบบทดสอบหรือข้อสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพียง 4 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 36.4 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเท่านั้น

4.5.2 การแสดงความคิดเห็นในการใช้งานโปรแกรม

ในการประเมินตามระดับความคิดเห็นที่ผู้ใช้ได้กรอกแบบสอบถาม จะประเมินตามค่าเฉลี่ยที่ได้ของแต่ละข้อคำถาม ดังต่อไปนี้

1.00 – 1.75	การแปลผล	น้อยที่สุด
1.76 – 2.50	การแปลผล	น้อย
2.51 – 3.25	การแปลผล	มาก
3.26 – 4.00	การแปลผล	มากที่สุด

ในการประเมินแต่ละหน้าจอ สรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการแสดงความคิดเห็นในการใช้งานโปรแกรม

รายการ	ค่าเฉลี่ย	SD	การแปลผล
หน้าจอบันทึกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อนการเข้าใช้ระบบ			
1. ความง่ายและ สะดวกในการบันทึกชื่อและรหัสผ่าน	3.64	.50	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	3.09	.70	มาก
3. ความสามารถในการจัดการการบันทึกชื่อและรหัสผ่าน	3.91	.30	มากที่สุด
หน้าจอกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ใช้			
1. ความง่ายและ สะดวกในการบันทึกข้อมูลผู้ใช้	3.55	.52	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	3.45	.52	มากที่สุด
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการจัดการข้อมูลผู้ใช้	3.64	.50	มากที่สุด
หน้าจอการแก้ไขข้อมูลสมาชิก			
1. ความง่ายและ สะดวกในการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้	3.55	.52	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	3.64	.50	มากที่สุด
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการจัดการข้อมูลผู้ใช้	3.82	.40	มากที่สุด
หน้าจอการแก้ไขรหัสผ่าน			
1. ความง่ายและ สะดวกในการแก้ไขรหัสผ่าน	3.82	.40	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	3.64	.50	มากที่สุด
3. ความสามารถในการจัดการการแก้ไขรหัสผ่าน	3.91	.30	มากที่สุด
รายการ	ค่าเฉลี่ย	SD	การแปลผล
หน้าจอกำหนดโครงสร้างของแบบทดสอบ			
1. ความง่ายและ สะดวกในการบันทึกโครงสร้างแบบทดสอบ	3.64	.50	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	3.36	.50	มากที่สุด
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการจัดการบันทึก โครงสร้างแบบทดสอบ	3.09	.70	มาก
หน้าจอกำหนดรูปแบบสีและตัวอักษร			
1. ความง่ายและ สะดวกในการกำหนดรูปแบบสีและตัวอักษร	3.64	.50	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	3.45	.52	มากที่สุด
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการกำหนดรูปแบบสีและตัวอักษร	3.55	.52	มากที่สุด

รายการ	ค่าเฉลี่ย	SD	การแปลผล
หน้าจอกำหนดคำถาม-ตัวเลือก			
1. ความง่ายและ สะดวกในการกำหนดคำถาม-ตัวเลือก	3.45	.52	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	3.18	.40	มาก
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการจัดการการกำหนดคำถาม-ตัวเลือก	3.18	.75	มาก
หน้าจอแสดงข้อคำถาม			
1. ความง่ายและ สะดวกในการตอบแบบทดสอบ	3.44	.73	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	3.63	.52	มากที่สุด
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการจัดการการตอบแบบทดสอบ	3.33	.87	มากที่สุด
หน้าจอแสดงสถิติการตอบแบบทดสอบ			
1. ความง่ายและ สะดวกในการอ่านสถิติการตอบแบบทดสอบ	3.36	.50	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	3.27	.47	มากที่สุด
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการจัดการการแสดงผลการตอบแบบทดสอบ	3.18	.75	มาก
หน้าจอแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ			
1. ความง่ายและ สะดวกในการอ่านผลการวิเคราะห์	3.55	.52	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	3.18	.40	มาก
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ	3.45	.52	มากที่สุด
ความคิดเห็นโดยรวมสำหรับโปรแกรมระบบการจัดการแบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต			
1. ความง่ายและ สะดวกในการใช้งาน	3.36	.50	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	3.18	.40	มาก
3. ความสามารถในการเข้าใช้งานระบบและการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้	3.73	.47	มากที่สุด
4. ความสามารถในการสร้างและการจัดการแบบทดสอบหรือข้อสอบ	3.18	.60	มาก
5. ความสามารถในการจัดการการตอบแบบทดสอบหรือข้อสอบ	2.64	1.03	มาก
6. ความสามารถในการรายงานผลการตอบแบบทดสอบหรือข้อสอบ	3.10	.57	มาก

จากความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดของทุกรายการ จะมีจำนวนทั้งหมด 36 รายการ ผลปรากฏว่ามีความเห็นว่ามีเหมาะสมมากที่สุด มีจำนวนมากถึง 26 รายการ และมีความเหมาะสมมาก มีจำนวน 10 รายการ โดยค่าเฉลี่ยที่มากที่สุดได้แก่ 3.91 และค่าเฉลี่ยที่น้อยที่สุดได้แก่ 2.64 ค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 3.44

จากข้อคิดเห็นเพิ่มเติม หรือข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถาม สรุปประเด็นสำคัญ ได้ดังนี้

1. การออกแบบหน้าจอ รูปแบบของตัวอักษร ขนาด และสีที่ใช้

ผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความเห็นว่าการออกแบบหน้าจอ รูปแบบของตัวอักษร ขนาด และสีที่ใช้มีความเหมาะสม แต่ทั้งนี้ การแสดงผลมีความแตกต่างกันแล้วแต่หน้าจอของผู้ใช้ ดังนั้น จะต้องมีการกำหนดขนาดของหน้าจอที่เหมาะสมไว้ เพื่อให้สามารถแสดงผลได้เหมือนกับที่ออกแบบไว้

2. การกำหนดขั้นตอนในการทำงาน

การกำหนด ลำดับขั้นตอนอาจทำให้ผู้ใช้งานมีความสับสนในการทำงานบ้าง จะต้องมีการกำหนดอธิบายรายละเอียดให้ผู้ใช้งานได้เข้าใจถึงขั้นตอนต่าง ๆ ได้มากขึ้น และสามารถทำงานต่าง ๆ ได้ครบถ้วนตามขั้นตอน ในการทำงานนอกจากจะต้องเพิ่มคำอธิบายต่าง ๆ แล้ว จะต้องมีการตรวจสอบและแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นให้กับผู้ใช้งานด้วย เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาดในภายหลัง นอกจากนี้ ยังมีการเสนอแนะให้การทำงานเป็นขั้นตอนแบบ Wizard จะทำให้สะดวกมากยิ่งขึ้น

3. สามารถในการกำหนดข้อความ

ในประเด็นของความสามารถในการกำหนดข้อความ ผู้ใช้ต้องการให้สามารถสร้างคำถามได้หลายรูปแบบมากขึ้น มีการเพิ่มรูปภาพในข้อความหรือคำตอบ มีการแสดงข้อความสำหรับอ่านเพื่อใช้ตอบคำถามหลาย ๆ ข้อ มีการกำหนดรูปแบบตัวอักษรเป็นพิเศษสำหรับข้อความบางอย่าง เช่น ชื่อวิทยาศาสตร์ เป็นต้น และมีการจัดการกับคำถามที่มีได้หลายคำตอบ

4. การรายงานผลการตอบแบบทดสอบหรือข้อสอบ

ควรมีการเพิ่มคำอธิบายการอ่านผลที่ได้จากการทดสอบให้มากขึ้น เพิ่มค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบ และควรมีการเพิ่มรูปแบบการรายงาน เช่น การรายงาน โดยกราฟ แผนภูมิ เป็นต้น

สำหรับรายละเอียดผลการวิเคราะห์ทางสถิติรวมถึงความคิดเห็นเพิ่มเติมทั้งหมดสามารถดูได้จากภาคผนวก จ

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาถึงรูปแบบการทำงานที่เหมาะสมของระบบการสร้างแบบทดสอบหรือข้อสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในการศึกษาจะทำการวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรม จากนั้นจะทำการพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาเพื่อใช้เป็นต้นแบบในการทดสอบการทำงานของระบบ รวมถึงระบบที่จะต้องจัดทำเพิ่มเติมเพื่อให้โปรแกรมมีความสมบูรณ์มากขึ้น จากการศึกษาครั้งนี้ใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนาระบบ โดยประยุกต์ใช้ตามแนวทางของตัวแบบการพัฒนาระบบ SDLC (System Development Life Cycle) ซึ่งจะเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น การวิเคราะห์และออกแบบระบบ การออกแบบโปรแกรม การพัฒนาโปรแกรม และการทดสอบโปรแกรม รวมถึงการทดสอบโปรแกรมโดยผู้ใช้งาน

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบจะทำการจัดทำเอกสารประกอบการวิเคราะห์และออกแบบไว้ดังต่อไปนี้ แผนภาพกระแสงาน (Data Flow Diagram: DFD) เป็นการอธิบายขั้นตอนการทำงานทั้งหมดของระบบตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสิ้นสุด นอกจากนี้ ยังได้มีการจัดทำข้อกำหนดของกระบวนการ (Process Specification: PSPEC) และพจนานุกรมของแต่ละกระบวนการ (Data Dictionary – Process) โดยข้อกำหนดของกระบวนการและพจนานุกรมของแต่ละกระบวนการที่จัดขึ้นนี้ ได้นำไปใช้ในการออกแบบโปรแกรมและฐานข้อมูล

จากการออกแบบโปรแกรม ได้แบ่งการออกแบบออกเป็นสามส่วนได้แก่ ส่วนนำเข้าข้อมูล ส่วนการประมวลผล และส่วนการแสดงผล ส่วนแรกเป็นส่วนนำเข้าข้อมูล จะประกอบไปด้วยข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ ซึ่งได้แก่ ชื่อ-สกุล ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน ที่อยู่สำหรับติดต่อ และข้อมูลเกี่ยวกับข้อสอบ ซึ่งได้แก่ คำแนะนำการทำข้อสอบ ข้อคำถาม-ตัวเลือก คำตอบที่ถูกต้อง รูปแบบหน้าจอที่ต้องการแสดงผล ส่วนที่สองในการออกแบบเป็นส่วนการประมวลผล จะเป็นกระบวนการในการสร้างเอกสารของข้อคำถามในรูปแบบ HTML รวมถึงการรับคำตอบจากการตอบแบบทดสอบด้วย ส่วนสุดท้ายของการออกแบบโปรแกรม ได้แก่ ส่วนการแสดงผลของการตอบคำถาม จะมีการแสดงสถิติการตอบแบบทดสอบ และการวิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้สูตรของ Kuder Richardson 20 (KR 20) จากการออกแบบโปรแกรมนี้ จะใช้แผนภาพแบบลำดับขั้นในการอธิบายเพื่อให้มองเห็นภาพรวมของทั้งระบบ จากนั้น จะทำการออกแบบแต่ละระบบย่อยด้วยการใช้ภาษาเทียมในการออกแบบ

การออกแบบฐานข้อมูล จะมีฐานข้อมูลสองส่วน ได้แก่ฐานข้อมูลผู้ใช้ ซึ่งจะเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับผู้ใช้ และฐานข้อมูลอีกส่วน ได้แก่ ฐานข้อมูลต้นแบบของผู้ใช้ เนื่องจากว่าในการจัดเก็บแบบทดสอบ จะทำการแยกเก็บข้อมูลแบบทดสอบของผู้ใช้แต่ละคนแยกออกจากกัน ดังนั้น จึงต้องมีฐานข้อมูลต้นแบบของผู้ใช้ เมื่อผู้ใช้รายใหม่เข้ามาเพื่อทำการสร้างแบบทดสอบ ก็จะมีการสร้างฐานข้อมูลสำหรับผู้ใช้รายนั้น ๆ โดยใช้โครงร่างของตามฐานข้อมูลต้นแบบ ทั้งนี้ เพื่อให้ง่ายแก่การจัดการสำหรับผู้ใช้แต่ละราย

หลังจากการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะทำทดสอบ โดยการทดสอบจะมี 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบมา (Validation) ขั้นตอนนี้จะทำการทดสอบแบบ Black Box โดยการกำหนดข้อมูลขึ้นมาหลาย ๆ ชุด ทำการคำนวณค่าที่ได้ไว้ล่วงหน้า จากนั้นจึงทดสอบโดยใช้โปรแกรม ซึ่งค่าที่ได้จะต้องได้เท่ากับค่าที่คำนวณไว้ล่วงหน้า ในการทดสอบจะทำการทดสอบแบบ Bottom up ซึ่งจะทดสอบแต่ละฟังก์ชันให้ถูกต้องก่อน แล้วจึงนำไปทดสอบรวมในภายหลัง ขั้นตอนที่สองของการทดสอบเป็นการทดสอบหลังจากที่ได้ตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมตามการใช้งานจริง (Verification) โดยให้ผู้ใช้ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการสอน และมีความรู้เกี่ยวกับอินเตอร์เน็ตทำการทดสอบจำนวนทั้งสิ้น 11 ราย ทำการทดลองใช้โปรแกรมผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต แล้วทำการประเมินโดยใช้แบบสอบถาม โดยมีรายการประเมินที่ให้ประเมินทั้งสิ้น 36 รายการ โดยมีระดับการประเมินเริ่มจาก น้อยที่สุด น้อย มาก และมากที่สุด แล้วนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยแล้วทำการแปลผลที่ได้ ผลการประเมินจากความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดของทุกรายการทุกหน้าจอ ผลปรากฏว่ามีความเห็นว่ามีเหมาะสมมากที่สุด มีจำนวนมากถึง 26 รายการ และมีความเหมาะสมมาก มีจำนวน 10 รายการ โดยค่าเฉลี่ยที่มากที่สุดได้แก่ 3.91 และค่าเฉลี่ยที่น้อยที่สุดได้แก่ 2.64 ค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 3.44 นอกจากนี้ผู้ประเมินยังมีข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในประเด็นที่สำคัญ ได้แก่ การปรุงเรื่องรูปแบบหน้าจอ สีของตัวอักษร ขนาดของตัวอักษร การเพิ่มคำอธิบายในแต่ละหน้าจอ การเพิ่มความสามารถในการตั้งคำถามหรือคำตอบ รวมถึงการเพิ่มรายละเอียด รวมถึงสถิติและรูปแบบในการรายงานผลด้วย

5.2 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่าโปรแกรมต้นแบบที่จัดทำขึ้น ควรมีการปรับปรุงเพิ่มความสามารถในอีกหลาย ๆ ด้าน และควรมีการจัดทำวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลที่นำมาใช้ประกอบการจัดทำระบบที่สมบูรณ์แบบต่อไป ดังต่อไปนี้

- การศึกษาถึงวิธีการจัดทำรูปแบบของโปรแกรมให้ง่ายต่อการทำงาน เช่น การกำหนดขั้นตอนในการจัดทำอย่างเป็นลำดับขั้น (แบบ Wizard) เพื่อให้ผู้ใช้ได้ใช้งานสะดวกและเป็นระบบมากขึ้น
- โปรแกรมควรมีการจัดทำต้นแบบของข้อสอบไว้ให้ผู้ใช้ได้เลือกได้อย่างหลากหลาย เช่น ข้อสอบที่มีรูปภาพประกอบ ข้อสอบที่มีเนื้อเรื่องให้อ่านเพื่อตอบคำถามหลาย ๆ ข้อ เป็นต้น
- การเพิ่มกระบวนการในการจัดการเกี่ยวกับผู้ทดสอบ มีระบบฐานข้อมูลของผู้ทดสอบ ว่าใครบ้างที่สามารถเข้ามาทดสอบได้ และจะสามารถทดสอบได้เมื่อไร รวมถึงการเพิ่มกระบวนการในการแสดงผลการทดสอบซึ่งสามารถแสดงผล หรือคำตอบได้ทันทีหลังการทดสอบ
- โปรแกรมจะต้องมีคำอธิบายอย่างเพียงพอแก่ผู้ใช้ และมีการแจ้งเตือนผู้ใช้ ถ้าหากมีการทำผิดพลาด หรือละเลยการจัดทำขั้นตอนที่สำคัญ
- การเพิ่มคำอธิบายการอ่านผลที่ได้จากการทดสอบ รวมถึงการเพิ่มค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบ และควรมีการเพิ่มรูปแบบการรายงาน เช่น การรายงาน โดยกราฟ แผนภูมิ เป็นต้น
- การเพิ่มระบบการรักษาความปลอดภัยของโปรแกรม

บรรณานุกรม

1. กฤษณะ สถิตย์, สร้างเว็บไซต์แบบมีอาชีพด้วย Dreamweaver 3, อินโฟเพรส : กรุงเทพฯ, 2543.
2. กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และกุลชน รัชนีประเทือง, Dreamweaver 3 & CourseBuilder, เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ : กรุงเทพฯ, 2543.
3. กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และคณะ, **PHP ฉบับโปรแกรมเมอร์**, เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ : กรุงเทพฯ, 2545.
4. กิตติศักดิ์ เจริญโกกานนท์, **คัมภีร์การสร้าง E-Commerce Application PHP4**, ชัคเชส มีเดีย : กรุงเทพฯ, มปท.
5. ชาดพล นภาวารี, **Advanced Dreamweaver สำหรับนักออกแบบเว็บมีอาชีพ**, ซีเอ็ดดูเคชัน : กรุงเทพฯ, 2544.
6. ชูณหเกตุม์ กาญจนกิจสกุล, ระบบการสร้างแบบสอบถามผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต, วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยมหิดล : กรุงเทพฯ, 2543.
7. บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์, พิมพ์ครั้งที่ 7, ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล : กรุงเทพฯ, 2540.
8. ประพนธ์ เขียวกุล และคณะ, เอกสารชุดฝึกอบรม การเรียนรู้การทำวิจัยด้วยตนเอง, พิมพ์ครั้งที่ 4, สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช : กรุงเทพฯ, 2546.
9. ไพศาล โมลิสกุลมงคล, **พัฒนา Web Database ด้วย PHP**, ดวงกมลสมัย : กรุงเทพฯ, มปท.
10. วิเชียร เกตุสิงห์, **หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**, พิมพ์ครั้งที่ 4, ไทยวัฒนาพานิช : กรุงเทพฯ, 2530.
11. ศศิธร สุวิรัชวิทยกิจ, สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์ และนักวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เล่ม 1, พิมพ์ครั้งที่ 2, สาขาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร : นครปฐม, 2543.
12. สุรพงษ์ โสธนะเสถียร, หลักและทฤษฎีการวิจัยทางสังคมศาสตร์, คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ : กรุงเทพฯ, มปท.
13. สุวิมล ตรีกานันท์, ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์ : แนวทางสู่การปฏิบัติ, พิมพ์ครั้งที่ 2, ภาควิชาการประเมินและการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2543.

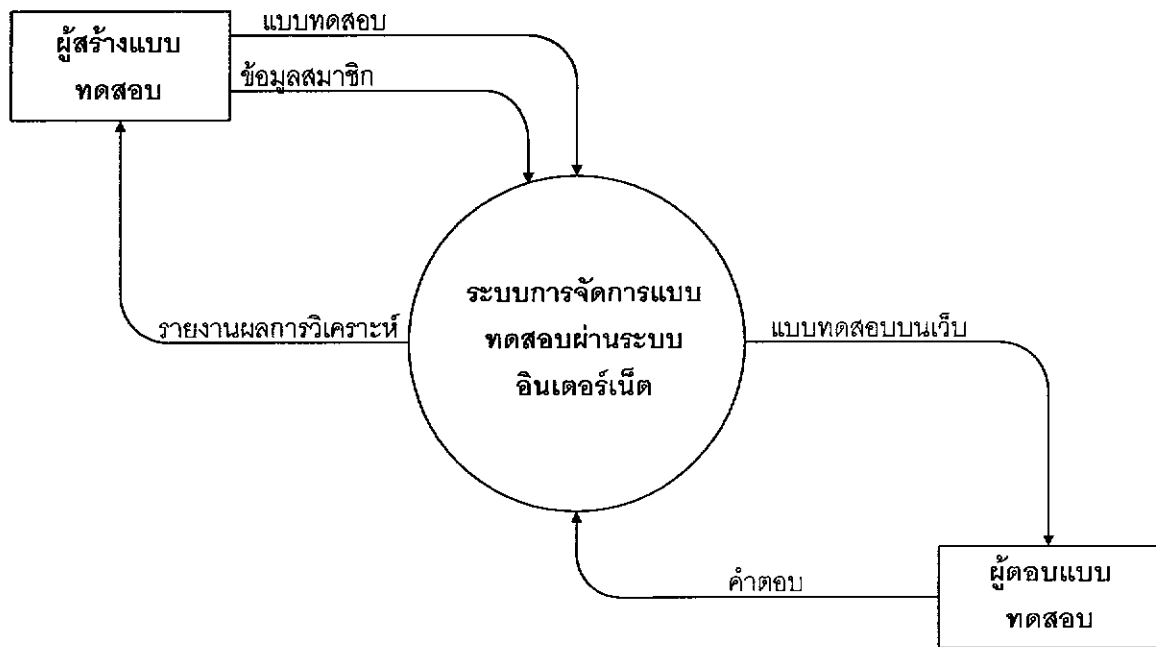
14. อุทุมพร (ทองอุไทย) จามรมาน, การวัดและประเมินการเรียนรู้การสอนระดับอุดมศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ 2, ฟีนนี่พับลิชชิ่ง : กรุงเทพฯ, 2530.
15. Gall, Meredith D. Date et all, Educational research : an introduction. 6th edition, Longman : Newyork, 1996.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แผนภาพกระแสน้ำและข้อกำหนดของกระบวนการ
(Data Flow Diagram and Process Specification)

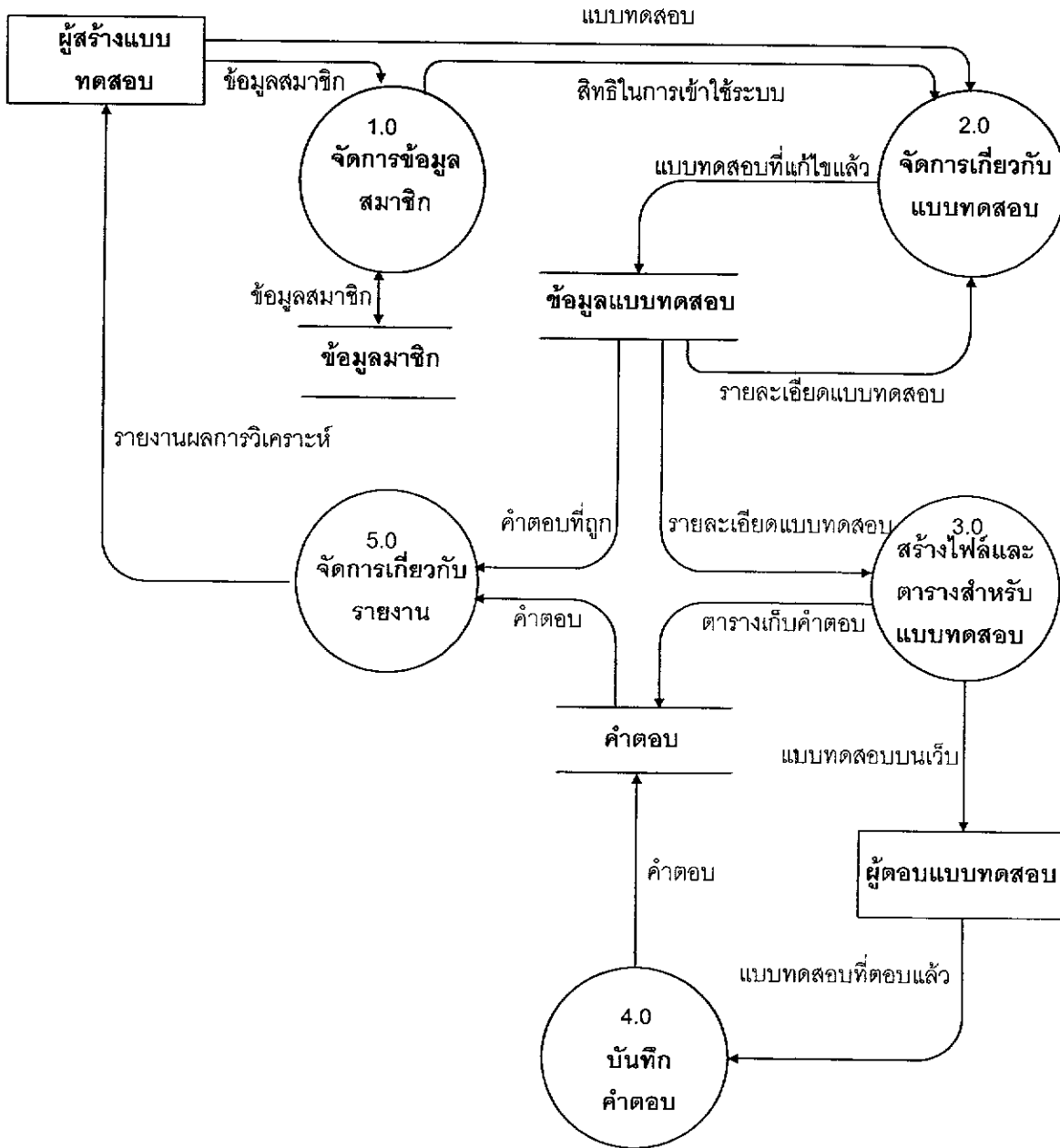
The Context Data Flow Diagram and Process Specification



PSPEC : ระบบการจัดการแบบทดสอบผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

“ระบบการจัดการแบบทดสอบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต” เป็นภาพรวมของกระบวนการในการจัดการแบบทดสอบบนเว็บ ซึ่งภายในจะประกอบด้วยกระบวนการมากมายในการจัดการให้ระบบดำเนินไปอย่างเหมาะสม

The 1st Level Data Flow Diagram and Process Specification



PSPEC : จัดการข้อมูลสมาชิก

“จัดการข้อมูลสมาชิก” เป็นกระบวนการในการตรวจสอบว่าผู้ใช้สามารถเข้าระบบเพื่อจัดการกับแบบทดสอบของตนเองได้หรือไม่ โดยจะมีข้อมูลที่สำคัญ คือ ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน สำหรับผู้ใช้รายใหม่ที่ยังไม่เคยลงทะเบียนกับระบบจะต้องทำการลงทะเบียนก่อน โดยผู้ใช้ต้องกรอกข้อมูลตามแบบฟอร์ม จากนั้นระบบจะตรวจสอบความถูกต้อง เมื่อตรวจสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บรวบรวมไว้ในแหล่งเก็บข้อมูลที่ชื่อว่า “ข้อมูลสมาชิก” เมื่อผู้ใช้ต้องการเข้าระบบในครั้งต่อไปให้ระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าใช้งานระบบ

PSPEC : จัดการเกี่ยวกับแบบทดสอบ

“จัดการเกี่ยวกับแบบทดสอบ” เป็นกระบวนการในการจัดการตั้งแต่การกำหนดโครงหลักของแบบทดสอบ การกำหนดคำถาม-ตัวเลือก การกำหนดคีสันและตัวอักษรของแบบทดสอบ ข้อมูลทั้งหมดจะเก็บในแหล่งเก็บข้อมูลที่ชื่อ “ข้อมูลแบบทดสอบ” ซึ่งผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลในภายหลังได้

PSPEC : สร้างไฟล์และตารางสำหรับแบบทดสอบ

“สร้างไฟล์และตารางสำหรับแบบทดสอบ” เป็นกระบวนการในการสร้างไฟล์แบบทดสอบเพื่อแสดงในรูปแบบเว็บเพจ สร้างไฟล์ในการจัดการคำตอบ และสร้างตารางสำหรับเก็บคำตอบ โดยรายละเอียดของแบบทดสอบที่นำมาสร้างเป็นไฟล์ต่าง ๆ และตารางจะถูกดึงมาจากแหล่งเก็บข้อมูล “ข้อมูลแบบทดสอบ” ตารางที่สร้างขึ้นจะเป็นแหล่งเก็บข้อมูลที่ชื่อว่า “คำตอบ” ซึ่งในแต่ละคอลัมน์ของตารางที่สร้างขึ้นจะเก็บคำตอบของแต่ละข้อ ในแบบทดสอบ

PSPEC : บันทึกคำตอบ

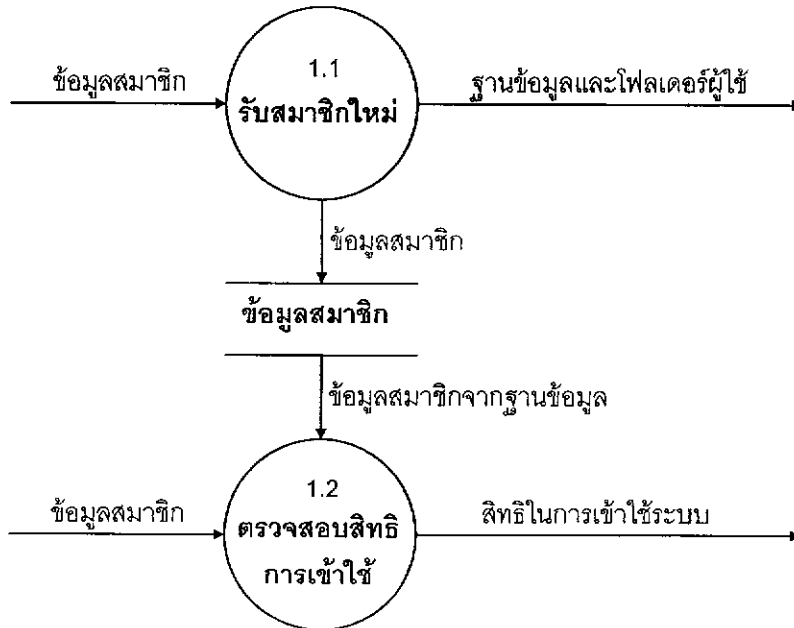
“บันทึกคำตอบ” เป็นกระบวนการในการจัดการคำตอบของผู้ตอบแบบทดสอบ โดยจะเก็บบันทึกคำตอบของผู้ตอบแบบทดสอบลงในแหล่งเก็บข้อมูลที่ชื่อว่า “คำตอบ” เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ผลในกระบวนการอื่นต่อไป

PSPEC : จัดการเกี่ยวกับรายงาน

“จัดการแบบเกี่ยวกับรายงาน” เป็นกระบวนการในการจัดการกับรายงานซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ รายงานการวิเคราะห์ผลทางสถิติเบื้องต้น และรายงานแสดงค่าความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบ โดยข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์จะถูกนำมาจากแหล่งเก็บข้อมูลในฐานะข้อมูลที่ชื่อ “คำตอบ” และ “ข้อมูลแบบทดสอบ”

The 2nd Level Data Flow Diagram and Process Specification

(จัดการเกี่ยวกับสมาชิก)



PSPEC : รับสมาชิกใหม่

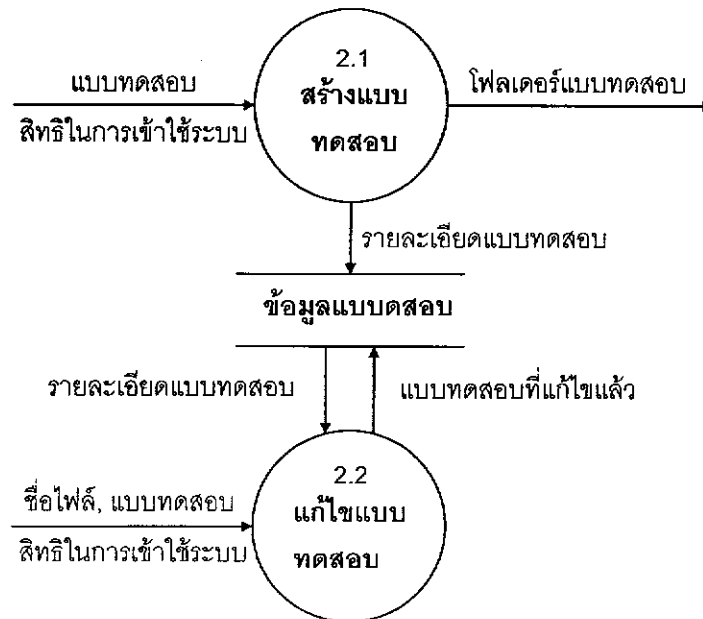
“รับสมาชิกใหม่” เป็นกระบวนการในการเพิ่มข้อมูลของสมาชิกใหม่ลงในแหล่งเก็บข้อมูลที่ชื่อ “ข้อมูลสินค้า” โดยมีกระบวนการย่อยในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนที่จะทำการบันทึกลงแหล่งเก็บข้อมูล คือ กระบวนการตรวจสอบชื่อผู้ใช้ และกระบวนการตรวจสอบรหัสผ่าน เมื่อบันทึกข้อมูลผู้ใช้รายใหม่แล้วระบบจะทำกระบวนการย่อยอีกกระบวนการหนึ่งในการสร้างฐานข้อมูลและไฟล์เดอร์ของผู้ใช้รายนั้น โดยอัตโนมัติ

PSPEC : ตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้

“ตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้” เป็นกระบวนการในการตรวจสอบสิทธิในการสร้าง แก้ไขข้อมูลแบบทดสอบ หรือดูรายงานผลการวิเคราะห์ต่าง ๆ ในกรณีที่ผู้ใช้เคยลงทะเบียนกับระบบไว้แล้ว โดยผู้ใช้ต้องระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ระบบจะทำการตรวจสอบกับข้อมูลในแหล่งเก็บข้อมูล “ข้อมูลสมาชิก” ว่าตรงกันหรือไม่ ถ้าตรงกันผู้ใช้นั้นก็สามารถดำเนินการใด ๆ กับแบบทดสอบของตนเองได้

The 2nd Level Data Flow Diagram and Process Specification

(จัดการเกี่ยวกับแบบทดสอบ)



PSPEC : สร้างแบบทดสอบ

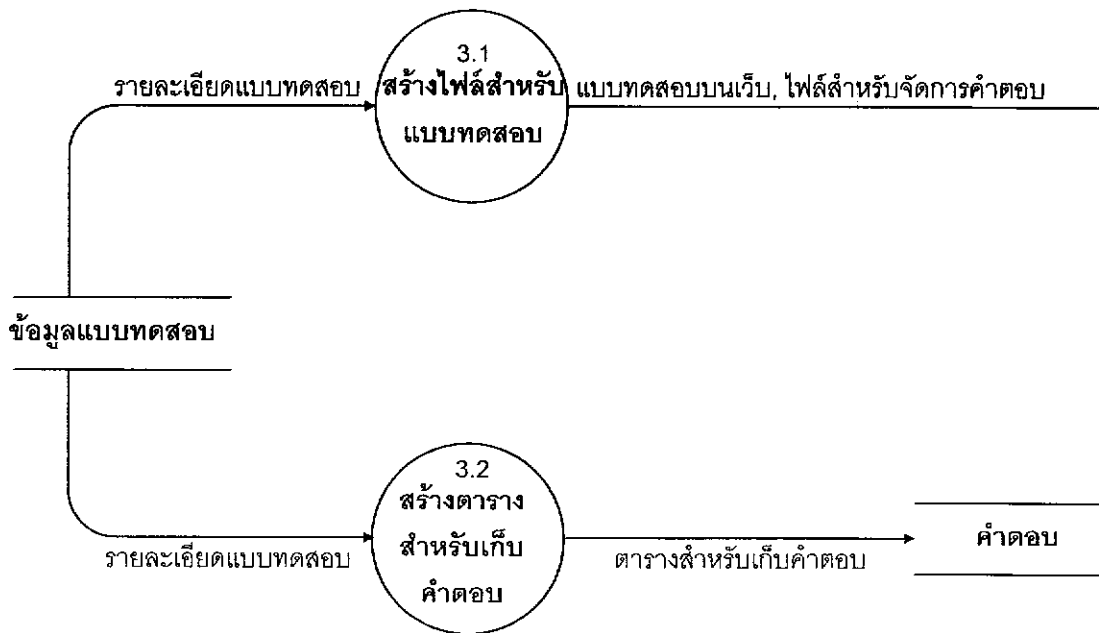
“สร้างแบบทดสอบ” เป็นกระบวนการในการเก็บรายละเอียดของแบบทดสอบที่จะทำการสร้าง โดยจะมีกระบวนการย่อยตั้งแต่การกำหนดโครงหลักของแบบทดสอบ การกำหนดคำถามและตัวเลือก และการกำหนดคีย์ของแบบทดสอบ และลักษณะของตัวอักษร ในกระบวนการนี้เมื่อผู้ใช้ได้ทำการระบุชื่อแบบทดสอบที่จะสร้างแล้ว (ในกระบวนการกำหนดโครงหลักแบบทดสอบ) จะมีกระบวนการย่อยในการสร้างไฟล์เดอร์ของแบบทดสอบขึ้นในไฟล์เดอร์ของผู้ใช้ อีกทั้ง เพื่อใช้ในการเก็บไฟล์ต่าง ๆ ที่ระบบจะสร้างขึ้นสำหรับแบบทดสอบชุดนั้น ๆ รายละเอียดต่าง ๆ จะถูกบันทึกลงในแหล่งเก็บข้อมูล “ข้อมูลแบบทดสอบ”

PSPEC : แก้ไขแบบทดสอบ

“แก้ไขแบบทดสอบ” เป็นกระบวนการในการเก็บรายละเอียดของแบบทดสอบที่มีการเปลี่ยนแปลง (ยกเว้นการเปลี่ยนชื่อแบบทดสอบ) ซึ่งจะมีกระบวนการย่อยเหมือนกับกระบวนการสร้างแบบทดสอบใหม่ แต่ไม่มีกระบวนการสร้างไฟล์เดอร์ของแบบทดสอบ โดยระบบจะดึงข้อมูลเดิมจากแหล่งเก็บข้อมูล “ข้อมูลแบบทดสอบ” ขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้ทำการปรับปรุงแก้ไข และจะทำการบันทึกข้อมูลที่ได้เปลี่ยนแปลงแล้วลงในแหล่งเก็บข้อมูล “ข้อมูลแบบทดสอบ”

The 2nd Level Data Flow Diagram and Process Specification

(สร้างไฟล์และตารางสำหรับแบบทดสอบ)



PSPEC : สร้างไฟล์สำหรับแบบทดสอบ

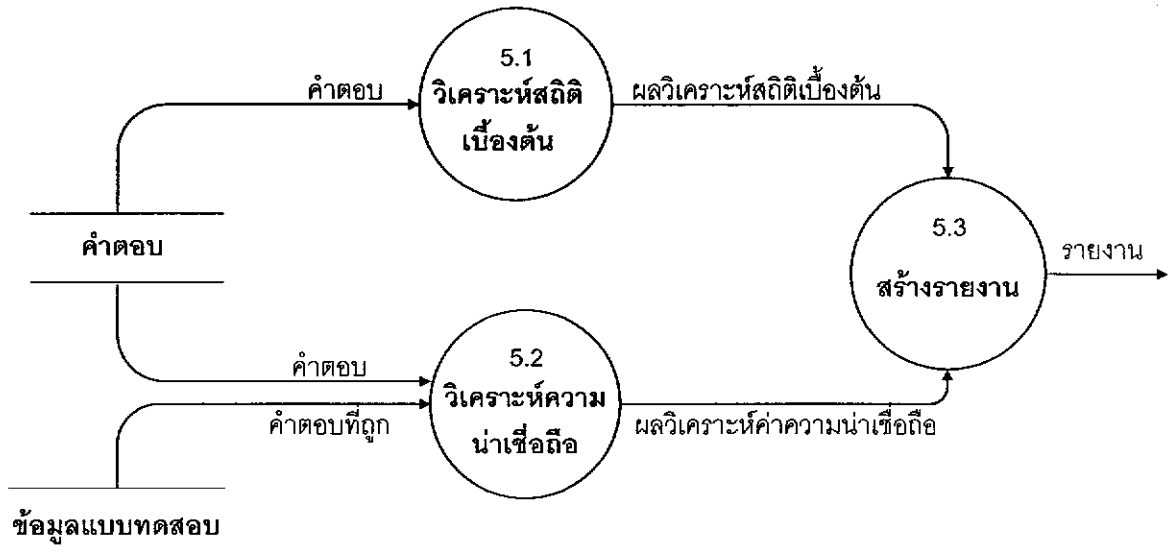
“สร้างไฟล์สำหรับแบบทดสอบ” เป็นกระบวนการในการสร้างไฟล์แบบทดสอบเพื่อแสดงในรูปแบบเว็บเพจ และสร้างไฟล์ในการจัดการคำตอบของผู้ตอบแบบทดสอบ โดยรายละเอียดของแบบทดสอบที่ใช้ในการสร้างไฟล์จะดึงมาจากแหล่งเก็บข้อมูล “ข้อมูลแบบทดสอบ”

PSPEC : สร้างตารางสำหรับเก็บคำตอบ

“สร้างตารางสำหรับเก็บคำตอบ” เป็นกระบวนการในการสร้างตารางสำหรับเก็บคำตอบของผู้ตอบแบบทดสอบ โดยในแต่ละคอลัมน์จะเก็บคำตอบของคำตอบของผู้ตอบแบบทดสอบในแต่ละข้อในแบบทดสอบนั้น ตารางที่สร้างได้จะใช้สำหรับเป็นแหล่งเก็บข้อมูลที่ชื่อ “คำตอบ”

The 2nd Level Data Flow Diagram and Process Specification

(จัดการเกี่ยวกับรายงาน)



PSPEC : วิเคราะห์สถิติเบื้องต้น

“วิเคราะห์สถิติเบื้องต้น” เป็นกระบวนการในการวิเคราะห์ค่าสถิติของข้อมูลคำตอบที่เก็บได้จากผู้ตอบแบบทดสอบ โดยค่าสถิติพื้นฐานที่จะนำมาวิเคราะห์ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งข้อมูลคำตอบจะถูกดึงจากแหล่งข้อมูล “คำตอบ” ค่าที่คำนวณได้จะส่งไปสร้างรายงานยังกระบวนการ “สร้างรายงาน”

PSPEC : วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ

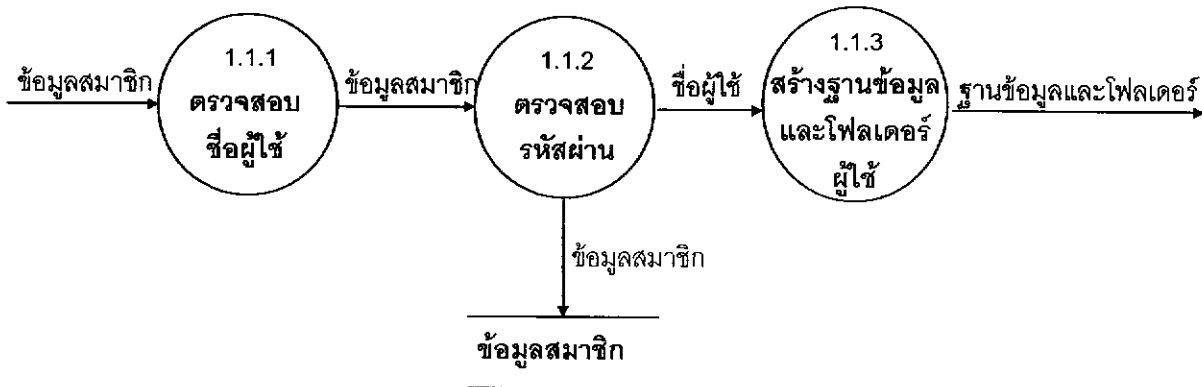
“วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ” เป็นกระบวนการในการวิเคราะห์เพื่อแสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบชุดนั้น ๆ มีคุณภาพ (ความน่าเชื่อถือ) เพียงใด โดยจะมีการคำนวณค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อในแบบทดสอบด้วย ซึ่งในกระบวนการนี้จะดึงข้อมูลจากแหล่งเก็บข้อมูล 2 แหล่ง คือ ดึงข้อมูลคำตอบจาก “คำตอบ” และดึงข้อมูลคำตอบที่ถูกต้องของแต่ละข้อจาก “ข้อมูลแบบทดสอบ” ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์จะถูกส่งไปสร้างรายงานยังกระบวนการ “สร้างรายงาน”

PSPEC : สร้างรายงาน

“สร้างรายงาน” เป็นกระบวนการในการสร้างไฟล์สำหรับแสดงรายงาน โดยรับข้อมูลมาจากกระบวนการ “การวิเคราะห์สถิติเบื้องต้น” หรือกระบวนการ “การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ” เพื่อแสดงรายงานในรูปแบบเว็บเพจ

The 3rd Level Data Flow Diagram and Process Specification

(รับสมาชิกใหม่)



PSPEC : ตรวจสอบชื่อผู้ใช้

“ตรวจสอบชื่อผู้ใช้” เป็นกระบวนการในการตรวจสอบว่าชื่อผู้ใ้รายใหม่ซ้ำกับชื่อผู้ใ้ที่มีอยู่ในแหล่งเก็บข้อมูล “ข้อมูลสมาชิก” หรือไม่ ถ้าซ้ำระบบจะแจ้งข้อความเพื่อให้ผู้ใ้รายใหม่ทำการตั้งชื่อใหม่ แต่ถ้าไม่ซ้ำจะผ่านไปยังกระบวนการ “ตรวจสอบรหัสผ่าน” ต่อไป

PSPEC : ตรวจสอบรหัสผ่าน

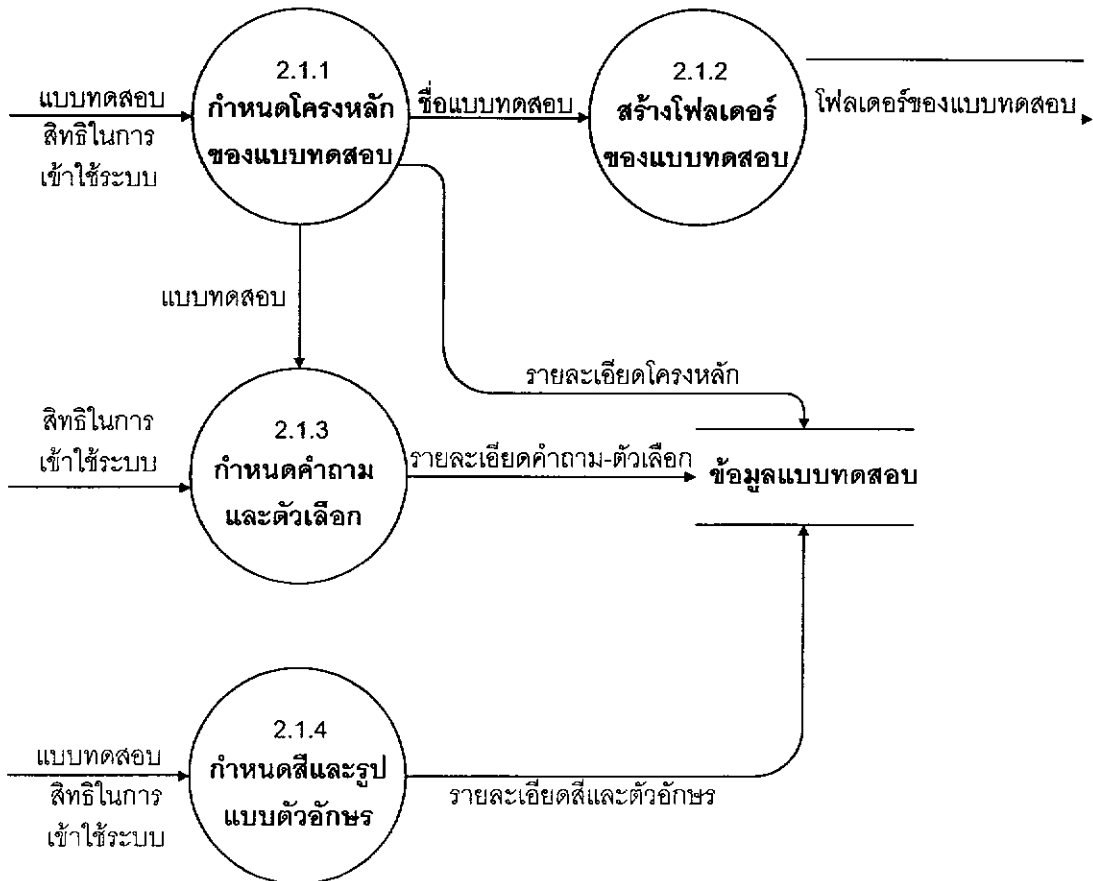
“ตรวจสอบรหัสผ่าน” เป็นกระบวนการในการตรวจสอบว่ารหัสผ่านที่ผู้ใ้รายใหม่กำหนดคนั้น (ระบุ 2 ครั้ง ตามแบบฟอร์ม) ตรงกันหรือไม่ ถ้าไม่ตรงกันระบบจะแจ้งข้อความและให้ระบุรหัสใหม่ แต่ถ้าตรงกันระบบก็จะทำการบันทึกข้อมูลที่ผู้ใ้กำหนดมาทั้งหมดลงแหล่งเก็บข้อมูลที่ชื่อ “ข้อมูลสมาชิก” เพื่อใช้ในการตรวจสอบการเข้าใช้ระบบในครั้งต่อไป

PSPEC : สร้างฐานข้อมูลและไฟล์เดอร์ผู้ใช้

“สร้างฐานข้อมูลและไฟล์เดอร์ผู้ใช้” เป็นกระบวนการที่เกิดหลังจากที่ได้ตรวจสอบข้อมูลอื่น ๆ เกี่ยวกับสมาชิกแล้ว โดยระบบจะทำการสร้างฐานข้อมูลของผู้ใ้โดยให้มีชื่อฐานข้อมูลที่ตรงกับชื่อผู้ใ้ที่กำหนดมา และสร้างไฟล์เดอร์ของผู้ใ้สำหรับเก็บข้อมูลแบบทดสอบทั้งหมดของผู้ใ้รายนั้น ๆ

The 3rd Level Data Flow Diagram and Process Specification

(สร้างแบบทดสอบ)



PSPEC : กำหนดโครงหลักของแบบทดสอบ

“กำหนดโครงหลักของแบบทดสอบ” เป็นกระบวนการในการกำหนดชื่อของแบบทดสอบ จำนวนข้อทั้งหมดในแบบทดสอบ จำนวนตัวเลือกในแต่ละข้อ (ต้องเท่ากัน) และกำหนดข้อความที่จะแสดงรายละเอียดของคำชี้แจง ซึ่งจะแสดงไว้ด้านบนของแบบทดสอบ ข้อมูลที่ผู้ใช้กำหนดจะถูกบันทึกลงในแหล่งเก็บข้อมูล “ข้อมูลแบบทดสอบ”

PSPEC : สร้างไฟล์เตอร์ของแบบทดสอบ

“สร้างไฟล์เตอร์ของแบบทดสอบ” เป็นกระบวนการที่ดำเนินการต่อจากกระบวนการกำหนดโครงหลักของแบบทดสอบ โดยกระบวนการนี้จะนำข้อแบบทดสอบที่ผู้ใช้กำหนดมาสร้างเป็นชื่อไฟล์เตอร์สำหรับเก็บไฟล์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบนั้น ๆ

PSPEC : กำหนดคำถามและตัวเลือก

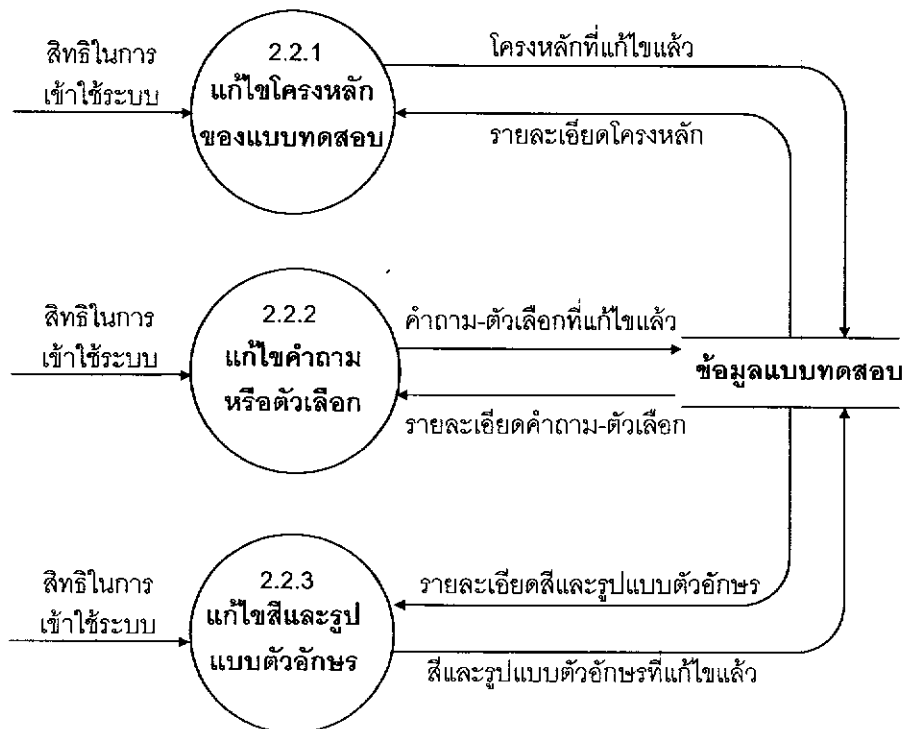
“กำหนดคำถามและตัวเลือก” เป็นกระบวนการในการกำหนดข้อคำถามและตัวเลือกของคำถามแต่ละข้อ รวมถึงคำตอบที่ถูกต้องของข้อนั้น ๆ ด้วย ในกระบวนการนี้ผู้ใช้สามารถกำหนดลำดับข้อและลำดับของตัวเลือกในแต่ละข้อได้ ข้อมูลที่ผู้ใช้กำหนดจะถูกบันทึกลงในแหล่งเก็บข้อมูล “ข้อมูลแบบทดสอบ”

PSPEC : กำหนดสีและรูปแบบตัวอักษร

“กำหนดสีและรูปแบบตัวอักษร” เป็นกระบวนการในการกำหนดสีพื้นหลังของแบบทดสอบและลักษณะตัวอักษรซึ่งรวมถึงขนาดและสีของตัวอักษรด้วย โดยลักษณะตัวอักษรจะกำหนดให้กับ 3 ส่วนคือ ส่วนของคำชี้แจง ส่วนของคำถาม และส่วนของตัวเลือก ซึ่งในกระบวนการนี้ระบบจะทำการกำหนดรูปแบบพื้นฐานมาให้ในตอนแรก ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทำกระบวนการนี้หากไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงใด ๆ และข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้ใช้กำหนดจะถูกบันทึกลงในแหล่งเก็บข้อมูล “ข้อมูลแบบทดสอบ”

The 3rd Level Data Flow Diagram and Process Specification

(แก้ไขแบบทดสอบ)



PSPEC : แก้ไขโครงหลักของแบบทดสอบ

“แก้ไขโครงหลักของแบบทดสอบ” เป็นกระบวนการในการแก้ไขจำนวนข้อทั้งหมด จำนวนตัวเลือกในแต่ละข้อ หรือ ข้อความที่จะแสดงรายละเอียดของคำชี้แจงของแบบทดสอบที่ได้กำหนดไว้ โดยดึงข้อมูลมาจากแหล่งเก็บข้อมูล “ข้อมูลแบบทดสอบ” กระบวนการนี้จะเกี่ยวข้องกับกระบวนการ “แก้ไขคำถามหรือตัวเลือก” ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการลดจำนวนตัวเลือกหรือจำนวนข้อ โดยระบบจะทำการลดลำดับหลังสุดไล่เข้ามา คั้งนั้นถ้าต้องการลดจำนวนข้อต้องเข้าไปแก้ไขลำดับของคำถามหรือตัวเลือกด้วยการกำหนดให้ลำดับหลังสุดเป็นลำดับที่ไม่ต้องการ (ต้องการให้ลบ) ข้อมูลที่แก้ไขแล้วจะถูกบันทึกในแหล่งเก็บข้อมูล “ข้อมูลแบบทดสอบ”

PSPEC : แก้ไขคำถามหรือตัวเลือก

“แก้ไขคำถามหรือตัวเลือก” เป็นกระบวนการในการแก้ไขข้อความและตัวเลือกของคำถามแต่ละข้อ รวมถึงคำตอบที่ถูกต้องของข้อนั้น ๆ ด้วย ผู้ใช้สามารถแก้ไขลำดับข้อและลำดับของตัวเลือกในแต่ละข้อได้ และข้อมูลที่ผู้ใช้ได้ทำการแก้ไขจะถูกบันทึกลงในแหล่งเก็บข้อมูล “ข้อมูลแบบทดสอบ”

PSPEC : แก้ไขสีและรูปแบบตัวอักษร

“แก้ไขสีและรูปแบบตัวอักษร” เป็นกระบวนการในการเปลี่ยนแปลงสีพื้นหลังของแบบทดสอบ ลักษณะตัวอักษร ขนาดตัวอักษร หรือสีของตัวอักษรในส่วนของคำชี้แจง ส่วนของคำถาม และส่วนของตัวเลือก เมื่อทำการแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้วข้อมูลทั้งหมดจะถูกบันทึกลงในแหล่งเก็บข้อมูล “ข้อมูลแบบทดสอบ”

ภาคผนวก ข

**พจนานุกรมข้อมูล-กระบวนการ
(Data Dictionary-Process)**

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

● พจนานุกรมข้อมูล - กระบวนการ

ชื่อกระบวนการ	:	ระบบการจัดการแบบทดสอบผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
คำอธิบาย	:	กระบวนการหลักที่ควบคุมกระบวนการ“จัดการข้อมูลสมาชิก” กระบวนการ“จัดการเกี่ยวกับแบบทดสอบ” กระบวนการ“สร้างไฟล์และตารางสำหรับแบบทดสอบ” กระบวนการ“บันทึก คำตอบ” และกระบวนการ “จัดการเกี่ยวกับรายงาน”
สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ	:	ข้อมูลสมาชิก, แบบทดสอบ, คำตอบ
สิ่งที่ออกจากกระบวนการ	:	แบบทดสอบบนเว็บ, รายงานผลการวิเคราะห์
ชื่อกระบวนการ	:	1.0 จัดการข้อมูลสมาชิก
คำอธิบาย	:	กระบวนการสำหรับจัดการเกี่ยวกับสิทธิในการเข้าใช้ระบบ ประกอบด้วยกระบวนการย่อย คือ กระบวนการ “รับสมาชิกใหม่” และกระบวนการ“ตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้”
สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ	:	ข้อมูลสมาชิก
สิ่งที่ออกจากกระบวนการ	:	สิทธิการเข้าใช้ระบบ
ชื่อกระบวนการ	:	1.1 รับสมาชิกใหม่
คำอธิบาย	:	กระบวนการสำหรับจัดการเกี่ยวกับการรับสมาชิกเพิ่ม ประกอบด้วยกระบวนการย่อยอีก 3 กระบวนการ คือ กระบวนการ“ตรวจสอบชื่อผู้ใช้” กระบวนการ“ตรวจสอบรหัสผ่าน” และกระบวนการ“สร้างฐานข้อมูลและไฟล์เคอร์”
สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ	:	ข้อมูลสมาชิก
สิ่งที่ออกจากกระบวนการ	:	ฐานข้อมูลและไฟล์เคอร์ของผู้ใช้

ชื่อกระบวนการ	: 1.2 ตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้
คำอธิบาย	: กระบวนการสำหรับตรวจสอบสิทธิในการเข้าใช้ระบบ
สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ	: ข้อมูลสมาชิก
สิ่งที่ออกจากกระบวนการ	: สิทธิในการเข้าใช้ระบบ
ชื่อกระบวนการ	: 1.1.1 ตรวจสอบชื่อผู้ใช้
คำอธิบาย	: กระบวนการสำหรับตรวจสอบว่าชื่อผู้ใช้ที่กำหนดซ้ำกับชื่อผู้ใช้ที่มีอยู่แล้วหรือไม่
สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ	: ข้อมูลสมาชิก
สิ่งที่ออกจากกระบวนการ	: ข้อมูลสมาชิก
ชื่อกระบวนการ	: 1.1.2 ตรวจสอบรหัสผ่าน
คำอธิบาย	: กระบวนการสำหรับตรวจสอบว่ารหัสที่กำหนด 2 ครั้งตรงกันหรือไม่
สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ	: ข้อมูลสมาชิก
สิ่งที่ออกจากกระบวนการ	: ข้อมูลสมาชิก, ชื่อผู้ใช้
ชื่อกระบวนการ	: 1.1.3 สร้างฐานข้อมูลและไฟล์เคอร์ผู้ใช้
คำอธิบาย	: กระบวนการสำหรับสร้างฐานข้อมูลและไฟล์เคอร์สำหรับเก็บข้อมูลของผู้ใช้รายใหม่
สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ	: ชื่อผู้ใช้
สิ่งที่ออกจากกระบวนการ	: ฐานข้อมูลและไฟล์เคอร์
ชื่อกระบวนการ	: 2.0 จัดการเกี่ยวกับแบบทดสอบ
คำอธิบาย	: กระบวนการสำหรับจัดการแบบทดสอบที่ต้องการแสดงบนเว็บ ประกอบด้วยกระบวนการย่อย คือ กระบวนการ “สร้างแบบทดสอบ” และกระบวนการ “แก้ไขแบบทดสอบ”
สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ	: สิทธิในการเข้าใช้ระบบ, แบบทดสอบ, ชื่อไฟล์แบบทดสอบ

- สิ่งที่ออกจากกระบวนการ : แบบทดสอบ, โฟลเคอร์แบบทดสอบ, แบบทดสอบที่แก้ไขแล้ว
- ชื่อกระบวนการ : 2.1 สร้างแบบทดสอบ
- คำอธิบาย : กระบวนการสำหรับจัดการแบบทดสอบที่ทำการสร้างขึ้นใหม่ ประกอบด้วยกระบวนการย่อยอีก 4 กระบวนการ คือ กระบวนการ“กำหนดโครงหลักของแบบทดสอบ” กระบวนการ“สร้างโฟลเคอร์ของแบบทดสอบ” กระบวนการ“กำหนดคำถามและตัวเลือก” และกระบวนการ“กำหนดสีและรูปแบบตัวอักษร”
- สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ : สิทธิในการเข้าใช้ระบบ, แบบทดสอบ
- สิ่งที่ออกจากกระบวนการ : แบบทดสอบ, โฟลเคอร์แบบทดสอบ
- ชื่อกระบวนการ : 2.2 แก้ไขแบบทดสอบ
- คำอธิบาย : กระบวนการสำหรับจัดการเกี่ยวกับการแก้ไขปรับปรุงแบบทดสอบที่เคยสร้างไว้แล้วประกอบด้วยกระบวนการย่อยอีก 3 กระบวนการ คือ กระบวนการ“แก้ไขโครงหลักของแบบทดสอบ” กระบวนการ“แก้ไขคำถามหรือตัวเลือก” และกระบวนการ“แก้ไขสีและรูปแบบตัวอักษร”
- สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ : สิทธิในการเข้าใช้ระบบ, ซื่อไฟล์แบบทดสอบ, แบบทดสอบ
- สิ่งที่ออกจากกระบวนการ : แบบทดสอบที่แก้ไขแล้ว
- ชื่อกระบวนการ : 2.1.1 กำหนดโครงหลักของแบบทดสอบ
- คำอธิบาย : กระบวนการในการกำหนดชื่อแบบทดสอบ จำนวนข้อที่จะมีในแบบทดสอบ จำนวนตัวเลือกในแต่ละข้อ และคำชี้แจงที่จะมีในแบบทดสอบ
- สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ : สิทธิในการเข้าใช้ระบบ, แบบทดสอบ
- สิ่งที่ออกจากกระบวนการ : รายละเอียดโครงหลัก, ชื่อแบบทดสอบ

- ชื่อกระบวนการ : 2.1.2 สร้างโฟลเดอร์ของแบบทดสอบ
- คำอธิบาย : กระบวนการในการสร้างโฟลเดอร์สำหรับเก็บไฟล์ที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบนั้น ๆ
- สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ : ชื่อแบบทดสอบ
- สิ่งที่ออกจากกระบวนการ : โฟลเดอร์ของแบบทดสอบ
-
- ชื่อกระบวนการ : 2.1.3 กำหนดคำถามและตัวเลือก
- คำอธิบาย : กระบวนการสำหรับกำหนดคำถามและตัวเลือกในแบบทดสอบ รวมถึงการจัดลำดับข้อและลำดับของตัวเลือกในแต่ละข้อด้วย
- สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ : สิทธิในการเข้าใช้ระบบ, แบบทดสอบ
- สิ่งที่ออกจากกระบวนการ : รายละเอียดแบบทดสอบ
-
- ชื่อกระบวนการ : 2.1.4 กำหนดสีและรูปแบบตัวอักษร
- คำอธิบาย : กระบวนการสำหรับกำหนดสีพื้นหลังของแบบทดสอบ และรูปแบบของตัวอักษรรวมถึงขนาดและสีของตัวอักษรด้วย ซึ่ง รูปแบบของตัวอักษรที่กำหนดจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนของคำชี้แจง ส่วนของคำถาม และ ส่วนของตัวเลือก
- สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ : สิทธิในการเข้าใช้ระบบ, แบบทดสอบ
- สิ่งที่ออกจากกระบวนการ : รายละเอียดการกำหนดสีและตัวอักษร
-
- ชื่อกระบวนการ : 2.2.1 แก้ไขโครงหลักของแบบทดสอบ
- คำอธิบาย : กระบวนการสำหรับแก้ไขจำนวนข้อในแบบทดสอบ จำนวนตัวเลือกในแต่ละข้อ และคำชี้แจงในแบบทดสอบ
- สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ : สิทธิในการเข้าใช้ระบบ, โครงหลักของแบบทดสอบ
- สิ่งที่ออกจากกระบวนการ : โครงหลักที่แก้ไขแล้ว

ชื่อกระบวนการ	: 2.2.2 แก้ไขคำถามหรือตัวเลือก
คำอธิบาย	: กระบวนการสำหรับแก้ไขคำถามหรือตัวเลือกในแบบทดสอบ
สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ	: สิทธิในการเข้าใช้ระบบ, คำถาม-ตัวเลือก
สิ่งที่ออกจากกระบวนการ	: คำถาม-ตัวเลือกที่แก้ไขแล้ว
ชื่อกระบวนการ	: 2.2.3 แก้ไขสีและรูปแบบตัวอักษร
คำอธิบาย	: กระบวนการสำหรับแก้ไขสีพื้นหลังของแบบทดสอบและรูปแบบของตัวอักษรในแบบทดสอบ
สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ	: สิทธิในการเข้าใช้ระบบ, สีและรูปแบบตัวอักษร
สิ่งที่ออกจากกระบวนการ	: สีและรูปแบบตัวอักษรที่แก้ไขแล้ว
ชื่อกระบวนการ	: 3.0 สร้างไฟล์และตารางสำหรับแบบทดสอบ
คำอธิบาย	: ประกอบด้วย กระบวนการ“สร้างไฟล์สำหรับแบบทดสอบ” และ กระบวนการ“สร้างตารางสำหรับเก็บคำตอบ”
สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ	: รายละเอียดแบบทดสอบ
สิ่งที่ออกจากกระบวนการ	: ไฟล์แบบทดสอบบนเว็บ, ไฟล์สำหรับจัดการคำตอบ, ตารางสำหรับเก็บคำตอบ
ชื่อกระบวนการ	: 3.1 สร้างไฟล์สำหรับแบบทดสอบ
คำอธิบาย	: กระบวนการสำหรับสร้างไฟล์แบบทดสอบและไฟล์ในการจัดการคำตอบ เพื่อให้สามารถแสดงแบบทดสอบในรูปแบบเว็บเพจและเก็บรวบรวมคำตอบจากผู้ตอบแบบทดสอบบนอินเทอร์เน็ต
สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ	: รายละเอียดแบบทดสอบ
สิ่งที่ออกจากกระบวนการ	: แบบทดสอบบนเว็บ, ไฟล์สำหรับจัดการคำตอบ

- ชื่อกระบวนการ** : 3.2 สร้างตารางสำหรับเก็บคำตอบ
- คำอธิบาย** : กระบวนการในการสร้างตารางซึ่งแต่ละคอลัมน์ในตารางจะเก็บคำตอบในแต่ละข้อของแบบทดสอบ
- สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ** : รายละเอียดแบบทดสอบ
- สิ่งที่ออกจากกระบวนการ** : ตารางสำหรับเก็บคำตอบ
-
- ชื่อกระบวนการ** : 4.0 บันทึกคำตอบ
- คำอธิบาย** : กระบวนการในการจัดการคำตอบของผู้ตอบแบบทดสอบเพื่อจัดเก็บลงในตารางที่สร้างไว้สำหรับเก็บคำตอบ
- สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ** : แบบทดสอบที่ตอบแล้ว
- สิ่งที่ออกจากกระบวนการ** : คำตอบ
-
- ชื่อกระบวนการ** : 5.0 จัดการเกี่ยวกับรายงาน
- คำอธิบาย** : กระบวนการสำหรับจัดการรายงานประกอบด้วยกระบวนการ “วิเคราะห์สถิติเบื้องต้น” กระบวนการ “วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ” และกระบวนการ “สร้างรายงาน”
- สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ** : คำตอบ, คำตอบที่ถูกต้อง
- สิ่งที่ออกจากกระบวนการ** : รายงาน
- ชื่อกระบวนการ** : 5.1 วิเคราะห์สถิติเบื้องต้น
- คำอธิบาย** : กระบวนการสำหรับวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้น ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ สูงสุด ต่ำสุด ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ** : คำตอบ
- สิ่งที่ออกจากกระบวนการ** : ผลวิเคราะห์สถิติเบื้องต้น

ชื่อกระบวนการ	: 5.2 วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ
คำอธิบาย	: กระบวนการสำหรับวิเคราะห์ค่าความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น รวมถึงค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อในแบบทดสอบ
สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ	: คำตอบ, คำตอบที่ถูก
สิ่งที่ออกจากกระบวนการ	: ผลวิเคราะห์ค่าความน่าเชื่อถือ

ชื่อกระบวนการ	: 5.3 สร้างรายงาน
คำอธิบาย	: กระบวนการในการสร้างไฟล์ HTML เพื่อแสดงรายงานในรูปแบบเว็บเพจ
สิ่งที่เข้าสู่กระบวนการ	: ผลวิเคราะห์สถิติเบื้องต้น, ผลวิเคราะห์ค่าความน่าเชื่อถือ
สิ่งที่ออกจากกระบวนการ	: รายงาน

● พจนานุกรมข้อมูล - กระแสข้อมูล

ชื่อกระแสข้อมูล	: ข้อมูลสมาชิก
คำอธิบาย	: ได้แก่ ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน ชื่อจริง นามสกุล Email
ที่ไหน / อย่างไร	: ผู้สร้างแบบทดสอบ (ผู้ใช้) ส่งข้อมูลสมาชิกไปยังกระบวนการ “จัดการข้อมูลสมาชิก” เพื่อลงทะเบียนกับระบบ แต่ถ้าผู้ใช้เป็นสมาชิกอยู่แล้วจะส่งเพียงชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเข้ากระบวนการเพื่อตรวจสอบว่ามีสิทธิในการเข้าใช้ระบบหรือไม่

ชื่อกระแสข้อมูล	: ข้อมูลสมาชิกจากฐานข้อมูล
คำอธิบาย	: ได้แก่ ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน
ที่ไหน / อย่างไร	: ระบบดึงข้อมูลจากแหล่งเก็บข้อมูล “ข้อมูลสมาชิก” เพื่อใช้ในการตรวจสอบว่าผู้ใช้ระบบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านถูกต้องหรือไม่

- ชื่อกระแสข้อมูล** : ชื่อผู้ใช้
- คำอธิบาย** : ชื่อผู้ใช้ที่ใช้สำหรับติดต่อกับระบบ
- ที่ไหน / อย่างไร** : สำหรับผู้รัยใหม่ ชื่อผู้ใช้จะถูกส่งไปยังกระบวนการ “สร้างฐานข้อมูลและ โฟลเคอร์ผู้ใช้”
-
- ชื่อกระแสข้อมูล** : ฐานข้อมูลและ โฟลเคอร์ผู้ใช้
- คำอธิบาย** : ฐานข้อมูลและ โฟลเคอร์เพื่อเก็บข้อมูลของผู้ใช้
- ที่ไหน / อย่างไร** : กระบวนการ “สร้างฐานข้อมูลและ โฟลเคอร์ผู้ใช้” จะสร้างขึ้นเมื่อผู้รัยใหม่ทำการลงทะเบียนและได้ผ่านกระบวนการตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านแล้วโดยชื่อของฐานข้อมูลและ โฟลเคอร์จะเป็นชื่อเดียวกับชื่อผู้ใช้ที่ส่งเข้ามาในกระบวนการ
-
- ชื่อกระแสข้อมูล** : สิทธิในการเข้าใช้ระบบ
- คำอธิบาย** : เป็นข้อมูลหรือสัญญาณที่ส่งภายในระบบ เพื่อให้ระบบรู้ว่าผู้รัยนั้นมีสิทธิในการเข้าระบบเพื่อสร้างหรือแก้ไขรายละเอียดต่าง ๆ ในแบบทดสอบ รวมถึงการดูรายงานผลการวิเคราะห์ต่าง ๆ ได้หรือไม่
- ที่ไหน / อย่างไร** : เกิดหลังจากที่ผ่านกระบวนการตรวจสอบข้อมูลสมาชิกแล้ว
-
- ชื่อกระแสข้อมูล** : แบบทดสอบ
- คำอธิบาย** : ข้อมูลของแบบทดสอบที่ผู้ใช้ต้องการสร้างให้เป็นแบบทดสอบที่อยู่ในรูปของเว็บเพจ (แบบทดสอบบนเว็บ)
- ที่ไหน / อย่างไร** : ผู้สร้างแบบทดสอบส่งข้อมูลแบบทดสอบไปยังกระบวนการ “จัดการเกี่ยวกับแบบทดสอบ” เพื่อกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ของแบบทดสอบ
-
- ชื่อกระแสข้อมูล** : โฟลเคอร์แบบทดสอบ
- คำอธิบาย** : โฟลเคอร์ที่มีชื่อเหมือนชื่อแบบทดสอบ เป็นที่เก็บไฟล์

	ของแบบทดสอบที่สร้างจากระบบ
ที่ไหน / อย่างไร	: ชื่อของแบบทดสอบที่สร้างใหม่จะถูกส่งไปยังกระบวนการ “สร้างไฟล์เคอร์ของแบบทดสอบ”
ชื่อกระแสข้อมูล	: รายละเอียดของแบบทดสอบ
คำอธิบาย	: ข้อมูลของแบบทดสอบ ได้แก่ โครงหลักของแบบทดสอบ คำถาม-ตัวเลือก สีและรูปแบบตัวอักษร ที่เก็บอยู่ในแหล่งเก็บข้อมูล “ข้อมูลแบบทดสอบ”
ที่ไหน / อย่างไร	: รายละเอียดของแบบทดสอบถูกดึงจากแหล่งเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในกระบวนการ “แก้ไขแบบแบบทดสอบ” และกระบวนการ “สร้างไฟล์และตารางสำหรับแบบทดสอบ”
ชื่อกระแสข้อมูล	: แบบทดสอบที่แก้ไขแล้ว
คำอธิบาย	: รายละเอียดของแบบทดสอบที่ผ่านกระบวนการแก้ไขแล้ว
ที่ไหน / อย่างไร	: แบบทดสอบที่แก้ไขแล้วถูกส่งจากกระบวนการ “แก้ไขแบบทดสอบ” สู่มแหล่งเก็บข้อมูล “ข้อมูลแบบทดสอบ”
ชื่อกระแสข้อมูล	: รายละเอียด โครงหลัก
คำอธิบาย	: ได้แก่ ชื่อแบบทดสอบ จำนวนข้อของแบบทดสอบ จำนวนตัวเลือกในแต่ละข้อ คำชี้แจงของแบบทดสอบ
ที่ไหน / อย่างไร	: กระบวนการ “กำหนดโครงหลักของแบบทดสอบ” ส่งรายละเอียดโครงหลักที่ผู้ใช้กำหนดไปยังแหล่งเก็บข้อมูล “ข้อมูลแบบทดสอบ” และถูกดึงจากแหล่งเก็บข้อมูลสู่กระบวนการ “แก้ไขโครงหลักของแบบทดสอบ” เมื่อผู้ใช้ต้องการแก้ไข
ชื่อกระแสข้อมูล	: รายละเอียดคำถาม-ตัวเลือก
คำอธิบาย	: ได้แก่ ข้อคำถาม ตัวเลือกของแต่ละคำถาม คำตอบที่ถูกต้องของแต่ละข้อ ลำดับของคำถาม และลำดับของตัว

	เลือก
ที่ไหน / อย่างไร	: กระบวนการ“กำหนดคำถามและตัวเลือก” ส่งรายละเอียดคำถาม-ตัวเลือกที่ผู้ใช้กำหนด ไปยังแหล่งเก็บข้อมูล“ข้อมูลแบบทดสอบ” และถูกดึงจากแหล่งเก็บข้อมูลสู่กระบวนการ“แก้ไขคำถามหรือตัวเลือก” เมื่อผู้ใช้ต้องการแก้ไข
ชื่อกระแสนข้อมูล	: รายละเอียดสีและรูปแบบตัวอักษร
คำอธิบาย	: ได้แก่ สีของพื้นหลัง รูปแบบตัวอักษร ขนาดของตัวอักษร และสีของตัวอักษรในส่วนต่าง ๆ คือ ส่วนของคำชี้แจง ส่วนของคำถาม และส่วนของตัวเลือก
ที่ไหน / อย่างไร	: กระบวนการ “กำหนดสีและรูปแบบตัวอักษร” ส่งรายละเอียดสีและรูปแบบตัวอักษรที่ผู้ใช้กำหนดไปยังแหล่งเก็บข้อมูล“ข้อมูลแบบทดสอบ” และถูกดึงจากแหล่งเก็บข้อมูลสู่กระบวนการ“แก้ไขสีและรูปแบบตัวอักษร” เมื่อผู้ใช้ต้องการแก้ไข
ชื่อกระแสนข้อมูล	: โครงหลักที่แก้ไขแล้ว
คำอธิบาย	: รายละเอียดของโครงหลักที่ผ่านกระบวนการ“แก้ไขโครงหลักของแบบทดสอบ”
ที่ไหน / อย่างไร	: กระบวนการ“แก้ไขโครงหลักของแบบทดสอบ” ส่งโครงหลักที่แก้ไขแล้ว ไปยังแหล่งเก็บข้อมูล“ข้อมูลแบบทดสอบ”
ชื่อกระแสนข้อมูล	: คำถาม-ตัวเลือกที่แก้ไขแล้ว
คำอธิบาย	: รายละเอียดของคำถาม-ตัวเลือกที่ผ่านกระบวนการ“แก้ไขคำถามหรือตัวเลือก”
ที่ไหน / อย่างไร	: กระบวนการ“แก้ไขคำถามหรือตัวเลือก” ส่งคำถาม-ตัวเลือกที่แก้ไขแล้ว ไปยังแหล่งเก็บข้อมูล“ข้อมูลแบบทดสอบ”

ชื่อกระแสข้อมูล	: สีและรูปแบบตัวอักษรที่แก้ไขแล้ว
คำอธิบาย	: รายละเอียดสีและรูปแบบตัวอักษรที่ผ่านกระบวนการ “แก้ไขสีและรูปแบบตัวอักษร”
ที่ไหน / อย่างไร	: กระบวนการ “แก้ไขสีและรูปแบบตัวอักษร” ส่งสีและรูปแบบตัวอักษรที่แก้ไขแล้วไปยังแหล่งเก็บข้อมูล “ข้อมูลแบบทดสอบ”
ชื่อกระแสข้อมูล	: แบบทดสอบบนเว็บ
คำอธิบาย	: แบบทดสอบที่แสดงอยู่ในรูปของเว็บเพจ
ที่ไหน / อย่างไร	: แบบทดสอบบนเว็บ ได้มาจากกระบวนการ “สร้างไฟล์สำหรับแบบทดสอบ”
ชื่อกระแสข้อมูล	: ไฟล์สำหรับการจัดการคำตอบ
คำอธิบาย	: ไฟล์สำหรับการจัดการกับคำตอบของผู้ตอบแบบทดสอบ
ที่ไหน / อย่างไร	: ไฟล์สำหรับการจัดการคำตอบ ได้มาจากกระบวนการ “สร้างไฟล์สำหรับแบบทดสอบ”
ชื่อกระแสข้อมูล	: ตารางสำหรับเก็บคำตอบ
คำอธิบาย	: ตารางสำหรับเก็บคำตอบของผู้ตอบแบบทดสอบ
ที่ไหน / อย่างไร	: ตารางสำหรับเก็บคำตอบ ได้มาจากกระบวนการ “สร้างตารางสำหรับคำตอบ” เพื่อเป็นแหล่งเก็บข้อมูล “คำตอบ”
ชื่อกระแสข้อมูล	: แบบทดสอบที่ตอบแล้ว
คำอธิบาย	: แบบทดสอบที่ผู้ตอบแบบทดสอบได้ทำการตอบคำถามแล้วส่งกลับมายังระบบ
ที่ไหน / อย่างไร	: ผู้ตอบแบบสอบถามทำการส่งข้อมูลคำตอบในรูปแบบทดสอบที่ตอบแล้วผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ชื่อกระแสข้อมูล	: คำตอบ

คำอธิบาย	: คำตอบของคำถามแต่ละข้อที่ผู้ตอบแบบทดสอบส่งกลับมา มายังระบบ
ที่ไหน / อย่างไร	: กระบวนการ“บันทึกคำตอบ” ทำการส่งข้อมูลคำตอบไป ยังแหล่งเก็บข้อมูล“คำตอบ”
ชื่อกระแสนข้อมูล	: คำตอบที่ถูกต้อง
คำอธิบาย	: ถูกกำหนดตั้งแต่กระบวนการ “กำหนดคำถามและตัว เลือก”
ที่ไหน / อย่างไร	: กระบวนการ“วิเคราะห์ค่าความน่าเชื่อถือ” ดึงข้อมูล คำตอบที่ถูกต้องจากแหล่งข้อมูล“ข้อมูลแบบทดสอบ” เพื่อใช้ ในการวิเคราะห์
ชื่อกระแสนข้อมูล	: ผลวิเคราะห์สถิติเบื้องต้น
คำอธิบาย	: ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ฐานนิยม ค่าสูงสุด ต่ำสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้จากการคำนวณ
ที่ไหน / อย่างไร	: กระบวนการ“วิเคราะห์สถิติเบื้องต้น” ส่งผลวิเคราะห์ สถิติ เบื้องต้นไปยังกระบวนการ“สร้างรายงาน”
ชื่อกระแสนข้อมูล	: ผลวิเคราะห์ค่าความน่าเชื่อถือ
คำอธิบาย	: ค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อในแบบทดสอบ และ ค่าความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบ
ที่ไหน / อย่างไร	: กระบวนการ“วิเคราะห์ค่าความน่าเชื่อถือ” ส่งผล วิเคราะห์ค่าความน่าเชื่อถือไปยังกระบวนการ“สร้างราย งาน”
ชื่อกระแสนข้อมูล	: รายงาน
คำอธิบาย	: รายงานที่แสดงอยู่ในรูปของเว็บเพจ
ที่ไหน / อย่างไร	: กระบวนการ“สร้างรายงาน” ทำการสร้างรายงานเพื่อ แสดงผลการวิเคราะห์ที่ได้ให้อยู่ในรูปของเว็บเพจ

● พจนานุกรมข้อมูล - แหล่งเก็บข้อมูล

- ชื่อแหล่งเก็บข้อมูล** : ข้อมูลสมาชิก
- คำอธิบาย** : เป็นแหล่งที่เก็บชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน ชื่อจริง นามสกุล Email
- ที่ไหน / อย่างไร** : แหล่งเก็บข้อมูล“ข้อมูลสมาชิก” จะใช้โดยกระบวนการย่อยในกระบวนการ“จัดการเกี่ยวกับสมาชิก” เพื่อเก็บข้อมูลสมาชิกและตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้ระบบของสมาชิก
- ชื่อแหล่งเก็บข้อมูล** : ข้อมูลแบบทดสอบ
- คำอธิบาย** : เป็นแหล่งเก็บข้อมูลเกี่ยวกับแบบทดสอบทั้งหมดตั้งแต่ข้อมูลในโครงหลักของแบบทดสอบ ข้อมูลเกี่ยวกับคำถาม-ตัวเลือก และข้อมูลเกี่ยวกับสีและรูปแบบตัวอักษร
- ที่ไหน / อย่างไร** : แหล่งเก็บข้อมูล“ข้อมูลแบบทดสอบ” จะถูกใช้โดยกระบวนการย่อยในกระบวนการ“จัดการเกี่ยวกับแบบทดสอบ” เพื่อเก็บ ข้อมูลของแบบทดสอบทั้งหมด ซึ่งข้อมูลของแบบทดสอบจะถูกดึงออกมาเพื่อใช้ในการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลแบบทดสอบ และใช้ในกระบวนการ“สร้างไฟล์และตารางของแบบทดสอบ” เพื่อสร้างแบบทดสอบบนเว็บ ไฟล์สำหรับจัดการคำตอบ และตารางสำหรับเก็บคำตอบ ข้อมูลคำตอบที่ถูกต้องของคำถามแต่ละข้อจะถูกดึงโดยกระบวนการ“วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ” เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อในแบบทดสอบ และวิเคราะห์ค่าความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบ

- ชื่อแหล่งเก็บข้อมูล** : คำตอบ
- คำอธิบาย** : เป็นแหล่งเก็บคำตอบของผู้ตอบแบบทดสอบ
- ที่ไหน / อย่างไร** : ถูกสร้างโดยกระบวนการ“สร้างไฟล์และตารางของแบบทดสอบ” ข้อมูลคำตอบภายในแหล่งเก็บข้อมูล“คำตอบ” จะถูกดึงโดยกระบวนการย่อยในกระบวนการ“จัดการเกี่ยวกับรายงาน” เพื่อวิเคราะห์หาค่าสถิติเบื้องต้นและค่าความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบ

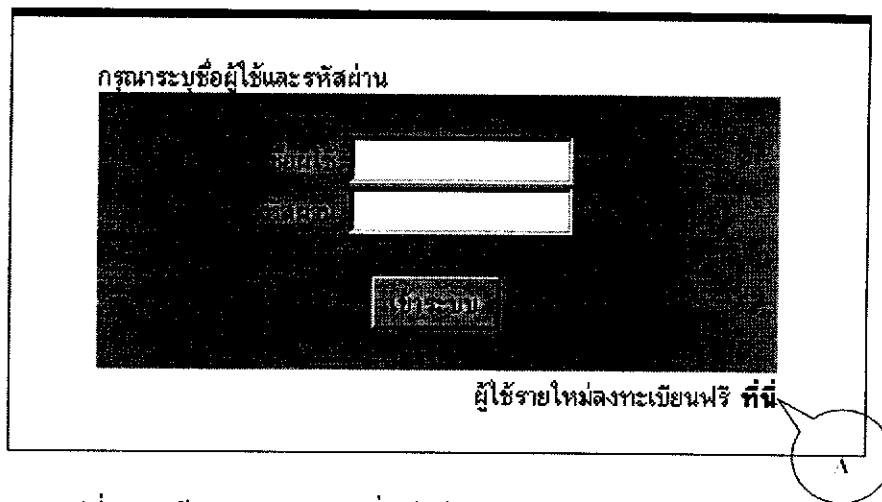
ภาคผนวก ค

คู่มือการใช้โปรแกรม

คู่มือการใช้งานระบบการจัดการแบบทดสอบบนเว็บ

1. การสมัครสมาชิก

สำหรับระบบการจัดการแบบทดสอบบนเว็บนั้นจะเริ่มจากการเข้าไปยังหน้าลงทะเบียนผู้ใช้ (<http://suphakit/webtest/login.php>) ดังรูปที่ 1 ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องมีชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการเข้าใช้ระบบฯ ในกรณีที่ผู้ใช้งาน ไม่มีชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านสามารถลงทะเบียนสมาชิกฟรีโดยคลิกตามตัวชี้ A แล้วจะปรากฏหน้าจอให้ระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่ต้องการรวมถึงการระบุรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ใช้งานดังรูปที่ 2



รูปที่ 1 หน้าจอสำหรับระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อนการเข้าใช้ระบบ

การลงทะเบียนสมาชิก

กรุณาระบุข้อมูลให้ครบทุกช่อง สำหรับชื่อผู้ใช้งานต้องเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z,a-z หรือตัวเลข 0-9 แต่ต้องขึ้นต้นด้วยตัวอักษร

ชื่อผู้ใช้	todsorb	(สำหรับเข้าระบบ)
รหัสผ่าน	1234567890	
ยืนยันรหัสผ่าน	1234567890	
ชื่อจริง	ศุภกฤษณ์	
นามสกุล	นิวัฒน์กุล	
Email Address	suphakit@ccs.sut.ac.th	

รูปที่ 2 หน้าจอสำหรับระบุชื่อผู้ใช้ - รหัสผ่านและรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ใช้งาน

เมื่อลงทะเบียนผู้ใช้แล้ว ระบบจะแสดงหน้าจอแจ้งชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่ผู้ใช้ได้ทำการ ลงทะเบียนไว้ให้ผู้ใช้งานตามรูปที่ 3 และเมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่มตกลงก็จะปรากฏหน้าจอในการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบฯ อีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการเข้าระบบฯ ซึ่งเมื่อระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่ถูกต้องแล้วจะปรากฏหน้าจอแสดงเมนูต่าง ๆ ดังรูปที่ 4 สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้และรหัสผ่านนั้น (ยกเว้นชื่อผู้ใช้) ผู้ใช้สามารถทำการแก้ไขได้ในภายหลังซึ่งจะกล่าวในหัวข้อต่อไป

คุณ ศุภกฤษฎี นีวัฒนากุล

ชื่อผู้ใช้ : todsorb
รหัสผ่าน : test123

กรุณากดปุ่มตกลงเพื่อเข้าสู่ระบบอีกครั้ง

ตกลง

รูปที่ 3 หน้าจอแจ้งชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการเข้าใช้ระบบฯ

ยินดีต้อนรับ คุณ ศุภกฤษฎี นีวัฒนากุล

สร้างแบบทดสอบใหม่

เปลี่ยนรหัสผ่าน

แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

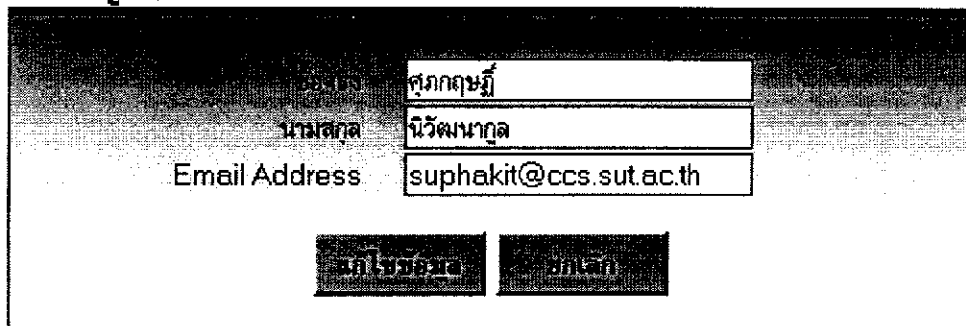
ออกจาก ระบบ

รูปที่ 4 หน้าจอแสดงเมนูในการจัดการระบบฯ

2. การแก้ไขข้อมูลสมาชิก

ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลสมาชิกซึ่งได้แก่ ชื่อ-นามสกุล และ Email Address ได้โดยคลิกที่เมนู “แก้ไขข้อมูลส่วนตัว” จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 5 และเมื่อแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้วจะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 6

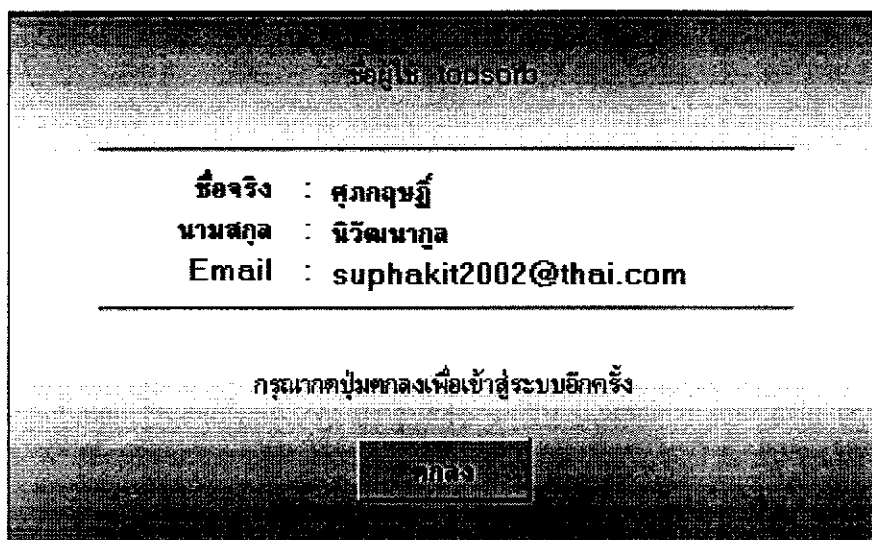
แก้ไขข้อมูลสมาชิก : todsorb



ชื่อจริง	ศุภกฤษฎี
นามสกุล	นิวัฒน์กุล
Email Address	suphakit@ccs.sut.ac.th

แก้ไขข้อมูล ยกเลิก

รูปที่ 5 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลสมาชิก



แสดงข้อมูลสมาชิก

ชื่อจริง : ศุภกฤษฎี
 นามสกุล : นิวัฒน์กุล
 Email : suphakit2002@thai.com

กรุณากดปุ่มตกลงเพื่อเข้าสู่ระบบอีกครั้ง

ตกลง

รูปที่ 6 หน้าจอแสดงข้อมูลสมาชิกที่แก้ไขแล้ว

เมื่อคลิกปุ่มตกลงระบบจะให้กลับไปทำการแก้ไข
ให้ถูกต้อง

เปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ได้ทำการแก้ไข

3. การแก้ไขรหัสผ่าน

ผู้ใช้สามารถแก้ไขรหัสผ่านในการเข้าใช้ระบบ
จอตงรูปที่ 7 เพื่อให้ผู้ใช้ทำการเปลี่ยนรหัสผ่านตามต้อ
จอตงรูปที่ 8

เปลี่ยนรหัสผ่าน” จะปรากฏหน้า
เตรียมเรียบร้อยแล้วจะแสดงหน้า

เปลี่ยนรหัสผ่านสมาชิก : todsorb

รหัสผ่านเดิม	<input type="text"/>
รหัสผ่านใหม่	<input type="text"/>
ยืนยันรหัสผ่านใหม่	<input type="text"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>	

รูปที่ 7 หน้าจอสำหรับแก้ไขรหัสผ่าน

คุณ ศุภกฤษฎี นีวัฒนากุล

ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านของงาน คือ

ชื่อผู้ใช้ : todsorb
รหัสผ่าน : test1234

กรุณากดปุ่มตกลงเพื่อเข้าสู่ระบบอีกครั้ง

รูปที่ 8 หน้าจอแสดงรหัสผ่านที่แก้ไขแล้ว

เมื่อคลิกปุ่มตกลงระบบฯ จะให้กลับไปทำการเข้าระบบใหม่เพื่อเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ได้ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเช่นเดียวกับการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

4. การสร้างแบบทดสอบใหม่

การสร้างแบบทดสอบใหม่ทำได้โดยคลิกที่เมนู “สร้างแบบทดสอบใหม่” จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 9 ผู้ใช้ต้องทำการระบุชื่อแบบทดสอบ จำนวนข้อ จำนวนตัวเลือกในแต่ละข้อ คำชี้แจง (ถ้ามี) ทั้งนี้ผู้ใช้ยังสามารถกำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบได้ด้วย เมื่อคลิกปุ่มตกลงแล้วจะปรากฏหน้าจอสำหรับจัดการแบบทดสอบที่สร้างขึ้นดังรูปที่ 10

กำหนดโครงสร้างของแบบทดสอบ

ชื่อแบบทดสอบ * ภาษาอังกฤษไม่เกิน 20 ตัวอักษร

จำนวนข้อ

จำนวนตัวเลือก

คำชี้แจง

ไม่กำหนดเวลา กำหนดเวลา นาที

รูปที่ 9 หน้าจอสำหรับระบุโครงสร้างของแบบทดสอบที่ต้องการสร้าง

การจัดการแบบทดสอบ : HTML

- กำหนดรูปแบบสีและตัวอักษร
- กำหนดโครงสร้างของแบบทดสอบ
- กำหนดคำถาม - ตัวเลือก
- สร้าง / แก้ไข ตารางรับคำตอบ
- สถิติการตอบแบบทดสอบ
- วิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ



รูปที่ 10 หน้าจอในการแสดงเมนูในการจัดการแบบทดสอบที่สร้างขึ้น

5. การจัดการแบบทดสอบ

ในการจัดการแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนั้นประกอบด้วย 6 ส่วนคือ

- การกำหนดรูปแบบสีและตัวอักษร
- การกำหนดโครงร่างของแบบทดสอบ
- การกำหนดคำถาม – ตัวเลือก
- การสร้าง / แก้ไขตารางรับคำตอบ
- การดูสถิติการตอบแบบทดสอบ
- การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

ซึ่งทั้งหมดนี้จะแสดงอยู่ในหน้าจอดังรูปที่ 10 ดังได้แสดงไปแล้ว อย่างไรก็ตามผู้ใช้สามารถทำการแก้ไขแบบทดสอบได้ในภายหลัง โดยเมื่อผู้ใช้ทำการระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าระบบแล้วแบบทดสอบที่ผู้ใช้ได้สร้างไว้แล้วจะปรากฏอยู่ดังรูปที่ 11 ผู้ใช้สามารถจัดการแบบทดสอบได้โดยคลิกที่รูปดินสอก็จะปรากฏหน้าจอในการจัดการแบบทดสอบนั้น ๆ (จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 10) หรือถ้าต้องการลบแบบทดสอบนั้นก็ทำได้โดยคลิกที่รูปกากบาท ซึ่งระบบจะมีกล่องข้อความเพื่อยืนยันการลบดังรูปที่ 12 ถ้าผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม OK ระบบก็จะทำการลบแบบทดสอบนั้นทันที แต่ถ้าผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม Cancel ทุกอย่างก็จะยังคงเหมือนเดิม

ยินดีต้อนรับ คุณ คุณภกฤษณี นิวัฒนากุล

รายชื่อแบบทดสอบของคุณ (เรียงจากล่าสุด)

HTML



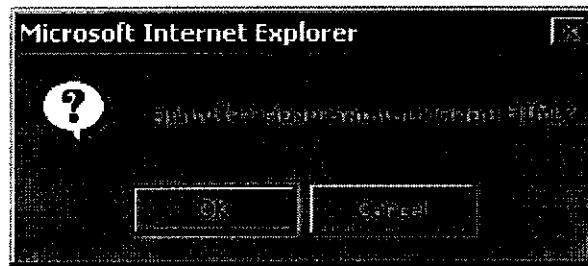
สร้างแบบทดสอบใหม่

เปลี่ยนรหัสผ่าน

แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

ออกจาก ระบบ

รูปที่ 11 หน้าจอแสดงเมนูจัดการระบบเมื่อมีการสร้างแบบทดสอบแล้ว



รูปที่ 12 หน้าจอเพื่อยืนยันการลบแบบทดสอบ

5.1 การกำหนดรูปแบบสีและตัวอักษร

เมื่อคลิกที่เมนู “กำหนดรูปแบบสีและตัวอักษร” จะปรากฏหน้าจอสำหรับกำหนดสีพื้นหลังของแบบทดสอบ รูปแบบตัวอักษรและสีของคำชี้แจง รูปแบบตัวอักษรและสีของคำถาม รูปแบบตัวอักษรและสีของตัวเลือก ดังรูปที่ 13 ซึ่งผู้ใช้สามารถดูตัวอย่างรูปแบบที่อยู่ด้านล่างได้โดยคลิกที่ปุ่มแสดงตัวอย่าง เมื่อได้รูปแบบตามที่ต้องการแล้วให้คลิกที่ปุ่มตกลง

กำหนดสีและลักษณะตัวอักษร (HTML)

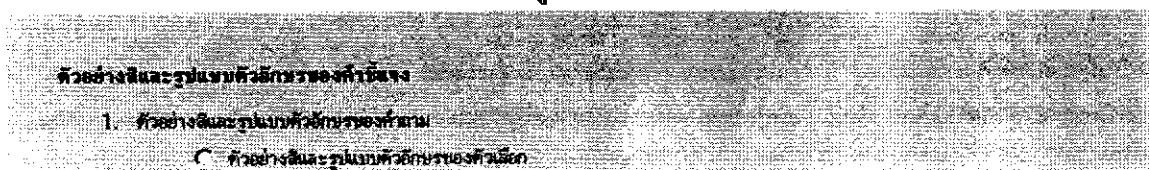
สีพื้นหลังของเอกสาร

ตัวอักษรของคำชี้แจง MS Sans Serif, Microsoft Sans Serif
 B I 11pt

ตัวอักษรของคำถาม MS Sans Serif, Microsoft Sans Serif
 B I 10pt

ตัวอักษรของตัวเลือก MS Sans Serif, Microsoft Sans Serif
 B I 10pt

ตัวอย่างรูปแบบที่กำหนด



รูปที่ 13 หน้าจอสำหรับกำหนดรูปแบบสีและลักษณะตัวอักษรของแบบทดสอบ

5.2 การกำหนดโครงสร้างของแบบทดสอบ

การแก้ไขโครงสร้างของแบบทดสอบที่ได้กำหนดไว้ตั้งแต่ตอนสร้างแบบทดสอบนั้น ๆ (ยกเว้นชื่อแบบทดสอบ) สามารถทำได้โดยการคลิกที่เมนู “กำหนดโครงสร้างของแบบทดสอบ” ซึ่งหน้าจอก็จะเหมือนกับหน้าจอรูปที่ 9

5.3 การกำหนดคำถาม – ตัวเลือก

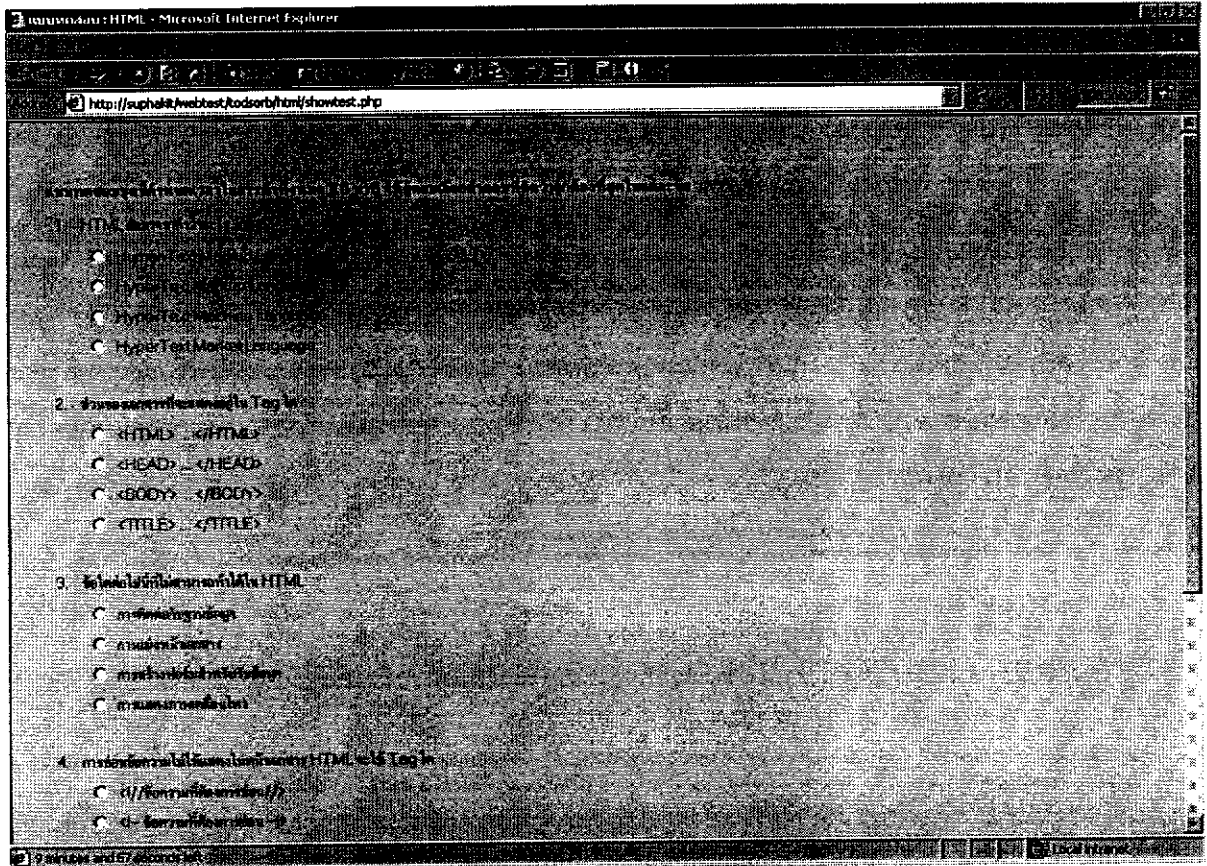
เมื่อทำการคลิกที่เมนู “กำหนดคำถาม - ตัวเลือก” จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 14 เพื่อให้ผู้สร้างแบบทดสอบทำการกำหนดหรือแก้ไขข้อคำถาม – ตัวเลือก และตัวเลือกที่ถูกต้องในแต่ละข้อ นอกจากนี้ยังสามารถเรียงลำดับคำถามและ / หรือ เรียงลำดับตัวเลือกในแต่ละข้อได้โดยไม่ต้องทำการพิมพ์คำถามและตัวเลือกใหม่

HTML : กำหนดคำถาม - ตัวเลือก

ลำดับข้อ	กำหนดคำถาม / ตัวเลือก / ตัวเลือกที่ถูกต้อง	ลำดับตัวเลือก
1	<input type="radio"/> _____ <input type="radio"/> _____ <input type="radio"/> _____ <input type="radio"/> _____	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/>
2	<input type="radio"/> _____ <input type="radio"/> _____ <input type="radio"/> _____ <input type="radio"/> _____	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/>
3	<input type="radio"/> _____ <input type="radio"/> _____ <input type="radio"/> _____ <input type="radio"/> _____	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/>
4	<input type="radio"/> _____ <input type="radio"/> _____	<input type="text" value="1"/>

รูปที่ 14 หน้าจอสำหรับกำหนดคำถาม ตัวเลือก และตัวเลือกที่ถูกต้องในแต่ละข้อของแบบทดสอบ

สำหรับรูปแบบของแบบทดสอบที่เป็นจริงเมื่อทำการกำหนดรายละเอียดทั้งหมดแล้วสามารถดูได้ โดยคลิกที่ชื่อแบบทดสอบที่ต้องการดู (สมมติว่าคลิกที่คำว่า HTML ในหน้าแรกหลังจากทำการเข้าระบบมา) ระบบจะทำการเปิดหน้าต่างแสดงแบบทดสอบที่ผู้สร้างแบบทดสอบได้ทำการกำหนดไว้ ดังรูปที่ 15



รูปที่ 15 หน้าจอแสดงแบบทดสอบที่ผู้สร้างแบบทดสอบกำหนด

5.4 การสร้าง / แก้ไข ตารางรับคำตอบ

ผู้สร้างแบบทดสอบจะต้องคลิกเมนูเมนู “สร้าง / แก้ไข ตารางรับคำตอบ” เพื่อสร้างตารางสำหรับรับคำตอบของผู้ตอบแบบทดสอบ ซึ่งผู้สร้างแบบทดสอบต้องคลิกที่เมนู “สร้าง / แก้ไขตารางรับคำตอบ” ในกรณีต่อไปนี้

- เมื่อผู้สร้างแบบทดสอบได้ทำการกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ของแบบทดสอบ (โครงสร้างของแบบทดสอบ คำถาม – ตัวเลือกและตัวเลือกที่ถูกต้องในแต่ละข้อ รูปแบบของสีพื้นหลังและตัวอักษรของแบบทดสอบ) เสร็จเรียบร้อยแล้ว และต้องการให้เป็นแบบทดสอบที่พร้อมจะรับคำตอบจากผู้ตอบแบบทดสอบ

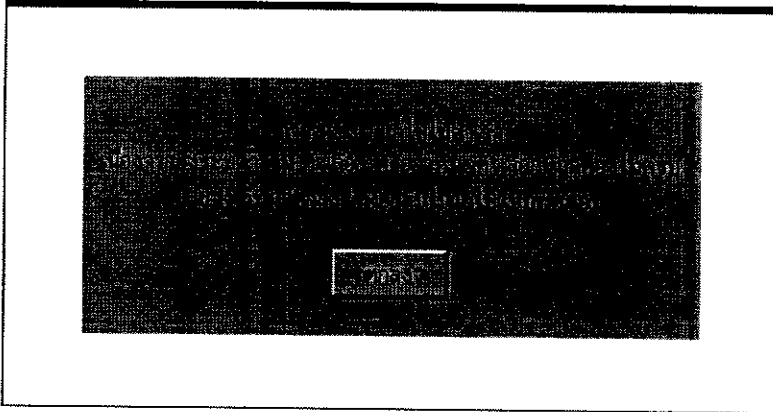
- ผู้สร้างแบบทดสอบทำการแก้ไขโครงสร้างของแบบทดสอบภายหลังที่ได้ทำการสร้างตารางรับคำตอบแล้ว
- ผู้สร้างแบบทดสอบทำการแก้ไขคำตอบที่ถูกต้องในแบบทดสอบภายหลังที่ได้ทำการสร้างตารางรับคำตอบแล้ว

ในกรณีที่ผู้สร้างแบบทดสอบทำการแก้ไขเพียงรูปแบบตัวอักษรหรือสีพื้นของแบบทดสอบภายหลังจากที่ได้สร้างตารางรับคำตอบแล้ว ก็ไม่จำเป็นต้องคลิกที่เมนูนี้

ในกรณีที่คลิกที่เมนูนี้หลังจากที่เคยสร้างตารางรับคำตอบและได้มีผู้ตอบแบบทดสอบมาบ้างแล้ว ข้อมูลคำตอบที่เคยเก็บไว้จะถูกลบทั้งหมด ดังนั้นก่อนที่จะคลิกที่เมนูนี้ผู้สร้างแบบทดสอบควรต้องตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบที่สร้างให้เรียบร้อยก่อน

หลังจากที่คลิกเมนูนี้ ระบบฯ จะทำการตรวจสอบความถูกต้องว่าได้มีการระบุคำถาม – ตัวเลือกรวมถึงคำตอบที่ถูกต้องครบถ้วนพร้อมที่จะใช้สำหรับสร้างตารางรับคำตอบหรือยัง และจะแสดงหน้าจอแจ้งผลการสร้างดังตัวอย่างรูปที่ 16

ผลการสร้าง / แก้ไขตารางสำหรับรับคำตอบ



รูปที่ 16 หน้าจอแสดงผลการสร้างตารางรับคำตอบกรณีที่ยังระบุรายละเอียดไม่ครบ

5.5 สถิติการตอบแบบทดสอบ

เมื่อผู้ตอบแบบทดสอบทำการตอบแบบทดสอบแล้ว คำตอบที่ได้จะถูกเก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูล ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์หาสถิติการตอบแบบทดสอบ และวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบได้ โดยผู้สร้างแบบทดสอบสามารถดูสถิติการตอบแบบทดสอบได้โดยการคลิกที่เมนู “สถิติการตอบแบบทดสอบ” ซึ่งจะมีการแสดงในภาพรวมว่าในแต่ละข้อมีคนตอบกี่คน ไม่ตอบกี่คน จำนวนคนตอบทั้งหมด ร้อยละของการตอบแบบทดสอบในแต่ละข้อว่าผู้ตอบแบบทดสอบมีการเลือกตอบตัวเลือกใดอย่างละกี่เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงดังรูปที่ 17-1 และ 17-2

สถิติการตอบแบบทดสอบ : HTML

สถิติการตอบแบบทดสอบ : HTML

Frequencies

	No. of Subject	
	Valid	Missing
Question 1	4	0
Question 2	4	0
Question 3	4	0
Question 4	4	0
Question 5	4	0

Frequency Table

Question 1

Question: HTML ย่อมาจากคำอะไร

Choice 1: HumanText Markup Language

Choice 2: HyperText Markup Language

Choice 3: HyperText Machine Language

Choice 4: HyperText Market Language

Correct Choice: Choice 2

	Valid	Cumulative
--	-------	------------

รูปที่ 17-1 หน้าจอแสดงสถิติการตอบแบบทดสอบ

Frequency Table

Question 1

Question: HTML ย่อมาจากคำอะไร

Choice 1: HumanText Markup Language

Choice 2: HyperText Markup Language

Choice 3: HyperText Machine Language

Choice 4: HyperText Market Language

Correct Choice: Choice 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Choice 2	2	50.0	50.0	50.0
	Choice 3	1	25.0	25.0	75.0
	Choice 4	1	25.0	25.0	100.0
	Total	4	100.0	100.0	

รูปที่ 17-2 หน้าจอแสดงสถิติการตอบแบบทดสอบ (ต่อ)

5.6 คุณภาพของแบบทดสอบ

ระบบฯ สามารถวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบได้ โดยสูตรของ Kuder Richardson 20 หรือ KR 20 เนื่องจากต้องการให้เห็นผลของการทำงานอย่างรวดเร็วในระบบนี้จึงได้กำหนดให้ต้องมีผู้ตอบอย่างน้อย 5 คนจึงจะทำการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบได้ (ในความเป็นจริงต้องมากกว่านี้) ซึ่งตัวอย่างของหน้าจอการวิเคราะห์หาค่าความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบแสดงได้ดังรูปที่ 18

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ : HTML

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยสูตร Kuder Richardson 20 (KR 20) = 0.5			
ข้อที่	ค่าจํา	ค่าดัชนีความสําคัญ	ค่าอำนาจจําแนก
1	HTML ย่อมาจากคำอะไร	0.5	1.0
2	ส่วนของเอกสารที่จะแสดงอยู่ใน Tag ใด	0.8	0.5
3	ข้อใดต่อไปนี้ที่ไม่สามารถทำได้ใน HTML	0.8	0.5
4	การซ่อนข้อความไม่ให้แสดงในหน้าเอกสาร HTML จะใช้ Tag ใด	0.6	0.5
5	การเชื่อมโยงเอกสารใน HTML มีทั้งหมดกี่แบบ	0.5	1.0

หมายเหตุ :
 - ค่าดัชนีความสําคัญค่าจําอยู่ในช่วง 0.2 - 0.8 (ควรใช้ข้อที่มีค่าระหว่าง 0.4 - 0.6 มาก ๆ)
 - ข้อใดจําแนกค่าจําจะต้องมีค่าอำนาจจําแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป (ค่าสัมประสิทธิ์)

รูปที่ 18 หน้าจอแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

6. การตอบแบบทดสอบผ่านเว็บ

แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจะอยู่ที่ ชื่อเว็บที่โปรแกรมนี้อยู่/webtest/ชื่อผู้สร้าง(ในการเข้าระบบ)/ชื่อแบบทดสอบ/index.php เช่น <http://suphakit/webtest/html/index.php> จะปรากฏหน้าจอสำหรับให้ผู้ตอบแบบทดสอบทำการใส่ Email ก่อนเข้าทำแบบทดสอบดังรูปที่ 19 จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบว่าเคยตอบแบบทดสอบนี้แล้วหรือยัง ถ้าพบว่ายังไม่เคยตอบก็จะแสดงแบบทดสอบนั้นขึ้นมา

กรณาระบุ Email ของท่านก่อนเข้าทำแบบทดสอบ

The image shows a registration form with a dark background. At the top, there is a title in Thai: "กรณาระบุ Email ของท่านก่อนเข้าทำแบบทดสอบ". Below the title is a white rectangular input field for an email address. Underneath the input field is a button with the text "ทำแบบทดสอบ" (Take Test).

รูปที่ 19 หน้าจอสำหรับให้ผู้ตอบแบบทดสอบระบุ Email ก่อนเข้าทำแบบทดสอบ

หลังจากที่ผู้ตอบแบบทดสอบได้ทำการตอบเรียบร้อยแล้วระบบจะแจ้งผลการส่งคำตอบให้ผู้ตอบรับทราบดังรูปที่ 20

ผลการส่งคำตอบ

The image shows a confirmation message with a dark background. The text is mostly obscured by a dark, noisy area, but it appears to be a confirmation of the submitted answer.

รูปที่ 20 หน้าจอสำหรับให้ผู้ตอบแบบทดสอบระบุ Email ก่อนเข้าทำแบบทดสอบ

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างแบบสอบถาม

แบบสอบถามความคิดเห็น การสร้างแบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คำชี้แจงก่อนการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามความคิดเห็นนี้ เป็นการประเมินโปรแกรมต้นแบบการสร้างแบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีวัตถุประสงค์ในการประเมิน ดังนี้

1. ความง่าย ความสะดวกในการใช้งาน ความเหมาะสมของรูปแบบหน้าจอของโปรแกรม
2. ความสามารถของโปรแกรมในการสร้างและวิเคราะห์แบบทดสอบหรือข้อสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 1 : ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

- 1.1) เพศ ชาย หญิง
- 1.2) ระดับการศึกษาสูงสุด
 ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี
 ปริญญาโท ปริญญาเอก
 อื่น (ระบุ).....
- 1.3) อายุ.....ปี
- 1.4) ประสบการณ์ในการสอนของท่านจนถึงปัจจุบัน
 น้อยกว่า 3 ปี 3-5 ปี
 5-10 ปี 10 ปีขึ้นไป
- 1.5) ท่านเคยตอบแบบทดสอบหรือข้อสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือไม่
 เคย ไม่เคย
- 1.6) ท่านเคยสร้างแบบทดสอบหรือข้อสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือไม่
 เคย ไม่เคย

ตอนที่ 2 : ความคิดเห็นในการใช้งานโปรแกรม

2.1) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอบันทึกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อนการเข้าใช้ระบบ (รูปที่ 1)

โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของแต่ละรายการ

รายการ	ระดับความคิดเห็น			
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความง่ายและ สะดวกในการบันทึกชื่อและรหัสผ่าน				
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้				
3. ความสามารถในการจัดการการบันทึกชื่อและรหัสผ่าน				

ความคิดเห็นเพิ่มเติม.....

.....

.....

2.2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ใช้ (รูปที่ 2)

โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของแต่ละรายการ

รายการ	ระดับความคิดเห็น			
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความง่ายและ สะดวกในการบันทึกข้อมูลผู้ใช้				
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้				
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการจัดการข้อมูลผู้ใช้				

ความคิดเห็นเพิ่มเติม.....

.....

.....

2.3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอกำหนดแก้ไขข้อมูลสมาชิก (รูปที่ 5 และ 6)

โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของแต่ละรายการ

รายการ	ระดับความคิดเห็น			
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความง่ายและ สะดวกในการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้				
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้				
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการจัดการข้อมูลผู้ใช้				

ความคิดเห็นเพิ่มเติม.....

.....

2.4) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอการแก้ไขรหัสผ่าน (รูปที่ 7 และ 8)

โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของแต่ละรายการ

รายการ	ระดับความคิดเห็น			
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความง่ายและ สะดวกในการแก้ไขรหัสผ่าน				
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้				
3. ความสามารถในการจัดการการแก้ไขรหัสผ่าน				

ความคิดเห็นเพิ่มเติม.....

.....

.....

2.5) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอการกำหนดโครงร่างของแบบทดสอบ (รูปที่ 9)

โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของแต่ละรายการ

รายการ	ระดับความคิดเห็น			
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความง่ายและ สะดวกในการบันทึก โครงร่างแบบทดสอบ				
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้				
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการจัดการบันทึกโครงร่างแบบทดสอบ				

ความคิดเห็นเพิ่มเติม.....

.....

.....

2.6) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอกำหนดรูปแบบสีและตัวอักษร (รูปที่ 13)

โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของแต่ละรายการ

รายการ	ระดับความคิดเห็น			
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความง่ายและ สะดวกในการกำหนดรูปแบบสีและตัวอักษร				
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้				
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการกำหนดรูปแบบสีและตัวอักษร				

ความคิดเห็นเพิ่มเติม.....

.....

.....

2.7) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอกำหนดคำถาม-ตัวเลือก (รูปที่ 14)

โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของแต่ละรายการ

รายการ	ระดับความคิดเห็น			
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความง่ายและ สะดวกในการกำหนดคำถาม-ตัวเลือก				
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้				
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการจัดการการกำหนดคำถาม-ตัวเลือก				

ความคิดเห็นเพิ่มเติม.....

.....

.....

2.8) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอกำหนดข้อคำถาม (รูปที่ 15)

โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของแต่ละรายการ

รายการ	ระดับความคิดเห็น			
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความง่ายและ สะดวกในการตอบแบบทดสอบ				
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้				
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการจัดการการตอบแบบทดสอบ				

ความคิดเห็นเพิ่มเติม.....

.....

.....

2.9) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอแสดงสถิติการตอบแบบทดสอบ (รูปที่ 16-1 และ 16-2)

โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของแต่ละรายการ

รายการ	ระดับความคิดเห็น			
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความง่ายและ สะดวกในการอ่านสถิติการตอบแบบทดสอบ				
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้				
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการจัดการการแสดงผลสถิติการตอบแบบทดสอบ				

ความคิดเห็นเพิ่มเติม.....

.....

.....

2.10) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอกการแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ (รูปที่ 18)

โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของแต่ละรายการ

รายการ	ระดับความคิดเห็น			
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความง่ายและ สะดวกในการอ่านผลการวิเคราะห์				
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้				
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ				

ความคิดเห็นเพิ่มเติม.....

2.11) ความคิดเห็นโดยรวมสำหรับโปรแกรมระบบการจัดการแบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของแต่ละรายการ

รายการ	ระดับความคิดเห็น			
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความง่ายและ สะดวกในการใช้งาน				
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้				
3. ความสามารถในการเข้าใช้งานระบบและการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้				
4. ความสามารถในการสร้างและการจัดการแบบทดสอบหรือข้อสอบ				
5. ความสามารถในการจัดการการตอบแบบทดสอบหรือข้อสอบ				
6. ความสามารถในการรายงานผลการตอบแบบทดสอบหรือข้อสอบ				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (ถ้ามี)

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้สละเวลาในการทดสอบ โปรแกรม ตอบแบบสอบถาม
และให้ความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาและปรับปรุง โปรแกรมใน โอกาสต่อไป

ภาคผนวก จ

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

**การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็น
การสร้างแบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**

ตอนที่ 1 : ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1) เพศ

เพศ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ชาย	5	45.5
หญิง	6	54.5
รวม	11	100.0

1.2) ระดับการศึกษาสูงสุด

ระดับการศึกษา	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ปริญญาตรี	2	18.2
ปริญญาโท	6	54.5
ปริญญาเอก	3	27.3
รวม	11	100.0

1.3) อายุ

ช่วงอายุ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี	4	36.4
31 – 40 ปี	4	36.4
41 – 50 ปี	1	9.1
51 ปีขึ้นไป	2	18.2
รวม	11	100.0

1.4) ประสิทธิภาพในการสอนของผู้ตอบแบบสอบถาม

ช่วงปี	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
น้อยกว่า 3 ปี	4	36.4
3-5 ปี	2	18.2
5-10 ปี	2	18.2
10 ปีขึ้นไป	3	27.3
รวม	11	100.0

1.5) การตอบแบบทดสอบหรือข้อสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การตอบแบบทดสอบ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
เคย	8	72.7
ไม่เคย	3	27.3
รวม	11	100.0

1.6) การสร้างแบบทดสอบหรือข้อสอบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การสร้างแบบทดสอบ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
เคย	4	36.4
ไม่เคย	7	63.6
รวม	11	100.0

ตอนที่ 2 : ความคิดเห็นในการใช้งานโปรแกรม

2.1) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอบันทึกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อนการเข้าใช้ระบบ

รายการ	จำนวนผู้ตอบ (ราย / ร้อยละ)					Mean	SD
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	รวม		
1. ความง่ายและ สะดวกในการบันทึกชื่อและรหัสผ่าน	7 (63.6)	4 (36.4)	-	-	11 (100.0)	3.64	.50
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	3 (27.3)	6 (54.5)	2 (18.2)	-	11 (100.0)	3.09	.70
3. ความสามารถในการจัดการการบันทึกชื่อและรหัสผ่าน	10 (90.9)	1 (9.1)	-	-	11 (100.0)	3.91	.30

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

- | | จำนวน |
|---|-------|
| 1. ตัวอักษรเล็กเกินไป ชื่อหน้าจอก “การลงทะเบียนสมาชิก” ควรมีความอย่างน้อย 20 point เพื่อเห็นได้ชัดเจน และรับรู้ข้อมูลได้เร็วขึ้น ชื่อฟิลด์ก็ควรขยายให้ใหญ่ขึ้นด้วย (ประมาณ 15-16 point) | 1 |
| 2. สีของคำสั่ง (สีชมพู) เมื่ออยู่บนพื้นขาว ประกอบกับตัวเล็กและบางทำให้อ่านยาก | 1 |

2.2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ใช้

รายการ	จำนวนผู้ตอบ (ราย / ร้อยละ)					Mean	SD
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	รวม		
1. ความง่ายและ สะดวกในการบันทึกข้อมูลผู้ใช้	6 (54.5)	5 (45.5)	-	-	11 (100.0)	3.55	.52
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	5 (45.5)	6 (54.5)	-	-	11 (100.0)	3.45	.52
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการจัดการข้อมูลผู้ใช้	7 (63.6)	4 (36.4)	-	-	11 (100.0)	3.64	.50

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

- | | จำนวน |
|--|-------|
| 1. ตัวอักษรเล็กและบางทำให้อ่านยาก | 1 |
| 2. ชื่อผู้ใช้ควรกำหนดได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ในการลงทะเบียนชื่อควรมีค่าเดือนในกรณีที่ลงทะเบียนไม่ถูกต้อง เช่น ถ้ากรอกภาษาไทย ควรจะมีระบบที่เดือนได้ทันที | 1 |

2.3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอการแก้ไขข้อมูลสมาชิก

รายการ	จำนวนผู้ตอบ (ราย / ร้อยละ)					Mean	SD
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	รวม		
1. ความง่ายและ สะดวกในการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้	6 (54.5)	5 (45.5)	-	-	11 (100.0)	3.55	.52
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	7 (63.6)	4 (36.4)	-	-	11 (100.0)	3.64	.50
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการจัดการข้อมูลผู้ใช้	9 (81.8)	2 (18.2)	-	-	11 (100.0)	3.82	.40

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

	จำนวน
1. ตัวอักษรเล็ก ทั้งชื่อหน้าจอและชื่อฟิลด์	1
2. ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเข้าสู่ระบบอีกครั้งหลังจากแก้ไขข้อมูล	1

2.4) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอการแก้ไขรหัสผ่าน

รายการ	จำนวนผู้ตอบ (ราย / ร้อยละ)					Mean	SD
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	รวม		
1. ความง่ายและ สะดวกในการแก้ไขรหัสผ่าน	9 (81.8)	2 (18.2)	-	-	11 (100.0)	3.82	.40
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	7 (63.6)	4 (36.4)	-	-	11 (100.0)	3.64	.50
3. ความสามารถในการจัดการการแก้ไขรหัสผ่าน	10 (90.9)	1 (9.1)	-	-	11 (100.0)	3.91	.30

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

	จำนวน
1. ตัวอักษรเล็ก ทั้งชื่อหน้าจอและชื่อฟิลด์	1
2. ในกรณีที่มีการแก้ไขข้อมูลทั้งข้อมูลสมาชิกและการแก้ไขรหัสผ่าน จะต้องกรอกชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบทุกครั้ง ทำให้เกิดความไม่สะดวกโดยเฉพาะอยู่ในภาวะเร่งด่วน	1
3. รหัสเก่าถูกซ่อนอยู่ใน HTML ซึ่งสามารถเรียกดูได้ง่าย ไม่ปลอดภัย	1

2.5) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอกำหนดโครงสร้างของแบบทดสอบ

รายการ	จำนวนผู้ตอบ (ราย / ร้อยละ)					Mean	SD
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	รวม		
1. ความง่ายและ สะดวกในการบันทึกโครงสร้างแบบทดสอบ	7 (63.6)	4 (36.4)	-	-	11 (100.0)	3.64	.50
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	4 (36.4)	7 (63.6)	-	-	11 (100.0)	3.36	.50
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการจัดการบันทึกโครงสร้างแบบทดสอบ	3 (27.3)	6 (54.5)	2 (18.2)	-	11 (100.0)	3.09	.70

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

	จำนวน
1. เพิ่มคำอธิบายการใช้งาน โปรแกรม อาจารย์ระดับการปฏิบัติเพื่อป้องกันการสับสนว่าต้องทำอะไรก่อนหลัง	2
2. ตัวอักษรเล็ก ทั้งชื่อหน้าจอและชื่อฟิลด์	1
3. ควรเพิ่มการกำหนดชื่อแบบทดสอบหรือหัวข้อสอบไว้ด้วย เพื่อที่คนทำข้อสอบจะได้ทราบว่ากำลังทำข้อสอบวิชาอะไรอยู่ เนื่องจากในหน้าแสดงข้อสอบไม่ได้แสดงชื่อแบบทดสอบไว้ด้วย แต่จะเริ่มที่คำชี้แจงเลย	1
4. ควรที่จะให้สามารถตั้งชื่อแบบทดสอบได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	1

2.6) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอกำหนดรูปแบบสีและตัวอักษร

รายการ	จำนวนผู้ตอบ (ราย / ร้อยละ)					Mean	SD
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	รวม		
1. ความง่ายและ สะดวกในการกำหนดรูปแบบสีและตัวอักษร	7 (63.6)	4 (36.4)	-	-	11 (100.0)	3.64	.50
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	5 (45.5)	6 (54.5)	-	-	11 (100.0)	3.45	.52
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการกำหนดรูปแบบสีและตัวอักษร	6 (54.5)	5 (45.5)	-	-	11 (100.0)	3.55	.52

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

จำนวน

1. ตัวอักษรข้อผิดพลาดเล็กน้อย ทำให้อ่านยาก ตัวอักษรข้อหัวข้อ รูปแบบตัวอักษรบางและลีบ ทำให้อ่านยาก เมื่อรวมกับสีชมพูบนพื้นขาวและขนาดเล็ก ทำให้อ่านยากยิ่งขึ้น
2. มีการแสดงตัวอย่างให้เห็นอย่างชัดเจน ทำให้การทำงานสะดวกรวดเร็ว

2.7) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอกำหนดคำถาม-ตัวเลือก

รายการ	จำนวนผู้ตอบ (ราย / ร้อยละ)					Mean	SD
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	รวม		
1. ความง่ายและ สะดวกในการกำหนดคำถาม-ตัวเลือก	5 (45.5)	6 (54.5)	-	-	11 (100.0)	3.45	.52
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	2 (18.2)	9 (81.8)	-	-	11 (100.0)	3.18	.40
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการจัดการการกำหนดคำถาม-ตัวเลือก	4 (36.4)	5 (45.5)	2 (18.2)	-	11 (100.0)	3.18	.75

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

	จำนวน
1. ควรเพิ่มคำชี้แจงให้มากกว่านี้ และให้ชัดเจนมากขึ้น ควรมีการเตือนผู้ใช้ให้ทำให้ครบทุกขั้นตอน เช่น การไม่กำหนดตัวเลือกที่ถูกต้อง จะต้องแจ้งเตือนผู้ใช้ด้วย เป็นต้น หรือการแจ้งเตือนในการให้จัดเก็บข้อมูล	6
2. ลำดับข้อและการกรอกข้อมูลสะดวกในการปฏิบัติตาม	1
3. ตัวแบบ (Template) ที่กำหนดให้บางครั้งไม่สามารถแสดงคำถามได้พร้อมกันทั้งหมด ต้องเลื่อนดู	1
4. ควรสามารถแทรกภาพประกอบคำถามได้ด้วย	1
5. ควรมีการกำหนดตัวเอียงเฉพาะบางส่วนได้ เช่น ชื่อวิทยาศาสตร์ เป็นต้น	1
6. อันคับตัวเลือกควรเป็น Dropdown list	1
7. การใช้แท็บควรเป็นการเลื่อนระหว่างตัวเลือก	1

2.8) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอการแสดงผลคำถาม

รายการ	จำนวนผู้ตอบ (ราย / ร้อยละ)					Mean	SD
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	รวม		
1. ความง่ายและ สะดวกในการตอบแบบทดสอบ	5 (55.6)	3 (33.3)	1 (11.1)	-	9 (100.0)	3.44	.73
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	5 (62.5)	3 (37.5)	-	-	8 (100.0)	3.63	.52
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการจัดการการตอบแบบทดสอบ	5 (55.6)	2 (22.2)	2 (22.2)	-	9 (100.0)	3.33	.87

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

	จำนวน
1. ลำดับขั้นตอนในการแสดงข้อความยังไม่ชัดเจน คู่มือไม่ละเอียดพอ ทำให้ผู้ใช้สับสนในการทดสอบกับการปฏิบัติจริง	3
2. ควรให้รองรับกับข้อสอบที่มีคำตอบที่ถูกต้องหลายข้อไว้ด้วย	2
3. รูปแบบที่แสดงออกมาตรงตามที่ใช้เลือก	1
4. ในกรณีที่มีการจำกัดเวลา ผู้ใช้ควรสามารถกำหนดให้แสดงหรือไม่แสดงเวลาที่เหลือได้	1

2.9) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอแสดงสถิติการตอบแบบทดสอบ

รายการ	จำนวนผู้ตอบ (ราย / ร้อยละ)					Mean	SD
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	รวม		
1. ความง่ายและ สะดวกในการอ่านสถิติการตอบแบบทดสอบ	4 (36.4)	7 (63.6)	-	-	11 (100.0)	3.36	.50
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	3 (27.3)	8 (72.7)	-	-	11 (100.0)	3.27	.47
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการจัดการการแสดงผลการตอบแบบทดสอบ	4 (36.4)	5 (45.5)	2 (18.2)	-	11 (100.0)	3.18	.75

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

	จำนวน
1. ควรมีการแจ้งข้อมูลทุกครั้งที่สอบและสะสมไว้ โดยสามารถดูได้ตั้งแต่ข้อมูลคนแรกจนกระทั่งถึงคนสุดท้าย โดยไม่กำหนดว่าจะต้อง 5 คนก่อน	1
2. ควรมีการเพิ่มค่าสถิติ การตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การตอบถูกหรือผิดจากคำตอบ และตัวเลือกที่ตอบถูกด้วย	1
3. ควรมีการอธิบายหลักการตีความค่าที่ได้ ควรเพิ่มกราฟ/แผนภูมิ	1
4. ชื่อหัวข้อควรเปลี่ยนขนาดตัวอักษร ข้อความ “สถิติการตอบ...” ตัวสีและบาง อ่านยาก ควรทำให้เด่นกว่านี้	1

2.10) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอการแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

รายการ	จำนวนผู้ตอบ (ราย / ร้อยละ)					Mean	SD
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	รวม		
1. ความง่ายและ สะดวกในการอ่านผลการวิเคราะห์	6 (54.5)	5 (45.5)	-	-	11 (100.0)	3.55	.52
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาดตัวอักษร และสีที่ใช้	2 (18.2)	9 (81.8)	-	-	11 (100.0)	3.18	.40
3. ความครบถ้วนและความสามารถในการแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ	5 (45.5)	6 (54.5)	-	-	11 (100.0)	3.45	.52

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

	จำนวน
1. ควรมีการเพิ่มคำอธิบายถึงหลักการวิเคราะห์ค่าและแปลความหมายของข้อมูล	1
2. การประมวลผลและการวิเคราะห์รวดเร็วและสะดวกในการอ่านผลที่ได้	1
3. ตัวอักษรหัวข้อ ข้อความ ตัวเล็กและบางทำให้อ่านยาก นอกจากนี้ตัวอักษรส่วนหมายเหตุสีไม่แตกต่างกับสีพื้น ตัวเล็กและบางทำให้อ่านยากด้วย	1

ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ นายศุภกฤษฎ์ นีวัฒนากุล (Mr.Suphakit Niwattanakul)
2. ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	ระดับ ปริญญา	อักษร ย่อ	สาขาวิชา	วิชาเอก	ชื่อ สถาบัน	ประเทศ
2542	โท	วท.ม	เทคโนโลยีการจัดการ ระบบสารสนเทศ	เทคโนโลยีการจัดการ ระบบสารสนเทศ	ม.มหิดล	ไทย
2533	ตรี	ทษ.บ	บริหารธุรกิจการเกษตร	บริหารธุรกิจการเกษตร	ม.แม่โจ้	ไทย

4. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียน โปรแกรมบนเว็บ

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

- 5.1 ระบบการสอนเสริมที่ชาญฉลาดสำหรับการเรียนรู้โครงสร้างข้อมูล (Intelligent Tutoring System for Data Structure Learning), 2542 (วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท)