

ระบบคลังข้อสอบ

Test Bank System

โดย

นางสาวแสงวี วรรณรักษ์

รหัส 41067161



H001685

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์

วัน เดือน ปี.....	25 S.A. 2549
เลขทะเบียน.....	01685
เลขเรียกหนังสือ.....	อน. ๙๙๖๒ ร ๒๕๒๓
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อหัวข้อ	ระบบคลังข้อสอบ
นักศึกษา	นางสาวแสงรวี วรรณรักษ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.จันทร์บุรณ์ สถิตวิริยวงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2543

บทคัดย่อ

โครงการนี้กล่าวถึงวิธีการออกแบบข้อสอบซึ่งเป็นเทคโนโลยีเพื่อให้ผู้สอนสามารถกำหนดการใช้และได้รับประโยชน์จากระบบข้อสอบโดยคอมพิวเตอร์ วิธีการแบ่งคำถามทำให้การวิเคราะห์โครงสร้างของข้อสอบถูกแสดง คำถามทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ในคลังคำถาม คลังคำถามก็จะแบ่งเป็นบท ข้อสอบสามารถสร้างขึ้นโดยการคัดคำถามด้วยมือจากคลังคำถามหรือโดยอัตโนมัติจากโปรแกรมการออกข้อสอบด้วยคอมพิวเตอร์ ข้อสอบทั้งหมดสามารถส่งเป็นแฟ้มข้อความได้

Title	Test Bank System
Student	Miss. Sangravee Wannaruk
Advisor	Dr. Chanboon Sathitwiriya Wong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2000

Abstract

This project discusses test designate methods, technology for instructors that determines the usability and applicability of Computer testing system. A Question division method that leads to test structure analysis is presented. A questions is stored in question bank. Question banks have division called chapter. Test may be created by picking questions manually from the question bank or automatically by the computer test program. Tests can also be exported to a text file.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญรูป.....	VI
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 วิธีการดำเนินงานโครงการ.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 แผนการดำเนินงานของโครงการ.....	4
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ.....	5
2.2 การพัฒนาระบบงานสารสนเทศ.....	6
2.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....	7
2.4 ฐานข้อมูล.....	11
3. ระบบปัจจุบัน.....	17
3.1 แนวคิดและคุณลักษณะพื้นฐาน.....	17
3.2 วิธีการในการทดสอบ.....	18
3.3 รูปแบบและขั้นตอนในการสอบ.....	20
3.4 สรุปสภาพปัญหาและข้อจำกัด.....	20
3.5 ประโยชน์และโอกาสในการพัฒนา.....	21

4. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	22
4.1 การออกแบบระบบงาน	22
4.2 การออกแบบระบบฐานข้อมูล	29
5. ผลการพัฒนาโปรแกรมระบบคลังข้อสอบ	36
5.1 เมนูการใช้งาน	36
5.2 กระบวนการการทำงานของโปรแกรม	39
5.3 คู่มือการใช้งานโปรแกรมระบบคลังข้อสอบ	40
6. สรุปผลการพัฒนาโปรแกรมระบบคลังข้อสอบ	59
6.1 สรุปผลการพัฒนาโครงการ	59
6.3 ข้อเสนอแนะ	59
บรรณานุกรม	60
ประวัติผู้เขียน	61

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

4.1	ตารางแสดงพจนานุกรมข้อมูลเอนิตีภายนอก.....	30
4.2	ตารางแสดงพจนานุกรมแหล่งเก็บข้อมูล.....	30
4.3	ตารางกลุ่มผู้ใช้ระบบ.....	31
4.4	ตารางผู้ใช้ระบบ.....	31
4.5	ตารางวิชา.....	31
4.6	ตารางหัวข้อวิชา.....	32
4.7	ตารางระดับความยาก.....	32
4.8	ตารางชนิดของคำถาม.....	33
4.9	ตารางชนิดของคำตอบ.....	33
4.10	ตารางคลังคำถาม.....	33
4.11	ตารางตัวเลือก.....	34
4.12	ตารางสถิติข้อสอบ.....	34
4.13	ตารางชุดข้อสอบ.....	35

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1	ผังระบบงาน 8
2.2	แผนภาพกระแสข้อมูล..... 9
2.3	สัญลักษณ์ที่ใช้ใน E-R Diagram..... 11
4.1	Context Diagram ของระบบคลังข้อสอบ 22
4.2	DFD Level 1 ของระบบคลังข้อสอบ..... 23
4.3	DFD Level 2 ของ Process ที่ 1 ของระบบคลังข้อสอบ 9
4.4	DFD Level 2 ของ Process ที่ 2 ของระบบคลังข้อสอบ 9
4.5	DFD Level 2 ของ Process ที่ 3 ของระบบคลังข้อสอบ 9
4.6	E-R Diagram ของระบบคลังข้อสอบ..... 9
5.1	เมนูหลักของระบบ 36
5.2	เมนูย่อยของการจัดการ 37
5.3	เมนูย่อยของการสร้าง..... 37
5.4	เมนูย่อยของการออกข้อสอบ 37
5.5	เมนูย่อยของการค้นหาข้อมูล 38
5.6	เมนูย่อยของรายงาน 38
5.7	หน้าจอการ login 40
5.8	หน้าจอเมนูการจัดการ 41
5.9	หน้าจอการสร้างกลุ่มผู้ใช้ระบบ..... 41
5.10	หน้าจอการสร้างผู้ใช้ระบบ 42
5.11	หน้าจอการดูรายละเอียดของกลุ่มผู้ใช้ระบบ 42
5.12	หน้าจอเมนูการสร้าง 43
5.13	หน้าจอการสร้างวิชา..... 43
5.14	หน้าจอการสร้างหัวข้อวิชา 44

5.15 หน้าจอการสร้างคำถาม(คำตอบแบบ Text).....	45
5.16 หน้าจอการสร้างคำถาม(คำตอบแบบ Picture).....	45
5.17 หน้าจอเมนูการออกแบบ	46
5.18 หน้าจอคำถามทั้งหมดในหัวข้อวิชา.....	47
5.19 หน้าจอข้อสอบในภาคการศึกษา.....	47
5.20 หน้าจอปรับปรุงข้อมูลสถิติ	48
5.21 หน้าจอเมนูการค้นหาข้อมูล.....	48
5.22 หน้าจอค้นหาหัวข้อในวิชาที่มี.....	49
5.23 หน้าจอค้นหาคำตอบที่มีในวิชา.....	50
5.24 หน้าจอค้นหาคำถามที่ผู้ใช้สร้าง.....	50
5.25 หน้าจอค้นหาคำที่ต้องการ	51
5.26 หน้าจอค้นหาข้อสอบตามปีการศึกษา.....	51
5.27 หน้าจอค้นหาข้อสอบตามระดับความยาก	52
5.28 หน้าจอค้นหาสถิติของข้อสอบตามวิชา	53
5.29 หน้าจอเมนูรายงาน	53
5.30 หน้าจอรายงานผู้ใช้ระบบ	54
5.31 หน้าจอการกำหนดรายงานสถิติการออกข้อสอบ.....	54
5.32 หน้าจอรายงานสถิติการออกข้อสอบ	55
5.33 หน้าจอการกำหนดรายงานข้อสอบตามปีการศึกษา.....	55
5.34 หน้าจอรายงานข้อสอบตามปีการศึกษา	56
5.35 หน้าจอการกำหนดรายงานคำตอบที่ถูกต้อง	56
5.36 หน้าจอรายงานคำตอบที่ถูกต้อง.....	57
5.37 หน้าจอรายงานการสร้างคำถามของผู้ใช้.....	57
5.38 หน้าจอยืนยันการออกจากโปรแกรม	58

บทที่ 1

บทนำ

เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาท และเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางเป็นอย่างมากในหลายๆสาขา งาน เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศจะก่อให้เกิดประโยชน์กับงานด้านต่างๆ เป็นอย่างมาก ความถูกต้อง และรวดเร็วของสารสนเทศที่ได้จะทำให้งานที่ได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ปัจจุบันได้มีการพัฒนาระบบงานสารสนเทศขึ้นเป็นจำนวนมากทั้งนี้ในแต่ละระบบงานต่างก็มีความแตกต่างกัน เนื่องจากความต้องการระบบสารสนเทศที่ตรงกับลักษณะงาน และความต้องการของบุคลากรในหน่วยงานนั้น จึงมีความจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบงานสารสนเทศที่เหมาะสมกับระบบงานขึ้นมาเสมอ

1.1 ความเป็นมา

การทดสอบถือเป็นหัวใจสำคัญในการศึกษา เพราะถือว่าการประเมินผลการเรียนของผู้เรียนและการสอนของผู้สอนว่ามีประสิทธิภาพมากเพียงใด ในการทดสอบนั้นจะต้องพิจารณาเกณฑ์ในการศึกษารูปแบบการทดสอบ เช่น แบบการทดสอบเป็นรูปแบบใดซึ่งแบบการทดสอบนั้นอาจเป็นแบบทดสอบแบบเติมคำหรือเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ โดยเราจะพิจารณาข้อดีของทั้งแบบทดสอบแบบเติมคำและแบบทดสอบแบบเลือกตอบ เพื่อคุณภาพของแบบทดสอบรวมถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ เพื่อใช้ในการประเมินผลการเรียนของผู้เรียนว่าเราควรที่จะปรับปรุงในขั้นตอนใดบ้าง และเมื่อได้คะแนนจากการสอบมาแล้วควรนำมาเปรียบเทียบในแบบใด โดยมีข้อกำหนดต่างๆ ให้เลือกทั้งการทำโมเดลเพื่อความถูกต้องและสะดวกในการออกแบบข้อสอบมากขึ้น

สิ่งหนึ่งในงานที่ยากที่สุดในการศึกษาคือการประเมินว่าอะไรบ้างที่ได้เรียนมาแล้ว โดยในก่อนหน้านั้น การออกแบบข้อสอบต้องใช้เวลาและค่อนข้างยาก ข้อสอบที่ใช้คอมพิวเตอร์ออกแบบเพื่อให้มีประสิทธิภาพในกระบวนการออกข้อสอบเพิ่มขึ้นและเพื่อสร้างความยืดหยุ่นให้มากขึ้นในการออกข้อสอบ โดยข้อสอบที่ใช้คอมพิวเตอร์ออกแบบ ผู้สอนสามารถสร้าง จัดเกลา ปรับปรุง จัดเก็บเองได้

ดังนั้นในโครงการพัฒนาระบบงาน(System Development Project) ได้นำเสนอการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการพัฒนาระบบคลังข้อสอบ โดยจะเปลี่ยนระบบงานที่ดำเนินอยู่

ในปัจจุบันนี้ซึ่งเป็นระบบงานที่ทำงานด้วย manual มาเป็นระบบงานที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการออกข้อสอบต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

การพัฒนาแบบคลังข้อสอบ ตามโครงการพัฒนาระบบงาน (System Development Project) มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาระบบงานเตรียมการสอบ และความต้องการของผู้ใช้ระบบ
2. เพื่อฝึกฝนทักษะการวิเคราะห์ และออกแบบระบบงานตามขั้นตอนการพัฒนาระบบงาน(System Development Life Cycle) รวมถึงการสร้างเอกสารประกอบการพัฒนาระบบงานที่มีมาตรฐาน
3. เพื่อนำสารสนเทศเข้ามาใช้ในการพัฒนาระบบงาน
4. เพื่อให้เข้าใจสภาพปัญหา และขั้นตอนวิธีการในการพัฒนาระบบงาน
5. สามารถเลือกใช้โปรแกรม เครื่องมือที่เหมาะสมกับการพัฒนาระบบงานและเครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบและการจัดทำเอกสารประกอบการพัฒนาระบบงาน

1.3 ขอบเขตของโครงการ

โครงการพัฒนาระบบงานที่ศึกษาสำหรับระบบคลังข้อสอบได้กำหนดขอบเขตในการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. เน้นการวิเคราะห์และออกแบบในส่วนของระบบการออกแบบแบบทดสอบ ที่อยู่ในระบบการให้บริการทางการศึกษา
2. สร้างเอกสารประกอบการพัฒนาระบบงาน ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาของการวิเคราะห์ออกแบบ และเอกสารประกอบการพัฒนา Prototype

1.4 วิธีการดำเนินงานโครงการ

ใช้หลักของการพัฒนาระบบงาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักคือ การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ และมีขั้นตอนการทำงานทั้งหมด 6 ขั้นตอน คือ

การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

1. ขั้นตอนการสำรวจ(Survey Phase) โดยการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบการทดสอบ โดยเริ่มจากการทำความเข้าใจถึงคุณลักษณะของระบบพื้นฐาน เพื่อใช้วิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นในการพัฒนา รวมถึงการเลือกเครื่องมือในการพัฒนาได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปเผยแพร่ในวงกว้าง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ขั้นตอนการศึกษา (Study Phase) เป็นการศึกษาในรายละเอียดของระบบ เพื่อให้เข้าใจปัญหา และโอกาสในการพัฒนาระบบให้ดีขึ้น เพื่อให้ระบบสามารถรองรับต่อความต้องการ
3. ขั้นตอนการกำหนดนิยามระบบ (Definition Phase) เป็นการกำหนดความสามารถของระบบที่จะพัฒนา เพื่อที่จะแก้ปัญหาที่ค้นพบจากการศึกษา โดยปัญหาแต่ละข้อจะถูกตีความเป็นความต้องการของระบบ
4. ขั้นตอนการกำหนดลักษณะของระบบ (Configuration Phase) เป็นการเลือกวิธีการและรูปแบบในการพัฒนาระบบจากรูปแบบของวิธีการและแนวทางในการพัฒนา ซึ่งอาจมีความเหมาะสมแตกต่างกันตามความต้องการของแต่ละระบบ

การออกแบบระบบ (System Design)

5. ขั้นตอนการจัดหา (Procurement Phase) ในขั้นตอนนี้คือการจัดเตรียมเครื่องมือ หรือโปรแกรมต่างๆที่มีความจำเป็นในการพัฒนาระบบ โดยพิจารณาจากข้อกำหนดลักษณะของระบบ
6. ขั้นตอนการออกแบบระบบ (Design Phase) เป็นการแปลงความต้องการของระบบไปสู่การออกแบบระบบในเชิงเทคนิค

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยสนับสนุนงานเตรียมการสอบ
2. ช่วยให้ผู้ออกแบบทดสอบออกแบบทดสอบได้รวดเร็วขึ้น
3. สามารถรู้ประวัติของแบบทดสอบได้ เนื่องจากมีการบันทึกเก็บไว้ในฐานข้อมูล
4. ลดจำนวนของงานเอกสารให้น้อยลง

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System)

ปัจจุบันนี้แต่ละองค์กรได้มีความพยายามที่จะนำคอมพิวเตอร์เข้ามาทำงานร่วมกับหน่วยงานต่างๆขององค์กรมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี และปริมาณข้อมูลที่มีจำนวนมากขององค์กร ดังนั้นจึงได้มีการออกแบบ พัฒนาระบบงาน หรือปรับเปลี่ยนการดำเนินงาน เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป โดยการใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์มาช่วยในการบันทึกข้อมูล ค้นหาข้อมูล ประมวลผลรายงานต่างๆ และช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในองค์กร

ความหมายของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เป็นระบบที่รวมผู้ใช้และเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าไว้ด้วยกัน โดยมีจุดมุ่งหมายในการนำข้อมูลมาจัดทำเป็นสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน(operation) การจัดการ(management) และการตัดสินใจ(decision-making) ในองค์กร โดยข้อมูลส่วนมากเป็นข้อมูลในการดำเนินการ(transaction) ซึ่งจัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูล โดยอาจมีการใช้ข้อมูลจากภายนอกมาร่วมด้วย

ประเภทของระบบงานสารสนเทศเพื่อการจัดการ

เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้จากระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ มักจะออกมาในรูปแบบของรายงานประเภทต่างๆ ดังนั้นจึงจัดแบ่งประเภทของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการตามประเภทของรายงานออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

1. รายงานแสดงข้อมูลโดยละเอียด(Details Report) หมายถึงรายงานที่ดึงข้อมูลมาแสดง โดยอาจจะไม่มีการปรุงแต่งข้อมูลเลย หรืออาจมีน้อยมาก เช่นรายงานแสดงรายละเอียดประเภทและชื่อผลิตภัณฑ์ หรือรายงานแสดงรายชื่อบุคคลเป็นต้น

2. รายงานแสดงประวัติข้อมูล(History Report) มีลักษณะคล้ายรายงานแสดงข้อมูลโดยละเอียด แต่มีจุดประสงค์เพื่อแสดงข้อมูลจากการดำเนินการ(transaction) เพื่อใช้ในการตรวจสอบ สำหรับยืนยันว่าระบบได้ดำเนินการและเก็บข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามตามจุดประสงค์ของผู้ใช้ และยังเป็นหลักฐานอ้างอิงกรณีที่เกิดข้อผิดพลาดไปในช่วงการประมวลผล หรือการปฏิบัติงานอื่นของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. รายงานสรุปผลข้อมูล(Summary Report) รายงานนี้จัดอยู่ในประเภทรายงานสำหรับผู้บริหารที่ไม่ต้องเสียเวลาไปดูในรายละเอียดของรายงานมากนัก รายงานประเภทนี้จะนำเอาข้อมูลมาทำการประมวลผล เพื่อสรุปในลักษณะเชิงบ่งชี้ถึงค่าแนวโน้ม หรือปัญหาต่างๆที่มีแนวโน้มว่าจะเกิดขึ้น มักแสดงในรูปลักษณะที่ทำความเข้าใจได้ง่าย เช่น ตาราง หรือกราฟต่างๆ

4. รายงานข้อมูลจำเพาะ(Exception Report) หมายถึงรายงานที่ได้กลิ่นกรองเอาข้อมูลบางอย่างออก และเหลือไว้เฉพาะข้อมูลที่ต้องการ เช่นรายงานยอดขายของพนักงานขายเขตคอนเมือง ซึ่งกรองเอาเฉพาะข้อมูลยอดขายของพนักงานขายเขตคอนเมืองมาพิมพ์รายงาน โดยข้อมูลยอดขายของเขตอื่นๆจะถูกกรองออกไป

2.2 การพัฒนาระบบงานสารสนเทศ (Information System Development)

การพัฒนาระบบงาน หมายถึง การระดมทรัพยากรมาใช้ในการสร้างระบบงาน หรือระบบสารสนเทศต่างๆ เพื่อใช้ในองค์กร(หรือใช้ส่วนตัว) โดยระบบที่พัฒนาขึ้นมานี้อาจเป็น

- ระบบที่สร้างงานแบบอัตโนมัติ เพื่อทดแทนระบบเดิมที่ทำด้วยมือ
- การเปลี่ยนจากระบบคอมพิวเตอร์แบบเก่าเป็นระบบงานแบบใหม่
- การขยายระบบเดิม เพื่อให้งานเรียบร้อยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

การพัฒนาระบบงานนั้นจะมีลักษณะเป็นงาน โครงการ คือมีวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดงานชัดเจน(มีขอบเขตชัดเจน) มีทรัพยากรที่ใช้แบบจำกัด

จากการที่ระบบงานต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ด้านธุรกิจ การศึกษาหรืออื่นๆต่างก็มีความซับซ้อนมาก ทำให้การวิเคราะห์และพัฒนาระบบงานมีความยุ่งยากเป็นอันมากด้วยเหตุนี้ ในการพัฒนาระบบจึงจำเป็นต้องมีมาตรฐานในการดำเนินการ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและชัดเจนกับทุกๆฝ่ายที่เกี่ยวข้องเพื่อลดข้อผิดพลาดให้น้อยที่สุด ดังนั้นวงจรการพัฒนาระบบงาน (SDLC : System Development Life Cycle) จึงเป็นแนวคิดในการศึกษาและนำแนวคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) มาใช้

วงจรพัฒนาระบบงาน หรือ SDLC เป็นการดำเนินงานโดยแบ่งงานทั้งหมดออกเป็นส่วนๆ แต่ละส่วนมีเนื้อหาและขั้นตอนที่ชัดเจน ลักษณะการแบ่งส่วนต่างๆของแต่ละวิธีนั้น แตกต่างออกไปแล้วแต่ประสบการณ์ของผู้คิดค้นแต่ละกลุ่ม แต่โดยทั่วไปแล้วจะเป็นลักษณะใกล้เคียงกัน ดังนี้

1. การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) เป็นขั้นตอนการศึกษาความเป็นได้ของโครงการทางด้านเทคนิค ความเหมาะสมของระบบงานกับการปฏิบัติงาน ศึกษาถึงเรื่องต้นทุนและผลตอบแทนของระบบ

2. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) เป็นขั้นตอนการศึกษาระบบงานปัจจุบันที่ใช้อยู่ ปัญหาจากระบบงานเดิม ตลอดจนศึกษาถึงความต้องการของระบบงานเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบระบบงาน

3. การออกแบบระบบ (System Design) เป็นขั้นตอนในการวางโครงสร้างของระบบงานใหม่ โดยมีการแจกแจงรายละเอียดที่แน่ชัดของแต่ละงาน ออกแบบกระบวนการและทางเดินของข้อมูลในระบบโดยใช้ Data Flow Diagram (DFD) ออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยใช้ Entity Relationship Diagram ออกแบบการรับข้อมูลเข้า และการแสดงผล (Input Output Design)

4. การพัฒนาระบบ (System Construction) เป็นขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมที่ได้ออกแบบไว้ พร้อมทั้งทดสอบโปรแกรม

5. การนำไปใช้งาน (System Implementation) เป็นขั้นตอนนำโปรแกรมที่พัฒนาโปรแกรมไปติดตั้งใช้งานจริงให้กับผู้ใช้ พร้อมทั้งมีการอบรมการใช้งานให้กับผู้ใช้ระบบ ให้สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ




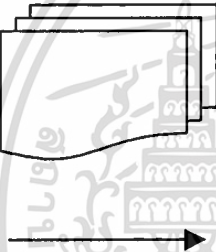
6. การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance) เป็นขั้นตอนหลังจากมีการนำระบบไปใช้งานจริงแล้ว นั่นคือผู้พัฒนาโปรแกรมจำเป็นต้องให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้ระบบงานต่อเนื่อง รวมทั้งความต้องการต่างที่อาจเกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงภายหลังจากได้ติดตั้งระบบ

2.3 การวิเคราะห์ระบบงานและออกแบบระบบงาน (System Analysis and Design)

การวิเคราะห์ระบบ เป็นขั้นตอนที่จะดูว่าในระบบเก่ามีรูปแบบการดำเนินการแบบใดบ้าง ที่ก่อให้เกิดปัญหาและอุปสรรคอะไร เพื่อที่จะได้นำไปออกแบบและสร้างระบบใหม่ต่อไป

2.3.1 ผังระบบงาน (System Flowchart)

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแสดงขั้นตอนการทำงานหรือ โครงสร้างของระบบงาน ซึ่งทำให้สามารถมองภาพโครงสร้างของระบบงาน ได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น การเขียนผังงานมีสัญลักษณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานต่างๆดังแสดงในรูปที่ 2.1

สัญลักษณ์	ความหมาย
	จุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุด
	กระบวนการดำเนินงาน
	เอกสาร
	เพิ่มเอกสาร การไหลของข้อมูลและเอกสาร

รูปที่ 2.1 แสดงผังระบบงาน





2.3.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

ผังกระแสข้อมูลจัดว่าเป็นตัวแบบในเชิงตรรกะ(Logical Model) ซึ่งสามารถสรุปประโยชน์ของการใช้ผังกระแสข้อมูลดังนี้

1. เพื่อสรุปข้อมูลที่ได้มาทั้งหมดภายในองค์กรที่ทำงานให้อยู่ในรูปแบบที่เป็น โครงสร้าง
2. เป็นข้อตกลงร่วมกันว่าจะใช้ข้อมูลเดียวกันนี้ตามโครงสร้างแบบที่กำหนดไว้
3. เป็นการเขียนสายการติดต่อข้อมูลและการปฏิบัติระหว่างผู้ใช้ในระบบให้อยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อความเข้าใจ
4. เป็นเอกสารใช้ในการชี้แนวทางของการออกแบบระบบ
5. สามารถใช้เอกสารนั้นในการปรับปรุงระบบงานในอนาคต
6. เพื่อลดความซ้ำซ้อน
7. เพื่อเป็นการควบคุมข้อมูลในองค์กร

เอกสารนี้เป็น 8. ผังกระแสข้อมูล(DFD) จะเป็นบทสรุปข้อมูลในขั้นตอนของการเก็บรวบรวมข้อมูล
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากระบบ ซึ่งจะนำไปสู่การวิเคราะห์ระบบ และออกแบบระบบ สัญลักษณ์ที่ใช้มีอยู่ 4 แบบ

สัญลักษณ์	ความหมาย
	แหล่งกำเนิดหรือปลายทาง
	การประมวลผล
	แหล่งที่บันทึกข้อมูล
	ลูกศรแสดงการเคลื่อนไหวของข้อมูล

รูปที่ 2.2 แผนภาพกระแสข้อมูล

2.3.3 แผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity Relationship Diagram)

ในโครงสร้างแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลมีแนวคิดที่เกี่ยวข้องคือ ความหมายของ เอนทิตี คุณลักษณะของเอนทิตี (Property) ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี และสัญลักษณ์ที่ใช้ใน ER

เอนทิตี (Entity)

เอนทิตีหมายถึง ชื่อของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจเกี่ยวกับ คน สถานที่ สิ่งของ การกระทำ ซึ่งต้องการจัดเก็บข้อมูลไว้เช่น เอนทิตีพนักงาน สินค้า การสั่งซื้อ เป็นต้น

สำหรับการสร้างแผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูล จะต้องกำหนดเอนทิตีต่างๆ ที่ควรจะมีในระบบงานที่กำลังออกแบบอยู่ว่ามีอะไรบ้าง เช่น ในระบบฐานข้อมูลบริษัทประกอบด้วย เอกสารสั่งซื้อสินค้า การจัดส่งสินค้า การชำระเงินสินค้า การจัดส่งสินค้า การชำระเงินสินค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอนทิตีประวัติพนักงาน เอนทิตีแผนก เอนทิตีโครงการ เอนทิตีงานที่ได้รับมอบหมาย และเอนทิตีประวัติครอบครัวของพนักงาน

คุณลักษณะของเอนทิตี (Property)

คุณลักษณะของเอนทิตีคือ รายละเอียดของข้อมูลในเอนทิตีหนึ่งๆ ตัวอย่างเช่น เอนทิตีประวัติพนักงานประกอบด้วยรายละเอียดของรหัสพนักงาน ชื่อพนักงาน เงินเดือน เป็นต้น กล่าวอีกนัยหนึ่งคุณสมบัติเอนทิตีก็คือ แอททริบิวต์ที่ใช้ในข้อมูลเชิงสัมพันธ์นั่นเอง ดังนั้นคุณสมบัติของเอนทิตีอาจประกอบด้วยรายละเอียดของข้อมูลที่อาจมีคุณสมบัติของคล้ายคลึงกับแอททริบิวต์เช่น เป็นข้อมูลผสม(Composite) เป็นคีย์(Key) หรือเป็นข้อมูลที่แปลค่ามา(Derived) เป็นต้น

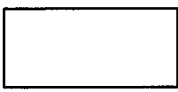






ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

ในฐานข้อมูลหนึ่งๆอาจประกอบด้วยหลายเอนทิตี ซึ่งข้อมูลของแอททริบิวต์เหล่านี้มีความสัมพันธ์กัน ในการสร้างแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล จะต้องระบุว่าเอนทิตีต่างๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างไรบ้าง เพื่อประโยชน์ในการกำหนดโครงสร้างการเชื่อมโยงข้อมูล และลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

ลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี อาจเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) หนึ่งต่อกลุ่ม(1:N) หรือกลุ่มต่อกลุ่ม(M:N) หรือแม้แต่ความสัมพันธ์กับเอนทิตีของตัวเอง(Recursive หรือ Self-Relationships) และความสัมพันธ์ระหว่าง Supertype กับ Subtype

สัญลักษณ์ที่ใช้ใน ER

เครื่องหมายและสัญลักษณ์ที่ใช้ใน Entity Relationship Diagram มีดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
	เอนทิตี
	เอนทิตีชนิดอ่อน
	ประเภทความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี
	ประเภทของความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี หนึ่งกับเอนทิตีอ่อนแอ (Weak Entity)
	แอททริบิวต์
	แอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลัก
	การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสองเอนทิตี (Entity Relation Connectivity)

รูปที่ 2.3 สัญลักษณ์ที่ใช้ใน E-R Diagram

2.4 ฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูล (Database) คือการจัดการกับข้อมูลอย่างมีระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ ได้ เช่น การเพิ่มเติมข้อมูล การเรียกดูข้อมูล การแก้ไขหรือลบข้อมูล เป็นต้น โดยทั่วไปการจัดเก็บข้อมูลจะมีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)

2.4.1 วิธีการออกแบบระบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลเพื่อนำมาใช้ภายในองค์กร จำแนกได้ 2 วิธีใหญ่ ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. วิธีอุปนัย (bottom-up หรือ inductive approach) เป็นการออกแบบสร้างฐานข้อมูลโดยอาศัยวิธีการรวบรวมข้อมูล และ/หรือโปรแกรมที่มีอยู่แล้วจากหลาย ๆ หน่วยงานในองค์กร แนวคิดพื้นฐานของการออกแบบประเภทนี้คือ ถ้าวาลักษณะงานของแต่ละหน่วยงานมีความซับซ้อนสมบูรณ์แตกต่างกัน ดังนั้น รูปแบบของฐานข้อมูลที่ดีจึงต้องเป็นรูปแบบที่รวบรวมเอาข้อดีของข้อมูลหรือโปรแกรมต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้วในหน่วยงานต่าง ๆ มารวบรวมเป็นรูปแบบขนาดใหญ่ทั้งหมด ข้อเสียของวิธีนี้คือ การรวมวิธีการย่อย ๆ เข้าด้วยกันทำได้ไม่ถนัด และเสียเวลามากในการที่จะออกแบบ และสร้างระบบฐานข้อมูลที่สมบูรณ์

2. วิธีการนิรนัย (top-down หรือ deductive approach) คือเลือกเอาผู้ที่เข้าใจระบบทั้งหมดศึกษาว่าองค์กรมีข้อมูลอะไรบ้าง ต้องการอะไรบ้าง แล้วจึงนำมาออกแบบเป็นโครงสร้างทั้งหมดของฐานข้อมูล ปัญหาของวิธีการนี้คือ จะต้องได้ผู้ที่ศึกษาและเข้าใจระบบทั้งหมดจริง แต่ก็เป็วิธีที่ เหมาะสมสำหรับการจัดวางระบบฐานข้อมูลที่มีความยุ่งยาก มีความหลากหลายของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์กร เช่น มีการให้คำจำกัดความของข้อมูลตัวเดียวกันต่าง ๆ กันออกไป เป็นต้น

ปัญหาสำคัญที่มักเกิดขึ้นในการสร้างและใช้ฐานข้อมูลภายในองค์กร จำแนกได้เป็น 4 ลักษณะใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

1. มีความซ้ำซ้อนกันในการเก็บข้อมูล (uncontrolled data redundancy)
2. มีการให้คำจำกัดความของข้อมูลแต่ละตัวไม่ตรงกัน (inconsistent data definition)
3. มีการจัดการ หรือใช้วิธีการประมวลผลของข้อมูลแตกต่างกันออกไป (inconsistent data manipulation)
4. มีการพัฒนาการใช้ข้อมูลไม่เป็นระบบ แต่ละหน่วยงานจัดทำ หรือใช้กันอย่างไม่มีกฎเกณฑ์ (fragmental application development)

วิธีการออกแบบฐานข้อมูลรูปแบบหนึ่งที่เป็นที่นิยมมากคือ Entity Relationship Model (E-R Model) ซึ่งเป็นการออกแบบฐานข้อมูลแบบกราฟิก ประกอบด้วย Entity, Attribute และ Relationship นอกจากนั้นยังมีเส้นลากระหว่าง Entity และความสัมพันธ์โดยระบุนชนิดของความสัมพันธ์ว่า เป็นหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One) หรือกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many) และมีศัพท์ต่างๆที่สำคัญ เช่น

- Primary Key (คีย์หลัก) หมายถึงสิ่งที่จะใช้บ่งบอกถึงความแตกต่างในสิ่งที่เรากำลังจะพูดถึง เช่น ถ้าเราพูดถึงเจ้าหน้าที่ตรวจสอบในหน่วยงานต่าง Primary Key กันก็จะหมายถึงรหัสของเจ้าหน้าที่ตรวจสอบแต่ละคนจะไม่ซ้ำกันเลย เมื่อเอ่ยถึงหมายเลขซึ่งเป็นรหัสของเจ้าหน้าที่ตรวจสอบหมายเลขใดก็จะสามารถรู้ได้ทันทีว่าเป็นเจ้าหน้าที่ตรวจสอบคนใด

- Table (ตาราง) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่จัดให้มีความสัมพันธ์กันในรูปของแนวนอน และแนวตั้ง ซึ่งในฐานะข้อมูลที่เรียงกันเป็นแถวในแนวนอนจะเรียกว่า Record และจะเรียกข้อมูลทีละแถวในแนวตั้งว่า Field หรือ Attribute

- Relation (ความสัมพันธ์) หมายถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกันของสิ่งของสองสิ่ง เช่นผู้ประกอบการ มีหน้าที่ยื่นแบบเสียภาษี ซึ่งสองสิ่งนี้จะมีความสัมพันธ์กันแต่ถ้าเป็นความสัมพันธ์กันทาง Relational Database แล้ว จะหมายถึงตารางสองตารางที่มีความสัมพันธ์กัน และ ความสัมพันธ์แบ่งออกเป็น 4 อย่างคือ

1. One-to-One เช่นความสัมพันธ์ระหว่างการตรวจปฏิบัติการกับผลการตรวจจะเป็นแบบ One-to-One เพราะการตรวจปฏิบัติการแต่ละครั้งจะต้องมีผลการตรวจเป็นผิดหรือถูกเพียงประการเดียวเท่านั้น
2. One-to-Many เช่นผู้ประกอบการหรือผู้เสียภาษี 1 รายสามารถประกอบกิจการได้หลายกิจการ
3. Many-to-One เช่นเจ้าหน้าที่หลายคนสังกัดในหนึ่งฝ่ายเท่านั้น
4. Many-to-Many เช่นผู้ประกอบการหลายคนสามารถจะมีสำนักงานได้หลายประเภท ทั้งประเภทสำนักงานใหญ่และประเภทสำนักงานสาขา และทั้งประเภทสำนักงานใหญ่และประเภทสำนักงานสาขานั้น ก็เป็นของผู้ประกอบการได้หลายๆ คน

2.4.2 ระบบจัดการฐานข้อมูล

สิ่งที่เป็นปัญหามากที่สุดที่ผู้ออกแบบระบบฐานข้อมูลต้องพบก็คือ จะทำอย่างไรถ้าฐานข้อมูลที่ใช้อยู่จะต้องเปลี่ยนแปลงโครงสร้างหรือรูปแบบไปจากเดิม ปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งในการออกแบบระบบก็คือ ความสามารถที่จะทำให้ฐานข้อมูลเปลี่ยนแปลงไปได้ โดยไม่กระทบกระเทือนทั้งระบบมากนัก หรือไม่ทำให้ระบบฐานข้อมูลนั้นใช้ไม่ได้อีกต่อไป และปัจจัยนี้เองที่จะเป็นตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบฐานข้อมูลที่จัดสร้างขึ้นเพื่อมาใช้ในงานใด ๆ ก็ตาม

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) คือระบบโปรแกรมที่มีความสามารถในการจัดการข้อมูลในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การให้คำจำกัดความของข้อมูลและเรคคอร์ด การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างฟิลด์ต่าง ๆ ในเรคคอร์ด การจัดการประมวล ปรับเปลี่ยนแก้ไขข้อมูล และจัดการกำหนดควบคุมการใช้ข้อมูลที่มีอยู่ได้อย่างเป็นระบบ

ข้อดีของการประมวลผลแบบฐานข้อมูล

1. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล (Inconsistency)

การจัดเก็บข้อมูลแบบเพิ่มข้อมูล โดยที่ข้อมูลเรื่องเดียวกันอาจจะมีอยู่ในหลายเพิ่มข้อมูล ซึ่งอาจจะทำให้เกิด Inconsistency ได้ เช่น ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลในเพิ่มข้อมูลหนึ่ง โดยที่ไม่ได้แก้ไขข้อมูลเดียวกันนั้นในอีกเพิ่มข้อมูลหนึ่ง ทำให้ข้อมูลนั้นๆมีค่าที่แตกต่างกัน ทั้งๆที่ควรจะเหมือนกัน

2. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (Multi user)

ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลรวมไว้ด้วยกัน เมื่อผู้ใช้ต้องการข้อมูลจากฐานข้อมูล ซึ่งเป็นข้อมูลที่มาจากเพิ่มข้อมูลที่แตกต่างกัน จะทำได้ง่าย เช่น การดึงข้อมูลสถานภาพผู้เสียภาษีจากประวัติการถูกตรวจของผู้เสียภาษี ซึ่งข้อมูลถูกจัดเก็บรวมไว้ในฐานข้อมูลแทนที่จะแยกกันเก็บ

3. ช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Redundancy)

การจัดเก็บข้อมูลในลักษณะที่ข้อมูลเป็นเอกสาร อาจทำให้ข้อมูลประเภทเดียวกันถูกเก็บไว้หลายที่ ทำให้เกิด Redundancy ได้ การนำข้อมูลมาเก็บรวมกันไว้ในฐานข้อมูลจะช่วยลดความซ้ำซ้อนได้ โดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลช่วยควบคุม Redundancy ทั้งในด้านการจัดเก็บและการประมวลผล

4. มีความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล (Integrity)

ในการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลบางครั้งอาจมีข้อผิดพลาดได้ เช่น การที่ผู้ป้อนข้อมูลป้อนข้อมูลผิดพลาด (Human Error) จากตัวเลขตัวหนึ่งเป็นอีกตัวหนึ่ง ซึ่งในระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถระบุกฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้

5. สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันได้

การเก็บฐานข้อมูลไว้ด้วยกัน ทำให้สามารถกำหนดและควบคุมความมีมาตรฐานของข้อมูลให้เป็นไปในลักษณะเดียวกันได้ เพราะในระบบฐานข้อมูล กำหนดมาตรฐานต่างๆ ในการจัดเก็บข้อมูลไปในลักษณะเดียวกัน เช่น โครงสร้างข้อมูล ประเภทของข้อมูลที่จัดเก็บ เป็นต้น

ประเภทของระบบฐานข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1. ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Model) ข้อมูลจะถูกจัดอยู่ในลักษณะโครงสร้างเหมือนต้นไม้ (Tree) เป็นการจัดเก็บข้อมูลในลักษณะความสัมพันธ์แบบพ่อ-ลูก (Parent-Child Relationship) หรือในลักษณะของแบบ One-to-Many ได้
2. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Model) โครงสร้างของข้อมูลแต่ละเพิ่มมีความสัมพันธ์คล้ายร่างแห การจัดข้อมูลจะเป็นไปในรูปของการรวบรวม เรคอร์ดต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่าง เรคอร์ดเป็นแบบ Many-to-Many สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็วและลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
3. ฐานข้อมูลระบบความสัมพันธ์ (Relational Model) ลักษณะโครงสร้างของข้อมูลจัดเก็บไว้ในรูปของตารางในลักษณะแนวนอน(Row) กับแนวตั้ง (Column) แต่ละตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะแยกจากกันไม่เป็นลำดับชั้น หรือโครงสร้างที่ซับซ้อน ตารางหลายๆตาราง มีความสัมพันธ์กันโดยอาศัยคีย์(Key) การค้นหาข้อมูลจึงสามารถเข้าถึงแต่ละตารางได้โดยตรง มีการเรียกค้นข้อมูลโดยใช้ภาษาฐานข้อมูล (Structure Query Language: SQL) ฐานข้อมูลแบบนี้เป็นที่นิยมใช้กันมากสำหรับการออกแบบในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นโครงสร้างที่เข้าใจง่าย ยืดหยุ่น สามารถปรับปรุงได้ง่าย สามารถเข้าถึงแต่ละตารางได้โดยตรง ไม่ยุ่งยาก มีความเป็นอิสระของข้อมูล และสามารถตอบสนองความต้องการแบบ Ad-hoc Query ได้อย่างดี

2.4.3 การจัดการระบบข้อมูลด้วยวิธี Normalization

Normalization เป็นกระบวนการจัดการออกแบบโครงสร้างข้อมูลที่ละขั้นตอน ทั้งนี้เพื่อขจัดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในขณะที่ผู้ใช้ตั้งแก้ไขหรือเรียกใช้ข้อมูลที่อยู่ในเรคอร์ดต่างๆ ในไฟล์

ลำดับขั้นตอนของวิธีการ Normalization

กระบวนการ Normalization เริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์ระบบการจัดข้อมูลคือพิจารณารูปแบบของเอาท์พุทที่ต้องการจากระบบ หลังจากนั้นจึงพิจารณาฟิลด์ต่างๆ ของเรคคอร์ด โดยที่แต่ละหน่วยจะถูกวิเคราะห์ไปตามลำดับขั้นตอน ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นแรกจะเรียกว่า First Normal Form (1NF) ขั้นที่ 2 เรียกว่า Second Normal Form (2NF) เช่นนี้ไปเรื่อยๆตามลำดับ ซึ่งอาจจะต้องวิเคราะห์สืบเนื่องไปจนถึง Fifth Normal Form (5NF) อย่างไรก็ตามในบางระบบอาจจะวิเคราะห์เพียงแค่ 1 ถึง 3 ขั้นเท่านั้น ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของโครงสร้างของข้อมูลที่มีอยู่ในระบบที่จะใช้งาน

ขั้นที่ 1 First Normal Form (1NF) คือการปรับตารางที่ไม่ Normalized ซึ่งได้แก่ตารางที่มีข้อมูลในบางเรคคอร์ดมากกว่า 1 ค่า หรือมีข้อมูลที่เป็นกลุ่มที่ซ้ำกัน (Repeating Group) ให้เป็นตารางที่ไม่มีข้อมูลเป็นกลุ่มที่ซ้ำกัน โดยมีขั้นตอนดังนี้

- จัดฟิลด์ที่ซ้ำซ้อนกันออกมาเป็นตารางใหม่ด้วย
- ดึงเอา Primary Key ของตารางเดิมมาใส่ไว้ในตารางใหม่ด้วย
- กำหนด Primary Key ของตารางใหม่ที่จะใช้เป็นหลักในการจัดเรคคอร์ดของตารางใหม่

ขั้นที่ 2 Second Normal Form (2NF) คือการปรับตารางที่เป็น 1NF ให้ทุกฟิลด์ในตารางขึ้นอยู่กับ Primary Key เป็นการขจัดการขึ้นต่อกันเพียงบางส่วน มีขั้นตอนดังนี้

- ถ้าฟิลด์ใดมีส่วนเกี่ยวข้องกับ Primary Key เป็นบางส่วนและไม่เกี่ยวข้องกันโดยตรงกับฟิลด์อื่นๆ ให้แยกฟิลด์นั้นไปไว้ในตารางใหม่ พร้อมกับส่วนของ Primary Key นั้นด้วย
- ถ้ามีฟิลด์อื่นๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับส่วนของ Primary Key เช่นกัน ให้นำออกไปไว้ในตารางใหม่ด้วย
- จัดให้ส่วน Primary Key ที่ยกมาจากตารางเดิมเป็น Primary Key ของตารางใหม่

ขั้นที่ 3 Third Normal Form (3NF) คือการปรับตารางที่เป็น 2NF ให้ฟิลด์ที่ไม่ได้ขึ้นกับ Primary Key โดยตรง แต่ขึ้นกับฟิลด์อื่นๆ ด้วยเป็นอิสระหรือ Nonkey ไม่ขึ้นกันเอง มีขั้นตอนดังนี้

- ย้ายฟิลด์ที่มีลักษณะดังกล่าวไปไว้ในตารางใหม่
- กำหนด Primary Key ของตารางใหม่
- จัดให้ Primary Key ของตารางใหม่เป็น Foreign key ของตารางเดิม



บทที่ 3

ระบบปัจจุบัน

3.1 แนวคิดและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบ

ระบบการทดสอบเป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้สำหรับการวัดผลทางการศึกษา ซึ่งแนวคิดพื้นฐานของระบบการวัดผลทางการศึกษาคือ

1. เป็นขบวนการที่ทำให้ทราบถึงความสามารถในการเรียนรู้ โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์และมาตรฐานต่างๆที่ตั้งขึ้น
2. ผลจากการวัดสามารถช่วยตรวจสอบความสัมฤทธิ์ผลโดยรวมของระบบการศึกษาทั้งในตัวหลักสูตร การเรียนการสอน และในตัววิธีการวัดผลเอง
3. การวัดผลเป็นเพียงการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาใช้ในการทดสอบเท่านั้น สามารถเกิดความคลาดเคลื่อนได้

เนื่องจากวัตถุประสงค์ในการวัดผลอาจมีได้หลายประเภท จึงมีการจัดกลุ่มของการทดสอบและการวัดผล และนิยามความหมายของแต่ละประเภทดังนี้

- การวัดความรู้(Knowledge) จะเป็นลักษณะของการเรียนรู้ถึงข้อมูลความจริงเฉพาะด้านที่สนใจศึกษาด้านนั้นๆ เช่นกฎเกณฑ์ ทฤษฎี และโครงสร้างขององค์ความรู้ อาจกล่าวได้ว่าเป็นการทดสอบความจำหรือความสามารถในการระลึกได้(Recalling) ของเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างของคำถามในประเภทนี้ เช่น นิยาม(define) ระบุประเภท(labels) เป็นต้น
- การวัดความเข้าใจ(Comprehensive) เป็นลักษณะของความสามารถในการจับใจความเนื้อหาที่มีอยู่ได้ ตัวอย่างของคำถามในประเภทนี้เช่น จัดกลุ่ม(classified)
- การประยุกต์ (Application) เป็นความสามารถในการใช้สิ่งที่ได้ศึกษามาเพื่อใช้งานหรือแก้ปัญหาเกี่ยวกับเหตุการณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างของคำถามประเภทนี้เช่น ประเมิน (assesses)
- การวิเคราะห์(Analysis) ลักษณะสำคัญคือการจำแนกส่วนประกอบต่างๆขององค์ความรู้ออกเป็นส่วนประกอบย่อยๆที่มีความสัมพันธ์กัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงโครงสร้างขององค์ความรู้ทั้งหมด ซึ่งจะช่วยให้เห็นถึงปัจจัยผลักดัน และมูลเหตุที่ทำให้เกิดองค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้เหล่านั้นขึ้น คือเข้าใจในเหตุและผลของความรู้ในด้านนั้นๆสามารถอ้างอิงหรืออนุมานถึงผลลัพธ์ต่างๆได้

- การสังเคราะห์(Synthesis) เป็นความสามารถในการใช้ความรู้ที่มีอยู่แล้ว รวมทั้งทักษะและความสามารถในการประยุกต์ใช้งานในรูปแบบใหม่ หรือวิธีการใหม่ตัวอย่างคำถามสำหรับประเภทนี้เช่น ปรับ แต่ง สร้าง เป็นต้น
- การประเมิน(Evaluation) คือการแบ่งแยกคุณค่าหรือคุณลักษณะที่อาจขึ้นกับคุณค่ามาตรฐาน แนวความคิด และทัศนคติของแต่ละบุคคล ไม่มีคำตอบที่ถูกต้องอย่างแท้จริง ตัวอย่างคำถามในประเภทนี้เช่น เปรียบเทียบ วิเคราะห์ เป็นต้น

3.2 วิธีการในการทดสอบ

จากประเภทของการวัดผลที่ผ่านมา ทำให้ต้องสนวิธีการที่ใช้ในการตรวจสอบตามคุณลักษณะของการวัดผลเหล่านี้ ซึ่งจากผลการศึกษาค้นคว้าว่ามีรูปแบบและวิธีการที่ถูกนำมาใช้งานแบ่งได้หลายประเภท สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การทดสอบปากเปล่า คือการถาม-ตอบโดยตรง

ข้อดี คือเปิดโอกาสให้ผู้ถามและผู้ตอบในการสนทนาและอธิบายคำตอบหรือเพิ่มเติมคำถามตามสถานการณ์การถาม-ตอบขณะนั้น สามารถใช้วัดผลได้ครบทุกประเภทขึ้นกับความสามารถของผู้ถาม

ข้อเสีย คือ ต้นเปลืองทรัพยากรที่เกี่ยวข้องมาก เช่น เวลาสำหรับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง และอาจต้องมีการจัดเตรียมสถานที่ และที่สำคัญคือ ไม่มีมาตรฐานการวัดผลที่เป็นกลาง การตัดสินใจเป็นไปตามข้อกำหนดและระดับมาตรฐานของผู้ถามรวมถึงความไม่เป็นธรรมที่อาจเกิดขึ้นจากคำถาม
2. การทดสอบโดยการเขียนตอบ เป็นรูปแบบหลักในการใช้เพื่อการวัดผล ซึ่งสามารถแบ่งย่อยลงไปได้อีกได้หลายรูปแบบและวิธีการ คือ

การทดสอบแบบอัตนัย (Essay test)

ข้อดี คือ ผู้ตอบมีโอกาสนในการเขียนตอบและอธิบายได้โดยละเอียด มีโอกาสในการวางแผนการตอบและเลือกตอบได้มากกว่ารูปแบบการทดสอบโดยการเขียนตอบในรูปแบบอื่นๆ ผู้ถามสามารถสร้างคำถามให้ครอบคลุม การวัดผลได้ทุกประเภท และการสร้างแบบทดสอบทำได้ง่าย

ข้อเสีย คือ แม้ว่าจะออกข้อสอบได้ง่ายขึ้นแต่ต้องถามได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง รวมถึงการตรวจข้อสอบทำได้ยาก ต้องใช้ผู้ที่มีความรู้หรือเป็นผู้ออกข้อสอบในการตรวจ

เท่านั้น ทำให้ไม่มีมาตรฐานในการตรวจสอบเพื่อวัดผลเช่นเดียวกันกับการทดสอบปากเปล่า นอกจากนั้นยังสามารถออกข้อสอบได้น้อยข้อ

การใช้งาน จากข้อเสียดังกล่าว การทดสอบในรูปแบบนี้จึงเหมาะกับการทดสอบที่มีปริมาณผู้เข้าทดสอบน้อย และผู้ตรวจข้อสอบเป็นคนเดียวกันกับผู้ออกข้อสอบ คือมีความเข้าใจในเนื้อหาและสามารถตรวจข้อสอบได้อย่างถูกต้อง

การทดสอบแบบเติมคำ เป็นแบบทดสอบที่กำหนดเฉพาะข้อคำถามให้เท่านั้น ผู้เรียนจะต้องคิดหาคำตอบเองแทนที่จะเป็นการเลือกคำตอบที่ถูกต้องจากตัวเลือกที่กำหนดให้ ลักษณะของแบบทดสอบเติมคำเป็นแบบทดสอบที่กำหนดเฉพาะข้อคำถามให้เท่านั้น ผู้เรียนจะต้องคิดหาคำตอบเองแทนที่จะเป็นการเลือกคำตอบที่ถูกต้องจากตัวเลือกที่กำหนดให้แบบทดสอบเติมคำมีลักษณะเป็นประโยคหรือข้อความเป็นตอนนำไปแล้วเว้นช่องว่างข้อความหรือท้ายข้อความ สำหรับให้เติมคำหรือข้อความนั้นถูกต้องสมบูรณ์ การเว้นช่องว่างอาจจะเว้นที่ว่างให้เติมมากกว่าหนึ่งแห่ง การตรวจให้คะแนนผู้ตรวจจะต้องอ่านอย่างพิจารณาว่าถูกต้องใกล้เคียงคำตอบจริงมากน้อยเพียงใด

3. การทดสอบแบบเลือกตอบ ข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ(Multiple Choice item) ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นคำถามหรือตอนนำ(Question, Stem) กับส่วนที่เป็นตัวเลือก(Choice, Option) โดยตัวเลือกนั้นจะมีทั้งตัวถูกหรือเหมาะสมที่สุด(best answer) และตัวผิดหรือตัวลวง(distraction)

ข้อดี คือ เป็นการทดสอบที่สามารถวัดผลได้ครบทุกด้านสามารถออกข้อสอบได้มากข้อและแต่ละข้อสามารถถามในรายละเอียดเฉพาะเจาะจงครอบคลุมเนื้อหาได้มากกว่า โดยมีลักษณะที่สำคัญคือความเป็นมาตรฐานในการตรวจสอบวัดผล เนื่องจากเป็นวิธีการที่กำหนดคำตอบที่แน่นอน การวัดผลไม่ขึ้นกับผู้ตรวจข้อสอบ สามารถใช้ระบบอัตโนมัติในการตรวจข้อสอบได้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ผลจากการสอบในการประเมินความเหมาะสม ความถูกต้อง ระดับความยาก และคุณภาพของตัวข้อสอบเองได้อีกด้วย

ข้อเสีย คือ ความยากในการออกข้อสอบให้มีคุณภาพสูง การเตรียมชุดของคำตอบที่เป็นทางเลือกของข้อสอบ การทำให้ข้อสอบมันมีคุณภาพจะต้องใช้ความคิดในการออกข้อสอบมากกว่าวิธีการสอบในรูปแบบอื่นๆ และยังมีผลกระทบจากการเดาคำตอบของผู้สอบอยู่ ซึ่งแนวทางในการแก้ไขก็สามารถทำได้โดยการตัดคะแนนในกรณีที่ตอบผิดเป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งาน การทดสอบแบบปรนัย เป็นรูปแบบที่นิยมใช้ในการวัดผลทางการศึกษา มากที่สุด และมีการนำไปใช้ในการพัฒนาเป็นแบบทดสอบมาตรฐานสำหรับการ ทดสอบในเนื้อหาความรู้ด้านต่างๆ(Standardize set) โดยการจัดเก็บข้อสอบแต่ละข้อ รวมกันเป็นฐานข้อมูลข้อสอบ หรือ test bank ที่สามารถเรียกใช้งาน และมีสถิติในการ ทำข้อสอบ

3.3 รูปแบบและขั้นตอนในการสอบ

เป้าหมายในการวัดผลจะเป็นตัวกำหนดรูปแบบขั้นตอนในการสอบ การทดสอบที่ต้องการ เปรียบเทียบความสามารถระหว่างกลุ่มผู้สอบ จำเป็นต้องใช้ข้อสอบที่มีคุณสมบัติที่เหมือนกัน สำหรับใช้เป็นเครื่องมือวัด เช่น มีเนื้อหาเดียวกัน ใช้เวลาเท่ากัน ระดับความยากเท่ากัน ทำให้รูปแบบและขั้นตอนในการปฏิบัติจริงมีความแตกต่างกัน สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. การสอบแบบพร้อมกัน (Synchronous Test)

การสอบพร้อมกันเป็นรูปแบบการสอบที่เน้นเป้าหมายของการวัดผลเปรียบเทียบ ระหว่างกลุ่มผู้เข้าสอบ โดยใช้วิธีกำหนดให้ผู้สอบต้องสอบพร้อมกันทั้งหมด ส่วนในข้อ สอบอาจจะเหมือนหรือแตกต่างกันก็ได้ แต่หลักการสำคัญคือจะต้องมีระดับความยากเท่า กันสำหรับผู้สอบทุกคน

2. การสอบแบบไม่พร้อมกัน (Asynchronous Test)

การสอบแบบไม่พร้อมกันเป็นรูปแบบการสอบที่เน้นเป้าหมายของการให้ความรู้หรือ เปรียบเทียบระดับการเรียนรู้ก่อน และหลังจากที่ได้รับความรู้จากระบบการศึกษา ดังนั้น ผู้ สอบจึงอาจไม่จำเป็นต้องเข้าสอบพร้อมกันสามารถสอบเมื่อไหร่ก็ได้ และจะใช้เกณฑ์อย่าง หนึ่งอย่างใดในการจัดระดับความสามารถของผู้สอบแต่ละคน ไม่มีการเปรียบเทียบกัน ระหว่างผู้สอบ

ในกรณีที่เป็น การสอบเพื่อเพิ่มความรู้โดยเฉพาะผู้สอบสามารถเรียกดูข้อมูลเพิ่ม เติมประกอบการสอนได้ ซึ่งจะเป็นการให้ความรู้กับผู้สอบในปัญหาแต่ละข้อได้โดยตรง ซึ่งในรูปแบบนี้จะไม่เน้นการจัดระดับ หรือการเปรียบเทียบระดับความสามารถระหว่าง กลุ่มของผู้สอบแต่อย่างใด

3.4 สรุปสภาพปัญหาและข้อจำกัด

- ขบวนการออกข้อสอบในรูปแบบเดิมใช้ทรัพยากรที่สิ้นเปลือง เช่น เวลาของบุคลากรที่ เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขบวนการออกข้อสอบเป็นสิ่งที่ต้องทำซ้ำ และต้องทำใหม่ทุกครั้งที่มีการสอบซึ่งอาจเป็นภาระที่ไม่จำเป็น เมื่อมีการสร้างระบบการจัดเก็บข้อมูลข้อสอบในปริมาณที่มากพอสำหรับใช้ในครั้งต่อไป
- การออกข้อสอบอาจไม่มีมาตรฐาน การสอบในเรื่องเดียวกันแต่ไม่พร้อมกันอาจไม่สามารถวัดผลระดับความสามารถของคนได้
- ขาดกลไกในการประเมินคุณภาพ และระดับความยากของข้อสอบในแต่ละข้อ คือขาดข้อมูลเชิงสถิติเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบระดับคุณภาพของข้อสอบที่ผู้สร้างข้อสอบแต่ละคนสร้างขึ้น

3.5 ประโยชน์และโอกาสในการพัฒนา

- สำหรับส่วนที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของตัวข้อสอบ กลไกการออกข้อสอบ มาตรฐาน และการตรวจวัด สามารถใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการทำงานแทนได้ โดยสร้างฐานข้อมูลของข้อสอบหรือ Test bank และกำหนดวิธีการสอบที่มีมาตรฐาน ไม่ใช่รูปแบบการทดสอบแบบอัตนัยหรือวิธีที่มีโอกาสเดาได้ง่าย ซึ่งสามารถใช้จัดเก็บค่าทางสถิติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้อีกด้วย เช่น ประวัติการตอบคำถามของข้อสอบแต่ละคน ซึ่งจะเป็นตัวมาตรฐานในการจัดระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เข้าสอบ
- สามารถพัฒนารูปแบบการสอบที่มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มความรู้ให้กับผู้สอบ โดยจัดเตรียมคำอธิบาย เนื้อหาและรูปภาพประกอบต่างๆ
- สามารถคิดค้นข้อกำหนดและวิธีการในการสร้างข้อสอบได้ตามความต้องการ โดยอาจเป็นข้อสอบที่ขึ้นกับความต้องการของผู้เข้าสอบแต่ละคน
- ผู้ออกข้อสอบสามารถตรวจดูประวัติของข้อสอบที่ผ่านมาได้ทั้งหมด เนื่องจากการจัดเก็บไว้ในระบบ
- ข้อสอบแต่ละข้อที่ผู้ออกข้อสอบสร้างขึ้นมาจะถูประเมิน และตรวจสอบระดับความยากและคุณภาพ ทำให้การออกแบบมีคุณภาพ คือมีความถูกต้องและมีความชัดเจนทั้งในคำถามและคำตอบมากยิ่งขึ้น

บทที่ 4

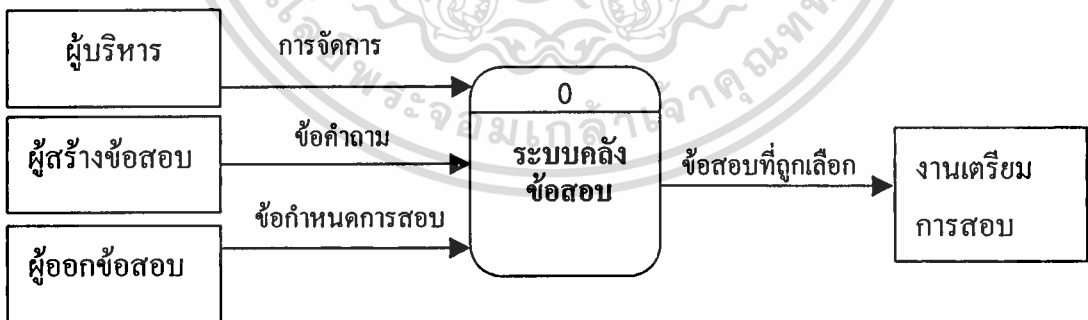
การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

4.1 การออกแบบระบบงาน

การออกแบบระบบฐานข้อมูลมีเป้าหมายอยู่ที่การสร้างประสิทธิภาพของการทำงานให้แก่ผู้ใช้ ขั้นตอนแรกของการออกแบบข้อมูลก็คือการศึกษา วิเคราะห์และรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ รวมถึงกฎเกณฑ์ข้อบังคับต่างๆ ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

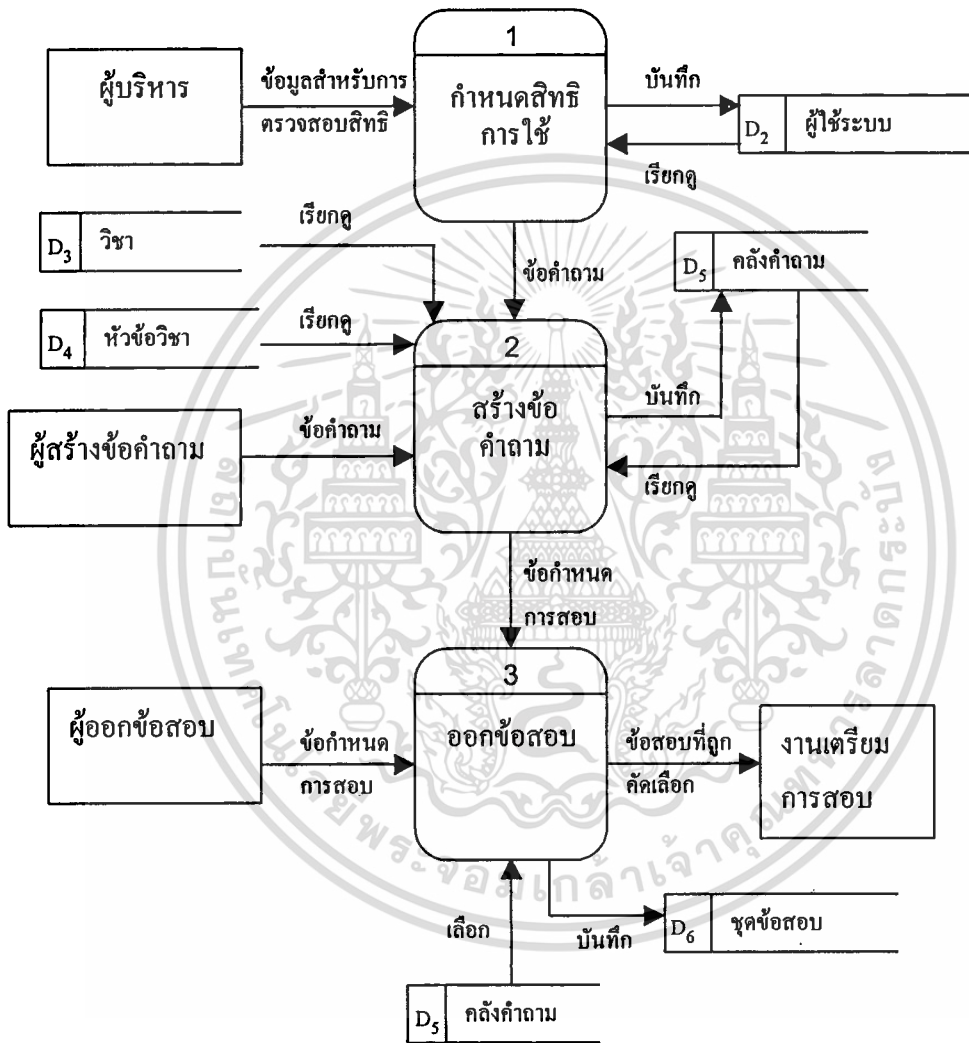
- ลักษณะของรายงานทั้งหมด
- การค้นหาข้อมูลในทุกลักษณะ
- เอาต์พุตที่ต้องส่งไปให้แผนกอื่น
- การประมวลผลและแก้ไขข้อมูลทั้งหมด
- กฎเกณฑ์ข้อบังคับต่างๆ

เมื่อได้ทำการศึกษาความต้องการต่าง ๆ แล้ว นำมาสร้างเป็น Context Diagram ของระบบคลังข้อสอบ ได้ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 Context Diagram ของระบบคลังข้อสอบ

เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานและความต้องการของการพัฒนาระบบสารสนเทศในด้านต่าง ๆ ในการดำเนินการวิเคราะห์ระบบที่นำมาใช้ โดยวิธีการจัดทำแผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) โดยกรรมวิธีดังกล่าวช่วยให้นักวิเคราะห์สามารถแบ่งระบบเป็นระบบย่อยได้ง่าย แสดงได้ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 DFD Level 1 ของระบบคลังข้อสอบ

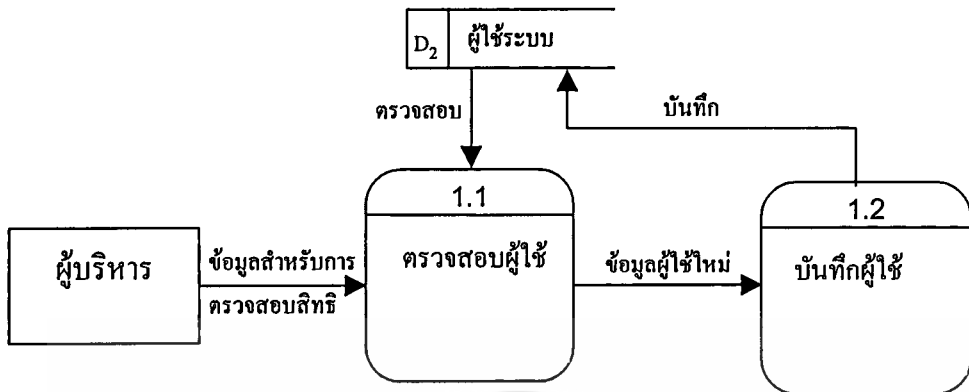
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายของแต่ละ Process

- ◆ Process ที่ 1
 - ◆ ชื่อ : กำหนดสิทธิการใช้
 - ◆ ดำเนินการเมื่อ : ผู้ใช้ต้องการกำหนดสิทธิในการใช้ระบบ
 - ◆ ข้อมูลเข้า : ชื่อกำหนดสิทธิในการใช้ เพิ่มข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ระบบ เพิ่มผู้ใช้ระบบ
 - ◆ ข้อมูลออก : เพิ่มข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ระบบ เพิ่มผู้ใช้ระบบ
 - ◆ กระบวนการทำงาน :
 - แสดงการโต้ตอบกับผู้ใช้
 - ติดต่อกับเพิ่มข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ระบบ และเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ระบบ
- ◆ Process ที่ 2
 - ◆ ชื่อ : สร้างข้อคำถาม
 - ◆ ดำเนินการเมื่อ : ผู้ใช้ต้องการเก็บข้อคำถาม
 - ◆ ข้อมูลเข้า : ข้อคำถามที่ต้องการเก็บ เพิ่มข้อมูลรูปภาพ เพิ่มข้อมูลวิชา เพิ่มข้อมูลหัวข้อวิชา เพิ่มข้อมูลคลังคำถาม
 - ◆ ข้อมูลออก : เพิ่มข้อมูลคลังคำถาม
 - ◆ กระบวนการทำงาน :
 - แสดงการโต้ตอบกับผู้ใช้
 - ติดต่อกับเพิ่มข้อมูลคลังคำถาม
- ◆ Process ที่ 3
 - ◆ ชื่อ : ออกข้อสอบ
 - ◆ ดำเนินการเมื่อ : ผู้ใช้ต้องการออกข้อสอบ
 - ◆ ข้อมูลเข้า : ชื่อกำหนดของการสอบ เพิ่มข้อมูลคลังข้อสอบ
 - ◆ ข้อมูลออก : เพิ่มข้อมูลคลังข้อสอบ ข้อสอบที่ถูกคัดเลือก
 - ◆ กระบวนการทำงาน :
 - แสดงการโต้ตอบกับผู้ใช้
 - ติดต่อกับเพิ่มข้อมูลคลังคำถาม

เมื่อเขียนแผนภาพในระดับที่ 1 ได้แล้วก็จะทำการแยกย่อยในแต่ละงานให้ละเอียดมากขึ้น เพื่อให้มีความชัดเจนในขั้นตอนต่าง ๆ โดยจะต้องบันทึกรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 DFD level 2 ของ Process ที่ 1 ของระบบคลังข้อสอบ

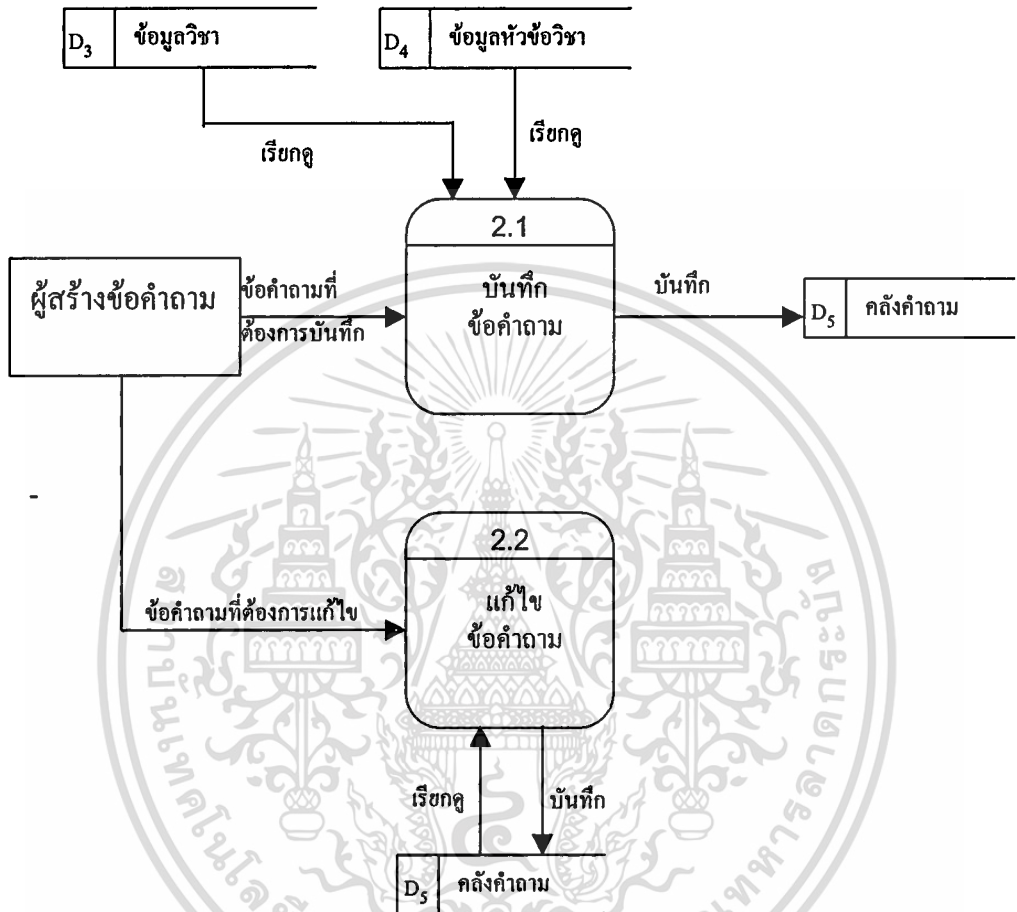
DFD ในระดับที่ 2 ของ Process 1 ได้แสดงไว้ในรูปที่ 4.3 ข้างต้น โดยจะทำการแตกงานจากระดับที่ 1 ให้เป็นงานย่อย ๆ ลงไป

ความหมายของแต่ละ Process

- ◆ Process ที่ 1.1
 - ◆ ชื่อ : ตรวจสอบผู้ใช้
 - ◆ คำเนิการเมื่อ : ผู้ใช้ต้องการเข้าสู่ระบบ
 - ◆ ข้อมูลเข้า : ข้อมูลสำหรับการตรวจสอบสิทธิ เพิ่มผู้ใช้ระบบ
 - ◆ ข้อมูลออก : ข้อมูลผู้ใช้
 - ◆ กระบวนการทำงาน :
 - แสดงการโต้ตอบกับผู้ใช้
 - ติดต่อกับเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ระบบ
- ◆ Process ที่ 1.2
 - ◆ ชื่อ : บันทึกผู้ใช้
 - ◆ คำเนิการเมื่อ : ผู้บริหารต้องการกำหนดสิทธิให้กับผู้ใช้
 - ◆ ข้อมูลเข้า : ข้อมูลผู้ใช้
 - ◆ ข้อมูลออก : เพิ่มข้อมูลผู้ใช้
 - ◆ กระบวนการทำงาน :
 - แสดงการโต้ตอบกับผู้ใช้
 - ติดต่อกับเพิ่มข้อมูลผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DFD ในระดับที่ 2 ของ Process 2 ได้แสดงไว้ในรูปที่ 4.4 โดยจะทำการแตกงานจากระดับที่ 1 ให้เป็นงานย่อย ๆ ลงไป



รูปที่ 4.4 DFD level 2 ของ Process ที่ 2 ของระบบคลังข้อสอบ

ความหมายของแต่ละ Process

◆ Process ที่ 2.1

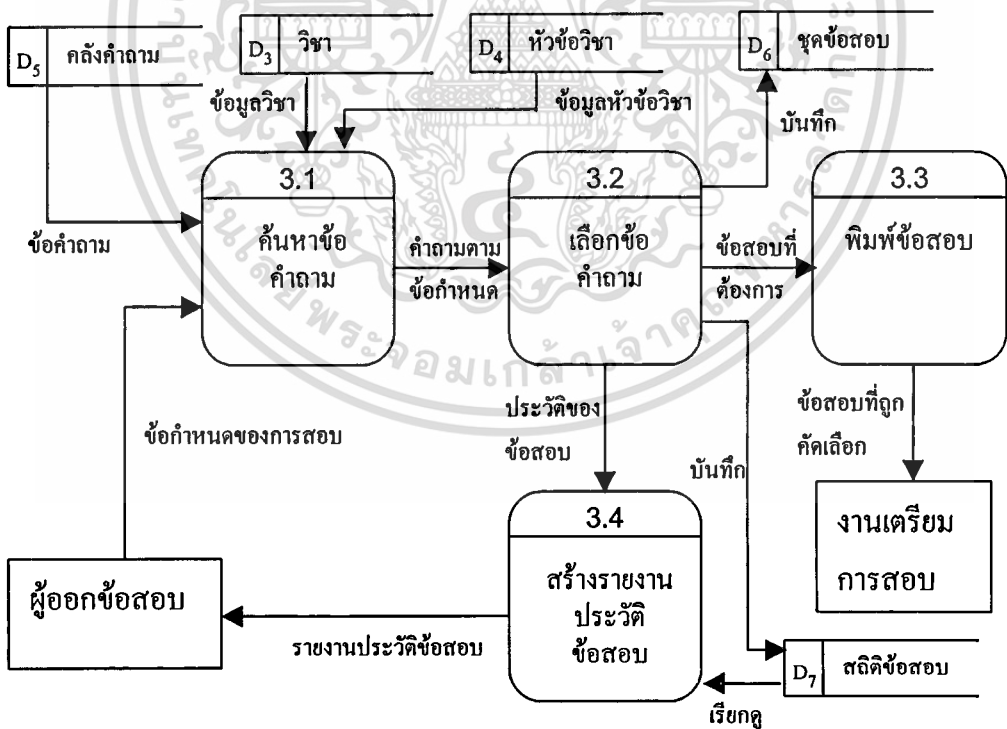
- ◆ ชื่อ : บันทึกข้อความ
- ◆ คำเนนิการเมื่อ : ผู้ใช้ต้องการบันทึกข้อความ
- ◆ ข้อมูลเข้า : ข้อความที่ต้องการบันทึก เพิ่มวิชา เพิ่มหัวข้อวิชา
- ◆ ข้อมูลออก : เพิ่มข้อมูลคลังคำถาม
- ◆ กระบวนการทำงาน :

- แสดงการโต้ตอบกับผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ติดต่อกับแฟ้มข้อมูลคลังคำถาม
- ◆ Process ที่ 2.2
 - ◆ ชื่อ : แก้ไขข้อคำถาม
 - ◆ ดำเนินการเมื่อ : ผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อคำถาม
 - ◆ ข้อมูลเข้า : ข้อคำถามที่ต้องการแก้ไข แฟ้มข้อมูลคลังคำถาม
 - ◆ ข้อมูลออก : ข้อคำถามที่ถูกแก้ไข แฟ้มข้อมูลคลังคำถาม
 - ◆ กระบวนการทำงาน :
 - แสดงการโต้ตอบกับผู้ใช้
 - ติดต่อกับแฟ้มข้อมูลคลังคำถาม
 - แก้ไขข้อมูล

DFD ในระดับที่ 2 ของ Process 3 ได้แสดงไว้ในรูปที่ 4.5 โดยจะทำการแตกงานจากระดับที่ 1 ให้เป็นงานย่อย ๆ ลงไป



รูปที่ 4.5 DFD Level 2 ของ Process ที่ 3 ของระบบคลังข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายของแต่ละ Process

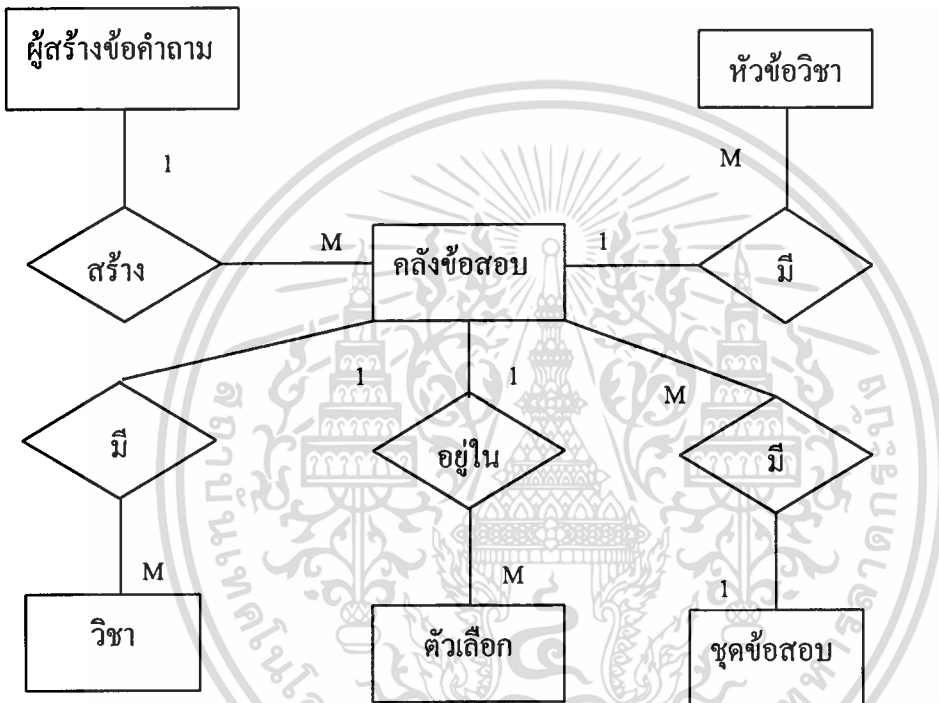
- ◆ Process ที่ 3.1
 - ◆ ชื่อ : ค้นหาข้อคำถาม
 - ◆ ดำเนินการเมื่อ : ผู้ใช้ต้องการค้นหาข้อคำถามตามข้อกำหนด
 - ◆ ข้อมูลเข้า : ข้อกำหนดในการสอบ เพิ่มข้อมูลวิชา เพิ่มข้อมูลหัวข้อวิชา
 - ◆ ข้อมูลออก : ข้อคำถามที่ได้ตามข้อกำหนด
 - ◆ กระบวนการทำงาน :
 - แสดงการโต้ตอบกับผู้ใช้
 - ผลที่ได้จะส่งไปให้กับ Process ที่ 3.2
- ◆ Process ที่ 3.2
 - ◆ ชื่อ : เลือกข้อคำถาม
 - ◆ ดำเนินการเมื่อ : ผู้ใช้ต้องการคัดเลือกข้อคำถามให้เป็นข้อสอบ
 - ◆ ข้อมูลเข้า : ข้อคำถามตามข้อกำหนดของการสอบ
 - ◆ ข้อมูลออก : ข้อสอบที่ผู้ใช้เลือก เพิ่มข้อมูลชุดข้อสอบ
 - ◆ กระบวนการทำงาน :
 - แสดงการโต้ตอบกับผู้ใช้
 - ผลที่ได้จะส่งไปให้กับ Process ที่ 3.3
- ◆ Process ที่ 3.3
 - ◆ ชื่อ : พิมพ์ข้อสอบ
 - ◆ ดำเนินการเมื่อ : ผู้ใช้ต้องการพิมพ์ข้อสอบ
 - ◆ ข้อมูลเข้า : ข้อสอบที่ต้องการ
 - ◆ ข้อมูลออก : รายงานข้อสอบที่ถูกคัดเลือกเพื่อมาใช้ในการสอบ
 - ◆ กระบวนการทำงาน :
 - แสดงผลต่อผู้ใช้
- ◆ Process ที่ 3.4
 - ◆ ชื่อ : สร้างรายงานประวัติของข้อสอบ
 - ◆ ดำเนินการเมื่อ : ต้องการทราบสถิติของข้อสอบ
 - ◆ ข้อมูลเข้า : ข้อสอบที่ถูกเลือก เพิ่มข้อมูลสถิติข้อสอบ
 - ◆ ข้อมูลออก : รายงานประวัติของข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ◆ กระบวนการทำงาน :
 - แสดงผลประวัติของข้อสอบ

4.2 การออกแบบฐานข้อมูล

แสดงแบบจำลองข้อมูล Entity Relationship Diagram ของระบบคลังข้อสอบ



รูปที่ 4.6 E-R Diagram ของระบบคลังข้อสอบ

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

หลังจากได้ออกแบบระบบงานแล้ว ต่อไปก็จะเป็นการอธิบายรายละเอียดของความสัมพันธ์ต่าง ๆ โดยใช้พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ได้ดังต่อไปนี้

1. แสดงแหล่งข้อมูลภายนอกที่เกี่ยวข้อง (External Entity)
2. แสดงแหล่งเก็บข้อมูลของระบบ (Data Store)

ตารางที่ 4.1 แสดงพจนานุกรมข้อมูลเอนทิตีภายนอก (External Entity)

ลำดับ	เอนทิตี	ความหมาย
1	ผู้บริหาร	ผู้ที่สามารถทำทุกอย่างที่มีในระบบได้ซึ่งได้แก่ การกำหนดกลุ่มผู้ใช้และผู้ใช้ระบบ รวมทั้งการสร้างข้อสอบและออกข้อสอบ
2	ผู้สร้างคำถาม	ผู้ที่สร้างข้อสอบเก็บไว้ในคลังคำถาม
3	ผู้ออกข้อสอบ	ผู้ที่รับผิดชอบที่จะออกข้อสอบตามข้อกำหนดในการสอบแต่ละครั้ง
4	งานเตรียมการสอบ	งานบริการการศึกษา รับผิดชอบด้านการเตรียมการสอบในแต่ละครั้ง

ตารางที่ 4.2 แสดงพจนานุกรมแหล่งเก็บข้อมูล (Data Store)

ชื่อ	เอนทิตี	รายละเอียด
D1	กลุ่มผู้ใช้	รหัสกลุ่มผู้ใช้, ชื่อกลุ่มผู้ใช้
D2	ผู้ใช้ระบบ	รหัสผู้ใช้ระบบ, ชื่อผู้ใช้ระบบ
D3	วิชา	รหัสวิชา, ชื่อวิชา
D4	หัวข้อวิชา	รหัสหัวข้อวิชา, ชื่อหัวข้อวิชา
D5	คลังคำถาม	รหัสข้อคำถาม, รหัสวิชา, รหัสหัวข้อวิชา, รหัสผู้สร้าง, รูปภาพ, เนื้อคำถาม, คำตอบ, ระดับความยาก
D6	ตัวเลือก	รหัสตัวเลือก, รายละเอียดของตัวเลือก
D7	ชุดข้อสอบ	รหัสข้อสอบ, รหัสวิชา, รหัสหัวข้อวิชา, รหัสผู้สร้าง, รูปภาพ, เนื้อคำถาม, คำตอบ, ระดับความยาก
D8	ระดับความยาก	รหัสระดับความยาก, ระดับความยาก
D9	ชนิดคำถาม	รหัสชนิดคำถาม, ชนิดคำถาม
D10	ชนิดคำตอบ	รหัสชนิดคำตอบ, ชนิดคำตอบ
D11	สถิติข้อสอบ	รหัสวิชา, รหัสหัวข้อวิชา, รหัสข้อคำถาม, สถิติรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อได้ออกแบบขั้นตอนการทำงาน และได้แสดงภาพ DFD แล้ว จึงได้ทำการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของระบบคลังข้อสอบ โดยใช้วิธีการออกแบบในระดับตรรกะ โดยทำการแปลงความต้องการให้อยู่ในรูปของรีเลชัน แล้วทำการนอร์มัลไลซ์รีเลชันเหล่านั้น จากนั้นทำการกำหนดแอททริบิวท์ที่จะใช้เป็นคีย์ต่าง ๆ ของรีเลชัน แสดงได้ดังตาราง

ตารางที่ 4.3 ตารางกลุ่มผู้ใช้ระบบ

ลำดับ	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key
1	Group_ID	Text(4)	รหัสกลุ่มผู้ใช้ระบบ	Yes
2	Group_Name	Text(30)	ชื่อกลุ่มผู้ใช้ระบบ	

ตารางที่ 4.4 ตารางผู้ใช้ระบบ

ลำดับ	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key
1	User_ID	Text(4)	รหัสชุดข้อสอบ	Yes
2	Password	Text(6)	รหัสผ่าน	
3	User_Name	Text(35)	ชื่อผู้ใช้ระบบ	
4	Group_ID	Text(4)	รหัสกลุ่มผู้ใช้ระบบ	Yes

ตารางที่ 4.5 ตารางวิชา

ลำดับ	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key
1	SubjectID	Text(2)	รหัสวิชา	Yes
2	Subject_Name	Text(30)	ชื่อวิชา	

ตารางที่ 4.6 ตารางหัวข้อวิชา

ลำดับ	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key
1	Chapter_ID	Text(5)	รหัสหัวข้อวิชา	Yes
2	Chapter_Name	Text(50)	ชื่อหัวข้อวิชา	
3	SubjectID	Text(2)	รหัสวิชา	Yes

ตารางที่ 4.7 ตารางระดับความยาก

ลำดับ	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key
1	Difficulty_Level	Text(1)	รหัสระดับความยาก	Yes
2	Difficulty_Name	Text(25)	ระดับความยาก	

ตารางที่ 4.8 ชนิดของคำถาม

ลำดับ	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key
1	TypeQuesID	Text(1)	รหัสชนิดคำถาม	Yes
2	TypeQues	Text(10)	ชนิดคำถาม	

ตารางที่ 4.9 ชนิดของคำตอบ

ลำดับ	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key
1	TypeAnsID	Text(1)	รหัสชนิดคำตอบ	Yes
2	TypeAns	Text(10)	ชนิดคำตอบ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 ตารางคลังคำถาม

ลำดับ	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key
1	Ques_ID	Text(4)	รหัสคำถาม	Yes
2	Question_Content	Text(120)	คำถาม	
3	Difficult_Level	Text(1)	ระดับความยาก	
4	Figure	OLE Object	รูปภาพของโจทย์	
5	Figure_1	OLE Object	รูปภาพของคำตอบที่ 1	
6	Figure_2	OLE Object	รูปภาพของคำตอบที่ 2	
7	Figure_3	OLE Object	รูปภาพของคำตอบที่ 3	
8	Figure_4	OLE Object	รูปภาพของคำตอบที่ 4	
9	Figure_5	OLE Object	รูปภาพของคำตอบที่ 5	
10	Ans_1	Text(60)	ตัวเลือกที่ 1	
11	Ans_2	Text(60)	ตัวเลือกที่ 2	
12	Ans_3	Text(60)	ตัวเลือกที่ 3	
13	Ans_4	Text(60)	ตัวเลือกที่ 4	
14	Ans_5	Text(60)	ตัวเลือกที่ 5	
15	CorrectAns	Text(1)	คำตอบที่ถูกต้อง	
16	ChapterID	Text(5)	รหัสหัวข้อวิชา	Yes
17	Type_QuesID	Text(1)	ชนิดของคำถาม	
18	Type_AnsID	Text(1)	ชนิดของคำตอบ	
19	Scramble_ID	Text(1)	จำนวนตัวเลือก	
20	SubjectID	Text(2)	รหัสวิชา	Yes
21	User_ID	Text(4)	รหัสผู้ใช้งานระบบ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 ตารางตัวเลือก

ลำดับ	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key
1	Scramble_ID	Text(1)	รหัสตัวเลือก	Yes
2	Scramble_Name	Text(20)	รายละเอียดของตัวเลือก	

ตารางที่ 4.12 ตารางสถิติข้อสอบ

ลำดับ	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key
1	SubjectID	Text(2)	รหัสวิชา	
2	ChapterID	Text(5)	รหัสหัวข้อวิชา	
3	Ques_ID	Text(4)	รหัสคำถาม	
4	Sumt	Text(3)	สถิติรวม	

ตารางที่ 4.13 ตารางชุดข้อสอบ

ลำดับ	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key
1	Test_ID	Text(4)	รหัสคำถาม	Yes
2	Question_Content	Text(120)	คำถาม	
3	Difficult_Level	Text(1)	ระดับความยาก	
4	Figure	OLE Object	รูปภาพของโจทย์	
5	Figure_1	OLE Object	รูปภาพของคำตอบที่ 1	
6	Figure_2	OLE Object	รูปภาพของคำตอบที่ 2	
7	Figure_3	OLE Object	รูปภาพของคำตอบที่ 3	
8	Figure_4	OLE Object	รูปภาพของคำตอบที่ 4	
9	Figure_5	OLE Object	รูปภาพของคำตอบที่ 5	
10	Ans_1	Text(60)	ตัวเลือกที่ 1	
11	Ans_2	Text(60)	ตัวเลือกที่ 2	
12	Ans_3	Text(60)	ตัวเลือกที่ 3	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key
13	Ans_4	Text(60)	ตัวเลือกที่ 4	
14	Ans_5	Text(60)	ตัวเลือกที่ 5	
15	CorrectAns	Text(1)	คำตอบที่ถูกต้อง	
16	ChapterID	Text(5)	รหัสหัวข้อวิชา	
17	Type_QuesID	Text(1)	ชนิดของคำถาม	
18	Type_AnsID	Text(1)	ชนิดของคำตอบ	
19	Scramble_ID	Text(1)	จำนวนตัวเลือก	
20	SubjectID	Text(2)	รหัสวิชา	
21	Semester_Term	Text(1)	ภาคเรียนที่	
22	Sermester_Year	Text(4)	ปีการศึกษา	
23	User_ID	Text(4)	รหัสผู้ใช้ระบบ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

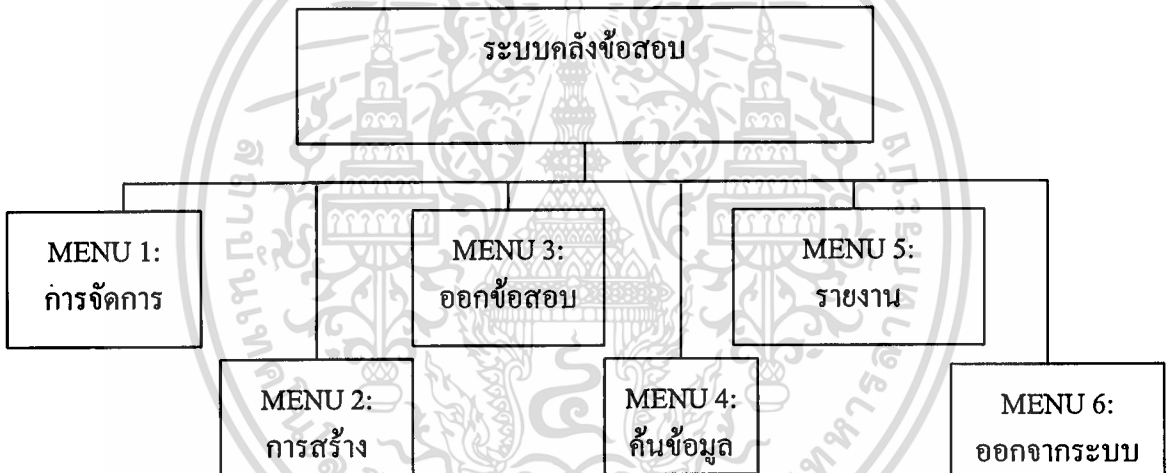
บทที่ 5

ผลการพัฒนาโปรแกรมระบบคลังข้อสอบ

5.1 เมนูการใช้ระบบงาน

เมนูสำหรับระบบงาน สามารถแบ่งรูปแบบของการทำงานออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ เมนูหลัก และเมนูย่อย

5.1.1 เมนูหลัก แสดงการทำงานหลักของระบบ โดยแบ่งได้ดังนี้

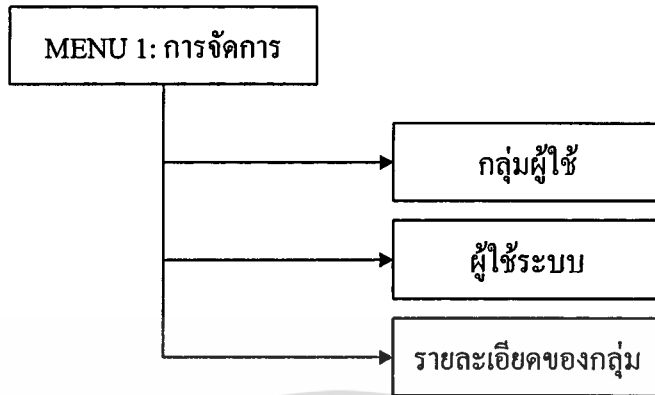


รูปที่ 5.1 เมนูหลักของระบบ

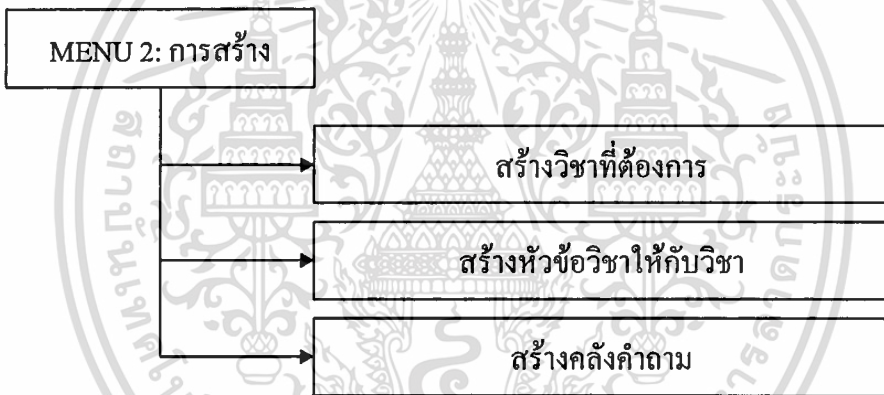
- MENU 1 เป็นการจัดการผู้ใช้ระบบ
- MENU 2 เป็นการสร้างวิชา หัวข้อวิชาและสร้างคลังคำถาม
- MENU 3 สำหรับการออกข้อสอบ โดยการเลือกข้อสอบ
- MENU 4 ค้นหาข้อมูล ซึ่งช่วยให้รวดเร็วขึ้นในการทำงาน
- MENU 5 สำหรับการออกรายงานที่เกี่ยวข้อง
- MENU 6 ใช้เมื่อต้องการออกจากระบบนี้

5.1.2 เมนูย่อย แสดงรายละเอียดของการทำงานในเมนูหลัก โดยแบ่งได้ดังรูปที่ 5.2-5.6

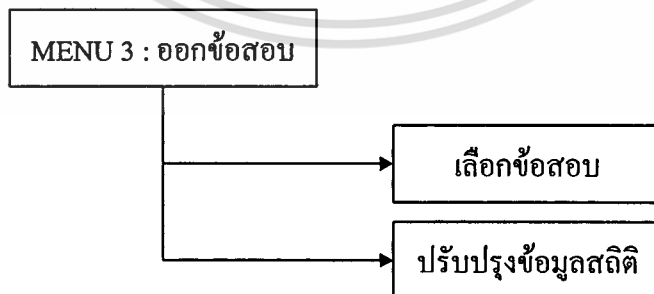
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2 เมนูย่อยของการจัดการ



รูปที่ 5.3 เมนูย่อยของการสร้าง

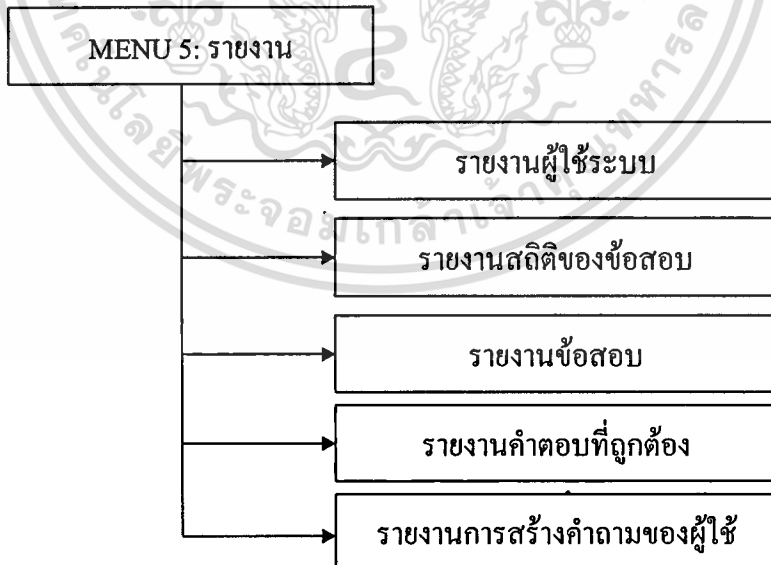


รูปที่ 5.4 เมนูย่อยของการออกข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.5 เมนูย่อยของการค้นหาข้อมูล



รูปที่ 5.6 เมนูย่อยของรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 กระบวนการการทำงานของโปรแกรม

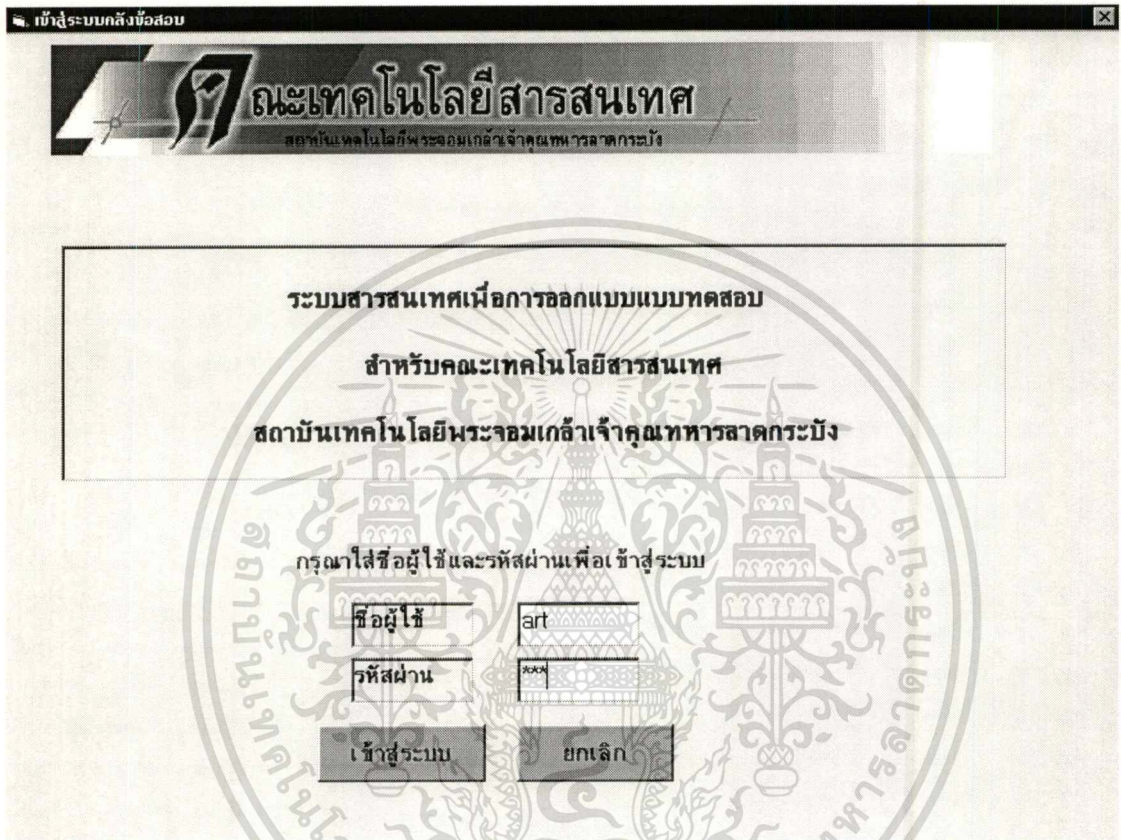
ในส่วนนี้จะสรุปกระบวนการทำงานของโปรแกรมว่ามี Form และ Module ใดบ้างถูกเรียกใช้ เพื่อให้เห็นแนวทางในการทำงานของโปรแกรมโดยสังเขปว่าเป็นเช่นใด ซึ่งโปรแกรมที่พัฒนานี้ประกอบด้วย Form และ Module ต่างๆ ดังนี้

- Form มีทั้งสิ้น 20 Form ดังนี้
 1. form_View แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ
 2. frmmenu แสดงเมนูหลักของโปรแกรม
 3. form_GroupUser แสดงหน้าจอสำหรับการสร้างกลุ่มผู้ใช้ระบบ
 4. form_User แสดงหน้าจอการสร้างผู้ใช้ระบบ
 5. find_Groupuser แสดงรายละเอียดของกลุ่มผู้ใช้ระบบ
 6. form_Subject แสดงหน้าจอการสร้างวิชา
 7. form_Chapter แสดงหน้าจอสำหรับการสร้างหัวข้อวิชา
 8. form_Ques1 แสดงหน้าจอสำหรับการสร้างคลังคำถาม
 9. form_Select แสดงหน้าจอการเลือกข้อสอบ
 10. form_Statistic แสดงหน้าจอการปรับปรุงข้อมูลสถิติข้อสอบ
 11. find_Subjectdata แสดงหน้าจอการค้นหาข้อมูลของหัวข้อวิชา
 12. find_Question แสดงหน้าจอการค้นหาคำถามที่มีในวิชา
 13. find_user แสดงหน้าจอการค้นหาคำถามของผู้สร้าง
 14. find_Keyword แสดงหน้าจอการค้นหาคำในคำถาม
 15. find_Year แสดงหน้าจอการค้นหาข้อสอบตามปีการศึกษา
 16. find_Difficult แสดงหน้าจอการค้นหาข้อสอบตามระดับความยาก
 17. find_Statistic แสดงหน้าจอการค้นหาข้อมูลทางสถิติตามรายวิชาและหัวข้อ
 18. frm_Restatistic แสดงหน้าจอข้อกำหนดการพิมพ์รายงานสถิติของข้อสอบ
 19. frm_ReT_Test1 แสดงหน้าจอข้อกำหนดการพิมพ์รายงานของข้อสอบ
 20. frm_Recorrect แสดงหน้าจอข้อกำหนดการพิมพ์รายงานคำตอบที่ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 คู่มือการใช้งานโปรแกรมระบบคลังข้อสอบ

เมื่อเข้าโปรแกรมในครั้งแรก จะพบกับหน้าจอ ดังรูปที่ 5.1



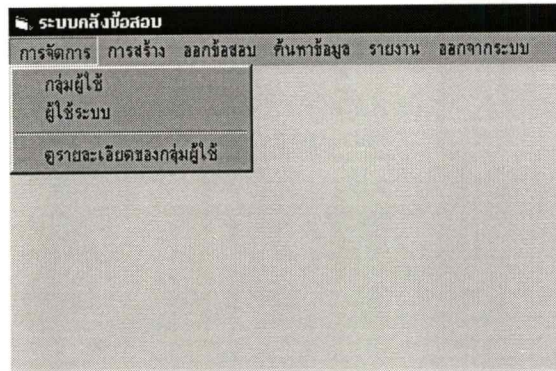
รูปที่ 5.7 หน้าจอเมื่อเข้าสู่โปรแกรมครั้งแรก(หน้าจอการ login)

ป้อนชื่อผู้ใช้งานระบบ และรหัสผ่าน เพื่อเข้าสู่ระบบ เมื่อผ่านแล้วจะปรากฏหน้าจอเมนูหลัก ซึ่งมีเมนูย่อยดังนี้

5.3.1 เมนูย่อยการจัดการ

จะปรากฏต่อเมื่อผู้ที่เข้าสู่ระบบอยู่ในกลุ่มผู้ใช้งานที่เป็นผู้บริหารเท่านั้น ดังแสดงรายละเอียดในรูปที่ 5.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.8 หน้าจอเมนูการจัดการ

5.3.1.1 การสร้างกลุ่มผู้ใช้ระบบ

ในการสร้างกลุ่มผู้ใช้ระบบ เป็นรายการทำงานที่ให้ป้อนรหัสกลุ่มผู้ใช้ระบบ และชื่อกลุ่มผู้ใช้ระบบ โดยแสดงไว้ ดังรูปที่ 5.9



รูปที่ 5.9 หน้าจอการสร้างกลุ่มผู้ใช้ระบบ

ปุ่มที่มีให้ใช้ ได้แก่ เพิ่ม แก้ไข บันทึก และออก โดยถ้าต้องการจะเพิ่มข้อมูลก็สามารถที่จะกดปุ่มเพิ่ม ที่หน้าจอจะเพิ่มช่องว่างให้ใส่ข้อมูล เมื่อใส่ข้อมูลแล้วจะสามารถเลือกได้ว่าจะบันทึกหรือยกเลิก ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลก็สามารถที่จะกดปุ่มแก้ไข ถ้าต้องการบันทึกก็ให้กดปุ่มบันทึกหรือถ้าต้องการออกก็ให้กดออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.1.2 การสร้างผู้ใช้งานระบบ

ในการสร้างผู้ใช้งานระบบ เป็นรายการทำงานที่ให้ป้อนผู้ใช้งาน รหัสผ่าน ชื่อผู้ใช้งาน และเลือกกลุ่มผู้ใช้งานให้กับผู้ใช้งาน โดยแสดงไว้ ดังรูปที่ 5.10

รูปที่ 5.10 การสร้างผู้ใช้งานระบบ

5.3.1.3 ดูรายละเอียดของกลุ่มผู้ใช้งาน

เราสามารถรู้ได้ว่าในกลุ่มผู้ใช้งานมีใครบ้างที่อยู่ในกลุ่มนั้น โดย Click เลือกกลุ่มผู้ใช้งานที่เราต้องการรู้ เมื่อเลือกเสร็จข้อมูลก็จะปรากฏให้เห็น ดังแสดงในรูปที่ 5.11

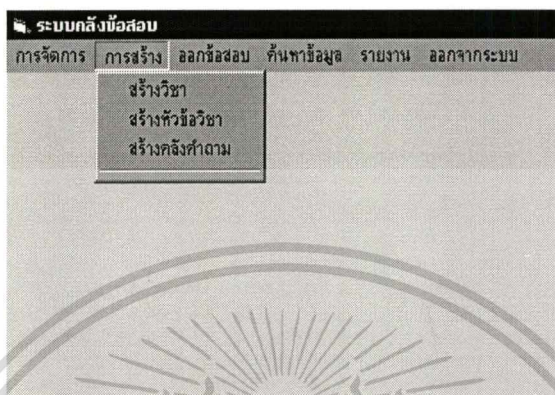
ข้อมูลผู้ใช้งาน			
รหัสผู้ใช้งาน	ชื่อผู้ใช้งาน	รหัสผ่าน	รหัสกลุ่ม
▶ art	แสงรวิ	111	Adm

รูปที่ 5.11 หน้าจอการดูรายละเอียดของกลุ่มผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2 เมนูย่อยการสร้าง

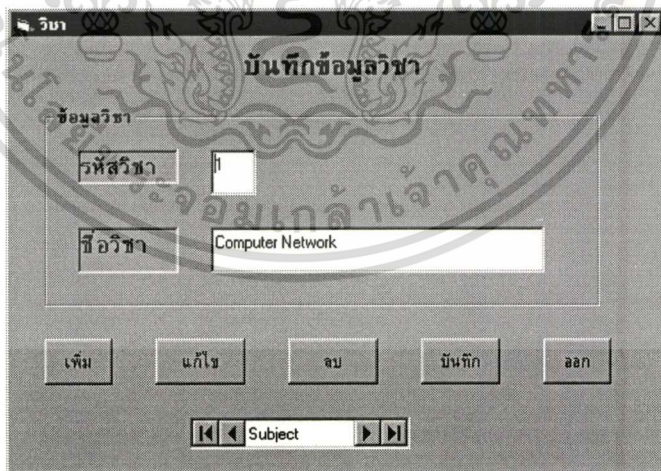
จะปรากฏต่อเมื่อผู้ที่เข้าสู่ระบบอยู่ในกลุ่มผู้ใช้ระบบที่เป็นผู้บริหารและผู้สร้างข้อความเท่านั้น โดยแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 5.12



รูปที่ 5.12 หน้าจอเมนูการสร้าง

5.3.2.1 การสร้างวิชา

ในการสร้างวิชา เป็นรายการทำงานที่ให้ป้อนรหัสวิชา และชื่อวิชาที่เราต้องการ โดยแสดงไว้ ดังรูปที่ 5.13



รูปที่ 5.13 หน้าจอการสร้างวิชาที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2.2 การสร้างหัวข้อวิชา

เมื่อเราสร้างวิชาไว้ เราต้องกำหนดหัวข้อวิชาให้กับวิชาที่เราสร้าง โดยเราต้องเลือกวิชาที่เราต้องการ แล้วจึงบันทึกหัวข้อวิชาและชื่อหัวข้อ โดยแสดงไว้ ดังรูปที่ 5.14

รูปที่ 5.14 หน้าจอการสร้างหัวข้อวิชา

5.3.2.3 การสร้างคลังคำถาม

เมื่อเราสร้างวิชาและหัวข้อวิชา เราก็คจะสร้างคำถามให้กับวิชาและหัวข้อวิชาที่เราสร้าง โดย Click ที่ปุ่มเพิ่ม

- เลือกวิชา และหัวข้อวิชาที่เราต้องการ
- ระบุระดับความยากง่าย ซึ่งจะมีอยู่ 3 ระดับด้วยกันคือ ง่าย(Easy) ปานกลาง(Medium) ยาก(Difficult)
- แล้วจึงกดปุ่ม”เพิ่ม” เพื่อให้ชื่อคำถาม run ต่อเนื่องกัน
- ระบุจำนวนตัวเลือก ว่าต้องการให้มี 4 หรือ 5 ตัวเลือก
- เลือกชนิดของคำถาม มิให้เลือก 2 ชนิดคือ เป็น Text และเป็น Picture
- เลือกชนิดของคำตอบ มิให้เลือก 2 ชนิดคือ เป็น Text และเป็น Picture
 - ถ้าเลือกเป็น Text จะปรากฏดังรูป 5.15
 - ถ้าเลือกเป็น Picture ปุ่มอ่านรูปภาพจะปรากฏดังรูป 5.16
- ป้อนเนื้อคำถาม และเนื้อคำตอบ
- Click ที่ option หน้าข้อเพื่อเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Click ที่ปุ่มบันทึกเพื่อเก็บข้อคำถาม

The screenshot shows a software window titled 'ป้อนคำถาม' (Enter Question). At the top, there are dropdown menus for 'วิชา' (Subject) set to 'Computer Network', 'หัวข้อ' (Topic) set to 'Introduction', and 'ระดับความยากง่าย' (Difficulty Level) set to 'Easy'. Below these are buttons for 'เพิ่ม' (Add), a 'จำนวนตัวเลือก' (Number of Options) dropdown set to '4', a 'ชนิดของคำถาม' (Question Type) dropdown set to 'Text', and a 'ชนิดของคำตอบ' (Answer Type) dropdown set to 'Text'. The main area is labeled 'คำถามและตัวเลือก' (Question and Options). The question text is '20 Local Area Network ชื่อย่อคืออะไร?' (20 Local Area Network acronym is what?). Below the question are four radio button options: 1. LAN, 2. LANS, 3. REAR, and 4. LINE. At the bottom, there is a 'ชื่อผู้สร้าง' (Creator Name) field with 'art' entered, and buttons for 'เพิ่ม' (Add), 'แก้ไข' (Edit), 'บันทึก' (Save), and 'ออก' (Exit). A 'Question' button with left and right arrows is also present.

รูปที่ 5.15 หน้าจอการสร้างคำถาม(คำตอบแบบ Text)

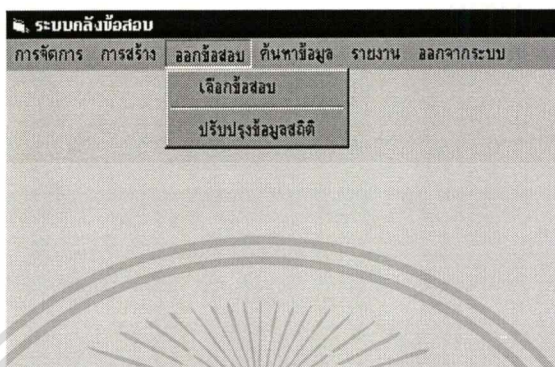
The screenshot shows a software window titled 'ป้อนคำถาม' (Enter Question). At the top, there are dropdown menus for 'วิชา' (Subject) set to 'Database', 'หัวข้อ' (Topic) set to 'Overview', and 'ระดับความยากง่าย' (Difficulty Level) set to 'Easy'. Below these are buttons for 'เพิ่ม' (Add), a 'จำนวนตัวเลือก' (Number of Options) dropdown set to '4', a 'ชนิดของคำถาม' (Question Type) dropdown set to 'Text', and a 'ชนิดของคำตอบ' (Answer Type) dropdown set to 'Picture'. The main area is labeled 'คำถามและตัวเลือก' (Question and Options). The question text is '3 dataflow diagram คือรูปใด?' (3 dataflow diagram is which picture?). Below the question are four radio button options, each with a corresponding picture: 1. A right-pointing arrow, 2. A rectangular box, 3. A rectangular box with a line, and 4. A rectangular box with a vertical line. Each option has a button labeled 'อ่านรูปที่ 1' through 'อ่านรูปที่ 4'. At the bottom, there is a 'ชื่อผู้สร้าง' (Creator Name) field with 'art' entered, and buttons for 'เพิ่ม' (Add), 'แก้ไข' (Edit), 'บันทึก' (Save), and 'ออก' (Exit). A 'Question' button with left and right arrows is also present.

รูปที่ 5.16 หน้าจอการสร้างคำถาม(คำตอบแบบ Picture)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น มิได้อนุญาตให้เผยแพร่ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.3 เมนูย่อยการออกข้อสอบ

จะปรากฏต่อเมื่อผู้ที่เข้าสู่ระบบอยู่ในกลุ่มผู้ใช้ระบบที่เป็นผู้บริหารและผู้สร้างคำถามเท่านั้น ดังแสดงไว้ดังรูปที่ 5.17



รูปที่ 5.17 หน้าจอเมนูการออกข้อสอบ

5.3.3.1 การเลือกข้อสอบ

เมื่อได้คำถามเก็บไว้ในคลังคำถาม เราก็เอาคำถามที่เก็บไว้มาเลือก ดังแสดงไว้ในรูป 5.18 โดยต้องระบุ

- ภาคเรียนและปีการศึกษาที่เราจะออกข้อสอบ
- เลือกวิชาและหัวข้อวิชา กดปุ่ม ค้นหาจะปรากฏคำถามที่ไว้ตามวิชาและหัวข้อวิชา
- กดปุ่ม เลือก คำถามที่ถูกเลือกเป็นข้อสอบจะดูได้โดย Click ที่ tab ข้อสอบที่ถูกเลือก ดังแสดงในรูปที่ 5.19
- กดปุ่มออก เมื่อต้องการออกจากหน้าจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

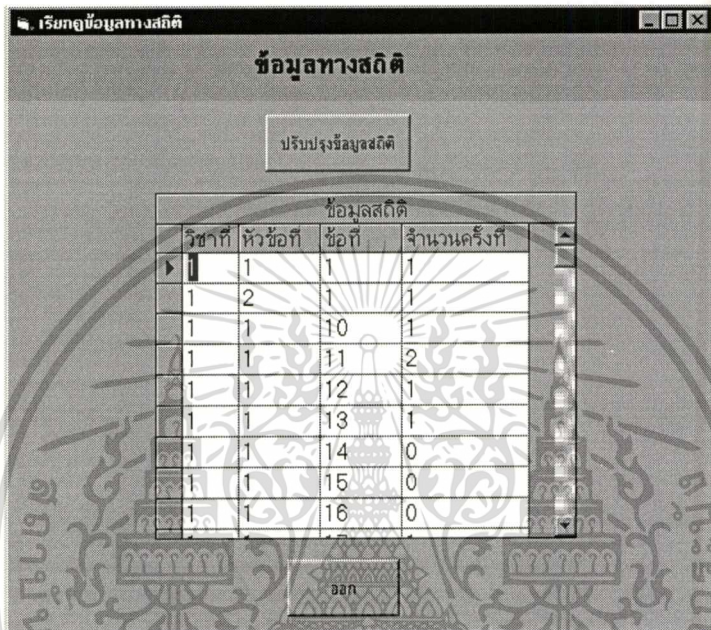
รูปที่ 5.18 หน้าจอคำถามทั้งหมดในหัวข้อวิชา

รูปที่ 5.19 หน้าจอข้อสอบในภาคปีการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.3.2 ปรับปรุงข้อมูลสถิติ

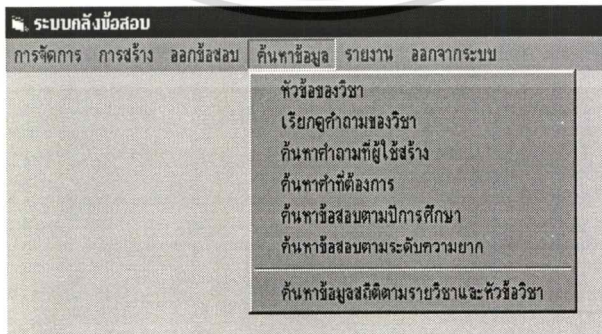
ทุกครั้งที่เรามีการเลือกข้อสอบ เราควรจะไปทีหน้าจอปรับปรุงข้อมูลสถิติ แสดงไว้ที่รูป 5.20 แล้วกดปุ่ม ปรับปรุงข้อมูลทางสถิติ จะมีการปรับปรุงข้อมูล เมื่อปรับปรุงข้อมูลเสร็จแล้วจะมี Dialog Box ปรากฏแจ้งว่าปรับปรุงข้อมูลเรียบร้อยแล้ว แล้วจึงกดปุ่มออก



รูปที่ 5.20 หน้าจอปรับปรุงข้อมูลทางสถิติ

5.3.4 เมนูย่อยการค้นหาข้อมูล

จะปรากฏให้กลุ่มผู้ใช้ระบบทุกกลุ่มใช้ได้ ดังแสดงไว้ที่รูป 5.21

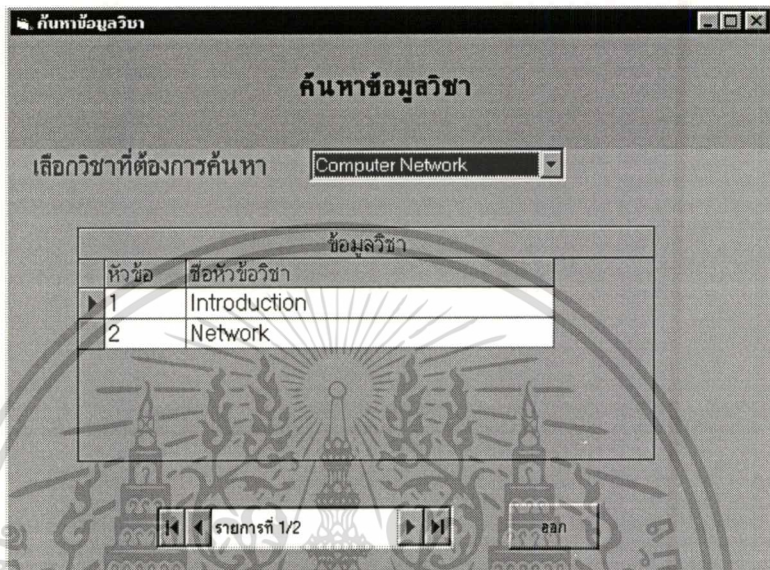


รูปที่ 5.21 หน้าจอเมนูการค้นหาข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.4.1 ค้นหาหัวข้อของวิชา

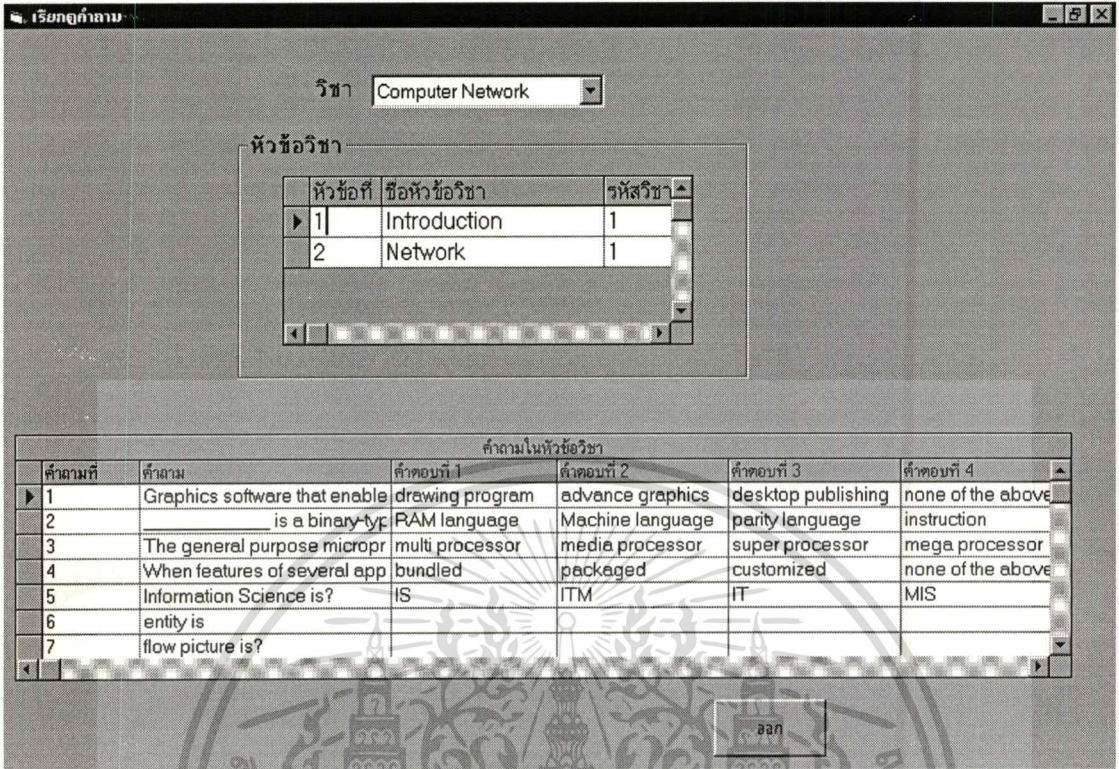
เมื่อได้เก็บหัวข้อวิชาไว้แล้วเราสามารถมาดูได้ว่ามีหัวข้อวิชาใดอยู่ในวิชาที่เราเลือกบ้าง โดยเราเลือกวิชาที่เราต้องการ ดังแสดงไว้ที่รูป 5.22



รูปที่ 5.22 หน้าจอค้นหาหัวข้อในวิชา

5.3.4.2 ค้นหาคำถามของวิชา

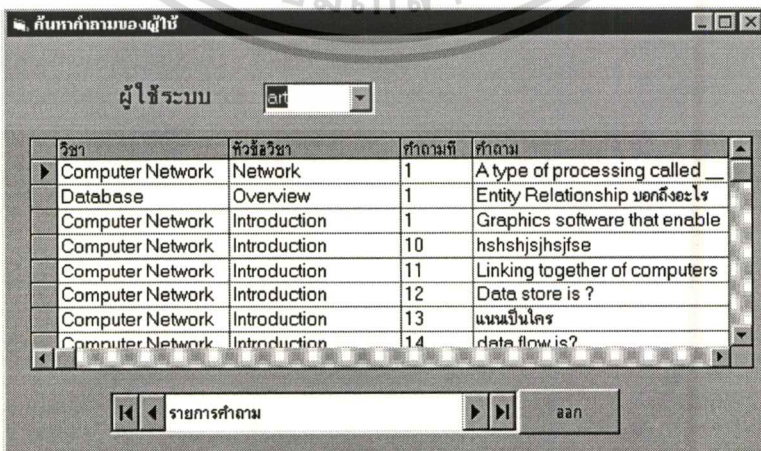
เมื่อได้เก็บหัวข้อวิชาไว้แล้วเราสามารถมาดูได้ว่ามีหัวข้อวิชาใดอยู่ในวิชาที่เราเลือกบ้าง โดยเราเลือกวิชาที่เราต้องการ ดังแสดงไว้ที่รูป 5.23



รูปที่ 5.23 หน้าจอค้นหาคำถามที่มีในวิชา

5.3.4.3 ค้นหาคำถามที่ผู้ใช้สร้าง

เนื่องจากในระบบของเราสามารถมีผู้ใช้ได้หลายคน ดังนั้นข้อคำถามจึงสามารถสร้างโดยผู้ใช้ระบบมากมาย ถ้าเราต้องการรู้ว่าผู้ใช้ระบบสร้างคำถามไว้ข้อใดบ้าง ก็ให้เลือกผู้ใช้ระบบที่เราต้องการ โดยแสดงไว้ ดังรูปที่ 5.24

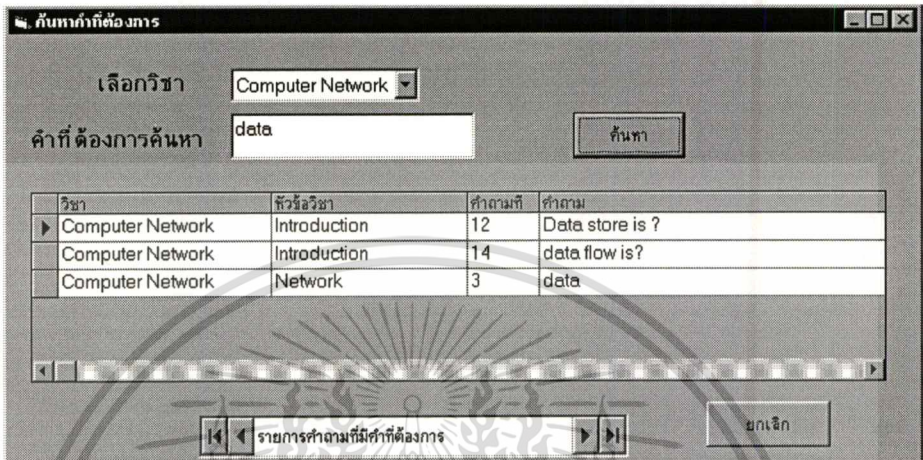


รูปที่ 5.24 หน้าจอค้นหาคำถามที่ผู้ใช้สร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.4.4 ค้นหาคำที่ต้องการ

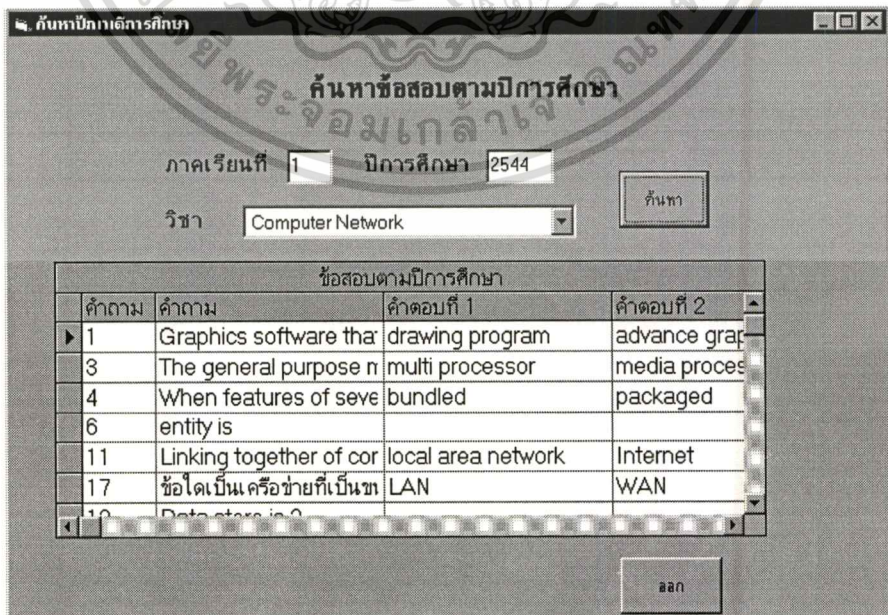
เราสามารถที่จะค้นหาคำที่อยู่ในเนื้อหาถาม โดยกำหนดวิชาที่เราต้องการหา แล้วระบุคำที่เราต้องการค้นหาว่าอยู่ที่ข้อคำถามใดบ้างโดยแสดงไว้ ดังรูปที่ 5.25



รูปที่ 5.25 หน้าจอค้นหาคำที่ต้องการ

5.3.4.5 ค้นหาข้อสอบตามปีการศึกษา

ถ้าเราต้องการดูว่าข้อสอบในแต่ละปีการศึกษามีแนวการออกข้อสอบอย่างไรบ้าง เราสามารถค้นหาได้ตามปีการศึกษาและกำหนดวิชาที่จะดูด้วย แล้วกดปุ่มค้นหา ผลที่ได้คือเราสามารถเห็นข้อสอบที่เก็บไว้ในแต่ละปีได้โดยแสดงไว้ ดังรูปที่ 5.26



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในหอสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และผู้ยืมที่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.4.6 ค้นหาข้อสอบตามระดับความยาก

ระดับความยากก็เป็นอีกข้อกำหนดหนึ่งที่ใช้ในการออกข้อสอบ เราจะสามารถดูได้ว่าข้อสอบในแต่ละครั้งมีความยากง่ายอย่างไร มีข้อสอบจำนวนกี่ข้อที่อยู่ในระดับความยากง่ายตามที่เรากำหนดโดยแสดงไว้ ดังรูปที่ 5.27

ข้อที่	คำถาม	ระดับ	คำตอบที่ 1	คำตอบที่ 2	คำตอบที่ 3
3	The general purpose mic	1	multi processor	media processor	super processor
11	Linking together of comp	1	local area network	Internet	wide area network
17	ข้อใดเป็นเครือข่ายที่เบิร	1	LAN	WAN	MAN
12	Data store is ?	1			

รูปที่ 5.27 หน้าจอค้นหาข้อสอบตามระดับความยาก

5.3.4.7 ค้นหาข้อมูลสถิติตามรายวิชาและหัวข้อวิชา

เราสามารถเลือกดูว่าวิชาและหัวข้อวิชาและคำถามข้อใดถูกออกข้อสอบมาแล้วสถิติรวมเป็นกี่ครั้ง เพื่อใช้ประกอบการออกข้อสอบในแต่ละครั้ง เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อสอบ โดยการโดยแสดงไว้ ดังรูปที่ 5.28

ข้อมูลสถิติตามวิชาและหัวข้อวิชา

เรียกดูข้อมูลสถิติตามวิชาและหัวข้อวิชา

วิชา

หัวข้อวิชา

ข้อมูลสถิติตามวิชาและหัวข้อวิชา			
วิชาที่	หัวข้อที่	ข้อที่	จำนวนครั้งที่ออก
1	1	1	1
1	1	2	0
1	1	3	1
1	1	4	1
1	1	5	0
1	1	6	0

รูปที่ 5.28 หน้าจอค้นหาสถิติของข้อสอบตามวิชา

5.3.5 เมนูย่อยรายงาน

จะปรากฏให้กลุ่มผู้ใช้ระบบทุกกลุ่มใช้ได้ ยกเว้นรายงานผู้ใช้ระบบเท่านั้นที่เป็นของกลุ่มผู้ใช้ที่อยู่ในระดับผู้บริหาร โดยรายงานเหล่านี้จะเพิ่มความสะดวกให้กับผู้ใช้ระบบมากขึ้น เพื่อประกอบการพิจารณา ดังแสดงไว้ดังรูปที่ 5.29

ระบบคลังข้อสอบ

การจัดการ การสร้าง ออกข้อสอบ ค้นหาข้อมูล รายงาน ออกจากระบบ

- รายงานผู้ใช้ระบบ
- รายงานสถิติของข้อสอบ
- รายงานข้อสอบตามมีการศึกษา
- รายงานคำตอบของข้อสอบ
- รายงานการสร้างคำถามของผู้ใช้

รูปที่ 5.29 หน้าจอเมนูรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.5.1 รายงานผู้ใช้ระบบ

แสดงรหัสผู้ใช้ระบบ รหัสผ่าน ชื่อผู้ใช้ระบบ และรหัสกลุ่มของผู้ใช้ รายงานสามารถ Export file ให้เป็น . doc ได้เพื่อเก็บไว้เป็นไฟล์ในรูปแบบเอกสาร รายงานผู้ใช้ระบบจะแสดงไว้ดังรูปที่ 5.30

รหัสผู้ใช้ระบบ	รหัสผ่าน	ชื่อผู้ใช้ระบบ	รหัสกลุ่มผู้ใช้
art	111	แสงวี	Adm
nan	111	มารีตา	usr1
jew	111	เมญจา	usr2
ji	111	จิระศักดิ์	usr1

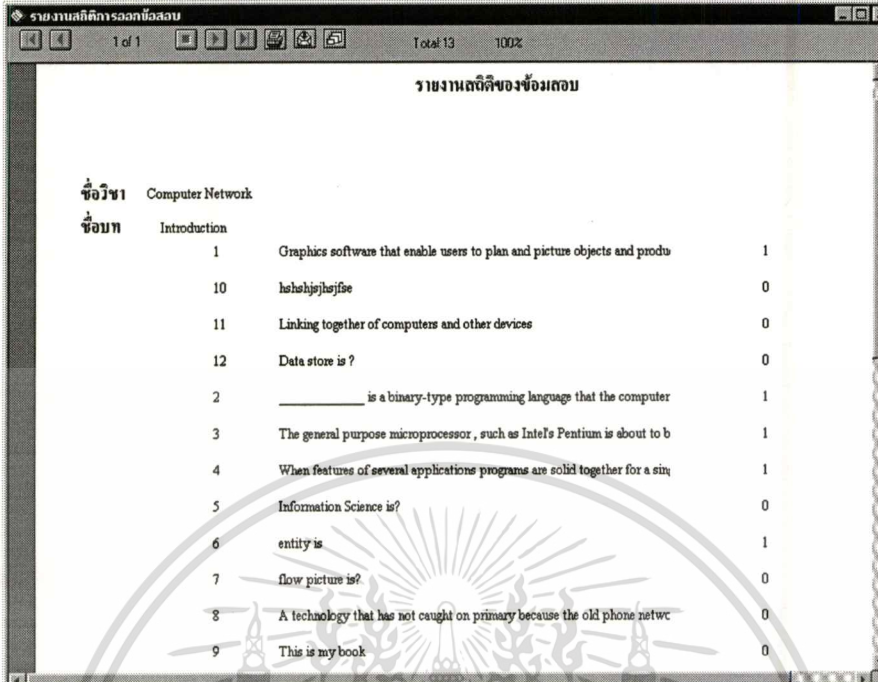
รูปที่ 5.30 หน้าจอรายงานผู้ใช้ระบบ

5.3.5.2 รายงานสถิติการออกข้อสอบ

เราต้องระบุวิชาที่เราต้องการรู้สถิติ ดังรูปที่ 5.31 เมื่อกำหนดวิชาแล้วเราจะเห็นรายงานที่เราต้องการเราจะเห็นรายละเอียดของหัวข้อวิชาและเนื้อคำถามรวมทั้งสถิติ โดยแสดงไว้ ดังรูปที่ 5.32

รูปที่ 5.31 หน้าจอการกำหนดรายงานสถิติการออกข้อสอบ

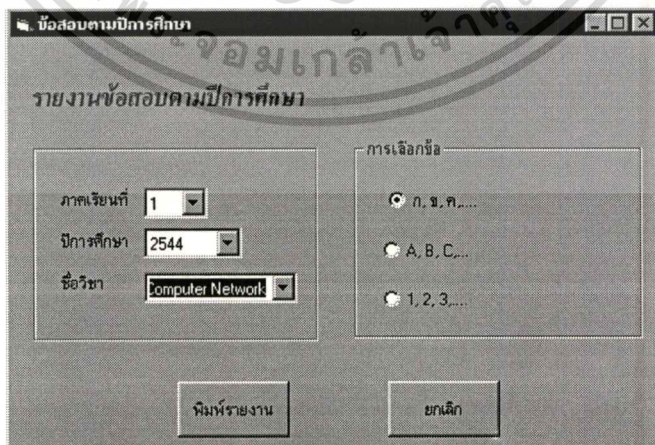
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.32 หน้าจอรายงานสถิติการออกข้อสอบ

5.3.5.3 รายงานข้อสอบตามปีการศึกษา

เราต้องระบุวิชา ภาคเรียนและปีการศึกษาที่เราต้องการและเราสามารถกำหนดตัวเลขให้เรียงเป็น ก,ข,ค,... หรือเป็นแบบ A,B,C,... และแบบตัวเลข ดังรูปที่ 5.33 เมื่อกำหนดแล้วเราจะเห็นรายงานข้อสอบตามปีการศึกษา ดังรูปที่ 5.34

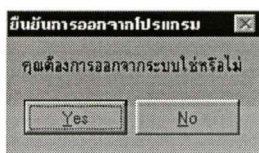


รูปที่ 5.33 หน้าจอการกำหนดรายงานข้อสอบตามปีการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.6 รายงานหลัก “ออกจากระบบ”

เป็นรายการสำหรับต้องการออกจากโปรแกรมนี้เพื่อกลับสู่ระบบปฏิบัติการ Windows โดยเมื่อคลิกที่เมนูออกจากระบบ โปรแกรมจะมีข้อความถามว่าต้องการออกจากระบบนี้หรือไม่ ถ้าไม่ ให้คลิกยกเลิก แต่ถ้าต้องการออกจากระบบให้คลิกที่ตกลงก็จะกลับไป Windows ดังรูปที่ 5.38



รูปที่ 5.38 หน้าจอยืนยันการออกจากโปรแกรม



บทที่ 6

สรุปผลการพัฒนาโปรแกรมระบบคลังข้อสอบ

6.1 สรุปผล

ผลการพัฒนาโปรแกรมระบบคลังข้อสอบ ให้ผลเป็นที่น่าพอใจในระดับหนึ่ง กล่าวคือสามารถดำเนินงานได้จริงตามวัตถุประสงค์ และดำเนินงานตาม function พื้นฐานที่ต้องทำได้ ทรัพยากรที่ใช้ไปส่วนใหญ่จะเป็นในเรื่องของเวลา ซึ่งใช้เวลาในการพัฒนาค่อนข้างมาก ข้อผิดพลาดของโปรแกรมยังมีอยู่บ้าง แนวโน้มในการพัฒนาต่อเนื่องเพื่อให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นมีความเป็นไปได้มากเพราะความสามารถของโปรแกรมยังจัดอยู่ในระดับการตอบสนองขั้นพื้นฐาน และคู่มือการใช้งาน โปรแกรมเป็นเอกสารที่จะทำให้ผู้ใช้หรือผู้ที่สนใจเข้าใจกระบวนการการทำงานของโปรแกรมมากที่สุด

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาครั้งนี้แม้จะมีข้อที่รับได้และมีจุดที่ต้องปรับปรุง แต่คุณค่าที่แท้จริงของโปรแกรมระบบคลังข้อสอบที่พัฒนาในครั้งนี้ คือ ภาพการดำเนินงานของโปรแกรมจริงๆ ว่าเป็นผลเป็นเช่นไร ซึ่งจะทำให้การประเมินผลในด้านต่างๆ ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการศึกษาและพัฒนาในภายภาคหน้าต่อไป

6.2 ข้อเสนอแนะ

โปรแกรมระบบคลังข้อสอบที่พัฒนาในครั้งนี้แม้จะดำเนินงานได้จริง แต่รูปแบบในหลายส่วนยังอยู่ในระดับพื้นฐานมาก เช่น ส่วนของการติดต่อกับผู้ใช้ รูปแบบการนำเสนอ และที่สำคัญในด้าน function ของโปรแกรมในส่วนที่เกี่ยวข้อง

แนวโน้มการพัฒนาต่อเนื่องในอนาคต ควรคำนึงถึงการที่โปรแกรมสามารถตอบสนองต่องานให้หลากหลายมากยิ่งขึ้นเป็นหลัก เพราะการทดสอบเป็นหัวใจหลักในการวัดผลการศึกษาของผู้ที่เข้ามาศึกษาได้เป็นอย่างดี จึงควรเพิ่มความสามารถให้กับโปรแกรมให้มากขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น ถ้าโปรแกรมระบบคลังข้อสอบสามารถพัฒนาความสามารถมาลดข้อบกพร่องดังกล่าวได้ จะทำให้โปรแกรมมีประโยชน์ในการใช้งานมากขึ้น

บรรณานุกรม

- ชูศักดิ์ ชัมภลิจิต. 2517. **Testing Equating Procedures**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช
- ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. 2521. **ระบบฐานข้อมูล**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น
- ล้วน ลายยศ. 2518. **หลักการสร้างแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. วัฒนาพานิช



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวแสงรวี วรรณรักษ์
วันเดือนปีเกิด	18 พฤษภาคม 2515
ประวัติการศึกษา	วท.บ. มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2541 รับราชการตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ 3 สำนักงานสรรพากรภาค 2 กรมสรรพากร พ.ศ. 2543 – ปัจจุบัน ดำรงตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ 4 สำนักงานสรรพากรภาค 2 กรมสรรพากร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้