

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น
เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION
ON INTRODUCTION TO DATABASE ABOUT TO CREATE
DATABASE BY MICROSOFT ACCESS PROGRAM



ภักจिरา กลิ่นชะเอม

PAKJIRA KLINCHA-AIM

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน... 44082
วัน, เดือน, ปี 25 ต.ค. 2545

b..... 11239513
..... 12144307

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาวิทยาสาตร์

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ISBN 974-9546-11-3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION
ON INTRODUCTION TO DATABASE ABOUT TO CREATE
DATABASE BY MICROSOFT ACCESS PROGRAM**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2002

ISBN 974-9546-11-3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2002

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการ สร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล
นักศึกษา	นางสาวกัจจิรา กลิ่นชะเอม
รหัสประจำตัว	42064225
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การศึกษาวิทยาศาสตร์
พ.ศ.	2545
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ดร.สุรสิทธิ์ รัตรี
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา เพื่อประเมินคุณภาพ และเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น โดยตั้งสมมุติฐานไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการสอน ร้อยละ 80 ของผู้เรียนสามารถผ่านเกณฑ์การสอบผ่านที่กำหนดไว้ และคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดีขึ้นไปทุกรายการ

จากการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งด้านเทคนิคการผลิตสื่อและด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนอยู่ในระดับดี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 3 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏนครสวรรค์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น รหัสวิชา 4122201 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 30 คน ผลการทดลองพบว่า มีกลุ่มตัวอย่างผ่านเกณฑ์การสอบผ่าน จำนวน 26 คน ไม่ผ่าน จำนวน 4 คน เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยผู้สอบสามารถผ่านเกณฑ์การสอบผ่านร้อยละ 80 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Thesis Title	Computer Assisted Instruction on Introduction to Database about to Create Database by Microsoft Access Program
Student	Miss Pakjira Klincha-aim
Student ID	42064225
Degree	Master of Science
Programme	Science Education
Year	2002
Thesis Advisor	Dr.Surasit Ratree
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr.Lerslax Klinhom

ABSTRACT

The purpose of this study were to develop and investigate the quality and efficiency of computer assisted instruction of computer assisted instruction of create database by microsoft access program on introduction to database, research hypothesis was that 80 percents of student, would be able to pass criteria of computer assisted instruction. The quality of computer assisted instruction was good level all item.

The expert questionnaire was constructed to survey their opinions on, production technique and contents, conclude that both media production and content were at good level. The questionnaire results concluded that level of appropriation in user's opinions was at satisfactory level.

The research sample were 30 bachelor degree students, Programme of Computer Science, Department of Computer Science, Faculty of Science and Technology, Rajabhat Institute Nakhon Sawan, and to register on introduction to database (4122201) in semester 1 year 2001. The Analysis of data revealed that the samples who use computer assisted instruction as criteria were 26 persons (80 percentage of sample). The hypothesis testing found that the -research sample pass criteria to pass with 80 percent. It showed that constructed computer assisted instruction can use to study effectively.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยความสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง สำหรับคำแนะนำและคำปรึกษาอันเป็นประโยชน์ที่ได้จาก ดร.สุรสิทธิ์ ราชตรี ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ศศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม รวมทั้งคณะกรรมการทั้ง 3 ท่าน ได้แก่ รศ.ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล ศศ.วิสุทธิ์ อธิพรธรรม และอาจารย์กิตติพงศ์ มะโน ซึ่งได้ร่วมเป็นกรรมการทั้งในการสอบพิจารณาหัวข้อ และการสอบวิทยานิพนธ์ขั้นสุดท้าย ซึ่งทุกท่านได้ตรวจแก้และให้คำแนะนำในส่วนที่ผิดพลาด เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้เกิดความถูกต้องและสมบูรณ์ให้มากที่สุด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้กรุณาตรวจแก้และให้คำแนะนำในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบคุณคุณพ่อ คุณแม่ รวมทั้งญาติพี่น้อง ที่คอยเป็นกำลังใจอย่างดีในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาต่างๆ จนสามารถนำความรู้มาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ เพื่อนๆ ทุกคน ทั้งเพื่อนร่วมชั้นเรียนและเพื่อนร่วมงาน ที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจอย่างดี รวมทั้งนักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 3 ทุกคน ที่ให้ความร่วมมือด้วยดีในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ประโยชน์และคุณค่าอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ภักจिरา กลิ่นชะเอม

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมุติฐานของการวิจัย.....	3
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 เนื้อหาวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น.....	6
2.2 โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์ โปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏ.....	12
2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	15
2.4 การวิจัยและการพัฒนาการศึกษา.....	18
2.5 โปรแกรมระบบนิพนธ์บทเรียน.....	28
2.6 โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล.....	33
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	44
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	46
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	46
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	56
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	57
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	60
4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	60
4.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	65
4.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	66
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	71
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	71
5.2 สมมุติฐานของการวิจัย.....	71
5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	72
5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	72
5.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	73
5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	74
5.7 สรุปผลการวิจัย.....	74
5.8 อภิปรายผลการวิจัย.....	75
5.9 ข้อเสนอแนะ.....	77
5.10 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป.....	77
บรรณานุกรม.....	78
ภาคผนวก.....	80
ภาคผนวก ก ตารางผลการวิเคราะห์แบบทดสอบภาคทฤษฎี	
ตารางผลการวิเคราะห์แบบทดสอบภาคปฏิบัติ.....	81

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ข	แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคทฤษฎีกับ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคปฏิบัติกับ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ แบบประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....88
ภาคผนวก ค	แบบทดสอบภาคทฤษฎี แบบทดสอบภาคปฏิบัติ แบบประเมินการทดสอบภาคปฏิบัติ ตารางแสดงผลการทดสอบ ตัวอย่างการทดสอบสมมติฐาน.....107
ภาคผนวก ง	ตัวอย่างจอภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....120
ประวัติผู้เขียน.....134

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 เนื้อหาวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น รหัสวิชา 4122201.....	8
2.2 รายละเอียดของชนิดข้อมูล.....	37
4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....	60
4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา.....	62
4.3 ผลการทดสอบ.....	65
4.4 คำตัดสินของผู้สอบผ่านเกณฑ์การสอบผ่าน.....	65
4.5 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	66



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
ง.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน.....	121
ง.2 รายการหน่วยการเรียนรู้ หน่วยการฝึก และแบบทดสอบ.....	121
ง.3 การเลือกใช้หน่วยการเรียนรู้ที่ 1.....	122
ง.4 การเลือกวัตถุประสงค์ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1.....	122
ง.5 การเลือกเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1.....	123
ง.6 คำชี้แจงการทำแบบฝึกหัดของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	123
ง.7 แบบฝึกหัดของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1.....	124
ง.8 การทำแบบฝึกหัดลูกของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1.....	124
ง.9 การทำแบบฝึกหัดลูกของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1.....	125
ง.10 การสรุปคะแนนการทำแบบฝึกหัดของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1.....	125
ง.11 ตัวอย่างการสร้างตารางฐานข้อมูลของหน่วยการฝึกที่ 1.....	126
ง.12 รายการการสร้างตารางฐานข้อมูลของหน่วยการฝึกที่ 1.....	126
ง.13 การเข้าสู่โปรแกรม Microsoft Access ของหน่วยการฝึกที่ 1.....	127
ง.14 รายการแบบฝึกหัดของหน่วยการฝึกที่ 1.....	127
ง.15 ข้อมูลแบบฝึกหัดของหน่วยการฝึกที่ 1.....	128
ง.16 แบบประเมินการทดสอบภาคปฏิบัติของหน่วยการฝึกที่ 1.....	128
ง.17 ตัวอย่างการสร้างตารางฐานข้อมูลของหน่วยการฝึกที่ 1.....	129
ง.18 คำชี้แจงการทำแบบทดสอบ.....	129
ง.19 กรอกข้อมูลผู้เข้าทดสอบ.....	130
ง.20 รายการของแบบทดสอบ.....	130
ง.21 แบบทดสอบภาคทฤษฎี.....	131
ง.22 แบบทดสอบภาคทฤษฎีถูก.....	131
ง.23 แบบทดสอบภาคทฤษฎีผิด.....	132
ง.24 การสรุปผลคะแนนการทำแบบทดสอบภาคทฤษฎี.....	132
ง.25 แบบประเมินการทดสอบภาคปฏิบัติ.....	133
ง.26 ข้อมูลการทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติ.....	133

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ด้วยความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งผลให้มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งานอย่างกว้างขวาง ทั้งทางด้านธุรกิจ วิศวกรรม การแพทย์ การศึกษา วิทยาศาสตร์ และอื่นๆ จึงก่อให้เกิดข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งซับซ้อนและยากต่อการจัดเก็บและเรียกใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยระบบแฟ้มข้อมูล ดังนั้น เพื่อเป็นการลดปัญหาดังกล่าว จึงได้มีการนำข้อมูลที่มีจำนวนมากและสัมพันธ์กันนั้นมาจัดการให้อยู่ในระบบที่เรียกว่า ระบบฐานข้อมูล (database system) ขึ้น ซึ่ง สมจิตร อางอินทร์ และงามนิจ อางอินทร์ (2540 : 15 -17) ได้กล่าวถึงข้อดีของการจัดการข้อมูลในระบบฐานข้อมูลไว้ ดังนี้

1. ข้อมูลมีการเก็บอยู่ร่วมกัน และสามารถใช้ร่วมกันได้
2. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
3. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งกันของข้อมูลที่อาจเกิดขึ้นได้
4. การควบคุมความคงสภาพของข้อมูล
5. การจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลจะทำได้ง่าย
6. ความเป็นอิสระระหว่าง โปรแกรมประยุกต์และข้อมูล
7. การมีผู้ควบคุมระบบเพียงคนเดียว

ฐานข้อมูลที่ใช้อยู่โดยทั่วไปนั้นมีโครงสร้างอยู่ด้วยกัน 3 แบบ คือ ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (hierarchical database) ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (network database) และฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (relational database) สำหรับฐานข้อมูลที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันนั้น คือ ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (relational database) ซึ่งคิดค้นและพัฒนาขึ้นโดย E.F.Codd โดยที่ข้อมูลในฐานข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบของตาราง (table) ซึ่งภายในตารางจะแบ่งออกเป็นแถว (row) และคอลัมน์ (column) แต่ละตารางจะมีจำนวนแถวได้หลายแถว มีจำนวนคอลัมน์ได้หลายคอลัมน์ ซึ่งจะต้องสามารถเชื่อมโยงและทำงานร่วมกันได้ในเวลาเดียวกัน (ศิริลักษณ์ โรจนกิจ อำนวย, 2540 : 29-42)

ในการจัดการเรียนการสอนเรื่องการสร้างฐานข้อมูล รายวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น (introduction to database) รหัสวิชา 4122201 หมวดวิชาเฉพาะด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ กลุ่มวิชาเนื้อหา เลือกรียน ก หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) โปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏ เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้ความเข้าใจหลักการ

ทำงานของฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ และสามารถสร้างฐานข้อมูลและความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นนั้น จึงได้มีการนำโปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซสมาใช้ในการประกอบการเรียนการสอนด้วยวิธีการต่างๆ มากมาย เช่น อาจารย์ผู้สอน หนังสือ วิดีโอ หรือแผ่นซีดีรอม เป็นต้น จากการที่ผู้วิจัยประสบปัญหาด้วยตนเองในขณะที่กำลังศึกษาอยู่ และจากการพูดคุยสอบถามอาจารย์ผู้สอนวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูล พบว่า การศึกษาในแต่ละแบบดังกล่าวยังมีข้อจำกัดอยู่มาก เนื่องจากวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้นเป็นวิชาที่มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ซึ่งผู้เรียนจะต้องนำความรู้ความเข้าใจที่ได้จากการศึกษาในภาคทฤษฎี เช่น ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาฝึกปฏิบัติด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส โดยเริ่มต้นจากการสร้างตารางและกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของตารางเพื่อที่จะจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูล แล้วนำตารางแต่ละตารางที่สร้างขึ้นมาสร้างความสัมพันธ์ในแบบต่างๆ ซึ่งมี 3 รูปแบบ ดังนี้ คือ

1. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one to one)
2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one to many)
3. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (many to many)

ปัญหาสำคัญที่พบ คือ ผู้เรียนยังไม่สามารถที่จะสร้างตารางและกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของตาราง รวมถึงการสร้างความสัมพันธ์ในรูปแบบดังกล่าวในระบบฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้อง เนื่องจากวิธีการสอนที่ผ่านมาทั้งหมด มุ่งที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และความทรงจำเกี่ยวกับเนื้อหาและวิธีการเป็นส่วนใหญ่ แต่ขาดกระบวนการการนำเสนอเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการฝึกปฏิบัติได้จริง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส ขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และสามารถฝึกปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามระดับความสามารถของแต่ละบุคคล และสามารถตอบสนองความต้องการของแต่ละบุคคลในส่วนที่ยากแก่การทำความเข้าใจ (ครรชิต มาลัยวงศ์. 2529 : 5) ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนที่มีระดับความรู้และความสามารถที่แตกต่างกัน ได้เรียนรู้ ทบทวนเนื้อหา ทำให้เกิดความรู้อย่างมีประสิทธิภาพตามความสามารถของแต่ละบุคคล อันจะนำไปสู่การปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

จากความสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความคิดที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส ขึ้น โดยมุ่งเน้นในการฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างฐานข้อมูล และความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อมูลในฐานข้อมูล ให้ได้ตามเกณฑ์การสอบผ่านที่กำหนดขึ้น เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถให้กับผู้เรียนวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส และนำไปปฏิบัติจริงได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส
2. เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส
3. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส อยู่ในระดับดีขึ้นไปทุกรายการ
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส ที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการสอน ร้อยละ 80 ของผู้เรียนสามารถผ่านเกณฑ์การสอบผ่านที่กำหนดไว้

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาของการพัฒนาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจาก Alessi and Trollip (1985 : 275) มาประยุกต์ใช้เป็นกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของบทเรียน
2. รวบรวมเอกสารต่างๆ ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น
3. ระดมความคิดจากแหล่งต่างๆ เพื่อทำเป็นบทเรียน
4. สร้างเป็นบทเรียนของตนเอง
5. ผลิตบทเรียนเป็นกรอบภาพลงกระดาษ
6. เขียนผังงานของบทเรียน
7. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
8. ประเมินคุณภาพ และประสิทธิภาพของบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. ประชากร คือ นักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น รหัสวิชา 4122201 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 1,560 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 3 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏนครสวรรค์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น รหัสวิชา 4122201 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 1 กลุ่ม

1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล

1.5.3 เนื้อหาของบทเรียน

เนื้อหาที่นำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ แบ่งออกเป็น 2 ภาค คือ เนื้อหาภาคทฤษฎี และเนื้อหาภาคปฏิบัติ รายละเอียดดังนี้

1. เนื้อหาภาคทฤษฎี ประกอบด้วย

1.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล

1.2 ส่วนประกอบของโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล

1.3 การสร้างตารางฐานข้อมูล

1.4 การสร้างความสัมพันธ์

2. เนื้อหาภาคปฏิบัติ ประกอบด้วย

2.1 การสร้างตารางฐานข้อมูล

2.2 การสร้างความสัมพันธ์

1.6 นวัตกรรมเฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (computer assisted instruction) หมายถึง บทเรียนที่นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัด หรือการวัดผล ในรูปแบบของสื่อประสม

2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ผลจากการประเมินบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งประกอบไปด้วยด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ร้อยละ 80 ของผู้เรียนสามารถผ่านเกณฑ์การสอบผ่านที่กำหนดไว้ หลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล แล้ว

4. แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้ทดสอบผู้เรียน แยกเป็นแบบทดสอบภาคทฤษฎี และแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ภายหลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล แล้ว

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบของผู้เรียน แยกเป็นแบบทดสอบภาคทฤษฎี และแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ภายหลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล แล้ว

6. เกณฑ์การสอบผ่าน หมายถึง คะแนนเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบ ซึ่งต้องทำได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป แบ่งเป็นคะแนนภาคทฤษฎีร้อยละ 20 และคะแนนภาคปฏิบัติร้อยละ 80

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

- 2.1 เนื้อหาวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น
- 2.2 โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์ โปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏ
- 2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.4 การวิจัยและการพัฒนาการศึกษา
- 2.5 โปรแกรมระบบนิพนธ์บทเรียน
- 2.6 โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เนื้อหาวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น

1. รายละเอียดวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น (introduction to database) รหัสวิชา 4122201 (สถาบันราชภัฏนครสวรรค์. 2543 : 370)

1.1 คำอธิบายรายวิชา

3(2-2) หน่วยกิต

ความสำคัญของระบบข้อมูลต่อการบริหารและตัดสินใจ โครงสร้างและความสัมพันธ์ของระบบข้อมูลในองค์กร การศึกษาถึงผลกระทบของการใช้ระบบข้อมูลช่วยในการบริหารและการตัดสินใจ การศึกษาตัวอย่างงาน

1.2 เนื้อหาวิชา

ภาคทฤษฎี ประกอบด้วย

1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล (introduction to database)
2. ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (relational database)
3. ฐานข้อมูลแบบกระจาย (distributed database)
4. ความบูรณาภาพของข้อมูล (integrity)
5. กระบวนการนอร์มัลไลเซชัน (the normalization process)
6. โมเดลแบบ E-R (Entity Relationship)
7. สถาปัตยกรรมของฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคปฏิบัติ ประกอบด้วย

1. การสร้างฐานข้อมูล (database create)
2. ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง (SQL : Structure Query Language)
3. การจัดการฐานข้อมูลที่จะนำไปใช้

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงเนื้อหาของภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส เพื่อนำมาใช้ในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย รายละเอียดดังนี้

ภาคทฤษฎี

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล
2. ส่วนประกอบของโปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส
3. การสร้างตารางฐานข้อมูล
4. การสร้างความสัมพันธ์

ภาคปฏิบัติ

1. การสร้างตารางฐานข้อมูล
2. การสร้างความสัมพันธ์

1.3 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องเหล่านี้ได้

1. ความหมายของระบบฐานข้อมูล
2. ประเภทของฐานข้อมูล
3. ความสัมพันธ์ในระบบฐานข้อมูล
4. สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล
5. กฎการคงสภาพของข้อมูลในระบบฐานข้อมูล
6. ระบบจัดการฐานข้อมูล
7. ภาษาที่ใช้ในระบบจัดการฐานข้อมูล

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติในเรื่องต่อไปนี้ได้

1. สามารถใช้ภาษาของระบบจัดการฐานข้อมูลแสดงรายการข้อมูล

ตามเงื่อนไขที่กำหนดได้

2. สามารถออกแบบฐานข้อมูล โดยใช้ E-R diagram ได้
3. สามารถทำการนอร์มัลไลเซชัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่จะจัดเก็บ

จะจัดเก็บ

4. สร้างฐานข้อมูลเพื่อเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นด้วย

โปรแกรมสำเร็จรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 แผนการสอน

ตารางที่ 2.1 เนื้อหาวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น รหัสวิชา 4122201

สัปดาห์ที่	เนื้อหา	
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	<p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> - อธิบายรายวิชา วิธีการสอน การประเมินผล หนังสืออ่านประกอบ - ทำความรู้จักระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา - ความหมายของฐานข้อมูล (database) 	
2	<ul style="list-style-type: none"> - ความหมายของระบบจัดการฐานข้อมูล (database management system) - หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล - รูปแบบของระบบฐานข้อมูล 	
3	<p>ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database)</p> <ul style="list-style-type: none"> - คุณลักษณะของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ - ประเภทของ key - กฎการควบคุมความคงสภาพของข้อมูล (integrity constraint) 	
4		<p>การออกแบบฐานข้อมูล (database design)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล - การแปลง โมเดลแบบ E-R เป็นรูปแบบ โมเดลเชิงสัมพันธ์ - การออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ลำดับที่	เนื้อหา	
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
5	Entity Relationship model (E-R model) - ความหมายของ E-R model - เอนทิตี (entities) - แอททริบิวต์ (attribute) - ความสัมพันธ์ (relationships)	- การออกแบบ E-R model
6		- การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซส - การสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอ็กเซส
7	สถาปัตยกรรมของฐานข้อมูล - ความหมายของสถาปัตยกรรมฐานข้อมูล - ความเป็นอิสระของข้อมูล (data independence)	
8		ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง (SQL) - รูปแบบการใช้คำสั่ง SQL - คำสั่ง SQL ที่ใช้สำหรับนิยามข้อมูล (ddl) - คำสั่ง create, create view
9		- คำสั่ง SQL ที่ใช้สำหรับจัดการข้อมูล (dml) - คำสั่ง insert, delete, update
10	ทดสอบระหว่างภาค	
11	ฐานข้อมูลแบบกระจาย (distributed database) - แนวความคิดของฐานข้อมูลแบบกระจาย - ชนิดของระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย - ปัญหาฐานข้อมูลแบบกระจาย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ลำดับที่	เนื้อหา	
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
12	การจัดการระบบฐานข้อมูลที่จะนำไปใช้ - การเกิดความพร้อม (concurrency) - เทคนิคที่ใช้ในการควบคุมการเกิดภาวะพร้อมกัน - รายการเปลี่ยนแปลง (transaction) - การกู้ (recovery) - ระบบการลงบันทึก (system log)	
13	ความบูรณภาพของข้อมูล (integrity) - ความหมายของบูรณภาพของข้อมูล - ประเภทของบูรณภาพของข้อมูล - ความปลอดภัยของข้อมูล (security)	
14	- การควบคุมความปลอดภัยของข้อมูล - พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) - รีพอสิตอรี (repository)	
15		กระบวนการนอร์มัลไลเซชัน (the normalization process) - รูปแบบนอร์มัล (normal form) - ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน (functional dependencies)
16		- รูปแบบนอร์มัลระดับที่ 3 (3 nf) - BCNF - รูปแบบนอร์มัลระดับที่ 4 (4 nf)
17	ทดสอบปลายภาค	

2. ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นฐานข้อมูลที่มีความนิยมใช้กันมากในปัจจุบัน ซึ่งจะสามารถใช้งานได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกระดับตั้งแต่ไมโครคอมพิวเตอร์ จนกระทั่งถึงเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบของตาราง (table) ซึ่งภายในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางจะแบ่งออกเป็นแถว (row) และคอลัมน์ (column) แต่ละตารางจะมีจำนวนแถวได้หลายแถว และมีจำนวนคอลัมน์ได้หลายคอลัมน์ (สมจิตร อาจอินทร์ และงามนิง อาจอินทร์. 2540 : 26)

2.1 เอนทิตี แอททริบิวต์ และความสัมพันธ์

สมจิตร อาจอินทร์ และงามนิง อาจอินทร์ (2540 : 19) ได้กล่าวถึงเอนทิตี แอททริบิวต์ และความสัมพันธ์ ไว้ดังนี้

เอนทิตี (entity) เปรียบเสมือนเป็นคำนาม ซึ่งหมายถึงสิ่งต่างๆ ที่ผู้ใช้งานฐานข้อมูลจะต้องยุ่งเกี่ยวกับเมื่อมีการออกแบบระบบฐานข้อมูลขึ้น ซึ่งอาจเป็นสิ่งที่ป็นรูปธรรม คือ สามารถมองเห็นได้ เช่น เอนทิตีที่เป็นบุคคล สถานที่ หรือสิ่งของ หรืออยู่ในรูปของนามธรรม คือ ไม่สามารถมองเห็นได้ เช่น เอนทิตีการลงทะเบียน การทำงาน การสั่งซื้อ เป็นต้น

แอททริบิวต์ (attribute) เป็นข้อมูลที่แสดงถึงคุณสมบัติของเอนทิตีนั้นๆ

ความสัมพันธ์ (relation) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีสองเอนทิตี

2.2 ประเภทของคีย์

ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย (2540 : 48) ได้แบ่งประเภทของคีย์ไว้ ดังนี้

คีย์หลัก (primary key) เป็นแอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติของข้อมูลที่เป็นค่าเอกลักษณ์ หรือมีค่าที่ไม่ซ้ำซ้อนกัน คุณสมบัติดังกล่าวจะสามารถระบุว่าข้อมูลนั้นเป็นข้อมูลของแถวใด แอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักอาจประกอบด้วยหลายแอททริบิวต์รวมกัน เพื่อที่จะให้ค่าที่เป็นเอกลักษณ์ได้ คีย์หลักที่ประกอบด้วยหลายแอททริบิวต์นี้เรียกว่าคีย์ผสม (composite key)

นอกจากนี้ในรีเลชันหนึ่งๆ อาจจะมีแอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักได้มากกว่าหนึ่งแอททริบิวต์ แอททริบิวต์เหล่านี้เรียกว่าคีย์คู่แข่ง (candidate key) ถ้าแอททริบิวต์หนึ่งถูกกำหนดให้เป็นคีย์หลัก อีกแอททริบิวต์หนึ่งที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลัก แต่ไม่ได้ถูกเลือกให้เป็นคีย์หลักจะเรียกว่าคีย์สำรอง (alternate key)

คีย์นอก (foreign key) เป็นแอททริบิวต์ในรีเลชันหนึ่งที่ใช้ในการอ้างอิงถึงแอททริบิวต์เดียวกันนี้ในอีกรีเลชันหนึ่ง โดยที่แอททริบิวต์นี้มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักในรีเลชันที่ถูกอ้างอิงถึง การที่ต้องมีแอททริบิวต์นี้ปรากฏอยู่ในรีเลชันทั้งสองเพื่อประโยชน์ในการเชื่อมโยงข้อมูลซึ่งกันและกัน

3. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

เอนทิตีภายในฐานข้อมูลอาจมีความสัมพันธ์กัน โดยทั่วไปความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีจะมีอยู่ 3 ประเภท ดังนี้

3.1 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one to one relationship)

เป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่มีระเบียบเพียง 1 ระเบียบ ในเอนทิตี A ที่มีความสัมพันธ์กับระเบียบเพียง 1 ระเบียบในเอนทิตี B และในทางกลับกัน ระเบียบเพียง 1 ระเบียบในเอนทิตี B จะมีความสัมพันธ์กับระเบียบเพียง 1 ระเบียบในเอนทิตี A

3.2 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one to many relationship)

หมายถึงความสัมพันธ์ที่ระเบียบหนึ่งระเบียบในเอนทิตี A มีความสัมพันธ์กับระเบียบหลายระเบียบในเอนทิตี B และในทางกลับกัน หลายระเบียบในเอนทิตี B จะมีความสัมพันธ์กับระเบียบเพียงหนึ่งระเบียบในเอนทิตี A

3.3 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (many to many relationship)

เป็นความสัมพันธ์ที่แต่ละระเบียบในเอนทิตี A จะมีความสัมพันธ์กับระเบียบหลายระเบียบในเอนทิตี B และในทางกลับกัน แต่ละระเบียบในเอนทิตี B จะมีความสัมพันธ์กับระเบียบหลายระเบียบที่อยู่ในเอนทิตี A

2.2 โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต โปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏ

1. จุดประสงค์

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ใน การที่จะสนองความต้องการในหน่วยงานของภาครัฐและเอกชน
2. เพื่อผลิตบัณฑิตทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ให้มีความรู้และความสามารถในการที่จะประกอบอาชีพในตำแหน่งทางด้านนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ นักวางระบบ และออกแบบระบบ นักวิเคราะห์ระบบ และผู้เชี่ยวชาญด้านฐานข้อมูล และการสื่อสาร
3. เพื่อให้นักศึกษาในคณะต่างๆ มีโอกาสศึกษาวิชาการศึกษาการคอมพิวเตอร์ได้มากขึ้น ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพในอนาคตต่อไป
4. เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการที่จะนำไปประกอบอาชีพ และอาชีพ อีตระได้
5. เพื่อให้มีความสามารถในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ประดิษฐ์ และพัฒนางานด้าน คอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โครงสร้างหลักสูตร

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต โดยมีสัดส่วนหน่วยกิตแต่ละหมวดวิชา และแต่ละกลุ่มวิชา ดังนี้

หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป/หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป

1. หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป ให้เรียนรายวิชาจากกลุ่มวิชาต่างๆ 40 หน่วยกิต ดังนี้

- กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	10 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	10 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	10 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	10 หน่วยกิต

2. หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป กำหนดให้เรียน 33 หน่วยกิต ตามกลุ่มวิชาและหน่วยกิต ดังนี้

- กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	9 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	9 หน่วยกิต

หมวดวิชาเฉพาะด้าน 94 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาเนื้อหา	72 หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาวิทยาการจัดการ	15 หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	7 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือกเสรี 10 หน่วยกิต

การจัดการเรียนการสอน

หมวดวิชาเฉพาะด้าน 94 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเนื้อหา	72 หน่วยกิต
บังคับเรียน	36 หน่วยกิต
4091606 คณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์	3(3-0)
4121103 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอัลกอริทึม	3(2-2)
4121201 การประมวลผลเพิ่มข้อมูลและการออกแบบ	3(2-2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4121202	การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1	3(2-2)
4121401	ระบบปฏิบัติการ 1	3(2-2)
4122202	โครงสร้างข้อมูล	3(2-2)
4122502	การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ 1	3(2-2)
4122701	ระบบคอมพิวเตอร์และสถาปัตยกรรม	3(2-2)
4122702	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และโปรแกรมภาษา แอสเซมบลี	3(2-2)
4123201	ระบบการจัดการฐานข้อมูล	3(2-2)
4123305	โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3(2-2)
4123702	ระบบการสื่อสารข้อมูล	3(2-2)

เลือกเรียน

36 หน่วยกิต

ก. เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

4011304	ฟิสิกส์เบื้องต้น 1	3(2-2)
4021101	เคมีทั่วไป 1	3(2-2)
4031101	ชีววิทยาทั่วไป 1	3(2-2)
4091401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3(3-0)
4092401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2	3(3-0)
4094302	พีชคณิตเชิงเส้น	3(3-0)
4094407	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3(3-0)
4111101	หลักสถิติ	3(3-0)
4121402	ระบบปฏิบัติการ 2	3(2-2)
4121701	ดิจิทัลเบื้องต้น	3(2-2)
4122201	ฐานข้อมูลเบื้องต้น	3(2-2)
4122504	การวิจัยดำเนินงาน 1	3(2-2)
4123402	คิสมิตและโครงสร้าง	3(2-2)

ข. เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

4122102	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการกระจาย	3(2-2)
4122502	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ 1	3(2-2)
4122603	คอมพิวเตอร์กราฟิก	3(2-2)
4122604	โปรแกรมสำเร็จรูปและการประยุกต์ใช้งาน	3(2-2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญสุดเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4122605	โปรแกรมประยุกต์ด้านเส้นภาพและภาพประกอบ	3(2-2)
4123305	โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3(2-2)
4123401	โปรแกรมควบคุมระบบ	3(2-2)
4123601	โปรแกรมประยุกต์ด้านสถิติและวิจัย	3(2-2)
4123603	โปรแกรมประยุกต์ด้านการเงินและการบัญชี	3(2-2)

2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI)

1. ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การจำแนกประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีค่อนข้างหลากหลาย ขึ้นอยู่กับความคิดเห็นของนักคอมพิวเตอร์และนักการศึกษา ถ้าจำแนกประเภทตามวิธีการ และลักษณะของการใช้ในการเรียนการสอนจะจำแนกได้ 5 ประเภท (นงนุช วรรณวหะ. 2535 : 3-18) ดังนี้

1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (tutorial)

เป็นรูปแบบของบทเรียนที่มีผู้พัฒนากันมากที่สุด เนื่องจากมีพื้นฐานการพัฒนาจากความเชื่อที่ว่า คอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่อประเภทอุปกรณ์ที่ช่วยให้การเรียนรู้ มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการเรียนจากชั้นเรียน นั่นคือ น่าจะใช้แทนครูได้ในหลายๆ หมวดวิชา แนวความคิดนี้จะต้องพิจารณาในมุมกว้างว่าการเรียนการสอนนั้นไม่ได้จำกัดอยู่แต่ในระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา หรือระดับอุดมศึกษาเท่านั้น แต่ยังขยายวงกว้างไปถึงการฝึกอบรมในระดับและสาขาอาชีพต่างๆ ซึ่งอาจผสมผสานการเรียนการสอน และการฝึกฝนด้วยตนเองในหลายๆ รูปแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้ก็เป็นวิธีการหนึ่งที่เขาไปมีบทบาทกับการใช้งานด้านดังกล่าว มีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูงในอนาคตที่จะใช้ประเภทนี้เพื่อสอนเสริม สอนกึ่งทบทวน หรือเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ล่วงหน้าก่อนการเรียนในชั้นเรียนปกติ ผู้เรียนอาจเรียนด้วยความสมัครใจหรืออาจเป็นบทเรียนเพิ่มเติมจากผู้สอนในหรือนอกเวลาเรียนปกติตามแต่กรณี

1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทบทวน (drill and practice)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้ออกแบบขึ้นเพื่อใช้ฝึกทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว รูปแบบจะเป็นการผสมผสานการทบทวนแนวคิดหลัก และการฝึกฝนในรูปแบบของการทดสอบ บทเรียนที่พัฒนาส่วนใหญ่จะเป็นบทเรียนด้านภาษาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งลักษณะของเนื้อหาจะเน้นด้านความรู้เป็นหลัก บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้แพร่หลายตั้งแต่เริ่มแรก โดยจะเริ่มต้นด้วยการนำเสนอเนื้อหาให้อ่าน แล้วใช้แบบฝึกหัดเป็นการวัดความเข้าใจ และเพิ่มพูนความรู้หรือความชำนาญ แต่แบบฝึกหัดในลักษณะนี้จะเป็นแบบสั้นๆ แบบเลือกตอบ แบบจับคู่หรือแบบถูกผิด ในกรณีนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดีจะต้องแสดงผลแตกต่างกันในขณะที่ผู้ใช้บทเรียนตอบคำถามแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสร้างสถานการณ์จำลอง (simulation)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้ถูกออกแบบเพื่อนำเสนอเนื้อหาใหม่ หรือใช้เพื่อทบทวน เพื่อสอนเสริมในสิ่งที่ศึกษาหรือทดลองไปแล้ว โดยเน้นรูปแบบการสร้างสถานการณ์ ตัวอย่างเช่น นำเสนอเนื้อหาที่ยุ่งยากซับซ้อน ที่ต้องอาศัยการจินตนาการอย่างมาก เป็นต้น

1.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอน (instruction game)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้พัฒนามาจากแนวความคิดและทฤษฎีทางด้านการเสริมบนพื้นฐานการค้นพบว่าความต้องการในการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากแรงจูงใจภายใน (intrinsic motivation) เช่น ความสนุกสนาน ซึ่งจะให้ผลดีต่อการเรียนรู้และความคงทนในการจำดีกว่าการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายนอก (extrinsic motivation) จึงได้มีการออกแบบบทเรียนโดยใช้หลักการเสริมแรงประยุกต์เข้ากับเนื้อหา เป็นต้น

1.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทดสอบ (test)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้มีจุดประสงค์หลักเพื่อทดสอบความรู้และพิมพ์ผลการทดสอบของผู้เรียน การสอนดังกล่าวอาจเป็นการสอบก่อนการเรียน (pre-test) หรือหลังการเรียน (post-test) หรือทั้งก่อนและหลังการเรียนแล้ว แต่การออกแบบหากเป็นโครงสร้างที่ใหญ่ขึ้น ข้อสอบต่างๆ อาจถูกเก็บในรูปแบบของคลังข้อสอบ (item bank) เพื่อสะดวกต่อการสุ่มมาใช้งานได้ ลักษณะของข้อสอบดังกล่าว จะอยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถประเมินถูกผิดได้ เช่น แบบเลือกตอบ แบบถูกผิด หรือแบบจับคู่ เป็นต้น การตั้งคำถามอาจผสมผสานวิธีการสร้างบทเรียนแบบสร้างสถานการณ์จำลองเข้ามาร่วมด้วยก็ได้

2. ประโยชน์สำคัญของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอน มีดังนี้ คือ

1.1 ทำให้ผู้เรียนเกิดความสามารถสร้างงานได้ตามเกณฑ์จากการฝึกปฏิบัติ ในขณะที่เรียนบทเรียนแต่ละเรื่อง

1.2 ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น ก่อให้เกิดความสนใจและกระตือรือร้นมากขึ้น

1.3 ทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียน และวิธีการเรียนได้หลายรูปแบบ ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย

1.4 ทำให้ไม่ต้องท่องจำสิ่งที่ไม่ควรท่องจำ

1.5 ทำให้สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับความต้องการของนักศึกษาแต่ละคน

1.6 ทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการที่จะเรียน ไม่ต้องคอยเพื่อนร่วมชั้น และครู อาจารย์ จะเรียนคอมพิวเตอร์เมื่อไรก็ได้ อย่างอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 ทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปหลักการ เพื่อหาสาระของบทเรียนได้สะดวกรวดเร็วขึ้น

3. คุณสมบัติของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การใช้งานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนใหญ่จะใช้สำหรับการเรียนการสอนด้วยตนเองมากกว่าการเรียนการสอนแบบอื่น กล่าวคือผู้เรียนจะเป็นผู้ใช้บทเรียน แนวคิดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีหลายประการ ดังนี้

3.1 เสนอเนื้อหาได้รวดเร็ว แทนที่ผู้เรียนจะต้องเปิดหนังสือบทเรียนโปรแกรมทีละหน้าหรือทีละหลายหน้า ถ้าเป็นคอมพิวเตอร์ก็เพียงกดแป้นพิมพ์ คลิกเมาส์ หรือสัมผัสหน้าจอภาพเท่านั้น

3.2 คอมพิวเตอร์สามารถนำเสนอรูปภาพที่เคลื่อนไหวได้ มีประโยชน์ต่อการเสนอเนื้อหาที่มีความซับซ้อน

3.3 สร้างเสียงประกอบได้ ทำให้เกิดความน่าสนใจ

3.4 สามารถเก็บข้อมูลเนื้อหาได้มากกว่าหนังสือ

3.5 ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างแท้จริง กล่าวคือ มีการโต้ตอบระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควบคุมผู้เรียน หรือช่วยเหลือผู้เรียนได้ดี

3.6 บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถบันทึกผล ประเมินผลการเรียน และประเมินผลผู้เรียนได้ในขณะที่บทเรียนโปรแกรมทำไม่ได้ ผู้เรียนต้องเป็นผู้ประเมินผลตนเอง

4. ความสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง ซึ่ง ครรชิต มัลย์วงศ์ (2531 : 60) ได้กล่าวถึงความสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้ ดังนี้

4.1 ด้านการสอนของครู

1. เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสาธิตเรื่องที่ยาก
2. มีบทบาทเป็นผู้ช่วยครู สามารถแบ่งเบาภาระครูที่สอน สามารถนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอนซ้ำได้
3. ช่วยให้มีโอกาสในการสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ สำหรับหลักสูตร และเพื่อวัตถุประสงค์ทางการศึกษา
4. สามารถพัฒนาและเตรียมความพร้อมของผู้เรียนต่อความก้าวหน้าทางวิทยาการต่างๆ

5. ช่วยส่งเสริมการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ประหยัดเวลา และฝึกความรับผิดชอบของผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เป็นการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในด้านการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน

4.2 ด้านผู้เรียน

1. ช่วยให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และสามารถเรียนรู้วิชาต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วหรือช้าตามความสามารถของตน
2. ให้นำเนื้อหาความรู้ที่เหมือนกันทุกครั้งแก่ผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่เท่าเทียมกันทุกครั้ง เพราะคอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างสม่ำเสมอ
3. ผู้เรียนมีความสนใจสนุกสนานตื่นตัวกับการเรียนรู้ นักเรียนทำผิดซ้ำแล้วซ้ำอีกก็ครั้งก็ได้ โดยไม่ต้องอายใครเพราะเรียนเพียงคนเดียว
4. ช่วยสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะไม่เป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียน แต่เป็นการเสริมแรงอย่างเหมาะสม
5. ทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปการเรียนรู้เนื้อหาของแต่ละบทเรียนได้สะดวกและรวดเร็ว
6. สามารถสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน เพราะเป็นสิ่งแปลกใหม่ บทเรียนมีหลากหลายรูปแบบ ไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย

2.4 การวิจัยและการพัฒนาการศึกษา

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

Borg and Gall (1979 : 771-798) ได้แบ่งขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาการศึกษา ดังนี้

1.1 กำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา กำหนดผลิตภัณฑ์ให้ชัดเจนว่าผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนดลักษณะทั่วไป รายละเอียดของการใช้ และวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้

เกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา แบ่งออกเป็น 4 ประการ คือ

1. ตรงกับความต้องการหรือไม่
2. ความก้าวหน้าทางวิชาการมีมากพอที่จะใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่กำหนดหรือไม่
3. บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะ ความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนาหรือไม่
4. ผลิตภัณฑ์นั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คือ การศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลิตภัณฑ์การศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็น ผู้ทำการวิจัย และพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็ก ซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะเริ่มพัฒนาต่อไป

1.3 วางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์
2. ประมาณค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้

เป็นไปได้

3. พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์

1.4 ขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นการออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์การศึกษาที่วางไว้ เช่น โครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น จะต้องออกแบบหลักสูตรเตรียมวัสดุ คู่มือฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือประเมินผล เป็นต้น

1.5 ทดลอง หรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 โดยนำผลิตภัณฑ์ที่ได้ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 1.4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพ ใช้กลุ่มตัวอย่าง 5-12 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

1.6 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 นำข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นตอนที่ 1.5 มาพัฒนาปรับปรุง

1.7 ทดลอง หรือทดสอบผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 2 นำผลิตภัณฑ์ไปทดสอบ ครั้งที่ 2 เพื่อทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 20-100 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

1.8 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 2 นำข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นตอนที่ 1.7 มาพิจารณาปรับปรุง

1.9 ทดลอง หรือทดสอบผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 3 นำผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 30-200 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ และรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

1.10 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 3 นำข้อมูลและผลการทดลองใช้ครั้งที่ 3 มาปรับปรุงเพื่อผลิต และเผยแพร่

1.11 เผยแพร่ เสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อส่งไปเผยแพร่แล้วติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษาให้นำไปใช้ต่อไป

การวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบการวิจัยที่จะทำให้การวิจัยทางการศึกษา ซึ่งไม่ว่าจะเป็น การวิจัยพื้นฐาน หรือการวิจัยประยุกต์ควรได้รับการปรับปรุงและนำไปใช้อย่างจริงจัง การวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทนี้ยังมีส่วนช่วยในการศึกษาของประเทศให้มีความก้าวหน้า มีความสอดคล้องกับสภาพการณ์ต่างๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอยู่ตลอดเวลา

2. กระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้

หลักการเรียนการสอนเป็นพื้นฐานเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ขั้นตอนการออกแบบต่อไปนี้ได้ประยุกต์มาจากกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้นของ Gagne' (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2535 : 4-7) มีดังนี้

2.1 ได้รับความสนใจ (gain attention)

ก่อนที่จะเริ่มเรียนนั้นควรจะได้รับแรงกระตุ้นและแรงจูงใจที่อยากเรียน ดังนั้นบทเรียนควรจะเริ่มด้วยลักษณะของการใช้ภาพ แสง สี หรือการประกอบกันหลายๆ อย่าง การเตรียมตัวและแรงกระตุ้นผู้เรียนในขั้นแรกนี้ คือ การนำเสนอชื่อเรื่อง (title) ของบทเรียนนั่นเอง ข้อสำคัญประการหนึ่งในขั้นนี้ คือ การนำเสนอชื่อเรื่องนั้นควรออกแบบเพื่อสายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ ไม่ใช่พะวงอยู่กับแป้นพิมพ์

ผู้ที่ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงควรคำนึงถึงหลักการดังต่อไปนี้

1. ใช้กราฟิกที่เกี่ยวข้องกับส่วนของเนื้อหา และกราฟิกนั้นควรมีขนาดใหญ่และไม่ซับซ้อน
2. ใช้ภาพเคลื่อนไหว (animation) หรือเทคนิคอื่นๆ เข้าช่วย เพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของภาพหรือกราฟิก แต่ควรสั้น และง่าย
3. ควรใช้สีเข้าช่วย โดยเฉพาะสีเขียว แดง น้ำเงิน หรือสีเข้มอื่นๆ ที่ตัดกับสีพื้นอย่างชัดเจน
4. ใช้เสียงให้สอดคล้องกับกราฟิก
5. กราฟิกที่นำเสนอควรจะต้องข้างบนจอภาพ จนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นใดแป้นหนึ่ง

2.2 บอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน

การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนนั้นทำได้หลายแบบ ตั้งแต่บอกวัตถุประสงค์ทั่วไป จนถึงบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นหลักการสำคัญอย่างหนึ่ง คือ ข้อความที่เสนอบนจอควรเป็นข้อความที่สั้น และได้ใจความ และข้อความที่นำเสนอานั้นควรจะมีส่วนจูงใจผู้เรียนด้วย ดังนั้น การบอกถึงวัตถุประสงค์ในบทเรียนจึงนิยมใช้ข้อความที่สั้นและโน้มน้าวผู้เรียน ส่วนจะเป็นวัตถุประสงค์ทั่วไปหรือเชิงพฤติกรรมนั้นขึ้นอยู่กับเจตนาของผู้เรียน บทเรียน และเนื้อหาของบทเรียน แต่ส่วนใหญ่จะเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมากกว่า เนื่องจากวัตถุประสงค์ชนิดนี้มีความชัดเจนในเนื้อหาสาระ และเกณฑ์ในการวัดผลเหมาะสมกับเนื้อหาที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดความสามารถจากการฝึกปฏิบัติ การบอกวัตถุประสงค์จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน คำนึงถึงหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ใช้คำสั้นๆ และเข้าใจง่าย
2. หลีกเลี่ยงคำที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก และเข้าใจโดยทั่วไป
3. ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไป
4. ผู้เรียนควรมีโอกาสทราบว่าหลังจากเรียนแล้วจะนำความรู้ที่ได้จาก

บทเรียนไปใช้อะไรได้

2.3 ทบทวนความรู้เดิม (activate prior knowledge)

ก่อนที่จะให้ความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน ซึ่งในส่วนของเนื้อหาและแนวความคิดนั้นๆ ผู้เรียนอาจจะไม่มีพื้นฐานมาก่อน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ออกแบบบทเรียนควรจะต้องหาวิธีการประเมินความรู้เดิมในส่วนที่จำเป็นก่อนที่จะรับความรู้ใหม่ ทั้งนี้ นอกจากเพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่จะรับความรู้ใหม่แล้ว สำหรับผู้ที่มีพื้นฐานมาแล้วยังเป็นเป็นการทบทวน หรือให้ผู้เรียนได้ย้อนไปคิดในสิ่งที่ตนได้รู้มาก่อน เพื่อช่วยในการเรียนรู้สิ่งใหม่อีกด้วย สิ่งควรคำนึงในการออกแบบขั้นนี้มีดังนี้

1. ไม่ควรคาดเดาว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐาน ก่อนศึกษาเนื้อหาใหม่ควรมีการทดสอบหรือให้ความรู้เพื่อเป็นการทบทวนให้ผู้เรียนพร้อมที่จะรับความรู้ใหม่
2. การทบทวนหรือการทดสอบควรให้กระชับและตรงจุด
3. ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่ หรือออกจากกาทดสอบ เพื่อศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา
4. หากไม่มีการทดสอบความรู้เดิม ผู้ออกแบบบทเรียนควรหาทางกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาไปแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์แล้ว
5. การกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด หากนำเสนอด้วยภาพประกอบคำพูด ทำให้บทเรียนน่าสนใจขึ้น

2.4 การเสนอเนื้อหาใหม่ (present new information)

การเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบคำพูดที่สั้น ง่าย และได้ใจความเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และความคงทนในการจำจะดีกว่าการใช้คำพูดเพียงอย่างเดียว

ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ให้น่าสนใจ ควรคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ดังนี้

1. ใช้ภาพประกอบการเสนอเนื้อหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญ เนื่องจากภาพสามารถสื่อความหมายได้ดีกว่าคำอธิบาย
2. ในการเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ควรใช้ตัวชี้แนะ (cue) ในส่วนของข้อความสำคัญ อาจจะเป็นการขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สี เป็นต้น

3. ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยาก และไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ยกตัวอย่างที่เข้าใจง่าย

5. หากเป็นข้อสี่ ไม่ควรใช้เกิน 3 สี ในแต่ละเฟรม (รวมทั้งสีพื้น) ไม่ควรเปลี่ยนสีไปมา โดยเฉพาะสีหลักของตัวหนังสือ

2.5 ชี้นำทางการเรียนรู้ (guide learning)

ผู้เรียนจะจำได้ดีหากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดี และมีความสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม หน้าที่ของผู้ออกแบบบทเรียนในขั้นนี้ คือ พยายามหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามทุกวิถีทางที่จะทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำจชัดเท่าที่ควรโดยใช้เทคนิคต่างๆ อาจช่วยให้ผู้เรียนแยกแยะและเข้าใจเนื้อหาต่างๆ ชัดเจนขึ้น

2.6 กระตุ้นให้มีการตอบสนอง (elicit responses)

ทฤษฎีการเรียนรู้ได้กล่าวไว้ว่าการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้น เกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับและขั้นตอนของการประมวลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหาการถามตอบ บทเรียนคอมพิวเตอร์มีข้อได้เปรียบเหนืออุปกรณ์อื่นๆ ตัวอย่างเช่น วิดีโอเทป ภาพยนตร์ สไลด์เทป หรือสื่อการสอนอื่นๆ ซึ่งจัดเป็นสื่อการสอนแบบโต้ตอบไม่ได้ ผู้ออกแบบบทเรียนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำในกิจกรรมขั้นตอนต่างๆ ซึ่งมีข้อแนะนำ ดังนี้

1. พยายามให้ผู้เรียนได้ตอบสนองด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดการเรียน
2. ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพิมพ์คำตอบ หรือข้อความสั้นๆ เพื่อเรียกความสนใจเป็นบางครั้งบางคราวตามความเหมาะสม
3. ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป
4. ถามคำถามเป็นช่วงๆ ตามความเหมาะสม
5. ระวังความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม
6. ไม่ควรถามครั้งเดียวหลายๆ คำถาม หรือถามคำถามเดียว แต่ตอบได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็นควรให้เลือกตอบตัวเดียว

7. หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำๆ หลายครั้ง เมื่อทำผิดสักครั้งสองครั้ง ควรให้การตรวจปรับเปลี่ยนกิจกรรมอย่างอื่นต่อไป เพื่อเป็นการใช้เวลาให้คุ้มค่า อีกทั้งเป็นการขจัดความเบื่อหน่ายอีกด้วย

2.7 การให้ข้อมูลย้อนกลับ (provide feedback)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนมากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นท้าทายผู้เรียน โดยการบอกจุดหมายที่ซับซ้อน และให้การตรวจปรับเพื่อบอกว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ตรงไหน ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การตรวจปรับที่เป็นภาพจะช่วยเพิ่มความสนใจยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

feedback) นี้ อาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูว่าหากทำผิดมากๆ แล้วจะเกิดอะไรขึ้น วิธีการหลีกเลี่ยง คือ ภาพตรวจปรับที่ใช้ควรเป็นภาพในทางบวก

ข้อเสนอแนะในการตรวจปรับบทเรียน มีดังนี้

1. ทำการตรวจปรับทันทีหลังจากผู้เรียนตอบสนอง
2. บอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือผิด
3. แสดงคำถาม คำตอบ และการตรวจปรับบนเฟรมเดียวกัน
4. ใช้ภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
5. หลีกเลี่ยงผลทางภาพ (visual effects) หรือการตรวจปรับที่ตื่นตา

หากผู้เรียนทำผิด

6. อาจใช้ภาพกราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาได้ หากภาพที่เกี่ยวข้อง

ไม่สามารถหาได้จริง

7. อาจใช้เสียงใต้สูงขึ้นสำหรับคำตอบที่ถูกต้อง และใต้ลงต่ำสำหรับ

คำตอบที่ผิด

8. เฉลยคำตอบที่ถูกหลังจากผู้เรียนทำผิด 1-2 ครั้ง
9. ใช้การให้คะแนนหรือภาพ เพื่อบอกระยะใกล้ไกลจากเป้าหมาย

2.8 ทดสอบความรู้ (access performance)

การทดสอบความรู้ใหม่ซึ่งอาจจะเป็นการทดสอบระหว่างบทเรียน หรือการทดสอบในช่วงท้ายบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง การทดสอบดังกล่าวอาจเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบตนเองถึงความรู้ความสามารถจากการที่ได้ศึกษาบทเรียน นอกจากนี้ การทดสอบยังมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บคะแนน หรือเพื่อวัดว่าผู้เรียนผ่านเกณฑ์เพื่อที่จะศึกษาบทเรียนต่อไป

การทดสอบความรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปจะอยู่ในรูปของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ เนื่องจากสะดวกและง่ายต่อการตรวจวัดคะแนน การทดสอบดังกล่าวนอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนแล้ว ยังมีผลต่อความจำในระยะยาวของผู้เรียนด้วย ข้อสอบจึงควรเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ในการออกแบบบทเรียนเพื่อทดสอบในขั้นนี้ มีดังนี้

1. ต้องแน่ใจว่าสิ่งที่ต้องการวัดนั้นตรงกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน
2. ข้อสอบ คำตอบ และการตรวจปรับควรอยู่บนเฟรมเดียวกัน การนำเสนอควรต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว
3. หลีกเลี่ยงการให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป นอกจากนี้ ต้องการทดสอบการพิมพ์
4. ให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียวในแต่ละคำถาม หากในหนึ่งคำถามมีคำถาม

ย่อยอยู่ด้วย ให้แยกเป็นหลายๆ คำถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ควรชี้แจงผู้เรียนด้วยว่าควรตอบคำถามด้วยวิธีใด เช่น ให้กด T ถ้าเห็นว่าถูก และกด F ถ้าเห็นว่าผิด เป็นต้น
6. ต้องคำนึงถึงความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วย
7. ไม่ควรตัดสินคำตอบว่าผิด หากการตอบยังไม่ชัดเจน เช่น ถ้าตอบคำตอบที่ต้องการเป็นตัวอักษรแต่ผู้เรียนพิมพ์ด้วยตัวเลข ควรบอกให้ผู้เรียนตอบใหม่ ไม่ใช่บอกว่าตอบผิดเพียงแค่นั้นแล้วข้าม ไปยังข้อถัดไป เป็นต้น
8. ควรใช้ภาพประกอบคำเขียนของแบบทดสอบบ้าง
9. ไม่ควรตัดสินคำตอบว่าผิดหากผิดพลาด หรือเว้นบรรทัด หรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นตัวพิมพ์ใหญ่

2.9 การจําและนำไปใช้ (promote retention and transfer)

ในการเตรียมการสอนสำหรับชั้นเรียนปกติตามข้อเสนอแนะของ Gagne' นั้น ขั้นสุดท้ายจะเป็นกิจกรรมสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวน หรือซักถามปัญหา ก่อนจบบทเรียนในชั้นนี้เองที่บทเรียนจะได้แนะนำการนำความรู้ใหม่ไปใช้ หรืออาจแนะนำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ดังนั้น เมื่อประยุกต์หลักเกณฑ์ดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบบทเรียน จึงได้มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่ที่จะได้รับมีส่วนสัมพันธ์กับความรู้ หรือประสบการณ์ที่ผู้เรียนผ่านมาแล้วอย่างไร
2. ทบทวนแนวความคิด เพื่อเป็นการสรุปเนื้อหาบทเรียน
3. นำเสนอสถานการณ์ที่อาจนำความรู้ใหม่ไปใช้ประโยชน์
4. บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อเนื้อกับบทเรียนที่ผ่านมา

ขั้นตอนการสอน 9 ขั้น ของ Gagne' เป็นเทคนิคการออกแบบบทเรียนที่ใช้ได้ทุกๆ ไป แต่โดยวัตถุประสงค์หลักแล้ว สามารถใช้ได้กับการวางแผนการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ

เทคนิคอย่างหนึ่งในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ คือ การพยายามทำให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้สึกใกล้เคียงกับการเรียนรู้จากผู้สอนโดยตรง ดัดแปลงให้สอดคล้องกับสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันขั้นตอนการสอน 9 ขั้นนี้ ไม่จำเป็นต้องแยกแยะออกไปเป็นลำดับตามที่เรียงไว้ และไม่จำเป็นต้องมีครบทั้ง 9 ข้อ ขณะเดียวกันก็พยายามปรับเทคนิคการนำเสนอไม่ให้ซ้ำๆ กันจนน่าเบื่อหน่าย จะเป็นวิธีการอีกอย่างหนึ่งในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่คำนึงถึง

3. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ (achievement) หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (academic achievement) หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของแต่ละบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรม หรือจากการสอน การวัดผลสัมฤทธิ์ จึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถ หรือความสัมฤทธิ์ผล (level of accomplishment) ของ บุคคลว่าเรียนแล้วมีความรู้เท่าไร มีความสามารถชนิดใด ซึ่งสามารถวัดผลได้ 2 แบบ ตาม วัดดูประสงค์เชิงพฤติกรรม และลักษณะวิชาที่สอน คือ (ไพศาล หวังวานิช. 2526 : 89)

3.1 การวัดด้านเนื้อหา

การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา (content) ประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ สามารถวัดได้โดย ใช้ข้อสอบผลสัมฤทธิ์ (achievement test)

การวัดด้านเนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำข้อสอบเพื่อวัดด้านเนื้อหาของ กลุ่มตัวอย่าง เนื้อหาที่ใช้จัดทำข้อสอบ คือ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล โปรแกรม ไมโครซอฟท์เอกเซล การสร้างตารางฐานข้อมูล และการสร้างความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นข้อสอบ แบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.2 การวัดด้านปฏิบัติ

การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติ หรือ ทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียน ได้แสดงความสามารถในรูปการกระทำจริงให้ออกมาเป็น ผลงาน เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องวัดโดยใช้ข้อสอบภาค ปฏิบัติ (performance test)

การวัดภาคปฏิบัติหรือความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียน เป็นการวัดที่ให้ผู้ เรียนได้แสดงพฤติกรรมตรงออกมาด้วยการกระทำ โดยถือว่าการปฏิบัติเป็นความสามารถในการ ผสมผสานหลักการวิธีการต่างๆ ที่ได้รับการฝึกฝนมาให้ปรากฏออกมาเป็นทักษะ (skill outcomes) การวัดผลภาคปฏิบัติมีวิธีดังนี้

วิธีการวัด

เมื่อต้องการทราบว่าผู้เรียนเรียนรู้หลักและวิธีการในการปฏิบัติสิ่งใดแล้ว จะ สามารถปฏิบัติจริงได้หรือไม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายวิชาที่มุ่งเน้นความสามารถด้านการปฏิบัติ ควรจะให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติสิ่งนั้นจริงๆ ให้ออกมาเป็นผลงานหรือให้สังเกตเห็นได้ หลักการสำคัญ ในการวัดภาคปฏิบัติ คือ ต้องกำหนดงานขึ้นมาให้ผู้เรียนได้เรียนได้ปฏิบัติจริง งานที่กำหนดขึ้นอาจ จะเป็นได้ทั้งในแง่ความเป็นจริง หรือสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรงหรือให้เป็นงานตัวอย่าง หรือเป็นงานจำลองของจริง (work sample) เช่น การเขียนภาพ การตัดเสื้อ การสานพัด การตอนต้น

เอกสารนี้เป็นต้นฉบับที่สงวนลิขสิทธิ์ของนางสาวศศิธร อ่อนจันทร์ เมื่ออนุญาตให้มาเผยแพร่ประโยชน์ด้านการศึกษา

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบ้าน การปั้นรูปผลไม้ เป็นต้น ดังนั้น การวัดภาคปฏิบัติจึงมีความสำคัญอยู่ที่กำหนดงานให้ผู้เรียนปฏิบัติ ซึ่งมีหลักดังนี้

1. ควรเป็นงานที่บอกระดับทักษะหรือความสามารถในการปฏิบัติได้อย่างแท้จริง งานนั้นสามารถจำแนกความสามารถของผู้เรียนได้ นั่นคืองานนั้นต้องไม่ยากหรือง่ายเกินไป เพราะจะทำให้ผลงานที่ได้ออกมาเหมือนกันหมดทุกประการ และทุกคน
 2. ควรเป็นงานที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติโดยต้องใช้ทักษะด้านต่างๆ ประกอบกัน หรือนำมาผสมผสานกันจึงจะดี เป็นงานที่มีความสำคัญเพียงพอที่จะกำหนดเป็นตัวแทนในการปฏิบัติสิ่งอื่นๆ ได้ด้วย
 3. ควรพิจารณาลักษณะงานที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติว่าเป็นงานที่ควรจะทำปฏิบัติเป็นรายบุคคล ทีละคน หรือสามารถปฏิบัติเป็นกลุ่มหรือพร้อมๆ กันไป เพื่อให้การวัดนั้นถูกต้องและสามารถให้คะแนนได้อย่างเชื่อมั่นได้
 4. งานที่กำหนดควรให้อยู่ในวิสัยที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ และผู้สอนสามารถจัดสถานการณ์เพื่อการปฏิบัติได้อย่างแท้จริง
 5. ควรชี้แจงให้ผู้เรียนเข้าใจงานที่จะปฏิบัติอย่างชัดเจนก่อนทุกครั้งไป เช่น ควรบอกจุดมุ่งหมาย ขอบข่ายของงาน ผลที่ต้องการ เครื่องมือที่จะใช้ เงื่อนไขต่างๆ ในการปฏิบัติ เวลาที่จะใช้ในการปฏิบัติ รวมทั้งการพิจารณาหรือการตรวจให้คะแนน เป็นต้น
- การตรวจภาคปฏิบัติ**
- ความยุ่งยากประการหนึ่งในการวัดภาคปฏิบัติ คือ การตรวจให้คะแนน ซึ่งมักจะขาดความเชื่อมั่น ทั้งนี้เพราะว่าโดยปกติแล้วผู้สอนนิยมให้คะแนนผลงานการปฏิบัติของผู้เรียน โดยใช้วิธีการสังเกตแล้วตัดสินใจให้คะแนนทันที ย่อมจะเกิดความผิดพลาดได้ง่าย การตรวจภาคปฏิบัติที่ดีนั้นควรมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

1. การตรวจผลงานภาคปฏิบัติ ควรตรวจหรือให้คะแนนทั้ง 2 ด้าน คือ
 - วิธีปฏิบัติ (procedure of process) ได้แก่ วิธีดำเนินการทั้งหลายของภาคปฏิบัติ เช่น ขั้นตอนในการปฏิบัติ เครื่องมือที่ใช้ ทักษะการใช้เครื่องมือ กรรมวิธีในการปฏิบัติ เวลาที่ใช้ปฏิบัติ เป็นต้น
 - ผลปฏิบัติ (product or output) ได้แก่ ผลผลิตหรือสิ่งที่ได้จากการปฏิบัติ ควรพิจารณาอย่างรอบคอบทั้งในด้านปริมาณ และคุณภาพ เช่น จำนวนงานที่ได้ ความงาม ความถูกต้อง ความคิดริเริ่ม ประโยชน์ใช้สอย เป็นต้น
2. การตรวจผลงานภาคปฏิบัติในแต่ละรายวิชา ย่อมเน้นความสำคัญของวิธีปฏิบัติ ผลปฏิบัติแตกต่างกัน ดังนั้น ผู้สอนต้องพิจารณาก่อนว่าการปฏิบัติของรายวิชานั้นๆ ควรเน้นหนักทางด้านใด เพื่อจะกำหนดอัตราส่วนของความสำคัญของแต่ละด้านไว้ให้แน่นอนก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ควรตั้งหลักเกณฑ์ในการตรวจให้คะแนนอย่างชัดเจนโดยกำหนดรายละเอียดต่างๆ ที่จะพิจารณาในการให้คะแนนไว้อย่างครบถ้วนเหมาะสม

วิธีการตรวจให้คะแนนภาคปฏิบัติ

ไม่ควรตรวจให้คะแนนผลงานโดยใช้เพียงการสังเกตแล้วให้คะแนนทันที เพราะจะทำให้คะแนนที่ได้มีความเชื่อมั่นต่ำ และไม่ตรงกับความเป็นจริง วิธีการตรวจให้คะแนนภาคปฏิบัติที่นิยมใช้มีอยู่ 2 วิธี คือ

1. ใช้แบบสำรวจรายการ (check list)

ใช้สำหรับตรวจให้คะแนนภาคปฏิบัติทั้งในด้านวิธีปฏิบัติ และผลปฏิบัติ โดยใช้วิธีกำหนดรายการ หรือรายละเอียดต่างๆ ของวิธีทำหรือผลปฏิบัติขึ้นมา เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการให้คะแนน โดยพยายามกำหนดสิ่งที่สำคัญ ของการปฏิบัติในครั้งนั้นๆ ออกมาเป็นข้อๆ หรือเป็นรายการ แล้วพิจารณาการปฏิบัติ หรือผลงานของผู้เรียนแต่ละคนตามรายการที่กำหนดไว้ล่วงหน้าแต่ละเรื่อง แต่ละรายการนั้นผู้เรียนปฏิบัติเป็นอย่างไร แล้วบันทึกผลการปฏิบัติของผู้เรียนเป็นคะแนนหรือตรวจผลงานเป็นระดับก็ได้ เช่น ดี-ไม่ดี หรือ ใช้ได้-ต้องแก้ไข หรือ ดี-พอใช้ได้-ไม่ดี เป็นต้น

2. ใช้การจัดอันดับคุณภาพ (rating scale)

ใช้สำหรับตรวจให้คะแนนเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นคุณค่าหรือคุณภาพต่างๆ จึงเหมาะที่จะนำมาใช้กับการให้คะแนนการปฏิบัติในด้านที่เป็นผลปฏิบัติมากกว่าวิธีการปฏิบัติ หลักสำคัญของการจัดอันดับคุณภาพ คือ พยายามประเมินผลงานของผู้เรียนด้วยการเปรียบเทียบกันในกลุ่มเพื่อจัดอันดับ แล้วจึงแปลงอันดับที่ได้ออกมาเป็นคะแนน มีขั้นตอนปฏิบัติ ดังนี้

1. พิจารณาผลงานแต่ละคนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แล้วตัดสินใจว่างานนั้นมีคุณภาพดี ปานกลาง หรือเลว แยกเป็นสามกลุ่ม
2. พิจารณาผลงานในแต่ละกลุ่มเพื่อเปรียบเทียบ และจัดอันดับผลงานเหล่านั้น โดยจัดอันดับผลงานไปที่ละกลุ่ม จนครบทั้งสามกลุ่ม
3. นำอันดับทั้งหมดมาเรียงต่อกันไป จะได้ผลงานที่ขอดีเยี่ยมอันดับหนึ่ง สอง สาม ไปจนถึงอันดับสุดท้ายของกลุ่ม
4. แปลงอันดับของผลงานที่เรียงไว้ทั้งหมด ออกมาเป็นตำแหน่งร้อยละ (percent position) ซึ่งเป็นการจัดอันดับผลงานเหล่านั้น โดยคิดผลงานทั้งหมดเป็น 100 ชิ้น ดังนั้น ตำแหน่งร้อยละที่ได้ออกมาจะบอกให้ทราบว่างานชิ้นนี้ได้อันดับนี้ในกลุ่มจะกลายเป็นอันดับที่เท่าไรใน 100 นั่นเอง โดย

$$\text{ตำแหน่งร้อยละ} = \frac{100 (\text{อันดับ} - .5)}{\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงการวัดผลในภาคปฏิบัติ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้วัดความสามารถด้านการปฏิบัติของผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่อง การสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล ซึ่งเป็นบทเรียนที่มุ่งเน้นความสามารถด้านการฝึกปฏิบัติเป็นหลัก ในการประเมินแบบทดสอบวัดผลภาคปฏิบัติที่สร้างขึ้นนั้น เพื่อให้เกิดความเหมาะสม จึงควรใช้วิธีการตรวจผลงานภาคปฏิบัติให้เกิดความเชื่อมั่นได้ โดยใช้วิธีการตรวจให้คะแนนแบบสำรวจรายการ โดยกำหนดรายการต่างๆ ของผลปฏิบัติขึ้นมา เพื่อเป็นเกณฑ์ในการให้คะแนน

4. แบบทดสอบกับการวัดผลภาคปฏิบัติ

การออกแบบแบบทดสอบที่เป็นข้อเขียนเพื่อวัดผลหลังการฝึกปฏิบัติ นั้น มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (อุทุมพร จามรมาน. 2529 : 88)

1. ปกติการวัดผลภาคปฏิบัตินั้นเป็นการวัดในสถานการณ์ที่นักเรียนปฏิบัติจริง ไม่ว่าจะการวัดนั้นๆ จะอยู่ในระดับที่เรียกว่าวัดเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ที่ภาษาอังกฤษเรียกว่า formative evaluation หรือวัดผลเพื่อจะประเมินผลรวม ที่เรียกว่า summative evaluation การวัดจากสถานการณ์จริงเช่นนี้ หลีกเลี่ยงการใช้วิธีการสังเกต การใช้เครื่องมือวัด เช่น rating scales หรือ check list ควบกับการสังเกตไม่ได้ เป็นต้น

2. ได้มีความพยายามที่จะใช้แบบทดสอบข้อเขียนเพื่อวัดวิธีปฏิบัติงาน หลายท่านสอนนักเรียนให้ปฏิบัติงานแล้ว ภายหลังมาออกข้อสอบเป็นข้อเขียน ตามโดยการกำหนดสถานการณ์ขึ้นมาใหม่ แล้วให้นักเรียนนำเอาวิธีการที่เคยปฏิบัติงานจากสถานการณ์จริงมาตอบคำถามในสถานการณ์ที่กำหนดขึ้นใหม่เป็นการประยุกต์ใช้วิธีปฏิบัติ ตัวอย่างทางแพทยศาสตร์ ซึ่งได้เคยสอนให้วินิจฉัยโรคผิวหนังหลายๆ อย่างไปแล้ว แต่ในตอนสอบบางครั้งจัดทำสถานการณ์ขึ้นใหม่ เช่น มีภาพสีแสดงให้เห็น โรคผิวหนังพร้อมบอกอาการ แล้วให้ผู้สอบทำหน้าที่ตอบคำถามเพื่อวินิจฉัยโรค เป็นต้น ถึงแม้ว่าการถามนี้จะเป็นข้อสอบเขียนแต่การถามแบบยกสถานการณ์เช่นนี้พอจะทำนายพฤติกรรมการประยุกต์ความรู้ของผู้เรียนได้พอสมควร สิ่งที่จะต้องพึงระวัง คือ การสร้างควรตรงกับสภาพความเป็นจริง (concurrent validity) ของแบบทดสอบว่าตอบถูก และในทางปฏิบัติจริงผู้ตอบก็ปฏิบัติได้ถูกต้องด้วย

2.5 โปรแกรมระบบนิพนธ์บทเรียน (authoring system)

1. โปรแกรมระบบนิพนธ์บทเรียน (authoring system)

เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ได้มีผู้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ หรือสร้างสรรคงานมัลติมีเดีย เริ่มแรกได้มีการพัฒนาใช้กับคอมพิวเตอร์ตระกูล Macintosh เป็นส่วนใหญ่ หลังจากนั้นได้มีการปรับเปลี่ยนเพื่อให้ใช้งานกับไมโครคอมพิวเตอร์ IBM PC ซึ่งมีโปรแกรมที่ใช้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เช่น Authorware Professional, Multimedia Toolbook และ Icon Author (IT Soft. 993: 114 - 121) เป็นต้น

2. โปรแกรม Authorware Professional

โปรแกรม Authorware Professional เป็นโปรแกรมประเภท authoring system ที่ใช้สำหรับการสร้างแอปพลิเคชันในระบบมัลติมีเดีย ทั้งด้านการนำเสนอผลงานต่างๆ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่างๆ ตามที่ผู้ใช้ได้ออกแบบ ซึ่งการออกแบบการทำงานนั้นทำได้โดยการวาง icon บน flowline ตามลำดับการทำงาน เหมือนกับการเขียนผังงาน (flowchart) เพื่อที่จะออกแบบโปรแกรม หรือการวางแผนงานต่างๆ ทำให้แม้แต่ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักเขียนโปรแกรมก็สามารถที่จะสร้างงานขึ้นมาได้โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับรูปแบบของการเขียนโปรแกรมในแต่ละภาษา

2.1 คุณสมบัติของโปรแกรม Authorware Professional

โปรแกรม Authorware Professional มีคุณสมบัติเด่นอยู่ 3 ประการ ที่สนับสนุนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในระบบมัลติมีเดีย รวมทั้งการกระจายบทเรียนที่พัฒนาแล้วไปยังผู้ใช้ ได้แก่

1. การออกแบบโปรแกรมด้วยเทคนิค object authoring ทำให้ผู้ใช้ที่ไม่คุ้นเคยกับการออกแบบโปรแกรมหรือผู้ที่มีประสบการณ์มาแล้วก็ตาม สามารถทุ่มเทความสนใจไปยังรายละเอียดของเนื้อหาบทเรียนและวิธีการโต้ตอบของผู้ใช้ โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม การใช้ไอคอน (icon) แทนคำสั่ง ทำให้ผู้สามารถสร้างโปรแกรมที่มีคุณภาพสูงได้อย่างง่าย โดยภายในแต่ละบทเรียนที่สร้างขึ้นสามารถใช้ไอคอนได้ถึง 16,000 ไอคอน

2. ในโปรแกรม Authorware Professional ประกอบด้วยเครื่องมือด้านมัลติมีเดียอย่างสมบูรณ์ ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างบทเรียนที่ประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวิดีโอเข้าด้วยกัน ทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพที่จะใช้ในการเรียนการสอน การฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี

3. การออกแบบโปรแกรมให้สามารถใช้ได้หลายระบบ ทำให้ผู้ใช้ที่ใช้เครื่อง Macintosh หรือภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows มีการทำงานเหมือนกัน และสามารถที่จะติดต่อไปยังระบบภายนอกได้

2.2 คุณสมบัติเฉพาะของโปรแกรม Authorware Professional

1. การใช้ไอคอนแทนคำสั่ง คำสั่งที่ใช้ในโปรแกรมได้ออกแบบไว้ในรูปของไอคอนจำนวน 11 ไอคอน ซึ่งไอคอนแต่ละไอคอนจะใช้แทนคำสั่งในการพัฒนาบทเรียนได้อย่างสมบูรณ์ ลักษณะการทำงานของโปรแกรมประกอบด้วยไอคอนที่จะเรียงลงบนโฟลว์ไลน์เป็นการกำหนดขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรม นอกจากนี้ ยังมีคำสั่งที่เป็นเมนูเพื่อกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของการทำงาน สามารถกำหนดรายละเอียดของโปรแกรม เช่น ขนาด หรือรูปแบบของจอภาพ เป็นต้น

2. การเอื้ออำนวยความสะดวกในการทำงาน การเอื้ออำนวยความสะดวกในการทำงานของโปรแกรม Authorware Professional มีสิ่งต่างๆ ที่เอื้ออำนวยต่อความสะดวกในการทำงาน ดังนี้

1. สามารถทดสอบและแก้ไขโปรแกรมได้ในเวลาเดียวกัน สามารถแก้ไขและเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมได้โดยตรง ทำให้ง่ายต่อการพัฒนาและบำรุงรักษาโปรแกรม อีกทั้งโครงสร้างของโปรแกรมสามารถเปลี่ยนแปลงและนำกลับมาใช้ได้

2. สามารถกำหนดวิธีการโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ถึง 10 วิธี ได้แก่ การป้อนข้อความผ่านแป้นพิมพ์ การสร้างปุ่มกดบนจอภาพ การกำหนดพื้นที่บนจอภาพที่ตอบสนองเมื่อกดปุ่มเมาส์ การกำหนดวัตถุบนจอภาพที่ตอบสนองเมื่อกดปุ่มเมาส์ เป็นต้น

3. คุณสมบัติที่เอื้ออำนวยอื่นๆ ได้แก่ การผสมผสานสื่อต่างๆ เข้าด้วยกัน รวมทั้งคำแนะนำการใช้ที่ประกอบอยู่ในแต่ละคำสั่ง

3. ไฟล์ห้องสมุด ส่วนของไฟล์ข้อมูลห้องสมุด (Library) ที่สนับสนุนการทำงานโปรแกรมจะมีระบบไฟล์ห้องสมุด ที่สนับสนุนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ในระบบมัลติมีเดีย ดังนี้

1. มีไฟล์ห้องสมุด ได้แก่ ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก ภาพจากวิดีโอ เสียง และอื่น ๆ

2. มีไฟล์โครงสร้างที่ผู้ใช้สามารถนำไปใช้งานได้ ประกอบด้วยตัวอย่างโปรแกรม เช่น ระบบ pull down menu สมุดโน้ต โปรแกรมบันทึกขั้นตอนในการทำงาน เป็นต้น

3. ผู้ใช้สามารถสร้างแบบการทำงาน ที่สามารถนำกลับไปใช้ได้

4. ตัวแปรและฟังก์ชัน โปรแกรม Authorware Professional มีตัวแปรและฟังก์ชันสนับสนุนการทำงานมากกว่า 200 ตัว ซึ่งเป็นการเพิ่มความสามารถในการเก็บค่า แก้ไขหรือแสดงข้อมูลต่างๆ รวมทั้งการควบคุมการทำงานของโปรแกรม จุดเด่นของการใช้ตัวแปรและฟังก์ชันในการทำงาน มีดังต่อไปนี้

1. ความสามารถในการใช้ตัวแปร ทำให้สามารถติดตามการใช้โปรแกรม และเรียกใช้ฟังก์ชันการทำงานที่เหมาะสม เพื่อตอบสนองการทำงานของผู้ใช้ รวมทั้งการเก็บข้อมูลสำหรับการทำงาน

2. มีคำสั่งสำหรับดูรายละเอียดของฟังก์ชัน และตัวแปร รวมทั้งสามารถคัดลอกตัวแปร และฟังก์ชันไปยังส่วนของโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สามารถควบคุมรูปแบบการแสดงผลของตัวแปรได้ ช่วยให้สามารถทดสอบระดับความรู้พื้นฐานของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี

5. เครื่องมือทางด้านมัลติมีเดีย โปรแกรม Authorware Professional มีเครื่องมือทางด้านระบบมัลติมีเดีย เพื่อใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียได้อย่างสมบูรณ์ รวมทั้งความสามารถในการใช้ และแก้ไขสื่อที่นำเข้ามาจากโปรแกรมอื่นภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ดังนี้

ข้อความ

1. สามารถใช้ตัวอักษรหลายแบบผสมกันได้ รวมทั้งสี และขนาด
2. สามารถกำหนดตัวอักษรเป็นขอบเงา ตัวเอียง และขีดเส้นใต้
3. รูปแบบของข้อความ สามารถตัดคำได้ ตั้งระยะทั้งข้อความ และตัวเลขรวมทั้งกำหนดกรอบ

4. จัดคำให้ชิดซ้าย ขวา หรืออยู่กึ่งกลางได้

กราฟิก

1. มีคำสั่งในการวาดรูปวงกลม วงรี สี่เหลี่ยม และลากเส้น รวมทั้งแสดงเส้นตาราง
2. มีคำสั่งลากเส้น สามารถลากเส้นตั้ง เส้นนอน เส้นเอียง 45 องศา รวมทั้งใส่ลูกศร และกำหนดความหนาของเส้นได้ 5 ระดับ
3. สามารถกำหนดรูปแบบการเติมสีได้ทั้งหมด 36 รูปแบบ ซึ่งเพียงพอสำหรับการตกแต่งภาพกราฟิกทั่วไป
4. กำหนดการแสดงผลของภาพได้เป็นชั้น สามารถที่จะรวมภาพเข้าด้วยกัน และแก้ไขภาพเป็นกลุ่มได้

5. สามารถดูคุณภาพก่อน (preview) ที่จะนำเข้ามาใช้ได้

เสียง

1. ควบคุมการเล่นซ้ำ เริ่ม และหยุดได้
2. สามารถเล่นไฟล์ poem ของแมคอินทอช ไฟล์ wav ของ Windows และเล่นไฟล์ midi โดยผ่าน Microsoft's Multimedia Extension ได้
3. การใส่เสียงให้กับ โปรแกรมจะต้องกระทำแผงวงจรกำหนดเสียง (sound card) ที่เล่นภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows

ภาพเคลื่อนไหว (animation)

1. กำหนดทิศทางในการเคลื่อนของวัตถุได้หลายแบบ เช่น scaled path, fixed destination, fixed path, linear scale และ scale X/Y เป็นต้น

2. กำหนดทิศทาง เวลา และความเร็วในการเคลื่อนที่วัตถุได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ควบคุมจำนวนเฟรม ความเร็ว และจำนวนรอบการเล่นภาพได้
4. กำหนดชั้นในการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ ในกรณีที่ม็วัตถุมากกว่าหนึ่งอย่าง ให้เคลื่อนที่มาอยู่ในตำแหน่งที่ซ้อนกันได้

6. สัญลักษณ์ที่ใช้ในโปรแกรม Authorware Professional มีดังนี้

1. display icon ใช้แสดง text หรือ graphics บนจอภาพจะมีเครื่องมือที่ใช้ในการวาดรูป รวมทั้งการแสดงภาพ ข้อความ โดยมี special effect ต่าง ๆ
2. motion icon หรือ animation icon ใช้ทำภาพ ข้อความ ของ display interaction หรือ movie icons ให้เคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งในเวลา ความเร็ว และรูปแบบที่กำหนดไว้
3. erase icon ใช้สำหรับ ลบภาพ ข้อความ ออกจากจอภาพ โดยสามารถกำหนด special effect ได้ เช่นเดียวกับ display icon
4. wait icon ใช้สำหรับหยุดการทำงานของโปรแกรม จนกว่าผู้ใช้จะกดปุ่มหรือ คลิกเมาส์ หรือจนกระทั่งครบเวลาที่กำหนดไว้
5. navigation icon ใช้ในการนำ icon ต่างๆ มาเชื่อมโยง เพื่อนำไปใช้ใน framework icon ภายใน framework icon จะมีส่วนประกอบของ navigation icon จะใช้สร้าง condition ของ hypermedia interaction รวมถึง interaction ต่างๆ และ exit conditions ให้การสร้างงานในลักษณะโต้ตอบ (interaction) ทำได้ง่ายขึ้น
6. decision icon ใช้ในการควบคุมการทำงานของโปรแกรม เพื่อให้โปรแกรมแยกทาง (branching) การทำงานตามลำดับขั้นการทำงานแบบสุ่ม หรือกำหนดการทำงานโดยค่าของตัวแปร
7. interaction icon หรือ icon ที่ใช้เพื่อกำหนดวิธีการติดต่อกับผู้ใช้ โดยวิธีต่างๆ เช่น ปุ่มกด pull down menu ซึ่งเป็นความสามารถของ Authorware มีการพัฒนา Authorware เป็นแบบ interactive เป็นต้น
8. calculation icon ใช้กำหนดค่าให้กับตัวแปร ใช้ฟังก์ชันพิเศษในการเขียนโปรแกรมระดับสูง เช่น ใช้เรียกโปรแกรมภายนอก หรือเรียก application อื่นๆ เป็นต้น
9. map icon ใช้งานในการควบคุมการทำงานของโปรแกรม ใช้ทำแบบของแฟ้มข้อมูล ทำให้สามารถทำงานในลักษณะโครงสร้างที่ซับซ้อนมากขึ้นกว่าหนึ่งระดับ
10. start flag ใช้ในการกำหนดจุดเริ่มต้นในการ run โปรแกรมเป็นช่วง โดยใช้คำสั่ง run from flag ในส่วนของ try it บน menu bar
11. stop flag ใช้ในการกำหนดจุดสิ้นสุดในการ run โปรแกรมเป็นช่วง โดยใช้คำสั่ง run from flag ในส่วนของ try it บน menu bar โดยใช้ร่วมกับ start flag

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. movie icon ใช้ในการเรียกใช้แฟ้มข้อมูลภาพเคลื่อนไหว (animation file) ต่างๆ เช่น .avi .mov .fli .flc .mpg มาแสดงบนจอภาพได้ เป็นต้น
13. sound icon ใช้ในการเรียกแฟ้มข้อมูลเสียง (digital sound file) เช่น เสียงพูดที่บันทึกโดยโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ที่ใช้ร่วมกับ sound card เพื่อนำมาใช้งานในโปรแกรม เป็นต้น
14. video icon ใช้ในการควบคุมการเล่นวิดีโอจากเครื่องเล่นวิดีโอ
15. icon color palette ใช้ในการกำหนดให้ icon ต่างๆ มีสีที่ผู้ใช้ต้องการ ทำให้สังเกตเห็นได้ง่าย

2.6 โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส

โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส 97 เป็นโปรแกรมทางด้านการจัดการฐานข้อมูล (database management) ที่มีขีดความสามารถสูง แต่ใช้งานง่าย ผู้ใช้สามารถใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซสนี้ในการจัดเก็บข้อมูล และนำข้อมูลเหล่านั้นมาแสดงในแบบฟอร์มที่สวยงาม และชัดเจน อีกทั้งยังนำมาจัดพิมพ์เป็นรายงานได้อย่างง่ายดายอีกด้วย

1. การจัดเก็บข้อมูลด้วยตารางข้อมูล

ตารางข้อมูล เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บข้อมูลแต่ละกลุ่มให้ฐานข้อมูลหนึ่งๆ จะสามารถจัดเก็บข้อมูลไว้ในตารางข้อมูลได้มากกว่า 1 ตาราง โดยที่ตารางข้อมูลเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

ใน 1 ฐานข้อมูล สามารถจัดเก็บตาราง และส่วนต่างๆ ได้ถึง 32,768 ตาราง โดยเปิดใช้ได้พร้อมกัน 1,024 ตาราง แต่ละตารางจะมีจำนวนฟิลด์ได้สูงสุด 255 ฟิลด์

2. การจัดการฐานข้อมูลในโปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส

การจัดการฐานข้อมูลในโปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซสมี 2 วิธี คือ

2.1 การสร้างฐานข้อมูลขึ้นเอง

2.2 การสร้างฐานข้อมูลด้วยตัวช่วยสร้างฐานข้อมูล

3. ส่วนประกอบของโปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส

โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส มีส่วนประกอบดังนี้

3.1 แถบชื่อเรื่อง (title bar) เป็นส่วนที่แสดงชื่อของโปรแกรม

3.2 แถบเมนู (menu bar) เป็นส่วนที่แสดงชื่อของเมนูต่างๆ ที่ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ได้

3.3 แถบเครื่องมือ (tool bar) เป็นส่วนที่แสดงคำสั่งของแอกเซสที่ใช้บ่อยๆ โดย

แสดงในรูปของรูปภาพ (ไอคอน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 แถบสถานะ (status bar) เป็นส่วนที่แสดงการใช้งานฐานข้อมูลขณะนั้น

4. ขั้นตอนการสร้างฐานข้อมูลของโปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส

เมื่อเข้าสู่แอกเซสแล้วจะปรากฏกรอบให้ผู้ใช้เลือกวิธีในการสร้างฐานข้อมูล ดังนี้

4.1 การสร้างฐานข้อมูลขึ้นเอง

1. จากกรอบ Microsoft Access เลือกหัวข้อฐานข้อมูลเปล่า (blank database) เลือกตกลง (ok) หรือจากเมนูแฟ้ม (file) เลือกคำสั่งสร้างฐานข้อมูล (new database) หรือคลิกที่แถบเครื่องมือชื่อสร้างฐานข้อมูล (new database) จากแผ่นป้าย general เลือกไอคอน blank database

2. ในส่วนของชื่อแฟ้ม (file name) ตั้งชื่อไฟล์ฐานข้อมูลตามต้องการ แล้วเลือกปุ่ม สร้าง (create)

จากนี้ผู้ใช้พร้อมที่สร้างส่วนต่างๆ ในฐานข้อมูลได้

4.2 การสร้างฐานข้อมูลด้วยตัวช่วยสร้างฐานข้อมูล (database wizard)

เป็นการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้รูปแบบสำเร็จที่โปรแกรมจัดเตรียมไว้ให้

1. จากกรอบ Microsoft Access เลือกหัวข้อตัวช่วยสร้างฐานข้อมูล (database wizard) แล้วเลือกตกลง (ok)
2. เลือกแผ่นป้าย database เลือกแบบสำเร็จที่จัดเตรียมไว้ให้ เช่น address book แล้วเลือกตกลง (ok)
3. ตั้งชื่อให้กับฐานข้อมูล แล้วเลือกปุ่มสร้าง (create)
4. ทำตามขั้นตอนที่ปรากฏ ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามแบบสำเร็จที่ได้เลือก

เลือก

5. ส่วนต่างๆ ในฐานข้อมูล

ตาราง ใช้เก็บตัวข้อมูลที่ต้องการ ซึ่งอยู่ในรูปของตาราง โดยมีแต่ละ

แถวเป็นเรคคอร์ด และแต่ละคอลัมน์เป็นฟิลด์

แบบสอบถาม ใช้ในการค้นหาข้อมูล

ฟอร์ม ใช้ในการแสดงและแก้ไขข้อมูลในแบบฟอร์มข้อมูลที่จัดไว้

รายงาน ใช้ในการพิมพ์รายงานจากข้อมูลที่กำหนด

แมโคร เป็นกลุ่มของการกระทำที่เขียนขึ้นเพื่อให้ทำงานแบบอัตโนมัติ

โมดูล เป็นส่วนของการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา access basic เพื่อ

สั่งงานแบบซับซ้อน

5.1 การสร้างส่วนต่างๆ ในฐานข้อมูล

1. click ที่แผ่นป้ายของส่วนนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับก 2. เลือกปุ่มสร้างใหม่ เท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การบันทึกไฟล์ฐานข้อมูล

ในเมนูแฟ้ม (file) จะมีคำสั่งในการบันทึกอยู่ 2 คำสั่ง คือ

1. บันทึก (save)

จะใช้ในการบันทึกเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลภายในฐานข้อมูลที่ได้บันทึกไว้แล้ว โดยบันทึกลงในชื่อที่ตั้งไว้เมื่อตอนสร้าง

2. บันทึกเป็น/การส่งออก (save as/export)

จะใช้ในการนำข้อมูลในฐานข้อมูลขณะนั้น ไปบันทึกเป็นไฟล์ใหม่

5.3 การปิดฐานข้อมูล

จากเมนูแฟ้ม (file) เลือกคำสั่งปิด (close) จะได้ไฟล์ฐานข้อมูลที่มีชนิดเป็น .mdb

6. การจัดเก็บข้อมูลด้วยตารางข้อมูล

6.1 ส่วนประกอบของตารางข้อมูล

ในแต่ละตารางข้อมูลจะประกอบด้วย 2 ส่วนด้วยกัน คือ

1. โครงสร้าง

เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างของข้อมูลที่จัดเก็บ เช่น มีฟิลด์อะไรบ้าง แต่ละฟิลด์เก็บข้อมูลอะไร เป็นต้น

2. ข้อมูล

เป็นส่วนของข้อมูล ซึ่งจะแสดงอยู่ในรูปของตาราง โดยแต่ละแถวจะเป็นข้อมูล 1 ชุด และแต่ละคอลัมน์จะเป็นข้อมูลแต่ละส่วนที่เรียกว่าฟิลด์

6.2 การสร้างตารางฐานข้อมูล

การสร้างตารางข้อมูลขึ้นเอง

1. เปิดใช้ไฟล์ฐานข้อมูลที่ต้องการสร้างตาราง
2. จากเมนูแทรก (insert) เลือกคำสั่งตาราง (table) หรือคลิกที่แผ่นป้ายตาราง แล้วเลือกปุ่มสร้างใหม่ (new)

3. เลือกมุมมองในการสร้างตารางข้อมูล โดยอาจเป็น

datasheet view	สร้างในมุมมองของแผ่นข้อมูล ซึ่งแสดงข้อมูลโดยตรง
design view	สร้างในมุมมองออกแบบโครงสร้างของข้อมูล
table wizard	สร้างโดยเรียกใช้ตัวช่วยสร้างตารางข้อมูล
import table	สร้างโดยนำข้อมูลจากตารางข้อมูลอื่นมาใช้
link table	สร้างโดยเชื่อมโยงกับตารางข้อมูลอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เลือกตกลง (ok)

การสร้างตารางข้อมูลด้วย table wizard

1. เปิดใช้ไฟล์ฐานข้อมูลที่ต้องการสร้างตาราง
2. จากเมนูแทรก (insert) เลือกคำสั่งตาราง หรือคลิกที่แผ่นป้ายตาราง แล้วเลือกปุ่มสร้างใหม่ (new)
3. เลือกมุมมองในการสร้างตารางข้อมูล เลือก table wizard
4. เลือกตกลง (ok)
5. เลือกประเภทของตาราง
6. เลือกแบบตารางสำเร็จ โดยเลือกแบบที่ใกล้เคียงกับข้อมูลที่เรา

ต้องการ

7. เลือกฟิลด์ที่ต้องการ
8. ตั้งชื่อให้กับตารางข้อมูลที่สร้างขึ้น
9. เลือกการกำหนดฟิลด์หลักว่าจะให้โปรแกรมกำหนดให้ หรือผู้ใช้จะกำหนดเอง
10. กดปุ่ม next
11. เลือกสิ่งที่ต้องการทำหลังจากสร้างตารางฐานข้อมูลแล้ว คือ กลับไปแก้ไขโครงสร้าง ป้อนข้อมูลลงในตาราง หรือป้อนข้อมูลโดยเรียกใช้แบบฟอร์มข้อมูล
12. กดปุ่ม finish

6.3 การบันทึกตารางข้อมูลเก็บไว้

1. จากเมนูแฟ้ม (file) เลือกคำสั่งบันทึก (save)
2. กำหนดชื่อตารางข้อมูล
3. เลือกตกลง (ok)

6.4 การสร้างตารางข้อมูลในมุมมองออกแบบ (design view)

1. จากขั้นตอนการสร้างตาราง เลือก design view แล้วเลือกตกลง (OK)
2. กำหนดชื่อฟิลด์ในส่วนชื่อเขตข้อมูล (field name) ภายใต้กฎเกณฑ์ดังนี้

- ยาวไม่เกิน 64 ตัวอักษร อาจเป็นตัวอักษร ตัวเลข และ/หรือช่องว่าง
- ห้ามมีเครื่องหมาย ., ! ' []
- ห้ามขึ้นต้นด้วยช่องว่าง

ตารางที่ 2.2 รายละเอียดของชนิดข้อมูล

ชนิดข้อมูล	ข้อมูลที่จัดเก็บ	ขนาดข้อมูล
Text	ข้อความ	ไม่เกิน 255 ไบต์
Memo	ข้อความหมายเหตุ	ไม่เกิน 32,000 ไบต์
Number	ตัวเลข	1 – 8 ไบต์
date/time	วัน/เวลา	8 ไบต์
currency	ตัวเลขทางการเงิน	8 ไบต์
autonumber	ตัวนับจำนวนอัตโนมัติ จะเพิ่มทีละเรคอร์ด	4 ไบต์
yes/no	ข้อมูลตรรกะ	1 ไบต์
OLE object	ข้อมูลรูปภาพ	
Hyperlink	ข้อมูลที่เป็นจุดเชื่อมโยงไปยังส่วนอื่น	
lookup wizard	ใช้เชื่อมโยงไปยังส่วนที่ใช้เก็บข้อมูลที่ได้จากการค้นหา	

4. ใส่คำอธิบายในส่วนของคำอธิบาย (description)
5. กำหนดคุณสมบัติของเขตข้อมูล (field properties)
6. ทำตามขั้นตอนที่ 2 ถึง 5 จนครบทุกฟิลด์
7. บันทึกตารางข้อมูล แล้วเลือกตกลง (ok) เลือกใช่ (yes) เพื่อกำหนดฟิลด์หลักในการควบคุมไม่ให้ข้อมูลซ้ำกันในแต่ละเรคอร์ด

7. การกำหนดฟิลด์หลัก (primary key)

ฟิลด์หลัก หรือคีย์หลัก จะเป็นฟิลด์ใดๆ ในตารางข้อมูลที่มีข้อมูลในฟิลด์ไม่ซ้ำกันเลยในแต่ละเรคอร์ด ซึ่งการกำหนดฟิลด์หลัก มีดังนี้

7.1 ในมุมมองออกแบบ เลื่อนไปยังฟิลด์ที่จะกำหนดให้เป็นฟิลด์หลัก

7.2 จากเมนูแก้ไข (edit) เลือกคำสั่งคีย์หลัก (set primary key) หรือเลือก

ไอคอนบนแถบเครื่องมือ ซึ่งหน้าฟิลด์ที่กำหนดให้เป็นฟิลด์หลักจะปรากฏเครื่องหมายรูปกุญแจ

8. คุณสมบัติของฟิลด์ (field properties)

เป็นส่วนที่ใช้ในการกำหนดขอบเขตการใช้งานของฟิลด์นั้นๆ

8.1 ขนาดเขตข้อมูล (field size)

มีในข้อมูลแบบ text และ number

text จำนวนตัวอักษร

number ขอบเขตของข้อมูลตัวเลข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.2 รูปแบบ (format)

ใช้ในการกำหนดรูปแบบของข้อมูลที่จะรับเข้ามา

ข้อมูลชนิด text และ memo

จะใช้รหัสควบคุมดังนี้

@ แทนอักษร 1 ตัว ต่อ 1 ตำแหน่ง ถ้าไม่กรอกข้อมูล จะใส่ช่องว่างแทนให้

& แทนอักษร 1 ตัว ต่อ 1 ตำแหน่ง ถ้าไม่กรอกข้อมูล จะปล่อยว่าง

< แสดงตัวอักษรเป็นตัวพิมพ์เล็กทั้งหมด

> แสดงตัวอักษรเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด

ข้อมูลชนิด number และ currency

จะมีรูปแบบสำเร็จพร้อมตัวอย่างแสดงให้ผู้ใช้ได้เลือก เช่น รูปแบบ general number ตัวอย่าง 3456.789 และ รูปแบบ currency ตัวอย่าง \$3,456.79 เป็นต้น

ข้อมูลชนิด date/time

จะมีรูปแบบสำเร็จพร้อมตัวอย่างแสดงให้ผู้ใช้ได้เลือก เช่น รูปแบบ general date ตัวอย่าง 24/08/99 13:45:26 และ รูปแบบ long date ตัวอย่าง 26 Feb 2001 เป็นต้น

ข้อมูลชนิด yes/no

จะมีรูปแบบสำเร็จให้เลือกดังนี้

รูปแบบ	ความหมาย
true/false	true = -1, false = 0
yes/no	(ค่าปกติ) yes = -1, no = 0
on/off	on = -1, off = 0

8.3 จุดทศนิยม (decimal places)

ใช้กำหนดจำนวนทศนิยมสำหรับข้อมูลชนิด number และ currency ผู้ใช้สามารถกำหนดทศนิยมได้ตั้งแต่ 0 ถึง 15 หลัก หากเลือก auto จะใช้ทศนิยมตามที่กำหนดไว้ในคุณสมบัติรูปแบบ (format)

8.4 เครื่องหมายแทนค่า (input mask)

เป็นรูปแบบที่เรากำหนดขึ้น เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถกรอกข้อมูลลงในฟิลด์นั้นๆ ได้อย่างถูกต้อง

การสร้างเครื่องหมายแทนค่า จะใช้รหัสควบคุม ดังนี้

- 0 แทน ตัวเลขไทยหรืออารบิก 1 ตัว ซึ่งต้องใส่
- 1 แทน ตัวเลขอารบิก 1 ตัว ซึ่งต้องใส่
- 8 แทน ตัวเลขอารบิก 1 ตัว ใส่หรือไม่ก็ได้
- 9 แทน ตัวเลขไทยหรืออารบิก 1 ตัว ใส่หรือไม่ก็ได้
- o แทน ตัวเลขไทย 1 ตัว ซึ่งต้องใส่
- ๕ แทน ตัวเลขไทย 1 ตัว ใส่หรือไม่ก็ได้
- # แทน ตัวเลขหรือช่องว่าง มีเครื่องหมาย + หรือ - ได้
- L แทน ตัวอักษร (A - Z) ซึ่งต้องใส่
- ? แทน ตัวอักษร (A - Z) ใส่หรือไม่ก็ได้
- A แทน ตัวอักษรหรือตัวเลข ซึ่งต้องใส่
- a แทน ตัวอักษรหรือตัวเลข ใส่หรือไม่ก็ได้
- & แทน ตัวอักษร ตัวเลข เครื่องหมาย หรือ ช่องว่าง ซึ่งต้องใส่
- C แทน ตัวอักษร ตัวเลข เครื่องหมาย หรือช่องว่าง ใส่หรือไม่ก็ได้
- แทน จุดทศนิยม
- ~ แทน เครื่องหมายคั่นหลักพัน
- : ; - / แทน เครื่องหมายคั่นวัน-เวลา
- < แปลงตัวอักษรให้เป็นตัวพิมพ์เล็ก
- > แปลงตัวอักษรให้เป็นตัวพิมพ์ใหญ่
- ! ใส่ค่าจากขวาไปซ้าย
- \ แสดงตัวอักษรที่ตามหลังเครื่องหมายนี้

8.5 คำอธิบายเฉพาะ (caption)

ใช้ในการกำหนดชื่อหัวคอลัมน์ในมุมมองข้อมูล เพื่อใช้แทนชื่อฟิลด์ที่กำหนดไว้เดิม มักใช้ในการสร้างรายงานที่ต้องการแสดงข้อมูลแต่ละคอลัมน์ โดยมีคำบรรยายชื่อหัวคอลัมน์ที่ชัดเจน แทนที่จะใช้ชื่อฟิลด์ ซึ่งถูกกำหนดไว้อย่างมีข้อจำกัด

8.6 ค่าเริ่มต้น (default value)

ใช้กำหนดค่าเริ่มต้นให้กับฟิลด์นั้นๆ โดยค่าที่กำหนดนี้จะปรากฏขึ้นเองในฟิลด์นั้นเมื่อป้อนข้อมูลค่าเริ่มต้นนี้ จะใช้ได้กับข้อมูลทุกชนิด ยกเว้น autonumber และ OLE object นอกจากนี้ ผู้ใช้ยังสามารถกำหนดค่าปกคตินั้นๆ ได้ด้วย โดยอาจเรียกใช้ expression builder โดยคลิกที่ปุ่ม build

8.7 กฎการตรวจสอบ (validity rule)

ใช้ในการกำหนดเงื่อนไขในการรับข้อมูล เพื่อให้อยู่ในขอบเขตที่ต้องการ โดยจะให้ได้กับข้อมูลทุกชนิด ยกเว้น autonumber และ OLE object

8.8 ข้อความตรวจสอบ (validity text)

ใช้ร่วมกับคุณสมบัติกฎการตรวจสอบ โดยใช้ในการกำหนดข้อความที่จะแสดงให้ผู้ใช้งานทราบเมื่อป้อนข้อมูลไม่อยู่ในขอบเขตที่กำหนดใน กฎการตรวจสอบ

8.9 จำเป็น (required)

ใช้กำหนดให้ฟิลด์นั้นเป็นฟิลด์ที่จำเป็นต้องกรอกข้อมูล จะข้ามไปไม่ได้ โดยกำหนดคุณสมบัตินี้เป็น yes

8.10 มีค่าระยะเป็นศูนย์ (allow zero length)

คุณสมบัตินี้จะใช้กับข้อมูลชนิด text และ memo เท่านั้น หากผู้ใช้กำหนดคุณสมบัตินี้เป็น yes จะทำให้ฟิลด์นั้นสามารถยอมรับข้อมูลว่าง ("") ได้ มักใช้ในกรณีที่กำหนดคุณสมบัติ จำเป็น (required) เป็น yes แต่มีบางเรคอร์ดที่ยังไม่มีข้อมูลในฟิลด์นั้น ให้ใส่เป็นข้อมูลว่างแทนได้

8.11 ดัชนี (indexed)

ใช้ในการนำข้อมูลในฟิลด์นั้นมาทำดัชนีเพื่อช่วยในการค้นหาข้อมูล

หากกำหนดเป็น no

จะไม่มีการสร้างดัชนี

หากกำหนดเป็น yes (duplicates ok)

ให้ทำดัชนี โดยมีข้อมูลซ้ำได้

หากกำหนดเป็น yes (no duplicates)

ให้ทำดัชนี โดยไม่เอาข้อมูลซ้ำ

9. การป้อนข้อมูล

ในกรณีที่ผู้ใช้ทำการสร้างตารางข้อมูลไว้ในมุมมองออกแบบ ผู้ใช้สามารถเริ่มป้อนข้อมูลลงในตารางได้ ดังนี้

9.1 เปิดใช้ไฟล์ฐานข้อมูล

9.2 เลือกตารางข้อมูลที่ต้องการ แล้วเลือกปุ่มเปิด จะปรากฏหน้าต่างในมุมมอง

แผ่นข้อมูล ให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลได้

9.3 ป้อนข้อมูลในแต่ละฟิลด์

หากฟิลด์ใดมีชนิดเป็น autonumber ก็ไม่ต้องป้อน ซึ่งแอคเซสจะเติมเลขลำดับให้เอง เมื่อเริ่มป้อนข้อมูลลงในฟิลด์ใดๆ ของเรคอร์ดนั้น

หากฟิลด์ใดมีการกำหนดคุณสมบัติค่าเริ่มต้นไว้ ก็จะปรากฏค่าตามที่กำหนดไว้ให้เอง ข้อมูลที่ปรากฏในฟิลด์ จะขึ้นอยู่กับคุณสมบัติรูปแบบ ของฟิลด์นั้น

10. การแก้ไขโครงสร้างของตารางข้อมูล

เมื่ออยู่ในหน้าต่างฐานข้อมูล

10.1 เลือกชื่อตารางข้อมูลที่ต้องการ

10.2 เลือกปุ่มออกแบบ

11. การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อมูล

เมื่อออกแบบระบบฐานข้อมูล โดยการแยกข้อมูลออกเป็นตารางข้อมูลหลายๆ ตาราง เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลให้ได้มากที่สุด ดังนั้น เมื่อต้องการข้อมูลจากตารางเหล่านี้มาใช้ร่วมกัน จะต้องทำการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตารางข้อมูลเหล่านั้นเข้าด้วยกันให้เสมือนกับเป็นตารางเดียว

11.1 ลักษณะของความสัมพันธ์

การสร้างความสัมพันธ์จะเป็นการเชื่อมโยงระหว่างตารางข้อมูลตั้งแต่ 2 ตารางขึ้นไปเข้าด้วยกัน โดยอาศัยข้อมูลในฟิลด์ใดฟิลด์หนึ่งเป็นตัวเชื่อม ลักษณะความสัมพันธ์เช่นนี้ จะเรียกว่าการเชื่อมโยง (join) ตามทฤษฎีของฐานข้อมูล โดยที่

ตารางหลักที่ใช้ในการเชื่อมโยง เรียกว่าตารางหลัก (primary table)

ตารางที่นำมาเข้ามาเชื่อมด้วย เรียกว่าตารางสัมพันธ์ (related table)

ฟิลด์ในตารางหลักที่ใช้เป็นตัวเชื่อม เรียกว่า primary key หรือ คีย์หลัก

ฟิลด์ในตารางลูก เรียกว่า foreign key หรือคีย์นอก

หลังจากที่ตารางข้อมูลเหล่านี้ถูกเชื่อมเข้าหากัน การเคลื่อนย้ายตัวชี้ตำแหน่งในข้อมูลของตารางหลัก จะมีผลให้ตัวชี้ตำแหน่งในตารางสัมพันธ์นั้นเลื่อน ไปยังเรคอร์ดที่มีค่าในฟิลด์ที่ใช้เป็นตัวเชื่อมตรงกับตารางหลัก โดยทั่วไปความสัมพันธ์นี้มักจะใช้เชื่อมโยงข้อมูลหลายๆ เรคอร์ดในตารางสัมพันธ์เข้ากับ 1 เรคอร์ด ในตารางหลัก

ฟิลด์ที่ใช้เป็น primary key และ foreign key นั้น ไม่จำเป็นต้องมีชื่อเหมือนกัน แต่ต้องมีข้อมูลที่สอดคล้องกัน และต้องเป็นฟิลด์ชนิดเดียวกัน โดยถ้าฟิลด์แบบ Number จะต้องมีขนาดเท่ากันด้วย

ถ้าฟิลด์ที่เป็น primary key มีชนิดเป็น autonumber ฟิลด์ที่เป็น foreign key อาจเป็นแบบ autoNumber หรือ number ก็ได้ โดยมีคุณสมบัติขนาดเขตข้อมูลเป็นแบบ long integer

ลักษณะการเชื่อมความสัมพันธ์ จะมี 2 แบบ คือ

1. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

จะเชื่อมตารางหลัก 1 ตารางเข้ากับตารางสัมพันธ์ 1 ตาราง

2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

ตารางสัมพันธ์จะประกอบด้วยข้อมูลหลายๆ เรคอร์ดที่มีค่าในฟิลด์ที่ใช้เชื่อมโดยตรงกับค่าในฟิลด์นั้นของตารางหลักในเรคอร์ดที่กำหนด

11.2 วิธีการสร้างความสัมพันธ์

1. เปิดใช้งานข้อมูลที่มีข้อมูลที่จะเชื่อม โยงกัน
2. จากเมนูเครื่องมือ (tools) เลือกคำสั่งความสัมพันธ์ หรือ เลือกไอคอนความสัมพันธ์บนแถบเครื่องมือ

หากเคยมีการสร้างความสัมพันธ์ไว้แล้ว จะปรากฏหน้าต่างความสัมพันธ์ พร้อมทั้งแสดงการเชื่อมโยงตารางข้อมูลต่างๆ ให้เห็น

หากยังไม่เคยสร้างความสัมพันธ์มาก่อน จะปรากฏหน้าต่างความสัมพันธ์ว่างๆ พร้อมทั้งแสดงหน้าต่างแสดงตาราง ให้เลือกชื่อตารางข้อมูลที่จะนำมาสร้างความสัมพันธ์

3. เลือกชื่อตาราง แล้วเลือกปุ่มเพิ่ม จนครบทุกตารางที่ต้องการ เลือกปุ่มปิด
4. จัดวางตารางให้เหมาะสม โดยใช้เมาส์ลากที่ชื่อของตารางนั้นๆ เพื่อเคลื่อนย้ายได้
5. เชื่อมความสัมพันธ์ โดยการลากชื่อฟิลด์ที่จะใช้เชื่อมจากตารางหนึ่งไปยังฟิลด์นั้นในอีกตารางหนึ่ง จะปรากฏกรอบโต้ตอบความสัมพันธ์
6. เลือกปุ่มสร้าง
7. เชื่อมความสัมพันธ์จนครบทุกตาราง

11.3 การบันทึกความสัมพันธ์

จากเมนูแฟ้ม เลือกบันทึก หรือเลือกไอคอนบันทึกบนแถบเครื่องมือ

11.4 การปิดหน้าต่างความสัมพันธ์

จากเมนูแฟ้ม เลือกคำสั่งปิด หรือดับเบิลคลิกที่เมนูควบคุมของหน้าต่าง

11.5 การปรับเปลี่ยนความสัมพันธ์

การเปลี่ยนความสัมพันธ์

1. คลิกที่เส้นเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตารางที่จะเปลี่ยนแปลง

แก้ไข

2. จากเมนูความสัมพันธ์ เลือกคำสั่ง แก้ไขความสัมพันธ์ หรือดับเบิลคลิกที่เส้นเชื่อมโยงนั้นเลย
- การบังคับการอ้างอิง

เป็นการบังคับให้ โปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซสรีกษาความสัมพันธ์ที่กำหนดไว้ระหว่างตารางในขณะที่ทำการป้อนหรือลบข้อมูล การบังคับการอ้างอิงนี้จะเป็นการป้องกันมิให้มีการป้อนข้อมูลในตารางสัมพันธ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่มีอยู่ในตารางหลัก และยังป้องกันการลบข้อมูลจากตารางหลักที่สัมพันธ์กับตารางอื่นที่เชื่อมโยงไว้

การบังคับการอ้างอิง จะกระทำได้โดย

1. ดับเบิลคลิกที่เส้นเชื่อมโยง
2. เลือกหัวข้อ enforce referential integrity
3. เลือกตกลง

สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงลักษณะความสัมพันธ์

เมื่อมีการบังคับการอ้างอิง โดยการเลือกหัวข้อ enforce referential integrity โปรแกรมจะใส่สัญลักษณ์ในเส้นที่เชื่อมโยงเพื่อบอกความสัมพันธ์ให้ โดยที่

1 แทน หนึ่ง

∞ แทน กลุ่ม

11.6 การปรับปรุงข้อมูลที่สัมพันธ์กันให้โดยอัตโนมัติ

ความสัมพันธ์ที่ถูกบังคับการอ้างอิงไว้นี้ อาจกำหนดให้โปรแกรมช่วยทำการปรับปรุงข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงในระหว่างตารางที่สัมพันธ์กันนั้นให้เองโดยอัตโนมัติ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง โดยจะกำหนดได้ ดังนี้

1. ทำการบังคับการอ้างอิง

2. เลือกการปรับปรุง ซึ่งอาจเป็น

cascade update related fields เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงคีย์

หลักในเรคอร์ดใดของตารางสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดให้เป็นค่าใหม่เองโดยอัตโนมัติ

cascade delete related records ทุกครั้งที่ลบเรคอร์ดใน

ตารางหลัก โปรแกรมจะลบเรคอร์ดในตารางสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องโดยอัตโนมัติ

11.7 การยกเลิกการเชื่อมโยง

การถอนตารางออกจากการเชื่อมโยง

1. คลิกที่ตารางที่จะถอนออก

2. จากเมนูความสัมพันธ์ เลือกคำสั่งซ่อนตาราง

การลบเส้นเชื่อมโยง

1. คลิกที่เส้นเชื่อมโยงที่จะลบ

2. จากเมนูแก้ไข เลือกคำสั่งลบ

หรือ กดปุ่ม delete ที่เป็นพิมพ์

3. เลือกใช่ เพื่อยืนยันการลบ

การลบโครงร่างความสัมพันธ์ทั้งหมด

1. จากเมนูแก้ไข เลือกคำสั่งล้างโครงร่าง (clear layout)

2. เลือกใช่ เพื่อยืนยันการลบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11.8 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกัน

สมาชิกหลายรายการของตารางหนึ่ง มีความสัมพันธ์กับสมาชิกหลายรายการในอีกตารางหนึ่ง

การสร้างความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกัน

เนื่องจากโปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส สามารถกำหนดลักษณะความสัมพันธ์ได้เพียง 2 แบบ คือ ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง และหนึ่งต่อกลุ่ม ดังนั้น การที่จะสร้างความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกัน จึงต้องอาศัยตารางที่ 3 เข้ามาใช้เป็นตัวกลางในการเชื่อมโยง โดยตารางที่ 3 นี้ จะต้องกำหนดฟิลด์ที่เป็นฟิลด์หลักของทั้งสองตารางนั้นไว้ด้วยกัน

1. เปิดใช้ฐานข้อมูลที่มีตารางทั้งสาม หากยังไม่มีตารางที่ 3 ให้สร้างขึ้น แล้วกำหนดฟิลด์หลักของทั้งสองตารางลงไป

2. จากเมนูเครื่องมือ เลือกคำสั่งความสัมพันธ์

3. จากเมนูแก้ไข เลือกคำสั่งล้างโครงร่าง

4. จากเมนูความสัมพันธ์ เลือกคำสั่งแสดงตาราง เลือกตารางที่

ต้องการสร้างความสัมพันธ์

5. สร้างเส้นเชื่อมโยง

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

เสรี เพิ่มชาติ (2530 : 79-81) ได้ศึกษาถึงแนวโน้มของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีผลต่อการดำเนินการทางการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ว่านวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ช่วยให้การดำเนินการทางการศึกษาเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว ทำให้การจัดการศึกษาสามารถแพร่กระจายไปยังภูมิภาคที่ห่างไกลได้โดยง่ายด้วยการใช้ระบบสื่อสารทางไกล จะเกิดการเปลี่ยนแปลงของหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาใหม่ๆ รูปแบบของการจัดการศึกษาจะเปลี่ยนเป็นการจัดการศึกษาแบบเปิด และเน้นในลักษณะรายบุคคลมากขึ้น นอกจากนี้ การนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาใหม่ๆ เข้ามาใช้ในการดำเนินการทางการศึกษา ควรคำนึงถึงความพร้อมขององค์ประกอบอื่นๆ เช่น สถานที่ ทรัพยากร และบุคลากร ความเหมาะสมของสื่อการเรียนการสอนที่สามารถปรับใช้ได้หลายรูปแบบ ความร่วมมือของหน่วยงานและบุคลากร ตลอดจนงบประมาณควรคำนึงถึงด้วย เป็นต้น เพราะว่าเป็นสิ่งที่จะช่วยให้การประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษามีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุทศศักดิ์ สันฆมาศ (2543 : บทคัดย่อ) ได้สร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอิงเกณฑ์ โปรแกรมโฟโต้ชอป เรื่องการตกแต่งภาพด้วยอุปกรณ์ในกล่องเครื่องมือ นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2542 จำนวน 20 คน ผลการทดลองพบว่า มีกลุ่มตัวอย่างที่เรียนผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 90 ของกลุ่มตัวอย่าง ในการทดสอบสมมุติฐานพบว่าจำนวนผู้ที่ผ่านเกณฑ์กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่แตกต่างกัน จึงยอมรับสมมุติฐานของการวิจัย ซึ่งผลที่ได้จากการทดลองสามารถคาดได้ว่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมได้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Silverstand (1990 : 109-138) Hofstra University ได้มีการนำ CBT มาใช้ในทางการศึกษาในเรื่องประวัติศาสตร์ของอุตสาหกรรมและจิตวิทยาองค์กร ได้ทดลองใช้ CBT กับนักศึกษาจำนวน 70 คน โดยมีการทดสอบความรู้ จำนวน 2 ครั้ง ในระหว่างการทดสอบ ส่วนครั้งที่ 3 มีการทดสอบความคงทนในการจำ และเมื่อสิ้นสุดการทดลองได้มีการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง ผลการทดลองพบว่าไม่มีความแตกต่างในการวัดตัวแปรต้นของรูปแบบการนำเสนอ และกลุ่มควบคุม ยิ่งไปกว่านั้นทัศนคติของผู้ที่เข้ารับการทดสอบโปรแกรม computerized ยังไม่มีความแตกต่างกันอีกด้วย จากผลการวิจัยได้ถูกอภิปรายผลถึงเหตุผลว่าเหตุใดจึงไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มควบคุมและตัวแปรของรูปแบบการนำเสนอ คำตอบที่พบในประเด็นนี้ ต้องมีการวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับ CBT การควบคุมและรูปแบบของการนำเสนอเพื่อหาเหตุผลของข้อคำถามดังกล่าว

Coven (1991 : 10-37) ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับการนำ CBT เข้ามาใช้ในการแก้ปัญหาการผลิตอุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆ ในโรงงาน ซึ่งในปัจจุบันการผลิตอุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆ นั้น มีความยุ่งยากซับซ้อนและก่อให้เกิดปัญหาในการนำมาใช้งานเป็นอย่างมาก จึงได้นำหลักการของ CBT เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหา ช่วยสร้างความเข้าใจในการใช้งาน และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆ เหล่านั้น หลักการของ CBT ได้มีการวิจัยต่อเนื่องกันมาโดยตลอด ได้มีการวิจัยถึงผลของ CBT ที่เกี่ยวกับผู้ใช้งานที่มีความรู้ในการใช้งานมากน้อยเพียงใดในการทดลองเกี่ยวกับการนำ CBT เข้ามาใช้ โดยทดลองกับนักเรียนนายเรือ จำนวน 80 คน โดยนำเสนอบทเรียนเป็นรายบุคคลผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ ในเนื้อหาประกอบด้วยการนำเข้าสู่บทเรียน การปฏิบัติ และมีการทดสอบหลังจากเรียนและปฏิบัติแล้ว โดยมีการตอบสนอง 4 รูปแบบ ในการตอบสนองนั้นมีทั้งถูกและผิดโดยคอมพิวเตอร์ ผลการทดลองพบว่ามีความแตกต่างกันในระดับสูงในการทดสอบปฏิบัติ โดยการตอบสนองในการทดสอบนั้นถ้าหากมีการตอบสนองโดยทันทีจะมีการรับรู้ที่ดีกว่า สำหรับผลตอบสนองใน CBT นี้จะเป็นเทคนิคในการสอนที่ก่อให้เกิดผลดี เพราะ

ว่า CBT นี้จะมุ่งเน้นไปที่ความตั้งใจหรือความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการขังในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น รหัสวิชา 4122201 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 1,560 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 3 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏนครสวรรค์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น รหัสวิชา 4122201 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 1 กลุ่ม

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ
 - 2.1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี
 - 2.2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่อง การสร้างฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล แบ่งออกเป็น

3.1 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

3.2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเครื่องมือต่างๆ ดังนี้

1. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล

ในส่วนของการสร้างบทเรียน มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น

1.2 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่ได้ในส่วนของเนื้อหาของวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น ที่เกี่ยวกับการสร้างฐานข้อมูล และเนื้อหาของโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล 97 เพื่อกำหนดเป็นโครงสร้างของเนื้อหาและแนวทางการพัฒนาบทเรียน ในการสร้างเครื่องมือในครั้งนี้ ใช้โปรแกรมนิพนธ์บทเรียน Authorware Professional เป็นเครื่องมือในการพัฒนาบทเรียน

1.3 เขียนวัตถุประสงค์การดำเนินงานเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวัด ที่เกี่ยวกับการสร้างฐานข้อมูล และเนื้อหาของโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล 97 ในการเขียนวัตถุประสงค์การเรียนรู้ครั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางกำหนดการออกแบบหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกำหนดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.4 ออกแบบหน้าจอโดยพิจารณาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เริ่มตั้งแต่รูปแบบ และขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในส่วนของ การควบคุมบทเรียน ส่วนของพื้นที่การใช้งานบนจอภาพ ส่วนของคำแนะนำต่างๆ และส่วนอื่นๆ เมื่อออกแบบแล้วนำไปทดลองจริงกับเครื่องคอมพิวเตอร์บนจอภาพขนาดที่มีใช้โดยทั่วไป คือ ขนาด 14 นิ้ว หลังจากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ตรวจสอบความเหมาะสมต่างๆ ทั้งหมด

1.5 ออกแบบผังงาน (flowchart) และเขียนบทดำเนินเรื่อง (storyboard) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาออกแบบตามหัวเรื่องที่กำหนด

1.6 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้เนื้อหาของวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น รหัสวิชา 4122201 โปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เกี่ยวกับการสร้างฐานข้อมูล และเนื้อหาของโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล 97 ซึ่งเนื้อหาของบทเรียนที่จะนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการวิจัยครั้งนี้ แยกออกเป็น หน่วยการเรียนรู้ และหน่วยการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ส่วนประกอบของโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การสร้างตารางฐานข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การสร้างความสัมพันธ์

หน่วยการฝึก

หน่วยการฝึกที่ 1 การสร้างตารางฐานข้อมูล

หน่วยการฝึกที่ 2 การสร้างความสัมพันธ์

ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และหน่วยการฝึกมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล

วัตถุประสงค์ คือ

- 1.1 ระบุคุณสมบัติของระบบฐานข้อมูลได้
- 1.2 บอกชื่อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลได้
- 1.3 อธิบายลักษณะของฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ได้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ส่วนประกอบของโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล

วัตถุประสงค์ คือ

- 2.1 ระบุคุณสมบัติของโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซลได้
- 2.2 บอกหน้าที่ขององค์ประกอบต่างๆ ของโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซลได้
- 2.3 บอกหน้าที่ขององค์ประกอบแต่ละชนิด ของโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซลได้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การสร้างตารางฐานข้อมูล

วัตถุประสงค์ คือ

- 3.1 บอกความแตกต่างของการสร้างฐานข้อมูลใหม่จากฐานข้อมูลเปล่า กับตัวช่วยสร้างฐานข้อมูล
- 3.2 บอกลักษณะของการสร้างตารางใหม่ในรูปแบบต่างๆ ได้
- 3.3 ระบุคุณสมบัติของชนิดข้อมูลรูปแบบต่างๆ ได้
- 3.4 อธิบายคุณสมบัติของเขตข้อมูลรูปแบบต่างๆ ได้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การสร้างความสัมพันธ์

วัตถุประสงค์ คือ

- 4.1 บอกลักษณะของความสัมพันธ์แบบต่างๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 อธิบายลักษณะของการบังคับการอ้างอิง (enforce referential integrity) ในการสร้างความสัมพันธ์ได้

หน่วยการฝึกที่ 1 การสร้างตารางฐานข้อมูล

วัตถุประสงค์ คือ

- 1.1 สามารถกำหนดเขตข้อมูลในตาราง
- 1.2 สามารถเลือกชนิดข้อมูลให้กับเขตข้อมูล
- 1.3 สามารถกำหนดคุณสมบัติของเขตข้อมูล
- 1.4 สามารถกำหนดฟิลด์หลักให้กับตารางได้
- 1.5 สามารถสร้างตารางได้ถูกต้องครบถ้วน

หน่วยการฝึกที่ 2 การสร้างความสัมพันธ์

วัตถุประสงค์ คือ

- 2.1 สามารถเลือกตารางและเขตข้อมูลในตารางเพื่อสร้างความสัมพันธ์
- 2.2 สามารถเลือกลักษณะความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงแต่ละตาราง
- 2.3 สามารถเลือกการบังคับการอ้างอิง

หน่วยการเรียนทั้ง 4 หน่วยการเรียน ผู้วิจัยจะใช้แบบทดสอบภาคทฤษฎี แบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบผู้เรียน ส่วนหน่วยการฝึก 2 หน่วยการฝึก ผู้วิจัยจะใช้แบบทดสอบภาคปฏิบัติ เพื่อประเมินความสามารถของผู้เรียน

นำเนื้อหาทั้งหมดมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเน้นการนำเสนอให้เกิดความน่าสนใจ เข้าใจง่าย ตรงตามวัตถุประสงค์ ในลักษณะการสอนจริงบนโปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซส โดยนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 โปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏนครสวรรค์ จำนวน 3 คน ซึ่งมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล เพื่อตรวจสอบหาความเหมาะสมและนำมาแก้ไขปรับปรุง

สำหรับในแต่ละหน่วยการเรียนและหน่วยการฝึกนั้น จะมีแบบฝึกหัดทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเพื่อให้ นักศึกษาได้ฝึกทบทวนความรู้ความสามารถ

1.7 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 2 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 4 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมของบทเรียน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ดังรายนามต่อไปนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ คือ

1. ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. ผศ.สุรชัย รังสิยานนท์ อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาเทคโนโลยี และนวัตกรรมทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏนครสวรรค์

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา คือ

1. อ.ปิยะ จิตรธรรมาภิรมย์ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์ วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. อ.วิมาน ใจดี อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏนครปฐม
3. อ.มนัสนิต ใจดี อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏนครปฐม
4. อ.พงษ์ศักดิ์ ศิริโสม อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏนครสวรรค์

1.8 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นไปปรึกษาอาจารย์ผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 โปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏนครสวรรค์ จำนวน 6 คน ซึ่งเคยเรียนวิชานานข้อมูลเบื้องต้นมาก่อน เพื่อดูข้อบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.9 ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นปีที่ 3 ภาค เรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 1 กลุ่ม

2. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่จัดทำขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ภาค คือ แบบทดสอบภาคทฤษฎี และแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

2.1 สร้างแบบทดสอบภาคทฤษฎี มีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสาร และวิธีการสร้างแบบทดสอบภาคทฤษฎี
2. วิเคราะห์เนื้อหา และวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อสร้างแบบทดสอบภาคทฤษฎี
3. สร้างแบบทดสอบภาคทฤษฎี เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ กำหนดคะแนนข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิด หรือตอบมากกว่าหนึ่ง ในข้อเดียวกัน หรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน แล้วนำไปปรึกษาอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

นำแบบทดสอบภาคทฤษฎีไปหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 4 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

- คะแนน 1 สำหรับแบบทดสอบที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
 คะแนน 0 สำหรับแบบทดสอบที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
 คะแนน -1 สำหรับแบบทดสอบที่แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละข้อ นำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2526 : 88-90)

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3.1)$$

IOC = หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบภาคทฤษฎีกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

$\sum R$ = ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

N = จำนวนของผู้ทรงคุณวุฒิ

คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ไปใช้เป็นแบบทดสอบ ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบภาคทฤษฎีกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ได้ผลดังนี้

ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบภาคทฤษฎีกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 1 จำนวน 12 ข้อ

ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบภาคทฤษฎีกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.75 จำนวน 8 ข้อ

ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบภาคทฤษฎีกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.5 จำนวน 10 ข้อ

(ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก หน้า 82-83)

4. นำแบบทดสอบภาคทฤษฎีมาปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่อง แล้วนำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจและแก้ไขอีกครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. นำแบบทดสอบภาคทฤษฎีที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ผ่านการเรียนรายวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น รหัสวิชา 4122201 มาแล้ว จำนวน 20 คน

6. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) เป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 50% คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย 0.2 – 0.79 และค่าอำนาจจำแนก 0.2 ขึ้นไป เพื่อนำไปใช้งานจริง จำนวน 30 ข้อ มีสูตรดังนี้

สูตรหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 210-211)

$$P = \frac{R}{N} \quad (3.2)$$

เมื่อ P = ค่าความยากง่าย
 R = จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก
 N = จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

ขอบเขตของค่า P และความหมาย

0.80-1.00 เป็นแบบทดสอบที่ง่ายมาก

0.60-0.79 เป็นแบบทดสอบที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)

0.40-0.59 เป็นแบบทดสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ (ดี)

0.20-0.39 เป็นแบบทดสอบที่ค่อนข้างยาก (ใช้ได้)

0.00-0.19 เป็นแบบทดสอบที่ยากมาก

ผลการวิเคราะห์หาความยากง่ายของแบบทดสอบภาคทฤษฎี สรุปได้ว่า ข้อสอบภาคทฤษฎี จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.45 – 0.7 เป็นแบบทดสอบที่มีความยากง่ายพอเหมาะ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก หน้า 82-83)

สูตรหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 210-211)

$$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}} \quad (3.3)$$

เมื่อ D = ค่าอำนาจจำแนก
 R_U = จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูกในกลุ่มเก่ง
 R_L = จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูกในกลุ่มอ่อน
 N = จำนวนผู้เรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของค่า D และความหมาย

0.40 ขึ้นไป	อำนาจจำแนกสูง	คุณภาพดีมาก
0.30-0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง	คุณภาพดี
0.20-0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	คุณภาพพอใช้ได้
0.00-0.19	อำนาจจำแนกต่ำ	คุณภาพใช้ไม่ได้

ผลการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบภาคทฤษฎี สรุปได้ว่า ข้อสอบภาคทฤษฎี จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.2 – 0.9 เป็นแบบทดสอบที่มีอำนาจจำแนกปานกลางถึงสูง มีคุณภาพดีพอสมควร (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก หน้า 82-83)

7. หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคทฤษฎีทั้งหมด โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 162) มีสูตรดังนี้

$$r_u = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s_i^2} \right] \quad (3.4)$$

เมื่อ r_u = ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 n = จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 p = สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบถูก
 q = สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบผิด
 s_i^2 = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

ผลการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคทฤษฎีทั้งหมด สรุปได้ว่า ข้อสอบภาคทฤษฎี จำนวน 30 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79 แสดงว่าแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบสามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก หน้า 86)

8. จัดเก็บแบบทดสอบไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์

2.2 สร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ มีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสารและวิธีการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
2. วิเคราะห์เนื้อหา และวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อสร้างแบบ

ทดสอบภาคปฏิบัติ

3. สร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบเชิงวิเคราะห์ โดยจะกำหนดสถานการณ์ต่างๆ ขึ้นเพื่อให้นักศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ ออกแบบ และสร้างฐานข้อมูลให้ถูกต้อง และสมบูรณ์มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม หากมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. นำแบบทดสอบภาคปฏิบัติที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา หากความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบภาคปฏิบัติกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

5. ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

6. นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ผ่านการเรียนมาแล้ว จำนวน 6 คน และนำคะแนนที่ได้มาหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีของ Hoyt (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 :220-223) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$r_{tt} = 1 - \frac{MS_E}{MS_B} \quad (3.5)$$

เมื่อ r_{tt} = ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

MS_B = ค่าความแปรปรวนระหว่างผู้ตอบ

MS_E = ค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน

7. นำแบบทดสอบไปใช้ และจัดเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์

ผลการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ สรุปได้ว่า ข้อสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 16 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.3 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก หน้า 87)

3. สร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางการสร้างแบบประเมิน

2. สร้างแบบประเมิน จำนวน 2 ชุด

ชุดที่ 1 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น

ชุดที่ 2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา เพื่อประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น

ลักษณะของแบบประเมินทั้ง 2 ชุด จะมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ดังนี้

5 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

4 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

3 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้

1 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับควร

ปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การแปลความหมาย

- ระดับ 4.50-5.00 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
- ระดับ 3.50-4.49 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับดี
- ระดับ 2.50-3.49 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
- ระดับ 1.50-2.49 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้
- ระดับ 1.00-1.49 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับควรปรับปรุง

3. นำแบบประเมินที่ได้ไปปรึกษาอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อให้ตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสม

4. ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมิน ตามคำแนะนำที่ได้จากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม จากนั้นจัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปเก็บข้อมูลต่อไป

4. สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนของนักศึกษา

1. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางการสร้างแบบสอบถาม
2. สร้างแบบสอบถาม แบบสอบถามที่สร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ดังนี้

5	หมายถึง	แต่ละรายการในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก
4	หมายถึง	แต่ละรายการในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี
3	หมายถึง	แต่ละรายการในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
2	หมายถึง	แต่ละรายการในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับพอใช้
1	หมายถึง	แต่ละรายการในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับควรปรับปรุง

เกณฑ์การแปลความหมาย

- ระดับ 4.50-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก
- ระดับ 3.50-4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี
- ระดับ 2.50-3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
- ระดับ 1.50-2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับพอใช้
- ระดับ 1.00-1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับควรปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปรีกษาอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม
4. ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม
5. นำแบบสอบถามที่ได้ไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล รายละเอียดดังนี้

1. ผู้วิจัยจัดทำหนังสือขออนุญาต และขอความอนุเคราะห์จากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงประธานโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏนครสวรรค์
2. แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบล่วงหน้าก่อนทำการทดลอง
3. ตัดตั้งโปรแกรมบทเรียนที่สร้างขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 ชุด ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ชั้น 4 โปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยนัดหมายกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซลที่สร้างขึ้น โดยชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ของการใช้บทเรียน และการฝึกปฏิบัติ หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามลำพัง โดยเรียนเนื้อหาในแต่ละเรื่องพร้อมกับฝึกปฏิบัติจริงบนโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล ตามแบบฝึกปฏิบัติที่สร้างไว้ แล้วทำแบบฝึกวัดการปฏิบัติ ถ้าไม่ผ่านก็สามารถไปฝึกปฏิบัติหรือย้อนกลับไปเรียนในส่วนของเนื้อหาได้ เมื่อทำแบบวัดผลการปฏิบัติผ่านก็ไปเรียนเนื้อหาใหม่ในเรื่องต่อไปจนครบทุกเรื่อง โดยมีอาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 คน คอยให้คำแนะนำในส่วนที่ผู้เรียนไม่เข้าใจ
4. จัดให้มีการทดสอบวัดความรู้ความสามารถของผู้เรียนหลังจากเรียนจบแล้ว 1 สัปดาห์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้เวลาในการทบทวนความรู้จากที่ได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยได้จัดทำแบบทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบภาคทฤษฎีบนเครื่องคอมพิวเตอร์ แบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ กำหนดเวลา 40 นาที ผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบคำนวณโดยคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ บันทึกผลคะแนนโดยครูผู้สอน

ตอนที่ 2 ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติ แบบทดสอบ จำนวน 1 ข้อ กำหนดเวลา 50 นาที ในการทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติให้กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติจริงในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล หลังจากนั้นนำงานของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ที่บันทึกลงในแผ่น

คิสก์เกิดไปตรวจให้คะแนน โดยใช้แบบประเมินการทดสอบภาคปฏิบัติ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ

การที่กำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบภาคทฤษฎี 40 นาที ซึ่งน้อยกว่าการทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ซึ่งกำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบ 50 นาที นั้น เนื่องมาจากการทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติต้องใช้เวลาในการวิเคราะห์ตัวอย่างสถานการณ์ที่กำหนดให้ และต้องทำการสร้างตารางฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซลให้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ตรงตามแบบประเมินการทดสอบภาคปฏิบัติให้มากที่สุดนั่นเอง

หลังจากจบการทดสอบแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียน เพื่อประเมินความเหมาะสมของบทเรียน

หลังจากนั้นนำผลคะแนนทั้ง 2 ภาค มาทำการเปรียบเทียบกับสัดส่วนคะแนนในการวัดผลคิดเป็นร้อยละ โดยให้คะแนนภาคทฤษฎี 20 คะแนน และคะแนนภาคปฏิบัติ 80 คะแนน เมื่อรวมคะแนนทั้ง 2 ภาค ผู้ที่ได้คะแนนรวมร้อยละ 80 นับเป็นจำนวนผู้ที่สอบผ่านเกณฑ์การสอบผ่าน นำคะแนนไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป

สำหรับการแบ่งสัดส่วนคะแนนในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งสัดส่วนคะแนนตามเกณฑ์ของอาจารย์ผู้สอนวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น โปรแกรมมหาวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏนครสวรรค์ การที่แบ่งคะแนนในภาคทฤษฎีเพียง 20 คะแนน และภาคปฏิบัติถึง 80 คะแนนนั้น เนื่องจากผู้วิจัยต้องการที่จะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการฝึกปฏิบัติ ซึ่งจะต้องใช้ความรู้และความเข้าใจในทุกๆ ส่วนที่ได้เรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาประยุกต์ใช้ในการทำแบบทดสอบภาคปฏิบัตินั่นเอง

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเพื่อทดสอบสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยใช้สูตรการทดสอบค่าสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่าง

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การประเมินคุณภาพของบทเรียน โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สูตรหาค่าเฉลี่ย (mean) (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 204) คือ

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{n} \quad (3.6)$$

เมื่อ \bar{X} = ค่าเฉลี่ย

$\sum fx$ = ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

n = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ระดับค่าเฉลี่ย และความหมาย

ระดับ 5 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ระดับ 3 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้

ระดับ 1 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับควรปรับปรุง

สูตรหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 204)

คือ

$$S = \sqrt{\frac{n\sum (fx)^2 - (\sum fxX)^2}{n(n-1)}} \quad (3.7)$$

เมื่อ S = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

x = ข้อมูลแต่ละจำนวน

f = ความถี่

n = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

Σ = ผลรวม

2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามสมมุติฐาน คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำมาใช้เป็นสื่อในการเรียนร้อยละ 80 ของผู้เข้าเรียน สามารถผ่านเกณฑ์ได้ร้อยละ 80 โดยหาสัดส่วนของผู้ที่สอบผ่านเกณฑ์ว่าสามารถผ่านเกณฑ์ได้ร้อยละ 80 หรือไม่ จากสูตร (วิชัย สุรเชิดเกียรติ. 2543 : 265-267)

$$Z = \frac{\hat{P} - P_0}{\sqrt{\frac{P_0(1-P_0)}{n}}} \quad (3.8)$$

โดย Z = ค่าทดสอบสถิติ

\hat{P} = $\frac{x}{n}$ เป็นสัดส่วนของตัวแทน (x คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่สอบผ่าน)

P_0 = สัดส่วนที่กำหนดในการยอมรับประสิทธิภาพ

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การที่ผู้วิจัยเลือกใช้สูตรดังกล่าวข้างต้น เนื่องจากเป็นการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับ
 สัดส่วนจากประชากรแบบปกติ (ตัวอย่างการใช้ แสดงในภาคผนวก ค หน้า 119)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ได้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซส มีผลการวิจัยดังนี้

- 4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ประเมิน แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.1 และคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการ	\bar{X}	S	ความหมาย
1. การจัดการบทเรียน			
1.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน	4.50	0.70	ดีมาก
1.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน	4.50	0.70	ดีมาก
1.3 ความยากง่ายในการควบคุมบทเรียน เช่น การใช้เมาส์ การใช้แป้นพิมพ์ การหน่วงเวลา	4.00	0.00	ดี
1.4 ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้บทเรียน	4.00	0.00	ดี
1.5 ความชัดเจนของคำสั่งในการใช้งานบทเรียน	4.50	0.70	ดีมาก
1.6 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม	4.00	0.00	ดี
1.7 วิธีการโต้ตอบบทเรียน โดยภาพรวม	4.50	0.70	ดีมาก
รวม	4.28	0.40	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S	ความหมาย
2. ความเหมาะสมของตัวอักษรและสี			
2.1 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.50	0.70	ดีมาก
2.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้	4.50	0.70	ดีมาก
2.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม	4.50	0.70	ดีมาก
2.4 สีของพื้นหลัง โดยภาพรวม	5.00	0.00	ดีมาก
2.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม	4.00	0.00	ดี
รวม	4.50	0.42	ดี
3. แบบฝึกหัด			
3.1 ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี	4.50	0.70	ดีมาก
3.2 ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ	4.50	0.70	ดีมาก
3.3 สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำแบบฝึกหัด	4.50	0.70	ดีมาก
รวม	4.5	0.70	ดีมาก
4. แบบทดสอบ			
4.1 วิธีการโต้ตอบแบบทดสอบ เช่น การใช้เป็นพิมพ์ การใช้เมาส์คลิก การเลื่อนเมาส์	4.00	0.00	ดี
4.2 วิธีการรายงานผลคะแนนแต่ละข้อของแบบทดสอบ	4.50	0.70	ดีมาก
4.3 วิธีการสรุปผลคะแนนรวมท้ายแบบทดสอบ	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.50	0.23	ดีมาก
รวมทั้งฉบับ	4.44	0.44	ดี

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พบว่าภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับเท่ากับ 4.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 0.44 เมื่อพิจารณาแยกออกเป็นแต่ละด้านพบว่า ด้านที่ 1 การจัดการบทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 4.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 และรายละเอียดรายการย่อยพบว่า รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.50 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มี 4 รายการ คือ 1.1) การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน 1.2) การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน 1.5) ความชัดเจนของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำสั่งในการใช้งานบทเรียน และ 1.7) วิธีการโต้ตอบบทเรียน โดยภาพรวม รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.0 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 3 รายการ คือ 1.3) ความยากง่ายในการควบคุมบทเรียน เช่น การใช้เมาส์ การใช้เป็นพิมพ์ การหน่วงเวลา 1.4) ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้บทเรียน และ 1.6) การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม

ด้านที่ 2 ความเหมาะสมของตัวอักษรและสี มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.42 และรายละเอียดรายการย่อยพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 5.00 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มี 1 รายการ คือ 2.4) สีของพื้นหลัง โดยภาพรวม รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มี 3 รายการ คือ 2.1) รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ 2.2) ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ และ 2.3) สีของตัวอักษร โดยภาพรวม รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.0 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 2.5) สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม

ด้านที่ 3 แบบฝึกหัด มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.70 และรายละเอียดรายการย่อยพบว่า ทั้ง 3 รายการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก คือ 3.1) ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี 3.2) ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ และ 3.3) สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำแบบฝึกหัด

ด้านที่ 4 แบบทดสอบ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.23 และรายละเอียดรายการย่อยพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 5.00 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มี 1 รายการ คือ 4.3) วิธีการสรุปผลคะแนนรวมท้ายแบบทดสอบ รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มี 1 รายการ คือ 4.2) วิธีการรายงานผลคะแนนแต่ละข้อของแบบทดสอบ รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 4.1) วิธีการโต้ตอบแบบทดสอบ เช่น การใช้เป็นพิมพ์ การใช้เมาส์คลิก การเลื่อนเมาส์

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

รายการ	\bar{x}	S	ความหมาย
1. ความเหมาะสมของภาพ ภาษา เสียง			
1.1 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้นำเสนอเนื้อหา	4.50	0.57	ดีมาก
1.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.25	0.50	ดี
1.3 ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.00	0.81	ดี
1.4 ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบบทเรียน	3.75	0.95	ดี
1.5 ภาพการ์ตูนที่ใช้ประกอบบทเรียน	3.75	0.50	ดี

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันพัฒนาเพื่อการศึกษาที่เน้นปัญญาที่ใช้เทคโนโลยีด้านการศึกษา

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S	ความหมาย
1.6 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน	3.50	0.57	ดี
1.7 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	3.50	0.57	ดี
รวม	3.89	0.64	ดี
2. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
2.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	4.25	0.50	ดี
2.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.25	0.50	ดี
2.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง	3.50	0.57	ดี
2.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
2.5 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	3.75	0.50	ดี
2.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
2.7 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	3.50	0.57	ดี
รวม	3.89	0.37	ดี
3. แบบฝึกหัด			
3.1 ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี	4.25	0.50	ดี
3.2 ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ	4.25	0.50	ดี
3.3 ความชัดเจนของคำสั่งในแบบฝึกหัด	4.50	0.57	ดีมาก
รวม	4.33	0.52	ดี
4. แบบทดสอบ			
4.1 ความชัดเจนของคำถามแบบทดสอบภาคทฤษฎี	4.00	0.00	ดี
4.2 จำนวนข้อของแบบทดสอบภาคทฤษฎี	4.25	0.50	ดี
4.3 ความชัดเจนของคำสั่งแบบทดสอบภาคปฏิบัติ	4.00	0.00	ดี
4.4 จำนวนข้อของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ	3.75	0.50	ดี
รวม	4.00	0.25	ดี
รวมทั้งฉบับ	4.02	0.44	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา พบว่า ด้านที่ 1 ความเหมาะสมของภาพ ภาษา เสียง มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 3.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.64 และรายละเอียดรายการย่อยพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.50 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มี 1 รายการ คือ 1.1) ความเหมาะสมของภาพที่ใช้นำเสนอเนื้อหา รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 1.2) ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 1.3) ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.75 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 2 รายการ คือ 1.4) ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบบทเรียน และ 1.5) ภาพการ์ตูนที่ใช้ประกอบบทเรียน รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 2 รายการ คือ 1.6) เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน และ 1.7) เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน

ด้านที่ 2 เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.37 และรายละเอียดรายการย่อยพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.25 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 2 รายการ คือ 2.1) ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์ และ 2.2) ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 2 รายการ คือ 2.4) ความถูกต้องของเนื้อหา และ 2.6) ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.75 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 2.5) ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 2 รายการ คือ 2.3) ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง และ 2.7) ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง

ด้านที่ 3 แบบฝึกหัด มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.52 และรายละเอียดรายการย่อยพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.50 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มี 1 รายการ คือ 3.3) ความชัดเจนของคำสั่งในแบบฝึกหัด รายการที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 2 รายการ คือ 3.1) ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี และ 3.2) ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ

ด้านที่ 4 แบบทดสอบ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.25 และรายละเอียดรายการย่อยพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.25 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 4.2) จำนวนข้อของแบบทดสอบภาคทฤษฎี รายการที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 2 รายการ คือ 4.1) ความชัดเจนของคำถามแบบทดสอบภาคทฤษฎี และ 4.3) จำนวนข้อของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ รายการที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.75 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 4.4) จำนวนข้อของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

4.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สมมุติฐานในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่อง การสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล ที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการสอน ร้อยละ 80 ของผู้เรียนสามารถผ่านเกณฑ์การสอบผ่านที่กำหนดไว้ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ บทเรียน ได้กระทำกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 โปรแกรมวิชาวิทยา การคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏนครสวรรค์ ภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2544 โดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น หลังจาก นั้น 1 สัปดาห์ ได้ทำการทดสอบ ใช้เวลา 90 นาที ผลการสอบแสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบ

\bar{X} ภาคทฤษฎี	\bar{X} ภาคปฏิบัติ	จำนวนผู้ผ่านเกณฑ์ 80%	จำนวนผู้ไม่ผ่านเกณฑ์ 80%
14.40	67.81	26	4

จากตารางที่ 4.3 แสดงผลการทดสอบ ใช้วิธีหาค่าร้อยละของกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล ซึ่งต้องทำแบบทดสอบให้ได้ตามเกณฑ์การสอบผ่าน คือ คะแนนรวมของทั้งภาคทฤษฎีและภาค ปฏิบัติ ต้องทำได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป โดยแยกเป็นคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบภาคทฤษฎี 20 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ 80 คะแนน ผลปรากฏว่า มีผู้ที่ทำแบบ ทดสอบผ่านเกณฑ์การสอบผ่าน จำนวน 26 คน ไม่ผ่าน จำนวน 4 คน นำจำนวนผู้ที่สอบผ่านมาทำ การทดสอบสถิติ ร้อยละเอียงแสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ค่าสัดส่วนผู้สอบผ่านเกณฑ์การสอบผ่าน

จำนวนผู้สอบ (n)	ผู้ผ่านเกณฑ์ (x)	ผู้ไม่ผ่านเกณฑ์	\hat{p}	P_0	Z
30	26	4	0.86	0.80	0.82

จากตารางที่ 4.4 แสดงค่าสัดส่วนผู้สอบผ่านเกณฑ์การสอบผ่าน มีค่าเท่ากับร้อยละ 80 ด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้เป็นการเรียนการสอนได้

4.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิเคราะห์แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการ	\bar{X}	S	ความหมาย
1. การจัดการบทเรียน			
1.1 ความน่าสนใจการนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน	4.33	0.61	ดี
1.2 ความน่าสนใจในการนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน	4.23	0.63	ดี
1.3 ความยากง่ายในการควบคุมบทเรียน เช่น การใช้เมาส์ การใช้เป็นพิมพ์ การหน่วงเวลา	4.17	0.75	ดี
1.4 ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้บทเรียน	3.93	0.64	ดี
1.5 ความชัดเจนของคำสั่งในการใช้บทเรียน	4.30	0.70	ดี
1.6 ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ โดยภาพรวม	4.07	0.83	ดี
1.7 ความน่าสนใจในวิธีการโต้ตอบบทเรียน	4.17	0.75	ดี
1.8 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	3.90	0.84	ดี
รวม	4.14	0.72	ดี
2. ความเหมาะสมของภาพ ภาษา เสียง			
2.1 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.07	0.83	ดี
2.2 ความสัมพันธ์ของกราฟิกกับเนื้อหา	4.03	0.67	ดี
2.3 ความสัมพันธ์ของภาพเคลื่อนไหวกับเนื้อหา	4.30	0.53	ดี
2.4 ความน่าสนใจของกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว การ์ตูน	3.80	0.81	ดี
2.5 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน	3.63	0.85	ดี
รวม	3.97	0.74	ดี
3. ความเหมาะสมของตัวอักษรและสี			
3.1 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.10	0.71	ดี
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้	3.93	0.78	ดี
3.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม	3.93	0.69	ดี

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ขออนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

รายการ	\bar{x}	S	ความหมาย
3.4 สีของพื้นหลัง โดยภาพรวม	4.00	0.74	ดี
3.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม	4.00	0.69	ดี
รวม	3.99	0.73	ดี
4. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
4.1 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง	3.90	0.84	ดี
4.2 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.33	0.71	ดี
4.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	3.80	0.76	ดี
4.4 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.07	0.74	ดี
4.5 ความอิสระในการเลือกเรียนเนื้อหา	4.27	0.69	ดี
รวม	4.07	0.75	ดี
5. แบบฝึกหัด			
5.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบฝึกหัด	3.57	0.77	ดี
5.2 ความสะดวกและคล่องตัวในระหว่างการใช้แบบฝึกหัด	4.00	0.91	ดี
5.3 สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำแบบฝึกหัด	3.97	0.72	ดี
5.4 การแสดงผลถูกผิดจากการวัดผล	3.87	0.73	ดี
รวม	3.85	0.78	ดี
6. แบบทดสอบ			
6.1 แบบทดสอบทำให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์	4.17	0.70	ดี
6.2 ความชัดเจนของแบบทดสอบภาคทฤษฎี	3.80	0.85	ดี
6.3 ความชัดเจนของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ	3.77	0.86	ดี
6.4 ความชัดเจนของคำสั่ง	3.80	0.61	ดี
6.5 ความน่าสนใจเกี่ยวกับวิธีการวัดผลภาคปฏิบัติ	4.03	0.72	ดี
6.6 การแสดงผลถูกผิดจากการวัดผล	4.07	0.64	ดี
6.7 ความชัดเจนของคำถามแบบทดสอบ ภาคทฤษฎี	3.90	0.61	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

รายการ	\bar{x}	S	ความหมาย
6.8 ความน่าสนใจเกี่ยวกับวิธีการได้ตอบแบบทดสอบ เช่น การใช้เมาส์คลิก การเลือกเมาส์	3.87	0.73	ดี
6.9 วิธีการรายงานผลคะแนนแต่ละข้อของแบบทดสอบ	4.07	0.69	ดี
6.10 วิธีการสรุปผลคะแนนรวมทั้งแบบทดสอบ	4.17	0.65	ดี
6.11 ระยะเวลาในการทำแบบทดสอบ ภาคทฤษฎี	3.80	0.61	ดี
6.12 ความชัดเจนของคำสั่งแบบทดสอบภาคปฏิบัติ	4.03	0.72	ดี
6.13 ระยะเวลาในการทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติ	3.90	0.76	ดี
รวม	3.95	0.70	ดี
รวมทั้งฉบับ	4.00	0.62	ดี

จากตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่าภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับเท่ากับ 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 0.62 เมื่อพิจารณาแยกออกเป็นแต่ละด้านพบว่า ด้านที่ 1 การจัดการบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 4.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.72 และรายละเอียดรายการย่อยพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.33 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 1.1) ความน่าสนใจในการนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 1.5) ความชัดเจนของคำสั่งในการใช้บทเรียน รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 1.2) ความน่าสนใจในการนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 2 รายการ คือ 1.3) ความยากง่ายในการควบคุมบทเรียน เช่น การใช้เมาส์ การใช้แป้นพิมพ์ การหมุนวงเวลา และ 1.7) ความน่าสนใจในวิธีการได้ตอบบทเรียน รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 1.6) ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ โดยภาพรวม รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 1.4) ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้บทเรียน และรายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 1.8) ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน

ด้านที่ 2 ความเหมาะสมของภาพ ภาษา เสียง มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 3.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.74 และรายละเอียดรายการย่อยพบว่า รายการที่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.30 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 2.3) ความสัมพันธ์ของภาพเคลื่อนไหวกับเนื้อหา รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 2.1) ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 2.2) ความสัมพันธ์ของกราฟิกกับเนื้อหา รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 2.4) ความน่าสนใจของกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว การ์ตูน รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.63 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 2.5) เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน

ด้านที่ 3 ความเหมาะสมของตัวอักษรและสี มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 3.99 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.73 และรายละเอียดรายการย่อยพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.10 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 3.1) รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 2 รายการ คือ 3.4) สีของพื้นหลัง โดยภาพรวม และ 3.5) สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 2 รายการ คือ 3.2) ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ และ 3.3) สีของตัวอักษร โดยภาพรวม

ด้านที่ 4 เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 4.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.75 และรายละเอียดรายการย่อยพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.33 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 4.2) ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 4.5) ความอิสระในการเลือกเรียนเนื้อหา รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 4.4) ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 4.1) ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 4.3) ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา

ด้านที่ 5 แบบฝึกหัด มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 3.85 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.78 และรายละเอียดรายการย่อยพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.00 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 5.2) ความสะดวกและคล่องตัวในระหว่างการใช้แบบฝึกหัด รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97 มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 5.3) สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำแบบฝึกหัด รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 5.4) การแสดงผลถูกผิดจากการวัดผล รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.57 มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 5.1) ความชัดเจนของคำสั่งของแบบฝึกหัด

ด้านที่ 6 แบบทดสอบ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 3.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.70 และรายละเอียดรายการย่อยพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ

4.17 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 2 รายการ คือ 6.1) แบบทดสอบทำให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ 6.10) วิธีการสรุปผลคะแนนรวมท้ายแบบทดสอบ รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 2 รายการ คือ 6.6) การแสดงผลถูกผิดจากการวัดผล และ 6.9) วิธีการสรุปผลคะแนนรวมท้ายแบบทดสอบ รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 2 รายการ คือ 6.5) ความน่าสนใจเกี่ยวกับวิธีการวัดผลภาคปฏิบัติ และ 6.12) ความชัดเจนของคำสั่งแบบทดสอบภาคปฏิบัติ รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 2 รายการ คือ 6.7) ความชัดเจนของคำถามแบบทดสอบ ภาคทฤษฎี และ 6.13) ระยะเวลาในการทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติ รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 6.8) ความน่าสนใจเกี่ยวกับวิธีการโต้ตอบแบบทดสอบ เช่น การใช้เมาส์คลิก การเลือกเมาส์ รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 3 รายการ คือ 6.2) ความชัดเจนของแบบทดสอบภาคทฤษฎี 6.4) ความชัดเจนของคำสั่ง และ 6.11) ระยะเวลาในการทำแบบทดสอบภาคทฤษฎี รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.77 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 6.3) ความชัดเจนของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล มีขั้นตอนการวิจัยสรุปได้ดังนี้

- 5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 5.2 สมมุติฐานของการวิจัย
- 5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 5.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 5.7 สรุปผลการวิจัย
- 5.8 อภิปรายผลการวิจัย
- 5.9 ข้อเสนอแนะ
- 5.10 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล
2. เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล
3. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล

5.2 สมมุติฐานของการวิจัย

1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล อยู่ในระดับดีขึ้นไปทุกรายการ
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล ที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการสอน ร้อยละ 80 ของผู้เรียนสามารถผ่านเกณฑ์การสอบผ่านที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. ประชากร คือ นักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏ ที่ลงทะเบียนเรียน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น รหัสวิชา 4122201 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 1,560 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 3 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏนครสวรรค์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น รหัสวิชา 4122201 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 1 กลุ่ม

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี

ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบภาคทฤษฎีกับ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 1 จำนวน 12 ข้อ มีค่าเท่ากับ 0.75 จำนวน 8 ข้อ และมีค่าเท่ากับ 0.5 จำนวน 10 ข้อ

ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบภาคทฤษฎีอยู่ระหว่าง 0.45 - 0.7

ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบภาคทฤษฎีอยู่ระหว่าง 0.2-0.9

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคทฤษฎีมีค่าเท่ากับ 0.79

2.2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบภาคปฏิบัติกับ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ มีดังนี้ การปฏิบัติที่ 1 มีค่าเท่ากับ 1.00 การปฏิบัติที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.50 และการปฏิบัติที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.75

ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบภาคปฏิบัติอยู่ระหว่าง 0.60 - 0.65

ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบภาคปฏิบัติอยู่ระหว่าง 0.10-0.60

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติมีค่าเท่ากับ 0.3

3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่อง การสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอ็กเซส แบ่งออกเป็น

3.1 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

3.2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

4. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียน

5.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดตั้งโปรแกรมบทเรียนที่สร้างขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 ชุด ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ชั้น 4 โปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยนัดหมายกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอ็กเซส ที่สร้างขึ้น โดยชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ของการใช้บทเรียนและการฝึกปฏิบัติ หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามลำพัง โดยเรียนเนื้อหาในแต่ละเรื่องพร้อมกับฝึกปฏิบัติจริงบนโปรแกรมไมโครซอฟท์แอ็กเซส ตามแบบฝึกปฏิบัติที่สร้างไว้ แล้วทำแบบฝึกวัดผลการปฏิบัติ ถ้าไม่ผ่านก็สามารถไปฝึกปฏิบัติหรือย้อนกลับไปเรียนในส่วนของเนื้อหาได้ เมื่อทำแบบวัดผลการปฏิบัติผ่านก็ไปเรียนเนื้อหาใหม่ในเรื่องต่อไปจนครบทุกเรื่อง โดยมีอาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 คน คอยให้คำแนะนำในส่วนที่ผู้เรียนไม่เข้าใจ

2. จัดให้มีการทดสอบวัดความรู้ความสามารถของผู้เรียนหลังจากเรียนจบแล้ว 1 สัปดาห์ โดยจัดทำแบบทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบภาคทฤษฎีบนเครื่องคอมพิวเตอร์ แบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ กำหนดเวลา 40 นาที ผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบคำนวณโดยคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ บันทึกผลคะแนนโดยครูผู้สอน

ตอนที่ 2 ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติ แบบทดสอบ จำนวน 1 ข้อ กำหนดเวลา 50 นาที ในการทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติให้กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติจริงในโปรแกรมไมโครซอฟท์แอ็กเซส หลังจากนั้นนำงานของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ที่บันทึกลงในแผ่นดิสก์เก็บไปตรวจให้คะแนน โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ

หลังจากจบการทดสอบแล้วให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียน เพื่อประเมินความเหมาะสมของบทเรียน

หลังจากนั้นนำผลคะแนนทั้ง 2 ภาค มาทำการเปรียบเทียบกับสัดส่วนคะแนนในการวัดผล คิดเป็นร้อยละ โดยให้คะแนนภาคทฤษฎี 20 คะแนน และคะแนนภาคปฏิบัติ 80 คะแนน เมื่อรวมคะแนนทั้ง 2 ภาค ผู้สอบที่มีคะแนนรวมผ่านเกณฑ์การสอบผ่านที่ตั้งไว้ร้อยละ 80 นับเป็นจำนวนผู้ที่สอบผ่าน นำไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป

สำหรับการแบ่งสัดส่วนคะแนนในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งสัดส่วนคะแนนตามเกณฑ์ของ อาจารย์ผู้สอนวิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น โปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏ นครสวรรค์ การที่แบ่งคะแนนในภาคทฤษฎีเพียง 20 คะแนน และภาคปฏิบัติถึง 80 คะแนน นั้น เนื่องจากผู้วิจัยต้องการที่จะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการฝึกปฏิบัติ ซึ่งจะต้องใช้ความรู้ และความเข้าใจในทุกๆ ส่วนที่ได้เรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาประยุกต์ใช้ในการทำ แบบทดสอบภาคปฏิบัตินั่นเอง

5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามสมมุติฐาน คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำมาใช้เป็นสื่อในการเรียนร้อยละ 80 ของผู้เข้าเรียน สามารถผ่านเกณฑ์การสอบผ่านได้ร้อยละ 80 โดยใช้ Z-test

5.7 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 4.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทั้งฉบับเท่ากับ 0.44
2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 4.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทั้งฉบับเท่ากับ 0.44
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยผู้สอบสามารถผ่านเกณฑ์การสอบผ่านร้อยละ 80

5.8 อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส ปรากฏผลคือ จำนวนผู้สอบสามารถผ่านเกณฑ์การสอบได้ร้อยละ 80 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ สามารถให้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติได้

จากการทำแบบทดสอบของผู้สอบ ผลคะแนนในภาคทฤษฎี คะแนนเต็ม 20 คะแนน ปรากฏผลคะแนนของผู้สอบอยู่ระหว่าง 11 – 17 คะแนน และผลคะแนนในภาคปฏิบัติ คะแนนเต็ม 80 คะแนน ปรากฏผลคะแนนของผู้สอบอยู่ระหว่าง 55 – 78 คะแนน คะแนนรวมของทั้งสองภาคมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 80 ขึ้นไป มีจำนวน 26 คน จากจำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 86 ผลที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะนักศึกษาในชั้นที่สามารถผ่านเกณฑ์การสอบผ่านที่ตั้งขึ้น ซึ่งมีจำนวน 26 คน นั้นมีความเข้าใจเนื้อหาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ จึงสามารถนำความรู้ไปใช้ในการทำแบบทดสอบให้สามารถผ่านเกณฑ์การทดสอบได้ ส่วนนักศึกษา จำนวน 4 คน ที่ไม่ผ่านการทดสอบนั้น อาจเป็นเพราะยังมีความรู้และความเข้าใจเนื้อหาบางส่วนในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างเพียงพอ หรืออาจเป็นเพราะระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนบทเรียนและการทำแบบทดสอบมีน้อยเกินไป ไม่เหมาะสมกับความสามารถ จึงทำให้ไม่สามารถทำแบบทดสอบให้ผ่านเกณฑ์การสอบผ่านได้

ในส่วนของการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยผู้ทรงคุณวุฒินั้น ระดับความคิดเห็นจากการตรวจแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ได้ค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 4.44 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี เนื่องจากด้านการจัดการบทเรียนนั้น มีการนำเสนอชื่อเรื่องหลักและชื่อเรื่องย่อยของบทเรียนที่น่าสนใจ การควบคุมบทเรียน เช่น การใช้เมาส์ การใช้เป็นพิมพ์ การหน่วงเวลา ใช้งานง่าย มีความสะดวกและคล่องตัวในการใช้บทเรียน คำสั่งที่ใช้ในบทเรียนมีความชัดเจนไม่คลุมเครือ ง่ายต่อการใช้งาน การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวมมีความสวยงาม วิธีการโต้ตอบบทเรียนโดยภาพรวมมีความเหมาะสม ด้านของความเหมาะสมของตัวอักษรและสี ใช้รูปแบบตัวอักษรในการนำเสนอที่อ่านง่าย ขนาดตัวอักษรเหมาะสม สีของตัวอักษร สีของพื้นหลัง และสีของกราฟิกโดยภาพรวมมีความสวยงาม ด้านของแบบฝึกหัด การใช้แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมีความสะดวกและคล่องตัว และมีสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำแบบฝึกหัดที่เหมาะสม ในด้านของแบบทดสอบ วิธีการโต้ตอบแบบทดสอบ เช่น การใช้เป็นพิมพ์ การใช้เมาส์คลิก และการเลื่อนเมาส์ ใช้งานง่าย วิธีการรายงานผลคะแนนแต่ละข้อมีความชัดเจน และวิธีการสรุปผลคะแนนรวมท้ายแบบทดสอบน่าสนใจ และมีความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิในระดับความคิดเห็นจากการตรวจแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ได้ค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 4.02 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี เนื่องจากในด้านความเหมาะสมของภาพ ภาษา เสียงนั้น ภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาที่มีความเหมาะสมขนาดของภาพไม่เล็กหรือใหญ่เกินไป ภาพกราฟิกมีความสวยงาม ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นภาพในส่วนของการสอนภาคปฏิบัติอาจมีเนื้อหาบางส่วนไม่ต่อเนื่องเท่าที่ควร ภาพการ์ตูนมีค่อนข้างน้อย เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบการสอนภาคปฏิบัติมีบางช่วงระดับเสียงไม่สม่ำเสมอ ส่วนเสียงดนตรีไม่ได้ใช้ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องนั้น วัตถุประสงค์มีความสมบูรณ์ เนื้อหาและวัตถุประสงค์มีความสอดคล้องกัน มีปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่อง อาจมีบางเรื่องมากเกินไป บางเรื่องน้อยเกินไป เนื้อหามีความถูกต้อง มีการนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้น มีความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา และการดำเนินเรื่องน่าสนใจ ด้านแบบฝึกหัด การใช้แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมีความสะดวกและคล่องตัว คำสั่งที่ใช้แบบฝึกหัดมีความชัดเจนดีมาก ด้านแบบทดสอบ คำถามแบบทดสอบภาคทฤษฎีมีความชัดเจนดี มีจำนวนข้อที่เหมาะสม คำสั่งแบบทดสอบภาคปฏิบัติมีความชัดเจนและมีจำนวนข้อที่เหมาะสม

การสอบถามความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้ใช้บทเรียน ระดับความคิดเห็นจากการตรวจแบบสอบถามความคิดเห็น เกี่ยวกับความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ได้ค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 4.00 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี เนื่องจากในด้านการจัดการบทเรียน มีการนำเสนอชื่อเรื่องหลักและชื่อเรื่องย่อยของบทเรียนที่น่าสนใจ การควบคุมบทเรียน เช่น การใช้เมาส์ การใช้แป้นพิมพ์ การหน่วงเวลา ใช้งานง่าย การใช้บทเรียนมีความสะดวกและคล่องตัว คำสั่งในการใช้บทเรียนมีความชัดเจน หน้าจอภาพโดยภาพรวม การโต้ตอบบทเรียนโดยภาพรวม มีความน่าสนใจและชวนให้ติดตามบทเรียน ด้านความเหมาะสมของภาพ ภาษา เสียง ขนาดของภาพที่ใช้มีความเหมาะสม กราฟิก และภาพเคลื่อนไหวมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา และมีความน่าสนใจพอสมควร ส่วนเสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียนอาจมีระดับเสียงไม่สม่ำเสมอ ด้านความเหมาะสมของตัวอักษรและสี ใช้รูปแบบตัวอักษรที่อ่านง่าย ขนาดของตัวอักษรเหมาะสม สีของตัวอักษร และสีของพื้นหลังโดยภาพรวมมีความเหมาะสม สีของภาพและกราฟิกโดยภาพรวมช่วยทำให้อ่านง่าย ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง มีปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่องค่อนข้างเหมาะสม มีลำดับขั้นในการอธิบายเนื้อหาที่ดี มีความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา การดำเนินเรื่องน่าสนใจ และผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนเนื้อหา ด้านแบบฝึกหัด คำสั่งของแบบฝึกหัดมีความชัดเจน ในระหว่างการใช้แบบฝึกหัดมีความสะดวกและคล่องตัว มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำแบบฝึกหัด ช่วยให้ผู้เรียนใช้แบบฝึกหัดได้ง่ายขึ้น และมีการแสดงผลถูกคิดจากการวัดผล ช่วยให้ผู้เรียนทราบว่าตนเองทำผิดหรือถูก และสามารถกลับไปศึกษาเนื้อหาในส่วนที่ยังไม่เข้าใจได้ ด้านแบบทดสอบ แบบทดสอบทำให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ แบบ

เอกสารนี้เก็บไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทดสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมีความชัดเจนพอสมควร คำสั่งมีความชัดเจน วิธีการวัดผล ภาคปฏิบัติมีความสนใจ มีการแสดงผลถูกผิดจากการวัดผล คำถามของแบบทดสอบภาคทฤษฎีมีความชัดเจน วิธีการได้ตอบแบบทดสอบ เช่น การใช้เมาส์คลิก การเลือกเมาส์ มีความน่าสนใจ วิธีการรายงานผลคะแนนแต่ละข้อ และวิธีการสรุปผลคะแนนรวมท้ายของแบบทดสอบที่น่าสนใจ ระยะเวลาในการทำแบบทดสอบภาคทฤษฎีค่อนข้างเหมาะสม คำสั่งของแบบทดสอบภาคปฏิบัติมีความชัดเจน และระยะเวลาในการทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติค่อนข้างเหมาะสม

5.9 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. การสร้างบทเรียนในส่วนของการนำเสนอเนื้อหาควรใช้ภาพประกอบบทเรียนให้มากที่สุด เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้และความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น
2. ภาพต่างๆ ที่ใช้นำเสนอ ควรมีความสอดคล้องกับเนื้อหา
3. เสียงบรรยายควรมีความชัดเจน มีความสัมพันธ์กับเนื้อหา และมีความสม่ำเสมอตลอดทั้งบทเรียน
4. ควรมีอุปกรณ์หูฟังเพื่อไม่ให้เสียงรบกวนผู้อื่นในขณะที่เรียนบทเรียน
5. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบที่เป็นภาคทฤษฎี ควรมีการรวมคะแนนสะสมในแต่ละข้อ เพื่อให้ผู้เรียนทราบผลการเรียนของตนเอง
6. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบที่เป็นภาคปฏิบัติ ควรมีแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แสดงให้ผู้เรียนทราบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ
7. ควรมีการสรุปผลคะแนนแต่ละส่วน เพื่อให้ผู้เรียนทราบ

5.10 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสาขาวิชาอื่นๆ ที่มีการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติ เช่น วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก, คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ, โปรแกรมประยุกต์ด้านเสียงและภาพประกอบ เป็นต้น
2. หากสาขาวิชาใดมีการฝึกภาคปฏิบัติที่เน้นให้นักศึกษามีความสามารถ ควรสร้างบทเรียนประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถ (CBST)

บรรณานุกรม

กองบรรณาธิการ. 1993. *IT Soft 2 (18)*. กรุงเทพฯ.

กานดา พูนลาภทวี. 2530. *สถิติเพื่อการวิจัย*. กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.

ครุชิต มาลัยวงศ์. 2531. *คอมพิวเตอร์แมกกาซีน*. กรุงเทพฯ.

นงนุช วรรณนวะ. 2535. *คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2526. *การประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ไพศาล หวังวานิช. 2526. *การวัดผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

บุทรศักดิ์ สันตมาศ. 2543. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอิงเกณฑ์ โปรแกรมโฟโต้ชอป เรื่องการตกแต่งภาพด้วยอุปกรณ์ในกล่องเครื่องมือ.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2540. *วิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

วิชัย สุรเชิดเกียรติ. 2543. *สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ : สกายบุ๊กส์.

สมจิตร อาจอินทร์ และงามนิญ อาจอินทร์. 2540. *ระบบฐานข้อมูล*. ขอนแก่น : ขอนแก่นการพิมพ์.

สุทธิชัย กาญจนพันธุ์. 2541. *รวมศัพท์เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2535. *การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สิทธิชัย ประสานวงศ์. 2541. *การใช้ Microsoft Access 97*. กรุงเทพฯ : ซอฟท์เพรส.

ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย. 2540. *ระบบฐานข้อมูล*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ดอกหญ้า.

อุทุมพร จามรمان. 2529. *บทคัดสรรทางวิชาการทดสอบ โครงการพัฒนาแบบทดสอบ*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สุโขทัยธรรมาธิราช.

Alessi, Stephen M. and Stanly R. Trollip. 1985. *Computer-Based Instruction*. New Jersey : Prentic-Hall Inc.,

Blank, William E. 1982. *Handbook For Developing Competency-Based Training Program*. Florida.

Borg, Walter R. and Merrigith D. Gall. 1988. *Education Research*. New York : Longman.

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของคลังปัญญาเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Coven, Michael B. 1991. **The Role of Feedback in Competency-Based Training (CBT).**

Dissertation Abstract international.

Silverstand, Nel Elic. 1990. **Computer-based training: The Effects of Graphics and Learner Control on Retention.** Dissertation Abstract international. Jan.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

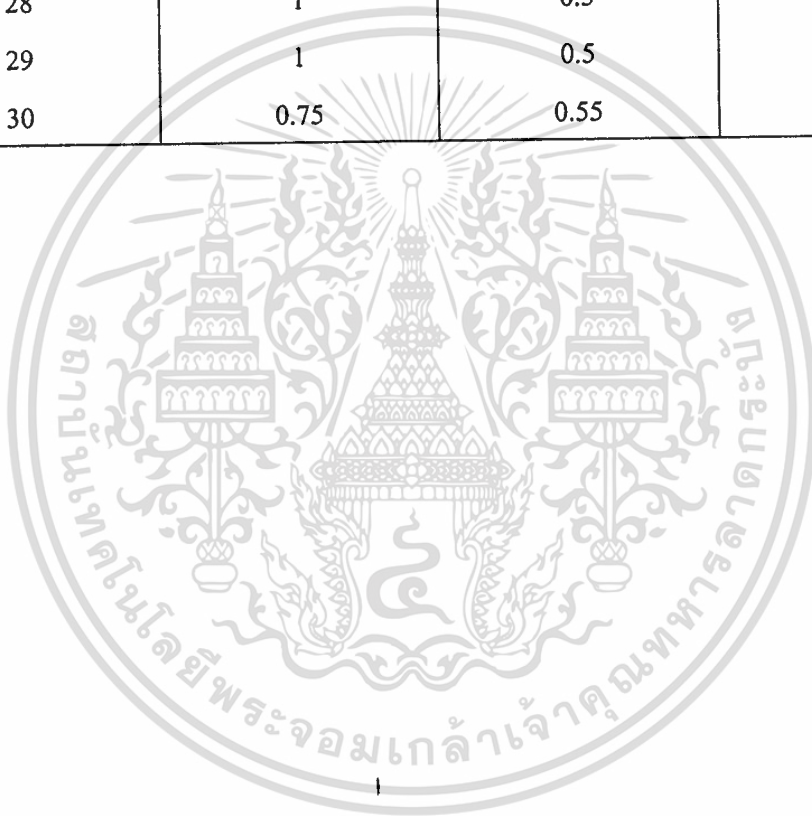
ตารางผลการวิเคราะห์แบบทดสอบภาคทฤษฎี

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์แบบทดสอบภาคทฤษฎี แสดงผลการหาค่าดัชนีความ
สอดคล้องระหว่างแบบทดสอบภาคทฤษฎีกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจ
จำแนก ผลปรากฏดังตารางต่อไปนี้

แบบทดสอบภาคทฤษฎี			
แบบทดสอบข้อที่	ดัชนีความสอดคล้อง 0.5 ขึ้นไป	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	1	0.55	0.9
2	0.75	0.5	0.6
3	1	0.6	0.4
4	0.75	0.6	0.6
5	0.75	0.55	0.5
6	1	0.5	0.4
7	1	0.45	0.7
8	1	0.55	0.3
9	0.5	0.65	0.3
10	0.5	0.55	0.3
11	1	0.55	0.7
12	0.5	0.65	0.3
13	0.75	0.6	0.2
14	0.75	0.7	0.4
15	0.5	0.5	0.6
16	0.5	0.6	0.2
17	0.5	0.65	0.3
18	0.5	0.6	0.2
19	1	0.7	0.2
20	0.5	0.6	0.2
21	0.75	0.7	0.5
22	0.75	0.65	0.6
23	1	0.55	0.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบภาคทฤษฎี			
แบบทดสอบข้อที่	ดัชนีความสอดคล้อง 0.5 ขึ้นไป	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
24	0.5	0.65	0.3
25	1	0.55	0.3
26	1	0.5	0.4
27	0.5	0.45	0.7
28	1	0.5	0.6
29	1	0.5	0.6
30	0.75	0.55	0.3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

ฝ่ายการเจ้าหน้าที่ สถาบันการศึกษาแห่งหนึ่ง ต้องการสร้างฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากรของสถาบัน โดยรายละเอียดที่ต้องการให้เก็บประกอบด้วย

1. ประเภทบุคลากร เช่น อาจารย์, ข้าราชการพลเรือน
2. คำนำหน้าชื่อ เช่น นาย, นาง, นางสาว
3. ตำแหน่ง เช่น อาจารย์ 1 ระดับ 3, เจ้าหน้าที่ธุรการ 4
4. โปรแกรมวิชา/ฝ่าย เช่น โปรแกรมวิชาเคมี, ฝ่ายการเงิน
5. คณะ/ศูนย์/สำนัก เช่น คณะครุศาสตร์, สำนักวิทยบริการ
6. ข้อมูลบุคลากร เช่น ชื่อ, นามสกุล และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

จากข้อมูลข้างต้น ให้นักศึกษาสร้างฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล และใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นแนวทางในการสร้างฐานข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

1. ให้สร้างฐานข้อมูลใหม่จากฐานข้อมูลเปล่า (blank database)
2. ให้สร้างตารางข้อมูลในมุมมองออกแบบ (design view)
3. ให้กำหนดชื่อเขตข้อมูล ชนิดข้อมูล และคุณสมบัติของเขตข้อมูลให้ถูกต้องเหมาะสม
4. ให้กำหนดฟิลด์หลัก (primary key) ให้กับตารางข้อมูล
5. ให้สร้างความสัมพันธ์ของตารางข้อมูลในฐานข้อมูล และเลือกการปรับปรุงข้อมูลที่สัมพันธ์กัน ให้โดยอัตโนมัติ ให้ถูกต้องเหมาะสม

ตารางผลการวิเคราะห์แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์แบบทดสอบภาคปฏิบัติ แสดงผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบภาคปฏิบัติกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ผลปรากฏดังตารางต่อไปนี้

แบบทดสอบภาคปฏิบัติ			
กิจกรรม	ดัชนีความสอดคล้อง 0.5 ขึ้นไป	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
การปฏิบัติที่ 1	1.00	0.65	0.10
การปฏิบัติที่ 2	0.50	0.65	0.30
การปฏิบัติที่ 3	0.75	0.60	0.60

วัตถุประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการปฏิบัติ

วัตถุประสงค์การเรียนรู้ของการปฏิบัติที่ 1 มีดังนี้

1. สามารถกำหนดเขตข้อมูลในตาราง
2. สามารถเลือกชนิดข้อมูลให้กับเขตข้อมูล
3. สามารถกำหนดคุณสมบัติของเขตข้อมูล
4. สามารถสร้างตารางได้ถูกต้องครบถ้วน

การปฏิบัติที่ 1 ให้กำหนดชื่อเขตข้อมูล ชนิดข้อมูล และคุณสมบัติของเขตข้อมูลให้ถูกต้องเหมาะสม และสร้างตารางได้ถูกต้องครบถ้วน

วัตถุประสงค์การเรียนรู้ของการปฏิบัติที่ 2 มีดังนี้

สามารถกำหนดฟิลด์หลักให้กับตารางได้

การปฏิบัติที่ 2 ให้กำหนดฟิลด์หลัก (Primary Key) ให้กับตารางข้อมูล

วัตถุประสงค์การเรียนรู้ของการปฏิบัติที่ 3 มีดังนี้

1. สามารถเลือกตารางและเขตข้อมูลในตารางเพื่อสร้างความสัมพันธ์
2. สามารถเลือกลักษณะความสัมพันธ์ที่เชื่อม โขงแต่ละตาราง
3. สามารถเลือกการบังคับการอ้างอิง

การปฏิบัติที่ 3 ให้สร้างความสัมพันธ์ของตารางข้อมูลในฐานข้อมูล และเลือกการบังคับการอ้างอิงให้ถูกต้องเหมาะสม

ตารางผลการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคทฤษฎี

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์แบบทดสอบภาคปฏิบัติ แสดงผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
ผลปรากฏดังตารางต่อไปนี้

คนที่	คะแนนทฤษฎีข้อที่																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
3	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
4	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0
6	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1
7	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
9	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
12	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
14	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1
16	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
17	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
18	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0
19	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
20	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0

ความเชื่อมั่น = 0.79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์แบบทดสอบภาคปฏิบัติ แสดงผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ผลปรากฏดังตารางต่อไปนี้

คนที่	คะแนนการปฏิบัติข้อที่															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	2	2	3	3	2	2	3	3	3	1	3	2	2	3	2	3
2	3	3	2	0	1	3	2	2	3	3	1	1	3	2	1	2
3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	1	2	1	3	2	2	1
4	2	2	3	1	3	3	3	2	1	2	3	2	2	1	2	3
5	2	3	3	3	3	0	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3
6	3	2	2	1	2	3	3	2	2	3	2	0	3	2	1	3

ค่าความเชื่อมั่น = 0.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคทฤษฎีกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
 แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคปฏิบัติกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
 แบบประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคทฤษฎี กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

คำชี้แจง แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคทฤษฎี กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
พิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

- ในการตรวจสอบความสอดคล้องใช้หลักเกณฑ์กำหนดความคิดเห็นดังนี้
 คะแนน 1 สำหรับข้อสอบที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
 คะแนน 0 สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
 คะแนน -1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละข้อ นำไปหาดัชนีความสอดคล้องระหว่าง
 แบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จากนั้นเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่
 0.5 ขึ้นไปเพื่อนำไปใช้ ส่วนแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องน้อยกว่า 0.5 นำไปปรับปรุง
 เพื่อให้ได้ตามเกณฑ์ ซึ่งมีดังต่อไปนี้

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคทฤษฎี กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	เกณฑ์พิจารณา		
	1	0	-1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 1.1 ระบุคุณสมบัติของระบบฐานข้อมูลได้			
1) ข้อใดคือความหมายที่ถูกต้องที่สุดของระบบฐานข้อมูล <ul style="list-style-type: none"> ก. การเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในที่เดียวกัน ข. การเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ที่ใดก็ได้ <input checked="" type="radio"/> ค. การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ที่เดียวกัน ง. การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ที่ใดก็ได้
2) การอ่านข้อมูลจากหลายตารางในฐานข้อมูลได้ตรงกับข้อใด <ul style="list-style-type: none"> ก. ข้อมูลมีการเก็บอยู่รวมกันและสามารถใช้ร่วมกันได้ <input checked="" type="radio"/> ข. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งกันของข้อมูล ค. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ง. ควบคุมความคงสภาพของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคทฤษฎี กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	เกณฑ์พิจารณา		
	1	0	-1
3) เกี่ยวกับเรื่องความถูกต้องของข้อมูล เช่น เกรคนักศึกษาไม่ ควรเกิน 4.0 นั้น ตรงกับข้อใดข้อใดของฐานข้อมูล ก. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ข. การมีผู้ควบคุมเพียงคนเดียว ค. การจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลทำได้ง่าย <input checked="" type="radio"/> ง. การควบคุมความคงสภาพ
วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 1.2 บอกชื่อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลได้ 4) ข้อมูลพื้นฐานที่เล็กที่สุดภายในแฟ้มข้อมูล คือ ก. field ข. byte <input checked="" type="radio"/> ค. bit ง. record
5) กลุ่มของตัวอักษรที่รวมกัน เรียกว่า <input checked="" type="radio"/> ก. field ข. byte ค. bit ง. record
6) ข้อใดตรงกับความหมายของเอนทิตี (entity) ก. สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเท่านั้น ข. ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในฐานข้อมูล <input checked="" type="radio"/> ค. เป็นคำนามที่ใช้แทนสิ่งที่ผู้ใช้สนใจที่จะจัดเก็บในระบบ ฐานข้อมูล ง. ข้อมูลที่เก็บอยู่ในระบบฐานข้อมูล

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคทฤษฎี กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	เกณฑ์พิจารณา		
	1	0	-1
7) ข้อใดตรงกับความหมายของแอททริบิวต์ (attribute) ก. กลุ่มของข้อมูลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระบบฐานข้อมูล <input checked="" type="radio"/> ข. เป็นข้อมูลที่แสดงถึงคุณสมบัติของเอนทิตี ค. จำนวนของเอนทิตีที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูล ง. ประเภทของข้อมูลที่เก็บในเอนทิตี
วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 1.3 อธิบายลักษณะของฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ได้ 8) ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์เก็บข้อมูลในรูปแบบใด ก. โครงข่าย ข. ลำดับชั้น ค. รายการโยง <input checked="" type="radio"/> ง. ตาราง 2 มิติ
9) คอลัมน์แต่ละคอลัมน์ในตารางเรียกว่าอะไร ก. เอนทิตี <input checked="" type="radio"/> ข. แอททริบิวต์ ค. ทัพเฟิล ง. รีเลชัน
10) กลุ่มของเอนทิตีในฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ เชื่อม โยงกัน โดยอาศัยข้อใดต่อไปนี้ ก. เอนทิตี <input checked="" type="radio"/> ข. แอททริบิวต์ ค. ทัพเฟิล ง. รีเลชัน

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคทฤษฎี กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	เกณฑ์พิจารณา		
	1	0	-1
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ส่วนประกอบของโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล</p> <p>วัตถุประสงค์การเรียนรู้</p> <p>2.1 ระบุคุณสมบัติของโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซลได้</p> <p>11) โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล จัดเป็นโปรแกรมที่ใช้งานด้านใด</p> <p>ก. ด้านการนำเสนอข้อมูล</p> <p>ข. ด้านการจัดพิมพ์เอกสาร</p> <p>ค. ด้านการคำนวณ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. ด้านการจัดการฐานข้อมูล</p>
<p>วัตถุประสงค์การเรียนรู้</p> <p>2.2 บอกหน้าที่ขององค์ประกอบต่างๆ ของโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซลได้</p> <p>12) หากต้องการสร้างฐานข้อมูลเพื่อใช้งาน ต้องเลือกจาก tab sheet ไດ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. ตาราง</p> <p>ข. แบบสอบถาม</p> <p>ค. ฟอรัม</p> <p>ง. รายงาน</p>
<p>13) องค์ประกอบใดไม่มีใน โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล</p> <p>ก. standard toolbar</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. formatting toolbar</p> <p>ค. menu bar</p> <p>ง. status bar</p>

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคทฤษฎี กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	เกณฑ์พิจารณา		
	1	0	-1
วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 2.3 บอกหน้าที่ขององค์ประกอบแต่ละชนิดของโปรแกรม ไมโครซอฟท์เอกเซลได้ 14) ส่วนประกอบของตาราง ประกอบด้วยอะไรบ้าง <input checked="" type="radio"/> ก. โครงสร้าง และข้อมูล ข. ขอบเขต และข้อมูล ค. โครงสร้าง และกลุ่มงาน ง. ข้อมูล และกลุ่มงาน
15) การสร้างตารางฐานข้อมูลวิธีใดที่ไม่มีในโปรแกรม ไมโครซอฟท์เอกเซล ก. design view ข. table wizard ค. import table <input checked="" type="radio"/> ง. database view
หน่วยการเรียนรู้ 3 การสร้างตารางฐานข้อมูล วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 3.1 บอกความแตกต่างของการสร้างฐานข้อมูลใหม่จากฐาน ข้อมูล เปล่า กับตัวช่วยสร้างฐานข้อมูล 16) การสร้างฐานข้อมูลใหม่จากฐานข้อมูลเปล่ามีลักษณะตรงกับข้อใด <input checked="" type="radio"/> ก. ผู้ใช้สามารถกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ได้มากที่สุด ข. ผู้ใช้ไม่สามารถกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ได้เลย ค. ผู้ใช้สามารถสร้างฐานข้อมูลในด้านต่างๆ จากสิ่งที่โปรแกรมเตรียมไว้ให้ ง. ผู้ใช้ถูกจำกัดขอบเขตการทำงาน

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคทฤษฎี กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	เกณฑ์การพิจารณา		
	1	0	-1
17) การสร้างฐานข้อมูลใหม่จากตัวช่วยสร้างฐานข้อมูลมี ลักษณะตรงกับข้อใด ก. ผู้ใช้สามารถกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ได้มากที่สุด ข. ผู้ใช้ไม่สามารถกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ได้เลย <input checked="" type="radio"/> ค. ผู้ใช้สามารถสร้างฐานข้อมูลในด้านต่างๆ จากสิ่งที่ โปรแกรมเตรียมไว้ให้ ง. ผู้ใช้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขสิ่งใดๆ ได้
วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 3.2 บอกลักษณะของการสร้างตารางใหม่ในรูปแบบต่างๆ ได้ 18) การสร้างตารางฐานข้อมูลใหม่จากมุมมอง datasheet view มีลักษณะคือ ก. ออกแบบโครงสร้างของข้อมูล ข. นำข้อมูลจากตารางข้อมูลอื่นมาใช้ ค. ใช้ตัวช่วยสร้างตารางข้อมูล <input checked="" type="radio"/> ง. แสดงข้อมูลโดยตรง
19) การสร้างตารางฐานข้อมูลใหม่จากมุมมอง design view มีลักษณะอย่างไร <input checked="" type="radio"/> ก. ออกแบบโครงสร้างของข้อมูล ข. นำข้อมูลจากตารางข้อมูลอื่นมาใช้ ค. แสดงข้อมูลโดยตรง ง. ใช้ตัวช่วยสร้างตารางข้อมูล
20) การสร้างตารางฐานข้อมูลใหม่จากมุมมอง table wizard มี ลักษณะอย่างไร ก. ออกแบบโครงสร้างของข้อมูล ข. นำข้อมูลจากตารางข้อมูลอื่นมาใช้ ค. แสดงข้อมูลโดยตรง <input checked="" type="radio"/> ง. ใช้ตัวช่วยสร้างตารางข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคทฤษฎี กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	เกณฑ์การพิจารณา		
	1	0	-1
<p>วัตถุประสงค์การเรียนรู้</p> <p>3.3 ระบุคุณสมบัติของชนิดข้อมูลรูปแบบต่างๆ ได้</p> <p>21) ชนิดข้อมูลแบบ text มีคุณสมบัติอย่างไร</p> <p>ก. ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นข้อความ พิมพ์ตัวเลข และคำนวณได้</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นข้อความ พิมพ์ตัวเลขได้ แต่คำนวณไม่ได้</p> <p>ค. ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นข้อความ พิมพ์ตัวเลขไม่ได้</p> <p>ง. ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นข้อความ พิมพ์สัญลักษณ์ไม่ได้</p>
<p>22) ชนิดข้อมูลแบบ number มีคุณสมบัติอย่างไร</p> <p>ก. ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นตัวเลข พิมพ์ข้อความได้</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นตัวเลข พิมพ์ข้อความไม่ได้</p> <p>ค. ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นตัวเลข พิมพ์เครื่องหมายการคำนวณได้</p> <p>ง. ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นตัวเลข พิมพ์ทศนิยมไม่ได้</p>
<p>วัตถุประสงค์การเรียนรู้</p> <p>3.4 อธิบายคุณสมบัติของเขตข้อมูลรูปแบบต่างๆ ได้</p> <p>23) ชนิดข้อมูลแบบ text สามารถกำหนดขนาดเขตข้อมูลได้สูงสุดกี่ตัวอักษร</p> <p>ก. 50</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. 255</p> <p>ค. 256</p> <p>ง. 299</p>

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคทฤษฎี กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	เกณฑ์การพิจารณา		
	1	0	-1
<p>24) เขตข้อมูลหลัก หรือคีย์หลักมีคุณสมบัติอย่างไร</p> <p>ก. เป็นเขตข้อมูลแรกของตารางข้อมูลเสมอ</p> <p>ข. เขตข้อมูลใดๆ ในตารางข้อมูลที่มีข้อมูลในเขตข้อมูลซ้ำกันได้ในแต่ละเรคอร์ด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. เขตข้อมูลใดๆ ในตารางข้อมูลที่มีข้อมูลในเขตข้อมูลไม่ซ้ำกันเลยในแต่ละเรคอร์ด</p> <p>ง. ทุกเขตข้อมูลในตารางข้อมูล</p>
<p>25) ขนาดเขตข้อมูล กำหนดได้เฉพาะข้อมูลแบบใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. text และ number</p> <p>ข. number และ currency</p> <p>ค. currency และ memo</p> <p>ง. memo และ text</p>
<p>26) การกำหนดทศนิยมให้กับข้อมูลแบบ number และ currency ข้อใดถูกต้อง</p> <p>ก. กำหนดทศนิยมได้ตั้งแต่ 0 ถึง 4 หลัก</p> <p>ข. กำหนดทศนิยมได้ตั้งแต่ 0 ถึง 7 หลัก</p> <p>ค. กำหนดทศนิยมได้ตั้งแต่ 0 ถึง 9 หลัก</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. กำหนดทศนิยมได้ตั้งแต่ 0 ถึง 15 หลัก</p>
<p>27) หากต้องการกำหนดชื่อหัวคอลัมน์ในมุมมองข้อมูล เพื่อใช้แทนชื่อฟิลด์ที่กำหนดไว้เดิม ต้องกำหนดตรงส่วนใดในคุณสมบัติของเขตข้อมูล</p> <p>ก. รูปแบบ</p> <p>ข. เครื่องหมายแทนค่า</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. คำอธิบายเฉพาะ</p> <p>ง. ข้อความตรวจสอบ</p>

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคทฤษฎี กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	เกณฑ์การพิจารณา		
	1	0	-1
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การสร้างความสัมพันธ์</p> <p>วัตถุประสงค์การเรียนรู้</p> <p>4.1 บอกลักษณะของความสัมพันธ์แบบต่างๆ ได้</p> <p>28) ลักษณะของความสัมพัทธ์ระหว่างหัวหน้าชั้นกับชั้นเรียนเป็นความสัมพันธ์แบบใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. ความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อ 1</p> <p>ข. ความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อ 2</p> <p>ค. ความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อ กลุ่ม</p> <p>ง. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม</p>
<p>29) ลักษณะของความสัมพัทธ์ระหว่างวิชาที่ลงทะเลเบียดกับนักศึกษาเป็นความสัมพันธ์แบบใด</p> <p>ก. ความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อ 1</p> <p>ข. ความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อ 2</p> <p>ค. ความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อ กลุ่ม</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม</p>
<p>วัตถุประสงค์การเรียนรู้</p> <p>4.2 อธิบายลักษณะของการบังคับการอ้างอิง (enforce referential integrity) ในการสร้างความสัมพันธ์ได้</p> <p>30) การบังคับการอ้างอิง (enforce referential integrity) ในการสร้างความสัมพันธ์มีผลกับฐานข้อมูลอย่างไร</p> <p>ก. ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยน หรือลบข้อมูลที่ถูกเชื่อมโยงกันได้</p> <p>ข. ผู้ใช้ไม่สามารถปรับเปลี่ยน หรือลบข้อมูลที่ถูกเชื่อมโยงกันได้</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลที่ถูกเชื่อมโยงกันได้ แต่ลบข้อมูลไม่ได้</p> <p>ง. ผู้ใช้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลที่ถูกเชื่อมโยงกันได้ แต่ลบข้อมูลได้</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

คำชี้แจง แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
พิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

ในการตรวจสอบความสอดคล้องใช้หลักเกณฑ์กำหนดความคิดเห็นดังนี้

คะแนน 1 สำหรับข้อสอบที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

คะแนน 0 สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

คะแนน -1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละข้อ นำไปหาดัชนีความสอดคล้องระหว่าง
แบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จากนั้นเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่
0.5 ขึ้นไปเพื่อนำไปใช้ ส่วนแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องน้อยกว่า 0.5 นำไปปรับปรุง
เพื่อให้ได้ตามเกณฑ์ ซึ่งมีดังต่อไปนี้

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	เกณฑ์พิจารณา		
	1	0	-1
หน่วยการฝึกที่ 1 การสร้างตารางฐานข้อมูล วัตถุประสงค์การเรียนรู้ <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถกำหนดเขตข้อมูลในตาราง 2. สามารถเลือกชนิดข้อมูลให้กับเขตข้อมูล 3. สามารถกำหนดคุณสมบัติของเขตข้อมูล 4. สามารถสร้างตารางได้ถูกต้องครบถ้วน การปฏิบัติที่ 1 ให้กำหนดชื่อเขตข้อมูล ชนิดข้อมูล และคุณสมบัติของเขตข้อมูล ให้ถูกต้องเหมาะสม และสร้างตารางได้ถูกต้องครบถ้วน			
วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สามารถกำหนดฟิลด์หลักให้กับตารางได้			
การปฏิบัติที่ 2 ให้กำหนดฟิลด์หลัก (primary key) ให้กับตารางข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	เกณฑ์พิจารณา		
	1	0	-1
หน่วยการฝึกที่ 2 การสร้างความสัมพันธ์ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 1. สามารถเลือกตารางและเขตข้อมูลในตารางเพื่อสร้างความสัมพันธ์ 2. สามารถเลือกลักษณะความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงแต่ละตาราง 3. สามารถเลือกการบังคับการอ้างอิง การปฏิบัติที่ 3 ให้สร้างความสัมพันธ์ของตารางข้อมูลในฐานข้อมูล และเลือกการบังคับการอ้างอิงให้ถูกต้องเหมาะสม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเนื้อหา)
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล
วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น

คำชี้แจง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ท่านกำลังประเมินอยู่มีคุณภาพอยู่ในระดับใด โปรดทำ
 เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน
 คะแนนระดับความคิดเห็นคือ ดีมาก = 5, ดี = 4, ปานกลาง = 3, น้อย = 2,
 ควรปรับปรุง = 1

ชื่อผู้ประเมิน วันที่

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ความเหมาะสมของภาพ ภาษา เสียง					
1.1 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้นำเสนอเนื้อหา.....
1.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน.....
1.3 ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน.....
1.4 ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบบทเรียน.....
1.5 ภาพการ์ตูนที่ใช้ประกอบบทเรียน.....
1.6 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน.....
1.7 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน.....
2. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
2.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์.....
2.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์.....
2.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง.....
2.4 ความถูกต้องของเนื้อหา.....
2.5 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา.....
2.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา.....
2.7 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
3. แบบฝึกหัด					
3.1 ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้แบบฝึกหัด ภาคทฤษฎี.....
3.2 ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้แบบฝึกหัด ภาคปฏิบัติ.....
3.3 ความชัดเจนของคำสั่งในแบบฝึกหัด.....
4. แบบทดสอบ					
4.1 ความชัดเจนของคำถามแบบทดสอบภาค ทฤษฎี.....
4.2 จำนวนข้อของแบบทดสอบภาคทฤษฎี.....
4.3 ความชัดเจนของคำสั่งแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
4.4 จำนวนข้อของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ.....

ความคิดเห็นอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่อง การสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล

วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น

คำชี้แจง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้มีคุณภาพอยู่ในระดับใด โปรดทำ
เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน

คะแนนระดับความคิดเห็นคือ ดีมาก = 5, ดี = 4, ปานกลาง = 3, น้อย = 2,

ควรปรับปรุง = 1

ชื่อผู้ประเมิน วันที่

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. การจัดการบทเรียน					
1.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน.....
1.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน.....
1.3 ความยากง่ายในการควบคุมบทเรียน เช่นการ ใช้เมาส์ การใช้เป็นพิมพ์ การหน่วงเวลา.....
1.4 ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้บทเรียน
1.5 ความชัดเจนของคำสั่งในการใช้งานบทเรียน
1.6 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม.....
1.7 วิธีการโต้ตอบบทเรียน โดยภาพรวม.....
2. ความเหมาะสมของตัวอักษรและสี					
2.1 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ.....
2.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้.....
2.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม.....
2.4 สีของพื้นหลัง โดยภาพรวม.....
2.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล
วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น

คำชี้แจง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้ มีคุณภาพอยู่ในระดับใด โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน
 คะแนนระดับความคิดเห็นคือ ดีมาก = 5, ดี = 4, ปานกลาง = 3, น้อย = 2,
 ควรปรับปรุง = 1

ชื่อผู้ประเมิน วันที่.....

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. การจัดการบทเรียน					
1.1 ความน่าสนใจการนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน
1.2 ความน่าสนใจในการนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน
1.3 ความยากง่ายในการควบคุมบทเรียน เช่น การใช้เมาส์ การใช้แป้นพิมพ์ การหน่วงเวลา.....
1.4 ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้บทเรียน.....
1.5 ความชัดเจนของคำสั่งในการใช้บทเรียน.....
1.6 ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ โดยภาพรวม
1.7 ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ โดยภาพรวม
1.8 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน.....
2. ความเหมาะสมของภาพ ภาษา เสียง					
2.1 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน.....
2.2 ความสัมพันธ์ของกราฟิกกับเนื้อหา.....
2.3 ความสัมพันธ์ของภาพเคลื่อนไหวกับเนื้อหา.....
2.4 ความน่าสนใจของกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว การ์ตูน.....
2.5 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนอินเตอร์เน็ต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
3. ความเหมาะสมของตัวอักษรและสี					
3.1 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ.....
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้.....
3.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม.....
3.4 สีของพื้นหลัง โดยภาพรวม.....
3.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม.....
4. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
4.1 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง.....
4.2 ลำดับชั้นในการนำเสนอเนื้อหา.....
4.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา.....
4.4 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง.....
4.5 ความอิสระในการเลือกเรียนเนื้อหา.....
5. แบบฝึกหัด					
5.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบฝึกหัด.....
5.2 ความสะดวกและคล่องตัวในระหว่างการใช้ แบบฝึกหัด.....
5.3 สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำแบบฝึกหัด
5.4 การแสดงผลถูกฝึกจากการวัดผล.....
6. แบบทดสอบ					
6.1 แบบทดสอบทำให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์.....
6.2 ความชัดเจนของแบบทดสอบภาคทฤษฎี...
6.3 ความชัดเจนของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ...
6.4 ความชัดเจนของคำสั่ง.....
6.5 ความน่าสนใจเกี่ยวกับวิธีการวัดผลภาคปฏิบัติ
6.6 การแสดงผลถูกฝึกจากการวัดผล.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
6.7 ความชัดเจนของคำถามแบบทดสอบ ภาค ทฤษฎี.....
6.8 ความน่าสนใจเกี่ยวกับวิธีการโต้ตอบแบบ ทดสอบ เช่นการใช้เมาส์คลิก การเลือกเมาส์
6.9 วิธีการรายงานผลคะแนนแต่ละข้อของแบบ ทดสอบ.....
6.10 วิธีการสรุปผลคะแนนรวมท้ายแบบทดสอบ
6.11 ระยะเวลาในการทำแบบทดสอบ ภาคทฤษฎี
6.12 ความชัดเจนของคำสั่งแบบทดสอบภาค ปฏิบัติ.....
6.13 ระยะเวลาในการทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

ความคิดเห็นอื่นๆ

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบภาคทฤษฎี
เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส
วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น

คำชี้แจง

1. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบนี้ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์
2. แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ก, ข, ค, และ ง จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที
3. เลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว เลือกได้ 1 ครั้ง โดยใช้เมาส์คลิกที่หน้าตัวเลือก
4. กำหนดให้คะแนนข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดเป็น 0 คะแนน

1. ข้อใดคือความหมายที่ถูกต้องที่สุดของระบบฐานข้อมูล
 - ก. การเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในที่เดียวกัน
 - ข. การเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ที่ใดก็ได้
 - ค. การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในที่เดียวกัน
 - ง. การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ที่ใดก็ได้
2. การอ่านข้อมูลจากหลายตารางในฐานข้อมูลได้ตรงกับข้อใดของฐานข้อมูล
 - ก. ข้อมูลมีการเก็บอยู่รวมกันและสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
 - ข. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งกันของข้อมูล
 - ค. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
 - ง. ควบคุมความคงสภาพของข้อมูล
3. เกี่ยวกับเรื่องความถูกต้องของข้อมูล เช่น เกรดนักศึกษาไม่ควรเกิน 4.0 นั้น ตรงกับข้อใดข้อใดของฐานข้อมูล
 - ก. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
 - ข. การมีผู้ควบคุมเพียงคนเดียว
 - ค. การจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลทำได้ง่าย
 - ง. การควบคุมความคงสภาพ
4. ข้อมูลพื้นฐานที่เล็กที่สุดภายในแฟ้มข้อมูล คือ
 - ก. field
 - ข. byte
 - ค. bit
 - ง. record

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กลุ่มของตัวอักขระที่รวมกัน เรียกว่า

- ก. field
- ข. byte
- ค. bit
- ง. record

6. ข้อใดตรงกับความหมายของเอนทิตี (entity)

- ก. สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเท่านั้น
- ข. ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในฐานข้อมูล
- ค. เป็นคำนามที่ใช้แทนสิ่งที่ผู้ใช้สนใจที่จะจัดเก็บในระบบฐานข้อมูล
- ง. ข้อมูลที่เก็บอยู่ในระบบฐานข้อมูล

7. ข้อใดตรงกับความหมายของแอททริบิวต์ (attribute)

- ก. กลุ่มของข้อมูลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระบบฐานข้อมูล
- ข. เป็นข้อมูลที่แสดงถึงคุณสมบัติของเอนทิตี
- ค. จำนวนของเอนทิตีที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูล
- ง. ประเภทของข้อมูลที่เก็บในเอนทิตี

8. ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์เก็บข้อมูลในรูปแบบใด

- ก. โครงข่าย
- ข. ลำดับชั้น
- ค. รายการโยง
- ง. ตาราง 2 มิติ

9. คอลัมน์แต่ละคอลัมน์ในตารางเรียกว่าอะไร

- ก. เอนทิตี
- ข. แอททริบิวต์
- ค. ทัพเพิล
- ง. รีเลชัน

10. กลุ่มของเอนทิตีในฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ เชื่อมโยงกันโดยอาศัยข้อใดต่อไปนี้

- ก. เอนทิตี
- ข. แอททริบิวต์
- ค. ทัพเพิล
- ง. รีเลชัน

11. โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล จัดเป็นโปรแกรมที่ใช้งานด้านใด
- ด้านการนำเสนอข้อมูล
 - ด้านการจัดพิมพ์เอกสาร
 - ด้านการคำนวณ
 - ด้านการจัดการฐานข้อมูล
12. หากต้องการสร้างฐานข้อมูลเพื่อใช้งาน ต้องเลือกจาก tab sheet ใด
- ตาราง
 - แบบสอบถาม
 - ฟอร์ม
 - รายงาน
13. องค์ประกอบใดไม่มีในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล
- standard toolbar
 - formatting toolbar
 - menu bar
 - status bar
14. ส่วนประกอบของตาราง ประกอบด้วยอะไรบ้าง
- โครงสร้าง และข้อมูล
 - ขอบเขต และข้อมูล
 - โครงสร้าง และกลุ่มงาน
 - ข้อมูล และกลุ่มงาน
15. การสร้างตารางฐานข้อมูลวิธีใดที่ไม่มีในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล
- design view
 - table wizard
 - import table
 - database view
16. การสร้างฐานข้อมูลใหม่จากฐานข้อมูลเปล่ามีลักษณะตรงกับข้อใด
- ผู้ใช้สามารถกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ได้มากที่สุด
 - ผู้ใช้ไม่สามารถกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ได้เลย
 - ผู้ใช้สามารถสร้างฐานข้อมูลในด้านต่างๆ จากสิ่งที่โปรแกรมเตรียมไว้ให้
 - ผู้ใช้ถูกจำกัดขอบเขตการทำงาน

17. การสร้างฐานข้อมูลใหม่จากตัวช่วยสร้างฐานข้อมูลมีลักษณะตรงกับข้อใด
- ผู้ใช้สามารถกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ได้มากที่สุด
 - ผู้ใช้ไม่สามารถกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ได้เลย
 - ผู้ใช้สามารถสร้างฐานข้อมูลในด้านต่างๆ จากสิ่งที่โปรแกรมเตรียมไว้ให้
 - ผู้ใช้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขสิ่งใดๆ ได้
18. การสร้างตารางฐานข้อมูลใหม่จากมุมมอง datasheet view มีลักษณะคือ
- ออกแบบโครงสร้างของข้อมูล
 - นำข้อมูลจากตารางข้อมูลอื่นมาใช้
 - ใช้ตัวช่วยสร้างตารางข้อมูล
 - แสดงข้อมูลโดยตรง
19. การสร้างตารางฐานข้อมูลใหม่จากมุมมอง design view มีลักษณะอย่างไร
- ออกแบบโครงสร้างของข้อมูล
 - นำข้อมูลจากตารางข้อมูลอื่นมาใช้
 - แสดงข้อมูลโดยตรง
 - ใช้ตัวช่วยสร้างตารางข้อมูล
20. การสร้างตารางฐานข้อมูลใหม่จากมุมมอง table wizard มีลักษณะอย่างไร
- ออกแบบโครงสร้างของข้อมูล
 - นำข้อมูลจากตารางข้อมูลอื่นมาใช้
 - แสดงข้อมูลโดยตรง
 - ใช้ตัวช่วยสร้างตารางข้อมูล
21. ชนิดข้อมูลแบบ text มีคุณสมบัติอย่างไร
- ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นข้อความ พิมพ์ตัวเลข และคำนวณได้
 - ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นข้อความ พิมพ์ตัวเลขได้ แต่คำนวณไม่ได้
 - ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นข้อความ พิมพ์ตัวเลขไม่ได้
 - ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นข้อความ พิมพ์สัญลักษณ์ไม่ได้
22. ชนิดข้อมูลแบบ number มีคุณสมบัติอย่างไร
- ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นตัวเลข พิมพ์ข้อความได้
 - ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นตัวเลข พิมพ์ข้อความไม่ได้
 - ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นตัวเลข พิมพ์เครื่องหมายการคำนวณได้
 - ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นตัวเลข พิมพ์ทศนิยมไม่ได้

23. ชนิดข้อมูลแบบ text สามารถกำหนดขนาดเขตข้อมูลได้สูงสุดกี่ตัวอักษร
- ก. 50
- ข. 255
- ค. 256
- ง. 299
24. เขตข้อมูลหลัก หรือ คีย์หลัก มีคุณสมบัติอย่างไร
- ก. เป็นเขตข้อมูลแรกของตารางข้อมูลเสมอ
- ข. เขตข้อมูลใดๆ ในตารางข้อมูลที่มีข้อมูลในเขตข้อมูลซ้ำกันได้ในแต่ละเรคอร์ด
- ค. เขตข้อมูลใดๆ ในตารางข้อมูลที่มีข้อมูลในเขตข้อมูลไม่ซ้ำกันเลยในแต่ละเรคอร์ด
- ง. ทุกเขตข้อมูลในตารางข้อมูล
25. ขนาดเขตข้อมูล กำหนดได้เฉพาะข้อมูลแบบใด
- ก. text และ number
- ข. number และ currency
- ค. currency และ memo
- ง. memo และ text
26. การกำหนดทศนิยมให้กับข้อมูลแบบ number และ currency ข้อใดถูกต้อง
- ก. กำหนดทศนิยมได้ตั้งแต่ 0 ถึง 4 หลัก
- ข. กำหนดทศนิยมได้ตั้งแต่ 0 ถึง 7 หลัก
- ค. กำหนดทศนิยมได้ตั้งแต่ 0 ถึง 9 หลัก
- ง. กำหนดทศนิยมได้ตั้งแต่ 0 ถึง 15 หลัก
27. หากต้องการกำหนดชื่อหัวคอลัมน์ในมุมมองข้อมูล เพื่อใช้แทนชื่อฟิลด์ที่กำหนดไว้เดิม ต้องกำหนดตรงส่วนใดในคุณสมบัติของเขตข้อมูล
- ก. รูปแบบ
- ข. เครื่องหมายแทนค่า
- ค. คำอธิบายเฉพาะ
- ง. ข้อความตรวจสอบ

28. ลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างหัวหน้าชั้นกับชั้นเรียนเป็นความสัมพันธ์แบบใด

- ก. ความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อ 1
- ข. ความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อ 2
- ค. ความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อ กลุ่ม
- ง. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

29. ลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างวิชาที่ลงทะเบียนกับนักศึกษาเป็นความสัมพันธ์แบบใด

- ก. ความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อ 1
- ข. ความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อ 2
- ค. ความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อ กลุ่ม
- ง. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

30. การบังคับการอ้างอิง (enforce referential integrity) ในการสร้างความสัมพันธ์มีผลกับฐานข้อมูลอย่างไร

- ก. ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยน หรือลบข้อมูลที่ถูกเชื่อมโยงกันได้
- ข. ผู้ใช้ไม่สามารถปรับเปลี่ยน หรือลบข้อมูลที่ถูกเชื่อมโยงกันได้
- ค. ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลที่ถูกเชื่อมโยงกันได้ แต่ลบข้อมูลไม่ได้
- ง. ผู้ใช้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลที่ถูกเชื่อมโยงกันได้ แต่ลบข้อมูลได้

แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

ฝ่ายการเจ้าหน้าที่ สถาบันการศึกษาแห่งหนึ่ง ต้องการสร้างฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากรของสถาบัน โดยรายละเอียดที่ต้องการให้เก็บประกอบด้วย

1. ประเภทบุคลากร เช่น อาจารย์, ข้าราชการพลเรือน
2. คำนามหน้าชื่อ เช่น นาย, นาง, นางสาว
3. ตำแหน่ง เช่น อาจารย์ 1 ระดับ 3, เจ้าหน้าที่ธุรการ 4
4. โปรแกรมวิชา/ฝ่าย เช่น โปรแกรมวิชาเคมี, ฝ่ายการเงิน
5. คณะ/ศูนย์/สำนัก เช่น คณะครุศาสตร์, สำนักวิทยบริการ
6. ข้อมูลบุคลากร เช่น ชื่อ, นามสกุล และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

จากข้อมูลข้างต้น ให้นักศึกษาสร้างฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส และใช้แบบประเมินผลการทดสอบเป็นแนวทางในการสร้างฐานข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

1. ให้สร้างฐานข้อมูลใหม่จากฐานข้อมูลเปล่า (blank database)
2. ให้สร้างตารางข้อมูลในมุมมองออกแบบ (design view)
3. ให้กำหนดชื่อเขตข้อมูล ชนิดข้อมูล และคุณสมบัติของเขตข้อมูลให้ถูกต้องเหมาะสม
4. ให้กำหนดฟิลด์หลัก (primary key) ให้กับตารางข้อมูล
5. ให้สร้างความสัมพันธ์ของตารางข้อมูลในฐานข้อมูล และเลือกการปรับปรุงข้อมูลที่สัมพันธ์กันให้โดยอัตโนมัติ ให้ถูกต้องเหมาะสม

แบบประเมินการทดสอบภาคปฏิบัติ
เรื่อง การสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส

ความหมายของระดับคะแนน

- 0 หมายถึง ไม่สามารถปฏิบัติได้
 1 หมายถึง สามารถปฏิบัติได้เพียงเล็กน้อย
 2 หมายถึง สามารถปฏิบัติได้มาก
 3 หมายถึง สามารถปฏิบัติได้มากที่สุด

ระดับความสามารถ				หน่วยการฝึกที่ 1 การสร้างตารางฐานข้อมูล
3	2	1	0	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.1 กำหนดเขตข้อมูลในตาราง - สามารถกำหนดเขตข้อมูลในตาราง 1.1.1 ตั้งชื่อเขตข้อมูลได้เหมาะสม 1.1.2 มีจำนวนเขตข้อมูลครบถ้วน
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.2 การเลือกชนิดข้อมูล - สามารถเลือกชนิดข้อมูลให้กับเขตข้อมูล 1.2.1 เลือกชนิดข้อมูลได้เหมาะสมกับเขตข้อมูล
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.3 กำหนดคุณสมบัติของเขตข้อมูล - สามารถกำหนดคุณสมบัติของเขตข้อมูล 1.3.1 กำหนดขนาดเขตข้อมูล 1.3.2 เลือกรูปแบบถูกต้อง 1.3.3 ใส่คำอธิบายเฉพาะได้ถูกต้องเหมาะสม 1.3.4 กำหนดดัชนีได้ถูกต้อง
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.4 การกำหนดฟิลด์หลักให้กับตาราง - สามารถกำหนดฟิลด์หลักให้กับตาราง 1.4.1 เลือกเขตข้อมูลที่จะใช้เป็นฟิลด์หลักได้เหมาะสม 1.4.2 กำหนดฟิลด์หลักได้ถูกต้อง
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.5 เกี่ยวกับตารางในฐานข้อมูล - สามารถสร้างตารางได้ถูกต้องครบถ้วน 1.5.1 มีจำนวนตารางครบถ้วน 1.5.2 ใส่ข้อมูลตัวอย่างในตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับความสามารถ				หน่วยการฝึกที่ 2 การสร้างความสัมพันธ์
3	2	1	0	2.1 เลือกตารางและเขตข้อมูลเพื่อสร้างความสัมพันธ์
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- สามารถเลือกตารางและเขตข้อมูลในตารางเพื่อสร้างความสัมพันธ์
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.1.1 เลือกตารางได้ถูกต้อง
				2.1.2 เลือกเขตข้อมูลในตารางได้ถูกต้อง
ระดับความสามารถ				หน่วยการฝึกที่ 2 การสร้างความสัมพันธ์
3	2	1	0	2.2 เลือกลักษณะความสัมพันธ์ของแต่ละตาราง
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- สามารถเลือกลักษณะความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงแต่ละตาราง
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.2.1 เลือกลักษณะความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงแต่ละตารางได้ถูกต้อง
				2.2.2 สร้างความสัมพันธ์ได้ถูกต้อง
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.3 เลือกการบังคับการอ้างอิง
				- สามารถเลือกการบังคับการอ้างอิง
				2.3.1 เลือกการบังคับการอ้างอิงได้เหมาะสม

ตารางแสดงผลการทดสอบ
เรื่อง การสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล

คนที่	ภาคทฤษฎี 20 คะแนน	ภาคปฏิบัติ 80 คะแนน	รวม 100 คะแนน	ผ่านเกณฑ์ (80%)
1	16.7	78.1	94.8	ผ่าน
2	16.0	76.1	92.1	ผ่าน
3	17.3	74.2	91.5	ผ่าน
4	15.3	74.2	89.5	ผ่าน
5	14.6	74.2	88.8	ผ่าน
6	13.3	74.2	87.5	ผ่าน
7	13.3	74.2	87.5	ผ่าน
8	14.6	72.3	86.9	ผ่าน
9	17.3	66.6	83.9	ผ่าน
10	14.0	68.5	82.5	ผ่าน
11	12.0	70.4	82.4	ผ่าน
12	11.3	70.4	81.7	ผ่าน
13	16.6	64.7	81.3	ผ่าน
14	12.6	68.5	81.1	ผ่าน
15	16.0	64.7	80.7	ผ่าน
16	16.0	64.7	80.7	ผ่าน
17	14.0	66.6	80.6	ผ่าน
18	14.0	66.6	80.6	ผ่าน
19	12.0	68.5	80.5	ผ่าน
20	12.0	68.5	80.5	ผ่าน
21	15.3	64.8	80.1	ผ่าน
22	15.3	64.8	80.1	ผ่าน
23	15.3	64.7	80.0	ผ่าน
24	15.3	64.7	80.0	ผ่าน
25	13.3	66.6	80.0	ผ่าน
26	13.3	66.6	80.0	ผ่าน
27	15.3	59.0	74.3	ไม่ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการใช้นั้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อยู่ภายใต้เงื่อนไขของลิขสิทธิ์

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คนที่	ภาคทฤษฎี 20 คะแนน	ภาคปฏิบัติ 80 คะแนน	รวม 100 คะแนน	ผ่านเกณฑ์ (80%)
28	13.3	60.9	74.2	ไม่ผ่าน
29	12.0	59.0	71.0	ไม่ผ่าน
30	14.0	55.2	69.2	ไม่ผ่าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการทดสอบสมมุติฐาน

วิชัย สุรเชิดเกียรติ (2543 : 266-267) ได้นำเสนอตัวอย่างที่มีลักษณะเช่นเดียวกับการทดสอบสมมุติฐานที่ผู้วิจัยจัดทำ รายละเอียดดังนี้

บริษัทผลิตสารกึ่งตัวนำ (seme-conductor) ที่ใช้ในเครื่องจักรชนิดหนึ่งในด้านลูกค้าที่ซื้อสารกึ่งตัวนำนี้ จะยอมรับสินค้าถ้าสารกึ่งตัวนำนี้เสียไม่เกิน 5% ถ้าสุ่มตัวอย่างสารกึ่งตัวนำมา 200 ตัว พบว่าเสียอยู่ 4 ตัว ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จงทดสอบว่าผู้ซื้อสามารถยอมรับสินค้าสารกึ่งตัวนำได้หรือไม่

วิธีทำ

ให้ P แทนสัดส่วนที่แท้จริงของสารกึ่งตัวนำที่เสีย จากสูตร

$$Z = \frac{\hat{P} - P_0}{\sqrt{\frac{P_0(1-P_0)}{n}}}$$

$$\hat{P} = \frac{4}{200} = 0.02$$

$$Z = \frac{0.02 - 0.05}{\sqrt{\frac{(0.05)(0.95)}{200}}} = -1.95$$

$$Z = -1.95$$

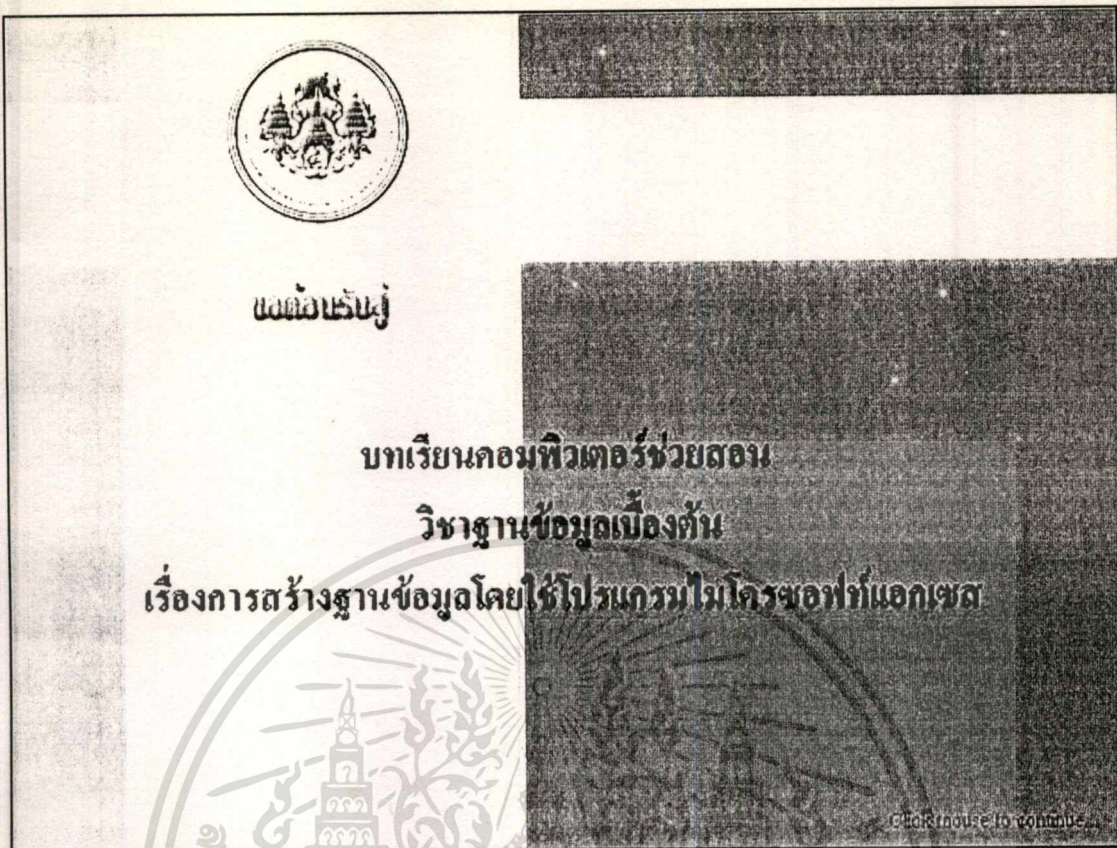
ค่า Z จากตาราง = -1.645

ค่า Z ที่ได้ คือ -1.95 มีค่าน้อยกว่า ค่า Z จากตาราง คือ -1.645

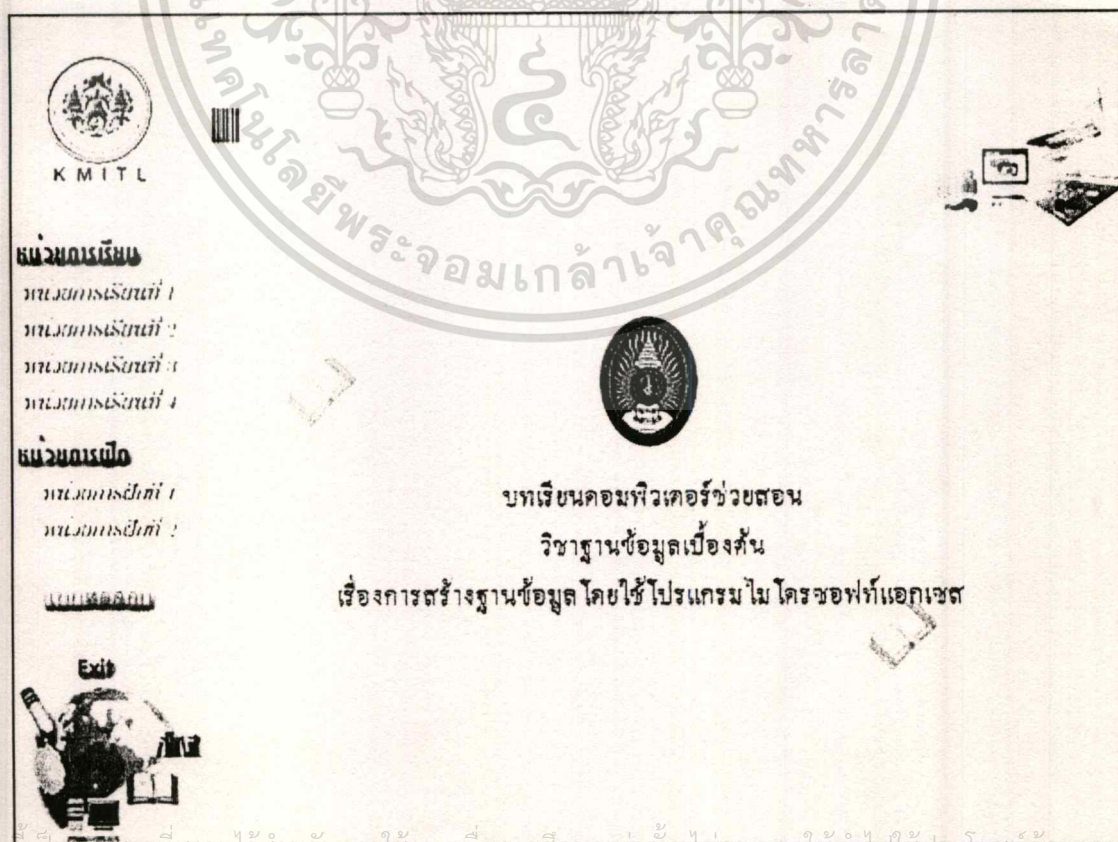
ดังนั้น สัดส่วนของสารกึ่งตัวนำที่เสียน้อยกว่า 5% จึงยอมรับสินค้าสารกึ่งตัวนำได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

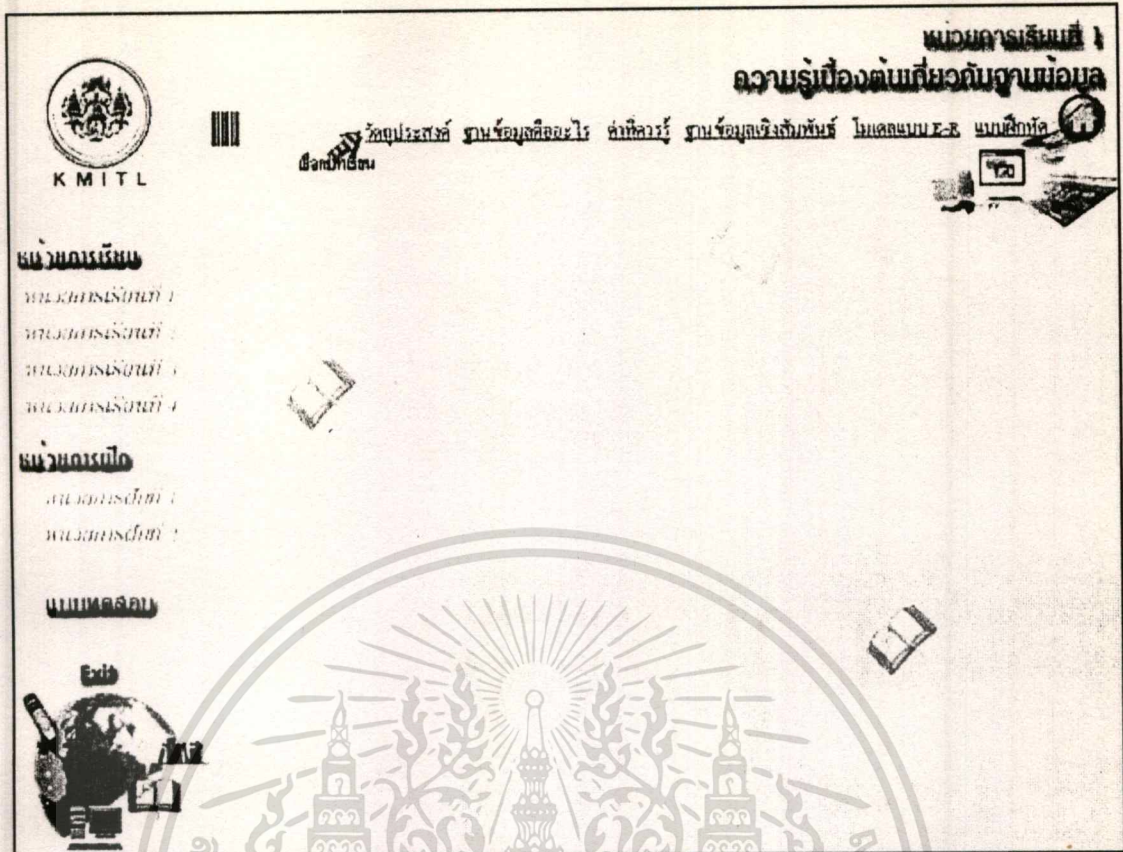


รูปที่ ง.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน

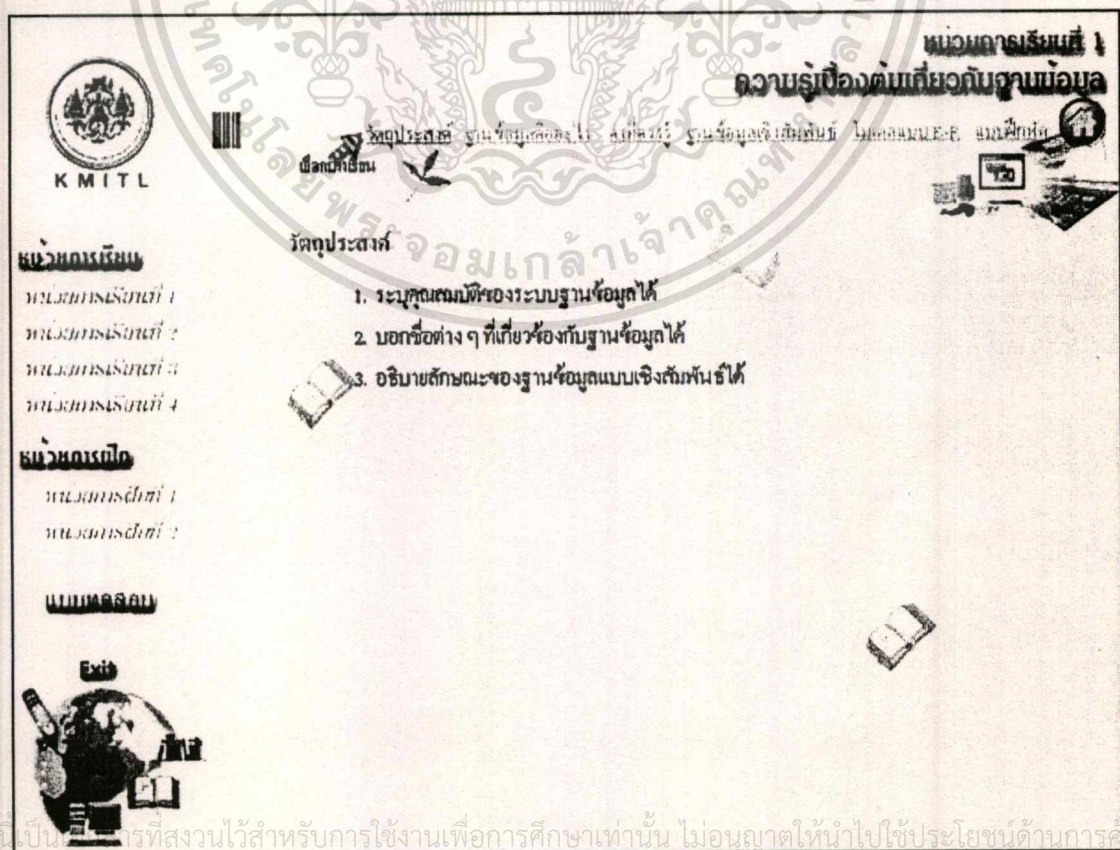


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้พิมพ์ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

รูปที่ ง.2 รายการหน่วยการเรียนรู้ หน่วยการฝึก และแบบทดสอบของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 การเลือกใช้หน่วยการเรียนที่ 1



รูปที่ 3.4 การเลือกหัวข้อจุดประสงค์ของหน่วยการเรียนที่ 1

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ข้อมูลมีองค์ประกอบ 4 ประการ คือ ข้อมูลเชิงปริมาณ ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อมูลเชิงเวลา และข้อมูลเชิงพื้นที่

ความหมายของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในที่เดียวกัน ซึ่งจะช่วยให้
ความซ้ำซ้อนของข้อมูล ทำให้ข้อมูลมีความถูกต้อง และทันสมัยตลอดเวลา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

แบบทดสอบ

Exit

หน้า 1/15

▶ หน้าแรก
▶ ย้อนกลับ
▶ หน้าต่อไป
▶ หน้าสุดท้าย
✕ ออก

รูปที่ 3.5 การเลือกเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ข้อมูลมีองค์ประกอบ 4 ประการ คือ ข้อมูลเชิงปริมาณ ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อมูลเชิงเวลา และข้อมูลเชิงพื้นที่

คำชี้แจง

ให้นักศึกษาเลือกคำตอบ
ที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว
โดยใช้เมาส์คลิกตัวเลือก
ก, ข, ค หรือ ง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

แบบทดสอบ


Exit

Continue

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.6 คำชี้แจงการทำแบบฝึกหัดของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ชื่อ : ชื่อวิชา : รหัสวิชา : เลขที่ : ชั้นปี :

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

หน่วยย่อย


หน่วยย่อยที่ 1
หน่วยย่อยที่ 2

แบบทดสอบ


ชื่อ :

ข้อ 1 ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับฐานข้อมูล (Database)

- ก. ลดความผิดพลาดของข้อมูล
- ข. เพิ่มความยาวของข้อมูล
- ค. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
- ง. ช่วยให้ข้อมูลมีความทันสมัย



รูปที่ ง.7 แบบฝึกหัดของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ชื่อ : ชื่อวิชา : รหัสวิชา : เลขที่ : ชั้นปี :

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

หน่วยย่อย

หน่วยย่อยที่ 1
หน่วยย่อยที่ 2

แบบทดสอบ


ชื่อ :

ข้อ 1 ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับฐานข้อมูล (Database)

- ก. ลดความผิดพลาดของข้อมูล
- ข. เพิ่มความยาวของข้อมูล
- ค. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
- ง. ช่วยให้ข้อมูลมีความทันสมัย

ถูกต้อง คุณได้ 1 คะแนน รวมเป็น 1 คะแนน

Continue



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า


ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม หากมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ง.8 การทำแบบฝึกหัดถูกของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล

วัตถุประสงค์: ฐานข้อมูลคืออะไร มีกี่ตัว? ฐานข้อมูลมีกี่ชนิด? มีกี่แบบ? แบบฝึกหัด

ชื่อ: _____ เลขที่: _____



หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

แบบทดสอบ

ยัง ไม่ถูกต้อง

ข้อ ๖ การที่เก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในที่เดียวกัน เมื่อต้องการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูล โดยจะทำกับข้อมูลเพียงที่เดียว นับเป็นข้อดีด้านใด


- ก) การควบคุมความคงสภาพของข้อมูล
- ข) ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
- ค) ข้อมูลมีการเก็บอยู่ร่วมกันและสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
- ง) การจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลจะทำได้ง่าย

รูปที่ ง.9 การทำแบบฝึกหัดฝึกคิดของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล

วัตถุประสงค์: ฐานข้อมูลคืออะไร มีกี่ตัว? ฐานข้อมูลมีกี่ชนิด? มีกี่แบบ? แบบฝึกหัด

ชื่อ: _____ เลขที่: _____



หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

แบบทดสอบ


สรุปคะแนน
แบบฝึกหัดที่ 1

คะแนนเต็ม 5 คะแนน
คุณ ได้ 2 คะแนน
คิดเป็น 40 %

Continue

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

รูปที่ ง.10 การสรุปคะแนนการทำแบบฝึกหัดของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1



KMITL

หน่วยการฝึกที่ 1
การสร้างตารางฐานข้อมูล

ใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซส ในการสร้างฐานข้อมูล และสร้างตารางในฐานข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ 1
หน่วยการเรียนรู้ 2
หน่วยการเรียนรู้ 3
หน่วยการเรียนรู้ 4

หน่วยการฝึก

หน่วยการฝึกที่ 1
หน่วยการฝึกที่ 2

แบบทดสอบ

ตัวอย่างการสร้างตารางฐานข้อมูล


สถาบันการศึกษาแห่งหนึ่ง แบ่งเป็นคณะต่างๆ จำนวน 6 คณะ แต่ละคณะประกอบด้วย โปแกรมวิชา ซึ่งทุกคณะจะมีมากกว่า 1 โปแกรมวิชา และในแต่ละโปแกรมวิชามีนักศึกษาอยู่หลายคน

ใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอ็กเซส ในการสร้างฐานข้อมูลและตารางภายในฐานข้อมูล รายละเอียดดังนี้

1. กำหนดเขตข้อมูลในตาราง
2. เลือกชนิดข้อมูล ให้กับเขตข้อมูล
3. กำหนดคุณสมบัติของเขตข้อมูล
4. กำหนดคีย์หลัก ให้กับตาราง

Continue

รูปที่ ง.11 ตัวอย่างการสร้างตารางฐานข้อมูลของหน่วยการฝึกที่ 1



KMITL

หน่วยการฝึกที่ 1
การสร้างตารางฐานข้อมูล

ใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซส ในการสร้างฐานข้อมูล และสร้างตารางในฐานข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้









หน่วยการเรียนรู้ 1
หน่วยการเรียนรู้ 2
หน่วยการเรียนรู้ 3
หน่วยการเรียนรู้ 4

หน่วยการฝึก

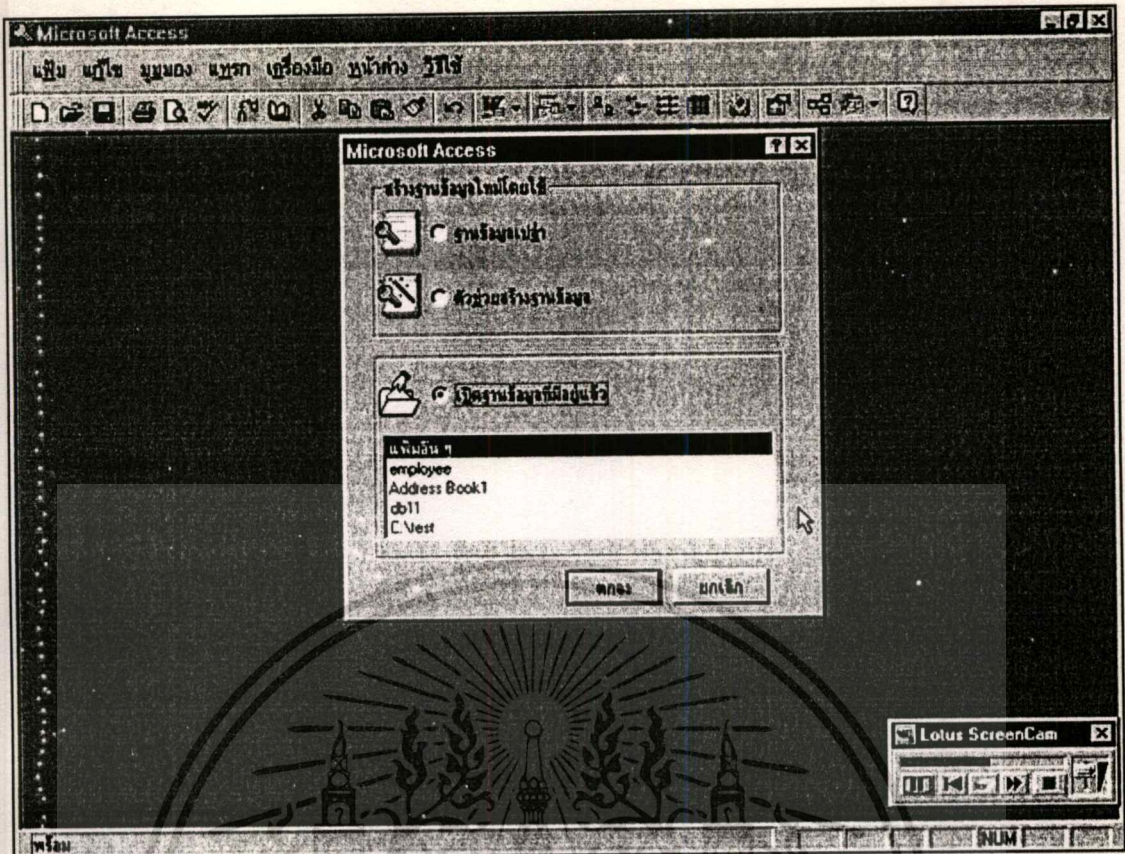
หน่วยการฝึกที่ 1
หน่วยการฝึกที่ 2

แบบทดสอบ

รายการ

-  การเข้าสู่โปรแกรมไมโครซอฟท์แอ็กเซส
-  การสร้างฐานข้อมูล
-  การสร้างตารางข้อมูล
-  การกำหนดเขตข้อมูลและเลือกชนิดข้อมูล
-  การกำหนดคุณสมบัติของเขตข้อมูล
-  การกำหนดคีย์หลัก
-  การบันทึกตารางข้อมูล
-  กลับบทเรียน

เอกสาร เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา เท่านั้น ไม่อนุญาตให้พิมพ์ไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจค้า
ไม่ว่ารูปที่ ง.12 รายการการสร้างตารางฐานข้อมูลของหน่วยการฝึกที่ 1 ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ง.13 การเข้าสู่โปรแกรม Microsoft Access ของหน่วยการฝึกที่ 1

KMITL

หน่วยการฝึกที่ 1
การสร้างสรรค์รายงานมีมูล

หน่วยการเริ่ม

พจนานุกรมศัพท์ 1
พจนานุกรมศัพท์ 1
พจนานุกรมศัพท์ 1
พจนานุกรมศัพท์ 1

หน่วยการเมื่อ

พจนานุกรมศัพท์ 1
พจนานุกรมศัพท์ 1


รายการ

- ข้อมูลแบบฝึกหัด
- แบบประเมินการทดสอบภาคปฏิบัติ
- เจียกใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส
- เฉลยแบบฝึกหัด
- ออกจากแบบฝึกหัด

แบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ทางการอื่น

รูปที่ ง.14 รายการแบบฝึกหัดของหน่วยการฝึกที่ 1



หน่วยการฝึกที่ 1
การสร้างตารางข้อมูล

แบบฝึกหัด

แบบฝึกหัด

(จำนวนการฝึกที่ 1)

หน่วยการเรียนรู้
 1. การสร้างฐานข้อมูล
 2. การสร้างตารางข้อมูล
 3. การสร้างฟิลด์ข้อมูล
 4. การสร้างคีย์ข้อมูล


หน่วยการฝึก
 1. การกำหนดเขตข้อมูลในตาราง
 2. การเลือกชนิดข้อมูลให้กับเขตข้อมูล
 3. การกำหนดคุณสมบัติของเขตข้อมูล
 4. การกำหนดคีย์หลักให้กับตาราง

ให้นักศึกษาใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล ในการสร้างฐานข้อมูลและตารางภายในฐานข้อมูลตัวอย่างออกแบบ (Design View) รายละเอียดดังนี้

(ให้นักศึกษานำบันทึกไฟล์ฐานข้อมูลไว้ที่ Drive A: ชื่อ ไฟล์คือ Practice_DB)

Continue

รูปที่ ง.15 ข้อมูลแบบฝึกหัดของหน่วยการฝึกที่ 1



หน่วยการฝึกที่ 1
การสร้างตารางข้อมูล

แบบฝึกหัด

แบบฝึกหัด

แบบประเมินการทดสอบภาคปฏิบัติ
เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล

ระดับความถนัด				หน่วยการฝึกที่ 1 การสร้างตารางข้อมูล
3	2	1	0	
				1.1 กำหนดเขตข้อมูลในตาราง
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- สามารถกำหนดเขตข้อมูลในตาราง
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.1.1 ตั้งชื่อเขตข้อมูลได้เหมาะสม
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.1.2 มีจำนวนเขตข้อมูลครบถ้วน
				1.2 การเลือกชนิดข้อมูล
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- สามารถเลือกชนิดข้อมูลให้กับเขตข้อมูล
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.2.1 เลือกชนิดข้อมูลได้เหมาะสมกับเขตข้อมูล

◀ หน้าแรก

▶ ย้อนกลับ

▶ หน้าต่อไป

▶ หน้าสุดท้าย

✖ ออก

หน้า 1 จาก 3

รูปที่ ง.16 แบบประเมินการทดสอบภาคปฏิบัติของหน่วยการฝึกที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังการฝึกที่ 1
การสร้างตารางฐานข้อมูล

คู่มือโปรแกรมนี้ เป็นลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครเชียงใหม่

KMITL

ตารางฐานข้อมูล Practice_DB

ส่วนเตรียม
 1. การเตรียมข้อมูล
 2. การเตรียมข้อมูล
 3. การเตรียมข้อมูล
 4. การเตรียมข้อมูล

ส่วนเตรียม
 1. การเตรียมข้อมูล
 2. การเตรียมข้อมูล

แบบทดสอบ

Exit

หน้า 174

Practice_DB : ฐานข้อมูล

ตาราง

แบบทดสอบ

ฟอนต์

ภาษา

แม่แบบ

ใช้

T_Employee
T_Pname
T_Salary
T_Status

หน้าแรก
ย้อนกลับ
หน้าต่อไป
หน้าสุดท้าย
ออก

รูปที่ ง.17 ตัวอย่างการสร้างตารางฐานข้อมูลของหน่วยการฝึกที่ 1

KMITL

แบบทดสอบ

วิชาฐานข้อมูลเบื้องต้น

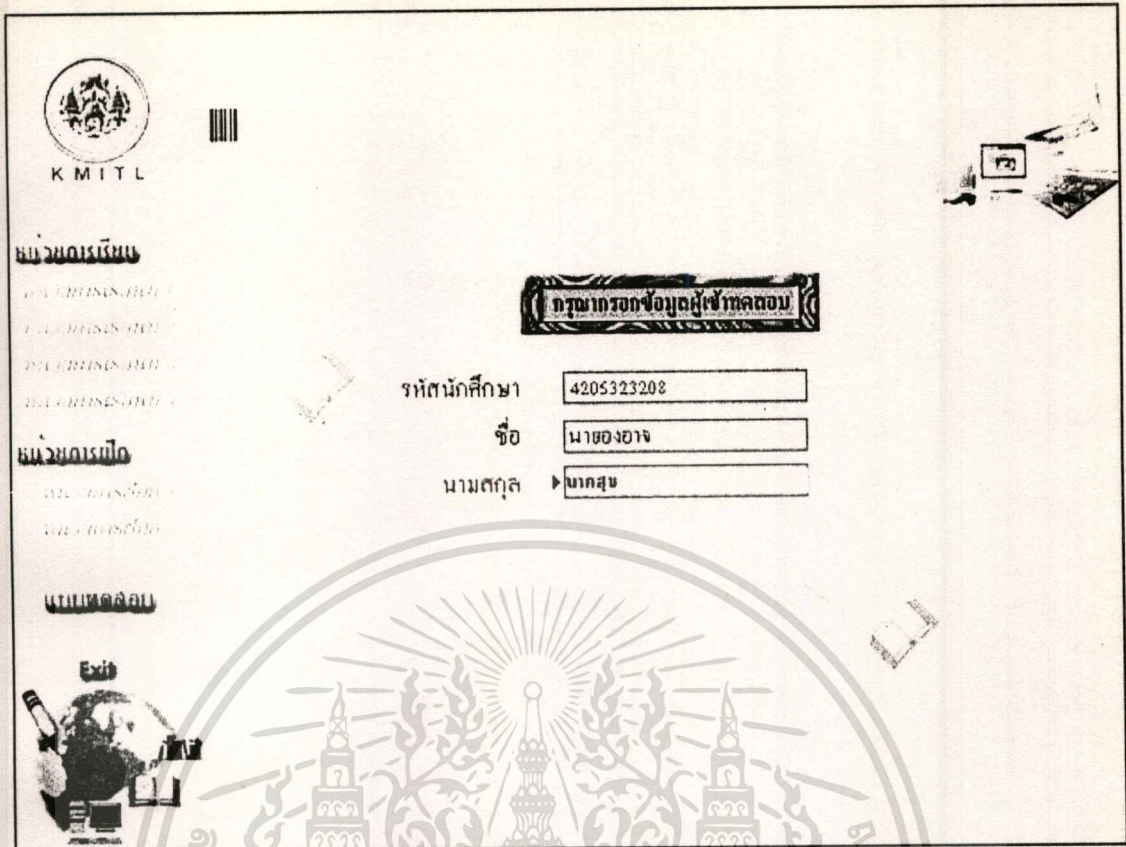
เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล

คำชี้แจง

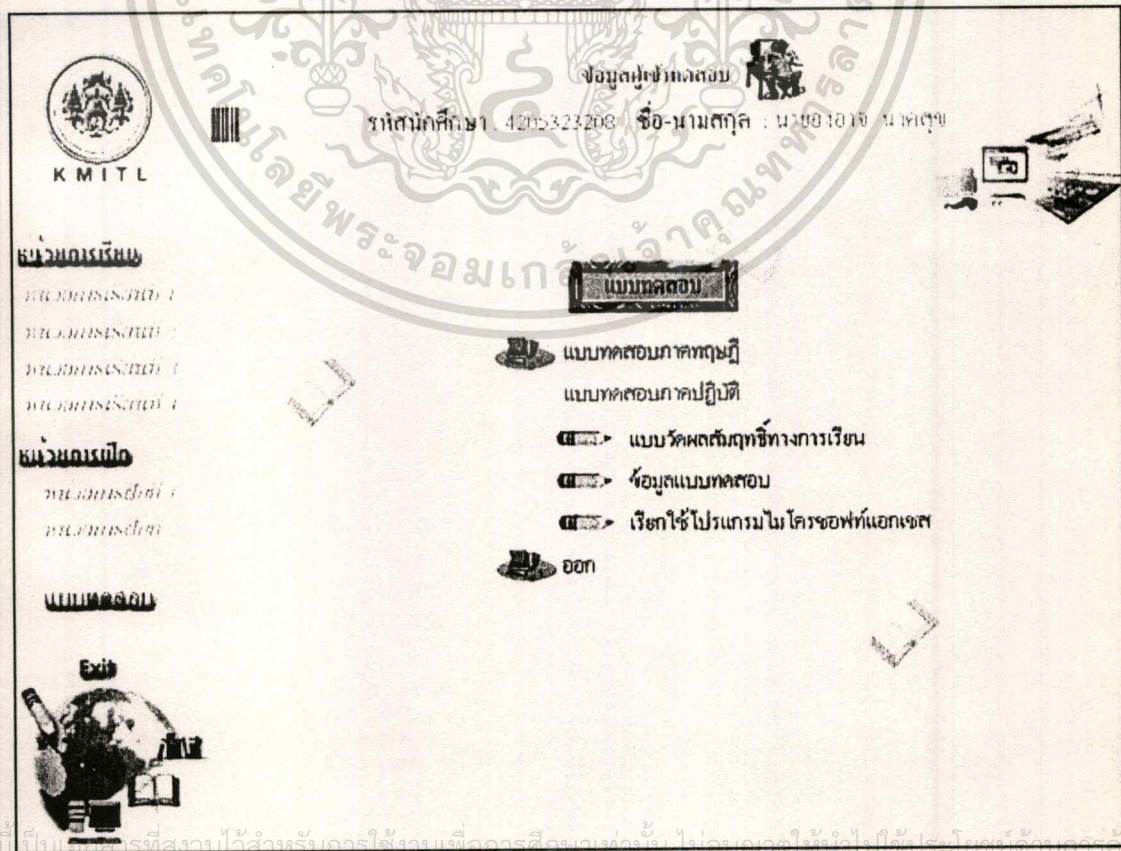
- กำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบ 90 นาที
- แบบทดสอบภาคทฤษฎี จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที ประเมินผลโดยคอมพิวเตอร์
- แบบทดสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 1 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที ให้บันทึกลงในแผ่น Diskette ประเมินผลจากแบบประเมินการทดสอบภาคปฏิบัติ
- ให้เริ่มทำแบบทดสอบภาคทฤษฎีก่อน แล้วจึงทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
- คิดคะแนนแบบทดสอบเป็นร้อยละ แบ่งเป็นคะแนนภาคทฤษฎีร้อยละ 20 คะแนนภาคปฏิบัติร้อยละ 80
- รวมคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ขึ้นไป ถือว่าผ่าน

Click mouse to continue...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
รูปที่ ง.18 คำชี้แจงการทำแบบทดสอบ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ ง.19 กรอกข้อมูลผู้เข้าทดสอบ




รูปที่ ง.20 รายการของแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานอกเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ที่นอกเหนือ

ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น สิ่งทั้งหลายมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข้อมูลผู้เข้าทดสอบ 

รหัสนักศึกษา : 4205323208 ชื่อ-นามสกุล : นายอ่อง อธิ นาคสุข

แบบทดสอบภาคทฤษฎี

ข้อที่ 1 ข้อใดคือความหมายที่ถูกต้องที่สุดของระบบฐานข้อมูล


- ก) การเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในที่เดียวกัน
- ข) การเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ที่ใดก็ได้
- ค) การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในที่เดียวกัน
- ง) การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ที่ใดก็ได้


แบบทดสอบ

คิดให้ดี ตอบได้เพียงครั้งเดียว

(แบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ เวลา 40 นาที)

รูปที่ ง.21 แบบทดสอบภาคทฤษฎี



ข้อมูลผู้เข้าทดสอบ 

รหัสนักศึกษา : 4205323208 ชื่อ-นามสกุล : นายอ่อง อธิ นาคสุข

แบบทดสอบภาคทฤษฎี

ข้อที่ 1 ข้อใดคือความหมายที่ถูกต้องที่สุดของระบบฐานข้อมูล

- ก) การเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในที่เดียวกัน
- ข) การเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ที่ใดก็ได้
- ค) การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในที่เดียวกัน
- ง) การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ที่ใดก็ได้

แบบทดสอบ

คิดให้ดี ตอบได้เพียงครั้งเดียว


ถูกต้อง คุณ ได้ 1 คะแนน


(แบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ เวลา 40 นาที)


Continue

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอ้างอิงเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมการศึกษานานาชาติ

รูปที่ ง.22 การทำแบบทดสอบภาคทฤษฎีถูก




ข้อมูลผู้เข้าทดสอบ 

รหัสนักศึกษา : 4205323208 ชื่อ-นามสกุล : นายอรุณ ใจ นาคสุข 

แบบทดสอบภาคทฤษฎี

ข้อที่ 2 การอ่านข้อมูลจากหลายตารางในฐานข้อมูลได้ตรงกับข้อใดของฐานข้อมูล

- ก) ข้อมูลมีการเก็บอยู่ร่วมกันและสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
- ข) หลีกเลี่ยงความขัดแย้งกันของข้อมูล
- ค) ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
- ง) ควบคุมความคงสภาพของข้อมูล

Exit 


คิดไว้ดี ตอบได้เพียงครั้งเดียว


คุณได้ 0 คะแนน
รวมเป็น 1 คะแนน

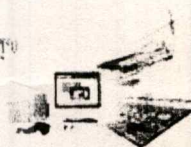
(แบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ เวลา 40 นาที)

Continue

รูปที่ ง.23 การทำแบบทดสอบภาคทฤษฎีผิด




ข้อมูลผู้เข้าทดสอบ 

รหัสนักศึกษา : 4205323208 ชื่อ-นามสกุล : นายอรุณ ใจ นาคสุข 

สรุปผลคะแนน

แบบทดสอบภาคทฤษฎี จำนวน 30 ข้อ
คะแนนเต็ม 30 คะแนน ถึงเป็น 20%

คุณทำได้ 17 ข้อ = 17 คะแนน คิดเป็น 11.33%


Exit 

Continue

รูปที่ ง.24 การสรุปผลคะแนนการทำแบบทดสอบภาคทฤษฎี


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามทำซ้ำหรือดัดแปลงเนื้อหา และต้องแจ้งถึงที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข้อมูลผู้เข้าทดสอบ

รหัสนักศึกษา : 5 ชื่อ-นามสกุล : 3 6



แบบประเมินการทดสอบภาคปฏิบัติ

เรื่องการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล

ระดับความถี่				หน่วยวัดครั้งที่ 1 การสร้างฐานข้อมูล
3	2	1	0	1.1 กำหนดเลขข้อมูลในตาราง
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- สามารถกำหนดเลขข้อมูลในตาราง
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.1.1 ตั้งชื่อเลขข้อมูลได้เหมาะสม
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.1.2 มีจำนวนเลขข้อมูลครบถ้วน
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.2 การเลือกชนิดข้อมูล
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- สามารถเลือกชนิดข้อมูลให้เหมาะกับข้อมูล
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.2.1 เลือกชนิดข้อมูลได้เหมาะสมกับเลขข้อมูล


หน่วยประเมิน

หน่วยประเมิน

หน่วยประเมิน

หน่วยประเมิน

แบบทดสอบ



หน้าแรก


ย้อนกลับ

หน้าต่อไป

หน้าสุดท้าย

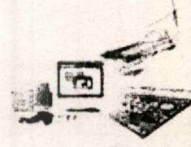
จบ

รูปที่ ง.25 แบบประเมินการทดสอบภาคปฏิบัติ



ข้อมูลผู้เข้าทดสอบ

รหัสนักศึกษา : 5 ชื่อ-นามสกุล : 3 6



แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

ฝ่ายการเจ้าหน้าที่ สถาบันการศึกษาแห่งหนึ่ง ต้องการสร้างฐานข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากรของสถาบัน โดยรายละเอียดที่ต้องการให้เก็บประกอบด้วย

1. ประเภทบุคลากร เช่น อาจารย์, ข้าราชการพลเรือน
2. ตำแหน่งหรือ เช่น นาย, นาง, นางสาว
3. ตำแหน่ง เช่น อาจารย์ 1 ระดับ 3, เจ้าหน้าที่ธุรการ 4
4. โปรแกรมวิชาฝ่าย เช่น โปรแกรมวิชาเคมี, ฝ่ายการเงิน
5. คณะศูนย์สำนัก เช่น คณะครุศาสตร์, สำนักวิทยบริการ
6. ข้อมูลบุคลากร เช่น ชื่อ, นามสกุล และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

จากข้อมูลข้างต้น ให้นักศึกษาสร้างฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล บันทึกฐานข้อมูลชื่อ Person_เลขที่ (ตัวอย่าง Person_24) ไว้ที่ Drive A: มีรายละเอียดดังนี้

1. ให้สร้างฐานข้อมูลใหม่จากฐานข้อมูลเปล่า (Blank Database)
2. ให้สร้างตารางข้อมูลในมุมมองออกแบบ (Design View)
3. ให้กำหนดหรือเลขข้อมูล ชนิดข้อมูล และคุณสมบัติของเขตข้อมูลให้ถูกต้องเหมาะสม
4. ให้กำหนดคีย์หลัก (Primary Key) ให้กับตารางข้อมูล
5. ให้สร้างความสัมพันธ์ของตารางข้อมูลในฐานข้อมูล และเลือกการปรับปรุงข้อมูลที่สัมพันธ์กันให้โดยอัตโนมัติ

ให้ถูกต้องเหมาะสม

หน่วยประเมิน

หน่วยประเมิน

หน่วยประเมิน

หน่วยประเมิน

แบบทดสอบ



ถัดไป

รูปที่ ง.26 ข้อมูลแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นางสาวกัจจira กลิ่นชะเอม
วัน เดือน ปี เกิด	2 กรกฎาคม 2513
สถานที่เกิด	อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 7 หมู่ 4 ตำบลหนองขาม อำเภอหนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี
สถานที่ทำงาน	สถาบันราชภัฏนครสวรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์
ตำแหน่ง	อาจารย์ 1 ระดับ 3
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2538 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์) จากสถาบันราชภัฏนครสวรรค์ ปีการศึกษา 2545 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้