

DC  
9/4/53



วิทยานิพนธ์

พัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการจัดการ  
ข้อมูลเบื้องต้น เรื่อง การสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์แอกเซส  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมวัดดาวคะนอง

DEVELOPMENT AND EFFICIENTLY EDUCATION OF COMPUTER  
ASSISTED INSTRUCTION ON INTRODUCTION TO DATABASE  
MANAGEMENT ON CREATION OF FORMS BY USING MICROSOFT  
ACCESS PROGRAM FOR MATTAYOM SUKSA 3 STUDENTS  
MATTAYOMWATDAOKANONG SCHOOL

วิทยานิพนธ์

ของ

นางปราณี วิศวพิพัฒน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

วัน เดือน ปี..... 11-11-2552

สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

เลขทะเบียน..... ๒๒๒๑๒๔๖ ★ พ.ศ. 2551

เลขเรียกหนังสือ..... ๓๗๑.๓๓๔ ดิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

๒๕๕๑  
๒๕๕๑

วิทยานิพนธ์ พัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการจัดการ  
ข้อมูลเบื้องต้นเรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมวัดดาวคนอง

โดย นางปราณี วิศวพิพัฒน์

สาขา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.อำนาจ เดชชัยศรี

กรรมการ ผศ.ดร.ศักดิ์เศศ ประกอบผล

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา อนุมัติให้วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษิตตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

(ผศ.ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิตศึกษา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(ผศ.ดร.สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต)

ประธานกรรมการ

(ผศ.ดร.อำนาจ เดชชัยศรี)

กรรมการ

(ผศ.ดร.ศักดิ์เศศ ประกอบผล)

กรรมการ

(รศ.สุภรณ์ ลิ้มบริบูรณ์)

กรรมการ

(อาจารย์ทวีศักดิ์ จงประดับเกียรติ)

กรรมการและเลขานุการ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

## ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยความสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง สำหรับคำแนะนำและคำปรึกษาอันเป็นประโยชน์ที่ได้จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ เดชชัยศรี ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์เรศ ประกอบผล ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม รวมทั้งคณะกรรมการทั้ง 3 ท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.สุรชัย สิกขามันฑิต รองศาสตราจารย์ สุภรณ์ ลิ้มบริบูรณ์ และ อาจารย์ทวิศักดิ์ จงประดับเกียรติ ซึ่งได้เป็น กรรมการทั้งการสอบพิจารณาหัวข้อ และการสอบวิทยานิพนธ์ขั้นสุดท้าย ซึ่งทุกท่านได้ตรวจแก้ และให้คำแนะนำในส่วนที่ผิดพลาด เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้เกิดความถูกต้องและสมบูรณ์มากที่สุด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณเป็นความอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการประมาณ ชูชีพวัฒน์ ตำแหน่งผู้อำนวยการ โรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการเก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ด้วยเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านที่ได้เสียสละเวลาในการตรวจแก้และให้คำแนะนำในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) คุณครูสมภพ บุญญา ตำแหน่ง ครู คศ. 3 หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง , 2) คุณครูสุจิต ศรีไพโร ตำแหน่ง ครู คศ. 3 หัวหน้างานคอมพิวเตอร์ โรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง และ 3) คุณครูภาสกร ภู่อี่ยม ตำแหน่ง ครู คศ.3 หัวหน้างานคอมพิวเตอร์ โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหวาดจวนอุปถัมภ์”

ขอขอบคุณครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาต่างๆ จนสามารถนำความรู้มาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณพ่อ คุณแม่ รวมทั้งญาติพี่น้อง ที่คอยเป็นกำลังใจอย่างดีในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคน ทั้งเพื่อนร่วมชั้นเรียน และเพื่อนร่วมงาน ที่คอยเป็นกำลังใจอย่างดี รวมทั้งนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 4 โรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง ปีการศึกษา 2550 ทุกคน ที่ให้ความร่วมมือด้วยดีในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ประโยชน์อันใดที่เกิดจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นผลมาจากความกรุณาของท่านดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ปราวณี วิสวพิพัฒน์. (2551) พัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่อง การสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง. วิทยานิพนธ์ระดับ  
มหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ  
: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. คณะกรรมการควบคุม  
ผศ.ดร.อำนาจ เดชชัยศรี ผศ.ดร.ศักดิ์เกษ ประกอบผล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์  
ช่วยสอน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล  
และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยม  
วัดดาวคอง แบบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีเครื่องมือที่ใช้  
คือ 1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้  
โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล 2.แบบทดสอบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งภาคทฤษฎี และ  
ปฏิบัติ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ห้อง กำลังศึกษาอยู่ใน  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง จำนวน 35 คน

จากการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งด้าน  
เทคนิคการผลิตสื่อ และด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพของบทเรียน 81.33/83.89 ซึ่ง  
เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นนี้  
สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PRANEE VISAWAPIPAT . (2008) : DEVELOPMENT AND EFFICIENTLY EDUCATION  
OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON INTRODUCTION TO DATABASE  
MANAGEMENT ON CREATION OF FORMS BY USING MICROSOFT ACCESS  
PROGRAM FOR MATTAYOM SUKSA 3 STUDENTS, MATTAYOMWATDAOKANONG  
SCHOOL. GRADUATE SCHOOL. BANGKOK : BANSOMDEJCHAOPRAYA RAJABHAT UNIVERSITY.  
ADVISOR COMMITTEE : ASSIT.PROF.DR.AMNUAY DESH-CHAI SRI ,  
ASSIT.PROF.DR SAKARES PRAKOBPOL

The purposes of the research were to develop Computer Assisted Instruction in Introduction to Database Management on creation of form by Microsoft Access Program and to evaluate the efficiency of the CAI , to compare the Pre-Learning achievement and Post-Learning achievement of Mattayom Suksa 3. The research tools were 1) Computer Assisted Instruction on introduction to database management about to create form by Microsoft Access Program, 2 ) an achievement test ( multiple choice and practice). The research samples were a group of 35 Mattayom Suksa 3 students, while studying in the second term in academic year 2007 Mattayomwatdaokanong School.

The expert questionnaire was constructed to survey their opinions on, production technique and contents, conclude that both media production and content were at very good level.

It was found that the efficiency of the Computer Assisted Instruction Package was 81.33/83.89 , that was corresponding with the 80/80 criteria. It can be conclude that the Computer Assisted Instruction Package can be use to study effectively.

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ปกใน.....	ข
ประกาศคุณูปการ.....	ค
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฉ

### บทที่ 1 บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	2
สมมุติฐานการวิจัย.....	2
ขอบเขตการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
ประโยชน์ที่จะได้รับ.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5

### บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	6
โปรแกรมระบบนิพจน์บทเรียน.....	14
การวิจัยและพัฒนาการศึกษา.....	32
เนื้อหาวิชา การจัดการข้อมูลเบื้องต้น.....	44
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	52

## สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย</b>	
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	57
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	57
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	73
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	74
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>	
ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน .....	79
ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	85
และผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนก่อนเรียน และคะแนนหลังเรียน	
<b>บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b>	
สรุปผลการวิจัย.....	88
การอภิปรายผลการวิจัย .....	89
ข้อเสนอแนะ.....	91
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>92</b>

## สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง

หน้า

### ภาคผนวก

ก. หน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและหลักสูตรสถานศึกษา.....	95
ข. รายละเอียดการพัฒนาแบบทดสอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน .....	149
เรื่องการสร้างฟอร์ม โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล	
ค. รายละเอียดข้อมูลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนและประสิทธิผล .....	158
ทางการเรียน	
ง. รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย .....	189
หนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์	
ประวัติผู้วิจัย	



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงรายละเอียดของชนิดข้อมูล.....	23
2. แสดงเนื้อหาวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น .....	47
3. แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ .....	79
4. แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา .....	82
5. แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน .....	85
6. แสดงผลการทดสอบหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน .....	86
7. แสดงค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน.....	87
ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	
ก.1 แสดงการกำหนดสัดส่วนคะแนนระหว่างเรียนและปลายภาคเรียน .....	139
ก.2 แสดงการกำหนดกรอบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้.....	140
ก.3 แสดงผลการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระ .....	140
ก.4 แสดงผลการเรียน 8 ระดับ.....	141
ก.5 แสดงการประเมินผลการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความ.....	142
ก.6 แสดงรายวิชาที่เปิดสอน ช่วงชั้นที่ 3 วิชาพื้นฐาน .....	147
ข.1 แสดงการคำนวณหาค่าระดับความยาก(P) และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ	150
ข.2 แสดงการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคทฤษฎี.....	151
ข.3 แสดงค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบภาคทฤษฎี .....	152
ข.4 แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคทฤษฎี.....	153
ข.5 แสดงผลการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ.....	155
ค.1 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องแบบทดสอบภาคทฤษฎีกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้.....	165
ค.2 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องแบบทดสอบภาคปฏิบัติกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้.....	168
ค.3 แสดงค่าประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ด้านผลิตสื่อ).....	171
ค.4 แสดงค่าประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ด้านเนื้อหา) .....	174
ค.5 แสดงคะแนนนักเรียนก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	181
ค.6 แสดงคะแนนแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียน .....	182
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	

## สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ค.7 แสดงคะแนนนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	183
ค.8 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน .....	184
ค.9 แสดงผลการทดสอบ เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล .....	185
ค.10 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	186
ค.11 แสดงผลการทดสอบสมมุติฐานโดยใช้โปรแกรม SPSS.....	187

## สารบัญแนกมู

แผนภูมิที่	หน้า
1. แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ..... 5 วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้นเรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล	5
2. แสดงส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ..... 7 แบบบทเรียนชนิด โปรแกรมการสอนศึกษาเนื้อหาใหม่	7
3. แสดงส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ..... 8 บทเรียนชนิด โปรแกรมการฝึกทบทวน	8
4. แสดงส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ..... 8 บทเรียนชนิด โปรแกรมสถานการณ์จำลอง	8
5. แสดงส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ..... 9 บทเรียนชนิด โปรแกรมเกมการศึกษา	9
6. แสดงส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทดสอบ ..... 11	11
7. แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน..... 65	65
8. แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน..... 67	67
9. แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคทฤษฎี..... 70	70
10. แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคปฏิบัติ ..... 72	72
ก.1 แสดงหน้าจอแรกของการเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ..... 96	96
ก.2 แสดงหน้าจอที่สองของการเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ..... 96	96
ก.3 แสดงหน้าจอหลักของการเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ..... 97	97
ก.4 แสดงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ..... 97	97
ก.5 แสดงหน้าปกการวิจัย ..... 98	98
ก.6 แสดงชื่อผู้จัดทำ ..... 98	98
ก.7 แสดงคั่นสังกัดของผู้จัดทำ..... 99	99
ก.8 แสดงวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ..... 99	99
ก.9 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที 1 ..... 100	100

## สารบัญแผนภูมิ(ต่อ)

แผนภูมิที่	หน้า
ก.10 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 2 .....	100
ก.11 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 3 .....	101
ก.12 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 4 .....	101
ก.13 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 5 .....	102
ก.14 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 6 .....	102
ก.15 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 7 .....	103
ก.16 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 8 .....	103
ก.17 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 9 .....	104
ก.18 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 10 .....	104
ก.19 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 11 .....	105
ก.20 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 12 .....	105
ก.21 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 13 .....	106
ก.22 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 14 .....	106
ก.23 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 15 .....	107
ก.24 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 16 .....	107
ก.25 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 17 .....	108
ก.26 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 18 .....	108
ก.27 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 19 .....	109
ก.28 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 20 .....	109
ก.29 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 21 .....	110
ก.30 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 22 .....	110
ก.31 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 23 .....	111
ก.32 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 24 .....	111
ก.33 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 25 .....	112
ก.34 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 26 .....	112
ก.35 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 27 .....	113

## สารบัญแผนภูมิ(ต่อ)

แผนภูมิที่	หน้า
ก.36 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 28 .....	113
ก.37 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 29 .....	114
ก.38 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 30 .....	114
ก.39 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 31 .....	115
ก.40 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 32 .....	115
ก.41 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 33 .....	116
ก.42 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 34 .....	116
ก.43 แสดงแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ตอนที่ 1.....	117
ก.44 แสดงแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ตอนที่ 2.....	117
ก.45 แสดงแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน .....	118
ก.46 แสดงแบบทดสอบภาคทฤษฎี.....	118
ก.47 แสดงคำชี้แจงแบบทดสอบภาคทฤษฎี.....	119
ก.48 แสดงระบุให้ใส่ชื่อก่อนทำแบบทดสอบ.....	119
ก.49 แสดงระบุให้ใส่นามสกุลก่อนทำแบบทดสอบ .....	120
ก.50 แสดงระบุให้ใส่ชั้น ก่อนทำแบบทดสอบ .....	120
ก.51 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 1 .....	121
ก.52 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 2 .....	121
ก.53 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 3 .....	122
ก.54 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 4 .....	122
ก.55 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 5 .....	123
ก.56 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 6 .....	123
ก.57 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 7 .....	124
ก.58 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 8 .....	124
ก.59 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 9 .....	125
ก.60 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 10 .....	125
ก.61 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 11 .....	126

## สารบัญแผนภูมิ(ต่อ)

แผนภูมิที่	หน้า
ก.62 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 12 .....	126
ก.63 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 13 .....	127
ก.64 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 14 .....	127
ก.65 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 15 .....	128
ก.66 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 16 .....	128
ก.67 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 17 .....	129
ก.68 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 18 .....	129
ก.69 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 19 .....	130
ก.70 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 20 .....	130
ก.71 แสดงสรุปคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบภาคทฤษฎี.....	131
ก.72 แสดงแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ก่อนและหลังเรียน ตอนที่ 1 .....	131
ก.73 แสดงแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ก่อนและหลังเรียน ตอนที่ 2 .....	132
ก.74 แสดงหน้าจอออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน .....	132
ก.75 แสดงการประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน.....	144
ก.76 แสดงแนวปฏิบัติการประเมินผลการเรียนรู้ การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ .....	145

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในวงการศึกษาของไทยเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 โดยจัดให้มีการเรียนการสอนกลุ่มวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีในทุกช่วงชั้น ซึ่งในการจัดการเรียนของโรงเรียนมัธยมวัดคณาภิบาลก็ได้มีการเรียนการสอนกลุ่มวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีในทุกช่วงชั้น สำหรับรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์จะทำการสอนในห้องคอมพิวเตอร์ 1 และห้องคอมพิวเตอร์ 2 จะมีการเรียนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ทุกช่วงชั้น สัปดาห์ละ 2 คาบ/ห้อง

สำหรับการสอนรายวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น รหัสวิชา ง30203 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนมัธยมวัดคณาภิบาล ซึ่งบรรจุอยู่ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ ในกลุ่มวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3 ดังนั้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจหลักการทำงานของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และสามารถสร้างฐานข้อมูลและความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นนั้น จึงได้มีการนำโปรแกรมไมโครซอฟต์ แอ็กเซส 2003 มาใช้ในการประกอบการเรียนการสอนด้วยวิธีการต่างๆ มากมาย เช่น ครูผู้สอนหนังสือ และแผ่นซีดี เป็นต้น แต่จากการทดลองสอนด้วยวิธีการต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นพบว่ายังมีข้อจำกัดอยู่มาก เนื่องจากวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เป็นวิชาที่มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ซึ่งผู้เรียนจะต้องนำความรู้ความเข้าใจที่ได้จากการศึกษาในภาคทฤษฎี เช่น ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาฝึกปฏิบัติด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์แอ็กเซส โดยเริ่มต้นจากการสร้างตารางและกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของตารางเพื่อที่จะจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูล อนุรณนงค์ คุณมณี (2547 : 42-44) แล้วนำตารางแต่ละตารางที่สร้างขึ้นมาสร้างความสัมพันธ์ในแบบต่างๆ ซึ่งมี 3 รูปแบบ ดังนี้คือ

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

ปัญหาที่พบจากการสอบถามครูผู้สอนวิชาดังกล่าวคือ นักเรียนยังไม่สามารถที่จะสร้างตารางและกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของตาราง รวมถึงการสร้างความสัมพันธ์ในรูปแบบดังกล่าวในระบบฐานข้อมูลและแบบฟอร์มต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง เนื่องจากวิธีการสอนที่ผ่านมาทั้งหมด มุ่งที่จะ

ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และความทรงจำเกี่ยวกับเนื้อหาและวิธีการเป็นส่วนใหญ่ แต่ขาดกระบวนการนำเสนอเพื่อให้นักเรียนเกิดความสามารถในการฝึกปฏิบัติได้จริง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้และสามารถฝึกปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามระดับความสามารถของแต่ละบุคคล และสามารถตอบสนองความต้องการของแต่ละบุคคลในส่วนที่ยากแก่การทำความเข้าใจ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนที่มีระดับความที่แตกต่างกัน ได้เรียนรู้ ทบทวนเนื้อหา ทำให้เกิดความรู้และความเข้าใจตามความสามารถของแต่ละบุคคล อันจะนำไปสู่การการเรียนรู้และสามารถฝึกปฏิบัติที่มีระดับคุณภาพดียิ่งขึ้น

จากความสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความต้องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลขึ้น โดยมุ่งเน้นในการปฏิบัติให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างฟอร์ม และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในตารางข้อมูลในฐานะข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลและนำไปปฏิบัติจริงได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมวัดดาวคณอง ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### สมมุติฐานการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ใช้ในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตั้งแต่ระดับ 80/80 ขึ้นไป
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน



## ขอบเขตการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

รูปแบบการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมีประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา มีดังนี้

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง จำนวน 8 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 280 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ห้อง กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง จำนวน 35 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

### 2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

### 3. เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

1. การสร้างฟอร์มโดยใช้ตัวช่วยสร้าง
2. การสร้างฟอร์มในมุมมองแบบ
3. การวางเขตข้อมูลลงในฟอร์ม
4. การจัดรูปแบบข้อความ
5. ก่อเครื่องมือ
6. การวางภาพ
7. การกำหนดรูปแบบของฟอร์ม
8. การใส่ป้ายชื่อลงในฟอร์ม
9. การเชื่อมโยงหลายมิติ

#### 4.ระยะเวลาในการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในดำเนินการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โดยใช้ เวลาในการเรียนสัปดาห์ละ 2 คาบ รวมทั้งสิ้น 20 สัปดาห์ รวมทั้งหมด 40 คาบ

#### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน** หมายถึง เนื้อหา บทเรียน สื่อ กิจกรรมการเรียน การสอนที่เกี่ยวข้องกับ โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล 2003 มาสร้างในคอมพิวเตอร์เพื่อนำมาใช้ใน ประกอบการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัด การวัดผล ในรูปแบบของสื่อประสม

2. **ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน** หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 ( $E_1/E_2$ )

80 ตัวแรก( $E_1$ ) หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ ระหว่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

80 ตัวหลัง( $E_2$ ) หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน หลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครบ ทุกบทเรียน

3. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้ความสามารถที่ได้จากการทำแบบทดสอบ ที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และเนื้อหาวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น รหัสวิชา ง30203 เรื่อง การสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

4. **นักเรียน** หมายถึง นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมวัดดาวทอง ที่เรียน วิชา การจัดการข้อมูลเบื้องต้น

#### ประโยชน์ที่จะได้รับ

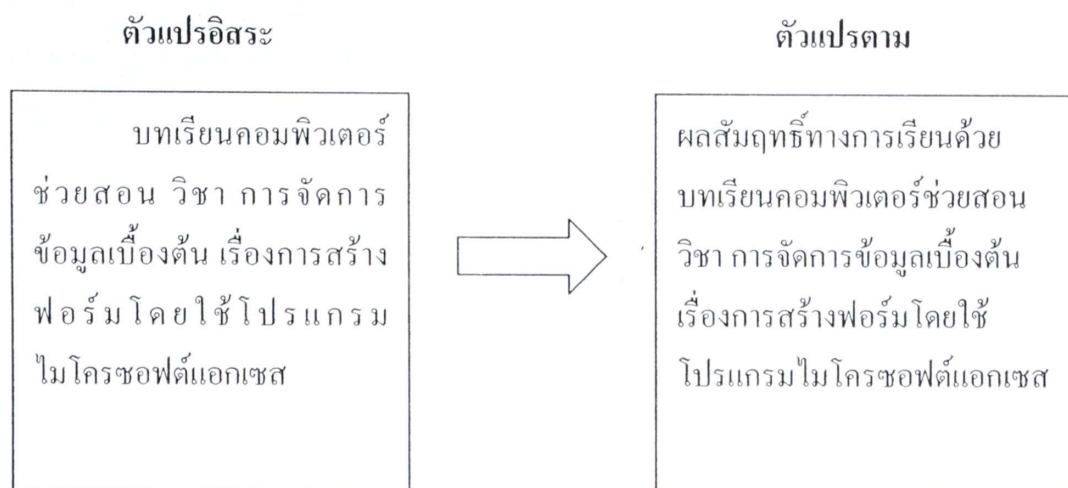
1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

2. นักเรียนได้เรียนรู้ วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

3. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรายวิชาอื่นต่อไป

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปกรอบแนวคิดในการวิจัยดังต่อไปนี้



แผนภูมิที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดการ-ข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์ม โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้าง  
ฟอร์ม โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  
มีรายละเอียดดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. โปรแกรมระบบนิพนธ์บทเรียน
3. การวิจัยและพัฒนาการศึกษา
4. เนื้อหาวิชา การจัดการข้อมูลเบื้องต้น
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาจากคำว่า CAI (Computer Assisted Instruction) หมายถึงวิธีการ  
ของการสอนรายบุคคลโดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มี  
ความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วย บทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่าง  
เหมาะสม(นงนุช วรรณหะ. 2535 : 3-18 ) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นเครื่องมือช่วยส่วนหนึ่งที่  
ผู้เรียนจะตอบคำถาม ทางเป็นพิมพ์แสดงออกมาทางจอภาพ มีทั้งรูปภาพและตัวหนังสือหรือบางที  
อาจใช้ร่วมกันกับ อุปกรณ์อย่างอื่นด้วย เช่น สไลด์ เทป วิดิทัศน์ เป็นต้น

##### 1. ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

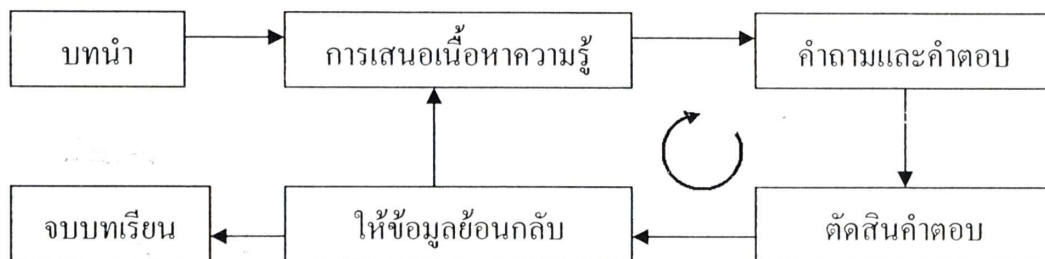
การจำแนกประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีค่อนข้างหลากหลาย ขึ้นอยู่  
กับความคิดเห็นของนักคอมพิวเตอร์และนักการศึกษา ถ้าจำแนกประเภทตามวิธีการ และลักษณะ  
ของการใช้ในการเรียนการสอนจะจำแนกได้ 5 ประเภท (นงนุช วรรณหะ. 2535 : 3-18 ) ดังนี้

##### 1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (tutorial)

เป็นรูปแบบของบทเรียนที่มีผู้พัฒนากันมากที่สุด เนื่องจากมีพื้นฐานการ  
พัฒนามาจากความเชื่อที่ว่า คอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่อประเภทอุปกรณ์ที่ช่วยให้การเรียนรู้ มี  
ประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการเรียนจากชั้นเรียน นั่นคือ น่าจะใช้แทนครูได้ในหลายๆ หมวดวิชา  
แนวความคิดนี้จะต้องพิจารณาในมุมกว้างว่า การเรียนการสอนนั้นไม่ได้จำกัดอยู่แต่ในระดับ

ประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา หรือระดับอุดมศึกษาเท่านั้น แต่ยังคงขยายวงกว้างไปถึงการฝึกอบรมในระดับสาขาอาชีพต่างๆ ซึ่งอาจผสมผสานการเรียนการสอน และการฝึกฝนด้วยตนเองในหลายๆ รูปแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้เป็นวิธีการหนึ่งที่เขาไปมีบทบาทกับการใช้งานด้านดังกล่าว มีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูงในอนาคตที่จะใช้ประเภทนี้เพื่อสอนเสริม สอนกึ่งทบทวน หรือเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ล่วงหน้าก่อนการเรียนในชั้นเรียนปกติ ผู้เรียนอาจเรียนด้วยความสมัครใจหรืออาจเป็นบทเรียนเพิ่มเติมจากผู้สอนในหรือนอกเวลาเรียนปกติตามแต่กรณี

บทเรียนนี้จะมีลักษณะเป็นกิจกรรมเสนอเนื้อหา โดยจะเริ่มจากบทนำซึ่งเป็นการกำหนดจุดประสงค์ของบทเรียน หลังจากนั้นเสนอเนื้อหา โดยให้ความรู้แก่ผู้เรียนตามที่ผู้ออกแบบบทเรียนกำหนดไว้ และมีคำถามเพื่อให้ผู้เรียนตอบ โปรแกรมในบทเรียนจะประเมินผลคำตอบของผู้เรียนทันที ซึ่งการทำงานของโปรแกรมจะมีลักษณะวนซ้ำ เพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับจนจบบทเรียนดังแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 แสดงส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบบทเรียนชนิด โปรแกรมการสอนศึกษาเนื้อหาใหม่

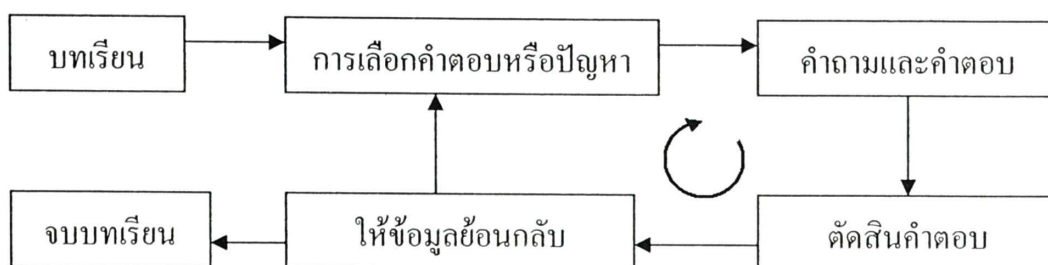
ที่มา : การพัฒนาสื่อการสอนด้วย Macromedia Captivate ,2548 : 21

## 1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทบทวน (drill and practice)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้ออกแบบเพื่อให้ฝึกทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไป

แล้ว รูปแบบจะเป็นการผสมผสานการทบทวนแนวคิดหลัก และการฝึกฝนในรูปแบบของการทดสอบ บทเรียนที่พัฒนาส่วนใหญ่จะเป็นบทเรียนด้านภาษาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งลักษณะของเนื้อหาจะเน้นด้านความรู้เป็นหลัก บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้แพร่หลายตั้งแต่เริ่มแรก โดยจะเริ่มต้นด้วยการนำเสนอเนื้อหาให้อ่าน แล้วใช้แบบฝึกหัดเป็นการวัดความเข้าใจ และเพิ่มพูนความรู้หรือความชำนาญ แต่แบบฝึกหัดในลักษณะนี้จะเป็นแบบสั้นๆ แบบเลือกตอบ แบบจับคู่หรือแบบถูกผิด ในกรณีบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดีจะต้องแสดงผลแตกต่างกันในขณะที่ผู้ใช้บทเรียนตอบคำถามแตกต่างกัน

บทเรียนชนิดนี้ลักษณะให้ผู้เรียนฝึกทักษะหรือฝึกปฏิบัติเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะดังแผนภูมิที่ 3



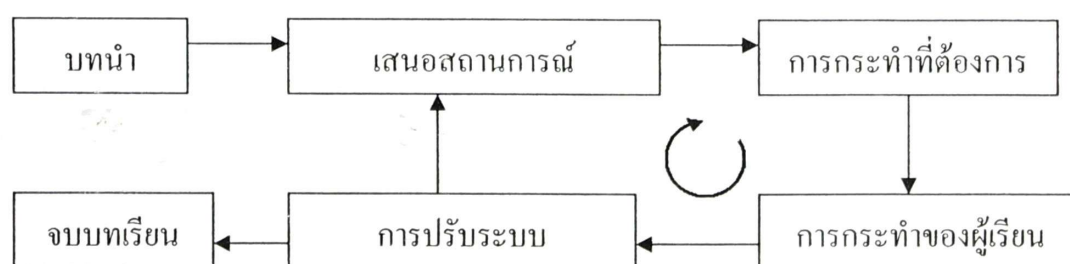
แผนภูมิที่ 3 แสดงส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนชนิดโปรแกรมการฝึกทบทวน

ที่มา : การพัฒนาสื่อการสอนด้วย Macromedia Captivate ,2548 : 22

### 1.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสร้างสถานการณ์จำลอง(Simulation)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้ถูกออกแบบเพื่อนำเสนอเนื้อหาใหม่ หรือใช้เพื่อทบทวน เพื่อสอนเสริมในสิ่งที่ศึกษาหรือทดลองไปแล้ว โดยเน้นรูปแบบการสร้างสถานการณ์ ตัวอย่างเช่น นำเสนอเนื้อหาที่ยู่ยากซับซ้อน ที่ต้องอาศัยจินตนาการอย่างมาก มีลักษณะเป็นแบบจำลองเพื่อฝึกทักษะและการเรียนรู้ใกล้เคียงกับความจริง ผู้เรียนไม่ต้องเสี่ยงภัย และเสียค่าใช้จ่ายน้อยดังแผนภูมิที่ 4



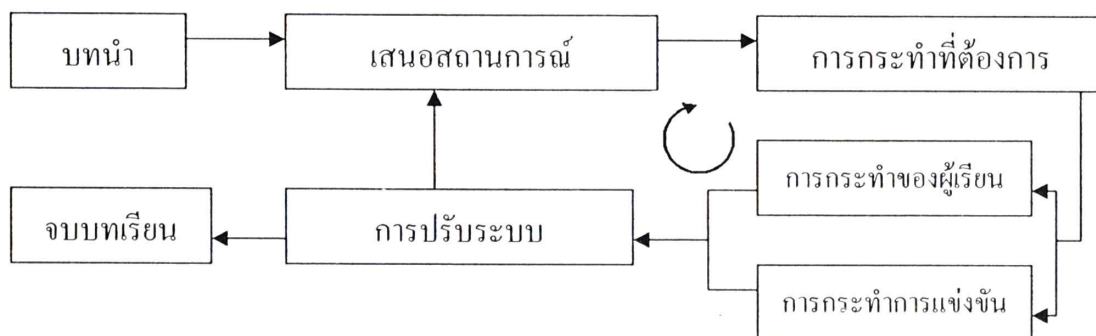
แผนภูมิที่ 4 แสดงส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนชนิดโปรแกรมสถานการณ์จำลอง

ที่มา : การพัฒนาสื่อการสอนด้วย Macromedia Captivate ,2548 : 22

### 1.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมการสอน (Instruction Game)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้พัฒนามาจากแนวความคิดและทฤษฎีทางด้านการเสริมบนพื้นฐานการค้นพบว่าความต้องการในการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากแรงจูงใจภายใน (Intrinsic motivation) เช่น ความสนุกสนาน ซึ่งจะให้ผลดีต่อการเรียนรู้และความคงทนในการจำดีกว่าการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายนอก(Extrinsic motivation) จึงได้มีการออกแบบบทเรียนโดยใช้หลักการเสริมแรงประยุกต์เข้ากับเนื้อหา มีลักษณะเป็นการกำหนดเหตุการณ์วิธีการ และกฎเกณฑ์ให้ผู้เรียนเลือกเล่นและแข่งขัน การเล่นเกมจะเล่นคนเดียวหรือหลายคนก็ได้ การแข่งขันโดยการเล่นเกม จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เล่นมีการติดตาม ถ้าหากเกมดังกล่าวมีความรู้สอดแทรกก็จะเป็นประโยชน์ดี มาก แต่การออกแบบบทเรียนชนิดเกมการศึกษาค่อนข้างทำได้ยากดังแผนภูมิที่ 5



แผนภูมิที่ 5 แสดงส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนชนิด โปรแกรมเกมการศึกษา

ที่มา : การพัฒนาสื่อการสอนด้วย Macromedia Captivate ,2548 : 23

นอกจากการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะการเสนอเนื้อหาดังกล่าวแล้ว ยังมีลักษณะอื่นๆ อีก เช่น ใช้เพื่อเป็นบทสนทนาการสาธิต การสืบสวนสอบสวน การแก้ปัญหา การทดสอบ เป็นต้น สำหรับลักษณะการนำเสนอเนื้อหาในโปรแกรมการสอนรายละเอียด (Tutorial Instruction)

ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอน จำแนกออกได้ตามลักษณะต่างๆ ของเกมได้ 10 ประเภท ได้แก่

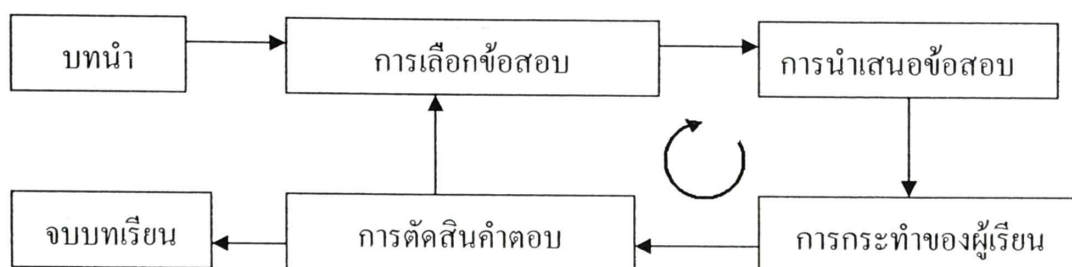
1. แบบเกมผจญภัย (Adventure Game) เช่น เกมรามเกียรติ์
2. แบบเกมตามศูนย์การค้า (Arcade-type Game) เช่น Pinball เกมแข่งรถ
3. แบบเกมกระดาน (Board Game) เช่น เกมหมากรุก เกมกู่ระเบิด เกมทายตัวเลข

4. แบบเกมไพ่หรือเกมการพนัน(Card or Gambling Game) เช่น เกมไพ่ Poker
5. แบบเกมการต่อสู้ (Combat Game) เช่น เกม Fighter
6. แบบเกมตรรกะ (Logic Game) เช่น เกมยิงเรือ และเกมยิงรถถัง สำหรับการฝึกหาค่าแห่งโคออดิเนต(Coordinate Point)
7. แบบเกมฝึกทักษะ(Psychomotor Game) เช่น เกม Typewriter สำหรับฝึกทักษะการใช้แป้นพิมพ์
8. แบบเกมสวมบทบาท (Role-playing Game) เช่น เกม Sim City
9. แบบเกมคำถามทางโทรทัศน์(TV Quiz Game) เช่น เกม Hugo สำหรับฝึกความเร็วและการคาดเป็นพิมพ์
10. แบบเกมคำศัพท์(Word Game) เช่น เกม Hangman และเกม Wordzap สำหรับฝึกการสร้างคำศัพท์ภาษาอังกฤษ จากตัวอักษรที่กำหนดให้

#### 1.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทดสอบ (Test)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้มีจุดประสงค์หลักเพื่อทดสอบความรู้และพิมพ์ผลการทดสอบของผู้เรียน การสอนดังกล่าวอาจเป็นการสอบก่อนเรียน (Pre-test) หรือหลังการเรียน (post-test) หรือทั้งก่อนและหลังการเรียนแล้ว แต่การออกแบบหากเป็น โครงสร้างที่ใหญ่ขึ้น ข้อสอบต่างๆ อาจถูกเก็บในรูปแบบของคลังข้อสอบ (item bank) เพื่อสะดวกต่อการนำมาใช้งานได้ ลักษณะของข้อสอบดังกล่าว จะอยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถประเมินถูกผิดได้ เช่น แบบเลือกตอบ แบบถูกผิด หรือแบบจับคู่ เป็นต้น การตั้งคำถามอาจผสมผสานวิธีการสร้างบทเรียนแบบสร้างสถานการณ์จำลองเข้ามาร่วมด้วยก็ได้ บทเรียนประเภทนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แบบค้นพบ (Discovery) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์สร้างแบบทดสอบ ซึ่งจัดว่าเป็นประเภทหนึ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการทำแบบทดสอบ การทดสอบนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่สุดในกระบวนการเรียนการสอนที่จะประเมินผลผู้เรียนว่าผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่เพียงใด ซึ่งสามารถทำได้ทุกขั้นตอน ทั้งก่อนเริ่มเรียน ระหว่างการเรียน และหลังการเรียน ดังแผนภูมิที่ 6





แผนภูมิที่ 6 แสดงส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทดสอบ

ที่มา : การพัฒนาสื่อการสอนด้วย Macromedia Captivate ,2548 : 24

การทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ การทดสอบในการประเมินผลย่อย และการทดสอบในการประเมินผลรวม การทดสอบในการประเมินผลย่อยมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความพร้อมและวัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดสภาพและกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสม รวมทั้งวินิจฉัยปัญหาและข้อบกพร่องของผู้เรียนว่าต้องการซ่อมเสริมทักษะและความรู้ในด้านใด ส่วนการทดสอบเพื่อประเมินผลรวม มีวัตถุประสงค์เพื่อสรุปการตัดสินผลว่า ผ่าน-ไม่ผ่าน รวมทั้งการให้เกรดในขั้นสุดท้ายของกระบวนการเรียนรู้

การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการทดสอบ จำแนกได้ 2 วิธี ได้แก่ การใช้ช่วยสร้างแบบทดสอบ และการใช้ช่วยดำเนินการสอบ ปัจจุบันระบบนิพจน์บทเรียนสามารถใช้ช่วยสร้างแบบทดสอบได้แทบทุกประเภท ทั้งแบบเลือกตอบ แบบถูก-ผิด แบบจับคู่ และแบบเติมคำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบเลือกตอบที่สามารถเปลี่ยนแปลงคำตอบได้ในลักษณะการสุ่ม เช่น ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ อย่างไรก็ตาม แบบทดสอบที่ไม่เหมาะสมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือแบบอัตนัยหรือแบบปลายเปิดสอบถามความคิดเห็นซึ่งคำตอบที่ถูกต้องไม่สามารถกำหนดตายตัวได้

2. ประโยชน์สำคัญของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการจัดการเรียนการสอน มีดังนี้คือ

2.1 ทำให้ผู้เรียนเกิดความสามารถสร้างงานได้ตามเกณฑ์จากการฝึกปฏิบัติ ในขณะที่เรียนบทเรียนแต่ละเรื่อง

2.2 ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น ก่อให้เกิดความสนใจและกระตือรือร้นมากขึ้น

2.3 ทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียน และวิธีการเรียนได้หลายรูปแบบ ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย

2.4 ทำให้ไม่ต้องท่องจำสิ่งที่ไม่ควรท่องจำ

2.5 ทำให้สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับความ  
ต้องการของนักเรียนแต่ละคน

2.6 ทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการที่จะเรียน ไม่ต้องคอยเพื่อนร่วมชั้น และครู จะเรียน  
คอมพิวเตอร์เมื่อไรก็ทำได้อย่างอิสระ

2.7 ทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปหลักการ เพื่อหาสาระของบทเรียนได้สะดวกรวดเร็ว  
ขึ้น

### 3. คุณสมบัติของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การใช้งานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนใหญ่จะใช้สำหรับการเรียนการ  
สอนด้วยตนเองมากกว่าการเรียนการสอนแบบอื่น กล่าวคือผู้เรียนจะเป็นผู้ใช้บทเรียน แนวคิดของ  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีหลายประการดังนี้

3.1 เสนอเนื้อหาได้รวดเร็ว แทนที่ผู้เรียนจะต้องเปิดหนังสือบทเรียน โปรแกรมที่  
ละหน้า หรือทีละหลายหน้า ถ้าเป็นคอมพิวเตอร์ก็เพียงกดแป้นพิมพ์ คลิกเมาส์ หรือสัมผัส  
หน้าจอภาพเท่านั้น

3.2 คอมพิวเตอร์สามารถนำเสนอรูปภาพที่เคลื่อนไหวได้ มีประโยชน์ต่อการเสนอ  
เนื้อหาที่มีความซับซ้อน

3.3 สร้างเสียงประกอบได้ ทำให้เกิดความน่าสนใจ

3.4 สามารถเก็บข้อมูลเนื้อหาได้มากกว่าหนังสือ

3.5 ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างแท้จริง กล่าวคือ มีการโต้ตอบ  
ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควบคุมผู้เรียน หรือช่วยเหลือ  
นักเรียนได้ดี

3.6 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถบันทึกผล ประเมินผลการเรียน และ  
ประเมินผู้เรียนได้ในขณะที่บทเรียน โปรแกรมทำไม่ได้ ผู้เรียนต้องเป็นผู้ประเมินผลเอง

### 4. ความสำคัญบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่าง  
ยิ่ง ซึ่งครรชิต มาลัยวงศ์ (2531 : 60) ได้กล่าวถึงความสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้ดังนี้

4.1 ด้านการสอนของครู

1. เป็นเครื่องมือเครื่องใช้ในการสาธิตที่ยาก

2. มีบทบาทเป็นผู้ช่วยครู สามารถแบ่งเบาภาระครูที่สอน สามารถนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอนซ้ำได้
3. ช่วยให้มีโอกาสในการสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ สำหรับหลักสูตร และเพื่อวัตถุประสงค์ทางการศึกษา
4. สามารถพัฒนาและเตรียมความพร้อมของผู้เรียนต่อความก้าวหน้าทางวิทยาการต่างๆ
5. ช่วยส่งเสริมการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ประหยัดเวลา และฝึกความรับผิดชอบของผู้เรียน
6. เป็นการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในด้านการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน

#### 4.2 ด้านผู้เรียน

1. ช่วยให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง และสามารถเรียนรู้วิชาต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วหรือช้าตามความสามารถของตน
2. ให้นำเนื้อหาความรู้ที่เหมือนกันทุกครั้งแก่ผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่เท่าเทียมกันทุกครั้ง เพราะคอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างสม่ำเสมอ
3. ผู้เรียนมีความสนใจสนุกสนานตื่นเต้นกับการเรียนรู้ นักเรียนทำผิดซ้ำแล้วซ้ำอีกได้อีกครั้งก็ได้ โดยไม่ต้องอายใครเพราะเรียนเพียงคนเดียว
4. ช่วยสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะไม่เป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียน แต่เป็นการเสริมแรงอย่างเหมาะสม
5. ทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปการเรียนรู้เนื้อหาของแต่ละบทเรียนได้สะดวกรวดเร็ว
6. สามารถสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน เพราะเป็นสิ่งแปลกใหม่ บทเรียนมีหลากหลายรูปแบบ ไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย

สรุป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งผู้จัดทำได้รวบรวมแนวคิดการออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากแหล่งต่างๆ เพื่อเป็นแบบแผนในการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล เพื่อนำมาใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ถ้าการทดลองนี้ประสบความสำเร็จในระดับที่น่าพอใจ เป็นการแสดงให้เห็นว่าบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้สามารถนำมาใช้สอนแทนครูผู้สอนได้และสามารถช่วยลดภาระหน้าที่ของครูผู้สอนได้

## โปรแกรมระบบนิพนธ์บทเรียน

### 1. โปรแกรมระบบนิพนธ์บทเรียน(Authoring System)

เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ได้มีผู้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ หรือสร้างสรรค์งานมัลติมีเดีย เริ่มแรกได้มีการพัฒนาใช้กับคอมพิวเตอร์ตระกูล Macintosh เป็นส่วนใหญ่ หลังจากนั้นได้มีการปรับเปลี่ยนเพื่อให้ใช้งานกับไมโครคอมพิวเตอร์ IBM PC ซึ่งมีโปรแกรมที่ใช้สำหรับพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เช่น Authorware Professional, Multimedia Tool book 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 flow line ตามลำดับการทำงาน เหมือนกับการเขียนผังงาน(Flowchart) เพื่อที่จะออกแบบโปรแกรม หรือการวางแผนงานต่างๆ ทำให้แม้แต่ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักเขียนโปรแกรมก็สามารถที่จะสร้างงานขึ้นมาได้โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับรูปแบบของการเขียนโปรแกรมในแต่ละภาษา ภัททิรา เหลืองวิลาศ (2537)

#### 1.1 คุณสมบัติของโปรแกรม Authorware Professional

โปรแกรม Authorware Professional มีคุณสมบัติเด่นอยู่ 3 ประการ สนับสนุนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในระบบมัลติมีเดีย รวมทั้งการกระจายบทเรียนที่พัฒนาแล้วไปยังผู้ใช้ได้แก่

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

2) ในโปรแกรม Authorware Professional ประกอบด้วยเครื่องมือมัลติมีเดียอย่างสมบูรณ์ ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างบทเรียนที่ประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง

ภาพเคลื่อนไหว และภาพวิดีโอเข้าด้วยกัน ทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพที่จะใช้ในการเรียนการสอน การฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี

3) การออกแบบโปรแกรมให้สามารถใช้ได้หลายระบบ ทำให้ผู้ใช้ที่ใช้เครื่อง Macintosh หรือภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows มีการทำงานเหมือนกัน และสามารถที่จะติดต่อไปยังระบบภายนอกได้

## 1.2 คุณสมบัติเฉพาะของโปรแกรม Authorware Professional

1. การใช้ไอคอนแทนคำสั่ง คำสั่งที่ใช้ในโปรแกรมได้ออกแบบไว้ในของไอคอนจำนวน 11 ไอคอน ซึ่งไอคอนแต่ละไอคอนจะใช้คำสั่งในการพัฒนาบทเรียนได้อย่างสมบูรณ์ ลักษณะการทำงานของโปรแกรมประกอบด้วยไอคอนที่จะเรียงลงโฟล์ดไลน์เป็นการกำหนดขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรม นอกจากนี้ ยังมีคำสั่งที่เป็นเมนูเพื่อกำหนดรายละเอียดของการทำงาน สามารถกำหนดรายละเอียดของโปรแกรม เช่น ขนาด หรือรูปแบบของจอภาพ เป็นต้น

2. การเอื้ออำนวยความสะดวกในการทำงาน การเอื้ออำนวยความสะดวกในการทำงานของโปรแกรม Authorware Professional มีสิ่งต่างๆ ที่เอื้ออำนวยต่อความสะดวกในการทำงาน ดังนี้

2.1 สามารถทดสอบและแก้ไขโปรแกรมได้ในเวลาเดียวกัน สามารถเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมได้โดยตรง ทำให้ง่ายต่อการพัฒนาและการบำรุงรักษาโปรแกรม อีกทั้งโครงสร้างของโปรแกรมสามารถเปลี่ยนแปลงและนำกลับมาใช้งานได้

2.2 สามารถกำหนดวิธีการโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ถึง 10 วิธี ได้แก่ การป้อนข้อความผ่านแป้นพิมพ์ การสร้างปุ่มกดบนจอภาพ การกำหนดพื้นที่บนจอภาพที่ตอบสนองเมื่อกดปุ่มเมาส์ การกำหนดวัตถุบนจอภาพที่ตอบสนองเมื่อกดปุ่มเมาส์ เป็นต้น

2.3 คุณสมบัติที่เอื้ออำนวยอื่นๆ ได้แก่ การผสมผสานสื่อต่างๆ เข้าด้วยกัน รวมทั้งคำแนะนำการใช้ที่ประกอบอยู่ในแต่ละคำสั่ง

3. ไฟล์ห้องสมุด ส่วนของไฟล์ห้องสมุด(library) ที่ใช้สนับสนุนการทำงานโปรแกรมจะมีระบบไฟล์ห้องสมุด ที่สนับสนุนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ในระบบมัลติมีเดีย ดังนี้

1.1 มีไฟล์ห้องสมุด ได้แก่ ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก ภาพจากวิดีโอ เสียง และอื่นๆ

- 1.2 มีไฟล์โครงสร้างที่ผู้ใช้สามารถนำไปใช้งานได้ ประกอบด้วยตัวอย่างโปรแกรม เช่น ระบบ pull down menu สมุดโน้ต โปรแกรมบันทึกขั้นตอนในการทำงาน เป็นต้น
- 1.3 ผู้ใช้สามารถสร้างแบบการทำงาน ที่สามารถนำกลับไปใช้ได้

**4. ตัวแปรและฟังก์ชัน** โปรแกรม Authorware Professional มีตัวแปรและฟังก์ชันสนับสนุนการทำงานมากกว่า 200 ตัว ซึ่งเป็นการเพิ่มความสามารถในการเก็บค่า แก้ไข หรือแสดงข้อมูลต่างๆ รวมทั้งการควบคุมการทำงานของโปรแกรม จุดเด่นของการใช้ตัวแปร และฟังก์ชันในการทำงาน มีดังต่อไปนี้

- 1.1 ความสามารถในการใช้ตัวแปร ทำให้สามารถติดตามการใช้โปรแกรม และเรียกใช้ฟังก์ชันการทำงานที่เหมาะสม เพื่อตอบสนองการทำงานของผู้ใช้ รวมทั้งการเก็บข้อมูลสำหรับการทำงาน
- 1.2 มีคำสั่งสำหรับคุรายละเอียดของฟังก์ชัน และตัวแปร รวมทั้งสามารถคัดลอกตัวแปร และฟังก์ชันไปยังส่วนของโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง
- 1.3 สามารถควบคุมรูปแบบการแสดงผลของตัวแปรได้ ช่วยให้สามารถทดสอบระดับความรู้พื้นฐานของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี

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

#### ข้อความ

- 1) สามารถใช้ตัวอักษรหลายแบบผสมกันได้ รวมทั้งสี และขนาด
- 2) สามารถกำหนดตัวอักษรเป็นขอบเงา ตัวเอียง และขีดเส้นใต้
- 3) รูปแบบของข้อความ สามารถตัดคำได้ ตั้งระยะทั้งข้อความ และตัวเลขรวมทั้งกำหนดกรอบ
- 4) จัดคำให้ชิดซ้าย ขวา หรืออยู่กลางได้

#### กราฟิก

- 1) มีคำสั่งในการวาดรูปวงกลม วงรี สีเหลี่ยม และลากเส้น รวมทั้งแสดงเส้นตาราง

- 2) มีคำสั่งลากเส้น สามารถลากเส้นตั้ง เส้นนอน เส้นเอียง 45 องศา รวมทั้งใส่ลูกศร และกำหนดความหนาของเส้น 5 ระดับ
- 3) สามารถกำหนดรูปแบบการเติมสีได้ทั้งหมด 36 รูปแบบ ซึ่งเพียงพอสำหรับการตกแต่งภาพกราฟิกทั่วไป
- 4) กำหนดการแสดงผลของภาพได้เป็นชั้น สามารถที่จะรวมภาพเข้าด้วยกัน และแก้ไขภาพเป็นกลุ่มได้
- 5) สามารถขอรูปภาพก่อน(preview) ที่จะนำเข้ามาใช้ได้

#### เสียง

- 1) ควบคุมการเล่นซ้ำ เริ่ม และหยุดได้
- 2) สามารถเล่นไฟล์ poem ของแมคอินทอช ไฟล์ wav ของ Windows และเล่นไฟล์ midi โดยผ่าน Microsoft Multimedia Extension ได้
- 3) การใส่เสียงให้กับโปรแกรมจะต้องกระทำแผงวงจรกำหนดเสียง (Sound Card) ที่เล่นภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows

#### ภาพเคลื่อนไหว(animation)

- 1) กำหนดทิศทางในการเคลื่อนที่ของวัตถุได้หลายแบบ เช่น scaled path, fixed destination, fixed path, linear scale และ scale X/Y เป็นต้น
- 2) กำหนดทิศทาง เวลา และความเร็วในการเคลื่อนที่ที่วัตถุได้
- 3) ควบคุมจำนวนเฟรม ความเร็ว และจำนวนรอบการเล่นภาพได้
- 4) กำหนดชั้นในการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ ในกรณีมีวัตถุมากกว่าหนึ่งอย่าง ให้เคลื่อนที่มาอยู่ในตำแหน่งที่ซ้อนกันได้

### 6. สัญลักษณ์ที่ใช้ในโปรแกรม Authorware Professional มีดังนี้

- 6.1 display icon ใช้แสดง text หรือ graphics บนจอภาพจะมีเครื่องมือที่ใช้ในการวาดรูป รวมทั้งการแสดงผลภาพ ข้อความ โดยมี special effect ต่างๆ
- 6.2 motion icon หรือ animation icon ใช้ทำภาพ ข้อความ ของ display interaction หรือ movie icon ให้เคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งในเวลา ความเร็ว และรูปแบบที่กำหนดไว้
- 6.3 erase icon ใช้สำหรับ ลบภาพ ข้อความ ออกจากจอภาพ โดยสามารถกำหนด special icon ได้เช่นเดียวกับ display icon

- 6.4 wait icon ใช้สำหรับหยุดการทำงานของโปรแกรม จนกว่าผู้ใช้จะกดปุ่มหรือคลิกเมาส์ หรือจนกระทั่งครบเวลาที่กำหนดไว้
- 6.5 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
- 6.6 decision icon ใช้ในการควบคุมการทำงานของโปรแกรม เพื่อให้โปรแกรมแยกทาง(branching) การทำงานตามลำดับชั้นการทำงานแบบสุ่ม หรือกำหนดการทำงานโดยค่าของตัวแปร
- 6.7 interaction icon หรือ icon ที่ใช้เพื่อกำหนดวิธีการติดต่อกับผู้ใช้โดยวิธีต่างๆ เช่น ปุ่มกด pull down menu ซึ่งเป็นความสามารถของ Authorware มีการพัฒนา Authorware เป็นแบบ interactive เป็นต้น
- 6.8 calculation icon ใช้กำหนดค่าให้กับตัวแปร ใช้ฟังก์ชันพิเศษในการเขียนโปรแกรมระดับสูง เช่น ใช้เรียกโปรแกรมภายนอก หรือเรียก application อื่นๆ เป็นต้น
- 6.9 map icon ใช้งานในการควบคุมการทำงานของโปรแกรม ใช้ทำแบบของข้อมูล ทำให้สามารถทำงานในลักษณะ โครงสร้างที่ซับซ้อนมากขึ้นกว่าหนึ่งระดับ
- 6.10 start flag ใช้ในการกำหนดจุดเริ่มต้นในการ run โปรแกรมเป็นช่วง โดยใช้คำสั่ง run from flag ในส่วนของ try it บน menu bar
- 6.11 stop flag ใช้ในการกำหนดจุดสิ้นสุดในการ run โปรแกรมเป็นช่วง โดยใช้คำสั่ง run from flag ในส่วนของ try it บน menu bar โดยใช้ร่วมกับ start flag
- 6.12 movie icon ใช้ในการเรียกเพิ่มข้อมูลภาพเคลื่อนไหว(animation file) ต่างๆ เช่น .avi .mov .fli .flc .mpg มาแสดงบนจอภาพได้ เป็นต้น
- 6.13 sound icon ใช้ในการเรียกเพิ่มข้อมูลเสียง(digital sound file) เช่น เสียงพูดที่บันทึกโดยโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ที่ใช้ร่วมกับ sound card เพื่อนำมาใช้งานในโปรแกรม เป็นต้น



6.14 video icon ใช้ในการควบคุมการเล่นวิดีโอจากเครื่องเล่นวิดีโอ

6.15 icon color palette ใช้ในการกำหนดให้ icon ต่างๆ มีสีที่ผู้ใช้ต้องการ ทำให้สังเกตเห็นได้ง่าย

สรุป โปรแกรมที่สามารถนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสร้างฟอร์ม โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล ได้แก่ โปรแกรม Authorware Professional ซึ่งมีคุณสมบัติของโปรแกรมที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างสื่อการสอนที่มีทั้งการแสดงผลภาพและเสียง รวมถึงแบบทดสอบได้เป็นอย่างดี และสะดวกต่อการใช้งานและเหมาะสำหรับใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows 2000, Windows 2003 และ Windows XP

### 3. โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล 2003 เป็นโปรแกรมทางด้านการจัดการฐานข้อมูล (database management) ที่มีขีดความสามารถสูง แต่ใช้งานง่าย ผู้ใช้สามารถใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลนี้ในการจัดเก็บข้อมูล และนำข้อมูลเหล่านั้นมาแสดงในแบบฟอร์มที่สวยงามและชัดเจน อีกทั้งยังสามารถจัดพิมพ์เป็นรายงานได้อย่างง่ายดายอีกด้วย

#### 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. การจัดการฐานข้อมูลในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

การจัดการฐานข้อมูลในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลมี 2 วิธีคือ

##### 2.1 การสร้างฐานข้อมูลขึ้นเอง

##### 2.2 การสร้างฐานข้อมูลด้วยตัวช่วยสร้างฐานข้อมูล

#### 3. ส่วนประกอบของโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล มีส่วนประกอบดังนี้

##### 3.1 แถบชื่อเรื่อง (title bar) เป็นส่วนที่แสดงชื่อของโปรแกรม

##### 3.2 แถบเมนู (menu bar) เป็นส่วนที่แสดงชื่อของเมนูต่างๆ ที่ผู้ใช้สามารถเรียกใช้

3.3 แถบเครื่องมือ(tool bar) เป็นส่วนที่แสดงคำสั่งของแอกเซสที่ใช้บ่อยๆ โดยแสดงในรูปของรูปภาพ(icon)

3.4 แถบสถานะ(status bar) เป็นส่วนที่แสดงการใช้งานฐานข้อมูลขณะนั้น

#### 4. ขั้นตอนการสร้างฐานข้อมูลของโปรแกรมไมโครซอฟต์แอกเซส

เมื่อเข้าสู่แอกเซสแล้วจะปรากฏกรอบให้ผู้เลือกใช้วิธีการในการสร้างฐานข้อมูล ดังนี้

##### 4.1 การสร้างฐานข้อมูลขึ้นเอง

- 1) จากกรอบ Microsoft Access เลือกหัวข้อความข้อมูลเปล่า(blank database) เลือกตกลง(ok) หรือจากเมนูแฟ้ม(file) เลือกคำสั่งสร้างฐานข้อมูล(new database) หรือคลิกที่แถบเครื่องมือชื่อสร้างฐานข้อมูล(new database) จากแผ่นป้าย general เลือกไอคอน blank database
- 2) ในส่วนของชื่อแฟ้ม(file name) ตั้งชื่อไฟล์ฐานข้อมูลตามต้องการ เลือกปุ่ม สร้าง(create) จากนั้นผู้ใช้พร้อมที่สร้างส่วนต่างๆ ในฐานข้อมูลได้

##### 4.2 การสร้างฐานข้อมูลด้วยตัวช่วยสร้าง(database wizard)

เป็นการสร้างฟอร์มโดยใช้รูปแบบสำเร็จที่โปรแกรมจัดเตรียมไว้ให้

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

#### 5. ส่วนต่างๆ ในฐานข้อมูล

ตาราง	ใช้เก็บตัวข้อมูลที่ต้องการ ซึ่งอยู่ในรูปของตาราง โดยมีแต่ละแถวเป็นเรคอร์ด และแต่ละคอลัมน์เป็นฟิลด์
แบบสอบถาม	ใช้ในการค้นหาข้อมูล
ฟอร์ม	ใช้ในการแสดงและแก้ไขข้อมูลในแบบฟอร์มข้อมูลที่จัดไว้
รายงาน	ใช้ในการพิมพ์รายงานจากข้อมูลที่กำหนด

แมโคร	เป็นกลุ่มของการกระทำที่เขียนขึ้นเพื่อให้ทำงานแบบอัตโนมัติ
โมดูล	เป็นส่วนของการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา access basic เพื่อสั่งงานแบบซับซ้อน

### 5.1 การสร้างส่วนต่างๆ ในฐานข้อมูล

- 1) click ที่แผ่นป้ายของส่วนนั้น
- 2) เลือกปุ่มสร้างใหม่

### 5.2 การบันทึกไฟล์ฐานข้อมูล

ในเมนูเพิ่ม(file) จะมีคำสั่งในการบันทึกอยู่ 2 คำสั่ง คือ

- 1) บันทึก(save)

จะใช้ในการบันทึกเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลภายในฐานข้อมูลที่ได้บันทึกไว้แล้ว โดยบันทึกลงในชื่อที่ตั้งไว้เมื่อตอนสร้าง

- 2) บันทึกเป็น/การส่งออก(save as / export)

จะใช้ในการนำข้อมูลในฐานข้อมูลขณะนั้นไปบันทึกเป็นไฟล์ใหม่

### 5.3 การเปิดฐานข้อมูล

จากเมนูเพิ่ม(file) เลือกคำสั่งปิด(close) จะได้ไฟล์ฐานข้อมูลที่มีชนิดเป็น .mdb

## 6. การจัดเก็บข้อมูลด้วยตารางข้อมูล

### 6.1 ส่วนประกอบของตารางข้อมูล

ในแต่ละตารางข้อมูลจะประกอบด้วย 2 ส่วนด้วยกันคือ

- 1) โครงสร้าง

เป็นส่วนของโครงสร้างของข้อมูลที่จัดเก็บ เช่น มีฟิลด์อะไรบ้าง แต่ละฟิลด์เก็บข้อมูลอะไร เป็นต้น

- 2) ข้อมูล

เป็นส่วน ซึ่งจะแสดงอยู่ในรูปของตาราง โดยแต่ละแถวจะเป็นข้อมูล 1 ชุด แต่ละคอลัมน์จะเป็นข้อมูลแต่ละส่วนที่เรียกว่าฟิลด์

### 6.2 การสร้างตารางฐานข้อมูล

การสร้างตารางข้อมูลขึ้นเอง

- 1) เปิดใช้ไฟล์ฐานข้อมูลที่ต้องการสร้างตาราง

- 2) จากเมนูแทรก (insert) เลือกคำสั่งตาราง (table) หรือคลิกที่แผ่นป้าย ตาราง แล้วเลือกปุ่มสร้างใหม่(new)
- 3) เลือกมุมมองในการสร้างตารางข้อมูล โดยอาจเป็น
 

Datasheet view	สร้างในมุมมองของแผ่นข้อมูล ซึ่งแสดงข้อมูลโดยตรง
Design view	สร้างในมุมมองออกแบบโครงสร้างของข้อมูล
Table wizard	สร้างโดยเรียกตัวช่วยสร้างตารางข้อมูล
Import table	สร้างโดยนำข้อมูลจากตารางข้อมูลอื่นมาใช้
Link table	สร้างโดยเชื่อมโยงกับตารางข้อมูลอื่น
- 4) เลือกตกลง (ok)

#### การสร้างตารางข้อมูลด้วย table wizard

1. เปิดใช้ไฟล์ฐานข้อมูลที่ต้องการสร้างตาราง
2. จากเมนูแทรก(insert) เลือกคำสั่งตาราง หรือคลิกที่แผ่นป้าย ตาราง แล้วเลือกปุ่มสร้างใหม่(new)
3. เลือกมุมมองในการสร้างตารางข้อมูล เลือก table wizard
4. เลือกตกลง(ok)
5. เลือกประเภทของตาราง
6. เลือกแบบตารางสำเร็จ โดยเลือกแบบที่ใกล้เคียงกับข้อมูลที่เราต้องการ
7. เลือกฟิลด์ที่ต้องการ
8. ตั้งชื่อให้กับตารางข้อมูลที่สร้างขึ้น
9. เลือกการกำหนดฟิลด์หลักว่าจะให้โปรแกรมกำหนดให้ หรือผู้ใช้กำหนดเอง
10. กดปุ่ม next
11. เลือกสิ่งที่ต้องการทำหลังจากสร้างตารางฐานข้อมูลแล้ว คือ กลับไปแก้ไขโครงสร้าง ป้อนข้อมูลลงในตาราง หรือป้อนข้อมูล โดยเรียกใช้แบบฟอร์มข้อมูล
12. กดปุ่ม finish

### 6.3 การบันทึกตารางข้อมูลเก็บไว้

- 1) จากเมนูเพิ่ม(file) เลือกคำสั่งบันทึก(save)
- 2) กำหนดชื่อตารางข้อมูล
- 3) เลือกตกลง (ok)

### 6.4 การสร้างตารางข้อมูลในมุมมองออกแบบ(design view)

- 1) จากขั้นตอนการสร้างตาราง เลือก design view แล้วเลือก ตกลง (ok)
- 2) กำหนดชื่อฟิลด์ในส่วนของชื่อเขตข้อมูล (field name) ภายใต้กฎเกณฑ์ดังนี้
  - ยาวไม่เกิน 64 ตัวอักษร อาจจะเป็นตัวอักษร ตัวเลข และ / หรือ ช่องว่าง
  - ห้ามมีเครื่องหมาย . , ! ' [ ]
  - ห้ามขึ้นต้นด้วยช่องว่าง
- 3) เลือกชนิดของข้อมูลในส่วนของชนิดข้อมูล(data type)

ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดของชนิดข้อมูล สิทธิชัย ประสานวงศ์ (2538)

ชนิดข้อมูล	ข้อมูลที่จัดเก็บ	ขนาดข้อมูล
Text	ข้อความ	ไม่เกิน 255 ไบต์
Memo	ข้อความหมายเหตุ	ไม่เกิน 65,535 ไบต์
Number	ตัวเลข	1-8 ไบต์
Date / time	วัน/เวลา	8 ไบต์
Currency	ตัวเลขทางการเงิน	8 ไบต์
AutoNumber	ตัวนับอัตโนมัติ 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) เพื่อกำหนดฟิลด์หลักในการควบคุมไม่ให้ข้อมูลซ้ำกันในแต่ละเรคคอร์ด

#### 7. การกำหนดฟิลด์หลัก (primary key)

ฟิลด์หลัก หรือคีย์หลัก จะเป็นฟิลด์ใดๆ ในตารางข้อมูลที่มีข้อมูลในฟิลด์ไม่ซ้ำกันเลยในแต่ละเรคคอร์ด ซึ่งการกำหนดฟิลด์หลัก มีดังนี้ สิทธิชัย ประสานวงศ์ (2541)

- 1.1 ในมุมมองออกแบบ เลื่อนไปยังฟิลด์ที่จะกำหนดให้เป็นคีย์หลัก
- 1.2 จากเมนูแก้ไข(edit) เลือกคำสั่งคีย์หลัก (set primary key) หรือเลือกไอคอนบนแถบเครื่องมือ ซึ่งหน้าฟิลด์ที่กำหนดให้เป็นฟิลด์หลักจะปรากฏเครื่องหมายรูปกุญแจ

#### 8. คุณสมบัติของฟิลด์(field properties)

เป็นส่วนที่ใช้ในการกำหนดขอบเขตการใช้งานของฟิลด์นั้นๆ

##### 8.1 ขนาดของเขตข้อมูล (field size)

มีในข้อมูลแบบ text และ number

Text จำนวนตัวอักษร

Number ขอบเขตของข้อมูลตัวเลข

##### 8.2 รูปแบบ (format)

ใช้ในการกำหนดรูปแบบของข้อมูลที่จะรับเข้ามา

##### ข้อมูลชนิด Text และ Memo

จะใช้รหัสควบคุมดังนี้

@ แทนอักษร 1 ตัว ต่อ 1 ตำแหน่ง ถ้าไม่กรอกข้อมูล จะใส่ช่องว่างแทนให้

& แทนอักษร 1 ต่อ 1 ตำแหน่ง ถ้าไม่กรอกข้อมูล จะปล่อยว่าง

< แสดงตัวอักษรเป็นตัวพิมพ์เล็กทั้งหมด

> แสดงตัวอักษรเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด

### ข้อมูลชนิด Number และ Currency

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

### ข้อมูลชนิด Date/Time

จะมีรูปแบบสำเร็จพร้อมตัวอย่างแสดงให้ผู้ใช้ได้เลือก เช่น รูปแบบ general date ตัวอย่าง 24/08/99 13:45:26 และรูปแบบ 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 ใส่หรือไม่ใส่ก็ได้
9	แทน	ตัวเลขไทยหรืออารบิก 1 ตัว ใส่หรือไม่ใส่ก็ได้
๐	แทน	ตัวเลขไทย 1 ตัว ซึ่งต้องใส่
๕	แทน	ตัวเลขไทย 1 ตัว ใส่หรือไม่ใส่ก็ได้
#	แทน	ตัวเลขหรือช่องว่าง ที่มีเครื่องหมาย + หรือ - ได้
L	แทน	ตัวอักษร (A-Z) ซึ่งต้องใส่
?	แทน	ตัวอักษร (A-Z) ใส่หรือไม่ใส่ก็ได้

A	แทน	ตัวอักษรหรือตัวเลข ซึ่งต้องใส่
a	แทน	ตัวอักษรหรือตัวเลข ใส่หรือไม่ใส่ก็ได้
&	แทน	ตัวอักษร ตัวเลข เครื่องหมาย หรือช่องว่าง ซึ่งต้องใส่
C	แทน	ตัวอักษร ตัวเลข เครื่องหมาย หรือช่องว่าง ใส่หรือไม่ใส่ก็ได้
.	แทน	จุดทศนิยม
,	แทน	เครื่องหมายกั้นหลักพัน
;- /	แทน	เครื่องหมายกั้น วัน-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 ผู้ใช้ยังสามารถกำหนดค่าปกติเป็นนิพจน์ได้ด้วย โดยอาจเรียกใช้ expression builder โดยคลิกที่ปุ่ม build

#### 8.7 กฎการตรวจสอบ(Validity Rule)

ใช้ในการกำหนดเงื่อนไขในการรับข้อมูล เพื่อให้อยู่ในขอบเขตที่ต้องการ โดยจะใช้ได้กับข้อมูลทุกชนิด ยกเว้น AutoNumber และ OLE object

#### 8.8 ข้อความตรวจสอบ(Validity Text)

ใช้ร่วมกับคุณสมบัติกฎการตรวจสอบ โดยใช้ในการกำหนดข้อความที่จะแสดงให้ผู้ใช้ทราบเมื่อป้อนข้อมูลไม่อยู่ในขอบเขตที่กำหนดใน 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 จะปรากฏหน้าต่างในมุมมองแผ่นข้อมูล ให้ผู้ป้อนข้อมูลได้

### 9.3 ป้อนข้อมูลในแต่ละฟิลด์

หากฟิลด์ใดมีชนิดเป็น AutoNumber ก็ไม่ต้องป้อน ซึ่งแอคเซสจะเติมเลขลำดับให้เอง เมื่อเริ่มป้อนข้อมูลลงในฟิลด์ใดๆ ของเรคอร์ดนั้น

หากฟิลด์ใดมีการกำหนดคุณสมบัติค่าเริ่มต้นไว้ ก็จะปรากฏค่าตามที่กำหนดไว้ให้เอง ข้อมูลที่ปรากฏในฟิลด์ จะขึ้นอยู่กับคุณสมบัติรูปแบบของฟิลด์นั้น

## 10. การแก้ไขโครงสร้างของตารางข้อมูล

เมื่ออยู่ในหน้าต่างฐานข้อมูล

10.1 เลือกชื่อตารางข้อมูลที่ต้องการ

10.2 เลือกปุ่มออกแบบ

## 11. การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อมูล

เมื่อออกแบบระบบฐานข้อมูล โดยการแยกข้อมูลออกเป็นตารางข้อมูลหลายๆ ตาราง เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลให้ได้มากที่สุด ดังนั้น เมื่อต้องการข้อมูลจากตารางเหล่านี้มาใช้ร่วมกัน จะต้องทำการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตารางข้อมูลเหล่านั้นเข้าด้วยกันให้เสมือนเป็นตารางเดียวกัน สุภาวดี หอพัฒนโสภณัฐ (2546)

### 11.1 ลักษณะของความสัมพันธ์

การสร้างความสัมพันธ์จะเป็นการเชื่อมโยงระหว่างตารางข้อมูลตั้งแต่ 2 ตารางขึ้นไปด้วยกัน โดยอาศัยข้อมูลในฟิลด์ใดฟิลด์หนึ่งเป็นตัวเชื่อม ลักษณะความสัมพันธ์เช่นนี้ จะเรียกว่า การเชื่อมโยง (join) ตามทฤษฎีของฐานข้อมูล โดยที่

ตารางหลักที่ใช้ในการเชื่อมโยง เรียกว่า ตารางหลัก(primary table)

ตารางที่นำมาเชื่อมด้วย เรียกว่า ตารางสัมพันธ์(related table)

ฟิลด์ในตารางหลักที่ใช้เป็นตัวเชื่อม เรียกว่า primary key หรือ คีย์หลัก

ฟิลด์ในตารางลูก เรียกว่า foreign key หรือ คีย์นอก

หลังจากที่ตารางข้อมูลเหล่านี้ถูกเชื่อมเข้าหากัน การเคลื่อนย้ายตัวชี้ตำแหน่งในข้อมูลของตารางหลัก จะมีผลให้ตัวชี้ตำแหน่งในตารางสัมพันธ์นั้นเลื่อนไปยังเรคอร์ดที่มีค่าในฟิลด์ที่ใช้เป็นตัวเชื่อมตรงกับตารางหลัก โดยทั่วไปความสัมพันธ์นี้มักจะใช้เชื่อมโยงข้อมูลหลายๆ เรคอร์ดในตารางสัมพันธ์เข้ากับ 1 เรคอร์ด ในตารางหลัก

ฟิลด์ที่ใช้เป็น primary key และ foreign key นั้น ไม่จำเป็นต้องมีชื่อเหมือนกัน แต่ต้องมีข้อมูลที่สอดคล้องกัน และต้องเป็นฟิลด์ชนิดเดียวกัน โดยถ้าฟิลด์แบบ number จะต้องมีความเท่ากันด้วย

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

ลักษณะการเชื่อมความสัมพันธ์ จะมี 2 แบบคือ

1) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

จะเชื่อมตารางหลัก 1 ตารางเข้ากับตารางสัมพันธ์ 1 ตาราง

2) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

ความสัมพันธ์จะประกอบด้วยข้อมูลหลายๆ เรคอร์ดที่มีค่าในฟิลด์ที่ใช้เชื่อม โดยตรงกับค่าในฟิลด์นั้นของตารางหลักในเรคอร์ดที่กำหนด

## 11.2 วิธีการสร้างความสัมพันธ์

- 1) เปิดใช้ฐานข้อมูลที่จะเชื่อมโยงกัน
- 2) จากเมนูเครื่องมือ(tools) เลือกคำสั่งความสัมพันธ์ หรือเลือก ไอคอน ความสัมพันธ์บนแถบเครื่องมือ

หากเคยมีการสร้างความสัมพันธ์ไว้แล้ว จะปรากฏหน้าต่างความสัมพันธ์ พร้อมทั้งแสดงการเชื่อมโยงตารางข้อมูลต่างๆ ให้เห็น

หากยังไม่เคยสร้างความสัมพันธ์มาก่อน จะปรากฏหน้าต่างความสัมพันธ์ ว่างๆ พร้อมทั้งแสดงหน้าต่างแสดงตาราง ให้เลือกชื่อตารางข้อมูลที่จะนำมาสร้างความสัมพันธ์

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

## 11.3 การบันทึกความสัมพันธ์

จากเมนูเพิ่ม เลือกบันทึก หรือเลือกไอคอนบันทึกบนแถบเครื่องมือ

## 11.4 การปิดหน้าต่างความสัมพันธ์

จากเมนูเพิ่ม เลือกคำสั่งปิด หรือดับเบิลคลิกที่เมนูควบคุมของหน้าต่าง

## 11.5 การปรับเปลี่ยนความสัมพันธ์

### การเปลี่ยนความสัมพันธ์

- 1) คลิกที่เส้นเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตารางที่จะเปลี่ยนแปลงแก้ไข
- 2) จากเมนูความสัมพันธ์ เลือกคำสั่ง แก้ไขความสัมพันธ์ หรือดับเบิลคลิกที่เส้นเชื่อมโยงนั้นเลย

### การบังคับอ้างอิง

เป็นการบังคับให้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลรักษาความสัมพันธ์ที่กำหนดไว้ระหว่างตารางในขณะที่ทำการป้อนหรือลบข้อมูล การบังคับการอ้างอิงนี้จะเป็นการป้องกันมิให้มีการป้อนข้อมูลในตารางสัมพันธ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่มีอยู่ในตารางหลัก และยังป้องกันการลบข้อมูลจากตารางหลักที่สัมพันธ์กับตารางอื่นที่เชื่อมโยงไว้ เฉลิมพล ทัพชัย (2540)

การบังคับการอ้างอิง จะกระทำได้โดย

- 1) ดับเบิลคลิกที่เส้นเชื่อมโยง
- 2) เลือกหัวข้อ enforce referential integrity
- 3) เลือกตกลง

### สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงลักษณะความสัมพันธ์

เมื่อมีการบังคับการอ้างอิง โดยการเลือกหัวข้อ enforce referential integrity โปรแกรมจะใส่สัญลักษณ์ในเส้นที่เชื่อมโยงเพื่อบอกความสัมพันธ์ให้ โดยที่

#### 11.6 การปรับปรุงข้อมูลที่สัมพันธ์กันให้โดยอัตโนมัติ

ความสัมพันธ์ที่ถูกระบุบังคับการอ้างอิงไว้นี้ อาจกำหนดให้โปรแกรมช่วยทำการปรับปรุงข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงในระหว่างตารางที่สัมพันธ์กันนั้นให้เองโดยอัตโนมัติ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง โดยจะกำหนดได้ ดังนี้

- 1) ทำการบังคับการอ้างอิง
- 2) เลือกการปรับปรุง ซึ่งอาจเป็น

Cascade update relate fields เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงคือหลักในเรคอร์ดใดของตารางสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดให้เป็นค่าใหม่เองโดยอัตโนมัติ

Cascade delete relate records ทุกครั้งที่ลบเรคอร์ดในตารางหลัก โปรแกรมจะลบเรคอร์ดในตารางสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องโดยอัตโนมัติ

#### 11.7 การยกเลิกการเชื่อมโยง

##### การถอนตารางออกจากการเชื่อมโยง

- 1) คลิกที่ตารางที่จะถอนออก
- 2) จากเมนูความสัมพันธ์ เลือกคำสั่งซ่อนตาราง

##### การลบเส้นเชื่อมโยง

- 1) คลิกที่เส้นเชื่อมโยงที่จะลบ

2) จากเมนูแก้ไข เลือกคำสั่งลบ หรือ กดปุ่ม delete ที่เป็นพิมพ์

3) เลือกใช้ เพื่อยืนยันการลบ

#### การลบโครงร่างความสัมพันธ์ทั้งหมด

1) จากเมนูแก้ไข เลือกคำสั่งล้าง โครงร่าง(clear layout)

2) เลือกใช้ เพื่อยืนยันการลบ

### 11.8 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

สมาชิกหลายรายการของตารางหนึ่ง มีความสัมพันธ์กับสมาชิกหลายรายการในอีกตารางหนึ่ง

#### การสร้างความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

เนื่องจากโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล สามารถกำหนดลักษณะความสัมพันธ์ได้เพียง 2 แบบ คือ ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง และหนึ่งต่อกลุ่ม ดังนั้นการที่สร้างความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม จึงต้องอาศัยตารางที่ 3 เข้ามาใช้เป็นตัวกลางในการเชื่อมโยง โดยตารางที่ 3 นี้ จะต้องกำหนดฟิลด์ที่เป็นฟิลด์หลักของทั้งสองตารางนั้นไว้ด้วยกัน

- 1) เปิดใช้งานข้อมูลที่มีอยู่ในตารางทั้งสาม หากยังไม่มีตารางที่ 3 ให้สร้างขึ้น แล้วกำหนดฟิลด์หลักของทั้งสองตารางลงไป
- 2) จากเมนูเครื่องมือ เลือกคำสั่งความสัมพันธ์
- 3) จากเมนูแก้ไข เลือกคำสั่งล้าง โครงร่าง
- 4) จากเมนูความสัมพันธ์ เลือกคำสั่งแสดงตาราง เลือกตารางที่ต้องการสร้างความสัมพันธ์
- 5) สร้างเส้นเชื่อมตาราง

สรุป โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล เป็นโปรแกรมที่ใช้จัดการด้านฐานข้อมูลต่างๆ ซึ่งมีประโยชน์มากในองค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องใช้ประกอบการตัดสินใจ ช่วยลดความซ้ำซ้อนในการเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูลของหน่วยงานนั้นๆ ปัจจุบันเป็นที่นิยมใช้เป็นฐานข้อมูลในองค์กรต่างๆ ตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ และสามารถใช้ร่วมกับโปรแกรมที่เป็นระบบฐานข้อมูลได้ เช่น โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล, โปรแกรม Visual Basic และ SQL เป็นต้น ซึ่งนักเรียนในมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก็ได้เรียนวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น จำเป็นที่จะต้องทราบพื้นฐานของโปรแกรมเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูล ได้แก่ โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล เพื่อที่จะได้นำความรู้และทักษะไปใช้ประกอบการเรียนในระดับที่สูงขึ้นไป

## การวิจัยและพัฒนาการศึกษา

### 1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย และพัฒนาการศึกษา

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

1.1 กำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา กำหนดผลิตภัณฑ์ให้ชัดเจนว่าผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนดลักษณะทั่วไป รายละเอียดของการใช้ และวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้

เกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา แบ่งออกเป็น 4 ประการคือ

- 1) ตรงกับความต้องการหรือไม่
- 2) ความก้าวหน้าทางวิชาการมีมากพอที่จะใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่กำหนดหรือไม่
- 3) บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะ ความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนาหรือไม่
- 4) ผลิตภัณฑ์นั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรหรือไม่

1.2 รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คือ การศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยการสังเกตภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลิตภัณฑ์การศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็ก ซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะเริ่มพัฒนาต่อไป

1.3 วางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบไปด้วย

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์
- 2) ประมาณค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้
- 3) พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์

1.4 ขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นการออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์การศึกษาที่วางไว้ เช่น โครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมระยะสั้น จะต้องออกแบบหลักสูตรเตรียมวัสดุ คู่มือฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือประเมินผล เป็นต้น

1.5 ทดลอง หรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 โดยนำผลิตภัณฑ์ที่ได้ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 1.4 ไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพ 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 ซึ่งไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐาน หรือการวิจัยประยุกต์ควรได้รับการปรับปรุงและนำไปใช้อย่างจริงจัง การวิจัยประเภทนี้ยังมีส่วนช่วยในการศึกษาของประเทศให้มีความก้าวหน้า มีความสอดคล้องกับสภาพการณ์ต่างๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอยู่ตลอดเวลา

## 2. กระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้

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

### 2.1 ได้รับความสนใจ (gain attention)

ก่อนที่จะเริ่มเรียนนั้นควรจะได้รับแรงกระตุ้นและแรงจูงใจที่อยากเรียน ดังนั้น บทเรียนควรจะเริ่มด้วยลักษณะของการใช้ภาพ แสง สี หรือการประกอบกันหลายๆ อย่าง การเตรียมตัว และแรงกระตุ้นผู้เรียนในขั้นแรกนี้ คือ การนำเสนอชื่อเรื่อง(title) ของบทเรียนนั่นเอง ข้อสำคัญประการหนึ่งในขั้นนี้ คือ การนำเสนอชื่อเรื่องนั้นควรออกแบบเพื่อสายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ ไม่ใช่พะวงอยู่กับแป้นพิมพ์

ผู้ที่ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงควรคำนึงถึงหลักการดังต่อไปนี้

1. ใช้กราฟิกที่เกี่ยวข้องกับส่วนของเนื้อหา และกราฟิกนั้นควรมีขนาดใหญ่ไม่ซับซ้อน
2. ใช้ภาพเคลื่อนไหว(animation) หรือเทคนิคอื่นๆเข้าช่วย เพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของภาพหรือกราฟิก แต่ควรสั้นและง่าย
3. ควรใช้สีเข้าช่วย โดยเฉพาะสีเขียว แดง น้ำเงิน หรือสีเข้มอื่นๆ ที่ตัดกับสีพื้นอย่างชัดเจน
4. ใช้เสียงให้สอดคล้องกับกราฟิก
5. กราฟิกที่นำเสนอควรจะค้างบนจอภาพ จนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นใดแป้นหนึ่ง

## 2.2 บอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน

การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนนั้นทำได้หลายแบบ ตั้งแต่บอกวัตถุประสงค์ทั่วไป จนถึงบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นหลักการสำคัญอย่างหนึ่งคือ ข้อความที่เสนอบนจอควรเป็นข้อความที่สั้น และได้ใจความ และข้อความที่นำเสนอ นั้นควรมีส่วนดึงดูดใจผู้เรียนด้วย ดังนั้นการบอกถึงวัตถุประสงค์ในบทเรียนจึงนิยมใช้ข้อความที่สั้นและ โนม่น้าวผู้เรียน ส่วนจะเป็นวัตถุประสงค์ทั่วไปหรือเชิงพฤติกรรมนั้นขึ้นอยู่กับเจตนาผู้เรียน บทเรียน และเนื้อหาของบทเรียน แต่ส่วนใหญ่จะเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมากกว่า เนื่องจากวัตถุประสงค์ชนิดนี้มีความชัดเจนในเนื้อหาสาระ และเกณฑ์ในการวัดผลเหมาะสมกับเนื้อหาที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดความสามารถจากการฝึกปฏิบัติ การบอกวัตถุประสงค์จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน คำนึงถึงหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

- 1) ใช้คำสั้นๆ และเข้าใจง่าย
- 2) หลีกเลี่ยงคำที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก และเข้าใจโดยทั่วไป
- 3) ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไป
- 4) ผู้เรียนควรมีโอกาสทราบว่าหลังจากเรียนแล้วจะนำความรู้ที่ได้จากบทเรียนไปใช้อะไรได้

## 2.3 ทบทวนความรู้เดิม (activate prior knowledge)

ก่อนที่จะให้ความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน ซึ่งในส่วนของเนื้อหาและแนวความคิดนั้นๆ ผู้เรียนอาจจะไม่มีพื้นฐานมาก่อน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ออกแบบบทเรียนควรจะค้นหาวิธีการ



ประเมินความรู้เดิมในส่วนที่จำเป็นก่อนที่จะได้รับความรู้ใหม่ ทั้งนี้ นอกจากเพื่อเตรียมผู้เรียนได้ ย้อนไปคิดในสิ่งที่ตน ได้รู้มาก่อน เพื่อช่วยในการเรียนรู้สิ่งใหม่อีกด้วย สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการ ออกแบบมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ไม่ควรคาดเดาว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐาน ก่อนการศึกษาเนื้อหาใหม่ ควรมีการทดสอบหรือให้ความรู้เพื่อเป็นการทบทวนให้ผู้เรียนพร้อม ที่จะรับความรู้ใหม่
- 2) การทบทวนหรือการทดสอบควรให้กระชับและตรงจุด
- 3) ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่ หรือออกจาก การทดสอบ เพื่อศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา
- 4) หากไม่มีการทดสอบความรู้เดิม ผู้ออกแบบบทเรียนควรหาทาง กระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับ ไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาไปแล้ว หรือสิ่งที่มี ประสบการณ์แล้ว
- 5) การกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด หากนำเสนอด้วยภาพประกอบคำพูดทำ ให้ง่ายทบทวนน่าสนใจขึ้น

#### 2.4 การนำเสนอเนื้อหาใหม่ (present new information)

การเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบคำพูดที่สั้น กว้าง และได้ใจความเป็น หัวใจสำคัญของการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจ เนื้อหาได้ง่ายขึ้น และความคงทนในการจำจะดีกว่าการใช้คำพูดเพียงอย่างเดียว

ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ให้น่าสนใจ ควรคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ดังนี้

- 1) ใช้ภาพประกอบการเสนอเนื้อหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็น เนื้อหาสำคัญ เนื่องจากภาพสามารถสื่อความหมายได้ดีกว่าคำอธิบาย
- 2) ในการเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ควรใช้ตัวชี้แนะ (Cue) ในส่วน ของข้อความสำคัญ อาจจะเป็นการขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การ ระบาย การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สี เป็นต้น
- 3) ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยาก และไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
- 4) ยกตัวอย่างที่เข้าใจง่าย
- 5) หากเป็นจอสี ไม่ควรใช้เกิน 3 สี ในแต่ละเฟรม (รวมทั้งสีพื้น) ไม่ควร เปลี่ยนสีไปมา โดยเฉพาะสีหลักของตัวหนังสือ

## 2.5 ชี้แนะทางการเรียนรู้ (guide learning)

ผู้เรียนจะจำได้ดีหากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดี และมีความสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม หน้าที่ของผู้ออกแบบบทเรียนในขั้นนี้คือ พยายามหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามทุกวิถีทางที่จะทำให้การศึกษาคำรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำชัดเท่าที่ควร โดยใช้เทคนิคต่างๆ อาจช่วยมาให้ผู้เรียนออกแยะและเข้าใจเนื้อหาต่างๆ ชัดเจน

## 2.6 กระตุ้นให้มีการตอบสนอง (elicit responses)

ทฤษฎีการเรียนรู้ได้กล่าวไว้ว่าการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้น เกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับและขั้นตอนของการประมวลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหาการถามตอบ บทเรียนคอมพิวเตอร์

มีข้อได้เปรียบเหนืออุปกรณ์อื่นๆ ตัวอย่างเช่น วิดีโอเทป ภาพยนตร์ สไลด์เทป หรือสื่อการสอนอื่นๆ ซึ่งจัดเป็นสื่อการสอนแบบโต้ตอบไม่ได้ ผู้ออกแบบบทเรียนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำในกิจกรรมขั้นตอนต่างๆ ซึ่งมีข้อแนะนำ ดังนี้

- 1) พยายามให้ผู้เรียนได้ตอบสนองด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดการเรียน
- 2) ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพิมพ์คำตอบ หรือข้อความสั้นๆ เพื่อเรียกความสนใจเป็นบางครั้งบางคราวตามความเหมาะสม
- 3) ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป
- 4) ถามคำถามเป็นช่วงๆตามความเหมาะสม
- 5) ระวังความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม
- 6) ไม่ควรถามครั้งเดียวหลายๆคำถาม หรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็นควรให้เลือกตอบตัวเล็ก
- 7) หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำๆหลายครั้ง เมื่อทำผิดสักครั้งสองครั้ง ควรให้การตรวจปรับเปลี่ยนกิจกรรมอย่างอื่นต่อไป เพื่อเป็นการใช้เวลาให้คุ้มค่า อีกทั้งเป็นการขจัดความเบื่อหน่ายอีกด้วย

## 2.7 การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide feedback)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนมากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำทนายผู้เรียน โดยการบอกจุดหมายที่ซับซ้อน และให้การตรวจรับเพื่อบอกว่า ขณะนั้นผู้เรียนอยู่ตรงไหน ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การตรวจรับที่เป็นภาพจะช่วยเพิ่มความสนใจยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตามการตรวจรับที่เป็นภาพ

(visual feedback)นี้ อาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูว่าหากทำผิดมากๆ แล้วจะเกิดอะไรขึ้น วิธีการหลีกเลี่ยง คือ ภาพตรวจปรับที่ใช้ควรเป็นภาพในทางบวก

ข้อเสนอแนะในการตรวจปรับบทเรียน มีดังนี้

- 1) ทำการตรวจปรับทันทีหลังจากผู้เรียนตอบสนอง
- 2) บอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือผิด
- 3) แสดงคำถาม คำตอบ และการตรวจปรับบนเฟรมเดียวกัน
- 4) ใช้ภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
- 5) หลีกเลี่ยงผลทางภาพ (visual effects) หรือการตรวจปรับที่ตื่นตาหากผู้เรียนทำผิด
- 6) อาจใช้ภาพกราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาได้ หากภาพที่เกี่ยวข้องไม่สามารถหาได้จริง
- 7) อาจใช้เสียงไต่สูงขึ้นสำหรับคำตอบที่ถูกต้องและไต่ลงต่ำสำหรับคำตอบที่ผิด
- 8) เฉลยคำตอบที่ถูกหลังจากผู้เรียนทำผิด 1-2 ครั้ง
- 9) ใช้การให้คะแนนหรือภาพ เพื่อบอกระยะใกล้ไกลจากเป้าหมาย

## 2.8 ทดสอบความรู้(access performance)

การทดสอบความรู้ใหม่ซึ่งอาจจะเป็นการทดสอบระหว่างบทเรียน หรือ การทดสอบในช่วงท้ายบทเรียน เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง การทดสอบดังกล่าวอาจเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบตนเองถึงความรู้ความสามารถจากการที่ได้ศึกษาบทเรียน นอกจากนี้ การทดสอบยังมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บคะแนน หรือเพื่อวัดว่าผู้เรียนผ่านเกณฑ์เพื่อที่จะศึกษาบทเรียนต่อไป

การทดสอบความรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปจะอยู่ในรูปของแบบทดสอบ แบบเลือกตอบ เนื่องจากสะดวกและง่ายต่อการตรวจวัดคะแนน การทดสอบดังกล่าวนอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนแล้ว ยังมีผลต่อความจำในระยะยาวของผู้เรียนด้วย ข้อสอบจึงควรเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ในการออกแบบบทเรียนเพื่อทดสอบในขั้นนี้ มีดังนี้

- 1) ต้องแน่ใจว่าสิ่งที่ต้องการวัดนั้นตรงกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน
- 2) ข้อสอบ คำตอบ และการตรวจปรับควรอยู่บนเฟรมเดียวกัน การนำเสนอควรต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว

- 3) หลีกเลี่ยงการให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป นอกจากว่าต้องการทดสอบการพิมพ์
- 4) ให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียวในแต่ละคำถาม หากในหนึ่งคำถามมีคำถามย่อยอยู่ด้วย ให้แยกเป็นหลายๆคำถาม
- 5) ควรชี้แจงผู้เรียนด้วยว่า ควรตอบคำถามด้วยวิธีใด เช่น ให้กด T ถ้าเห็นว่าถูก และกด F ถ้าเห็นว่าผิด เป็นต้น
- 6) ต้องคำนึงถึงความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วย
- 7) ไม่ควรตัดสินคำตอบว่าผิด หากการตอบยังไม่ชัดเจน เช่น ถ้าตอบคำตอบที่ต้องการเป็นตัวอักษร แต่ผู้เรียนพิมพ์ด้วยตัวเลข ควรบอกให้ผู้เรียนตอบใหม่ ไม่ใช่บอกว่าตอบผิดเพียงแค่นั้นแล้วข้ามไปยังข้อถัดไป เป็นต้น
- 8) ควรใช้ภาพประกอบคำเขียนของแบบทดสอบบ้าง
- 9) ไม่ควรตัดสินคำตอบว่าผิดหากผิดพลาด หรือเว้นบรรทัด หรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นตัวพิมพ์ใหญ่

## 2.9 การจำและนำไปใช้(promote retention and transfer)

ในการเตรียมการสอนสำหรับชั้นเรียนปกติตามข้อเสนอแนะของ Gagne นั้น ขั้นสุดท้ายจะเป็นกิจกรรมสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวน หรือซักถามปัญหา ก่อนจบบทเรียนในขั้นนี้เองที่บทเรียนจะได้แนะนำการนำความรู้ใหม่ไปใช้หรืออาจแนะนำการศึกษาเพิ่มเติม ดังนั้น เมื่อประยุกต์หลักเกณฑ์ดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบบทเรียน จึงได้มีข้อเสนอแนะดังนี้

- 1) ควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่ที่จะได้รับมีส่วนสัมพันธ์กับความรู้ หรือประสบการณ์ที่ผู้เรียนผ่านมาแล้วอย่างไร
- 2) ทบทวนแนวความคิด เพื่อเป็นการสรุปเนื้อหาบทเรียน
- 3) นำเสนอสถานการณ์ที่อาจนำความรู้ใหม่ไปใช้ประโยชน์
- 4) บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อเนื้อกับบทเรียนที่ผ่านมา

ขั้นตอนการสอน 9 ขั้น ของ Gagne เป็นเทคนิคการออกแบบบทเรียนที่ใช้ได้ทั่วไป แต่โดยวัตถุประสงค์หลักแล้ว สามารถใช้ได้กับการวางแผนการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ

เทคนิคอย่างหนึ่งในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ คือ การพยายามทำให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้สึกใกล้เคียงกับการเรียนรู้จากผู้สอนโดยตรง คัดแปลงให้สอดคล้องกับสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันขั้นตอนการสอน 9 ขั้นนี้ ไม่จำเป็นต้องแยกแยะออกไปเป็นลำดับตามที่เรียงไว้ และไม่จำเป็นต้องมีครบทั้ง 9 ข้อ ขณะเดียวกันก็พยายามปรับเทคนิคการนำเสนอไม่ให้ซ้ำๆ กันจนน่าเบื่อหน่าย จะเป็นวิธีอีกอย่างหนึ่งในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่คำนึงถึง

### 3. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์(Achievement) หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน(Academic Achievement) หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของแต่ละบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรม หรือจากการสอน การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถ หรือความสัมฤทธิ์ผล(Level Of Accomplishment) ของบุคคลว่าเรียนแล้วมีความรู้เท่าไร และมีความสามารถชนิดใด ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบ ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และลักษณะวิชาที่สอนคือ (ไพศาล หวังวานิช, 2526 : 89)

#### 3.1 การวัดด้านเนื้อหา

การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา(Content) ประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ สามารถวัดได้โดยใช้ข้อสอบผลสัมฤทธิ์(Achievement Test)

การวัดด้านเนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำข้อสอบเพื่อวัดด้านเนื้อหาของกลุ่มตัวอย่าง เนื้อหาที่จัดทำข้อสอบ คือ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล โปรแกรมไมโครซอฟต์ แอ็กเซส การสร้างตารางข้อมูล และการสร้างความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นข้อสอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

#### 3.2 การวัดด้านปฏิบัติ

การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติ หรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถในรูปการกระทำจริงให้ออกมาเป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องวัดโดยใช้ข้อสอบปลายภาคปฏิบัติ(Performance Test)

การวัดภาคปฏิบัติหรือความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียน เป็นการวัดที่ให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมตรงออกมาด้วยการกระทำ โดยถือว่าการปฏิบัติเป็นความสามารถในการผสมผสานหลักการวิธีการต่างๆ ที่ได้รับการฝึกฝนมาให้ปรากฏออกมาเป็นทักษะ(Skill out comes) การวัดผลภาคปฏิบัติมีดังนี้

### วิธีการวัด

เมื่อต้องการทราบว่าผู้เรียน เรียนรู้หลักและวิธีการในการปฏิบัติสิ่งใดแล้ว จะสามารถปฏิบัติจริงได้หรือไม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายวิชาที่มุ่งเน้นความสามารถด้านการปฏิบัติ ควรจะให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติสิ่งนั้นจริงๆ ให้ออกมาเป็นผลงานหรือให้สังเกตเห็นได้ หลักการสำคัญในการวัดภาคปฏิบัติคือ ต้องกำหนดงานขึ้นมาให้ผู้เรียนได้เรียนและปฏิบัติจริง งานที่กำหนดขึ้น อาจจะเป็นได้ทั้งในแง่ความเป็นจริง หรือสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรงหรือให้เป็นงานตัวอย่างหรือเป็นงานจำลองของจริง(work sample) เช่น การเขียนภาพ การตัดเสื้อ การสารพัด การคอนต้นไม้ เป็นต้น หรืออาจเป็นงานสมมติหรือเลียนแบบของจริง (simulated work) ก็ได้ เช่น การจำลองแบบบ้าน การปั้นรูปผลไม้ เป็นต้น ดังนั้น การวัดภาคปฏิบัติจึงมีความสำคัญอยู่ที่กำหนดงานให้ผู้เรียนปฏิบัติซึ่งมีหลักดังนี้

1) ควรเป็นงานที่บอกระดับทักษะหรือความสามารถในการปฏิบัติได้อย่างแท้จริง งานนั้นสามารถจำแนกความสามารถของผู้เรียนได้ นั่นคืองานนั้นต้องไม่ยากหรือง่ายเกินไป เพราะจะทำให้ผลงานที่ได้ออกมาเหมือนกันหมดทุกประการได้ทุกคน

2) ควรเป็นงานที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติโดยต้องใช้ทักษะด้านต่างๆ ประกอบกัน หรือนำมาผสมผสานกันจึงจะดี เป็นงานที่มีความสำคัญเพียงพอที่จะกำหนดเป็นตัวแทนในการปฏิบัติสิ่งอื่นๆ ได้ด้วย

3) ควรพิจารณาลักษณะงานที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติว่าเป็นงานที่ควรจะเป็นรายบุคคล ทีละคน หรือสามารถปฏิบัติเป็นกลุ่มหรือพร้อมๆ กันไป เพื่อให้การวัดนั้นถูกต้องและสามารถให้คะแนนได้อย่างเชื่อมั่นได้

4) งานที่กำหนดควรให้อยู่ในวิสัยที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ และผู้สอนสามารถจัดสถานการณ์เพื่อการปฏิบัติได้อย่างแท้จริง

5) ควรชี้แจงให้ผู้เรียนเข้าใจงานที่จะปฏิบัติอย่างชัดเจนก่อนทุกครั้งไป เช่น ควรบอกจุดมุ่งหมาย ขอบข่ายของงาน ผลที่ต้องการ เครื่องมือที่จะใช้ เงื่อนไขต่างๆ ในการปฏิบัติ เวลาที่จะใช้ในการปฏิบัติ รวมทั้งพิจารณาหรือการตรวจให้คะแนน เป็นต้น

### การตรวจภาคปฏิบัติ

ความยุ่งยากประการหนึ่งในการวัดภาคปฏิบัติคือ การตรวจให้คะแนน ซึ่งมักจะขาดความเชื่อมั่น ทั้งนี้เพราะว่าโดยปกติแล้วผู้สอนนิยมให้คะแนนผลงานการปฏิบัติของผู้เรียน โดยใช้วิธีการสังเกตแล้วตัดสินใจให้คะแนนทันที ย่อมจะเกิดความผิดพลาดได้ง่าย การตรวจภาคปฏิบัติที่ดีนั้นควรมีหลักเกณฑ์ดังนี้

1) การตรวจผลงานภาคปฏิบัติ ควรตรวจหรือให้คะแนนทั้ง 2 ด้านคือ

วิธีปฏิบัติ(Procedure of process) ได้แก่ วิธีการดำเนินการทั้งหลายของภาคปฏิบัติ เช่น ขั้นตอนในการปฏิบัติ เครื่องมือที่ใช้ ทักษะการใช้เครื่องมือ กรรมวิธีในการปฏิบัติ เวลาที่ใช้ปฏิบัติ เป็นต้น

ผลปฏิบัติ(Product of Output) ได้แก่ ผลผลิตหรือสิ่งที่ได้จากปฏิบัติ ควรพิจารณาอย่างรอบคอบทั้งในด้านปริมาณ และคุณภาพ เช่น จำนวนงานที่ได้ ความงามความถูกต้อง ความกตริเริ่ม ประโยชน์ใช้สอย เป็นต้น

2) การตรวจผลงานภาคปฏิบัติในแต่ละรายวิชา ย่อมเน้นความสำคัญของวิธีปฏิบัติ ผลปฏิบัติแตกต่างกัน ดังนั้นผู้สอนต้องพิจารณาก่อนว่าการปฏิบัติของรายวิชานั้นๆควรเน้นหนักทางด้านใดเพื่อจะกำหนดอัตราส่วนของความสำคัญของแต่ละด้านไว้ให้แน่นอนก่อน

3) ควรตั้งหลักเกณฑ์ในการตรวจให้คะแนนอย่างชัดเจน โดยกำหนดรายละเอียดต่างๆ ที่จะพิจารณาในการให้คะแนนไว้อย่างครบถ้วนเหมาะสม

### วิธีการให้คะแนน

ไม่ควรตรวจให้คะแนนผลงาน โดยใช้เพียงการสังเกตแล้วให้คะแนนทันที เพราะจะทำให้คะแนนที่ได้มีความเชื่อมั่นต่ำ และไม่ตรงกับความเป็นจริง วิธีการตรวจให้คะแนนภาคปฏิบัติที่นิยมใช้มีอยู่ 2 วิธีคือ

1) ใช้แบบสำรวจรายการ(Check List)

ใช้สำหรับตรวจให้คะแนนภาคปฏิบัติ และผลการปฏิบัติ โดยใช้วิธีกำหนดรายการหรือรายละเอียดต่างๆ ของวิธีทำหรือผลปฏิบัติขึ้นมา เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการให้คะแนน โดยพยายามให้กำหนดสิ่งที่สำคัญๆ ของการปฏิบัติในครั้งนั้นๆ ออกมาเป็นข้อๆ หรือเป็นรายการ แล้วพิจารณา การปฏิบัติ หรือผลงานของผู้เรียนแต่ละคนตามรายการที่กำหนดไว้นั้นว่าแต่ละเรื่อง แต่ละรายการนั้นผู้เรียนปฏิบัติเป็นอย่างไร แล้วบันทึกผลการปฏิบัติของผู้เรียนเป็นคะแนนหรือตรวจผลงานเป็นระดับก็ได้ เช่น ดี - ไม่ดี หรือ ใช้ได้-ต้องแก้ไข หรือ ดี-พอใช้ได้-ไม่ดี เป็นต้น

## 2) ใช้การจัดอันดับคุณภาพ( Rating Scale)

ใช้สำหรับตรวจให้คะแนนเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นคุณค่าหรือคุณภาพต่างๆ จึงเหมาะที่จะนำมาใช้กับการให้คะแนนการปฏิบัติในด้านที่เป็นผลปฏิบัติมากกว่าวิธีการปฏิบัติ หลักสำคัญของการจัดอันดับคุณภาพ คือ พยายามประเมินผลงานของผู้เรียนด้วยการเปรียบเทียบกันในกลุ่มเพื่อจัดอันดับ แล้วจึงแปลงอันดับที่ได้ออกมาเป็นคะแนน มีขั้นตอนปฏิบัติดังนี้

- 6 พิจารณาผลงานแต่ละคนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แล้วตัดสินใจว่างานนั้นมีคุณภาพดี ปานกลาง หรือเลว แยกเป็นสามกลุ่ม
- 7 พิจารณาผลงานในแต่ละกลุ่มเพื่อเปรียบเทียบ และจัดอันดับผลงานเหล่านั้น โดยจัดอันดับผลงานไปที่ละกลุ่ม จนครบทั้งสามกลุ่ม
- 8 นำอันดับทั้งหมดมาเรียงต่อกันไป จะได้ผลงานที่ยอดเยี่ยมอันดับหนึ่ง สอง สาม ไปจนถึงอันดับสุดท้ายของกลุ่ม
- 9 แปลงอันดับของผลงานที่เรียงไว้หมด ออกมาเป็นตำแหน่งร้อยละ (percent position) ซึ่งเป็นการจัดอันดับผลงานเหล่านั้น โดยคิดผลงานทั้งหมดเป็น 100 ชั่น ดังนั้น ตำแหน่งร้อยละที่ได้ออกมาจะบอกให้ทราบว่าชิ้นงานนี้ได้อันดับนี้ในกลุ่มจะกลายเป็นอันดับที่เท่าไรใน 100 นั้นเอง โดย

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

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงการวัดผลในภาคปฏิบัติ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้วัดความสามารถด้านการปฏิบัติของผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล ซึ่งเป็นบทเรียนที่มุ่งเน้นความสามารถด้านการฝึกปฏิบัติเป็นหลัก ในการประเมินแบบทดสอบวัดผลภาคปฏิบัติที่สร้างขึ้นนั้น เพื่อให้เกิดความเหมาะสม จึงควรใช้วิธีการตรวจผลงานภาคปฏิบัติให้เกิดความเชื่อมั่นได้ โดยใช้วิธีการตรวจให้คะแนนแบบสำรวจรายการ โดยกำหนดรายการต่างๆ ของผลปฏิบัติขึ้นมา เพื่อเป็นเกณฑ์ในการให้คะแนน



#### 4. แบบทดสอบกับการวัดผลภาคปฏิบัติ

การออกแบบทดสอบที่เป็นข้อเขียนเพื่อวัดผลหลังการฝึกปฏิบัตินั้นมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (อุทุมพร จามรمان 2529 : 88)

- 4.1 ปกติการวัดผลภาคปฏิบัตินั้นเป็นการวัดในสถานการณ์ที่นักเรียนปฏิบัติจริงไม่ว่าการวัดนั้นๆ จะอยู่ในระดับที่เรียกว่าวัดเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ที่ภาษาอังกฤษเรียกว่า Formative Evaluation หรือวัดผลเพื่อจะประเมินผลรวมที่เรียกว่า Summative Evaluation การวัดจากสถานการณ์จริงเช่นนี้ หลีกเลี่ยงการใช้วิธีสังเกต การใช้เครื่องมือวัด เช่น Rating Scales หรือ Check List ควบกับการสังเกตไม่ได้ เป็นต้น
- 4.2 ได้มีความพยายามที่ใช้แบบทดสอบข้อเขียนเพื่อวัดวิธีปฏิบัติงาน หลายท่านสอนนักเรียนให้ปฏิบัติงานแล้ว ภายหลังมาออกข้อสอบเป็นข้อเขียน ตามโดยการกำหนดสถานการณ์จริงมาตอบคำถามในสถานการณ์ที่กำหนดขึ้นมาใหม่ เป็นการประยุกต์ใช้วิธีปฏิบัติ ตัวอย่างทางแพทยศาสตร์ ซึ่งได้เคยสอนให้วินิจฉัยโรคผิวหนังหลายๆ อย่างไปแล้ว แต่ในตอนสอบบางครั้งจัดทำสถานการณ์ขึ้นมาใหม่ เช่น มีภาพสีแสดงให้เห็น โรคผิวหนังพร้อมบอกอาการแล้วให้ผู้สอบทำหน้าที่ตอบคำถามเพื่อวินิจฉัยโรค เป็นต้น ถึงแม้ว่าการถามนี้จะเป็นข้อสอบข้อเขียนแต่การถามแบบยกสถานการณ์เช่นนี้ พอจะทำนายพฤติกรรมการประยุกต์ความรู้ของผู้เรียนได้พอสมควร สิ่งที่จะต้องพึงระวังคือ การสร้างควรตรงกับสภาพความเป็นจริง(Concurrent Validity) ของแบบทดสอบว่าตอบถูก และในทางปฏิบัติจริงผู้ตอบก็ปฏิบัติได้ถูกต้องด้วย

สรุป การทำวิจัยและการพัฒนาการศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าวิธีการต่างๆ จากแหล่งที่ได้รับคามเชื่อถือ แล้วนำมาประกอบเป็นแนวทางในการทำวิจัยในครั้งนี้ และเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ แอ็กเซส เป็นอย่างมาก สามารถนำแนวคิดมาใช้ในด้านการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งทางด้านเนื้อหา และ ด้านปฏิบัติ

## เนื้อหาวิชา การจัดการข้อมูลเบื้องต้น

กระทรวงศึกษาธิการได้พัฒนาหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง โดยประกาศใช้หลักสูตรครั้งแรกในปีพุทธศักราช 2528 ( สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ : 2547) ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และมีการประกาศใช้ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายในปี พ.ศ. 2532 และพ.ศ. 2541 ต่อมา มีประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และกำหนดให้สาระเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสาระที่ 4 ในสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งเป็นสาระการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานที่สำหรับนักเรียนทุกช่วงชั้น

วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น สาระเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้เวลาเรียน 40 ชั่วโมง จุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเรื่อง ข้อมูล สารสนเทศ การจัดการข้อมูล และมีทักษะในการจัดการข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ การรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อการใช้งาน การปรับปรุงข้อมูลให้ถูกต้องทันสมัย การค้นหาข้อมูล ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีวิจรรณญาณในการใช้ข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจและสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล และ โปรแกรมฐานข้อมูล โครงสร้างเพิ่มข้อมูล และ ส่วนประกอบของเพิ่มข้อมูล การสร้างเพิ่มข้อมูล การป้อน แก้ไข เพิ่ม ลบ และแสดงข้อมูล การแก้ไข โครงสร้างและป้องกันเพิ่มข้อมูล การเรียงลำดับและค้นหาข้อมูล การจัดการกระทำข้อมูล การกำหนดค่าพารามิเตอร์ควบคุมการทำงาน การสร้างฟอร์มในแบบต่างๆ การกำหนดรูปแบบรายงาน การสร้างเพิ่มรายงาน การเขียน โปรแกรมเบื้องต้น การประยุกต์ใช้ในงานด้านต่างๆ ฐานข้อมูลในอนาคต ( สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ : 2547)

การปฏิบัติการสร้างเพิ่มข้อมูล การป้อน แก้ไข เพิ่ม ลบ และแสดงข้อมูลแก้ไข โครงสร้างเพิ่มข้อมูล จัดเรียงค้นหาข้อมูล จัดกระทำข้อมูล กำหนดค่าพารามิเตอร์ควบคุมการทำงาน กำหนดรูปแบบรายงาน ออกแบบ และสร้างเพิ่มข้อมูล เรียกใช้ระบบฐานข้อมูล เขียนโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับประยุกต์กับงานด้านต่างๆ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูล และเพิ่มข้อมูลเบื้องต้น สามารถออกแบบ สร้างและใช้ระบบข้อมูลเบื้องต้นได้ดี จึงแบ่งเนื้อหาของวิชาได้ดังต่อไปนี้ ( สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ : 2547)

**1. รายละเอียดวิชา การจัดการข้อมูลเบื้องต้น (Introduction to database management)**  
รหัสวิชา ง 30203 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง

**1.1 เนื้อหาวิชา**

ภาคทฤษฎีประกอบด้วย

2. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการข้อมูล
3. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล
4. โครงสร้างแฟ้มข้อมูลและการจัดการข้อมูล
5. การพัฒนาระบบ
6. การสร้างฐานข้อมูลและระบบการจัดการข้อมูล
7. ตารางข้อมูล
8. การป้อนและปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูล
9. การเรียงลำดับและการค้นหาข้อมูล
10. แบบสอบถาม
11. ฟอรัม
12. รายงาน
13. แมโครและโมดูล

ภาคปฏิบัติ ประกอบด้วย

1. การสร้างตารางข้อมูล(Table)
2. การสร้างแบบสอบถาม (Query)
3. การสร้างฟอรัมโดยใช้ต่างๆ (Form)
4. การออกแบบรายงานต่างๆ(Report)
5. การสร้างแมโครและโมดูล (Macro and module)

**1.2 จุดประสงค์ทั่วไป**

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอภิปรายกับเรื่องเหล่านี้ได้

1. บอกส่วนประกอบของแฟ้มข้อมูลได้
2. จำแนกประเภทฐานข้อมูลได้
3. บอกชื่อและประโยชน์ของแฟ้มข้อมูลในโปรแกรมประยุกต์ได้
4. เลือกใช้โปรแกรมฐานข้อมูลได้เหมาะสมกับงาน
5. รู้ขั้นตอนในการเข้าสู่และออกจากโปรแกรมประยุกต์
6. รู้ขั้นตอนการบันทึกฐานข้อมูล

7. เปิดใช้งานข้อมูลเดิมได้
8. บอกขั้นตอนการจบการทำงานของโปรแกรมได้
9. เรียกคู่มือใช้เพิ่มและคำสั่งต่างๆได้
10. บอกชนิดและประโยชน์ของแบบสอบถามได้
11. สร้างแบบสอบถามด้วยตัวช่วยสร้างแบบสอบถามอย่างง่ายได้
12. สร้างแบบสอบถามในมุมมองออกแบบได้
13. สร้างแบบสอบถามด้วยตัวช่วยสร้างแบบสอบถามแบบไขว้ได้
14. สร้างแบบสอบถามด้วยตัวช่วยสร้างแบบสอบถามเพื่อค้นหารายการที่ซ้ำได้
15. สร้างแบบสอบถามด้วยตัวช่วยสร้างแบบสอบถามการค้นหาข้อมูลที่ไม่เข้าคู่กันได้
16. บอกวิธีสร้างฟอร์มแบบต่างๆได้
17. สร้างฟอร์มในมุมมองออกแบบได้สวยงาม
18. เชื่อมโยงฟอร์มถึงกันได้
19. ใช้แท็บควบคุมแบ่งฟอร์มเป็นสองหน้าได้
20. แทรกแผนภูมิลงในฟอร์มได้
21. แก้ไขแผนภูมิที่แทรกในฟอร์มได้
22. สร้างรายงานโดยใช้ตัวช่วยสร้างได้
23. สร้างรายงานในมุมมองออกแบบได้
24. บอกความหมายของนิพจน์ได้
25. สร้างป้ายผนึกด้วยตัวช่วยสร้างป้ายได้
26. บอกประโยชน์ของแมโครได้ถูกต้อง
27. สร้างแมโครได้
28. กำหนดแอคชั่น และแอคชั่นอาร์กิวเมนต์ให้แมโครได้ถูกต้อง
29. รู้วิธีกำหนดให้รันแมโครอัตโนมัติ
30. สร้างทางลัดเพื่อเข้าสู่แมโครได้

## 1.3 แผนการสอน

ตารางที่ 2 แสดงเนื้อหาวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น

ลำดับที่	เนื้อหา	
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	<p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความสำคัญและลักษณะของข้อมูล</li> <li>- การจัดการข้อมูล</li> <li>- การแทนข้อมูลและหน่วยข้อมูลในคอมพิวเตอร์</li> <li>- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเพิ่มข้อมูล</li> </ul>	
2	<p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นิยามของฐานข้อมูล</li> <li>- ส่วนประกอบของฐานข้อมูล</li> <li>- ข้อมูลโครงสร้างและรูปแบบ</li> <li>- ประโยชน์ของการประมวลผลฐานข้อมูล</li> </ul>	
3	<p>โครงสร้างเพิ่มข้อมูลและการจัดการเพิ่มข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนประกอบของเพิ่มข้อมูล</li> <li>- ประเภทของฐานข้อมูล</li> <li>- เอนทิตี</li> <li>- ระบบฐานข้อมูลในโปรแกรมประยุกต์</li> </ul>	

ลำดับที่	เนื้อหา	
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
4	<p>การพัฒนาระบบ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การวิเคราะห์ระบบ</li> <li>- การออกแบบระบบ</li> <li>- การสร้างระบบ</li> <li>- การทดสอบและแก้ไขระบบ</li> <li>- การนำไปใช้งาน</li> <li>- การบำรุงรักษา</li> </ul>	
5		<p>การสร้างฐานข้อมูลและการจัดการข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมประยุกต์</li> <li>- การเข้าสู่โปรแกรม</li> <li>- การสร้างฐานข้อมูลใหม่</li> <li>- ส่วนประกอบของการจัดการฐานข้อมูล</li> <li>- การสร้างฐานข้อมูล</li> <li>- การบันทึกฐานข้อมูล</li> <li>- การเปิดฐานข้อมูลเดิม</li> <li>- การออกจากโปรแกรม</li> <li>- การเรียกดูวิธีใช้</li> </ul>
6-7		<p>ตาราง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การออกแบบตาราง</li> <li>- ชนิดข้อมูลในตาราง</li> <li>- การป้อนข้อมูลลงในตาราง</li> <li>- การกำหนดความสัมพันธ์</li> <li>- การแก้ไขความสัมพันธ์</li> <li>- ทดสอบความสัมพันธ์</li> </ul>

ลำดับที่	เนื้อหา	
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
8		<ul style="list-style-type: none"> <li>- การป้อนและปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูล , การเรียงลำดับและการค้นหาข้อมูล</li> <li>- การป้อนข้อมูลใหม่เข้าฐานข้อมูล</li> <li>- การปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูล</li> <li>- การเรียงลำดับข้อมูล</li> <li>- การค้นหาข้อมูลและการสอบถามข้อมูล</li> </ul>
9	สอบกลางภาค	สอบกลางภาค
10-11		<p>แบบสอบถาม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชนิดของแบบสอบถาม</li> <li>- การสร้างแบบสอบถามอย่างง่าย</li> <li>- การสร้างแบบสอบถามในมุมมองออกแบบ</li> <li>- การสร้างแบบสอบถามแท็บไขว้</li> <li>- การสร้างแบบสอบถามเพื่อค้นรายการที่ซ้ำ</li> <li>- แบบสอบถามค้นหาข้อมูลที่ไม่เข้าคู่</li> </ul>
12-14		<p>ฟอร์ม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสร้างฟอร์มโดยใช้ตัวช่วยสร้าง</li> <li>- การสร้างฟอร์มในมุมมองแบบ</li> <li>- การวางเขตข้อมูลลงในฟอร์ม</li> <li>- การจัดรูปแบบข้อความ</li> <li>- กล่องเครื่องมือ</li> <li>- การวางภาพ</li> <li>- การกำหนดรูปแบบของฟอร์ม</li> </ul>

สัปดาห์ที่	เนื้อหา	
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใส่ป้ายชื่อลงในฟอร์ม</li> <li>- การเชื่อมโยงหลายมิติ</li> <li>- การสร้างฟอร์มในตัวเองควบคุมแท็บ</li> <li>- การแทรกแผนภูมิ</li> <li>- การแก้ไขแผนภูมิ</li> </ul>
15-16		รายงาน <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสร้างรายงาน</li> <li>- การสร้างรายงานโดยตัวช่วยสร้างรายงาน</li> <li>- การสร้างรายงานในมุมมองออกแบบ</li> <li>- นิพจน์</li> <li>- การสร้างป้ายผนึก</li> </ul>
17-18	แม่โครและ โมดูล <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประโยชน์ของแม่โคร</li> </ul>	แม่โครและ โมดูล <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสร้างแม่โคร</li> <li>- แอคชัน</li> <li>- อาร์กิวเมนต์แอคชัน</li> <li>- การเพิ่มแอคชันในแม่โคร</li> <li>- การสร้างนิพจน์</li> <li>- การรันแม่โครอัตโนมัติ</li> <li>- การสร้างทางลัด</li> <li>- โมดูล</li> </ul>
19	ทบทวน,ตรวจงาน	ทบทวน,ตรวจงาน
20	สอบปลายภาค	สอบปลายภาค



## 2. ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นฐานข้อมูลที่มีความนิยมใช้กันมาในปัจจุบัน ซึ่งจะสามารถใช้งานได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกระดับตั้งแต่ไมโครคอมพิวเตอร์ จนกระทั่งถึงเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบของตาราง(Table) ซึ่งภายในตารางจะแบ่งออกเป็นแถว (Row) และคอลัมน์(Column) แต่ละตารางจะมีจำนวนแถวได้หลายแถว และมีจำนวนคอลัมน์ได้หลายคอลัมน์(สมจิตร์ อาจอินทร์ และงามนิจ อาจอินทร์ 2540 : 26)

### 2.1 เอนทิตี แอททริบิวต์ และความสัมพันธ์

สมจิตร์ อาจอินทร์ และงามนิจ อาจอินทร์ (2540 : 19) ได้กล่าวถึงเอนทิตี แอททริบิวต์ และความสัมพันธ์ ไว้ดังนี้

เอนทิตี (Entity) เปรียบเสมือนเป็นคำนาม ซึ่งหมายถึงสิ่งต่างๆ ที่ผู้ใช้งานฐานข้อมูลจะต้องยุ่งเกี่ยวกับ เมื่อมีการออกแบบระบบฐานข้อมูลขึ้น ซึ่งอาจเป็นสิ่งที่ป็นรูปธรรมคือ สามารถมองเห็นได้ เช่น เอนทิตีที่เป็นบุคคล สถานที่ หรือสิ่งของ หรืออยู่ในรูปของนามธรรมคือ ไม่สามารถมองเห็นได้ เช่น เอนทิตีการลงทะเบียน การทำงาน การสั่งซื้อ เป็นต้น

แอททริบิวต์(Attribute) เป็นข้อมูลที่แสดงถึงคุณสมบัติของเอนทิตินั้นๆ

### 2.2 ประเภทของคีย์

ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย(2540 : 48) ได้แบ่งประเภทของคีย์ไว้ ดังนี้

คีย์หลัก (Primary key) เป็นแอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติของข้อมูลที่เป็นค่าเอกลักษณ์ หรือมีค่าที่ไม่ซ้ำซ้อนกัน คุณสมบัติดังกล่าวจะสามารถระบุว่าข้อมูลนั้นเป็นข้อมูลของแถวใด แอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักอาจประกอบด้วยหลายแอททริบิวต์รวมกัน เพื่อที่จะให้ค่าที่เป็นเอกลักษณ์ได้ คีย์หลักประกอบด้วยหลาย แอททริบิวต์นี้เรียกว่า คีย์ผสม (Composite key)

นอกจากนี้ในรีเลชันหนึ่งๆ อาจจะมีแอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักได้มากกว่าหนึ่งแอททริบิวต์ แอททริบิวต์เหล่านี้เรียกว่าคีย์คู่แข่ง(Candidate key) ถ้าแอททริบิวต์หนึ่งถูกกำหนดให้เป็นคีย์คู่แข่ง(Candidate key) ถ้าแอททริบิวต์หนึ่งถูกกำหนดให้เป็นคีย์หลัก อีกแอททริบิวต์หนึ่งที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลัก แต่ไม่ได้ถูกเลือกให้เป็นคีย์หลักจะเรียกว่าคีย์สำรอง(Alternate key)

คีย์นอก (Foreign key) เป็นแอททริบิวต์ในรีเลชันหนึ่งที่ใช้ในการอ้างอิงถึงแอททริบิวต์เดียวกันนี้ในอีกรีเลชันหนึ่ง โดยที่แอททริบิวต์นี้มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักในรีเลชันที่ถูกอ้างอิงถึง การที่ต้องมีแอททริบิวต์นี้ปรากฏอยู่ในรีเลชันทั้งสองเพื่อประโยชน์ในการเชื่อมโยงข้อมูลซึ่งกันและกัน

๑๖  
๓๗๑.๓๓๔  
ป445พ  
2551

### 3. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

เอนทิตีภายในฐานข้อมูลอาจมีความสัมพันธ์กัน โดยทั่วไปความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีจะมีอยู่ 3 ประเภท ดังนี้

#### 3.1 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง(One to one relationship)

เป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่มีระเบียบเพียง 1 ระเบียบ ในเอนทิตี A ที่มี ความสัมพันธ์กับระเบียบเพียง 1 ระเบียบในเอนทิตี B และในทางกลับกัน ระเบียบเพียง 1 ระเบียบ ในเอนทิตี B จะมีความสัมพันธ์กับระเบียบเพียง 1 ระเบียบในเอนทิตี A

#### 3.2 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to many relationship)

หมายถึงความสัมพันธ์ที่ระเบียบหนึ่งระเบียบในเอนทิตี A มีความสัมพันธ์กับ ระเบียบหลายระเบียบในเอนทิตี B และในทางกลับกัน หลายระเบียบในเอนทิตี B จะมีความสัมพันธ์กับระเบียบเพียงหนึ่งระเบียบในเอนทิตี A

#### 3.3 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to many relationship)

เป็นความสัมพันธ์ที่แต่ละระเบียบในเอนทิตี A จะมีความสัมพันธ์กับระเบียบ หลายระเบียบในเอนทิตี B และในทางกลับกัน แต่ละระเบียบในเอนทิตี B จะมีความสัมพันธ์กับ ระเบียบหลายระเบียบที่อยู่ในเอนทิตี A

สรุป จากเนื้อหาวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น สามารถนำเนื้อหาส่วนที่เกี่ยวกับฟอร์มมา สร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ ผู้วิจัยได้ค้นคว้าเพิ่มเติมจากหนังสือคู่มือ การเรียนรู้การใช้ งาน Microsoft Office Access 2003 (อนรรฆมนงค์ คุณมณี : 2547) แล้วนำมาจัดรวบรวมเรียบ เรียง เพื่อสรุปแล้วจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นตอนต่อไป

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาผลงานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องดังนี้

เสรี เพิ่มชาติ(2530 : 79-81) ได้ศึกษาถึงแนวโน้มของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการ ศึกษาที่มีผลต่อการดำเนินการทางการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ว่านวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ช่วยให้การดำเนินการทางการศึกษาเป็นไปอย่างสะดวก และรวดเร็ว ทำให้การจัดการศึกษาสามารถแพร่กระจายไปยังภูมิภาคที่ห่างไกลได้โดยง่ายด้วยการ ใช้ระบบการสื่อสารทางไกล จะเกิดการเปลี่ยนแปลงของหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับนวัตกรรม

และเทคโนโลยีการศึกษาใหม่ๆ รูปแบบของการจัดการศึกษาจะเปลี่ยนเป็นการจัดการศึกษาแบบเปิด และเน้นในลักษณะรายบุคคลมากขึ้น นอกจากนี้ การนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาใหม่ๆ เข้ามาใช้ในการดำเนินการทางการศึกษา ควรคำนึงถึงความพร้อมขององค์ประกอบอื่นๆ เช่น สถานที่ ทรัพยากร และบุคลากร ความเหมาะสมของสื่อการเรียนการสอนที่สามารถปรับใช้ได้หลายรูปแบบ ความร่วมมือของหน่วยงานและบุคลากร ตลอดจนงบประมาณควรคำนึงถึงด้วย เป็นต้น เพราะว่าเป็นสิ่งที่จะช่วยให้การประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษามีประสิทธิภาพมากขึ้น

ยุทธศักดิ์ สันตมาศ(2543 : บทคัดย่อ) ได้สร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอิงเกณฑ์ โปรแกรมโพโต้ชอป เรื่องการตกแต่งภาพด้วยอุปกรณ์ในกล่องเครื่องมือ นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2542 จำนวน 20 คน ผลการทดลองพบว่า มีกลุ่มตัวอย่างที่เรียนผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 90 ของกลุ่มตัวอย่าง ในการทดสอบสมมติฐานพบว่าจำนวนผู้ที่ผ่านเกณฑ์กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่แตกต่างกัน จึงยอมรับสมมติฐานของการวิจัย ซึ่งผลที่ได้จากการทดลองสามารถคาดได้ว่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมได้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จินตนา เพิ่มทรัพย์ทวีผล (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสามารถในการให้เหตุผลแบบอุปนัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีระดับความสามารถต่างกัน โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน โรงเรียนมัธยมวัดดาวคณอง แขวงดาวคะนอง เขตธนบุรี กรุงเทพฯ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน จากผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการให้เหตุผลแบบอุปนัยของนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกันก่อนและหลัง ได้รับการฝึกทักษะการให้เหตุผลแบบอุปนัยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และ ความสามารถในการให้เหตุผลแบบอุปนัยมากกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 นักเรียนที่มีความสามารถสูงกับนักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง และนักเรียนที่มีความสามารถปานกลางกับนักเรียนที่มีความสามารถต่ำ มีความสามารถในการให้เหตุผลแบบอุปนัยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน และพัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ธนกร จงอุตสาห์(2548: บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน เรื่องการเคลื่อนที่และพลังงานระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หาประสิทธิภาพของบทเรียน ประสิทธิภาพผลการ

เรียนรู้ และความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน เรื่องการเคลื่อนที่และพลังงาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโคราชพิทยาคม จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.78/81.78 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพพบว่าได้ประสิทธิภาพหลังกระบวนการ ( $E_{post}$ ) = 81.78 และประสิทธิภาพก่อนกระบวนการ ( $E_{pre}$ ) = 20.67 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นนี้ ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 61.11 (ได้ผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 60) และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนเรื่อง การเคลื่อนที่และพลังงาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นนี้ เป็นบทเรียนที่มีคุณภาพดี สามารถที่จะนำไปใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง แบบอี-เลิร์นนิ่ง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษางานวิจัยต่างๆ ผู้วิจัยพบว่า การนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ พบว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง หรือเท่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 การสร้างบทเรียนบนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบที่เหมาะสมทั้งภาพ ตัวอักษร สี และองค์ประกอบต่างๆ ของบทเรียน รวมไปถึงระบบการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ครอบคลุมในการให้บริการทั้งผู้สอนและผู้เรียน จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนทำได้สะดวกง่ายดาย ใช้เวลา และเสียค่าใช้จ่ายน้อย ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น ผู้เรียนมีการนำไปใช้เรียนนอกเวลาเรียนได้มากขึ้น การมีกิจกรรมร่วมกับบทเรียนทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น จากงานวิจัยหลายๆงานที่ผ่านมาผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อนำมาเป็นสื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนในวิชาอื่นๆ อีกต่อไป

ผู้วิจัยได้ศึกษาผลงานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องดังนี้

Miller (1986 : 1911-A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนภาษาต่างประเทศด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าผลการเรียนในเรื่องการอ่านไม่แตกต่างกัน แต่ให้ผลที่แตกต่างกันในเรื่องของคำศัพท์และนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะใช้เวลาในการเรียนภาษาน้อยกว่าการเรียนปกติ

William (1983 : 2882-A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสอนภาษาของนักเรียนชั้นปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการ

สอนภาษาทำให้ผู้เรียนมีความสามารถทางด้านภาษาดีขึ้นและการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีวิธีการเรียนได้หลายวิธี

Karen and Liebowits ( 1993 : 5-16) ได้พัฒนาระบบการเรียนแบบมัลติมีเดีย เรียกว่า KARTT เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้โดยเครื่องมือนี้นำมาใช้กับนักศึกษาในระดับปริญญาของมหาวิทยาลัยจอร์จทาวน์ซึ่งต้น KARTT เป็นโปรแกรมแบบมัลติมีเดียที่ผนวกเอาไฮเปอร์เท็กซ์เข้ากับภาพและเสียง การสร้างระบบซอฟต์แวร์ของบริษัท IBM เรียกว่า HYPERWIN โดย KARTT จะบรรจุเนื้อหาต่างๆ ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าได้มากกว่า 70 เรื่อง โดยจะนำเสนอในรูปแบบบทคัดย่อ

Hayden (1992 ) ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความชอบในบทเรียนแบบต่างๆ 3 รูปแบบ คือ บทเรียนแบบบรรยาย บทเรียนแบบ CAI แบบเส้นตรง และบทเรียนแบบไฮเปอร์เท็กซ์ ที่ถือว่ามีระดับของการปฏิสัมพันธ์แตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างคืออาสาสมัครจำนวน 58 คน ที่เรียนในวิชาจิตวิทยาเบื้องต้น ตัวแปรที่ต้องศึกษาคือ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนแบบไฮเปอร์เท็กซ์ จะมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าที่เรียนจากแบบอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผู้เรียนไม่ได้ชอบบทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์ มากไปกว่าบทเรียนอีกสองรูปแบบ

Coven (1991 : 10-37) ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับการนำ CBT มาใช้ในการแก้ปัญหาการผลิตอุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆ ในโรงงาน ซึ่งในปัจจุบันการผลิตอุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆ นั้น มีความยุ่งยากซับซ้อนและก่อให้เกิดปัญหาในการนำมาใช้งานเป็นอย่างมาก จึงได้นำหลักการของ CBT เข้ามาประยุกต์เพื่อแก้ปัญหา ช่วยสร้างความเข้าใจในการใช้งาน และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆ เหล่านั้น หลักการของ CBT ได้มีการวิจัยต่อเนื่องกันมาโดยตลอด ได้มีการวิจัยถึงผลของ CBT ที่เกี่ยวกับผู้ใช้ว่ามีความรู้ในการใช้งานมากน้อยเพียงใดในการทดลองเกี่ยวกับการนำ CBT เข้ามาใช้ โดยทดลองกับนักเรียนนายเรือ จำนวน 80 คน โดยนำเสนอบทเรียนเป็นรายบุคคลผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ ในเนื้อหาประกอบด้วยการนำเข้าสู่บทเรียน การปฏิบัติ และมีการทดสอบหลักจากเรียนแล้ว โดยมีการตอบสนอง 4 รูปแบบ ในการตอบสนองนั้นมีทั้งถูกและผิด โดยคอมพิวเตอร์ ผลการทดลองพบว่ามีความแตกต่างกันในระดับสูงในการทดสอบการปฏิบัติ โดยการตอบสนองในการทดสอบนั้นถ้าให้มีการตอบสนองโดยทันทีจะมีการรับรู้ที่ดีกว่า สำหรับผลตอบสนองใน CBT นี้จะเป็นเทคนิคในการสอนที่ก่อให้เกิดผลดี เพราะว่า CBT นี้จะมุ่งเน้นไปที่ความตั้งใจหรือความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ

จากการศึกษาเอกสารผลงานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่าการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่ดีกว่าหลายๆวิธี และจัดว่าเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ดี เพราะสามารถทำในสิ่งที่ยากหรือในสิ่งที่สื่ออื่นๆ ทำไม่ได้ และช่วยลดปัญหาในชั้นเรียนระหว่าง ผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนยังสามารถเรียนได้ดี และรวดเร็วกว่าการสอนปกติ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถให้การเสริมแรงได้รวดเร็วและมีระบบโดยการให้ผลย้อนกลับทันทีในรูปของคำอธิบาย สี สัน ภาพ และเสียง และช่วยให้การประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนโดยอัตโนมัติ ซึ่งช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพสูงขึ้นและทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอีกด้วย

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้การวิจัยครั้งนี้ คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนมัธยมวัดดาวทอง จำนวน 8 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 280 คน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ห้อง กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนมัธยมวัดดาวทอง จำนวน 35 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ
  - 2.1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี ประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

## 2.2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ ประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และ หลังเรียน

### การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเครื่องมือต่างๆ ดังนี้

1. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

ในส่วนของการสร้างบทเรียน มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น

1.2 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่ได้ในส่วนเนื้อหาของวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น ที่เกี่ยวกับการสร้างฟอร์ม และเนื้อหาของโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล 2003 เพื่อนำมากำหนดเป็นโครงสร้างของเนื้อหาและแนวทางการพัฒนาบทเรียน ในการสร้างเครื่องมือในครั้งนี้ ใช้โปรแกรมนิพนธ์บทเรียน Authorware Professional เป็นเครื่องมือในการพัฒนาบทเรียน

1.3 เขียนวัตถุประสงค์การดำเนินงานเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวัด ที่เกี่ยวกับการสร้างข้อมูล และเนื้อหาของโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล ในการเขียนวัตถุประสงค์การเรียนรู้ครั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางกำหนดการออกแบบหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกำหนดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.4 ออกแบบหน้าจอโดยพิจารณาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เริ่มตั้งแต่รูปแบบ และขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในส่วนของการควบคุมการเรียน ส่วนของพื้นที่การใช้งานบนจอภาพ ส่วนของคำแนะนำต่างๆ และส่วนอื่นๆ เมื่อออกแบบแล้วนำไปทดลองจริงกับเครื่องคอมพิวเตอร์บนจอคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน

1.5 ออกแบบผังงาน(Flow Chart) และเขียนบทดำเนินเรื่อง(storyboard) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาออกแบบตามหัวเรื่องที่กำหนด

1.6 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเนื้อหาของวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น รหัสวิชา 30203 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมวัดดาวคณอง ที่เกี่ยวกับการสร้างฟอร์มโดยใช้ และเนื้อหาของโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล 2003 ซึ่งเนื้อหาของบทเรียนที่จะมาสร้างบทเรียน



คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการวิจัยในครั้งนี้แบ่งออกเป็น หน่วยการเรียนรู้ และ หน่วยการฝึก มีลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

### หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการข้อมูล
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	โครงสร้างแฟ้มข้อมูลและการจัดการ แฟ้มข้อมูล
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4	การพัฒนาระบบ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5	การสร้างฐานข้อมูลและการจัดการ ฐานข้อมูล
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6	ตารางข้อมูล
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7	การป้อนและการปรับปรุงข้อมูลใน ฐานข้อมูล, การเรียงลำดับและการค้นหา ข้อมูล
หน่วยการเรียนรู้ที่ 8	แบบสอบถาม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 9	ฟอร์ม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 10	รายงาน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 11	แมโครและ โมดูล

### หน่วยการฝึก

หน่วยการฝึกที่ 1	การสร้างฐานข้อมูลและการจัดการ ฐานข้อมูล
หน่วยการฝึกที่ 2	ตารางข้อมูล
หน่วยการฝึกที่ 3	การป้อนและการปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูล, การ เรียงลำดับและการค้นหาข้อมูล
หน่วยการฝึกที่ 4	แบบสอบถาม
หน่วยการฝึกที่ 5	ฟอร์ม
หน่วยการฝึกที่ 6	รายงาน
หน่วยการฝึกที่ 7	แมโครและ โมดูล

## หน่วยการเรียนรู้และหน่วยการฝึกมีวัตถุประสงค์ดังนี้

### หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการข้อมูล

วัตถุประสงค์ คือ

- 1.1 สามารถบอกความสำคัญและลักษณะของข้อมูลได้
- 1.2 สามารถจำแนกการจัดการข้อมูลได้
- 1.3 สามารถอธิบายการแทนข้อมูลและหน่วยข้อมูลในคอมพิวเตอร์ได้
- 1.4 ให้นักเรียนได้มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบแฟ้มข้อมูล

### หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับฐานข้อมูล

วัตถุประสงค์ คือ

- 1.1 สามารถบอกนิยามของฐานข้อมูลได้
- 1.2 สามารถอธิบายส่วนประกอบของฐานข้อมูลได้
- 1.3 สามารถบอกข้อมูลโครงสร้างและรูปแบบได้
- 1.4 สามารถบอกประโยชน์ของการประมวลผลข้อมูลได้

### หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 โครงสร้างแฟ้มข้อมูลและการจัดการแฟ้มข้อมูล

วัตถุประสงค์ คือ

- 1.1 สามารถอธิบายส่วนประกอบของแฟ้มข้อมูลได้
- 1.2 สามารถบอกประเภทของฐานข้อมูลได้
- 1.3 สามารถบอกความหมายและชนิดของเอนทิตีได้
- 1.4 สามารถเข้าใจระบบฐานข้อมูลในโปรแกรมประยุกต์ได้

### หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การพัฒนาระบบ

วัตถุประสงค์ คือ

- 1.1 สามารถเข้าใจการวิเคราะห์ระบบ
- 1.2 สามารถเข้าใจการออกแบบระบบ
- 1.3 สามารถเข้าใจการสร้างระบบ
- 1.4 สามารถเข้าใจการทดสอบระบบและแก้ไขระบบ
- 1.5 สามารถเข้าใจการนำระบบไปใช้งาน
- 1.6 สามารถเข้าใจการบำรุงรักษาระบบ

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 5** การสร้างฐานข้อมูลและระบบการจัดการฐานข้อมูล  
 วัตถุประสงค์ คือ  
 สามารถอธิบายส่วนประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูล

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 6** ตารางข้อมูล  
 วัตถุประสงค์ คือ

- 1.1 สามารถเข้าใจการออกแบบตาราง
- 1.2 สามารถบอกชนิดของข้อมูลในตารางได้
- 1.3 สามารถเข้าใจการจัดการข้อมูลในตาราง

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 7** การป้อนและการปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูล,  
 การเรียงลำดับและการค้นหาข้อมูล

- วัตถุประสงค์ คือ
- 1.1 สามารถเข้าใจวิธีการป้อนข้อมูลใหม่เข้าฐานข้อมูล
  - 1.2 สามารถเข้าใจวิธีการปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูล

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 8** แบบสอบถาม  
 วัตถุประสงค์ คือ

สามารถบอกชนิดของแบบสอบถามได้

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 9** ฟอรั่ม  
 วัตถุประสงค์ คือ

- 1.1 สามารถอธิบายการสร้างฟอรั่มโดยใช้ตัวช่วยสร้างได้
- 1.2 สามารถอธิบายกล่องเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างฟอรั่มได้
- 1.3 สามารถเข้าใจการกำหนดรูปแบบของฟอรั่ม

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 10** รายงาน  
 วัตถุประสงค์ คือ

- 10.1 สามารถอธิบายการสร้างรายงานได้
- 10.2 สามารถบอกความหมายของนิพจน์ต่างๆ ได้

### หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 แม่โครและโมดูล

วัตถุประสงค์ คือ

- 11.1 สามารถบอกประโยชน์ของแม่โครได้
- 11.2 สามารถอธิบายการสร้างแอกชันได้
- 11.3 สามารถบอกความหมายของอาร์กิวเมนต์แอกชันได้
- 11.4 สามารถอธิบายการทำงานแบบโมดูลได้

### หน่วยการฝึกที่ 1 การสร้างฐานข้อมูลและระบบการจัดการฐานข้อมูล

วัตถุประสงค์ คือ

สามารถสร้างฐานข้อมูลที่กำหนดให้ได้

### หน่วยการฝึกที่ 2 ตารางข้อมูล

วัตถุประสงค์ คือ

- 1.1 สามารถสร้างตารางในมุมมองออกแบบได้
- 1.2 สามารถป้อนข้อมูลลงในตารางได้
- 1.3 สามารถกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูลได้
- 1.4 สามารถแก้ไขความสัมพันธ์ของข้อมูลได้
- 1.5 สามารถทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลได้

### หน่วยการฝึกที่ 3 การป้อนและการปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูล,

การเรียงลำดับและการค้นหาข้อมูล

วัตถุประสงค์ คือ

- 1.1 สามารถป้อนข้อมูลใหม่เข้าฐานข้อมูลได้
- 1.2 สามารถปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลได้

### หน่วยการฝึกที่ 4 แบบสอบถาม

วัตถุประสงค์ คือ

- 1.1 สามารถสร้างแบบสอบถามอย่างง่ายได้
- 1.2 สามารถสร้างแบบสอบถามในมุมมองออกแบบได้
- 1.3 สามารถสร้างแบบสอบถามแบบแท็บไว้ได้

- 1.4 สามารถสร้างแบบสอบถามเพื่อค้นรายการที่ซ้ำได้
- 1.5 สามารถสร้างแบบสอบถามการค้นหาข้อมูลที่ไม่เข้าคู่ได้

#### หน่วยการฝึกที่ 5 ฟอรัม

วัตถุประสงค์ คือ

- 1.1 สามารถสร้างฟอรัมในมุมมองออกแบบหรือสร้างฟอรัมโดยใช้ตัวช่วยสร้างได้
- 1.2 สามารถวางเขตข้อมูลลงในฟอรัมได้
- 1.3 สามารถจัดรูปแบบข้อความ,วางภาพ,ใส่ป้ายชื่อลงในฟอรัมได้
- 1.4 สามารถสร้างฟอรัมในตัวควบคุมแท็บได้
- 1.5 สามารถเชื่อมโยงฟอรัมหลายมิติได้
- 1.6 สามารถแทรกและแก้ไขแผนภูมิในฟอรัมได้

#### หน่วยการฝึกที่ 6 รายงาน

วัตถุประสงค์ คือ

- 6.1 สามารถสร้างรายงานโดยตัวช่วยสร้างรายงานได้
- 6.2 สามารถสร้างรายงานในมุมมองออกแบบได้
- 6.3 สามารถสร้างป้ายผนึกได้

#### หน่วยการฝึกที่ 7 แมโครและโมดูล

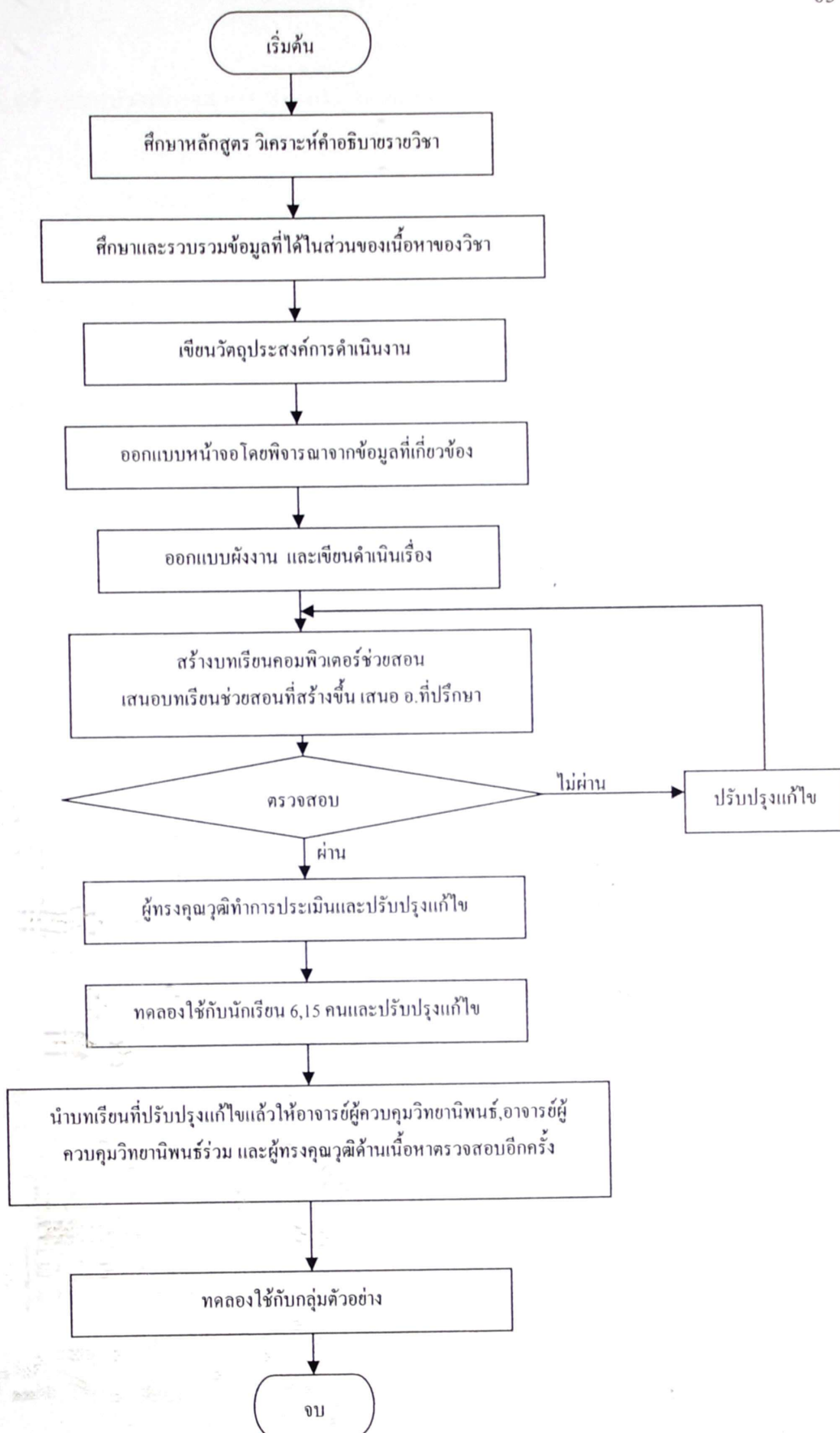
วัตถุประสงค์ คือ

- 7.1 สามารถสร้างแมโครได้
- 7.2 สามารถสร้างเพิ่มแอคชั่นในแมโครได้
- 7.3 สามารถสร้างนิพจน์ได้
- 7.4 สามารถรันแมโครอัตโนมัติได้
- 7.5 สามารถสร้างทางลัดได้
- 7.6 สามารถสร้างโมดูลได้

นำเนื้อหาทั้งหมดมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเน้นการนำเสนอให้เกิดความน่าสนใจ เข้าใจง่าย ตรงตามวัตถุประสงค์ ในลักษณะการสอนจริงบนโปรแกรมไมโครซอฟต์ แอ็กเซส

ซึ่งในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และหน่วยฝึกนั้น จะมีแบบฝึกหัดทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทบทวนความรู้ความสามารถ

- 1.7 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นไปปรึกษาอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้คุมวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อดูข้อบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไข
- 1.8 ทำการทดลองระดับรายบุคคล ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมวัดดาวทอง ปีการศึกษา 2550 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน
- 1.9 นำมาปรับปรุงและกลับไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นกลุ่มย่อยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน
- 1.10 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาปรับปรุงอีกครั้งหนึ่งแล้วนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนมัธยมวัดดาวทอง ปีการศึกษา 2550 จำนวน 35 คน



แผนภูมิที่ 7 แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

## 2. สร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางการสร้างแบบประเมิน
2. สร้างแบบประเมิน จำนวน 2 ชุด

**ชุดที่ 1** แบบประเมินคุณภาพบทเรียน โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น

**ชุดที่ 2** แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา เพื่อประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น

ลักษณะของแบบทดสอบทั้งสองชุด จะมีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- 5 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
- 4 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี
- 3 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้
- 1 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับควรปรับปรุง

เกณฑ์ในการแปลความหมาย

ระดับ 4.50-5.00 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ระดับ 3.50-4.49 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

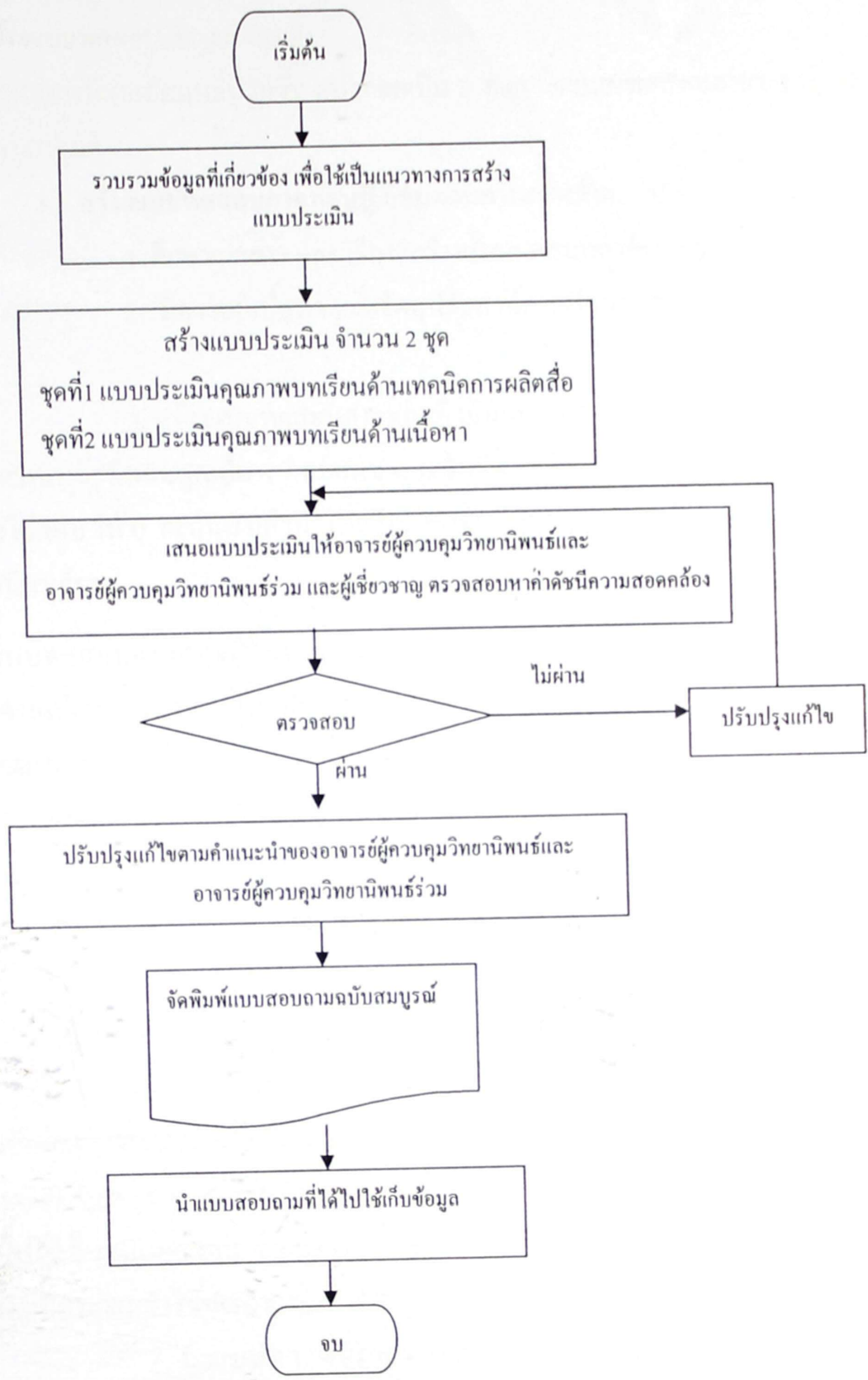
ระดับ 2.50-3.39 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 1.50-2.49 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้

ระดับ 1.00-1.49 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับควรปรับปรุง

3. นำแบบประเมินที่ได้ไปปรึกษาอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ที่มีประสบการณ์ทางด้านเนื้อหา, เทคโนโลยี และสถิติวัดผล ได้พิจารณาความเที่ยงตรงด้วยดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
4. ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมิน ตามคำแนะนำที่ได้จากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม จากนั้นจัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปเก็บข้อมูลต่อไป





แผนภูมิที่ 8 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### 3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่จัดขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ภาค คือ แบบทดสอบภาคทฤษฎี และแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

#### 3.1 สร้างแบบทดสอบภาคทฤษฎี มีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสาร และวิธีการสร้างแบบทดสอบภาคทฤษฎี
2. วิเคราะห์เนื้อหา และวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อสร้างแบบทดสอบภาคทฤษฎี
3. สร้างแบบทดสอบภาคทฤษฎี เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ กำหนดคะแนนข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือตอบมากกว่าหนึ่งในข้อเดียวกัน หรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน แล้วนำไปปรึกษาอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

นำแบบทดสอบภาคทฤษฎีไปหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา(content validity) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

คะแนน 1	สำหรับแบบทดสอบที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
คะแนน 0	สำหรับแบบทดสอบที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
คะแนน -1	สำหรับแบบทดสอบที่แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิต่อข้อ นำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แล้วคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ไปใช้เป็นแบบทดสอบ ซึ่งผลการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 ซึ่งเป็นข้อสอบที่สามารถนำไปพัฒนาและตรวจสอบในขั้นต่อไปได้ ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค.

4. นำแบบทดสอบภาคทฤษฎีมาปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่อง แล้วนำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบและแก้ไขอีกครั้ง

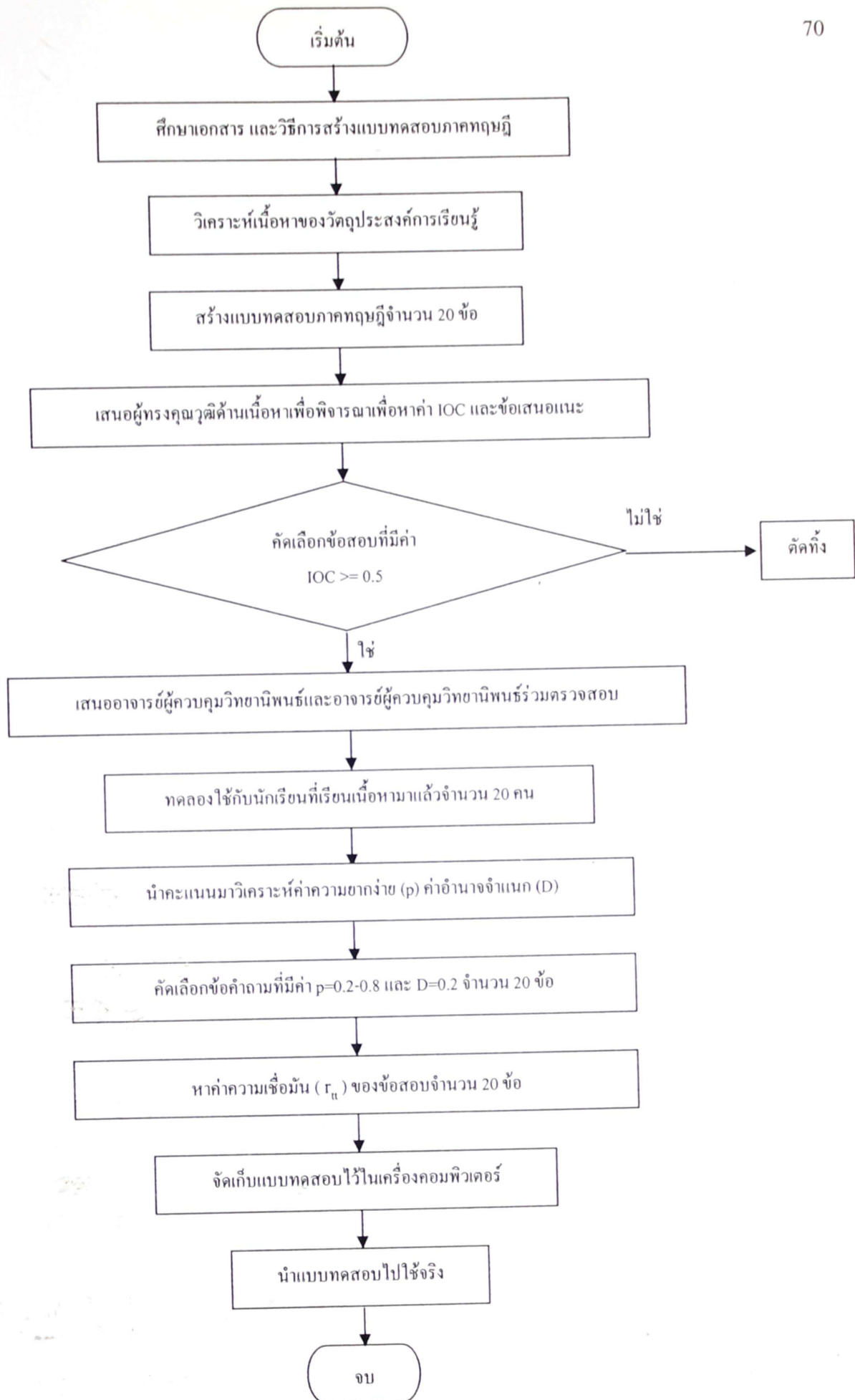
5. นำแบบทดสอบภาคทฤษฎีที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ผ่านการเรียนรายวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น รหัสวิชา ง30203 มาแล้ว จำนวน 20 คน

6. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (P) และค่าอำนาจ(D) เป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 50% คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.2 – 0.8 ผลที่ได้คืออยู่

ระหว่าง 0.25-0.75 ซึ่งเป็นข้อที่นำมาใช้งานได้ ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข และค่าอำนาจจำแนก 0.2 ขึ้นไป เพื่อนำไปใช้งานจริง จำนวน 20 ข้อ ผลที่หาได้อยู่ระหว่าง 0.2-0.3 เป็นข้อที่นำมาใช้งานได้ ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข.

7. หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคทฤษฎีทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 162 ) ผลการคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคทฤษฎีเท่ากับ 0.86 ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข.

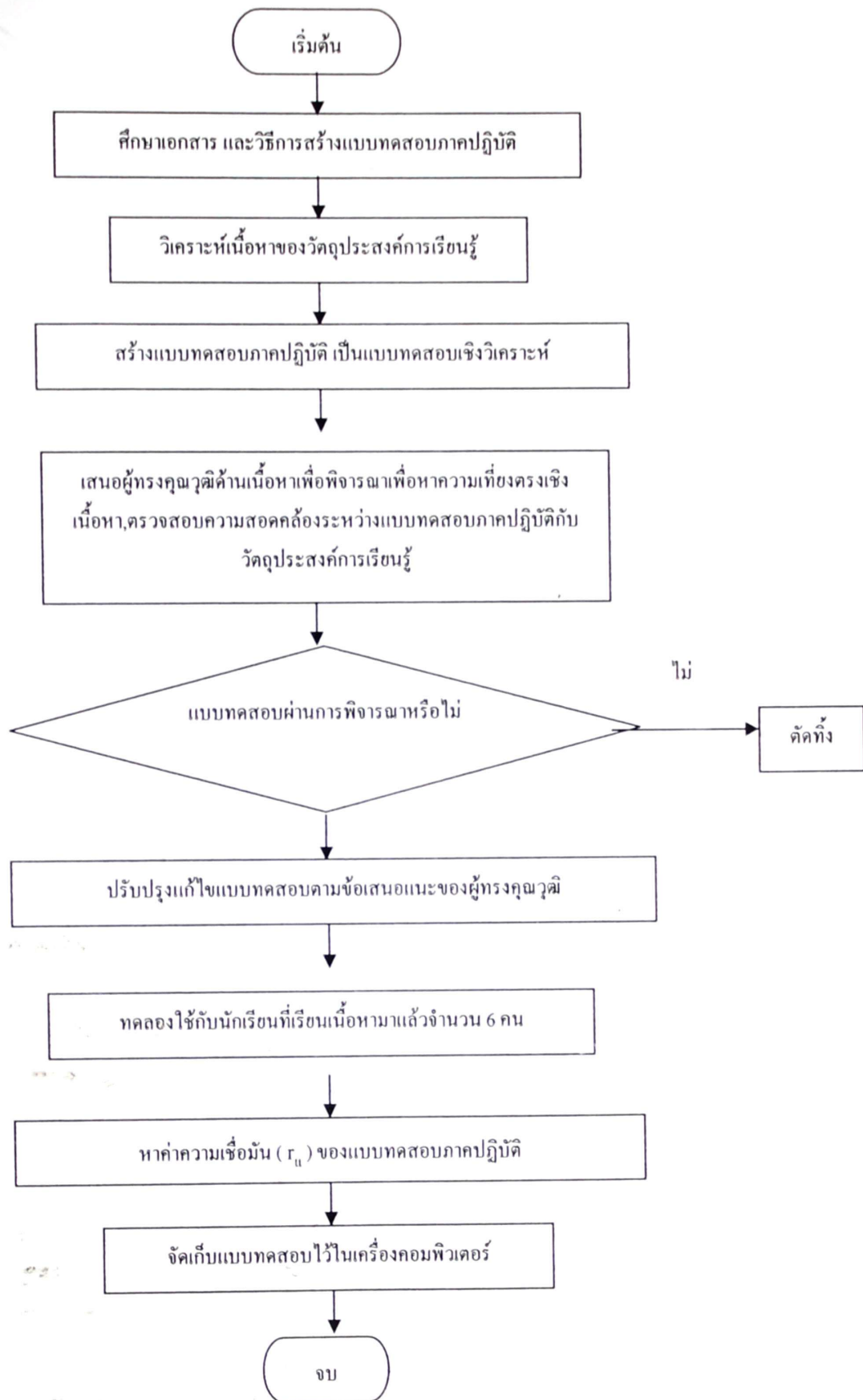
8. จัดเก็บแบบทดสอบไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์



แผนภูมิที่ 9 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคทฤษฎี

### 3.2 สร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสารและวิธีการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
2. วิเคราะห์เนื้อหา และวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
3. สร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบเชิงวิเคราะห์ โดยจะกำหนดสถานการณ์ต่างๆ ขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้ทำสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลให้ถูกต้อง และสมบูรณ์มากที่สุด
4. นำแบบทดสอบภาคปฏิบัติที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบภาคปฏิบัติกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ผลการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 ซึ่งเป็นข้อสอบที่สามารถนำไปพัฒนาและตรวจสอบในขั้นต่อไปได้ ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก.
5. ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
6. นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ผ่านการเรียนมาแล้ว จำนวน 6 คน และนำคะแนนที่ได้มาหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีของ Hoyt (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 220-223) ซึ่งผลการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติเท่ากับ 0.83 ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข
7. นำแบบทดสอบไปใช้ และจัดเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์



แผนภูมิที่ 10 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคปฏิบัติ

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล รายละเอียดดังนี้

1. ผู้วิจัยจัดทำหนังสือขออนุญาต และขอความอนุเคราะห์จากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ถึงผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง

2. แจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบล่วงหน้าก่อนทำการทดลอง

3. ติดตั้งโปรแกรมบทเรียนที่สร้างขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 35 ชุด ณ ห้องคอมพิวเตอร์ 1 โรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง โดยนัดหมายกลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน เพื่อทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลที่สร้างขึ้น โดยชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ของการใช้บทเรียน และการฝึกปฏิบัติ หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทดสอบก่อนเรียนในคอมพิวเตอร์และศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามลำพัง โดยเรียนเนื้อหาในแต่ละเรื่องพร้อมกับฝึกปฏิบัติจริงบนโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล ตามแบบฝึกปฏิบัติที่สร้างไว้ แล้วทำแบบฝึกวัดการปฏิบัติ ถ้าไม่ผ่านก็สามารถไปฝึกปฏิบัติหรือย้อนกลับไปเรียนในส่วนของเนื้อหาได้ เมื่อทำแบบวัดผลการปฏิบัติผ่านก็ไปเรียนเนื้อหาใหม่ในเรื่องต่อไปจนครบทุกเรื่อง โดยมีครูประจำวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 คน คอยให้คำแนะนำในส่วนที่ผู้เรียนไม่เข้าใจ

4. จัดให้มีการทดสอบวัดความรู้ความสามารถของผู้เรียนหลังจากเรียนจบ โดยได้จัดทำแบบทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังต่อไปนี้

**ตอนที่ 1** ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบภาคทฤษฎีบนเครื่องคอมพิวเตอร์ อยู่ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบทดสอบ จำนวน 20 ข้อ กำหนดเวลา 40 นาที ผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบคำนวณโดยคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ บันทึกผลคะแนนโดยครูผู้สอน

**ตอนที่ 2** ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติ แบบทดสอบ จำนวน 1 ข้อ กำหนดเวลา 60 นาที ในการทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ให้กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติจริงในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล หลังจากนั้นนางงานของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 คน ที่บันทึกลงในแผ่นซีดีบันทึกข้อมูลไปตรวจให้คะแนน โดยใช้แบบประเมินการทดสอบภาคปฏิบัติ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ

การที่กำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบภาคทฤษฎี 40 นาที ซึ่งน้อยกว่าการทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ซึ่งกำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบ 60 นาที นั้น เนื่องมาจากการทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติต้องใช้เวลาในการวิเคราะห์ตัวอย่างสถานการณ์ที่กำหนดให้ และต้องการ

สร้างตารางฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลให้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ตรงตามแบบประเมินการทดสอบภาคปฏิบัติให้มากที่สุดนั่นเอง

หลังจากนั้นนำคะแนนทั้งสองภาค มาทำการเปรียบเทียบสัดส่วนคะแนนในการวัดผลคิดเป็นร้อยละ โดยให้คะแนนภาคทฤษฎี 20 คะแนน และคะแนนปฏิบัติ 80 คะแนน เมื่อรวมคะแนนทั้ง 2 ภาค ผู้ที่ได้คะแนนรวมร้อยละ 80 นับเป็นจำนวนผู้ที่สอบผ่านเกณฑ์การสอบผ่าน นำคะแนนไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป

สำหรับการแบ่งสัดส่วนคะแนนในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งคะแนนตามเกณฑ์ของครูผู้สอนวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง การที่แบ่งคะแนนในภาคทฤษฎีเพียง 20 คะแนน และภาคปฏิบัติถึง 80 คะแนนนั้น เนื่องจากผู้วิจัยต้องการที่จะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการฝึกปฏิบัติ ซึ่งจะต้องใช้ความรู้และความเข้าใจในทุกๆ ส่วนที่ได้เรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาประยุกต์ใช้ในการทำแบบทดสอบภาคปฏิบัตินั่นเอง

### การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. สถิติที่ใช้วิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตรดังนี้(บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 256 : 88-90)

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

IOC	แทน	หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบภาคทฤษฎีกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
N	แทน	จำนวนของผู้ทรงคุณวุฒิ



1.2 หาความยากง่ายของแบบทดสอบ(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 210-211 )

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่าย  
R แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก  
N แทน 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

1.3 หาอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ(ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 210 – 211)

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

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนก  
 $R_U$  แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูกในกลุ่มเก่ง  
 $R_L$  แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูกในกลุ่มอ่อน  
N แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

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

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

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

เมื่อ	$r_{tt}$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	$n$	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	$p$	แทน	สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบถูก
	$q$	แทน	สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบผิด
	$s_i^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

1.5 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของ Hoyt (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 220-223)

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

เมื่อ	$MS_E$	แทน	คะแนนความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน (Error)
	$MS_p$	แทน	คะแนนความแปรปรวนระหว่างคน (Between People)

## 2. สถิติพื้นฐานเพื่อใช้ในการประเมินคุณภาพบทเรียน

2.1 หาค่าเฉลี่ย (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 204) คือ

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum fx$	แทน	ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
	$n$	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ระดับค่าเฉลี่ย และความหมาย

- ระดับ 5 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก  
 ระดับ 4 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี  
 ระดับ 3 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับ ปานกลาง  
 ระดับ 2 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับ พอใช้  
 ระดับ 1 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

2.2 หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (รวิวรรณ ชินะตระกูล.2540 : 204) คือ

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

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
	x	แทน	ข้อมูลแต่ละจำนวน
	f	แทน	ความถี่
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด
	$\sum$	แทน	ผลรวม

3. สถิติที่ใช้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้สูตร (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2521 : 122)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100 \quad (3.8)$$

เมื่อ	$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของแบบฝึกหัด
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100 \quad (3.9)$$

เมื่อ	$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพ์
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผลลัพ์หลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

#### 4. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมุติฐาน

4.1 ใช้สถิติ t-test Dependent เพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 109-110)

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}} \quad ; \quad df = N - 1 \quad (3.10)$$

โดย	t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือคู่คะแนน

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ได้วิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล มีผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน

#### ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ประเมิน แบ่งออกเป็น 2 ด้านคือ คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3 และ คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. การจัดบทเรียน			
1.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน	4.33	0.58	ดี
1.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน	4.00	0.00	ดี
1.3 ความง่ายของการควบคุมบทเรียน เช่น การใช้เมาส์ การใช้แป้นพิมพ์ การหน่วงเวลา	4.00	1.00	ดี
1.4 ความสะดวกและความคล่องตัวของการใช้บทเรียน	4.33	0.58	ดี
1.5 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม	4.67	0.58	ดีมาก
1.6 วิธีการโต้ตอบบทเรียน โดยภาพรวม	4.00	0.00	ดี
รวม	4.22	0.46	ดี

## ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
2. ความเหมาะสมของตัวอักษรและสี			
2.1 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	5.00	0.00	ดีมาก
2.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
2.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม	4.67	0.58	ดีมาก
2.4 สีของพื้นหลัง โดยภาพรวม	4.67	0.58	ดีมาก
2.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม	4.67	0.58	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>4.73</b>	<b>0.46</b>	<b>ดีมาก</b>
3. แบบฝึกหัด			
3.1 ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้ แบบฝึกหัด ภาคทฤษฎี.....	4.33	0.58	ดี
3.2 ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้ แบบฝึกหัด ภาคปฏิบัติ.....	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำแบบฝึกหัด	4.67	0.58	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>4.56</b>	<b>0.58</b>	<b>ดีมาก</b>
4. แบบทดสอบ			
4.1 วิธีการโต้ตอบแบบทดสอบ เช่น การใช้ แป้นพิมพ์	4.33	0.58	ดี
การใช้เมาส์คลิก การเลื่อนเมาส์	4.67	0.58	ดีมาก
4.2 วิธีการรายงานผลคะแนนแต่ละข้อของแบบ ทดสอบ	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 วิธีการสรุปผลคะแนนรวมท้ายแบบทดสอบ			
<b>รวม</b>	<b>4.56</b>	<b>0.58</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>รวมทั้งฉบับ</b>	<b>4.52</b>	<b>0.52</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พบว่าภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับเท่ากับ 4.52 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.52 เมื่อพิจารณาแยกออกเป็นแต่ละด้านพบว่า ด้านที่ 1 การจัดบทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับเท่ากับ 4.22 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 และรายการย่อยพบว่า รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.67 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก คือ 1.5) การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยรองลงมาเท่ากับ 4.33 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 2 รายการย่อยคือ 1.1) การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน และ 1.4) ความสะดวกและความคล่องตัวของการใช้บทเรียน ส่วนรายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 และ 1.00 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 3 รายการย่อย คือ 1.2) การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน 1.3) ความง่ายของการควบคุมบทเรียน เช่นการใช้เมาส์ การใช้แป้นพิมพ์ การหมุนเวลา และ 1.6) วิธีโต้ตอบบทเรียน โดยภาพรวม

ด้านที่ 2 ความเหมาะสมของตัวอักษรและสี มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับเท่ากับ 4.73 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.46 และรายละเอียดย่อยพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 5.00 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มี 1 รายการ คือ 2.1) รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยรองลงมาเท่ากับ 4.67 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มี 4 รายการย่อย คือ 2.2) ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ 2.3) สีของตัวอักษร โดยภาพรวม 2.4) สีของพื้นหลัง โดยภาพรวม 2.5) สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม

ด้านที่ 3 แบบฝึกหัด มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับเท่ากับ 4.56 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 และรายการย่อยพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.67 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 คุณภาพอยู่ระดับดีมาก มี 2 รายการย่อย คือ 3.2) ความสะดวกและความคล่องตัวในการใช้แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ และ 3.3) สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำแบบฝึกหัด รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยรองลงมาเท่ากับ 4.33 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 คุณภาพอยู่ในระดับดี มี 1 รายการคือ 3.1) ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้แบบฝึกหัด ภาคทฤษฎี

ด้านที่ 4 แบบทดสอบ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับเท่ากับ 4.56 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 และรายการย่อยพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.67 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 คุณภาพอยู่ระดับดีมาก มี 2 รายการย่อย คือ 4.2) วิธีการรายงานผลคะแนนแต่ละข้อของแบบทดสอบ และ 4.3) วิธีการสรุปผลคะแนนรวมท้ายแบบทดสอบ รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยรองลงมาเท่ากับ 4.33 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 คุณภาพอยู่ในระดับดี

มี 1 รายการคือ 4.1)วิธีการโต้ตอบแบบทดสอบ เช่นการใช้เป็นพิมพ์ การใช้เมาส์คลิก การเลื่อนเมาส์

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ความเหมาะสมของภาพ ภาษา เสียง			
1.1 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้นำเสนอเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.00	1.00	ดี
1.3 ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.00	0.00	ดี
<b>รวม</b>	<b>4.33</b>	<b>0.54</b>	<b>ดี</b>
2. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
2.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.67	0.58	ดีมาก
2.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง	4.00	0.00	ดี
2.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
2.5 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
2.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
2.7 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.00	0.00	ดี
<b>รวม</b>	<b>4.38</b>	<b>0.25</b>	<b>ดี</b>
3. แบบฝึกหัด			
3.1 ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้แบบฝึกหัด ภาคทฤษฎี.....	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้แบบฝึกหัด ภาคปฏิบัติ.....	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 ความชัดเจนของคำสั่งในแบบฝึกหัด.....	5.00	0.00	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>4.89</b>	<b>0.19</b>	<b>ดีมาก</b>



ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
4. แบบทดสอบ			
4.1 ความชัดเจนของคำถามแบบทดสอบภาคทฤษฎี	5.00	0.00	ดีมาก
4.2 จำนวนข้อของแบบทดสอบภาคทฤษฎี	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 ความชัดเจนของคำสั่งแบบทดสอบภาคปฏิบัติ	5.00	0.00	ดีมาก
4.4 จำนวนข้อของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ	4.67	0.58	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>4.83</b>	<b>0.29</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>รวมทั้งฉบับ</b>	<b>4.61</b>	<b>0.32</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา พบว่า ภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับเท่ากับ 4.61 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.32 เมื่อพิจารณาแยกออกเป็นแต่ละด้านพบว่า ด้านที่ 1 ความเหมาะสมของภาพ ภาษา เสียง มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับเท่ากับ 4.33 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.54 และรายละเอียดรายการย่อยพบว่า รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.67 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มี 2 รายการ คือ 1.1) ความเหมาะสมของภาพที่ใช้นำเสนอเนื้อหา และ 1.3) ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยรองลงมาเท่ากับ 4.00 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.00 และ 0.00 มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 2 รายการ คือ 1.2) ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน และ 1.4) เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน

ด้านที่ 2 เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับเท่ากับ 4.38 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.25 และรายละเอียดรายการย่อยพบว่า รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 5.00 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มี 1 รายการ คือ 2.4) ความถูกต้องของเนื้อหา รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยรองลงมาเท่ากับ 4.67 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มี 2 รายการ คือ 2.1) ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์ และ 2.2) ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มี 1 รายการ คือ 2.5) ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา ส่วนรายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 4.00 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี มี 3 รายการ คือ 2.3) ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง 2.6) ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา และ 2.7) ความน่าสนใจการดำเนินเรื่อง

ด้านที่ 3 แบบฝึกหัด มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.89 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมเท่ากับ 0.19 และรายละเอียดรายการย่อยพบว่า รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 5.00 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มี 2 รายการ คือ 3.1)ความ สะดวกและคล่องตัวในการใช้แบบฝึกหัด ภาคทฤษฎี และ 3.3)ความชัดเจนของคำสั่งในแบบฝึกหัด รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยรองลงมาเท่ากับ 4.67 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 มีคุณภาพอยู่ใน เกณฑ์ดีมาก มี 1 รายการ คือ 3.2)ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้แบบฝึกหัด ภาคปฏิบัติ

ด้านที่ 4 แบบทดสอบ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.83 ค่าส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานรวมเท่ากับ 0.29 และรายละเอียดรายการย่อยพบว่า รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 5.00 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มี 2 รายการ คือ 4.1) ความชัดเจนของคำถามแบบทดสอบภาคทฤษฎี 4.3) ความชัดเจนของคำสั่งแบบทดสอบภาคปฏิบัติ รายการย่อยที่มีค่าเฉลี่ยรองลงมาเท่ากับ 4.67 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 มีคุณภาพอยู่ใน เกณฑ์ดีมาก มี 2 รายการ คือ 4.2) จำนวนข้อของแบบทดสอบภาคทฤษฎี และ 4.4 )จำนวนข้อของ แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

## ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน

### 1. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สมมติฐานการวิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่อง การสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล ที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการสอน การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียน ได้กระทำกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 4 โรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น หลังจากนั้นก็ได้ทำการทดสอบใช้เวลา 100 นาที ผลการทดสอบแสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม $\sum X_i$	ประสิทธิภาพ
คะแนนทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ (E <sub>1</sub> )	35	100	2843	81.23
คะแนนทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (E <sub>2</sub> )	35	100	2936	83.89

จากตารางที่ 5 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ค่าประสิทธิภาพของคะแนนทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ (E<sub>1</sub>) มีค่าเท่ากับ 81.33 และค่าประสิทธิภาพของคะแนนทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (E<sub>2</sub>) มีค่าเท่ากับ 83.89 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ 81.33/83.89 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 ตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้คือประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ใช้ในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตั้งแต่ระดับ 80/80 ขึ้นไป (รายละเอียดในภาคผนวก ค.)

ตารางที่ 6 แสดงผลการทดสอบหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

$\bar{X}$ ภาค ทฤษฎี	S.D. ภาค ทฤษฎี	$\bar{X}$ ภาคปฏิบัติ	S.D. ภาคปฏิบัติ	จำนวน ผู้ผ่านเกณฑ์ 80%	จำนวน ผู้ไม่ผ่านเกณฑ์ 80%
16.03	1.36	67.86	3.65	31	4

จากตารางที่ 6 ผลการทดสอบหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิธีหาค่าร้อยละของกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล ซึ่งต้องทำแบบทดสอบให้ผ่านคือ คะแนนรวมของทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ต้องทำได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป โดยแยกเป็นคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบภาคทฤษฎี 20 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ 80 คะแนน ผลปรากฏว่า มีผู้ทำแบบทดสอบ สอบผ่าน จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 88.57 ไม่ผ่านจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 11.43 คะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบภาคทฤษฎีเท่ากับ 16.03 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบภาคทฤษฎีเท่ากับ 1.36 และ คะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติเท่ากับ 67.86 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบภาคปฏิบัติเท่ากับ 3.65 (รายละเอียดในภาคผนวก ค.)

## 2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน

ตารางที่ 7 แสดงค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จำนวน คน	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	t	p
ก่อนเรียน	35	35.06	3.26	-79.32 <sup>*</sup>	.00
หลังเรียน	35	83.89	3.99		

\*  $p < .05$

จากตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัย (รายละเอียดในภาคผนวก ค.)

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล มีขั้นตอนการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมวัดควาคนอง ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1) การสร้างเครื่องมือในการวิจัย 2) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ 3) การวิเคราะห์ข้อมูล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ห้อง กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนมัธยมวัดควาคนอง จำนวน 35 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบไปด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล , แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1)แบบทดสอบภาคทฤษฎี ประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน 2)แบบทดสอบภาคปฏิบัติ ประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

#### สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคผลิตสื่อ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 4.52 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทั้งฉบับเท่ากับ 0.52
2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 4.61 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทั้งฉบับเท่ากับ 0.32

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ  $81.33/83.89$  จึงสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สำหรับประสิทธิภาพก่อนกระบวนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล ( $E_{pre}$ ) มีค่าเท่ากับ  $35.06$  และประสิทธิภาพหลังกระบวนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล ( $E_{post}$ ) มีค่าเท่ากับ  $83.89$  เมื่อเปรียบเทียบแล้วมีค่าความแตกต่างเท่ากับ  $48.83$  ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของบทเรียนที่ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรียนสูงขึ้น ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

### การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล ผลการวิจัยปรากฏว่ามีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ  $81.33/83.89$  สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ  $80/80$  เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพหลังกระบวนการเรียน ( $E_2$ ) ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ  $83.89$  เปรียบเทียบกับประสิทธิภาพระหว่างกระบวนการเรียน ( $E_1$ ) ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าผลการทำแบบทดสอบระหว่างกระบวนการเรียน ( $E_1$ ) นั้นมีค่าน้อยกว่าผลการทำแบบทดสอบหลังกระบวนการเรียน ( $E_2$ ) ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ สามารถให้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

จากการทำแบบทดสอบของผู้สอบ ผลคะแนนในภาคทฤษฎี คะแนนเต็ม 20 คะแนน ปรากฏผลคะแนนของผู้สอบอยู่ระหว่าง 13-19 คะแนน และผลคะแนนในภาคปฏิบัติ คะแนนเต็ม 80 คะแนน ปรากฏผลคะแนนของผู้สอบอยู่ระหว่าง 61-75 คะแนนรวมของทั้งสองภาคมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 80 ขึ้นไปมีจำนวน 31 คน จากจำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 88.57

ในส่วนของการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคผลิตสื่อ โดยผู้ทรงคุณวุฒินั้น ระดับความคิดเห็นจากการตรวจแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ได้ค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับเท่ากับ 4.52 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.52 มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก เนื่องจากการจัดบทเรียนนั้น มีการนำเสนอชื่อเรื่องหลักและชื่อเรื่องย่อยของบทเรียนที่น่าสนใจ การควบคุมบทเรียนเช่น การใช้เมาส์ การใช้แป้นพิมพ์ การหน่วงเวลา ใช้งานง่าย มีความสะดวกและคล่องตัวในการใช้บทเรียน คำสั่งที่ใช้บทเรียนมีความชัดเจนไม่คลุมเครือ ง่ายต่อการ ใช้งาน การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวมมีความสวยงาม วิธีการโต้ตอบบทเรียนโดยภาพรวมมีความเหมาะสม ด้านความเหมาะสมของตัวอักษรและสี ใช้รูปแบบตัวอักษรในการนำเสนอที่อ่านง่าย ขนาดตัวอักษรเหมาะสม สีของตัวอักษร สีของพื้นหลัง และสีของกราฟิก โดยภาพรวมมีความสวยงาม ด้านของแบบฝึกหัด การใช้แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมีความสะดวกและคล่องตัว และมีสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำแบบฝึกหัดที่เหมาะสม ในด้านของแบบทดสอบ วิธีการโต้ตอบแบบทดสอบ เช่น การใช้แป้นพิมพ์ การใช้เมาส์คลิก และการเลื่อนเมาส์ ใช้งานง่าย วิธีการรายงานผลคะแนนแต่ละข้อมีความชัดเจน และวิธีการสรุปผลคะแนนรวมท้ายแบบทดสอบน่าสนใจ และมีความเหมาะสม

การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิในระดับความคิดเห็นจากการตรวจสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ได้ค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 4.61 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.32 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี เนื่องจากในด้านความเหมาะสมของภาพ ภาษา และเสียงนั้น ภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาที่มีความเหมาะสม ขนาดของภาพไม่เล็กหรือไม่ใหญ่จนเกินไป ภาพกราฟิกมีความสวยงาม เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบมีความเหมาะสม ส่วนเสียงบรรยายไม่ได้ใช้ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องนั้น วัตถุประสงค์มีความสมบูรณ์ เนื้อหาและวัตถุประสงค์มีความสอดคล้องกัน มีปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่อง อาจมีบางเรื่องมากเกินไป หรือบางเรื่องน้อยเกินไป เนื้อหาที่มีความถูกต้อง มีการนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้น มีความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา และการดำเนินเรื่องน่าสนใจ ด้านแบบฝึกหัดการใช้แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมีความสะดวกและคล่องตัว คำสั่งที่ใช้ในแบบฝึกหัดมีความชัดเจนดีมาก ด้านแบบทดสอบ คำถามแบบทดสอบภาคทฤษฎีมีความชัดเจนดี มีจำนวนข้อที่เหมาะสม คำสั่งแบบทดสอบภาคปฏิบัติมีความชัดเจนและมีจำนวนข้อที่เหมาะสม



## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1.1 การสร้างบทเรียนในส่วนของ การนำเสนอควรใช้ภาพประกอบบทเรียนให้มากที่สุด เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้และความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

1.2 ภาพต่างๆ ที่ใช้นำเสนอ ควรมีความสอดคล้องกับเนื้อหา

1.3 ควรใส่เสียงบรรยายประกอบบทเรียนเพื่อช่วยต่อการเรียนยิ่งขึ้น

1.4 ควรใช้ภาพกราฟิกและปุ่มคำสั่ง ที่ตกแต่งหรือออกแบบด้วยโปรแกรมโฟโต้ชอปให้มากกว่านี้ เพราะส่วนใหญ่สร้างจากโปรแกรม Authorware Professional

1.5 แบบฝึกหัดและแบบทดสอบที่เป็นแบบทดสอบภาคทฤษฎี ควรมีการรวมคะแนนสะสมในแต่ละข้อ เพื่อให้ผู้เรียนทราบผลการเรียนของตัวเอง

1.6 แบบฝึกหัดและแบบทดสอบที่เป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ควรมีแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แสดงให้ผู้เรียนทราบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ

### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรายวิชาอื่นๆ ที่มีการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติ เช่น วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน, วิชาการนำเสนอข้อมูล และวิชาตารางคำนวณ เป็นต้น

2.2 ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรจะเป็นการสร้างบทเรียนที่สามารถนำเสนอผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต เพื่อให้สามารถเผยแพร่บทเรียนให้แก่ผู้เรียนหรือกลุ่มเป้าหมายได้อย่างครอบคลุม เพื่ออำนวยความสะดวกของผู้เรียนและผู้สอน โดยที่ผู้สอนและผู้เรียนไม่จำเป็นต้องอยู่พร้อมกัน ซึ่งเป็นการตอบสนองต่อความต้องการทางการศึกษาซึ่งจะเป็นการศึกษาอย่างไร้พรมแดนแบบไม่มีเงื่อนไขของเวลาและสถานที่เข้ามาเกี่ยวข้อง และยังสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนได้โดยไม่ต้องมานั่งรอเรียนพร้อมๆ กัน ซึ่งอาจจะทำให้ผู้เรียนสนใจหรือเพลิดเพลินในการเรียนที่เรียนด้วยตนเองมากขึ้น และยังเป็นผลให้ผู้เรียนเกิดความรู้ที่ถาวร ซึ่งการจัดการเรียนการสอนแบบนี้จะเป็นการนำไปสู่การเรียนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

## บรรณานุกรม

- กรรชิต มาลัยวงศ์. คอมพิวเตอร์แมกกาซีน. กรุงเทพฯ, 2531.
- จินตนา เพิ่มทรัพย์ทวีผล. การศึกษาความสามารถในการให้เหตุผลแบบอุปนัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีระดับความสามารถต่างกัน. สารนิพนธ์ หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ , 2547.
- เฉลิมพล ทัทชัย. การใช้งาน Microsoft Access 7. กรุงเทพฯ : บริษัท 3495 นีคเซ็นเตอร์ จำกัด, 2540.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชนกร จงอุตสาห์ พอ. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน เรื่องการเคลื่อนที่และพลังงาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี 2548.
- นงนุช วรรณวหะ. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2535.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สุริยสาส์น, 2535
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. การประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.
- บุรณะ สมชัย. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : หจก.เม็ดทรายพริ้นติ้ง, 2538.
- ประคอง กรสูตร. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญผล , 2525.
- พัชรินทร์ จันทน์นาง. Macromedia Captivate. กรุงเทพฯ : โรงเรียนสยามคอมพิวเตอร์และภาษา, 2549.
- ไพศาล หวังวานิช. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2526.
- ภัททิรา เหลืองวิลาศ. สร้างสื่อการสอน CAI Authorware 7. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สวัสดีไอที, 2537.

- ยุทธศักดิ์ สันตมาศ. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอิงเกณฑ์ โปรแกรมโฟโต้ชอป เรื่องการตกแต่งภาพด้วยอุปกรณ์ในกล่องเครื่องมือ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาอาชีพและเทคนิคการศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2543.
- รวิวรรณ ชินะตระกูล. วิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์, 2540.  
โรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการงานอาชีพและ  
เทคโนโลยี. กรุงเทพฯ, 2546.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น,  
2538.
- วิชัย สุรเชิดเกียรติ. สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สกายบุ๊กส์,  
2543.
- วุฒิชัย ประสารสอย. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : นวัตกรรมเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ :  
ห้างหุ้นส่วนจำกัด วิ.เจ.พรินต์ติ้ง, 2543.
- วัฒนา สุนทรชัย ผศ. เรียนสถิติด้วย SPSS ภาคสถิติอิงพารามิเตอร์. กรุงเทพฯ : วิทยพัฒน์,  
2546.
- ศิริลักษณ์ ไรจนกิจอำนวยการ. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ดอกหญ้า, 2540.  
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม  
เทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการข้อมูลเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว,  
2547.
- สมจิตร อาจอินทร์ และงามนิจ อาจอินทร์. ระบบฐานข้อมูล. ขอนแก่น : ขอนแก่นการพิมพ์,  
2540.
- สิทธิชัย ประสานวงศ์. การใช้ Microsoft Access 2.0. กรุงเทพฯ : BCC Computer, 2538.
- สิทธิชัย ประสานวงศ์. การใช้ Microsoft Access 97. กรุงเทพฯ : ซอฟท์เพรส, 2541.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย  
รามคำแหง, 2535.
- สุภาวดี หอพัฒน์ โสภิชญ์. เรียนรู้การใช้งาน Microsoft Access ล่าสุด. กรุงเทพฯ :  
บริษัท สำนักพิมพ์ประพันธ์สาส์น จำกัด, 2546.
- เสรี เพิ่มชาติ. แนวโน้มของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีผลต่อการดำเนินการ  
ทางการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ : สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2531.

อนรรฆมนงศ์ คุณมณี. **เรียนรู้เทคนิคการใช้งาน Microsoft Access 2003 ฉบับสมบูรณ์.**

กรุงเทพฯ : บริษัท เอส.พี.ซี. พรินติ้ง จำกัด, 2547.

อุทุมพร จามรมาน. **บทคัดสรรทางวิชาการทดสอบโครงการพัฒนาแบบทดสอบ.** กรุงเทพฯ

: โรงพิมพ์สุโขทัยธรรมมาธิราช, 2529.

### ภาษาอังกฤษ

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

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

Dissertation Abstract international. : 1991.

Hayden,Devis, N. "Learning of Psychopathology as Function of Interactivity and academic Perormance in A Computer-based Study," **Dissertation Abstracts International-A.** 52/10 : 3559; April, 1992.

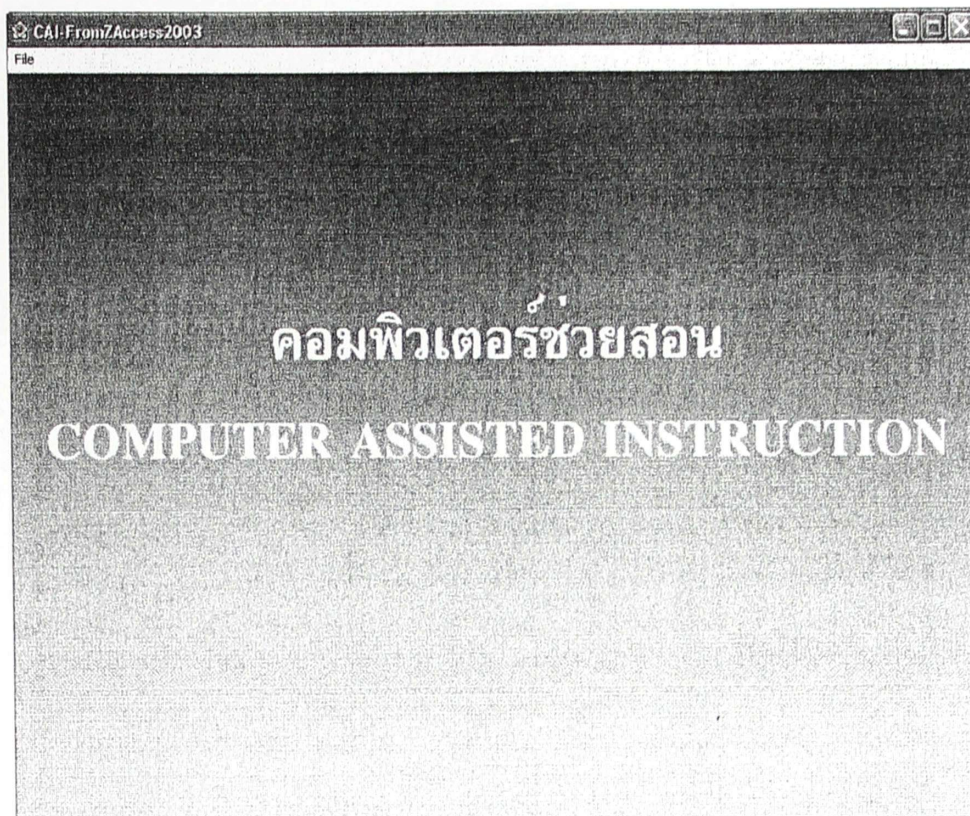
Karen , Bland and jay, Leibowits. **Journal of End User Computing(EUC) Vol.5 : 5-16;** Winter 1993.

Miller, Jerold Dale Jr. 1986. Jan. " The Effect of Computer Assisted Problem Solving Instruction On Academic Achievement of Elementary Students." **Dissertation Abstracts International 46.** : 1991 - A

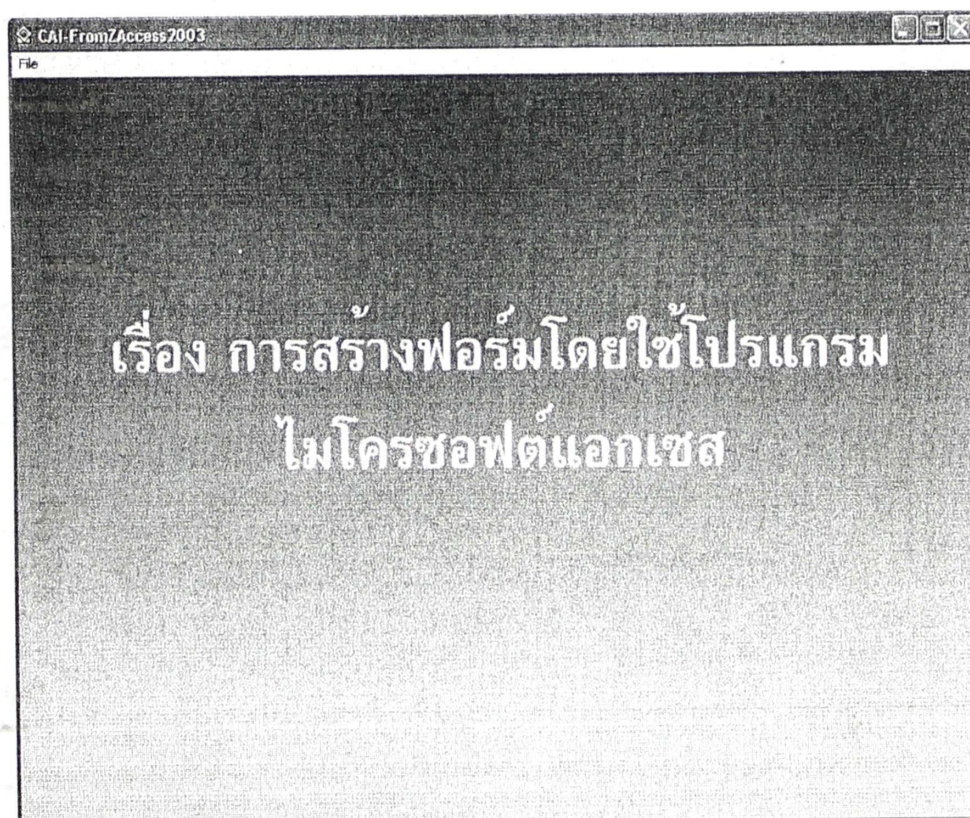
William,Oates Robert. 1983. Mar. "Effect of Computer-Assisted Instruction in Writing Skills on Journalism Students in Beginning News Writing Classes." **Dissertation Abstracts International. 43** : 2882 - A

### ภาคผนวก ก

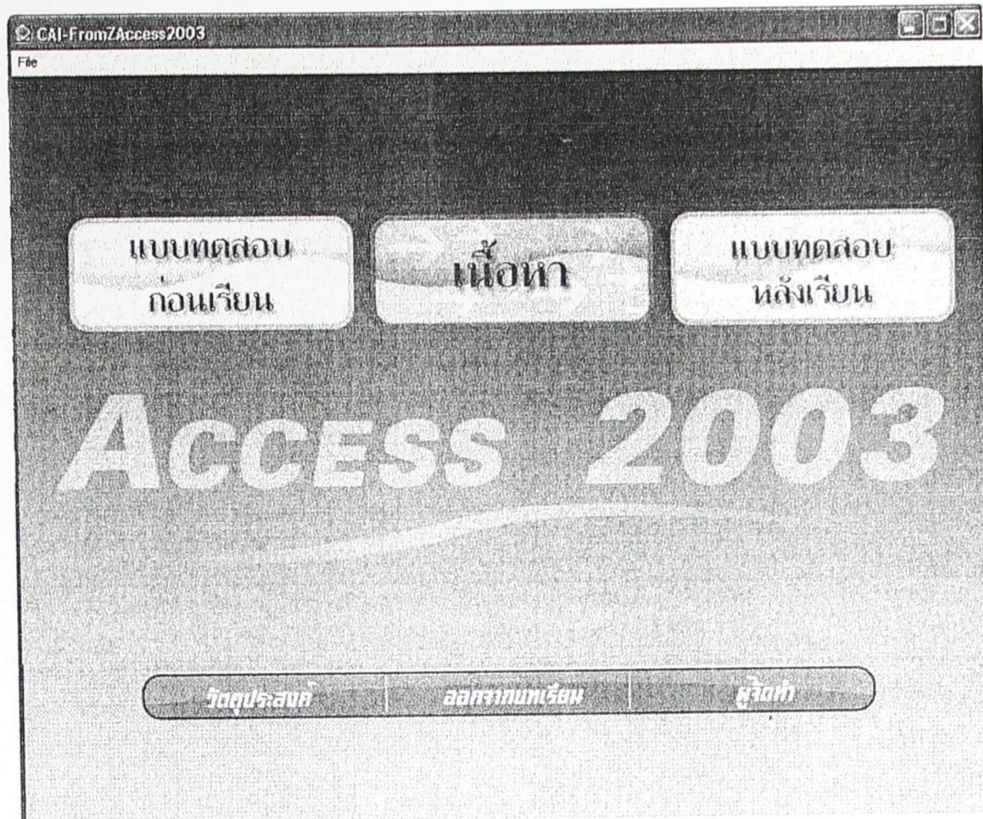
- หน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล
- หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนมัธยมวัดดาวคนอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 3 กระทรวงศึกษาธิการ



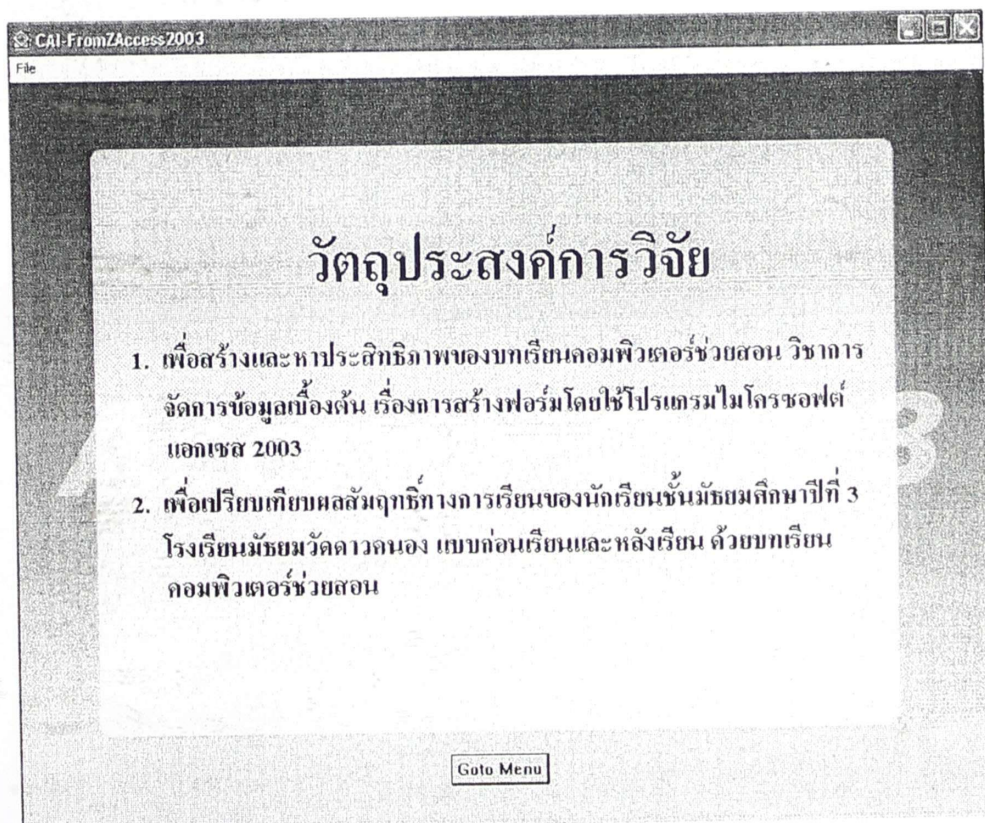
รูปที่ ก. 1 แสดงหน้าจอแรกของการเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล



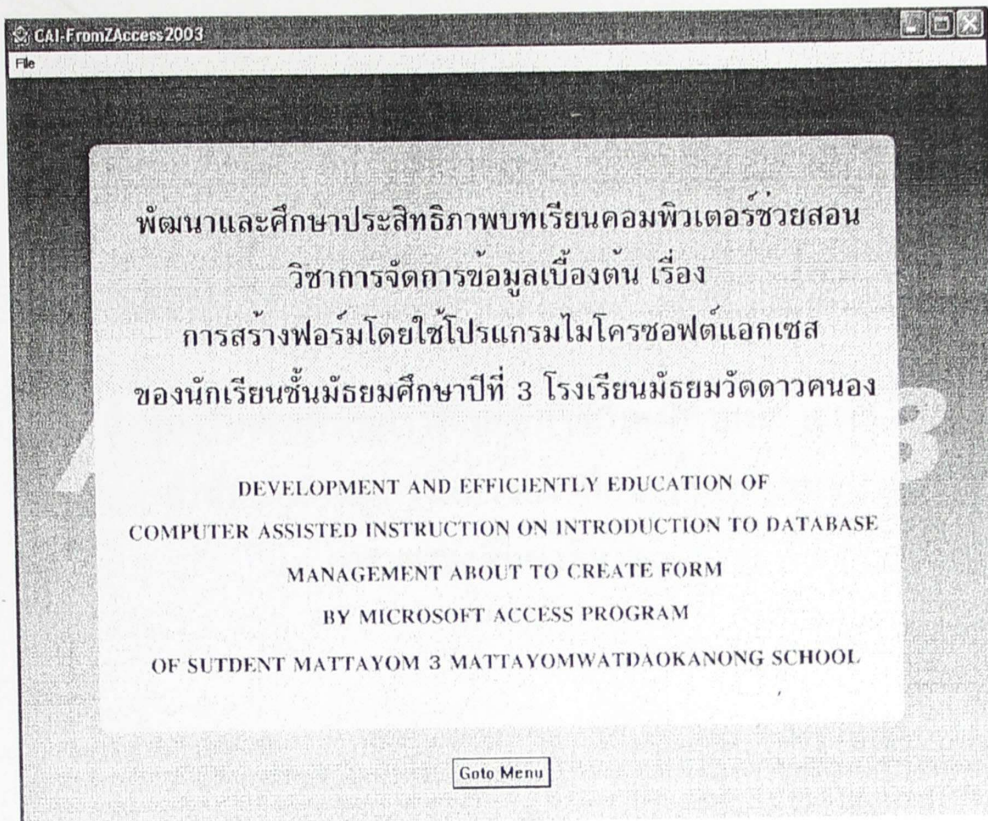
รูปที่ ก. 2 แสดงหน้าจอที่สองของการเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล



รูปที่ ก. 3 แสดงหน้าจอหลักของการเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล



รูปที่ ก. 4 แสดงวัตถุประสงค์ของการวิจัย

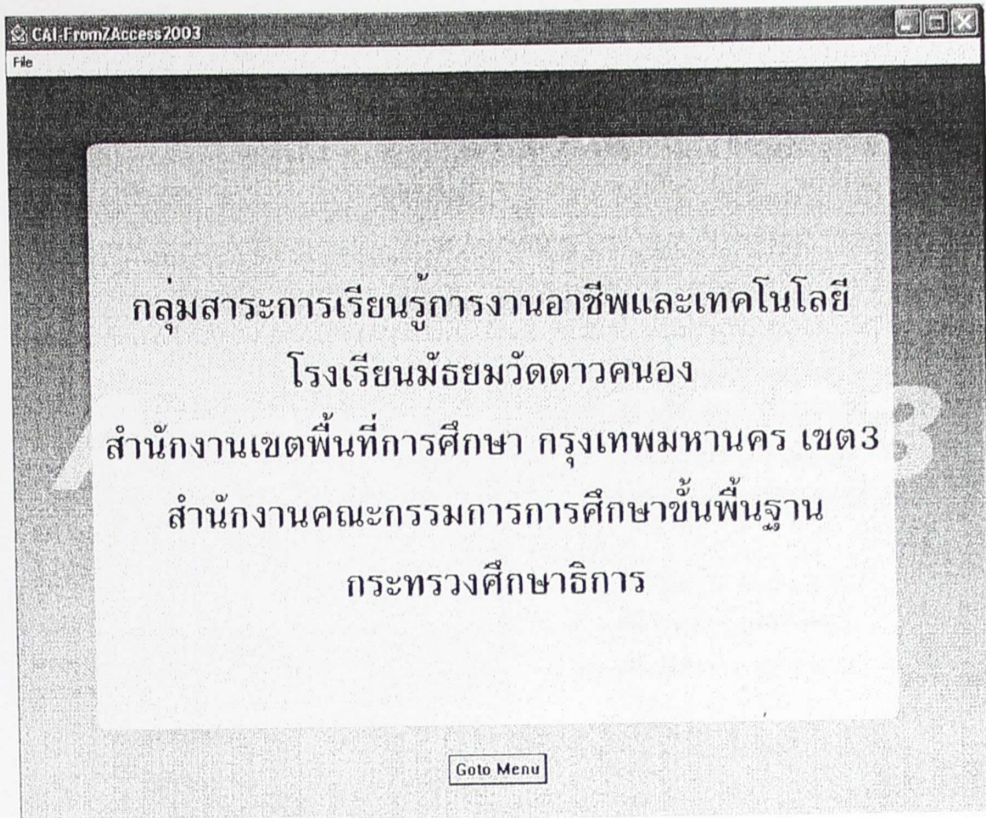


รูปที่ ก. 5 แสดงหน้าปกการวิจัย

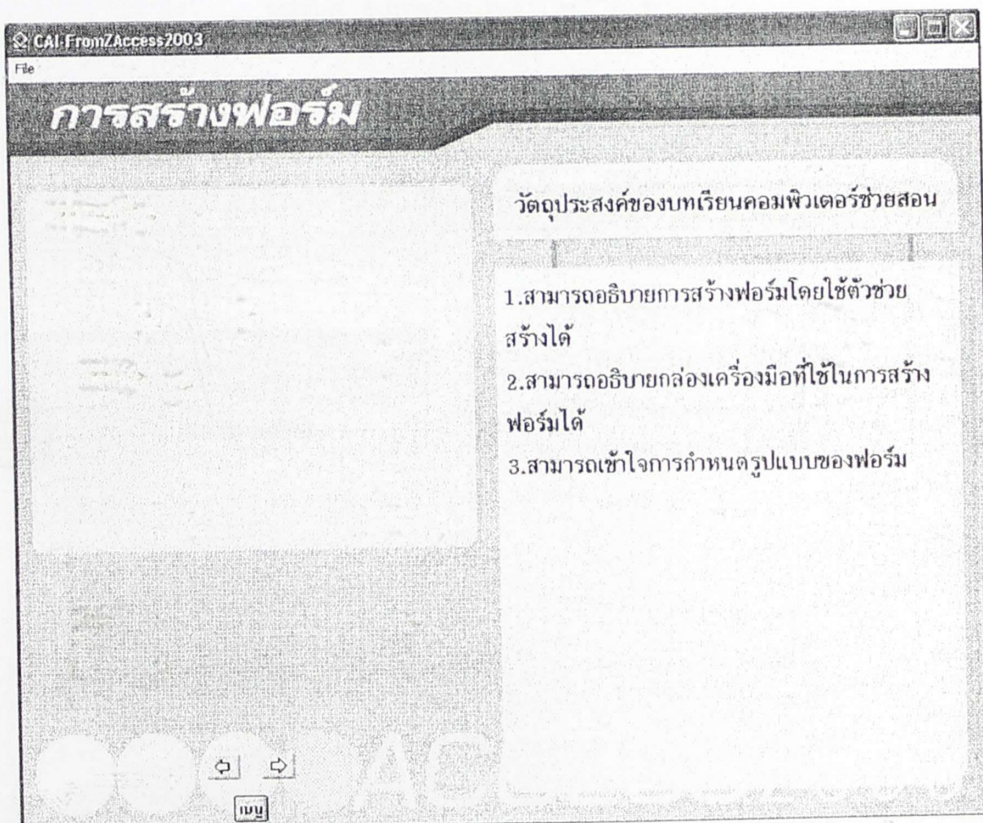


รูปที่ ก. 6 แสดงชื่อผู้จัดทำ

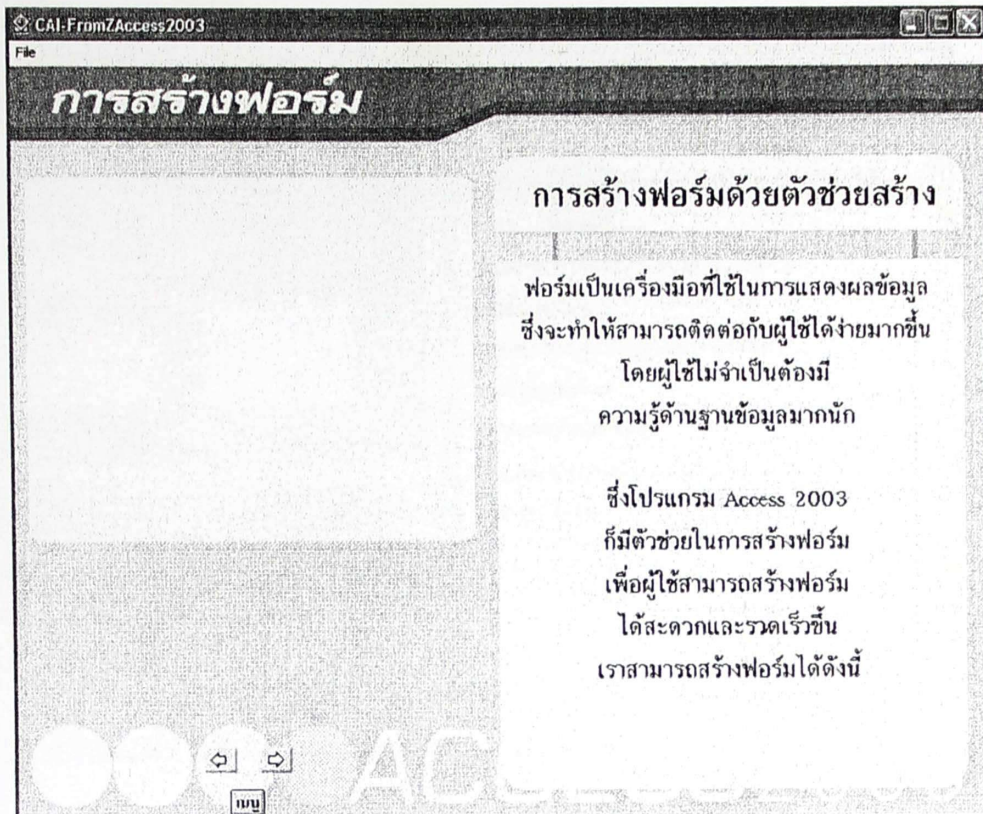




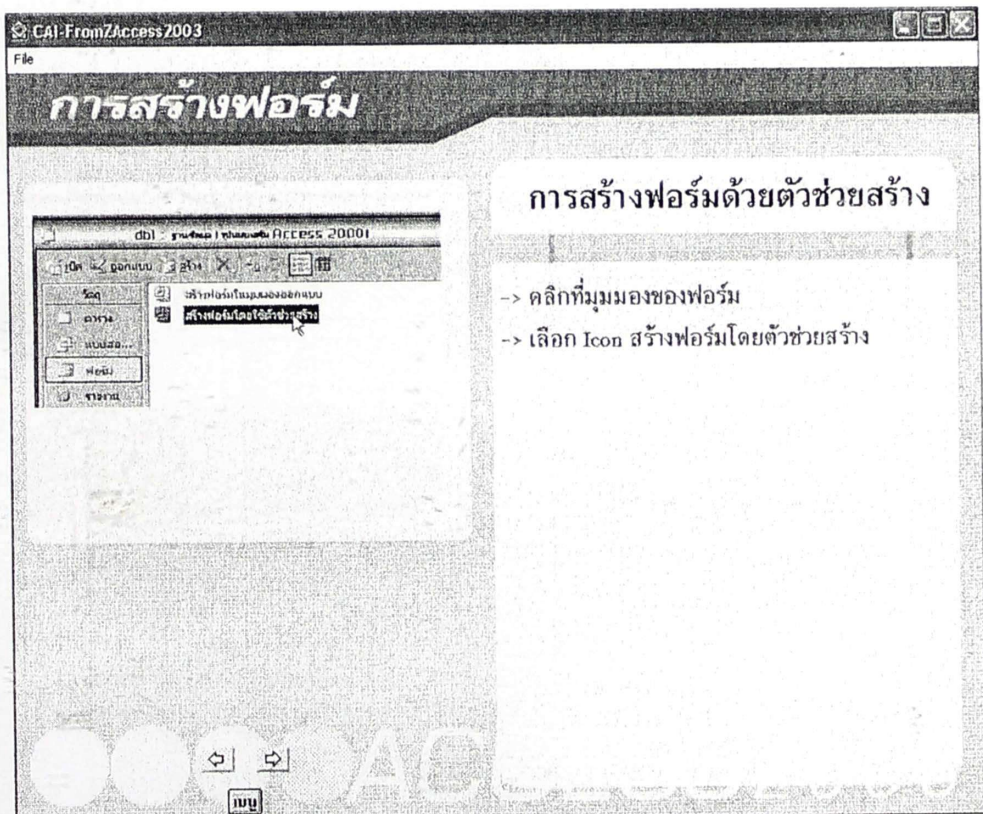
รูปที่ ก. 7 แสดงต้นสังกัดของผู้จัดทำ



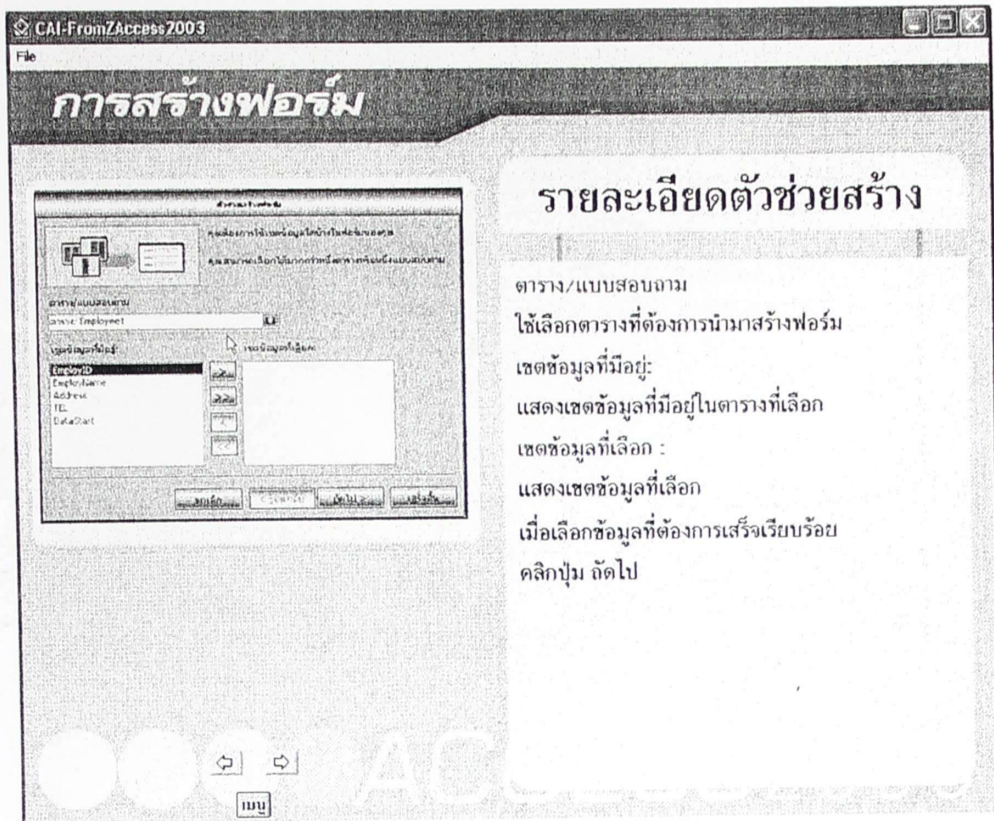
รูปที่ ก. 8 แสดงวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



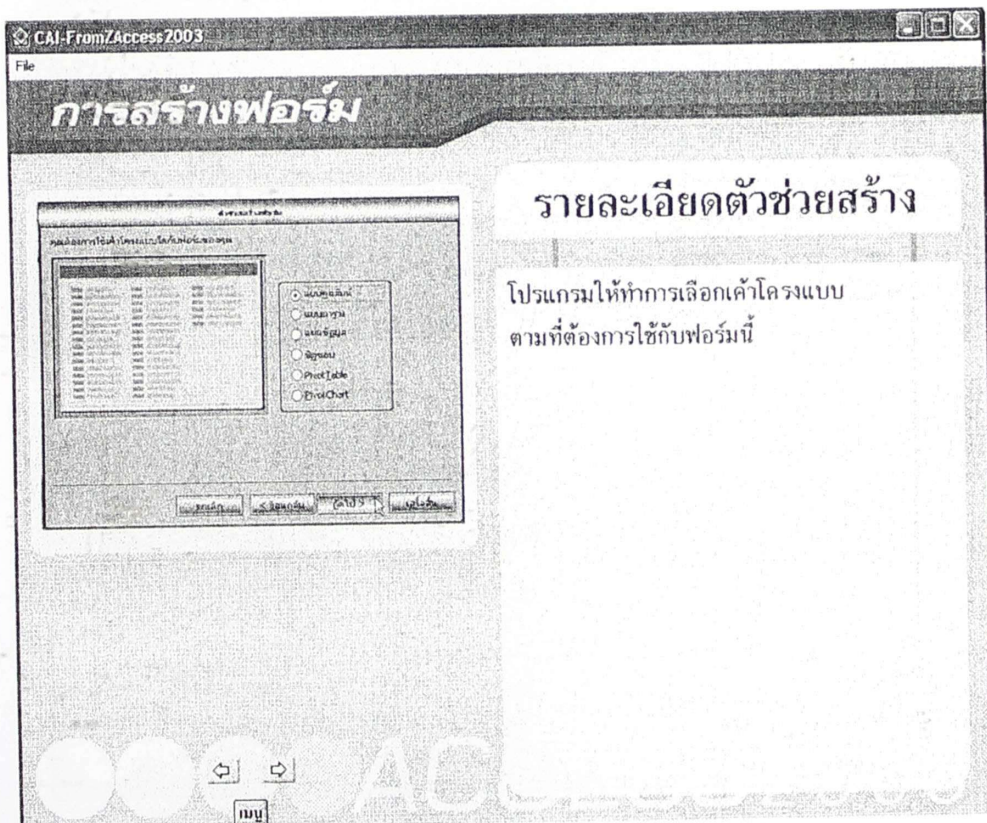
รูปที่ ก. 9 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 1



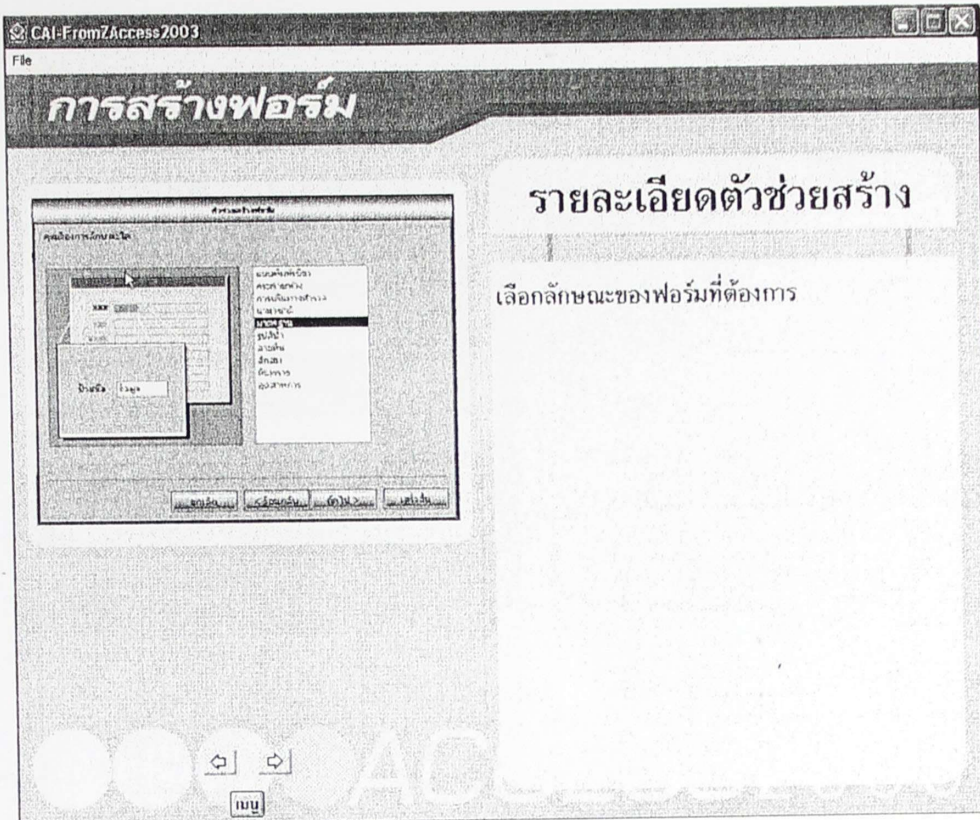
รูปที่ ก. 10 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 2



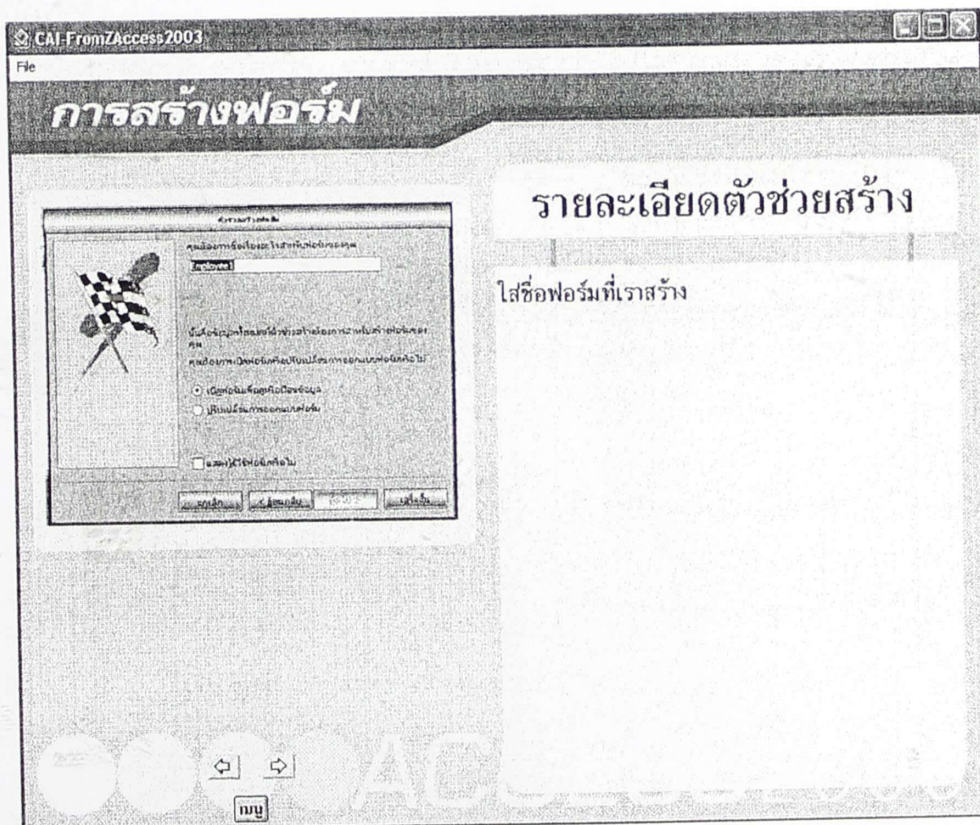
รูปที่ ก. 11 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 3



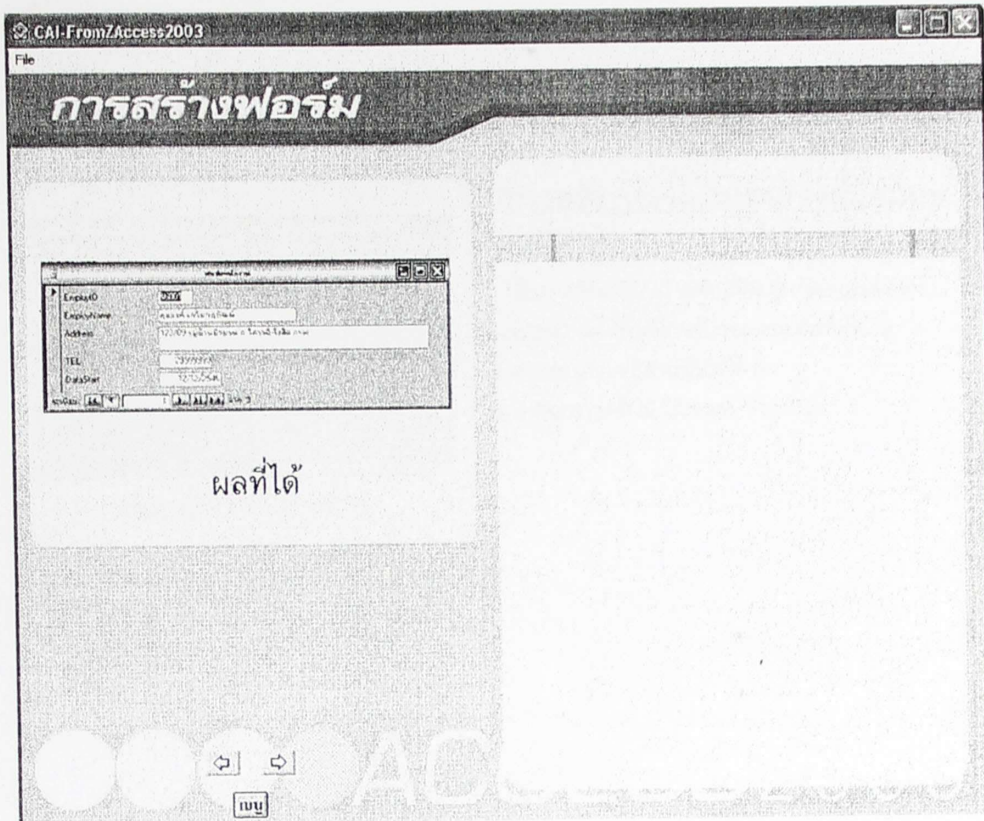
รูปที่ ก. 12 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 4



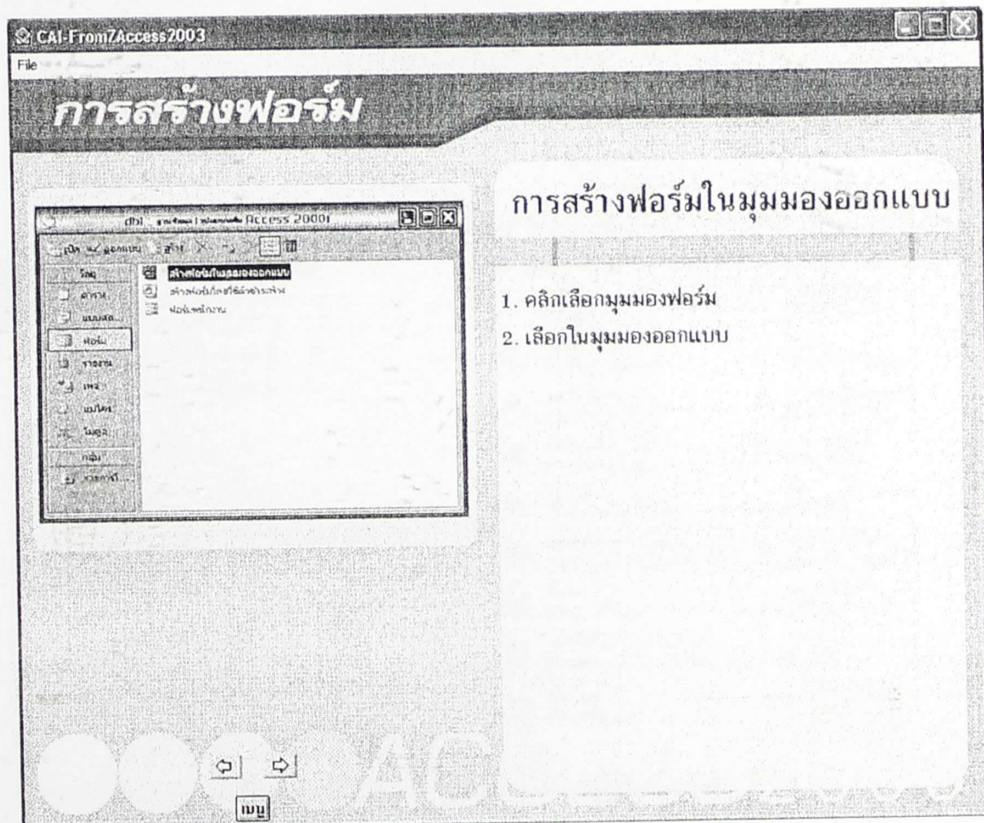
รูปที่ ก. 13 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 5



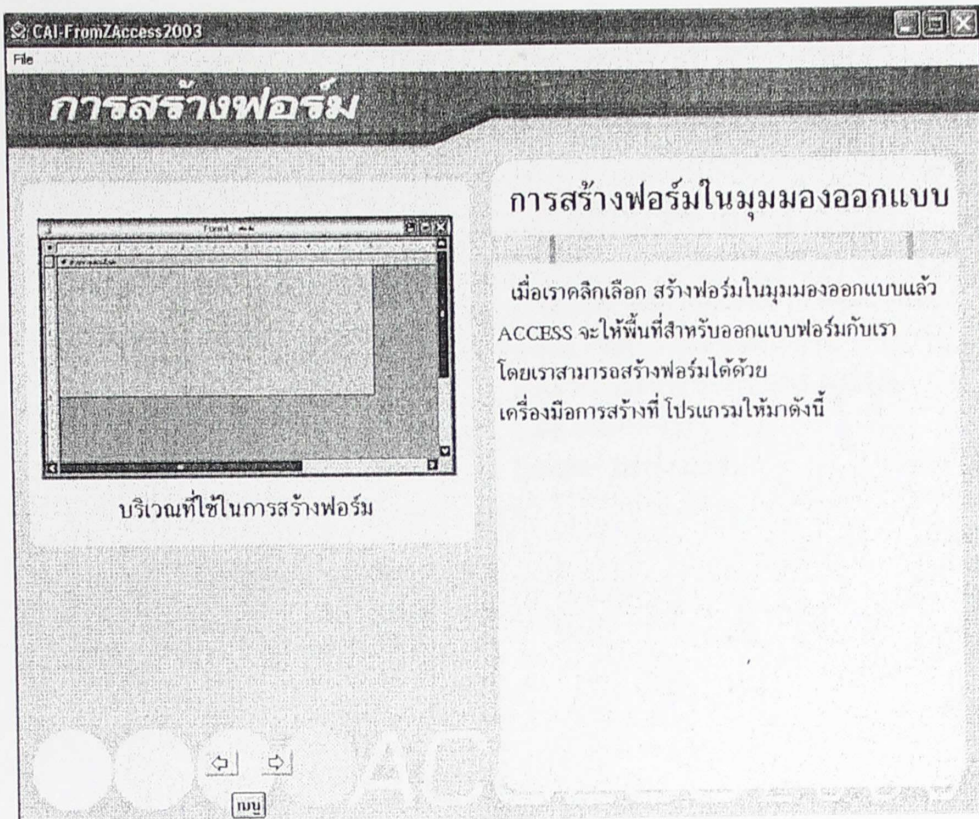
รูปที่ ก. 14 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 6



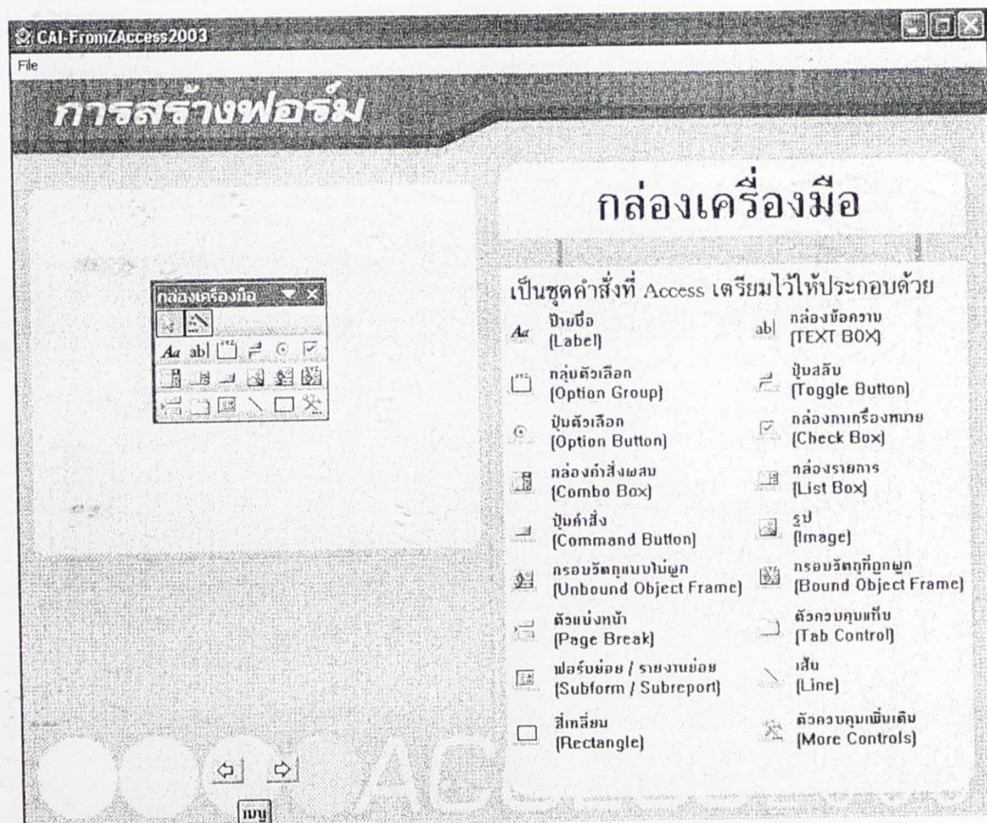
รูปที่ ก. 15 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 7



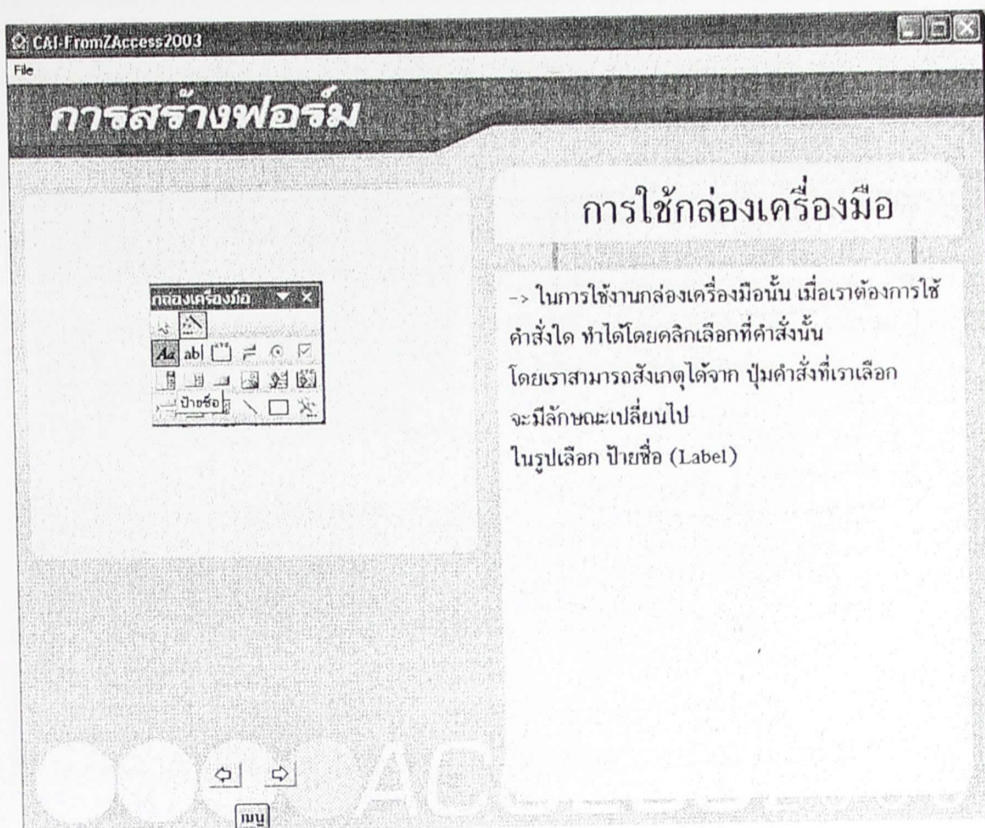
รูปที่ ก. 16 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 8



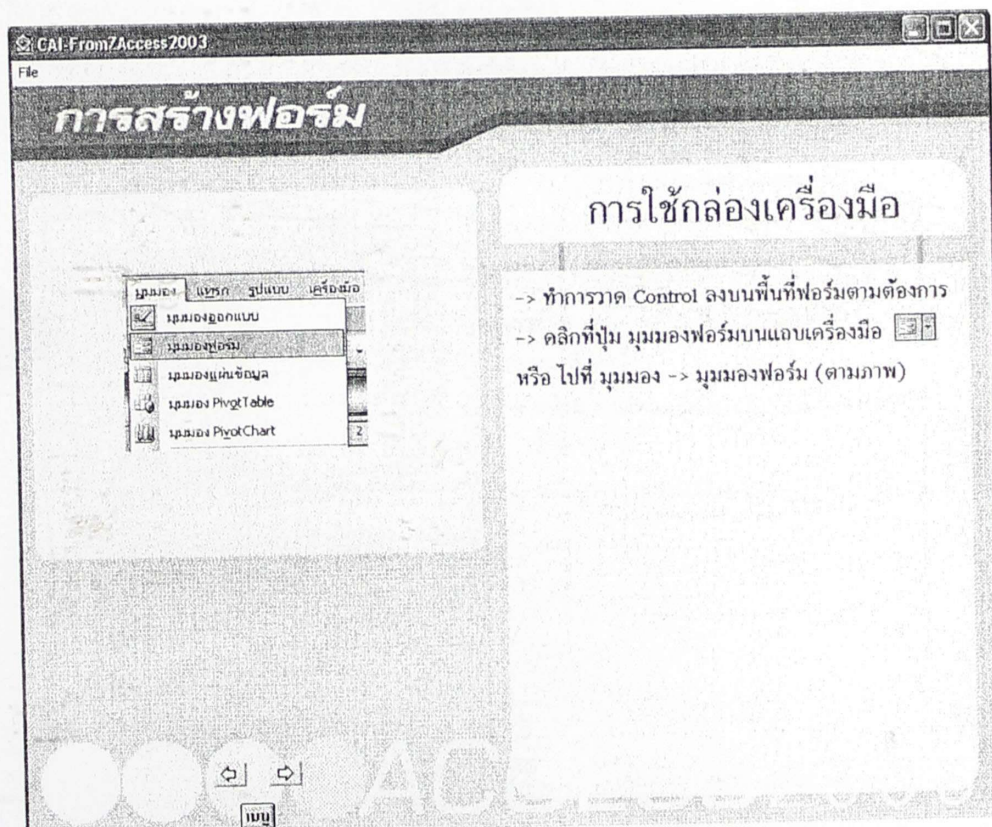
รูปที่ ก. 17 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 9



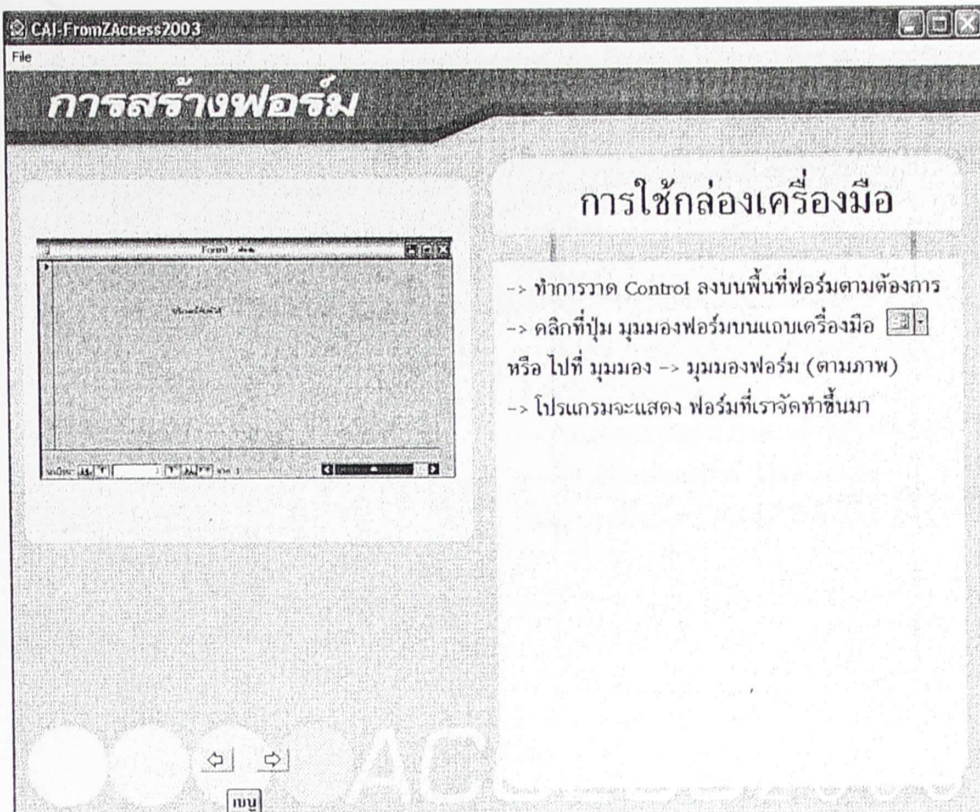
รูปที่ ก. 18 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 10



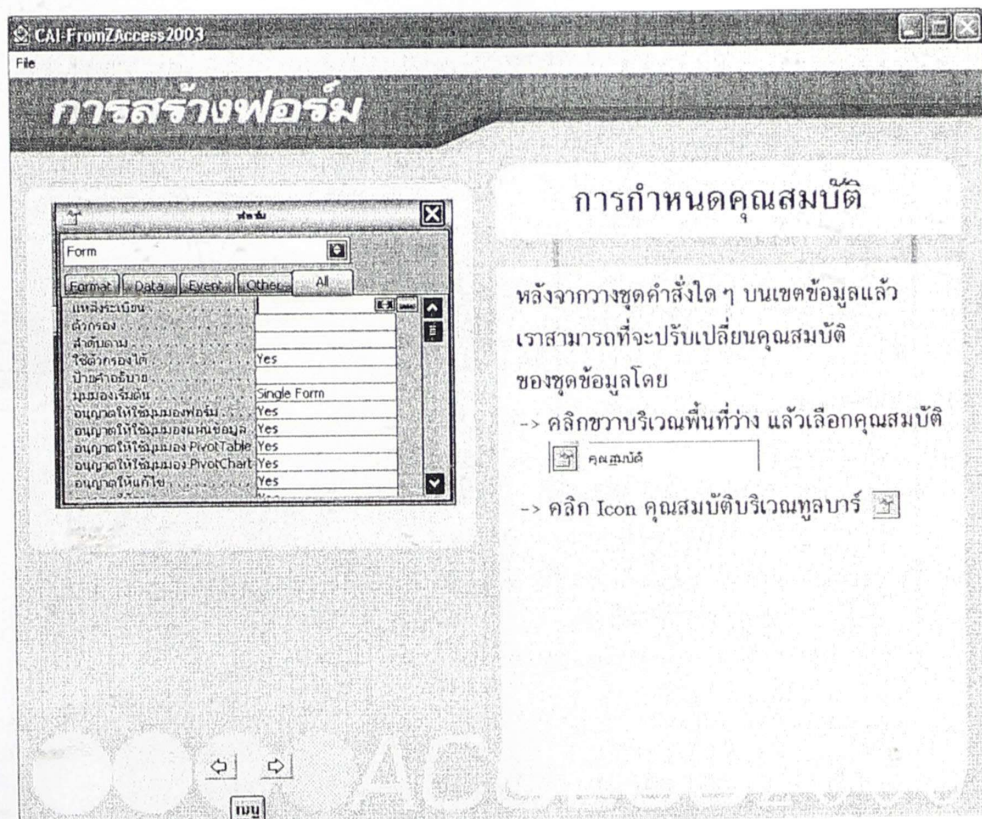
รูปที่ ก. 19 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 11



รูปที่ ก. 20 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 12

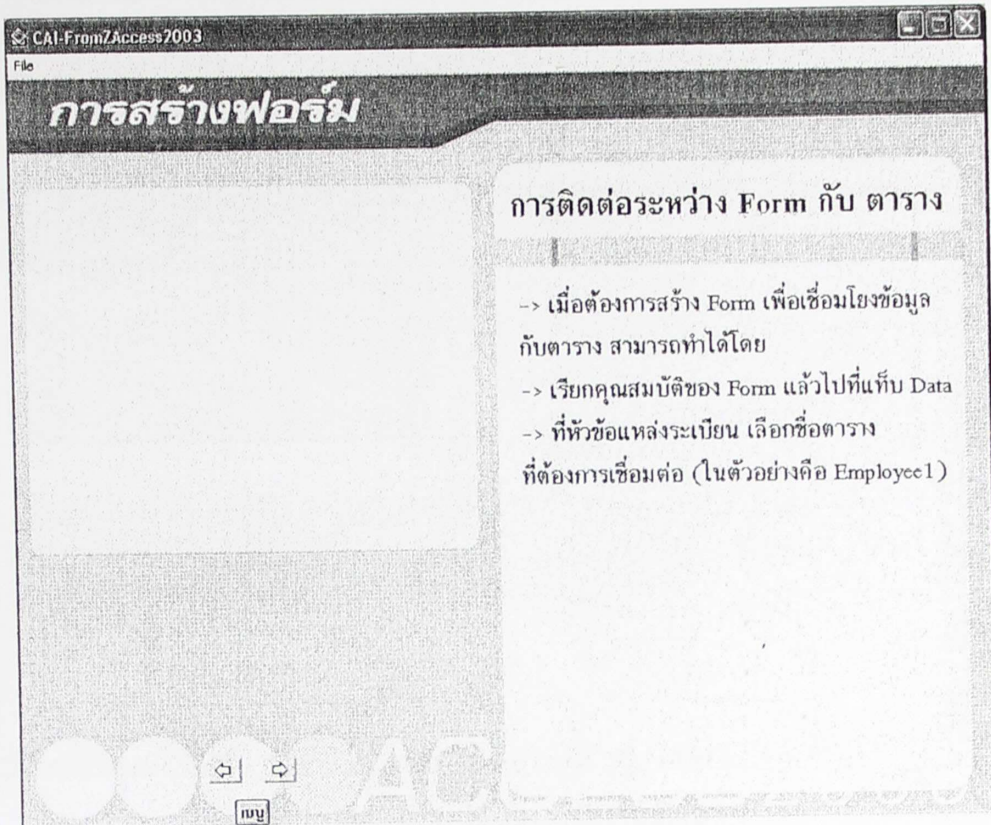


รูปที่ ก. 21 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 13

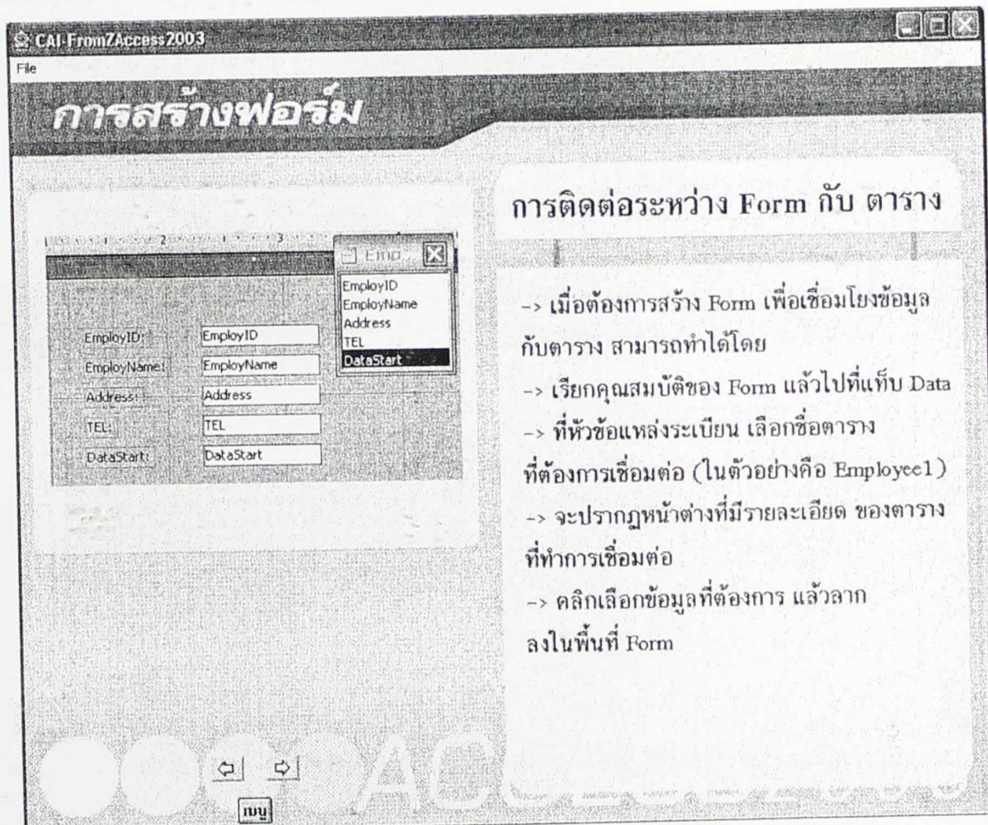


รูปที่ ก. 22 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 14

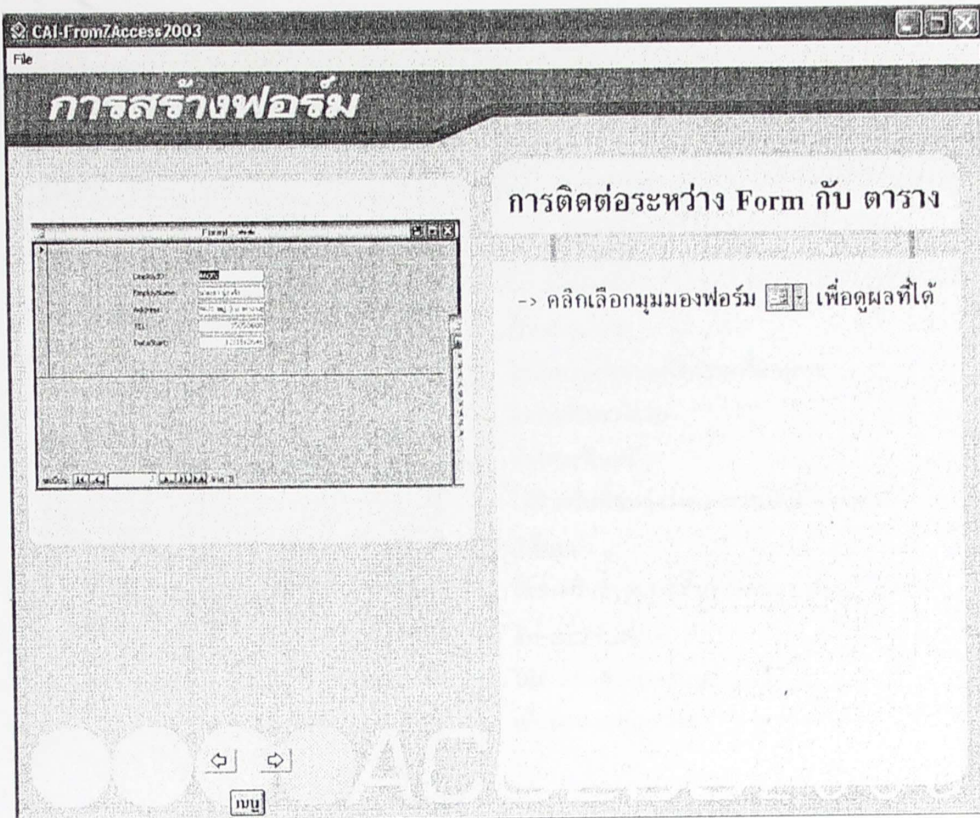




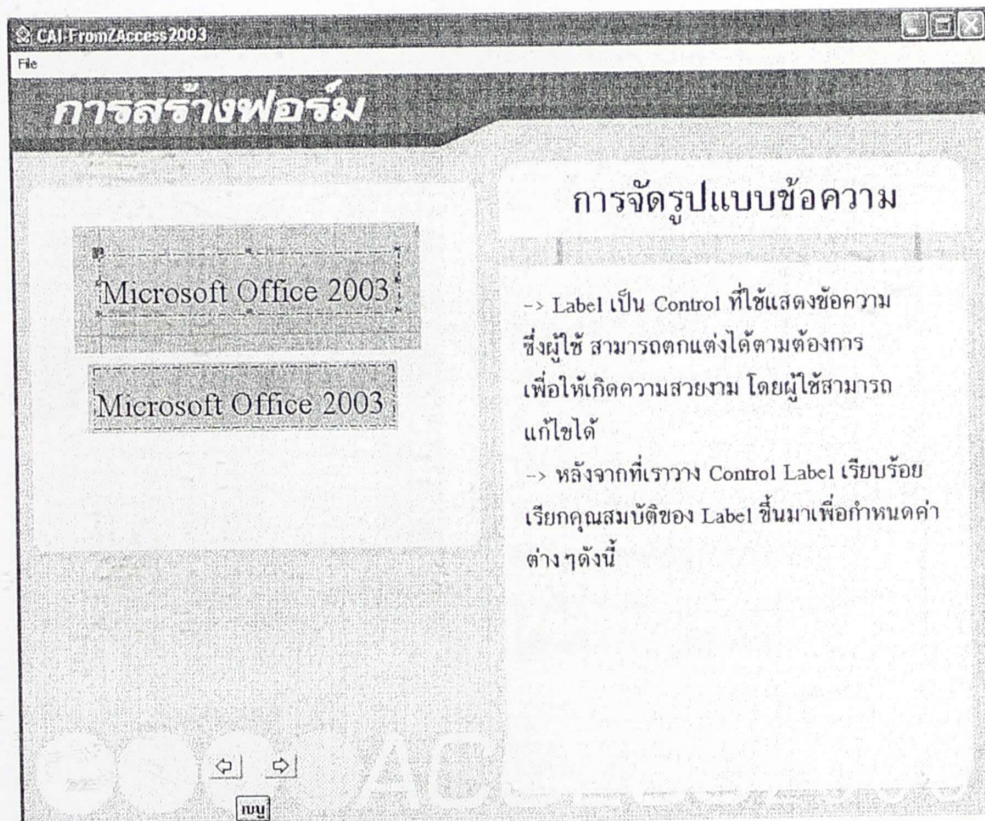
รูปที่ ก. 23 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 15



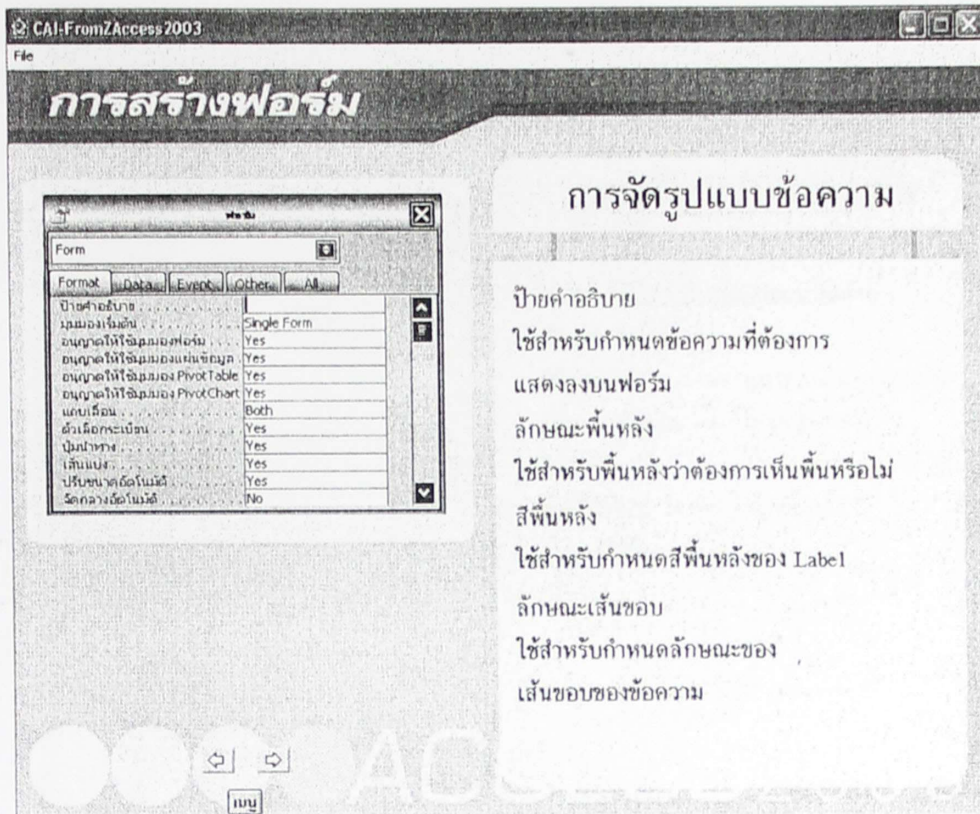
รูปที่ ก. 24 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 16



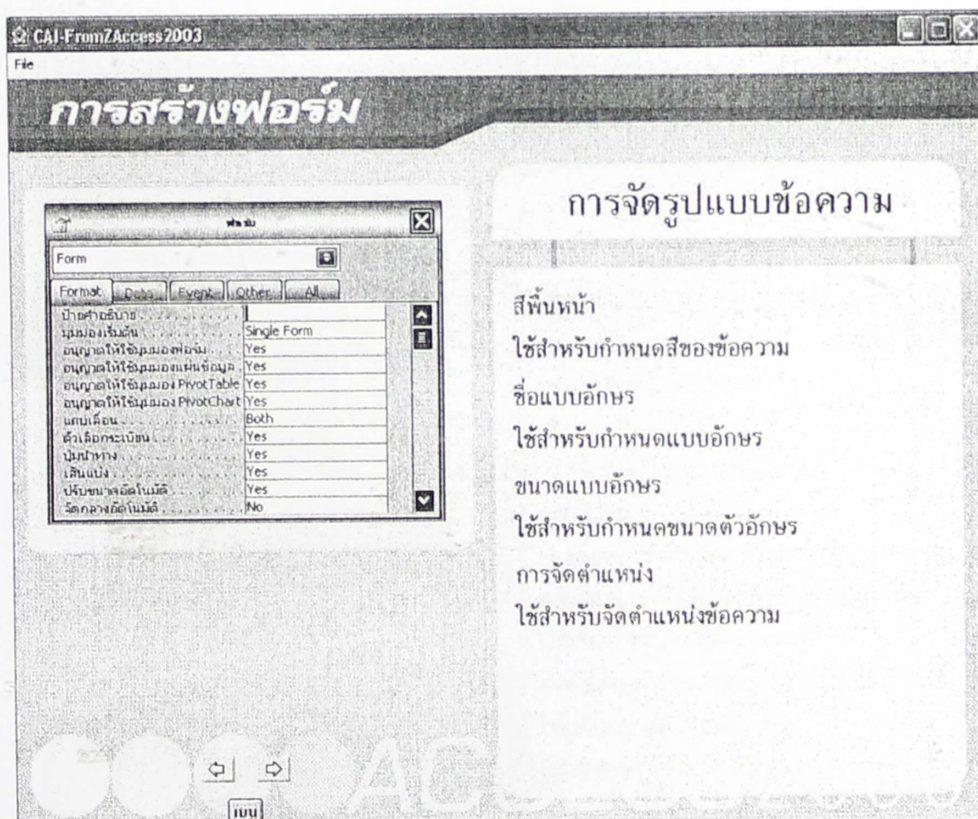
รูปที่ ก. 25 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 17



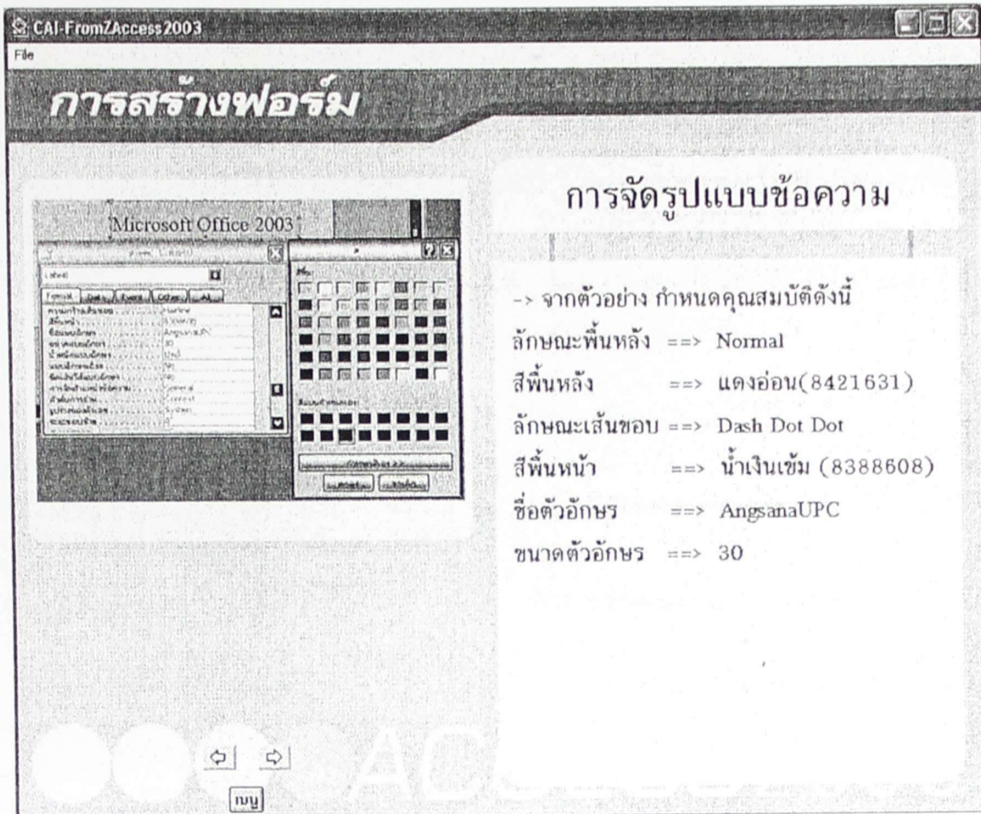
รูปที่ ก. 26 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 18



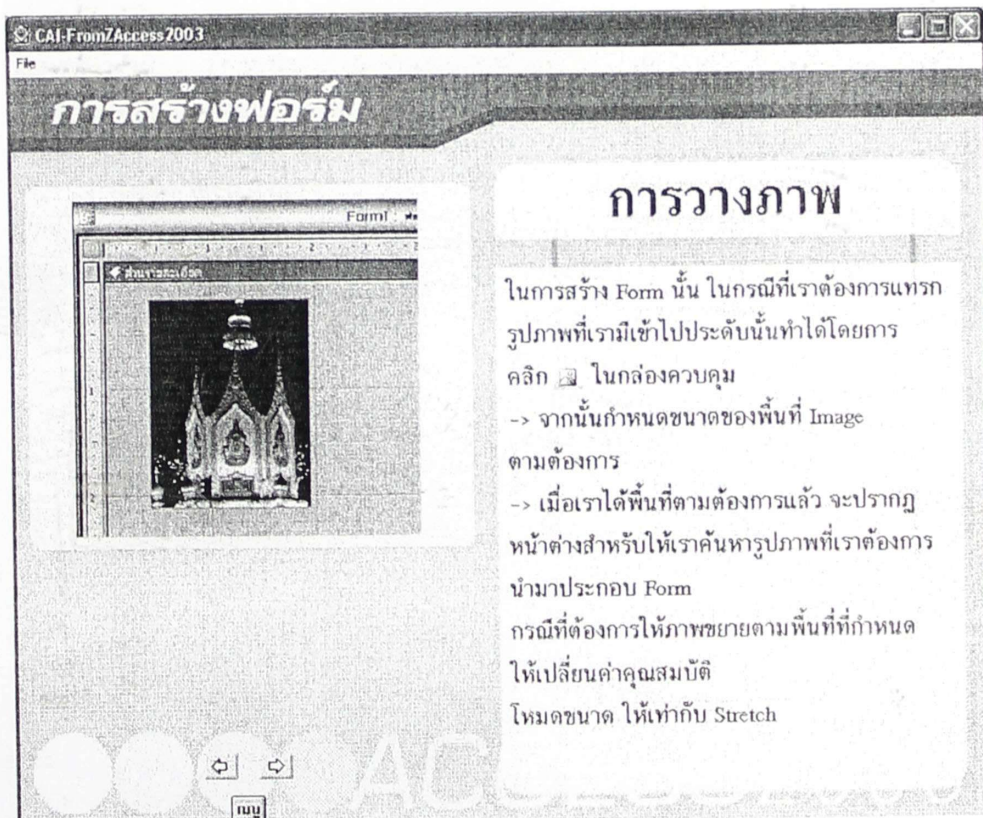
รูปที่ ก. 27 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 19



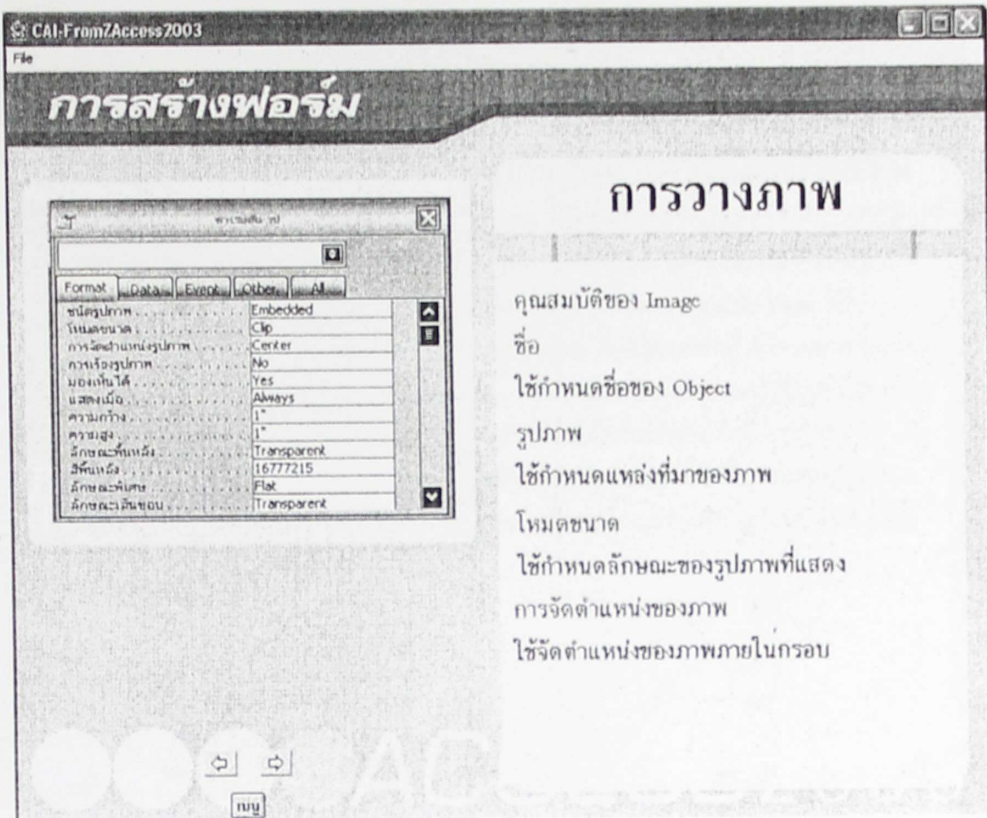
รูปที่ ก. 28 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 20



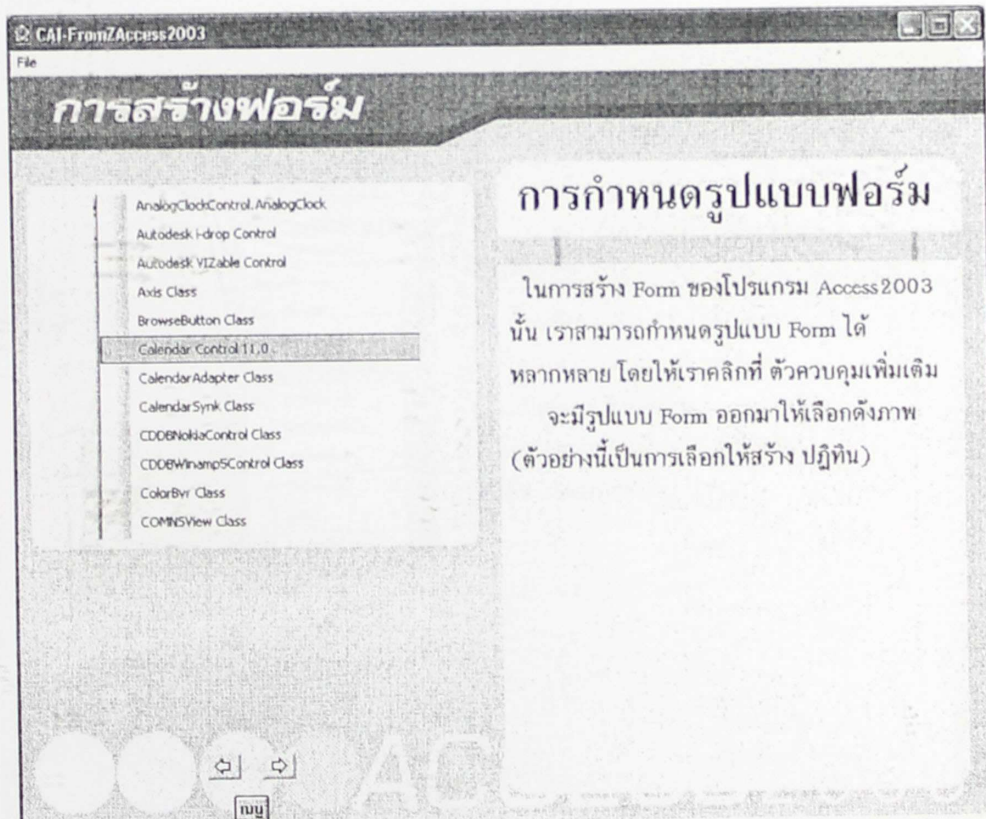
รูปที่ ก. 29 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 21



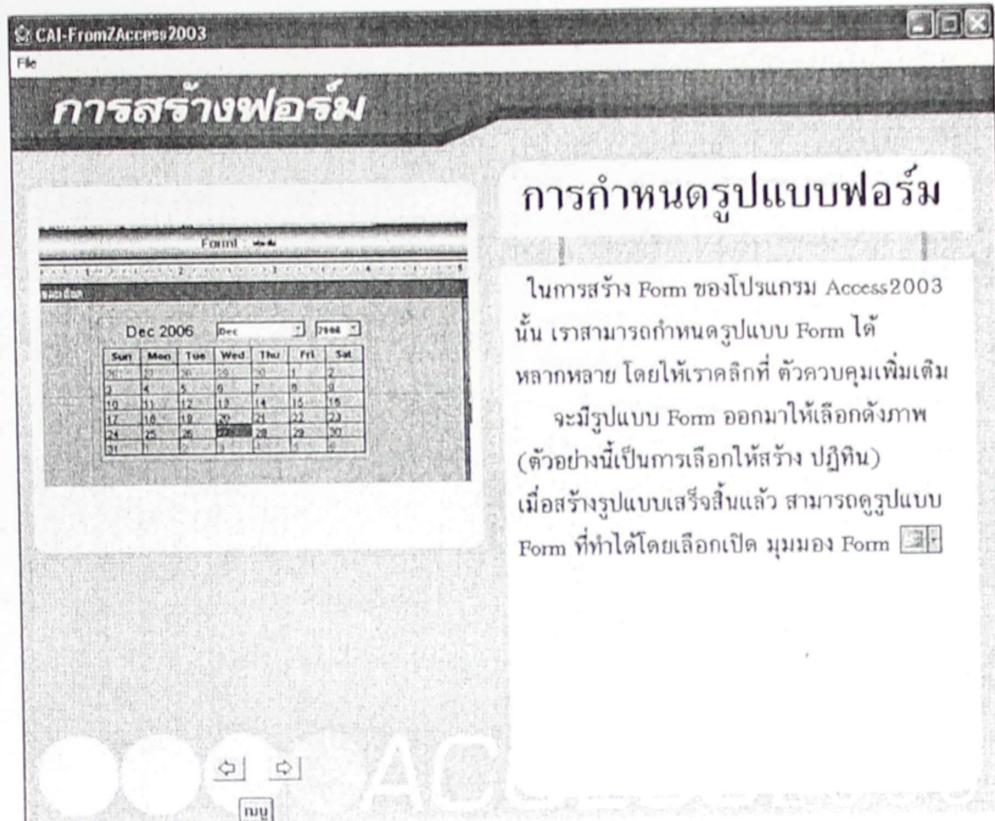
รูปที่ ก. 30 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 22



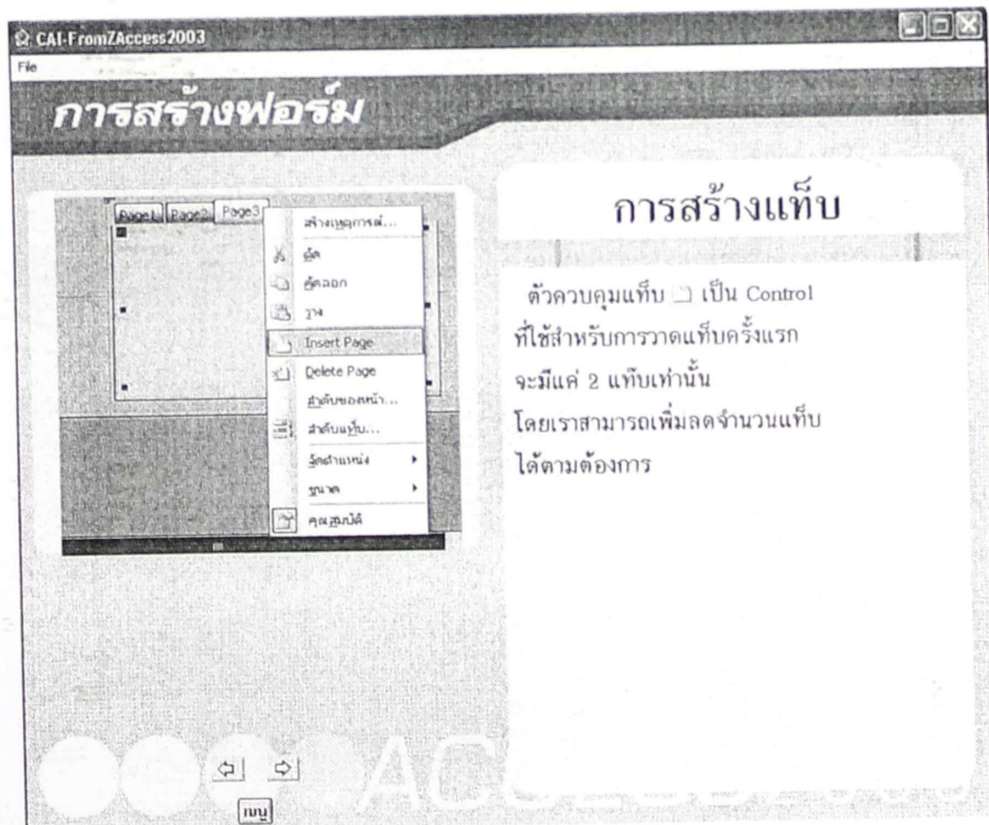
รูปที่ ก. 31 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 23



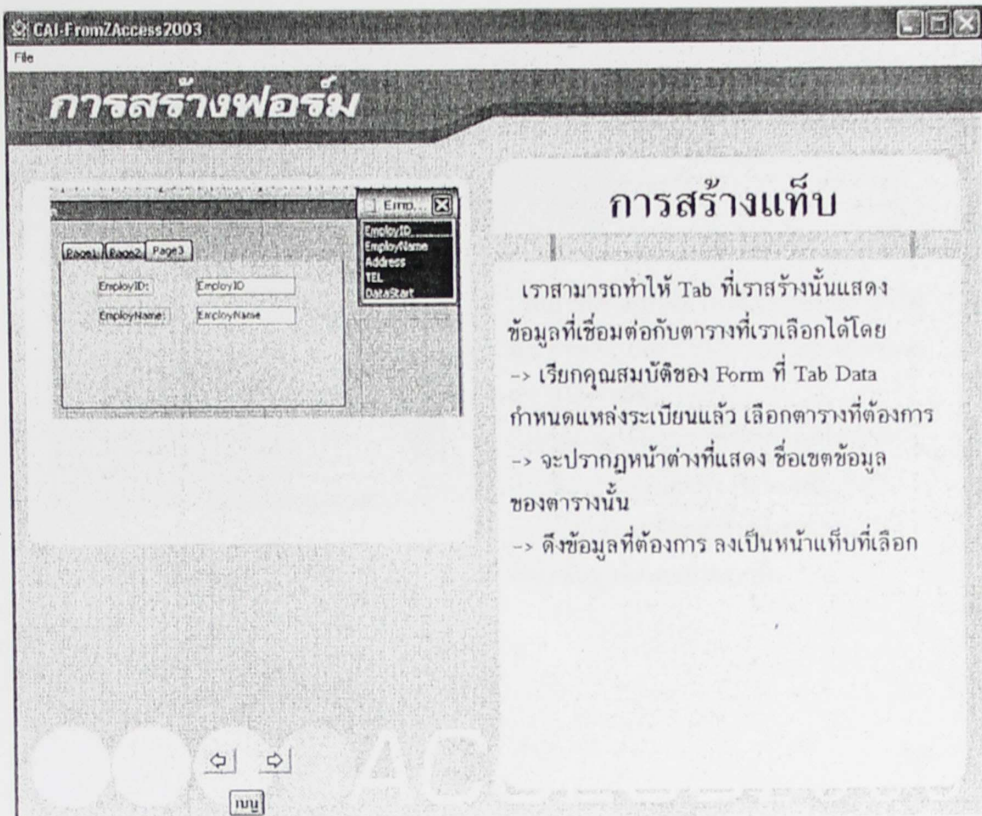
รูปที่ ก. 32 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 24



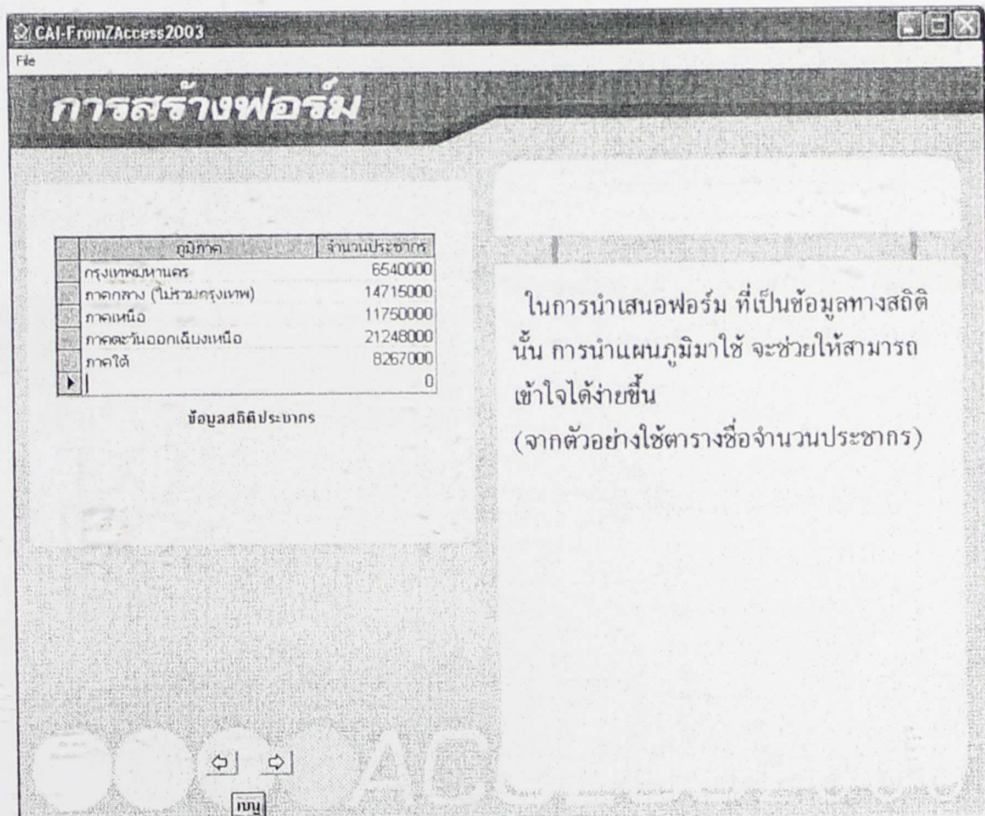
รูปที่ ก. 33 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 25



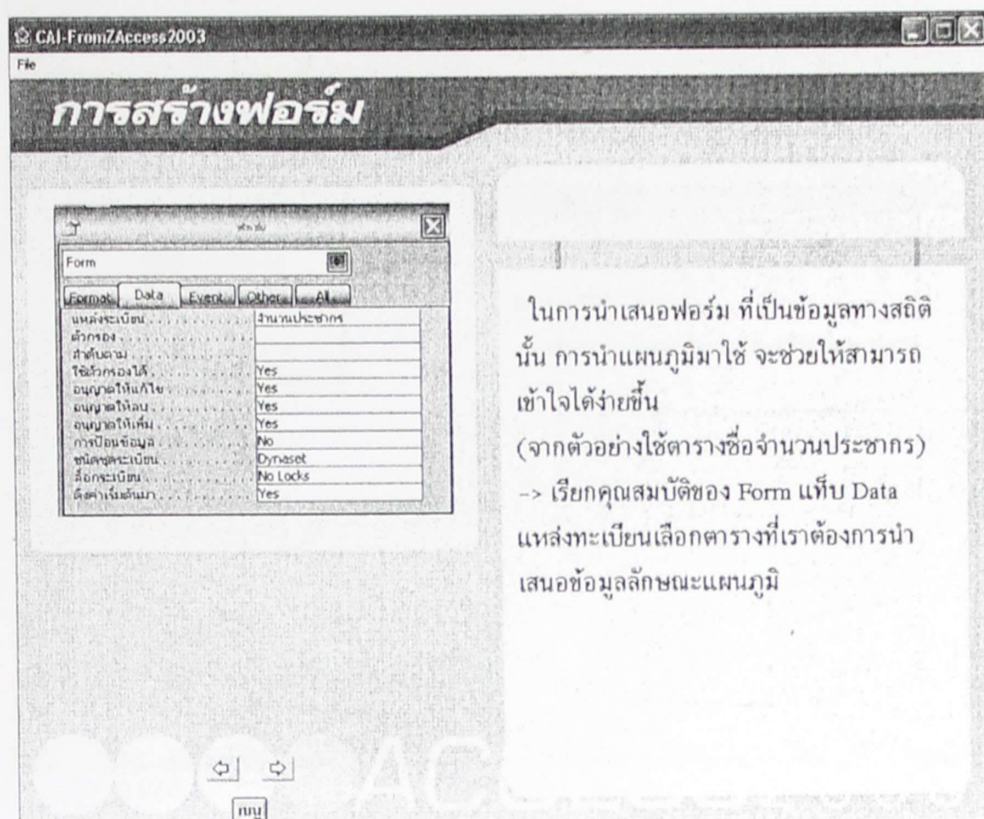
รูปที่ ก. 34 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 26



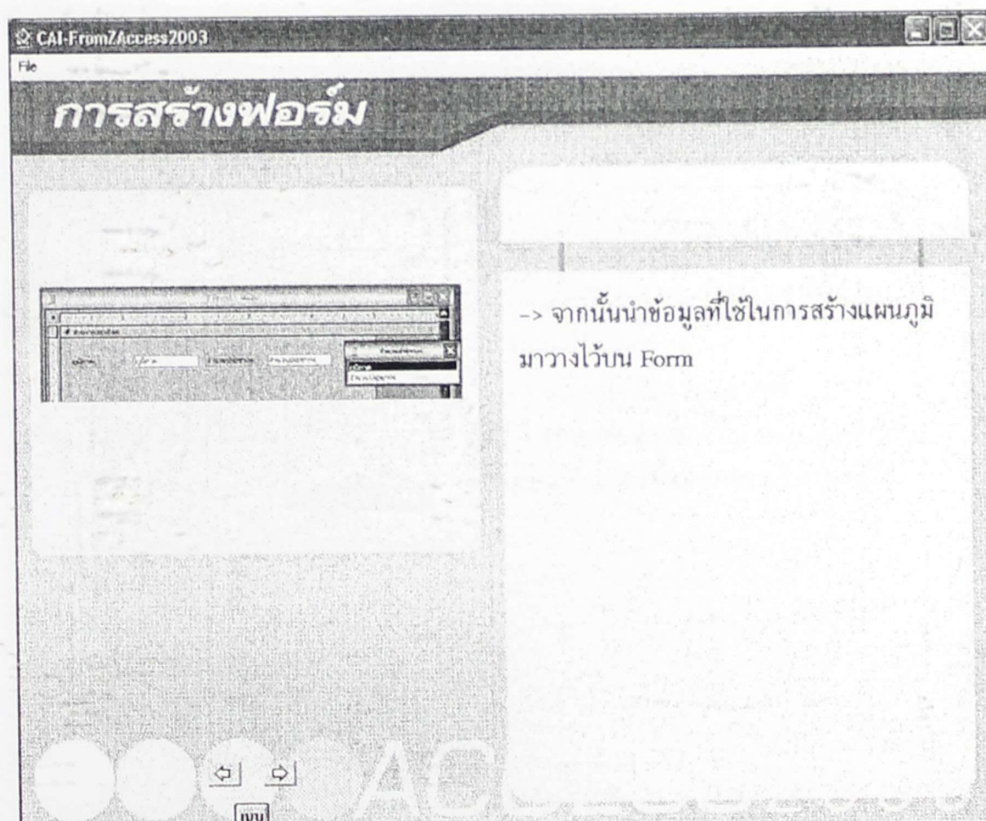
รูปที่ ก. 35 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 27



รูปที่ ก. 36 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 28

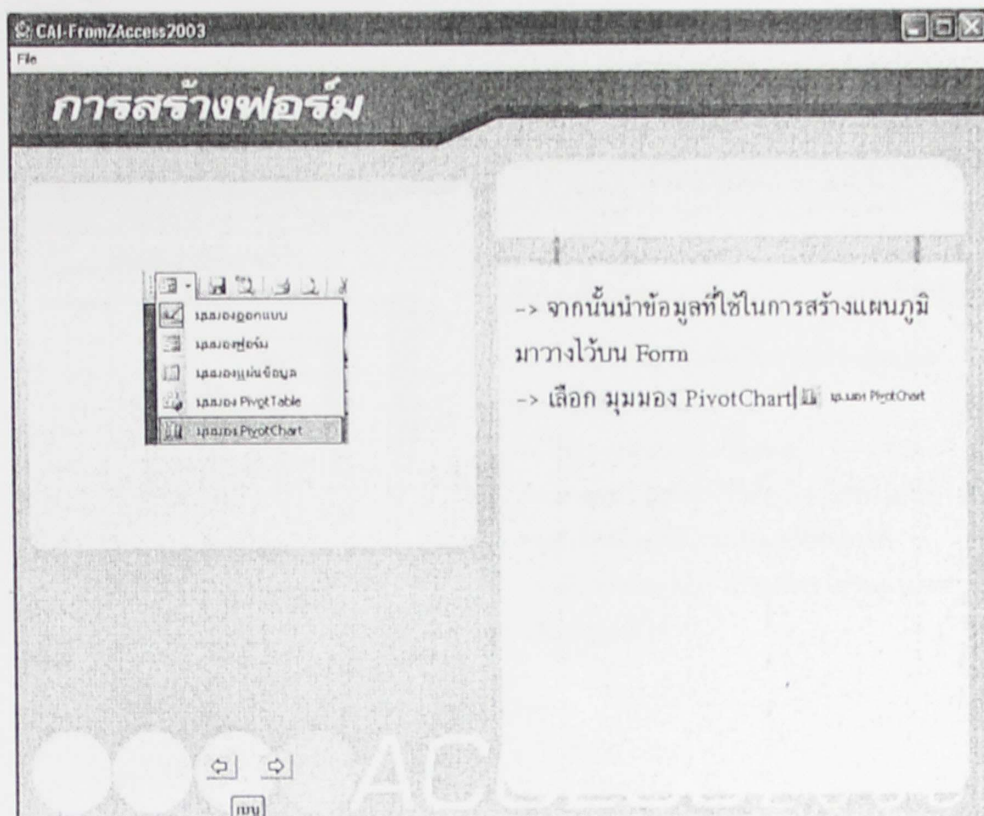


รูปที่ ก. 37 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 29

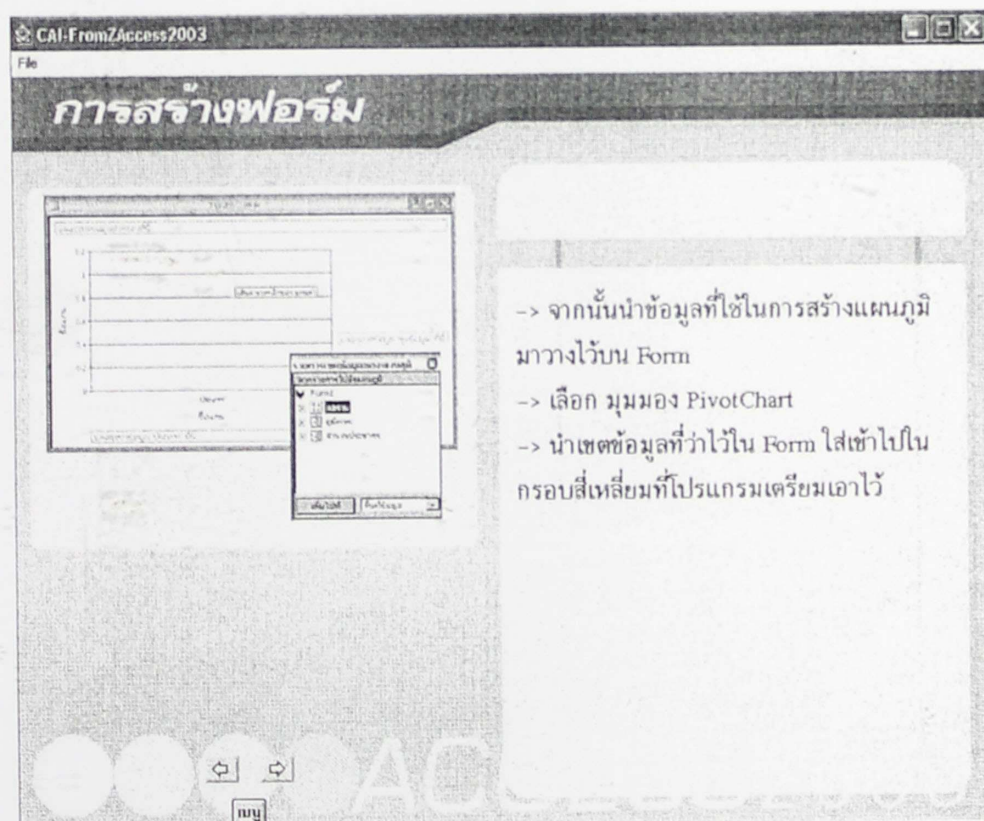


รูปที่ ก. 38 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 30

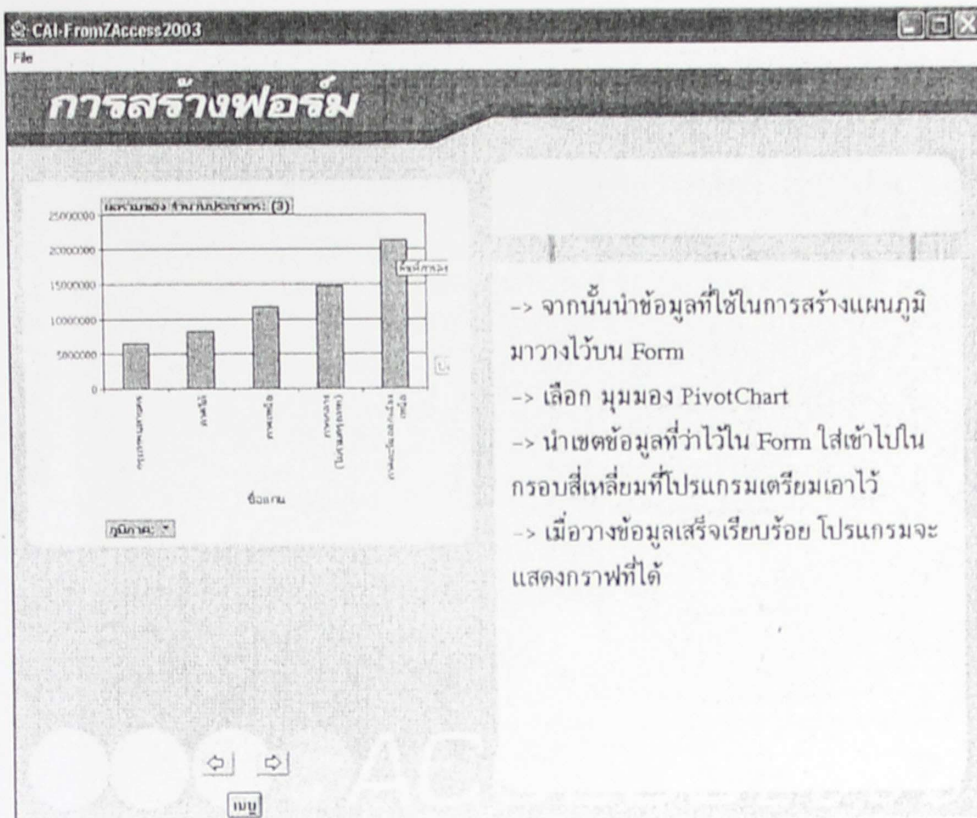




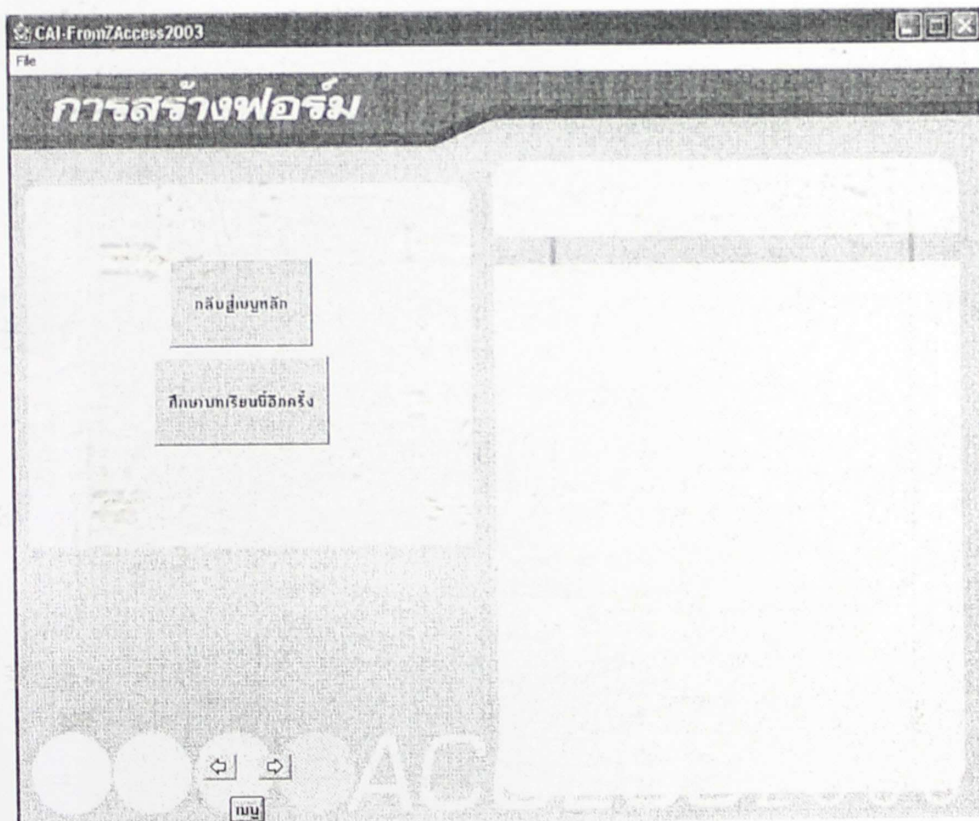
รูปที่ ก. 39 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 31



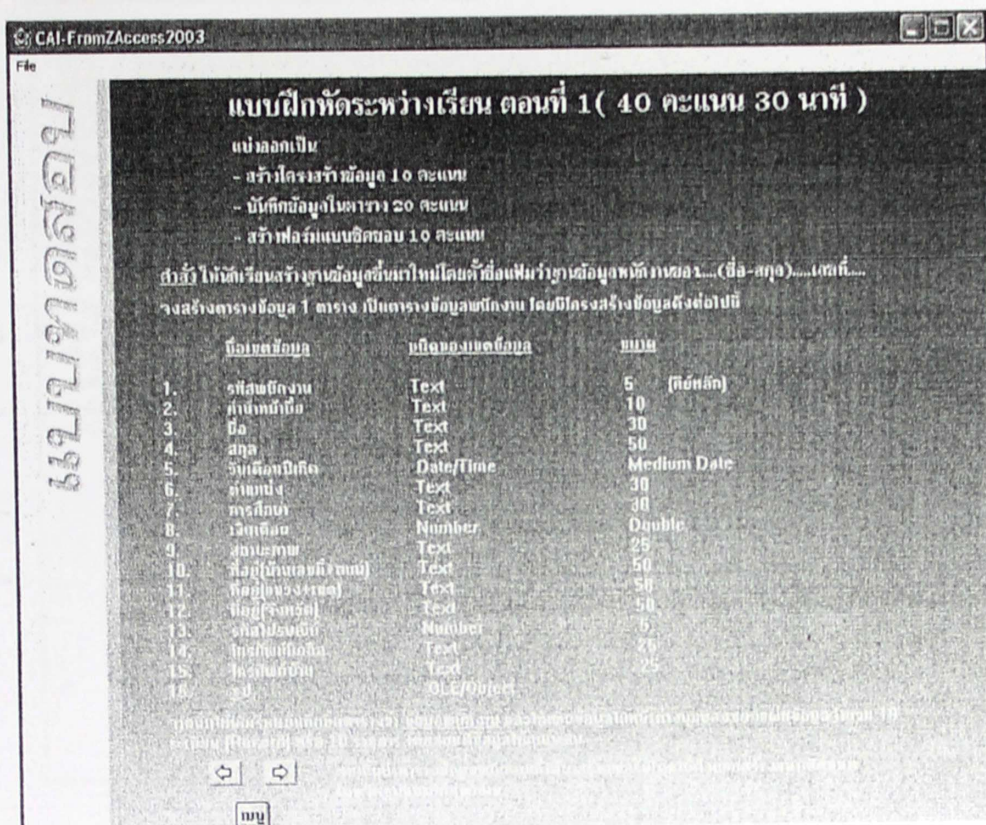
รูปที่ ก. 40 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 32



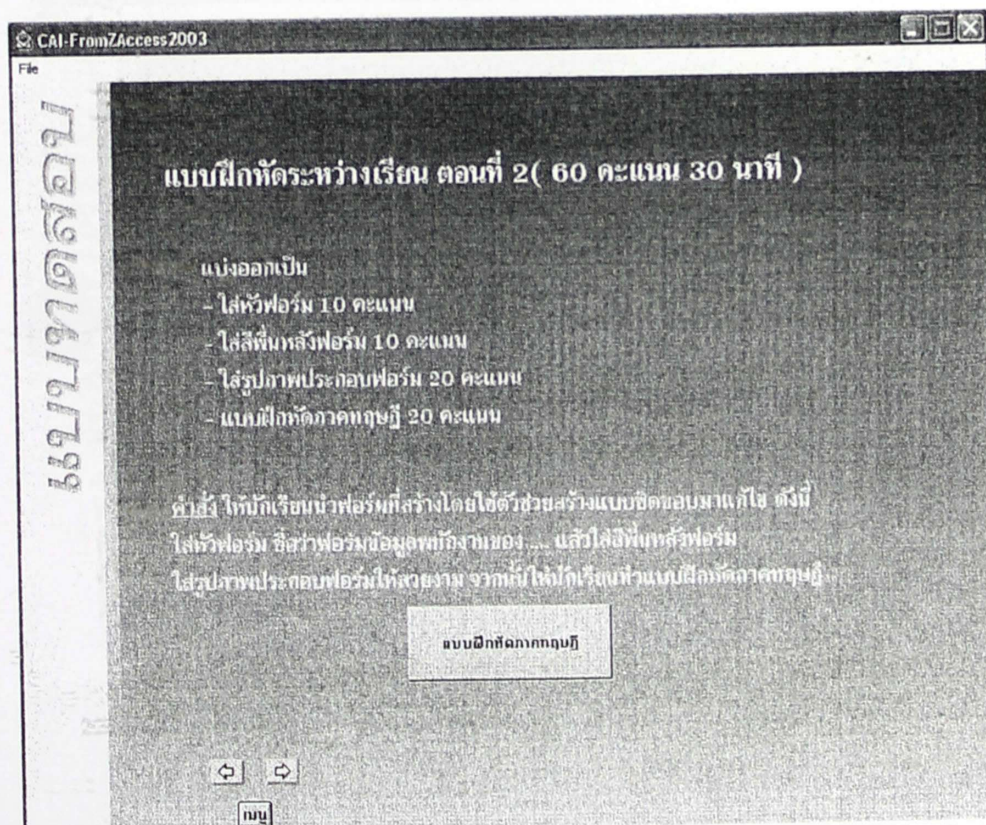
รูปที่ ก. 41 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 33



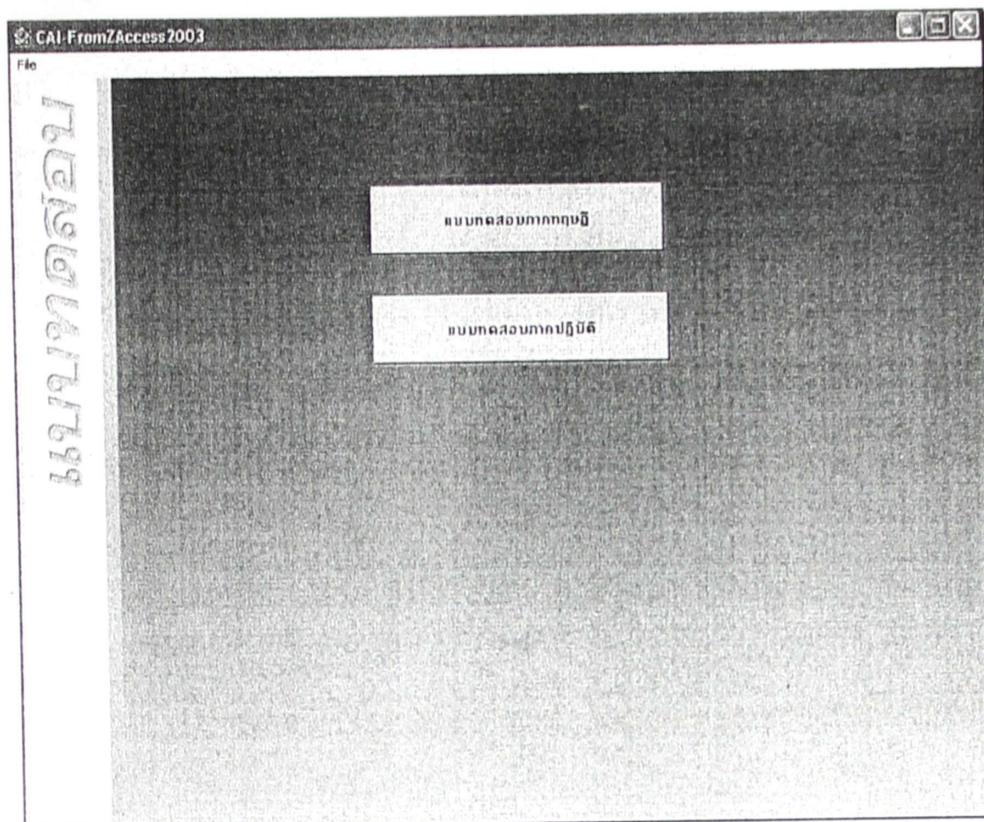
รูปที่ ก. 42 แสดงเนื้อหาบทเรียนหน้าที่ 34



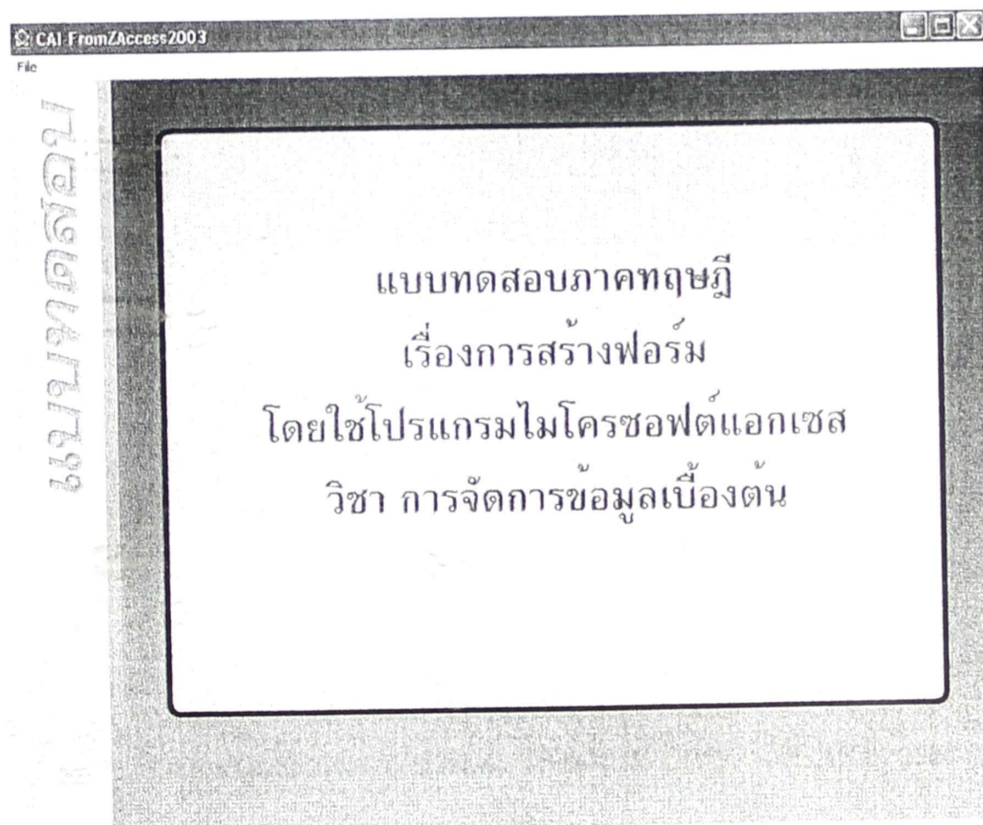
รูปที่ ก. 43 แสดงแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ตอนที่ 1



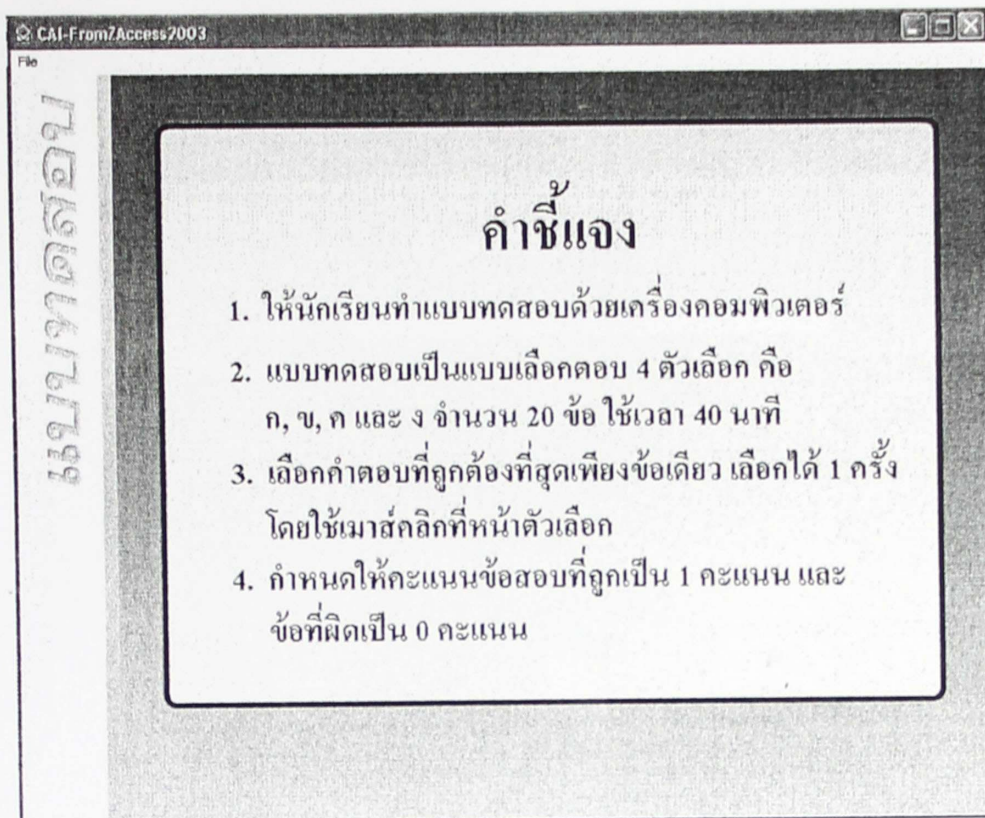
รูปที่ ก. 44 แสดงแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ตอนที่ 2



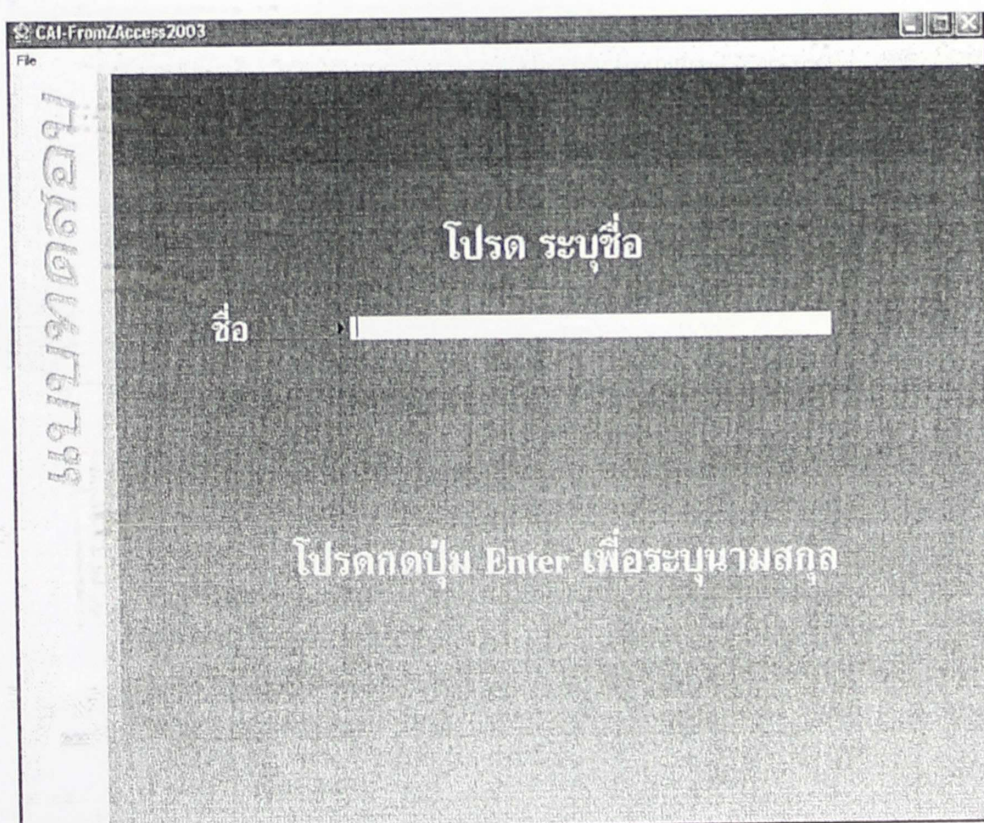
รูปที่ ก. 45 แสดงแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน



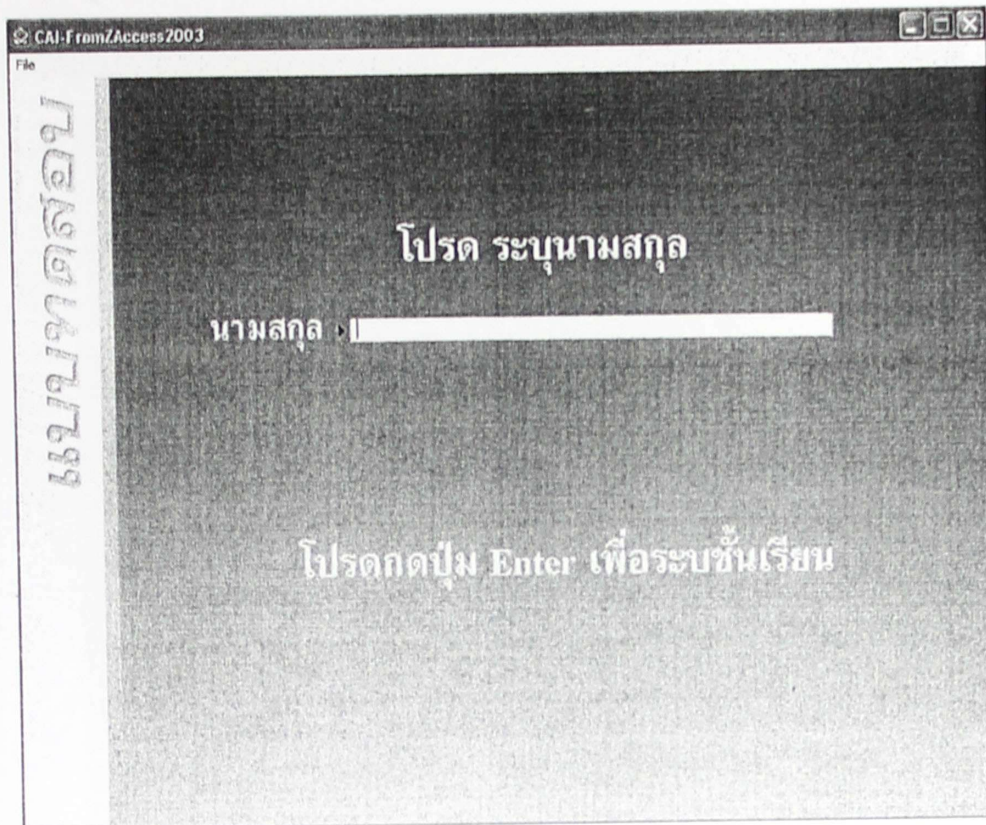
รูปที่ ก. 46 แสดงแบบทดสอบภาคทฤษฎี



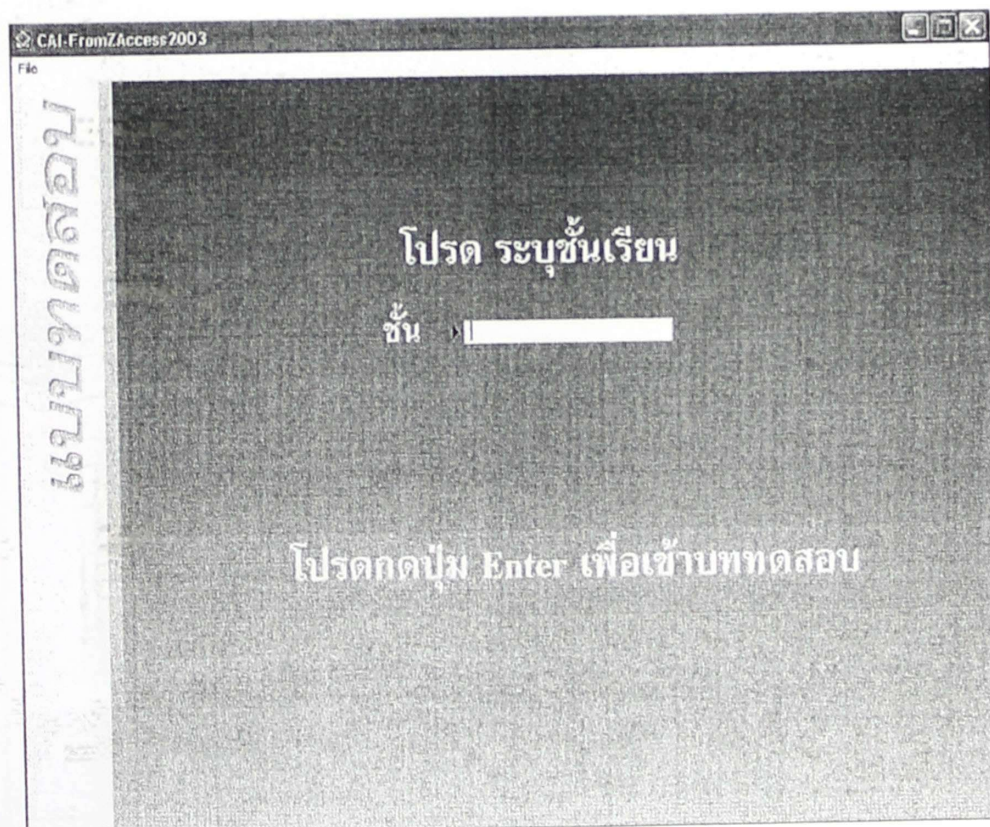
รูปที่ ก. 47 แสดงคำชี้แจงแบบทดสอบภาคทฤษฎี



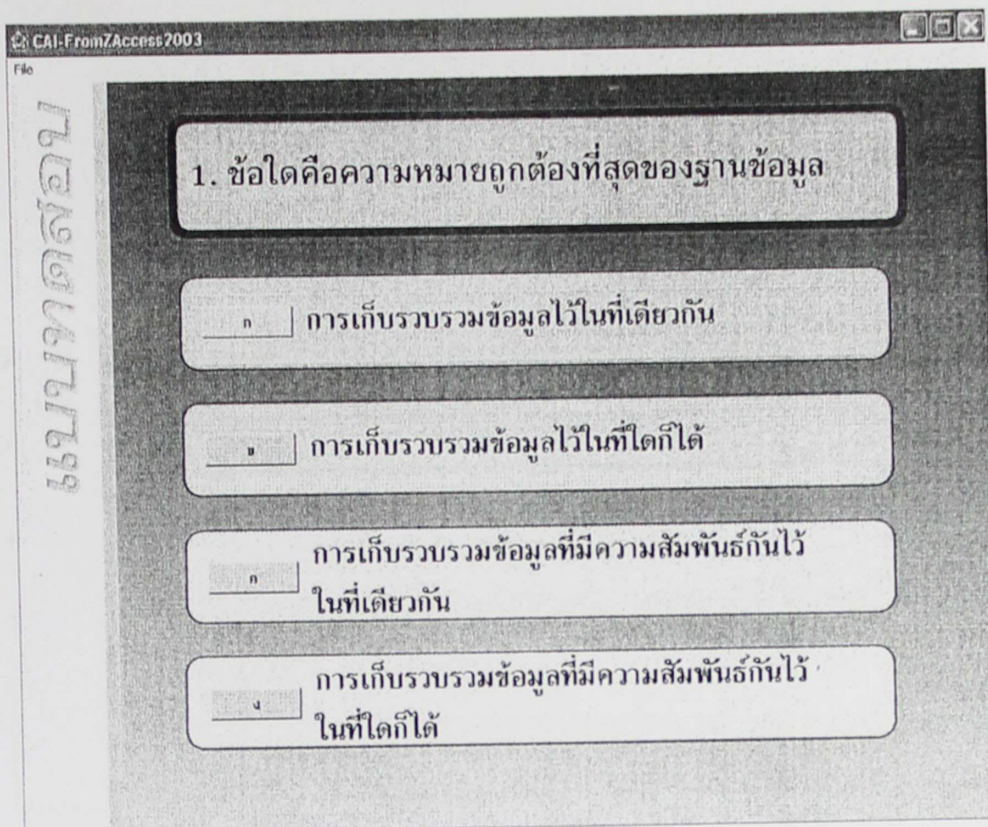
รูปที่ ก. 48 แสดงระบุให้ใส่ชื่อก่อนทำแบบทดสอบ



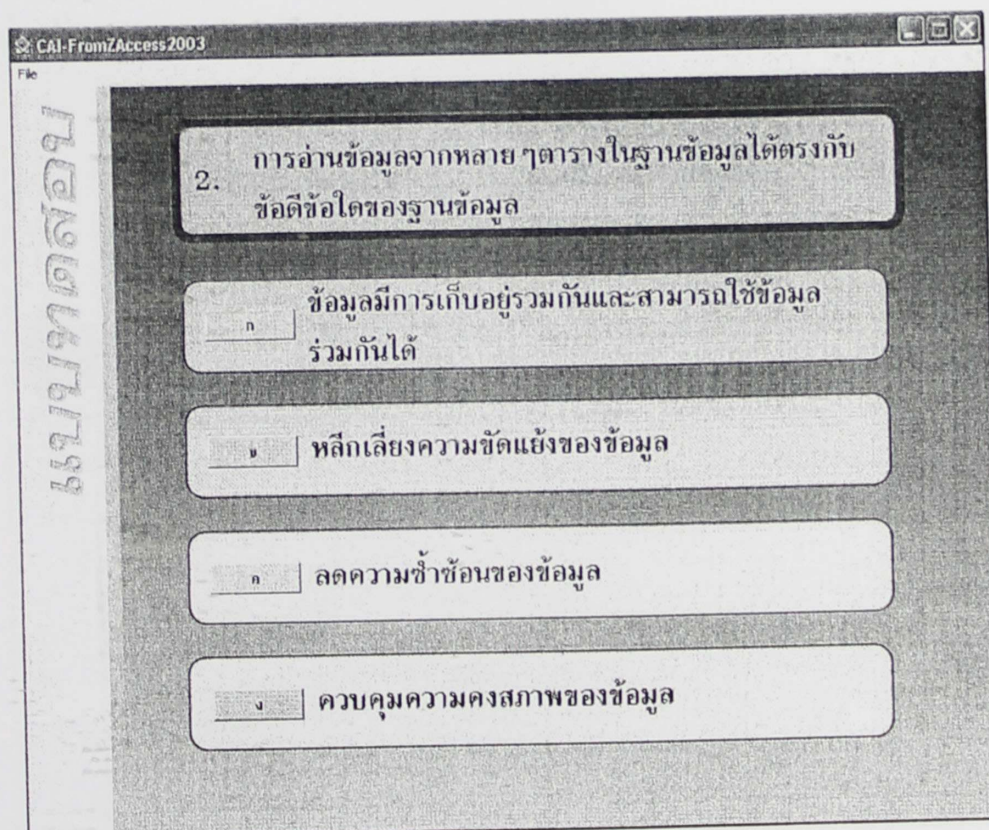
รูปที่ ก. 49 แสดงระบุให้ใส่นามสกุลก่อนทำแบบทดสอบ



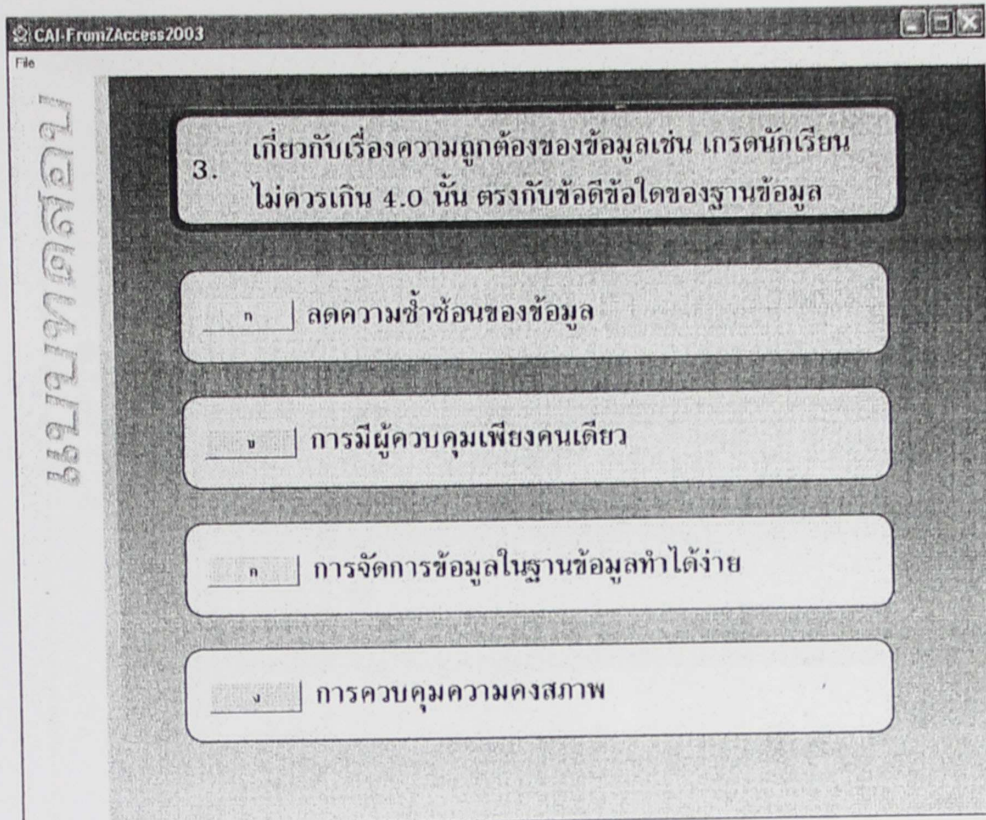
รูปที่ ก. 50 แสดงระบุให้ใส่ชั้น ก่อนทำแบบทดสอบ



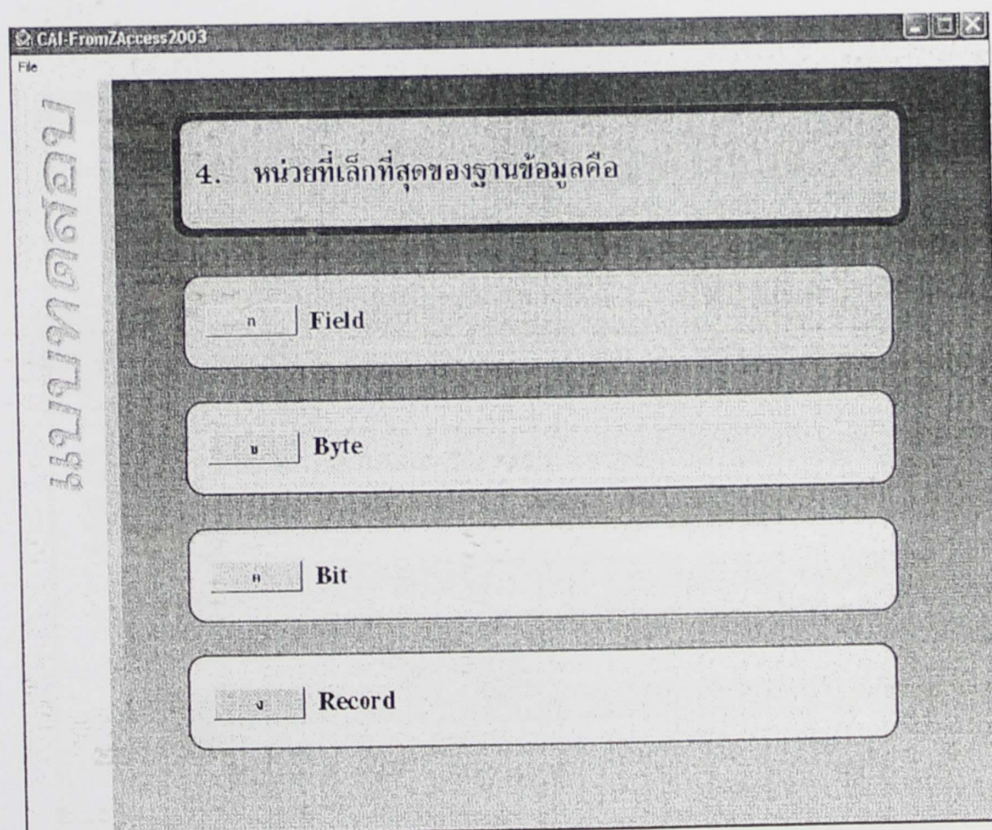
รูปที่ ก. 51 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 1



รูปที่ ก. 52 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 2

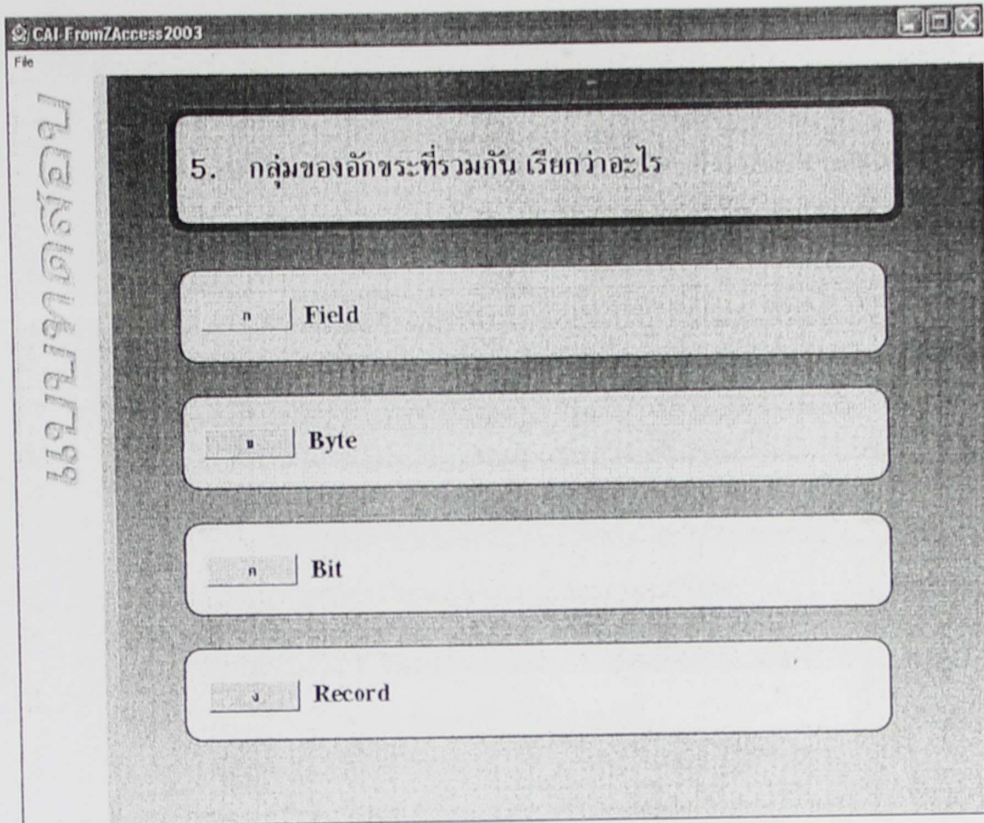


รูปที่ ก. 53 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 3

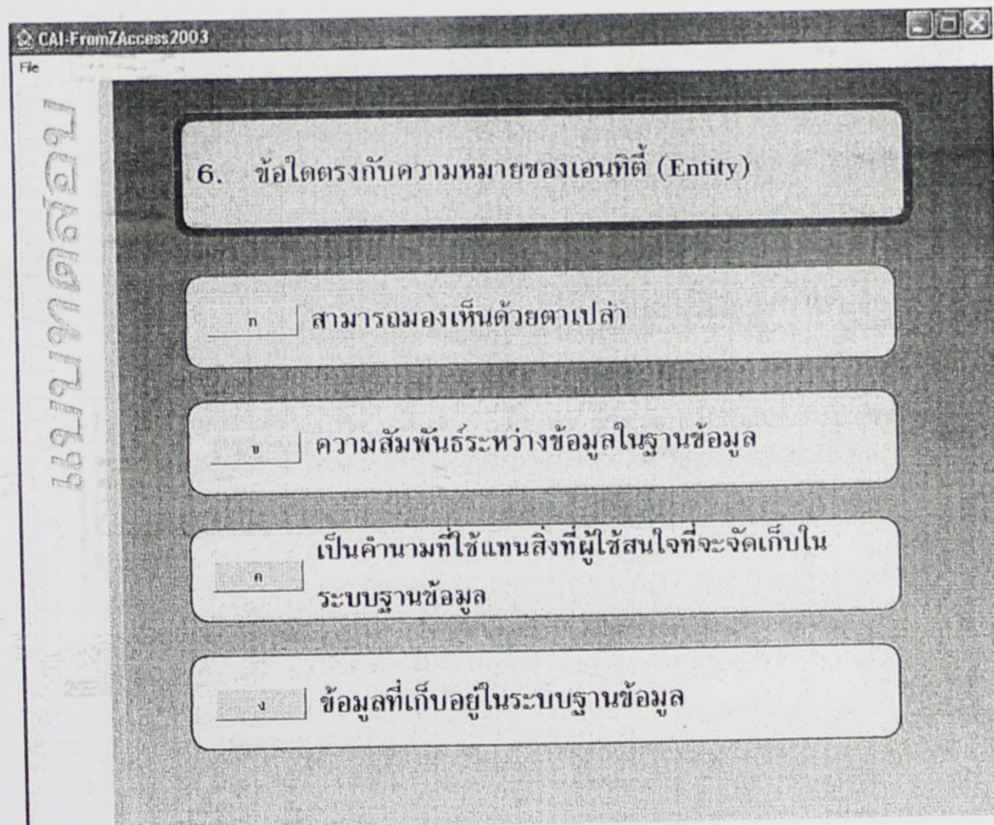


รูปที่ ก. 54 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 4





รูปที่ ก. 55 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 5



รูปที่ ก. 56 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 6

CAI-FromZAccess2003

File

แบบทดสอบ

7. ข้อใดตรงกับความหมายของ แอททริบิวท์ (Attribute)

ก. กลุ่มของข้อมูลที่เก็บอยู่ในระบบฐานข้อมูล

ข. เป็นข้อมูลที่แสดงถึงคุณสมบัติของเอนทิตี

ก. จำนวนของเอนทิตีที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูล

ง. ประเภทของข้อมูลที่เก็บในเอนทิตี

รูปที่ ก. 57 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 7

CAI-FromZAccess2003

File

แบบทดสอบ

8. ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เก็บข้อมูลในรูปแบบใด

ก. โครงข่าย

ข. ลำดับชั้น

ก. รายการโยง

ง. ตาราง 2 มิติ

รูปที่ ก. 58 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 8

CAI-FromZAccess2003

File

แบบทดสอบ

9. คอลัมน์แต่ละคอลัมน์ในตารางเรียกว่าอะไร

ก เอนทิตี

ข แอททริบิวต์

ก ทัพเฟิล

ง รีเลชัน

รูปที่ ก. 59 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 9

CAI-FromZAccess2003

File

แบบทดสอบ

10. กลุ่มของเอนทิตีพื้นฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์  
เชื่อมโยงกันโดยอาศัยข้อใดต่อไปนี้

ก เอนทิตี

ข แอททริบิวต์

ก ทัพเฟิล

ง รีเลชัน

รูปที่ ก. 60 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 10

CAI-FromZAccess 2003

File

แบบทดสอบ

11. โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลจัดเป็นโปรแกรมใช้งานด้านใด

ก. ด้านการนำเสนอข้อมูล

ข. ด้านการจัดพิมพ์เอกสาร

ค. ด้านการคำนวณ

ง. ด้านการจัดการฐานข้อมูล

รูปที่ ก. 61 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 11

CAI-FromZAccess 2003

File

แบบทดสอบ

12. หากต้องการสร้างแบบฟอร์มเพื่อใช้งาน ต้องเลือกจาก Tab Sheet ไດ

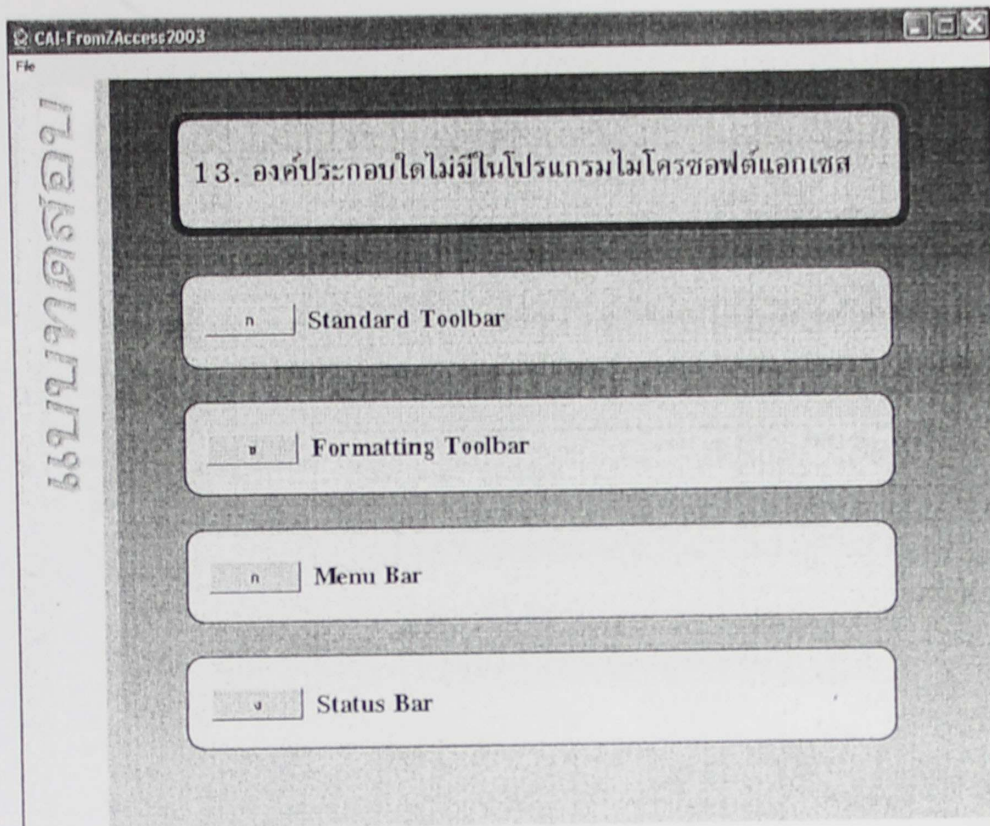
ก. ตาราง

ข. แบบสอบถาม

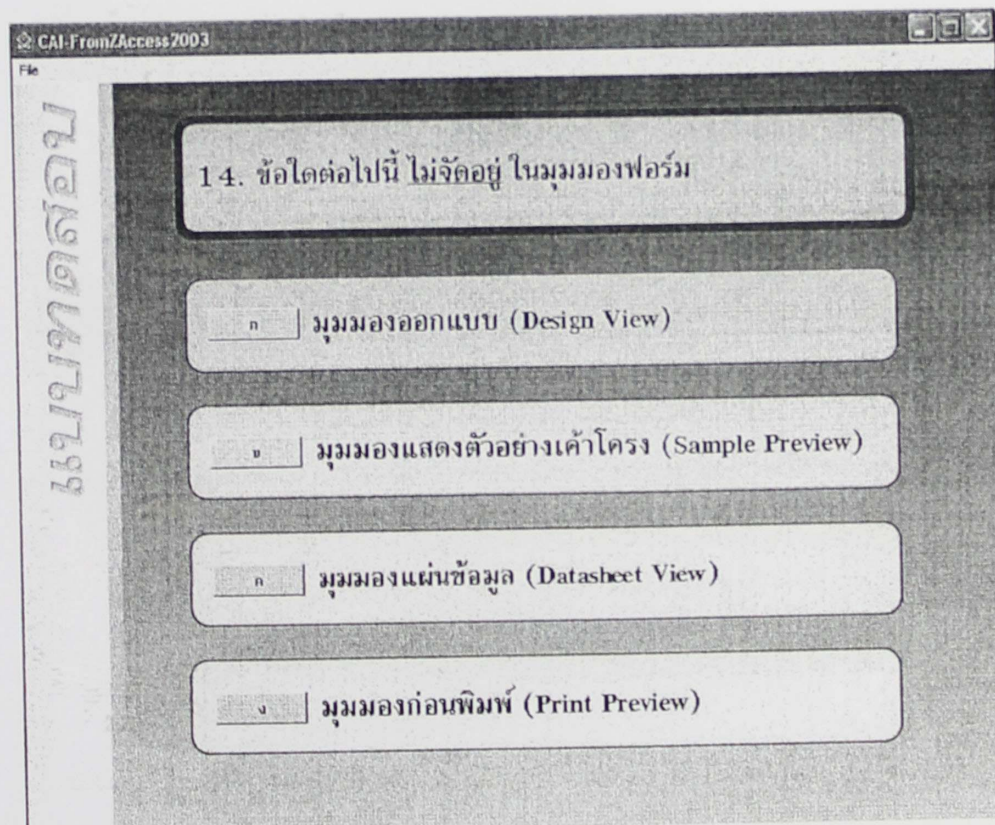
ค. ฟอร์ม

ง. รายงาน

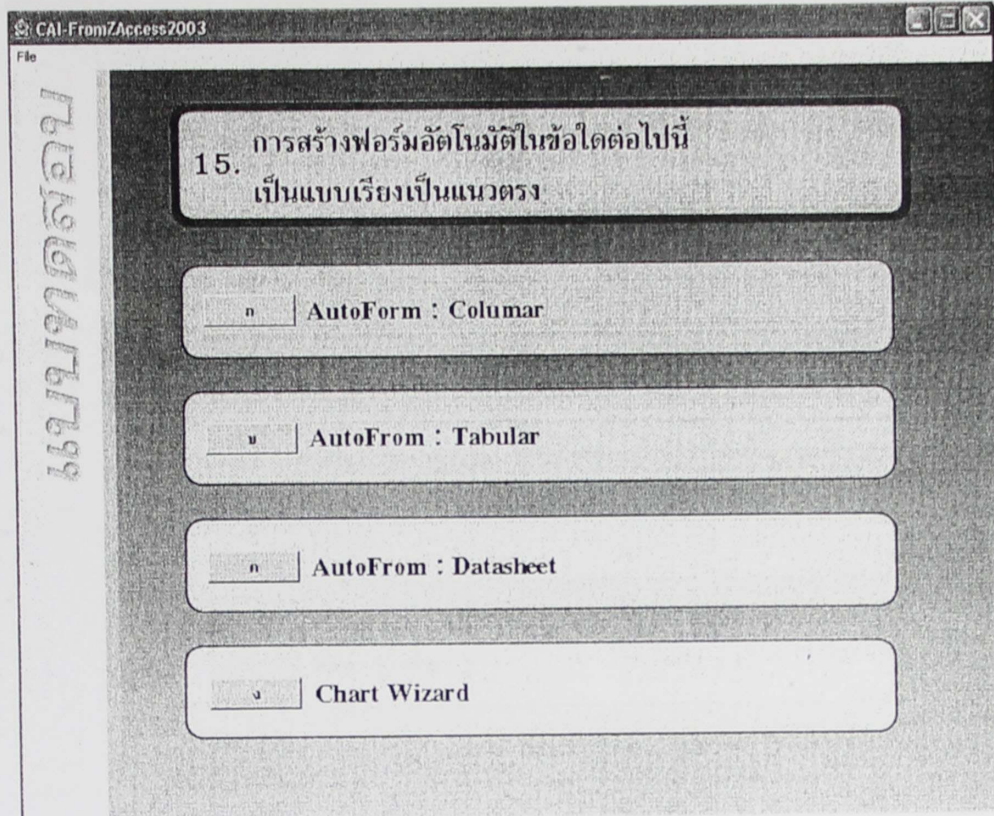
รูปที่ ก. 62 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 12



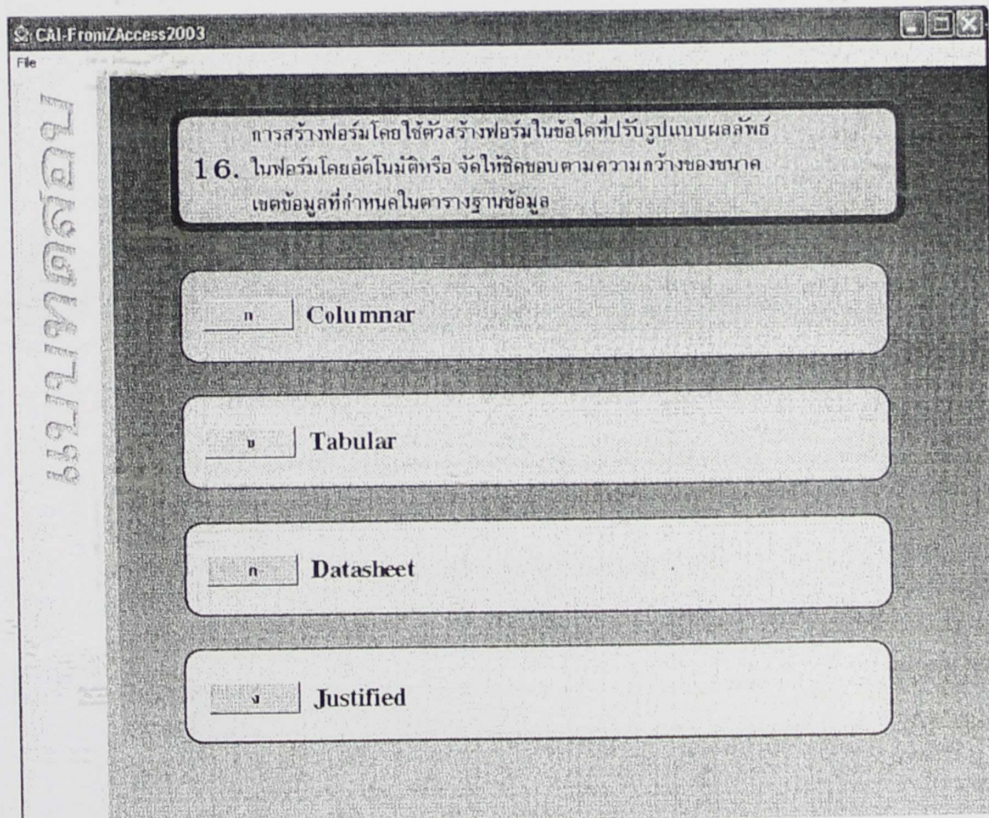
รูปที่ ก. 63 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 13



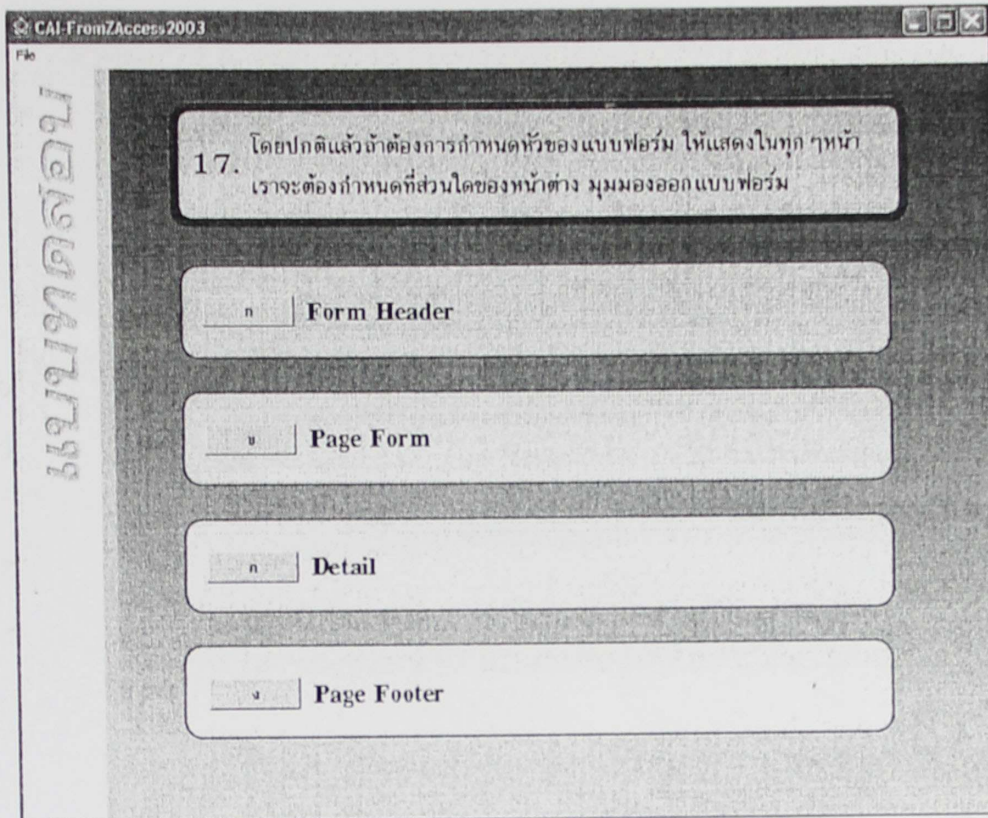
รูปที่ ก. 64 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 14



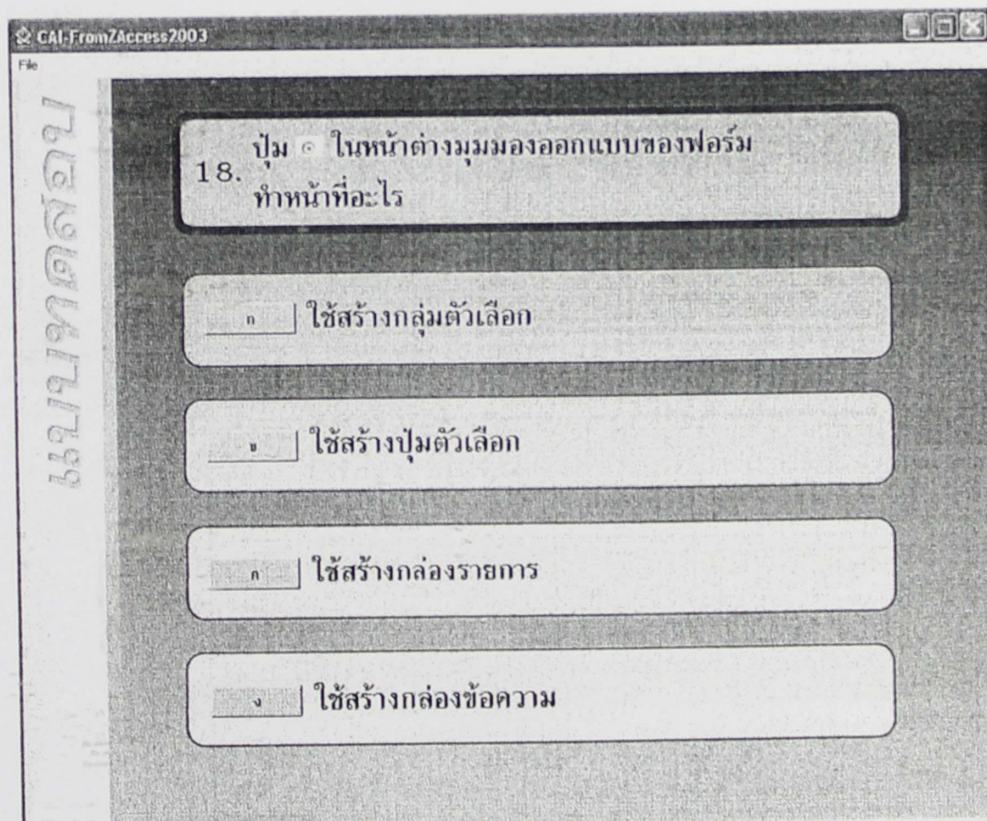
รูปที่ ก. 65 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 15



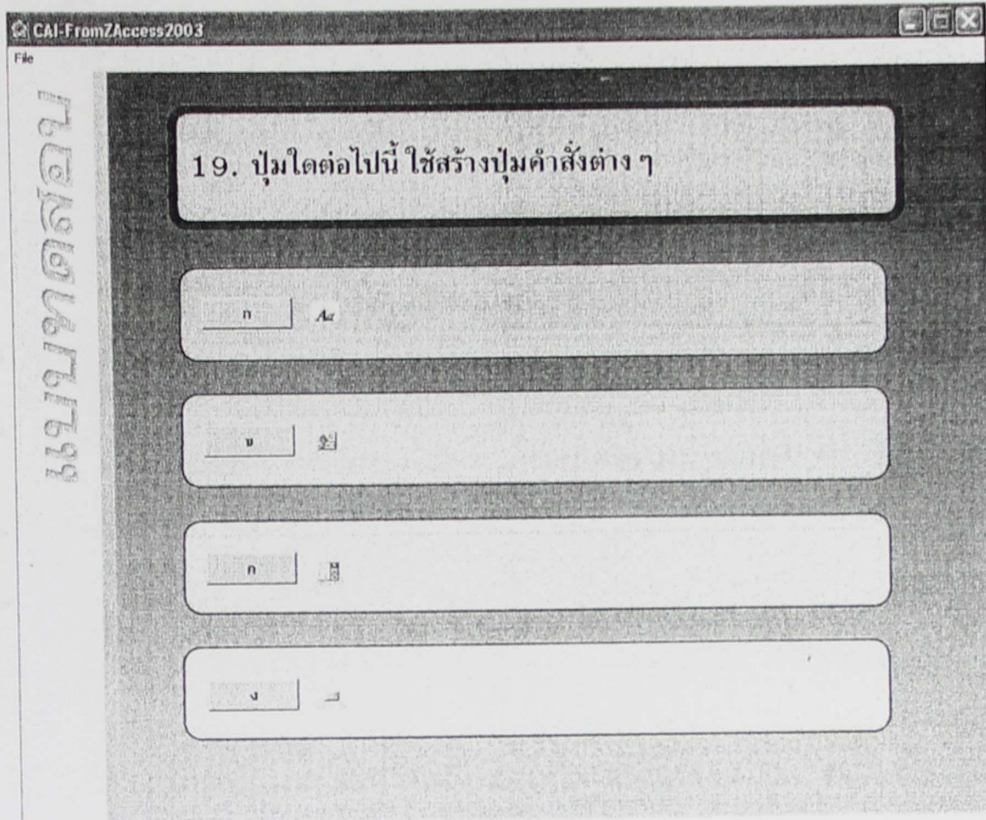
รูปที่ ก. 66 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 16



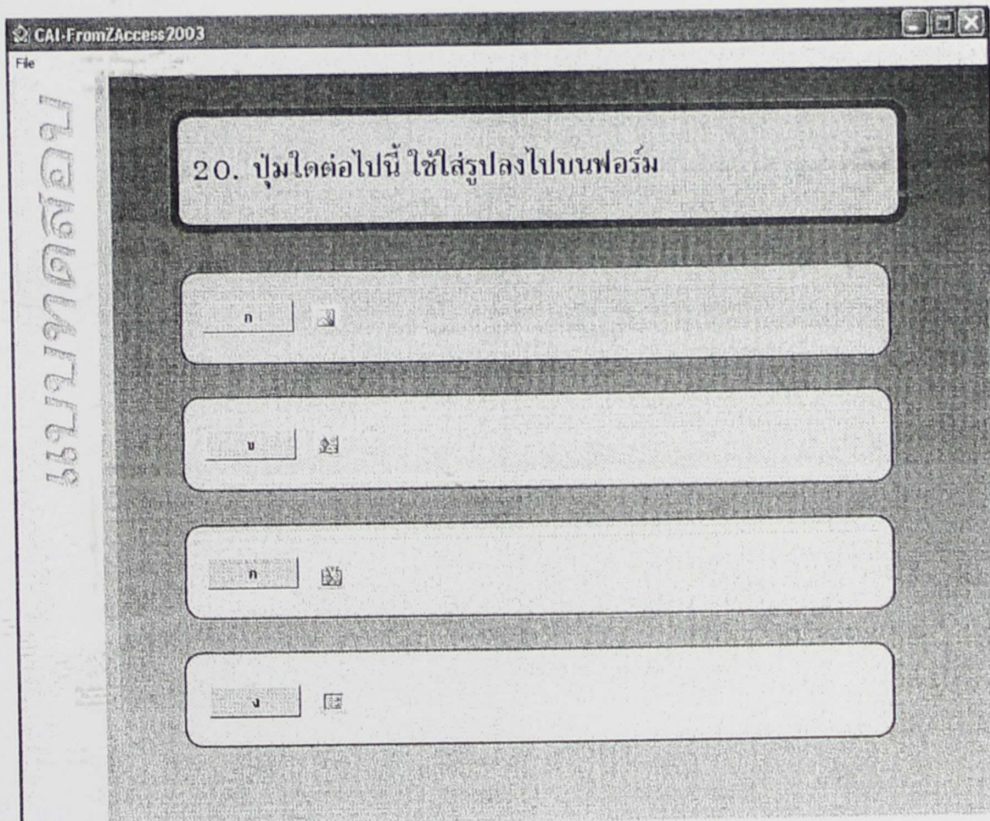
รูปที่ ก. 67 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 17



รูปที่ ก. 68 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 18

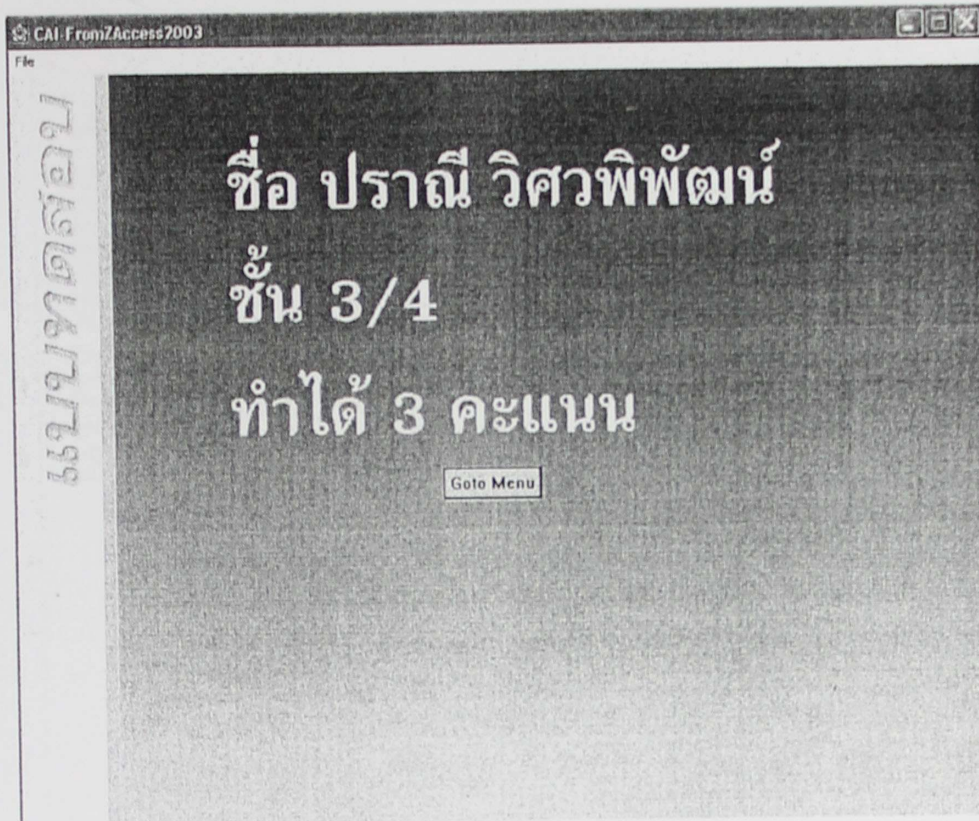


รูปที่ ก. 69 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 19

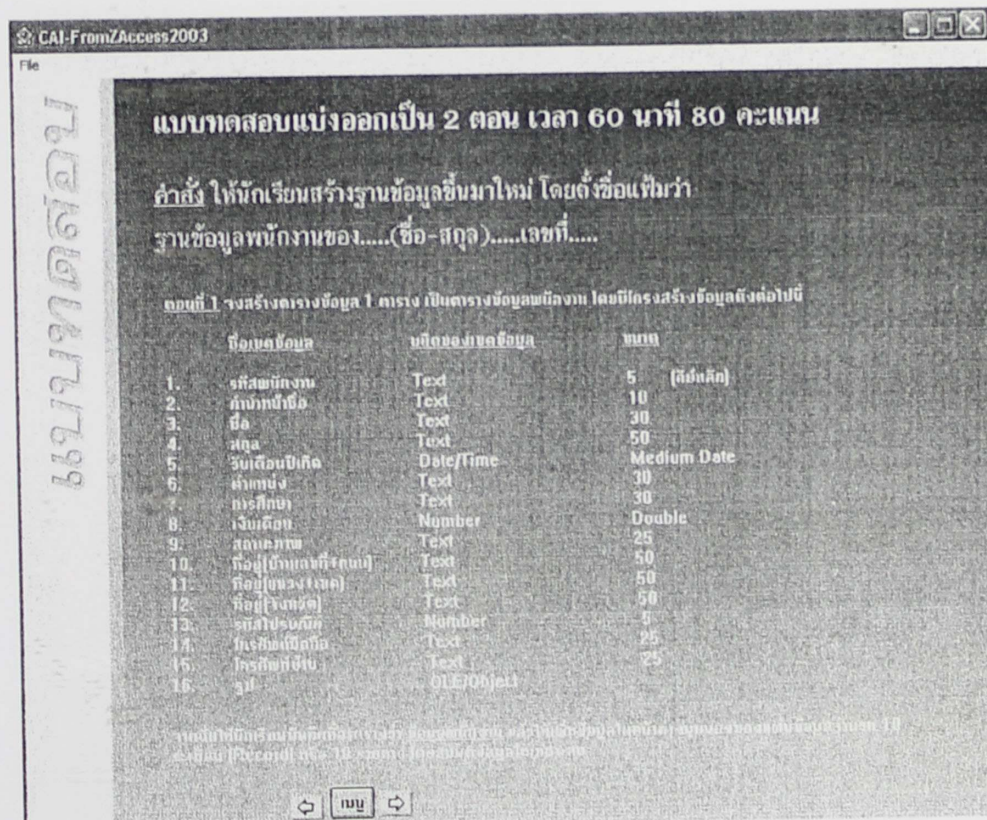


รูปที่ ก. 70 แสดงข้อสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 20

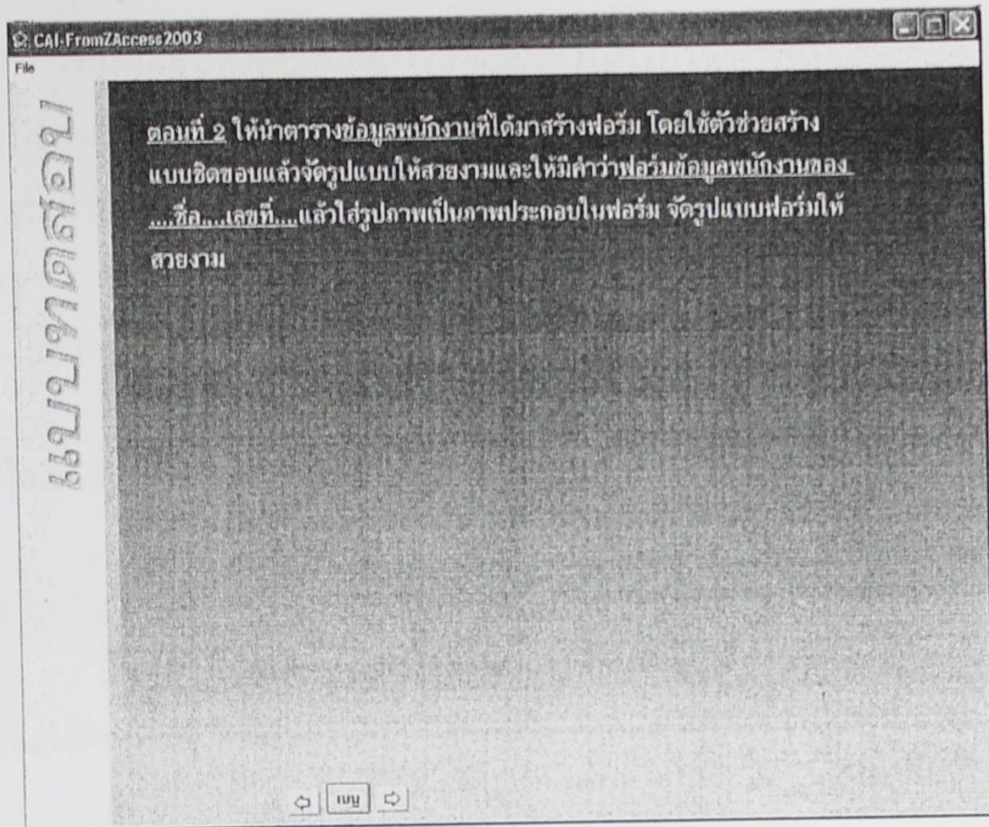




รูปที่ ก. 71 แสดงสรุปคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบภาคทฤษฎี



รูปที่ ก. 72 แสดงแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ก่อนและหลังเรียน ตอนที่ 1



รูปที่ ก. 73 แสดงแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ก่อนและหลังเรียน ตอนที่ 2



รูปที่ ก. 74 แสดงหน้าจอออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
โรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 3  
กระทรวงศึกษาธิการ

### 1. วิสัยทัศน์

โรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม มี  
คุณภาพชีวิตที่ดี เพื่อเป็นพลเมืองดีของสังคม

### 2. ภารกิจ

เพื่อให้การใช้หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนมัธยมวัดดาวคองบรรลุผลสำเร็จตาม  
วิสัยทัศน์ จึงได้กำหนดพันธกิจในการจัดทำและการใช้หลักสูตรไว้ได้ดังนี้

- 2.1 จัดหลักสูตรให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ตามความถนัด ความสามารถ และ  
ความสนใจ
- 2.2 จัดการเรียนการสอนให้มีความรู้พื้นฐานในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ
- 2.3 จัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย
- 2.4 จัดกระบวนการสอนที่ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เน้นความเป็นไทย และ  
สร้างค่านิยมที่ดี
- 2.5 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจดำรงอยู่ในสังคมได้  
อย่างมีความสุข

### 3. เป้าหมาย

หลักสูตร โรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็น  
คนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึง  
กำหนดจุดมุ่งหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ดังนี้

- 3.1 นักเรียนได้รับสิทธิโอกาส ได้รับบริการและผลประโยชน์ด้านการศึกษาจาก  
โรงเรียนอย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ
- 3.2 นักเรียนได้รับการพัฒนาให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ และมีความรู้พื้นฐานใน  
การศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ ตามความถนัด ความสามารถและความสนใจ

3.3 มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิดวิธีการทำงานได้เหมาะสมกับสถานการณ์

3.4 เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาสิ่งแวดล้อม

3.6 นักเรียนได้รับการดูแลภายใต้บรรยากาศ และสภาพแวดล้อมที่ดีจนสามารถพัฒนาตนเป็นคนเก่ง ดี มีสุข ตามหลักการปฏิรูปการศึกษา

#### 4. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

##### 4.1 เป็นผู้ที่มีความสนใจใฝ่รู้และสร้างสรรค์

- 1) มีความตั้งใจเรียน
- 2) มีการพัฒนาตนเองในด้านความคิดให้ทันต่อยุคสมัย

##### 4.2 เป็นผู้ที่มีน้ำใจ

- 1) มีความสามัคคีในหมู่คณะ
- 2) มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนได้ดี

##### 4.3 เป็นผู้ที่มีวินัย

- 1) แต่งกายสะอาดและถูกระเบียบของโรงเรียน
- 2) เคารพในสิทธิและหน้าที่ของพลเมืองที่ดี

##### 4.4 เป็นผู้ที่มีความเป็นไทย

- 1) มีการใช้ภาษาไทยและมีมารยาทที่ถูกต้องงดงาม
- 2) ปฏิบัติตนในครรลองของวัฒนธรรมประเพณีไทยที่ดีงาม

##### 4.5 เป็นผู้บริโภคด้วยปัญญาในวิถีชีวิตไทย

- 1) มีทักษะการคิด การสร้าง และทักษะในการดำรงชีวิต
- 2) มีการเลือกรับบทเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

## หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง แบ่งออกเป็น

### 1. โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

1.1 กลุ่มสาระพื้นฐาน ที่ใช้เป็นหลักเพื่อสร้างฐานการคิด การเรียนรู้และการแก้ปัญหา ได้แก่

- 1) ภาษาไทย
- 2) คณิตศาสตร์
- 3) วิทยาศาสตร์
- 4) สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

1.2 กลุ่มสาระเพิ่มเติม เสริมสร้างความเป็นมนุษย์และศักยภาพพื้นฐานในการคิดและการทำงาน ได้แก่

- 1) สุขศึกษา และพลศึกษา
- 2) ศิลปะ
- 3) การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- 4) ภาษาอังกฤษ

1.3 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่สร้างเสริมการเรียนรู้จากกลุ่มสาระทั้ง 8 และการพัฒนาตนตามศักยภาพ

### 2. รายวิชาตามกลุ่มสาระการเรียนรู้

กลุ่มสาระที่ 1 ภาษาไทย

กลุ่มสาระที่ 2 คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระที่ 3 วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระที่ 4 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

กลุ่มสาระที่ 5 สุขศึกษาและพลศึกษา

กลุ่มสาระที่ 6 ศิลปะ

กลุ่มสาระที่ 7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระที่ 8 ภาษาอังกฤษ

### 3. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

#### 3.1 กิจกรรมแนะแนว

#### 3.2 กิจกรรมนักเรียน

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ทั้งระดับ ม.ต้น และ ม.ปลาย จัดดังนี้

#### ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ม.1-3

- 1) กิจกรรมแนะแนวจัด 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
- 2) กิจกรรมลูกเสือ – เนตรนารี จัด 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
- 3) กิจกรรมรักการอ่าน จัด 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
- 4) กิจกรรมส่งเสริมความถนัดและความสนใจ(กิจกรรมชุมนุม) จัด 1 ชั่วโมง/สัปดาห์

#### ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ม.4 – 6

- 1) กิจกรรมแนะแนว จัด 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
- 2) กิจกรรมรักการอ่าน จัด 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
- 3) กิจกรรมส่งเสริมความถนัดและความสนใจ(กิจกรรมชุมนุม) จัด 1 ชั่วโมง/สัปดาห์

สัปดาห์

### 4. การจัดการเรียนรู้และการส่งเสริมการเรียนรู้

#### 4.1 การจัดการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอนในสาระการเรียนรู้ต่างๆ มีกระบวนการหลากหลายเน้นการจัดการเรียนการสอนตามสภาพความเป็นจริงตามศักยภาพของผู้เรียนในลักษณะองค์รวม มีการเรียนรู้ด้วยตนเองเรียนรู้ร่วมกันเรียนรู้จากธรรมชาติเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงแบบบูรณาการเรียนรู้คู่คุณธรรม การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาหรือใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ และใช้การวิจัยส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้

#### 4.2 การวัดผล ประเมินผล

##### วิธีการวัดผลและประเมินผล

มีการวัดผลประเมินผลในระดับชั้นเรียนเป็นรายภาค/ชั้นปี/ช่วงชั้น ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม โดยเน้นประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความ การประเมินพัฒนาการของผู้เรียนตามสภาพจริงที่หลากหลาย เน้นการปฏิบัติระหว่างเรียน ประเมินจากโครงการหรือแฟ้มสะสมงาน ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และผ่านตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดให้ ทั้งนี้ให้ทุกฝ่ายมีส่วนร่วม คือ ผู้สอน นักเรียน ผู้ปกครอง และนำผลการประเมิน

ไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนและปรับปรุงการเรียนการสอนโดยมีเอกสารประกอบการพัฒนาของผู้เรียน

### เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล

#### 1. จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3)

1.1 เรียนรู้ผ่านกลุ่มสาระทั้ง 8 กลุ่ม โดยมีผลการเรียนเป็น 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4 และต้องเรียนอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 80 % ของเวลาเรียน

1.2 ผ่านการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียนสื่อความ ตามแบบที่โรงเรียนกำหนด

1.3 ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์มีผลประเมินเป็น ผ่านเกณฑ์การประเมิน ,ดี , ดีเยี่ยม

1.4 ผ่านเกณฑ์เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มีผลการประเมินเป็น ผ , มผ

#### 2. จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.6)

2.1 เรียนรู้ผ่านกลุ่มสาระทั้ง 8 กลุ่ม โดยมีผลการเรียนเป็น 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4 และต้องเรียนอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 80 % ของเวลาเรียน

2.2 ผ่านการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียนสื่อความ ตามแบบที่โรงเรียนกำหนด

2.3 ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์มีผลประเมินเป็น ผ่านเกณฑ์การประเมิน ,ดี , ดีเยี่ยม

2.4 ผ่านเกณฑ์เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มีผลการประเมินเป็น ผ , มผ

#### 3. การแก้ผลการเรียน “ 0”

3.1 ให้นักเรียนยื่นคำร้องแก้ผลการเรียนที่สำนักงานทะเบียนวัดผลได้ 2 ครั้ง ตามวันที่โรงเรียนกำหนดภายในปีถัดไป สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น หรือภาคเรียนถัดไป สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

3.2 อาจารย์ประจำวิชาจะต้องทำการสอนซ่อมเสริมในเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับผลการเรียนที่คาดหวังรายปี หรือรายภาคที่ไม่ผ่านการประเมิน และจะต้องดำเนินการวัดผลการประเมิน และให้ผลการเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินให้แล้วเสร็จภายใน 2 ครั้งเท่านั้น

#### 4. การแก้ผลการเรียน “ร”

นักเรียนรับคำร้องขอแก้ “ร” ที่งานทะเบียนวัดผลและไปติดต่อกับครูผู้สอนเพื่อทำการแก้ “ร” โดยส่งผลงานที่ติดค้างอยู่หรือสอบกรณีพิเศษตามวันเวลาที่โรงเรียนกำหนด

#### 5. การแก้ไขนักเรียนกรณีที่มีเวลาเรียนไม่ครบตามเกณฑ์

5.1 กรณีมีเวลาเรียนเกินร้อยละ 60 แต่ไม่ถึงร้อยละ 80 ผู้อำนวยการมีอำนาจให้เข้าสอบได้เมื่อมีเหตุผลการหยุดเรียนอันสมควร

5.2 กรณีมีเวลาเรียนตามข้อ 5.1 แต่ไม่มีเหตุอันสมควรให้อาจารย์ประจำวิชาสอนซ่อมเสริมจนกว่าจะครบร้อยละ 80 ของเวลาเรียน แล้วจึงทำการวัดและประเมินผลให้

5.3 กรณีที่มีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ 60 ของทุกรายวิชาและไม่มีเหตุผลอันสมควรให้พิจารณาเรียนซ้ำชั้น

5.4 กรณีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ 60 บางวิชา ให้เสนอผู้บริหารสั่งการ

#### 6. การประเมินผลกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และการอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียนสื่อความ

ให้นักเรียนยื่นคำร้องที่งานทะเบียนวัดผลขอซ่อมเสริมในส่วนที่ยังไม่ผ่านกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบ

**การวัดผลประเมินผลตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนมัธยมวัดดาวคนอง**

เกณฑ์การผ่านช่วงชั้นและการจบการศึกษาขั้นพื้นฐานในช่วงชั้นที่ 3 คือ มัธยมศึกษาปีที่ 3 และช่วงชั้นที่ 4 คือ มัธยมศึกษาปีที่ 6 มีดังนี้

1. ผู้เรียนต้องเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม และได้รับการตัดสินผลการเรียนให้ได้ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด
2. ผู้เรียนต้องผ่านการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียนสื่อความ ให้ได้ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด
3. ผู้เรียนต้องผ่านการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด
4. ผู้เรียนต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด



## การประเมินผลการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม

### 1. การประเมินความพร้อมและพื้นฐานของผู้เรียน

- การประเมินความพร้อมและพื้นฐานของผู้เรียน
- ประเมินความรอบรู้ในเรื่องที่จะเรียน
- ก่อนเรียน (ทดสอบก่อนเรียน)

### 2. การประเมินระหว่างเรียน

เพื่อตรวจสอบ ปรับปรุงพัฒนาให้เป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามแผนจัดกิจกรรม

การเรียนการสอนด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น

- การประเมินด้วยการสื่อสารส่วนบุคคล
- การประเมินการปฏิบัติ
- การประเมินสภาพจริง
- การประเมินแฟ้มสะสมผลงาน ฯลฯ

### 3. การประเมินผลการเรียนปลายภาค / ปลายปี

เพื่อสรุปตัดสินความสำเร็จผู้เรียนในรายวิชาต่างๆ ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีและยังเป็นข้อมูลปรับปรุงแก้ไขซ่อมเสริมผู้เรียนที่ไม่สามารถผ่านการประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาให้เกิดพัฒนาการและมีผลการเรียนรายวิชาให้เกิดพัฒนาการอย่างสมบูรณ์

#### 3.1 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

##### 3.1.1 การกำหนดสัดส่วนคะแนนระหว่างเรียนและปลายภาคเรียน

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรงานวิชาการ กำหนดระหว่างเรียนและปลายปี /

ปลายภาคเรียนในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ดังนี้

ตารางที่ ก.1 แสดงการกำหนดสัดส่วนคะแนนระหว่างเรียนและปลายภาคเรียน

ที่	กลุ่มสาระการเรียนรู้	ระหว่างเรียน (ร้อยละ)	ปลายภาค/ปลายปี (ร้อยละ)
1	ภาษาไทย	80	20
2	คณิตศาสตร์	80	20
3	วิทยาศาสตร์	80	20
4	สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	80	20
5	สุขศึกษา และพลศึกษา	80	20
6	ศิลปะ	90	10
7	การงานอาชีพและเทคโนโลยี	90	10
8	ภาษาต่างประเทศ	80	20

### 3.1.2 การกำหนดกรอบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ผู้สอนต้องใช้วิธีการที่หลากหลายเน้นการปฏิบัติให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้และสามารถดำเนินการอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยประเมินความประพฤติ พฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และผลงานจากโครงการหรือเพิ่มสะสมงาน ซึ่งกำหนดกรอบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ไว้ดังนี้

ตารางที่ ก.2 แสดงการกำหนดกรอบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ทดสอบ (60 %)	ผลงาน (40%)
1. การทดสอบข้อเขียนเพื่อวัดความรู้และทักษะ พื้นฐานอัตร้อย 70 % ปรนัย 30%	1. ชิ้นงาน
2. สอบปฏิบัติ	2. ผลงานจากการปฏิบัติจริง
	3. เพิ่มสะสมงาน

ตารางที่ ก.3 แสดงผลการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระ

ที่	กลุ่มสาระการเรียนรู้	ทดสอบ	ปลายภาค/ปี	ผลงาน	รวม
1	ภาษาไทย	40	20	40	100
2	คณิตศาสตร์	40	20	40	100
3	วิทยาศาสตร์	40	20	40	100
4	สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	40	20	40	100
5	สุขศึกษาและพลศึกษา	40	20	40	100
6	ศิลปะ	40	20	40	100
7	การงานอาชีพและเทคโนโลยี	40	10	50	100
8	ภาษาต่างประเทศ	40	10	50	100
		40	20	40	100

### 3.1.3 เกณฑ์การตัดสินผลการเรียน

การตัดสินผลการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม เป็นเงื่อนไขหนึ่งให้ผู้เรียนทุกคนต้องได้รับการตัดสินผลการเรียนให้ได้ตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด โดยจัดให้ผู้เรียนตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม ในทุกชั้นเรียน กำหนดเป็นรายวิชาในแต่ละรายปีสำหรับ ม. ต้น รายภาค สำหรับ ม.ปลาย ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวังนอกจากนี้ยังได้จัดให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตาม

ความสามารถ ความถนัด ความต้องการ และความสนใจ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้เต็มตามศักยภาพ โดยกำหนดเป็นรายวิชาเพิ่มเติม ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม

3.1.3.1 การตัดสินผลการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้รายปีสำหรับ ม. ต้น และรายภาคสำหรับ ม.ปลาย

ครูผู้สอนทำการวัดผลและประเมินผลผู้เรียนเป็นรายวิชา ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีสำหรับ ม.ต้น รายภาคสำหรับ ม.ปลาย ด้วยวิธีการที่หลากหลายให้ได้ผลการประเมินตามความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน โดยทำการวัดและประเมินผลไปพร้อมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้

3.1.3.2 การประเมินผลให้ระดับผลการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้รายปีสำหรับ ม.ต้นรายภาคสำหรับ ม.ปลาย

ให้นำคะแนนระหว่างรายปี สำหรับ ม.ต้น รายภาคสำหรับ ม.ปลาย รวมกับคะแนนปลายปี/ปลายภาค แล้วจะมีระดับผลการเรียน 8 ระดับ ตามเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ ตารางที่ ก.4 แสดงระดับผลการเรียน 8 ระดับ

ระดับผลการเรียน	ความหมาย	ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ
4	ผลการเรียนดีเยี่ยม	80-100
3.5	ผลการเรียนดีมาก	75-79
3	ผลการเรียนดี	70-74
2.5	ผลการเรียนค่อนข้างดี	65-69
2	ผลการเรียนน่าพอใจ	60-64
1.5	ผลการเรียนพอใช้	55-59
1	ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	50-54
0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์	0-49

3.1.3.3 การตัดสินผลการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ช่วงชั้น

ผู้เรียนต้องเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มสาระ ครบทุกรายวิชา ตลอดช่วงชั้น ตามโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาแล้วต้องได้รับการตัดสินผลการเรียนให้ได้ “ผ่าน” (ได้รับผลการเรียน “1” ถึง “4”) ทุกรายวิชาจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินกลุ่มสาระการเรียนรู้ช่วงชั้น

#### 4.การประเมินผลการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความ

การประเมินผลความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความดังนี้

ตารางที่ ก.5 แสดงการประเมินผลการอ่านคิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความ

หัวข้อประเมิน	รายการ
การอ่าน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถูกต้องตามลักษณะคำ / รูปแบบ</li> <li>2. บอกรายละเอียด</li> <li>3. จับประเด็นสำคัญ</li> <li>4. ตีความ ขยายความ สรุปความ</li> <li>5. บอกลำดับความ / ข้อความ</li> <li>6. นำเสนอสาระที่อ่านด้วยรูปแบบต่างๆ</li> </ol>
การคิดวิเคราะห์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รวบรวมข้อมูล</li> <li>2. จัดหมวดหมู่ จำแนกข้อมูล เปรียบเทียบ บอกความสัมพันธ์</li> <li>3. วิจารณ์ ประโยชน์ - โทษ ข้อดี - ข้อเสีย</li> <li>4. คิดแก้ปัญหา สร้างทางเลือก</li> <li>5. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</li> </ol>
การเขียนสื่อความ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เขียนบันทึกข้อมูล</li> <li>2. เขียนสรุปประเด็นสำคัญ</li> <li>3. เขียนลำดับความ/ ขั้นตอน</li> <li>4. เขียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล</li> <li>5. เขียนสรุปความคิดรวบยอด</li> <li>6. เขียนนำเสนอเชิงสร้างสรรค์</li> </ol>

การสรุปผลการประ การอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียนสื่อความ  
พิจารณาจากฐานนิยม (MODE) ของระดับคุณภาพในรายข้อด้วย

5. การประเมินผลคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะพึงประสงค์

1) เป็นผู้มีความสนใจใฝ่รู้และสร้างสรรค์

1.1 มีความตั้งใจเรียน

1.2 มีการพัฒนาตนเองในด้านความคิดให้ทันต่อยุคสมัย

2) เป็นผู้มีน้ำใจ

2.1 มีความสามัคคีในหมู่คณะ

2.2 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนได้ดี

3) เป็นผู้มีความวินัย

3.1 แต่งการสะอาดและถูกระเบียบของโรงเรียน

3.2 เคารพในสิทธิและหน้าที่ของพลเมืองที่ดี

4) เป็นผู้มีความเป็นไทย

4.1 มีการใช้ภาษาไทยและมีมารยาทที่ถูกต้องงดงาม

4.2 ปฏิบัติตนในครรลองของวัฒนธรรมประเพณีไทยที่ดีงาม

5) เป็นผู้บริโภครด้วยปัญญาในวิถีชีวิตไทย

5.1 มีสุขภาพแข็งแรง ร่างกายสะอาด และแต่งกายเรียบร้อย

5.2 มีการเลือกรับวิทยาการเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

ระดับการประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ระดับ 1 ผ่านเกณฑ์การประเมิน หมายถึง นักเรียนปฏิบัติผ่านเกณฑ์การประเมิน

ระดับ 2 ดี หมายถึง นักเรียนปฏิบัติเป็นประจำเป็นกิจนิสัย

ระดับ 3 ดีเยี่ยม หมายถึง นักเรียนปฏิบัติเป็นประจำ จนเป็นนิสัยและชักชวนให้

ผู้อื่นปฏิบัติได้

เกณฑ์การประเมิน

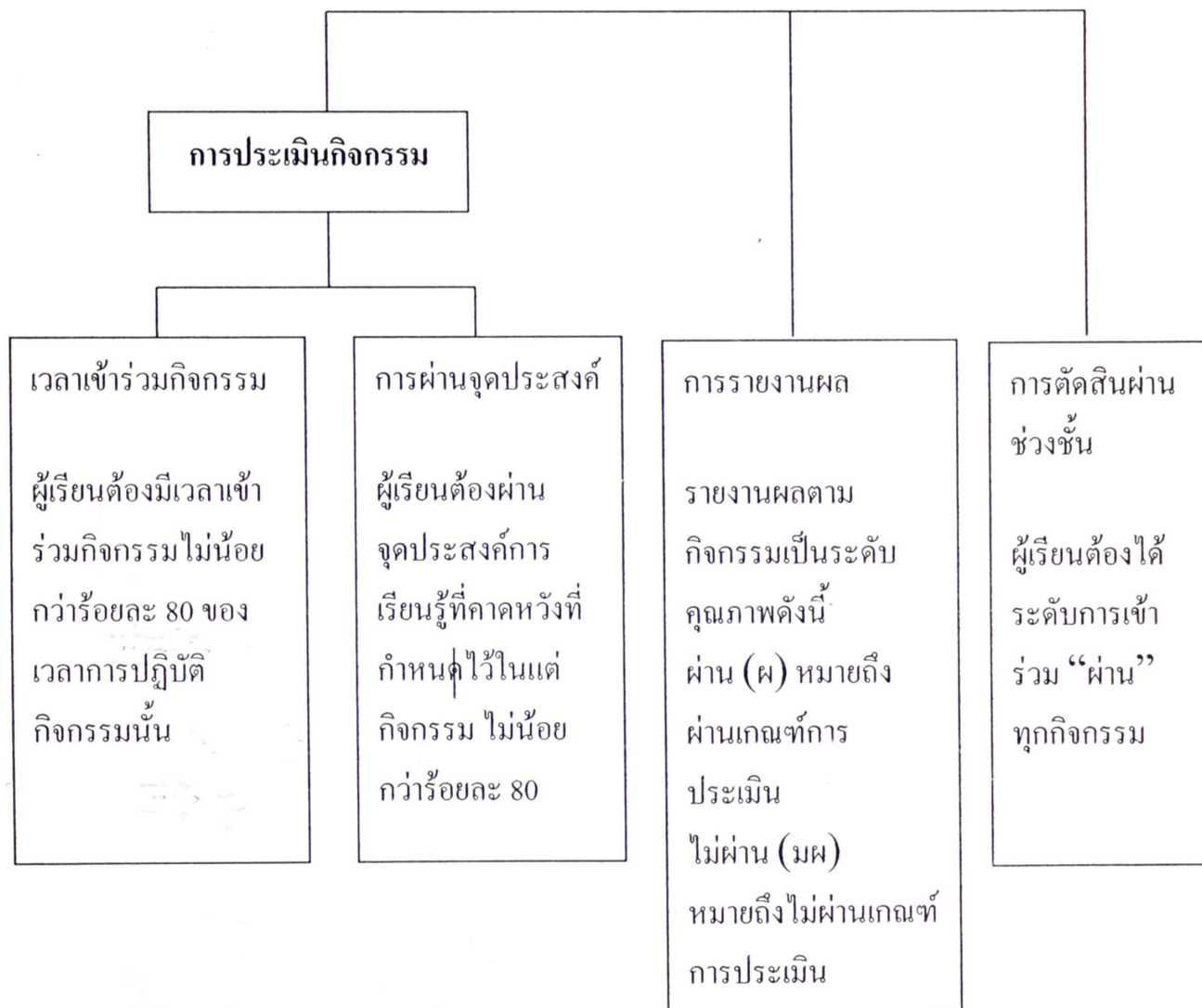
คะแนน 10 – 15 = ระดับ 1 ผ่านเกณฑ์การประเมิน

คะแนน 16- 24 = ระดับ 2 ดี

คะแนน 25 – 30 = ระดับ 3 ดีเยี่ยม

การสรุปผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียน  
พิจารณาจากฐานนิยม (MODE) ของระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในรายชื่อต่างๆ

6. การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

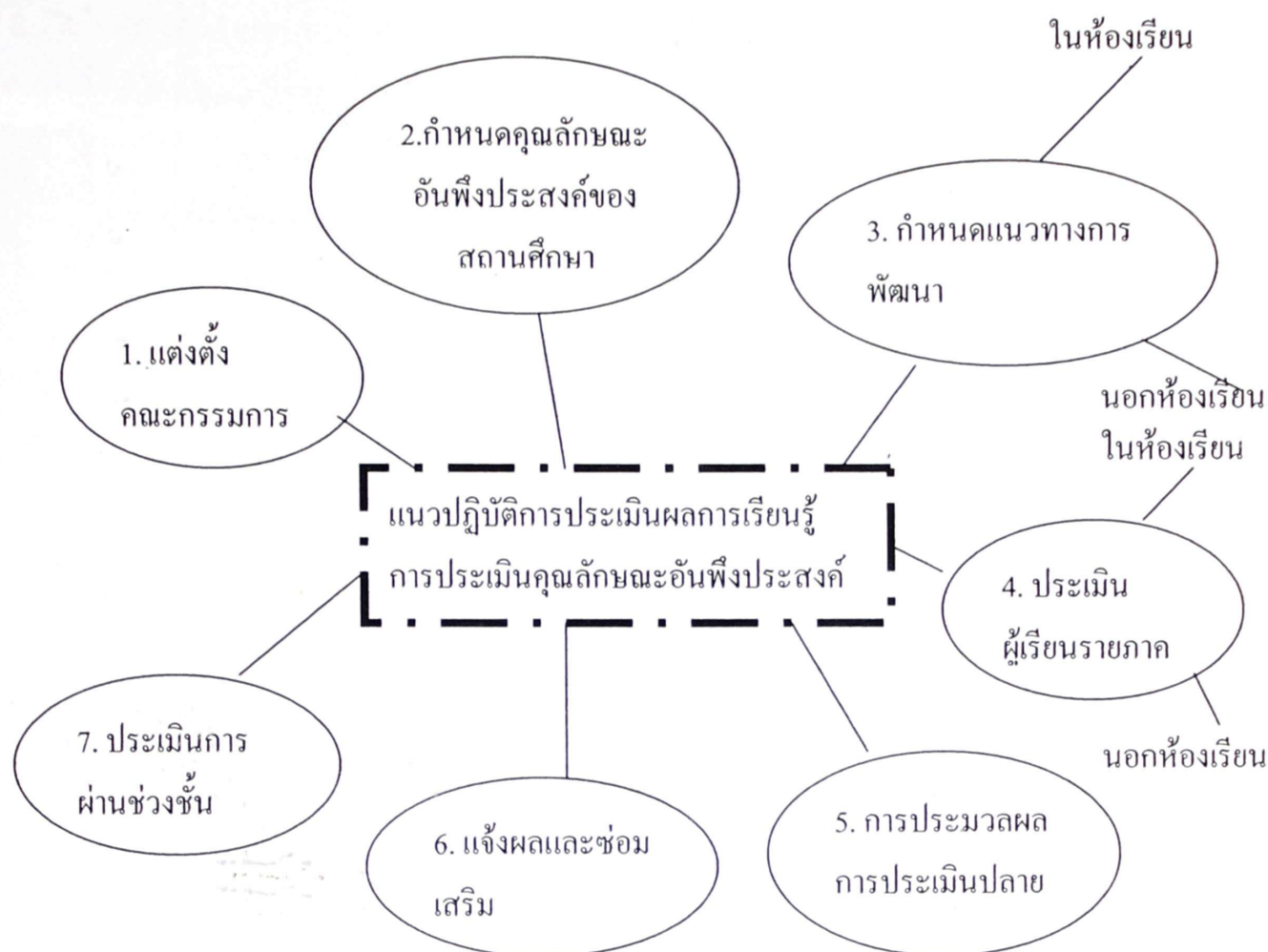


แผนภูมิที่ ก. 75 แสดงการประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ที่มา : หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี

โรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 3

สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2547 : 18



แผนภูมิที่ ก.76 แสดงแนวปฏิบัติการประเมินผลการเรียนรู้ การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์  
 ที่มา : หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยและเทคโนโลยี  
 โรงเรียนมัธยมวัดดาวคอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 3  
 สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2547 : 18

#### การขอระเบียบผลการเรียน (รบ.1 หรือ ปพ.1)

รบ.1 หรือ ปพ.1 จะออกให้เฉพาะนักเรียนที่ลาออกหรือจบหลักสูตรเท่านั้น โดยผู้จะรับ  
 รบ.1 หรือ ปพ.1 ต้องปฏิบัติดังนี้

1. ยื่นคำร้องต่อเจ้าหน้าที่งานทะเบียนวัดผลล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน พร้อมรูปถ่ายขนาด 2 นิ้ว แต่งเครื่องแบบนักเรียนหน้าตรง ไม่สวมหมวกหรือแว่นตาจำนวน 2 รูป

2. การขอ รบ.1 หรือ ปพ.1 ครั้งแรกไม่ต้องเสียค่าทำเนียม ครั้งต่อไปจะต้องเสียค่าทำเนียม ฉบับละ 5 บาท ในกรณีไม่เกิน 60 วัน สำหรับนักเรียนที่จบการศึกษาไปแล้วเกิน 60 วัน จะต้องเสีย ค่าทำเนียมฉบับละ 10 บาท

3. มาขอรับตามวันเวลาที่งานทะเบียนวัดผลนัดหมาย

### **การขอใบแสดงผลการเรียนเป็นภาษาอังกฤษ (Transcript)**

1. ยื่นคำร้องต่อเจ้าหน้าที่งานทะเบียนวัดผลล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน พร้อมรูปถ่ายขนาด 2 นิ้ว แต่งเครื่องแบบนักเรียนสำหรับนักเรียนปัจจุบัน สำหรับที่นักเรียนที่ออกจากโรงเรียนไปแล้ว ให้แต่งกายสุภาพส่งรูปถ่ายจำนวน 1 รูป

2. เสียค่าทำเนียมฉบับละ 20 บาท และมารับตามวันเวลาที่งานทะเบียนวัดผลนัดหมาย

### **การขอหนังสือรับรองการเป็นนักเรียน**

1. ยื่นคำร้องขอหนังสือรับรองการเป็นนักเรียนที่งานทะเบียนวัดผลพร้อมรูปถ่ายขนาด 2 นิ้ว จำนวน 1 รูป

2. ใบรับรองเวลาเรียน และคะแนนระหว่างภาคเรียน จะออกให้กับนักเรียนที่ต้องการย้าย สถานศึกษาระหว่างภาคเรียนหรือเหตุผลอื่นใดก็ตาม

### **การขอพักการเรียน**

นักเรียนที่ประสงค์จะพักการเรียน ผู้ปกครองต้องยื่นคำร้องขออนุญาตพักการเรียนต่อ หัวหน้าสถานศึกษา โดยผ่านรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ



กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี  
รายวิชาที่เปิดสอน ช่วงชั้นที่ 3 วิชาพื้นฐาน

ตารางที่ ก.6 แสดงรายวิชาที่เปิดสอน ช่วงชั้นที่ 3 วิชาพื้นฐาน

ชื่อวิชา	รหัสวิชา	จำนวนชั่วโมง	หน่วยการเรียนรู้
งานเกษตร	ง 31101 ก	2	1 หน่วย
งานบ้าน	ง 31101 ข	2	1 หน่วย
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมพิมพ์เอกสาร	ง 31101 ค	2	1 หน่วย
งานประดิษฐ์	ง 32101 ก	2	1 หน่วย
งานช่าง	ง 32101 ข	2	1 หน่วย
งานธุรกิจ	ง 33101 ก	2	1 หน่วย
งานโครงการ	ง 33101 ข	2	1 หน่วย

รายวิชาที่เปิดเพิ่มเติม

งานพิมพ์ดีดไทย 1	ง 30281	5	2.5 หน่วย
งานบริการท่องเที่ยว	ง 30282	2	1 หน่วย
งานระเบียบการเงิน	ง 30283	2	1 หน่วย
งานเก็บเอกสาร	ง 30284	2	1 หน่วย
งานสำนักงาน	ง 30285	2	1 หน่วย
ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา	ง 30286	2	1 หน่วย
ตารางทำงานเบื้องต้น	ง 30201	2	1 หน่วย
โปรแกรมนำเสนอข้อมูล	ง 30202	2	1 หน่วย
การจัดการข้อมูลเบื้องต้น	ง 30203	2	1 หน่วย
การปลูกไม้ตัดไม้กระ	ง 30241	2	1 หน่วย
การเลี้ยงปลาสวยงาม	ง 30242	2	1 หน่วย
การปลูกไม้ดอกไม้ประดับ	ง 30243	2	1 หน่วย

ชื่อวิชา	รหัสวิชา	จำนวนคาบ	หน่วยการเรียนรู้
การปลูกพืชผักสวนครัว	ง 30244	2	1 หน่วย
ช่างสี	ง 30261	2	1 หน่วย
ช่างโลหะ	ง 30262	2	1 หน่วย
ช่างไฟฟ้า	ง 30263	2	1 หน่วย
เขียนแบบพื้นฐาน	ง 30264	2	1 หน่วย
การจัดการในบ้าน	ง 30221	2	1 หน่วย
งานผลิตภัณฑ์จากวัสดุท้องถิ่น	ง 30222	2	1 หน่วย
ช่างอาหารไทย	ง 30223	2	1 หน่วย
ช่างขนมไทย	ง 30224	2	1 หน่วย
ช่างประดิษฐ์ของชำร่วย	ง 30225	2	1 หน่วย
การถนอมอาหาร	ง 30226	2	1 หน่วย
ช่างดอกไม้สด	ง 30227	2	1 หน่วย
ช่างดอกไม้ประดิษฐ์	ง 30228	2	1 หน่วย
การประดิษฐ์เศษวัสดุ	ง 30229	2	1 หน่วย
ช่างถักโครเชต์	ง 30230	2	1 หน่วย
งานออกแบบผลิตภัณฑ์	ง 30231	2	1 หน่วย

สรุป จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนมัธยมวัดดาวคนอง ทำให้ผู้วิจัยได้ทราบถึงหลักเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน รวมถึงเกณฑ์การให้คะแนนกับนักเรียน และสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้นได้

## ภาคผนวก ข

### รายละเอียดการพัฒนาแบบทดสอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

- ตารางแสดงการคำนวณหาค่าระดับความยาก(P) และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อของแบบทดสอบภาคทฤษฎี จำนวนผู้ตอบทั้งหมด 20 คน(N)
- ตารางแสดงการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคทฤษฎี ตอบถูกคือ 1 ตอบผิดคือ 0
- ตารางแสดงค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบภาคทฤษฎี
- ตารางแสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคทฤษฎี
- ตารางแสดงผลการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

ตารางที่ ข. 1 แสดงการคำนวณหาค่าระดับความยาก(P) และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ  
ของแบบทดสอบภาคทฤษฎี จำนวนผู้ตอบทั้งหมด 20 คน(N)

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก ในกลุ่มสูง( $R_U$ ) 10 คน	จำนวนผู้ตอบถูก ในกลุ่มต่ำ( $R_L$ ) 10 คน	จำนวน ผู้ตอบถูก R	ค่าระดับ ความยากง่าย $P = \frac{R}{N}$	ค่าอำนาจจำแนก $D = \frac{R_U - R_L}{N}$	การประเมิน เลือก
1	7	3	10	0.5	0.2	เลือก
2	8	3	11	0.55	0.25	เลือก
3	6	1	7	0.35	0.25	เลือก
4	10	4	14	0.7	0.3	เลือก
5	7	2	9	0.45	0.25	เลือก
6	8	4	12	0.6	0.2	เลือก
7	5	0	5	0.25	0.25	เลือก
8	6	2	8	0.4	0.2	เลือก
9	7	1	8	0.4	0.3	เลือก
10	6	0	6	0.3	0.3	เลือก
11	10	5	15	0.75	0.25	เลือก
12	8	2	10	0.5	0.3	เลือก
13	7	3	10	0.5	0.2	เลือก
14	5	1	6	0.3	0.2	เลือก
15	6	2	8	0.4	0.2	เลือก
16	5	0	5	0.25	0.25	เลือก
17	6	0	6	0.3	0.3	เลือก
18	8	2	10	0.5	0.3	เลือก
19	9	4	13	0.65	0.25	เลือก
20	9	3	12	0.6	0.3	เลือก

ตารางที่ ข.2 แสดงการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคทฤษฎี ตอบถูกคือ 1 ตอบผิดคือ 0

คนที่/ ข้อสอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	คะแนนที่ได้
1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4
2	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	14
3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
4	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	13
5	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	5
6	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	6
7	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
8	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	15
9	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	15
10	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4
11	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	14
12	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	13
13	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	5
14	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	16
15	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	11
16	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	4
17	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4
18	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	14
19	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	16
20	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
รวม	10	11	7	14	9	12	5	8	8	6	15	10	10	6	8	5	6	10	13	12	185

ตารางที่ ข.3 แสดงค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบภาคทฤษฎี

คนที่	คะแนนรวมรายบุคคล	$X^2$
1	4	16
2	14	196
3	4	16
4	13	169
5	5	25
6	6	36
7	4	16
8	15	225
9	15	225
10	4	16
11	14	196
12	13	169
13	5	25
14	16	256
15	11	121
16	4	16
17	4	16
18	14	196
19	16	256
20	4	16
<b>รวม</b>	<b>185</b>	<b>2207</b>

จากสูตร

$$S_i^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n x_i \right)^2}{n^2}$$

แทนค่า

$$S_i^2 = \frac{(20 \times 2207) - (185)^2}{(20 \times 20)}$$

$$= 24.79$$

ตารางที่ ข.4 แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคทฤษฎี

ข้อที่	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ (P)	สัดส่วนของผู้ที่ทำผิด(Q)	PQ
1	0.5	0.5	0.25
2	0.55	0.45	0.25
3	0.35	0.65	0.23
4	0.7	0.3	0.21
5	0.45	0.55	0.25
6	0.6	0.4	0.24
7	0.25	0.75	0.19
8	0.4	0.6	0.24
9	0.4	0.6	0.24
10	0.3	0.7	0.21
11	0.75	0.25	0.19
12	0.5	0.5	0.25
13	0.5	0.5	0.25
14	0.3	0.7	0.21
15	0.4	0.6	0.24
16	0.25	0.75	0.19
17	0.3	0.7	0.21
18	0.5	0.5	0.25
19	0.65	0.35	0.23
20	0.6	0.4	0.24
$\sum PQ$			4.55

จากสูตรหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคทฤษฎีทั้งหมด โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson

$$R_{tt} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n pq}{S_t^2} \right)$$

แทนค่า

$$R_{tt} = \frac{20}{20-1} \left( 1 - \frac{4.55}{24.79} \right)$$

$$R_{tt} = 0.86$$



ตารางที่ ข.5 แสดงผลการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

คนที่/ หน่วยฝึก	สร้าง โครงสร้าง ข้อมูล	บันทึก ข้อมูลใน ตาราง	ฟอร์มชิต ขอบ	หัวฟอร์ม	พื้นหลัง	รูปภาพ ประกอบ		รวม	
คะแนน	(10)	(20)	(10)	(10)	(10)	(20)	X <sup>2</sup>	(80)	P <sup>2</sup>
ข้อที่-->	1	2	3	4	5	6			
1	6	13	8	7	5	14	539	53	2809
2	5	15	7	6	8	16	655	57	3249
3	8	14	6	7	7	13	563	55	3025
4	6	11	5	5	5	12	376	44	1936
5	7	12	6	8	8	15	582	56	3136
6	5	10	5	5	6	10	311	41	1681
									15836
K <sup>2</sup>	235	955	235	248	263	1090	3026		
รวม	37	75	37	38	39	80		306	
T <sup>2</sup>	1369	5625	1369	1444	1521	6400	17728		

จากสูตรการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีของ Hoyt

$$r_{ii} = 1 - \frac{MS_E}{MS_p}$$

เมื่อ MS<sub>E</sub> คือ คะแนนความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน (Error)

MS<sub>p</sub> คือ คะแนนความแปรปรวนระหว่างคน (Between People)

จากสูตรความเชื่อมั่นดังกล่าว ก่อนอื่นจะต้องคำนวณหาผลบวกของคะแนนกำลังสอง(Sum of Square) ของทั้งหมด (SS<sub>t</sub>) ผลบวกของคะแนนกำลังสองระหว่างข้อความ(SS<sub>k</sub>) ผลบวกของคะแนนระหว่างคนสองคน (SS<sub>p</sub>) และผลบวกของคะแนนกำลังสองของความคลาดเคลื่อน(SSE) แล้วจึงคำนวณหาคะแนนความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนและระหว่างคนได้

สูตร

$$SS_t = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n x_{ij}^2 - \frac{T^2}{kn}$$

แทนค่า

$$SS_t = 3026 - \left( \frac{306 \times 306}{6 \times 6} \right)$$

$$SS_t = 425$$

สูตร

$$SS_p = \frac{\sum P_i^2}{k} - \frac{T^2}{kn}$$

แทนค่า

$$SS_p = \frac{15836}{6} - \left( \frac{306 \times 306}{6 \times 6} \right)$$

$$SS_p = 38.33$$

สูตร

$$SS_k = \frac{\sum T_i^2}{n_i} - \frac{T^2}{kn}$$

แทนค่า

$$SS_k = \frac{17728}{6} - \left( \frac{306 \times 306}{6 \times 6} \right)$$

$$SS_k = 353.67$$

สูตร

$$SS_E = SS_t - SS_p - SS_k$$

แทนค่า

$$SS_E = 425 - 38.33 - 353.67$$

$$SS_E = 33.00$$

หาค่า MS นั้น หาเฉพาะ  $MS_E$  และ  $MS_P$  เท่านั้น ดังนั้นจึงเอาตัวแปรอิสระของระหว่างคน ( $Df_p$ ) ไปหาร  $SS_p$  เป็น  $MS_p$  และเอาตัวแปรอิสระของความคลาดเคลื่อน ( $Df_E$ ) ไปหาร  $SS_E$  เป็น  $MS_E$  ดังสูตร

$$MS_p = \frac{SS_p}{df_p} \quad \text{เมื่อ } df_p = n-1$$

$$MS_E = \frac{SS_E}{df_E} \quad \text{เมื่อ } df_E = (K-1)(n-1)$$

แทนค่าในสูตร  $MS_p = \frac{SS_p}{df_p}$

$$MS_p = \frac{38.33}{6-1}$$

$$MS_p = 7.67$$

แทนค่าในสูตร  $MS_E = \frac{SS_E}{df_E}$

$$MS_E = \frac{33}{5 \times 5}$$

$$MS_E = 1.32$$

เมื่อหาค่า  $MS_p$  และ  $MS_E$  แล้ว นำไปแทนค่าในสูตร  $R_{tt} = 1 - \frac{MS_E}{MS_p}$

แทนค่าในสูตร  $R_{tt} = 1 - \frac{1.32}{7.67}$

$$R_{tt} = 0.83$$

## ภาคผนวก ก

### รายละเอียดข้อมูลการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

#### และประสิทธิผลทางการเรียน

- แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคทฤษฎีกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
- ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องแบบทดสอบภาคทฤษฎีกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
- แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคปฏิบัติกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
- ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องแบบทดสอบภาคปฏิบัติกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
- แบบประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
- ตารางแสดงค่าประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
- แบบประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา
- ตารางแสดงค่าประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา
- แบบทดสอบภาคทฤษฎี เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล  
วิชา การจัดการข้อมูลเบื้องต้น
- แบบทดสอบภาคปฏิบัติ เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล  
วิชา การจัดการข้อมูลเบื้องต้น
- ตารางแสดงคะแนนนักเรียนก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ตารางแสดงคะแนนแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ตารางแสดงคะแนนนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ตาราง แสดงการเปรียบเทียบคะแนนนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ตารางแสดงผลการทดสอบ เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล
- ตารางผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ผลการทดสอบสมมุติฐานการวิจัยโดยใช้สถิติ t-test Dependent

## แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคทฤษฎี กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

คำชี้แจง แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้  
การเรียนรู้ พิจารณา โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

ในการตรวจสอบความสอดคล้องใช้หลักเกณฑ์กำหนดความคิดเห็นดังนี้  
คะแนน 1 สำหรับข้อสอบที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้  
คะแนน 0 สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้  
คะแนน -1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละข้อ นำไปหาดัชนีความสอดคล้องระหว่าง  
แบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จากนั้นเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่  
0.5 ขึ้นไป เพื่อนำไปใช้ ส่วนแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องน้อยกว่า 0.5 นำไปปรับปรุง  
ตามเกณฑ์ ซึ่งมีดังต่อไปนี้

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคทฤษฎี กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	เกณฑ์พิจารณา		
	1	0	-1
<b>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล</b> <b>วัตถุประสงค์การเรียนรู้</b> 1.1 ระบุคุณสมบัติของระบบฐานข้อมูลได้ 1) ข้อใดคือความหมายที่ถูกต้องที่สุดของระบบฐานข้อมูล ก. การเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในที่เดียวกัน ข. การเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ที่ใดก็ได้ ค. การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในที่ เดียวกัน ง. การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ที่ใดก็ได้	.....	.....	.....


















แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคทฤษฎี กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	เกณฑ์พิจารณา		
	1	0	-1
<p>14) ข้อใดต่อไปนี้ไม่จัดอยู่ในมุมมองฟอร์ม</p> <p>ก. มุมมองออกแบบ (Design View)</p> <p><b>ข. มุมมองแสดงตัวอย่างเค้าโครง (Sample Preview)</b></p> <p>ค. มุมมองแผ่นข้อมูล (Datasheet View)</p> <p>ง. มุมมองก่อนพิมพ์ (Print Preview)</p>	.....	.....	.....
<p>15) การสร้างฟอร์มอัตโนมัติในข้อใดต่อไปนี้ เป็นแบบเรียงเป็นแนวตรง</p> <p><b>ก. AutoForm : Columar</b>                      ข. AutoForm : Tabular</p> <p>ค. AutoForm : Datasheet                      ง. Chart Wizard</p>	.....	.....	.....
<p>16) การสร้างฟอร์มโดยใช้ตัวสร้างฟอร์มในข้อใด ที่ปรับรูปแบบผลลัพธ์ในฟอร์มโดยอัตโนมัติหรือจัดให้ชิดขอบตามความกว้างของขนาดเขตข้อมูลที่กำหนดในตารางฐานข้อมูล</p> <p>ก. Columnar                                      ข. Tabular</p> <p>ค. Datasheet                                      <b>ง. Justified</b></p>	.....	.....	.....
<p>17) โดยปกติแล้วถ้าต้องการกำหนดหัวของแบบฟอร์มให้แสดงในทุกๆหน้า เราจะต้องกำหนดที่ส่วนใดของหน้าต่างมุมมองออกแบบของฟอร์ม</p> <p><b>ก. Form Header</b>                                      ข. Page Form</p> <p>ค. Detail                                              ง. Page Footer</p>	.....	.....	.....

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคทฤษฎี กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	เกณฑ์พิจารณา		
	1	0	-1
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 ฟอรัม</p> <p>วัตถุประสงค์การเรียนรู้</p> <p>1.2 สามารถอธิบายกล่องเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างฟอรัมได้</p> <p>18) ปุ่ม  ในหน้าต่าง มุมมองออกแบบของฟอรัม ทำหน้าที่อะไร</p> <p>ก. ใช้สร้างกลุ่มตัวเลือก      ข. ใช้สร้างปุ่มตัวเลือก</p> <p>ค. ใช้สร้างกล่องรายการ      ง. ใช้สร้างกล่องข้อความ</p>	.....	.....	.....
<p>19) ปุ่มใดต่อไปนี้ ใช้สร้างปุ่มคำสั่งต่างๆ</p> <p>ก.       ข. </p> <p>ค.       ง. </p>	.....	.....	.....
<p>20) ปุ่มใดต่อไปนี้ ใช้ใส่รูปลงไปบนฟอรัม</p> <p>ก.       ข. </p> <p>ค.       ง. </p>	.....	.....	.....

ตารางที่ ก.1 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องแบบทดสอบภาคทฤษฎีกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ข้อสอบ ข้อที่	ผู้ประเมิน 1	ผู้ประเมิน 2	ผู้ประเมิน 3	รวม	IOC
1	1	1	1	3	1
2	1	1	1	3	1
3	1	1	1	3	1
4	1	1	1	3	1
5	1	1	1	3	1
6	1	1	1	3	1
7	1	1	1	3	1
8	1	1	1	3	1
9	1	1	1	3	1
10	1	1	1	3	1
11	1	1	1	3	1
12	1	1	1	3	1
13	1	1	1	3	1
14	1	1	1	3	1
15	1	1	1	3	1
16	1	1	1	3	1
17	1	1	1	3	1
18	1	1	1	3	1
19	1	1	1	3	1
20	1	1	1	3	1

## แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

คำชี้แจง แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ พิจารณา โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

ในการตรวจสอบความสอดคล้องใช้หลักเกณฑ์กำหนดความคิดเห็นดังนี้

คะแนน 1 สำหรับข้อสอบที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

คะแนน 0 สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

คะแนน -1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละข้อ นำไปหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จากนั้นเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป เพื่อนำไปใช้ ส่วนแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องน้อยกว่า 0.5 นำไปปรับปรุงตามเกณฑ์ ซึ่งมีดังต่อไปนี้

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	เกณฑ์พิจารณา		
	1	0	-1
<b>หน่วยการฝึกที่ 1</b> การสร้างฐานข้อมูลและระบบการจัดการฐานข้อมูล วัตถุประสงค์ คือ 1.1 สามารถสร้างฐานข้อมูลที่กำหนดให้ได้ <b>การปฏิบัติที่ 1</b> ให้นักเรียนสร้างฐานข้อมูลขึ้นมาใหม่ โดยตั้งชื่อเพิ่มว่า ฐานข้อมูลพนักงานของ... (ชื่อ-สกุล)... เลขที่.....	.....	.....	.....

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบภาคทฤษฎี กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	เกณฑ์พิจารณา		
	1	0	-1
<p><b>หน่วยการฝึกที่ 2</b> ตารางข้อมูล</p> <p>วัตถุประสงค์ คือ</p> <p>1.1 สามารถสร้างตารางในมุมมองออกแบบได้</p> <p>1.2 สามารถป้อนข้อมูลลงในตารางได้</p> <p><b>การปฏิบัติที่ 2</b></p> <p>ให้นักเรียนสร้างตารางในมุมมองออกแบบตามโครงสร้างข้อมูลที่กำหนดให้ กำหนดชื่อเขตข้อมูล ชนิดของเขตข้อมูล ขนาด และคีย์หลัก(Primary Key) ตามโจทย์ที่กำหนดให้ แล้วบันทึกชื่อตารางว่า ข้อมูลพนักงาน แล้วให้เพิ่มข้อมูลในหน้าต่างมุมมองแผ่นข้อมูล จำนวน 10 ระเบียบ</p>	.....	.....	.....
<p><b>หน่วยการฝึกที่ 5</b> ฟอรัม</p> <p>วัตถุประสงค์ คือ</p> <p>1.1 สามารถสร้างฟอรัมในมุมมองออกแบบหรือสร้างฟอรัมโดยใช้ตัวช่วยสร้างได้</p> <p>1.2 สามารถวางเขตข้อมูลลงในฟอรัมได้</p> <p>1.3 สามารถจัดรูปแบบข้อความ,วางภาพ,ใส่ป้ายชื่อลงในฟอรัมได้</p> <p><b>การปฏิบัติที่ 3</b></p> <p>นำตารางข้อมูลพนักงานที่ได้มาสร้างฟอรัม โดยใช้ตัวช่วยสร้าง แบบขีดขอบ แล้วจัดรูปแบบให้สวยงาม และมีหัวฟอรัมชื่อว่า ฟอรัมข้อมูลพนักงานของ.....ชื่อ....เลขที่.... แล้วใส่รูปภาพเป็นภาพประกอบในฟอรัม แล้วจัดรูปแบบฟอรัมให้สวยงาม</p>	.....	.....	.....

ตารางที่ ก.2 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องแบบทดสอบภาคปฏิบัติกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

หน่วยปฏิบัติที่	ผู้ประเมิน 1	ผู้ประเมิน 2	ผู้ประเมิน 3	รวม	IOC
1	1	1	1	3	1
2	1	1	1	3	1
3	1	1	1	3	1

**แบบประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)**  
**บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น**  
**เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล**

คำชี้แจง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้มีคุณภาพอยู่ในระดับใด โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน

คะแนนระดับความคิดเห็นคือ ดีมาก = 5 , ดี = 4 , ปานกลาง = 3 , น้อย = 2 ,  
 ควรปรับปรุง = 1

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>1. การจัดบทเรียน</b>					
1.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
1.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
1.3 ความยากง่ายของการควบคุมบทเรียน เช่น การใช้เมาส์ การใช้แป้นพิมพ์ การหน่วงเวลา	.....	.....	.....	.....	.....
1.4 ความสะดวกและความคล่องตัวของการใช้บทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
1.5 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม	.....	.....	.....	.....	.....
1.6 วิธีการโต้ตอบบทเรียน โดยภาพรวม	.....	.....	.....	.....	.....
<b>2. ความเหมาะสมของตัวอักษรและสี</b>					
2.1 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	.....	.....	.....	.....	.....
2.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้	.....	.....	.....	.....	.....
2.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม	.....	.....	.....	.....	.....
2.4 สีของพื้นหลัง โดยภาพรวม	.....	.....	.....	.....	.....
2.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม	.....	.....	.....	.....	.....

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
3. แบบฝึกหัด					
3.1 ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้ แบบฝึกหัด ภาคทฤษฎี.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.2 ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้ แบบฝึกหัด ภาคปฏิบัติ.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.3 สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำแบบฝึกหัด	.....	.....	.....	.....	.....
4. แบบทดสอบ					
4.1 วิธีการโต้ตอบแบบทดสอบ เช่น การใช้ เป็นพิมพ์ การใช้เมาส์คลิก การเลื่อนเมาส์	.....	.....	.....	.....	.....
4.2 วิธีการรายงานผลคะแนนแต่ละข้อของแบบ ทดสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
4.3 วิธีการสรุปผลคะแนนรวมท้ายแบบทดสอบ	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง



ตารางที่ ก.3 แสดงค่าประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ด้านผลิตสื่อ)

ข้อที่	ผู้ประเมิน 1	ผู้ประเมิน 2	ผู้ประเมิน 3	รวม	$\bar{X}$	S.D.
1.1	4	4	5	13	4.33	0.58
1.2	4	4	4	12	4.00	0.00
1.3	5	3	4	12	4.00	1.00
1.4	5	4	4	13	4.33	0.58
1.5	4	5	5	14	4.67	0.58
1.6	4	4	4	12	4.00	0.00
				<b>76</b>	<b>4.22</b>	<b>0.46</b>
2.1	5	5	5	15	5.00	0.00
2.2	5	5	4	14	4.67	0.58
2.3	5	5	4	14	4.67	0.58
2.4	4	5	5	14	4.67	0.58
2.5	4	5	5	14	4.67	0.58
				<b>71</b>	<b>4.73</b>	<b>0.46</b>
3.1	5	4	4	13	4.33	0.58
3.2	5	4	5	14	4.67	0.58
3.3	5	4	5	14	4.67	0.58
				<b>41</b>	<b>4.56</b>	<b>0.58</b>
4.1	5	4	4	13	4.33	0.58
4.2	5	4	5	14	4.67	0.58
4.3	5	4	5	14	4.67	0.58
				<b>41</b>	<b>4.56</b>	<b>0.58</b>
			<b>รวม</b>	<b>229</b>	<b>4.52</b>	<b>0.52</b>

**แบบประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเนื้อหา)**  
**บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น**  
**เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล**

คำชี้แจง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้มีคุณภาพอยู่ในระดับใด โปรดทำ

เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน

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

ควรปรับปรุง = 1

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ความเหมาะสมของภาพ ภาษา เสียง					
1.1 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้นำเสนอเนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....
1.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
1.3 ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
1.4 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
2. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
2.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	.....	.....	.....	.....	.....
2.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับ วัตถุประสงค์	.....	.....	.....	.....	.....
2.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง	.....	.....	.....	.....	.....
2.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....
2.5 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....
2.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....
2.7 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	.....	.....	.....	.....	.....

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
3. แบบฝึกหัด					
3.1 ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้ แบบฝึกหัด ภาคทฤษฎี.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.2 ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้ แบบฝึกหัด ภาคปฏิบัติ.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.3 ความชัดเจนของคำสั่งในแบบฝึกหัด.....	.....	.....	.....	.....	.....
4. แบบทดสอบ					
4.1 ชัดเจนของคำถามแบบทดสอบภาคทฤษฎี	.....	.....	.....	.....	.....
4.2 จำนวนข้อของแบบทดสอบภาคทฤษฎี	.....	.....	.....	.....	.....
4.3 ความชัดเจนของคำสั่งแบบทดสอบ ภาคปฏิบัติ	.....	.....	.....	.....	.....
4.4 จำนวนข้อของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ตารางที่ ก.4 แสดงค่าประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ด้านเนื้อหา)

ข้อที่	ผู้ประเมิน 1	ผู้ประเมิน 2	ผู้ประเมิน 3	รวม	$\bar{X}$	S.D.
1.1	4	5	5	14	4.67	0.58
1.2	4	5	3	12	4.00	1.00
1.3	5	5	4	14	4.67	0.58
1.4	4	4	4	12	4.00	0.00
				<b>52</b>	<b>4.33</b>	<b>0.54</b>
2.1	5	5	4	14	4.67	0.58
2.2	5	5	4	14	4.67	0.58
2.3	4	4	4	12	4.00	0.00
2.4	5	5	5	15	5.00	0.00
2.5	4	4	5	13	4.33	0.58
2.6	4	4	4	12	4.00	0.00
2.7	4	4	4	12	4.00	0.00
				<b>92</b>	<b>4.38</b>	<b>0.25</b>
3.1	5	5	5	15	5.00	0.00
3.2	4	5	5	14	4.67	0.58
3.3	5	5	5	15	5.00	0.00
				<b>44</b>	<b>4.89</b>	<b>0.19</b>
4.1	5	5	5	15	5.00	0.00
4.2	4	5	5	14	4.67	0.58
4.3	5	5	5	15	5.00	0.00
4.4	4	5	5	14	4.67	0.58
				<b>58</b>	<b>4.83</b>	<b>0.29</b>
			<b>รวม</b>	<b>246</b>	<b>4.61</b>	<b>0.32</b>

**แบบทดสอบภาคทฤษฎี**  
**เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล**  
**วิชา การจัดการข้อมูลเบื้องต้น**

**คำชี้แจง**

1. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบนี้ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์
2. แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ก,ข,ค และ ง จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที
3. เลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว เลือกได้ 1 ครั้ง โดยใช้เมาส์คลิกที่หน้าตัวเลือก
4. กำหนดให้คะแนนข้อสอบที่ถูกเป็น 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดเป็น 0 คะแนน

1. ข้อใดคือความหมายที่ถูกต้องที่สุดของระบบฐานข้อมูล
  - ก. การเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในที่เดียวกัน
  - ข. การเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ที่ใดก็ได้
  - ค. การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในที่เดียวกัน
  - ง. การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ที่ใดก็ได้
2. การอ่านข้อมูลจากหลายๆตารางในฐานข้อมูลได้ตรงกับข้อใดข้อใดของฐานข้อมูล
  - ก. ข้อมูลมีการเก็บอยู่รวมกันและสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
  - ข. หลีกเลียงความขัดแย้งของข้อมูล
  - ค. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
  - ง. ควบคุมความคงสภาพของข้อมูล
3. เกี่ยวกับเรื่องความถูกต้องของข้อมูล เช่น เกรดนักเรียนไม่ควรเกิน 4.0 นั้น ตรงกับข้อดีข้อใดของฐานข้อมูล
  - ก. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
  - ข. การมีผู้ควบคุมเพียงคนเดียว
  - ค. การจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลทำได้ง่าย
  - ง. การควบคุมความคงสภาพ

4. หน่วยที่เล็กที่สุดของระบบฐานข้อมูลคือ

ก. Field

ข. Bit

ข. Byte

ง. Record

5. กลุ่มของอักขระที่รวมกัน เรียกว่า อะไร

ก. Field

ข. Bit

ข. Byte

ง. Record

6. ข้อใดตรงกับความหมายของเอนทิตี (Entity)

ก. สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า

ข. ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในฐานข้อมูล

ค. เป็นคำนามที่ใช้แทนสิ่งที่ผู้ใช้สนใจที่จะจัดเก็บในระบบฐานข้อมูล

ง. ข้อมูลที่เก็บอยู่ในระบบฐานข้อมูล

7. ข้อใดตรงกับความหมายของ แอททริบิวต์ (Attribute)

ก. กลุ่มของข้อมูลที่เก็บอยู่ในระบบฐานข้อมูล

ข. เป็นข้อมูลที่แสดงถึงคุณสมบัติของเอนทิตี

ค. จำนวนของเอนทิตีที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูล

ง. ประเภทของข้อมูลที่เก็บในเอนทิตี

8. ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เก็บข้อมูลในรูปแบบใด

ก. โครงข่าย

ค. รายการโยง

ข. ลำดับชั้น

ง. ตาราง 2 มิติ

9. คอลัมน์แต่ละคอลัมน์ในตารางเรียกว่าอะไร

ก. เอนทิตี

ค. ทัพเฟิล

ข. แอททริบิวต์

ง. รีเลชัน

10. กลุ่มของเอนทิตีในฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ เชื่อมโยงกันโดยอาศัยข้อใดต่อไปนี้

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

11. โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลจัดเป็นโปรแกรมใช้งานด้านใด

- ก. ด้านการนำเสนอข้อมูล  
 ข. ด้านการจัดพิมพ์เอกสาร  
 ค. ด้านการคำนวณ  
 ง. ด้านการจัดการฐานข้อมูล

12. หากต้องการสร้างแบบฟอร์มเพื่อใช้งาน ต้องเลือกจาก Tab Sheet ใด

- ก. ตาราง  
 ข. แบบสอบถาม  
 ค. ฟอร์ม  
 ง. รายงาน

13. องค์ประกอบใดไม่มีในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

- ก. Standard Toolbar  
 ข. Formatting Toolbar  
 ค. Menu Bar  
 ง. Status Bar

14. ข้อใดต่อไปนี้ไม่จัดอยู่ในมุมมองฟอร์ม

- ก. มุมมองออกแบบ (Design View)  
 ข. มุมมองแสดงตัวอย่างเค้าโครง (Sample Preview)  
 ค. มุมมองแผ่นข้อมูล (Datasheet View)  
 ง. มุมมองก่อนพิมพ์ (Print Preview)

15. การสร้างฟอร์มอัตโนมัติในข้อใดต่อไปนี้ เป็นแบบเรียงเป็นแนวตรง

- ก. AutoForm : Columar  
 ข. AutoForm : Tabular  
 ค. AutoForm : Datasheet  
 ง. Chart Wizard

16. การสร้างฟอร์มโดยใช้ตัวสร้างฟอร์มในข้อใด ที่ปรับรูปแบบผลลัพธ์ในฟอร์มโดยอัตโนมัติหรือจัดให้ชิดขอบตามความกว้างของขนาดเขตข้อมูลที่กำหนดในตารางฐานข้อมูล

ก. Columnar

ข. Tabular

ค. Datasheet

ง. Justified

17. โดยปกติแล้วถ้าต้องการกำหนดหัวของแบบฟอร์ม ให้แสดงในทุกๆหน้า เราจะต้องกำหนดที่ส่วนใดของหน้าต่าง มุมมองออกแบบของฟอร์ม

ก. Form Header

ข. Page Form

ค. Detail

ง. Page Footer

18. ปุ่ม  ในหน้าต่าง มุมมองออกแบบของฟอร์ม ทำหน้าที่อะไร

ก. ใช้สร้างกลุ่มตัวเลือก

ข. ใช้สร้างปุ่มตัวเลือก

ค. ใช้สร้างกล่องรายการ

ง. ใช้สร้างกล่องข้อความ

19. ปุ่มใดต่อไปนี้ ใช้สร้างปุ่มคำสั่งต่างๆ

ก. 

ข. 

ค. 

ง. 

20. ปุ่มใดต่อไปนี้ ใช้ใส่รูปลงไปบนฟอร์ม

ก. 

ข. 

ค. 

ง. 



**แบบทดสอบภาคปฏิบัติ**  
**เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล**  
**วิชา การจัดการข้อมูลเบื้องต้น**

แบบทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ตอน (เวลา 60 นาที 80 คะแนน)

คำสั่ง ให้นักเรียนสร้างฐานข้อมูลขึ้นมาใหม่ โดยตั้งชื่อเพิ่มว่า ฐานข้อมูลพนักงานของ.....(ชื่อ-สกุล)..... เลขที่.....

ตอนที่ 1 จงสร้างตารางข้อมูล 1 ตาราง เป็นตารางข้อมูลพนักงาน โดยมีโครงสร้างข้อมูลดังต่อไปนี้

	<u>ชื่อเขตข้อมูล</u>	<u>ชนิดของเขตข้อมูล</u>	<u>ขนาด</u>	
1.	รหัสพนักงาน	Text	5	(คีย์หลัก)
2.	คำนำหน้าชื่อ	Text	10	
3.	ชื่อ	Text	30	
4.	สกุล	Text	50	
5.	วันเดือนปีเกิด	Date/Time	Medium Date	
6.	ตำแหน่ง	Text	30	
7.	การศึกษา	Text	30	
8.	เงินเดือน	Number	Double	
9.	สถานะภาพ	Text	25	
10.	ที่อยู่(บ้านเลขที่+ถนน)	Text	50	
11.	ที่อยู่(แขวง+เขต)	Text	50	
12.	ที่อยู่(จังหวัด)	Text	50	
13.	รหัสไปรษณีย์	Number	5	
14.	โทรศัพท์มือถือ	Text	25	
15.	โทรศัพท์บ้าน	Text	25	
16.	รูป	OLE/Object		

จากนั้นให้นักเรียนบันทึกชื่อตารางว่า ข้อมูลพนักงาน แล้วให้เพิ่มข้อมูลในหน้าต่าง มุมมองแผ่นข้อมูล จำนวน 10 ระเบียบ (Record) หรือ 10 รายการ โดยสมมุติข้อมูลให้เหมาะสม

ตอนที่ 2 ให้นำตารางข้อมูลพนักงานที่ได้มาสร้างฟอร์ม โดยใช้ตัวช่วยสร้าง แบบซิคชอบ แล้ว  
จัดรูปแบบให้สวยงามและ ให้มีหัวฟอร์มชื่อว่า ฟอร์มข้อมูลพนักงานของ ...ชื่อ ... เลขที่... แล้วใส่  
รูปภาพเป็นภาพประกอบในฟอร์ม จัดรูปแบบฟอร์มให้สวยงาม

ตารางที่ ค.5 แสดงคะแนนนักเรียนก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ						รวม	
			สร้าง โครงสร้าง ข้อมูล	บันทึก ข้อมูลใน ตาราง	ฟอร์ม ขีดขอบ	หัว ฟอร์ม	พื้นหลัง	รูปภาพ ประกอบ		
			20	10	20	10	10	10		20
1	ค.ช. ไชยวัฒน์	เจนหนองแขง	2	8	16	4	0	0	0	30
2	ค.ช. ทศพร	นาคบำรุง	4	10	20	5	0	0	0	39
3	ค.ช. วันชัย	คิชสง	12	7	16	3	0	0	0	38
4	ค.ช. สมบูรณ์	ศิริมงคลมิตร	6	6	18	2	0	0	0	32
5	ค.ญ. วรรณพร	หลิโกยทรัพย์	11	7	17	3	0	0	0	38
6	ค.ญ. กนิษฐา	ชนะชัยภัทรกิจ	7	8	16	4	0	0	0	35
7	ค.ญ. กัญญารัตน์	วีระชาติ	7	9	18	5	0	0	0	39
8	ค.ญ. คณินนาฏ	พึงบุญชัยพัฒนา	5	6	15	3	0	0	0	29
9	ค.ญ. สลิตา	บึงง้าว	5	7	16	4	0	0	0	32
10	ค.ช. ทศวรรษ	คำโสภา	4	8	18	4	0	0	0	34
11	ค.ช. ยุทธนา	แดงสมใจ	8	7	17	3	0	0	0	35
12	ค.ช. ศักดา	พ้อโพธิ์	6	8	20	5	0	0	0	39
13	ค.ญ. พนาลักษณ์	พีกนิล	5	9	18	5	0	0	0	37
14	ค.ช. วีระพงษ์	การะวงศ์	9	6	19	4	0	0	0	38
15	ค.ญ. กวินนา	ประจันทร์ศรี	11	7	18	3	0	0	0	39
16	ค.ญ. ปราบธนา	บุตรงาม	5	9	18	4	0	0	0	36
17	ค.ญ. สมจิตร	นามรัตน์	6	8	18	3	0	0	0	35
18	ค.ญ. อารยา	บรรจง	5	7	16	3	0	0	0	31
19	ค.ช. กิตติกานต์	โกวิชัย	5	7	17	4	0	0	0	33
20	ค.ช. รักยศ	เมฆสอน	12	8	18	5	0	0	0	43
21	ค.ช. สุดประเสริฐ	พรมเลิศ	4	10	20	5	0	0	0	39
22	ค.ญ. พรพรรณ	จันทร์อ่อน	5	7	17	3	0	0	0	32
23	ค.ญ. อัมพร	หลาวมา	6	8	16	4	0	0	0	34
24	ค.ช. วิชาชาติ	สดาวาสมิตร	5	7	17	3	0	0	0	32
25	ค.ช. อโนชา	ธรรมวงษา	1	8	18	4	0	0	0	31
26	ค.ญ. จันจิรา	อุนนผลิน	6	9	18	4	0	0	0	37
27	ค.ญ. นัตริสุติ	มูลฑูล	7	7	17	3	0	0	0	34
28	ค.ญ. โชติมา	นิลใหม่	3	9	18	5	0	0	0	35
29	ค.ญ. พรพิมพ์	ฟุ้งกลินสง	9	6	15	3	0	0	0	33
30	ค.ช. ลิขิต	แสงทองล้วน	4	8	16	4	0	0	0	32
31	ค.ช. ขจรศักดิ์	ครองยศ	6	9	19	5	0	0	0	39
32	ค.ช. ชัยวัฒน์	เอี่ยมชม	8	6	15	3	0	0	0	32
33	ค.ญ. กมลวรรณ	รักเจริญชัยพร	5	8	16	4	0	0	0	33
34	ค.ช. ณัฐพงษ์	บุญญาวิวัฒน์	6	9	17	5	0	0	0	37
35	ค.ญ. จิราภา	โตเทศ	5	8	18	4	0	0	0	35
คะแนนรวม										1227
ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$										35.06
S.D.										3.26

ตารางที่ ค.6 แสดงคะแนนแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ภาค ทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ						รวม ภาคปฏิบัติ	รวม ทั้งสิ้น
			สร้าง โครงสร้าง ข้อมูล	บันทึก ข้อมูล ในตาราง	ฟอรัม จัดขอบ	หัว ฟอรัม	พื้น หลัง	รูปภาพ ประกอบ		
			20	10	20	10	10	20		
			1	2	3	4	5	6		
1	ค.ช. ไชยวัฒน์ เชนหนองแขวง	14	9	18	8	7	8	17	67	81
2	ค.ช. ทศพร นาคบำรุง	14	10	20	8	8	8	17	71	85
3	ค.ช. วันชัย คิยสง	14	8	17	9	8	8	18	68	82
4	ค.ช. สมบูรณ์ ศิริมงคลมิตร	15	8	18	7	7	8	17	65	80
5	ค.ญ. วรรณพร หลีโกษทรัพย์	12	8	17	8	8	9	18	68	80
6	ค.ญ. กนิษฐา ชนະชัยภัทรกิจ	15	8	18	8	8	7	16	65	80
7	ค.ญ. กัญญารัตน์ วีระชาติ	17	10	20	8	8	8	17	71	88
8	ค.ญ. คณินนาฎ พึ่งบุญชัยพัฒนา	14	8	16	6	7	7	15	59	73
9	ค.ญ. ลลิตา บุ่งง้าว	13	9	18	8	8	8	16	67	80
10	ค.ช. ทศวรรษ คำโสภา	15	9	19	8	7	8	17	68	83
11	ค.ช. ยุทธนา แดงสมใจ	13	7	16	7	8	7	16	61	74
12	ค.ช. สักดา พ่อโพธิ์	19	9	18	7	8	8	16	66	85
13	ค.ญ. พนาถักษณ์ พิภนิต	15	9	16	8	8	8	17	66	81
14	ค.ช. ชีระพงษ์ การะวงศ์	14	7	16	8	9	9	17	66	80
15	ค.ญ. กวินนา ประจันทร์ศรี	17	8	17	8	8	8	16	65	82
16	ค.ญ. ปราณนา บุตรงาม	15	10	19	7	8	8	16	68	83
17	ค.ญ. สมจิตร นวมรัตน์	18	8	18	7	7	7	15	62	80
18	ค.ญ. อารยา บรรจง	17	8	17	7	8	7	17	64	81
19	ค.ช. กิตติกานต์ โกวิชัย	14	9	17	9	8	9	16	68	82
20	ค.ช. รัชศ เมฆสอน	13	9	18	7	8	8	18	68	81
21	ค.ช. สุกประเสริฐ พรหมเลิศ	16	10	20	7	8	7	18	70	86
22	ค.ญ. พรพรรณ จันทร์อ่อน	16	8	17	8	8	7	16	64	80
23	ค.ญ. อัมพร หลาวมา	17	9	18	7	7	7	17	65	82
24	ค.ช. วิชาติ สดาวารสมิต	14	8	18	8	8	8	16	66	80
25	ค.ช. อโนชา ธรรมวงษา	14	9	19	7	7	8	17	67	81
26	ค.ญ. จันจิรา อุนนผลิน	17	9	18	7	7	7	17	65	82
27	ค.ญ. ฉัตรสุดา มูลทูล	17	8	18	8	8	8	16	66	83
28	ค.ญ. โชติมา นิลใหม่	15	9	18	8	8	8	16	67	82
29	ค.ญ. พรพิมพ์ พุ่งกลิ่นส่ง	14	7	16	7	7	7	17	61	75
30	ค.ช. ลิขิต แสงทองล้วน	16	9	18	8	8	8	18	69	85
31	ค.ช. ขจรศักดิ์ ครอบงษ	16	10	20	7	7	7	17	68	84
32	ค.ช. ชัยวัฒน์ เอี่ยมชม	15	7	16	7	7	7	18	62	77
33	ค.ญ. กมลวรรณ รักเจริญชัยพร	15	9	17	7	8	8	17	66	81
34	ค.ช. ณัฐพงศ์ บุญญาวิวัฒน์	15	9	18	8	8	7	17	67	82
35	ค.ญ. จิราภา โดเทศ	16	8	18	8	8	8	16	66	82
	คะแนนรวม	531						คะแนนรวม	2312	2843
	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	15.17						ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	66.06	81.23
	S.D.	1.56						S.D.	2.72	3.08

ตารางที่ ค.7 แสดงคะแนนนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ภาค ทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ						รวม ภาคปฏิบัติ	รวม
			สร้าง โครงสร้าง ข้อมูล	บันทึก ข้อมูล ในตาราง	ฟอร์ม จัดขอบ	หัวฟอร์ม	พื้น หลัง	รูปภาพ ประกอบ		
			20	10	20	10	10	10		
1	ค.ช. ไชยวัฒน์ เชนหนองแขง	15	9	18	8	8	9	17	69	84
2	ค.ช. ทศพร นาคบำรุง	15	10	20	8	9	9	19	75	90
3	ค.ช. วันชัย คิยสง	15	8	17	9	8	8	18	68	83
4	ค.ช. สมบูรณ์ สิริมงคลมิตร	16	8	18	7	7	8	17	65	81
5	ค.ญ. วรณพร หลีโกยทรัพย์	13	8	17	8	8	9	18	68	81
6	ค.ญ. กนิษฐา ชนะชัยภักทรกิจ	16	8	18	9	8	7	17	67	83
7	ค.ญ. กัญญารัตน์ วีระชาติ	17	10	20	9	9	9	18	75	92
8	ค.ญ. คณินนาฏ พึ่งบุญชัยพัฒนา	15	8	16	7	8	8	16	63	78
9	ค.ญ. ลลิตา บุ่งง้าว	15	9	18	8	8	9	17	69	84
10	ค.ช. ทศวรรษ คำโสภา	15	9	19	8	9	9	17	71	86
11	ค.ช. ยุทธนา แดงสมใจ	16	7	16	8	8	7	16	62	78
12	ค.ช. สักดา พ่อโพธิ์	19	9	18	9	8	8	18	70	89
13	ค.ญ. พนาถักยณ์ พิทักษ์	16	9	16	8	9	8	17	67	83
14	ค.ช. ธีระพงษ์ การะวงศ์	15	7	16	8	9	9	17	66	81
15	ค.ญ. กวินนา ประจันทรัพย์	17	8	17	9	8	8	16	66	83
16	ค.ญ. ปราวรณา นุตรงาม	16	10	19	8	8	8	17	70	86
17	ค.ญ. สมจิตร นวมรัตน์	18	8	18	8	7	7	15	63	81
18	ค.ญ. อารยา บรรจง	17	8	17	8	8	7	17	65	82
19	ค.ช. กิตติกานต์ โกวิชัย	15	9	17	9	8	9	16	68	83
20	ค.ช. รัชศ เมฆสอน	14	9	18	9	9	9	18	72	86
21	ค.ช. สุกประเสริฐ พรหมเลิศ	17	10	20	9	9	9	18	75	92
22	ค.ญ. พรพรรณ จันทร์อ่อน	16	8	17	8	8	7	16	64	80
23	ค.ญ. อัมพร หลาวมา	18	9	18	7	8	8	17	67	85
24	ค.ช. วรชาติ สดิวรสมิตร	14	8	18	8	8	8	16	66	80
25	ค.ช. อโนชา ธรรมวงษา	16	9	19	8	7	8	17	68	84
26	ค.ญ. จันจิรา อุนนผลิน	18	9	18	8	8	8	17	68	86
27	ค.ญ. ฉัตรสุดา มุลทูล	19	8	18	8	9	9	18	70	89
28	ค.ญ. โชติมา นิลใหม่	16	9	18	8	8	8	16	67	83
29	ค.ญ. พรพิมพ์ พึ่งกลิ่นสง	15	7	16	7	7	7	17	61	76
30	ค.ช. ลิขิต แสงทองล้วน	16	9	18	9	9	9	18	72	88
31	ค.ช. ขจรศักดิ์ ครอบยศ	17	10	20	8	8	9	18	73	90
32	ค.ช. ชัยวัฒน์ เอี่ยมชม	16	7	16	7	7	7	18	62	78
33	ค.ญ. กมลวรรณ รักเจริญชัยพร	15	9	17	8	9	8	17	68	83
34	ค.ช. ณัฐพงศ์ บุญญาวิวัฒน์	17	9	18	8	8	9	17	69	86
35	ค.ญ. จิราภา โตเทศ	16	8	18	8	8	8	16	66	82
คะแนนรวม		561	คะแนนรวม						2375	2936
ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$		16.03	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$						67.86	83.89
S.D.		1.36	S.D.						3.65	3.99

ตารางที่ ค.8 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เลขที่	ชื่อ-สกุล	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	
1	ค.ช. ไชยวัฒน์ เจนหนองแขง	30	84	
2	ค.ช. ทศพร นาคบำรุง	39	90	
3	ค.ช. วันชัย คิชสง	38	83	
4	ค.ช. สมบูรณ์ ศิริมงคลมิตร	32	81	
5	ค.ญ. วรรณพร หลีโกยทรัพย์	38	81	
6	ค.ญ. กนิษฐา ชนะชัยภัทรกิจ	35	83	
7	ค.ญ. กัญญารัตน์ วีระชาติ	39	92	
8	ค.ญ. คณินนาฏ พึ่งบุญชัยพัฒนา	29	78	
9	ค.ญ. ลลิตา บุ่งง้าว	32	84	
10	ค.ช. ทศวรรษ คำโสภา	34	86	
11	ค.ช. ยุทธนา แดงสมใจ	35	78	
12	ค.ช. ศักดา พ่อโพธิ์	39	89	
13	ค.ญ. พนาลักษณ์ พิทักษ์	37	83	
14	ค.ช. วีระพงษ์ การะวงศ์	38	81	
15	ค.ญ. กวินนา ประจันทร์ศรี	39	83	
16	ค.ญ. ปารรณนา บุตรงาม	36	86	
17	ค.ญ. สมจิตร นวมรัตน์	35	81	
18	ค.ญ. อารยา บรรจง	31	82	
19	ค.ช. กิตติกานต์ โกวิชัย	33	83	
20	ค.ช. รัชยศ เมฆสอน	43	86	
21	ค.ช. สุดประเสริฐ พรมเลิศ	39	92	
22	ค.ญ. พรพรรณ จันทร์อ่อน	32	80	
23	ค.ญ. อัมพร หลาวมา	34	85	
24	ค.ช. วรชาติ สถาวรสมิต	32	80	
25	ค.ช. อโนชา ธรรมวงษา	31	84	
26	ค.ญ. จันจิรา อุนนผลิน	37	86	
27	ค.ญ. ฉัตรสุดา มุลทูล	34	89	
28	ค.ญ. โชติมา นิลใหม่	35	83	
29	ค.ญ. พรพิมพ์ ฟุ่งกลิ่นส่ง	33	76	
30	ค.ช. ลิขิต แสงทองถ้วน	32	88	
31	ค.ช. ขจรศักดิ์ ครองยศ	39	90	
32	ค.ช. ชัยวัฒน์ เอี่ยมชม	32	78	
33	ค.ญ. กมลวรรณ รักเจริญชัยพร	33	83	
34	ค.ช. ณัฐพงศ์ บุญญาวิวัฒน์	37	86	
35	ค.ญ. จิราภา โดเทศ	35	82	
	คะแนนรวม	$\sum X$	1227	2936
	ค่าเฉลี่ย	$\bar{X}$	35.06	83.89
	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)		3.26	3.99

ตารางที่ ค.9 แสดงผลการทดสอบ เรื่องการสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	รวม 100 คะแนน	ผ่าน (80%)
		20	80	100	
1	ค.ช. ไชยวัฒน์ เจนหนองแขง	15	69	84	ผ่าน
2	ค.ช. ทศพร นาคบำรุง	15	75	90	ผ่าน
3	ค.ช. วันชัย คิชสง	15	68	83	ผ่าน
4	ค.ช. สมบูรณ์ สิริมงคลมิตร	16	65	81	ผ่าน
5	ค.ญ. วรรณพร หลีโกยทรัพย์	13	68	81	ผ่าน
6	ค.ญ. กนิษฐา ชนะชัยภัทรกิจ	16	67	83	ผ่าน
7	ค.ญ. กัญญารัตน์ วีระชาติ	17	75	92	ผ่าน
8	ค.ญ. คณินนาฏ พึ่งบุญชัยพัฒนา	15	63	78	ไม่ผ่าน
9	ค.ญ. ลลิตา บุ่งง้าว	15	69	84	ผ่าน
10	ค.ช. ทศวรรษ คำโสภา	15	71	86	ผ่าน
11	ค.ช. ยูธนา แดงสมใจ	16	62	78	ไม่ผ่าน
12	ค.ช. สักดา พ้อโพธิ์	19	70	89	ผ่าน
13	ค.ญ. พนาลักษณ์ พิภนิต	16	67	83	ผ่าน
14	ค.ช. ธีระพงษ์ การะวงศ์	15	66	81	ผ่าน
15	ค.ญ. กวินนา ประจันทร์ศรี	17	66	83	ผ่าน
16	ค.ญ. ปราวรณา บุตรงาม	16	70	86	ผ่าน
17	ค.ญ. สมจิตร นวมรัตน์	18	63	81	ผ่าน
18	ค.ญ. อารยา บรรจง	17	65	82	ผ่าน
19	ค.ช. กิตติกานต์ โกวิชัย	15	68	83	ผ่าน
20	ค.ช. รัชศ เมฆสอน	14	72	86	ผ่าน
21	ค.ช. สุกประเสริฐ พรหมเลิศ	17	75	92	ผ่าน
22	ค.ญ. พรพรรณ จันทร์อ่อน	16	64	80	ผ่าน
23	ค.ญ. อัมพร หลาวมา	18	67	85	ผ่าน
24	ค.ช. วรรษชาติ สถาวรสมิต	14	66	80	ผ่าน
25	ค.ช. อโนชา ธรรมวงษา	16	68	84	ผ่าน
26	ค.ญ. จันจิรา อุนนผลิน	18	68	86	ผ่าน
27	ค.ญ. นัทรสุดา มุลทูล	19	70	89	ผ่าน
28	ค.ญ. โชติมา นิลใหม่	16	67	83	ผ่าน
29	ค.ญ. พรพิมพ์ ฟุ้งกลิ่นสง	15	61	76	ไม่ผ่าน
30	ค.ช. ลิขิต แสงทองล้วน	16	72	88	ผ่าน
31	ค.ช. ขจรศักดิ์ ครอบยศ	17	73	90	ผ่าน
32	ค.ช. ชัยวัฒน์ เอี่ยมชม	16	62	78	ไม่ผ่าน
33	ค.ญ. กมลวรรณ รักเจริญชัยพร	15	68	83	ผ่าน
34	ค.ช. ณัฐพงศ์ บุญญาวิวัฒน์	17	69	86	ผ่าน
35	ค.ญ. จิราภา โดเทศ	16	66	82	ผ่าน

ตารางที่ ค.10 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการ	จำนวน ผู้เรียน	คะแนน เต็ม	คะแนนรวม $\sum X_i$	ประสิทธิภาพ
คะแนนทำแบบฝึกหัดท้าย หน่วยการเรียนรู้( $E_1$ )	35	100	2843	81.23
คะแนนทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ( $E_2$ )	35	100	2936	83.89

จากสูตร  $E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100$

$E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100$



## ผลการทดสอบสมมุติฐานการวิจัยโดยใช้สถิติ t-test Dependent

จากสูตร

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

สมมุติฐานการวิจัย : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนก่อน  
และหลังเรียนแตกต่างกัน

สมมุติฐานทางสถิติ  $H_0 : \mu 1 = \mu 2$

$H_1 : \mu 1 \neq \mu 2$

กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการทดสอบโดยใช้โปรแกรม SPSS เป็นดังนี้

### T-Test

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 PRE	35.0571	35	3.2625	.5515
POST	83.8857	35	3.9910	.6746

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 PRE & POST	35	.511	.002

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	PRE - POST	-48.8286	3.6420	.6156	-50.0796	-47.5775	-79.318	34	.000

ตารางที่ ค. 11 แสดงผลการทดสอบสมมุติฐานโดยใช้โปรแกรม SPSS

การอ่านผลลัพธ์จากการทดสอบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ที่ไม่เป็นอิสระจากกัน  
(Dependent Samples t-test or Paired Samples t-test)

พิจารณาผลลัพธ์ในตารางที่ 3 โดยนำค่า  $t$  ไปเปรียบเทียบกับค่า  $t$  ที่ได้จากการเปิดตาราง  
หรืออาจพิจารณาจากค่า Sig. (2 tailed) ได้เลย ดังนี้

ค่า Sig (2 tailed) เท่ากับ .000

กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พบว่า  $.000 < .05$  ดังนั้นจึง ปฏิเสธ  $H_0$

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนก่อน  
และหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียน ก่อนและ  
หลังเรียนแตกต่างกัน

## ภาคผนวก ง

- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย
- หนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์
- ประวัติผู้วิจัย

## รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. นายภาสกร ภู่อี่ยม ตำแหน่ง ครู คศ.3 หัวหน้างานคอมพิวเตอร์  
โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหวาดจวนอุปถัมภ์”
2. นายสมภพ บุญญา ตำแหน่ง ครู คศ.3 หัวหน้ากลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี  
โรงเรียนมัธยมวัดดาวคหนอง
3. นายสุคใจ ศรีไพร ตำแหน่ง ครู คศ.3 หัวหน้างานคอมพิวเตอร์  
โรงเรียนมัธยมวัดดาวคหนอง



ที่ ศธ.0564.11/ 94

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา  
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี  
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

12 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมวัดคดาวคอง

เนื่องด้วย นางปราณี วิสวพัฒน์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสร้างฟอร์มโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซลระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมวัดคดาวคอง” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- |                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| 1. ผศ.ดร.อานวย เดชชัยศรี       | ประธานกรรมการ |
| 2. ผศ.ดร.ศักดิ์เรศ ประกอบผล    | กรรมการ       |
| 3. อ.ทวีศักดิ์ จงประดับเกียรติ | กรรมการ       |

การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาที่ทำการวิจัยจำเป็นต้องใช้เครื่องมือในหน่วยงานของท่าน ดังนั้นจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล เพื่อนำข้อมูลไปประกอบการวิจัยให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาหวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านและขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เสรบจุจจร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิตศึกษา

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางปราณี วิศวพิพัฒน์
วัน เดือน ปีเกิด	13 มกราคม 2517
ประวัติการศึกษา	
ระดับมัธยมศึกษา	วิทย์-คณิต โรงเรียนพิมายวิทยา จังหวัดนครราชสีมา พ.ศ. 2535
ระดับปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เอกวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏธนบุรี พ.ศ. 2540
ระดับปริญญาโท	ครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา พ.ศ. 2551
อาชีพปัจจุบัน	รับราชการ ตำแหน่ง ครู คศ. 1 สังกัดกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนมัธยมวัดดาวคณอง 162 ซ.เจริญนคร 65 ถ.เจริญนคร แขวงดาวคณอง เขตธนบุรี กรุงเทพฯ 10600
โทรศัพท์ที่ทำงาน	02-476-1497