

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป

COMPUTER - ASSISTED INSTRUCTION ON TRADING RECORD
IN GENERAL JOURNAL



ขวัญฤทัย พันแสน
KWANRUTHAI PEANSAN

ว.น.
12754
2547

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน **49578**
วัน, เดือน, ปี **24 ก.พ. 2547**

.b.....
.i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน พ.ศ. 2545 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแยก ISBN 974-324-907-9 ออกจากปกของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**COMPUTER - ASSISTED INSTRUCTION ON TRADING RECORD
IN GENERAL JOURNAL**



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

2003

ISBN 974-324-907-9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2003

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
นักศึกษา	เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป
รหัสประจำตัว	นางสาวขวัญฤทัย พันแสน
ปริญญา	44064508
สาขาวิชา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
พ.ศ.	เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	2546
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80:80 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 เทอมที่ 1 ของภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 20 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่าง อย่างง่าย ด้วยวิธีจับสลาก จากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักการบัญชี 1 จำนวน 30 คน

การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ประเมิน ผลการประเมินได้ค่าเฉลี่ยทั้งสองด้านเท่ากับ 4.43 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.18 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป ที่สร้างขึ้นนี้มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ผลการวิจัยครั้งนี้ สรุปว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.83 : 81.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป นั้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Computer- Assisted Instruction on Trading Record in General Journal
Student	Miss. Kwanruthai Peansan
Student ID.	44064508
Degree	Master of Industrial Education
Programme	Educational Technology in Vocational and Technical Education
Year	2003
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Supit Kamjanapun
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Attaporn Ridhikerd

ABSTRACT

The purposes of the research study were to construct and to find out the efficiency of the Computer-Assisted Instruction according to the defined 80:80 criteria and to compare pre-test and post-test scores of students who studied with Computer-Assisted Instruction on Trading Record in General Journal.

Twenty samples were randomly selected from 30 students of Accounting Program in the second semester of the academic year 2003 at Sahapanich Business School.

The Computer-Assisted Instruction on Trading Record in General Journal was evaluated by 3 experts in terms of content as well as by 3 experts in terms of production technique of the courseware. The mean scores of the experts' evaluation was 4.43 and standard deviation was 0.18. This showed that the Computer-Assisted Instruction on Trading Record in General Journal was qualified in the Good level and in the acceptable standard.

The results of the study were as follows:

- 1) The Computer-Assisted Instruction on Trading Record in General Journal met the effectiveness criterion at 82.83 : 81.33.
- 2) The post-test scores were statistically higher than the pre-test scores of students who studied with the Computer-Assisted Instruction on Trading Record in General Journal at 0.05 level of significance.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจาก รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ. อรรถพร ฤทธิเกิด อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนแนะแนวทางในการดำเนินการวิจัย ตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการทุกท่าน ดร. ฉันทนา โหมดมณี ดร. ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี และ ผศ. อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ ตลอดจนข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า และเป็นแนวทางในการจัดทำวิทยานิพนธ์จนประสบความสำเร็จ

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.วรรณารถ แสงมณี อาจารย์สมศิริ นันทอรรพาวิทย์ อาจารย์ศิริจร จะโนภาย ผศ.ดร.นิรัช สุดสังข์ นายวัชรินทร์ คงพิบูลย์ และอาจารย์รุ่งระวี สิ้นธุรัตน์ ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ ตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเครื่องมือให้มีคุณภาพ

ขอขอบคุณเพื่อนๆ นักศึกษาทุกคนและบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึงไว้ในที่นี้ ที่ช่วยเหลือให้คำแนะนำต่าง ๆ และเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบคุณ บุคลากรของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมทุกท่าน ที่อำนวยความสะดวกในเรื่องการออกเอกสารทางราชการ

คุณค่าและประโยชน์ใดๆ ที่เป็นผลจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอบอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ขวัญฤทัย พันแสน

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย.....	4
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 หลักสูตรวิชาหลักการบัญชี1.....	7
2.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	9
2.3 การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	21
2.4 การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน.....	31
2.5 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	34
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	40
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	43
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	43
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	44
3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	44
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา IV และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
3.6 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ.....	50
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	55
4.1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	55
4.2 ผลการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	56
4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	57
4.4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้ทรงคุณวุฒิ.....	58
บทที่ 5 สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	60
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	60
5.2 สมมติฐานการวิจัย.....	60
5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	61
5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	61
5.5 วิธีดำเนินการวิจัย.....	62
5.6 สรุปผลการวิจัย.....	63
5.7 อภิปรายผล.....	64
5.8 ข้อเสนอแนะ.....	65
บรรณานุกรม.....	67
ภาคผนวก.....	70
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	71
ภาคผนวก ข แบบประเมินผู้ทรงคุณวุฒิ.....	82
ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	90
ภาคผนวก ง รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่เกี่ยวข้อง.....	109
ภาคผนวก จ ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	134
ประวัติผู้เขียน.....	149

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา V และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงการแบ่งหน่วยการเรียนรู้/แผนการสอน.....	8
2.2 แสดงการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของ Gagne'.....	22
2.3 ข้อเปรียบเทียบระหว่างข้อสอบแบบอัตนัยและปรนัย.....	38
3.1 เกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็น.....	49
4.1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	57
4.2 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน.....	57
4.3 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา.....	58
4.4 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....	59
4.5 สรุปผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่าน.....	59
ค1 แสดงการวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมที่พึงประสงค์.....	91
ค2 แสดงการหาจำนวนข้อของแบบทดสอบตามลำดับคะแนนความสำคัญ.....	92
ค3 แสดงการวิเคราะห์จำนวนข้อสอบที่สมบูรณ์แล้ว.....	94
ง1 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ.....	110
ง2 แสดงค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ.....	113
ง3 แสดงค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ.....	116
ง4 แสดงค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ.....	119
ง5 แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ.....	121
ง6 แสดงคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	125
ง7 แสดงคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	126
ง8 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน.....	130
ง9 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน.....	132

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกและปฏิบัติ.....	13
2.2 แสดงโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบใช้เนื้อหา.....	14
2.3 แสดงโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการจำลองสถานการณ์.....	15
2.4 แสดงโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอน.....	16
2.5 แสดงลำดับขั้นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	31
3.1 แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	46
จ 1 หน้าไตเติ้ลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	135
จ 2 แสดงหน้าจอการลงทะเบียนเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	135
จ 3 แสดงหน้าเมนูหลัก.....	136
จ 4 แสดงหน้าแบบทดสอบก่อนเรียน.....	136
จ 5 แสดงหน้าข้อสอบแบบทดสอบก่อนเรียน.....	137
จ 6 แสดงหน้าเมนูบทเรียน.....	137
จ 7 แสดงหน้าจอเมนูบทเรียนเอกสารประกอบการบันทึกบัญชี.....	138
จ 8 แสดงหน้าเนื้อหาบทเรียนเรื่องเอกสารประกอบการบันทึกบัญชี.....	138
จ 9 แสดงหน้าจอคำแนะนำก่อนทำแบบฝึกหัดท้ายบท.....	139
จ 10 แสดงหน้าจอข้อสอบระหว่างเรียน.....	139
จ 11 แสดงหน้าจอข้อสอบระหว่างเรียน.....	140
จ 12 แสดงหน้าจอเฉลยตอบผิด.....	140
จ 13 แสดงหน้าจอเฉลยตอบถูก.....	141
จ 14 แสดงหน้าจอสรุปผลคะแนนการทำแบบฝึกหัดท้ายบท.....	141
จ 15 แสดงหน้าจอเนื้อหาการแยกหมวดหมู่บัญชี.....	142
จ 16 แสดงหน้าจอเมนูเอกสารประกอบการบันทึกบัญชี.....	142
จ 17 แสดงหน้าจอคำแนะนำก่อนทำแบบฝึกหัดท้ายบท.....	143
จ 18 แสดงหน้าจอแบบฝึกหัดท้ายบท.....	143
จ 19 แสดงหน้าจอสรุปคะแนนแบบฝึกหัดท้ายบท.....	144
จ 20 แสดงหน้าจอเมนูการบันทึกรายการค้า.....	144
จ 21 แสดงหน้าจอการบันทึกรายการเปิดบัญชีในสมุดรายวันทั่วไป.....	145
จ 22 แสดงหน้าจอสมุดรายวันทั่วไป.....	145

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา VII ละต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
จ23 แสดงหน้าจอคำแนะนำก่อนทำแบบฝึกหัดท้ายบท.....	140
จ24 แสดงหน้าจอบแบบฝึกหัดท้ายบท.....	140
จ25 แสดงหน้าจอสรูปคะแนนแบบฝึกหัดท้ายบท.....	147
จ26 แสดงหน้าจอคำแนะนำก่อนทำแบบทดสอบหลังเรียน.....	147
จ27 แสดงหน้าจอบแบบทดสอบหลังเรียน.....	148
จ28 แสดงหน้าจอสรูปคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน.....	148



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

บัญชีเป็นวิชาที่มีความสำคัญวิชาหนึ่ง ข้อมูลทางบัญชีสามารถใช้ในการตัดสินใจทางธุรกิจ หรือ ทางเศรษฐกิจ เพื่อจัดสรรทรัพยากรไปในทางที่จะเกิดประโยชน์สูงสุด ของระบบเศรษฐกิจ ปัจจุบัน และบัญชียังมีความสำคัญในการพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้เป็นคนคิดอย่างมีเหตุผล เช่น การตัดสินใจที่จะบริโภค, การออมทรัพย์ หรือ จ่ายลงทุน ดังนั้นบัญชี จึงเป็นวิชาที่มีความสำคัญในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ทั้งทางตรง และทางอ้อม อย่างไรก็ตามวิชาบัญชีเป็นวิชาที่เน้นด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการคำนวณ (ศรีสง่า กรรณสูต. 2530 : 2) ซึ่งมีลักษณะที่ค่อนข้างเป็นนามธรรมต้องใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล บทบาทและหน้าที่ของผู้เรียน คือ การเป็นผู้รับฟังและจดจำเนื้อหาจากผู้สอน เพื่อนำไปใช้ในการสอบเท่านั้น ทำให้ผู้เรียนเกิดความเครียด เบื่อหน่าย จึงเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาบัญชี และไม่สนใจเรียนเท่าที่ควร ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยที่อาจส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและมีความสนใจต่อวิชานี้ลดลง จึงเป็นเหตุให้การเรียน การสอนวิชาบัญชีไม่ได้ผล อีกทั้งวิชาบัญชีมีความยากต่อการทำความเข้าใจด้วยตนเองเพราะเมื่อผู้เรียนทำการเรียนด้วยตนเองก็ไม่อาจจะทำได้จำเป็นต้องใช้ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญคอยแนะนำ และเมื่อมีการเรียนการสอนเกิดขึ้นในชั้นเรียน ผู้เรียนเกิดความสับสนและไม่สามารถซักถามหรือให้ผู้สอนอธิบายซ้ำอีกได้ เนื่องจากเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนมีจำกัด และการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำหรับผู้จบมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสหะพานิชย์แผนกพาณิชย์ ซึ่งนักศึกษากลุ่มนี้จะเป็นนักศึกษาที่ไม่มีพื้นฐานในการเรียนบัญชีมาก่อน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมาช่วยสนับสนุน ให้การจัดการเรียนการสอนบัญชี ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบที่เรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer - Assisted Instruction หรือเรียกย่อๆ ว่า CAI) ซึ่งจัดได้ว่าเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีศักยภาพสูงในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่จะช่วยผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้เป็นรายบุคคล (Individualize) ได้ดี เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการเสนอเนื้อหา เรื่องราว การทบทวน การทำแบบฝึกหัดและการวัดผลการเรียน มีการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ ผู้เรียนสามารถจะเรียนได้ตามความสามารถของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตนเองจะช้าหรือเร็วก็ได้ ทำให้ไม่ต้องรู้สึกกลัวว่าจะเรียนไม่ทันเพื่อนหรือต้องนั่งฟังครูอธิบาย บทเรียนซ้ำๆ ให้กับเพื่อนที่เรียนอ่อนจนทำให้เกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียน นอกจากนี้ คอมพิวเตอร์ยังสามารถแสดงผลในรูปแบบต่าง ๆ ที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกตื่นเต้นเร้าใจ อยากเรียนรู้ เพราะการเรียนรู้จะเป็นไปอย่างสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อหน่าย อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ กระบวนการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดีเพราะคอมพิวเตอร์สามารถตอบคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน และแสดงผลการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้ทันที ช่วยให้นักเรียนคงไว้ซึ่งพฤติกรรมการเรียนได้นาน บทเรียนยังมีการนำเสนอเป็นแบบ มัลติมีเดีย ที่รวมเอาสื่อต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งประกอบด้วย ตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเหมือนจริง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ และสื่ออื่นๆ มาประมวลผลเข้าด้วยกันในลักษณะสื่อหลายมิติ (กิดานันท์ มลิทอง, 2543 : 245) นอกจากนี้การเรียนด้วยตนเอง จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ยังเป็นการสร้างลักษณะที่ดีให้เกิดแก่ผู้เรียน นั่นคือการรู้จักรับผิดชอบใน ตัวเองเพราะการเรียนรู้ไม่เป็นการบังคับแต่เป็นการเสริมแรงอย่างเหมาะสม (ขนิษฐา ชานนท์, 2532 : 8) ดังนั้นการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในด้านการเรียนการสอนจึงสามารถเพิ่มประสิทธิภาพ การเรียนรู้ได้ดีขึ้นจึงช่วยลดภาระของครูได้อีก ทั้งการประเมินผลมีความเที่ยงตรงมากขึ้น ทำให้ ระบบการเรียนการสอนบรรลุ เป้าหมายที่ตั้งไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและปัญหาที่ครูผู้สอนวิชา บัญชี จะประสบอยู่เสมอคือ การที่จะสอนหรืออธิบายให้เด็กทุกคนเข้าใจในรายละเอียดภายในเวลา เดียวกันของการสอนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

จากปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอนวิชาบัญชี ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของเทคนิค และวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนมี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและยังช่วยอำนวยความสะดวกต่อครูผู้สอนและผู้เรียน ดังนั้นการใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยให้นักเรียนสามารถศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองได้ และสามารถที่จะ ทบทวนเนื้อหาจนกว่าจะเข้าใจ จากปัญหาเหล่านี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน เรื่องการบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป เพื่อนำไปแก้ปัญหาในด้านการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนในรายวิชาอื่นๆต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึก รายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบันทึกการขายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป สูงกว่าก่อนเรียน

1.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้ทำวิจัยได้นำแนวความคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งยึดเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Gagne' ประกอบด้วย 9 ขั้นตอนดังนี้

1. ดึงดูดความสนใจ (Gain Attention) เป็นการกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียน
 2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) เพื่อเป็นการให้ผู้เรียนทราบถึงเป้าหมายโดยรวมในสิ่งต่างๆ
 3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) กระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เก่าเพื่อเตรียมการเชื่อมโยงความรู้เก่าเข้ากับความรู้ใหม่
 4. การเสนอเนื้อหาใหม่ (Present Information) เพื่อช่วยให้การรับรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
 5. ชี้แนวทางในการเรียนรู้ (Guide Learning) เพื่อให้ผู้เรียนพยายามคิดวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบหรือค้นพบแนวคิดหรือเนื้อหาใหม่นั้นด้วยตนเอง
 6. กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Response) กระตุ้นให้เกิดการตอบสนองจากผู้เรียน
 7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) เป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่งซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ในตัวผู้เรียน
 8. มีการทดสอบความรู้ (Assess Performance) เป็นการประเมินว่าผู้เรียนนั้นได้เกิดการเรียนรู้ตามที่ได้ตั้งเป้าหมายหรือไม่อย่างไร
 9. การทำให้ผู้เรียนคงการเรียนรู้และการ โอนการเรียนรู้ (Promote Retention and Transfer) เป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำข้อมูลความรู้ใดความรู้หนึ่งนั้น
- ซึ่งผู้วิจัยคิดว่าจากแนวคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ยึดเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Gagne' ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพัฒนาขึ้น ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง (ปวส.) สำหรับผู้จบมัธยมศึกษาปีที่ 6 พุทธศักราช 2540 รหัส 05-410-104 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลกระทรวงศึกษาธิการ ภาควิชาการบัญชี ในรายวิชา หลักการบัญชี 1 เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไปโดยมีเนื้อหาดังต่อไปนี้

1.5.1.1 วงจรบัญชี

1.5.1.2 เอกสารประกอบการบันทึกบัญชี

1.5.1.3 การบันทึกรายการค้า

1.5.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำหรับผู้จบมัธยมศึกษาปีที่ 6 ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ที่เรียนวิชา หลักการบัญชี 1 โรงเรียนสหะพานิชย์ แผนกพาณิชย์การ จำนวน 30 คน

1.5.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำหรับผู้จบมัธยมศึกษาปีที่ 6 ชั้นปีที่ 1 ที่เรียนวิชา หลักการบัญชี 1 โรงเรียนสหะพานิชย์ แผนกพาณิชย์การ จำนวน 20 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลาก

1.5.4 ตัวแปรที่ศึกษา คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.6.1 นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำหรับผู้จบมัธยมศึกษาปีที่ 6 ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ที่เรียนวิชา หลักการบัญชี 1 โรงเรียนสหะพานิชย์ แผนกพาณิชย์การ

1.6.2 ซอฟต์แวร์ที่ใช้สร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็น โปรแกรม Authoring Systems

1.6.3 เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่ใช้ มีขีดความสามารถของเครื่อง ดังนี้

- หน่วยความจำตั้งแต่ 16 MB ขึ้นไป
- ฮาร์ดดิสก์ที่มีขนาดความจุ 1.2 GB ขึ้นไป
- ติดตั้ง CD ROM drive ที่มีความเร็วในการอ่านข้อมูล 20X ขึ้นไป
- จอภาพแบบ VGA หรือ super VGA แสดงสีที่ 256 สีขึ้นไป
- ติดตั้งการ์ดเสียงและลำโพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 คำนิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1.7.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอน ซึ่งจะบรรจุเนื้อหาวิชาหลักการบัญชี1 เรื่องการบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป โดยใช้โปรแกรมที่ดำเนินการสอนภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ ซึ่งรูปแบบการดำเนินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นแบบ Tutorial ผู้เรียนจะเรียนบทเรียนจากจอคอมพิวเตอร์โดยคอมพิวเตอร์จะแสดงเนื้อหาวิชา ซึ่งเป็นทั้งรูป เนื้อหา และภาพ สามารถตอบคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบ พร้อมทั้งบันทึกชื่อ เลขที่ ที่ใช้ในการเรียน และ แสดงผลคะแนนของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบได้บนจอคอมพิวเตอร์

1.7.2 นักศึกษา หมายถึง ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำหรับผู้จบมัธยมศึกษาปีที่6 ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา2546 ที่เรียนวิชา หลักการบัญชี1 เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป โรงเรียนสหพาณิชย์ แผนกพาณิชย์การ

1.7.3 การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป หมายถึง การบันทึกรายการขึ้นต้นทุกเรื่อง ทุกกรณีที่เกิดการนั้นมีสมุดรายวันทั่วไปเพียงเล่มเดียว หรือการบันทึกรายการที่ไม่อาจบันทึกในสมุดรายวันเฉพาะเล่มอื่นได้

1.7.4 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำหรับผู้จบมัธยมศึกษาปีที่6 ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ที่เรียนวิชา หลักการบัญชี1 เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป โรงเรียนสหพาณิชย์ แผนกพาณิชย์การ จากการเรียนเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80 โดยมีรายละเอียดดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนหน่วยย่อย ซึ่งคำนวณมาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่นักศึกษาตอบถูกต้อง จากการทำแบบฝึกหัดหลังบทเรียนแต่ละบท โดยคิดเป็นร้อยละ

80 ตัวหลัง หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด ซึ่งคำนวณมาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่นักศึกษาตอบถูกต้อง จากแบบทดสอบรวมหลังจบบทเรียนทั้งหมดโดยคิดเป็นร้อยละ

1.7.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แสดงออกมาชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

1.7.6 แบบประเมิน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักศึกษา เรื่องการบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป โดยแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ แบบประเมินด้านเนื้อหาและแบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1.7.7 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไปโดยมุ่งประเมินผลทางความรู้ของผู้เรียน ทั้งระหว่างเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็นหัวข้อ ได้ดังนี้

- 2.1 หลักสูตรวิชาหลักการบัญชี 1
- 2.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.3 การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.4 การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน
- 2.5 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรวิชาหลักการบัญชี 1

รหัสและชื่อ	05-410-104 หลักการบัญชี 1
สภาพรายวิชา	วิชาชีพพื้นฐานในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) สำหรับผู้จบมัธยมศึกษาปีที่ 6 สาขาวิชาการบัญชี
ระดับรายวิชา	ชั้นปีที่ 1
เวลาศึกษา	เรียน 5 คาบต่อสัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 72 คาบตลอดภาคเรียน
หน่วยกิต	3 หน่วยกิต 3(2-3)
จุดมุ่งหมายรายวิชา	1. เข้าใจความหมายและแนวคิดพื้นฐานทางการบัญชี 2. เข้าใจวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลทางการเงินและบันทึกบัญชี ตามหลักการบัญชีที่รับรองทั่วไป 3. สามารถจัดทำงบการเงินของกิจการให้บริการและซื้อขายสินค้า 4. ตระหนักถึงคุณค่าการจัดทำบัญชี และงบการเงินของธุรกิจ
คำอธิบายรายวิชา	ศึกษาความหมายและแนวคิดพื้นฐานทางการ บัญชี การวิเคราะห์และบันทึกข้อมูลทางการเงินในสมุดรายวัน ขั้นต้น และบัญชีแยกประเภทการจัดทำบททดลอง กระดาษทำการ รายการปรับปรุงขั้นพื้นฐาน การปิดบัญชี การจัดทำงบการเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของกิจการให้บริการและซื้อขายสินค้า สมุดเงินสด งบกระทบ
ยอดเงินฝากธนาคาร รวมทั้งวิธีการบัญชีในระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม

ตารางที่ 2.1 การแบ่งหน่วยการเรียน/แผนการสอน

ลำดับ ที่	หน่วยเรียน/บทเรียน	ทฤษฎี 2	ปฏิบัติ 3	หน่วยกิต 3
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบัญชี	2	3	3
2	ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์บัญชี	2	3	3
3	การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป	2	3	3
4	แยกประเภท	2	3	3
5	งบทดลอง	2	3	3
6	สินทรัพย์ หนี้สิน และทุน	2	3	3
7	หายอดคงเหลือแยกประเภท	2	3	3
8	สอบกลางภาคเรียนที่1	2	3	3
9	กระดาษทำการ	2	3	3
10	การปิดบัญชี	2	3	3
11	ปิดบัญชี รายได้ ค่าใช้จ่าย หนี้สิน และทุน	2	3	3
12	งบการเงิน	2	3	3
13	งบดุลแบบบัญชีและแบบรายงาน	2	3	3
14	งบเปรียบเทียบยอดเงินฝากธนาคารวิธีที่1	2	3	3
15	งบเปรียบเทียบยอดเงินฝากธนาคารวิธีที่2	2	3	3
16	งบเปรียบเทียบยอดเงินฝากธนาคารวิธีที่3	2	3	3
17	สอบปฏิบัติ	2	3	3
18	สอบปลายภาคเรียนที่1	2	3	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ปัจจุบันวิทยาการด้านคอมพิวเตอร์เปิดกว้างมากขึ้น ประกอบกับราคาที่ถูกลงและความสามารถของคอมพิวเตอร์ก็มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง จึงได้มีการจัดการเรียนการสอนเกือบทุกระดับนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งานอื่นๆ และจากผลการวิจัยพบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงเป็นแนวคิดหนึ่งของนักการศึกษาที่สนใจนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนในทุกระดับมากขึ้น

2.2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction) เป็นการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อด้วยการเสนอบทเรียนที่ได้จัดเรียงไว้เป็นลำดับขั้นให้แก่ผู้เรียน และให้ผู้เรียนมีโอกาสโต้ตอบกับ บทเรียนที่เสนอนั้น โดยผ่านทางคอมพิวเตอร์เป็นบทเรียนที่อาจออกมาหลายรูปแบบ (อุทุมพร จามรมาร และคนอื่นๆ. 2530 : 37) ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ ลักษณะนี้จะต้องประกอบด้วยโปรแกรมบทเรียนรายวิชาที่สร้างไว้แต่ละเนื้อหาหรือแต่ละวิชา แล้วเอาโปรแกรมเหล่านี้ไปสอนโดยผ่านคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันเป็นที่รู้จักกันในชื่อ CAI หรือ Computer-Assisted Instruction (อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530 : 23) นอกจากนี้ยังมีการใช้ชื่ออื่น ๆ หลายชื่อ แต่ก็มี ความหมายเหมือนกัน (Romiszowski. 1986 : 50) เช่น

CAL (Computer - Assisted Learning or Computer Aided Learning)

คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียน

CBI (Computer - Based Instruction)

คอมพิวเตอร์ในการสอน

CBL (Computer - Based Learning)

คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียน

CBE (Computer - Based Education)

คอมพิวเตอร์ในการศึกษา

CBT (Computer - Based Training)

คอมพิวเตอร์ในการฝึกอบรม

CAT (Computer - Assisted Training)

คอมพิวเตอร์ช่วยในงานฝึกอบรม

(สุรชัย สิกขาบัณฑิต และเสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2538 : 18)

CDI (Computer -Development Instruction)

คอมพิวเตอร์พัฒนาการสอน

(สุพิทย์ กาญจนพันธุ์. 2541 : 52)

IAC (Instructional Application of Computer)

การใช้งานคอมพิวเตอร์ทางการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ในที่นี้จะใช้คำว่า CAI ในความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผู้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้หลายท่าน จะมีลักษณะคล้ายกัน เช่น

ทักษิณา สวานานนท์ (2530 : 206) กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึงการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัด หรือการวัดผลโดยให้ ผู้เรียนแต่ละคนนั่งอยู่หน้าไมโครคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง หรือ เทอร์มินอลที่ต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่แล้วเรียนโปรแกรมที่จัดเตรียมไว้เป็นพิเศษสำหรับการสอนวิชานั้นขึ้นมาบนจอภาพ โดยปกติจอภาพจะแสดงเรื่องราวเป็นคำอธิบาย บทเรียนหรือรูปภาพซึ่งผู้เรียนจะต้องอ่านดู แต่ละคนจะใช้เวลาทำความเข้าใจไม่เท่ากัน รองนคิดที่ว่าพร้อมแล้วจึงสั่งคอมพิวเตอร์ว่าต้องการทำต่อ คอมพิวเตอร์อาจให้ทำต่อหรือทดสอบความรู้ด้วยการป้อนคำถาม ซึ่งอาจเป็นทั้งแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบเลือกตอบหรือปรนัย เมื่อทำเสร็จคอมพิวเตอร์จะตรวจและชมเชยถ้าทำถูกหรือตำหนิเมื่อทำผิดและให้กลับไปอ่านใหม่ จากนั้นจะแจ้งผลเพื่อให้ทราบว่าได้ถูกกี่ข้อทำผิดกี่ข้อจำเป็นหรือไม่ที่จะต้องกลับไปศึกษาใหม่หรือจะให้ศึกษาบทใหม่ต่อไปเลย

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ (2536 : 136) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิธีการสอนรายบุคคลโดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดเนื้อหาประสบการณ์ให้มีความสัมพันธ์กันมีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่แตกต่างกันด้วยบทเรียน โปรแกรมที่เตรียมไว้เหมาะสม

สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ (2541 : 52) ได้ให้ความหมายคำว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึงกลวิธีที่เน้นให้มีการกระทำให้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และความทรงจำ

วสันต์ อติศัพท์ (2530 : 90) ได้กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการเรียนการสอนซึ่งเกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ก็ได้โดยผู้เรียนจะศึกษาเนื้อหาบางบทเรียนที่ออกแบบไว้อย่างดี และเก็บไว้ในแผ่นบันทึกข้อมูลที่แสดงผ่านจอของเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื้อหานี้อาจแสดงในรูปของตัวอักษร เสียง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหวหรือรวมกับสิ่งอื่น ๆ ในลักษณะของสื่อประสม เช่น สไลด์ วิดิทัศน์ ฯลฯ หลังจากแสดงเนื้อหาใน หัวข้อหนึ่ง ๆ จะมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนทบทวนความเข้าใจ และสนองตอบต่อสิ่งนั้นผ่านแป้นพิมพ์จากนั้นคอมพิวเตอร์จะประเมินผลการตอบสนองว่าผู้เรียนควรก้าวไปสู่หัวเรื่องใหม่หรือการซ่อมเสริมก่อน

ยีน ภู่วรรณ (2531 : 120) กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นโปรแกรมที่ได้นำเนื้อหาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้อย่างเป็นระบบ และเครื่องคอมพิวเตอร์จะนำเอาบทเรียนที่เตรียมไว้แล้วนี้มาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนแต่ละคน

ชนิษฐา ชานนท์ (2531 : 7-13) กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยเนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบ จะถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะเรียนจากคอมพิวเตอร์โดยคอมพิวเตอร์จะเสนอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหาซึ่งอาจเป็นทั้งในรูปแบบของตัวอักษรและกราฟิก สามารถถามคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบและแสดงผลการเรียนรู้ในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียน

ศิริชัย สงวนแก้ว (2534 : 173) ได้กล่าวถึง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่าเป็นการประยุกต์โดยนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน โดยจะมีโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสำหรับเนื้อหาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การนำเสนอในรูปแบบของการสอนเนื้อหาโดยตรง แบบจำลอง สถานการณ์หรือแบบแก้ไขปัญหา การเสนอเนื้อหาดังกล่าวเป็นการเสนอโดยตรงไปยังผู้เรียนผ่านทางจอภาพ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม โปรแกรมจะถูกเก็บไว้ในแผ่นบันทึกข้อมูลหรือหน่วยความจำของเครื่องและพร้อมที่จะเรียกมาใช้ได้ตลอดเวลา การตอบสนองของผู้เรียนจะถูกประเมินโดยคอมพิวเตอร์เพื่อเสนอแนะขั้นตอนหรือระดับในการเรียนต่อไป

ฉลอง ทับศรี (2535 : 5) กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน ส่วนใหญ่มุ่งที่จะให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองเป็นหลัก บทเรียนอาจจะบันทึกเป็นแผ่นดิสก์แผ่นเดียวหรือหลายแผ่นหรืออาจบรรจุอยู่ในฮาร์ดดิสก์ก็ได้ เวลาเรียนจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวนำเสนอ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาเสนอบทเรียนอาจเป็นเครื่องที่ใช้กันอยู่ทั่ว ๆ ไป หรืออาจเป็นเครื่องที่เพิ่มเติมอุปกรณ์ต่าง ๆ เท่าที่จำเป็นในการนำเสนอบทเรียน นั้น ๆ เช่น อาจมีการ์ดเสียง หรือเครื่องเล่นวีดีโอดิสก์ (CD-ROM) ประกอบก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น

ศักดา ไชยกิจปัญญา (2536 : 10) กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้ได้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนแต่ละคน

บุญชม ศรีสะอาด (2537 : 21) กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือการใช้คอมพิวเตอร์ในการสอนแบบรายบุคคล โดยใช้โปรแกรมที่ดำเนินการสอนภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ จะช่วยให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าตามอัตราของตนเอง เป็นการสอนที่ตอบสนองความต้องการของแต่ละคน

สิทธิพร บุญญานุรัตน์ (2540 : 23) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบทเรียนสอนเป็นรายบุคคล การใช้โปรแกรมการสอนจะอยู่ภายใต้การควบคุมจากคอมพิวเตอร์ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2531 : 61-62) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเสนอเนื้อหาแบบต่าง ๆ เพื่อการเรียนการสอน การเสนอเนื้อหาเป็นการเสนอโดยตรงไปยังผู้เรียนผ่านทางจอภาพหรือเป็นพิมพ์ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม

กล่าวโดยสรุป คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนตาม จุดมุ่งหมายต่าง ๆ เช่น การสอนเสริมหรือสอนเนื้อหา สอนแก้ปัญหามาโดยการสร้างสถาน

เอก การณ์จำลอง ทั้งนี้ครูผู้สอนสามารถออกแบบบทเรียนให้สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อให้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตนจนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนการสอนในเนื้อหาวิชานั้น โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเนื้อหาซึ่งอาจเป็นตัวหนังสือและกราฟิก ถามคำถาม รับผิดชอบต่อ ตรวจสอบคำตอบและแสดงผลการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ได้อย่างถูกต้อง

2.2.2 การใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษาศึกษา

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้เสริมประสิทธิภาพการทำงานของมนุษย์ ที่สามารถใช้งานได้อย่างกว้างขวาง (สันศักดิ์ ภิบาลสุข. 2537 : 1-4) ประเทศไทยแม้จะเป็นประเทศกำลังพัฒนาที่รับเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน จนเป็นที่ยอมรับว่าคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนในหลายสาขาวิชา การใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งถือเป็นทรัพยากรการเรียนในลักษณะของการสื่อสารสองทางเพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอน จึงเป็นสิ่งกระตุ้นและเกื้อหนุนให้ผู้เรียนอยากเรียนตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน และความต้องการเรียน (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533 : 7)

เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่สามารถบันทึกข้อมูลและสารสนเทศทุกรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นเสียง ตัวอักษร กราฟิก ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหว ไว้ในหน่วยความจำได้ สามารถจัดเก็บ ค้นหา ประมวลผลในลักษณะต่าง ๆ และแสดงผลตามระบบคำสั่งที่จัดไว้ได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว ในวงการศึกษานำมาใช้ในการบันทึกสารสนเทศทางการศึกษา ประมวลผลสาระและให้บริการทางการศึกษา

นิคม ทาแดง (2540 : 177) ได้กล่าวว่า เราสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน ได้ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ในฐานะเนื้อหาของการเรียนการสอน เพราะสังคมยุคปัจจุบันได้ชื่อว่าเป็นยุคสังคมข่าวสารซึ่งคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือสื่อสารที่ทุกคนจะต้องรู้จะต้องใช้เป็น เรียกว่าเป็นความรู้พื้นฐานสำหรับการดำรงชีวิตในปัจจุบัน ในหลักสูตรการเรียนการสอนจึงมีการสอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์(Computer Literacy)ในทุกระดับการศึกษาตั้งแต่ระดับปฐมวัยศึกษาเป็นต้นมา

2. คอมพิวเตอร์ช่วยเรียน (Computer- Assisted Learning : CAL) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ในการบันทึกบทเรียนแบบโปรแกรมหรือบทเรียนสำเร็จรูปเป็นกรอบ ๆ ไว้ และได้ทำหน้าที่แสดงกรอบการเรียนตามลำดับหรือตามกิจกรรมในการเรียนของผู้เรียน โดยสรุปคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่ช่วยผู้เรียนในการเปิดหน้าหนังสือ หรือกรอบของบทเรียนตามโปรแกรมที่ผู้สร้างบทเรียนจัดไว้จึงเรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยเรียน (CAL)

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer- Assisted Instruction : CAI) ต่อมาการออกแบบบทเรียนโปรแกรมแบบแตกกิ่งมีความสลับซับซ้อนมากขึ้น และจงใจออกแบบเพื่อใช้กับคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ นอกจากนั้นยังมีการทำงานร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนในการประเมินตัดสินใจและการจัดการเรียนการสอนอยู่มาก จึงนิยมเรียกชื่อใหม่ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. คอมพิวเตอร์จัดการเรียนการสอน (Computer -Managed Instruction : CMI) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไป เช่น การประเมิน ทะเบียนประวัติ นักเรียน การให้บริการข้อมูลทางการเรียน ฯลฯ

2.2.3 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีอยู่หลายประเภท สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ ดังนี้ (Heinich, Molenda and Russell. 1993 : 175)

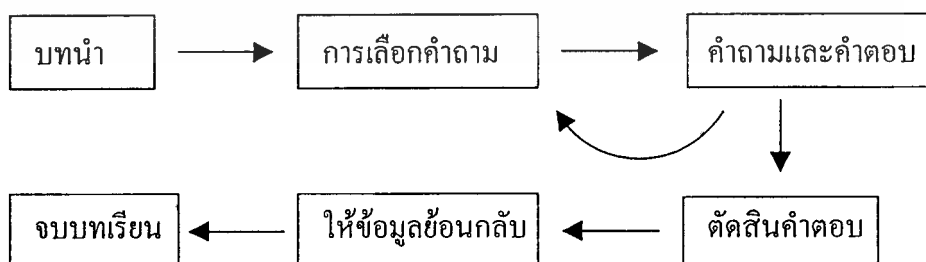
2.2.3.1 ใช้เป็นผู้สอน (Tutor Applications) โดยใช้ครูผู้สอนซึ่งแบ่งตามลักษณะของการสอนได้ดังต่อไปนี้

(1) การฝึกหัดและปฏิบัติ (Drill and Practice)

บทเรียนในแบบฝึกหัดเป็นโปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการตั้งคำถามหรือปัญหาที่ได้รับคัดเลือกมาจากการสุ่มหรือออกแบบมาโดยเฉพาะ การนำเสนอคำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำอีก เพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วมีคำตอบที่ถูกต้องเพื่อการตรวจสอบ ยืนยันหรือแก้ไข และพร้อมกันให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีกจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามนั้น จนถึงระดับเป็นที่น่าพอใจ ดังนั้นในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอด และมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดีมาก่อนจึงจะสามารถตอบ คำถามหรือแก้ปัญหานั้นได้ (กิดานันท์ มลิทอง. 2535 : 187-191)

ผู้เรียนพัฒนาทักษะ โดยฝึกฝนกับแบบฝึกหัดจากคอมพิวเตอร์ตามความสามารถ และความเร็วของแต่ละบุคคล ใช้สอนสะกดคำและฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น (Alessi and Trollip. 1991 : 51-53) กล่าวไว้ว่า บทเรียนในลักษณะที่เป็นแบบฝึกหัดและปฏิบัตินี้เป็นบทเรียนที่สร้างง่ายมีลักษณะเด่น คือ การเสนอคำถามหรือปัญหาซ้ำ ๆ ในลักษณะเดียวกันจนกว่าผู้เรียนจะตอบถูกหรือแก้ปัญหานั้นได้ถึงเกณฑ์ระดับหนึ่ง

โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกและปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้



ภาพที่ 2.1 แสดงโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกและปฏิบัติ

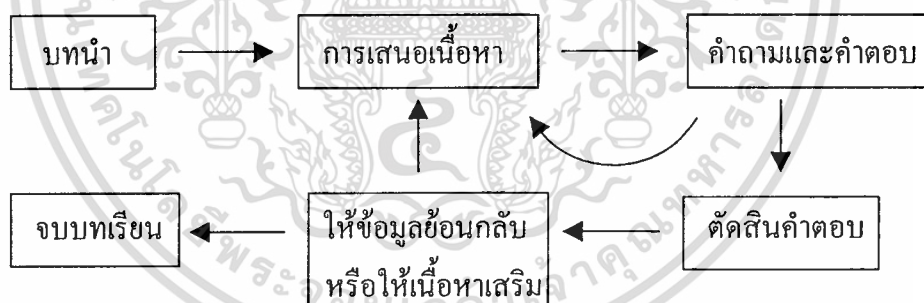
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) การสอนเนื้อหา (Tutorial)

บทเรียนในแบบการสอนนี้จะเป็นโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อยๆ ให้แก่ผู้เรียนในรูปแบบข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกแบบรวมกันแล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนให้คำตอบแล้วคำตอบนั้นจะได้รับการวิเคราะห์ให้คำตอบกลับทันทีและถ้าผู้เรียนตอบคำถามนั้นซ้ำและยังผิดอีกก็จะมีกาให้เนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูก จึงให้ตัดสินใจว่ายังคงต้องการเรียนเนื้อหาในบทเรียนนั้นอีกหรือจะเรียนในบทใหม่ต่อไป บทเรียนในการสอนแบบนี้เป็นพื้นฐานของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เสนอบทเรียนในรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมแบบสาขาโดยสามารถใช้สอนได้ทุกสาขาวิชา (กิดานันท์ มลิทอง. 2535 : 187-191)

การออกแบบบทเรียนนี้อาศัยธรรมชาติของการตอบสนอง และการแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้เรียนคอมพิวเตอร์ บทเรียนแบบนี้มีการตั้งคำถามแบบถาม-ตอบจำนวนมาก มีการเสริมแรงตลอดเวลาสามารถใช้สอนสิ่งใหม่ในลักษณะบทเรียนแบบโปรแกรม เป็นบทเรียนที่นิยมใช้กันมาก รูปแบบโดยทั่วไปจะมีการแสดงกรอบเนื้อหา มีการถามคำถาม มีการตรวจคำตอบและมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ ถ้าผู้เรียนตอบถูกจะเสนอเนื้อหากรอบต่อไป แต่ถ้าตอบผิดก็จะมีกาช่วยเหลือหรือสอนเสริมเสียก่อนแล้วจึงกลับไปถามคำถามเดิม

โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบใช้สอนเนื้อหา ลักษณะดังนี้



ภาพที่ 2.2 แสดงโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบใช้เนื้อหา

(3) การจำลองสถานการณ์ (Simulation)

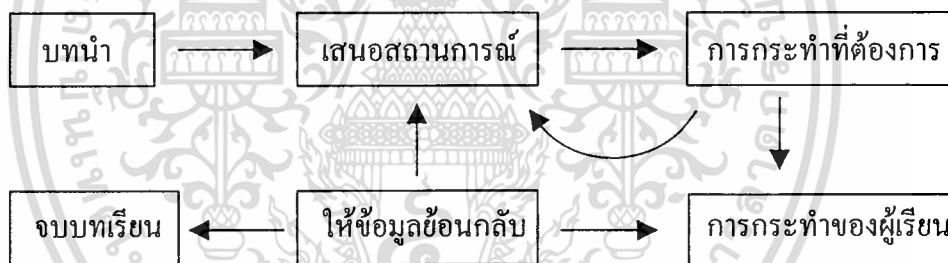
คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่ในการเสนอสถานการณ์การเรียงซึ่งสัมพันธ์กับลักษณะของความเป็นจริงผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ในการตัดสินใจและโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์คล้ายอยู่ในเหตุการณ์จริง จากนั้นคอมพิวเตอร์จะแสดงผลที่ได้จากการตัดสินใจนั้นบทเรียนแบบนี้มีประโยชน์ในการสร้างประสบการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ทั้งยังประหยัดและปลอดภัยในการฝึกสิ่งทีอาจเป็นอันตรายเสียค่าใช้จ่ายสูง เช่น การสร้างสถานการณ์การฝึกบิน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิดานันท์ มลิทอง (2535 : 187-191) กล่าวว่า โปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลอง จะมี โปรแกรมบทเรียนย่อยแทรกอยู่ด้วย ได้แก่ โปรแกรมการสาธิต (Demonstration) ซึ่งโปรแกรมจะ สาธิตให้ผู้เรียนได้ดูเพียงอย่างเดียว การจำลองสถานการณ์นี้มี 3 ลักษณะ คือ

1. การจำลองสถานการณ์แบบการทำงาน (Work Performance Simulation) เช่น การจำลองสภาพการบิน การขับรถ
2. การจำลองสถานการณ์แบบจำลองระบบ (System Modeling Simulation) เช่น การจำลองระบบการจราจรวันเวย์ในนครหลวงว่ามีปัญหาอย่างไรหรือไม่ ก่อนลงมือทำบนถนนจริง
3. การจำลองสถานการณ์แบบประสบการณ์ (Experience/Encounter) เช่น การ ลองให้ผู้ฝึกงานได้ทดลองบางอย่างหรือตัดสินใจบางเรื่อง การทำจริง ๆ อาจยังไม่เกิดแต่ผู้เรียนจะ ได้เรียนรู้ว่าจากการจำลองสภาพการณ์ว่าประสบการณ์ของตนเองเป็นอย่างไรถ้าอยู่ในสภาพนั้นทำให้ คิดได้ล่วงหน้าว่าควรจะให้พิจารณาปัจจัยอะไรบ้าง และรู้อยู่แล้วว่าจะมีความรู้สึก ความคิดเห็นต่าง ๆ อย่างไร

โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการจำลองสถานการณ์ มีลักษณะดังนี้



ภาพที่ 2.3 แสดง โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการจำลองสถานการณ์

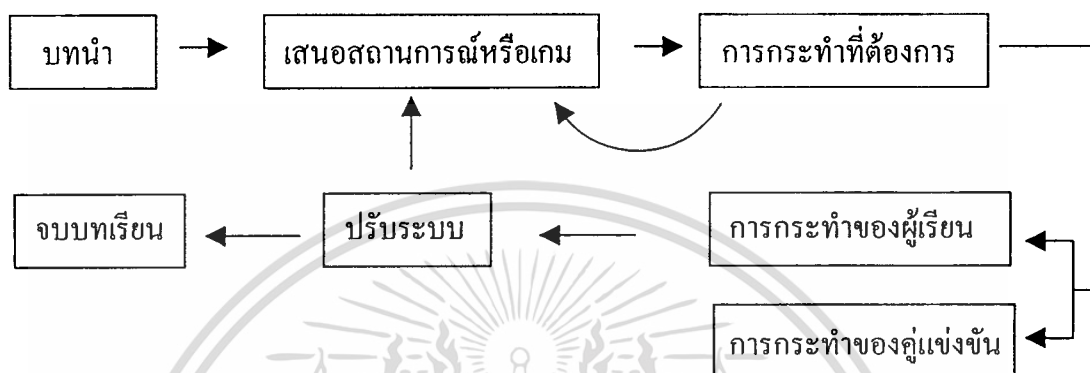
(4) เกมการสอน (Instructional Games)

การใช้เกมเพื่อการเรียนการสอนกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถ กระตุ้น ผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ได้โดยง่ายจึงสามารถใช้เกมในการสอน และเป็นสื่อที่จะให้ ความรู้แก่ ผู้เรียน นอกจากนี้การใช้เกมนยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้นช่วยมิให้ผู้เรียน เกิดอาการเหม่อลอยซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียน เนื่องจากมีการแข่งขันทำให้ผู้เรียนมีการตื่นตัวอยู่ เสมอ รูปแบบโปรแกรมของเกมเพื่อการสอนคล้ายคลึงกับ โปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลอง แต่ แตกต่างกันโดยเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันเข้าไปด้วย (กิดานันท์ มลิทอง. 2535 : 187-191)

ยุทธศาสตร์ของบทเรียนในประเภทนี้อยู่ที่การสร้างแรงจูงใจ มีการกำหนดกฎเกณฑ์ให้มี ผู้ชนะในตอนจบผู้เรียนจึงได้รับทั้งความรู้ ทักษะและความสนุกสนานไปในตัวบทเรียนแบบนี้มี คุณประโยชน์คล้ายกับแบบสถานการณ์จำลองตรงที่ให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉพาะหน้า และปัญหาที่เสนอให้ทั้งหมด (Alessi and Trollip. 1991 : 51-53) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกม การสอนนี้ เป็นบทเรียนและเครื่องมือประกอบการสอนที่มีประสิทธิภาพ ใช้เกมประกอบบทเรียนซึ่งให้ความสนุกสนานแต่มีจุดมุ่งหมายชัดเจนในการเรียนรู้

โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอน ลักษณะดังนี้



ภาพที่ 2.4 แสดงโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอน

(5) การค้นพบ (Discovery)

การค้นพบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูก หรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อใช้ในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด

(6) การแก้ปัญหา (Problem-Solving)

เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น โปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

1. โปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเขียนเอง ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดปัญหาและเขียนโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหา นั้น โดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณและหาคำตอบที่ถูกต้องให้ ในกรณีนี้คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องช่วยเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุถึงทักษะของการแก้ปัญหา โดยการคำนวณ ข้อมูลและการจัดการสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนให้
2. โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้ว เพื่อช่วยผู้เรียนในการที่จะแก้ปัญหา คอมพิวเตอร์ จะทำการคำนวณในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(7) การทดสอบ (Test)

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการสอน มิใช่เป็นการใช้เพียงเพื่อปรับคุณภาพของแบบทดสอบและวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้สอบมีความรู้สึกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสามารถช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่า ๆ ของปรนัยหรือคำถามจากบทเรียนมาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนหรือผู้ทำการทดสอบ ซึ่งเป็นที่น่าสนุกและน่าสนใจกว่า พร้อมทั้งนี่ก็เป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่นำความรู้ต่าง ๆ มาใช้ในการตอบได้อีกด้วย (กิดานันท์ มลิทอง. 2535 : 187-191)

คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยให้ครูผู้สอนมีความสะดวกมากขึ้นในการออกข้อสอบและการคิดคะแนน นอกจากนี้เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบหรือคำถามแบบธรรมดาแล้ว บางครั้งอาจใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการเสนอสภาพปัญหาหรือสร้างสถานการณ์จำลองให้ผู้เรียนหาทางออกได้ด้วยส่วนการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบนั้นพบว่าประสิทธิภาพดีพอ ๆ กับการทดสอบแบบธรรมดา โดยเฉพาะการทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการจำ

(8) การสาธิต (Demonstration)

บทเรียนชนิดนี้เหมาะกับบทเรียนทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ซึ่งบางครั้งต้องมีการสาธิตวิธีทดลองหรือการแก้ปัญหา การแสดงการสาธิตจึงเหมาะที่จะใช้คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ทางด้านกราฟิกและสีสันทัน ซึ่งช่วยให้ความสะดวกต่อผู้สอนและลดความยุ่งยากเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์โสตทัศนอื่น ๆ ที่จะนำมาประกอบได้เป็นอย่างมาก

2.2.3.2 ใช้เป็นเครื่องมือ (Tool Applications)

ใช้เป็นเครื่องเขียน เช่น เป็นปากกา ดินสอในการฝึกวาดรูป ใช้เป็น Side Rule ช่วยในการคำนวณ เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติช่วยในการวาด การลบเมื่อวาดผิด การแต่งเติมสีซึ่งในโปรแกรมจะมีสีให้ผู้เรียนเลือกได้มาก โดยเฉพาะในคอมพิวเตอร์กราฟิกจึงทำให้ผู้เรียนมีความประทับใจและสนุกสนานเมื่อเทียบกับการวาดในกระดาษ (Weishampel. 1989 : 1533-A)

2.2.3.3 ใช้เป็นผู้เรียน (Auditor Applications)

ผู้เรียนจะเป็นผู้สอนเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ทำงานบางอย่าง โดยคอมพิวเตอร์เปรียบเหมือนนักเรียนและผู้เรียนเป็นผู้สอน แต่การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในกรณีนี้ผู้เรียนจะต้องสามารถเขียนโปรแกรมได้ด้วย

2.2.4 ข้อดีและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2531 : 40-49) ; ทักษิณา สวานานนท์. 2530 : 211-220 ; นิพนธ์ สุขปรีดี. 2532 : 27 ; ศักดา ไชยกิจวิทยุ. 2536 : 9-13 ; วิชัย บุญเจือ.

2532 : 4-11 ; ศรีนรินทร์ ไชยบุรี. 2538 : 72) การศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ด้านสีสัน ความสวยงาม เนื่องจากบทเรียนที่มีสีสันย่อมดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดีกว่าสีขาว-ดำ โดยเฉพาะความสนใจของเด็กนั้นจะชอบสีสันและยังมีผลในด้านความจำคงทนกว่าอีกด้วย การนำเอาคนตรี สีสน กราฟิกเคลื่อนไหวมาทำให้ดูเหมือนของจริงและน่าเข้าใจในการทำ แบบฝึกหัดหรือสถานการณ์จำลองได้เป็นอย่างดี

2. ด้านเสียง นอกจากใช้เสียงเป็นสิ่งเร้ายังสามารถใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ในการตอบถูกหรือผิด

3. ด้านกราฟิกการใช้ภาพ หรือกราฟิกประกอบบทเรียนในคอมพิวเตอร์จะได้เปรียบในแง่การทำให้เคลื่อนไหวประกอบคำอธิบายได้ เช่น การทำให้หน้าจอเคลื่อนไหวช้าหรือเร็วพร้อมกับสีที่เปลี่ยนไปจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจ สนใจมากขึ้นและกราฟิกจะเป็นสิ่งดึงดูดใจผู้เรียน

4. ด้านการศึกษารายบุคคล เนื่องจากผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนและวิธีการได้หลายแบบตามระดับความสามารถและความสนใจของตนเอง ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนบทเรียนให้เหมาะสมกับความต้องการได้ตลอดเวลาเมื่อเกิดความเบื่อหน่าย และมีอิสระที่จะเลือกเวลาเรียนตามความช้าเร็วของตนเอง สามารถจัดโปรแกรมเสริมในส่วนที่ไม่เข้าใจและเป็นอุปสรรคเสริมสำหรับผู้เรียนเก่งให้ศึกษาด้วยตนเอง ทำให้ควบคุมอัตราเร่งของการเรียน ได้โดยไม่ต้องคอยเพื่อน สามารถทำโปรแกรมให้มีบรรยากาศน่าชื่นชมเหมาะสำหรับผู้เรียนที่เรียนช้า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพสูงสุดและได้เปรียบบทเรียนแบบโปรแกรมคือ สามารถนำมาใช้ได้อีกเป็นวิธีการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนเป็นสำคัญ

5. ด้านกิจกรรม ลักษณะของบทเรียนจะเป็นการพูดคุยกันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ผู้เรียนมีโอกาสเลือกตัดสินใจหรือแสดงความคิดเห็นของตนเองได้ด้วยการเติมข้อมูล ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้นจึงเกิดความกระตือรือร้นและเร้าความสนใจ

6. ด้านความรู้สึก ผู้เรียนจะมีความรู้สึกเหมือนกับว่าตนเองกำลังศึกษาหรือกำลังคุยกับใครคนหนึ่งซึ่งมีความรู้สึก มีอารมณ์ขัน มีความชอบใจไม่ชอบใจ ทำให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนรู้เป็นการช่วยสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะไม่ใช่เป็นการบังคับให้เรียน แต่เป็นการเสริมแรงอย่างเหมาะสมและทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน

7. ด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับ เป็นการบอกให้ผู้เรียนได้ทราบว่าตนเองทำไปหรือตอบไปนั้นผิดหรือถูกอย่างไร คอมพิวเตอร์สามารถตอบสนองอย่างรวดเร็วในทันทีทันใดทำให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงที่รวดเร็ว เมื่อผู้เรียนมีปัญหายังไม่เข้าใจบทเรียนหรือตอบคำถามได้ถูกต้องเครื่องจะรายงานผลให้ทราบทันทีในรูปของคำอธิบายหรือมีภาพและเสียงประกอบ ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียนรู้ต่อไป

8. ด้านกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น เนื่องจากผู้เรียนไม่สามารถบอกได้ว่าเขาจะพบอะไรหน้าต่อไป ความแปลกใหม่ของคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและตั้งใจมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ผู้เรียนสามารถทราบผลการเรียนของตนเองในการปฏิบัติกิจกรรมเร็วกว่าสื่ออื่น ๆ เนื่องจากผู้เรียนไม่สามารถแอบดูคำตอบก่อนได้เหมือนตำราเรียน และไม่สามารถข้ามขั้นตอนของระบบการเรียนการสอนได้

10. สามารถติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคน ควบคุมการเรียนของผู้เรียนได้เพราะจะช่วยบันทึกผลการเรียนของผู้เรียนและวิเคราะห์ผลการเรียนของแต่ละคน

11. ผู้เรียนไม่ต้องเปลืองสมองและเสียเวลาที่จะต้องท่องจำ หรือคิดคำนวณแต่จะเป็นการฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา

12. ลดเวลาเรียนลงเมื่อเทียบกับการเรียนในห้องเรียน ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลกล่าวคือ มีประสิทธิภาพในการลดเวลา รุ่นแรงผู้สอนและมีประสิทธิผลเนื่องจากทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย

13. ผู้เรียนสามารถสรุปหลักการและสาระของบทเรียนต่าง ๆ ได้เร็วขึ้น

14. เป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถทำในสิ่งที่สื่ออื่น ๆ ไม่สามารถทำได้ เช่น การตัดสินใจในการเสนอเนื้อหาใหม่ ๆ หรือให้ศึกษาเนื้อหาเดิมอีก

15. ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อยจากง่ายไปหายาก ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ซ้ำแล้วซ้ำอีกสามารถยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวก

นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังช่วยอำนวยความสะดวกแก่ครูผู้สอนหลายประการดังต่อไปนี้ (Hill, 1994 : 64 ; สรณรินทร์ ไชยบุรี, 2538: 72)

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนลดชั่วโมงการสอนลง ทำให้ครูมีเวลาในการพัฒนาในด้านอื่น

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยลดเวลาในการติดต่อกับผู้เรียน

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยการสอนในห้องเรียนสำหรับครูที่มีงานสอนมาก

โดยเปลี่ยนมาใช้ระบบคอมพิวเตอร์แทน

4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้โอกาสในการสร้างสรรค์พัฒนางานนวัตกรรมใหม่ ๆ

5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยพัฒนาการเรียนของผู้เรียน

6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยลดปัญหาระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน เพราะเป็นการเรียนการสอนแบบเอกัตบุคคล

ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

1. การออกแบบโปรแกรม เป็นงานที่ใช้เวลาความสามารถและต้องมีครูผู้รู้เนื้อหาวิชา แต่ไม่สามารถสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ด้วยตนเอง การพึ่งพาโปรแกรมเมอร์ยังคงต้องพบอุปสรรคและข้อจำกัดอยู่มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่สามารถสอนบางเนื้อหาในลำดับขั้นสูง ๆ ของพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ได้ ทั้งนี้ยังไม่รวมถึงจิตพิสัย (Affective Domain) และทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ซึ่งมีข้อจำกัดมากขึ้นอีก

3. เมื่อเวลาผ่านไปผู้เรียนจะเริ่มเคยชินกับคอมพิวเตอร์ ทำให้ความกระตือรือร้นและแรงจูงใจที่จะเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ลดลง บางครั้งก็ให้ผลตรงข้ามผู้เรียนไม่ชอบที่จะเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ไม่ส่งเสริมพัฒนาการทางสังคมเพราะผู้เรียนจะใช้เวลาและทักษะของการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่าผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนด้วยกัน

5. ถึงแม้ราคาของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์จะลดลง แต่สิ่งแวดล้อมในการเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ห้องเรียน สถานที่ และฐานข้อมูลต่าง ๆ ยังมีราคาสูงและจำกัดอยู่ในเฉพาะเขตตัวเมืองที่มีสภาพเศรษฐกิจที่เจริญแล้ว ไม่สามารถใช้ได้กับท้องถิ่นที่ในชนบทห่างไกลความเจริญที่ปัจจัยพื้นฐานของสาธารณูปโภคยังไม่ดี เช่น ไฟฟ้า สายโทรศัพท์ เป็นต้น

6. ผู้เรียนบางประเภทโดยเฉพาะในกลุ่มผู้ใหญ่ไม่ชอบที่จะเรียนตามลำดับขั้นตอนของโปรแกรม ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนมากจะมีหลักการในการออกแบบได้เรียนไปตามขั้นตอนซึ่งเป็นการบังคับแบบแผนของการเรียนกับผู้เรียน

7. ในประเทศไทยความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ของบุคลากรทางการศึกษา ตลอดจนโปรแกรมเมอร์ที่จะสร้างงานคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังขาดแคลนอยู่มาก การพัฒนาโปรแกรมต่าง ๆ มุ่งไปที่ธุรกิจมากกว่าการศึกษา จะสังเกตได้จากตลาดที่วางขายซอฟต์แวร์จะมีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน้อยเมื่อเทียบกับซอฟต์แวร์ทางด้านธุรกิจ

8. ผู้เรียนและผู้สอนบางกลุ่มคาดหวังว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนสูง โดยคาดหวังไว้มากจากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ลงทุนไปแต่ผลกลับคืนที่ได้รับอาจน้อยกว่าที่คาดหวังและธรรมชาติของการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้จะประกอบด้วยปัจจัยอื่นๆ ในการลงทุนร่วมด้วยอีกมาก ถ้าคิดคำนวณการลงทุนเบื้องต้นก็จะทำให้สัดส่วนการลงทุนกับผลที่ได้รับไม่เป็นที่พอใจของผู้ที่จ่ายเงินกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

9. โปรแกรมที่ออกแบบเพื่อเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนมากไม่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ น้อยมากที่จะมีโปรแกรมที่สามารถทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ส่วนมากจะถูกจำกัดความคิดให้อยู่ในกรอบผู้ที่สร้างโปรแกรมได้ทำไว้

10. ปัญหาทางเทคนิคของเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ประกอบการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คุณภาพของสินค้าที่ผลิตออกมาจากแหล่งต่าง ๆ มีคุณภาพไม่เท่าเทียมกัน และความรู้ของผู้ใช้ยังไม่ทันกับความเปลี่ยนแปลงกลไกในตลาดทำให้ผู้ใช้ได้สินค้าด้อยคุณภาพ นอกจากนี้โปรแกรมที่ออกวางขายและอุปกรณ์ประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ยังมีอยู่หลายมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลายรูปแบบ ซึ่งบางครั้งไม่สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ทำให้ขาดทิศทางที่ชัดเจนในการพัฒนาโปรแกรมที่จะใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของค่ายผู้ผลิตที่มีอยู่หลากหลาย

2.3 การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3.1 แนวความคิดการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ จะต้องเป็นบทเรียนที่สามารถปรับกลวิธีการสอนให้เหมาะสมกับประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน ในที่นี้ผู้วิจัยได้สรุปแนวความคิดสำคัญของนักการศึกษา นักเทคโนโลยีการศึกษา ที่เป็นพื้นฐานในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 แนวคิด ได้แก่ (วชิระ อินทร์อุดม. 2540 : 50)

2.3.1.1 แนวคิดของ Mizendo and Evans (Brasley. 1983-1984 : 221-223)

Mizendo and Evans ได้เสนอแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพไว้ ดังนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหาและภารกิจการเรียนรู้ การวิเคราะห์จะทำให้กำหนดได้ว่าเนื้อหาส่วนใดจะต้องสอนก่อนหรือหลัง เนื้อหาส่วนใดเป็นพื้นฐานของการเรียนเนื้อหาต่อไปซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด
2. การควบคุมบทเรียนและความเร็วในการเรียน ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการฝึกปฏิบัติด้วยตัวของผู้เรียนเอง
3. ให้โอกาสผู้เรียนในการเลือกวิธีการเรียนที่เหมาะสมกับความถนัดและความต้องการของผู้เรียน
4. ให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนให้มากที่สุด จะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน
5. วิธีการสอนที่ใช้ในบทเรียนต้องเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน โดยผู้เรียนเก่งจะเรียนได้เร็วส่วนผู้เรียนอ่อนก็สามารถเรียนได้ดี โดยมีการซ่อมเสริมและแนะแนวทางที่เหมาะสม
6. มีการประเมินผลความก้าวหน้าและการบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของผู้เรียน
7. ผู้เรียนต้องได้ทราบผลการตอบสนองที่มีต่อบทเรียน ในรูปแบบของการให้ข้อมูลป้อนกลับ คำตอบที่ถูกต้องจะได้รับการยืนยันและคำตอบที่ผิดจะได้รับการแก้ไข
8. การเสนอเนื้อหาภายหลังที่ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาเดิมแล้ว โดยการบรรจุการฝึกหัดที่ถูกต้องและเหมาะสมเสียก่อน
9. ผู้เรียนสามารถย้อนกลับได้ตลอดเวลาในระหว่างที่เรียนบทนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1.2 แนวคิดของ Gagne' (Gagne' , Wager and Rojas. 1981 : 17-21)

แนวคิดของ Gagne' ,Wager and Rojas เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เน้นที่การใช้ยุทธศาสตร์ที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์สอน (Events of Instruction) ทั้ง 9 ขั้นดังนี้

ตารางที่ 2.2 แสดงการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของ Gagne'

เหตุการณ์การสอน	ยุทธศาสตร์
1. เพิ่มแรงจูงใจให้กับผู้เรียน	1. ใช้รูปภาพ สี เสียง
2. รักษาความสนใจของผู้เรียนให้คงอยู่	2. แจกวัสดุประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ
3. ให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิม	3. ใช้การทบทวนและ/หรือการทดสอบก่อนเรียน
4. แสดงสิ่งเร้า	4. เสนอเนื้อหาในรูปแบบต่าง ๆ
5. ให้แนวทางการเรียนรู้	5. ใช้ตัวชี้นำ การกระตุ้น การบอกใบ้และการให้คำถามที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียนผ่านมา
6. ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม	6. กระตุ้นให้ผู้เรียนตอบคำถาม
7. ให้ผู้เรียนได้ทราบผลการปฏิบัติกิจกรรมซ่อมและได้รับเสริมแรง	7. ให้ข้อมูลป้อนกลับช่วยเหลือ และ/หรือ สอนเสริมเมื่อผู้เรียนตอบผิด ให้คำยืนยัน และ/หรือ การเสริมแรงเมื่อผู้เรียนตอบถูก
8. ประเมินผล	8. ตรวจสอบการปฏิบัติกิจกรรม หรือการทำ แบบฝึกหัดทำแบบทดสอบว่าผู้เรียนผ่านเกณฑ์หรือไม่ แล้วแสดงผลให้ผู้เรียนทราบ
9. ถ่ายโยงการเรียนรู้	9. โดยการสรุปสาระสำคัญ ให้การบ้าน

2.3.1.3 แนวคิดของ Park (Park , Ok-Choon. 1981-1982 : 187-196)

Park ได้เสนอแนวคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพโดยใช้ยุทธศาสตร์ RSIS (Response Sensitive Instructional Strategies) มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. สร้างความสนใจให้กับผู้เรียนโดยการใช้รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว การใช้สี การใช้ข้อความที่น่าสนใจก่อนที่จะมีการสอนการเขียนบทหน้าที่เน้นความสำคัญของผู้เรียนจะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้

2. เพิ่มการรับรู้ของผู้เรียนในเนื้อหาด้วยการใช้ยุทธศาสตร์เตรียมการก่อนสอน เช่น แจกวัสดุประสงค์การเรียนรู้ว่าภายหลังเรียนจบบทเรียนแล้วผู้เรียนจะทำอะไรได้บ้าง

3. ให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาใหม่ โดยปกติแล้วจะนำเสนอในรูปแบบบทเรียนแบบ การสอน (Tutorial Program) ซึ่งจะมีการเสนอเนื้อหา การถาม/การตอบ การตัดสินใจผลการตอบ การให้ ข้อมูลป้อนกลับหรือเป็นการสอนซ่อมเสริม
4. เพิ่มความเข้าใจของผู้เรียน โดยการให้ทำแบบฝึกหัดให้ตอบปัญหาให้ข้อมูล ป้อนกลับให้การเสริมแรง หาแนวทางการเรียนที่เหมาะสมและมีการประเมินผลกิจกรรมของผู้เรียน
5. เพิ่มความคงทนในการจำ โดยการใช้สรุปสาระสำคัญของบทเรียนหรือการถาม คำถามเพิ่มเติม

จากแนวคิดของนักการศึกษาที่กล่าวมานี้ พอจะสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพจะต้องครอบคลุมการสอนทั้ง 4 ระยะเวลา คือ การให้สารสนเทศแนะแนวทางการเรียน ให้ ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมและประเมินผลการปฏิบัติ ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ครอบคลุม การสอนทั้ง 4 ระยะเวลา และสอดคล้องตามแนวคิดของนักการศึกษาทั้ง 3 ท่านก็คือ บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนการสอนแบบเนื้อหา

นอกจากระเบียบวิธี (Methodology) ที่ดีของบทเรียนแล้ว การใช้รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว สี เสียง จะช่วยเพิ่มความสนใจและรักษาความสนใจของผู้เรียนให้คงอยู่ และการสรุปสาระสำคัญของเนื้อหา (Content Summary) ก็เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้และความคง ทนในการจำทั้งระยะสั้น (Short - Term Memory) และการจำในระยะยาว (Long -Term Memory)

2.3.2 จิตวิทยาการเรียนการสอนสำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หลักการทางจิตวิทยาที่นำมาใช้สอนในการออกแบบ ธรรมชาติของการเรียนการสอนทั่ว ๆ ไป มักจะประกอบด้วยกิจกรรม 5 ลักษณะด้วยกัน คือ

2.3.2.1 หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการเร้าความสนใจ

จิตวิทยาพุทธิปัญญากล่าวไว้ว่า ถ้าจะให้คนเราเกิดการเรียนรู้ เกิดความเข้าใจ เกิดการจำ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์หรือการประเมินค่าได้นั้น คนผู้นั้นจะต้องมีความสนใจ ก่อนมิฉะนั้นแล้วข้อมูลต่าง ๆ ที่นำเสนอก็จะไม่ผ่านเข้าสู่สมองของคน ๆ นั้นเลย

การเร้าความสนใจนอกจากจะหมายถึงการทำให้เกิดการรับรู้การจดจำแล้ว ยังหมายถึงการ เชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่จะทำให้ผู้เรียนกับความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วในสมอง เป็นที่เชื่อกันว่าถ้าผู้เรียน สามารถเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ได้ ก็จะสามารถเรียนรู้จดจำความรู้ใหม่ได้ดีกว่า ทนนาน กว่าและสมบูรณ์กว่า

ส่วนที่เร้าความสนใจเป็นส่วนแรกที่ยอมรับเห็นทันที คือ บริเวณหน้าจอคอมพิวเตอร์ ดังนั้น การออกแบบหน้าจอจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องพิจารณา การออกแบบหน้าจอ หมายถึง การออกแบบ ข้อความ ภาพประกอบที่จะปรากฏบนจอภาพซึ่งมีส่วนประกอบที่ต้องพิจารณาหลายประการ

(วชิระ อินทร์อุดม, 2540 : 50) ซึ่งการออกแบบหน้าจอที่ดีนับเป็นองค์ประกอบที่ดีอย่างหนึ่งของ การค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือสื่ออื่นใดก็ตามที่มีการใช้จอภาพในการนำเสนอ (Schaefermeyer. 1990 : 9-15)

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องประยุกต์จากทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อจะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี การออกแบบบทเรียนต้องคำนึงถึงภาษาที่ใช้ควรเป็น คำถามที่สั้นและสื่อความหมายได้ดีด้วย ดังนั้นบทเรียนส่วนใหญ่จึงมีการผสมผสานของกราฟฟิก สี ภาพเคลื่อนไหว การเปรียบเทียบ การให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม การให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นภาพช่วยให้ผู้เรียนรู้ได้ดีขึ้นและเพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้หลักการดังต่อไปนี้ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2531 : 17-20)

1. ใช้กราฟฟิกที่เกี่ยวข้องกับส่วนของเนื้อหา และกราฟิกนั้นควรมีขนาดใหญ่และง่ายไม่ซับซ้อน และในกราฟิกควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วย
2. ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือเทคนิคอื่น ๆ เข้าช่วยเพื่อแสดงการเคลื่อนไหว แต่ควรสั้นและง่าย
3. ควรใช้สีเข้าช่วย
4. ใช้เสียงให้สอดคล้องกับกราฟฟิก
5. กราฟิกควรจะค้างบนจอภาพจนกว่าผู้เรียนกดแป้นใด ๆ

แนวทางการออกแบบเพื่อสร้างความสนใจผู้เรียน

1. ใช้สีช่วยกระตุ้นให้สนใจเตะตาก่อน (กฤษมันต์ วัฒนารงค์. 2539 : 11-14) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความชอบของสีบนจอคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดคู่สีให้ทั้งหมด 36 คู่ จากการศึกษาพบว่าจำนวนสีที่ใช้เป็นอักษรบนจอคอมพิวเตอร์ไม่ควรมากกว่า 3 สี เพื่อลดการสับสน จำนวนสีที่พอดีคือ 2 สี บนหนึ่งจอและถ้าจะใช้สีเป็นเครื่องชี้นำบอกหัวข้อต่าง ๆ (Highlighting) ควรใช้สีที่อ่อนกว่าหรือเข้มกว่า เพื่อสังเกตเห็นได้เมื่อมีการเคลื่อนย้ายแถบสีนั้น ๆ จากผลการวิจัยความชอบของสีบนจอคอมพิวเตอร์ลำดับความชอบของสีระหว่างตัวอักษรและฉากหลัง หรือสีพื้นบนจอคอมพิวเตอร์ 10 อันดับแรก ได้แก่

อันดับ 1	ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีน้ำเงิน
อันดับ 2	ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำ
อันดับ 3	ตัวอักษรสีเหลืองบนพื้นสีดำ
อันดับ 4	ตัวอักษรสีเขียวบนพื้นสีดำ
อันดับ 5	ตัวอักษรสีดำบนพื้นสีเหลือง
อันดับ 6	ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีเขียว
อันดับ 7	ตัวอักษรสีน้ำเงินบนพื้นสีเหลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันดับ 8	ตัวอักษรสี่เหลี่ยมบนพื้นสีน้ำเงิน
อันดับ 9	ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีม่วง
อันดับ 10	ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีเขียว

- ใช้ขนาดตัวอักษรที่ใหญ่กว่าปกติเป็นตัวกระตุ้น
- ใช้รูปภาพเป็นตัวกระตุ้น (ควรเป็นรูปภาพที่สัมพันธ์กับเนื้อหา)
- ใช้ภาพเคลื่อนไหวเป็นตัวกระตุ้น
- ใช้เทคนิคพิเศษต่างๆ เกี่ยวกับการเห็น เช่น การใช้การกระพริบ การกลับภาพพื้น การซูมภาพเข้า-ออก การวาดภาพ การซ้อนภาพ การใช้ภาพ 3 มิติ
- การใช้เสียงประกอบในลักษณะต่างๆ
- ใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ เป็นตัวชี้แนะ (Prompts) เช่น ใช้หัวลูกศร การใช้เส้นนำสายตา การใช้สัญลักษณ์แทนตัวอักษร เป็นต้น
- การสร้างความสนใจควรเป็นขั้นตอนสั้น ๆ เรียบง่าย อย่าให้เยิ่นเย้อ

2.3.2.2 หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการสอนเนื้อหาหรือการสอน

เมื่อสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้แล้ว ก็จะทำให้ผู้เรียนพร้อมที่จะรับรู้เนื้อหาต่าง ๆ พร้อมทั้งจะจดจำ ทำความเข้าใจเนื้อหาข้อมูลใหม่ที่จะให้ แนวทางการออกแบบเกี่ยวกับการเสนอเนื้อหา

- เสนอเนื้อหาในแต่ละครั้งที่ละน้อย
- ให้ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียนเนื้อหาเอง แทนที่จะบังคับตามความรู้พื้นฐานของแต่ละคนที่มีอยู่ซึ่งไม่เหมือนกัน
- เนื้อหาประเภทข้อความจริง ควรจะให้ได้ผ่าน ไปประสาทสัมผัสหลาย ๆ ทาง เช่น ได้เห็น ได้ยิน ได้ทำตามเพื่อให้เกิดการรับรู้ การเข้าใจและการจดจำในที่สุด
- เนื้อหาที่เป็นความคิดรวบยอดหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “สังกัป” (Concept) นั้น ควรจะให้ตัวอย่างมาก ๆ ทั้งที่เป็นตัวอย่าง (Example) และตัวเทียบเคียง (Nonexample)
- ควรจัดเนื้อหาให้เข้าใจง่าย เช่น เรียงตามลำดับก่อน-หลัง มีเหตุ-มีผลซึ่งกัน และกัน
- เนื้อหาที่จะให้เรียนควรปรับจัดให้สัมพันธ์กับชีวิตจริงของผู้เรียนทำให้มีความหมายแก่ผู้เรียนจะทำให้จำได้นาน
- ใช้การชี้แนะ การบอกนำ (Hint) ในการเสนอเนื้อหาที่มีความซับซ้อนยากแก่การเข้าใจซึ่งอาจทำได้โดย

- การขีดเส้นใต้ข้อความที่สำคัญ
- แนะนำให้อ่านข้อความส่วนที่สำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บอกว่าส่วนไหนของเนื้อหาที่มีความสำคัญเป็นพิเศษ
- ใช้เครื่องหมายคำพูด

8. ในการสอนเนื้อหาประเภททัศนคติ อาจจะทำให้ได้ 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

- การสอนเนื้อหาให้ค่อย ๆ ซึมเข้าไปสู่ความรู้สึกนึกคิด โดยการให้ผู้เรียนรู้นั้นบ่อย ๆ จนชินกลายเป็นการคุ้นเคยแล้วนาน ๆ ก็จะกลายเป็นค่านิยมไปเอง วิธีนี้ต้องใช้เวลา ผู้เรียนค่อย ๆ รับรู้สิ่งนั้นไปเรื่อย ๆ

- การสร้างทัศนคติ สร้างความรู้สึก โดยการทำให้เกิดอารมณ์ เกิดความคล้อยตาม การต่อต้านอย่างรวดเร็ว วิธีการนี้ต้องสร้างอารมณ์ร่วมในสิ่งนั้นโดย ใช้ภาพ ใช้เสียง และอย่าให้ผู้เรียนถูกรบกวนจากสิ่งรบกวนนอก ให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ติดตามได้นำตัวเองเข้าไปอยู่ในสถานการณ์นั้น ๆ ให้ได้มีอารมณ์ร่วมอย่างจริงจัง วิธีนี้จะได้ผลเร็วกว่ามาก และจะไม่ลืมง่าย ๆ

9. การเสนอเนื้อหาประเภททักษะต้องเสนอเนื้อหาเป็นตอน ๆ อย่างชัดเจน บอกวิธีฝึกปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนอย่างถูกต้องชัดเจน แล้วให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงและมีการบอกถึงข้อบกพร่องในการฝึกปฏิบัติจริงนั้นอย่างทันทีทันใด

2.3.2.3 หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือแนะนำ

ในการที่คนเราจะเรียนรู้ โดยปกติแล้วจะต้องมีการทำความเข้าใจมีการนำความรู้ใหม่ไปเชื่อมโยงไปสัมพันธ์กับสิ่งที่เรียนรู้มาแล้วในสมองให้ได้ ถ้าผู้เรียนทำไม่ได้คอมพิวเตอร์ต้องสามารถให้ความช่วยเหลือได้

แนวทางการออกแบบเกี่ยวกับการความช่วยเหลือ

1. ควรมีปุ่ม แถบหรือข้อความหน้าต่าง เพื่อให้ผู้เรียนขอความช่วยเหลือได้ตลอดเวลา
2. ควรจัดตำแหน่งให้ความช่วยเหลือนั้นอยู่ในตำแหน่งที่ใช้งานสะดวก
3. ข้อมูลที่ให้ควรเป็นข้อความและอาจมีภาพเสียงอื่น ๆ ประกอบตามความจำเป็น
4. การช่วยเหลือควรแบ่งเป็นระดับ ๆ เช่น ให้ข้อมูลเบื้องต้นก่อนและมีข้อความและประเด็นที่เกี่ยวข้องให้เลือกสอบถามลึกลงไปโดยการชี้เมาส์คลิกที่ข้อความรูปภาพ หรือรูปสัญลักษณ์ ในลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext)
5. การให้ความช่วยเหลือผู้เรียนให้เข้าใจโครงสร้างของเนื้อหา (Structure of Content) เป็นสิ่งที่น่าจะทำเป็นอย่างยิ่ง

2.3.2.4 หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการให้ได้ฝึกปฏิบัติ

โดยปกติแล้วคนเรามักจะต้องรับรู้สิ่งใหม่ เนื้อหาใหม่ ข้อมูลใหม่ มากกว่าหนึ่งครั้งเพื่อให้สามารถจำได้ การฝึกปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนได้จดจำได้ดีขึ้น ทำให้สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างทันทีทันใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการออกแบบเกี่ยวกับให้ได้ฝึกปฏิบัติ

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทันทีหลังจากเรียกเนื้อหา นั้น ๆ ไปแล้วอย่าเสนอเนื้อหา มากเกินไป แล้วจึงให้ฝึกปฏิบัติตามพร้อมกันในภายหลัง
2. บอกผลของการฝึกปฏิบัติทันทีทันใดพร้อม ๆ กับการบอกผลการปฏิบัติควรจะบอกว่าผลการปฏิบัติ นั้นผิดเพราะอะไร
3. หลังจากการบอกผลการปฏิบัติ ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหา ซ่อมเสริมถ้าจำเป็น
4. ควรจะให้ มีจำนวนการฝึกปฏิบัติในเนื้อหาทุก ๆ ส่วน และบ่อยครั้งที่สุดเท่าที่จะทำได้
5. การฝึกปฏิบัติควรกระจายอยู่ในเนื้อหาทุก ๆ ส่วน ให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ ที่มี
6. การฝึกปฏิบัติควรเริ่มจากง่ายแล้วค่อย ๆ เพิ่มความยากขึ้น
7. เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติจะต้องมีความหมายและความสัมพันธ์กับประสบการณ์ของผู้เรียน

2.3.2.5 หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

จุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลสำหรับการพัฒนา CAI นั้น มีจุดมุ่งหมายหลักอยู่ 2 ลักษณะ คือ

- เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ตรวจสอบความก้าวหน้า ความแม่นยำ ในเรื่องนั้น ๆ ของผู้เรียน กล่าวคือ ถ้าผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแล้วไม่ผ่าน ไม่จำเป็นที่ผู้ออกแบบบทเรียน CAI ต้องให้เนื้อหาเพิ่มเติมหรือปรับปรุงแก้ไขความเข้าใจผิดต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจถูกต้อง
- เพื่อวัดผลครั้งสุดท้ายที่เรียนมา ผู้เรียนเรียนรู้เพิ่มเติมมากขึ้นเท่าใดควรจะผ่านไปเรียนส่วนอื่น ๆ ได้หรือไม่อย่างไร

หลักการออกแบบเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

- คำถามในตอนแรก ๆ ของเนื้อหาควรเป็นคำถามที่ไม่ยากเกินไป เพื่อสอบถามความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน เป็นการหาแนวทางในการแก้ไขให้ความช่วยเหลือผู้เรียนในเนื้อหานั้น
 - คำถามประเภทเลือกตอบ ผู้เรียนได้ใช้ง่ายกว่าการให้พิมพ์ตอบโดยใช้แป้นพิมพ์
 - การบอกผลของการตอบคำถามที่ใช้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหา
- (Embedded Test) นี้ ปกติจะไม่มีกรเก็บคะแนนนอกจากจะนำไปใช้ในการหาประสิทธิภาพ
- คำถามประเภทที่ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหา (Embedded Test) นี้ จะถามบ่อย และกระจายอยู่ในเนื้อหาอย่างทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ในการใช้คำถามต้องคำนึงอย่างยิ่งเกี่ยวกับระดับความสามารถในการอ่านของผู้เรียน กล่าวคือคำถามต้องสั้นและเข้าใจง่ายที่สุด
- คำถามบางคำถามใช้เพื่อชี้แนะหรือบอกแนวคำตอบในข้ออื่น ๆ
- ในการถามอาจใช้รูปภาพประกอบ
- อย่าถามละเอียดเกินไป จะทำให้น่าเบื่อ
- ตำแหน่งของคำถามอาจจะมาก่อนหรือหลังเนื้อหาที่นำเสนอก็ได้
- คำถามที่ดีคือ คำถามที่ใช้วิธีการตอบง่าย ๆ

2.3.3 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะต้องพิถีพิถันละเอียดรอบคอบ และให้มีความยืดหยุ่นมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะผู้เรียนจะต้องเผชิญกับผู้สอนซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่มีชีวิต และจิตใจตลอดเวลา ดังนั้นการออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงต้องเกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่าย เพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหาวิชา ด้านสื่อการสอน ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และครูผู้สอน (ช่วงโชติ พันธุเวช, 2535 : 50-55)

การออกแบบการเรียนการสอนในการนำเอาวิธีการจัดระบบ (System Approach) มาใช้เป็นวิธีการหนึ่งในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพราะเป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการอย่างลึกซึ้ง ทำให้ผู้พัฒนาบทเรียนเข้าใจและตระหนักถึงสภาพของผู้เรียน เนื้อหาของบทเรียนและวัดประเมินผลการเรียน โดยมีขั้นตอนดังนี้ (วสันต์ อดิศักดิ์, 2530 : 75-80)

1. ขั้นวิเคราะห์ผู้เรียน เป็นการศึกษาผู้เรียนเพื่อให้เข้าใจและรู้จักกลุ่มเป้าหมายอย่างถ่องแท้ก่อนที่จะพัฒนาบทเรียนให้เหมาะสม รวมทั้งพิจารณาถึงวัยและความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ของผู้เรียนด้วย
2. ขั้นวิเคราะห์เนื้อหาของบทเรียน พิจารณาบทเรียนที่นำมามีความเหมาะสมกับสื่อประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือไม่ นอกจากนี้ควรพิจารณานิสัยการเรียนรู้ด้วยว่าควรจะเน้นในด้านใด ความรู้ความจำ ด้านวิธีการคิด ด้านเจตคติและด้านทักษะการปฏิบัติ เป็นต้น
3. ขั้นพัฒนาเนื้อหาบทเรียน เป็นการนำบทเรียนที่วิเคราะห์มาจัดเป็นหน่วยซึ่งจะใช้เวลาเรียนมากน้อยตามความเหมาะสมของเนื้อหา สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพวิชาหลักการบัญชี 1 เวลาเรียนทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบ ต่อสัปดาห์ (คาบละ 50 นาที) จากนั้นนำมาแยกเป็นหัวเรื่องย่อย ๆ ที่ครอบคลุมเนื้อหาให้มีปริมาณเท่า ๆ กันควรจะตัดความซ้ำซ้อนกันให้มากที่สุดและกำหนดแนวความคิดขอบเขตของเรื่องที่จะสอนให้หัวข้อหนึ่งควรมีหนึ่งความคิดรวบยอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ขั้นพัฒนาแบบทดสอบ เมื่อจัดแบบทดสอบเรียบร้อยแล้วจึงคิดกิจกรรมในการเรียนการสอน ที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบนี้ได้

แบบทดสอบที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีด้วยกัน 4 ชนิด ดังนี้

4.1 ทดสอบความรู้เดิม (Entry-Behavior Test) เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่ใช้วัดความพร้อมของผู้เรียน หากผู้เรียนยังไม่มีความพร้อมจะต้องมีการซ่อมเสริมให้ผู้เรียนก่อนจนเกิดความพร้อม

4.2 แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์เพื่อวัดความพร้อมในการที่จะเข้าศึกษาในหน่วยหนึ่ง ๆ

4.3 แบบทดสอบด้วยตนเอง (Self-Test) เป็นแบบทดสอบขณะที่ยังเรียนแต่ละหัวเรื่องหรือแต่ละจุดประสงค์ก่อนที่จะก้าวไปเรียนในหัวเรื่องต่อไป

4.4 แบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่เป็นแบบคู่ขนานกับแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อวัดว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

5. ขั้นพัฒนายุทธศาสตร์การสอน จึงควรเลือกรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสม ซึ่งแต่ละประเภทมีวิธีการสอนของตนเอง

6. ขั้นพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นการนำเอาบทเรียนที่ได้มาเขียนเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งสามารถสร้างขึ้นจากเครื่องมือ 3 วิธี ดังต่อไปนี้

6.1 สร้างด้วยภาษาเครื่องหรือภาษาใดภาษาหนึ่งโดยตรง

ในปัจจุบันภาษาที่ใช้สร้างบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหลายภาษา เช่น ภาษา Basic ภาษา Pascal ภาษา Cobol และ ภาษา C ซึ่งภาษาต่างๆ เหล่านี้อาจมีทั้งข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันไป ตามวัตถุประสงค์ของผู้สร้างภาษานั้น ๆ

ข้อดี

- มีข้อจำกัดในการสร้างน้อย
- สามารถสร้างบทเรียนได้ทุกรูปแบบตามความต้องการ

ข้อเสีย

- ต้องศึกษาภาษาคอมพิวเตอร์ที่จะใช้จนสามารถใช้งานได้
- ใช้เวลาในการสร้างโปรแกรมมาก
- ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขบทเรียนได้ยาก

6.2 สร้างด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป (Authoring System)

ในปัจจุบัน Authoring System ที่นำมาใช้สร้างบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีมากมาย เช่น PC Story Board, Tool Book, EZ Tool และ Authorware เป็นต้น ดังนั้นการเลือกใช้โปรแกรมใดขึ้นอยู่กับผู้ใช้สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมได้มากน้อยเพียงใด ตลอดจนความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถของโปรแกรมที่เลือกใช้นั้นสนองต่อความต้องการในการทำบทเรียนที่ออกแบบไว้ได้หรือไม่ ซึ่งควรพิจารณาในคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ความยากง่ายของการใช้โปรแกรม
- ความสามารถในการแสดงตัวอักษรและภาพกราฟิกออกทางจอภาพ
- ความสามารถในการแสดงภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบ
- ความสามารถในการรับหรือเก็บข้อมูลของผู้เรียน
- ขนาดของโปรแกรมที่จะนำมาใช้กับคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่
- ข้อจำกัดบางประการของโปรแกรม

6.3 สร้างโปรแกรมสำเร็จรูป (Authoring System) ร่วมกับภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นการลดข้อจำกัดบางประการของ Authoring System สามารถสร้างบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับโปรแกรมที่เขียนเพิ่มเติมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะทำให้การสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ตามที่เราต้องการและมีประสิทธิภาพมากขึ้น อย่างไรก็ตามการสร้างบทเรียนด้วยวิธีนี้ก็ยังมีข้อดี ข้อเสีย ดังนี้

ข้อดี

- สามารถสร้างบทเรียนได้ตามต้องการ
- สร้างบทเรียนได้ง่ายและใช้เวลาน้อยกว่า
- ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไข ได้ตลอดเวลา

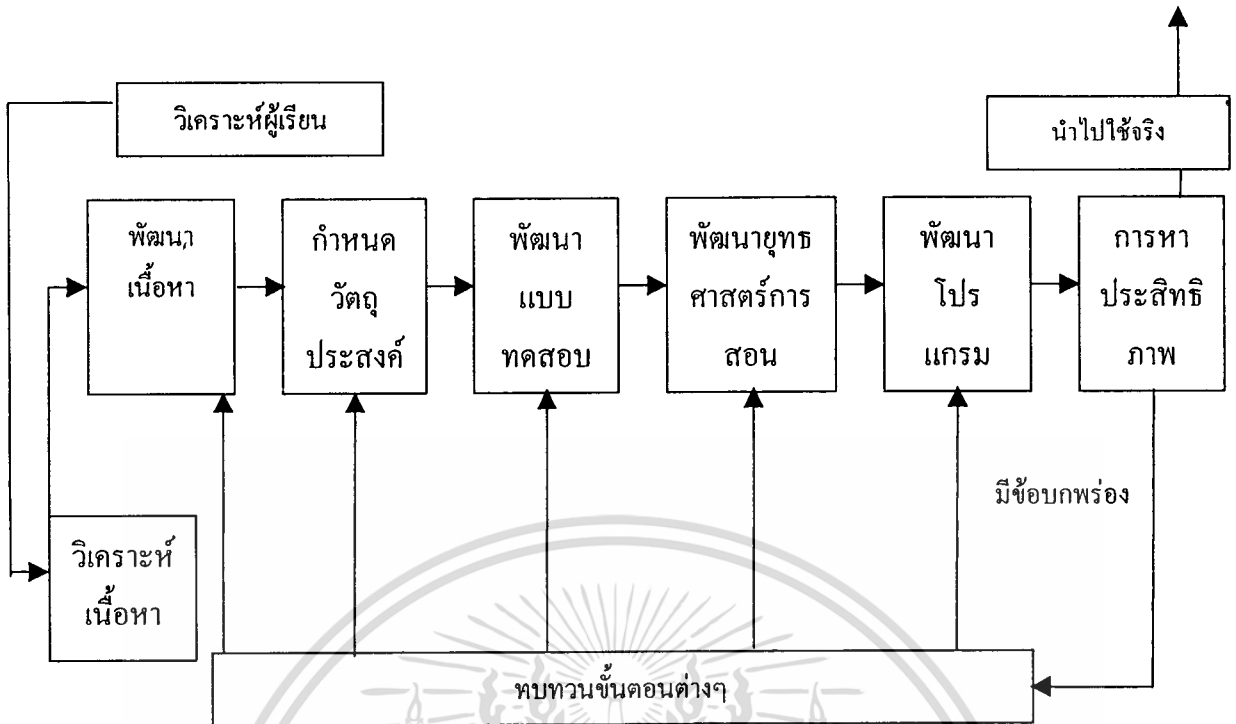
ข้อเสีย

- อาจมีข้อจำกัดทางระบบ เนื่องจากไม่ได้สร้างขึ้นเพื่อใช้งานด้าน CAI

โดยเฉพาะ

- ต้องศึกษาทั้งวิธีใช้ Authoring System และภาษาคอมพิวเตอร์

7. ขั้นตอนหาประสิทธิภาพของบทเรียน เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างไปทดลองใช้กับผู้เรียนเพื่อตรวจสอบ ที่กล่าวมาแล้วนั้นสามารถเขียนเป็นแผนภาพ ดังนี้ (วสันต์ อดิศักดิ์. 2530 : 75)



ภาพที่ 2.5 แสดงลำดับขั้นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.4 การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน

ชัยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521 : 134) ได้กล่าวถึงแนวทางการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม ไว้ดังนี้

การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมตรงกับภาษาอังกฤษคำว่า “Development Testing” หมายถึงการนำชุดการสอนไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุงแล้วก็นำไปสอนจริง (Trial Run) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้ว จึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

ซึ่งแนวทางดังกล่าวนี้สอดคล้องกับ งานวิจัยของ (ฉลองชัย สุรวฒนบุรณ์ .2528 : 214-215) ได้กล่าวถึงการทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อว่า ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ทดลองกับผู้เรียนแบบ 1 : 1 โดยทดลองใช้กับผู้เรียน 1 คนที่มีระดับความสามารถ อ่านปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น

2. ทดลองกับผู้เรียนเป็นกลุ่ม แบบ 1:10 ตั้งแต่ 6-10 คน ทั้งผู้เรียนที่เก่งและอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

3. ทดลองภาคสนาม แบบ 1:100 เป็นการทดลองกับนักเรียนทั้งชั้น 40-100 คน หาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงแก้ไข ผลลัพธ์ที่ได้ควรจะใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ต่ำกว่าเกณฑ์ได้ไม่เกิน 2.5 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1 ความจำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพ

ชุดฝึกอบรมใด ๆ ก็ตาม เมื่อสร้างขึ้นมาแล้วจำเป็นอย่างไรที่จะต้องนำไปหาประสิทธิภาพ เพื่อเป็นการประกันว่าจะมีคุณภาพจริง ซึ่ง (ชัยงค์ พรหมวงศ์และคณะ .2521 : 134) ได้ให้เหตุผลถึงความจำเป็นที่ต้องมีการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหรือชุดการสอนที่สร้างขึ้น ดังนี้

1. เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของบทเรียน หรือชุดการสอน ว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะที่จะลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก
2. ช่วยทำให้ผู้ที่นำบทเรียน หรือชุดการสอนไปใช้ เกิดความมั่นใจว่าบทเรียนหรือชุดการสอนนั้น มีประสิทธิภาพในการช่วยให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้จริง
3. ช่วยให้ผู้ผลิตมีความมั่นใจว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในบทเรียน หรือชุดการสอนเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น เป็นการประหยัดแรงงานเวลาและงบประมาณในการเตรียมต้นแบบ

2.4.2 การกำหนดเกณฑ์หาประสิทธิภาพ

สื่อการสอนที่ผลิตได้ดังกล่าวแล้ว มีความจำเป็นอย่างไรที่จะต้องนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อ เพื่อเป็นหลักประกันได้ว่า สื่อการสอนนั้นมีประสิทธิผลในการเรียนการสอน โดยจะต้องมีเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อ ซึ่งได้จากการประเมินผลพฤติกรรมต่อเนื่อง ซึ่งเป็นกระบวนการกับพฤติกรรมขั้นสุดท้าย ซึ่งเป็นผลลัพธ์ โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพของสื่อ เป็น $E_1:E_2$ ซึ่งหมายความว่า จะต้องกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานหรือการประกอบกิจของผู้เรียนทั้งหมด (E_1) ต่อเปอร์เซ็นต์ ของผลการสอนหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด (E_2) (ชัยงค์ พรหมวงศ์ 2534 : 491) ได้ให้สูตรการคิดค่า $E_1:E_2$ โดยวิธีคำนวณค่าทางสถิติดังนี้คือ

สูตรที่ 1

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad \frac{\bar{X}}{A} \times 100$$

E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในสื่อ

X = คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำงานหรือประกอบกิจที่มอบหมาย

N = จำนวนผู้เรียน

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นมารวมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตรที่ 2

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

E_2 = ประสิทธิภาพของชุดการสอนในการเปลี่ยนพฤติกรรมผู้เรียน

F = คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำงานหรือประกอบกิจที่มอบหมาย

N = จำนวนผู้เรียน

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นมารวมกัน

การที่จะกำหนดเกณฑ์มาตรฐานให้มีค่าเท่าใดนั้น กำหนดให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ ซึ่งโดยปกติในการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อ นิยมตั้งไว้ 90:90 สำหรับเนื้อหาวิชาที่เป็นทักษะหรือเจตคติไม่ต่ำกว่า 80:80

จากเกณฑ์ประสิทธิภาพดังกล่าว ผู้วิจัยได้เลือกเกณฑ์มาตรฐานสากล 80:80 เพื่อนำไปวิเคราะห์ผลการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพ กล่าวคือ

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ผู้รับการอบรมทุกคนทำได้ จากแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน

80 ตัวหลังหมายถึง ร้อยละของคะแนนที่ผู้รับการอบรมทุกคนทำได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากผลงานการวิจัยของ (ฉลองชัย สุรวัดตนบุรณ์ .2528 : 215) และ (อธิพร ศรีกนก. 2525 : 24-252) ได้กล่าวถึงการยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมว่า

เมื่อทดสอบการสอนโดยใช้ชุดการสอนแล้ว สามารถหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่ได้แล้วนำมาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่หาได้ ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เพื่อดูว่าเราจะยอมรับประสิทธิภาพหรือไม่ การยอมรับประสิทธิภาพให้ถือว่าค่าแปรปรวน 2.5 – 5% ประสิทธิภาพของชุดการสอนไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ 5 % แต่โดยปกติเราจะกำหนดไว้ว่า 205 % ถ้าตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 90:90 เมื่อนำชุดการสอนไปทดลองสอนนั้น มีประสิทธิภาพ 87.5 : 87.5 เราก็สามารถยอมรับได้ว่า ชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ

การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนมี 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของสื่อสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5 %
2. เท่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของสื่อเท่ากัน หรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5 %
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 % ถือว่ายังมี

ประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.5.1 ลักษณะของเครื่องมือวัดผลการศึกษาที่ดี

เครื่องมือวัดผลการศึกษาที่มีหลายชนิดดังได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 2 แต่ละชนิดก็เหมาะสมที่จะใช้รวบรวมข้อมูลต่างกัน ซึ่งข้อมูลที่รวบรวมมาได้ไม่ว่าจากการใช้เครื่องมือประเภทใดก็ตามต่างก็นำไปสู่การประเมินผลทั้งสิ้น การใช้เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลผู้ใช้ควรได้คำนึงถึงคุณภาพของเครื่องมือเป็นสำคัญ เพราะเครื่องมือวัดผลที่ดีจะทำให้ได้ข้อมูลที่ดี ซึ่งนำไปสู่การประเมินผลที่ดีด้วย เครื่องมือวัดผลการศึกษาที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. มีความเที่ยงตรง(Validity) เครื่องมือวัดผลที่มีความเที่ยงตรงสูงสามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่เราต้องการวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด นั่นคือข้อมูลที่ได้จากการวัดนั้นให้ความหมายแก่เราตรงตามที่ต้องการความเที่ยงตรงมี 4 อย่างคือ

ก. เที่ยงตรงตามเนื้อหา(Content Validity)

หมายถึงสามารถวัดเนื้อหาสาระที่ต้องการวัด ได้ครบถ้วน ข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาหมายถึงข้อสอบที่สามารถวัดเนื้อหาได้ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือวัดได้ครบตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ นอกจากวัดเนื้อหาได้ครบแล้วยังวัดได้ตรงตามลักษณะธรรมชาติของเนื้อหาวิชานั้นด้วย เช่น ไม่ถามด้วยศัพท์ภาษาอังกฤษมากเกินไปในวิชาสังคมศึกษา จนกลายเป็นว่าผู้ที่ตอบถูกเป็นผู้เก่งภาษาอังกฤษเท่านั้น แต่ผู้ที่ตอบผิดไม่ใช่เพราะไม่มีความรู้ในเนื้อหาคำถามนั้น แต่เป็นเพราะไม่รู้ความหมายของภาษาอังกฤษในคำถามนั้นจึงไม่รู้ว่าคำถามนั้นถามอะไร หรือในวิชาเกษตรก็เช่นกันก็ควรระวังไม่ถามเกี่ยวกับสูตร หรือสัญลักษณ์ทางเคมีอย่างละเอียด ในคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาเรื่องปุ๋ย จนดูเหมือนว่าเป็นการสอบวิชาเคมีไปเป็นต้น

ข. เที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง เครื่องมือนั้นสามารถวัดพฤติกรรมและสมรรถภาพทางสมองได้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

ค. ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่วัดได้ตรงตามสภาพความเป็นจริงของเด็กในขณะนั้น เช่น เด็กที่สามารถทำโจทย์เลขบวก ลบ มาตราเงิน ในห้องเรียนได้ดีจะสามารถคิดเงินทอนในการซื้อขายที่ตลาดได้เช่นกัน ความเที่ยงตรงตามสภาพนี้เราไม่สามารถวัดได้จริงๆ โดยใช้แบบทดสอบแต่เราต้องเอาคะแนนของเด็กไปเปรียบเทียบกับสภาพจริงของเด็กดูว่าสอดคล้องกันหรือไม่

ง. ความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ (Predictive Validity) หมายถึง แบบทดสอบที่สามารถให้คะแนนได้สอดคล้องกับผลการเรียนในภายหน้า วิธีหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบชนิดนี้ทำได้ โดยนำคะแนนที่สอบได้ไปหาความสัมพันธ์กับคะแนนที่ได้ในอนาคต โดยให้คะแนนในอนาคตเป็นตัวเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เชื่อมั่นได้ (Reliability) หมายถึงเครื่องมือนั้นสามารถให้ข้อมูลที่แน่นอนไม่เปลี่ยนแปลงไปมา การวัดครั้งแรกเป็นอย่างใด เมื่อวัดซ้ำก็ครั้งก็ได้ผลเหมือนเดิมแบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นได้จะสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอน ปกติในการสอบแต่ละครั้งคะแนนที่ได้มักไม่คงที่แต่ถ้าอันดับที่ของผู้สอบยังคงที่เหมือนเดิมก็ยังถือว่าข้อสอบนั้นมีความเชื่อมั่นสูงเนื่องจากความเชื่อมั่นของข้อสอบหมายถึงความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบของคนกลุ่มเดิมหลายๆครั้ง การหาค่าความเชื่อมั่นได้จึงยึดหลักการสอบหลายๆครั้ง แล้วหาความสัมพันธ์ที่ได้จากคะแนนสอบหลายๆครั้งนั้น ถ้าคะแนนของเด็กแต่ละคนคงที่หรือขึ้นลงตามกันแสดงว่าข้อสอบนั้นมีความเชื่อมั่นสูง (reliability) ค่าความเชื่อมั่นคำนวณได้จากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้งสองชุด จากการสอบนักเรียนกลุ่มเดิม 2 ครั้ง โดยใช้ข้อสอบเดียวกัน ความเชื่อมั่นมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1:00

3. อำนาจจำแนก (Discrimination) คือลักษณะของแบบทดสอบที่สามารถแบ่งเด็กออกเป็นประเภทต่างๆได้ทุกระดับตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด แม้ว่าจะเก่งอ่อนกว่ากันเพียงเล็กน้อยก็สามารถชี้จำแนกให้เห็นชัด ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกสูงนั้นเด็กเก่งมักตอบถูกมากกว่าเด็กอ่อนเสมอ ข้อสอบที่ทุกคนทำถูกหมดหรือทำผิดหมดจะไม่สามารถบอกอะไรเราได้

4. ยากง่ายพอเหมาะ (Difficulty) เนื่องจากคะแนนที่เด็กสอบได้นั้นขึ้นอยู่กับความยากง่ายของข้อสอบเป็นสำคัญ มิได้ขึ้นอยู่กับจำนวนข้อคำถาม หรือเวลาที่ใช้ทำเลย ข้อสอบที่ดีต้องมีเด็กตอบถูกบ้างผิดบ้าง ข้อสอบใดที่เด็กทุกคนกระทำผิด หรือถูกหมด เป็นข้อสอบที่ยากหรือง่ายเกินไป เราไม่สามารถจะรู้ได้ว่า ใครเก่งกว่าใคร ความยากง่ายของข้อสอบมีค่าตั้งแต่ .00 - 1.00 ข้อสอบที่มีความยากง่ายพอเหมาะคะแนนเฉลี่ยควรได้ประมาณ 50% ของคะแนนเต็มมีค่าความยากง่ายรายข้อตั้งแต่ .20- .80 นั่นคือมีผู้ตอบถูกอยู่ระหว่าง 20 - 80 คนใน 100 คน

5. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึงข้อสอบที่มีคุณสมบัติ 3 ประการคือ

- ชัดแจ้งในความหมายของคำถาม ทุกคนอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน ไม่ตีความไปคนละแง่
- ตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน ใครตรวจก็ได้คะแนนเท่ากันนั่นคือเฉลยตรงกัน
- แปลความหมายของคะแนนได้ตรงกัน

6. ถามลึก (Searching) หมายความว่าลักษณะของข้อสอบไม่ถามแต่เพียงความรู้ความจำเท่านั้น แต่จะถามให้เด็กนำความรู้ที่ได้เรียนไปวิเคราะห์ ขยายหรือนำไปใช้เป็นต้น เป็นคำถามที่ต้องคิดค้นก่อนจึงจะหาคำตอบได้ เป็นแบบทดสอบที่วัดความลึกซึ่งทางวิชาการตามแนวตั้งมากกว่าที่จะวัดตามแนวกว้าง

7. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึงข้อสอบที่สามารถให้คะแนนได้เพียงตรงและเชื่อถือได้มากที่สุด โดยใช้เวลา แรงงาน และเงินน้อยที่สุด ให้ประโยชน์จากการสอบคุ้มค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. จำเพาะเจาะจง(Definite) ข้อสอบที่ดีต้องไม่ถามกว้างเกินไปไม่ถามคลุมเครือหรือเล่นสำนวนให้เด็กงง เด็กอ่านแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัดว่าคำถามอะไร ส่วนจะตอบได้หรือไม่อยู่ที่ความสามารถของผู้ตอบ

9. ยุติธรรม(Fair) ข้อสอบที่ดีต้องไม่เปิดโอกาสให้เด็กได้เปรียบเสียเปรียบกัน เช่น ข้อสอบบางฉบับครูไปเน้นเรื่องใดเรื่องหนึ่งซึ่งไปตรงกับการค้นคว้าทำรายงานของนักเรียนบางกลุ่ม ทำให้นักเรียนกลุ่มนั้นได้เปรียบคนอื่นหรือข้อสอบอาจใช้ข้อความที่เสนอแนะคำตอบทำให้นักเรียนใช้ไหวพริบเดาได้

10. ใช้คำถามที่ยั่ว (Exemplary) หมายถึงคำถามที่มีลักษณะทำทนายให้เด็กอยากคิดอยากทำ มีลีลาการถามที่น่าสนใจ ไม่ถามวนเวียนซ้ำซากน่าเบื่อหน่าย การใช้รูปภาพประกอบก็เป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้ข้อสอบน่าสนใจ ข้อสอบที่ยากเกินไปทำให้ผู้สอบหมดกำลังใจที่จะทำส่วนข้อสอบที่ง่ายเกินไป ก็ไม่ทำทนายให้อยากทำ การเรียงคำถามจากข้อง่ายไปหายากก็เป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้ข้อสอบมีลักษณะทำทนายน่าทำ

2.5.2 จุดประสงค์ของการวัดผลการศึกษา

ก่อนที่จะกล่าวถึงจุดประสงค์ของการวัดผลการศึกษา เราควรทราบจุดประสงค์ทางการศึกษาก่อน Benjamin S. Bloom และนักศึกษาวชาวอเมริกันหลายท่านได้ร่วมกันจำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษาออกเป็น 3 ด้านดังนี้

1. ด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) เป็นจุดประสงค์ด้านที่เกี่ยวกับความสามารถทางสติปัญญาของบุคคลซึ่งจำแนกออกเป็น 6 ประเภทคือ

- 1.1 ความรู้ ความจำ
- 1.2 ความเข้าใจ
- 1.3 การนำไปใช้
- 1.4 การวิเคราะห์
- 1.5 การสังเคราะห์
- 1.6 การประเมินผล

2. ด้านจิตใจ (Affective Domain) เป็นจุดประสงค์ที่เกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิด ทางจิตใจ อารมณ์ของบุคคล ซึ่งจำแนกได้ 5 ประเภทคือ

- 2.1 การรับ (การตั้งใจรับ)
- 2.2 การตอบสนอง
- 2.3 การให้คุณค่า
- 2.4 การจัดระบบ

2.5 การสร้างลักษณะโดยคุณค่าเดียวหรือคุณค่าซับซ้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ด้านทักษะปฏิบัติ (Psycho – motor Domain) เป็นจุดประสงค์ที่เกี่ยวกับความสามารถ และทักษะในการใช้กล้ามเนื้อ เพื่อจัดกระทำกับสารวัตถุ หรือกิจกรรมที่ต้องอาศัยการประสานงานกับประสาทที่ควบคุมกล้ามเนื้อด้วย ซึ่งจำแนกได้เป็น 7 ประเภทคือ

- 3.1 การรับรู้ (Perception)
- 3.2 ความพร้อม (Set)
- 3.3 การตอบสนองตามแนวทางที่ให้ (Guided Response)
- 3.4 กลไก (Mechanism)
- 3.5 การตอบสนองที่ซับซ้อน (Complex Overt Response)
- 3.6 การดัดแปลงให้เหมาะสม (Adaptation)
- 3.7 การริเริ่ม (Origination)

2.5.3 การสร้างข้อสอบแบบต่าง ๆ

ข้อสอบที่ใช้ทั่ว ๆ ไปมี 2 แบบ คือ ข้อสอบอัตนัย กับ ข้อสอบปรนัย ข้อสอบทั้งสองแบบต่างก็มีข้อดีข้อเสียต่างกัน ไปคนละแง่ และมีจุดประสงค์ของการใช้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นครูจึงต้องมีความรู้เกี่ยวกับการสร้างและโอกาสที่ควรจะใช้ข้อสอบแต่ละชนิด

ความแตกต่างระหว่างข้อสอบอัตนัยกับข้อสอบปรนัย

1. ข้อสอบอัตนัยต้องการให้ผู้ตอบเขียนตอบด้วยข้อความยาว ๆ ส่วนข้อสอบปรนัยนั้นต้องการให้เขียนตอบเพียงสั้น ๆ หรือให้เลือกคำตอบจากที่กำหนดให้
2. ข้อสอบอัตนัยประกอบด้วยคำถามน้อยข้อ แต่ละข้อถามกว้างๆ ไม่จำเพาะเจาะจง ส่วนข้อสอบปรนัย ประกอบด้วยคำถามจำนวนมาก ๆ แต่ละข้อต้องการคำตอบที่จำเพาะเจาะจง
3. ในการตอบข้อสอบอัตนัย นักเรียนใช้เวลาส่วนใหญ่ในการคิดและเขียน ส่วนการตอบข้อสอบปรนัยนักเรียนใช้เวลาส่วนใหญ่เพื่อการอ่านและคิด
4. คุณภาพของข้อสอบปรนัยส่วนใหญ่ ขึ้นอยู่กับทักษะของผู้ออกข้อสอบ ส่วนคุณภาพของข้อสอบ อัตนัยส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับทักษะของผู้ตรวจข้อสอบ
5. ข้อสอบอัตนัยง่ายในการออก แต่เสียเวลาในการตรวจ และยากที่จะให้คะแนนอย่างยุติธรรม ส่วนข้อสอบปรนัยนั้นยากและเสียเวลามากในการออกข้อสอบ แต่ง่ายในการตรวจข้อสอบ
6. ข้อสอบแบบอัตนัย ให้เสรีภาพอย่างกว้างขวางวิธีการปฏิบัติแก่ผู้สอบและผู้ออกข้อสอบ ส่วนข้อสอบแบบปรนัยให้เสรีภาพอย่างกว้างขวางแก่ผู้ออกข้อสอบ
7. ข้อสอบแบบปรนัยมีความชัดเจนในการให้คะแนนมากกว่าแบบอัตนัย
8. การกระจายของคะแนนจากการทำข้อสอบแบบปรนัยขึ้นอยู่กับตัวข้อสอบเอง ส่วนการกระจายของข้อสอบแบบอัตนัยขึ้นอยู่กับผู้ตรวจข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 ข้อเปรียบเทียบระหว่างข้อสอบแบบอัตนัยและปรนัย

ข้อสอบแบบอัตนัย

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอบมีโอกาสใช้ความรู้และความคิดรวบ ทั้งความสามารถในการใช้ภาษาได้กว้างขวาง 2. สร้างได้ง่ายและรวดเร็ว 3. เด็กไม่มีโอกาสเดาหรือเดาได้น้อยมาก 4. ประหยัดค่าใช้จ่าย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ถามได้บางเรื่องไม่ครอบคลุมเนื้อหา 2. การตรวจให้คะแนนไม่คงที่แน่นอน 3. คำถามแต่ละข้อไม่สามารถนำไปวิเคราะห์ ปรับปรุงได้ 4. ข้อสอบประเภทนี้มักมีความเชื่อมั่นต่ำ 5. มักขาดความเที่ยงตรง

ข้อสอบแบบปรนัย

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> 1. ถามได้ครอบคลุมเนื้อหา 2. ตรวจให้คะแนนคงที่และรวดเร็ว 3. ประหยัดเวลาและแรงงานในการตอบแต่ละข้อ 4. มีความยุติธรรมในการตรวจให้คะแนน 5. สามารถนำไปวิเคราะห์ได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ถามความรู้และความคิดได้ในขอบเขตจำกัด 2. เปิดโอกาสให้เดาได้ 3. สร้างได้ยากและเสียเวลา 4. เสียค่าใช้จ่ายและสิ้นเปลืองมาก

ข้อแนะนำในการใช้ข้อสอบแบบอัตนัยและปรนัย

ข้อสอบแบบอัตนัยควรใช้เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อ

1. จำนวนผู้สอบไม่มากนักและข้อสอบนั้นจะไม่นำมาใช้อีก
2. ครูมีความประสงค์ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะในการแสดงความคิดเห็น
3. ครูมีความประสงค์จะวัดทัศนคติของผู้เรียนยิ่งกว่าการวัดผลสัมฤทธิ์
4. ครูมีความสามารถในการอ่านดี
5. มีเวลาออกข้อสอบน้อยกว่าเวลาตรวจข้อสอบ

การสร้างข้อสอบแบบอัตนัย

ข้อสอบแบบอัตนัยเป็นข้อสอบแบบเปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้สามารถแสดงออกโดยใช้ภาษาของตนเอง ในการทำแบบทดสอบประเภทนี้ผู้สอบต้องมีความสามารถในการจัดระเบียบของความรู้แสดงความคิดริเริ่ม และรู้จักการสังเคราะห์ข้อความได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบแบบอัตนัยแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1. แบบไม่จำกัดคำตอบ (Unstricted – response Type) ข้อสอบลักษณะนี้เน้นความลึกและขอบเขตของความรู้ เน้นเสรีภาพของการแสดงออก ช่วยให้ผู้สอบเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เช่น จงเลือกเขียนข้อความเกี่ยวกับหัวข้อต่อไปนี้เพียง 1 หัวข้อ กำหนดความยาวไม่เกิน 2 หน้ากระดาษ

1) ค่านิยมของคนไทยปัจจุบัน

2) มนุษย์ได้อะไรบ้างจากการเดินทางไปดวงจันทร์

ข้อสอบประเภทนี้มีข้อเสียคือ มีความเชื่อมั่นค่อนข้างต่ำ

2. แบบจำกัดคำตอบ (Restricted – response Type) ข้อสอบลักษณะนี้ต้องการคำตอบเฉพาะเจาะจงที่จัดระเบียบของความคิดเป็นอย่างดี ตัวอย่างเช่น

1) จงอธิบายถึงสาเหตุของการเกิดสงครามโลกครั้งที่ 2 มา 3 ประการ

2) จงยกตัวอย่างการกระทำที่แสดงถึงความรักชาติมา 5 ข้อ

ส่วนดีของข้อสอบแบบนี้คือ ง่ายในการตรวจ มีความยุติธรรมและมีความเชื่อมั่นสูงกว่า ข้อสอบประเภทไม่จำกัดคำตอบอีกด้วย

การสร้างข้อสอบแบบปรนัย

ข้อสอบแบบปรนัยที่นิยมใช้และเป็นที่รู้จักกันดี มี 4 ประเภท คือ

1. แบบถูก-ผิด (True-False)
2. แบบเติมคำ (Completion)
3. แบบจับคู่ (Matching)
4. แบบเลือกตอบ (Multiple Choices)

ข้อสอบแบบถูก-ผิด (True-False)

ข้อสอบแบบถูกผิดที่แท้ก็คือข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก อาจตอบว่าใช่-ไม่ใช่, ถูก-ผิด, จริง-ไม่จริง เป็นต้น ตัวคำถามของข้อสอบประเภทนี้มักจะเขียนในรูปประโยคบอกเล่า ธรรมดา หรืออาจเป็นรูปคำถามโดยมีข้อความถูกบ้างผิดบ้าง ซึ่งผู้ตอบจะต้องเลือกตัดสินใจว่าข้อความนั้นถูกหรือผิด จริงหรือเท็จ ใช่หรือไม่ใช่

ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion)

เป็นข้อสอบประเภทให้ตอบสั้น ๆ มีขอบเขตในการตอบจำกัดข้อความในภาคคำถามอาจอยู่ในรูปคำถาม หรือในรูปประโยคบอกเล่าที่เป็นข้อความไม่สมบูรณ์ โดยเว้นช่องว่างสำหรับให้เติมคำ หรือข้อความ ให้ได้ความถูกต้องสมบูรณ์

ข้อสอบแบบจับคู่

เป็นข้อสอบปรนัยประเภทกำหนดคำหรือข้อความเป็น 2 คอลัมน์แล้วกำหนดให้ผู้ตอบเลือกคำหรือข้อความจากคอลัมน์หนึ่ง ไปใส่ในคำหรือข้อความอีกคอลัมน์หนึ่งที่มีความสัมพันธ์หรือสอดคล้องกัน

ข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเลือกตอบ แต่ตัวเลือกไม่แน่นอนตายตัว เพราะตัวเลือกจะลดลงเรื่อย ๆ เมื่อเลือกตอบไปแล้ว

ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choices)

เป็นข้อสอบปรนัยที่นิยมใช้กันมากกว่าข้อสอบปรนัยแบบอื่น ข้อสอบประเภทนี้มีส่วนประกอบที่สำคัญอยู่ 2 ส่วนคือ

- ตัวถูก (Correct Choice)
- ตัวลวง (Decoys or Distracters)

ข้อสอบแบบเลือกตอบที่คั้น ตัวเลือกทุกตัวจะมีน้ำหนักพอ ๆ กัน ถ้าดูเผิน ๆ หรือไม่มีความรู้ในข้อนั้นจริงจะเห็นว่าถูกหมดทุกข้อ และในการสอบแต่ละครั้ง ตัวเลือกแต่ละตัวจะมีโอกาสถูกเลือกพอ ๆ กัน สำหรับข้อสอบแบบเลือกตอบที่มีลักษณะถูกหรือผิดอย่างเด่นชัดทำให้ข้อสอบขาดคุณค่า และขาดคุณลักษณะการเป็นปรนัยอันเป็นคุณสมบัติสำคัญของข้อสอบประเภทนี้

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รุ่งระวี สีนุรัตน์ (2545) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาบัญชี ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ที่เรียนวิชาบัญชีกลาง 1 โรงเรียนสหะพาณิชย์การ แผนกพาณิชย์การ จำนวน 60 คน โดยการสุ่มตัวอย่าง อย่างง่ายด้วยวิธีจับฉลากแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มทดลองที่ 1 เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหาประสิทธิภาพ จำนวน 20 คน กลุ่มทดลองที่ 2 เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 20 คน และกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยการเรียนแบบปกติ จำนวน 20คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การบัญชีตัวเงิน ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 80.25 : 80.5 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05

วัชรารณณ์ กุลดิลกสัมพันธ์ (2545) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ดอกเบี้ย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 โรงเรียนจรัสสินทวงศบริหารธุรกิจ โดยการสุ่มตัวอย่าง อย่างง่ายด้วยวิธีจับฉลาก จำนวน 60 คนแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มทดลองที่ 1เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหาประสิทธิภาพเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ จำนวน 20 คน กลุ่มทดลองที่ 2 เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 20 คน และกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยการเรียนแบบปกติ จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.83:80.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พรศรี ลีทวีกุลสมบุรณ์ (2536) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการเลือกรับผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเลือกรับผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้เรียนที่มีเพศและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน และเพื่อเปรียบเทียบการเลือกรับผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีเพศและระบบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 80 คน จากโรงเรียนวิมุตยารามพิทยากร แบ่งเป็นกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ กลุ่มละ 40 คน ในแต่ละกลุ่มประกอบด้วย นักเรียนชาย 20 คน นักเรียนหญิง 20 คน ผู้เรียนสามารถเลือกรับผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ด้วยตนเอง 4 แบบ คือผลย้อนกลับ แบบบอกผลการกระทำและมีคำอธิบาย โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทดสอบไคสแควร์ (Chi - Square) การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง(Two-way Analysis of Variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของตุกี (Tukey's Honestly Significant Difference) ที่ระดับในสำคัญ .05

Erwin David Sampson (1982 : 5079-A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความมีประโยชน์และความเหมาะสมของแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ ในการนำไปปรับปรุงทักษะที่ใช้ในการวิเคราะห์ ในวิชาพันธุศาสตร์ ตัวอย่างประชากรเป็นนักศึกษาที่เรียนวิชาพันธุศาสตร์ที่มหาวิทยาลัยบอลล์ สเตท ในสหรัฐอเมริกา จำนวน 65 คน ได้ทำการวิจัยโดยแบ่งตัวอย่างประชากรออกเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างทั้งสองกลุ่ม แบบจำลองมีประสิทธิภาพเท่ากับการทดลองด้วยสิ่งมีชีวิต แต่ประสิทธิภาพของการใช้แบบจำลองไม่มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญว่าการทดลองด้วยสิ่งมีชีวิต และแบบจำลองสามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างยิ่งในกรณีที่ไม่สามารถมีการทดลองปฏิบัติการด้วยสิ่งมีชีวิตได้

Warren J. Koch (1973 : 28-29) ได้กล่าวถึง งานวิจัยของสมาคมครูใหญ่โรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งชาติและคณะกรรมการเทคโนโลยีทางการศึกษาของสหรัฐอเมริกา ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ทำการสำรวจโรงเรียนต่างๆ ที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอนและส่งบุคลากรออกไปเยี่ยมชมโรงเรียนเหล่านี้ด้วย ผลการวิจัยพบว่าการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสร้างรูปแบบและจำลองสถานการณ์กำลังมีเพิ่มมากขึ้นในโรงเรียนมัธยมศึกษา เช่น ในวิชาเศรษฐศาสตร์ ชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์ ส่วน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมสำหรับฝึกทักษะนั้นได้ประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากในวิชาภาษาต่างประเทศและวิชา
ชีววิทยา

จากงานวิจัยทั้งหมดที่ได้กล่าวมาแล้วพบว่า คอมพิวเตอร์กำลังเข้ามามีบทบาทมากขึ้นใน
ทางการศึกษา โดยเฉพาะทางด้านการนำมาใช้ช่วยการเรียนการสอนซึ่งสามารถสร้างโปรแกรมให้
เป็นตัวแทนครูช่วยในการสอน ทดสอบและติดตามผลการเรียนของนักเรียนได้ นักเรียนที่เรียนกับ
คอมพิวเตอร์จะมีเจตคติต่อวิชาที่เรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่มีการเรียนการ
สอนตามปกติ และถ้าใช้คอมพิวเตอร์ควบคู่ไปกับการเรียนการสอนตามวิธีปกติก็จะให้ผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนที่ดีกว่าวิธีใดวิธีหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมุ่งศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อนำเสนอเป็นแนวทางเลือกหนึ่งของการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ ที่มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีส่วนในการจัดการเรียนการสอน โดยการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป สาขาการบัญชี โรงเรียนสหพาณิชย์แผนกพาณิชย์การ วิชาหลักการบัญชี 1 (รหัสวิชา 05-410-104) โดยที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 เก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 วิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 ที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.3 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำหรับผู้จบมัธยมศึกษาปีที่ 6 ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ที่เรียนวิชา หลักการบัญชี 1 โรงเรียนสหพาณิชย์ แผนกพาณิชย์การ จำนวน 30 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำหรับผู้จบมัธยมศึกษาปีที่ 6 ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ที่เรียนวิชา หลักการบัญชี 1 โรงเรียนสหพาณิชย์ แผนกพาณิชย์การ จำนวน 20 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลาก

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ในที่นี้หมายถึงการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป โดยผู้วิจัยแบ่งการสร้างเครื่องมือออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา หลักการบัญชี 1 เรื่องการบันทึก รายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียนดังมีรายละเอียดดังนี้

1) ศึกษาเนื้อหาและรายวิชาหลักการบัญชี 1 เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุด รายวันทั่วไป ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำหรับผู้จบมัธยมศึกษาปีที่ 6 พุทธศักราช 2540 รหัส 05-410-104 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลกระทรวงศึกษาธิการ ภาควิชาการ บัญชี เพื่อนำมาวิเคราะห์และกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2) สร้างแบบร่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3) นำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบร่าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนซึ่งผู้วิจัยจะได้นำมาแก้ไขให้สมบูรณ์ ต่อไป

4) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำแบบร่างบทเรียนที่ได้รับการตรวจ และปรับปรุงแก้ไขแล้ว มาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 หน่วย

5) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิค การผลิต 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่านเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและ เหมาะสม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ที่สุด

6) นำบทเรียนที่ผ่านการตรวจจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิ ไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ยังไม่เคยผ่านการเรียนวิชานี้ จำนวน 3 คน โดยคัดเลือกนักเรียนที่มี ระดับผลการเรียนในระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 1 คน ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์ และบันทึกส่วนที่ต้องการแก้ไข แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

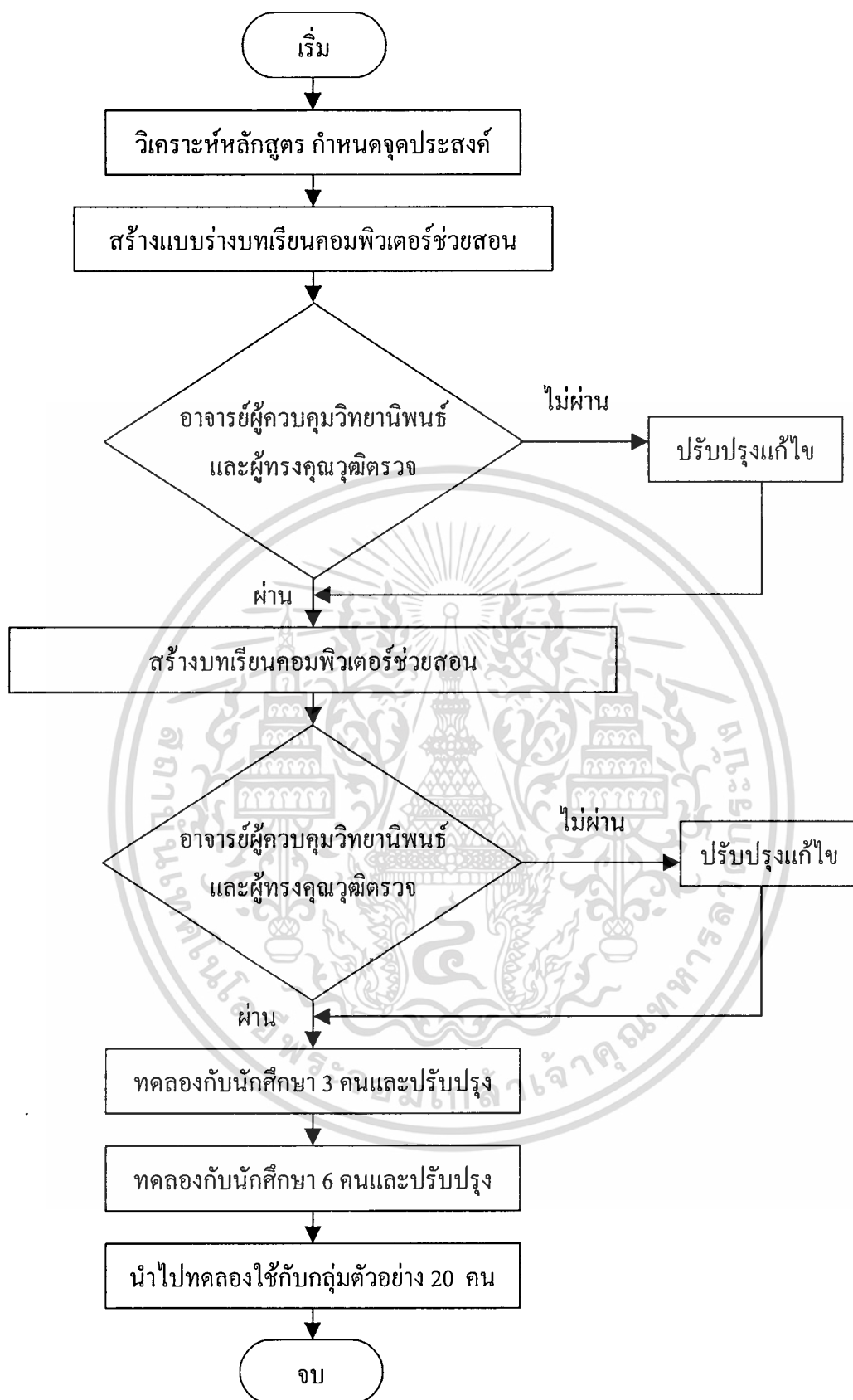
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) หลังจากทำการทดลองใช้ครั้งที่ 1 แล้ว นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียนที่ยังไม่เคยผ่านการเรียนวิชานี้ จำนวน 6 คน โดยคัดเลือกนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนในระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 2 คน ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์และบันทึกส่วนที่ต้องการแก้ไข แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

8) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขหลังการทดลองใช้ครั้งที่ 2 แล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างและดำเนินการวิเคราะห์ผลการเรียนที่ได้ สรุปผลการวิจัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1 Flowchart แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 การสร้าง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบทางพุทธิพิสัยเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่าง การเรียนและหลังการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนตามลำดับขั้นต่อไปนี้

3.3.2.1 ศึกษาเนื้อหารายวิชาซึ่งมีเนื้อหา ดังนี้

- 1) วงจรบัญชี
- 2) เอกสารประกอบการบันทึกบัญชี
- 3) การบันทึกรายการค้า

3.3.2.2 วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนนำไปสร้างแบบทดสอบชนิดเลือกคำตอบ โดยให้มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวให้คำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และครอบคลุมเนื้อหาในบทเรียน ดังนี้

1) จัดลำดับความสำคัญของเนื้อหา โดยแยกตามพฤติกรรมเชิงความรู้ ได้แก่ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผล (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 84)

2) หาจำนวนข้อของแบบทดสอบจากคะแนนความสำคัญที่กำหนดไว้ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 85)

3) ปรับจำนวนข้อของแบบทดสอบให้เหมาะสม โดยดูจากลำดับความสำคัญ ของเนื้อหา (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 86)

4) สร้างแบบทดสอบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3.2.3 ทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบเสร็จแล้วนำมาแก้ไขและปรับปรุง โดยการหาค่าดัชนี ความสอดคล้อง ของคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- + 1 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละข้อแล้วนำไปหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งจะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

3.3.2.4 เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างเสร็จ โดยนำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำหรับผู้จบมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เคยเรียนวิชานี้แล้วจำนวน 20 คน โดยทำการวิเคราะห์ดังนี้

เอกสารประกอบเนื้อหาทั้งหมดที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษานี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ค่าความยากง่าย (Difficulty) การเลือกแบบทดสอบมาใช้ ควรเป็นแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ในช่วงระหว่าง 0.20 – 0.80 ผลที่ได้คือ 0.35-0.75

2) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) คือค่าที่สามารถจำแนกบุคคลออกเป็น 2 กลุ่มที่ต่างกัน เช่น กลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก $r = 0.30$ ขึ้นไป ผลที่ได้คือ 0.30 – 0.60

3) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) คือ สามารถวัดได้สม่ำเสมอคงเส้นคงวา ไม่เปลี่ยนแปลงไปเปลี่ยนมาไม่ว่าจะกี่หน เมื่อไร ที่ไหน (ในกรณีสิ่งที่วัดคงที่) โดยวิเคราะห์ด้วยวิธีของ Kuder Richardson (KR-20) กำหนดเกณฑ์ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.75 ขึ้นไป ผลที่ได้คือ 0.91

4) ได้แบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ซึ่งมีความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นตามเกณฑ์ที่กำหนด

3.3.3 การสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง .2535) โดยแบ่งเป็นการประเมินทางด้านเนื้อหาและการประเมินทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

3.3.3.1 กำหนดจุดประสงค์และหัวข้อของแบบประเมิน

สร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งมีเกณฑ์การให้ 5 ระดับ ดังนี้

- | | | |
|---|---------|----------------------------------------------------------|
| 5 | หมายถึง | คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ ดีมาก |
| 4 | หมายถึง | คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ ดี |
| 3 | หมายถึง | คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ ปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ น้อย |
| 1 | หมายถึง | คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ น้อยที่สุด |

โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายของการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งจะนำคะแนนที่ได้จากแบบประเมินสื่อมากำหนดหาคะแนนเฉลี่ยเพื่อทำการประเมิน ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็น

เกณฑ์ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4.50 – 5.00	คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดีมาก
3.50 – 4.49	คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดี
2.50 – 3.49	คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ปานกลาง
1.50 – 2.49	คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ น้อย
1.00 – 1.49	คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ในการประเมินนั้นจะต้องได้เกณฑ์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ตั้งแต่ 3.50 ทุกรายการขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

3.3.3.2 นำแบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแก้ไข

3.3.3.3 แก้ไขปรับปรุง

3.3.3.4 นำแบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ปรับปรุงแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตทำการประเมิน

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไปที่สร้างขึ้นให้นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำหรับผู้จบมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสหะพาณิชย์แผนกพาณิชย์การ โดยดำเนินการทดลองเชิงปฏิบัติการ ดังนี้

3.4.1 นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ส่งให้หัวหน้าสถานศึกษาเพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทำวิจัยในโรงเรียนและทดลองเครื่องมือ

3.4.2 การดำเนินการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการประเมินตามแบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ

1) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผู้ทรงคุณวุฒิทดลองใช้และตอบแบบประเมิน

2) นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.4.3 การดำเนินการวัดประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1) ผู้วิจัยอธิบายวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ให้ผู้เรียนดำเนินการกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเองเมื่อเสร็จการเรียนรู้ให้
ผู้เรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1)

3.4.4 เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์หลังจาก
เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (E_2)

3.4.5 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ($E_1 : E_2$)

3.4.6 การดำเนินการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 1) ผู้วิจัยอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- 2) ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนรู้ (Pre-Test)
- 3) ผู้วิจัยอธิบายวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4) ให้ผู้เรียนดำเนินการกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเองตามลำดับขั้นตอน ที่

กำหนดไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป

5) เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากเรียน
จบบทเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้ (Post-Test)

- 6) นำข้อมูลก่อนและหลังเรียนมาหาค่าทางสถิติ

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC)
2. หาค่าความยากง่ายของข้อสอบ (P)
3. หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (r)
4. หาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ (KR-20)
5. หาค่าเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิ (\bar{X})
6. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ($E_1 : E_2$)
7. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร t-test

3.6 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

3.6.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1) การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์
เชิงพฤติกรรม (สุมาลี จันทร์ชลอ. 2538 :162)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{สูตร} \quad IOC = \frac{R}{N}$$

IOC คือ เป็นความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์

R คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยผู้วิจัยกำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องหรือกำหนดค่า IOC = 0.5 ขึ้นไป

2) ความยากง่าย (Difficulty) (ลิ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 :209-210)

ผลที่ได้อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{R}{N}$$

โดยที่ P คือ ความยากง่าย

R คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูก

N คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบทั้งหมด

กำหนดเกณฑ์ความยากง่าย หรือกำหนดค่า P = 0.20 - 0.80 ผลที่ได้อยู่ระหว่าง

0.35 – 0.75 และขอบเขตของค่า P มีความหมาย ดังนี้

0.80 – 1.00 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก

0.60 – 0.79 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)

0.40 – 0.59 เป็นข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ (ดี)

0.20 – 0.39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก (ใช้ได้)

0.0 – 0.19 เป็นข้อสอบที่ยากมาก

3) สถิติที่ใช้ในการหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 129)

$$\text{สูตร} \quad r = \frac{R_u - R_l}{N/2}$$

โดยที่ r คือ อำนาจในการจำแนก

R_u คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูกในกลุ่มเก่ง

R_l คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูกในกลุ่มอ่อน

N คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบทั้งหมดทั้งกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดเกณฑ์อำนาจในการจำแนกหรือกำหนดค่า $r = 0.30$ ขึ้นไป และขอบเขตของค่า r มีความหมาย ดังนี้ ผลที่ได้อยู่ระหว่าง 0.30 – 0.60

0.40 ขึ้นไป	อำนาจจำแนกสูง	คุณภาพดีมาก
0.30 – 0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง	คุณภาพดีพอสมควร
0.20 – 0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	คุณภาพพอใช้ได้
0.00 – 0.19	อำนาจจำแนกต่ำ	คุณภาพใช้ไม่ได้

4) สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ของ Kuder Richardson กำหนดเกณฑ์ค่าความเชื่อมั่น หรือกำหนดค่า $r_{tt} = 0.75$ ขึ้นไป (ลี้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197-199) ค่าที่ได้คือ 0.91

$$\text{สูตร} \quad r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right\}$$

เมื่อ	r_{tt} คือ	ความเชื่อมั่น
	n คือ	จำนวนข้อสอบ
	p คือ	สัดส่วนที่คนตอบข้อสอบถูกในแต่ละข้อ (จำนวนคนทำถูก / จำนวนคนทั้งหมด)
	q คือ	สัดส่วนที่คนตอบข้อสอบผิดในแต่ละข้อ (1-p)
	s_t^2 คือ	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

3.6.2 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.6.2.1 การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80 : 80 โดยใช้สูตร $E_1 : E_2$ (เสาวณีย์ สิกขบัณฑิต. 2537 : 259)

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100 \qquad E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_1	คือ	คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของขบวนการ)
	E_2	คือ	คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$\sum X$	คือ	ผลรวมคะแนนที่ตอบถูกของแบบทดสอบระหว่างเรียน
$\sum F$	คือ	ผลรวมคะแนนที่ตอบถูกของแบบทดสอบหลังเรียน
A	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
B	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
N	คือ	จำนวนผู้เรียน

3.6.2.2 การทดสอบหาความสำคัญความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบเฉลี่ย ก่อนและหลังเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้สูตรการหาค่า t-test (Dependent Sample) ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 104-105)

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

เมื่อ D คือ เป็นความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

n คือ จำนวนของผู้ทำข้อสอบ

กำหนดให้ Df = n-1 และ $\alpha = .05$

นำค่า t ที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับค่า t ในตาราง ถ้าค่ามากกว่าแสดงว่าคะแนนการทดสอบหลังเรียนแตกต่างจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามระดับที่กำหนด

3.6.3 แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.6.3.1 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจะแสดงให้เห็นถึงกลุ่มความคิดของผู้ประเมิน ใช้สูตรคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 210)

$$\text{สูตร} \quad S.D. = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

โดยที่ $\sum X$ คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนนในแต่ละคน

$\sum X^2$ คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนนในแต่ละคนกำลังสอง

n คือ จำนวนคนเข้าสอบ

3.6.3.2 การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตในการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิตั้งสูตรการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (อังฉรา สืบสินธุ์สกุล ไซย. 2541)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตร $\bar{X} = \frac{X}{N}$

โดยที่ \bar{X} คือ คะแนนเฉลี่ย
 X คือ ผลรวมของคะแนนเฉลี่ย
 N คือ จำนวนข้อมูล

ในการคำนวณค่าต่างๆ ทางสถิติ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ในการช่วยคำนวณหา
 ค่าต่างๆ ทางสถิติดังกล่าว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ได้วิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์คือ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียน โดยผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

- 4.1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.2 ผลการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
- 4.4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้ทรงคุณวุฒิ

4.1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ ซึ่งผลการสร้างมีดังนี้

4.1.1 เนื้อหาที่นำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับ วิชา หลักการบัญชี 1 เรื่องการบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป

4.1.2 ผลการหาความตรงตามเนื้อหา (IOC) โดยนำแบบทดสอบทั้งหมด 30 ข้อ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยถ้าข้อใดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์กำหนดให้คะแนนเท่ากับ +1 ถ้าไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์กำหนดให้คะแนนเท่ากับ -1 และถ้าไม่แน่ใจจะให้คะแนนเท่ากับ 0 ซึ่งจากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ข้อคำถามทั้งหมดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 102-104)

4.1.3 ผลการหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยนำไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่เคยผ่านการเรียนวิชาหลักการบัญชี1 เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป แล้ว จำนวน 20 คน ได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.35–0.75 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 105-107) ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.30–0.60 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 108-110) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.91 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 113-116)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 แบบทดสอบสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยสร้างขึ้นหลังจากหาค่าทางสถิติแล้วมีทั้งหมด 30 ข้อ

4.2 ผลการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้ ได้ดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

4.2.1 ขั้นตอนทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง กับนักศึกษา 3 คนโดยเลือกนักศึกษาที่มีผลระดับการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คนมาทำการทดสอบ

ผลการทดลองในเบื้องต้นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา พบว่าภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบในเนื้อหาบางตอนแสดงภาพซ้ำเกินไปทำให้นักศึกษาเกิดความเบื่อหน่ายที่จะรอ เสียงที่ใช้ประกอบในเนื้อหาที่มีมากเกินไปทำให้เกิดความรำคาญและเรียนไม่รู้เรื่อง ข้อความบรรยายในเนื้อหาบางตอนมีมากเกินไปทำให้ผู้เรียนไม่สนใจที่จะอ่านเนื้อหา นั้น จากผลการทดลองใช้ นักศึกษาทั้ง 3 คน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผู้วิจัยได้บันทึกผลการสัมภาษณ์ และนำไปปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทดลองในครั้งต่อไป

4.2.2 ขั้นตอนทดลองกลุ่มย่อย โดยทำการทดลองกับนักศึกษา 6 คน โดยเลือกนักศึกษาที่มีผลการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 2 คนมาทำการทดสอบ

ผลการทดลองขั้นตอนทดลองกลุ่มย่อย 6 คน การทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน แล้วพบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจเนื้อหามากขึ้นแต่ยังมีตัวแปรแทรกซ้อนที่ต้องแก้ไขในการทดลองอีก คือในขณะที่ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา เสียงที่ออกจากลำโพงรบกวนผู้เรียนที่อยู่ข้างเคียง เพื่อให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ต้องมีการควบคุมเสียงรบกวนจากลำโพง ผู้วิจัยได้จดบันทึกผลการทดลองและนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อการทดลองหาผลสัมฤทธิ์กับกลุ่มตัวอย่าง

4.2.3 ขั้นตอนทดลองเชิงปฏิบัติการ ได้ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

การทดลองขั้นตอนทดลองเชิงปฏิบัติการกับกลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำหรับผู้จบมัธยมศึกษาปีที่ 6 ชั้นปีที่ 1 (ภาคการเรียนที่ 1) ปีการศึกษา 2546 ที่เรียนวิชา หลักการบัญชี 1 โรงเรียนสหะพาณิชย์ แผนกพาณิชย์การ จำนวน 20 คน จากที่ได้ทำการแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการทดลองกลุ่มย่อย และได้ใช้หูฟังเป็นอุปกรณ์เพิ่มในการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนเรื่องเสียงรบกวน จากผลการทดลองการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทำ

แบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ได้ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน($E_1:E_2$) ได้ผลลัพธ์ 82.83 : 81.33 ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการเรียน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ค่าร้อยละ
1. แบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	20	30	24.85	82.83
2. แบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	20	30	24.40	81.33

จากตารางที่ 4.1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน($E_1:E_2$) ผลปรากฏดังนี้ คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เท่ากับ 24.85 คะแนน คิดเป็นร้อยละ ได้เท่ากับ 82.83 และคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เท่ากับ 24.40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ ได้เท่ากับ 81.33 จากผลการทดสอบแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์จากการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน

คะแนน	N	\bar{X}	SD	t-test
ก่อนเรียน	20	14.10	2.20	18.788*
หลังเรียน	20	24.40	2.04	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($\alpha=.05$, $df = 19$, $t = 1.699$)

จากตารางที่ 4.2 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลปรากฏดังนี้ คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เท่ากับ 14.10 คะแนน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เท่ากับ 24.40 คะแนน นำมาหาค่าสถิติโดยใช้ t-test ได้เท่ากับ 18.788 เมื่อนำค่า t-test ที่คำนวณได้(18.788) มาเปรียบเทียบกับค่า t-test ที่เปิดจากตาราง

เอกรังษีเป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้จัดทำหนังสือเรียนฉบับนี้ การนำข้อความไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1.699) ผลการเปรียบเทียบค่า t ที่คำนวณได้ มีค่ามากกว่าค่า t วิฤติ ซึ่งแสดงว่าคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จากผลการทดสอบนี้สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ดังนี้

1. แบบประเมินความคิดเห็นด้านเนื้อหา ซึ่งได้ผลการประเมินเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	\bar{X}	SD	ความหมาย
1. เนื้อหาและการนำเสนอ	4.44	0.25	ดี
2. ภาพและภาษา	4.44	0.51	ดี
3. เวลา	4.00	0.00	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.30	0.22	ดี

จากตารางที่ 4.3 พบว่าค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหาได้ค่าเฉลี่ย 4.30 อยู่ในระดับดี และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.22 ซึ่งถือได้ว่าเนื้อหาที่นำมาสร้างแบบทดสอบและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป ถูกต้องตรงตามเนื้อหาวิชา มีคุณภาพภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

2. แบบประเมินความคิดเห็นด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ได้ผลการประเมินเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	\bar{X}	SD	ความหมาย
1. ได้รับความสนใจ	4.56	0.10	ดีมาก
2. บอกวัตถุประสงค์	4.44	0.38	ดี
3. ทบทวนความรู้เดิม	4.67	0.58	ดีมาก
4. การนำเสนอเนื้อหาใหม่	4.62	0.00	ดีมาก
5. การชี้แนวทางในการเรียนรู้	4.50	0.50	ดีมาก
6. กระตุ้นการตอบสนอง	4.56	0.51	ดีมาก
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ	4.67	0.58	ดีมาก
8. มีการทดสอบความรู้	4.67	0.31	ดีมาก
9. การจำแนกและการนำไปใช้	4.33	0.29	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.56	0.34	ดีมาก

จากตารางที่ 4.4 พบว่าค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อได้ค่าเฉลี่ย 4.56 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.34 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

ตารางที่ 4.5 สรุปผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่าน

รายการประเมิน	\bar{X}	SD	ความหมาย
1. ด้านเนื้อหา	4.30	0.22	ดี
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.56	0.34	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.43	0.18	ดี

จากตารางที่ 4.5 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อได้ค่าเฉลี่ย 4.43 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.18 ซึ่งถือได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป ที่สร้างขึ้นนี้ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมุ่งศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อนำเสนอเป็นแนวทางเลือกหนึ่งของการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ ที่มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีส่วนในการจัดการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำหรับผู้จบมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยขอสรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังนี้

- 5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 5.2 สมมติฐานการวิจัย
- 5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 5.5 วิธีดำเนินการวิจัย
- 5.6 สรุปผลการวิจัย
- 5.7 อภิปรายผล
- 5.8 ข้อเสนอแนะ

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป

5.2 สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป สูงกว่าก่อนเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำหรับผู้จบมัธยมศึกษาปีที่ 6 ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ที่เรียนวิชา หลักการบัญชี 1 โรงเรียนสหะพาณิชย์ แผนกพาณิชยการ จำนวน 30 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำหรับผู้จบมัธยมศึกษาปีที่ 6 ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ที่เรียนวิชา หลักการบัญชี 1 โรงเรียนสหะพาณิชย์ แผนกพาณิชยการ จำนวน 20 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลาก

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเองทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วย

5.4.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป เป็นบทเรียนที่ใช้สอนเนื้อหาวิชาหลักการบัญชี 1 เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป เสนอเนื้อหาแบบโปรแกรมการสอน (Tutoring) มีการจัดเนื้อหาแบบเรียงลำดับซึ่งเนื้อหาประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และแบบทดสอบ ใช้เวลาเรียนประมาณ 1 คาบ 50 นาที

5.4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีทั้งหมด 30 ข้อ โดยสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ให้ตอบได้เพียงคำตอบเดียว โดยนำไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่เคยผ่านการเรียนในวิชาหลักการบัญชี 1 เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป มาแล้ว จำนวน 20 คน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้มีความตรงตามเนื้อหา (IOC) โดยข้อคำถามทั้งหมดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.35 – 0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.30 – 0.60 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.91

5.4.3 แบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งออกเป็น 2 ชุด ดังนี้

1. แบบประเมินความคิดเห็นด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางด้านเนื้อหาได้ค่าเฉลี่ย 4.30 อยู่ในระดับดี

2. แบบประเมินความคิดเห็นด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อได้ค่าเฉลี่ย 4.56 อยู่ในระดับดีมาก

สรุปผลจากการประเมินคุณภาพสื่อการสอน ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ย 4.43 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.18 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกการการค้าในสมุดรายวันทั่วไป มีคุณภาพอยู่ในระดับดี (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 117-121)

5.5 วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยตามขั้นตอน ต่อไปนี้

1. ติดต่องานบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อออกหนังสือขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย หนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย หนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลงานวิจัย (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก หน้า 66-74)

2. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพ ($E_1:E_2$) โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ผู้วิจัยอธิบายวิธีการศึกษาค้นคว้าด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผู้เรียนเข้าใจ

2.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3 ผู้เรียนเข้าสู่บทเรียน เมื่อเสร็จจากการเรียนแต่ละหน่วยแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

2.4 เก็บคะแนน $E_1:E_2$ โดยวิธีการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน E_1 (คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ) และทำแบบทดสอบหลังเรียน E_2 (คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ)

2.5 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3. หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 82.83 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 81.33 ซึ่งได้ประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80:80 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 122-123)

4. หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 124)

5. นำผลสัมฤทธิ์ที่ได้จาก ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เปรียบเทียบหาความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ t – test (Dependent Sample) (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 125)

5.6 สรุปผลงานวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยตามขั้นตอน ต่อไปนี้

1. หากคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิเคราะห์หาค่าดังนี้
 - 1.1 หากความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งข้อคำถามทั้งหมดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 102-104)
 - 1.2 ความยากง่าย(p) ได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.35 – 0.75 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 105-107)
 - 1.3 อำนาจจำแนก(r) ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.30 – 0.60 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 108-110)
 - 1.4 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (r_{tt}) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.91 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 113-116)
2. หากคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากแบบประเมินสื่อของผู้ทรงคุณวุฒิ
 - 2.1 แบบประเมินความคิดเห็นด้านเนื้อหา ในการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา ได้ค่าเฉลี่ย 4.30 อยู่ในระดับดี
 - 2.2 แบบประเมินความคิดเห็นด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ได้ค่าเฉลี่ย 4.56 อยู่ในระดับดีมาก

จากผลการประเมินแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป มีประสิทธิภาพได้ค่าเฉลี่ย 4.43 อยู่ในระดับดี (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 117-121)
3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ($E_1; E_2$) ได้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 82.83 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 81.33 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 122-123)
4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก่อนและหลังเรียน โดยใช้ t – test แบบ dependent คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มผู้เรียนก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เท่ากับ 14.10 คะแนน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เท่ากับ 24.40 คะแนน นำมาหาค่าสถิติโดยใช้ t-test ได้เท่ากับ 18.788 จากการทดสอบนี้แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการทดลองวิจัยครั้งนี้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 124-125)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผลการวิจัยในครั้งนี้สรุปได้ว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.83 : 81.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป นั้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.7 อภิปรายผล

จากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป ให้นักศึกษาทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง และแบบกลุ่มย่อย จากการสอบถามและสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พอสรุปได้ดังนี้คือ ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบในเนื้อหาในบางตอนแสดงภาพซ้ำเกินไปทำให้นักศึกษาเกิดความเบื่อหน่ายที่จะรอ เสียงที่ใช้ประกอบในเนื้อหาฟังมากเกินไปทำให้เกิดความรำคาญและเรียนไม่รู้เรื่อง ข้อความบรรยายในเนื้อหาบางตอนมีมากเกินไปทำให้ผู้เรียนไม่สนใจที่จะอ่านเนื้อหานั้น จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขดังนี้คือ ปรับปรุงภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบในเนื้อหาให้แสดงผลเร็วขึ้น แต่ควบคุมไม่ให้เร็วจนเกินไปเพราะภาพเคลื่อนไหวต้องสอดคล้องกับคำบรรยายถ้าเร็วไปผู้เรียนอาจจะเรียนไม่รู้เรื่อง อธิบายเนื้อหาให้สั้นกระชับขึ้น โดยใช้ภาพประกอบคำบรรยายทุกตอนเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น ตัดเสียงประกอบในเนื้อหาบางตอนที่มากเกินไปเพื่อให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียนมากยิ่งขึ้น หลังจากผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขปัญหาประเด็นต่างๆ ดังกล่าวแล้ว จากนั้นนำบทเรียนไปหาประสิทธิภาพ และนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้ผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ด้านการหาประสิทธิภาพ จากผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไปที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.83 : 81.33 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80:80 ซึ่งในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย ได้ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งสองด้าน คือด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตคือ ได้ผ่านการทดลองใช้กับนักศึกษา แบบหนึ่งต่อหนึ่ง และแบบกลุ่มย่อย ซึ่งทุกขั้นตอนจะนำข้อบกพร่องมาแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของหลายท่าน เช่น (วัชรภรณ์ กุลติลภักดิ์พันธ์. 2545) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ดอกเบี๋ย สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ดอกเบี๋ย สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 81.83 : 80.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ (รุ่งระวี สินธุรัตน์. 2545) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.25 : 80.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80 : 80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. **ด้านการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** วิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างมีค่าสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ (รุ่งระวี สินธุรัตน์. 2545) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน และผู้วิจัยได้ศึกษาถึงผลที่เกิดจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สร้างขึ้นนั้น ได้ยึดหลักขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการสอน 9 ขั้นตอน ของ Robert Gagne' และจากการให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ด้านเนื้อหาตรวจสอบ มาใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงเป็นปัจจัยให้การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เพราะในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียน อีกทั้งนักเรียนสามารถพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ได้อย่างเต็มความสามารถของตนเอง

5.8 ข้อเสนอแนะ

5.8.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การออกแบบหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรให้ง่ายต่อการศึกษา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสนใจในเนื้อหาบทเรียนมากกว่าความสนใจในหน้าจอที่ซับซ้อน
2. การออกแบบหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรแบ่งหาให้ดูไม่มากเกินไป หรือเกินหน้าจอ เพื่อให้ผู้เรียนทำความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนง่ายขึ้น
3. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ควรมีความพร้อมในเรื่องระบบเสียง นอกเหนือจากลำโพง ควรมีอุปกรณ์หูฟังเพื่อไม่ให้เสียงจากลำโพงรบกวนผู้อื่น และควรมีการแนะนำผู้เรียนให้ใช้หูฟังในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. ในการทดลองกลุ่มตัวอย่างควรมีการเตรียมความพร้อมของสภาพห้องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน เช่น ระบบเสียงรบกวน ความสามารถของระบบปฏิบัติการ วินโดวส์

5.8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในรายวิชาอื่นๆที่ใกล้เคียงกับรายวิชาหลักการบัญชี1
2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป ผ่านสื่อลักษณะอื่น



บรรณานุกรม

- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. 2536. เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาครุศาสตร์
เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. 2539. การออกแบบจอคอมพิวเตอร์. วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา.
การเลือกสี.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2535. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อรุณ
การพิมพ์.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2539. อธิบายศัพท์ คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต มัลติมีเดีย . พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ขนิษฐา ชานนท์. 2532. เทคโนโลยีทางการศึกษา. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน.
(ฉบับปฐมฤกษ์).
- คณาจารย์ภาควิชาการบัญชี. 2542. ประมวลการสอนและแผนการสอน. โรงเรียนศรีวัฒนา
บริหารธุรกิจและเทคโนโลยีนานาชาติ. เอกสารอัดสำเนา.
- ฉลอง ทับศรี. 2535. ซีอีโอเป็นไปได้ไหมกับเมืองไทย. วารสารรามคำแหง.
- ชฎาพร ฑีฆาอุมาร. 2537. การบัญชี 1. กรุงเทพฯ : ศรีสง่าวิชาการ (1995).
- ช่วงโชติ พันธุเวช. 2535. การออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์. เอกสารการประชุม
ทางการระดับชาติ เรื่อง คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
กรุงเทพฯ.
- ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533. เทคโนโลยีทางการศึกษา:ทฤษฎีและการวิจัย. โอเดียนสโตร์.
- ทักษิณา สวานานนท์. 2530. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว.
- นิคม ทาแดง. 2540. หน่วยที่ 11 การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมเพื่อการสอน.
เอกสารประกอบการสอนวิชาการจัดระบบและการออกแบบระบบเทคโนโลยีการ
สอนและการฝึกอบรมทางอาชีพและเทคนิคศึกษา. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง.
- นิพนธ์ สุขปริดี. 2532. นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมมาธิราช.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2537. การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พรศรี ลิทธิกุลสมบูรณ์. 2536. “การเลือกรับผลในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531. การวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- เย็น ภู่วรรณ. 2531. การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน. ไมโครคอมพิวเตอร์ (กุมภาพันธ์).
- รุ่งระวี สิ้นรุรัตน์. 2545. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบัญชีตัวเงิน.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ภัทรา นิคมานนท์. 2522. การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ. กรุงเทพฯ : อักษรบัณฑิต.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538:210. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศึกษาพร.
- วชิระ อินทร์อุดม. 2540. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. เอกสารประกอบการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วสันต์ อดิศักดิ์. 2530. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการศึกษาระดับอุดมศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์.
- วัชรารณ กุลดิลกสัมพันธ์. 2545. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องดอกเบี๋ย.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิชัย บุญเจือ. 2532. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในประเทศไทยจะไปดีทางไหน.
วารสารคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษาสหประชาชาติ. มกราคม – มีนาคม.
- ศรนรินทร์ ไชยบุรี. 2538. “การสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ 1 เรื่องคำสรรพนามชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิต วิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศักดิ์ ไซกิจภิญโญ. 2536. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction).
- ศรีสง่า กรรณสูตร และสมยศ เหมวัสดุกิจ. 2530. หลักการบัญชีเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ศรีสง่าวิชาการ.
- ศิริชัย สงวนแก้ว. 3534. แนวทางการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : คอมพิวเตอร์รีวิว.
- สิทธิพร บุญญานุรัตน์. 2540. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการสอนฝึกรอบรม. กรุงเทพฯ : คอมพิวเตอร์รีวิว.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2531. “การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน.” เอกสารประชุมวิชาการเรื่องเทคโนโลยีกับการเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษา. ภาควิชาสัตตศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2531. การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน. เอกสารการประชุมวิชาการเรื่อง เทคโนโลยีกับการเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษา. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุมาลี จันทร์ชลอ. 2541. การวัดและประเมินผล. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพิทย์ กาญจนพันธุ์. 2541. รวมศัพท์เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุพิทย์ กาญจนพันธุ์. 2541. เอกสารประกอบการสอนวิชาการวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุรัชย์ สิกขามันจิต และ เสาวณีย์ สิกขามันจิต. 2538. ศัพท์เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ดวงกมล.
- อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530. คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ดราฟแมนเฟรส.
- อุทุมพร จามรมาน และคนอื่นๆ. 2530. รายงานการวิจัยผลกระทบของคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ต่อสถาบันการศึกษาในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Alessi, Stephen M. and Stanley R. Trollip, 1991. **Computer – Based Instructional : Methods and Development.** 2th ed. Englewood cliffs New Jersey : Prentice-Hall.
- Bradley, Virginia N. 1983-1984. **The Surface Feature of Four Microcomputer Reading Programs.** In Educational Technology Systems. 12(3) : 221-223.
- Gagne, Robert M. and Briggs, Leslic. 1988. **Principle of Instruction Design.** 3rd Ed New York. Holt, Rinchart and Wiston.
- Heinich, R., Molenda, M. and Russell, J. 1993. **Instructional Media and the New Technologies of Instruction.** 3rd ed. New York : Macmillan Publishing.
- Hill, T. 1994. **Physical Education and Femininity.** Education Research. Volume 363(Number)0:1-68.
- Park, OK-Choon. 1981-1982. **A Response-Sensitive Strategies in Computer Base Instruction; A Strategies for Concept Teaching.** In Education Technology Systems. 10(2) : 187-196.
- Shaefermeyer. S. 1990. **Standards for Instruction Computing Software Design and Development.** Education Technology. 30(5):9-15.
- Weishampel, C.V. 1989. **A longitudinal study of six preschool children’s comprehension of a computerized graphics system used as artistic medium.** Dissertation Abstracts International. 50(6) : 1533-A.
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก หนังสือราชการ
- ภาคผนวก ข รายงานผู้ทรงคุณวุฒิและแบบประเมินคุณภาพของบทเรียน
- ภาคผนวก ค การวิเคราะห์เนื้อหาและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ภาคผนวก ง การคำนวณค่าทางสถิติที่เกี่ยวข้อง
- ภาคผนวก จ ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป

ภาคผนวก ก

หนังสือราชการ

1. ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
2. หนังสือขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย
3. หนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย
4. หนังสือขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางไกลวิชาชีพและเทคนิคศึกษา ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

นางสาวขวัญฤทัย พันแสน รหัสประจำตัว 44064508 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป (COMPUTER - ASSISTED INSTRUCTION ON TRADING RECORD IN GENERAL JOURNAL)" โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนจันทร์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2545

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 19 พฤศจิกายน พ.ศ. 2545

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยเอก วีระเชษฐ์ ชันเงิน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504 / 0092

คณะกรรมการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

14 มกราคม 2546

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้บริหาร โรงเรียนสหะพาณิชย์ แผนกพาณิชย์การ

ด้วย นางสาวขวัญฤทัย พันแสน นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์ท่านได้โปรดอนุญาตให้ นางสาวขวัญฤทัย พันแสน ทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย ภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ ทิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 7373000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0160

คณะกรรมการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

/7 มกราคม 2546

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้บริหาร โรงเรียนสหะพานิชย์แผนกมัธยมศึกษา

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวขวัญฤทัย พื้นแสน นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกการขายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป” และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2545 ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยโดยการใช้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภายในโรงเรียนของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์ท่านได้โปรดอนุญาตให้ นางสาวขวัญฤทัย พื้นแสน ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ภายในโรงเรียนของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 0-2326-4325 เอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 4431

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

19 ธันวาคม 2545

เรื่อง ขกเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์รุ่งระวี สิ้นรุรัตน์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวขวัญฤทัย พันแสน นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง
การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป”

คณะกรรมการอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม
ข้อมูลของ นางสาวขวัญฤทัย พันแสน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบและหวังว่าจะ ได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ ทม 1504/ 4431

วันที่ 19 ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายวัชรินทร์ คงพิบูลย์

ด้วย นางสาวขวัญฤทัย พันแสน นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง
การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้
มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือ
การวิจัยว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บ
รวบรวมข้อมูลของ นางสาวขวัญฤทัย พันแสน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบททดสอบ
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดีและขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ ทม 1504/ 4431

วันที่ 19 ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.นิรัช สุตสังข์

ด้วย นางสาววิญญูทัย พันแสน นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง
การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้
มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือ
การวิจัยว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บ
รวบรวมข้อมูลของ นางสาววิญญูทัย พันแสน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบททดสอบ
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดีและขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ ทม 1504/ 4431

วันที่ 1๑ ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.ดร.วรรณารถ แสงมณี

ด้วย นางสาวขวัญฤทัย พันธ์แสน นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง
การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้
มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือ
การวิจัยว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บ
รวบรวมข้อมูลของ นางสาวขวัญฤทัย พันธ์แสน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบทคัดลอก
ด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดีและขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ที่ ศธ 0524.04/ 0184

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๙ สิงหาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์สมศิริ นันทอรรพาวิทย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวขวัญฤทัย พันแสน นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง
การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม
ข้อมูลของ นางสาวขวัญฤทัย พันแสน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร 3264325 เอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 0184

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒ สิงหาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ศิริทร จะโนภาส

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวขวัญฤทัย พันแสน นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง
การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป”

คณะกรรมการอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดียิ่ง จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม
ข้อมูลของ นางสาวขวัญฤทัย พันแสน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร 3264325เอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิและแบบประเมินคุณภาพ

1. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
2. แบบประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหา
3. แบบประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประเมินสื่อการสอน วิชา หลักการบัญชี1 เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินสื่อการสอน แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังมีรายนามผู้ทรงคุณวุฒิดังต่อไปนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. รศ.ดร.วรรณารถ แสงมณี
 วุฒิการศึกษา Ph.D.(Business Education)
 ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์
 สถานที่ทำงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. อาจารย์สมศิริ นันทจรรยาวิทย์
 วุฒิการศึกษา ศิลปศาสตรบัณฑิต
 ตำแหน่ง หัวหน้าสาขาการบัญชี
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนสหพาณิชย์แผนกพาณิชย์การ
3. อาจารย์ศิริทร จะโนภาย
 วุฒิการศึกษา ศิลปศาสตรบัณฑิต
 ตำแหน่ง หัวหน้าสาขาการบัญชี
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนเทคโนโลยีแหลมทอง

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. ดร.นิรัช สุกสังข์
 วุฒิการศึกษา ครุศาสตร์คุณวุฒิบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)
 ตำแหน่ง อาจารย์ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาศิลปอุตสาหกรรม
 สถานที่ทำงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. นายวัชรินทร์ คงพิบูลย์
 วุฒิการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา)
 ตำแหน่ง นักวิชาการโสต
 สถานที่ทำงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. อาจารย์รุ่งระวี ตินฐรัตน์
 วุฒิการศึกษา คอม. สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
 ตำแหน่ง ผู้จัดการโรงเรียนสหพาณิชย์แผนกพาณิชย์การ
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนสหพาณิชย์แผนกพาณิชย์การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้นี้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยู่ได้หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินสื่อการสอนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา หลักการบัญชี 1 รหัส 05 - 410 - 104 เรื่องการบันทึกการขายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพสูง พุทธศักราช 2540 สาขาวิชาบัญชี สาขาการบัญชี ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล กระทรวงศึกษาธิการ เป็นสื่อที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นสื่อในการนำความรู้ ตามหลักสูตร ไปสู่ผู้เรียน โดยเราให้ผู้เรียนเกิดความต้องการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการนำเสนอ จึงขอให้ผู้ทรงคุณวุฒิโปรดพิจารณาเทคนิคการนำเสนอสื่อนี้อย่างละเอียดรอบครอบ อย่างยิ่ง แล้วแสดงความคิดเห็นของท่านลงในแบบประเมินที่แนบมาพร้อมกัน

วิจารณ์ญาณที่ละเอียด สุขุมและการแสดงความคิดเห็นอย่างตรงไปตรงมาของท่านจะมีคุณค่าอย่างยิ่งในการปรับปรุงเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้บังเกิดประโยชน์สูงสุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินสื่อการสอน (ด้านเนื้อหา)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
เนื้อหาและการนำเสนอ					
- เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์					
เรียงพฤติกรรม.....
- ความถูกต้องของเนื้อหา.....
- ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน.....
- ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน.....
- ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา.....
- ความชัดเจนในการสรุปเนื้อหา.....
ภาพและภาษา					
- ความถูกต้องของภาพที่นำมาใช้.....
- ความถูกต้องของภาษาที่ใช้.....
- ความสอดคล้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย.....
เวลา					
- ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา.....
- ความเหมาะสมของเวลากับคำบรรยาย.....
- ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียนทั้งหมด.....

ความคิดเห็นอื่นๆ (โปรดระบุ)

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินสื่อการสอนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ
(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)**

คำชี้แจง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา หลักการบัญชี 1 รหัส 05 - 410 - 104 เรื่องการบันทึกการขาย การค้าในสมุดรายวันทั่วไป ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพสูง พุทธศักราช 2540 สายวิชา บัญชี สาขาการบัญชี ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล กระทรวงศึกษาธิการ เป็นสื่อที่ผู้วิจัยได้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นสื่อในการนำความรู้ ตามหลักสูตรไปสู่ผู้เรียน โดยเราให้ผู้เรียนเกิดความต้องการ เรียนรู้ด้วยเทคนิคการนำเสนอ จึงขอให้ผู้ทรงคุณวุฒิโปรดพิจารณาเทคนิคการนำเสนอสื่อนี้อย่าง ละเอียดรอบครอบ อย่างยิ่ง แล้วแสดงความคิดเห็นของท่านลงในแบบประเมินที่แนบมาพร้อมกัน

วิจรรณญาณที่ละเอียด สุขุมและการแสดงความคิดเห็นอย่างตรงไปตรงมาของท่านจะมีคุณค่า อย่างยิ่งในการปรับปรุงเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้บังเกิดประโยชน์สูงสุด

แบบประเมินสื่อการสอน (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
เร้าความสนใจ					
- บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน
- การวางรูปแบบของหน้าจอ
- การออกแบบข้อความได้สวยงามและเร้าใจ
- ความเหมาะสมของกราฟิก
- ความเหมาะสมของเสียงและจังหวะ
- ระยะเวลาในการนำเสนอ
บอกวัตถุประสงค์					
- ลักษณะตรงตามเนื้อหาวิชา
- ข้อความถูกต้องตามเนื้อหาและหลักเกณฑ์
- ภาษาที่ใช้กระชับรัดกุมและเข้าใจง่าย
ทบทวนความรู้เดิม					
- มีลักษณะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน
- เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาได้
การนำเสนอเนื้อหาใหม่					
- ความถูกต้องของเนื้อหาและหลักเกณฑ์
- สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน
- ความยาวของเนื้อหาและบทเรียนเหมาะสมกับ
ระดับ ของผู้เรียน.....
- เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมทิศทางและความ
ช้า/เร็ว ในการเรียน.....
- ความเหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหา
- ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ
- เทคนิคการนำเสนอทำให้เห็นความต่อเนื่องของ
เนื้อหา.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
- ใช้ภาษาที่สั้น กระชับ ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับ ผู้เรียน.....
- ความเหมาะสมในการใช้ภาพ และเสียง.....
- ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย
- ความสอดคล้องระหว่างปริมาณภาพกับปริมาณของเนื้อหา.....
- ความเหมาะสมของสี ขนาด และรูปร่างของตัวอักษร
- คุณภาพของภาพ กราฟิก เสียง และ/ภาพเคลื่อนไหว ประกอบบทเรียน.....
การชี้แนวทางในการเรียนรู้					
- บอกวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ก่อนเข้าบทเรียน
- เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ในการชี้แนวทาง
กระดานการตอบสนอง					
- เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนตลอดการเรียน.....
- ความหลากหลายและความเหมาะสมของรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์.....
- การกระตุ้นตอบสนองความต้องการของผู้เรียน
ให้ข้อมูลย้อนกลับ					
- ความเหมาะสมและความถูกต้องตามหลักการให้ผล ย้อนกลับ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
มีการทดสอบความรู้ - มีการประเมินแบบฝึกหัดเป็นระยะ ๆ เพื่อประเมินความเข้าใจของผู้เรียนพร้อมทั้งให้คำชี้แนะที่เหมาะสม - มีจำนวนคำถามครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ - เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทดสอบก่อนหรือหลังเรียนเพื่อวัดระดับความรู้..... - มีเทคนิคการออกข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ถูกต้องตามหลักการวัดและประเมินผล..... - ผู้เรียนสามารถทราบระดับความสามารถของตนเอง
การจำแนกและการนำไปใช้ - ลักษณะแหล่งข้อมูลที่มีประโยชน์ - การสรุปประเด็นที่ชัดเจนกระชับ

ความคิดเห็นอื่นๆ (โปรดระบุ)

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์เนื้อหาและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสร้างแบบทดสอบ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เฉลยแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.1 แสดงการวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมที่พึงประสงค์

ลำดับที่	เนื้อหา	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินผล	รวม	ลำดับความสำคัญ
		10	10	10	10	10	10		
1	วจรบัญญัติ - ความหมายและประเภทของสมุทราวันขึ้นต้น - รูปแบบของสมุทราวันทั่วไป	10	9	5	2	0	1	27	3
2	เอกสารประกอบการบันทึกบัญชี - การแยกหมวดหมู่บัญชี - หลักการบันทึกบัญชี	8	8	9	3	2	6	36	2
3	การบันทึกรายการค้า - การบันทึกรายการเปิดบัญชีในสมุทราวันทั่วไป	9	7	8	8	8	9	49	1
รวม		27	24	22	13	10	16		
ลำดับความสำคัญ		1	2	3	5	6	4		
								รวม	
								112	

จากตารางแสดงการวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ สรุปได้ว่าเนื้อหาที่สำคัญ ลำดับที่ 1 คือการบันทึกรายการค้า ลำดับที่ 2 คือเอกสารประกอบการบันทึกบัญชี ลำดับที่ 3 คือ วงจรบัญชี

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมลำดับความสำคัญคือ ลำดับที่ 1 ความรู้ความจำ ลำดับที่ 2 ความเข้าใจ ลำดับที่ 3 การนำไปใช้ ลำดับที่ 4 การประเมินผล ลำดับที่ 5 การวิเคราะห์ ลำดับที่ 6 การสังเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ค.2 แสดงการหาจำนวนข้อของแบบทดสอบตามลำดับคะแนนความสำคัญ

ลำดับที่	เนื้อหา	ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินผล	รวม	ลำดับความสำคัญ
		10	10	10	10	10	10		
1	วจรบัญญัติ - ความหมายและประเภทของสมุดรายวันขั้นต้น - รูปแบบของสมุดรายวันทั่วไป	5.36	4.82	2.68	1.07	0	0.53	14.46	3
2	เอกสารประกอบการบันทึกบัญชี - การแยกหมวดหมู่บัญชี - หลักการบันทึกบัญชี	4.29	4.29	4.82	1.61	1.07	3.20	19.28	2
3	การบันทึกรายการค้า - การบันทึกรายการเปิดบัญชีในสมุดรายวันทั่วไป	4.82	3.75	4.29	4.29	4.29	4.82	26.26	1
รวม		14.47	12.86	11.79	6.97	5.36	8.56		
ลำดับความสำคัญ		1	2	3	5	6	4		
รวม								60.00	

จากตารางแสดงการหาจำนวนข้อมูลของแบบทดสอบตามลำดับคะแนนความสำคัญโดยการแปลงคะแนนเต็ม 112 เป็นคะแนนเต็ม 60 โดยผลที่ได้เป็นทศนิยม

บัญชีแสดงการแปลงคะแนน

1 จำนวนข้อสอบทั้งหมด 112 คะแนน แปลงเป็น 60 คะแนน

ถ้าจำนวนข้อทั้งหมด 10 คะแนนแปลงเป็น 60x10/112

= 5.36 คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2 จำนวนข้อสอบทั้งหมด 112 คะแนน แปลงเป็น 60 คะแนน
ถ้าจำนวนข้อทั้งหมด 9 คะแนนแปลงเป็น $60 \times 9 / 112$
= 4.82 คะแนน
- 3 จำนวนข้อสอบทั้งหมด 112 คะแนน แปลงเป็น 60 คะแนน
ถ้าจำนวนข้อทั้งหมด 8 คะแนนแปลงเป็น $60 \times 9 / 112$
= 4.29 คะแนน
- 4 จำนวนข้อสอบทั้งหมด 112 คะแนน แปลงเป็น 60 คะแนน
ถ้าจำนวนข้อทั้งหมด 7 คะแนนแปลงเป็น $60 \times 9 / 112$
= 3.75 คะแนน
- 5 จำนวนข้อสอบทั้งหมด 112 คะแนน แปลงเป็น 60 คะแนน
ถ้าจำนวนข้อทั้งหมด 6 คะแนนแปลงเป็น $60 \times 9 / 112$
= 3.21 คะแนน
- 6 จำนวนข้อสอบทั้งหมด 112 คะแนน แปลงเป็น 60 คะแนน
ถ้าจำนวนข้อทั้งหมด 5 คะแนนแปลงเป็น $60 \times 9 / 112$
= 2.68 คะแนน
- 7 จำนวนข้อสอบทั้งหมด 112 คะแนน แปลงเป็น 60 คะแนน
ถ้าจำนวนข้อทั้งหมด 4 คะแนนแปลงเป็น $60 \times 9 / 112$
= 2.14 คะแนน
- 8 จำนวนข้อสอบทั้งหมด 112 คะแนน แปลงเป็น 60 คะแนน
ถ้าจำนวนข้อทั้งหมด 3 คะแนนแปลงเป็น $60 \times 9 / 112$
= 1.61 คะแนน
- 9 จำนวนข้อสอบทั้งหมด 112 คะแนน แปลงเป็น 60 คะแนน
ถ้าจำนวนข้อทั้งหมด 2 คะแนนแปลงเป็น $60 \times 9 / 112$
= 1.07 คะแนน
- 10 จำนวนข้อสอบทั้งหมด 112 คะแนน แปลงเป็น 60 คะแนน
ถ้าจำนวนข้อทั้งหมด 1 คะแนนแปลงเป็น $60 \times 9 / 112$
= 0.54 คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.3 ตารางแสดงการวิเคราะห์เนื้อหา, วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและจำนวนข้อสอบที่
สมบูรณ์แล้ว(เป็นจำนวนเต็ม)

ลำดับที่	เนื้อหา	ความรู้	ความ	นำไป	วิ	ตั้ง	ประ	จำนวน	ลำดับ
		ความจำ	เข้าใจ	ใช้	เคราะห์	เคราะห์	เมินผล		
		10	10	10	10	10	10		สำคัญ
1	บรรณานุกรม - ความหมายและประเภท ของสมุดรายวันขั้นต้น - รูปแบบของสมุดรายวันทั่วไป	5	5	3	1	0	1	15	3
2	เอกสารประกอบการบันทึก บัญชี - การแยกหมวดหมู่บัญชี - หลักการบันทึกบัญชี	4	4	5	2	1	3	19	2
3	การบันทึกรายการค้า - การบันทึกรายการค้าเปิดบัญชี ในสมุดรายวันทั่วไป	5	4	4	4	4	5	26	1
รวม		14	13	12	7	5	9		
ลำดับความสำคัญ		1	2	3	5	6	4		
รวม								60	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป

การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้จากการให้ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ตรวจสอบพิจารณา ความสอดคล้องของข้อคำถาม กับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

+1 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

จุดประสงค์การเรียนรู้	หัวเรื่องที่สอน	การให้คะแนน			หมายเหตุ/ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
- บอกรูปแบบและประเภทของสมุดรายวันทั่วไปได้	เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป 1.ข้อใดคือประเภทของสมุดบันทึกบัญชีรายวัน ก. สมุดรายวันตัดเฉพาะ ข. สมุดรายวันทั่วไป ค. สมุดรายวันบุคคลทั่วไป ง. สมุดรายวันนิติบุคคล				(ความรู้/ความจำ)
- บอกความหมายและประโยชน์ของสมุดรายวันขั้นต้นได้	2.ประโยชน์ของสมุดรายวันทั่วไปคือ ก. ทำให้รู้การขึ้นลงของราคาสินค้า ข. สามารถวางแผนการขายง่ายขึ้น ค. ทำให้เพิ่มผลกำไรในการค้า ง. ทำให้ทราบรายการค้าที่เกิดขึ้น				(ความรู้/ความจำ)
- บอกรูปแบบและประเภทของสมุดรายวันทั่วไปได้	3. สมุดรายวันซื้อสินค้าจัดอยู่ในประเภทใด ก. สมุดรายวันทั่วไป ข. สมุดรายวันเฉพาะ ค. สมุดรายวันรับเงิน ง. สมุดรายวันจ่ายเงิน				(ความเข้าใจ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


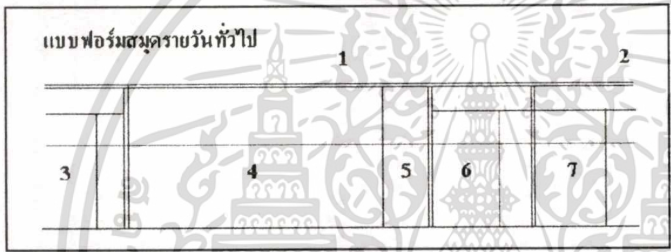

จุดประสงค์ การเรียนรู้	หัวเรื่องที่สอน	การให้คะแนน			หมายเหตุ/ ข้อเสนอแนะ
	เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป	+1	0	-1	
- บอกรูปแบบ และประเภท ของสมุดรายวัน ทั่วไปได้	4. รูปแบบของสมุดรายวันทั่วไปจะมีกี่ช่อง ก. 4 ช่อง ข. 5 ช่อง ค. 6 ช่อง จ. 7 ช่อง				(การนำไปใช้)
- อธิบายวงจร บัญชีได้	5. ข้อใดคือลำดับวงจรบัญชีที่ถูกต้อง ก. รายวัน แยกประเภท กระจายทำการ งบทดลอง งบกำไร ขาดทุน งบดุล ข. รายวัน แยกประเภท งบทดลอง กระจายทำการ งบดุล งบกำไรขาดทุน ค. รายวันแยกประเภท กระจายทำการ งบทดลอง				(ความรู้ความจำ)
- บอกรูปแบบ และประเภท ของสมุดรายวัน ทั่วไปได้	6. วงจรบัญชีหมายถึงอะไร ก. วงจรที่แสดงถึงขั้นตอนในการจัดทำบัญชี ข. วงจรที่แสดงถึงขั้นตอนในการรับเงิน ค. วงจรที่แสดงถึงขั้นตอนในการขายสินค้า ง. วงจรที่แสดงถึงขั้นตอนในการซื้อสินค้า				(ความรู้/ความจำ)
- บอก ความหมายและ ประโยชน์ของ สมุดรายวันชั้น ต้นได้	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> </div> 7. หมายเลข 1 มีความหมายตรงกับข้อใด ก. งบทดลอง ข. สมุดรายวันทั่วไป ค. กระจายทำการ ง. งบดุล				(ความรู้/ความจำ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์ การเรียนรู้	หัวเรื่องที่สอน	การให้คะแนน			หมายเหตุ/ ข้อเสนอแนะ
	เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป	+1	0	-1	
- บอกรูปแบบ และประเภท ของสมุดรายวัน ทั่วไปได้	<div style="text-align: center;"> </div> <p>9.หมายเลข 4 มีความหมายตรงกับข้อใด</p> <p>ก.งบทดลอง</p> <p>ข.สมุดรายวันทั่วไป</p> <p>ค.กระดาษทำการ</p> <p>ง.งบดุล</p>				(ความเข้าใจ)
- บอกรูปแบบ และประเภท ของสมุดรายวัน ทั่วไปได้	<div style="text-align: center;"> </div> <p>10.หมายเลข 5 มีความหมายตรงกับข้อใด</p> <p>ก.งบทดลอง</p> <p>ข.สมุดรายวันทั่วไป</p> <p>ค.กระดาษทำการ</p> <p>ง.งบดุล</p>				(ความเข้าใจ)
- บอกรูปแบบ และประเภท ของสมุดรายวัน ทั่วไปได้	<div style="text-align: center;"> </div> <p>11.หมายเลข 6 มีความหมายตรงกับข้อใด</p> <p>ก.งบทดลอง</p> <p>ข.สมุดรายวันทั่วไป</p> <p>ค.กระดาษทำการ</p> <p>ง.งบดุล</p>				(ความเข้าใจ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์ การเรียนรู้	หัวเรื่องที่สอน	การให้คะแนน			หมายเหตุ/ ข้อเสนอแนะ
	เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป	+1	0	-1	(การนำไปใช้)
- บอกรูปแบบ และประเภท ของสมุดรายวัน ทั่วไปได้	<div style="text-align: center;">  </div> <p>13.หมายเลข 6 เป็นช่องสำหรับบันทึกรายการอะไร</p> <p>ก.หน้าบัญชี</p> <p>ข.สมุดรายวันทั่วไป</p> <p>ค.เดบิต</p> <p>ง.รายการ</p>				(การนำไปใช้)
- บอกรูปแบบ และประเภท ของสมุดรายวัน ทั่วไปได้	<div style="text-align: center;">  </div> <p>14.หมายเลข 1 เป็นช่องสำหรับบันทึกรายการอะไร</p> <p>ก.หน้าบัญชี</p> <p>ข.สมุดรายวันทั่วไป</p> <p>ค.เดบิต</p> <p>ง.รายการ</p>				(การนำไปใช้)
- บอกรูปแบบ และประเภท ของสมุดรายวัน ทั่วไปได้	<div style="text-align: center;">  </div> <p>15.หมายเลข 4 เป็นช่องสำหรับบันทึกรายการอะไร</p> <p>ก.หน้าบัญชี</p> <p>ข.สมุดรายวันทั่วไป</p> <p>ค.เดบิต</p> <p>ง.รายการ</p>				(ประเมินผล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์ การเรียนรู้	หัวเรื่องที่สอน	การให้คะแนน			หมายเหตุ/ ข้อเสนอแนะ
	เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป	+1	0	-1	
- บอกรูปแบบ และประเภท ของสมุดรายวัน ทั่วไปได้	17. เมื่อเปิดกิจการร้านค้ารูปขนาดเล็กควรเลือกบันทึกสมุด เล่มใด ก. สมุดรายวันเฉพาะ ข. สมุดรายวันขายสินค้า ค. สมุดรายวันทั่วไป ง. สมุดรายวันจ่ายเงิน				(การวิเคราะห์)
- บอกความ หมายและ ประโยชน์ของ สมุดรายวันชั้น ต้นได้	เอกสารประกอบการบันทึกบัญชี 18.Assets หมายถึงข้อใด ก. หนี้สิน ข. สินทรัพย์ ค. ทุน ง. ค่าใช้จ่าย				(ความรู้/ความจำ)
- บอกลักษณะ ของเอกสาร ประกอบการ บันทึกบัญชีได้	19. ข้อใดถือเป็นเอกสารประกอบการบันทึกบัญชี ก. ใบเสร็จรับเงิน ข. ใบกำกับภาษี ค. ใบสำคัญจ่ายเงิน ง. ถูกทุกข้อ				(ความเข้าใจ)
- แยกหมวดหมู่ บัญชีได้	20. เพื่อความสะดวกในการบันทึกบัญชี จึงแบ่งหมวดหมู่บัญชี ออกเป็นกี่หมวด ก. 3 หมวด ข. 4 หมวด ค. 5 หมวด ง. 6 หมวด				(ความรู้/ความจำ)
- บอกหลักการ บันทึกบัญชีได้	21. การบันทึกรายการค้ารายการสินทรัพย์โดยเกณฑ์บันทึก แสดงในรูปตัว T ข้อใดถูกต้อง ก. สินทรัพย์ลด อยู่ซ้าย หนี้สินอยู่ขวา ข. สินทรัพย์เพิ่ม อยู่ซ้าย หนี้สินอยู่ขวา ค. หนี้สินลด อยู่ซ้าย หนี้เพิ่มสินอยู่ขวา ง. สินทรัพย์เพิ่ม อยู่ซ้าย สินทรัพย์ลดอยู่ขวา				(การนำไปใช้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์ การเรียนรู้	หัวเรื่องที่สอน	การให้คะแนน			หมายเหตุ/ ข้อเสนอแนะ
	เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป	+1	0	-1	
- แยกหมวดหมู่ บัญชีได้	23. สมการบัญชี แบ่งหมวดบัญชีเป็นที่หมวด ก. 3 หมวด ข. 4 หมวด ค. 5 หมวด ง. 6 หมวด				(ความเข้าใจ)
- บอกความ หมายและ ประโยชน์ของ สมุดรายวัน	24. Liabilities หมายถึง ก. ทรัพย์สิน ข. รายได้ ค. หนี้สิน ง. ค่าใช้จ่าย				(การวิเคราะห์)
- บอกรูปแบบ และประเภท ของสมุดรายวัน ทั่วไปได้	25. อะไรคือเอกสารประกอบการบันทึกบัญชี ก. ใบเสร็จรับเงิน ข. ใบกำกับภาษี ค. ใบกำกับภาษีซื้อ ง. ถูกทุกข้อ				(ความรู้/ความจำ)
- บอก ความหมายและ ประโยชน์ของ สมุดรายวันชั้น ต้นได้	26. ใบกำกับภาษีต้องระบุอะไรไว้เป็นสำคัญ ก. วันครบกำหนดชำระ ข. เลขที่ผู้เสียภาษี ค. วันรับของ ง. เบอร์โทรศัพท์				(การวิเคราะห์)
- บอกรูปแบบ และประเภท ของสมุดรายวัน ทั่วไปได้	27. ใบสำคัญจ่ายเงินมีไว้เพื่อบันทึกรายการอะไร ก. รายการจ่ายเงิน ข. รายการซื้อ ค. รายการรับเงิน ง. ถูกทุกข้อ				(ความเข้าใจ)
- บอกรูปแบบ และประเภท ของสมุดรายวัน ทั่วไปได้	28. สมการบัญชีคือข้อใด ก. สินทรัพย์ = หนี้สิน + รายได้ ข. สินทรัพย์ = หนี้สิน + ค่าใช้จ่าย ค. สินทรัพย์ = หนี้สิน + ส่วนของเจ้าของ ง. หนี้สิน = สินทรัพย์ + ส่วนของเจ้าของ				(ความรู้/ความ จำ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์ การเรียนรู้	หัวเรื่องที่สอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป	การให้คะแนน			หมายเหตุ/ ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	(ความเข้าใจ)
- บอกรูปแบบ และประเภท ของสมุดรายวัน ทั่วไปได้	29.อะไรคือสินทรัพย์ ก.ปากกา ข.กระดาษทิชชู ค.ของเล่น ง.เงินสด				(ความเข้าใจ)
- บอกรูปแบบ และประเภท ของสมุดรายวัน ทั่วไปได้	30.สินทรัพย์เพิ่มจะบันทึกบัญชีด้านใด ก.ทั้ง เดบิต,เครดิต ข.เครดิต ค.เดบิต ง.ถูกทั้ง ข.และ ค.				(ความเข้าใจ)
- บอกรูปแบบ และประเภท ของสมุดรายวัน ทั่วไปได้	31.น/ส จะบันทึกไว้ด้านใด ก.ทั้ง เดบิต,เครดิต ข.เครดิต ค.เดบิต ง.ถูกทั้ง ข.และ ค.				(การนำไปใช้)
- บอกรูปแบบ และประเภท ของสมุดรายวัน ทั่วไปได้	32.ส่วนของเจ้าของเพิ่มจะบันทึกบัญชีด้านใด ก.ทั้ง เดบิต,เครดิต ข.เครดิต ค.เดบิต ง.ถูกทั้ง ข.และ ค.				(การนำไปใช้)
- อธิบายวงจร บัญชีได้	33.ส่วนของเจ้าของลดจะบันทึกบัญชีด้านใด ก.ทั้ง เดบิต,เครดิต ข.เครดิต ค.เดบิต ง.ถูกทั้ง ข.และ ค.				(การวิเคราะห์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์ การเรียนรู้	หัวเรื่องที่สอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป	การให้คะแนน			หมายเหตุ/ ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	(การวิเคราะห์)
- บอกรูปแบบ และประเภท ของสมุดรายวัน ทั่วไปได้	34. ส่วนของเจ้าของเพิ่มจะบันทึกบัญชีด้านใด ก. ทั้ง เดบิต, เครดิต ข. เครดิต ค. เดบิต ง. ถูกทั้ง ข. และ ค.				(การวิเคราะห์)
- บันทึกรายการ เปิดบัญชีใน สมุดรายวันทั่ว ไปได้	35. ถ้าสินทรัพย์เพิ่มจะบันทึกบัญชีด้านใด ก. ด้านเดบิต ข. ด้านเครดิต ค. ถูกทั้งข้อ ก และ ข ง. ถูกทุกข้อ				(ความรู้/ความจำ)
- บอกรูปแบบ และประเภท ของสมุดรายวัน ทั่วไปได้	36. สมุดรายวันเฉพาะและสมุดรายวันทั่วไปใช้ต่างกันอย่างไร ก. สมุดรายวันเฉพาะใช้กิจการขนาดใหญ่ สมุดรายวันทั่วไป ใช้ในกิจการทั่วไป ข. สมุดรายวันเฉพาะใช้กิจการเฉพาะ สมุดรายวันทั่วไปใช้ ในกิจการทั่วไป ค. สมุดรายวันเฉพาะใช้กิจการขนาดใหญ่ สมุดรายวันทั่วไป ใช้ในกิจการขนาดเล็ก ง. สมุดรายวันเฉพาะใช้กิจการขนาดเล็ก สมุดรายวันทั่วไป				(การประเมินผล)
- บอก ความหมายและ ประโยชน์ของ สมุดรายวัน	การบันทึกรายการค้า 37. Owner's Equiy หมายถึง (ความรู้) ก. ส่วนของเจ้าของ ข. หนี้สิน ค. ทรัพย์สิน ง. รายได้				(ความรู้/ความจำ)
- บอก ความหมายและ ประโยชน์ของ สมุดรายวัน	38. Opening Entries หมายถึง ก. รายการลงทุน ข. รอบระยะเวลาบัญชี ค. รายการเปิดบัญชี ง. รายการปิดบัญชี				(ความรู้/ความจำ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์ การเรียนรู้	หัวเรื่องที่สอน	การให้คะแนน			หมายเหตุ/ ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
- บอกหลักการ บันทึกบัญชีได้	39. รายการเปิดบัญชี มีความหมายตรงกับข้อใด ก. รายการแรกในการบันทึกถลงในสมุดรายวันทั่วไป ข. รายการแรกในการบันทึกถลงในสมุดรายวันขาย ค. รายการแรกในการบันทึกถลงในสมุดรายวันซื้อ ง. รายการแรกในการบันทึกถลงในสมุดรายวันจ่าย				(ความเข้าใจ)
- บันทึกรายการ เปิดบัญชีใน สมุดรายวันทั่ว ไปได้	40. กิจการรับชำระหนี้จากลูกหนี้จะบันทึกบัญชีอย่างไร ก. เดบิตลูกหนี้ เครดิตเงินสด ข. เดบิตเงินสด เครดิตลูกหนี้ ค. เดบิตเจ้าหนี้ เครดิตธนาคาร ง. เดบิตเงินสด เครดิตเจ้าหนี้				(ความเข้าใจ)
- แยกหมวดหมู่ บัญชีได้	41. หมวดค่าใช้จ่าย มีหมายเลขประจำหมวด คือหมายเลข อะไร ก. 1 ข. 5 ค. 2 ง. 3				(นำไปใช้)
- แยกหมวดหมู่ บัญชีได้	42. หมวดรายได้มีหมายเลขประจำหมวด คือหมายเลขอะไร ก. 2 ข. 3 ค. 5 ง. 4				(นำไปใช้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์ การเรียนรู้	หัวเรื่องที่สอน	การให้คะแนน			หมายเหตุ/ ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป เมื่อ 1 มกราคม 2545 นางมารศรี ได้นำสินทรัพย์ดังต่อไปนี้มาลงทุน เงินสด 80,000 บาท ธนาคาร 50,000 บาท เครื่องใช้สำนักงาน 30,000 บาท เครื่องตกแต่ง 20,000 บาท อาคาร 200,000 บาท ที่ดิน 500,000 บาท จากโจทย์ให้ตอบคำถามข้อ 32-35				
- บันทึกรายการ ค้าในสมุดราย วันทั่วไปได้	43. นางมารศรี นำสินทรัพย์มาลงทุนทั้งหมดเป็นจำนวนเงินเท่าไร ก. 880,000 ข. 380,000 ค. 860,000 ง. 830,000				(วิเคราะห์)
- บันทึกรายการ ค้าในสมุดราย วันทั่วไปได้	44. นางมารศรี นำสินทรัพย์หมุนเวียนมาลงทุนทั้งหมดเท่าไร (วิเคราะห์) ก. 80,000 ข. 500,000 ค. 110,000 ง. 130,000				(วิเคราะห์)
- บันทึกรายการ ค้าในสมุดราย วันทั่วไปได้	45. จากโจทย์นางมารศรีจะต้องบันทึกบัญชีในด้านเครดิตอย่างไร ก. เครดิต ทุน 880,000 ข. เครดิตสินทรัพย์หมุนเวียน 880,000 ค. เครดิตสินทรัพย์ถาวร 500,000 ง. เครดิตทุน 830,000				(วิเคราะห์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์ การเรียนรู้	หัวเรื่องที่สอน	การให้คะแนน			หมายเหตุ/ ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
- บันทึกการขาย ค้าในสมุดราย วันทั่วไปได้	46. นางมารศรีได้นำเงินสดไปจ่ายค่าแรงคนงานจำนวนเงิน 20,000บาท นางมารศรี จะบันทึกบัญชีอย่างไร ก. เดบิตค่าแรง 20,000 เครดิต 20,000 ข. เดบิตสินทรัพย์ 20,000 เครดิตค่าแรง 20,000 ค. เครดิตค่าแรง 20,000 เดบิตเงินสด 20,000 ง. เดบิต ค่าแรง 20,000 เครดิต เงินสด 20,000				(วิเคราะห์)
	ร้านรีดรีบบ มีนายสะอาดเป็นเจ้าของกิจการ ให้บริการซักรีด เสื้อผ้าโดยมีรายการบัญชีที่เกิดขึ้นดังนี้ ม.ค. 2545 1. นายสะอาดนำเงินสดมาลงทุน 100,000 บาท 3. ซื้อเครื่องซักผ้า 1 เครื่องเป็นเงิน 20,000 บาท 5. ซื้ออุปกรณ์ในการรีดผ้าเป็นเงิน 2,500 บาท 31. ซื้อเครื่องซักผ้าเพิ่มอีก 1 เครื่อง จากร้านขายดี ราคา 30,000 บาท โดยจ่ายเป็นเงินสด 30% ที่เหลือยังไม่จ่าย จากโจทยให้ตอบคำถามข้อ 36 - 38				
- บันทึกการขาย ค้าในสมุดราย วันทั่วไปได้	47. ในวันที่ 1 ม.ค. 45 ร้านรีดรีบบจะบันทึกบัญชีอย่างไร ก. เดบิต เงินสด 100,000 เครดิต ทุน- นายสะอาด 100,000 ข. เดบิตเงินสด 100,000 เครดิตทุน 100,000 ค. เดบิต ทุน-นายสะอาด100,000 เครดิตเงินสด 100,000 ง. เครดิตเงินสด 100,000 เครดิต ทุน 100,000				(สังเคราะห์)
- บันทึกการขาย ค้าในสมุดราย วันทั่วไปได้	48.ในวันที่ 31 ม.ค.45 ร้านรีดรีบบจะบันทึกบัญชีอย่างไร ก. เดบิตอุปกรณ์ซักรีด 30,000 เครดิตเงินสด 30,000 ข. เดบิต เงินสด 9,000 เครดิตเจ้าหนี้ 21,000เครดิต อุปกรณ์ซักรีด 30,000 ค. เครดิตอุปกรณ์ซักรีด 30,000 เดบิต เงินสด 30,000 ง. เดบิต อุปกรณ์ซักรีด 30,000 บาท เครดิต เงินสด 9,000 บาท เครดิต เจ้าหนี้-ร้านขายดี 21,000				(สังเคราะห์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการสงวนสิทธิ์ในทางอื่นใด ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ขออนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์ การเรียนรู้	หัวเรื่องที่สอน	การให้คะแนน			หมายเหตุ/ ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
- บันทึกรายการ ค้าในสมุดราย วันทั่วไปได้	49. ถ้าในวันที่ 1 ก.พ. 45 ร้านรีดเรียบนำเงินสดคงเหลือทั้ง หมดในมือไปฝากธนาคาร ร้านรีดเรียบจะบันทึกบัญชีอย่างไร ก. เดบิต ธนาคาร 68,500 บาท เครดิต เงินสด 68,500 ข. เดบิต ธนาคาร 68,500 เครดิตเงินสด 68,500 ค. เดบิต เงินสด 68,500 เครดิตธนาคาร 68,500 ง. เดบิตธนาคาร 68,500 เครดิต ลูกหนี้ 68,500				(ตั้งกระทู้)
- บอกรูปแบบ และประเภท ของสมุดรายวัน ทั่วไปได้	50. ร้านอิทธิชายเศษกระดาษและขวดเปล่าได้เงินสด จะบันทึก บัญชีอย่างไร ก. เดบิต เงินสด เครดิต รายได้เบ็ดเตล็ด ข. เดบิต เครดิตเงินสดกระดาษและขวดเปล่า ค. เดบิตรายได้เบ็ดเตล็ด เครดิต เงินสด ง. เดบิต กระดาษและขวดเปล่า เครดิต เงินสด				(ประเมินผล)
- บอกหลักการ บันทึกบัญชีได้	51.เจ้าของกิจการนำเงินสดมาลงทุน เดบิต..... เครดิต.....				(ความรู้/ความจำ)
- บอกหลักการ บันทึกบัญชีได้	52.จ่ายเช็คเพื่อซื้ออาคาร เดบิต..... เครดิต.....				(ความรู้/ความจำ)
- บอกหลักการ บันทึกบัญชีได้	53.จ่ายค่าเช่าเป็นเงินสด เดบิต..... เครดิต.....				(ความเข้าใจ)
- บอกหลักการ บันทึกบัญชีได้	54.ซื้อที่ดินเป็นเงินสด เดบิต..... เครดิต.....				(ความเข้าใจ)
- บอกหลักการ บันทึกบัญชีได้	55.จ่ายชำระหนี้ให้เจ้าหนี้เป็นเงินสด เดบิต..... เครดิต.....				(การนำไปใช้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์ การเรียนรู้	หัวเรื่องที่สอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป	การให้คะแนน			หมายเหตุ/ ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
- บอกลักการ บันทึกบัญชีได้	57.เจ้าของกิจการนำเงินสดมาเพิ่มทุน เดบิต..... เครดิต.....				(การวิเคราะห์)
- บอกลักการ บันทึกบัญชีได้	58.จ่ายค่านำเป็นเงินสด เดบิต..... เครดิต.....				(ประเมินผล)
- บอกลักการ บันทึกบัญชีได้	59.เจ้าของกิจการนำที่ดินมาลงทุน เดบิต..... เครดิต.....				(การสังเคราะห์)
- บอกลักการ บันทึกบัญชีได้	60.รับชำระหนี้จากลูกหนี้เป็นเช็ค เดบิต..... เครดิต.....				(ประเมินผล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป

ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ
1	ข	21	ง	41	ข
2	ง	22	ก	42	ง
3	ข	23	ก	43	ก
4	ง	24	ก	44	ง
5	ง	25	ง	45	ก
6	ก	26	ข	46	ง
7	ข	27	ก	47	ก
8	ก	28	ค	48	ง
9	ค	29	ง	49	ก
10	ค	30	ค	50	ก
11	ง	31	ค	51	เงินสด ทุน
12	ข	32	ข	52	ค่าเช่า เงินสด
13	ข	33	ค	53	ที่ดิน เงินสด
14	ค	34	ข	54	ที่ดิน เงินสด
15	ง	35	ก	55	เจ้าหนี้ เงินสด
16	ค	36	ค	56	เงินสด ลูกหนี้
17	ค	37	ก	57	เงินสด ทุน
18	ข	38	ค	58	ค่าน้ำ เงินสด
19	ง	39	ก	59	ที่ดิน ทุน
20	ก	40	ข	60	ธนาคาร ลูกหนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

การคำนวณค่าทางสถิติที่เกี่ยวข้อง

1. หาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC)
2. หาค่าความยากง่ายของข้อสอบ (P)
3. หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (r)
4. หาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ (KR-20)
5. หาค่าเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิ (\bar{X})
6. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ($E_1 : E_2$)
7. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร t-test

ตารางที่ 1 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
ของแบบทดสอบจำนวน 80 ข้อ จากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา(N) จำนวน 3 ท่าน

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น			คะแนน รวม(R)	IOC = $\frac{R}{N}$	ความหมาย
	คนที่1	คนที่2	คนที่3			
1	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
2	0	0	+1	1	.05	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
3	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
4	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
5	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
6	0	0	+1	1	.05	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
7	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
8	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
9	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
10	+1	0	0	1	.05	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
11	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
12	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
13	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
14	0	0	+1	1	.05	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
15	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
16	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
17	0	+1	0	1	.05	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
18	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
19	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
20	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
21	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
22	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
23	+1	0	0	1	.05	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
24	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
25	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
26	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
27	0	+1	0	1	.05	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
28	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น			คะแนนรวม(R)	IOC = $\frac{R}{N}$	ความหมาย
	คนที่1	คนที่2	คนที่3			
29	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
30	0	0	+1	1	.05	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
31	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
32	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
33	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
34	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
35	0	0	+1	1	.05	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
36	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
37	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
38	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
39	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
40	0	+1	0	1	.05	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
41	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
42	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
43	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
44	+1	0	0	1	.05	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
45	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
46	0	0	+1	1	.05	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
47	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
48	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
49	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
50	0	+1	0	1	.05	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
51	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
52	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
53	0	+1	0	1	.05	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
54	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
55	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
56	+1	0	0	1	.05	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
57	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
58	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง1 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น			คะแนนรวม(R)	IOC = $\frac{R}{N}$	ความหมาย
	คนที่1	คนที่2	คนที่3			
59	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
60	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
61	0	0	+1	1	.05	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
62	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
63	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
64	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
65	0	0	+1	1	.05	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
66	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
67	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
68	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
69	+1	0	0	1	.05	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
70	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
71	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
72	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
73	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
74	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
75	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
76	0	+1	0	1	.05	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
77	+1	+1	0	2	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
78	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
79	0	0	+1	1	.05	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
80	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

จากตารางที่ ง1 ข้อคำถามทุกข้อของแบบทดสอบที่นำไปใช้จริง 60 ข้อสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงค่าความยากง่าย(P) ของแบบทดสอบจำนวน 80 ข้อ โดยมีผู้เข้าสอบ(N)
จำนวน 20 คน

ข้อที่	คะแนนกลุ่มเก่ง ตอบถูก(R_U)	คะแนนกลุ่มอ่อน ตอบถูก(R_L)	จำนวนผู้ตอบถูก $R=(R_U+R_L)$	$P = \frac{R}{N}$	ความหมาย
1	7	3	10	0.50	ดี
2	8	5	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
3	6	5	11	0.55	ดี
4	7	4	11	0.55	ดี
5	8	2	10	0.50	ดี
6	6	3	9	0.45	ดี
7	7	3	10	0.50	ดี
8	7	6	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
9	9	6	15	0.75	ค่อนข้างง่าย
10	5	2	7	0.35	ค่อนข้างยาก
11	6	2	8	0.40	ดี
12	8	6	14	0.70	ค่อนข้างง่าย
13	7	4	11	0.55	ดี
14	8	2	10	0.50	ดี
15	6	5	11	0.55	ดี
16	8	5	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
17	7	4	11	0.55	ดี
18	7	4	11	0.55	ดี
19	8	5	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
20	8	5	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
21	8	5	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
22	10	4	14	0.70	ค่อนข้างง่าย
23	7	3	10	0.50	ดี
24	9	4	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
25	7	4	11	0.55	ดี
26	8	7	15	0.75	ค่อนข้างง่าย
27	8	5	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
28	7	4	11	0.55	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนกลุ่มเก่ง ตอบถูก(R_u)	คะแนนกลุ่มอ่อน ตอบถูก(R_p)	จำนวนผู้ตอบถูก $R=(R_u+R_p)$	$P=\frac{R}{N}$	ความหมาย
29	6	3	9	0.45	ดี
30	6	1	7	0.35	ค่อนข้างยาก
31	6	3	9	0.45	ดี
32	8	6	14	0.70	ค่อนข้างง่าย
33	5	2	7	0.35	ค่อนข้างยาก
34	8	5	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
35	6	4	10	0.50	ดี
36	7	3	10	0.50	ดี
37	10	5	15	0.75	ค่อนข้างง่าย
38	7	6	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
39	6	3	9	0.45	ดี
40	6	3	9	0.45	ดี
41	5	5	10	0.50	ดี
42	7	4	11	0.55	ดี
43	10	4	14	0.70	ค่อนข้างง่าย
44	8	4	12	0.60	ค่อนข้างง่าย
45	9	7	16	0.80	ค่อนข้างง่าย
46	6	2	8	0.40	ดี
47	7	6	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
48	8	5	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
49	8	5	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
50	5	2	7	0.35	ค่อนข้างยาก
51	6	7	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
52	9	4	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
53	9	4	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
54	9	4	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
55	8	5	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
56	9	4	14	0.70	ค่อนข้างง่าย
57	8	4	12	0.60	ค่อนข้างง่าย
58	8	5	13	0.63	ค่อนข้างง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๖2 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนกลุ่มเก่ง ตอบถูก(R _๑)	คะแนนกลุ่มอ่อน ตอบถูก(R _๒)	จำนวนผู้ตอบถูก R=(R _๑ + R _๒)	$P = \frac{R}{N}$	ความหมาย
59	8	4	12	0.60	ค่อนข้างง่าย
60	7	3	10	0.50	ดี
61	5	8	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
62	7	4	11	0.55	ดี
63	7	4	11	0.55	ดี
64	8	5	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
65	7	5	12	0.60	ค่อนข้างง่าย
66	6	3	9	0.45	ดี
67	7	4	11	0.55	ดี
68	6	3	9	0.45	ดี
69	5	5	11	0.55	ดี
70	9	6	15	0.75	ค่อนข้างง่าย
71	7	4	11	0.55	ดี
72	10	4	14	0.70	ค่อนข้างง่าย
73	8	5	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
74	5	4	9	0.45	ดี
75	8	5	13	0.65	ค่อนข้างง่าย
76	9	6	15	0.75	ค่อนข้างง่าย
77	9	6	15	0.75	ค่อนข้างง่าย
78	9	5	14	0.70	ค่อนข้างง่าย
79	6	4	10	0.50	ดี
80	7	3	10	0.50	ดี

จากตารางที่ ๖2 ได้ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ(p) ที่นำไปใช้จริง 60 ข้อ อยู่ระหว่าง 0.35 – 0.75

ข้อคำถามที่ไม่ใช่ คือ ข้อ3,8,12,15,18,23,26,32,35,38,41,45,47,51,55,61,65,69,74,79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงค่าอำนาจจำแนก(r) ของแบบทดสอบจำนวน 80 ข้อ โดยมีผู้เข้าสอบ(N)

จำนวน 20 คน

ข้อที่	คะแนนกลุ่มเก่ง ตอบถูก(R_U)	คะแนนกลุ่มอ่อน ตอบถูก(R_L)	$R_U - R_L$	$r = \frac{R_U - R_L}{N/2}$	ความหมาย อำนาจจำแนก
1	7	3	4	0.40	สูง
2	8	5	3	0.30	ปานกลาง
3	6	5	1	0.10	ต่ำ
4	7	4	3	0.30	ปานกลาง
5	8	2	6	0.60	สูง
6	6	3	3	0.30	ปานกลาง
7	7	3	4	0.40	สูง
8	7	6	1	0.10	ต่ำ
9	9	6	3	0.30	ปานกลาง
10	5	2	3	0.30	ปานกลาง
11	6	2	4	0.40	สูง
12	8	6	2	0.20	ค่อนข้างต่ำ
13	7	4	3	0.30	ปานกลาง
14	8	2	6	0.60	สูง
15	6	5	1	0.10	ต่ำ
16	8	5	3	0.30	ค่อนข้างต่ำ
17	7	4	3	0.30	ปานกลาง
18	7	4	3	0.30	ปานกลาง
19	8	5	3	0.30	ปานกลาง
20	8	5	3	0.30	ปานกลาง
21	8	5	3	0.30	ปานกลาง
22	10	4	6	0.60	สูง
23	7	3	4	0.40	สูง
24	9	4	5	0.50	สูง
25	7	4	3	0.30	ปานกลาง
26	8	7	1	0.10	ต่ำ
27	8	5	3	0.30	ปานกลาง
28	7	4	3	0.30	ปานกลาง
29	6	3	3	0.30	ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 33 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนกลุ่มเก่ง ตอบถูก(R_u)	คะแนนกลุ่มอ่อน ตอบถูก(R_l)	$R_u - R_l$	$r = \frac{R_u - R_l}{N/2}$	ความหมาย อำนาจจำแนก
30	6	1	5	0.50	สูง
31	6	3	3	0.30	ปานกลาง
32	8	6	2	0.20	ต่ำ
33	5	2	3	0.30	ปานกลาง
34	8	5	3	0.30	ปานกลาง
35	6	4	2	0.20	ต่ำ
36	7	3	4	0.40	สูง
37	10	5	5	0.50	สูง
38	7	6	1	0.10	ต่ำ
39	6	3	3	0.30	ปานกลาง
40	6	3	3	0.30	ปานกลาง
41	5	5	0	0	ต่ำ
42	7	4	3	0.30	ปานกลาง
43	10	4	6	0.60	สูง
44	8	4	4	0.40	สูง
45	9	7	2	0.20	ค่อนข้างต่ำ
46	6	2	4	0.40	สูง
47	7	6	1	0.10	ต่ำ
48	8	5	3	0.30	ปานกลาง
49	8	5	3	0.30	ปานกลาง
50	5	2	3	0.30	ปานกลาง
51	6	7	-1	-0.10	ต่ำ
52	9	4	5	0.50	สูง
53	9	4	5	0.50	สูง
54	9	4	5	0.50	สูง
55	8	5	3	0.30	ปานกลาง
56	9	4	5	0.50	สูง
57	8	4	4	0.40	สูง
58	8	5	3	0.30	ปานกลาง
59	8	4	4	0.40	สูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง3 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนกลุ่มเก่ง ตอบถูก(R_u)	คะแนนกลุ่มอ่อน ตอบถูก(R_l)	$R_u - R_l$	$r = \frac{R_u - R_l}{N/2}$	ความหมาย อำนาจจำแนก
60	7	3	4	0.40	สูง
61	5	8	-3	-0.30	ต่ำ
62	7	4	3	0.30	ค่อนข้างต่ำ
63	7	4	3	0.30	ค่อนข้างต่ำ
64	8	5	3	0.30	ปานกลาง
65	7	5	2	0.20	ค่อนข้างต่ำ
66	6	3	3	0.30	ปานกลาง
67	7	4	3	0.30	ปานกลาง
68	6	3	3	0.30	ปานกลาง
69	5	5	0	0	ต่ำ
70	9	6	3	0.30	ปานกลาง
71	7	4	3	0.30	ปานกลาง
72	10	4	6	0.60	สูง
73	8	5	3	0.30	ค่อนข้างต่ำ
74	5	4	1	0.10	ต่ำ
75	8	5	3	0.30	ค่อนข้างต่ำ
76	9	6	3	0.30	ปานกลาง
77	9	6	3	0.30	ปานกลาง
78	9	5	4	0.40	สูง
79	6	4	2	0.20	ค่อนข้างต่ำ
80	7	3	4	0.40	สูง

จากตารางที่ ง3 ได้ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) ที่นำไปใช้จริง 60 ข้อ อยู่ระหว่าง 0.30-0.60

ข้อคำถามที่ไม่ใช้ คือ ข้อ3,8,12,15,18,23,26,32,35,38,41,45,47,51,55,61,65,69,74,79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง 4 แสดงค่าความแปรปรวน(S^2) ของแบบทดสอบจำนวน 60 ข้อ โดยมีผู้เข้าสอบ(N)

จำนวน 20 คน

คนที่	X	X ²
1	45	2025
2	47	2209
3	43	1849
4	50	2500
5	45	2025
6	45	2025
7	46	2116
8	46	2116
9	44	1936
10	44	1936
11	23	529
12	23	529
13	22	484
14	26	676
15	24	576
16	24	576
17	27	729
18	21	441
19	21	441
20	23	529
รวม	689	26247

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาค่าความแปรปรวน

สูตร
$$S_r^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

$$S_r^2 = \frac{20(26,247) - 689^2}{20(20-1)} = 132.16$$

ดังนั้นได้ค่าความแปรปรวน 132.16



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงค่าความเชื่อมั่น KR-20 ของแบบทดสอบจำนวน 80 ข้อ โดยมีผู้เข้าสอบ(N)

จำนวน 20 คน

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก R	$P = \frac{R}{N}$	$q(1-p)$	pq
1	10	0.50	0.50	0.25
2	13	0.65	0.35	0.23
3	11	0.55	0.45	0.25
4	11	0.55	0.45	0.25
5	10	0.50	0.50	0.25
6	9	0.45	0.55	0.25
7	10	0.50	0.50	0.25
8	13	0.65	0.35	0.23
9	15	0.75	0.25	0.19
10	7	0.35	0.65	0.23
11	8	0.40	0.60	0.24
12	14	0.70	0.30	0.21
13	11	0.55	0.45	0.25
14	10	0.50	0.50	0.25
15	11	0.55	0.45	0.25
16	13	0.65	0.35	0.23
17	11	0.55	0.45	0.25
18	11	0.55	0.45	0.25
19	13	0.65	0.35	0.23
20	13	0.65	0.35	0.23
21	13	0.65	0.35	0.23
22	14	0.70	0.30	0.21
23	10	0.50	0.50	0.25
24	13	0.65	0.35	0.23
25	11	0.55	0.45	0.25
26	15	0.75	0.25	0.19
27	13	0.65	0.35	0.23
28	11	0.55	0.45	0.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก R	$P = \frac{R}{N}$	$q(1-p)$	pq
29	9	0.45	0.55	0.25
30	7	0.35	0.65	0.23
31	9	0.45	0.55	0.25
32	14	0.70	0.30	0.21
33	7	0.35	0.65	0.23
34	13	0.65	0.35	0.23
35	10	0.50	0.50	0.25
36	10	0.50	0.50	0.25
37	15	0.75	0.25	0.19
38	13	0.65	0.35	0.23
39	9	0.45	0.55	0.25
40	9	0.45	0.55	0.25
41	10	0.50	0.50	0.25
42	11	0.55	0.45	0.25
43	14	0.70	0.30	0.21
44	12	0.60	0.40	0.24
45	16	0.80	0.20	0.16
46	8	0.40	0.60	0.24
47	13	0.65	0.35	0.23
48	13	0.65	0.35	0.23
49	13	0.65	0.35	0.23
50	7	0.35	0.65	0.23
51	13	0.65	0.35	0.23
52	13	0.65	0.35	0.23
53	13	0.65	0.35	0.23
54	13	0.65	0.35	0.23
55	13	0.65	0.35	0.23
56	14	0.70	0.30	0.21
57	12	0.60	0.40	0.24
58	13	0.63	0.35	0.23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๖5 (ต่อ)

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก R	$P = \frac{R}{N}$	$q(1-p)$	pq
59	12	0.60	0.40	0.24
60	10	0.50	0.50	0.25
61	13	0.65	0.35	0.23
62	11	0.55	0.45	0.25
63	11	0.55	0.45	0.25
64	13	0.65	0.35	0.23
65	12	0.60	0.40	0.24
66	9	0.45	0.55	0.25
67	11	0.55	0.45	0.25
68	9	0.45	0.55	0.25
69	11	0.55	0.45	0.25
70	15	0.75	0.25	0.19
71	11	0.55	0.45	0.25
72	14	0.70	0.30	0.21
73	13	0.65	0.35	0.23
74	9	0.45	0.55	0.25
75	13	0.65	0.35	0.23
76	15	0.75	0.25	0.19
77	15	0.75	0.25	0.19
78	14	0.70	0.30	0.21
79	10	0.50	0.50	0.25
80	10	0.50	0.50	0.25

จากตารางที่ ๖.5 ข้อคำถามที่ไม่ใช่ คือ ข้อ3,8,12,15,18,23,26,32,35,38,41,45,47,51,55,61,65,69,74,79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาความเชื่อมั่น

สูตร
$$r_n = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$r_n = \frac{60}{60-1} \left\{ 1 - \frac{13.92}{132.16} \right\} = 0.91$$

ดังนั้นได้ค่าความเชื่อมั่น 0.91



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 แสดงคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม		
1. เนื้อหาและการนำเสนอ						
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	5	5	4	14	4.67	ดีมาก
- ความถูกต้องของเนื้อหา.....	5	4	5	14	4.67	ดีมาก
- ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน.....	5	4	4	13	4.33	ดี
- ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน.....	4	4	5	13	4.33	ดี
- ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา.....	5	4	4	13	4.33	ดี
- ความชัดเจนในการสรุปเนื้อหา.....	4	4	5	13	4.33	ดี
รวม	28	25	27	80		
ค่าเฉลี่ย	4.67	4.17	4.50		4.44	ดี
2. ภาพและภาษา						
- ความถูกต้องของภาพที่นำมาใช้.....	4	4	5	13	4.33	ดี
- ความถูกต้องของภาษาที่ใช้.....	5	4	5	14	4.67	ดีมาก
- ความสอดคล้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย....	4	4	5	13	4.33	ดี
รวม	13	12	15	40		
ค่าเฉลี่ย	4.33	4.00	5.00		4.44	ดี
3. เวลา						
- ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา.....	4	4	4	12	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของเวลากับคำบรรยาย.....	4	4	4	12	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ บทเรียน.....	4	4	4	12	4.00	ดี
รวม	12	12	12	36		
ค่าเฉลี่ย	4.00	4.00	4.00		4.00	ดี
จากทุกเรื่องที่ประเมินมีระดับค่าเฉลี่ย	4.33	4.06	4.50		4.30	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 แสดงคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่องการบันทึกรายการค่าในสมุดรายวันทั่วไปตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

จำนวน 3 ท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ความหมาย
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม	ค่าเฉลี่ย	
1. ได้รับความสนใจ						
- บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน	4	5	5	14	4.67	ดีมาก
- การวางรูปแบบของหน้าจอ.....	5	5	4	14	4.67	ดีมาก
- การออกแบบข้อความได้สวยงามและเข้าใจ..	5	4	5	14	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมของกราฟิก.....	5	4	5	14	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมของเสียงและจังหวะ.....	4	4	5	13	4.33	ดี
- ระยะเวลาในการนำเสนอ.....	4	5	4	13	4.33	ดี
รวม	27	27	28	82		
ค่าเฉลี่ย	4.50	4.50	4.67		4.56	ดีมาก
2. บอกวัตถุประสงค์						
- ลักษณะตรงตามเนื้อหาวิชา.....	4	5	5	14	4.67	ดีมาก
- ข้อความถูกต้องตามเนื้อหาและหลักเกณฑ์...	4	4	5	13	4.33	ดี
- ภาษาที่ใช้กะทัดรัดและเข้าใจง่าย.....	4	5	4	13	4.33	ดี
รวม	12	14	14	40		
ค่าเฉลี่ย	4.00	4.67	4.67		4.44	ดี
3. ทบทวนความรู้เดิม						
- มีลักษณะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของ บทเรียน.....	4	5	5	14	4.67	ดีมาก
- เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาได้.....	4	5	5	14	4.67	ดีมาก
รวม	8	10	10	28		
ค่าเฉลี่ย	4.00	5.00	5.00		4.67	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 (ต่อ)

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ความหมาย
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม	ค่าเฉลี่ย	
4. การนำเสนอเนื้อหาใหม่						
- ความถูกต้องของเนื้อหาและหลักเกณฑ์....	4	5	4	13	4.33	ดี
- สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน....	4	5	5	14	4.67	ดีมาก
- ความยาวของเนื้อหาและบทเรียน เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน.....	4	4	4	12	4.00	ดี
- เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ควบคุมทิศทาง และความช้า/เร็ว ในการเรียน.....	5	4	5	14	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา.....	5	5	4	14	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการ นำเสนอ.....	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
- เทคนิคการนำเสนอทำให้เห็นความ ต่อเนื่องของเนื้อหา.....	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
- ใช้ภาษาที่สั้น กระชับ ถูกต้อง และเหมาะสม กับระดับผู้เรียน.....	4	5	5	14	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมในการใช้ภาพ และเสียง.....	5	5	4	14	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อ ความหมาย.....	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
- ความสอดคล้องระหว่างปริมาณภาพกับ ปริมาณของเนื้อหา.....	5	4	5	14	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมของสี ขนาด และรูปร่างของ ตัวอักษร.....	5	4	4	13	4.33	ดี
- คุณภาพของภาพ กราฟิก เสียง และ/ ภาพเคลื่อนไหวประกอบการเรียน.....	4	4	5	13	4.33	ดี
รวม	60	60	60	180		
ค่าเฉลี่ย	4.62	4.62	4.62		4.62	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 (ต่อ)

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ความหมาย
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม	ค่าเฉลี่ย	
5. การชี้แนวทางในการเรียนรู้						
- บอกรอคอยประสงค์ของการเรียนรู้ก่อนเข้า บทเรียน.....	4	5	4	13	4.33	ดี
- เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ในการชี้แนวทาง	4	5	5	14	4.67	ดีมาก
รวม	8	10	9	27		
ค่าเฉลี่ย	4.00	5.00	4.50		4.50	ดีมาก
6. กระบวนการตอบสนอง						
- เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน ตลอดการเรียน.....	4	4	5	13	4.33	ดี
- ความหลากหลายและความเหมาะสม ของ รูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์.....	4	5	5	14	4.67	ดีมาก
- การกระตุ้นตอบสนองความต้องการของผู้ เรียน.....	4	5	5	14	4.67	ดีมาก
รวม	12	14	15	41		
ค่าเฉลี่ย	4.00	4.67	5.00		4.56	ดีมาก
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ						
- ความเหมาะสมและความถูกต้องตามหลัก การให้ผลย้อนกลับ.....	4	5	5	14	4.67	ดีมาก
รวม	4	5	5	14		
ค่าเฉลี่ย	4.00	5.00	5.00		4.67	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 (ต่อ)

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ความหมาย
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม	ค่าเฉลี่ย	
8. มีการทดสอบความรู้						
- มีการประเมินแบบฝึกหัดเป็นระยะๆ เพื่อประเมินความเข้าใจของผู้เรียนพร้อมทั้งให้คำชี้แนะที่เหมาะสม.....	4	5	5	14	4.67	ดีมาก
- มีจำนวนคำถามครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์.....	4	5	4	13	4.33	ดี
- เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทดสอบก่อนหรือหลังเรียน เพื่อวัดระดับความรู้.....	5	5	5	15	5.00	ดีมาก
- มีเทคนิคการออกข้อสอบหรือแบบฝึกหัด ที่ถูกต้องตามหลักการวัดและประเมินผล...	4	5	5	14	4.67	ดีมาก
- ผู้เรียนสามารถทราบระดับความสามารถของตนเอง.....	5	5	4	14	4.67	ดีมาก
รวม	22	25	23	70		
ค่าเฉลี่ย	4.40	5.00	4.60		4.67	ดีมาก
9. การจำแนกและการนำไปใช้						
- ลักษณะแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมที่มีประโยชน์...	4	4	5	13	4.33	ดี
- การสรุปประเด็นที่ชัดเจนและกระชับ	4	5	4	13	4.33	ดี
รวม	8	9	9	26		
ค่าเฉลี่ย	4.00	4.50	4.50		4.33	ดี
จากทุกเรื่องที่ประเมินมีระดับค่าเฉลี่ย	4.17	4.77	4.73		4.56	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน
ภายหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมี ผู้เข้าสอบจำนวน 20 คน

คนที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน				คะแนน หลังเรียน
	หน่วยที่1	หน่วยที่2	หน่วยที่3	รวม	
	10	10	10	30	30
1	8	9	8	25	23
2	8	9	9	26	24
3	9	8	9	26	23
4	7	8	9	24	23
5	8	7	9	24	25
6	9	8	6	23	23
7	6	8	8	22	24
8	8	8	10	26	27
9	7	8	9	24	25
10	7	8	9	24	26
11	8	9	7	24	25
12	8	9	8	25	26
13	8	9	9	26	23
14	6	9	9	24	23
15	8	9	8	25	25
16	9	9	9	27	25
17	8	9	7	24	22
18	9	8	9	26	27
19	9	8	9	26	29
20	9	8	9	26	20
รวม	159	168	170	497	488
ค่าเฉลี่ย				24.85	24.40
ค่าร้อยละ				82.83	81.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

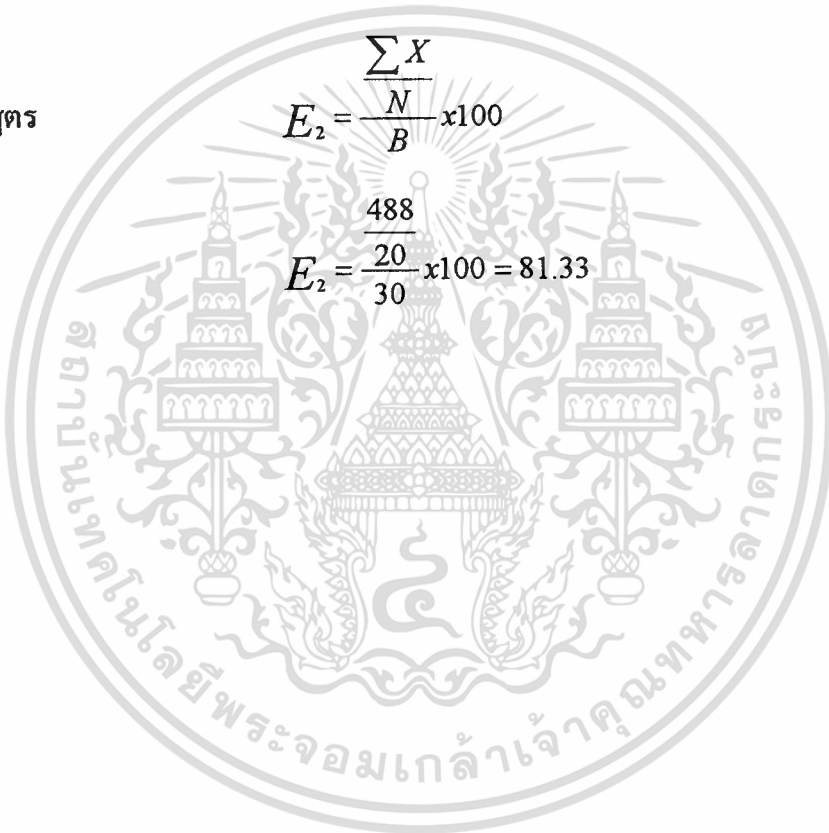
การหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ($E_1:E_2$) ชั้นทดลองเชิงปฏิบัติการ

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

$$E_1 = \frac{497}{30} \times 100 = 82.83$$

สูตร
$$E_2 = \frac{\sum X}{B} \times 100$$

$$E_2 = \frac{488}{30} \times 100 = 81.33$$



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป
จำนวน 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 30 คะแนน โดยมีผู้เข้าสอบจำนวน 20 คน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน(T_1)	คะแนนหลังเรียน(T_2)	$D(T_2-T_1)$	D^2
1	13	23	10	100
2	11	24	13	169
3	12	23	11	121
4	13	23	10	100
5	11	25	14	196
6	15	23	8	64
7	16	24	8	64
8	15	27	12	144
9	12	25	13	169
10	16	26	10	100
11	15	25	10	100
12	13	26	13	169
13	17	23	6	36
14	12	23	11	121
15	18	25	7	49
16	13	25	12	144
17	15	22	7	49
18	18	27	9	81
19	15	29	14	196
20	12	20	8	64
รวม	282	488	206	2236

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตร

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

$$= \frac{206}{\sqrt{\frac{20 \times 2236 - (206)^2}{20-1}}}$$

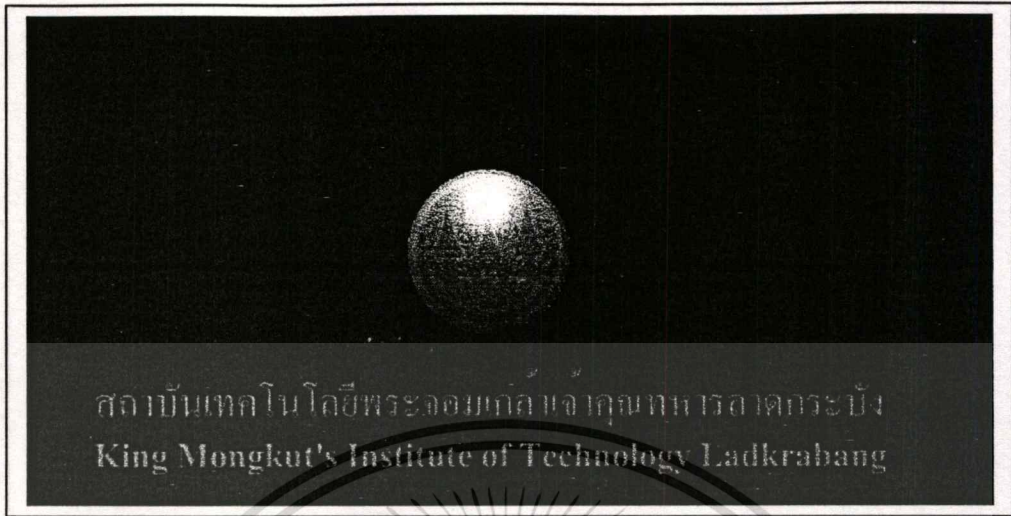
$$= 18.7887$$



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



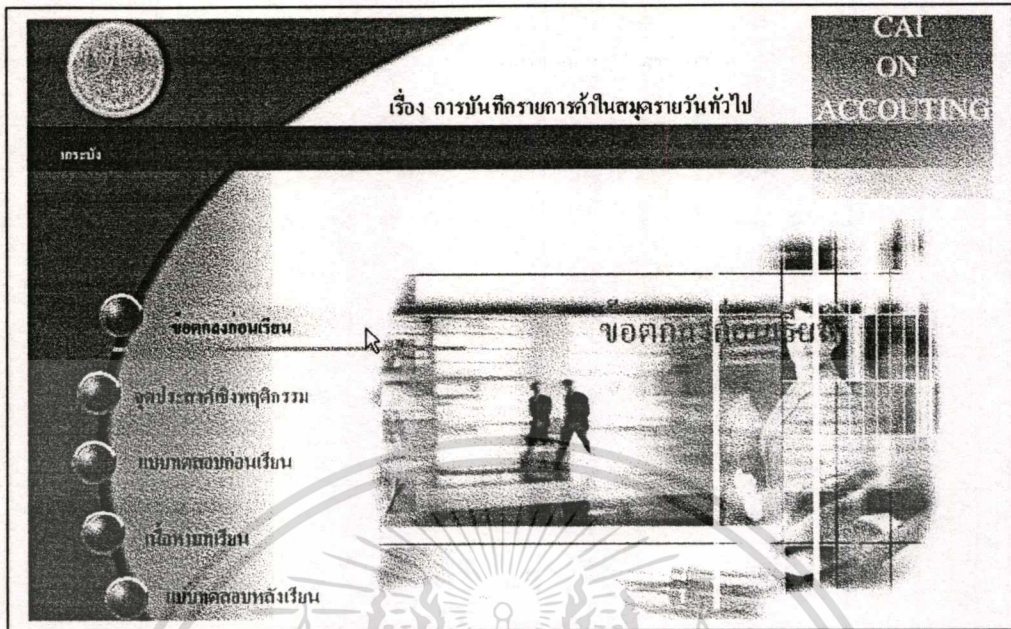
รูปที่ จ1 แสดงไตเติ้ลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กรุณาลงทะเบียนก่อนเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

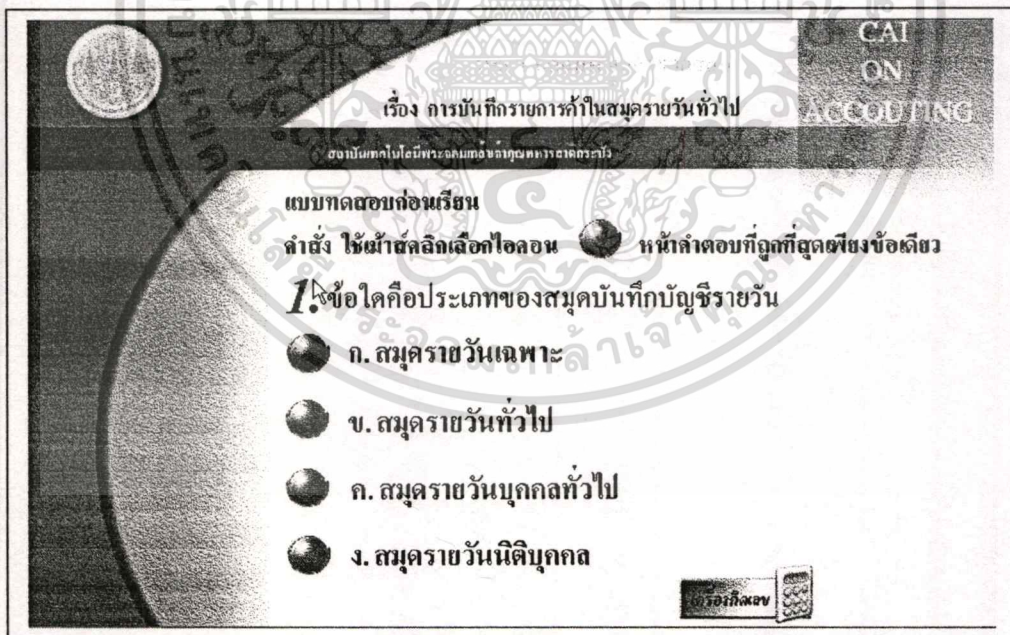
ชื่อ	นางสาววิญญูทัย
นามสกุล	พินแดน
ระดับชั้น	ปวส.
เลขที่	16

ชื่อของนักศึกษาถูกต้องแล้วกดปุ่ม ตกลง
ถ้ายังไม่ถูกต้องกดปุ่มเปลี่ยนชื่อ

รูปที่ จ2 แสดงหน้าจอการลงทะเบียนเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

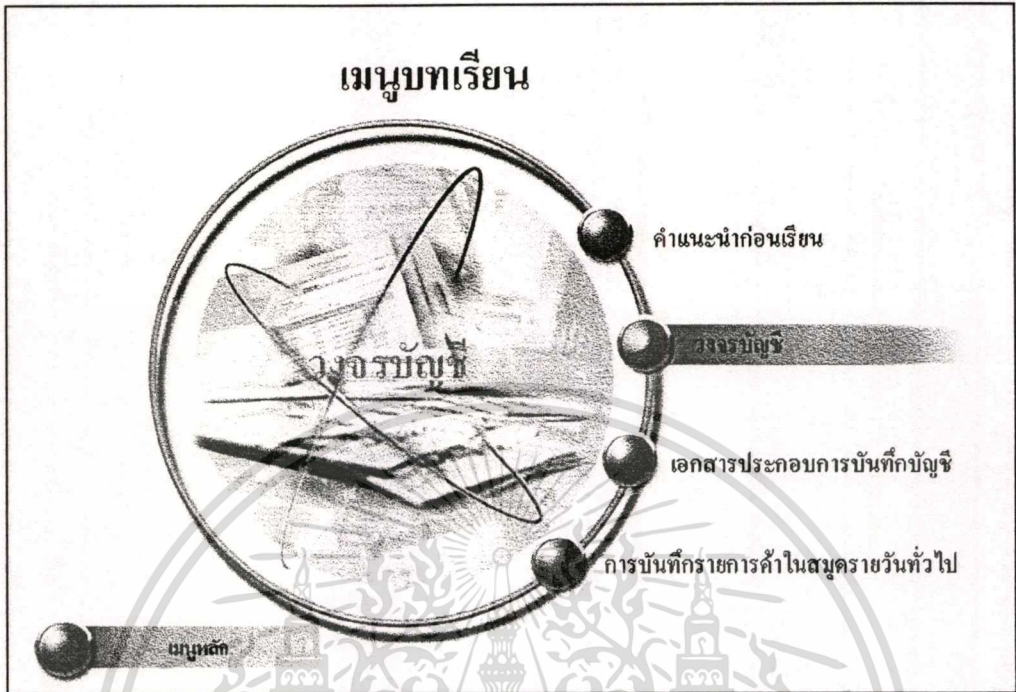


รูปที่ จ3 แสดงหน้าเมนูหลัก



รูปที่ จ4 แสดงหน้าจอแบบทดสอบก่อนเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ จ5 แสดงหน้าจอแบบทดสอบก่อนเรียน



รูปที่ จ6 แสดงหน้าจอเมนูบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารประกอบการบันทึกบัญชี

สมุดรายวันขั้นต้นสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. สมุดรายวันเฉพาะ (Special Journal)



- สมุดรายวันซื้อ
- สมุดรายวันส่งคืนสินค้า
- สมุดรายวันขาย
- สมุดรายวันรับคืนสินค้า
- สมุดรายวันรับเงิน
- สมุดรายวันจ่ายเงิน

← ก่อนกลับ
▶ ไป

รูปที่ จ7 แสดงหน้าจอเมนูบทเรียนเอกสารประกอบบัญชี

2. สมุดรายวันทั่วไป (General Journal)

ใช้บันทึกธุรกรรมที่มิใช่รายการเกิดขึ้นในสมุดรายวันเฉพาะใด

สมุดรายวันทั่วไป

พ.ศ.		รายการ	เลข บัญชี	เดบิต		เครดิต	
เดือน	วันที่			บาท	สต.	บาท	สต.

← ก่อนกลับ
▶ บันทึก


รูปที่ จ8 แสดงหน้าจอเนื้อหาบทเรียนเรื่องเอกสารประกอบการบันทึกบัญชี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบฝึกหัดท้ายบท
เรื่อง วงจรบัญชี

คำแนะนำ

1. แบบฝึกหัดเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. แบบฝึกหัดมีทั้งหมด 10 ข้อ
3. ในขณะที่ทำแบบฝึกหัดระบบจะไม่สามารถย้อนกลับและออกจากระบบได้ จนกว่าจะทำแบบฝึกหัดเสร็จ

 **เริ่มต้นแบบฝึกหัด**

รูปที่ 9 แสดงหน้าจอคำแนะนำก่อนทำแบบทดสอบท้ายบทเรื่องวงจรบัญชี



วงจรบัญชี

1 2 3 4 5 6

จากภาพวงจรบัญชีให้ไขตอบคำถามข้อ 2-5

2. หมายเลข 1 มีความหมายตรงกับข้อใด

- ก. งบทดลอง
- ข. สมุดรายวันทั่วไป
- ค. กระดาษทำการ
- ง. งบดุล

เอกสารรูปที่ 10 แสดงหน้าจอข้อสอบระหว่างเรียนเรื่องวงจรบัญชี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

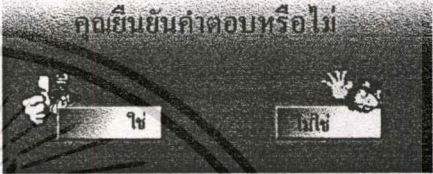
วงจรมัลติมีเดีย


1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6

จากภาพวงจรมัลติมีเดียให้ใช้ตอบคำถามข้อ 2-5


3. หมายเลข 3 มีความหมายตรงกับข้อใด

- ก. งบประมาณ
- ข. สมุดรายวันทั่วไป
- ค. กระดาษทำการ
- ง. งบดุล





รูปที่ จ11 แสดงหน้าจอข้อสอบระหว่างเรียนเรื่องวงจรมัลติมีเดีย



ผิด.....!

คำตอบที่ถูกต้องคือ

ค.กระดาษทำการ

กลับไปข้อต่อไป

รูปที่ จ12 แสดงหน้าจอเฉลยคำตอบผิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ป๋อ ข. สมุทรายวันทั่วไป

ถูกต้อง.....เก่งมาก



ทำข้อต่อไป

รูปที่ จ13 แสดงหน้าจ้อเฉลยคำตอบถูก



สรุปคะแนนการทำแบบฝึกหัดท้ายบท
เรื่อง วงจรบัญชี

คุณ 010

จำนวนข้อถูก 2 ข้อ

จำนวนข้อผิด 8 ข้อ

ได้คะแนนรวม 2 คะแนน

ณัฐพร เวียง

เอกสารรูปที่ จ14 แสดงหน้าจ้อสรุปคะแนนแบบฝึกหัดท้ายบทนั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแยกหมวดหมู่บัญชี

สินทรัพย์

=

หนี้สิน

+

ส่วนของเจ้าของ
 - รายได้
 - ค่าใช้จ่าย

บัญชีแบ่งออกเป็น 5 หมวด
บัญชีแบ่งออกเป็น 3 หมวด

แบบฝึกหัด

รูปที่ จ15 แสดงหน้าจอเนื้อหาการแยกหมวดหมู่บัญชี

เอกสารประกอบการบันทึกบัญชี

เอกสารประกอบการบันทึกบัญชีกิจการจะต้องเก็บไว้
ที่สถานประกอบการเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี

- ใบกำกับภาษีซื้อ
- ใบกำกับภาษีขาย ใบกำกับภาษีขาย
- ใบวางบิล
- ใบส่งของ
- ใบเสร็จรับเงิน
- ใบสำคัญรับ
- ใบสำคัญจ่าย

เมนูทเรียน ➔ จบไป

รูปที่ จ16 แสดงหน้าจอเมนูเอกสารประกอบการบันทึกบัญชี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบฝึกหัดท้ายบท

เรื่อง เอกสารประกอบการบันทึกบัญชี

คำแนะนำ

1. แบบฝึกหัดเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. แบบฝึกหัดมีทั้งหมด 10 ข้อ 10 คะแนน
3. ในขณะที่ทำแบบฝึกหัดระบบจะไม่สามารถย้อนกลับและออกจากระบบได้ จนกว่าจะทำแบบฝึกหัดเสร็จ

เริ่มต้นแบบฝึกหัด

รูปที่ จ17 แสดงหน้าจอคำแนะนำก่อนทำแบบฝึกหัดท้ายบท

1. อะไรคือเอกสารประกอบการบันทึกบัญชี

- ก. ใบเสร็จรับเงิน
- ข. ใบกำกับภาษี
- ค. ใบกำกับภาษีซื้อ
- ง. ถูกทุกข้อ

คุณยืนยันคำตอบหรือไม่

ใช่ ไม่ใช่

กรอกคำตอบ

รูปที่ จ18 แสดงหน้าจอแบบฝึกหัดท้ายบท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สรุปคะแนนการทำแบบฝึกหัดท้ายบท
เรื่อง วงจรบัญชี

คุณ 0 0

จำนวนข้อถูก 4 ข้อ
 จำนวนข้อผิด 6 ข้อ
ได้คะแนนรวม 4 คะแนน

เมนูบทเรียน

รูปที่ จ19 แสดงหน้าจอสรุปคะแนนแบบฝึกหัดท้ายบท

การบันทึกรายการค้า

เมื่อมีรายการค้าเกิดขึ้นจะต้องทำการวิเคราะห์รายการ
 และนำไปบันทึกลงในสมุดรายวันทั่วไป

รับเงินค่าซ่อมโทรทัศน์

ซื้อวัสดุในการซ่อมเป็นเงินสด 5,000 บาท

จ่ายค่าแรงคนงาน 2,000 บาท

จ่ายค่าโฆษณา 600 บาท

รับชำระหนี้จากนายสงวน 2,500 บาท

กู้เงินจากธนาคารกสิกรไทย 10,000 บาท

เมนูบทเรียน 

รูปที่ จ20 แสดงหน้าจอเมนูการบันทึกรายการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ จ21 แสดงหน้าจกรายการบันทึกการเปิดบัญชีในสมุดรายวันทั่วไป

สมุดรายวันทั่วไป

พ.ศ.		รายการ	เลขที่ บัญชี	เดบิต		เครดิต	
				บาท	สต.	บาท	สต.
๒๕๖	15	ค่าแรง เงินสด จ่ายค่าแรงคนงาน		2,000	-		

ชื่อคนรับ

รูปที่ จ22 แสดงหน้าจอสมุดรายวันทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบหลังเรียน

คำสั่ง ให้ผู้เข้าศึกษาเลือกไอคอน  หน้าคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. เมื่อเปิดกิจการร้านถ่ายรูปภาพขนาดเล็กควรเลือกบันทึกสมุดบัญชีเล่มใด

ก. สมุดรายวันเฉพาะ

ข. สมุดรายวันขายสินค้า

ค. สมุดรายวันทั่วไป

ง. สมุดรายวันจ่ายเงิน



รูปที่ จ27 แสดงหน้าจอแบบทดสอบหลังเรียน

สรุปคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง การบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป

คุณ 0 0

จำนวนข้อถูก 8 ข้อ

จำนวนข้อผิด 22 ข้อ

ได้คะแนนรวม 8 คะแนน

ออกจากระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติย่อผู้เขียน

ชื่อ นางสาววิญญูทัย พันแสน
 วันเดือนปีเกิด 6 กันยายน 2513
 สถานที่เกิด 92/2 หมู่8 บ้านหนองหิน ตำบล ศิลา อำเภอ เมือง จังหวัด ขอนแก่น 40000
 สถานที่อยู่ปัจจุบัน 151/341 หมู่บ้านวนารมย์ ถนนฉลองกรุง แขวงทับยาว เขตลาดกระบัง กทม.
 10520
 สถานที่ทำงาน 701/206 ซอยพัฒนาการ30 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง
 กทม 10250
 ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายบัญชี
 ประวัติการศึกษา
 พ.ศ. 2541 บริหารธุรกิจ สาขาบัญชี จากมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต กรุงเทพมหานคร
 พ.ศ. 2546 ค.อ.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
 จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

