

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON BILL RECEIVABLES



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาบริหารธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางไกลและเทคนิคศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

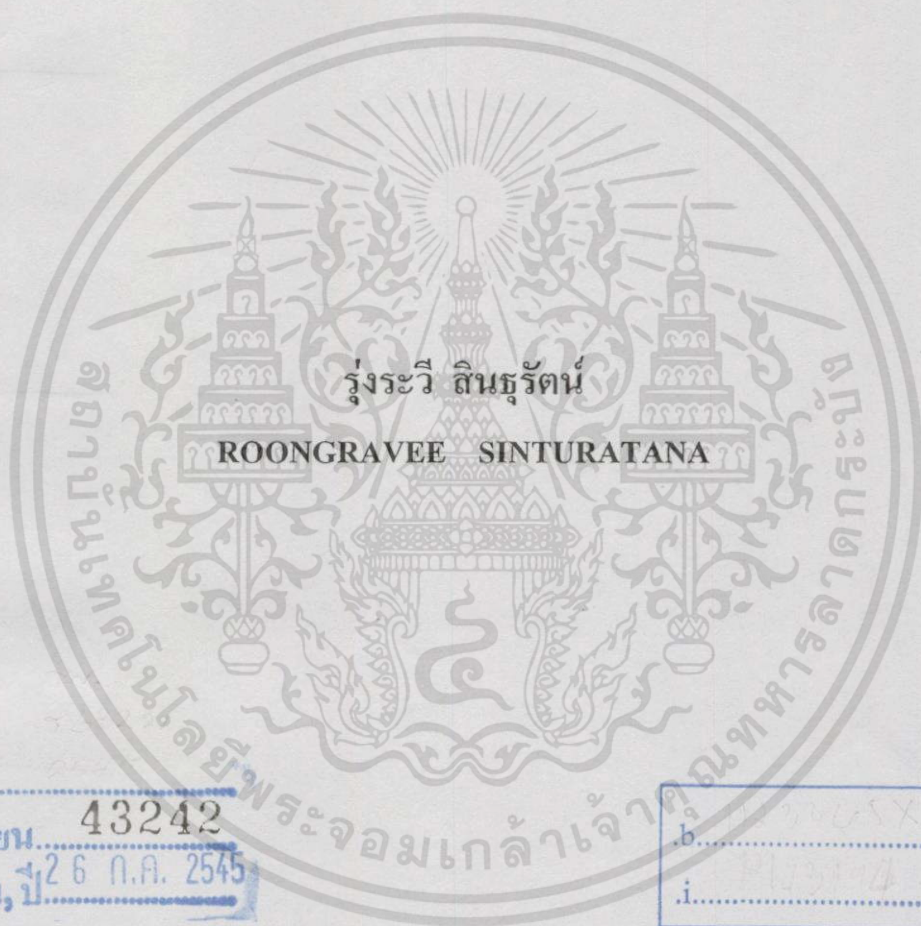
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ISBN 974-646-727-2

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON BILL RECEIVABLES



เลขหม.....
เลขทะเบียน..... 43242
วัน, เดือน, ปี..... 26 ก.ค. 2545

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

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

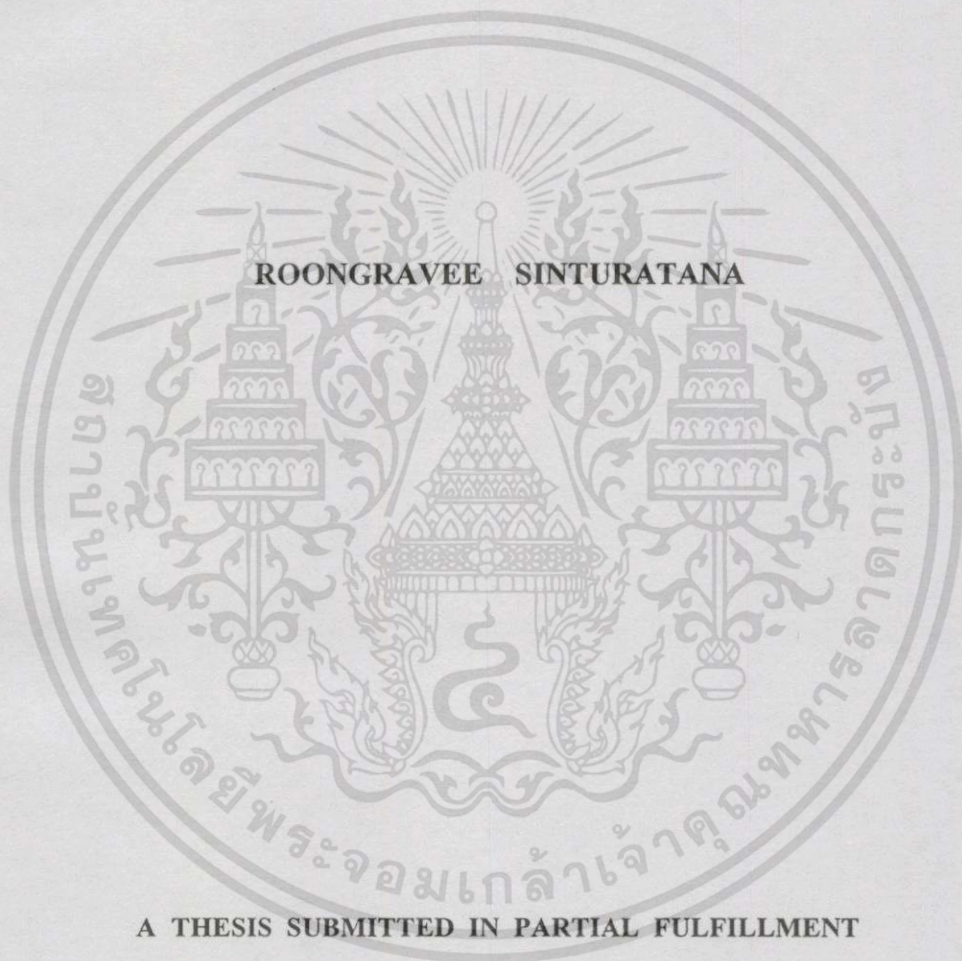
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ISBN 974-648-727-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON BILL RECEIVABLES



**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**

2002

ISBN 974-648-727-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2002

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน
COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON BILL RECEIVABLES
ชื่อนักศึกษา นางรุ่งระวี สิ้นธุรัตน์
รหัสประจำตัว 42064516
ปริญญา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.ศุภิทธิ์ กาญจนพันธุ์
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
รศ.ดร.ศุภิทธิ์ กาญจนพันธุ์	
ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์	
ดร.ฉันทนา โหมคมณี	
ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด	
ผศ.อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 22 เมษายน 2545 เวลา 9.00 น. เป็นต้นไป
สถานที่สอบ ณ ห้องเรียนปริญญาโท 4 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม



วันที่... 10 ...เดือน... พ.ศ. 2545

หัวข้อวิทยานิพนธ์	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน
นักศึกษา	นางรุ่งระวี สิ้นธุรัตน์
รหัสประจำตัว	42064516
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
พ.ศ.	2545
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร. สุพิทย์ กาญจนพันธุ์
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ดร. ผดุงชัย ภูพัฒน์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี ชั้นปีที่ 1 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ที่เรียน วิชาบัญชีกลาง 1 โรงเรียนสหพาณิชย์แผนกพิเศษการ จำนวน 60 คน ได้จากวิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลาก แบ่งเป็น 3 กลุ่ม โดย

กลุ่มทดลองที่ 1 เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อหาประสิทธิภาพ จำนวน 20 คน

กลุ่มทดลองที่ 2 เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 คน

กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 20 คน

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 81.25/80.5 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

Thesis Title	Computer Assisted Instruction on Bill Receivables
Student	Mrs. Roongravee Sinturatana
Student ID.	42064516
Degree	Master of Industrial Education
Programme	Educational Technology in Vocational and Technical Education
Year	2002
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Supit Karnjanapun
Thesis Co-Advisor	Dr. Phadungchai Papat

ABSTRACT

The purposes of this study were to construct and find out efficiency of Computer Assisted instruction on Bill Receivables and compare the learning achievement between the learning by Computer Assisted Instruction and learning by normal classroom.

The sample groups were students in Accounting Program of Sahapanich Business school which consisted of first year students who studying during first semester of academic year 2001 were divided into 3 group, 20 person each selected by simple random sampling. Experiment group 1 was learning by Computer Assisted instruction for efficiency test. Experiment group 2 was learning by Computer Assisted instruction for compare the learning achievement. Control group was learning by normal classroom.

The research results revealed that the Computer Assisted instruction on Bill Receivables constructed had the efficiency at 81.25/80.5 and the learning achievement scores of the students learned by Computer Assisted Instruction were higher than learning by normal classroom experimentation at 0.05 statistical level.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
ดร. ผดุงชัย ภูพัฒน์ ที่ได้ให้คำปรึกษาและแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์นี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์ผู้ทรงคุณทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และเทคนิคทางด้านเนื้อหา
ที่ได้ให้คำแนะนำและแก้ไขให้สื่อมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณเพื่อนทุกคนที่ให้กำลังใจคำแนะนำเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์

รุ่งระวี สินธุรัตน์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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.....	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 หลักสูตรวิชาการบัญชีกลาง I.....	6
2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้.....	7
2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	13
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	22
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	25
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	25
3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	25
3.3 การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	35
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	35
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
4.1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	39
4.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างวิธีการสอนโดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีการสอนแบบปกติ.....	40

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	41
5.1 วัตถุประสงค์	41
5.2 สมมติฐานของการวิจัย	41
5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	41
5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	42
5.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล	42
5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	43
5.7 สรุปผลการวิจัย	43
5.8 อภิปรายผลการวิจัย	43
5.9 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย	45
บรรณานุกรม	47
ภาคผนวก	49
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ	50
ภาคผนวก ข รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ	60
ภาคผนวก ค บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การบัญชีตัวเงิน	62
ภาคผนวก ง แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	68
ภาคผนวก จ เนื้อหาวิชา ปฏิบัติการบัญชีกลาง 1 เรื่องการบัญชีตัวเงิน	72
ภาคผนวก ฉ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน	87
ภาคผนวก ช การเปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์	90
ประวัติผู้เขียน	102

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน	33
3.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 คน	34
4.1 แสดงการทดลองหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	39
4.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม	40
ช.1 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ	91
ช.2 แสดงการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	92
ช.3 แสดงคะแนนสอบของแต่ละคน	93
ช.4 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของชั้นที่ 1 โดยการนำ แบบทดสอบไปใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน	95
ช.5 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของชั้นที่ 2 โดยการนำ แบบทดสอบไปใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน	96
ช.6 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการนำแบบทดสอบ ไปใช้กับนักศึกษากลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 20 คน	97
ช.7 คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม	100

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงการวางแผนสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	20
3.1 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	29
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	31
ค.1 หน้าไตเติ้ลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน	63
ค.2 แสดงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	63
ค.3 แสดงหน้าจอการลงทะเบียนเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	64
ค.4 แสดงข้อความต้อนรับเมื่อเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	64
ค.5 แสดงตัวอย่างเนื้อหาในหน่วยย่อย เรื่องรู้จักกับตัวเงิน	65
ค.6 แสดงตัวอย่างแบบทดสอบระหว่างเรียน	65
ค.7 แสดงตัวอย่างเนื้อหาในหน่วยย่อย เรื่องตัวสัญญาใช้เงิน	66
ค.8 แสดงตัวอย่างเนื้อหาในหน่วยย่อย เรื่องเช็ค	66
ค.9 แสดงแบบทดสอบหลังเรียน	67

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันในประเทศไทยเราจะเห็นว่าคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในทุกๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านธุรกิจ การแพทย์ รวมไปถึงราชการ ส่วนใหญ่นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการทำงานกันหมดแล้ว การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในทางการศึกษาในบ้านเราก็มักเริ่มที่จะเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป สังเกตได้จากที่โรงเรียนส่วนใหญ่ได้มีการจัดหาคอมพิวเตอร์ไว้ใช้ในการเรียนการสอน และรัฐบาลเองก็มีการกำหนดเกณฑ์การจัดหาคอมพิวเตอร์ไว้ใช้ในสถาบันการศึกษาในระดับต่างๆ วิธีการหนึ่งในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในทางการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพก็คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในลักษณะของ หรือการนำเสนอบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ หรือคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2539 : 1)

ประเทศไทยนับได้ว่าเป็นการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจรวดเร็วมากขึ้น จำเป็นต้องมีการนำระบบการทำบัญชีมาช่วยในด้านการจัดเก็บและการใช้เงิน เพื่อให้เป็นระบบระเบียบมากยิ่งขึ้น การเรียนการสอนทางด้านการพาณิชย์ จึงจำเป็นอย่างมากที่จะต้องมีการเรียนการสอนทางด้านการบัญชีเป็นส่วนสำคัญส่วนของการเรียนการสอน การเรียนการสอนวิชาการบัญชีที่เกี่ยวกับการบัญชีตัวเงินนั้น มีความมุ่งหมายที่จะให้ ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับสินทรัพย์ประเภทต่างๆ มีความเข้าใจหลักและวิธีการลงบัญชีเกี่ยวกับสินทรัพย์ต่างๆ มีความสามารถในการลงบัญชีและจำแนกประเภทสินทรัพย์ต่างๆ ลงในงบดุลได้อย่างถูกต้อง ตลอดจนสามารถนำหลักวิชาการบัญชีมาใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการบัญชีสินทรัพย์ ดังนั้นผู้เรียนจะต้องศึกษาเกี่ยวกับการบันทึกรายการสินทรัพย์ต่างๆ โดยละเอียด เช่น การบัญชีเกี่ยวกับเงินสด ลูกหนี้และตัวเงิน หลักทรัพย์สินค้า เงินลงทุน สินทรัพย์ที่มีตัวตนและไม่มีความแตกต่าง แต่การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน การสอนวิชาเรื่องบัญชีตัวเงินยังพบปัญหาดังนี้

1. ผู้สอนมีกระบวนการเรียนที่จัดเนื้อหาและกิจกรรมโดยไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. สภาพการเรียนการสอนไม่คำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ
3. การเรียนรู้ไม่เป็นการเรียนรู้ที่เป็นเรื่องของรายบุคคลกล่าวคือ ผู้เรียนแต่ละคนไม่ได้เป็นเรียนตามความสนใจและความถนัด
4. ผู้เรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังกล่าว ตามที่ผู้สอนต้องการ ซึ่งส่งผลให้ ผู้เรียนไม่สามารถนำไปใช้ได้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนจะต้องจัดเนื้อหาและสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งนี้เป็นเพราะว่ามนุษย์ทุกคนมีขีดจำกัดทางความสามารถด้านต่างๆ และความสามารถของแต่ละบุคคล มีความแตกต่างกันเป็นอันมากด้วย (สมชาย ทยานอง. 2526 : 52) จึงเห็นได้ว่าการจัดสภาพการเรียนการสอนในปัจจุบันควรคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญจะต้องคำนึงถึงตัวนักเรียนเป็นจุดศูนย์กลาง คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (วีระ ไทยพานิช. 2526 : 7) กล่าวคือ การเรียนรู้เป็นเรื่องของรายบุคคล ทั้งนี้เพราะ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ผู้เรียนแต่ละคนจะเป็นผู้เรียนเอง

การใช้สื่อในการสอนที่เสนอเนื้อหาเรื่องราวต่างๆ แก่ผู้เรียน ผู้เรียนจะเรียนโดยตรงกับคอมพิวเตอร์และการเรียนแบบนี้ก่อให้เกิด ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์ (วีระ ไทยพานิช. 2526 : 8) ผู้เรียนสามารถเรียนตามความเร็วของตนเอง (self-pacing) ไม่จำเป็นต้องเรียนไปพร้อมๆ กัน

จึงกล่าวได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็น โปรแกรมการสอนประเภทหนึ่ง ซึ่งเป็นการรวมระหว่างบทเรียนแบบโปรแกรม และเครื่องช่วยสอนไว้ด้วยกัน (นิพนธ์ สุขปริดี. 2526 : 93) บทเรียนโปรแกรมที่อยู่ในลักษณะของเครื่องช่วยสอนจะช่วยให้บรรลุ วัตถุประสงค์ในการเรียนได้ดีกว่าบทเรียนแบบโปรแกรมที่อยู่ในรูปของสิ่งพิมพ์ เพราะสามารถบันทึกให้คะแนนและให้ข้อมูลย้อนกลับในการตอบสนองกับผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว ผู้เรียน ไม่สามารถพลิกแอบดูคำตอบได้ก่อนตอบคำถามในบทเรียน (Bullock 1987 : 16-17) นอกจากนั้นแล้วคอมพิวเตอร์ยังสามารถสร้างภาพ สีเสียง บันทึก และกำหนดเวลาในการเรียนได้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่า องค์ประกอบส่วนหนึ่งที่ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสูงนั้นอยู่ที่ซอฟต์แวร์ (software) หรือ โปรแกรมที่ควบคุมให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่งของผู้ใช้ ทั้งนี้คอมพิวเตอร์ทำงานได้ทุกอย่างขึ้นกับว่าจะทำโปรแกรมไว้อย่างไร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้เป็นการสอนจึงเป็นสิ่งสำคัญ ผู้ผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์ควรมีความรู้ ประสบการณ์ด้านการสอนเนื้อหาวิชาและสามารถประยุกต์ความรู้ทางจิตวิทยาใช้ในการผลิตโปรแกรม เพื่อให้โปรแกรมนั้นสามารถตอบสนองความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนได้ อีกทั้งจะต้องสามารถสร้างความตั้งใจ (Attention) และแรงจูงใจ (Motivation) ให้ผู้เรียนได้ ทั้งนี้เพราะความตั้งใจ และแรงจูงใจ เป็นองค์ประกอบทางจิตวิทยาที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างความตั้งใจให้แก่ผู้เรียน (สุมานิน รุ่งเรืองธรรม. 2526 : 5) ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนมักพบอยู่เสมอว่านักเรียนแต่ละคนมีพฤติกรรมแตกต่างกันมีความตั้งใจเรียนไม่เหมือนกัน นักเรียนที่ตั้งใจเรียนมักจะประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ ส่วนนักเรียนที่ขาดความสนใจ ขาดความตั้งใจก็จะไปไม่ถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้ ความตั้งใจของผู้เรียนจะมีผลต่อการเรียนรู้ และเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ควบคุมความก้าวหน้า ในขบวนการเรียนให้ดำเนินไปด้วยดี (Wittrich : 1979) Holland (อ้างถึงใน สุวรรณี ชังทองคำ. 2519 : 19) ได้กล่าวถึง

เอกสารวิไลเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนูญตาเห็นหน้าใบโฆษณาบนเว็บไซต์ ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนได้ให้นักเรียนเกิดความสนใจ ผักใฝ่ในบทเรียนเท่านั้น คือ บทเรียนจะต้องสามารถจูงใจผู้เรียนให้เกิดความตั้งใจในบทเรียนตั้งแต่ต้นจนกระทั่งจบโดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย

เมื่อพิจารณาประโยชน์ของการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนแล้วพบว่าคอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่มีความเหมาะสม และมีความทันสมัยที่จะก่อให้เกิดแรงจูงใจที่จะทำให้นักศึกษาเรียนด้วยตนเองโดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย รวมทั้งสามารถตอบสนองต่อความแตกต่างของนักศึกษาแต่ละคนด้วย ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนของผู้เรียน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

1.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้ทำวิจัยได้กรอบแนวความคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งยึดขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Gagne (ถนอมพร เลหาจรตแสง. 2538 : 29 - 34) ประกอบด้วย 9 ขั้นตอนดังนี้

1. ดึงดูดความสนใจ (Gain Attention) เป็นการกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียน
2. บอกวัตถุประสงค์ (Define Objective) เพื่อเป็นการให้ผู้เรียนทราบถึงเป้าหมายโดยรวมในสิ่งต่างๆ
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior-knowledge) กระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เก่าเพื่อเตรียมการเชื่อมโยงความรู้เก่าเข้ากับความรู้ใหม่
4. การเสนอเนื้อหาใหม่ (Present Information) เพื่อช่วยให้การรับรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ชี้แนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) เพื่อให้ผู้เรียนพยายามคิดวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบหรือค้นพบแนวคิดหรือเนื้อหาใหม่นั้นด้วยตนเอง

6. กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Responses) กระตุ้นให้เกิดการตอบสนองจากผู้เรียน

7. ให้ผลป้อนกลับ (Provide Feedback) เป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่งซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ในตัวผู้เรียน

8. ทดสอบความรู้ (Assess Performance) เป็นการประเมินว่าผู้เรียนนั้นได้เกิดการเรียนรู้ตามที่ได้ตั้งเป้าหมายหรือไม่อย่างไร

9. การจำและนำไปใช้ (Promote Retention and Transfer) เป็นสิ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำข้อมูลความรู้ใดความรู้หนึ่งนั้น

ผู้วิจัยคิดว่าขั้นตอนในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Gagne ดังกล่าวมานั้น สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี ชั้นปีที่ 1 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ที่เรียนวิชาบัญชีกลาง 1 โรงเรียนสหพาณิชย์แผนกณิชยการ จำนวน 75 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี ชั้นปีที่ 1 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ที่เรียนวิชาบัญชีกลาง 1 โรงเรียนสหพาณิชย์แผนกณิชยการ จำนวน 60 คน ได้จากวิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลาก แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดย

กลุ่มทดลองที่ 1 คือ กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อหาประสิทธิภาพ

กลุ่มทดลองที่ 2 คือ กลุ่มที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่เรียน โดยวิธีการสอนแบบปกติ

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น คือ วิธีการสอน แบ่งเป็น 2 วิธี

1) วิธีการสอนแบบที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2) วิธีการสอนแบบปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การบัญชีตัวเงิน

3. เนื้อหาวิชา เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน เป็นเนื้อหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี โรงเรียนสหะพาณิชย์แผนกพาณิชย์การ

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย จึงกำหนดความหมายของคำต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้ คือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัด โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะนำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนที่บันทึกเก็บไว้มาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนแต่ละบุคคล

2. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี โรงเรียนสหะพาณิชย์แผนกพาณิชย์การ ที่เรียนวิชาการบัญชีกลาง 1

3. กลุ่มทดลองที่ 1 หมายถึง กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 20 คน เพื่อหาประสิทธิภาพ

4. กลุ่มทดลองที่ 2 หมายถึง กลุ่มที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 20 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5. กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มที่เรียน โดยวิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 20 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง คุณภาพของบทเรียนซึ่งวัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยที่

80 ตัวแรก หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนหน่วยย่อย ซึ่งคำนวณจากค่าเฉลี่ยที่นักเรียนตอบถูกจากการทดสอบหลังการเรียนรู้ในแต่ละเรื่อง โดยคิดเป็นร้อยละ

80 ตัวหลัง หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมดซึ่งคำนวณจากค่าคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนตอบถูกจากการทดสอบหลังการเรียนรู้เนื้อหาครบทุกเรื่อง โดยคิดเป็นร้อยละ

7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบ หลังจากที่ได้รับเนื้อหาวิชา เรื่อง การบัญชีตัวเงิน ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ และวิธีการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาผลงานที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบัญชี กลาง 1 เรื่อง การบัญชีตัวเงิน ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พุทธศักราช 2536 ผู้วิจัยได้แบ่งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องออกเป็นหัวข้อดังนี้

- 2.1 หลักสูตรวิชาการบัญชีกลาง 1
- 2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้
- 2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536

จากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีพุทธศักราช 2536 วิชา การบัญชีกลาง 1 (Intermediate Accounting 1) รหัสวิชา 05-410-204 เป็นวิชาบังคับเรียนในภาคเรียนที่ 1 สำหรับนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี โรงเรียนสหะพานิชย์แผนก พณิชยการ เนื้อหาวิชากำหนดให้นักศึกษา ศึกษาการบันทึกรายการสินทรัพย์ต่างๆ โดยละเอียด เช่น หนี้สินระยะสั้น หนี้สินระยะยาว หุ้นทุนของกิจการ การจ่ายเงินปันผล การบัญชีตัวเงิน ลูกหนี้และ ตัวเงิน เงินลงทุน สินทรัพย์ถาวรที่มีตัวตน และไม่มีตัวตนต่างๆ วิชาการบัญชีกลาง 1 เป็นวิชาที่มี จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต เป็นภาคทฤษฎี 2 คาบ ใช้เวลาบรรยายสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง 40 นาที เป็นเวลา 18 สัปดาห์ใน 1 ภาคการศึกษา วิชาการบัญชีกลาง 1 ประกอบไปด้วยบทเรียน ดังนี้

- | | |
|---------------|--------------------|
| บทเรียนที่ 1 | หนี้สินระยะสั้น |
| บทเรียนที่ 2 | หนี้สินระยะยาว |
| บทเรียนที่ 3 | หุ้นทุนของกิจการ |
| บทเรียนที่ 4 | สิทธิในการซื้อหุ้น |
| บทเรียนที่ 5 | หุ้นที่ได้รับคืน |
| บทเรียนที่ 6 | เงินลงทุน |
| บทเรียนที่ 7 | การจ่ายเงินปันผล |
| บทเรียนที่ 8 | กำไรสะสม |
| บทเรียนที่ 9 | การจ่ายเงินปันผล |
| บทเรียนที่ 10 | การบัญชีตัวเงิน |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเรียนที่ 11 ลูกหนี้และตัวเงิน

บทเรียนที่ 12 สินทรัพย์ถาวรที่มีตัวตน

บทเรียนที่ 13 สินทรัพย์ถาวรที่ไม่มีตัวตน

ซึ่งผู้ทำวิจัยได้นำเนื้อหาของบทเรียนที่ 10 เรื่อง การบัญชีตัวเงิน มาจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 หัวข้อดังนี้

1. ความหมายและความสำคัญของตัวแลกเงิน
2. ตัวแลกเงิน
3. ตัวสัญญาการใช้เงิน
4. เช็ค

2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้

2.2.1 ความหมายของการเรียนรู้

การเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในลักษณะค่อนข้างถาวร การเรียนรู้เป็นผลที่ได้จากการฝึกหัดและเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นกับมนุษย์ตลอดชีวิต

Blooms ได้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงที่มีส่วนทำให้เกิดการเรียนรู้สามด้าน (อ้างอิงใน กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์, 2528 : 126 – 127) คือ ด้านความรู้หรือความเข้าใจ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสมอง เช่น การเรียนรู้ การใช้ความคิด เป็นต้น ด้านอารมณ์หรือความรู้สึกเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับจิตใจ เช่น ความเชื่อ ความสนใจ ทศนคติ เป็นต้น และด้านการเคลื่อนไหวของร่างกายเป็นการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เกิดความชำนาญ เช่น การว่ายน้ำ การวิ่ง เป็นต้น

Kimble ได้สรุปความหมายของการเรียนรู้เป็นห้าประการ (อ้างอิงใน ประสาท อิศรปริดา, 2523 : 3 – 4) คือ

1. การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ผลที่เกิดจากการเรียนรู้เป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้ และหลังจากการเรียนรู้แล้วสามารถทำกิจกรรมนั้นได้
2. การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างถาวร พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงจะไม่ใช่พฤติกรรมที่เกิดขึ้นในระยะเวลานั้น ไม่คงที่ และอาจเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา
3. การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจะค่อยเปลี่ยนไปที่ละน้อยมิได้เปลี่ยนแปลงในทันที โดยจะเก็บสะสมในผู้เรียนเมื่อมีโอกาสสามารถนำออกมาใช้ได้
4. ผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจะได้รับจากประสบการณ์หรือจากการฝึกฝน
5. ประสบการณ์หรือการฝึกฝนต้องเป็นการฝึกปฏิบัติที่มาจาก การเสริมแรงการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ทุกคนต้องพยายามทำ เพื่อให้การดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างมีความสุข การเรียนรู้ของมนุษย์จะเริ่มตั้งแต่เกิดจนตาย จะเป็นการเรียนโดยการตั้งใจหรือไม่ก็ตาม หรือจะเป็นการเรียนในโรงเรียนหรือนอกโรงเรียนก็ถือว่าเป็นการเรียนรู้ทั้งสิ้น

2.2.2 องค์ประกอบของการเรียนรู้

การเรียนรู้ของมนุษย์จะต่างกับการเรียนรู้ของสัตว์ ทั้งนี้เพราะมนุษย์ได้พัฒนาเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ได้จากประสบการณ์ โดยนำมาปรับให้เข้ากับลักษณะของตนเองทั้งได้พัฒนาให้ดียิ่งขึ้นไป สิ่งที่มีมนุษย์เรียนรู้ได้ตกทอดมาจากอดีตจนถึงปัจจุบัน และจะมีต่อไปในอนาคต ปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้มีนักการศึกษาได้วางเป็นหลักการไว้แตกต่างกันดังนี้

พยอม วงศ์สารศรี (2526 : 75 – 76) กล่าวว่า การเรียนรู้ขึ้นกับปัจจัยห้าด้านคือ

1. วุฒิภาวะ เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ วุฒิภาวะของแต่ละคนจะเจริญเติบโตตามลำดับขั้นของแต่ละวัย ทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา วุฒิภาวะจะบรรลุถึงขั้นสุดยอดของความเจริญเติบโตเต็มที่ในระยะใดระยะหนึ่ง และพร้อมที่ประกอบกิจกรรมได้ตามความเหมาะสมของวัยการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาตินี้ไม่จัดเป็นการเรียนรู้ แต่เป็นการช่วยเสริมให้เกิดการเรียนรู้

2. ความพร้อม เป็นสภาวะของบุคคลที่มีวุฒิภาวะทางกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา โดยอาศัยประสบการณ์เดิมและความสนใจมาช่วยให้เกิดการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้ดี ความพร้อมในการทำกิจกรรมแต่ละอย่างจะแตกต่างกัน เช่น การอ่าน การคิดคำนวณ เป็นต้น ความพร้อมเป็นปัจจัยหนึ่งที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว การเรียนโดยการถูกบังคับ ในขณะที่ร่างกายไม่พร้อม ทำให้เกิดความคับข้องใจและเกิดเจตคติไม่ดีต่อการเรียนสิ่งนั้น การเรียนที่ให้ประโยชน์แก่ผู้เรียนมากที่สุดจึงเป็นช่วงที่มีความพร้อมเต็มที่

3. การฝึกฝน เป็นการกระทำซ้ำในพฤติกรรมที่ต้องการฝึก เพื่อให้การกระทำนั้นเกิดความชำนาญ การฝึกฝนช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว ในการฝึกควรทำด้วยความพอเหมาะจึงเกิดประโยชน์ หากมากเกินไปอาจทำให้เกิดการเหนื่อยล้าจะเกิดผลเสียมากกว่าผลดี

4. การเสริมแรง เป็นการเพิ่มพลังให้บุคคลกระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีกการเสริมแรงเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับปฏิกิริยาตอบสนองหากการกระทำใดได้รับการเสริมแรงแล้วจะมีแนวโน้มให้เกิดการกระทำนั้นซ้ำอีก

5. การถ่ายโยงการเรียนรู้ เป็นการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ขึ้น การเรียนรู้ครั้งก่อนจะส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ในปัจจุบัน ถ้าการเรียนรู้ครั้งก่อนช่วยให้การเรียนรู้ครั้งใหม่ดีขึ้น เรียกว่าการถ่ายโยงชนิดบวก ผู้เรียนสามารถนำความรู้ครั้งก่อนมาเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ครั้งใหม่ทำให้เกิดการเรียนรู้รวดเร็วขึ้น

อรรถชัย ชื่นมนุษย์ (2525 : 7-12) กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนรู้สำคัญแก่ประการ คือ

1. ระบบประสาท เป็นตัวทำให้เกิดพฤติกรรม การเรียนรู้ เป็นขบวนการทำงานสลับซับซ้อนของระบบประสาทที่ต่อเนื่องประสานงานกัน เกิดขึ้นโดยอาศัยการรับรู้ของประสาทสัมผัสภายใต้การควบคุมของสมอง เช่น การคิด การเชื่อมโยงประสบการณ์การใช้วิจารณญาณ และการประทับรอยความจำในสมอง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระดับสติปัญญา เป็นความสามารถที่มีอิทธิพลบังคับให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ระดับสติปัญญาขึ้นอยู่กับลักษณะของระบบประสาท ถ้ามีความซับซ้อนมากก็จะมีระดับสติปัญญาสูง ระบบประสาทของแต่ละบุคคลจะแตกต่างกันและมีผลทำให้สติปัญญาของคนแตกต่างกัน

3. แรงจูงใจ เป็นสิ่งกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และให้การเรียนรู้นั้นบรรลุผลตามจุดหมาย การให้รางวัลและการลงโทษเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การให้รางวัลจะช่วยให้การเรียนรู้ไปสู่เป้าหมายได้เร็วขึ้น

4. อารมณ์ เป็นสิ่งที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดปัญญา ความสามารถทางปัญญาจะดำเนินไปได้ อย่างเต็มที่นั้น ขึ้นอยู่กับการปรับตัวของแต่ละคน ผู้เรียนมีความวิตกกังวลสูงอาจปรับตัวเข้ากับ สถานการณ์ได้ง่ายและสะดวกขึ้น

5. ความเหนื่อยล้า เป็นอุปสรรคของการเรียนรู้สิ่งเป็นได้ทั้งความเหนื่อยล้าทางร่างกาย และทางสมอง ความเหนื่อยล้าทางร่างกาย เช่น การทำงานหนัก การออกกำลังกายมากเกินไป เป็นต้น และความเหนื่อยล้าทางสมอง เช่น การใช้ความคิดติดต่อกันเป็นเวลานาน ความเหนื่อยล้า ทั้งทางร่างกายและทางสมองมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้ไม่ได้ผลเต็มที่ ในการเรียน จึงควรกำหนดเวลาหยุดพักไว้ เพื่อบรรเทาความเหนื่อยล้าที่จะเกิดขึ้น

6. การเชื่อมโยงการฝึก เป็นการเรียนรู้หรือฝึกสิ่งใดไปแล้วจะส่งผลต่อเนื่อง ไปยังการเรียนรู้ สิ่งใหม่ การเชื่อมโยงการฝึกเป็นได้ทั้งทางส่งเสริมและทางขัดแย้งกับการเรียนรู้สิ่งใหม่ การเรียนที่ เหมาะสมทำให้เรียนรู้สิ่งใหม่ง่ายขึ้น เพราะเป็นการนำผลการฝึกฝนอย่างชำนาญจากสิ่งที่เรียนรู้แล้ว ไปผูกพันกับสิ่งที่กำลังทำอยู่หรือจะเรียนรู้ใหม่

7. การจำและการลืม ในการเรียนรู้หากเรียนแล้วไม่เกิดความจำก็เท่ากับ ไม่ได้เรียนรู้ ความ จำจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเรียนรู้ และการลืมเป็นอุปสรรคของการเรียนรู้

8. การพัฒนาตนเอง เป็นพัฒนาการของแต่ละบุคคลที่เป็นกระบวนการต่อเนื่องกันไป การ เรียนจึงต้องคำนึงถึงพัฒนาการของผู้เรียนเป็นสำคัญ เมื่อผู้เรียนเกิดความพร้อมจะช่วยให้การเรียนรู้ สิ่งต่างๆ ง่ายขึ้น

9. วัฒนธรรม เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับชีวิตมนุษย์ ตั้งแต่เกิดจนตาย วัฒนธรรมใน สังคมมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ ในสิ่งแวดล้อมต่างกันย่อมมีพื้นฐานทางวัฒนธรรมหรือภูมิ หลังต่างกัน ขึ้นอยู่กับการอบรมของผู้เรียนแต่ละคน

สถิติ วงศ์สวรรค์ (2525 : 284 – 285) กล่าวถึงสิ่งที่มีอิทธิพลช่วยส่งเสริมให้ ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้จากปัจจัยสามประการ คือ

1. ตัวผู้เรียน การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ก็ต้องมีความ พร้อมทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ สิ่งที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่อไปนี้ คือ

วุฒิภาวะ ผู้เรียนแต่ละคนจะมีระดับความเจริญเติบโตในช่วงระยะใดระยะหนึ่งสูงพอที่จะ เรียนรู้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 อายุ ผู้เรียนที่มีอายุมากจะมีความสามารถในการเรียนลดลง การจดจำ ไม่ได้เท่ากับวัยรุ่น แต่จะมีประสบการณ์การใช้เหตุผลและการควบคุม อารมณ์ดีขึ้น ความสามารถในการเรียนรู้ถึงขีดสุดเมื่ออายุ 20-25 ปี อายุ 35 ปีขึ้นไปความสามารถจะค่อยลดลง

1.2 เพศ ผู้เรียนเพศชายและหญิงมีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน แต่มีความสนใจในสิ่งต่างๆ ไม่เหมือนกัน

1.3 ประสบการณ์เดิม ผู้เรียนที่มีความรู้เดิมดีช่วยให้เรียนเรื่องใหม่ได้ดี

1.4 ความสามารถ ผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้ได้ดี ก็ขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละคน

1.5 ความบกพร่องทางร่างกาย ผู้เรียนที่มีหู ตา หรือประสาทสัมผัสบกพร่องจะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้

1.6 การจูงใจ ผู้เรียนที่ได้รับการจูงใจจะช่วยให้เกิดการกระตุ้นให้มีความต้องการอยากเรียน

2. บทเรียน การจัดบทเรียน โดยยึดผู้เรียนเป็นหลัก ช่วยให้การเรียนรู้ง่ายและสะดวกขึ้น หากจัดบทเรียน โดยยึดเนื้อหาวิชาเป็นหลักทำให้การเรียนเป็นไปได้ไม่ดี การจัดบทเรียนขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้

2.1 ลักษณะของบทเรียน บทเรียนที่ง่ายและมีความหมายผู้เรียนย่อมจดจำได้ดี และเรียน ได้เร็วกว่าบทเรียนที่ยากและไม่มีความหมาย

2.2 การรบกวน การทำกิจกรรมมากเกินไปหรือเรียนมากเกินไป ทำให้ไม่มีเวลาพักผ่อนจะเป็นสิ่งไปขัดขวางการเรียนรู้

3. วิธีเรียน ผู้เรียนต้องการให้การเรียนรู้เป็นอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องรู้วิธีการเรียนที่ถูกต้องเหมาะสมกับลักษณะนิสัยของตนเอง การเรียนจึงขึ้นอยู่กับฝึกฝน จำนวนครั้งของการเรียน การท่องจำ การใช้ประสาทรับรู้ และการใช้เครื่องล่อใจ เป็นต้น

องค์ประกอบที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้จะต้องประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ มาช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจัยที่มาเสริมการเรียนรู้เป็น ได้ทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก ปัจจัยภายในเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับร่างกายของผู้เรียนแต่ละคน เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการเรียนรู้โดยตรง เช่น วุฒิภาวะ ความพร้อม อารมณ์ และระบบประสาท เป็นต้น ส่วนปัจจัยภายนอกนั้นเป็นส่วนช่วยเสริมให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น แรงจูงใจ การฝึกฝน การเสริมแรง และการถ่ายโยง เป็นต้น

2.2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้

การเรียนรู้จำเป็นต้องอาศัยทฤษฎีมาช่วยอธิบายหรือชักนำไปสู่คำตอบในสิ่งที่ผู้เรียนต้องการรู้ได้อย่างดี ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นการกล่าวถึงกระบวนการ วิธีการและเงื่อนไขที่ทำให้เกิด

การเรียนรู้ขึ้นได้ และทฤษฎีการเรียนรู้ยังช่วยอธิบายสภาพสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเรียนรู้ของมนุษย์

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีอิทธิพลต่อการจัดการศึกษาที่นับว่าสำคัญในปัจจุบันจำแนกเป็นกลุ่มใหญ่ได้สองกลุ่ม คือ กลุ่มทฤษฎีการสร้างความสัมพันธ์ต่อเนื่อง และกลุ่มทฤษฎีความรู้ความเข้าใจหรือทฤษฎีสนาม (สุชา จันทน์เอม. 2531 : 153)

1. กลุ่มทฤษฎีการสร้างความสัมพันธ์ต่อเนื่อง เป็นกลุ่มที่มองการเรียนรู้ว่าเกิดขึ้น เนื่องจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง สิ่งเร้าทำให้เกิดพฤติกรรมส่วนการตอบสนองคือตัวพฤติกรรม ปัจจุบันเรียกนักทฤษฎีกลุ่มนี้ว่ากลุ่มพฤติกรรมนิยมนักทฤษฎีกลุ่มนี้จะเน้นเกี่ยวกับสิ่งที่สังเกตจากการเรียนรู้ได้เท่านั้น สนใจศึกษาจากส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่และสนใจพฤติกรรมที่สังเกต และวัดได้ไม่สนใจเกี่ยวกับกระบวนการคิดที่เกิด จากภายในนักทฤษฎีกลุ่มนี้แยกทฤษฎีการสร้างความสัมพันธ์ต่อเนื่องออกเป็นหลายทฤษฎี คือ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบต่อเนื่องของ Thorndite ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิกของ Parploff ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำของ Skinner ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบต่อเนื่องของ Guftee และทฤษฎีการเสริมพลังทางพฤติกรรมของ Hun

2. กลุ่มทฤษฎีความรู้ความเข้าใจหรือทฤษฎีสนาม เป็นกลุ่มที่เน้นความสำคัญของกระบวนการคิด ซึ่งเกิดขึ้นในตัวบุคคลในช่วงของการเรียนรู้ มีความสนใจต่อสิ่งเร้าและการตอบสนองรองลงมา ซึ่งเกี่ยวกับสิ่งที่มีอยู่ในกระบวนการของพฤติกรรมซึ่งเป็นการเข้าใจจะเน้นกระบวนการคิดที่เกิดขึ้นระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการหยั่งเห็นเรียกนักทฤษฎีกลุ่มนี้ว่ากลุ่มทฤษฎีสนาม นักทฤษฎีกลุ่มนี้ได้แยกทฤษฎีความรู้ความเข้าใจออกเป็นหลายทฤษฎี คือ ทฤษฎีการหยั่งเห็นของ Collier ทฤษฎีสนามของ GearTong และทฤษฎีการเรียนรู้เครื่องหมายของ Tallman (สุณีษฐ์ ธีรดากร. 2525 : 62)

Thorndite ได้ทดลองเกี่ยวกับการเรียนรู้และสรุปเป็นทฤษฎีการเรียนรู้สามข้อด้วยกัน (อ้างอิงใน จำเนียร ช่วงโชติ. 2515 : 81 - 87) คือ

1. กฎแห่งผล เป็นการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ทำให้เกิดสภาพการณ์ใหม่ที่ให้ความพึงพอใจ ผู้เรียนจะเรียนได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความพึงพอใจเป็นสำคัญการเรียนรู้เป็นผลมาจากการให้รางวัลมากกว่าการทำโทษ

2. กฎแห่งการฝึก การทำกิจกรรมใดให้อยู่คงทนถาวรต้องมีการกระทำบ่อยครั้ง จึงจะเกิดความชำนาญและหากปล่อยทิ้งนานๆ ย่อมทำสิ่งนั้นไม่ได้ดี ในการเรียนหากผู้เรียนหมั่นฝึกฝนทบทวนบ่อยๆ ทำให้จดจำบทเรียนได้แม่นยำและทนนานยิ่งขึ้น

3. กฎแห่งความพร้อม เป็นกฎที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมของร่างกาย เมื่อร่างกายพร้อมที่จะทำกิจกรรมก็สามารถทำได้ดี ผู้เรียนที่มีความพร้อมในการเรียนย่อมเรียนได้ดี หากถูกบังคับให้เรียนก็จะเกิดความรำคาญใจเป็นผลให้การเรียนดลลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Bandt and others. 1974 : 41 – 43 กล่าวถึงการเรียนรู้และด้านความลึกของความรู้ ด้านระดับของการเรียนรู้เป็นการแสดงข้อมูลของการเรียนรู้ด้านปริมาณแบ่งออกเป็นสี่ระดับ คือ เนื้อหาทั่วไป ประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และรายละเอียด และด้านความลึกของความรู้เป็นการแสดงข้อมูลของการเรียนรู้ด้านคุณภาพแบ่งออกเป็นสี่ระดับเช่นกันคือ การจำได้ การระลึกได้ ความเข้าใจ และการนำไปใช้

2.2.4 วิธีการเรียนรู้

ผู้เรียนจะเรียน ได้ดีนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของแต่ละบุคคลว่ามีวิธีการเรียนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะของตนหรือไม่ วิธีการเรียนเป็นเพียงแนวทางให้ผู้เรียนได้ยึดเป็นแบบอย่างเท่านั้น เพราะวิธีการเรียนบางวิธีอาจเหมาะสมกับผู้เรียนบางคน หากผู้เรียนต้องการความสำเร็จในการเรียนต้องมีความมุ่งมั่นพยายามพากเพียรและมีวิธีการเรียนที่ถูกต้อง จึงจะช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

สุชา จันทน์เอม (2525 : 178- 179) กล่าวถึงการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพขึ้นกับลักษณะสำคัญเจ็ดประการ คือ ความพร้อม จะเกี่ยวข้องกับวุฒิภาวะความและประสบการณ์เดิม การตั้งใจเป็นตัวช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ความสนใจ ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้รวดเร็ว การทำซ้ำเป็นการทำกิจกรรมที่เรียนรู้แล้วซ้ำอีกเพื่อให้เกิดความชำนาญการถ่ายโยงเป็นการนำความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมมาใช้กับบทเรียนใหม่ ความสามารถ ผู้เรียนที่มีความสามารถคือย่อมเรียนรู้ได้เร็วและสุขภาพจิต การมีสุขภาพที่ดีช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ชม ภูมิภาค (2523 : 70 – 71) กล่าวถึงวิธีศึกษาที่ช่วยให้เกิดความจำมีแปดประการ คือ

1. ต้องมีความตั้งใจที่จะศึกษาให้สำเร็จ เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนไว้แน่นอน
2. มีความสนใจในวิชาที่เรียนอย่างใกล้ชิด พยายามทำความเข้าใจบทเรียนให้ถ่องแท้อย่างเข้าใจ การเรียนก็จะบรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้
3. พยายามสังเกตหรือจดจำลักษณะเด่นของเนื้อหา เพื่อนำจุดเด่นมาเป็นหลักในการจดจำ การจำอย่างมีหลักเกณฑ์จะจำได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น
4. การนำประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจำ
5. การนำจังหวะมาใช้ในการจำโดยการท่องเป็นทำนองคำร้องหรือจังหวะเพลง จะช่วยให้จำบทเรียนง่ายขึ้น
6. การแบ่งเนื้อหาเป็นตอนตามความเหมาะสม ช่วยประหยัดเวลาในการดูหนังสือได้มาก การเรียนแบบตะลุยไม่ช่วยให้การเรียนเกิดผลดี
7. การทบทวนสิ่งที่เรียนไปแล้วโดยการบันทึกหรือการระลึกถึงสิ่งนั้นหลังจากเรียนจบแต่ละตอนแล้ว การทบทวนบ่อยๆ ช่วยให้จำได้แม่นยำและคงทนยิ่งขึ้น

8. กำหนดเวลาพักหลังจากเรียนไปแล้วระยะหนึ่ง เพื่อให้สมองได้มีโอกาส พักผ่อนหรือ กำหนดเวลาพักไว้ก่อนเปลี่ยนไปเรียนวิชาอื่น เป็นการผ่อนคลายความเครียดทำให้สมองพร้อมที่จะ เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ต่อไป

สุโท เจริญสุข (2515 : 138 – 140) กล่าวถึงหลักการเรียนเก่งไว้ห้าประการ คือ

1. มุ่งทำกิจกรรมให้บรรลุเป้าหมายได้แก่ กำหนดจุดหมายแน่นอนในการเรียน กำหนด รายละเอียดหรือแผนการเรียนที่ปฏิบัติได้จริง และกระทำตามแผนที่ กำหนดไว้

2. ให้ความสนใจในเรื่องที่ต้องการเรียนได้แก่ การทำสิ่งที่รู้ใหม่ให้สัมพันธ์กับความรู้เดิม ทำความเข้าใจเรื่องที่เรียนให้แจ่มแจ้งด้วยตนเอง แสวงหา ความรู้ทุกครั้งที่มีโอกาส มีใจมุ่งมั่นในการเรียนอย่างจริงจัง หาวิธีการให้เหมาะสมกับการเรียน ตั้งใจฟังการสอนอย่างแท้จริง ร่วมแสดงความคิดเห็นและอภิปรายขณะเรียน และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

3. ต้องมีความพร้อมและมีความตั้งใจในการเรียน ได้แก่ เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนไว้ล่วงหน้า ฝึกการทำงานให้เป็นนิสัย ทำตัวให้เข้ากับครูผู้สอนได้ดีและขจัดความกังวลใจขณะ ที่เรียนบทเรียนใหม่

4. จัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมได้แก่ จัดสถานที่ให้มีแสงสว่างเพียงพอมีการถ่ายเทอากาศ ที่ดี ทำใจให้มีความรู้สึกที่ดีในขณะที่เรียน และมีความสนใจในวิชาที่กำลังเรียน

กำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนที่แน่นอนได้แก่ จัดทำตารางเรียนให้เหมาะสมกับลักษณะ วิชาปฏิบัติตามตารางการเรียนที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด ให้ความสำคัญในวิชาที่เรียน และกำหนด การเรียนตามความสำคัญของแต่ละวิชา

2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3.1 แนวคิดเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนการสอน

ในการนำเอาคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนมาใช้ในวงการศึกษา นั้น ครูเป็นจำนวนมาก ในสหรัฐอเมริกาหันเกรงว่าคอมพิวเตอร์จะเข้ามามีบทบาทแทนครูทุกอย่างและทำให้ครูหมด อาชีพ ทั้งนี้เป็นเพราะความก้าวหน้ารวดเร็วสามารถใช้ครอบคลุมเนื้อหาวิชาได้มากมายของ คอมพิวเตอร์ แต่ก็มีครูเป็นจำนวนไม่น้อยที่เริ่มเห็นว่าโรงเรียนควรมีครูผู้ที่สามารถเขียนและใช้ โปรแกรมของคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนได้ ครูอาจจะกลายเป็นผู้ล่าหลังนักเรียนหากไม่ ปรับตัวให้ทันกับความก้าวหน้าของคอมพิวเตอร์ เพราะในสหรัฐอเมริกา ครอบครัวยุคใหม่มีฐานะปาน กลางก็จะสามารถซื้อไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในครอบครัวได้ (วารินทร์ รัศมีพรหม. 2525 : 74) ในด้านการเรียนกับคอมพิวเตอร์นั้นเปรียบเสมือนกับการสอนนักเรียนตัวต่อตัว แต่ในขณะเดียวกันก็มีนักการศึกษาฝ่ายที่ไม่เห็นด้วยแย้งว่าคอมพิวเตอร์จะเข้ามาทำลายความสัมพันธ์ระหว่างศิษย์ กับครู เพราะคอมพิวเตอร์ไม่มีความคิดสร้างสรรค์และไม่มีชีวิตจิตใจ (นิตยา กาญจนะวรรณ. 2526

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

: 23) เมื่อเปรียบเทียบในด้านค่าใช้จ่ายชั่วโมงต่อชั่วโมงแล้วคอมพิวเตอร์จะเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าครู ในกรณีการจัดสอนเป็นรายบุคคล คอมพิวเตอร์เหมาะที่จะเป็นผู้ช่วยของครูในการแสดงบทเรียนให้แก่เด็กแต่ละคนที่มีพื้นฐานแตกต่างกัน หรือใช้ในกรณีที่เด็กขาดเรียนเนื่องมาจากความเจ็บป่วยหรือสาเหตุอื่นๆ และคอมพิวเตอร์สามารถวิเคราะห์คำตอบของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Alan Maddison. 1982 : 86) การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนในสถานศึกษานั้นจะก้าวหน้าไปได้ด้วยดี และอำนวยความสะดวกมากยิ่งขึ้น ถ้าผู้บริหารสถานศึกษามีความเข้าใจและสนับสนุนการใช้ โดยมีการจัดกิจกรรมเพื่อเป็นการส่งเสริมความรู้อย่างต่อเนื่องกัน เช่น การจัดอบรม การจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการ การส่งตัวแทนเข้ารับการอบรม เป็นต้น (ผดุง อารยะวิญญู. 2527 : 82 - 83)

ในประเทศการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน ดังเห็นได้จากการจัดให้มีหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับโรงเรียนเพิ่มจากวิชาอื่นๆ นอกจากนี้ยังได้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับช่วยสอนในวิชาต่างๆ เพิ่มมากขึ้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถือได้ว่าเป็นรูปแบบการนำเสนอที่เป็นบทเรียนสำเร็จรูป โดยที่ปัจจุบันการพัฒนาของคอมพิวเตอร์ มีความเจริญก้าวหน้าจนสามารถนำเอารูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียงที่นำเอาอุปกรณ์ต่างๆ มาต่อเชื่อม แล้วนำมาเสนอบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้อย่างน่าอัศจรรย์

2.3.2 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน มีชื่อเรียกแตกต่างกัน ได้แก่ ซีเอไอ ซึ่งเป็นคำที่ใช้ในสหรัฐอเมริกา (CAI ย่อมาจากคำว่า Computer Assisted Instruction) ซีเอแอล (CAL ย่อมาจากคำว่า Computer Assisted Learning) และ ซีบีอี ซึ่งเป็นคำที่ใช้ในยุโรป (CBL ย่อมาจากคำว่า Computer Based Education)

คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน (Computer assisted Instruction) เป็นการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อด้วยการเสนอบทเรียนที่ได้จัดเรียงไว้เป็นลำดับขั้นให้แก่ผู้เรียน และให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ตอบโดยผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนั้นจึงได้มีนักการศึกษาหลายๆ ท่านให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนไว้ดังนี้

ผดุง อารยะวิญญู (2527 : 41) ได้ให้ความหมายไว้ คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนในที่นี้หมายถึง การนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องช่วยครูในการเรียนการสอน โปรแกรมสำหรับการเรียนการสอนมักบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับที่ครูจะสอน แต่แทนที่ครูจะสอนเนื้อหาวิชาด้วยตนเอง ครูก็บรรจุเนื้อหาเหล่านั้นไว้ในโปรแกรมและนักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนจึงเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นผู้ถ่ายทอดวิชาแทนครู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

K.L. Zinn (1976 : 268) ได้ให้ความหมายไว้ว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์แสดงการฝึกฝน ฝึกหัดแบบฝึกหัด และทบทวนลำดับบทเรียนให้แก่ นักเรียน และบางทีก็ช่วยนักเรียนในด้านการโต้ตอบเกี่ยวกับเนื้อหาของการเรียนการสอน”

John Prenis (1977 : 20) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน เป็นคอมพิวเตอร์ที่ช่วยทำให้นักเรียนเรียนรู้รายวิชาไปทีละขั้นตอน โดยในขณะที่มีการเรียนการสอนที่ขึ้นอยู่กับคำตอบของนักเรียนนั้นคอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่ถามคำถามให้คอมพิวเตอร์สามารถย้อนกลับไปสู่รายละเอียดที่ผ่านมาแล้วได้หรือสามารถให้การฝึกฝนซ้ำให้แก่ นักเรียนได้

Donald D. Spencer (1977 : 50) ได้ให้ความหมายไว้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน เป็นการใช้อุปกรณ์ให้เป็นการกระบวนกรเรียนการสอนส่วนบุคคล โดยให้ลำดับขั้นตอนของการเรียนการสอนแก่นักเรียนภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ อัตราความก้าวหน้าในการเรียนนั้นขึ้นอยู่กับตัวของนักเรียนเอง คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนสามารถตอบสนองความต้องการส่วนบุคคลของนักเรียนแต่ละคนได้

Charles J.Sipl (1981 : 77) ได้ให้ความหมายไว้ว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน หมายถึง การประยุกต์ระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้ถูกนำมาช่วยในการเรียนของนักเรียน การประยุกต์นี้เป็นการโต้ตอบระหว่างนักเรียนและขั้นตอนคำสั่งของคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะสามารถบอกที่บกพร่องของนักเรียนได้เมื่อกระทำผิดพลาด”

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นกระบวนการสอนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการใช้อุปกรณ์ เป็นสื่อในการสอนบทเรียนแบบโต้ตอบ เป็นการเรียนโดยตรงของนักเรียนและเป็นการเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์ (วีระ ไทยพานิช. 2526 : 8) เพื่อก่อให้เกิดการเรียนแบบเอกัตบุคคล สำหรับผู้เรียนแต่ละคน โดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วยบทเรียน โปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม และได้รับการออกแบบจัดลำดับความรู้เพื่อเตรียมให้ผู้เรียนมีการตอบสนอง Gerlach and Ely (1980 : 247 - 250) โดยให้ความสำคัญกับทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory) และทฤษฎีการเรียนรู้แบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง (S.R. Theory)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วและเป็นระบบ (Atkinson : 1968) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือเป็นเครื่องช่วยสอนที่พัฒนาโดยยึดหลักเกณฑ์เดียวกับบทเรียนแบบโปรแกรม ในอันที่จะตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยให้ผู้เรียนได้เรียนตามอัตราความก้าวหน้าของตนเอง (Self-pacing) และผู้เรียนได้รับผลย้อนกลับในอัตราที่ต่างกัน (Belland 1985 : 186) ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือเป็นเครื่องช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในบรรดาเครื่องช่วยสอนด้วยกัน (ประสิทธิ์ สารภี. 2521)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยสรุปแล้วจะเห็นได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนคือ การนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยครูในการเรียนการสอน นักเรียนเรียนรู้เนื้อหา บทเรียน และฝึกทักษะจากคอมพิวเตอร์ แทนที่จะเรียนจากครูในบางวิชา บางบทเรียน การเรียนการสอนกับคอมพิวเตอร์จะถูกดำเนินไปอย่างเป็นระบบ คอมพิวเตอร์จะสามารถชี้ที่ผิดของนักเรียนได้ เมื่อนักเรียนกระทำผิดขั้นตอน และคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยสนองความแตกต่างของความสามารถระหว่างบุคคลของนักเรียนได้อีกด้วย

2.3.4 การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอน

ในการสื่อสารโทรคมนาคม ปัจจุบันนี้สะดวกสบายรวดเร็วขึ้นมาก เราจึงนำสิ่งที่จะช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น เข้ามาใช้ในห้องเรียน เทคโนโลยีที่น่าสมัยมากในขณะนี้ก็คือ คอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์นี้ได้พัฒนารูปแบบใหม่ในด้านความจำการเรียกข้อมูลออกมา และให้ข่าวสาร (Papert 1980, Evans 1983 อ้างถึงใน Harris and Smith, 1986 : 524) คอมพิวเตอร์สามารถใช้ในบ้าน ในสำนักงาน การธนาคาร ตลอดจนทางด้านการแพทย์ ความเจริญของคอมพิวเตอร์ทำให้มีการพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน บริการด้านข่าวสารข้อมูล ทำนายตลาดแรงงาน ตลอดจนถึงช่วยในการทำงานทำ (Eoyer 1983) เทคโนโลยีทางการสื่อสารข้อมูลนั้นย่อมต้องเกี่ยวข้องกับการเขียนและการอ่าน ดูเหมือนว่าคอมพิวเตอร์ต้องการผู้อ่าน ซึ่งอ่านจอภาพและถ่ายทอดความคิดลงบนแป้นพิมพ์ได้หรืออย่างน้อยที่สุดคอมพิวเตอร์ก็ช่วยในการพัฒนาทักษะการสื่อสาร

เนื่องจากการประยุกต์คอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน ไม่ว่าจะต้องการแสดงบทเรียนคอมพิวเตอร์จะสามารถแสดงตัวอักษร ซึ่งสามารถขยายขนาดให้เล็กหรือใหญ่ตามต้องการ และการแสดงรูปภาพแบบต่างๆ ภาพสามมิติ ภาพที่แสดงการเคลื่อนไหวได้ ซึ่งจะช่วยทำให้นักเรียนแต่ละคนเพื่อวัดความสามารถของผู้เรียนว่าสามารถตอบคำถามที่ถูกต้องได้รวดเร็วเพียงใด และใช้เวลาที่บันทึกได้นั้นมาเป็นส่วนหนึ่งในการประเมินผลการเรียนการสอนตอบสนองกลับด้วยความรวดเร็วของคอมพิวเตอร์ทำให้นักเรียนรู้ผลคำตอบของตนในทันที คอมพิวเตอร์ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสนใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น แม้ว่านักเรียนจะปัญหาเกี่ยวกับบทเรียน ไม่เข้าใจแนวปฏิบัติหรือทฤษฎีบางประการ นักเรียนก็สามารถที่จะย้อนกลับไปให้คอมพิวเตอร์แสดงบทเรียนแนวปฏิบัติหรือทฤษฎีนั้นๆ ใหม่ได้ คอมพิวเตอร์สามารถเลือกแบบฝึกหัดหรือบทเรียนที่เหมาะสมให้กับนักเรียนแต่ละคนอย่างเป็นลำดับขั้นตามความสามารถ ถ้านักเรียนยังทำแบบฝึกหัดของบทเรียนเริ่มต้นไม่ได้คอมพิวเตอร์ก็จะย้อนกลับไปทบทวนบทเรียนเก่าให้ หรือให้ทำแบบฝึกหัดของบทเรียนเริ่มต้นใหม่จนกว่าจะผ่านการประเมินผลจึงจะเริ่มบทเรียนต่อไป นักเรียนแต่ละคนจะได้แบบฝึกหัดที่แตกต่างกันออกไป ให้นักเรียนเรียนรู้และทำความเข้าใจด้วยตนเอง การสร้างแบบจำลองสถานการณ์จริงของคอมพิวเตอร์เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกฝนก่อนปฏิบัติการจริง จะช่วยให้นัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนมีความชำนาญและมีอันตรายน้อยลงในกรณีที่เป็นการใช้ปฏิบัติการที่เสี่ยงอันตราย เช่น การระเบิด ควันทัน คอมพิวเตอร์จะสามารถพิมพ์ข้อความ พิมพ์ภาพ พิมพ์คำตอบ ระดับคะแนนของนักเรียนเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานในการประเมินผลได้ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังสามารถต่อเข้ากับเครื่องบันทึกเสียงแบบเทปคาสเซต เพื่อให้การแสดงผลภาพบนจอของคอมพิวเตอร์ และการอธิบายเป็นคำพูดที่สอดคล้องกันพอดีอีกด้วย ด้วยเหตุนี้โรงเรียนหลายโรงเรียนจึงสนใจที่จะทำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน ดังเช่น (Walker 1983) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีส่วนในห้องเรียนพอกันกับหนังสือ และกระดานดำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับครูและนักเรียนว่าจะใช้คอมพิวเตอร์ในรูปแบบใด

หากวิเคราะห์คุณประโยชน์แล้วพบว่าคอมพิวเตอร์จะกระตุ้นการเรียนรู้ ลดความอ่อนล้าทางจิตใจ สามารถเรียนได้ใกล้เคียงกับความเร็วในการคิดปรับให้เหมาะกับเอกัตบุคคลได้เป็นอิสระ และช่วยในการบันทึกย่อ (Walker 1983 อ้างถึงใน Harris and Smith, 1986 : 524-526) บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการอ่านสามารถใช้ได้ทั้งที่เป็นแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ สถานการณ์จำลอง กวดวิชา และทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา

คอมพิวเตอร์เริ่มใช้เป็นตัวสื่อในการสอน โดยส่งข้อมูลให้กับผู้เรียนแล้วบางทีก็ทดสอบ หลังจากนั้นทันที คอมพิวเตอร์จึงเป็นทั้งแบบฝึกหัดและแบบทดสอบในเวลาเดียวกันคุณประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในข้อนี้จึงเป็นที่มาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือซี เอ ไอ ซึ่งเป็นวิชาการที่ได้รับความสนใจกันมากทั้งในวงการนักการศึกษา และนักคอมพิวเตอร์ให้ข้อดีที่สามารถโต้ตอบผู้เรียนได้ สามารถให้ภาพเคลื่อนไหว และตัดเส้นทางเลือกเมื่อผู้เรียนตอบถูกหรือผิดได้

จากหลักฐานของการใช้บทเรียน ซีเอไอ ทำให้นักวิชาการการศึกษาหลายคนได้ทดลองกับนักเรียนในระดับต่างๆ ให้ผลในลักษณะเป็นเครื่องช่วยพัฒนานักเรียนในลักษณะแตกต่างกับการสอนด้วยครู กล่าวคือ ซี เอ ไอ จะช่วยให้คนเก่งสามารถเรียนได้เก่งขึ้น คนอ่อนสามารถพัฒนาให้มีมาตรฐานสูงขึ้น ซี เอ ไอที่ใช้กันในวงการศึกษามีหลายรูปแบบ ตามความเหมาะสมทั้งผู้ออกแบบ บทเรียนแลผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้เรียนการแบ่งแยกลักษณะของ ซี เอ ไอ จึงแบ่งแยกออกได้เป็น

1. บทเรียนทบทวน เป็นบทเรียนให้ข้อมูลและทบทวนความคุ้นเคย
2. แบบฝึกและปฏิบัติ เป็นบทเรียนช่วยฝึกนักเรียนให้เกิดความชำนาญและทักษะ
3. แบบจำลอง ช่วยให้นักเรียนเข้าใจและเห็นภาพพจน์
4. แบบเกมการศึกษา ช่วยให้เกิดการแข่งขันและกระตุ้นความสนใจ

2.3.5 ลักษณะการเรียนการสอนที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน

คอมพิวเตอร์สามารถนำมาใช้ช่วยในการเรียนการสอนทั้งครูและนักเรียนในลักษณะต่างๆ

(ผดุง อารยะวิญญู, 2527) คือ

1. การฝึกทักษะให้กับนักเรียน

ในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนนั้น ส่วนมากมักจะนำมาใช้ในการฝึกทักษะ ซึ่งอาจจะเป็นทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาต่างๆ และวิธีการนี้จะมีประสิทธิภาพหากโปรแกรมที่นำมาใช้ มีประสิทธิภาพดี ซึ่งโปรแกรมที่ดี ควรเขียนขึ้นจากความร่วมมือระหว่างนักการศึกษาผู้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะการเรียนรู้ของเด็กเป็นอย่างดีกับนักเขียนโปรแกรมผู้มีความรู้ความชำนาญในด้านการป้อนคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน โปรแกรมในด้านการฝึกทักษะนั้น ไม่เพียงแต่จะช่วยด้านความจำเท่านั้น ยังช่วยให้นักเรียนรู้จักคิดด้วย เพราะคอมพิวเตอร์จะเป็นฝ่ายป้อนคำถามให้นักเรียนเป็นฝ่ายตอบอยู่ตลอดเวลา ถ้านักเรียนไม่พยายามคิดหาคำตอบก็จะไม่สามารถตอบคำถามนั้นๆ ได้ด้วยตนเอง (ผดุง อารยะวิญญู, 2527 : 42 - 43) โปรแกรมการฝึกทักษะนั้น นักเรียนจะได้ฝึกหัดจากชุดของปัญหา ซึ่งจะมีการจัดลำดับของทักษะต่างๆ ไว้ให้ฝึกหัด การวางตัวลวงเพื่อที่จะให้เด็กนั้นเป็นไปในรูปแบบที่ประณีตและอยู่บนพื้นฐานของการตอบสนองของเด็กแต่ละคน ซึ่งเหมาะสำหรับปัญหาในรูปแบบที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามแม้ว่าโปรแกรมการฝึกทักษะจะมีบทบาทมากขึ้น ในการฝึกทักษะในวิชาต่างๆ แต่โปรแกรมดังกล่าว ก็ไม่สามารถจะนำมาแทนการสอนของครูได้ทั้งหมด เพราะการฝึกทักษะนั้นไม่ได้เป็นการพยายามที่จะสอน แต่เป็นการรวบรวมการฝึกทักษะของบทเรียนได้เรียนไปเรียบร้อยแล้ว (Peter Kelman, and others, 1983 : 45-47)

2. การสอนเสริมจากคาบการเรียนปกติ

การสอนเสริมในลักษณะนี้เป็นการให้คอมพิวเตอร์สอนนักเรียนแทนครูเฉพาะเนื้อหาวิชาบางตอน ซึ่งเด็กอาจเรียนไม่ทันหรือขาดเรียนในวันที่นักเรียนส่วนใหญ่เรียนเรื่องนั้นๆ การเรียนในลักษณะนี้มักเป็นการเรียนรายบุคคลต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง คอมพิวเตอร์จะถามนักเรียนทีละคำถามแล้วให้นักเรียนตอบหากนักเรียนตอบได้คอมพิวเตอร์จะถามคำถามต่อไปอีก การเรียนรู้จึงเกิดจากการที่นักเรียนพยายามที่จะคิดหาคำตอบด้วยตนเองตามความสามารถของระดับสติปัญญาของตน นักเรียนบางคนอาจใช้เวลาในการเรียนมากน้อยแตกต่างกันออกไป การสอนด้วยวิธีนี้เหมาะสำหรับการเสนอแนวความคิดใหม่ๆ หรือความคิดรวบยอดบางประการแก่เด็ก (ผดุง อารยะวิญญู, 2527 : 45) และดังที่ (Peter Kelaman, and others, 1983 : 45) กล่าวว่า การสอนเสริมนั้นมักจะพยายามที่จะสอนให้เข้าใจความรู้ใหม่ และความคิดรวบยอดใหม่ๆ บทเรียนจะเริ่มด้วยการเสนอความรู้ และติดตามด้วยคำถามเป็นลำดับขั้น ซึ่งจะเป็นการชี้มนักเรียนให้เข้าใจในบทเรียน ถ้านักเรียนตอบได้ก็จะมีบทเรียนต่อไป ถ้านักเรียนตอบไม่ได้ก็จะมีการไปคำตอบให้หรือให้รายละเอียดซ้ำและตามด้วยคำถามอีกครั้งหนึ่ง

ดังนั้น โปรแกรมการเรียนการสอนลักษณะนี้ จึงเป็นประโยชน์มากสำหรับนักเรียนที่ต้องการเรียนในลักษณะและเสริมบทเรียนเพิ่มเติมจากการเรียนปกติ

3. การสาธิตกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

การสาธิตกิจกรรมการเรียนรู้การสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์นั้นมีลักษณะคล้ายคลึงกับการสาธิตของครู แต่การสาธิตโดยคอมพิวเตอร์นั้นน่าสนใจมากกว่า เพราะคอมพิวเตอร์สามารถแสดงเส้นและรูปทรงที่สวยงาม ตลอดจนสีและเสียงอีกด้วย ครูสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อสาธิตเกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ได้หลายแขนง เช่น การสาธิตเกี่ยวกับการโคจรของดาวพระเคราะห์ในระบบสุริยะ โครงสร้างของอะตอม การหมุนเวียนของโลหิต ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วและความเร่ง กระบวนการทางธรณีวิทยา การไหลของกระแสน้ำในมหาสมุทร เป็นต้น นักเรียนมักให้ความสนใจต่อการสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์มากเป็นพิเศษ เพราะการสาธิตดังกล่าวน่าสนใจและประกอบด้วยสีสันที่สวยงามกว่าสีของกระดานดำ การสาธิตที่ดีไม่จำเป็นต้องสาธิตด้วยโปรแกรมที่เสถียรซับซ้อน แต่โปรแกรมที่สามารถสาธิตในหัวข้อที่ต้องการได้เป็นอย่างดีก็นับว่าเป็นโปรแกรมการสาธิตที่ดีได้แล้ว (ผดุง อารยะวิญญู. 2527 : 45 - 46)

4. การจำลองของจริง

เพื่อเป็นตัวอย่างแก่นักเรียน การจำลองแบบเป็นการเลียนแบบของจริงหรือสิ่งที่อยู่ในจินตนาการ ซึ่งบางครั้งอาจมีขนาดใหญ่โตเกินไปจนทำให้ไม่สะดวกในการที่จะศึกษาหรือของบางอย่างอาจเป็นอันตราย หากเข้าไปศึกษาอย่างใกล้ชิดด้วยตนเอง จึงให้คอมพิวเตอร์จำลองแบบขึ้นมาเพื่อให้นักเรียนใช้ศึกษาได้ การจำลองแบบเป็นการย่อสภาวะแวดล้อมบางอย่างให้เล็กลงแล้วให้นักเรียนเข้าไปอยู่ในสิ่งแวดล้อมนั้น เพื่อศึกษาสิ่งที่จะเกิดขึ้น ครูสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวิชาวิทยาศาสตร์โดยจำลองแบบการทดลองและธรรมชาติบางอย่าง เช่น การชลประทาน อ่างเก็บน้ำ หรือแสดงภัยธรรมชาติอันเกิดจากแผ่นดินไหว น้ำท่วม และภูเขาไฟระเบิด เป็นต้น (ผดุง อารยะวิญญู. 2527 : 46)

2.3.6 การเสนอกิจกรรมประเภทเกมเพื่อช่วยการเรียนรู้การสอน

เกมเพื่อช่วยการเรียนรู้การสอนของคอมพิวเตอร์จะเหมือนกับเกมต่างๆ ไปคือ เป็นการแข่งขันเพื่อนำไปสู่ชัยชนะ แต่จะสามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ พร้อมทั้งความสนุกสนานเพลิดเพลินไปพร้อมกันด้วย เกมเพื่อช่วยการเรียนรู้การสอนสามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวางในหลายสาขาวิชา ไม่ว่าจะเป็นวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือภาษาศาสตร์ เกมจะบรรจุปัญหาไว้มากมายหลายขั้นตอน มีลำดับความยากง่ายต่างกัน เมื่อผู้เล่นแก้ปัญหาได้แล้วก็จะเริ่มแก้ปัญหาต่อไปที่ยากขึ้น ผู้เล่นจะใช้เวลาานเท่าใดก็ได้ในการแก้ปัญหา เมื่อผู้เล่นเกิดความชำนาญขึ้นแล้วในการเล่นครั้งต่อไปจะใช้เวลาน้อยลง เกมเพื่อช่วยการเรียนรู้การสอนจะมีคุณภาพเพียงใดขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของเกม หากเกมสามารถทำให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ได้และก่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินก็นับว่าเป็นเกมช่วยการเรียนรู้การสอนที่มีคุณภาพ (ผดุง อารยะวิญญู. 2527 : 43 - 44)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

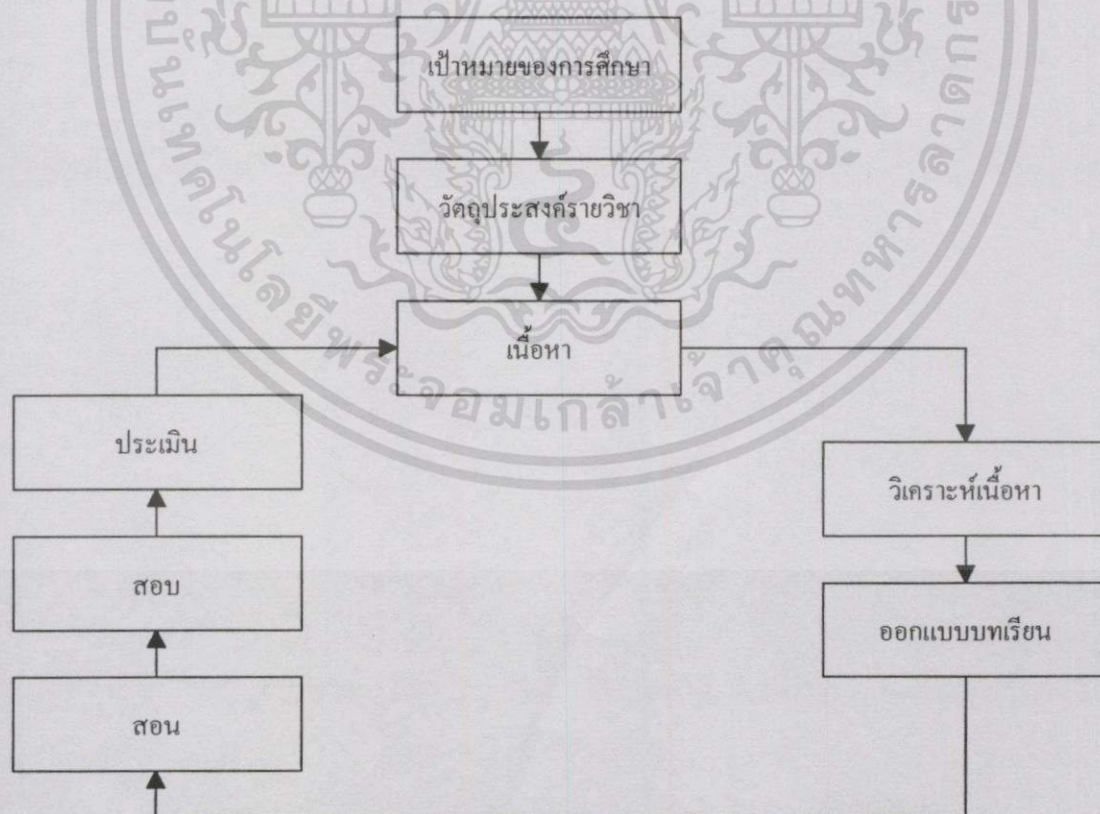
2.3.7 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ทักษิณา สนวนานนท์ (2529 :64-66) ได้กล่าวถึงแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า ซีเอไอ จะต้องได้รับการร่วมมือกันระหว่างนักคอมพิวเตอร์ นักศึกษา และผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชาที่จะทำ โดยกำหนดขอบเขตของเนื้อหา

ผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชามีหน้าที่กำหนดขอบเขตของเนื้อหา นักการศึกษาจะต้องช่วยแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนๆ เพื่อกำหนดให้มีการเสนอทีละส่วน ตามด้วยแบบฝึกหัด มีการอธิบายคำตอบที่ผิด และวิเคราะห์คำตอบที่ผิดนั้น นักคอมพิวเตอร์จะเป็นผู้พิจารณาว่าจะทำให้ออกมาในลักษณะใด จึงจะเป็นโปรแกรมที่สมบูรณ์

นอกจากนี้ ควรมีการพิจารณาเรื่องอื่นๆ ประกอบด้วย ดังนี้

1. เลือกคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับความต้องการ เช่น ขนาดของหน่วยความจำมากพอที่จะใช้กับซีเอไอที่กำลังจะทำหรือไม่ หากต้องการทำกราฟหรือมีภาพ และใช้เพลงประกอบคอมพิวเตอร์ทำได้หรือไม่ จอภาพต้องการให้เป็นสีหรือไม่ ถ้าเป็นสีจะทำให้ภาพต่างๆ เค้นชัดและมีชีวิตชีวขึ้น อีกขณะที่แสดงบนจอเป็นกี่บรรทัด ต้องการภาษาไทยด้วยหรือไม่ หรือมีการแสดงผลลัพท์ในกระดาษคำตอบใหม่ ความเร็วในการแสดงผลต้องการให้เร็วเพียงใด หน่วยความจำสำรองเป็นชนิดใด ราคาถูกหรือแพง



ภาพที่ 2.1 แสดงการวางแผนสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ซอฟต์แวร์ที่จะทำใช้ภาษาอะไร ใช้ได้กับคอมพิวเตอร์ที่มีหรือไม่มี ลักษณะของซีเอไอ ที่ครบถ้วนหรือไม่ และหากจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่มีขายก็ควรคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ด้วย คือ

- 2.1 มีเอกสารประกอบดีพอไหม
- 2.2 ราคาควรเป็นราคาซื้อหรือเช่า
- 2.3 มีค่าบำรุงรักษาหรือไม่
- 2.4 ข้อจำกัดในการใช้มีอะไรบ้าง

3. ถ้าจะลงมือทำโปรแกรมเองควรวางรูปแบบของบทเรียนให้คิ่เสียก่อน โดยทำเป็นขั้นตอน ดังนี้

3.1 แบ่งเนื้อหาของวิชาที่จะเรียนเป็นขั้นตอน ศึกษาวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายของการเรียนในแต่ละวิชา

3.2 กำหนดขั้นตอนเรียบร้อยแล้วจัดแบ่งเป็นหัวข้อ แสดงเป้าหมายของการเรียน หัวข้อนั้นๆ ให้เด่นชัด

3.3 ถ้าหัวข้อนั้นกว้างเกินไปให้แบ่งเป็นหัวข้อย่อยๆ เพราะบทเรียนแต่ละบทไม่ควรยาวเกินไปนัก (ศึกษาวิธีการในการทำ โปรแกรมบทเรียนให้ละเอียดเสียก่อน)

3.4 กำหนดรูปแบบของการพัฒนาแต่ละหัวข้อว่าจะทำการสอนในรูปแบบใด แก้ปัญหา หรือเสนอเรื่องให้อ่านแล้วตอบคำถาม หรือสร้างภาพจำลองให้แก้ไข

3.5 การออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรให้ผู้เรียนเลือกคำตอบด้วยวิธีการสุ่มเอง จำนวนคำถามควรมีหลายๆ ผู้เรียนแต่ละคนจะได้ตอบคำถามนี้โดยไม่ซ้ำกัน นอกจากนั้นต้องไม่ลืมให้คำตอบที่ถูกไว้ และให้คอมพิวเตอร์ตรวจและรวมคะแนนไว้เลย ควรให้มีการอธิบายข้อผิดพลาดหรือวิเคราะห์คำตอบที่ผิดให้ด้วยว่าทำไมผู้เรียนจึงตอบผิด เพื่อเป็นแนวทางที่จะเข้าใจผู้เรียนและนำข้อผิดพลาดไปแก้ไข

3.6 เขียนโปรแกรมตามวัตถุประสงค์ เลือกภาษาที่ใช้ให้เหมาะสมกับเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นๆ

3.7 หลังจากทำเสร็จแล้ว ต้องนำไปให้ผู้เรียนทดลองเก็บข้อมูลมาเป็นแนวทางที่จะแก้ไข

3.8 เสร็จแล้วต้องเขียนคู่มือวิธีใช้ให้ชัดเจน เพื่อคนรุ่นหลังจะใช้จะได้ไม่เกิดปัญหา

สรุปได้ว่า ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเรื่องอุปกรณ์ น่าจะเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นรอง การจัดทำซอฟต์แวร์รายวิชาและการพัฒนาภายหลังต่างหากที่เป็นตัวแปรที่สำคัญในการลงทุน อย่างไรก็ตามอย่าลืมนำค่าใช้จ่ายรายหัวข้อมาขึ้นอยู่กับจำนวนผู้เรียน หรือผู้ใช้รายวิชานั้นๆ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิตติรัตน์ ทศเทียมมรย์ (2513 : 93-98) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ในการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษา” โดยสำรวจความคิดเห็นของตัวอย่างประชากรผู้เข้ารับการอบรมทางคอมพิวเตอร์ที่หน่วยคอมพิวเตอร์ไซแอนส์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 260 คน ผลการวิจัยพบว่าผู้เข้ารับการอบรมส่วนใหญ่มีความคิดว่าคอมพิวเตอร์กำลังมีบทบาทมากทางการพาณิชย์ และรองลงมาคือทางด้านการศึกษา อุตสาหกรรม และการทหาร และถ้าจะนำความรู้ที่ได้รับไปใช้กับงานที่ปฏิบัติอยู่ก็จะเป็งานด้านวิทยาศาสตร์ การค้า วิศวกรรมศาสตร์ และทางการศึกษา

ประสิทธิ์ สารภี (2521 : 59-61) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน” โดยผู้วิจัยได้สร้างโปรแกรมที่ใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์ของสถาบันบริการคอมพิวเตอร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อใช้ช่วยในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยทำการทดลองใช้กับตัวอย่างประชากรนักเรียน จำนวน 8 คน โดยยึดหลักที่ว่าโปรแกรมจะต้องสามารถสอนนักเรียนได้เช่นเดียวกับครู และสามารถที่จะทดสอบนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถบันทึกข้อมูลที่เป็นต่างๆ เกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียนเพื่อให้ครูสามารถติดตามผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้ ผลการวิจัยพบว่าโปรแกรมที่สร้างขึ้นสามารถเป็นตัวแทนของครูในการสอนได้ สามารถเก็บข้อมูลในการเรียนของนักเรียนทำให้ติดตามผลความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนได้ โดยไม่ต้องเสียเวลาจดบันทึก โปรแกรมที่สร้างขึ้นสามารถสร้างแบบทดสอบได้หลายๆ ชุดโดยไม่ซ้ำกัน นักเรียนแต่ละคนจะได้รับแบบทดสอบที่แตกต่างกันออกไปทำให้ต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง และครูสามารถปรับปรุงแก้ไขขยายบทเรียนและแบบทดสอบได้ทุกโอกาส เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของโปรแกรมช่วยการเรียนการสอน

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

Kenneth Ellis Brumbaugh (1975 : 4271-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งเสริมการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา” ตัวอย่างประชากรเป็นครูวิทยาศาสตร์จากโรงเรียนมัธยมศึกษาในรัฐมิชิแกน ในสหรัฐอเมริกา จำนวน 37 โรงเรียน โดยแบ่งตัวแปร ออกเป็น 4 ด้านด้วยกันคือ ด้านความรู้และความรู้สึกรู้สึกรู้ด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลส่วนตัวของครู ด้านความสามารถของครูในเรื่องอุปกรณ์เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และด้านประสิทธิภาพในการเรียนการสอน ปัจจุบันผลการวิจัยพบว่า สิ่งที่ไม่มียุทธวิธีต่อการใช้คอมพิวเตอร์ในชั้นเรียนคือ ประสิทธิภาพในการสอน พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ลักษณะการจัดจำแนกโรงเรียนมัธยมศึกษา ความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้จะใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนด้วย ถ้าหากว่าเขาได้รับการฝึกฝนให้มีประสิทธิภาพในการใช้ โรงเรียนที่มีคอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่องควรมีการเชื่อมโยงต่อกันในแต่ละห้องเรียน คอมพิวเตอร์ควรมีลักษณะคล้ายกับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะในกรณีที่ทำให้ความสะดวกแก่ครูทุกคนที่ต้องการและสามารถเคลื่อนย้ายได้ในกรณีจำเป็น

John Peter Tauro(1981 : 643-A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนวิชาเคมี และเจตคติต่อวิชาเคมี ของนักศึกษาทั้งหมดที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเคมี 127 มหาวิทยาลัยคอนเนคติกัต ในสหรัฐอเมริกา โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างประชากรออกเป็น 2 กลุ่ม เท่าๆ กัน กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน อีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มที่มีการเรียนการสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษากลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีเจตคติต่อวิชาเคมีในเชิงบวกสูงกว่านักศึกษากลุ่มที่มีการเรียนการสอนตามปกติ นอกจากนี้นักศึกษายังแสดงความคิดเห็นว่า โปรแกรมของคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนวิชาเคมีเป็นรูปแบบของการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ โปรแกรมที่มีการอธิบายบทน่าเกี่ยวกับสารจะสามารถช่วยเพิ่มความกระตือรือร้นในการเรียนและชักจูงใจนักศึกษาในการเรียนได้มากยิ่งขึ้น และยังให้ความเห็นว่าการฝึกทักษะกับคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน จะช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับตัวเลขต่างๆ ในวิชาเคมี ประสิทธิภาพในการเรียนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนเป็นประสบการณ์ทางการศึกษาที่มีประโยชน์และน่าพึงพอใจ

Erwin David Sampson (1982 : 5079-A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความมีประโยชน์และความเหมาะสมของแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ในการนำไปปรับปรุงทักษะที่ใช้ในการวิเคราะห์ในวิชาพันธุศาสตร์ ตัวอย่างประชากรเป็นนักศึกษาที่เรียนวิชาพันธุศาสตร์ที่มหาวิทยาลัยบอลด์ สเตท ในสหรัฐอเมริกา จำนวน 65 คน ได้ทำการวิจัยโดยแบ่งตัวอย่างประชากรออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างทั้งสองกลุ่ม แบบจำลองมีประสิทธิภาพเท่ากับการทดลองด้วยสิ่งมีชีวิต แต่ประสิทธิภาพของการใช้แบบจำลองไม่มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญว่าการทดลองด้วยสิ่งมีชีวิต และแบบจำลองสามารถใช้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างยิ่งในกรณีที่ไม่สามารถมีการทดลองปฏิบัติการด้วยสิ่งมีชีวิตได้

Larry Clyde Bobbert (1983 : 2300-A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการใช้คอมพิวเตอร์จำลองแบบการทดลองวิชาเคมีกับการเรียนวิชาเคมีด้วยการฝึกฝนการทดลองด้วยตนเอง ตัวอย่างประชากรเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเคนตักกี ในสหรัฐอเมริกา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเคมี เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

101 105 และ 111 จำนวน 153 คน โดยแบ่งตัวอย่างประชากรออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนการสอนตามปกติ กลุ่มที่ใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์และกลุ่มที่ใช้ทั้งวิธีการเรียนการสอนตามปกติและแบบจำลองคอมพิวเตอร์จะมีประสิทธิภาพด้านการเรียนการสอนเหมือนกับการทำการทดลองตามปกติ สำหรับการทดลองเรื่องกฎแห่งก๊าซของบอยล์ นักศึกษากลุ่มที่ทำการทดลองด้วยตนเองและมีประสบการณ์กับแบบจำลองคอมพิวเตอร์ด้วย จะได้คะแนนมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญกว่ากลุ่มนักศึกษาที่ทำการทดลองด้วยตนเองเพียงอย่างเดียว หรือมีประสบการณ์กับแบบจำลองคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียว และไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มที่ทำการทดลองตามปกติกับกลุ่มที่ใช้แบบจำลองโดยคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ นักศึกษายังให้ความคิดเห็นว่า เขาสนใจที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับการฝึกแบบจำลองคอมพิวเตอร์ที่มีวิธีการเรียนเป็นที่พึงพอใจ และนักศึกษาจำนวนมากว่าครั้งปรารถนาที่จะร่วมกิจกรรมกับคอมพิวเตอร์ในการเรียนครั้งต่อไป

Kevin Charles Wise (1984 : 2432-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง“อิทธิพลของการใช้แบบจำลองไมโครคอมพิวเตอร์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียนวิทยาศาสตร์กายภาพระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะเปรียบเทียบผลของการเลือกใช้แบบจำลองปฏิบัติการ ไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนวิทยาศาสตร์กายภาพระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนวิทยาศาสตร์กายภาพเกรด 9 รัฐจอร์เจียในสหรัฐอเมริกา 3 ห้องเรียน จำนวน 58 คน โดยแต่ละห้องได้ถูกสุ่มให้เลือกวิธีการเรียนการสอนอย่างใดอย่างหนึ่งคือ ใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์ก่อนปฏิบัติการ ใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์หลังปฏิบัติการ และวิธีการเรียนการสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า ทั้งกลุ่มที่ใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์ก่อนปฏิบัติการและกลุ่มที่ใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์หลังปฏิบัติการ มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มที่มีการเรียนการสอนด้วยวิธีการปกติ และในขณะที่แต่ละกลุ่มที่ทำการวิจัยมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ในเชิงบวก กลุ่มที่ใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์ก่อนปฏิบัติการหรือกลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนการสอนตามปกติจะมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ในเชิงบวกที่สูงกว่า

จากงานวิจัยทั้งหมดที่ได้กล่าวมาแล้วพบว่า คอมพิวเตอร์กำลังเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในทางการศึกษา โดยเฉพาะทางด้านการนำมาใช้ช่วยการเรียนการสอนซึ่งสามารถสร้างโปรแกรมให้เป็นตัวแทนครูช่วยในการสอน ทดสอบและติดตามผลการเรียนของนักเรียนได้ นักเรียนที่เรียนกับคอมพิวเตอร์จะมีเจตคติต่อวิชาที่เรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่มีการเรียนการสอนตามวิธีปกติ และถ้าใช้คอมพิวเตอร์ควบคู่ไปกับการเรียนการสอนตามวิธีปกติก็จะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีกว่าวิธีใดวิธีหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว และพบว่าในทางชีววิทยาแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์จะสามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเท่ากับการทำการทดลองกับสิ่งมีชีวิตสามารถใช้แบบจำลองได้อย่างมีประสิทธิภาพในกรณีที่ไม่อาจทำการทดลองด้วยสิ่งมีชีวิตได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบัญชีกลาง 1 เรื่อง การบัญชีตัวเงิน ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พุทธศักราช 2536 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี ชั้นปีที่ 1 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ที่เรียนวิชาบัญชีกลาง 1 โรงเรียนสหพาณิชย์แผนกณิชยการ จำนวน 75 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี ชั้นปีที่ 1 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ที่เรียน วิชาบัญชีกลาง 1 โรงเรียนสหพาณิชย์แผนกณิชยการ จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 20 คน โดยการจับสลาก

กลุ่มทดลองที่ 1 คือ กลุ่มที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อหาประสิทธิภาพ

กลุ่มทดลองที่ 2 คือ กลุ่มที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่เรียน โดยวิธีการสอนแบบปกติ

3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การบัญชีตัวเงิน ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware, และโปรแกรม Adobe Photoshop มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เลือกเนื้อหา
2. วิเคราะห์เนื้อหาเป็นหน่วยย่อย
3. กำหนดจุดประสงค์ทั่วไปตามเนื้อหาที่แบ่งไว้แล้ว
4. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมตามเนื้อหาที่แบ่งไว้แล้ว
5. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. เลือกเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ เรื่องการบัญชีตัวเงิน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในเนื้อหาวิชา การบัญชีกลาง 1 สำหรับสอน นักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี ระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ลักษณะของเนื้อหาที่มีความยากต่อการเข้าใจเพราะลักษณะเนื้อหาบางส่วนจำเป็นต้องใช้สูตรในการคำนวณ ถ้าศึกษาจากเนื้อหาที่เป็นตัวอักษรเพียงอย่างเดียวจะทำให้ยากต่อการเข้าใจ ฉะนั้นจึงได้ใช้ภาพกราฟิกมาประกอบคำบรรยายของแต่ละกรอบเนื้อหา

2. วิเคราะห์เนื้อหาเป็นหน่วยย่อย

ศึกษาเนื้อหาตลอดทั้งเรื่อง เพื่อวางแผนการนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งถ้านำมาสร้างจะได้เนื้อหาเรื่องการบัญชีตัวเงิน มีความยาวประมาณ 40 นาที ส่วนภายในเนื้อหาได้วิเคราะห์แบ่งออกเป็นหัวข้อเพื่อความสะดวกของนักศึกษาจะได้ศึกษาของแต่ละกลุ่ม ดังนี้

เรื่องการบัญชีตัวเงิน

1. ความหมายและความสำคัญของตัวแลกเปลี่ยน
2. ตัวแลกเปลี่ยน
3. ตัวสัญญาการใช้เงิน
4. เช็ค

3. กำหนดจุดประสงค์ทั่วไป

หลังจากที่จบบทเรียนแล้ว นักศึกษาสามารถเข้าใจเนื้อหาต่อไปนี้ได้

เรื่องการบัญชีตัวเงิน

1. รู้ความหมาย และความสำคัญของตัวเงิน
2. รู้ข้อแตกต่างระหว่างตัวแลกเปลี่ยนในประเทศและต่างประเทศ
3. รู้ข้อแตกต่างระหว่างตัวแลกเปลี่ยน และตัวสัญญาการใช้เงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. รู้วิธีการนับวันในตั๋วเงิน
5. รู้วิธีการคำนวณดอกเบี้ยตั๋ว
6. รู้บันทึกเกี่ยวกับตั๋วเงินรับและตั๋วเงินจ่าย
7. รู้ข้อแตกต่างระหว่างตั๋วแลกเงิน 2 ฝ่ายและ 3 ฝ่าย

4. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่จบบทเรียนแล้ว นักศึกษาสามารถทำสิ่งต่าง ๆ ดังนี้ได้

เรื่องการบัญชีตั๋วเงิน

1. บอกความหมาย และความสำคัญของตั๋วเงิน ได้
2. บอกข้อแตกต่างระหว่างตั๋วแลกเงินในประเทศและต่างประเทศ
3. บอกข้อแตกต่างระหว่างตั๋วแลกเงิน และตั๋วสัญญาการใช้เงิน
4. สามารถนับวันในตั๋วเงิน ได้
5. คำนวณดอกเบี้ยตั๋วได้
6. สามารถบันทึกเกี่ยวกับตั๋วเงินรับและตั๋วเงินจ่ายได้
7. บอกข้อแตกต่างระหว่างตั๋วแลกเงิน 2 ฝ่ายและ 3 ฝ่ายได้

5. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เนื้อหาแต่ละหัวข้อจะเขียนเป็นกรอบเนื้อหาโดยเนื้อหาทั้งหมดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีลักษณะดังนี้

1. ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบัญชีกลาง 1 เรื่อง การบัญชีตั๋วเงิน เพื่อให้ ผู้เรียนคลิกเมาส์เข้าสู่รายละเอียดของบทเรียน
2. ออกแบบหน้าจอสำหรับป้อนข้อมูลของผู้เรียน โดยพิมพ์ ชื่อ - นามสกุล ลงในช่องว่างที่กำหนด เพื่อเข้าสู่บทเรียน
3. ออกแบบหน้าจอให้ผู้เรียนทราบรายละเอียดวิชา และแนะนำการใช้บทเรียน
4. ออกแบบหน้าจอหัวข้อแต่ละหัวข้อ รูปแบบบทเรียนจะเป็นแบบเชิงเส้น
5. เนื้อหาของแต่ละหัวข้อ เมื่อผู้เรียนเลือกหัวข้อแล้วจะเข้าสู่เนื้อหาของหัวข้อนั้นๆ รูปแบบภายในบทเรียนจะเป็นแบบเชิงเส้น
6. ในแต่ละหน้าของเนื้อหา มีปุ่มกดเพื่อย้อนกลับไปเรียนเนื้อหาที่ผ่านมาแล้วได้ และมีปุ่มเพื่อให้เรียนเนื้อหาต่อไป
7. การนำเสนอเนื้อหาที่มีรูปภาพประกอบชัดเจน เพื่อให้ นักศึกษาได้เข้าใจเนื้อหา วิชาการบัญชีกลาง เรื่อง การบัญชีตั๋วเงิน
8. แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

6. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบัญชีกลาง 1 เรื่องการบัญชีตัวเงิน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียน ตามลำดับดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีและหลักการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากตำราการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตำราการสร้างภาพเคลื่อนไหวต่างๆ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คู่มือการใช้โปรแกรม Macromedia Authorware คู่มือการใช้โปรแกรม Adobe Photoshop และขอคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาวิชาในเรื่องที่ทำการวิจัย

2. สร้างแบบร่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเริ่มจากการจัดลำดับเนื้อหาที่วิเคราะห์ออกเป็นหน่วยย่อย แล้วจึงกำหนดกรอบเนื้อหาที่ละกรอบ โดยคำนึงถึงหลักการจัดกิจกรรมระหว่างเรียน เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน มีตัวอย่างให้ดู

3. อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาตรวจสอบร่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งผู้วิจัยจะนำมาแก้ไขให้สมบูรณ์ต่อไป

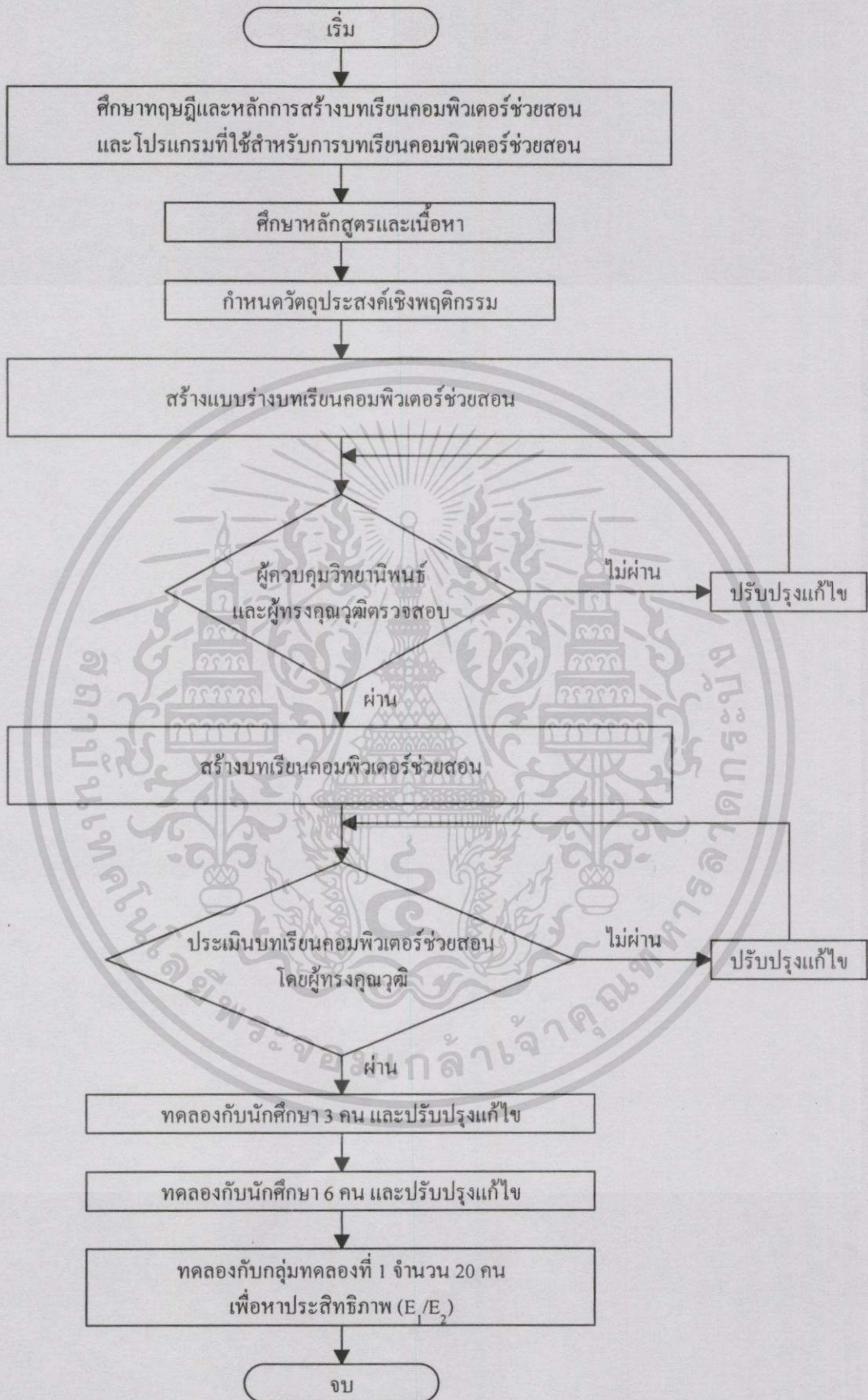
4. เมื่อได้ร่างแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรียบร้อยแล้วผู้วิจัยจะดำเนินการสร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งหมด จากนั้นจึงนำไปให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบอีกครั้ง

5. ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว ไปทดลองกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน (อ่อน ปานกลาง และเก่ง อย่างละ 1 คน) เพื่อสังเกตและบันทึกข้อบกพร่อง ข้อบกพร่องที่พบได้แก่ การเชื่อมโยงเนื้อหาไม่ต่อเนื่อง รูปภาพไม่ชัดเจน นำข้อบกพร่องที่พบมาแก้ไขปรับปรุงบทเรียนเพื่อใช้ในการทดลองต่อไป ในขั้นนี้ได้หาประสิทธิภาพ (E1/E2) ได้เท่ากับ 66.7/71.7 ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข

6. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ปรับปรุงในข้อที่แล้ว ไปทดลองกับนักศึกษาอีกจำนวน 6 คน (อ่อน ปานกลาง และเก่ง อย่างละ 2 คน) ผู้วิจัยคอยสังเกตและบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไข แล้วพบว่า ไม่มีเสียงประกอบการบรรยาย จึงนำมาปรับปรุงบทเรียนอีกครั้ง ในขั้นนี้ได้หาประสิทธิภาพ (E1/E2) ได้เท่ากับ 70.85/75.85 ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข

7. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 20 คน เพื่อหาประสิทธิภาพ (E1/E2) ซึ่งในขั้นนี้ได้เท่ากับ 81.25/80.50 ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข ซึ่งประสิทธิภาพที่คำนวณได้มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบัญชีตัวเงิน มีประสิทธิภาพนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบัญชีกลาง 1 สามารถนำมาเขียนเป็นผังงานได้ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้ทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบระหว่างเรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้ 4 ตัวเลือก อยู่ส่วนท้ายของหน่วยการเรียนรู้ รวมทุกหน่วยการศึกษามีจำนวน 20 ข้อ เพื่อนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มทดลองที่ 1 ในการคำนวณค่าประสิทธิภาพ (E1)

2. แบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้ทดสอบเมื่อเรียนเนื้อหาครบแล้ว ใช้กับกลุ่มทดลองที่ 1 เพื่อหาประสิทธิภาพ (E2) และใช้กับกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการเขียนข้อสอบ
2. วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. สร้างแบบร่างของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเขียนข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ตลอดจนรายละเอียดของส่วนประกอบอื่นๆ เช่น คำชี้แจง และคำสั่ง

4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยผู้วิจัยได้เลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรมเฉพาะกลุ่มตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปมาใช้เป็นแบบทดสอบ

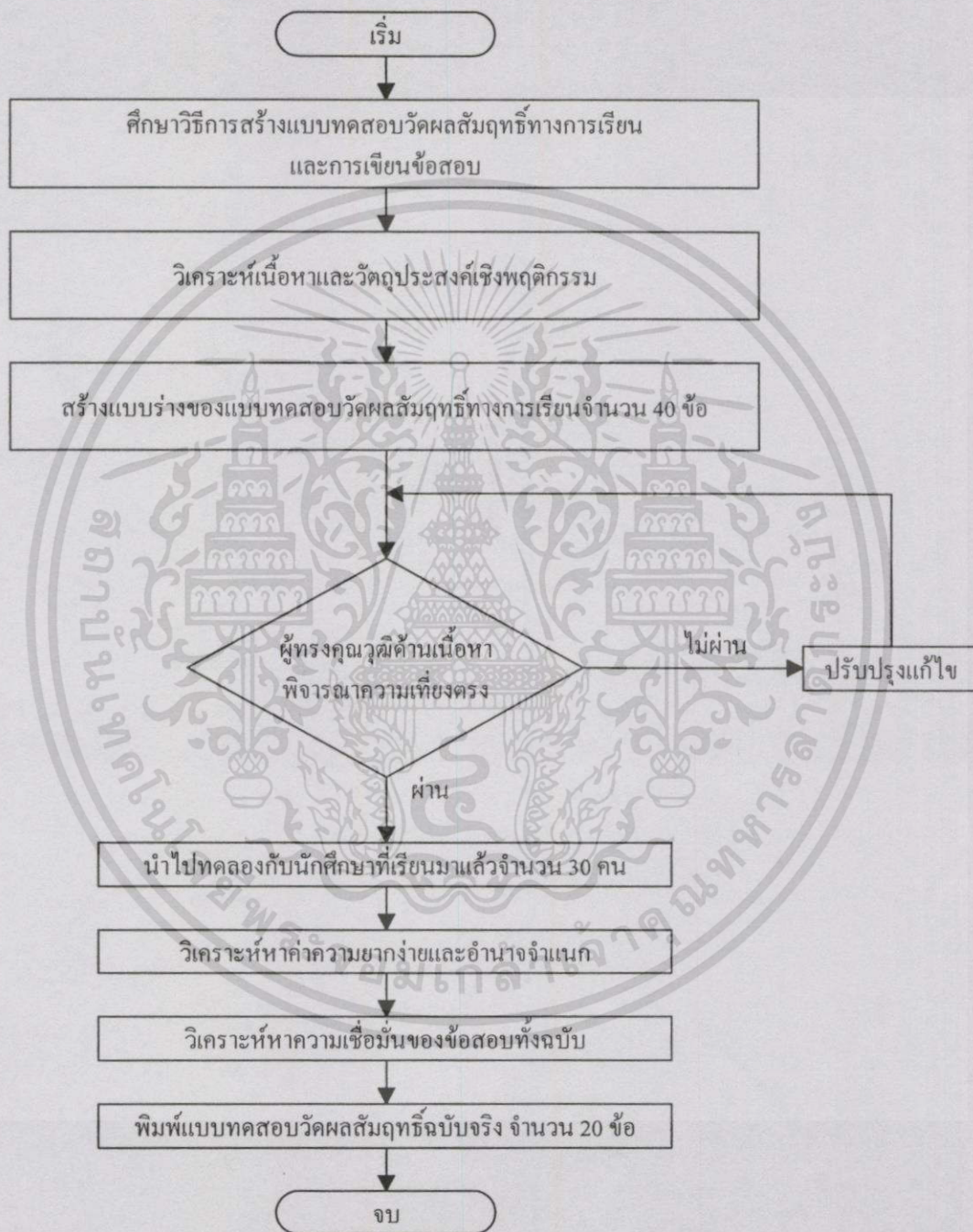
5. หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ โดยนำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาแล้ว ไปทดสอบกับนักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี ชั้นปี 2 ที่เคยเรียนเรื่องการบัญชีตัวเงินมาแล้ว จำนวน 30 คน และทำการวิเคราะห์ดังนี้

5.1 ค่าความยากง่าย โดยการตรวจสอบความยากเป็นรายข้อ ผู้วิจัยได้ใช้คำถามข้อที่มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.43 – 0.67 คูรายละเอียดในภาคผนวก ข

5.2 ค่าอำนาจจำแนก โดยตรวจสอบจากสัดส่วนของความแตกต่างระหว่างกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน ผู้วิจัยได้ใช้คำถามข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 – 0.40 คูรายละเอียดในภาคผนวก ข

ผู้วิจัยได้เลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.43 – 0.67 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 – 0.40 มาจำนวน 20 ข้อ เพื่อใช้ดำเนินการต่อไป

5.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วิเคราะห์โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder – Richardson (ลิ้ว สายยศ. 2538 : 198) จากการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ จำนวน 20 ข้อ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.69 หมายความว่า แบบทดสอบฉบับนี้มีความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์สูง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบฉบับนี้เชื่อถือได้สูง



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 การสร้างแบบประเมินสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินสื่อสำหรับใช้ในการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อนำมาแก้ไขข้อบกพร่อง แบ่งเป็นแบบประเมินสื่อด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ตั้งจุดมุ่งหมาย

2. สร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยแบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 99)

ระดับ 5	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ	ดีมาก
ระดับ 4	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ	ดี
ระดับ 3	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ	ปานกลาง
ระดับ 2	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ	พอใช้
ระดับ 1	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ	ควรปรับปรุง

3. สร้างข้อความให้ครอบคลุมลักษณะที่สำคัญ

4. นำแบบประเมินให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความครบถ้วนของคุณลักษณะที่สำคัญของสิ่งที่ศึกษาและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และนำมาปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบประเมินสื่อไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน ตามรายการที่กำหนด เพื่อคำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้ แล้วนำมาแปลความหมายโดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของกลุ่มในแต่ละข้อดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 100)

4.51-5.00	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ	ดีมาก
3.51-4.50	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ	ดี
2.51-3.50	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ	ปานกลาง
1.51-2.50	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ	พอใช้
1.00-1.50	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ	ควรปรับปรุง

ในการประเมินค่าเฉลี่ยของแต่ละด้านจะต้องมีค่าตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน ที่สร้างเสร็จแล้ว ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อตรวจสอบ จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากแบบประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ มาคำนวณทางสถิติสรุปผลได้ดังนี้

1. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา แสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. วิธีการบอกวัตถุประสงค์	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
3. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน	4.33	0.58	ดี
4. ความยาวของเนื้อหาและบทเรียนเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
5. การถามที่กระตือรือร้นชัดเจน	4.33	0.58	ดี
6. ความชัดเจนของคำสั่งหรือคำแนะนำในการตอบคำถาม	4.33	0.58	ดี
7. คำถามสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย	4.33	0.58	ดี
8. มีเทคนิคการออกข้อสอบที่ถูกต้องตามหลักการวัดและประเมินผล	4.33	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.46	0.07	ดี

ผลการประเมินเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา มีความคิดเห็นว่าคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น อยู่ในระดับดี โดยได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.07

2. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อแสดงดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้าน
เทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 คน

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ความเหมาะสมในการใช้ภาพ เสียง และกราฟิก	4.33	0.58	ดี
2. ขนาดและรูปแบบของตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของการใช้สีในการออกแบบจอภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
4. คุณภาพของภาพ กราฟิก เสียง	4.00	0.00	ดี
5. เทคนิคการนำเสนอทำให้เห็นความต่อเนื่องของเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
6. เทคนิควิธีในการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจและติดตาม บทเรียน	4.33	0.58	ดี
7. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมทิศทางและความช้า/ เร็วในการเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
8. การให้ความช่วยเหลือหรือแนะนำเมื่อผู้เรียนต้องการ	4.33	0.58	ดี
9. ใช้ภาษาที่สั้น กระชับ ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับ ผู้เรียน	4.00	0.00	ดี
10. ให้อะไรในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
11. ปริมาณของข้อมูลนำเสนอของแต่ละหน้าจอโดย ภาพรวม	4.33	0.58	ดี
12. การนำเสนอสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของ หลักสูตร	4.33	0.58	ดี
13. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือก Options ต่างๆ	4.67	0.58	ดีมาก
14. รูปแบบง่ายต่อการใช้	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.40	0.08	ดี

ผลการประเมินเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีความคิดเห็นว่าคุณภาพของ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น อยู่ในระดับดี โดยได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ค่าเบี่ยงเบนมาตร
ฐานเท่ากับ 0.08

จากนั้นได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน ที่ได้ผ่านการประเมินจาก
ผู้ทรงคุณวุฒิ ไปดำเนินการทดลองวิจัยต่อไป

3.3 การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์ อดุสากรรม ไปติดต่อผู้จัดการโรงเรียนสหะพาณิชย์แผนกพาณิชย์การ เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทำวิจัยในสาขาวิชาต่อไป

2. เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย เพื่อหาประสิทธิภาพ

2.1 ทดลองใช้ชั้นภาคสนามเบื้องต้น กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน (อ่อน ปานกลาง เก่ง อย่างละ 1 คน)

2.2 ทดลองใช้ในชั้นการทดลองกับกลุ่มย่อย กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน (อ่อน ปานกลาง เก่ง อย่างละ 2 คน)

2.3 ดำเนินการทดลองวิจัย ในชั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ กับกลุ่มทดลองที่ 1

3. เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม แล้วบันทึกข้อมูลไว้ จากนั้นจึงได้นำผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน (คะแนนสอบแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และคะแนนสอบหลังเรียนครบทุกเรื่อง) มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS for Windows

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ โดยการวิเคราะห์หาค่าต่างๆ ดังนี้

1. ค่าความตรงของเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับลักษณะพฤติกรรม (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117) สูตรในการคำนวณคือ

$$IC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

N หมายถึง จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

ถ้า IC ที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 แสดงว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนของลักษณะเฉพาะของกลุ่มพฤติกรรม

ถ้า IC ที่คำนวณได้น้อยกว่า 0.50 ควรตัดข้อคำถามนั้นออกไปหรือนำไปปรับปรุงใหม่ให้ดีขึ้น

2. ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (ถ้วน สายขศ. 2538 : 210) สูตรในการคำนวณคือ

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

- เมื่อ P หมายถึง ค่าความยากของคำถามแต่ละข้อ
 R หมายถึง จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก
 N หมายถึง จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

3. ค่าอำนาจจำแนก (ถ้วน สายขศ. 2538 : 211) สูตรในการคำนวณ คือ

$$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$$

- เมื่อ D หมายถึง ค่าอำนาจจำแนก
 R_U หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
 R_L หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
 N หมายถึง จำนวนผู้เรียนในกลุ่มเก่งและในกลุ่มอ่อน

4. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วิเคราะห์โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder – Richardson (ถ้วน สายขศ. 2538 : 198) สูตรในการคำนวณ คือ

$$r_{tt} = \frac{n}{(n-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

- เมื่อ r_{tt} หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 n หมายถึง จำนวนข้อสอบของเครื่องมือวัด
 p หมายถึง สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่งๆ นั่นคือ สัดส่วนของคนทำถูกกับคนทั้งหมด
 q หมายถึง สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่งๆ หรือคือ (1 - p)
 S_t^2 หมายถึง คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

3.4.2 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520 : 136)

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

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

เมื่อ E_1 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียน ที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละตอน คิดเป็นร้อยละ

E_2 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ

$\sum X$ หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากแบบทดสอบระหว่างเรียน

$\sum F$ หมายถึง คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

A หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

B หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

3.4.3 การประเมินคุณภาพสื่อ

1. หาค่าเฉลี่ยของคะแนน (ล้วน สายยศ. 2538 : 73) คำนวณจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} หมายถึง ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนแต่ละข้อ

N หมายถึง จำนวนข้อมูล

2. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณจากสูตร

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \left[\frac{\sum x}{N} \right]^2}$$

เมื่อ $\sum x$ หมายถึง ผลรวมของคะแนน

$\sum x^2$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N หมายถึง จำนวนคะแนนทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

เป็นการเปรียบเทียบคะแนนของการทำแบบทดสอบหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ 2 (กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) กับกลุ่มควบคุม (กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ) ด้วยวิธีทางสถิติ Independent Samples t-test เนื่องจากกลุ่มตัวอย่าง มีจำนวนนักศึกษาในกลุ่มละ 20 คน ($n < 30$ คน) และมีจำนวนนักศึกษาเท่ากันทั้ง 2 กลุ่ม ดังนั้นจึงตั้งข้อดกลงว่าความแปรปรวนเท่ากัน ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) โดยไม่ต้องทดสอบค่าความแปรปรวนว่าเท่ากันหรือไม่ ใช้สูตร Poolvariances Independent Sample t-test (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2541 : 164)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \quad \text{และ} \quad df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ	\bar{X}_1	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองที่ 2 (กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน)
	\bar{X}_2	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม (กลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบปกติ)
	S_1^2	หมายถึง	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มทดลองที่ 2
	S_2^2	หมายถึง	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม
	n_1	หมายถึง	ขนาดของกลุ่มทดลองที่ 2
	n_2	หมายถึง	ขนาดของกลุ่มควบคุม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ 2 ข้อ ดังนี้คือ

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับการเรียนโดยวิธีการสอนปกติ

ข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์เพื่อการวิจัยในครั้งนี้ เป็นข้อมูลที่รวบรวมจากคะแนนที่ได้จากการทดลองใช้แบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบัญชีตัวเงิน ในรายวิชาการบัญชีกลาง 1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี ตามหลักสูตรสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พุทธศักราช 2536 โดยผู้วิจัยได้เรียงลำดับการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

4.1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับการเรียนแบบปกติ

4.1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน ที่สร้างขึ้นและผ่านการแก้ไขจากการทดลองภาคสนามเบื้องต้น การทดลองขั้นทดสอบกับกลุ่มย่อยแล้ว ได้นำไปใช้ทำการทดลองวิจัยขั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการกับกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 20 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการทดลองโดยการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้คะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน นำไปคำนวณหาค่า E1/E2 ได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการทดลองหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการ	N	$\sum X$	\bar{X}	ร้อยละ
คะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (E ₁)	20	325	16.25	81.25
คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E ₂)	20	322	16.1	80.50

จากตาราง 4.1 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน E¹/E² : 80/80 ดังกล่าวนั้น ผลที่ได้มีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 81.25/80.50 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การบัญชีตัวเงิน มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้

4.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับวิธีการสอนแบบปกติ

จากผลการทำแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร Pooled variances t-test พบความแตกต่าง ระหว่างคะแนนของกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	S.D	t
กลุ่มทดลองที่ 2	20	16.25	1.16	3.890 *
กลุ่มควบคุม	20	14.65	1.42	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($\alpha = 0.05$, $df = 38$)

จากตารางที่ 4.2 เมื่อพิจารณาถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะพบว่าค่าเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมที่ทำการเรียนการสอนแบบปกติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.25 และ 14.65 ตามลำดับ และค่า $t = 3.890$ จากการเปิดตาราง t ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ได้ค่า $t = 2.0244$ (เมื่อ $df = 38$) ดังนั้นค่า t ที่ได้จากการคำนวณมากกว่าค่า t ที่เปิดจากตารางค่าวิกฤต t แสดงว่ากลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการเรียนการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยมุ่งศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาการบัญชีกลาง 1 เรื่อง การบัญชีตัวเงิน สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี โรงเรียนสหพาณิชย์แผนกพาณิชย์การ มีรายละเอียดดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

5.2 สมมุติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี ชั้นปีที่ 1 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ที่เรียนวิชาบัญชีกลาง 1 โรงเรียนสหพาณิชย์แผนกพาณิชย์การ จำนวน 75 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการบัญชี ชั้นปีที่ 1 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ที่เรียน วิชาบัญชีกลาง 1 โรงเรียนสหพาณิชย์แผนกพาณิชย์การ จำนวน 60 คน ได้จากวิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดย

- กลุ่มทดลองที่ 1 คือ กลุ่มที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อหาประสิทธิภาพ
 กลุ่มทดลองที่ 2 คือ กลุ่มที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเปรียบเทียบ
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 กลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน

5.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง โดยการสุ่มอย่างง่าย ใช้วิธีการจับสลากจากประชากร โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน
 2. การทดลองหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีวิธีการดำเนินการทดลองดังนี้
 - 2.1 ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับกลุ่มทดลองที่ 1 โดยให้เรียนด้วยตนเอง กับเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง หลังจากเรียนจบในแต่ละหน่วยแล้วผู้เรียนจะทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ในแต่ละหน่วยการเรียน เพื่อหาคะแนนเฉลี่ยระหว่างหน่วยเรียน (E1)
 - 2.2 แบบทดสอบหลังเรียน เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้ว ผู้วิจัยได้ทดสอบผู้เรียนโดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (E2)
 3. การดำเนินการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.1 กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 20 คน เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้วิจัยให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนการสอนด้วยตนเองตามลำดับขั้นตอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเมื่อเรียนจบ ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2 กลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน ที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ ดำเนินกิจกรรมการเรียนตามกระบวนการเรียนโดยการสอนปกติ เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียน ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 นำผลการสอบที่ได้จากกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน t-test Independent

5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน จากคะแนนสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 20 คน
2. วิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ 2 (เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) และกลุ่มควบคุม (เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ) โดยหาค่า t - test ใช้เกณฑ์ t - test Independent

5.7 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ E1 / E2 เท่ากับ 81.25 / 80.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 / 80
2. นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.8 การอภิปรายผล

1. จากผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน มีประสิทธิภาพ คือ E1/E2 เท่ากับ 81.25/80.50 ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเนื่องมาจากการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของ Gagne มีลำดับขั้นตอน 9 ขั้น ขั้นตอนการสอน 9 ขั้นของ Gagne นี้เป็นเทคนิคการออกแบบที่ใช้ได้กว้างๆ ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือพยายามทำให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้ สึกใกล้เคียงกับการเรียนรู้จากผู้สอนโดยตรง สามารถดัดแปลงให้เหมาะสมกับเทคนิคการนำเสนอ และเนื้อหาของบทเรียนนั้น นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ผ่านการประเมินของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ค่าเฉลี่ยทางด้านเนื้อหาเท่ากับ 4.46 และได้ค่าเฉลี่ยทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อเท่ากับ 4.40 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และได้นำไปทดลองให้กับนักศึกษา จำนวน 3 คน ทดลองให้กับนักศึกษาจำนวน 6 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน เป็นบทเรียนที่มุ่งเน้นกระบวนการเรียน การนำเสนอเนื้อหา มีลักษณะไม่ซับซ้อน เข้าใจได้ง่าย นักศึกษาสามารถเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียนตามความสามารถของตนเอง และสามารถทบทวนเนื้อหาที่เรียนไม่เข้าใจ เป็นการส่งเสริมบรรยากาศการเรียนแบบอิสระ การให้นักเรียนได้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จะช่วยย่ำสิ่งที่เรียนนั้นได้เข้าใจยิ่งขึ้น และนักเรียนได้มีโอกาสรับทราบว่าตนเองมีผลการเรียนเป็นอย่างไร หลังจากเรียนจบเนื้อหาในแต่ละบทเรียน (Skinner อังโนไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2521 : 147-148) จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสูง ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

2. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีระดับคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (จากข้อ 1) และผู้เรียนสามารถเรียงลำดับการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนได้ ทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541) ที่กล่าวไว้ว่าการออกแบบการเรียน การสอน ควรคำนึงถึงความแตกต่างภายในระหว่างบุคคล ลำดับการเรียนรู้ไม่ควรตายตัว การเรียนเนื้อหาควรขึ้นอยู่กับความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่วนการเรียนจากการสอนปกติ ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนภายในกำหนดเวลาเดียวกัน ทำให้เกิดปัญหา ทั้งนี้ผู้เรียนเก่งควรจะเรียนได้เร็วกว่า และผู้เรียนอ่อนก็จะเรียนได้ช้าตามความสามารถของตนเอง

จากเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าผลการเรียนด้วยวิธีการสอนปกติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ทัชวรรณ อักษรกิตติ (2544 : 65-66) ที่ได้ทำการทำการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบคุณภาพ ISO9000 โดยได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนปกติ พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 และผลงานวิจัยของ Oden (1982 : A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาเกรด 9 ในวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยการเรียนแบบบรรยาย กับการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีเจตคติที่ดีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นอกจากนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน เป็นบท

เรียนที่มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่ชัดเจนต่อเนื่อง เข้าใจง่าย และยังใช้สี เสียง ภาพนิ่ง เป็นสิ่งกระตุ้นสร้างแรงจูงใจในการเรียนได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนมีอิสระในการศึกษาได้อย่างเต็มที่

5.9 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ประกอบในการเรียน ควรเตรียมคอมพิวเตอร์ที่มีศักยภาพเพียงพอที่จะรองรับข้อมูลที่จะนำเสนอได้ มิฉะนั้นจะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์แสดงผลหน้าจอช้า อาจมีผลต่อผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการรอคอยได้

2. นักศึกษาไม่คุ้นเคยกับการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่คุ้นเคยกับการเรียนการสอนปกติจากครูผู้สอน ดังนั้นในการอ่านคำแนะนำและรายละเอียดเนื้อหาบางอย่าง อาจเข้าใจไม่ดีพอ หากเคยศึกษาหรือฝึกให้คุ้นเคยกับการเรียนด้วยตนเองมาก่อนอาจทำให้ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับนักศึกษาในสถานศึกษาอื่นๆ ที่เรียนเกี่ยวกับเรื่องนี้ เพื่อปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ไปใช้งานในระบบอินเทอร์เน็ต

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. 2528. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วน จำกัด ศรีเคษา.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. 2526. “คอมพิวเตอร์กับการศึกษา” วารสารศูนย์บัณฑิตเพื่อการศึกษา. ปีที่ 7 ฉบับที่ 2.
- จำเนียร ช่วงโชติ. 2525. จิตวิทยาการการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ . 2527. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล.
- ชม ภูมิภาค. 2523. จิตวิทยาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ทักษิณา สนวนานนท์. 2529. “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” คอมพิวเตอร์รีวิว. 32
- ท้าววรรณ อักษรกิตติ. 2544. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบคุณภาพ ISO 9000. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ถวิล มาสจรัส. 2525. “คอมพิวเตอร์เทคโนโลยีที่ก้าวเข้ามาในวงการศึกษ” ประชากรศึกษาปีที่ 35 ฉบับที่ 7.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. 2526. “ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา” วารสารคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษาสหประชาชาติ. 15 : 40-49 (กันยายน – ตุลาคม).
- นิตยา กาญจนวรรณ. 2526. “การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” คอมพิวเตอร์สาร 10 (พฤษภาคม – มิถุนายน).
- บัณฑิต ณ ลำพูน. 2527. “การใช้คอมพิวเตอร์ประกอบการเรียนการสอนฟิสิกส์.” วารสารวิทยาศาสตร์ 38 (พฤศจิกายน).
- ประคอง วรรณสูตร. 2525. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บรรณกิจ.
- ประสาธ อิศรปรีดา. 2521. ธรรมชาติและกระบวนการเรียนรู้. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- ประสาธ อิศรปรีดา. 2523. จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์กราฟิเคอาร์ท.
- ประสิทธิ์ สารภี. 2521. “ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ผดุง อารยะวิญญู. 2527. ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : หจก.เอชเอนการพิมพ์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

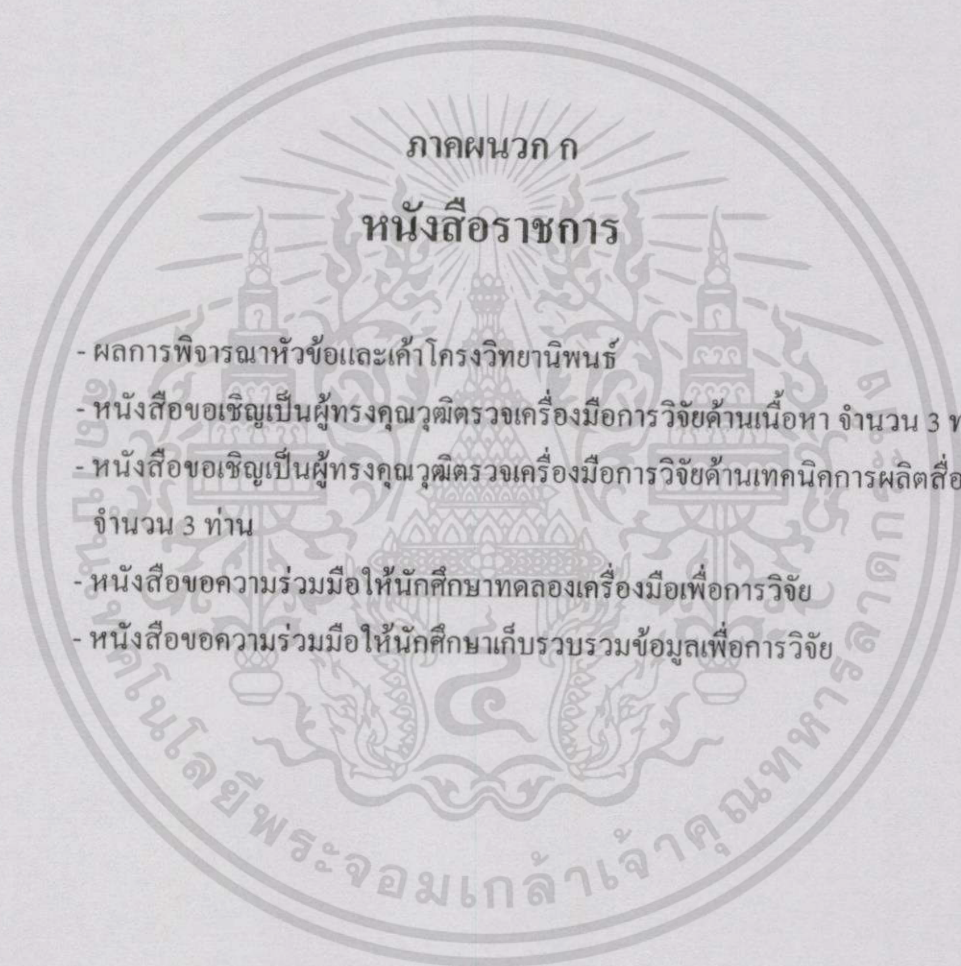
- พะยอม วงศ์สารศรี. 2526. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สารเศรษฐ์.
- ยี่น ภู่วรรณ. 2531. “การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน.” ไมโครคอมพิวเตอร์. 36 (กุมภาพันธ์).
- วีระ ไทยพานิช. 2526. “บทบาทและปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” ในรวบรวมบทความทางเทคโนโลยีการศึกษา. หน้า 7-17 ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน.
- วัฒนพงษ์ รัถย์วิเชียร. 2527. “ฟิลิสต์กับคอมพิวเตอร์.” วารสารวิทยาศาสตร์ 38 (พฤศจิกายน) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการตลาด หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2536 (เอกสาร โรเนียว)
- สถิต วงศ์สุวรรณ. 2525. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บูรณาการ.
- สุมานัน รุ่งเรืองธรรม. 2526. กลวิธีการสอน. กรุงเทพฯ, โรงพิมพ์รุ่งเรืองธรรม.
- สุภาพ วาดเขียน. 2523. วิธีวิจัยและสถิติทางการวิจัยในศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- สุวรรณ ชัยทองคำ. 2519 “การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง “ความรู้เบื้องต้นวิชาเรขาคณิต” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ภาควิชาสัตตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุชา จันทน์เอม. 2525. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แพรวพิทยา.
- สุชา จันทน์เอม. 2531. จิตวิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สุโท เจริญสุข. 2531. เทคนิคของความเป็นครู. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- สุณีย์ ธีรดากร. 2525. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี : โรงพิมพ์สถานสงเคราะห์หญิงปากเกร็ด.
- สมชาย ทยานอง. 2526. “คอมพิวเตอร์ใช้ในการเรียนการสอน.” วารสารครุศาสตร์ 12 : 46-47 ตุลาคม-ธันวาคม .
- อรทัย ชื่นมนุษย์ และคนอื่นๆ . 2525. จิตวิทยาการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์รามันท์.
- Bandt, Phillip L., Naomi M.Meara and Schmidt D. Lyle.1974. A Time to Learn : A Guide to Academic and Personal Effectiveness. York : Holt, Rinehart and Winston Inc.
- Bobbert, Larry Clyde. 1983. “The Effects of Using Interactive Computer Simulated Laboratory Experiments in College Chemistry Course.” Dissertation Abstracts International Vol 43 No 7 (January)
- Brumbaugh, Kenneth Ellis. 1975. “An Analysis of the Effect of Selected Factors upon the Implementation of Computer Usage in Secondary School Science Instruction.”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Dissertation Abstracts International Vol 35 No 7 (January)
- Bullock, Donald H. 1987. Programed Instruction, New Jersey : Educational Technology Publication.
- Fry, Tom. 1982. Computer. London : Granada Publishing Limited.
- Kelman, Peter, and others. 1983. Computers in Teaching Mathematics. U.S.A. : Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
- Kevin Charles. 1984. "The Impact of Microcomputer Simulations on the Achievement and Attitude of High School Physical Science Students." Dissertation Abstracts International Vol 44 No 8 (February)
- Koch, Warren J. 1973. "Basic Facts about Using the computer in Instruction." The Education Digest 38 (March)
- Maddison, Alan. 1984. Microcomputers in the Classroom. 3 edition. London : Hodder and Stoughton Ltd.
- Prenis, John. 1977. Running Press Glossary of Computer Terms. New Jersey : Kaiman & Polon, Inc.
- Sampson, Erwin David. 1982. "The Development, Implementation, and Evaluation of a Computerized Laboratory Simulation Package for Introductory college Genetics." Dissertation Abstracts International Vol 42 No 12 (June)
- Sipl, Charles J. 1981. Microcomputer Dictionary. 2 edition. U.S.A. : Howard W. Sams & co., Inc.
- Tauro, John Peter. 1981. "A Study of Academically Superior Students Response to Particular Computer-Assisted Programs in Chemistry." Dissertation Abstracts International Vol 42 No 2 (August)
- Zinn, K.L. 1976. "Computer-Assisted Instruction. (CAI)" Encyclopedia of Computer Science
- Zinn, K.L. 1981. "Computer Study of Languages for Programming Interaction Use of Computer in Instruction." Center of Research on Learning and Teaching. Michigan : University of Michigan.

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก หนังสือราชการ
- ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ
- ภาคผนวก ค บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน
- ภาคผนวก ง แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน
- ภาคผนวก จ เนื้อหาวิชา ปฏิบัติการบัญชีกลาง 1 เรื่องการบัญชีตัวเงิน
- ภาคผนวก ฉ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบัญชีตัวเงิน
- ภาคผนวก ช การเปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา ที่ได้รับ อนุมัติให้ดำเนินการ ดังนี้

ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2544

นางรุ่งระวี สินธุรัตน์ รหัสประจำตัว 42064516 ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน (COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON BILL RECEIVABLES)" โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ.2544

(รศ.ดร.บุญวิวัฒน์ อัดชู)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0577

คณะครู ศึกษาศาสตร์ ศึกษาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๙ กุมภาพันธ์ 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์กวงจิว แซ่ก้วาน

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางรุ่งระวี สินธุรัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน" คณะครู ศึกษาศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางรุ่งระวี สินธุรัตน์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 327 - 1199 , 737 - 3000 ต่อ 3692

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0577

คณะครู ศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

13 กุมภาพันธ์ 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์บุญช่วย แก่นทวีชัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางรุ่งระวี สิ้นธุรัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการ อาชีววะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน " คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางรุ่งระวี สิ้นธุรัตน์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 327 - 1199 , 737 - 3000 ต่อ 3692

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0577

คณะครู ศึกษาศาสตร์ ๓ สาขากรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

13 กุมภาพันธ์ 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์สมทรง เอื้อพัฒนาพานิชย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางรุ่งระวี สิ้นธุรัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน" คณะครู ศึกษาศาสตร์ ๓ สาขากรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางรุ่งระวี สิ้นธุรัตน์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 327 -1199 , 737 - 3000 ต่อ 3692

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานบริการการศึกษา สจล. โทร. 3692
ที่ ทม 1504/ 0577 วันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์

ด้วย นางรุ่งระวี สินธุรัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง
การบัญชีตัวเงิน "

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยว
กับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดียิ่ง จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านการผลิตสื่อ ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและ
เหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางรุ่งระวี
สินธุรัตน์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานบริการการศึกษา สจล. 3692

ที่ ทม 1504/ ๒111

วันที่ ๘: พฤษภาคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์สมศักดิ์ กุลพัฒนาชาติ

ด้วย นางรุ่งระวี ตินธุรัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง
การบัญชีตัวเงิน ” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบ
สอบถาม ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่าน
จะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูล ของนางรุ่งระวี ตินธุรัตน์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบแบบ
สอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบและหวังว่าจะ ได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดีและขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานบริการการศึกษา สจล. โทร. 3692
ที่ ทม 1504/ 0577 วันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.วิสุทธิ์ อธิพรธรรม

ด้วย นางรุ่งระวี สิ้นธุรัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง
การบัญชีตัวเงิน "

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยว
กับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านการผลิตสื่อ ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและ
เหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางรุ่งระวี
สิ้นธุรัตน์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(นายณรงค์ ทิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ที่ ทม 1504/ 0586

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

13 กุมภาพันธ์ 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้บริหารโรงเรียนสหพาณิชย์ แผนกพัฒนศึกษา

ด้วย นางรุ่งระวี ลินธุรัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน " คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านให้นักศึกษาได้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3692

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า.
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0688

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑๐ กุมภาพันธ์ 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการโรงเรียนสหะพานิชย์ แผนกพาณิชย์การ

ด้วย นางรุ่งระวี สิ้นธรัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบัญชีตัวเงิน " คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาได้ทดลองใช้แบบทดสอบ เพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3692

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา

1. อาจารย์กวางจิต แซ่กวีวัน
 วุฒิการศึกษา บัณฑิต มหาวิทาลัยธรรมศาสตร์
 ตำแหน่ง อาจารย์หัวหน้าหมวดการบัญชี
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนสหพาณิชย์แผนกพาณิชย์การ
2. อาจารย์บุญช่วย แก่นทรัพย์
 วุฒิการศึกษา บริหารธุรกิจ สาขาการบัญชี มหาวิทาลัยสุโขทัยธรรมธิราช
 ตำแหน่ง อาจารย์ประจำหมวดการบัญชี
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนสหพาณิชย์แผนกพาณิชย์การ
3. อาจารย์สมทรง เอื้อพัฒนาพาณิชย์
 วุฒิการศึกษา ศิลปศาสตรบัณฑิต มหาวิทาลัยรามคำแหง
 และเคยผ่านการอบรมคอมพิวเตอร์กับการบัญชี
 ตำแหน่ง อาจารย์ประจำหมวดวิชาคอมพิวเตอร์
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนสหพาณิชย์แผนกพาณิชย์การ

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. ผศ. วิสุทธิ์ อธิพชรธรรม
 วุฒิการศึกษา วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
 ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 7 หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรม
 สถานที่ทำงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. อาจารย์พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์
 วุฒิการศึกษา วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
 ตำแหน่ง อาจารย์ ระดับ 5 รองคณบดีฝ่ายพัฒนา
 สถานที่ทำงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. อาจารย์สมศักดิ์ กุลพัฒนชาติ
 วุฒิการศึกษา คอ.บ. (สถาปัตยกรรมภายใน)
 ตำแหน่ง อาจารย์ ระดับ
 สถานที่ทำงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

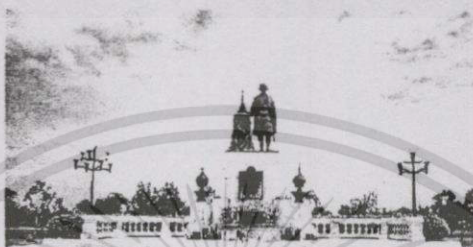
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ ค.1 แสดงไตเติ้ลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน

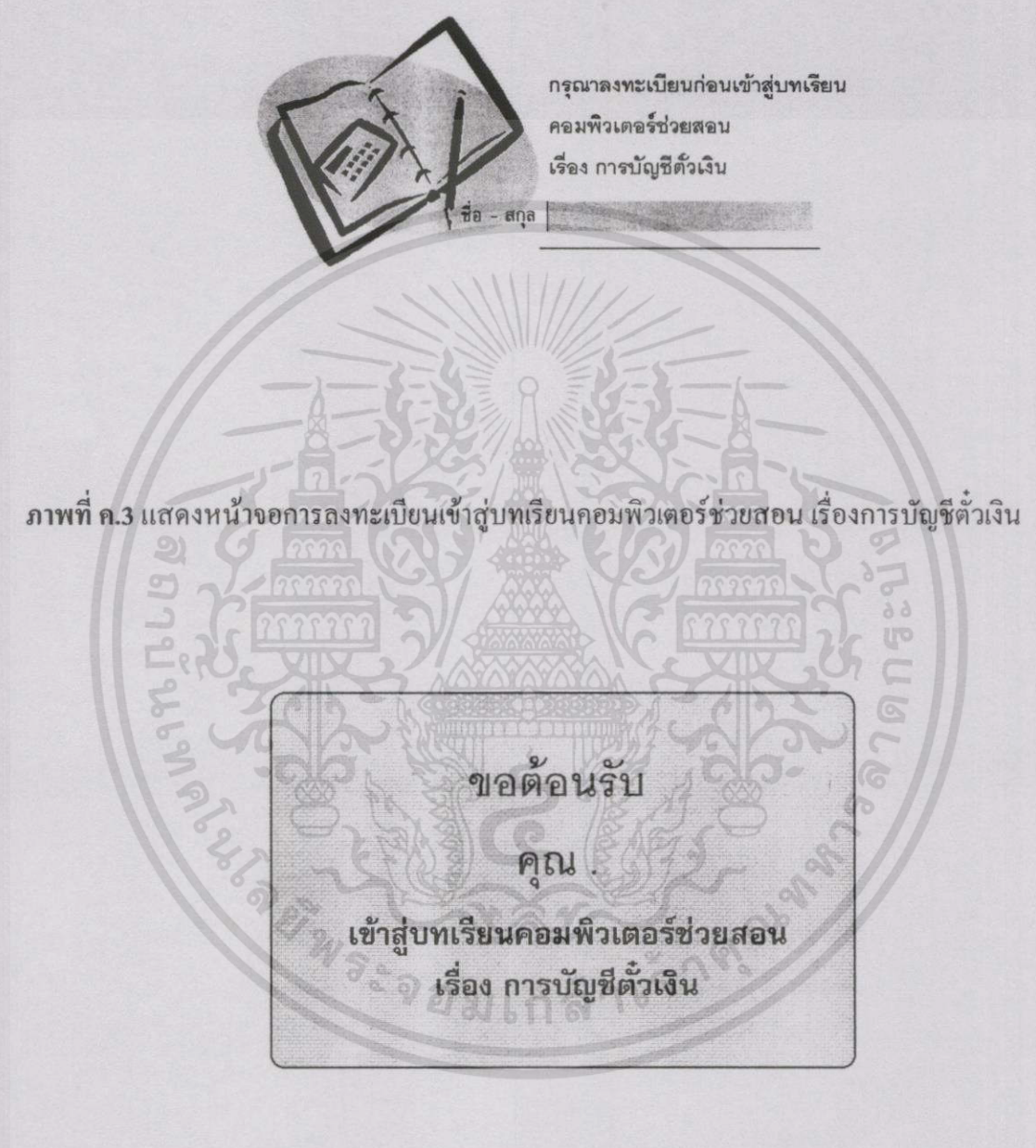
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมาย และความสำคัญของตัวเงินได้
2. บอกข้อแตกต่างระหว่างตัวแลกเงินในประเทศและต่างประเทศได้
3. บอกข้อแตกต่างระหว่างตัวแลกเงิน และตัวสัญญาใช้เงินได้
4. สามารถนับวันในตัวเงินได้
5. คำนวณดอกเบี้ยตัวได้
6. สามารถบันทึกบัญชีเกี่ยวกับตัวเงินรับและตัวเงินจ่ายได้
7. บอกข้อแตกต่างระหว่างตัวแลกเงิน 2 ฝ่าย และ 3 ฝ่ายได้

PRESS ENTER

ภาพที่ ค.2 แสดงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค.3 แสดงหน้าจอลงทะเบียนก่อนเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน

ภาพที่ ค.4 แสดงข้อความต้อนรับเมื่อเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รู้จักกับตัวเงิน

การดำเนินธุรกิจในปัจจุบันมีทั้งรายการซื้อขายที่เป็นเงินสดและเงินเชื่อ การซื้อขายเป็นเงินเชื่อนั้นจะต้องมีกำหนดระยะเวลาชำระหนี้ อาจเป็นระยะเวลา 30 วัน หรือกว่านั้นและไม่มีการติดดอกเบี้ยสำหรับเงินคงค้างนี้ แต่ถ้าลูกหนี้สามารถนำเงินมาชำระหนี้ก่อนกำหนด อาจกำหนดให้มียกเว้นดอกเบี้ยส่วนหนึ่งซึ่งเรียกว่า ส่วนลดเงินสด หรือส่วนลดชำระหนี้ (Cash Discount) ในด้านการบันทึกบัญชีเรียกว่า ส่วนลดรับและส่วนลดจ่าย

แต่เพื่อให้เป็นหลักฐานที่มั่นคง และใช้ประโยชน์ได้ในระหว่างรอการชำระหนี้นี้ เจ้าหนี้อาจต้องการให้มีหลักฐานการแสดงให้เห็นในรูปแบบของตัวเงิน และในการดำเนินธุรกิจปัจจุบันนิยมวิธีใช้ตัวเงินมาก ตัวเงินนี้ ถือเป็นตราสารทางการเงินชนิดหนึ่ง

ภาพที่ ค.5 แสดงตัวอย่างเนื้อหา ในหน่วยย่อยเรื่องรู้จักกับตัวเงิน

ข้อที่

ตัวเงิน หมายถึง ข้อใด

- ก. ตราสารทางการเงิน
- ข. เงินในท้องตลาด
- ค. สถานที่แลกเปลี่ยน
- ง. ผู้ส่งจ่าย

ภาพที่ ค.6 แสดงตัวอย่างแบบทดสอบระหว่างเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่
3

ข้อใดคือตัวแลกเปลี่ยน

- ก. หนังสือตราสารที่มีผู้จ่ายอย่างเดียว
- ข. ตราสารทั่ว ๆ ไปที่มีแต่ผู้จ่าย
- ค. หนังสือตราสารที่มีลายมือชื่อผู้ส่งจ่าย
- ง. หนังสือที่ใช้ในการเปลี่ยนเงินกัน

ภาพที่ ค.9 แสดงแบบทดสอบหลังเรียน





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินสื่อการสอน (ด้านเนื้อหา)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. วิธีการบอกวัตถุประสงค์					
2. ความถูกต้องของเนื้อหา					
3. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน					
4. ความยาวของเนื้อหาและบทเรียนเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
5. การถามที่กระตือรือร้นชัดเจน					
6. ความชัดเจนของคำสั่งหรือคำแนะนำในการตอบคำถาม					
7. คำถามสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย					
8. มีเทคนิคการออกข้อสอบที่ถูกต้องตามหลักการวัดและประเมินผล					

ความคิดเห็นอื่นๆ (โปรดระบุ)

1) จุดเด่นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน

.....

2) ข้อควรได้รับการแก้ไขของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน

.....

3) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ผู้ประเมิน.....

(.....)

ขอขอบพระคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความอนุเคราะห์ประเมินสื่อการสอน

นางรุ่งระวี สีนทุรัตน์

ผู้ทำวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินสื่อการสอน (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ความเหมาะสมในการใช้ภาพ เสียง และกราฟิก					
2. ขนาดและรูปแบบของตัวอักษร					
3. ความเหมาะสมของการใช้สีในการออกแบบ จอภาพ					
4. คุณภาพของภาพ กราฟิก เสียง					
5. เทคนิคการนำเสนอทำให้เห็นความต่อเนื่องของ เนื้อหา					
6. เทคนิควิธีในการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจและคิด ตามบทเรียน					
7. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมทิศทางและ ความช้า / เร็ว ในการเรียน					
8. การให้ความช่วยเหลือหรือแนะนำเมื่อผู้เรียน ต้องการ					
9. ใช้ภาษาที่สั้น กระชับ ถูกต้อง และเหมาะสมกับ ระดับผู้เรียน					
10. ให้ตัวอย่างในปริมาณและ โอกาสที่เหมาะสม					
11. ปริมาณของข้อมูลนำเสนอของแต่ละหน้าจอ โดยภาพรวม					
12. การนำเสนอสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ ของหลักสูตร					
13. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือก Options ต่างๆ					
14. รูปแบบง่ายต่อการใช้					

ความคิดเห็นอื่นๆ (โปรดระบุ)

1) จุดเด่นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจำแนกบัญชี

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินสื่อการสอน (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)
 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน

- 2) ข้อควรได้รับการแก้ไขของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 เรื่องการจำแนกบัญชี

.....

.....

.....

- 3) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความอนุเคราะห์ประเมินสื่อการสอน
 นางรุ่งระวี สิ้นธุรัตน์
 ผู้ทำวิจัย





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบัญชีตัวเงิน

การดำเนินธุรกิจในปัจจุบันมีทั้งรายการซื้อขายที่เป็นเงินสดและเงินสินเชื่อ การซื้อขายเป็นเงินเชื่อนั้น จะต้องมีกำหนดระยะเวลาการชำระหนี้ อาจเป็นระยะเวลา 30 วัน หรือกว่านั้นและไม่มี การคิดดอกเบี้ยสำหรับเงินคงค้างนั้น แต่ถ้าลูกหนี้สามารถนำเงินมาชำระหนี้ก่อนกำหนด อาจ กำหนดให้มีเงื่อนไขได้รับส่วนลดซึ่งเรียกว่า ส่วนลดเงินสด หรือส่วนลดชำระหนี้ (Cash Discount) ในด้านการบันทึกบัญชีเรียกว่า ส่วนลดและส่วนจ่าย

แต่เพื่อให้เป็นหลักฐานที่มั่นคงและใช้ประโยชน์ได้ในระหว่างการรอการชำระหนี้นี้ เจ้าหน้าที่อาจ ต้องการให้มีหลักฐานการแสดงหนี้ในรูปของตัวเงิน และในการดำเนินธุรกิจปัจจุบันนี้นิยมวิธีใช้ตัว เงินมาก

ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์กำหนดตัวเงินไว้ 3 ประเภท คือ

1. ตัวแลกเงิน
2. ตัวสัญญาใช้เงิน
3. เช็ค

สำหรับวงการค้าต่างประเทศ นิยมใช้ตัวแลกเงินเพื่อชำระค่าสินค้า

ตัวแลกเงิน (Bill of Exchange)

ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์มาตรา 908 บัญญัติว่า อันตัวแลกเงินนั้นคือหนังสือ ตราเอกสารซึ่งบุคคลหนึ่งเรียกว่าผู้สั่งจ่าย สั่งบุคคลอีกคนหนึ่ง เรียกว่าผู้จ่าย ให้ใช้เงินจำนวนหนึ่ง แก่บุคคลหนึ่ง หรือใช้ตามคำสั่งของบุคคล ซึ่งเรียกว่าผู้รับเงิน

มาตรา 909 อันว่าตัวเงินนั้น ต้องมีรายการดังกล่าวต่อไปนี้

1. กำบอกชื่อว่าเป็นตัวแลกเงิน
2. คำสั่งอันปราศจากเงื่อนไขให้จ่ายเป็นจำนวนแน่นอน
3. ชื่อ หรือยี่ห้อผู้จ่าย
4. วันถึงกำหนดการใช้เงิน
5. สถานที่ใช้เงิน
6. ชื่อ หรือยี่ห้อผู้รับเงิน หรือคำจดแจ้งว่าให้ใช้เงินแก่ผู้ถือ
7. วันและสถานที่ออกตัวเงิน
8. ลายมือชื่อผู้สั่งจ่าย

ตัวแลกเงินเป็นเอกสารที่ผู้สั่งจ่าย (หมายถึงเจ้าหนี้) เป็นผู้ทำขึ้น และให้ผู้จ่ายเงิน (หมายถึง ลูกหนี้) รับรองการใช้เงินของตัว จึงจะเป็นเอกสารที่สมบูรณ์

ตัวแลกเงินเป็นสัญญาที่เกี่ยวข้องระหว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. บุคคล 2 ฝ่าย คือผู้ส่งจ่าย และผู้รับรอง ในกรณีที่ผู้ส่งจ่ายและผู้รับเงินเป็นบุคคลเดียวกัน
 2. บุคคล 3 ฝ่าย คือผู้ส่งจ่าย ผู้รับรอง และผู้รับเงิน ในกรณีเช่นนี้หมายถึงผู้ส่งจ่ายให้ผู้รับรองหรือลูกหนี้ของตน รับรองการใช้หนี้ให้กับบุคคลอีกผู้หนึ่ง เป็นการใช้นี้แทนตน
- ตั๋วแลกเงินอาจจำแนกได้เป็นตั๋วแลกเงินภายในประเทศและตั๋วแลกเงินต่างประเทศ

†ตั๋วแลกเงินภายในประเทศ

เป็นตั๋วแลกเงินเพื่อชำระหนี้สินค้า ชำระหนี้สินอื่นๆ หรือออกเพื่อนำไปขายลดแก่ธนาคาร ซึ่งธนาคารพอใจให้กู้ โดยตั๋วแลกเงินมากกว่าตัวสัญญาใช้เงิน เพราะสามารถบังคับหนี้ได้ทั้งผู้รับรองและผู้ส่งจ่าย ตั๋วแลกเงินในประเทศผู้ที่เกี่ยวข้องกับตัวอยู่ในประเทศเดียวกัน

†ตั๋วแลกเงินต่างประเทศ

บุคคลที่เกี่ยวข้องกับตั๋วแลกเงินต่างประเทศนี้อยู่คนละประเทศกัน คือผู้ส่งจ่ายอยู่ประเทศหนึ่งผู้จ่ายหรือรับรองอยู่อีกประเทศหนึ่ง ส่วนผู้รับเงินมักจะเป็นธนาคารที่ทำการแทนผู้ส่งจ่าย ตั๋วแลกเงินต่างประเทศนี้ทำขึ้นเพื่อเป็นการเรียกเก็บค่าสินค้าที่จำหน่ายให้ลูกค้าในต่างประเทศ ผู้ซื้อจะต้องติดต่อเปิดเครดิตผ่านธนาคารของตนไปยังธนาคารของผู้ขาย เมื่อผู้ขายส่งสินค้าลงเรือแล้ว ผู้ขายจะทำตั๋วแลกเงินสั่งให้ผู้ซื้อเป็นผู้จ่ายเงิน และธนาคารของตนเป็นผู้รับเงิน ธนาคารฝ่ายผู้ขายจะเป็นผู้ชำระค่าสินค้า และคิดค่าธรรมเนียมเรียกเก็บเงิน และค่าส่วนลดตัวเงินในกรณีที่มิระระยะเวลา จากนั้นธนาคารของผู้ขายจะส่งตัวฉบับนี้มายังธนาคารของผู้ซื้อเพื่อให้ติดต่อให้ผู้ซื้อชำระรับรองตั๋วและเก็บเงินเมื่อตัวครบกำหนด ในกรณีที่ผู้ซื้อต้องการเอกสารเพื่อนำไปออกของที่ทำเรือทันที ผู้ซื้อจะต้องจ่ายเงินทันทีตามตัว โดยไม่ต้องรับรองตัวก็ได้ ตั๋วแลกเงินต่างประเทศนี้ ก็คือตั๋วแลกเงินเพื่อชำระสินค้า นั่นเองผู้จำหน่ายสินค้าพอใจที่จะได้รับการชำระหนี้สินค้าด้วยตั๋วแลกเงินมากกว่าการขายเชื่อตามปกติเพราะเป็นหลักฐาณดีกว่า อีกประการหนึ่งผู้ขายอาจใช้ประโยชน์จากตัวเงิน โดยนำไปขายลดธนาคารก่อนครบกำหนดหรือนำไปสัถกหลังเพื่อใช้นี้ต่อก็ค้อมทำได้

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่าง ที่นายวินัย รักค้า จำหน่ายสินค้าราคา 30,000 บาท ให้แก่นายสมศักดิ์ วัฒนธรรม โดยนายวินัย รักค้า ได้ทำตั๋วแลกเงินจำนวน 30,000 บาทขึ้นให้นายสมศักดิ์ วัฒนธรรม เป็นผู้จ่ายเงิน และผู้รับเงินคือนายวินัย รักค้าเอง นายสมศักดิ์ วัฒนธรรม จะต้องรับรองตัวเงินฉบับนี้ จึงจะเป็นเอกสารที่สมบูรณ์

รับรองว่าจะใช้เงินภายในกำหนด (ลงชื่อ) สมศักดิ์ วัฒนธรรม 5 มีนาคม 2539	30,000.	$\frac{XX}{100}$	ตัวแลกเงิน.	เลขที่ 012
	กรุงเทพมหานคร วันที่ 3 มีนาคม 2539 ในวันที่ 3 มิถุนายน 2539 ให้จ่ายเงินแก่ข้าพเจ้า จำนวน สามหมื่นบาทถ้วน (ลงชื่อ) วินัย รักคำ ผู้จ่าย นายสมศักดิ์ วัฒนธรรม ร้านธรรมการค้า 120 ถนนราชวิถี กทม.			

ตัวสัญญาการใช้เงิน (Promisory Notes)

ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 982 อันว่าตัวสัญญาการใช้เงินนั้น คือ หนังสือตราสารซึ่งบุคคลหนึ่งเรียกว่าผู้ออกตัว ให้คำมั่นสัญญาว่าจะใช้เงินจำนวนหนึ่งให้แก่บุคคลอีกคนหนึ่ง หรือใช้ให้ตามคำสั่งของบุคคลอีกคนหนึ่ง เรียกว่าผู้รับเงิน”

มาตรา 983 ตัวสัญญาใช้เงินนั้น ต้องมีรายการดังกล่าวต่อไปนี้คือ

1. คำบอกชื่อว่าเป็นตัวสัญญาใช้เงิน
2. คำมั่นสัญญาอันปราศจากเงื่อนไขว่าจะใช้เงินเป็นจำนวนแน่นอน
3. วันถึงกำหนดใช้เงิน
4. สถานที่ใช้เงิน
5. ชื่อหรือยี่ห้อของผู้รับเงิน
6. วันและสถานที่ออกตัวสัญญาใช้เงิน
7. ลายมือชื่อผู้ออกตัว

ตัวสัญญาใช้เงิน ก็คือเอกสารที่ลูกหนี้ (ผู้รับรอง) ทำขึ้นและมอบให้เจ้าหนี้ (ผู้รับเงิน) ไว้เพื่อเป็นหลักฐานการชำระหนี้เมื่อครบกำหนด

ตัวสัญญาการใช้เงินมักนำมาใช้ในกรณีดังต่อไปนี้ คือ

1. ลูกหนี้ออกตัวสัญญาการใช้เงิน เพื่อเป็นการชำระหนี้ค่าสินค้าหรือบริการให้แก่เจ้าหนี้ อาจทำขึ้นในวันซื้อสินค้า หรือทำขึ้นภายหลังก็ได้ การออกตัวสัญญาการใช้เงินนี้ย่อมเป็นหลักฐานดีกว่าการขายเชื่อโดยวิธีปกติ เพราะเจ้าหนี้สามารถนำไปขายลดธนาคารได้

2. เป็นหลักฐานเพื่อขอกู้เงินธนาคาร

ตัวอย่างตัวสัญญาใช้เงินที่นายสมศักดิ์ออกให้ นายวินัย รักคำ จำนวน 30,000 บาท กำหนด 3 เดือน และมีดอกเบี้ย 12 % ต่อปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวสัญญาการใช้เงิน

เลขที่ 24

30,000. $\frac{XX}{100}$

กรุงเทพฯ วันที่ 3 มีนาคม 2539

สามเดือนนับจากวันที่ข้าพเจ้านายสมศักดิ์ วัฒนธรรม สัญญาว่าจะจ่ายเงินจำนวนสามหมื่นบาทถ้วนให้นายวินัย รักคำ หรือจ่ายตามคำสั่ง พร้อมทั้งดอกเบี้ยสำหรับเงินจำนวนนี้ในอัตราร้อยละ 12 ต่อปี ที่ธนาคารไทยพาณิชย์ สาขาตรีเพชร

(ลงชื่อ) สมศักดิ์ วัฒนธรรม

วันถึงกำหนดชำระ 3 มิถุนายน 2539

การนับวันในตัวเงิน

ให้นับจากวันที่ออกตัวจนถึงวันครบกำหนด

1. กำหนดเป็นเดือน วันครบกำหนดจะเป็นวันเดียวกับวันออกตัว ยกเว้นวันสิ้นเดือนให้ตรงกับวันสิ้นเดือน โดยไม่คำนึงว่าในเดือนนั้นสิ้นเดือนตรงกับวันที่อะไร

เช่น ออกตัววันที่ 6 กรกฎาคม กำหนด 3 เดือน วันครบกำหนดจะตรงกับวันที่ 6 ตุลาคม

ออกตัววันที่ 28 กุมภาพันธ์ กำหนด 1 เดือน วันครบกำหนดจะตรงกับวันที่ 31 มีนาคม

ออกตัววันที่ 31 มีนาคม กำหนด 3 เดือน วันครบกำหนดจะตรงกับวันที่ 30 มิถุนายน

2. กำหนดเป็นวัน ให้ห้วันที่ออกตัว

เช่น ออกตัววันที่ 3 มีนาคม กำหนด 60 วัน วันครบกำหนดให้คำนวณดังนี้

มีนาคม 31 - 3 เหลือ 28 วัน

เมษายน 30 วัน

พฤษภาคม 2 วัน

60 วัน

ดังนั้นวันครบกำหนดจะตรงกับวันที่ 2 พฤษภาคม

ออกตัววันที่ 7 กุมภาพันธ์ กำหนด 90 วัน

กุมภาพันธ์ 28 - 7 เหลือ 21 วัน

มีนาคม 31 วัน

เมษายน 30 วัน

พฤษภาคม 8 วัน

90 วัน

ดังนั้นวันครบกำหนด จะตรงกับวันที่ 8 พฤษภาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนับวันในตัวให้นับจากวันออกตัว เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น (นับจากวันรับรอง)

ดอกเบี้ยตัวเงิน

การออกตัวสัญญาใช้เงินหรือการรับรองตัวแลกเงินเพื่อชำระหนี้ หรือชำระสินค้านั้น ปกติ มักจะมีการกำหนดดอกเบี้ยเป็นอัตราร้อยละ และผู้จ่ายเงินจะต้องชำระเงินตามตัวเงินพร้อมทั้งดอกเบี้ยเมื่อถึงกำหนด

การคำนวณดอกเบี้ยถ้ากำหนดระยะเวลาในตัวเงินเป็นวัน ก็ให้คำนวณดอกเบี้ยเป็นวัน แต่ถ้ากำหนดเป็นเดือนก็คำนวณเป็นเดือน

การคิดดอกเบี้ยให้ใช้ เงินต้น X อัตราดอกเบี้ย X ระยะเวลา

ถ้าระยะเวลาเป็นวัน ก็ให้หารด้วย 365 วัน แต่ในต่างประเทศ หรือบางครั้งเพื่อสะดวกแก่การคำนวณมักนิยมใช้ปีธุรกิจ คือ 1 ปี เท่ากับ 360 วัน

ถ้าระยะเวลาเป็นเดือน ให้หารด้วย 12

ตัวอย่าง

วันที่ 5 มกราคม 2539 นายนิยมออกตัวสัญญาการใช้เงินให้นายศักดิ์ จำนวน 6,000 บาท เพื่อเป็นการชำระหนี้ค่าสินค้า ซึ่งบวกภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้ว

(ราคาสินค้า = $6,000 \times 6,000 \times \frac{100}{107} = 5,607.48$ ภาษีซื้อ = $5,607.48 \times \frac{7}{100} = 392.52$ รวมเป็นหนี้ = $5,607.48 + 392.52 = 6,000$ บาท) กำหนด 2 เดือน ดอกเบี้ย 12% ต่อปี

วันครบกำหนดที่นายนิยมจะต้องชำระเงินตามตัวเงินที่ให้นายศักดิ์ คือ วันที่ 5 มีนาคม ดอกเบี้ยที่จะต้องชำระพร้อมตัวเงิน เท่ากับ $600 \times \frac{12}{100} \times \frac{2}{12} = 120$ บาท

วันที่ 10 มิถุนายน นายพิชิตออกตัวแลกเงินให้นายจันทน์รับรองเพื่อเป็นการชำระหนี้ค่าสินค้าจำนวน 9,000 บาท ซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้ว กำหนด 60 วัน ดอกเบี้ย 12%

วันครบกำหนดที่นายจันทน์จะต้องนำเงินมาชำระหนี้ตามตัวเงินพร้อมทั้งดอกเบี้ยคือ วันที่ 9 สิงหาคม และจำนวนดอกเบี้ยที่จะต้องชำระ เท่ากับ $9,000 \times \frac{12}{100} \times \frac{60}{360} = 180$ บาท

การบันทึกบัญชีตัวเงิน

1. การบันทึกบัญชีตัวเงินด้านผู้ส่งจ่าย จะบันทึกต่อเมื่อได้ตัวที่มีผู้รับรองเช่นรับรองการใช้เงินเรียบร้อยแล้ว เอกสารหรือตัวเงินที่ได้มานี้เองถือเป็นสินทรัพย์อย่างหนึ่ง เพราะสามารถนำไปขายลดให้ธนาคารหรือโอนต่อให้ผู้อื่นได้ และเรียกตัวเงินนี้ว่า “ตัวเงินรับ”

ตัวอย่าง

นายศักดาเป็นเจ้าของนายนิม 6,000 บาท นายศักดาได้ออกตั๋วแลกเงินกำหนด 2 เดือน ดอกเบี้ย 12 % ต่อปี ให้นายนิมรับรอง เมื่อวันที่ 5 มกราคม และนายนิมได้รับรองตั๋ว และคืนมาให้ นายศักดาเรียบร้อย เมื่อวันที่ 7 มกราคม

นายศักดาจะลงบัญชีในวันที่ได้เอกสารคืนมาคือวันที่ 7 มกราคม ดังนี้

ม.ค.7 เดบิต	ตั๋วเงินรับ	6,000
	เครดิต ลูกหนี้ นายนิม	6,000

รับชำระหนี้เป็นตั๋วแลกเงิน 2 เดือน

นายศักดาจะลงบัญชีในวันที่ตั๋วครบกำหนด คือนับตั้งแต่วันที่ 5 มกราคม กำหนด 2 เดือน

มี.ค. 5 เดบิต	เงินสดหรือธนาคาร	6,120
	เครดิต ลูกหนี้ นายนิม	6,000
	ดอกเบี้ยรับ	120

รับเงินตามตั๋วเมื่อครบกำหนด

2. การบันทึกตั๋วเงินค้ำผู้รับรองตั๋วหรือผู้จ่ายเงิน ซึ่งหมายถึงลูกหนี้ ให้ลงบัญชีในวันที่ ลงชื่อรับรองตั๋ว และถือว่าตั๋วที่รับรองจะใช้หนี้เป็นหนี้สินอย่างหนึ่ง และเรียกตั๋วเงินนี้ว่า “ตั๋วเงินจ่าย”

ตัวอย่าง

นายนิมได้รับตั๋วแลกเงินที่ลงวันที่ 5 มกราคม จากนายศักดาเจ้าของคน เพื่อให้ลงชื่อรับรองในตั๋วฉบับนี้ จำนวน 6,000 บาท กำหนด 2 เดือน ดอกเบี้ย 12 % ต่อปี นายนิมได้รับรองตั๋วฉบับนี้ในวันที่ 6 มกราคม และส่งคืนให้นายศักดาเรียบร้อยแล้วในวันที่ 7 มกราคม

นายนิมจะลงบัญชีในวันที่ 6 มกราคม ดังนี้

ม.ค. เดบิต	เจ้าหนี้ นายศักดา	6,000
	เครดิต ตั๋วจ่ายเงิน	6,000

รับรองตั๋วแลกเงินใช้หนี้ นายศักดา

นายนิมจะลงบัญชีในวันที่ตั๋วครบกำหนด คือ นับจากวันที่ 5 มกราคม กำหนด 2 เดือน

มี.ค. 5 เดบิต	ตั๋วเงินจ่าย	6,000
	ดอกเบี้ยจ่าย	120
	เครดิต เงินสดหรือธนาคาร	6,120

ชำระหนี้ตามตั๋วพร้อมดอกเบี้ยเมื่อครบกำหนด

ถ้าเป็นตัวสัญญาการใช้เงิน หมายถึงเอกสารที่ลูกหนี้เป็นฝ่ายทำขึ้นและส่งให้เจ้าหนี้ ลูกหนี้ หรือผู้ลงชื่อรับรองตั๋วนี้ จะเรียกว่า ตั๋วเงินจ่าย เช่นเดียวกับตั๋วแลกเงินที่ลงชื่อรับรอง การลงบัญชีก็

ใช้วิธีการอย่างเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับเจ้าหนี้ หรือผู้ส่งจ่ายได้รับตัวสัญญาการใช้เงินจากลูกหนี้ก็เหมือนกับได้ตัวแลกเงินที่ลูกหนี้ลงชื่อเรียบร้อยแล้วคืนมาให้เช่นเดียวกัน คือ เรียกเอกสารหรือตัวเงินที่ได้คืนมานี้ว่าตัวเงินรับ การลงบัญชีก็เช่นเดียวกับตัวแลกเงินที่ได้กล่าวไว้แล้ว

ต่อไปนี้เป็นกรนำตัวอย่างเดิมมาเปรียบเทียบให้ชัดเจนว่า การลงบัญชีทั้งทางด้านผู้ส่งจ่าย (เจ้าหนี้) และทางด้านผู้รับรอง (ลูกหนี้)

นายศักดิ์ (ผู้ส่งจ่าย)		นายนิยม (ผู้รับรอง)	
ม.ค. 7 เดบิต ตั๋วรับ	6,000	ม.ค. 6 เดบิต เจ้าหนี้ นายศักดิ์	6,000
เครดิต ลูกหนี้ นายนิยม	6,000	เครดิต ตัวเงินจ่าย	6,000
รับชำระหนี้เป็นตัวแลกเงิน		รับรองตัวแลกเงินชำระหนี้	
มี.ค. เดบิต เงินสด	6,120	มี.ค. 5 เดบิต ตัวเงินจ่าย	6,000
เครดิต ตัวเงินรับ	6,000	ดอกเบี้ยจ่าย	120
ดอกเบี้ยรับ	120	เครดิต เงินสด	6,120
รับเงินตามตัวเมื่อครบกำหนด		จ่ายเงินตามตัวเมื่อครบกำหนด	

ตัวแลกเงิน 3 ฝ่าย

หมายถึงตัวแลกเงินที่มีบุคคลเกี่ยวข้อง 3 ฝ่าย คือผู้ส่งจ่าย (เจ้าหนี้) ผู้จ่ายหรือผู้รับรอง (ลูกหนี้) และผู้รับเงิน การที่ผู้ส่งจ่ายระบุผู้อื่นเป็นผู้รับเงินแทน ก็เพื่อที่จะใช้ตัวแลกเงินนั้นชำระเจ้าหนี้ของตนอีกต่อหนึ่ง

ตัวอย่างเช่น

นายเจริญเป็นเจ้าหนี้ นายโชคดี 3,000 บาท ได้ออกตัวแลกเงินเมื่อวันที่ 2 เมษายน จำนวน 3,000 บาท กำหนด 2 เดือน ดอกเบี้ย 12% ต่อปี ให้นายโชคดีรับรองและให้นายสาครเจ้าหนี้ของตนเป็นผู้รับเงิน นายโชคดีรับรองตัววันที่ 4 เมษายน และคืนตัวแลกเงินนั้นให้นายสาครวันที่ 5 เมษายน บุคคลที่เกี่ยวข้องกัน 3 ฝ่ายในตั้ฉบับนี้ คือ

1. นายเจริญ ผู้ส่งจ่ายเป็นเจ้าหนี้ของนายโชคชัย แต่ขณะเดียวกันนายเจริญก็เป็นลูกหนี้ของนายสาคร นายเจริญและจะลงบัญชีเมื่อตัวถึงมือนายสาครเรียบร้อยแล้ว

2. นายโชคดี ผู้รับรองเป็นลูกหนี้ของนายเจริญ นายโชคดีจะลงบัญชีในวันที่รับรองตัว

3. นายสาคร เป็นผู้รับเงิน และเป็นเจ้าหนี้ของนายเจริญ นายสาครลงบัญชีในวันที่ได้รับตัว

มา

การลงบัญชีของนายเจริญ

เม.ย. 5 เดบิต เจ้าหนี้ นายสาคร	3,000
เครดิต ลูกหนี้ นายโชคดี	3,000

ส่งจ่ายตัวแลกเงินให้นายโชคดีรับรอง และนายสาครเป็นผู้รับเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันที่ 2 พ.ค. ซึ่งเป็นวันครบกำหนดของตัว นายเจริญไม่ต้องลงบัญชี เพราะไม่มีสิทธิ์ในตัวฉบับนั้น

การลงบัญชีของนายโชคดี

เม.ย. 4 เดบิต	เจ้าหนี้ นายเจริญ	3,000	
	เครดิต	ตัวเงินจ่าย	3,000
	รับรองตัวกำหนด 2 เดือน	เพื่อชำระหนี้ นายเจริญ	
พ.ค. 2 เดบิต	ตัวเงินจ่าย	3,000	
	ดอกเบี้ยจ่าย	60	
	เครดิต	เงินสดหรือธนาคาร	3,060
	จ่ายเงินเมื่อตัวครบกำหนด		

การลงบัญชีของนายสาคร

เม.ย. 5 เดบิต	ตัวเงินรับ	3,000	
	เครดิต	ลูกหนี้ นายเจริญ	3,000
	รับชำระหนี้จากนายเจริญเป็น	ตัวแลกเงินกำหนด 2 เดือน	
พ.ค. 2 เดบิต	เงินสดหรือธนาคาร	3,060	
	เครดิต	ตัวเงินรับ	3,000
	ดอกเบี้ยรับ	60	
	รับเงินตามตัวเมื่อครบกำหนด		

การกู้เงินโดยตัวสัญญาการใช้เงิน

กิจการค้าอาจต้องการเงินมาใช้หมุน ซึ่งสามารถทำได้โดยการออกตัวสัญญาการใช้เงินเพื่อกู้เงินจากธนาคาร การกู้โดยวิธีออกตัวเงินนี้อาจทำได้ 2 วิธี คือ

1. ออกตัวสัญญาใช้เงินชนิดมีดอกเบี้ย ในวันกู้จะได้รับเงินจากธนาคารตามจำนวนเงินในตัว และจะจ่ายดอกเบี้ยเมื่อครบกำหนด

ตัวอย่าง

นายสุธีออกตัวสัญญาใช้เงินเพื่อกู้เงินจากธนาคาร เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน กำหนด 2 เดือน จำนวน 12,000 บาท ดอกเบี้ย 12% ต่อปี ในวันกู้ นายสุธีจะได้รับเงินจากธนาคารครบ 12,000 บาท การบันทึกบัญชีมีดังนี้

มิ.ย. 9 เดบิต	เงินสดหรือธนาคาร	12,000	
	เครดิต	ตัวเงินจ่าย	12,000
	ออกตัวสัญญาใช้เงินเพื่อ	กู้เงินจากธนาคาร	
ส.ค. 9 เดบิต	ตัวเงินจ่าย	12,000	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดอกเบี้ยยจ่าย	240
เครดิต เงินสดหรือธนาคาร	12,240
จ่ายเงินตามตัวพร้อมดอกเบี้ยยเมื่อตัวครบกำหนด	

2. ออกตัวสัญญาใช้เงินชนิดไม่มีดอกเบี้ยย เพื่อกู้เงินจากธนาคาร ในวันกู้เงินจากธนาคาร วัน
วันกู้จะได้เงินไม่ครบ เพราะธนาคารจะหักส่วนลดไว้ล่วงหน้า (ในการบันทึกบัญชีส่วนลดนี้เรียกว่า
ดอกเบี้ยยจ่าย เช่นเดียวกัน)

ตัวอย่าง

นายสุรียออกตัวสัญญาใช้เงินชนิดไม่มีดอกเบี้ยยเพื่อกู้เงินจากธนาคาร เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน
กำหนด 2 เดือน จำนวน 12,000 บาท ในวันกู้ธนาคารหักส่วนลด 12% ต่อปี

มิ.ย. 9 เดบิต	เงินสดหรือธนาคาร	11,760
	ดอกเบี้ยยจ่าย	240
	เครดิต ตัวเงินจ่าย	12,000

กู้เงินจากธนาคาร โดยตัวสัญญาใช้เงิน

ถ้าบันทึกรายการในสมุดรายวันรับเงินและสมุดรายวันจ่ายเงินอาจปฏิบัติได้ดังนี้
ในสมุดรายวันรับเงิน

เดบิต	เงินสดหรือธนาคาร	12,000
	เครดิต ตัวเงินจ่าย	12,000

กู้เงิน โดยตัวสัญญาใช้เงิน

ในสมุดรายวันจ่ายเงิน

เดบิต	ดอกเบี้ยยจ่าย	240
	เครดิต เงินสดหรือธนาคาร	240

ส่วนลด 12% ของตัวสัญญาใช้เงิน

หรืออาจลงรับในสมุดรายวันรับเงินเท่ากับจำนวนเงินที่ได้จริง เช่น

ในสมุดรายวันรับเงิน

เดบิต	เงินสดหรือธนาคาร	11,760
	เครดิต ตัวเงินจ่าย	11,760

ออกตัวสัญญาใช้เงินเพื่อกู้เงินจากธนาคาร

สำหรับดอกเบี้ยยจ่าย บันทึกในสมุดรายวันทั่วไป

เดบิต	ดอกเบี้ยยจ่าย	240
	เครดิต ตัวเงินจ่าย	240

ธนาคารหักส่วนลดจากตัว 12%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบันทึกบัญชี ในสมุดรายวันรับเงิน และสมุดรายวันทั่วไปตามวิธีที่ 2 นี้ จะทำให้ตัวเงิน
จ่ายมีจำนวน 12,000 บาท เช่นเดียวกับวิธีที่ 1

เมื่อตัวเงินจ่ายครบกำหนด ก็บันทึกการชำระหนี้เงินกู้ตามตัวให้ธนาคาร

การบันทึกบัญชี ในวันครบกำหนด คือวันที่ 9 สิงหาคม จะบันทึกรายการในสมุดรายวัน
หรือในสมุดรายวันจ่ายเงิน ดังนี้

เดบิต ตัวเงินจ่าย	12,000
เครดิต เงินสดหรือธนาคาร	12,000

ชำระเงินตามตัวเมื่อครบกำหนด

การกู้เงินจากธนาคารด้วยตัวสัญญาใช้เงินนี้ ต้องตกลงกับธนาคารว่าจะให้ใช้วิธีออกตัวเมื่อ
มีดอกเบี้ยหรือออกตัวชนิดไม่มีดอกเบี้ย แต่ธนาคารจะหักส่วนลดไว้ล่วงหน้า ในด้านผู้กู้ ถ้าผู้
ออกตัวสัญญาใช้เงินชนิดมีดอกเบี้ยจะได้ประโยชน์มากกว่า เพราะในวันกู้จะได้รับเงินครบตาม
จำนวนในตัว จะเสียดอกเบี้ยเมื่อตัวครบกำหนด ถ้าใช้ผู้ด้วยสัญญาใช้เงินชนิดไม่มีดอกเบี้ย ธนาคาร
จะหักส่วนลดล่วงหน้า ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้ว อัตราดอกเบี้ยจะสูงกว่าตัวมีดอกเบี้ย

ตัวอย่าง

ผู้ต้องการใช้เงิน 12,000 บาท กำหนด 2 เดือน โดยออกตัวสัญญาใช้เงินให้ธนาคาร

1. ถ้าออกตัวสัญญาใช้เงินชนิดมีดอกเบี้ย 12% ต่อปี ผู้กู้จะได้รับเงินครบ 12,000 บาท ใน
วันกู้และจะชำระดอกเบี้ย 240 บาท พร้อมเงินต้นเมื่อตัวครบกำหนด

2. ถ้าออกตัวสัญญาการใช้เงินชนิดไม่มีดอกเบี้ย ธนาคารคิดส่วนลดในอัตรา 12% ต่อปี ถ้าผู้
กู้ต้องการเงิน 12,000 บาท จะออกตัวสัญญาใช้เงิน 12,000 บาทไม่ได้ ต้องคำนึงถึงส่วนลดที่
ธนาคารจะหักไว้ล่วงหน้าด้วย

การคำนวณ ให้สมมติว่า เงินต้น 100 บาท ธนาคารคิดส่วนลด 12% ต่อปี ระยะเวลา 2 เดือน
ดังนั้นจะเสียส่วนลด = เงินต้น X อัตราดอกเบี้ย X ระยะเวลา

$$100 \times \frac{12}{100} \times \frac{2}{12} = 2 \text{ บาท}$$

ดังนั้นถ้าออกตัว 100 บาท ธนาคารหักส่วนลดไว้ 2 บาท จะได้รับเงินเพียง 98 บาท

ได้รับเงิน 98 บาท ต้องออกตัว 100 บาท

ถ้าต้องการเงิน 12,000 บาท ต้องออกตัว = $\frac{100}{98} \times 12,000 = 12,244.90$ บาท

ตัวสัญญาใช้เงิน 12,244.90 บาท ธนาคารจะคิดส่วนลด = $12,244.90 \times \frac{12}{100} \times \frac{2}{12}$
= 244.90 บาท

ดังนั้นถ้าออกตัว 12,244.90 บาท ธนาคารหักส่วนลด = 244.90

ผู้กู้จะได้รับเงิน 12,000 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการเปรียบเทียบดังกล่าวจะเห็นได้ว่าถ้าผู้กู้ยืมออกตัวสัญญาการใช้เงินชนิดไม่มีดอกเบี้ยจะเสียเปรียบกว่า เพราะต้องเสียดอกเบี้ย (ส่วนลด) เป็นจำนวน 244.90 บาท ถ้าผู้กู้โดยออกตัวชนิดมีดอกเบี้ยจะเสียดอกเบี้ยเพียง 240 บาท เท่านั้น

ตัวแลกเปลี่ยนต่างประเทศ

ตัวแลกเปลี่ยนต่างประเทศใช้ในกรณีที่ผู้ซื้อและผู้ขายอยู่คนละประเทศ ตามที่ได้อธิบายไว้แล้ว การจ่ายเงินใช้วิธีติดต่อผ่านธนาคารของแต่ละฝ่าย

ตัวอย่าง

วันที่ 5 มีนาคม ส่งสินค้าให้ลูกค้าในสหรัฐอเมริกา จำนวน 1,000 ดอลลาร์ โดยทำตัวแลกเปลี่ยนกำหนด 2 เดือน ส่งผ่านธนาคารเพื่อเก็บเงินจากผู้ซื้อ อัตราแลกเปลี่ยน 1 ดอลลาร์ = 26 บาท ราคาสินค้าได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้ว ธนาคารคิดค่าธรรมเนียม เมื่อออกตัว 200 บาท และเมื่อรับเงินอีก 300 บาท

การลงบัญชีด้านผู้ขาย	
ในวันส่งสินค้า วันที่ 5 มีนาคม	
มี.ค. 5 เดบิต ตัวเงินรับ (1,000 X 26)	26,000
เครดิต ขาย $(26,000 \times \frac{100}{107})$	24,299.05
ภาษีขาย	1,700.95
ขายสินค้าให้ต่างประเทศโดยส่งจ่ายตัวแลกเปลี่ยนกำหนด 2 เดือน	
เดบิต ค่าธรรมเนียมธนาคาร	200
เครดิต ธนาคาร	200
ธนาคารคิดค่าธรรมเนียม	
ในวันที่ตัวครบกำหนดจะได้รับเงินผ่านธนาคาร 1,000 ดอลลาร์ตามตัว ถ้าอัตราแลกเปลี่ยนในวันนั้น 1 ดอลลาร์ = 27 จะลงบัญชีดังนี้	
เดบิต เงินสดหรือธนาคาร (1,000 X 27)	27,000
เครดิต ตัวเงินรับ (1,000 X 26)	26,000
ผลต่างในอัตราแลกเปลี่ยน	1,000
รับเงินตามตัวแลกเปลี่ยนต่างประเทศเมื่อครบกำหนด	
เดบิต ค่าธรรมเนียมธนาคาร	300
เครดิต เงินสด/ธนาคาร	300
ธนาคารคิดค่าธรรมเนียมในวันรับเงินตามตัว	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลต่างในอัตราแลกเปลี่ยนเป็นผลกำไรขาดทุน เนื่องจากอัตราเงินตราจะมีการขึ้นลงตลอดเวลา ดังนั้น ถ้าเป็นตัวเงินรับ เมื่อเงินตราต่างประเทศมีอัตราสูงขึ้น ผู้รับเงินตามตัวก็จะได้เปรียบ คือได้รับเงินสูงขึ้น ผลต่างในอัตราแลกเปลี่ยนถึงเสมือนเป็นกำไรจะมียอดทางด้านเครดิตซึ่งถือเป็นรายได้ ในด้านตรงกันข้ามถ้าเงินตราต่างประเทศมีอัตราลดลง ในวันรับเงิน จะได้รับเงินน้อยกว่าเดิม ถือเป็นเสมือนเป็นขาดทุน ผลต่างในอัตราแลกเปลี่ยนนี้จะมียอดทางด้านเดบิตซึ่งถือเป็นค่าใช้จ่าย บัญชีผลต่างในอัตราแลกเปลี่ยน อาจใช้ชื่อว่า “บัญชีกำไรขาดทุนจากอัตราแลกเปลี่ยน”

ด้านผู้จ่ายเงินตามตัว ซึ่งถือว่าเป็นตัวเงินจ่าย ในวันครบกำหนด อัตราแลกเปลี่ยนสูงขึ้น จะต้องจ่ายเงินเพิ่มขึ้น ผลต่างในอัตราแลกเปลี่ยนจะอยู่ทางด้านเดบิต ซึ่งถือเป็นเสมือนเป็นขาดทุนหรือเป็นค่าใช้จ่าย แต่ถ้าอัตราแลกเปลี่ยนลดลงจะจ่ายเงินน้อยลง ผลต่างในอัตราแลกเปลี่ยนจะอยู่ทางด้านเครดิตซึ่งถือเป็นกำไรหรือรายได้

ตัวแลกเปลี่ยนต่างประเทศ ในฐานะผู้ซื้อ จะลงบัญชีในวันที่ได้รับเอกสารเกี่ยวกับใบตราส่งสินค้าจากธนาคาร เพื่อไปรับสินค้าจากท่าเรือ

ตัวอย่าง
 มิ.ย. 8 สั่งสินค้าจากประเทศอังกฤษ 600 ปอนด์ เป็นราคาบวกภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว 7% ได้รับใบตราส่งจากธนาคารวันนี้ และได้รับรองตัวแลกเปลี่ยนกำหนด 3 เดือนนับตั้งแต่วันที่ 8 พฤษภาคม อัตราการแลกเปลี่ยน 1 ปอนด์ = 47 บาท ในวันซื้อเสียค่าธรรมเนียม 250 บาท และวันรับเงินตามตัวเสียค่าธรรมเนียม 180 บาท

การบันทึกบัญชีในวันที่ 8 พ.ค.

เดบิต ซื้อ $(600 \times 47) \times \frac{100}{107}$	26,355
ภาษีซื้อ	1,845
เครดิต ตัวเงินจ่าย	28,200

ชำระค่าสินค้าที่ซื้อจากต่างประเทศโดยรับรองตัวแลกเปลี่ยน
 เดบิต ค่าธรรมเนียมธนาคาร 250

เครดิต เงินสด/ธนาคาร 250

จ่ายค่าธรรมเนียมธนาคาร

ในวันที่ตัวครบกำหนดคือ วันที่ 8 สิงหาคม อัตราแลกเปลี่ยน 1 ปอนด์ เท่ากับ 48.50 บาท จะบันทึกบัญชีดังนี้

เดบิต ตัวเงินจ่าย (600×47)	28,200
ผลต่างในอัตราแลกเปลี่ยน	900
เครดิต เงินสดหรือธนาคาร (600×48.50)	29,100
จ่ายเงินเมื่อตัวครบกำหนด	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดบิต ค่าธรรมเนียมธนาคาร	180
เครดิต เงินสด/ธนาคาร	180
จ่ายค่าธรรมเนียมให้ธนาคาร	

เช็ค (CHEQUE)

ตามกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ถือว่า “เช็ค” เป็นตัวเงินชนิดหนึ่ง ตามมาตรา 987 บัญญัติว่า อันว่าเช็คคั่น คือหนังสือตราสารซึ่งบุคคลคนหนึ่ง เรียกว่าผู้สั่งจ่าย สั่งธนาคารให้ใช้เงินจำนวนหนึ่ง เมื่อทวงถามให้แก่บุคคลอีกคนหนึ่ง หรือให้ใช้ตามคำสั่งของบุคคลอีกคนหนึ่งอันเรียกว่าผู้รับเงิน ซึ่งรายละเอียดต่างๆ จะกล่าวในบทที่ 4

ในด้านของบัญชีนั้น เช็คถือเสมือนเป็นเงินสดอย่างหนึ่ง ดังนั้นเมื่อได้รับเช็คมาถือว่าได้รับเงินสด ถ้ามีการนำเช็คเข้าบัญชีเงินฝากก็ให้ บันทึกในบัญชีธนาคาร คือ ลงทางด้านเดบิตในบัญชีธนาคาร สำหรับการจ่ายเช็คนั้นก็เช่นเดียวกัน คือเมื่อมีการจ่ายเช็ค ก็ถือว่าเงินฝากธนาคารลดลง ก็ให้เครดิตบัญชีธนาคารออก

ตัวอย่าง

รับเช็คเป็นค่าขายสินค้า 6,240 บาท ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว ได้นำฝากธนาคารเรียบร้อยแล้ว

เดบิต ธนาคาร	6,420
เครดิต ขาย	6,000
ภาษีขาย $(6,000 \times \frac{7}{100})$	420

ขายสินค้าได้รับเช็ค

ตัวอย่างการลงบัญชีจ่ายเช็ค เช่น จ่ายชำระหนี้รายทุนด้วยเช็ค 8,000 บาท

เดบิต เจ้าหนี้ นายทำนุ	8,000
เครดิต ธนาคาร	8,000
จ่ายชำระหนี้ด้วยเช็ค	

การซื้อ - ขายสินค้า และจ่ายค่าใช้จ่ายบางอย่างในปัจจุบันจะมีภาษีมูลค่าเพิ่ม ตามที่กำหนดไว้ในประมวลรัษฎากร ซึ่งอัตราเดิม 7% ซึ่งอัตรานี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงตามที่กรมสรรพากรกำหนด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ

วิชาการบัญชีชั้นกลาง 1 เรื่องการบัญชีตัวเงิน

คำชี้แจง

ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว กำหนดการให้คะแนนข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดเป็น 0 คะแนน โดยมีข้อสอบจำนวน 20 ข้อ ดังนี้

1. ตัวเงิน หมายถึงข้อใด

ก. ตราสารทางการเงิน	ข. เงินในท้องตลาด
ค. สถานที่แลกเปลี่ยน	ง. ผู้ส่งจ่าย
2. ตัวเงินมีกี่ประเภท

ก. 2 ประเภท	ข. 3 ประเภท
ค. 4 ประเภท	ง. 5 ประเภท
3. ข้อใดคือตัวแลกเปลี่ยน

ก. หนังสือตราสารที่มีผู้จ่ายอย่างเดียว	
ข. ตราสารทั่ว ๆ ไปที่มีแต่ผู้จ่าย	
ค. หนังสือตราสารที่มีลายมือชื่อผู้ส่งจ่าย	
ง. หนังสือที่ใช้ในการเปลี่ยนเงินกัน	
4. ตัวแลกเปลี่ยนมีผู้เกี่ยวข้องกับกี่ฝ่าย

ก. 2 ฝ่าย	ข. 3 ฝ่าย
ค. 4 ฝ่าย	ง. ไม่มีเลย
5. ตัวแลกเปลี่ยนมีกี่ประเภท

ก. 2 ประเภท	ข. 3 ประเภท
ค. 4 ประเภท	ง. 5 ประเภท
6. ข้อใดต่อไปนี่ที่จัดเป็นตัวเงิน 3 ฝ่าย

ก. ผู้ส่งจ่าย ผู้รับรอง ผู้รับเงิน	
ข. ผู้ส่งจ่าย ผู้รับรอง ลูกหนี้	
ค. ผู้ส่งจ่าย ผู้รับรอง ผู้รับโอน	
ง. ผู้ส่งจ่าย ผู้รับโอน เจ้าหนี้	
7. ผู้ส่งจ่าย เปรียบเสมือนบุคคลใดจากข้อต่อไปนี่

ก. ลูกหนี้	ข. เจ้าหนี้
ค. ลูกค้า	ง. ผู้ขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. การออกตั๋วสัญญาใช้เงินแทนการชำระหนี้ ย่อมเป็นหลักฐานดีกว่าการใช้จ่ายเชื่อโดยวิธีปกติ เพราะเหตุใด

- ก. นำไปขายลดให้กับธนาคารได้
- ข. จำนวนเงินที่ได้รับจะมากกว่า เพราะได้รับดอกเบี้ยด้วย (ถ้าตัวมีดอกเบี้ย)
- ค. เจ้าหนี้เรียกเก็บเงินได้ง่ายเพราะมีหลักฐาน
- ง. ถูกทุกข้อ

16. ตัวแลกเงินประเภทใดที่มีสิทธิสั่งให้ธนาคารจ่ายเงินได้

- ก. ตัวแลกเงิน
- ข. ตัวสัญญาใช้เงิน
- ค. เช็ค
- ง. ถูกทุกข้อ

17. ออกตั๋ววันที่ 5 กุมภาพันธ์ กำหนดระยะเวลา 90 วัน จะครบกำหนดในวันใด

- ก. 6 พฤษภาคม
- ข. 7 พฤษภาคม
- ค. 8 พฤษภาคม
- ง. 9 พฤษภาคม

18. ตัวแลกเงินลงวันที่ 3 มกราคม กำหนดเวลา 30 วัน ผู้รับรองลงนามวันที่ 5 มกราคม จะครบกำหนดวันใด

- ก. 2 กุมภาพันธ์
- ข. 4 กุมภาพันธ์
- ค. 5 กุมภาพันธ์
- ง. 6 กุมภาพันธ์

19. นายสากลออกตั๋วสัญญาใช้เงิน 12,000 บาท ตัวตั้งกล่าวลงวันที่ 1 สิงหาคม 2543 กำหนดเวลา 60 วัน ดอกเบี้ย 12% ต่อปี จงคำนวณหาดอกเบี้ยเป็นรายวัน

- ก. 400 บาท
- ข. 500 บาท
- ค. 460 บาท
- ง. 240 บาท

20. นายสมศักดิ์ ออกตั๋วสัญญาใช้เงิน 15,000 บาท ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2542 ดอกเบี้ย 15% ต่อปี กำหนด 4 เดือน จงคำนวณหาดอกเบี้ยเป็นเดือน

- ก. 700 บาท
- ข. 750 บาท
- ค. 780 บาท
- ง. 790 บาท



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.1 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ

ข้อที่	ผู้ตอบถูก ในกลุ่มเก่ง (RU)	ผู้ตอบถูก ในกลุ่มอ่อน (RL)	ผู้ตอบถูก ทั้งหมด	ค่า ความยากง่าย (P)	การแปล ความหมาย	ผลต่างของ ผู้ตอบถูก (RU-RL)	ค่า อำนาจจำแนก (D)	การแปล ความหมาย
1	10	6	16	0.53	ปานกลาง	4	0.27	พอใช้
2	12	8	20	0.67	ค่อนข้างง่าย	4	0.27	พอใช้
3	11	6	17	0.57	ปานกลาง	5	0.33	ดี
4	12	8	20	0.67	ค่อนข้างง่าย	4	0.27	พอใช้
5	12	7	19	0.63	ค่อนข้างง่าย	5	0.33	ดี
6	10	6	16	0.53	ปานกลาง	4	0.27	พอใช้
7	12	6	18	0.60	ค่อนข้างง่าย	6	0.40	ดีมาก
8	11	6	17	0.57	ปานกลาง	5	0.33	ดี
9	10	5	15	0.50	ปานกลาง	5	0.33	ดี
10	11	6	17	0.57	ปานกลาง	5	0.33	ดี
11	9	5	14	0.47	ปานกลาง	4	0.27	พอใช้
12	11	6	17	0.57	ปานกลาง	5	0.33	ดี
13	12	7	19	0.63	ค่อนข้างง่าย	5	0.33	ดี
14	11	6	17	0.57	ปานกลาง	5	0.33	ดี
15	12	6	18	0.60	ค่อนข้างง่าย	6	0.40	ดีมาก
16	12	7	19	0.63	ค่อนข้างง่าย	5	0.33	ดี
17	10	6	16	0.53	ปานกลาง	4	0.27	พอใช้
18	11	6	17	0.57	ปานกลาง	5	0.33	ดี
19	9	4	13	0.43	ปานกลาง	5	0.33	ดี
20	11	6	17	0.57	ปานกลาง	5	0.33	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.2 แสดงการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ข้อที่	p	q=1-p	pq
1	0.53	0.47	0.25
2	0.67	0.33	0.22
3	0.57	0.43	0.26
4	0.67	0.33	0.22
5	0.63	0.37	0.23
6	0.53	0.47	0.25
7	0.60	0.40	0.24
8	0.57	0.43	0.25
9	0.50	0.50	0.25
10	0.57	0.43	0.25
11	0.47	0.53	0.25
12	0.57	0.43	0.25
13	0.63	0.37	0.23
14	0.57	0.43	0.25
15	0.60	0.40	0.24
16	0.63	0.37	0.23
17	0.53	0.47	0.25
18	0.57	0.43	0.25
19	0.43	0.57	0.25
20	0.57	0.43	0.25
		$\sum pq$	4.83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ช.3 แสดงคะแนนสอบของแต่ละคน

คนที่	คะแนน (X)	X ²
1	18	324
2	18	324
3	17	289
4	17	289
5	16	256
6	15	225
7	15	225
8	14	196
9	14	196
10	14	196
11	13	169
12	12	144
13	12	144
14	12	144
15	12	144
16	11	121
17	10	100
18	9	81
19	9	81
20	9	81
21	9	81
22	8	64
23	8	64
24	8	64
25	8	64
26	7	49
27	7	49
28	7	49
29	6	36
30	6	36
$\sum X = 341$		$\sum X^2 = 4285$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วิเคราะห์โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder – Richardson (ลัวน สายยศ. 2538 : 198) สูตรในการคำนวณคือ

$$r_{tt} = \frac{n}{(n-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_i^2} \right\}$$

เมื่อ r_{tt}	หมายถึง	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
n	หมายถึง	จำนวนข้อสอบของเครื่องมือวัด
p	หมายถึง	สัดส่วนของผู้ที่ได้ในข้อหนึ่งๆ นั่นคือ สัดส่วนของคนทำถูกกับคนทั้งหมด
q	หมายถึง	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่งๆ หรือคือ $(1 - p)$
S_i^2	หมายถึง	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

แทนค่าสูตร

$$\begin{aligned}
 S_i^2 &= \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{30(4285) - (341)^2}{30(30-1)} \\
 &= 14.10 \\
 r_{tt} &= \frac{30}{(30-1)} \left\{ 1 - \frac{4.831}{14.10} \right\} \\
 &= 0.69
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ จำนวน 20 ข้อ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.69 หมายความว่า แบบทดสอบฉบับนี้มีความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์สูง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบฉบับนี้เชื่อถือได้สูง

ตารางที่ ข.4 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของชั้นตอนที่ 1 โดยการนำแบบทดสอบไปใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน

คนที่	แบบทดสอบระหว่างเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน
1 (อ่อน)	10	12
2 (ปานกลาง)	14	15
3 (เก่ง)	16	16
รวม	40	43

$$N = 3, \sum X = 45 \text{ และ } \sum F = 48$$

คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน $A = 20$

คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน $B = 20$

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{40}{3} = 13.34$$

$$\bar{F} = \frac{\sum F}{N} = \frac{43}{3} = 14.34$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าในสูตร } E_1 &= \frac{\bar{X}}{A} \times 100 \\ &= \frac{13.34}{20} \times 100 \\ &= 66.7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าในสูตร } E_2 &= \frac{\bar{F}}{B} \times 100 \\ &= \frac{14.34}{20} \times 100 \\ &= 71.7 \end{aligned}$$

ได้ $E_1 = 66.7$ และ $E_2 = 71.7$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.5 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของชั้นตอนที่ 2 โดยการนำ
นำแบบทดสอบไปใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน

คนที่	แบบทดสอบระหว่างเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน
1 (อ่อน)	12	12
2 (อ่อน)	12	13
3 (ปานกลาง)	14	15
4 (ปานกลาง)	14	16
5 (เก่ง)	16	18
6 (เก่ง)	17	17
รวม	85	91

$$N = 6, \sum X = 85 \text{ และ } \sum F = 91$$

คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน $A = 20$

คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน $B = 20$

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{85}{6} = 14.17$$

$$\bar{F} = \frac{\sum F}{N} = \frac{91}{6} = 15.17$$

$$\text{แทนค่าในสูตร } E_1 = \frac{\bar{X}}{A} \times 100$$

$$= \frac{14.17}{20} \times 100$$

$$= 70.85$$

$$\text{แทนค่าในสูตร } E_2 = \frac{\bar{F}}{B} \times 100$$

$$= \frac{15.17}{20} \times 100$$

$$= 75.85$$

ได้ $E_1 = 70.85$ และ $E_2 = 75.85$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.6 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการนำแบบทดสอบไปใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 20 คน

คนที่	แบบทดสอบระหว่างเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน
1	15	14
2	16	17
3	18	17
4	15	17
5	19	18
6	16	15
7	16	16
8	15	15
9	16	14
10	16	15
11	18	17
12	17	16
13	16	17
14	14	13
15	13	15
16	18	18
17	16	17
18	19	17
19	17	18
20	15	16
รวม	325	322

$$N = 20, \sum X = 325 \text{ และ } \sum F = 322$$

คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน $A = 20$

คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน $B = 20$

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{325}{20} = 16.25$$

$$\bar{F} = \frac{\sum F}{N} = \frac{322}{20} = 16.10$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่าในสูตร } E_1 &= \frac{\bar{X}}{A} \times 100 \\
 &= \frac{16.25}{20} \times 100 \\
 &= 81.25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่าในสูตร } E_2 &= \frac{\bar{F}}{B} \times 100 \\
 &= \frac{16.10}{20} \times 100 \\
 &= 80.50
 \end{aligned}$$

ได้ $E_1 = 81.25$ และ $E_2 = 80.50$



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 2 กับกลุ่มควบคุม

จากการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบัญชีตัวเงิน กับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 พร้อมกันแล้ว ผู้วิจัยได้บันทึกคะแนนของกลุ่มทดลองที่ 1 จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของแต่ละบทเรียน เพื่อไปคำนวณหา (E_1) และได้จัดให้ผู้เรียนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมจำนวนกลุ่มละ 20 คน ทำแบบทดสอบหลังเรียน แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยทำแบบทดสอบนี้พร้อมกันทั้ง 3 กลุ่ม โดยนำคะแนนที่ได้จากกลุ่มทดลองที่ 1 ไปคำนวณหาประสิทธิภาพ (E_2) และนำคะแนนที่ได้จากกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมมาวิเคราะห์เปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยวิธี Independent Samples t-test ผลการทำแบบทดสอบของกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมแสดงในตาราง ดังนี้



ตารางที่ ข.7 คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม (กลุ่มที่เรียน โดยวิธีการสอนปกติ) คะแนนเต็ม 20 คะแนน

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มควบคุม (เรียนปกติ)
1	15	13
2	16	15
3	17	16
4	15	13
5	19	16
6	16	15
7	16	15
8	15	14
9	16	16
10	16	15
11	18	16
12	17	14
13	16	13
14	15	12
15	15	13
16	18	16
17	16	15
18	17	17
19	17	16
20	15	13

Group Statistic

	N	Mean	Std. Deviation
กลุ่มทดลองที่ 2	20	16.25	1.16
กลุ่มควบคุม	20	14.65	1.42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Independent Samples T-Test

	t	df	Sig.(2-tailed)	Mean Difference
คะแนนสอบหลังเรียน	3.890	38	0.000	1.6

การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วย โปรแกรม SPSS ได้ค่า Sig < .05 แสดงว่ากลุ่มทดลองที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนจากการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

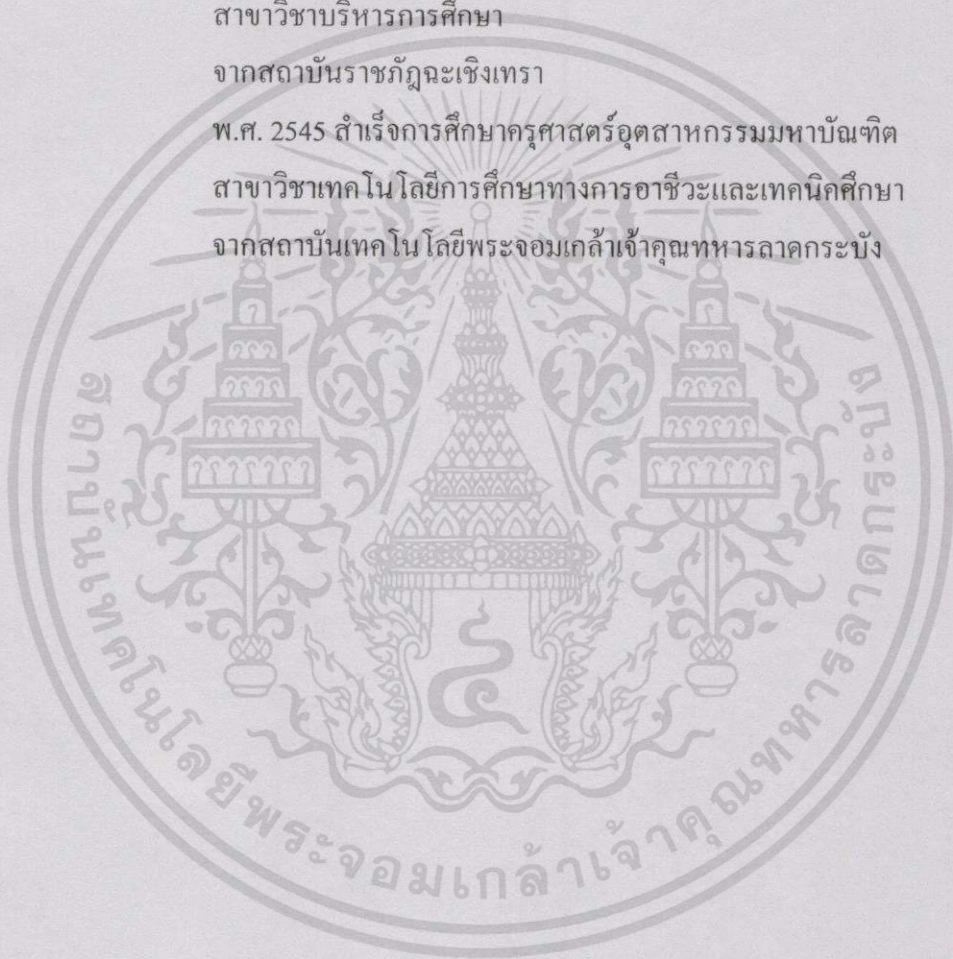


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - นามสกุล นางรุ่งระวี สิ้นธุรัตน์
 วัน เดือน ปีเกิด 21 เมษายน 2497
 สถานที่อยู่ปัจจุบัน 125/1 ถ.สุขุมวิท 101 ซ. ปุณณวิถี แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพฯ
 10260

ประวัติการศึกษา พ.ศ. 2540 สำเร็จการศึกษาศาสตรบัณฑิต
 สาขาวิชาบริหารการศึกษา
 จากสถาบันราชภัฏยะเชิงเทรา
 พ.ศ. 2545 สำเร็จการศึกษาศาสตรัฒศาสตรมหาบัณฑิต
 สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา
 จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้