

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม
เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ

COMPUTER – ASSISTED INSTRUCTION FOR TRAINING
ON WORLD CURRENCY



T125739



วพ:
๑๔๒๗
เลขหมู่..... 2๖๖5
เลขทะเบียน..... 125739
วัน, เดือน, ปี 30 ก.ค. 255๖

ทำ id
b. 185116๑๑
i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคโนโลยีศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.2555

KMITL-2012-ED-M-215-029

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION FOR TRAINING
ON WORLD CURRENCY



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
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2012

KMITL-2012-ED-M-215-029

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2012

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม

เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ

นักศึกษา

อลิศษา นิลเยี่ยม

รหัสประจำตัว

50063705

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา

พ.ศ.

2555

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รองศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างวิธีการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ กับวิธีการสอนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นพนักงานใหม่ที่ผ่านการสอบข้อเขียนของธนาคารกสิกรไทยในปี 2554 จำนวน 40 คน จากจำนวนประชากรทั้งหมด 60 คน ซึ่งเลือกโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 20 คน คือ กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม และกลุ่มควบคุมที่เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม หากจากคะแนนระหว่างเรียนและคะแนนหลังเรียนของกลุ่มทดลองคิดเป็นร้อยละ จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้ไปเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ด้วยวิธี Independent Sample t-test

ผลการวิจัยครั้งนี้สรุปว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ มีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 82.67 : 81.63 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80 : 80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยวิธีการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Computer-Assisted Instruction for training on World Currency
Student	Miss Alissa Nilliam
Student ID.	50063705
Degree	Master of Industrial Education.
Program	Educational Technology in Vocational and Technical Education
Year	2012
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Chantana Viriyavejakul
Thesis Co-Advisor	Associate Professor Attaporn Ridhikerd

ABSTRACT

The purposes of this research were to construct and find out the effectiveness of Computer-Assisted Instruction for training on World Currency according to the defined 80 : 80 criteria and to compare learning achievement between the subjects learning with Computer-Assisted Instruction for training on World Currency and the subjects learning with traditional method.

The samples of this study were 40 officer selected from all of 60 new officer at Kasikorn Bank . The researcher used simple random sampling method. They were divided into two groups. Each group was composed of 20 officers the experimental group learned with Computer-Assisted Instruction for training While the controlled group learned with traditional setting.

The efficiency of Computer-Assisted Instruction for training was obtained from the learning achievement of the experimental group and the achievement score were then compared with the controlled group. The data was analyzed by using Independent Sample t-test.

The results of the study were as follows:

1. The effectiveness of Computer-Assisted Instruction for training on World Currency met effectiveness criteria at 82.67 : 81.63 compared to the standard criteria at 80:80.
2. The learning achievement of the student who learned with Computer-Assisted Instruction for training was significantly higher than that of the officer who learned with a traditional method, at 0.05 level.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจาก รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ได้กรุณาให้คำแนะนำและช่วยเหลือ ตั้งแต่การวางแผนและทำงานวิจัยนี้ รวมถึงช่วยตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย พร้อมทั้งการปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนแนะแนวทางในการดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์เป็นอย่างยิ่งและกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความอนุเคราะห์ของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม และ ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี ที่กรุณาให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อให้วิทยานิพนธ์นี้ดียิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ นายธรรพ์ สมุทรานูวัฒน์ นายสมชาย ไคว่ฮวด และนางสาวสุรีพร อดใจ ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงเนื้อหาให้ครอบคลุมและถูกต้อง ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชумаภรณ์ ชันศรี นายโสพล จันทระโชติ และ นายชิตณรงค์ อักษรศรี ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงให้ได้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่มีคุณภาพสูงสุด

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ-คุณแม่ ผู้เป็นที่เคารพรักยิ่ง รวมทั้งพี่น้องทุกคนที่ได้ให้ความรักให้กำลังใจ ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือทุก ๆ ด้านตลอดมา

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ และ พี่ ๆ นักศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา ทุกท่าน ทุกคนที่คอยให้กำลังใจ ช่วยเหลือ

ประโยชน์และคุณค่า จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ที่อำนวยความสะดวกการศึกษาในด้านต่าง ๆ ผู้วิจัยขอมอบความดีเหล่านี้ให้กับผู้มีพระคุณทุก ๆ ท่าน

อลิศษา นิลเยี่ยม

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
กิตติกรรมประกาศ.....	iii
สารบัญ.....	iv
สารบัญตาราง.....	vi
สารบัญภาพ.....	vii
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมุติฐานของการวิจัย.....	2
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	2
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	3
บทที่ 2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม.....	5
2.2 การวัดและประเมินผล.....	24
2.3 ทฤษฎีการฝึกอบรม.....	37
2.4 สกูลเงินตราต่างประเทศ.....	44
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	45
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	48
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	48
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	48
3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	55
3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	56

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สกุลเงินตรา ต่างประเทศ.....	60
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน.....	61
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	62
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	63
5.2 อภิปรายผล.....	63
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	65
บรรณานุกรม.....	67
ภาคผนวก.....	69
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	69
ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	78
ภาคผนวก ค รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	80
ภาคผนวก ง แบบประเมินบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิ.....	112
ภาคผนวก จ แบบทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและ หาคุณภาพของบทเรียน.....	120
ภาคผนวก ช ภาพตัวอย่างหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	139
ประวัติผู้เขียน.....	146

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	ธนบัตรที่ธนาคารกสิกรรับซื้อ-ขาย.....44
3.1	ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ ด้านเนื้อหา.....52
3.2	ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....53
4.1	แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม.....61
4.2	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....61
ค.1	แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา.....81
ค.2	แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....83
ค.3	แสดงน้ำหนักความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ.....86
ค.4	แสดงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา.....87
ค.5	แสดงการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม.....88
ค.6	แสดงการวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ.....93
ค.7	แสดงแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย ลำอำนาจจำแนกที่เหมาะสม.....98
ค.8	แสดงการวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ.....102
ค.9	แสดงการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ.....103
ค.10	แสดงผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน.....107
ค.11	แสดงผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน..109

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 Flowchart แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสกุลเงินตราต่างประเทศ.....	54
ช.1 แสดงหน้าจอเมื่อเข้าสู่โปรแกรม.....	140
ช.2 แสดงหน้าจอต้อนรับเข้าสู่บทเรียน.....	140
ช.3 แสดงเนื้อหาหน่วยที่ 1.....	141
ช.4 แสดงแบบฝึกหัดระหว่างเรียนหน่วยที่ 1.....	141
ช.5 แสดงสรุปผลคะแนนระหว่างเรียนหน่วยที่ 1.....	142
ช.6 แสดงเนื้อหาหน่วยที่ 3.....	142
ช.7 แสดงตัวอย่างธนบัตรต่างประเทศในหน่วยที่ 3.....	143
ช.8 แสดงภาพก่อนออกจากบทเรียน.....	144
ช.9 แสดงภาพแบบทดสอบหลังเรียน.....	144
ช.10 แสดงตัวอย่างแบบทดสอบหลังเรียน.....	145

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันมีการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจและการลงทุนเป็นอย่างมาก สถาบันการเงินหลายๆ แห่งมีการเติบโตและแข่งขันสูง จึงจำเป็นต้องมีการรับพนักงานใหม่เข้ามาเพื่อรองรับความเจริญเติบโตทางด้านนี้ พนักงานต้องมีการฝึกอบรมก่อนการทำงาน ซึ่งการฝึกอบรมแต่ละครั้งเป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากร เวลา รวมทั้งงบประมาณเป็นอย่างมาก

ธนาคารกสิกรไทย เป็นสถาบันการเงินแห่งหนึ่งที่ต้องมีการฝึกอบรมพนักงานก่อนเข้าทำงานใหม่เช่นกัน การฝึกอบรมพนักงานใหม่ในแต่ละครั้งมีการใช้งบประมาณที่ค่อนข้างสูง เวลาในการอบรมมีไม่เพียงพอสำหรับเนื้อหาทุกเนื้อหา ทำให้พนักงานใหม่ได้รับความรู้ไม่ครบถ้วน เนื้อหาบางเนื้อหามีความสำคัญมาก เช่น สกูลเงินตราต่างประเทศ แต่ไม่สามารถอบรมให้กับพนักงานใหม่ได้ เนื่องจากมีข้อจำกัดของเวลา หากสามารถใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการฝึกอบรมได้ ก็สามารถช่วยประหยัดทรัพยากร งบประมาณและเวลาได้เป็นอย่างดี

การฝึกอบรม (Training) เป็นกระบวนการที่จัดให้คนได้เกิดการเรียนรู้ เป็นการบูรณาการทางความคิดและความรู้ความสามารถของบุคคล เป็นเครื่องมือในการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถและประสิทธิภาพในการทำงาน รวมถึงการเสริมสร้างประสบการณ์ตลอดช่วงชีวิตงานของบุคคลนั้น มักจะประสบปัญหาค่อนข้างมาก โดยเฉพาะกับองค์กรขนาดใหญ่ เช่น การปรับความพร้อมของบุคลากรเพื่อพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ซึ่งนับวันจะมีการเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างรวดเร็วมาก ตำราที่พิมพ์ไว้จำนวนมาก เนื้อหาอาจจะไม่ทันสมัยตามเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงแต่ยังคงจำเป็นต้องใช้ต่อไว้ การสร้างความชำนาญเฉพาะด้าน ซึ่งจะต้องอาศัยบุคลากร

สิ่งสำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อความสำเร็จของการฝึกอบรมก็คือ การใช้วิธีการฝึกอบรมที่เหมาะสมสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้ และเลือกใช้เทคนิคและวิธีการที่เหมาะสมในการฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรมและพัฒนาอาจเลือกใช้เทคนิคใดเทคนิคหนึ่งหรือใช้หลายๆอย่างผสมกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหา ผู้เข้ารับการอบรมและสถานการณ์ การบรรยาย ก็เป็นวิธีการถ่ายทอดความรู้ให้ผู้ฟัง เป็นวิธีการสร้างความรู้ให้แก่บุคลากรจำนวนมากเสียค่าใช้จ่ายต่ำ สามารถควบคุมระยะเวลาและกิจกรรมได้

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง สกูลเงินต่างประเทศ ที่สามารถทำเรื่องที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น ทำเรื่องยุ่งยากและซับซ้อนให้เข้าใจง่ายขึ้น สามารถแสดงการเคลื่อนไหว เพื่ออธิบายสิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงหรืออธิบายได้ดี ใช้เสียงเพื่อประกอบคำอธิบาย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจดีขึ้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีตรงที่สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ สามารถให้ภาพเคลื่อนไหว ตัดสินทางเลือกเมื่อผู้เรียนตอบ ถูกผิดได้ เป็นการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ โดยที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแสดงผลให้ทราบโดยทันทีทันใด ทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจ มีเจตคติที่ดี เป็นการเรียนรู้ที่ช่วยประหยัดงบประมาณและประหยัดเวลามาก ไม่เสียหายต่อการทำงาน ด้วยเหตุผลหลายประการที่กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะจัดทำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ ซึ่งมุ่งให้ผู้ฝึกรูปร่างภาพและเนื้อหาของเงินตราต่างประเทศชนิดต่างๆ ทราบถึงเทคนิคและวิธีการที่ถูกต้องชัดเจน ง่ายต่อความเข้าใจ และสามารถนำความรู้ที่ได้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ ไปใช้ในการทำงานต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกรูปร่างภาพและเนื้อหาของเงินตราต่างประเทศ

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิธีการฝึกรูปร่างภาพแบบปกติ กับวิธีการฝึกรูปร่างภาพด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกรูปร่างภาพ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกรูปร่างภาพ เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการฝึกรูปร่างภาพด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกรูปร่างภาพ เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ สูงกว่าวิธีการฝึกรูปร่างภาพแบบปกติ

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้นำความคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งยึดเทคนิคการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Robert M Gagne (สกรู รอดโพธิ์ทอง.2541) ได้อาศัยแนวคิดและทฤษฎีต่างๆคือ

1. เร่งเร้าความสนใจ (gain attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (specify objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (activate prior knowledge)
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (present new information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (guide learning)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (elicit response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (provide feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (assess performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (review and transfer)

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นพนักงานใหม่ของธนาคารกสิกรไทยในปี พ.ศ.2554 จำนวน 60 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงานที่ผ่านการสอบข้อเขียนตามหลักเกณฑ์ของธนาคารกสิกรไทยในปี พ.ศ.2554 จำนวน 40 คนแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย

1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบไปด้วย

ตัวแปรต้น ได้แก่ การอบรมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ และการอบรมด้วยวิธีปกติ

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการอบรม เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ

1.5.3 เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ประเภทของธนบัตร ซึ่งประกอบด้วย ชื่อสกุลเงินของธนบัตร ลักษณะ ราคา จุดสังเกตของธนบัตร

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม หมายถึง บทเรียนที่มีให้พนักงานใหม่ทีผ่านการสอบข้อเขียนของธนาคารกสิกรไทยที่จะเข้าปฏิบัติงานได้ศึกษา เรียนรู้ และผ่านการทำแบบทดสอบก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงานจริง

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ

3. การฝึกอบรมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การฝึกอบรมที่ให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายฝึกอบรมดำเนินกิจกรรมการฝึกอบรม ให้กับพนักงานใหม่ทีผ่านการสอบข้อเขียน ตามขั้นตอนของ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกฤตเงินตราต่างประเทศ ที่ผู้วิจัยได้สร้างและกำหนดเงื่อนไขไว้ล่วงหน้า

4. แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับประเมินความรู้ ภายหลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง คุณภาพของบทเรียนที่วัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ที่กำหนด

6. ผู้เรียน หมายถึง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมของธนาคารกสิกรไทย

7. การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของบุคคล โดยมุ่งเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ทักษะ ทักษะ เพื่อยกระดับการทำงานให้กับบุคคล มีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน และบรรลุเป้าหมายขององค์กรกำหนดความจำเป็นที่องค์กรต้องทำการฝึกอบรม

(วิจิตร อวาระกุล.2537:90-91)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- 2.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม
- 2.2 การวัดและประเมินผล
- 2.3 ทฤษฎีการฝึกอบรม
- 2.4 สกูลเงินตราต่างประเทศ
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม

2.1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ด้านอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานด้วยคำสั่งที่สร้างขึ้น หรือเรียกว่า โปรแกรม ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในวงการอย่างแพร่หลายไม่ว่าจะเป็นวงการธุรกิจ วงการอุตสาหกรรม หน่วยงานต่างๆทั้งภาครัฐและเอกชน และไม่ว่าจะในด้านการศึกษาและการฝึกอบรมก็ได้นำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในกิจกรรมภาระงานต่างๆอย่างมากมาย มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ดังนี้

วันชัย เตชพรรุ่ง (2526: 1) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ไว้ว่า คอมพิวเตอร์หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการคำนวณแต่มีความสามารถมากกว่าเครื่องคำนวณ เพราะมันสามารถรับเอาข้อมูล เพื่อนำมาเปรียบเทียบหรือนำมาทำการคำนวณได้เร็วกว่าและมากกว่าเครื่องคิดเลขธรรมดา นอกจากนี้ภายในเครื่องยังมีหน่วยความจำขนาดใหญ่เพื่อรับและเก็บข้อมูลรวมทั้งคำสั่งต่างๆไว้ได้อีกด้วย

ทักษิณา สนวนานนท์ (2527: 28) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ไว้ว่า คือเครื่องจักรกลคำนวณชนิดหนึ่งทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ สามารถจำข้อมูลและคำสั่งได้โดยนำไปเก็บไว้ในหน่วยความจำ หลังจากนั้นก็จะปฏิบัติตามคำสั่งได้เองไม่ว่าคำสั่งนั้นจะสลับซับซ้อนหรือยากเพียงไร

อรพินธุ์ ประสิทธิ์รัตน์ (2530: 12) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น มีลักษณะเป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ทำงานแบบอัตโนมัติในการแก้ปัญหาต่างๆทั้งที่เป็น การคำนวณ การเก็บข้อมูล ในหน่วยความจำ การเปรียบเทียบทางตรรก รวมทั้งแก้ปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อน โดยจะทำงานตามขั้นตอนของโปรแกรมที่เตรียมไว้ด้วยความเร็วสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิดานันท์ มลิทอง (2535: 178) ให้ความหมายว่าคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องประมวลผลข้อมูลที่เป็นตัวเลขตัวอักษรและภาพกราฟิกได้อย่างรวดเร็ว ตามลักษณะโปรแกรมที่ใช้สามารถเก็บบันทึกสารสนเทศได้จำนวนมาก และสามารถแสดงผลลัพธ์ออกทางหน้าจอภาพ และเครื่องพิมพ์ได้

จากความหมายของคอมพิวเตอร์ดังกล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่าคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องจักรกลทางอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถอ่าน บันทึกข้อมูลไว้ในหน่วยความจำ พร้อมรับและปฏิบัติตามคำสั่งในการทำงานทั้งในด้านการคำนวณแสดงผลทั้งรูปแบบตัวเลข ตัวหนังสือ ภาพกราฟิก การเปรียบเทียบ ตรรก การแก้ปัญหาต่างๆ ด้วยความรวดเร็ว ถูกต้องและมีประสิทธิภาพสูง

2.1.2 บทบาทคอมพิวเตอร์ในวงการศึกษาและฝึกอบรม

ปัจจุบันประเทศไทยได้มีการตื่นตัวที่จะประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการศึกษาและฝึกอบรมมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากการที่มีนักศึกษาหลายท่านทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาและการฝึกอบรมดังนี้

อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์ (2530:2) ได้กล่าวถึงการนำคอมพิวเตอร์ มาใช้ในวงการศึกษาว่าการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษานั้นสามารถทำได้หลายด้าน แต่เท่าที่ปรากฏได้มีการประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ เช่น การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารงานการศึกษา โดยการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำบัญชีเงินเดือน รายรับ รายจ่าย ทำระบบข้อมูลอาจารย์ ข้าราชการและนักเรียน จัดทำระบบการลงทะเบียน จัดตารางสอน ตารางสอบ และตรวจข้อสอบ การใช้คอมพิวเตอร์ในงานศึกษาวิจัย คือใช้เป็นเครื่องมือในการคำนวณเลข หาสถิติ แก้ปัญหาต่างๆรวมทั้งการพิมพ์รายงาน การใช้คอมพิวเตอร์ในงานบริการ อย่างเช่นการใช้ในงานบริการห้องสมุด การให้บริการค้นหาเอกสาร หรือข้อมูลเกี่ยวกับวิชาต่างๆจำนวนมากมาจำแนก และเก็บลงธนาคารข้อมูลไว้ให้ผู้ต้องการได้เรียกค้นหาเรื่องที่อยากรู้ และการใช้คอมพิวเตอร์ในการสอน คือ แทนที่ครูจะเป็นผู้ลงมือสอนตามแบบการสอนปกติทั่วไป ครูก็ใช้บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสอนแทน เป็นต้น

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2532: 39-45) กล่าวถึงข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเมื่อเทียบกับตำรามีดังนี้

ด้านสีสัน คอมพิวเตอร์พัฒนาด้านสีสันและความสวยงามจนปัจจุบันสามารถแสดงสีออกมาได้นับร้อยสีทำให้ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดีกว่าภาพขาว-ดำ ซึ่งนอกจากความชอบแล้วยังมีผลทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำนานกว่าด้วย

ด้านเสียง เสียงเป็นสิ่งเร้าอย่างหนึ่งที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้อย่างดี ผู้เขียนโปรแกรมสามารถที่จะสั่งให้คอมพิวเตอร์ สร้างเสียงได้ตั้งแต่เสียงง่ายๆจนถึงเสียงที่สลับซับซ้อน นอกจากจะเป็นเสียงร่าแล้ว ยังใช้เพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียนได้อย่างดีอีกด้วย

ด้านกราฟิก คอมพิวเตอร์สามารถสร้างภาพกราฟิกได้หลายรูปแบบและสวยงาม ผู้เรียนสามารถสร้างภาพขึ้นเองได้โดยเฉพาะภาพสามารถเคลื่อนไหวได้เหมือนจริง ทำให้เกิดความเข้าใจและความสนใจในเนื้อหาวิชามากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านการศึกษารายบุคคล นักการศึกษาเชื่อและสนับสนุนการศึกษารายบุคคลเพราะสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี และบทเรียนโปรแกรมเป็นบทเรียนที่สามารถช่วยการศึกษาแบบนี้ได้ แต่การลงทุนสูงและมีความคงทนถาวรน้อย แต่บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถทำสำเนา ได้ตามจำนวนที่ต้องการง่ายและประหยัด และสามารถตอบสนองกิจกรรมศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี

ด้านกิจกรรมร่วม ผู้เรียนมีโอกาสที่จะโต้ตอบ เลือก ตัดสินใจ หรือแสดงความคิดเห็นได้ โดยผ่านทางแป้นพิมพ์ และได้รับข้อมูลย้อนกลับ เป็นการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนและคอมพิวเตอร์ซึ่งในตำราเรียนทำได้ไม่ดีเท่าไรนัก

ด้านความรู้สึก บทเรียนคอมพิวเตอร์ให้ความรู้สึกต่อผู้เรียนเหมือนกำลังเรียน คอยอยู่กับใครสักคนหนึ่ง ซึ่งทำให้เกิดความอยากรู้อยากเรียนว่าเฟรมต่อไปจะเป็นอะไร ถามว่าอะไร โต้ตอบอะไร ทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อการเรียน

ด้านข้อมูลย้อนกลับ คอมพิวเตอร์สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับได้เหมือนมนุษย์หลายๆอย่าง แต่ทำได้รวดเร็วและเป็นข้อมูลย้อนกลับที่เป็นทั้งภาพและเสียงอีกด้วย

ด้านกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น ความอยากรู้อยากเห็นเป็นสิ่งจูงใจสำคัญประการหนึ่งซึ่งทำให้เกิดความชอบและสนใจ หากเป็นตำราทั่วไป เมื่ออยากรู้ว่าหน้าต่อไปเป็นอย่างไรก็สามารถเปิดดูได้ แต่คอมพิวเตอร์ทำไม่ได้และการที่ไม่รู้ว่าเฟรมต่อไปจะเป็นเนื้อหาอะไร ภาพและเสียงเป็นอย่างไร สิ่งเหล่านี้เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งใจศึกษาในเนื้อหาและสิ่งที่ปรากฏบนจอภาพ

2.1.3 คอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับงานฝึกอบรม (Computer-Based Training: CBT)

คอมพิวเตอร์เพื่อใช้สำหรับฝึกอบรม เป็นการฝึกอบรมโดยใช้ซอฟต์แวร์เป็นตัวจัดการหลายลักษณะ และอาจจะใช้หลายวิธีประกอบกัน เพื่อเสริมสร้างการฝึกทักษะอบรมนั้นๆ และการที่จะเลือกใช้วิธีใดนั้น ขึ้นอยู่กับผู้จัดฝึกอบรมเห็นว่าเหมาะสม (ตอง ศรีศุข.2539: 2)

รูปแบบของคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรม ประกอบไปด้วย

คอมพิวเตอร์ช่วยการทดสอบ (Computer-Assisted Testing: CAT)

เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาจัดทดสอบและวิเคราะห์ผลการทดสอบของผู้เรียน เช่น นักเรียนทำข้อสอบโดยการฝนดินสอบนหัวข้อที่เลือกในกระดาษคำตอบ มาผ่านเครื่องอ่านข้อสอบเพื่อนำข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์และประเมินผล

คอมพิวเตอร์จัดการเรียนการสอน (Computer-Managed Instruction: CMI)

เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาจัดควบคุมและจัดการเรียนการสอน โดยผู้ที่เข้าบทเรียนครั้งแรกจะต้องลงทะเบียนก่อน จากนั้นทำการทดสอบก่อนการสอน เพื่อที่ใช้สำหรับปรับพื้นฐานความรู้ก่อนเข้าบทเรียน และหลังจากที่เข้าบทเรียนไประยะหนึ่งก็ต้องทำการทดสอบเป็นระยะๆ ถ้าหากยังไม่ผ่านตามมาตรฐานที่กำหนดจะต้องไปเรียนในบทเรียนเสริมในส่วนที่ไม่ผ่านนั้น หรือจะกลับมาทบทวนใหม่

ในบทเรียนเดิมอีกครั้งหนึ่งก็ได้ การดำเนินการเช่นนี้หลังจากจบหลักสูตรแล้ว ต้องสามารถทำการทดสอบและรายงานผลได้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction: CAI)

จะเปรียบคอมพิวเตอร์เสมือนเป็นเครื่องมือสื่อการสอน เช่นเดียวกับการทำสไลด์ การฟังเทป หรือการอ่านหนังสือบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้ (Computer-Assisted Learning: CAL)

เปรียบเสมือนเป็นเครื่องมือช่วยให้การเรียนรู้สะดวกขึ้น เช่น ใช้เครื่องคิดเลขช่วยในการคำนวณ หรือใช้ไมโครสโคปเพื่อขยายสิ่งเล็กๆ ให้มองเห็นชัดขึ้น

เครื่องจำลอง (Simulators) หรือบางครั้งเรียกว่าผู้อบรม (Trainers)

เป็นการใช้คอมพิวเตอร์สร้างแบบจำลองเพื่อใช้ในการฝึกอบรม โดยมากมักใช้กับงานฝึกอบรมงานที่ไม่สามารถปฏิบัติกับเครื่องจริงได้ หรือถ้าได้ก็ต้องใช้ค่าใช้จ่ายที่สูงมาก เช่น การทดลองระเบิดนิวเคลียร์ การฝึกหัดขับเครื่องบิน เป็นต้น

ในการออกแบบซึ่งคอมพิวเตอร์เพื่อใช้งานฝึกอบรม เราจะต้องศึกษายุทธวิธีที่ใช้ในการออกแบบซึ่งคอมพิวเตอร์ในงานอบรม เป็นบทเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ที่เน้นการเรียนรู้เป็นรายบุคคล ซึ่งอาศัยคุณลักษณะกระบวนการเรียนรู้แบบพุทธิศาสตร์ (Cognitive Domain) บนคอมพิวเตอร์ การพัฒนาบทเรียนเพื่อเรียนเป็นรายบุคคลจะประสบความสำเร็จสูงมาก ถ้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลักในการออกแบบ และยังสามารถพัฒนาบทเรียนให้ตื่นต่อน่าสนใจระหว่างเรียน (พัลลภ พิริยะสุวรรณค์.2542: 24

2.1.4 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรม

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรม ก่อนที่จะนำไปใช้ในการสอน ควรนำคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรมไปทดลองใช้ (Try-out) ตามขั้นตอนที่กำหนด แล้วปรับปรุงแก้ไขให้ได้มาตรฐานเสียก่อน เพื่อจะได้ทราบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีคุณภาพเพียงใด มีสิ่งใดที่ยังบกพร่องอยู่โดยการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่จะใช้จริง

2.1.5 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรม ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรมจะพึงพอใจว่าหากบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรม มีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรมชุดนั้นมีคุณภาพที่จะนำไปฝึกอบรมพนักงาน

การที่จะนำเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรมนั้น กระทำโดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภทคือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E2

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่ผู้รู้เห็นหรือยินยอมให้ผู้อื่นนำเอกสารนี้ไปใช้ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรม จะกำหนดเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่านักเรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่พอใจ โดยกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ของพนักงานทั้งหมดนั้นคือ E1:E2 หรือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ: ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ การกำหนด E1:E2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณา โดยปกติเนื้อหาที่เกี่ยวกับความรู้ความจำมักตั้งไว้ที่ 80:80 หรือ 90:90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติอาจตั้งไว้ 70:70,75:75 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ.2521: 73)

2.1.6 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรม

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรมโดยใช้สูตร E1:E2 ซึ่ง E1 ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ.2521: 73) โดยใช้สูตร

$$E_1 = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

เมื่อ E1 = แทนประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในบทเรียน คิดเป็นร้อยละจากการตอบคำถามในทุกรอบ (แบบฝึกหัด) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรมได้ถูกต้อง

E2 = แทนประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้อง

$\sum x$ = แทนคะแนนความของผู้เรียนจากแบบฝึกหัด

$\sum f$ = แทนคะแนนรวมของการทดสอบหลังเรียน

N = แทนจำนวนนักเรียน

A = แทนคะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

B = แทนคะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

2.1.7 ความจำเป็นในการหาประสิทธิภาพ

ชุดฝึกอบรมใด ๆ เมื่อสร้างขึ้นมาแล้วจำเป็นต้องนำไปหาประสิทธิภาพเพื่อเป็นการประกันว่าจะมีคุณภาพจริง ซึ่ง ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ (2520: 134) ได้ให้เหตุผลถึงความจำเป็นที่ต้องการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหรือชุดการสอนที่สร้างขึ้น ดังนี้

1. เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของบทเรียนหรือชุดการสอน ว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะที่จะลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก

2. ช่วยทำให้ผู้นำบทเรียนหรือชุดการสอนไปใช้ เกิดความมั่นใจว่าบทเรียนหรือชุดการสอนนั้น มีประสิทธิภาพในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ช่วยให้ผู้ผลิตมีความมั่นใจว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในบทเรียน หรือชุดการสอนเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้นเป็นการประหยัดแรงงานเวลาและงบประมาณในการเตรียมต้นแบบ

2.1.8 กระบวนการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม

การออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อฝึกอบรม มีขั้นตอนการพัฒนา เช่นเดียวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งลำดับขั้นตอนในการออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ Gagne' มีดังต่อไปนี้

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

1.เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)

ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียน อยากรเรียนดั่งนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อ ประกอบกันหลายอย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผล โดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากนี้เร่งเร้าความสนใจแล้วยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการ เร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ก็คือ การนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลัก สำคัญประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้คือ ควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวง อยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่นๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากผู้เรียนโดยการ ปฏิสัมพันธ์ผ่านอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่าย ๆ เช่น กดแป้น Spacebar คลิก เมาส์ หรือกดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่งเป็นต้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อเร่งเร้าความสนใจของผู้เรียนมีดังนี้

1. เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อเร่งเร้าความสนใจในส่วนของบทนำเรื่อง โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

- 1.1 ใช้ภาพกราฟิกที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน ง่าย และไม่ซับซ้อน
- 1.2 ใช้เทคนิคการนำเสนอที่ปรากฏภาพได้เร็ว เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ควรให้ภาพปรากฏบนจอภาพระยะหนึ่ง จนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นพิมพ์ใดๆ จึงเปลี่ยนไปสู่เฟรมอื่นๆ เพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียน

1.4 เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้ และความเหมาะสมกับวัยผู้เรียน

2. ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือใช้เทคนิคการนำเสนอภาพเข้าช่วยเพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของภาพแต่ควรใช้เวลาสั้นๆและง่ายๆ

3. เลือกใช้สีที่ตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจน โดยเฉพาะสีเข้ม

4. เลือกใช้เสียงที่สอดคล้องกับภาพกราฟิกและเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน

5. ควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วยในส่วนของบทนำเรื่อง

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)

วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตเนื้อหาอย่างคร่าวๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหา ให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากจะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบด้วยว่า ผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนบทเรียน จะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย วัตถุประสงค์บทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะ หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะ สามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนในขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไป ก็มีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาแนวกว้างๆ เช่นกัน สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกวัตถุประสงค์บทเรียนมีดังนี้

1. บอกวัตถุประสงค์โดยเลือกใช้ประโยคสั้นๆ แต่ได้ใจความ อ่านแล้วเข้าใจ ไม่ต้องแปลความอีกครั้ง

2. หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก และเป็นที่ยอมรับของผู้เรียนโดยทั่วไป

3. ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วน ๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน หากมีเนื้อหามาก ควรแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวข้อย่อยๆ

4. ควรบอกการนำไปใช้งาน ให้ผู้เรียนทราบด้วยว่า หลังจากจบบทเรียนแล้วจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทำอะไรได้บ้าง

5. ถ้าบทเรียนนั้นประกอบด้วยบทเรียนย่อยหลายหัวเรื่อง ควรบอกทั้งวัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยวัตถุประสงค์ทั่วไปในบทเรียนหลัก และตามด้วยรายการให้เลือก หลังจากนั้นถึงบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียนย่อยๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.อาจนำเสนอวัตถุประสงค์ให้ปรากฏบนจอภาพที่ละข้อ ๆ ก็ได้แต่ควรคำนึงถึงเวลาการนำเสนอให้เหมาะสม หรืออาจให้ผู้เรียนกดแป้นพิมพ์เพื่อศึกษาวัตถุประสงค์ต่อไปที่ละข้อก็ได้

7.เพื่อให้การนำเสนอวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น อาจใช้กราฟิกต่างๆเข้าช่วยเช่น ตีกรอบ ใช้ลูกศร และใช้รูปทรงเลขาคณิต แต่ไม่ควรใช้การเคลื่อนไหวเข้าช่วย โดยเฉพาะกับตัวหนังสือ

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์ที่จัดระดับความสามารถของผู้เรียนเพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้อาจจำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหาตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวม กรณีนี้ควรจะมีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณหาค่าต่างๆ ในแบบผสมหรือไม่ สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิม มีดังนี้

1.ควรมีการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือนำเสนอเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่ โดยไม่ต้องคาดหวังว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเท่ากัน

2.แบบทดสอบต้องมีคุณภาพ สามารถแปลผลได้ โดยวัดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นกับการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่านั้น มิใช่แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่อย่างใด

3.ทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบ ควรใช้เวลาสั้นๆ กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนมากที่สุด

4.ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนอกจากเนื้อหาใหม่หรือออกจาก การทดสอบเพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา

5.ถ้าบทเรียนไม่มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม บทเรียนต้องนำเสนอวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปศึกษาสิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว โดยอาจใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด จะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)

หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้นๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียวโดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรจะพิจารณาสิ่งต่างๆที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วนหนึ่งได้แก่ภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพวิดิทัศน์ กล้องถ่ายภาพวิดิทัศน์ และภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ชับซ้อน เข้าใจยาก และไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุล องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น การเลือกภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงควรพิจารณาในประเด็นต่างๆดังนี้

1. เลือกใช้ภาพเคลื่อนไหว สำหรับเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนมีการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้นหรือเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง
2. ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบ ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ แทนข้อความคำอธิบาย
3. การเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ให้เน้นในส่วนสำคัญของข้อความสำคัญ ซึ่งอาจใช้การขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สี หรือการชี้แนะด้วยคำพูด เช่น สิ่งเกิดที่ด้านขวาของภาพ เป็นต้น
4. ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยาก และไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
5. จัดรูปแบบของคำอธิบายให้นำอ่าน หากเนื้อหายาว ควรจัดแบ่งกลุ่มคำ อธิบายให้จบเป็นตอนๆ
6. คำอธิบายที่ใช้ในตัวอย่าง ควรกระชับและเข้าใจง่าย
7. หากเครื่องคอมพิวเตอร์แสดงกราฟิกได้ช้า ควรเสนอเฉพาะกราฟิกที่จำเป็นเท่านั้น
8. ไม่ควรใช้สีพื้นหลังสลับไปมาในแต่ละเฟรมเนื้อหา และไม่ควรเปลี่ยนสีไปมา โดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร
9. คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้นๆคุ้นเคย และเข้าใจความหมายตรงกัน
10. ขณะนำเสนอเนื้อหาใหม่ ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำอย่างอื่นบ้าง แทนที่จะให้กดแป้นพิมพ์ หรือคลิกเมาส์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น เช่น การปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยวิธีการพิมพ์หรือตอบคำถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. เลือกใช้ภาพประกอบในการนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญๆ

5. ชี้นำแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดีหากมีการจัดระบบการนำเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียนบางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจำจืด (Meaningful Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิมรวมกัน เกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้น หน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียน นำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิธีทางที่จะทำให้การศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำจืดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจแนวคิดของเนื้อหาต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น เนื้อหาบางเนื้อหา ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียอาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อยๆ ชี้นำจากจุดกว้างๆ และแคบลงจนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้นำแนวทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ย่างกว่า ตามลำดับขั้นสิ่งที่จะต้องพิจารณาในการชี้นำแนวทางการเรียนในขั้นนี้ มีดังนี้

1. บทเรียนควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ และช่วยให้เห็นสิ่งย่อยนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร
2. ควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่ กับสิ่งที่ผู้เรียนมีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว
3. นำเสนอตัวอย่างที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยอธิบายความคิดรวบยอดใหม่ให้ชัดเจนขึ้น เช่น ตัวอย่างการเปิดหน้ากล่องหลายๆ ค่าเพื่อให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของรูปร่างเป็นต้น
4. นำเสนอตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้อง เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง เช่น นำเสนอภาพดอกไม้ พลาสติก และยาง แล้วบอกว่าภาพเหล่านี้ไม่ใช่โลหะ

5. การนำเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม ถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยากนัก ให้นำเสนอตัวอย่างจากนามธรรมในรูปธรรม

6. บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา

6. กระตุ้นการตอบสนองของบทเรียน (Elicit Response)

นักการศึกษา กล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีข้อได้เปรียบกว่าสื่อทัศนูปกรณ์อื่นๆ เช่น วิดิทัศน์ ภาพยนต์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่ายเมื่อมีส่วนร่วม ก็มีส่วนคิดนำหรือคิดตามบทเรียน อาจมีส่วนผูกประสานให้ความจำดีขึ้น สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อให้ความจำของผู้เรียนดีขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำกิจกรรมในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยมีข้อแนะนำดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบสนองต่อบทเรียน ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดบทเรียน เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ ร่วมทดลองในสถานการณ์จำลอง เป็นต้น
2. ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการพิมพ์คำตอบหรือข้อความสั้นๆ เพื่อเรียกความสนใจแต่ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป
3. ถามคำถามเป็นช่วง ๆ สลับกับการนำเสนอเนื้อหา ตามความเหมาะสมของลักษณะเนื้อหา
4. เร่งเร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยใช้ความเข้าใจมากกว่าการใช้ความจำ
5. ไม่ควรถามครั้งเดียวหลาย ๆ คำถาม หรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็นควรใช้คำตอบแบบตัวเลือก
6. หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำกันหลาย ๆ ครั้ง เมื่อผู้เรียนตอบผิดหรือทำผิด 2-3 ครั้ง ควรตรวจปรับเนื้อหาทันที และเปลี่ยนกิจกรรมเป็นอย่างอื่นต่อไป
7. เปรมตอบสนองของผู้เรียน เปรมคำถาม และเปรมการตรวจปรับเนื้อหาควรอยู่บนหน้าจอภาพเดียวกัน เพื่อสะดวกในการอ้างอิง กรณีนี้อาจใช้เปรมย่อยซ้อนขึ้นมาในเปรมหลักก็ได้
8. ควรคำนึงถึงการตอบสนองที่มีข้อผิดพลาดอันเกิดจากการเข้าใจผิดเช่น การพิมพ์ตัว L กับเลข 1 ควรเคาะเว้นวรรคประโยคยาวๆ ข้อความเกินหรือขาดหายไป ตัวพิมพ์ใหญ่หรือตัวพิมพ์เล็ก

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)

ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำทนาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นว่าผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยให้ผู้เรียนสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องดูผล ว่าหากทำผิดแล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมส์การสอนแบบแวนคอสสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อยๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแวนคอส วิธีหลีกเลี่ยงคือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งวนเวียนสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์จากการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขยับยานสู่ดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือภาพกราฟจะเหมาะสมกว่า สิ่งที่ต้องพิจารณาในการให้ข้อมูลย้อนกลับ มีดังนี้

1. ให้ข้อมูลย้อนกลับทันที หลังจากผู้เรียนโต้ตอบกับบทเรียน
 2. ควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือตอบผิด โดยแสดงคำถาม คำตอบและการตรวจปรับบนเฟรมเดียวกัน
 3. ถ้าให้ข้อมูลย้อนกลับโดยการใช้ภาพ ควรเป็นภาพที่ง่ายและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา ถ้าไม่สามารถหาภาพที่เกี่ยวข้องได้ อาจใช้ภาพกราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาก็ได้
 4. หลีกเลี่ยงการใช้ผลทางภาพ (Visual Effects) หรือการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ตื่นตาเกินไปในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด
 5. อาจใช้เสียงสำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับ เช่น คำตอบถูกต้อง และคำตอบผิด โดยใช้เสียงที่แตกต่างกัน แต่ไม่ควรเลือกใช้เสียงที่ก่อให้เกิดลักษณะการเหยียดหยาม หรือดูแคลน ในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด
 6. เฉลยคำตอบที่ถูกต้อง หลังจากที่ผู้เรียนตอบผิด 2-3 ครั้ง ไม่ควรปล่อยให้เสียไป
 7. อาจใช้วิธีการให้คะแนนหรือแสดงภาพ เพื่อบอกความใกล้เคียง จากเป้าหมายก็ได้
 8. พยายามส่งเสริมการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อเรียกความสนใจตลอดบทเรียน
- 8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)**

การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไป หรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด สิ่งที่ต้องพิจารณาในการออกแบบทดสอบหลังบทเรียน มีดังนี้

1. ชี้แจงวิธีการตอบคำถามให้ผู้เรียนทราบก่อนอย่างแจ่มชัด รวมทั้งคะแนนรวม คะแนนรายข้อและรายละเอียดที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น เกณฑ์ในการตัดสินผล เวลาที่ใช้ในการตอบโดยประมาณ
2. แบบทดสอบต้องวัดพฤติกรรมตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน และควรเรียงลำดับจากง่ายไปยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ข้อคำถามคำตอบ และการตรวจปรับคำตอบ ควรอยู่บนเฟรมเดียวกันและนำเสนออย่างต่อเนื่องด้วยความรวดเร็ว

4. หลีกเลี่ยงแบบทดสอบแบบอัตนัยที่ให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาว ยกเว้นข้อสอบที่ต้องการทดสอบทักษะการพิมพ์

5. ในแต่ละข้อ ควรมีคำถามเดียว เพื่อให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียว ยกเว้นในคำถามนั้นมีคำถามย่อยอยู่ด้วย ซึ่งควรแยกออกเป็นหลายๆคำถาม

6. แบบทดสอบควรเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ มีค่าอำนาจจำแนกดี ความยากง่ายเหมาะสม และมีความเชื่อมั่นเหมาะสม

7. อย่าตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าการตอบไม่ชัดเจน เช่น ถ้าคำตอบที่ต้องการเป็นตัวอักษรแต่ผู้เรียนพิมพ์ตัวเลข ควรบอกให้ผู้เรียนตอบใหม่ ไม่ควรชี้ว่าคำตอบนั้นผิด และไม่ควรถัดสินคำตอบว่าผิด หากผิดพลาดหรือเว้นวรรคผิด หรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ เป็นต้น

8. แบบทดสอบชุดหนึ่งควรมีหลายๆประเภท ไม่ควรใช้เฉพาะข้อความเพียงอย่างเดียว ควรเลือกใช้ภาพประกอบบ้าง เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศในการสอบ

9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อไปในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. สรุปองค์ความรู้เฉพาะประเด็นสำคัญๆ พร้อมทั้งชี้แนะให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนผ่านมาแล้ว

2. ทบทวนแนวคิดสำคัญของเนื้อหา เพื่อเป็นการสรุป

3. เสนอแนะความรู้ใหม่ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

4. บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเนื้อหาต่อไป

2.1.9 หลักการเลือกโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการสร้างบทเรียน

ลักษณะพร ุโรจน์พิทักษ์กุล (2540 : 25) กล่าวถึงการเลือกโปรแกรมที่จะนำมาใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้ว่า การเลือกโปรแกรมที่จะนำมาใช้สร้างบทเรียนนั้น ควรเลือกโปรแกรมที่มีลักษณะการใช้งานง่ายโดยที่ครูผู้สร้างบทเรียน ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางคอมพิวเตอร์อย่างมากนัก และสามารถใช้โปรแกรมอย่างดี ดังนั้นการเลือกโปรแกรมควรพิจารณาความสามารถของโปรแกรมต่อไปนี้

- ผลิตตัวหนังสือ ตัวอักษร และสัญลักษณ์ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Import ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สร้างภาพเคลื่อนไหว และสร้างภาพกราฟิกต่างๆ
- สร้างโจทย์ปัญหา และแบบฝึกหัด
- ควบคุมการทำงานของข้อมูล
- จัดการแฟ้มข้อมูล
- สร้างบทเรียนและควบคุมบทเรียน
- ควบคุมการทำงานของ Object และเฟรมต่างๆของบทเรียน
- ใช้ run บทเรียน
- ใช้เก็บ System Environment และพจนานุกรม หรือ Dictionary ต่างๆ

การเลือกโปรแกรมที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือช่วยฝึกอบรมนั้น ควรเลือกโปรแกรมประเภทประยุกต์ที่มีรูปแบบในการใช้งานสะดวก และง่ายกว่าสำหรับการสร้าง ถ้าต้องการสร้างภาพเคลื่อนไหวที่มีโปรแกรมค่อนข้างสมบูรณ์ และเป็นที่ยอมรับในหมู่นักสร้างภาพเคลื่อนไหว เช่น Animator Pro หรือ 3 D Studio แต่มีข้อจำกัดบางประการเมื่อเทียบกับโปรแกรมที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล เช่น Tool Book, Author ware, Professional, Director, HyperCard.

สรุปได้ว่าคอมพิวเตอร์ในการช่วยฝึกอบรม (CBT: Computer-Based Training) หรือการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI: Computer-Assisted Instruction) เป็นสื่อในการฝึกอบรมหรือเป็นการฝึกอบรมโดยใช้คอมพิวเตอร์นั้น นับได้ว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์ในการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมเป็นอย่างมาก เนื่องจากคอมพิวเตอร์ในการช่วยฝึกอบรมได้มีการใช้หรือคำนึงถึงจิตวิทยาในการฝึกอบรมมาใช้ในการฝึกอบรม ซึ่งจะเป็นการฝึกอบรมพนักงานโดยใช้หลักจิตวิทยา ดังนี้ คือการฝึกอบรมจะฝึกตามความพร้อม และความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมการเสริมแรงจะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง โดยไม่ต้องกังวลว่าจะถ่วงเวลาในการเรียนของผู้อื่น การฝึกฝนและการฝึกปฏิบัติสามารถทำได้ด้วยตนเองและทำได้บ่อยๆทำให้ผู้ฝึกเกิดความชำนาญและเกิดการจดจำที่คงทน และการให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับผลของการกระทำก็จะเป็นแรงกระตุ้นหรือเกิดแรงจูงใจ ที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความปรารถนาที่จะเรียนรู้ต่อไป อีกทั้งการฝึกอบรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถที่จะฝึกอบรมได้ทุกสถานที่ ไม่จำเป็นต้องฝึกเฉพาะในห้องฝึกอบรมเท่านั้น จึงทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถที่จะฝึกภายใต้สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ของตนเองได้ โดยปราศจากการควบคุม ซึ่งสิ่งเหล่านี้ช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งเป็นผู้ใหญ่เกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี เพราะผู้ใหญ่จะเรียนก็ต่อเมื่อมีความต้องการหรือมีความสนใจ บรรยากาศในการเรียนรู้ต้องเป็นกันเอง และผู้ใหญ่ต้องเรียนในลักษณะที่มีการลงมือปฏิบัติมากกว่าการฟังบรรยาย หรือท่องจำ

2.1.10 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมพนักงาน

1. โปรแกรมระบบนิพนธ์บทเรียน (Authoring System)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมระบบนิพนธ์บทเรียน หรือเรียกว่า Authoring System เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ได้มีผู้พัฒนาขึ้น เพื่อใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ หรือสร้างสรรค์งานมัลติมีเดีย เริ่มแรกได้มีการพัฒนาใช้คอมพิวเตอร์ตระกูล Macintosh เป็นส่วนใหญ่หลังจากนั้นมีการปรับเปลี่ยนเพื่อให้ใช้งานกับไมโครคอมพิวเตอร์ IBM PC ตัวอย่างของโปรแกรมเฉพาะที่มาจากต่างประเทศและมีจำหน่ายในประเทศไทย โดยใช้สำหรับพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ IBM PC ได้แก่ Author ware Professional, Multimedia Tool book.

2 โปรแกรม Author ware Professional

โปรแกรม Author ware version 6 เป็น โปรแกรมประเภท Authoring System ที่ใช้สำหรับการสร้างแอปพลิเคชันในระบบมัลติมีเดีย ไม่ว่าจะเป็นการนำเสนอผลงานต่าง ๆ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ด้วยคอมพิวเตอร์ หรือแม้กระทั่งเกมส์ยังทำได้ด้วยการออกแบบการทำงานโดยการวาง Icon บท Flow line ตามลำดับการทำงานเหมือนกับการเขียนผังงาน (Flowchart) เพื่อที่จะออกแบบโปรแกรม หรือการวางแผนงาน ต่างทำให้แม้แต่ผู้ที่ไม่ได้เป็นโปรแกรมเมอร์ก็สามารถที่จะสร้างงานนี้มาได้โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับภาษา โปรแกรม Author ware มีการพัฒนาตั้งแต่แรก ๆ ใช้ตั้งแต่ Version 2 ซึ่ง Author ware Version 2 นั้น มีคุณสมบัติที่เด่นๆ กว่าโปรแกรมประเภทเดียวกัน จนกระทั่งปี 2540 ทาง Macromedia ได้มีการพัฒนาออก Author ware Version 4 และปัจจุบันมีการพัฒนาจนกระทั่งถึง version 6 และ 7

คุณสมบัติของโปรแกรม Author ware

โปรแกรม Author ware มีคุณสมบัติเด่น 3 ประการที่สนับสนุนการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ในระบบมัลติมีเดีย รวมทั้งการกระจาย บทเรียนที่พัฒนาแล้วไปยังผู้ใช้ ได้แก่

1. การออกแบบโปรแกรมด้วยเทคนิค Object Authoring ทำให้ผู้ใช้ที่ไม่คุ้นเคยกับการออกแบบโปรแกรมหรือผู้ที่มีประสบการณ์มาแล้วก็ตาม สามารถทุ่มเทความสนใจไปยังรายละเอียดของเนื้อหาบทเรียน และวิธีการโต้ตอบของผู้ใช้ โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมการใช้สัญลักษณ์ (Icon) แทนคำสั่งทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมที่มีคุณภาพสูงได้อย่างง่ายโดยภายในแต่ละบทเรียนที่สร้างขึ้นสามารถใช้ไอคอนได้ถึง 16,000 ตัว

2. ในโปรแกรม Author ware ประกอบด้วยเครื่องมือด้านมัลติมีเดียอย่างสมบูรณ์ ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างบทเรียนที่ประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหวและภาพวีดิโอเข้าด้วยกันทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพที่จะใช้ในการเรียนการสอน การอ้างอิงจำลองการทำงาน การนำเสนอผลงาน สินค้า การโฆษณา หรือการฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี

3. การออกแบบโปรแกรม ให้สามารถใช้ได้หลายระบบ ไม่ว่าจะเป็นการทำงานบนเครื่องแมคอินทอชหรือภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows ที่อยู่เครื่องโอบีเอ็ม มีการทำงานเหมือนกันและสามารถที่จะติดต่อไปยังระบบภายนอกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติเฉพาะของโปรแกรม Author ware

โปรแกรม Author ware มีคุณลักษณะเฉพาะโดยสรุป ดังนี้

1. การใช้ไอคอนแทนคำสั่ง คำสั่งที่ใช้ในโปรแกรมได้ออกแบบไว้ในรูปของสัญลักษณ์

จำนวน 11 ไอคอน ซึ่งสัญลักษณ์แต่ละตัวจะใช้แทนคำสั่งในการพัฒนาบทเรียนได้อย่างสมบูรณ์ ลักษณะการทำงานของโปรแกรมประกอบด้วยไอคอน ที่จะเรียงลงบนเส้นโพลว์ เป็นการกำหนดขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรม นอกจากนี้ยังมีคำสั่งที่เป็นเมนูเพื่อกำหนดรายละเอียดของการทำงาน สามารถกำหนดรายละเอียดของโปรแกรม เช่น ขนาด หรือรูปแบบของจอภาพ

2. การเอื้ออำนวยความสะดวกในการทำงาน ของโปรแกรม Author ware มีสิ่งต่าง ๆ ที่เอื้ออำนวยต่อความสะดวกในการทำงานดังนี้

2.1 สามารถทดสอบและแก้ไขโปรแกรมได้ในเวลาเดียวกัน สามารถแก้ไขและเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมได้โดยตรง ทำงานให้ง่ายต่อการพัฒนาและบำรุงรักษาโปรแกรม อีกทั้งโครงสร้างของโปรแกรมสามารถเปลี่ยนแปลงและนำกลับมาใช้ได้

2.2 สามารถกำหนดวิธีการโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ถึง 10 วิธีได้แก่ การป้อนข้อความผ่านแป้นพิมพ์ การสร้างปุ่มกดบนจอภาพ การกำหนดพื้นที่บนจอภาพที่ตอบสนอง เมื่อกดปุ่มเมาส์ด้วยการเลื่อนภาพไปยังตำแหน่งที่กำหนดเป็นเมนู การกำหนดวัตถุบนจอภาพ ที่ตอบสนองเมื่อกดปุ่มเมาส์

2.3 คุณสมบัติที่เอื้ออำนวยอื่น ๆ ได้การผสมผสานสื่อต่างๆ เข้าด้วยกันรวมทั้งคำแนะนำการใช้ที่ประกอบอยู่ในแต่ละคำสั่ง

3. ไฟล์ห้องสมุดส่วนของไฟล์ข้อมูลห้องสมุด (Library) ที่ใช้สนับสนุนการทำงานของโปรแกรมจะมีระบบไฟล์ห้องสมุด ที่สนับสนุนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระบบมัลติมีเดีย ดังนี้

3.1 มีไฟล์ห้องสมุดได้แก่ ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิกภาพจากวิดีโอ เสียง และอื่น ๆ

3.2 มีไฟล์โครงสร้างที่ผู้ใช้สามารถนำไปใช้งานได้ประกอบด้วยตัวอย่างโปรแกรม เช่น ระบบ Pull-down Menu สมุดโน้ตโปรแกรมบันทึกการทำงานขั้นตอนในการทำงาน

3.3 ผู้ใช้สามารถสร้างโมเดลการทำงานที่สามารถนำกลับไปใช้ได้

4. ตัวแปรและฟังก์ชันโปรแกรม Author ware มีตัวแปร และฟังก์ชันสนับสนุนการทำงานมากกว่า 200 ตัวซึ่งเป็นการเพิ่มความสามารถในการเก็บค่า แก้ไข หรือแสดงข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งการควบคุม การทำงานของโปรแกรม จุดเด่นของการใช้ตัวแปร และฟังก์ชันในการทำงาน มีดังต่อไปนี้

4.1 ความสามารถในการใช้ตัวแปร ทำให้สามารถติดตามการใช้โปรแกรม และเรียกฟังก์ชันการทำงานที่เหมาะสม เพื่อตอบสนองการทำงานของผู้ใช้รวมทั้งการเก็บข้อมูลสำหรับการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 มีคำสั่งสำหรับดูรายละเอียดของฟังก์ชัน และตัวแปรรวมทั้งสามารถคัดลอกตัวแปร และฟังก์ชันก็ไปยังส่วนของโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

4.3 สามารถควบคุม รูปแบบการแสดงผลของตัวแปรได้ช่วยให้สามารถทดสอบระดับความรู้พื้นฐานของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี

5. เครื่องมือทางด้านมัลติมีเดียโปรแกรม Author ware มีเครื่องมือทางด้านระบบมัลติมีเดีย (Multimedia Tools) เพื่อใช้สร้างบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบมัลติมีเดียได้อย่างสมบูรณ์ รวมทั้งความสามารถในการใช้และแก้ไขสื่อที่นำเข้ามาจากโปรแกรมอื่นภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows ดังนี้

5.1 ข้อความ

1. สามารถใช้ตัวอักษรหลายแบบผสมกันได้รวมทั้งสี และขนาด
2. สามารถกำหนดตัวอักษรเป็นขอบเงา ตัวเอียงและขีดเส้นใต้
3. รูปแบบของข้อความสามารถตัดคำ ตั้งระยะทั้งข้อความ และตัวเลขรวมทั้งกำหนดกรอบ
4. จัดคำให้ชิดซ้าย ขวา หรืออยู่กึ่งกลางได้

5.2 กราฟิก

1. มีคำสั่งในการวาดรูปวงกลม วงรี สีเหลี่ยม และลากเส้น รวมทั้งแสดงเส้นตาราง
2. คำสั่งลากเส้นสามารถลากเส้นตั้งเส้นนอนเส้นเอียง 45 องศา รวมทั้งใส่ลูกศรและกำหนดความหนาของเส้นได้ 5 ระดับ
3. สามารถกำหนดรูปแบบการเติมสี (Fill Pattern) ได้ทั้งหมด 36 รูปแบบซึ่งเพียงพอสำหรับการตกแต่งภาพกราฟิกทั่วไป
4. กำหนดการแสดงผลของภาพได้เป็นชั้นสามารถที่จะรวมภาพเข้าด้วยกัน และแก้ไขภาพเป็นกลุ่มได้
5. สามารถขูดรูปภาพก่อน (Preview) ที่จะนำเข้ามาใช้ได้

5.3 เสียง

ควบคุมการเล่นซ้ำ เริ่มและหยุดได้ สามารถเล่นไฟล์ Pem ของแมคอินทอช ไฟล์ Wav หรือ MP3 ของ Windows และ เล่นไฟล์ Midi โดยผ่าน Microsoft's Multimedia Extentions ได้

5.4 ภาพเคลื่อนไหว

1. กำหนดทิศทางการเคลื่อนไหวของวัตถุได้หลายแบบ เช่น Scaled Path, Fixed Destination, Fixed Path, Linear Scale และ Scale X/Y
2. กำหนดทิศทาง เวลา และความเร็วในการเคลื่อนที่วัตถุได้
3. ควบคุมจำนวนเฟรม ความเร็ว และจำนวนรอบของการเล่นภาพได้
4. กำหนดชั้นในการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ ในกรณีที่มีวัตถุมากกว่าหนึ่งอย่าง ให้

เคลื่อนที่มาอยู่ในตำแหน่งที่ซ้อนกันได้
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ระบบฮาร์ดแวร์ที่ใช้กับบทเรียนที่สร้างจากโปรแกรม Author ware ตามที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้งาน ของโปรแกรมเกี่ยวกับคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่นำบทเรียนที่พัฒนาแล้วไปใช้งาน ระบบฮาร์ดแวร์ที่ใช้ควรมีคุณสมบัติไว้ดังนี้

1. CPU Pentium Processor
2. ระบบปฏิบัติการ Windows 98, XP
3. หน่วยความจำอย่างต่ำ 128MB RAM
4. CD-ROM drive
5. การแสดงผล 600x 800,256 color display (higher resolution and color depth commended)
6. พื้นที่ว่างบนฮาร์ดดิสก์ (Free hard disk space) อย่างต่ำ 1 GB
7. ระบบเสียง (Sound card) sound Blaster- compatible

3 สัญลักษณ์ที่ใช้ในโปรแกรม Author ware มีดังนี้

1. Display Icon ใช้แสดง Text หรือ Graphics บนจอภาพจะมีเครื่องมือที่ใช้ในการวาดรูป รวมทั้งการแสดงผล ข้อความ สร้างรูปภาพ โดยมี Special Effect ต่างๆ
2. Motion Icon หรือ Animation Icon ใช้ทำภาพข้อความ (Object) ของ Display Interaction หรือ Movie Icons ให้เคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งในเวลา ความเร็ว และรูปแบบที่กำหนดไว้
3. Erase Icon ใช้สำหรับลบภาพ ข้อความ (Object) ออกจากจอภาพโดยสามารถกำหนด Special effect ได้ เช่นเดียวกับ Display Icon
4. Wait Icon ใช้สำหรับหยุดการทำงานของโปรแกรม จนกว่าผู้ใช้จะกดปุ่มหรือคลิกเมาส์ หรือจนกระทั่งครบเวลาที่กำหนดไว้
5. Navigation Icon ใช้ในการนำ Icon ต่าง ๆ มาเชื่อมโยงเพื่อนำไปใช้ใน Framework Icon ภายใน Framework Icon จะมีส่วนประกอบของ Navigation Icon จะใช้สร้าง Condition ของ Hypermedia Interaction รวมถึง Interaction ต่าง ๆ และ Exit Conditions ให้การสร้างงานในลักษณะโต้ตอบ (Interaction) ทำได้ง่ายขึ้น

2.1.11 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเพื่อสอน

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอน ได้ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยกันหลายทฤษฎี คือ ทฤษฎีการวางเงื่อนไขของ Skinner ทฤษฎีการเสริมแรงและแรงขับของฮัลล์ และทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงของ Thorndike

Clark L.Hull (อ้างใน อารี พันธุ์มณี.2534: 134-136) กล่าวว่า ทฤษฎีการเสริมแรงและแรงขับไปใช้ในการเรียนการสอน

1. การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ก็ต่อเมื่อจุดมุ่งหมายนั้นสนองความต้องการของ
- เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ผู้ใช้และผู้พิมพ์เผยแพร่โดยไม่ผ่านการคัด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เรียน ดังนั้น ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูจะต้องคำนึงถึงความต้องการของเด็ก แล้วหาวิธีการ ให้ความต้องการของเด็กได้รับการตอบสนอง โดยให้มีความสัมพันธ์กับบทเรียน และกิจกรรมที่ครูได้กำหนดขึ้น

2. ช่วงเวลาของการสอน ในเรื่องการเรียนการสอนนั้น ครูควรคำนึงถึงช่วงเวลาในการสอนหรือการฝึกหัดให้ได้ผลดีนั้น มีช่วงเวลาจำกัด ดังนั้น การสอนหรือการฝึกที่นานหรือล่วงเลยเวลาที่กำหนด จะทำให้การเรียนการสอนหรือการฝึกนั้นไม่ได้ผล เสียเวลาและเด็กเบื่อหน่าย เมื่อย่ำ หมดความสนใจ ก็ทำให้เรียนรู้การฝึกไม่ได้รับผลดี และฮัลล์ได้เสนอแนะว่าอย่าสอนให้ ผู้เรียนเหนื่อยเพลีย ง่วงนอน ไม่สบายใจหรือตื่นเต้นกับสิ่งอื่น เพราะมีฉะนั้น ผู้เรียนก็จะพยายามหลีกเลี่ยงสถานการณ์ที่มีการเรียน

3. ภาระงานในการฝึก ในการเรียนการสอนครูควรจัดลำดับขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสม และต้องใช้เวลาในแต่ละขั้นตอนนานเพียงพอ และสิ่งสำคัญที่จะทำให้การเรียนเกิดผลดี ก็ต้องมีการเสริมแรงในแต่ละขั้นตอนอย่างเหมาะสม

4. การถ่ายโยงการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรเน้นให้ผู้เรียนได้เน้นความเชื่อมโยงของบทเรียนหนึ่งกับบทเรียนหนึ่งหรือระหว่างกิจกรรมซึ่งเป็นไปตามหลักการเรียนรู้ของฮัลล์ที่ว่าเมื่อมีสิ่งเร้าใหม่ ๆ ที่มีความคล้ายคลึงกับสิ่งเร้าเก่า ที่เคยตอบสนองมาแล้ว ร่างกายย่อมมีแนวโน้มที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าใหม่เหมือนกับสิ่งเร้าเดิม

5. การเรียนรู้ทักษะ ครูควรสอนจากง่ายไปหายาก และคำนึงถึงความสัมพันธ์ของทักษะแต่ละทักษะด้วย ก็จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายขึ้น และมองเห็นความสัมพันธ์ของกิจกรรมนั้น ๆ ด้วย B.F Skinner (อ้างใน อารี พันธมณี.2534: 112-113) กล่าวว่า ทฤษฎีการเรียนรู้แบบการปฏิบัติ (Operant Conditioning) เขาเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการกระทำของผู้เรียนเอง เนื่องจากพฤติกรรมของคนส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นการเรียนรู้แบบการกระทำ (Operant Learning) และการเสริมแรง (Reinforcement) สิ่งสำคัญที่ทำให้คนแสดงพฤติกรรมตอบสนอง โดยอาศัยสิ่งเร้าภายในเป็นตัวกระตุ้นเพื่อสนองความต้องการของตนเอง ทำให้มีการพัฒนาการสอนแบบโปรแกรมและเครื่องช่วยสอนขึ้น โดยมีหลักการในการศึกษา คือ

1) การปรับปรุงการศึกษาจะต้องมุ่งเน้นกระบวนการเรียนมากกว่ามุ่งผลการเรียนเพียงอย่างเดียว

2) การเรียนรู้จะเกิดจากการปฏิบัติของผู้เรียน

3) ควรใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในการเรียนการสอน เพราะสิ่งเหล่านี้จะช่วยทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ และเข้าใจบทเรียนดีขึ้น

4) ควรเลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับบทเรียนและความพร้อมของผู้เรียน

5) ควรจะเสริมแรงเมื่อนักเรียนทำดี และตักเตือนเมื่อทำไม่ดี

6) ควรให้ผู้เรียนรู้ผลการเรียนทันที

7) ควรจะจัดประสบการณ์ให้เป็นระเบียบและต่อเนื่อง มีความสอดคล้องกับความสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของผู้เรียน

8) ควรส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้แบบอิสระ ให้ผู้เรียนสามารถควบคุมตนเอง (Self-Management) และพึ่งตนเอง (Self-Reliance) Edward L. Thorndike (อ้างใน อารี พันธุ์มณี. 2543: 121-123) กล่าวว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theory) การเรียนรู้ของมนุษย์จะเกิดขึ้นได้ด้วยการสร้างสิ่งเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ที่เหมาะสมกันและการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องอยู่บนพื้นฐานของกฎ 3 ประการคือ กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) กฎแห่งความพอใจ (Law of Effect) และกฎแห่งการฝึกฝน (Law of Exercise) โดย

- ครูควรพิจารณาความพร้อมของผู้เรียน
- ครูควรใช้เทคโนโลยีทางการสอนเป็นเครื่องจูงใจ
- ครูควรกำหนดพฤติกรรมที่คาดหวังของนักเรียน ให้เกิดขึ้นและกำหนดเรื่องที่จะให้เรียนลงไปเสียก่อน

ไปเสียก่อน

- การเรียนรู้ใด ๆ ย่อมเป็นผลจากความสามารถปรับปรุงพฤติกรรมที่ได้แสดงออก และการรู้ผลการกระทำของตนในทางที่ถูกต้อง

- ครูควรให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดทบทวนอยู่เสมอ เพื่อเน้นย้ำสิ่งที่เรียนนั้นให้เข้าใจยิ่งขึ้นจำได้นานและมีความชำนาญ

2.2 การวัดและประเมินผล

2.2.1 หลักการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน

1 ลักษณะของข้อสอบที่ดี มี 10 ข้อ ดังนี้ (ภัทรา นิคมานนท์. 2541: 91-92)

1.1 มีความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึงแบบทดสอบที่มีความสามารถวัดเนื้อหาที่ต้องการวัดได้ครบถ้วนและวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมายของการวัด

1.2 เชื่อมั่นได้ (Reliability) แบบทดสอบที่เชื่อมั่นได้ หากนำมาใช้สอบวัดกับกลุ่มเดิมในเวลาใกล้เคียงกัน ผลจากการวัดจะเหมือนเดิม หรือใกล้เคียงกับของเดิม จะเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก

1.3 ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึงคำถามที่มีความชัดเจน 3 ประการคือ คำถามอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน ใครตรวจก็ให้คะแนนตรงกัน และแปลความหมายของคะแนนได้ตรงกัน

1.4 มีความยากง่ายพอเหมาะ (Difficulty) หมายถึงข้อสอบที่ไม่ยาก หรือง่ายเกินไป ข้อสอบที่มีคนตอบถูกมากแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ง่าย ข้อที่มีคนตอบถูกน้อยแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ยาก ค่าความยากง่ายของข้อสอบแทนได้ด้วยค่า p ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ข้อสอบที่ดีมีค่า p อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 ซึ่งหมายถึงข้อสอบที่ไม่ยากเกินไป และไม่ง่ายเกินไป แต่มีความยากง่ายอยู่ระหว่างค่อนข้างยาก ปานกลาง และค่อนข้างง่าย

1.5 จำแนกได้ (Discrimination) หมายถึงข้อสอบที่สามารถแบ่งแยกผู้สอบออกเป็น คนเก่ง และคนอ่อนได้ถูกต้อง ข้อสอบที่ดีจำแนกได้ คนเก่งจะตอบข้อนั้นถูก ส่วนคนอ่อนจะตอบข้อนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ห้ามมิให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผิด ถ้าข้อใดคนเก่งตอบผิด แต่คนอ่อนตอบถูก แสดงว่าข้อนั้นจำแนกกลับ แต่ถ้าคนเก่งและคนอ่อนตอบถูก หรือผิดพอกัน แสดงว่าข้อสอบนั้นจำแนกไม่ได้ ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแทนได้ด้วยค่า r ค่า r มีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง $+1.00$ ข้อสอบที่มีค่า r บวก หมายความว่าจำแนกได้โดยคนเก่งตอบถูกมากกว่าคนอ่อน ข้อที่มี r เป็นเครื่องหมายลบ แสดงว่าจำแนกกลับ เพราะคนเก่งตอบถูกน้อยกว่าคนอ่อน ข้อที่มีค่าเป็นศูนย์ (ค่า r อยู่ระหว่าง -0.19 ถึง $+0.19$) แสดงว่าจำแนกไม่ได้เนื่องจากคนเก่งกับคนอ่อนตอบถูกพอกัน ข้อสอบที่ดีควรมีค่า r อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 1.00

1.6 มีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือข้อสอบที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการสอบได้ถูกต้องที่สุด เชื่อถือได้มาก โดยใช้วิธีการที่สะดวก รวดเร็ว คล่องแคล่ว แต่เสียเวลาน้อย ลงทุนน้อย และใช้แรงงานน้อย

1.7 มีความยุติธรรม (Fair) คือไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบ เสียเปรียบกันระหว่างผู้สอบด้วยกัน

1.8 ถามลึกลับ (Searching) หมายถึงข้อสอบที่ดีต้องถามให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการคิดค้นก่อนที่จะตอบ

1.9 ยั่วยุ (Exemplary) หมายถึงข้อสอบที่มีลักษณะท้าทายให้ผู้สอบอยากคิด อยากตอบ และทำข้อสอบด้วยความเต็มใจ

1.10. คำถามจำเพาะเจาะจง (Definite) หมายถึงไม่ถามกว้างเกินไปหรือถามคลุมเครือได้คิดได้หลายแง่ หลายมุม

2 วัตถุประสงค์การศึกษาหลักสูตร

1. วัตถุประสงค์ (เขาวดี วิบุรณศิริ.2539: 179-213)

1.1 วัตถุประสงค์ทั่วไปเป็นจุดประสงค์ที่มีความหมายกว้างไม่เฉพาะเจาะจง ตัวอย่างเช่น

ก. เพื่อให้ผู้เรียนมีความตระหนักในสิทธิและหน้าที่ของการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย

ข. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์ธรรมชาติ

1.2 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หมายถึง วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ซึ่งกล่าวถึงพฤติกรรมที่นักเรียนสามารถแสดงออกมาให้เห็นอย่างเด่นชัดโดยสังเกตได้หรือวัดได้ กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นจุดประสงค์ของการสอนที่กำหนดไว้ว่า หลังจากการเรียนการสอนแล้ว ครูต้องการให้นักเรียนสามารถทำอะไรได้บ้าง ภายใต้เงื่อนไขหรือสถานการณ์อย่างไร และจะต้องทำได้มากน้อยเพียงใด จึงจะถือว่าการเรียนการสอนนั้นบรรลุเป้าหมายตามที่ต้องการ ฉะนั้นคำจำกัดความของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า คือ ข้อความที่บ่งบอกถึงพฤติกรรมของผู้เรียนที่ต้องแสดงออกให้สังเกตได้หรือวัดได้ ภายใต้เงื่อนไขหรือสถานการณ์ที่จะทำให้เกิดพฤติกรรมนั้นๆ รวมทั้งมีเกณฑ์ในการวัดอันเป็นที่ยอมรับว่า ผู้เรียนได้สัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนเพื่อสร้างข้อกระทำนั้นควรพิจารณาถึงปัจจัยสำคัญ 2 ประการคือ

ประการแรก เนื้อหาวิชาที่มีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนหรือมีความสัมพันธ์กับคำถามของข้อกระทำที่จะสร้าง โดยเนื้อหาวิชานั้นๆ จะต้องสามารถแยกแยะออกเป็น นิยาม ข้อเท็จจริง หลักการ และการขยายความ ฯลฯ เป็นต้น

ประการที่สอง ระดับสติปัญญาของนักเรียนที่ต้องใช้เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการตอบคำถามของข้อกระทำที่จะสร้าง โดยพิจารณาตามแนวความคิดของบลูมและคณะที่ได้กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพทางสมองของมนุษย์นั้นสามารถที่จะจัดลำดับขั้นของการเรียนรู้จากสิ่งที่ยากไปหาสิ่งที่ง่ายได้ดังนี้

ขั้นที่ 1: ความรู้ การวัดระดับความรู้หรือวัดระดับ “ความจำ” นั้น เป็นการวัดความสามารถของนักเรียนในการระลึกถึงเรื่องราว หรือสิ่งที่เคยเรียนมาแล้ว

ขั้นที่ 2: ความเข้าใจ การวัดระดับความเข้าใจนั้น จะต้องเป็นคำถามที่ได้นำเรื่องราวซึ่งเคยเรียนรู้มาแล้วใช้แก้ปัญหาต่างๆ ตามเงื่อนไขที่กำหนด

ขั้นที่ 3: การนำไปใช้ การวัดระดับการนำไปใช้นั้น มีลักษณะคล้ายกันกับการวัดในระดับความเข้าใจ ตรงที่ต้องการให้นักเรียนนำเรื่องราว ซึ่งเคยเรียนมาแล้วไปแก้ปัญหาใหม่ๆ แต่ก็ไม่เหมือนกับระดับความเข้าใจตรงที่ว่า ความรู้หรือเรื่องราวที่เคยเรียนมานั้นจะใช้อะไรมาแก้ปัญหาได้

ขั้นที่ 4: การวิเคราะห์ ข้อกระทำที่วัดในระดับการวิเคราะห์ ต้องการให้นักเรียนได้แสดงความสามารถในการวิเคราะห์โดยวิธีต่อไปนี้

1. ชี้ให้เห็นความคลาดเคลื่อนเชิงเหตุผลในเรื่องราวต่างๆ
2. ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์หรือจำแนกประเภทของเรื่องราวต่างๆ

ขั้นที่ 5: การสังเคราะห์ ข้อกระทำที่วัดในระดับการสังเคราะห์ ต้องการให้นักเรียนสามารถเอาหน่วยความรู้ย่อยๆ มาผสมผสานหรือมาจัดระเบียบใหม่ เพื่อให้เกิดเป็นโครงสร้างขึ้นใหม่ที่แปลกกว่าเดิม ชัดเจนกว่าเดิมและมีคุณภาพที่ดีด้วย นักเรียนที่จะมีความรู้ในระดับนี้จะต้องมีความสามารถในการมองเรื่องราวต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง หลากหลายมุมมอง รู้จักพลิกแพลงปรับปรุงของเดิมให้แปลกใหม่กว่า ซึ่งทั้งนี้จะต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ที่แสดงว่ามีความสามารถในการสังเคราะห์

ขั้นที่ 6: การประเมินผล ข้อกระทำที่วัดในระดับการประเมินผลต้องการให้นักเรียนสามารถตัดสินคุณค่าของแนวความคิด ผลผลิต และวิธีการ ฯลฯ ได้ตรงตามจุดมุ่งหมายหนึ่งโดยเฉพาะ พร้อมกับสามารถแสดงเหตุผลที่ถูกต้องและเหมาะสมสำหรับการตัดสินนั้นๆ

2. การกำหนดโครงเรื่องของเนื้อหาที่จะสอบ

เนื่องจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ควรระบุเนื้อหาที่จะสอบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงต้องมีโครงเรื่องครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่จะทำการทดสอบ เพื่อประกอบความเข้าใจในเรื่องนี้ จะขอยกตัวอย่างโครงเรื่องเกี่ยวกับหัวข้อต่างๆ ของหน่วยการเรียนรู้การเงินและการธนาคาร ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิชาเศรษฐศาสตร์เช่นกัน ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการเกี่ยวกับการเงินและการธนาคาร

ก. รูปแบบและหน้าที่ของเงิน

1. ประเภทของเงิน
2. ประโยชน์ต่างๆของเงิน

ข. การดำเนินงานของธนาคาร

1. การบริการของธนาคารพาณิชย์
2. สถาบันการเงินอื่นๆ
3. ธนาคารกลางในการจัดการเกี่ยวกับปริมาณของเงินตราที่หมุนเวียนใน

ประเทศ

ค. บทบาทของธนาคารกลาง

1. ความจำเป็นในการปรับปรุงอุปทานของเงิน
2. ลักษณะของธนาคารกลาง
3. นโยบายควบคุมที่มีผลต่ออุปทานของเงิน

ง. การควบคุมธนาคารโดยรัฐ (กรณีแต่ละรัฐมีการปกครองของตนเอง เช่น

สหรัฐอเมริกา)

1. คณะอนุกรรมการควบคุมธนาคารแห่งรัฐ
2. กฎหมายคุ้มครองผู้กู้เงิน

ข้อสังเกต การกำหนดโครงสร้างของเนื้อหาที่จะทดสอบ จะกำหนดไว้เฉพาะหัวข้อที่สำคัญๆ โดยปกติโครงสร้างที่นิยมกัน จะมีความยาวประมาณหนึ่งหรือสองหน้าเท่านั้น

3 การสร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม (ภัทรา นิคมานนท์.2540: 108)

การสร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม เป็นการแยกแยะเนื้อหาวิชาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ทราบว่าแต่ละรายวิชานั้นมีเนื้อหาอะไรบ้าง มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมอะไร และมีอย่างละเท่าไร

วิธีการสร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

3.1. พิจารณาว่าหลักสูตรนั้นมุ่งสอนให้เกิดพฤติกรรมอะไรบ้าง โดยพิจารณาจากหลักสูตรวิชาที่จะวิเคราะห์ภาคความมุ่งหมาย แล้วถอดความมุ่งหมายของหลักสูตรออกมาเป็นพฤติกรรมด้านต่างๆ เช่น พฤติกรรมด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ ทักษะ ทศนคติ เป็นต้น โดยปกติในวิชาหนึ่งๆ มักแยกออกได้ 6-8 พฤติกรรมหลักๆ

ผู้ทำการวิเคราะห์หลักสูตรต้องตัดสินใจว่า ในวิชานั้นวัดพฤติกรรมใดบ้าง มีกี่พฤติกรรมเมื่อจำแนกได้ว่ามีพฤติกรรมแล้วควรตีความหมายได้ว่าแต่ละพฤติกรรมนั้นมีความหมายอย่างไรแสดงพฤติกรรมที่สังเกตได้อย่างไร และวัดผลได้โดยวิธีไหน

3.2 พิจารณาหลักสูตรภาคเนื้อหา แล้วมาแยกเป็นเรื่องๆ เนื้อหาที่ไม่ค่อยสำคัญ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือเป็นประเภทเดียวกันอาจนำมารวมเป็นหัวข้อเดียวกันได้ แล้วบรรจุลงในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ในแนวนอนทางด้านซ้ายมือ ส่วนพฤติกรรมในข้อ 1 นำมาบรรจุลงในตารางตามแนวตั้งด้านบน

3.3 สมมุติน้ำหนักหรือความสำคัญของแต่ละพฤติกรรมตามแนวนอนให้มีคะแนนเต็มเป็น 10 หน่วยเท่ากันทุกช่อง

- ให้ผู้วิเคราะห์หลักสูตรแต่ละคนกำหนดความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่จะวัดในแต่ละช่องว่าจะให้น้ำหนักช่องคะแนนละเท่าใดจากคะแนนเต็ม 10

เพื่อให้การกำหนดน้ำหนักคะแนนของผู้วิเคราะห์ในกลุ่มเดียวกันมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน อาจกำหนดค่าของคะแนนเพื่อใช้ร่วมกันดังนี้

น้ำหนักคะแนน 0	หมายถึง เนื้อหาและพฤติกรรมไม่มีความจำเป็นที่ต้องเน้น
น้ำหนักคะแนน 1-2	หมายถึง เนื้อหาและพฤติกรรมมีน้ำหนักความสำคัญน้อย
น้ำหนักคะแนน 3-4	หมายถึง เนื้อหาและพฤติกรรมมีน้ำหนักความสำคัญค่อนข้างน้อย
น้ำหนักคะแนน 5-6	หมายถึง เนื้อหาและพฤติกรรมมีน้ำหนักความสำคัญปานกลาง
น้ำหนักคะแนน 7-8	หมายถึง เนื้อหาและพฤติกรรมมีน้ำหนักความสำคัญค่อนข้างมาก
น้ำหนักคะแนน 9-10	หมายถึง เนื้อหาและพฤติกรรมมีน้ำหนักความสำคัญมาก

นอกจากการกำหนดเกณฑ์น้ำหนักคะแนนร่วมกันแล้ว ก่อนที่จะกำหนดน้ำหนักคะแนนลงไป ผู้วิเคราะห์ทุกคนควรมีความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายเกี่ยวกับพฤติกรรมตรงกัน การอภิปรายร่วมกัน จะทำให้เข้าใจความหมายของพฤติกรรมได้ตรงกัน ได้เชื่อถือได้ยิ่งขึ้น

- นำคะแนนในแต่ละช่องที่แต่ละคนกำหนดให้มาเฉลี่ยด้วยกันทั้งกลุ่ม
- รวมคะแนนที่ได้จากข้อ 5 ลงมาตามแนวนอน (ตามเนื้อหา) และแนวตั้ง (ช่องพฤติกรรม)

เป็นช่องๆ ผลรวมของคะแนนแต่ละช่องเรียกว่า “คะแนนรวมย่อย”

- คะแนนรวมย่อยทั้งแนวตั้งแนวนอน ซึ่งต้องได้คะแนนเท่ากัน เรียกคะแนนรวมจำนวนนี้ว่า “คะแนนรวมยอด”
- แปลงคะแนนรวมยอด โดยวิธีเทียบอัตราส่วน เช่น กำหนดว่าเรื่องที่ 1 จะมีข้อกระทงสำหรับ วัดความรู้ 30% ความเข้าใจ 25% การนำไปประยุกต์ใช้ 20% เป็นต้น ถ้าข้อสอบมีจำนวน 60 ข้อ ก็ จะเทียบได้ว่า 30% ที่เน้น พฤติกรรมเกี่ยวกับความรู้มีเท่ากับ 18 ข้อ กระทงเป็นต้น
- จัดอันดับความสำคัญ โดยถือคะแนนรวมในข้อที่มากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 รองลงมาเป็นอันดับที่ 2 และลดหลั่นกันตามลำดับ

4. การสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย

แบบทดสอบแบบปรนัยที่นิยมใช้และเป็นที่รู้จักกันดีมี 4 ประเภทคือ (ภัทรา นิคมานนท์.2540: 72-85)

1. แบบถูกผิด (True-False)
2. แบบเติมคำ (Completion)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แบบจับคู่ (Matching)
4. แบบเลือกตอบ (Multiple-Choices)

1. แบบถูกผิด (True-False)

แบบทดสอบแบบถูก-ผิดที่แท้ก็คือแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือกนั่นเองผู้ตอบมีโอกาสเลือกตอบเพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง อาจตอบว่า ใช่-ไม่ใช่, ถูก-ผิด, จริง-ไม่จริง เป็นต้น ตัวคำถามของแบบทดสอบประเภทนี้มักจะเขียนในรูปประโยคบอกเล่าธรรมดา หรืออาจเป็นรูปคำถามโดยมีข้อความถูกผิดบ้างคละเคล้ากันไป ซึ่งผู้ตอบจะต้องตัดสินใจว่าข้อความนั้นถูกต้องหรือผิดจริงหรือเท็จใช่หรือไม่ใช่

2. แบบทดสอบแบบเติมคำ (Completion)

แบบทดสอบแบบเติมคำเป็นแบบทดสอบประเภทให้ตอบสั้นๆ มีขอบเขตในการตอบภาคคำถามอาจอยู่ในรูปคำถามหรือในรูปประโยคบอกเล่าที่เป็นข้อความไม่สมบูรณ์ โดยเว้นช่องว่างสำหรับให้เติมคำ หรือข้อความให้ได้ความถูกต้องสมบูรณ์

3. แบบทดสอบแบบจับคู่

แบบทดสอบแบบจับคู่เป็นแบบทดสอบปรนัยประเภทกำหนดคำหรือข้อความเป็น 2 แถว แล้วให้ผู้ตอบเลือกคำหรือข้อความจากแถวหนึ่งไปใส่ในคำ หรือข้อความอีกแถวหนึ่งที่มีความสัมพันธ์หรือสอดคล้องกัน แบบทดสอบประเภทนี้คล้ายกับแบบทดสอบเลือกตอบนั่นเอง แต่ตัวเลือกไม่แน่นอนตายตัว เพราะตัวเลือกจะลดลงเรื่อยๆ เมื่อเลือกตอบไปแล้ว

4. แบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choices)

แบบทดสอบแบบเลือกตอบเป็นแบบทดสอบปรนัยที่นิยมใช้กันมากกว่าแบบทดสอบปรนัยแบบอื่น แบบทดสอบแบบเลือกตอบที่ดีตัวเลือกตัวเลือกทุกตัวมีน้ำหนักพอกัน ถ้าดูเผินๆ หรือไม่มีความรู้ในข้อนั้นจริงจะเห็นว่าถูกหมด และการสอบแต่ละครั้งตัวเลือกแต่ละตัวจะมีโอกาสถูกเลือกพอกัน สำหรับแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่มีลักษณะถูกหรือผิดอย่างเด่นชัดจำให้แบบทดสอบนั้นขาดคุณค่า และขาดความเป็นปรนัยอันเป็นคุณสมบัติของข้อสอบประเภทนี้

2.2.2 การเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ลักษณะเด่นประการหนึ่งของข้อสอบแบบเลือกตอบก็คือ สามารถวัดได้ลึกและวัดได้หลายอย่างในที่นี้จึงขอยกตัวอย่างข้อสอบแบบเลือกตอบที่วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ ตามแนวความคิดของบลูม ดังตัวอย่างต่อไปนี้ตัวอย่างที่แสดงเพียงเพื่อให้เห็นว่า พฤติกรรมด้านต่างๆจะวัดด้วยข้อสอบแบบเลือกตอบที่มีลักษณะอย่างไร ส่วนข้อสอบจะดีหรือไม่นั้นควรจะได้ไปวิเคราะห์ความยากและอำนาจจำแนกก่อน

1. ความรู้ความจำ

เป็นการวัดความสามารถในการระลึกถึงเรื่องราวข้อเท็จจริงหรือประสบการณ์ต่างๆ คำถามวัดความรู้ความจำแบ่งออกเป็น 3 ชนิดคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ความรู้ในศัพท์ที่ใช้ เป็นการถามชื่อ คำแปล ความหมาย ตัวอย่าง คำนิยาม สัญลักษณ์ อักษรย่อ เป็นต้น

1.2 ความรู้ในข้อเท็จจริงเฉพาะเป็นการถามสูตร กำเนิด ความจริง ข้อเท็จจริง เรื่องราว เวลา สถานที่ บุคคล เหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ เป็นต้น

1.3 ความรู้ในวิธีการดำเนินการ เป็นการถามวิธีปฏิบัติ ขั้นตอนในการดำเนินงาน การจัดระเบียบ แบ่งคำถามเป็น 5 ประการ คือ

1.3.1 ความรู้เกี่ยวกับแบบแผน เป็นการถามเกี่ยวกับแบบแผนของการกระทำวิธีปฏิบัติตามธรรมเนียมประเพณี เป็นต้น

1.3.2 ความรู้เกี่ยวกับ แนวโน้มและลำดับขั้น เป็นการถามว่าสิ่งใดเกิดขึ้นก่อนหรือหลัง ถามลำดับขั้นตอนในการปฏิบัติ ถามลำดับเวลาของเหตุการณ์ เป็นต้น

1.3.3 ความรู้เกี่ยวกับการจัดจำแนกประเภท เป็นการถามให้แยกคัดเลือก จัดแบ่งสิ่งของหรือข้อเท็จจริงออกเป็นหมวดหมู่ เป็นประเภท

1.3.4 ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ต่างๆ เป็นการถามเพื่อวัดว่านักเรียนสามารถจดจำหลักเกณฑ์ต่างๆ สำหรับใช้ในการวินิจฉัยและตรวจสอบข้อเท็จจริงต่างๆ ได้หรือไม่

1.3.5 ความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีการ เป็นการถามวิธีปฏิบัติที่จะทำให้เกิดผลตามต้องการ หรือถามเกี่ยวกับเทคนิคและวิธีการในการหาข้อเท็จจริง

1.4 ความรู้รวบยอดในเรื่อง เป็นการถามเพื่อวัดว่านักเรียนสามารถจำข้อสรุปหรือหลักการใหญ่ๆของเนื้อหาวิชานั้นๆได้หรือไม่ แบ่งคำถามออกเป็น 2 ประเภทคือ

1.4.1 ความรู้เกี่ยวกับหลักวิชาการและการขยายความ เป็นการวัดความรู้เกี่ยวกับกฎเกณฑ์ การนำหลักวิชาไปอ้างอิงหรือไปสัมพันธ์เชื่อมโยงกับสิ่งอื่น

1.4.2 ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง เป็นการวัดความสามารถของนักเรียนในการระลึก และนำความสัมพันธ์จากทฤษฎี และหลักวิชาการต่างๆมาสรุปเป็นเนื้อความใหญ่ๆ เรื่องเดียวกันได้หรือไม่

2. ความเข้าใจ

เป็นการวัดขั้นสูงจากความรู้ความจำ วัดความสามารถในการนำความรู้ความจำมาดัดแปลง เพื่อให้สามารถจับใจความ อธิบาย เปรียบเทียบ ย่นย่อความคิดหรือข้อเท็จจริงต่างๆคำถามวัดความเข้าใจแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

2.1 การแปลความ เป็นการให้อธิบายความหมายของเรื่องราวเดิมออกเป็นคำพูดใหม่ เป็นการวัดความสามารถของนักเรียนที่จะใช้ภาษาอื่นหรือการสื่อความหมายอย่างอื่นแทนข้อความเดิมหรือความคิดเดิม

2.2 การตีความ เป็นการวัดความสามารถของนักเรียนในการตีความจากข้อความ เรื่อง ตาราง กราฟ แผนภูมิ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การขยายความ เป็นการวัดความสามารถที่จะใช้ข้อเท็จจริงหรือภาพปัจจุบันไปขยายความคิด กะประมาณ คาดคะเนหรือทำนายสิ่งต่างๆ

3. การนำไปใช้

เป็นการวัดความสามารถที่จะนำเอากฎเกณฑ์ หลักความรู้ ตลอดจนแนวความคิดต่างๆไปใช้เป็นการวัดความสามารถในการนำหลักวิธีไปใช้แก้ปัญหา หรือไปใช้เป็นหลักปฏิบัติวัดความสามารถในการนำความรู้ไปอภิปรายหลักวิชาหรือยกตัวอย่าง

4. การวิเคราะห์

เป็นการวัดความสามารถในการจำแนกความคิด สิ่งของเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่สมบูรณ์ ออกเป็นส่วนประกอบย่อยๆ หรือหาความสัมพันธ์ของเรื่อง ถามวัตถุประสงค์ ถามสาเหตุ หรือต้นกำเนิด เป็นต้น

4.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการวัดความสามารถที่จะมองเห็นว่าส่วนย่อยของส่วนรวมมีความสัมพันธ์กันอย่างไร วัดความสามารถที่จะบอกได้ว่าสิ่งต่างๆ สัมพันธ์กันอย่างไร เป็นการถามเหตุผลและผลที่ตามมา

4.2 การวิเคราะห์หลักการ เป็นการวัดความสามารถที่จะวิเคราะห์ถึงการจัดระเบียบ โครงสร้าง ระเบียบวิธีของสิ่งต่างๆว่าสัมพันธ์กันอย่างไร

5. การสังเคราะห์

เป็นการวัดความสามารถในการรวมหรือนำเอาส่วนประกอบย่อยๆ มาเป็นเรื่องเดียวกัน โดยมีการดัดแปลง ริเริ่มสร้างสรรค์ ปรับปรุงของเก่าให้ดีขึ้น คำถามวัดการสังเคราะห์แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

5.1 การสังเคราะห์การสื่อความหมายหรือการสังเคราะห์ข้อความ เป็นการวัดความสามารถในการสื่อความหมายอย่างมีคุณภาพ โดยการเขียน พูด รายงานแสดงความคิดเห็น วาดรูป เพื่อให้คนอื่นเข้าใจความคิดเห็นหรือทัศนคติของตน

5.2 การสังเคราะห์แผนงาน เป็นการวัดความสามารถในการรวมส่วนประกอบย่อยๆ เป็นโครงการหรือแผนเพื่อการดำเนินการหรือการปฏิบัติ

5.3 การสังเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการวัดความสามารถที่จะมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ แล้วลงสรุปเป็นข้อยุติ ลักษณะดังกล่าว คือ ความสามารถในการริเริ่มสร้างสรรค์นั่นเอง

6. การประเมินค่า

เป็นการวัดความสามารถในการวินิจฉัยหรือตีความ เรื่องราว ความคิด การกระทำ หรือเหตุการณ์ต่างๆโดยการสรุปว่า ดี ไม่ดี เหมาะสมหรือไม่ โดยใช้หลักเกณฑ์หรือหลักวิชาการที่สังคมยอมรับในการวินิจฉัยหรือตัดสิน คำถามวัดการประเมินค่า แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

6.1 การประเมินโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายใน การประเมินแบบนี้เป็นการหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล จากกฎเกณฑ์ หรือข้อกำหนดที่กำหนดให้

6.2 การประเมินโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายนอก เป็นคำถามที่ให้พิจารณาตัดสินสิ่ง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างๆ แต่เกณฑ์หรือข้อเท็จจริงที่ใช้เพื่อตัดสินนั้นต้องเอามาจากภายนอกซึ่งไม่ได้กำหนดให้

2.2.3 หลักในการเขียนข้อสอบแบบประเภทเลือกตอบ

1. เขียนด้วยคำถามให้อยู่ในรูปของประโยคคำถามสมบูรณ์ การถามด้วยประโยคคำถามที่สมบูรณ์ช่วยให้คำถามมีความหมายเฉพาะเจาะจงขึ้น ผู้สอบอ่านแล้วสามารถเข้าใจได้ทันทีว่าผู้ถามต้องการให้ตอบในแง่ใด จะต้องพุ่งความคิดไปในทิศทางใด การเขียนแบบตบนำแบบทิ้งท้ายไว้คล้ายให้เติมคำมักทำให้คำถามไม่กระชับ เกิดคำถามในการจะมีคำตอบหลายแง่มุม บางทีผู้สอบต้องกลับไปอ่านข้อความซ้ำเพราะข้อความไม่ต่อเนื่องกัน ในกรณีที่ตัวเลือกใช้คำที่ไปรับกับคำถามพอดี จะเป็นการนำเสนอแนะคำตอบ หากจำเป็นที่จะต้องเขียนคำตอบนำแบบต่อความก็ควรเขียนเป็นความที่อ่านได้ความติดต่อกันกับตัวเลือก

2. เน้นเรื่องที่ถามให้ชัดเจนและตรงจุด คำถามประเภทที่คลุมเครือ ทำให้ผู้สอบเกิดความลังเลในการตอบ ไม่ทราบว่าคุณถามในแง่ใดกันแน่ คำถามที่มีลักษณะต่อความมีโอกาสทำให้คลุมเครือได้ง่าย การเขียนตบนำให้เป็นคำถามจะช่วยให้ชัดเจนขึ้น

3. ใช้ภาษาให้เหมาะกับระบบผู้สอน ข้อสอบที่ดีควรให้ยากด้วยเนื้อหาของมันเองไม่ใช่ยากที่ภาษา ส่วนวนที่ใช้หรือการใช้คำพูดที่พลิกแพลง เพราะเราไม่ได้วัดความสามารถของภาษายกเว้นแต่ข้อสอบมีจุดมุ่งหมายเช่นนั้นโดยเฉพาะ การใช้ภาษายากตั้งข้อความหรือตัวเลือกจะทำให้ข้อสอบยากขึ้นโดยไม่จำเป็น อาจทำให้ข้อสอบขาดความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นต่ำได้

การสร้างข้อสอบใดๆ ผู้สร้างข้อสอบควรตระหนักเสมอว่า ขณะนี้ตนเองกำลังสร้างคำถามวัดใคร ระดับชั้นไหน คำศัพท์หรือภาษาที่ใช้ตั้งคำถามนั้นผู้เรียนเรียนรู้แล้วหรือยัง การใช้ศัพท์ภาษาต่างประเทศหรือภาษาเทคนิคควรใช้ให้เหมาะสมกับวิชานั้นๆ

4. คำถามควรสั้นและชัดเจนการเขียนคำถามแบบยาวๆ วกไปวนมาอาจทำให้ข้อสอบขาดความเที่ยงตรงตามสภาพไป เพราะจะทำการทดสอบการอ่านหนังสือเร็วแล้วจับใจความแทนที่จะทดสอบความรู้ความเข้าใจหรือความสามารถทางวิชาการ การใช้ตัวเลือกที่มีข้อความซ้ำๆ กันเป็นการทำให้ข้อสอบยาวโดยไม่จำเป็น ซึ่งควรจะตัดข้อความที่ซ้ำกันนั้นออกเสียถ้าทำได้

5. พยายามหลีกเลี่ยงการใช้คำถามปฏิเสธหรือปฏิเสธซ้อน การใช้คำถามปฏิเสธทำให้ผู้ตอบต้องคิดย้อนกลับโดยไม่จำเป็น อาจทำให้เกิดการเข้าใจผิดได้ง่าย แต่ถ้ามีความจำเป็นจะต้องใช้จริงก็ควรขีดเส้นใต้คำที่ปฏิเสธหรือพิมพ์ด้วยตัวเอนหรือตัวหนาให้ต่างจากข้อความทั่วไป เพื่อให้เห็นชัดเจนหรือใช้ความหมายเชิงปฏิเสธแทน

6. ใช้ตัวเลือกปลายเปิดให้เหมาะสม ตัวเลือกปลายเปิดได้แก่ คำประเภท”ถูกทุกข้อ”ไม่มีข้อใดถูก “ยังสรุปแน่นอนได้” การใช้ตัวเลือกแบบนี้อาจเนื่องมาจากผู้ออกข้อสอบไม่สามารถหาตัวลวงที่เหมาะสมได้ หรือคิดว่าอาจเป็นตัวถูกหรือตัวลวงที่ดี

การใช้ตัวลวงปลายเปิดด้วยเหตุผลที่ผู้ออกข้อสอบไม่สามารถหาตัวลวงหรือตัวถูกได้นั้นมักทำให้ข้อคำถามนั้นด้อยคุณภาพเพราะเป็นการแนะนำคำตอบด้วยตัวเลือกนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบที่เหมาะสมจะใช้ตัวเลือกปลายเปิดควรเป็นคำถามที่เกี่ยวกับเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่ยังหาข้อสรุปไม่ได้ หรือที่ยังเป็นปัญหาโต้แย้งกันอยู่

ตัวเลือกปลายเปิดนอกจากจะใช้ได้ดีกับเรื่องราวที่ไม่มีข้อยุติแล้ว ยังเหมาะสมที่จะใช้กับวิชาประเภทคำนวณอีกด้วย ตัวเลือก “ถูกทุกข้อ” จะใช้ได้ดีกับข้อที่มีคำตอบที่เป็นไปได้หลายข้อ เช่น การคำนวณหาค่าที่ไม่ทราบค่าของสมการหลายชั้น ตัวเลือก “ไม่มีข้อถูก” สามารถใช้ลวงผู้ที่ไม่แม่นยำในการคำนวณคำตอบข้อนั้นๆ เมื่อหาคำตอบที่ถูกต้องไม่ได้ก็จะเอนเอียงมาตอบตัวเลือก “ไม่มีข้อถูก”

ถ้าหากจำเป็นต้องใช้ตัวเลือกปลายเปิดก็ควรใช้หลายๆข้อ จะได้ไม่เป็นการแนะนำคำตอบและต้องจัดให้เลือกปลายเปิดนั้นเป็นทั้งตัวถูกและตัวผิดพอกับตัวเลือกอื่น

7. ใช้คำถามให้คํมงานสอบ ข้อสอบที่ดีไม่ควรถามด้วยความจำมากนัก แต่จะพยายามถามให้ลึกซึ้งลงไป และไม่ใช้ข้อความที่พลิกแพลงจนกลายเป็นข้อสอบที่วัดความสามารถด้านภาษาไป

8. ข้อเดียวต้องมีคำตอบเดียว ในการเขียนคำถามมีบ่อยๆที่ผู้ออกข้อสอบไม่ได้พิจารณาตัวลวงให้ดี เมื่อเด็กทำข้อสอบจึงมักมีปัญหาข้อถูกมากกว่า 1 ข้ออยู่บ่อยๆ

9. เขียนตัวถูก-ผิดหรือให้ถูกหรือผิดตามหลักวิชา การเขียนตัวถูกและตัวลวง ควรคำนึงถึงความจริงและความเป็นไปได้ตามเนื้อหานั้นๆ ด้วย การใช้ตัวลวงโดยไม่คำนึงถึงความถูกต้องตามหลักวิชาอาจเป็นการแนะนำคำตอบให้เด่นชัดขึ้น

2.2.4 การเขียนตัวลวงควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. หลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์เทคนิคที่ไม่มีในสาขาวิชานั้น

2. ตัวลวงผิดตามหลักการและข้อเท็จจริงและเนื้อหานั้น ตัวลวงที่ดีควรมีผู้เลือกตอบควรเป็นผู้ที่ไม่แม่นยำในเนื้อหานั้นจริง อาจเข้าใจผิด หรือเกิดการผิดพลาดในการคิดโดยไม่เจตนา โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ ตัวลวงควรได้มาจากวิธีคำนวณที่ผิดๆ ที่มักเกิดขึ้นกับนักเรียนซึ่งครูอาจสังเกตได้ในขณะที่ทำการสอน การใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนทั้งที่เป็นตัวถูกและผิด จะทำให้ข้อสอบนั้นมีคุณภาพที่สูงกว่าข้อสอบที่ได้มาจากครูสร้างขึ้นเองทั้งค่าความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนก นอกจากนี้ข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกที่ได้จากคำตอบของนักเรียนยังยากกว่าข้อสอบที่ได้ตัวเลือกจากที่ครูสร้างขึ้นเองด้วย

3. เขียนตัวเลือกให้เป็นอิสระจากกัน พยายามอย่าให้ตัวเลือกทั้งที่เป็นตัวถูกและตัวผิดก้าวก่ายกัน หรือมีความหมายสืบเนื่องสัมพันธ์กัน หรือครอบคลุมตัวเลือกอื่นๆ ซึ่งจะทำให้เหมือนกับมีตัวเลือกน้อยลง และมีคำตอบที่ถูกต้องหลายข้อ

4. เรียงลำดับตัวเลือกที่เป็นตัวเลือก ข้อสอบที่มีคำตอบเป็นตัวเลือก เช่น วิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เกี่ยวกับ วัน เดือน ปี หรือจำนวนต่างๆควรจัดเรียงลำดับกัน อาจเรียงจากมากไปหาน้อยหรือน้อยไปหามากก็ได้ เพื่อให้ผู้สอบหาคำตอบง่ายขึ้น ไม่เกิดการสับสน

5. พยายามให้ผู้รูปภาพช่วย การใช้รูปภาพเป็นตัวสถานการณ์ หรือคำถาม หรือตัวเลือกจะ ช่วยคลายความเครียดให้ผู้สอบได้มาก โดยเฉพาะในชั้นเด็กตอนต้น การใช้รูปภาพนอกจากจะคลาย ความเครียดได้แล้วยังช่วยให้เด็กเข้าใจคำถามได้ง่ายขึ้น และยังช่วยทำให้ข้อสอบน่าสนใจมากขึ้น ข้อ สำคัญรูปภาพที่ใช้ควรเขียนให้ชัดเจน สวยงาม น่าดู และถูกต้อง ไม่ทำให้ผู้สอบมองแล้วเข้าใจผิดได้

ในระดับสูง รูปภาพที่ใช้ในการสอบอาจเป็นตาราง แผนที่ หรือแผนภูมิใดๆ ก็ได้เป็นการ ผู้สอบได้พักสายตาด้วย

6. หลีกเลี่ยงคำถามที่เน้นคำตอบ คำถามที่ใช้ตัวเลือกที่มีแง่ให้เด็กสามารถตัดตัวลวงออกได้ โดยไม่ต้องใช้ความคิด หรือชี้引导孩子เลือกตอบได้ง่ายขึ้น ถือว่าเป็นคำถามที่ชี้แนะคำตอบ คำถามที่มี ลักษณะแนะนำคำตอบมีดังนี้

6.1 ตัวคำตอบที่ใช้คำที่ซ้ำกับคำถาม หรือใช้คำที่เกี่ยวข้องกัน

6.2 ออกคำถามที่ซ้ำกัน ได้แก่การถามสิ่งเดียวกัน แต่ใช้ถ้อยคำต่างกัน ซึ่งผู้สอบอาจ ค้นพบคำตอบจากข้ออื่นๆ ในข้อสอบฉบับเดียวกันได้

6.3 ตัวถูกตัวผิด ยาวไม่สม่ำเสมอ ตัวถูกสั้นหรือยาวกว่าตัวอื่นๆ ก็เป็นข้อสะกดใจ ให้ผู้ตอบสังเกตเห็นความแตกต่างได้ ผู้ออกข้อสอบควรแต่งตัวเลือกให้มีความยาวพอกๆ กัน แต่ถ้าแต่ง ให้ยาวพอกๆ กันไม่ได้ก็ควรเรียงตัวเลือกตามลำดับความสั้นยาว

6.4 คำตอบที่ใช้คำศัพท์ หรือภาษาที่แปลกกว่าตัวอื่นๆ การใช้ภาษาที่แปลกสะดุด ตาว่าตัวเลือกอื่นๆจะเป็นการชี้แนะคำตอบประการหนึ่ง ดังนั้นควรใช้ภาษาประเภทเดียวกันทุก ตัวเลือก

6.5 คำตอบหรือตัวลวง ถูกหรือผิดเด่นชัดเกินไป ถ้าตัวถูกกับตัวลวงแตกต่างกันมาก จนสะดุดตา เด็กอาจตอบถูกได้โดยไม่ต้องใช้ความคิดมากนัก หรืออาจใช้วิธีหาคำตอบโดยตัดตัวเลือก ที่เห็นว่าผิดแน่ๆออกทีละตัวจนได้คำตอบ

6.6 คำถามกับตัวลวงไม่รับกัน นั่นคือคำถามกับตัวลวงไม่สอดคล้องกัน นอกจากตัว ถูกเท่านั้นที่มีถ้อยคำรับกัน ซึ่งมีสาเหตุจากการใช้คำถามแบบต่อความ แล้วตัดข้อความตอนท้ายเป็น ตัวถูก ส่วนตัวลวงนั้นไม่ได้คำนึงถึงข้อความที่เป็นตอนนำของข้อคำถามนั้น จึงทำให้ผู้สอบสามารถเดา คำตอบได้โดยการอ่านต่อข้อความกัน ถ้าข้อใดข้อความต่อกันได้ดีก็แสดงว่าเป็นข้อถูก

6.7 ใช้คำขยายไม่ถูกที่ การใช้คำขยายประเภท “เท่านั้น” “ทั้งหมด” “ทุกที่” “เสมอ” “แน่นอน” กับตัวลวงจะทำให้เห็นว่าผิดเด่นชัดขึ้น ส่วนคำขยายประเภท “บางที่” “โดยมาก” “โดยทั่วไป” ฯลฯ นั้น อาจใช้ได้กับทั้งตัวถูกและตัวลวง ถ้าหากใช้คำประเภทนี้ควรใช้กับ ทุกตัวเลือกจึงจะดี แต่ถ้าเสี่ยงไม่ใช้คำเหล่านี้ได้ก็จะดี

6.8 ถามเรื่องเด็กคล่องปาก เช่น การถามคำพังเพย สุภาษิต คติพจน์ หรือคำ เตือนใจ ซึ่งเป็นข้อความที่เด็กคล่องปากอยู่แล้ว มักมีลักษณะช่วยแนะคำตอบในตัว

6.9 คำตอบไม่กระจาย ข้อสอบที่มีข้อถูกซ้ำ ๆ ที่ หรือหมุนเวียนกันอย่างมีระบบจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้ผู้สอบเดาได้ง่ายขึ้น วิธีเรียงตัวเลือกตามลำดับสั้นยาวของข้อความ การเรียงลำดับตัวเลือกเป็นตัวเลือก ก็จะเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยให้คำตอบไม่ซ้ำหรือการเรียงตัวเลือกอย่างมีระบบ

2.2.5 การตรวจสอบคุณภาพข้อสอบและปรับปรุงแก้ไข

แบบทดสอบที่ดี ต้องผ่านขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้โดยมีข้อมูลยืนยันที่เชื่อถือได้ เพื่อให้ได้ผลการวัดที่ต้องการเชื่อถือได้ หากพบว่าแบบทดสอบมีคุณภาพไม่ดี ก็ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบต้องตรวจสอบคุณภาพทั้งรายข้อและทั้งฉบับ โดยทำการตรวจสอบคุณภาพรายข้อ หากพบว่าคุณภาพรายข้อดีหรือเหมาะสมแล้ว จึงทำการตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับเป็นขั้นเป็นตอนต่อไป ซึ่งมีความแตกต่างกันในบางประเด็นเฉพาะสำหรับแบบทดสอบอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม สำหรับวิธีการตรวจสอบคุณภาพในแต่ละประเด็น ทั้งการตรวจสอบรายข้อและการตรวจสอบทั้งฉบับ มีดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2538:209-210)

1. การหาค่าความยากง่าย (Difficulty) เป็นการหาคุณภาพทางด้านความยากง่าย (P) ที่พอเหมาะ กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถทำถูก 50 เปอร์เซ็นต์ หรือคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ 0.5 หรือมีค่า $P = 0.5$ การที่จะออกข้อสอบให้มีความยากง่ายพอดีคือ $P = 0.5$ นั้น ไม่ใช่สิ่งที่ทำกันได้ง่าย ๆ ต้องนำปททดสอบหลายครั้ง แต่ละครั้งที่ทดลองก็จะมีปรับปรุงใหม่จนกว่าข้อคำถามนั้นจะมีค่าใกล้เคียงกับ $P = 0.5$ ข้อคำถามที่ถือว่ามีความยากง่ายที่ใช้ได้ จะยึดเอาค่า p ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 โดยถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.2 ถือว่าข้อคำถามนั้นยากไป และถ้ามีค่าสูงกว่า 0.8 ถือว่าข้อคำถามง่ายไป พุดรวม ๆ กล่าวไว้ว่า p น้อยยาก p มากง่าย การคำนวณค่าความยากง่ายของข้อสอบนั้น ใช้สูตร

$$\text{สูตร } P = R/N$$

เมื่อ R คือ จำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูก

N คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบนั้นทั้งหมด

2. การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ข้อคำถามใดในเครื่องมือวัดอำนาจจำแนกดี หมายถึงข้อคำถามนั้นสามารถแบ่งนักเรียนหรือกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน หรือกลุ่มที่มีความรู้สึกล้อยตามกับกลุ่มที่มีความรู้สึกไม่ล้อยตามได้เด่นชัด วิธีการคือ นำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างแล้วตรวจให้คะแนน จากนั้นเรียงคะแนนจากคะแนนมากไปหาคะแนนน้อย แล้วนำมาตัดกลุ่มคะแนน ซึ่งนิยมแบ่งกลุ่มคะแนนสูงเป็น $\frac{1}{2}$ ของจำนวนผู้เรียน (ทั้งนี้ในแต่ละกลุ่มต้องไม่ต่ำกว่า $\frac{1}{3}$ ของจำนวนผู้เรียนทั้งหมด) แล้วนำมาแทนค่าในสูตร

$$\text{สูตร } D = (R_u - R_l) / (N/2)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อ D คือ ค่าอำนาจจำแนก
 Ru คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูกในกลุ่มเก่ง
 Rl คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูกในกลุ่มอ่อน
 N คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบทั้งหมดทั้งกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

3. การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หมายถึงความคงเส้นคงวาของผลการวัด การที่นำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างไม่ว่าจะทดสอบกี่ครั้ง ๆ ก็ยังคงได้คะแนนเท่าเดิม เช่น นำแบบทดสอบไปทดสอบกับเด็กคนเดิมก็คงได้ 18 คะแนนเหมือนเดิม แสดงว่าเครื่องมือวัดนั้นมีความเชื่อมั่น ความเชื่อมั่นก็คือ ความคงที่แน่นอน (Stability) ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบไม่ว่าจะทดสอบกี่ครั้งก็ตาม

4. การหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน แบบทดสอบจะต้องมีลักษณะที่วัดองค์ประกอบร่วมกัน และคะแนนแต่ละข้อต้องอยู่ในลักษณะที่ ถ้าทำถูกได้ 1 คะแนน ทำผิดได้ 0 คะแนนเท่านั้น สูตรที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นมี อยู่ 2 สูตร คือ สูตร KR-20 กับ KR-21

สูตร KR-20

- โดยที่ n คือ จำนวนข้อสอบทั้งหมด
 P คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบข้อสอบถูกในแต่ละข้อ
 (จำนวนคนทำถูก/ จำนวนคนทั้งหมด)
 Q คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบข้อสอบผิดในแต่ละข้อ (1-p)
 S คือ ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งหมด

2,2,6 การจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ และจัดทำคู่มือการนำไปใช้

การใช้ข้อสอบแบบปรนัยนั้น นับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งที่ครูจะต้องจัดพิมพ์ข้อสอบให้มีจำนวนพอเพียงกับจำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ ข้อที่พึงระวังในการจัดพิมพ์ข้อสอบนั้น ต้องจัดพิมพ์ให้ง่ายต่อการตรวจให้คะแนน ดังนั้นในการจัดพิมพ์ข้อสอบเพื่อช่วยให้เกิดความสะดวกทั้งนักเรียนและครูที่จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

- ควรเว้นระยะตัวข้อสอบอย่าให้ชิดกันเกินไป โดยเฉพาะข้อสอบแบบเลือกตอบ ตัวเลือกต่าง ๆ ควรจัดเรียงให้อยู่ในแนวตั้ง
- สำหรับข้อสอบแบบถูก-ผิด จะให้นักเรียนกาเครื่องหมาย ถูก-ผิด ทางด้านขวามือหรือด้านซ้ายมือของตัวข้อสอบได้ โดยให้นักเรียนเขียนวงกลม ชิดเส้นใต้หรือกากบาทลงในคำตอบที่ถูกต้อง ไม่ควรให้นักเรียนเขียนถูกหรือผิดลงในกระดาษคำตอบ เพราะจะทำให้เสียเวลา
- สำหรับข้อสอบที่จับคู่ควรให้รายการที่ทั้งสองที่เป็นคำถามอยู่ในหน้าเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ในกรณีที่มีข้อสอบบางข้อใช้กราฟ แผนภูมิ รูปภาพ ตาราง หรือแผนที่ ควรจัดเรียงให้อยู่ในหน้าเดียวกัน หรือหน้าที่ชนกัน เพื่อช่วยให้สะดวกต่อการสอบ
- ควรให้เลขที่ข้อสอบต่อเนื่องกัน สำหรับข้อสอบแบบเลือกตอบและแบบจับคู่ ควรให้ตัวเลือกหรือรายการที่จะจับคู่เป็นตัวอักษร
- สำหรับข้อสอบแบบคำตอบสั้น ที่เว้นว่างควรให้เลขที่และการบันทึกควรจัดเรียงลงมาให้อยู่ในแนวตั้งที่แยกออกมาต่างหากและอยู่ทางด้านหนึ่งของกระดาษคำตอบ
- ถ้าหากให้นักเรียนบันทึกคำตอบในกระดาษคำตอบ ก็จะทำให้การตรวจให้คะแนนง่ายขึ้น
- สำหรับตาราง แผนภูมิ หรือรูปภาพที่นำมาสร้างสถานการณ์ในข้อสอบ ควรจะต้องมีความถูกต้อง และชัดเจนพอสมควร
- ในกรณีที่จะต้องจัดพิมพ์เรียงข้อสอบเป็นจำนวนมาก ๆ ควรใช้เครื่องพิมพ์แบบ เพราะสามารถพิมพ์ได้ชัดเจน
- ควรตรวจทานต้นฉบับของแบบทดสอบก่อนจัดพิมพ์ทุกครั้ง ถ้าหากพบว่าข้อใดพิมพ์ผิดพลาดควรระวังต้องแจ้งให้นักเรียนแก้ไขให้ถูกต้องก่อนลงมือทำข้อสอบ

2.3 ทฤษฎีการฝึกอบรม

การฝึกอบรม (Training)

การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่ได้จัดรูปแบบ ซึ่งคนจะเรียนรู้เพื่อวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง จุดมุ่งหมายของการฝึกอบรมก็คือการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมของผู้ที่ได้รับการฝึกอบรม การฝึกอบรมจะแตกต่างไปจากการศึกษา การศึกษามีลักษณะกว้างๆ ในขอบข่ายวัตถุประสงค์ของการศึกษา เป็นการพัฒนาปัจเจกบุคคล ปกติการศึกษาจะจัดขึ้นในโรงเรียน วิทยาลัย และมหาวิทยาลัย ส่วนการฝึกอบรมจะมีพื้นฐานทางอาชีพ และเกิดขึ้นในองค์กรปกติ การฝึกอบรมจะมีวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้ทันทีในด้านปฏิบัติ (ชาญชัย.2538: 18)

2.3.1 ความหมายของการฝึกอบรม

วันชัย เตชพรรุ่ง(2538: 68) ได้กล่าวว่า วิธีที่มีประสิทธิภาพสุดในการปรับปรุงผลการทำงาน การฝึกอบรมเรื่องทัศนคติมีความสำคัญอย่างมาก การมีทัศนคติที่ถูกต้อง ทักษะต่างๆจะถูกนำมาใช้ และจุดบกพร่องในทักษะต่างๆก็จะถูกแก้ไขได้

สมคิด บางโม (2538: 14) ได้สรุปว่าการฝึกอบรม หมายถึงกระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของบุคคลโดยมุ่งเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และเจตคติ (Attitude) อันจะนำไปสู่การยกมาตรฐานการทำงานให้สูงขึ้น ทำให้มีความเจริญก้าวหน้าในหน้าที่การงานและบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

दनัย เทียนพ (2538: 18-19) ได้ให้นิยามของการฝึกอบรมว่า

1. การเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับงาน การเพิ่มพูนฝีมือ ความชำนาญและการเพิ่มพูนทัศนคติที่ดี

ในการทำงาน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กระบวนการที่จัดตั้งโดยมีวัตถุประสงค์ในการที่จะพัฒนาบุคคลให้มีความรู้ใหม่ๆ มีความชำนาญในการปฏิบัติงาน มีเจตคติที่ดีในการทำงาน และเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงานให้เป็นไปในทิศทางที่ต้องการ

3. กิจกรรมที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ชั่วระยะเวลาหนึ่ง อย่างมีระบบแบบแผนเพื่อความเป็นไปได้ของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลในการทำงาน

วิจิตร อวาทกุล (2537: 30) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการฝึกอบรมว่า หมายถึง การพัฒนาหรือฝึกฝนอบรมบุคคลให้เหมาะหรือเข้ากับงานหรือการทำงาน ส่วนการศึกษา หมายถึง การเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ความชำนาญงาน และความสามารถ

กุลธนา ธนาพวงศธร และไตรรัตน์ โภคพลากร (2538: 328) ได้สรุปว่า การฝึกอบรม หมายถึง กรรมวิธีมุ่งเพิ่มพูนความรู้ ทักษะและทัศนคติในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานไปทางที่พัฒนาขึ้น

สมพงษ์ เกษมสิน (2533: 173) ได้ให้ความหมายว่า การฝึกอบรมหมายถึง กรรมวิธีต่างๆ ที่จะมุ่งเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ เพื่อให้ทุกคนในหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งสามารถปฏิบัติหน้าที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบได้ดียิ่งขึ้น

สุรพล จันทราปัติย์ (2533: 3) ได้กล่าวถึงการฝึกอบรมว่าเป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนาบุคคลให้มีคุณสมบัติเหมาะสมยิ่งขึ้น ทำให้สามารถปฏิบัติหน้าที่การงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสำเร็จตามเป้าหมาย คนพอใจในงานคนพอใจในเพื่อนร่วมงานด้วย

ทองฟู ชินะโชติ (2531: 7) ได้กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาพนักงานให้เกิดประสิทธิภาพต่อการทำงาน โดยมุ่งทักษะความรู้และความสามารถ การฝึกอบรมจึงเป็นกรรมวิธีอย่างหนึ่งที่ผู้บริหารใช้พัฒนาพนักงาน สรุปได้ว่าการฝึกอบรม คือ

- เป็นกระบวนการที่จัดขึ้นเพื่อพัฒนาบุคลากร
- เป็นการเพิ่มพูนความถนัด
- เป็นการเพิ่มพูนความรู้
- เป็นการเพิ่มพูนทัศนคติ
- เป็นการเพิ่มพูนความเข้าใจ
- พัฒนานิสัยการทำงานให้ถูกต้อง
- เพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงาน
- เป็นกระบวนการที่มีระเบียบระบบเพื่อเพิ่มพูนก่อให้เกิดผลสำเร็จขององค์กร

เทียน กิระนันท์ และรุจี ปรีชาพันธ์ (2530: 181) ได้กล่าวถึงการฝึกอบรมว่า หมายถึง การเรียนรู้ในเรื่องต่างๆที่ทำให้ทักษะ ประสบการณ์และความชำนาญงานของกำลังคนเพิ่มขึ้น

ไมตรี ทองประวัตติ (2529: 5) ได้กล่าวว่าการฝึกอบรมและการสัมมนาเป็นกระบวนการที่จะช่วยให้บุคคลสามารถปฏิบัติงานได้อย่างสัมฤทธิ์ผล โดยอาศัยการพัฒนานิสัยในการใช้ความคิดและการกระทำ ทักษะ ความรู้ และทัศนคติที่เหมาะสม หรือกระบวนการในด้านการที่จะเพิ่มพูนความรู้

พัฒนาฝีมือในการทำงาน สมรรถนะของบุคคลทั้งมวลในสังคมใดสังคมหนึ่ง ตลอดจนเปลี่ยนแปลงทัศนคติของคนในทางที่ดี

วาสนา สิงโกลวินท์ (2528: 1) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมว่า การศึกษาต่อชนิดหนึ่ง เพื่อการพัฒนาบุคลิกให้มีประสิทธิภาพในการทำงานดีขึ้น วัตถุประสงค์หลักของการฝึกอบรมโดยทั่วไปมุ่งเน้นที่การพัฒนาตัวบุคคลด้านความรู้ ความชำนาญ ทักษะ ทัศนคติและพฤติกรรม โดยหวังว่าตัวคนที่ได้รับการพัฒนาในเรื่องดังกล่าวแล้วนี้ จะเป็นตัวนำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพัฒนาองค์กรได้

วิเชียร ชิวพินาย (2528: 2) ได้ให้ความหมายการฝึกอบรมว่า เป็นกิจกรรมที่สำคัญประการหนึ่งในกระบวนการบริหารงานบุคคล เป็นกิจกรรมที่สามารถช่วยให้องค์กรเพิ่มพูนประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จในการบริหาร เป็นกิจกรรมที่จะนำไปสู่แนวทางแก้ปัญหาขององค์กรที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันเป็นยุคที่ต้องระดมทรัพยากรบุคคลทั้งความรู้ความสามารถ กำลังกาย กำลังสติปัญญา

จากความคิดเห็นทั้งหมดที่กล่าวมาแล้ว ผู้เขียนเห็นว่า การฝึกอบรมหมายถึง กระบวนการสำคัญที่จะช่วยพัฒนาหรือฝึกฝนเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรใหม่ ที่จะเข้าทำงานหรือที่ปฏิบัติงานประจำอยู่แล้วในหน่วยงาน ให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะหรือความชำนาญ ตลอดจนประสบการณ์ให้เหมาะสมกับการทำงาน รวมถึงก่อให้เกิดความรู้สึกเช่น ทัศนคติหรือเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน อันจะส่งผลให้บุคลากรแต่ละคนในหน่วยงานหรือองค์กรมีความสามารถเฉพาะตัวสูงขึ้น มีประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ทำให้หน่วยงานหรือองค์กรมีประสิทธิผลและประสิทธิภาพที่ดีขึ้น

2.3.2 วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมโดยทั่วไปแล้วมีจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มพูนความรู้ พัฒนาทักษะ และเปลี่ยนแปลงทัศนคติ เมื่อบุคลากรได้รับการฝึกอบรมทางด้านความรู้ ทักษะและเจตคติแล้วอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน เมื่อกลับไปปฏิบัติงานจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีหรือเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือเจตคติในการปฏิบัติงาน ทำให้การปฏิบัติงานได้ผลดีขึ้น (พัฒนา สุขประเสริฐ.2541: 5)

เวกซ์เลย์ และลาทัม (Wexley และ Latham.1981: 4-5) ได้กล่าวถึงการฝึกอบรมและการพัฒนาโดยทั่วไปจะต้องมีหรือมากกว่าจุดหมายได้แก่เพื่อปรับปรุง แก้ไขความรู้รองเพื่อการปฏิบัติงานของแต่ละบุคลากรในแต่ละระดับเกี่ยวกับการเข้าใจ กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับและหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงาน เพื่อเพิ่มทักษะความชำนาญ เพื่อการจูงใจบุคลากรให้ปฏิบัติงานในหน้าที่ให้ดีขึ้น

2.3.3 ประโยชน์จากการฝึกอบรม

การฝึกอบรมช่วยพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพสูงขึ้น ในยุคของข้อมูลข่าวสารเทคโนโลยีอันทันสมัยที่สภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ และเป็นไปอย่างรวดเร็ว การพัฒนาคนให้มีความ
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสมกับงาน และให้งานมีความเหมาะสมกับคนจำเป็นต้องดำเนินการอย่างเป็นระเบียบระบบและต่อเนื่อง (พัฒนา สุขประเสริฐ.2541: 15-19) ได้กล่าวถึงประโยชน์และความสำคัญของการฝึกอบรมไว้ว่า การฝึกอบรมจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อบุคคลเป้าหมายและต่อหน่วยงานที่จัดฝึกอบรมเอง ดังนี้

2.3.3.1 ประโยชน์ต่อบุคคลเป้าหมาย

- ช่วยให้ผู้บุคคลเป้าหมายได้มีโอกาสเรียนรู้ โดยฝึกปฏิบัติได้คำแนะนำของวิทยากร ผู้มีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับเรื่องนั้น
- ช่วยให้ประหยัดเวลาในการเรียนรู้ เนื่องจากหลักสูตรฝึกอบรมได้จัดอย่างมีระบบและเป็นขั้นตอน บุคคลเป้าหมายจึงได้เรียนรู้ตามลำดับขั้นและเข้าใจถึงเหตุผลรวมถึงเชื่อมโยงการปฏิบัติในแต่ละขั้นที่ต่อเนื่องได้
- ช่วยให้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้ และประสบการณ์ระหว่างบุคคลเป้าหมายด้วยกันหรือระหว่างบุคคลเป้าหมายกับวิทยากร
- ช่วยพัฒนาการทำงานเป็นกลุ่ม (Team Work) โดยบุคคลเป้าหมายได้มีการเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการกลุ่ม ซึ่งผู้เข้าอบรมทุกคนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจึงมีความเข้าใจ และเกิดเจตคติในการทำงานเป็นกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ
- เพิ่มขีดความสามารถให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากการให้เกิดความรู้ หรือเทคนิคใหม่ๆ เป็นการปรับปรุงความสามารถในการทำงาน
- ช่วยลดความเบื่อหน่าย เหนื่อยชาในการทำงาน ทำให้ความผิดพลาดในการทำงานลดน้อยลง มีความกระตือรือร้น ตั้งใจทำงานมากขึ้น
- ลดความตึงเครียดในการทำงาน ซึ่งมีสาเหตุมาจากการขาดความรู้ ความสามารถที่เหมาะสมกับตำแหน่งหน้าที่การงานที่รับผิดชอบ เพิ่มความมั่นใจในการทำงานมากขึ้น

2.3.3.2 ประโยชน์ต่อหน่วยงานของบุคคลเป้าหมาย

- หน่วยงานสร้างผลงานและการบริหารได้มากขึ้นและดีขึ้นเพราะบุคลากรสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพการทำงานได้อย่างรวดเร็วตลอดจนมีขวัญกำลังใจที่ดี
- ส่งเสริมความมั่นคงและยืดหยุ่นให้แก่หน่วยงาน รวมถึงให้มีการเตรียมพร้อมหากมีการเปลี่ยนแปลงภายในหน่วยงาน เช่น การเปลี่ยนแปลงนโยบาย การเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน หรือการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีต่างๆ เป็นต้น
- ช่วยลดปัญหาในการปฏิบัติงาน งานไม่ติดขัดและอุบัติเหตุในการทำงานลดลง
- ช่วยประหยัดงบประมาณของหน่วยงาน เพราะบุคลากรสามารถทำงานชิ้นหนึ่งได้สำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่เสียเวลามาก
- ลดการขาดลางาน ลดการลาออกของพนักงาน

2.3.3.3 ประโยชน์ต่อหน่วยงานที่จัดฝึกอบรม

- ช่วยให้ผู้บุคลากรแต่ละคนมีคุณสมบัติในหน้าที่รับผิดชอบ ทำให้เกิดการพัฒนาตัวเองให้มี

ความรู้ความเข้าใจ และความชำนาญและเจตคติที่ดีอยู่เสมอ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ช่วยให้บุคลากรมีความพร้อมในการถ่ายทอดความรู้ และทักษะรวมถึงการได้รับประสบการณ์ อีกทั้งสามารถเลือกใช้วิธีการถ่ายทอดความรู้ได้อย่างเหมาะสมคล่องตัว และมีประสิทธิผล
- ช่วยให้บุคลากรเกิดความเชื่อมั่นในการทำงาน ให้ประสบผลสำเร็จและมีความพร้อมที่จะทำงานในตำแหน่งหน้าที่การงานที่มีความรับผิดชอบสูงขึ้น เกิดความก้าวหน้าในอาชีพและรายได้
- ช่วยให้ขวัญและกำลังใจของบุคลากรแต่ละคนดีขึ้น เนื่องจากทุกคนเชื่อมั่นในความสามารถและตระหนักถึงคุณค่าของตน จึงมีกำลังใจในการทำงาน
- ช่วยให้หน่วยงานปรับตัวได้ดีขึ้น สอดคล้องกับการผันแปรทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง รวมทั้งเทคโนโลยีในปัจจุบันและที่จะมีมาในอนาคต สามารถใช้โอกาสและสิ่งอื่น ๆ ที่ควรใช้ให้เป็นประโยชน์ได้ดีกว่า

2.3.4 วิธีการฝึกอบรม

วิธีการฝึกอบรมมีหลายวิธี การเลือกควรคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เช่น ค่าใช้จ่าย เวลา จำนวนคน ความรู้ที่จำเป็น เป็นต้น วิธีการฝึกอบรมที่สำคัญมีดังนี้ (ชาญชัย อาจินสมาจาร.2538: 28-34)

2.3.4.1 การฝึกอบรมพร้อมๆกับการทำงาน (On-the-Job Training)

การฝึกอบรมไปพร้อมๆกับการทำงาน คือการเรียนรู้ไปพร้อมๆกับการทำงานในชีวิตประจำวัน โปรแกรมการฝึกอบรมควรจัดอย่างไรนั้น หน้าที่รับผิดชอบเบื้องต้นจะตกกับหัวหน้าแผนกเข้าใจหลักการและวิธีการของการฝึกอบรม และมีความสนใจต่อการฝึกอบรมที่ถูกต้องสำหรับพนักงานใหม่ให้มีโอกาสที่การฝึกอบรมจะประสบผลสำเร็จก็มีอยู่มาก การฝึกอบรมไปพร้อมๆกับการทำงานจะมีความเหมาะสมมากที่สุดในการสอนความรู้ และทักษะที่จะต้องเรียนในเวลาสั้นๆ การฝึกอบรมไปพร้อมๆกับการทำงานมีประโยชน์คือ ผู้รับการฝึกหัดสามารถเรียนรู้จากเครื่องมือจริงๆ และในสิ่งแวดล้อมของการทำงาน ข้อเสียก็คือ การสอนมักจะไม่มียุทธวิธีแบบผู้เรียนต้องทนต่อเสียงรบกวนในโรงงานหรือสำนักงาน

2.3.4.2 ทดลองทำในห้องทดลอง (Vestibule Training)

การทดลองในห้องทดลอง จัดขึ้นสำหรับพนักงานฝ่ายผลิตและฝ่ายธุรการ เป็นประเภทที่มีทักษะบ้างแล้ว วิธีนี้เหมาะสำหรับการฝึกอบรมคนจำนวนมากในเวลาเดียวกันในงานชนิดเดียวกัน การฝึกอบรมจะเน้นการเรียนรู้มากกว่าการผลิต ใช้วิธีจำลองจากของจริงให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้

2.3.4.3 วิธีการเรียนในชั้นเรียน (Classroom Methods)

การสอนในชั้นเรียนจะเป็นประโยชน์มากที่สุด เมื่อเราต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ในด้านปรัชญา แนวความคิด เจตคติ ทฤษฎี และความสามารถในการแก้ปัญหา วิธีที่สำคัญของการเรียนในชั้นเรียนมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4.4 การบรรยาย

เป็นวิธีที่ใช้กันมาก ผู้สอนจะบรรยายให้ผู้เรียนฟัง ผู้สอนอาจใช้สื่ออื่นประกอบเช่น แผ่นใส สไลด์ เป็นต้น สามารถใช้สอนผู้เรียนเป็นจำนวนมากได้ ค่าใช้จ่ายต่อหัวของผู้เรียนจึงต่ำ การบรรยายให้ประโยชน์อีกอย่างหนึ่งคือ การใช้ร่วมกับเทคนิคอื่นๆ ผู้บรรยายอาจบอกข้อมูลใหม่ๆ ให้กับกลุ่มผู้เรียน แต่การสอนแบบบรรยายก็มีข้อเสียคือ ผู้เรียนอาจเกิดความเบื่อหน่าย ผู้ที่เรียนช้าจะเรียนไม่ทัน การสอนส่วนใหญ่จะเน้นข้อเท็จจริงและตัวเลข ผู้เรียนอาจไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ได้เพราะผู้เรียนคงไม่มีความสนใจตลอดเวลาของการบรรยาย

2.3.4.5 การประชุมสัมมนา

เป็นการประชุมของกลุ่มคนขนาดเล็กโดยที่หัวหน้าต้องมีความต้องการพัฒนาความรู้ความเข้าใจ โดยการให้มีการพบปะพูดคุยกันจากฝ่ายผู้เรียน การประชุมสัมมนาจะสามารถกำจัดจุดอ่อนบางอย่างของการบรรยาย เพราะผู้เรียนจะมีบทบาทอย่างแข็งขัน การฝึกอบรมแบบนี้ความสำเร็จของการประชุมสัมมนาขึ้นอยู่กับ การแสดงออกของผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้จากกันและกัน การประชุมสัมมนามีอยู่ 3 แบบคือ การประชุมสัมมนาแบบชี้แนะ (The Directed Conference) การประชุมสัมมนาแบบให้แก้ปัญหา (The Consultative Conference) การประชุมสัมมนาแบบให้คำปรึกษา (The Problem Solving Conference) การฝึกอบรมส่วนใหญ่จะนิยมวิธีการประชุมสัมมนาแบบชี้แนะ

2.3.4.6 การเล่นบทบาทสมมติ

เป็นเทคนิคอย่างหนึ่งที่ควรใช้ร่วมกับวิธีการสอนอื่นๆ เช่น วิธีการสอนบรรยาย หรือวิธีประชุมสัมมนา เดิมวิธีนี้ได้รับการพัฒนาจาก J.L.Morno เพื่อใช้รักษาคนไข้โรคจิต แต่ต่อมาได้นำมาใช้กับการฝึกอบรมด้านมนุษยสัมพันธ์โดยการปฏิบัติจริง แต่โดยการพัฒนาความหยิ่งเห็นในพฤติกรรมของตนเอง และพฤติกรรมที่กระทบกระเทือนบุคคลอื่นๆ

2.3.4.7 การสอนแบบโปรแกรม

วิธีการฝึกอบรมแบบนี้ได้รับการพัฒนาตอนช่วงปลายระหว่างปี 1950-1959 ทั้งในวงการศึกษาและวงการอุตสาหกรรม ลักษณะสำคัญของการสอนแบบโปรแกรมคือ ผู้เรียนจะเรียนตามความสามารถของตน ผู้สอนจะไม่ใช้ส่วนสำคัญของการเรียน อุปกรณ์ที่ใช้เรียนจะแตกออกเป็นหน่วย (Unit) หรือขั้นตอนย่อยๆ แต่ละขั้นตอนจะจัดลำดับอย่างมีเหตุผล ผู้เรียนจะได้รับทราบคำตอบทันที ปัจจุบันการสอนแบบโปรแกรมจะใช้สอนความรู้ในข้อเท็จจริง เช่นในวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ แต่ไม่ใช้ในการพัฒนาแนวคิดทางปรัชญา เจตคติหรือทักษะ

2.3.4.8 การสอนโดยอาศัยคอมพิวเตอร์เข้าช่วย

วิธีนี้จะยึดพื้นฐานของการเรียนรู้ที่ใช้การสอนแบบโปรแกรมเป็นหลัก เพื่อให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดจากอุปกรณ์ที่ได้จัดโครงสร้างเป็นอย่างดีแล้ว เช่นวิชาหลักภาษา คณิตศาสตร์เบื้องต้น อาจใช้ร่วมกับวิธีทางการศึกษาอื่นๆ ในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาการสอนโดยอาศัยคอมพิวเตอร์เข้าช่วยจะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงมาก ส่วนมากจะใช้สอนทักษะเบื้องต้นในโรงเรียนในวงการอุตสาหกรรม

2.3.4.9 วิธีอื่นๆ

- การสาธิต เป็นวิธีที่ผู้สอนจะลงมือทำให้ผู้เรียนเห็นเป็นขั้นเป็นตอนหนึ่งของการฝึกอบรม พร้อมๆกับการทำงานผู้สอนอาจจะสาธิตการทดลองเครื่องยนต์ให้ผู้เรียนดู เป็นต้น การสาธิตมักจะใช้ร่วมกับเทคนิคอื่นๆ เช่น การบรรยาย การใช้รูปภาพ การใช้ตำรา และการอภิปราย การสาธิตจะมีประสิทธิผลมากในการใช้ฝึกอบรมทักษะ แต่จะมีประโยชน์น้อยในการฝึกอบรมบุคลากรระดับบริหาร
- การเรียนจากการจำลองและเกมส์ ของจำลองหมายถึง เครื่องมือหรือเทคนิคใดๆ ที่เลียนแบบใกล้เคียงของจริงที่สุด นักบินจะฝึกจากเครื่องบินจำลองก่อนที่จะเริ่มขับเครื่องบินจริงๆ ส่วนในด้านเกมส์ เช่น เกมส์ทางธุรกิจ (Business Games) ผู้เรียนจะเข้าร่วมเล่นเกมโดยฝึกการตัดสินใจทางธุรกิจในสถานการณ์ที่มีการแข่งขันในตลาด ความสนใจและแรงจูงใจของผู้เรียนจะสูงโดยการเรียนวิธีนี้เพราะว่าการฝึกอบรมแบบนี้ใกล้เคียงกับของจริงมาก การจำลองจากของจริงมีประโยชน์มากในการฝึกอบรมพนักงาน

2.3.5 การประเมินผลการฝึกอบรม (Training Evaluation)

การประเมินผล หมายถึง การดำเนินงานเพื่อวิเคราะห์หรือตรวจสอบความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์ทางโครงการฝึกอบรม ว่าสามารถบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ เพียงใด มีข้อดีและข้อจำกัดในการจัดฝึกอบรมในส่วนใดบ้าง หรือจะกล่าวได้ว่า การประเมินผล คือ การดำเนินงาน เพื่อพิจารณาวินิจฉัยว่าโครงการฝึกอบรมบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ โดยวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมนั้น ต้องการที่จะเปลี่ยนพฤติกรรมเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมออกเป็น 3 ลักษณะ คือ ความรู้ ทักษะ และเจตคติ โดยพฤติกรรมที่ต้องการให้เปลี่ยนนั้น อาจเป็นเพียงลักษณะเดียว สองลักษณะ หรือทั้งสามลักษณะประกอบกันก็ได้โดยแยกประเภทของการประเมินผลไว้ดังนี้ (พัฒนา สุขประเสริฐ, 2541: 54-61)

- การประเมินเพื่อปรับปรุงการอบรม (Formative Evaluation) เป็นการประเมินในขณะที่การอบรมยังดำเนินอยู่ เพื่อดูความก้าวหน้าในการเรียนการสอนและข้อบกพร่องในการจัดอบรม เพื่อหาทางแก้ไขให้ถูกจุดและทันการ เพื่อไม่ให้เสียผลของโครงการตามที่คาดหวังไว้
- การประเมินเพื่อสรุปผลการอบรม (Summative Evaluation) เป็นการประเมินเมื่อโครงการอบรมได้สิ้นสุดแล้ว เพื่อสรุปตีค่าหรือตัดสินว่ากิจกรรมต่างๆตั้งแต่ก่อนการอบรมจนถึงขั้นดำเนินการจนสิ้นสุดการอบรม ทั้งด้านวิชาการและด้านบริการเป็นอย่างไรบรรลุผลตามวัตถุประสงค์เพียงใด มีข้อควรแก้ไขปรับปรุงให้การอบรมคราวต่อไปมีประสิทธิผลยิ่งขึ้นอย่างไร

2.3.6 ความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรม

การเรียนรู้ด้านสติปัญญา เราทราบได้ดีว่าสามารถจะวัดค่าหรือประเมินได้ตั้งแต่ก่อนเริ่มการฝึกอบรมซึ่งเรียกว่า Pretest หรือในระหว่างการฝึกอบรม Midtest และทันทีที่เสร็จสิ้นการฝึกอบรมซึ่งนิยมเรียกว่า Posttest ความแตกต่างของคะแนนที่ได้จาก Posttest ลบด้วยคะแนนที่ได้จาก Pretest ส่วนต่างของคะแนนนี้ถือได้ว่าเป็นความรู้ที่น่าจะเกิดขึ้นระหว่างเข้ารับการฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาของสำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ เมืองย่างกุ้ง กระทรวงพาณิชย์ หน่วยงานนี้ขอสงวนสิทธิ์ในนโยบายด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเรียนรู้ด้านทักษะหรือความชำนาญนั้น จะต้องเกี่ยวข้องกับการฝึกปฏิบัติจริง โดยตัวผู้เข้ารับการฝึกอบรมเองทักษะนั้นเป็นลักษณะเฉพาะตัวไม่สามารถทำแทนกันได้ และต้องใช้ระยะเวลาในการเพิ่มพูนทักษะหรือความชำนาญ พร้อมทั้งสร้างสมประสบการณ์เมื่อเวลาผ่านไป ทักษะหรือความชำนาญนั้นต้องอาศัยการฝึกฝนและความถี่ในการทำซ้ำแล้วซ้ำอีก ดังนั้นการประเมินผลจึงต้องกำหนดระยะเวลาเหมาะสมในการพัฒนากระบวนการทางด้านทักษะ หรือความชำนาญเช่นเดียวกับการเรียนรู้ด้าน เจตคติ ซึ่งเป็นความรู้สึกเฉพาะของตัวบุคคลแต่สถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อมก็มีอิทธิพลอยู่ด้วย การเปลี่ยนแปลงของความรู้สึกนึกคิดต่างๆก็ควรให้เวลาผ่านไประยะหนึ่งเช่นกัน (พัฒนา สุข ประเสริฐ.2541: 73)

2.4 สกุลเงินต่างประเทศ

ด้วยปัจจุบันธนาคารกสิกรมีการเปิดสาขา และสำนักงานแลกเปลี่ยนเงินเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ประกอบกับการติดต่อกับลูกค้าชาวต่างชาติมากขึ้น ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเงินต่างประเทศมากขึ้น ดังนั้นเพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างราบรื่น จึงต้องทำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสกุลเงินต่างประเทศ เพื่อการทำงานที่เป็นไปอย่างถูกต้องและเป็นไปในทางเดียวกัน เพิ่มความสะดวกร่มใจให้กับพนักงานผู้ปฏิบัติงาน ลดความผิดพลาดและความเสียหาย เป็นข้อมูลปัจจุบันแก่พนักงานในการรับซื้อธนบัตรต่างประเทศ และทำกำไรจากการรับซื้อธนบัตรต่างประเทศแก่ธนาคาร

ตารางที่ 2.1 ธนบัตรต่างประเทศที่ธนาคารกสิกรไทยรับซื้อ-ขาย

ชื่อประเทศ	สกุลเงิน	อักษรย่อ	รับซื้อธนบัตร
ออสเตรเลีย	AUSTRALIAN DOLLAR	CAD	5 10 20 50
แคนาดา	CACADIAN DOLLAR	CHF	1 2 5 10 20
สวิสเซอร์แลนด์	SWISS DOLLAR	CNY	10 20 50 100
สาธารณรัฐประชาชนจีน	CHINESE YUAN	CNY	10 20 50 100
ราชอาณาจักรเดนมาร์ค	DANISH KRONER	DKK	50 100 200 500
สหราชอาณาจักรยุโรป	EURO	EUR	5 10 20 50
สหราชอาณาจักรอังกฤษ	POUND STERLING	GBP	5 10 20 50
ฮ่องกง	HONG KONG DOLLAR	HKD	10 20 50 100
สาธารณรัฐอินเดีย	INDIA RUPEE	INR	10 20 50 100
ญี่ปุ่น	JAPANESE YEN	JPY	1000 2000 5000
สาธารณรัฐเกาหลี	WON	KRW	1000 5000
สาธารณรัฐมาเลเซีย	MALAYSIAN RINGGIT	MYR	1 10 100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ชื่อประเทศ	สกุลเงิน	อักษรย่อ	รับซื้อธนบัตร
ราชอาณาจักรนอร์เวย์	NORWEGIAN KRONER	NOK	50 100 200 500
นิวซีแลนด์	NEWZEALANDDOLLAR	NZD	5 10 20 50
สาธารณรัฐฟิลิปปินส์	PHILIPPINES PISO	PHP	10 20 50 100
ราชอาณาจักรสวีเดน	SWEDISH KNONER	SEK	10 20 50 100
ไต้หวัน	NEW TAIWAN DOLLAR	TWD	50 100 200 500
สหรัฐอเมริกา	U.S.DOLLAR	USD	1 2 5 10 20
แอฟริกาใต้	SOUTH AFRICA RAND	ZAR	10 20 50 100

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

กุลธิดา นุกุลธรรม (2554:บทคัดย่อ) การศึกษาความต้องการการฝึกอบรมของครูในเขตภาคตะวันออกเฉียงใต้ งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความต้องการของครูผู้สอนในเขตภาคกลางตะวันตก ได้แก่จังหวัดกาญจนบุรี นครปฐม เพชรบุรี ราชบุรี และสุพรรณบุรี ที่ปฏิบัติการสอนในโรงเรียนขนาดใหญ่ ขนาดกลางและขนาดเล็ก และมีวิชาเอก/โทที่สำเร็จการศึกษาแตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนในเขตภาคกลางตะวันตก จำนวน 394 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามความต้องการการฝึกอบรมของครูเขตภาคตะวันออกเฉียงใต้ แบบสอบถามนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไป ส่วนที่ 2 เป็นหัวข้อที่ต้องการฝึกอบรมของครู โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย เมื่อพิจารณาตามหัวข้อการฝึกอบรมหลักที่กำหนด ครูมีความต้องการอยู่ในระดับมาก 10 อันดับ ได้แก่ การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริง เพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็นทำเป็นและแก้ปัญหาได้ การพัฒนาศักยภาพครูอย่างมีประสิทธิภาพ การสืบค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง การออกแบบและการสร้างนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน การคิดขั้นสูง การออกแบบและพัฒนาการเรียนรู้ออนไลน์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ CAI การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อ

ชลธิรา อารยวงศ์วาท (2541:บทคัดย่อ) การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สำหรับฝึกอบรมพนักงานธนาคารออมสิน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมของ พนักงานธนาคารออมสิน ที่ได้รับการฝึกอบรมด้วยการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ กับการฝึกอบรมโดยวิธีปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นพนักงานธนาคารออมสินจำนวน 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 25 คน กลุ่มทดลองได้รับการฝึกอบรมโดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มควบคุมได้รับการฝึกอบรมโดยใช้วิทยากรเป็นผู้บรรยาย เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง คือความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังการอบรมของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิศรา หลีกบุญ (2551:บทคัดย่อ) รายงานการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง ศาสนา ศิลธรรม จริยธรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 33 (บ้านทุ่งพร้าว) จังหวัดแม่ฮ่องสอน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง ศาสนา ศิลธรรม จริยธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 33 (บ้านทุ่งพร้าว) จังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 33 (บ้านทุ่งพร้าว) อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 78 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 / 2 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 33 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 39 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 10 เรื่อง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 60 ข้อ และแบบทดสอบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สถิติในการวิจัย คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ t-test ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ศาสนา ศิลธรรม จริยธรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.15/ 92.09 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับค่าเฉลี่ย คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.55

บัญชา วิพัฒวิบูลกิจ (2544:บทคัดย่อ) การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมระบบปฏิบัติการวินโดว์ 98 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย การศึกษาอิสระครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมระบบปฏิบัติการวินโดว์ 98 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ให้มีประสิทธิภาพ 80:80 และดัชนีประสิทธิผล .50 ขึ้นไป กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาอิสระครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนขอนแก่นวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น โดยการสุ่มแบบชั้นตอน ได้แก่ การสุ่มแบบแบ่งชั้นตามระดับคะแนนเฉลี่ย และการสุ่มอย่างง่าย ให้ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มแก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารหลวงเวสสำหรับการเขียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เห็น โปรดระวังเขียนหากการ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 14 คน รวมทั้งหมด 42 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาอิสระครั้งนี้ ได้แก่ แบบทดสอบแบบปรนัยแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่ผ่านการหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ ซึ่งมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.22-0.78 ค่าอำนาจจำแนก(r) อยู่ระหว่าง 0.21-0.66

ผลการศึกษาอิสระบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมปฏิบัติการวินโดว์ 98 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.50:80.67 และค่าดัชนีประสิทธิผล 0.64 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้กับการเรียนการสอนได้

งานวิจัยต่างประเทศ

Conrad, Karen and Wendy (1991) ได้ทำการวิจัยเรื่องเกรดและความรู้ที่ตีขึ้นอันเป็นผลจากการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการศึกษาประสิทธิผลของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนการสอนวิชาสังคมวิทยา 100 การออกแบบการวิจัยเชิงทดลอง โดยแบ่งผู้เรียนเป็น 2 กลุ่ม ใช้ผู้สอนคนเดียว สอนวิชาสังคมศึกษา ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะได้รับการทดสอบด้านทัศนคติต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนและหลังเรียน เพื่อวัดผลของการใช้ซอฟต์แวร์ต่อความรู้ของนักเรียนในด้านสังคมวิทยา การวิเคราะห์ผลจากการทดสอบหลังเรียนเปรียบเทียบกับคะแนนการทดสอบก่อนเรียน แสดงถึงทัศนคติของกลุ่มที่มีต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่น ผลต่อครูและความสามารถส่วนบุคคลในการใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นไปในทางบวกหลังจากจบบทเรียน ในกลุ่มใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Silverstien (1990) ได้ทำการวิจัยผลของกราฟิก และการควบคุมโดยผู้เรียนที่มีต่อความคงทนทางความจำของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีรูปแบบการนำเสนอ 2 รูปแบบคือ กราฟิกและข้อความ รูปแบบการควบคุม 2 รูปแบบ คือ ควบคุมโดยผู้เรียน และควบคุมโดยโปรแกรม ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างรูปแบบการนำเสนอ และรูปแบบการควบคุม

Cordell (1989) ได้ศึกษาผลของรูปแบบการเรียนรู้ และรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยให้กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชนิด Tutorial แบบเส้นตรงและแบบสาขา ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับรูปแบบการเรียนรู้ในทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ ของกลุ่มทดลองที่เรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม กับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ด้วยวิธีการบรรยาย โดยมีรายละเอียดของการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นพนักงานที่ผ่านการสอบข้อเขียนของธนาคารกสิกรไทย จำนวน 60 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นพนักงานที่ผ่านการสอบข้อเขียนของธนาคารกสิกรไทย จำนวน 40 คน แล้วจึงแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย ดังนี้ กลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกุลเงินตรา ต่างประเทศ

กลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการฝึกอบรมแบบปกติด้วยวิธีการบรรยาย

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

3.2.1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ

3.2.1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยสร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกูลเงินตราต่างประเทศ จากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน

3.2.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกูลเงินตราต่างประเทศ มีขั้นตอนการดำเนินการผลิตตามกระบวนการ ดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหา ตามเนื้อหาของฝ่ายจัดการเรียนรู้ของธนาคารกสิกรไทย
2. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด
3. วิเคราะห์หลักสูตร
4. เขียนสคริปต์บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม และทำ storyboard จัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสัมพันธ์กัน
5. นำสคริปต์และ storyboard ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรมนี้ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา การลำดับเนื้อหา ภาพประกอบ ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และความครบถ้วนของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม แล้วนำไปปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
6. นำสคริปต์ และ storyboard ที่สมบูรณ์ไปสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authoware 7.0
7. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและนำมาผลไปปรับปรุงแก้ไข จนได้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรมที่สมบูรณ์
8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบซ้ำอีกครั้งเพื่อความถูกต้องแล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข
9. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกูลเงินตราต่างประเทศ ไปทดลองกับพนักงานใหม่ผ่านการสอบข้อเขียนของธนาคารกสิกรไทยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของเนื้อหา การใช้งานบทเรียน ความเข้าใจของคำแนะนำ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
10. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกูลเงินตราต่างประเทศไปทดลองกับพนักงานใหม่ ที่ผ่านการสอบข้อเขียนของธนาคารกสิกรไทยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของเนื้อหา การใช้งานบทเรียน ความเข้าใจของคำแนะนำ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
11. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกูลเงินตราต่างประเทศที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไข ไปใช้กับกลุ่มทดลอง
12. นำผลการทดลองมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80:80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นงานด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดลองระหว่างเรียน
- 80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนการทำแบบทดสอบ

13. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรมเรื่อง สกูลเงินตราต่างประเทศ สามารถนำไปใช้งานได้

3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกูลเงินตราต่างประเทศ ซึ่งใช้เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เป็นจำนวน 113 ข้อ ซึ่งขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบมีดังนี้

3.2.1.1 วิเคราะห์หลักสูตร โดยศึกษาจุดประสงค์รายวิชา และเนื้อหาแบ่งเป็นหัวข้อย่อยตามความสำคัญของเนื้อหาและกำหนดวัตถุประสงค์

3.2.1.2 สร้างแบบทดสอบ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวโดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.2.1.3 นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่านตรวจ เพื่อหาความเที่ยงตรงทางเนื้อหา (content validitc) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ที่ตั้งไว้โดยใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้

คะแนน 1	สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
คะแนน 0	สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
คะแนน -1	สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

แล้วบันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน นำผลคำนวณที่ได้ไปหาความสอดคล้อง (IOC) ข้อที่มีความสอดคล้อง =+0.5 ขึ้นไปนำไปใช้ ถ้าน้อยกว่า+0.5 จะตัดออกไปได้แบบทดสอบที่มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 จำนวน 101 ข้อ

3.2.1.4 นำแบบทดสอบที่ได้รับการปรับปรุงจากการแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้วไปทดสอบกับพนักงานใหม่ ที่ผ่านการสอบข้อเขียนของธนาคารกสิกรไทยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน วิเคราะห์ค่าดัชนีความยากง่าย โดยให้ขอบเขตความยากง่าย และความหมาย ดังนี้ (ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 :210)

0.80 - 1.00	เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก
0.60 - 0.79	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)
0.40 - 0.59	เป็นข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ (ดี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0.20 - 0.39	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก (ใช้ได้)
0.00 - 0.19	เป็นข้อสอบที่ยากมาก

ขอบเขตของค่าความยากง่ายของแบบทดสอบที่ยอมรับคือ ระหว่าง 0.20 - 0.79 ได้ข้อสอบที่มีความยาก-ง่าย ตั้งแต่ 0.50 - 0.75 จำนวน 86 ข้อ

3.2.1.5 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (D) โดยให้ขอบเขตค่าอำนาจจำแนกและความหมาย ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 :211)

0.40 ขึ้นไป	อำนาจจำแนกสูง	คุณภาพของข้อสอบดีมาก
0.30 - 0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง	คุณภาพของข้อสอบดีพอสมควร
0.20 - 0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	คุณภาพของข้อสอบพอใช้
0.00 - 0.19	อำนาจจำแนกต่ำ	คุณภาพของข้อสอบใช้ไม่ได้

ขอบเขตของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่ยอมรับคือ 0.20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 - 0.5 จำนวน 86 ข้อ

3.2.1.6 นำข้อสอบที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่า IOC ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกมาทำการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด

3.2.1.7 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ นำไปติดตั้งเป็นแบบทดสอบระหว่างเรียน และเป็นแบบทดสอบหลังเรียน ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกูลเงิน ต่างประเทศ จากนั้นนำไปใช้กับผู้เรียน เพื่อหาประสิทธิภาพทางการเรียนต่อไป

3.2.4 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรมเรื่อง สกูลเงิน ต่างประเทศ โดยแบ่งแบบประเมินออกเป็น 2 แบบ คือ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินสื่อการสอน ทั้ง 2 แบบ ตามขั้นตอน ดังนี้

1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ
2. ด้านกราฟิกและการออกแบบ
3. ด้านเวลาเรียน
4. ด้านระดับของการเรียน

โดยมีเกณฑ์การพิจารณาค่าระดับ 5 ระดับ ซึ่งมีการให้ความหมาย ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพดี

ระดับ 3 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพปานกลาง

เอกสารนี้เป็นระดับ 2 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพพอใช้ แต่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับ 1 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพควรปรับปรุง
ในการแปลความหมาย ใช้คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล มาเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งพัฒนาจากเกณฑ์ของเบสท์ (Best. 1986 : 182)นำมาหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยให้ค่าเฉลี่ยเป็นรายด้านและรายข้อ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 -1.50	หมายถึง	คุณภาพของสื่ออยู่ในระดับควรปรับปรุง
ค่าเฉลี่ย 1.51 -2.50	หมายถึง	คุณภาพของสื่ออยู่ในระดับพอใช้
ค่าเฉลี่ย 2.51 -3.50	หมายถึง	คุณภาพของสื่ออยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 3.51 -4.50	หมายถึง	คุณภาพของสื่ออยู่ในระดับดี
ค่าเฉลี่ย 4.51 -5.00	หมายถึง	คุณภาพของสื่ออยู่ในระดับดีมาก

ในการประเมินนั้นจะต้องใช้เกณฑ์(x) ตั้งแต่ 3.50 ทุกรายการขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

เมื่อนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และความสอดคล้องของเนื้อหา และนำมาแก้ไขปรับปรุง

ตารางที่ 3.1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกูลเงินตราต่างประเทศ ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D	ความหมาย
1. เนื้อหาและการนำเสนอ	4.17	0.58	ดี
2. ภาพและภาษา	3.89	0.38	ดี
3. เวลาเรียน	3.78	0.38	ดี
4. ระดับของการเรียน	3.92	0.19	ดี
เฉลี่ย	3.96	0.38	ดี

ค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา ได้ค่าเฉลี่ย 3.96 ซึ่งอยู่ในระดับดี

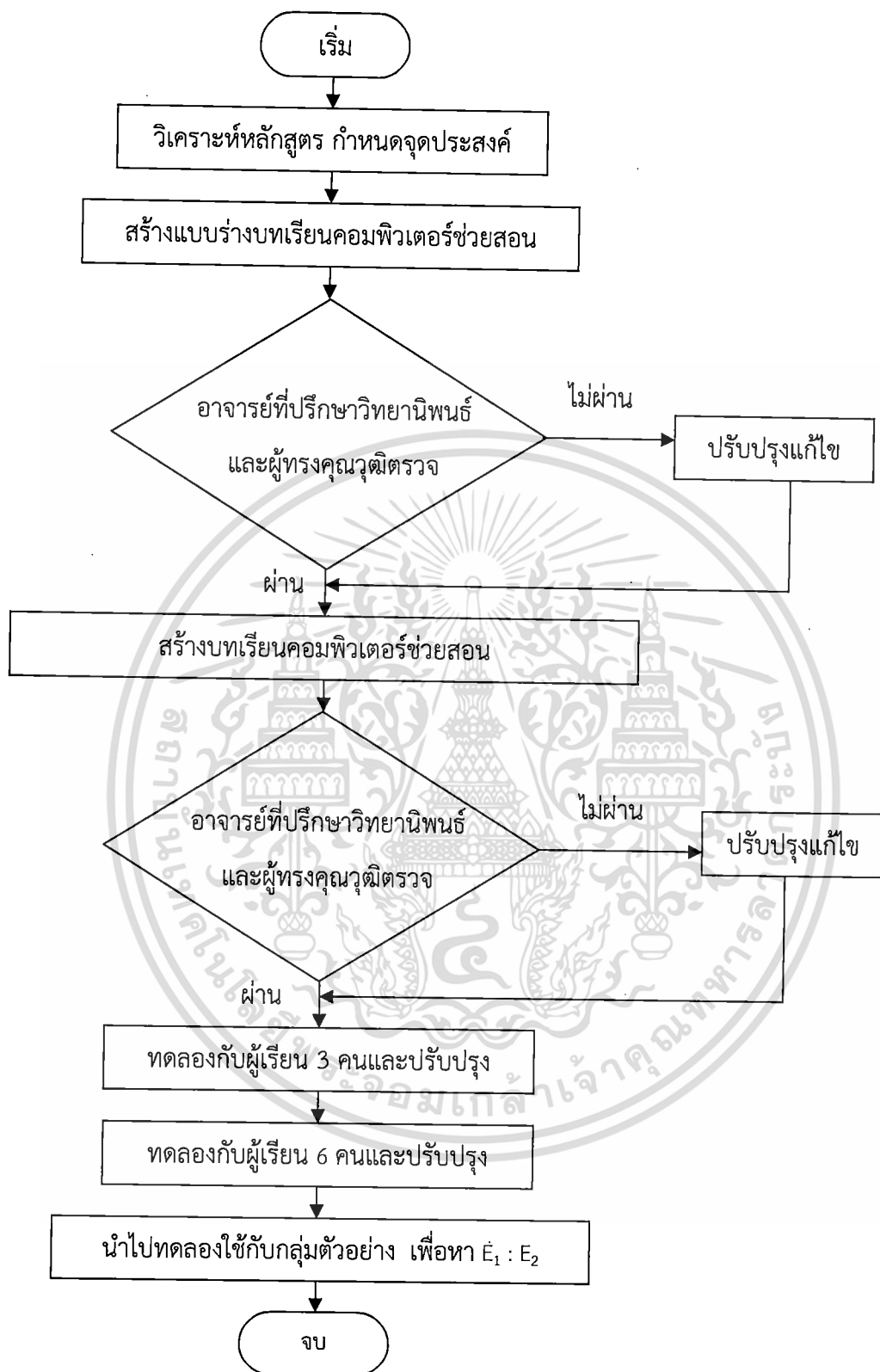
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกูลเงินตราต่างประเทศ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	ความหมาย
1. เนื้อหาและการนำเสนอ	3.56	0.58	ดี
2. ภาพและภาษา	3.83	0.43	ดี
3. สี	4.58	0.58	ดีมาก
4. เวลาเรียน	3.67	0.38	ดี
5. ระดับของการเรียน	3.83	0.29	ดี
เฉลี่ย	3.89	0.45	ดี

ค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ได้ค่าเฉลี่ย 3.89 ซึ่งอยู่ในระดับดี

แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกูลเงินตราต่างประเทศ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี



ภาพที่ 3.1 Flowchart แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกูลเงินตราต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.3.1 ดำเนินการติดต่อกองบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัยไปยังหน่วยจัดการเรียนรู้ ธานีคารกสิกรไทย

3.3.2 นำหนังสือเรื่องขอความร่วมมือในการทำวิจัย จากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง ไปติดต่อผู้บริหารฝ่ายจัดการเรียนรู้ ธานีคารกสิกรไทย เพื่อขออนุญาตในการเก็บข้อมูลการวิจัย

3.3.3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดลองใช้กับพนักงานใหม่ที่ผ่านการสอบข้อเขียนของธานีคารกสิกรไทย โดยการทำการทดลอง ดังนี้

3.3.3.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรมเรื่อง สกูลเงินตราต่างประเทศ ไปทดลองใช้กับพนักงานจำนวน 3 คน ใช้เวลาประมาณ 45 นาที โดยอธิบายการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างละเอียดก่อนเรียนและวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนที่สร้างขึ้น และจะมีแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรมที่ใช้ เพื่อนำผลการทดลองมาหาค่าประสิทธิภาพ และนำไปทำการปรับปรุงแก้ไข

3.3.3.2 การทดลองแบบกลุ่มย่อย นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แก้ไขแล้วไปทดลองกับพนักงานใหม่จำนวน 6 คน ใช้เวลาประมาณ 30 นาที โดยอธิบายการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างละเอียดก่อนเรียน และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น จะมีแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อนำผลการทดลองมาหาค่าประสิทธิภาพ และนำไปปรับปรุงแก้ไข

3.3.4 ทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่อบรมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการอบรมแบบปกติด้วยวิธีการบรรยาย โดยนำพนักงานใหม่ที่ผ่านการสอบข้อเขียน ธานีคารกสิกรไทย จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 20 คน ด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) เพื่อแยกเข้ากลุ่มทดลอง (random assignment) และกลุ่มควบคุม

3.3.4.1 กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่ฝึกอบรมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรมเรื่อง สกูลเงินตราต่างประเทศ จำนวน 20 คน

3.3.4.2 กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่ฝึกอบรมด้วยวิธีการสอนแบบปกติด้วยวิธีการบรรยาย มีขั้นตอน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้เรียนในกลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีการฝึกอบรมแบบปกติด้วยวิธีการบรรยาย
- ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนวิธีการสอนของผู้สอน
- เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 40 ข้อ จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเลือกข้อที่ถูกที่สุดตอบลงในกระดาษคำตอบ ซึ่งจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้เป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่องสกุลเงินต่างประเทศ
- นำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมาเปรียบเทียบหาค่าความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการใช้การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.4.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ

3.4.1.1 การหาความตรงตามเนื้อหา ใช้สูตร ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533.138)

สูตร $IOC = \frac{\sum X}{N}$

เมื่อ $IOC =$ ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์

$\sum X =$ ผลรวมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

$N =$ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

3.4.1.2 สถิติที่ใช้ในการหาความยากง่าย (ลิ้วนและอังคณา สายยศ. 2538 : 210)

สูตร $\frac{R}{N}$

เมื่อ $P =$ แทนระดับความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

$R =$ จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

$N =$ จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1.3 สถิติที่ใช้ในการหาอำนาจจำแนกของข้อสอบ การหาค่าอำนาจจำแนก (ลัวนและอังคณา สายยศ. 2538 : 211)

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

เมื่อ	D	=	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ
	R_U	=	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
	R_L	=	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
	N	=	จำนวนคนในผู้เรียนทั้งหมด

3.4.1.4 สถิติที่ใช้ในการหาความเชื่อมั่น (ลัวนและอังคณา สายยศ. 2538 : 211)

$$\text{สูตร KR-20 } r_{11} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_r^2} \right\}$$

เมื่อ	r_{11}	=	ความเชื่อมั่น
	N	=	จำนวนข้อ
	p	=	สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ (จำนวนคนถูก/ จำนวนคนทั้งหมด)
	q	=	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1 - p)
	s_r^2	=	ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

3.4.2. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ. 250: 136)

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum x}{\frac{N}{A}} \times 100$$

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ	E_1	=	คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ
เมื่อ	E_2	=	คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบ หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ
	$\sum x$	=	คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยการเรียนรู้
	$\sum F$	=	คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้
	N	=	จำนวนผู้เข้าเรียน
	A	=	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยการเรียนรู้รวมกัน
	B	=	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนครบทุกหน่วย

3.4.3 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.3.1 การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) (ล้วน และอังคณา สายยศ. 2538 : 59-65)

สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ

$$\bar{X} = \text{ค่าเฉลี่ย}$$

$$\sum x = \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมด}$$

$$n = \text{จำนวนข้อมูล}$$

3.4.3.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วน และอังคณา สายยศ. 2528:59-65)

สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

เมื่อ

$$S.D. = \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$$

$$\sum x = \text{ข้อมูลแต่ละจำนวน}$$

$$N = \text{จำนวนคะแนนทั้งหมด}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2 กลุ่ม

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างเป็นการเปรียบเทียบคะแนนสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ และกลุ่มการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนตามแบบปกติ ด้วยวิธีทางสถิติ โดยใช้ t - test แบบ independent เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนกลุ่มละ 20 คน ($n = 20$) และมีจำนวนเท่ากันทั้งสองกลุ่ม ($n_1 = n_2$) จึงมีข้อตกลงว่า ความแปรปรวนเท่ากัน โดยไม่ต้องทดสอบค่าความแปรปรวนว่าเท่ากันหรือไม่จึงเลือกใช้สูตร t - test แบบ independent (ล้วน และอังคณา สายยศ. 2538 : 101)

สูตร
$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n-1)S_1^2 + (n-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

โดยที่
$$df = n_1 + n_2 - 2 \quad \alpha = .05$$

\bar{X}_1 = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองที่ฝึกรวมด้วย
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

\bar{X}_2 = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมที่ฝึกรวมด้วยวิธีการ
สอนตามแบบปกติ

S_1^2 = ขนาดของความแปรปรวนของกลุ่มทดลองที่
ฝึกรวมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

S_2^2 = ขนาดของความแปรปรวนของกลุ่มควบคุมที่
ฝึกรวมด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

n_1 = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มทดลองที่ฝึกรวมด้วย
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

n_2 = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มควบคุมที่ฝึกรวมด้วย
วิธีการสอนแบบปกติ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาคุณภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกฏเงินตราต่างประเทศ โดยผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

4.1 ผลการทดลองและหาประสิทธิภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกฏเงินตราต่างประเทศ

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

4.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียน

การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกฏเงินตราต่างประเทศ ด้านเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน โดยได้ผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.38 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี

ระดับการประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน โดยมีการประเมินผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.45 ซึ่งแสดงว่าการประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี

เมื่อพิจารณาระดับการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกฏเงินตราต่างประเทศ ทั้งด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ มีค่าเฉลี่ย 3.92 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.41 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

4.1.1 การทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม

การทดลองชั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานที่ผ่านการสอบข้อเขียนตามหลักเกณฑ์ของธนาคารกสิกรไทยในปี พ.ศ.2554 จำนวน 40 คนแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยกลุ่มแรก เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ โดยกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ศึกษาเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 หน่วย เมื่อศึกษาเนื้อหาจบจบแต่ละหน่วยแล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างหน่วยจำนวน 30 ข้อ หลังจากศึกษาเนื้อหาทั้งหมดแล้ว ผู้วิจัยจะให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 40 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เยาวดี วิบูลย์ศรี.2539.การวัดผลและการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์กรุงเทพมหานคร
- ลักษณะพร โรจน์พิทักษ์กุล.2540. “การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบมัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยีการศึกษา.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรม อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ล้วน สายยศ,อังคณา สายยศ.2528. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศึกษาพร.
- วิจิตร อาวะกุล.2537.การฝึกอบรม.กรุงเทพฯ:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิเชียร ชิวพิมาย.2528. การฝึกอบรมและคู่มือวิทยากร.กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- วันชัย เตชพรรุ่ง.2538. แรกเริ่มเรียนรู้เรื่อง Desktop Publishing & Design. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- วาสนา สิงห์โกวินท์.2528. เทคนิคการพัฒนาบุคคล.กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมคิด บางโม.2538.เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม.กรุงเทพฯ: วิทยาพัฒน์ .
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง.2535.การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.วารสารรามคำแหง. 3(15):40-49.
- สมพงษ์ เกษมสิน.2533.การบริหารงานบุคคลแผนใหม่.กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์.2530. คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน.เอกสารการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ 424.บริษัทกราฟแมนเฟรส จำกัด : กรุงเทพฯ.
- อารี พันธุ์ณี.2534. จิตวิทยาการเรียนการสอน.กรุงเทพฯ: ต้นอ้อ.
- Cordell , B.J. 1998. The Effect of Different Learning Styles on Otcone Of Educational Using Two Computer – Assisted Instructional Design.Disstertation Abstrac . International. 50.
- Rushby,N.J.1989.Computer assisted learning. The International Encyclopedia of Education. Oxford : Pergamax.
- Silvesstien,N.E.1990. Computer-Based Training : The Effect of Graphich and Learner Control on Retention. Dessertation Abstracts International.
- Spencer,D.D.1980.The Illustrated Computer Dictionary.Columbus·Ohio ChariesE. Merrill.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการอุดมศึกษา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคนิคศึกษา ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 29 กันยายน 2551 ให้ดำเนินการดังนี้

นางสาวอติศานา นิลเยี่ยม รหัสประจำตัว 50063705 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ (Computer - Assisted Instruction on World Currency)” โดยมี ศศ.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อรรถพร อุทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประกาศ ณ วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2551

(รองศาสตราจารย์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี



ที่ ศธ 0524.04/4208

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

18 พฤศจิกายน 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามด้านเนื้อหา

เรียน นายธรรม์ สมุทธานวัฒน์

ด้วย นางสาวอลิษา นิลเยี่ยม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สกุลเงินตรา
ต่างประเทศ” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็น
อย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามด้านเนื้อหา ของ นางสาวอลิษา นิลเยี่ยม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ไพรัช สุวรรณจันทร์)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษาโทร.087-412-4602

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 4208

คณะกรรมการวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

18 พฤศจิกายน 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามด้านเนื้อหา

เรียน นายสมชาย คุ้มฮวด

ด้วย นางสาวอลิษา นิลเสียม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคโนโลยีศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สกุลเงินตรา
ต่างประเทศ” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็น
อย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามด้านเนื้อหา ของ นางสาวอลิษา นิลเสียม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ไพระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษาโทร.087-412-4602

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 4208

คณะกรรมการอำนวยการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑๕ พฤศจิกายน 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามด้านเนื้อหา

เรียน นางสาวสุรีพร อดใจ

ด้วย นางสาวอลิษา นิลเลี่ยม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สกฏเงินตรา
ต่างประเทศ” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอำนวยการ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็น
อย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามด้านเนื้อหา ของ นางสาวอลิษา นิลเลี่ยม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษาโทร.087-412-4602

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนบริหารงานทั่วไป โทร. 3692
ที่ ศธ 0524.04/ 4208 วันที่ 18 พฤศจิกายน 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชมาภรณ์ ชันส์ศรี

ด้วย นางสาวอลิษา นิลเลี่ยม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สกฏเงินตราต่างประเทศ” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ของ นางสาวอลิษา นิลเลี่ยม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนบริหารงานทั่วไป โทร. 3692
ที่ ศธ 0524.04/ **4208** วันที่ 18 พฤศจิกายน 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน นายโสพล จันทโรชิต

ด้วย นางสาวอลิษา นิลเลี่ยม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สกฏเงินตราต่างประเทศ” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ของ นางสาวอลิษา นิลเลี่ยม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คมบตี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ **4208**

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

18 พฤศจิกายน 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน นายชิตณรงค์ อักษรศรี

ด้วย นางสาวอลิษา นิลเยี่ยม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สกุลเงินตรา
ต่างประเทศ” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็น
อย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ของ นางสาวอลิษา นิลเยี่ยม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ไพระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษาโทร.087-412-4602

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/4313

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

6 ธันวาคม 2554

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการธนาคารกสิกรไทย สาขาสมุทรสงคราม

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบทดสอบเพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวอลิษา นิลเยี่ยม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 29 กันยายน 2551 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวอลิษา นิลเยี่ยม ทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบ กับพนักงานธนาคารกสิกรไทยภายในสถานประกอบการของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ไพรัช สุวรรณจันทร์)

คณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.087-412-4602

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. การวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน
2. การวิเคราะห์หลักสูตร
3. การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม (IOC)
4. การวิเคราะห์หาความยากง่าย และ ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
5. การวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวน และ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
6. การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และ หาคุณภาพของบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเนื้อหา)

ตารางที่ ค.1 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ระดับความ คิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
1. เนื้อหาและการนำเสนอ						
1.1 เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์	4	4	3	3.67	0.58	ดี
1.2 การจัดลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหา	4	4	4	4.00	0.00	ดี
1.3 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	3	4	3	3.33	0.58	ปานกลาง
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	4	3	3	3.33	0.58	ปานกลาง
1.5 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตาม ขั้นตอน	4	4	3	3.67	0.58	ดี
1.6 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน	4	3	4	3.67	0.58	ดี
1.7 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4	3	4	3.67	0.58	ดี
1.8 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4	4	3	3.67	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 1				3.63	0.51	ดี
2. รูปภาพและภาษา						
2.1 ความถูกต้องของรูปภาพตามเนื้อหา	4	4	3	3.67	0.58	ดี
2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	3	4	4	3.67	0.58	ดี
2.3 ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพ/คำ บรรยาย	3	3	4	3.33	0.58	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 2				3.56	0.58	ดี
3. เวลาเรียน						
3.1 ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหา ในภาพ	4	4	4	4.00	0.00	ดี
3.2 ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหา บรรยาย	4	3	4	3.67	0.58	ดี
3.3 ความเหมาะสมของเวลาเรียนทั้งเรื่อง	4	4	3	3.67	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 3				3.78	0.38	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความ คิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
4. ระดับของการเรียน						
4.1 ความเหมาะสมของเนื้อหาในแต่ละระดับ การเรียน	3	4	4	3.67	0.58	ดี
4.2 ความเหมาะสมของเวลาเรียนในแต่ละ ระดับการเรียน	4	4	3	3.67	0.58	ดี
4.3 ความเหมาะสมในการจัดระดับการเรียน	4	4	4	4.00	0.00	ดี
4.4 ความเหมาะสมในการกำหนดเกณฑ์ในการ เปลี่ยนระดับการเรียน	4	4	4	4.00	0.00	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 4				3.83	0.29	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม				3.70	0.44	ดี

จากตารางที่ ค.1 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อการสอนด้านเนื้อหา พบว่า
คะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาเท่ากับ 3.70 แสดงว่าอยู่ในระดับดี

การวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)
ตารางที่ ค.2 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	ระดับความ คิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
1.เนื้อหาและการนำเสนอ						
1.1 เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์	4	4	3	3.67	0.58	ดี
1,2 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	4	4	3	3.67	0.58	ดี
1.3 เนื้อหาที่เหมาะสมในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	4	3	3.33	0.58	ดี
สอน						
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 1				3.56	0.58	ดี
2.รูปภาพและภาษา						
2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพในด้านสื่อ	3	4	4	3.67	0.58	ดี
ความหมาย						
2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย	4	4	3	3.67	0.58	ดี
2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้						
2.4 ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้	4	3	4	3.67	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 2	5	4	4	4.33	0.53	ดี
				3.83	0.43	ดี
3. สื่						
3.1 ความเหมาะสมของสื่ที่ใช้	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของการชี้หน้าด้วยลูกศร	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมในการเคลื่อนที่ด้วยลูกศร	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
3.4 แรงจูงใจของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	5	4	4	4.33	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 3				4.58	0.58	ดีมาก
4. เวลาเรียน						
4.1 ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหารูปภาพ	3	3	4	3.33	0.58	ปานกลาง
4.2 ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหาบรรยาย	4	4	3	3.67	0.58	ดี
4.3 ความเหมาะสมเวลาเรียนทั้งเรื่อง	4	4	4	4.00	0.00	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 4				3.67	0.38	ดี

เอกสารที่ส่งมาไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
5. ระดับของการเรียน						
5.1 ความเหมาะสมของเนื้อหาในแต่ละระดับ การเรียน	4	4	4	4.00	0.00	ดี
5.2 ความเหมาะสมของเวลาเรียนในแต่ละ ระดับการเรียน	4	4	3	3.67	0.58	ดี
5.3 ความเหมาะสมในการจัดระดับการเรียน	4	4	4	4.00	0.00	ดี
5.4 ความเหมาะสมในการกำหนดเกณฑ์ในการ เปลี่ยนระดับการเรียน	3	4	4	3.67	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 5				3.84	0.29	ดี
รวม				3.90	0.45	ดี
ค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ด้าน				3.80	0.45	ดี

จากตารางที่ ค.2 แสดงผลการประเมินหาคุณภาพสื่อการสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อการ
สอน พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน เท่ากับ 3.90 แสดงว่า
อยู่ในระดับดี

การวิเคราะห์หลักสูตร

การวิเคราะห์หลักสูตรเนื้อหา เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ ใช้เวลา 30 นาที มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา จัดทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร กำหนดโครงสร้างเนื้อหาที่จะสอบวัด
2. กำหนดวัตถุประสงค์การสอนและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อกำหนดเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอน และประเมินผลได้อย่างถูกต้อง โดยมีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังนี้
 - ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายของคำสำคัญต่างๆที่เกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศได้
 - ผู้เรียนสามารถอธิบายข้อกำหนดหลักที่ทางธนาคารกสิกรไทยกำหนดไว้เกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศได้
 - ผู้เรียนสามารถบอกลักษณะเฉพาะ อักษรย่อ ชื่อเต็มของสกุลเงินต่างประเทศแต่ละชนิดได้

3. การกำหนดลำดับความสำคัญของระดับการวัดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ระดับ คือ การวัดระดับความรู้ความจำ ระดับความเข้าใจ ระดับการนำไปใช้ ระดับการวิเคราะห์ ระดับการสังเคราะห์ และระดับการประเมินผล โดยให้น้ำหนักความสำคัญตามเกณฑ์ต่อไปนี้ (ภัทรานิคมานนท์. 2540:108)

น้ำหนักคะแนน	0	หมายถึง	เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นไม่มีความจำเป็นที่จะเน้น
น้ำหนักคะแนน	1-2	หมายถึง	เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญน้อย
น้ำหนักคะแนน	3-4	หมายถึง	เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญค่อนข้าง น้อย
น้ำหนักคะแนน	5-6	หมายถึง	เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญปานกลาง
น้ำหนักคะแนน	7-8	หมายถึง	เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญค่อนข้างมาก
น้ำหนักคะแนน	9-10	หมายถึง	เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญมาก

แสดงการให้น้ำหนักคะแนนมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.3 แสดงน้ำหนักความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ

เนื้อหา/ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ความรู้ความจำ (10)	ความเข้าใจ(10)	การนำไปใช้(10)	การวิเคราะห์(0)	การสังเคราะห์(10)	การประเมินผล(10)	รวม	ลำดับความสำคัญ ของเนื้อหา
หน่วยที่ 1 คำสำคัญที่เกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศเงินตราต่างประเทศ	10	5	0	0	0	0	15	
1. ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายของคำสำคัญต่างๆที่เกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศได้	10	5	0	0	0	0	15	4
หน่วยที่ 2 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนเงินตราประเทศ	5	10	5	0	0	0	20	
1. ผู้เรียนสามารถอธิบายข้อกำหนดต่างๆที่เกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศได้	5	10	5	0	0	0	20	3
หน่วยที่ 3 ลักษณะเฉพาะ อักษรย่อ ชื่อเต็ม จุดเด่นของธนบัตรแต่ละสกุล	20	20	5	20	0	0	65	
1. ผู้เรียนสามารถเรียกชื่อสกุลเงินนั้นๆได้อย่างถูกต้อง	10	10	0	10	0	0	30	1
2. ผู้เรียนสามารถอธิบายจุดเด่นของธนบัตรสกุลต่างๆได้	10	10	5	10	0	0	35	2
ผลรวมทั้งหมด	35	35	10	20	0	0	100	
ลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	1	1	3	2	0	0		

จากตารางที่ ค.3 แสดงการให้น้ำหนักความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาวิชากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อนำไปวิเคราะห์หาจำนวนแบบทดสอบให้มีความสอดคล้องกับความสัมพันธ์ที่ได้ให้นี้ไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.4 แสดงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา วิชา สกูล
เงินตราต่างประเทศ โดยแปลงคะแนน น้ำหนัก 100 คะแนน เป็น 40 คะแนน

เนื้อหา/ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ความรู้ความจำ (10)	ความเข้าใจ(10)	การนำไปใช้(10)	การวิเคราะห์(0)	การสังเคราะห์(10)	รวม
หน่วยที่ 1 คำสำคัญที่เกี่ยวกับการแลกเปลี่ยน เงินตราต่างประเทศเงินตราต่างประเทศ	4	2	0	0	0	6
2. ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายของคำสำคัญ ต่างๆที่เกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนเงินตรา ต่างประเทศได้	4	2	0	0	0	6
หน่วยที่ 2 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการแลกเปลี่ยน เงินตราประเทศ	2	4	2	0	0	8
2. ผู้เรียนสามารถอธิบายข้อกำหนดต่างๆที่ เกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศได้	2	4	2	0	0	8
หน่วยที่ 3 ลักษณะเฉพาะ อักษรย่อ ชื่อเต็ม จุดเด่นของธนบัตรแต่ละสกุล	8	8	0	8	0	24
3. ผู้เรียนสามารถเรียกชื่อสกุลเงินนั้นๆได้อย่าง ถูกต้อง	4	4	0	4	0	12
4. ผู้เรียนสามารถอธิบายจุดเด่นของธนบัตรสกุล ต่างๆได้	4	4	0	4	0	12
ผลรวมทั้งหมด	14	14	4	8	0	40
ลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	1	1	3	2	0	

จากตารางที่ ค.4 แสดงผลการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักคะแนน เพื่อหาจำนวนแบบทดสอบ โดย
แปลงจากน้ำหนัก 100 คะแนน เป็น 40 คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง
ระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม**

ตารางที่ ค.5 แสดงการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ เชิง
พฤติกรรม (IOC) จำนวน 113 ข้อ

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
*1	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*2	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*3	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*4	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*5	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*6	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*7	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*8	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*9	0	+1	1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*10	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*11	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*12	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*13	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*14	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*15	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*16	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*17	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*18	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*19	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*20	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*21	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*22	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*23	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.5 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
*24	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*25	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*26	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*27	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*28	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*29	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*30	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*31	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*32	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*33	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*34	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*35	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*36	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*37	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*38	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*39	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*40	1	1	1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
*41	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*42	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*43	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*44	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*45	1	1	1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
*46	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*47	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*48	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.5 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
*49	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*50	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*51	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*52	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*53	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*54	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*55	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*56	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*57	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*58	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*59	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*60	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*61	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*62	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*63	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*64	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*65	1	1	1	1	0.33	ตรงตามวัตถุประสงค์
*66	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*67	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*68	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*69	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*70	1	1	1	1	0.33	ตรงตามวัตถุประสงค์
*71	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*72	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*73	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.5 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
*74	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*75	1	0	0	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
*76	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*77	0	1	1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*78	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*79	-1	1	1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
*80	0	0	1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
*81	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*82	1	0	0	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
*83	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*84	1	1	-1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
*85	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*86	+1	+1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*87	1	0	1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*88	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*89	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*90	1	1	1	1	0.33	ตรงตามวัตถุประสงค์
*91	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*92	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*93	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*94	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*95	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*96	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*97	+1	0	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*98	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.5 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
*99	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*100	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*101	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*102	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*103	+1	1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*104	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*105	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*106	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*107	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*108	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*109	1	1	-1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
*110	1	1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*111	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*112	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*113	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

หมายเหตุ : ข้อที่มีเครื่องหมาย*เป็นข้อที่เลือกไปใช้ในงานวิจัย

จากตารางที่ ค.5 แสดงผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา จากจำนวนแบบทดสอบ 113 ข้อได้แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 101 ข้อ

**การวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P)
และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (D)**

ตารางที่ ค.6 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และ ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ ที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มาแล้วจำนวน 101 ข้อ นำไป ทดสอบกับพนักงานธนาคารกสิกรไทย ที่เคยเรียนวิชานี้แล้ว จำนวน 20 คน

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก (RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$	แปล ความหมาย อำนาจ จำแนก (D)	การนำ ไปใช้
*1	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ใช้ได้
2	8	7	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ใช้ไม่ได้
*3	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*4	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
*5	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ใช้ได้
6	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
7	9	8	0.85	ง่ายเกินไป	0.10	ต่ำ	ใช้ไม่ได้
8	8	7	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ใช้ไม่ได้
9	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ใช้ได้
10	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*11	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
*12	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
*13	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*14	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ใช้ได้
*15	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ใช้ได้
16	7	6	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ใช้ไม่ได้
*17	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
18	9	7	0.80	ง่ายเกินไป	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ไม่ได้
19	9	7	0.80	ง่ายเกินไป	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ไม่ได้
*20	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในสถานศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.6 (ต่อ)

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก (RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$	แปล ความหมาย อำนาจ จำแนก (D)	การนำ ไปใช้
*21	6	4	0.50	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*22	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ใช้ได้
*23	7	3	0.50	ยากง่ายพอดี	0.40	สูง	ใช้ได้
*24	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ใช้ได้
*25	6	4	0.50	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*26	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ใช้ได้
*27	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*29	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
*30	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.20	ปานกลาง	ใช้ได้
*31	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*32	7	3	0.50	ยากง่ายพอดี	0.40	สูง	ใช้ได้
*33	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
*34	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*35	7	3	0.50	ยากง่ายพอดี	0.40	สูง	ใช้ได้
*36	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
37	6	5	0.55	ยากง่ายพอดี	0.10	ต่ำ	ใช้ไม่ได้
38	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ใช้ได้
*39	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*41	8	6	0.50	ค่อนข้างง่าย	0.30	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*42	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
*43	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.20	ปานกลาง	ใช้ได้
*44	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.6 (ต่อ)

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก (RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$	แปล ความหมาย อำนาจ จำแนก (D)	การนำ ไปใช้
*46	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
47	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*48	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
*49	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
50	8	7	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ใช้ไม่ได้
*51	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ใช้ได้
52	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*53	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
*54	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*55	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
*57	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
*60	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
61	7	6	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ใช้ไม่ได้
62	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*63	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*66	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
67	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*68	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*69	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
70	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*71	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
72	7	6	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ใช้ไม่ได้
73	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
74	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.6 (ต่อ)

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก (RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$	แปล ความหมาย อำนาจ จำแนก (D)	การนำ ไปใช้
*76	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
*77	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
*78	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
*81	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
*83	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*85	9	4	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	สูง	ใช้ได้
*86	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
87	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
88	6	5	0.70	ยากง่ายพอดี	0.10	ต่ำ	ใช้ไม่ได้
89	8	6	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
90	8	4	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ใช้ได้
91	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
92	7	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*93	8	6	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
94	7	6	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ใช้ไม่ได้
95	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
96	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
97	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
*98	6	4	0.50	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*99	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
100	8	7	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ใช้ไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.6 (ต่อ)

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก (RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$	แปล ความหมาย อำนาจ จำแนก (D)	การนำ ไปใช้
*101	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
*102	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
103	7	6	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ใช้ไม่ได้
*104	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ใช้ได้
*105	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
106	8	7	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ใช้ไม่ได้
*107	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ใช้ได้
*108	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ใช้ได้
*110	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ใช้ได้
*111	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ใช้ได้
*112	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ใช้ได้
*113	7	3	0.50	ยากง่ายพอดี	0.40	สูง	ใช้ได้

จากตารางที่ ค.6 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และ ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบที่ได้ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มาแล้วจำนวน 101 ข้อ โดยนำไปทดสอบกับพนักงานใหม่ ที่เคยเรียนวิชานี้มาแล้ว จำนวน 20 คน ได้แบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย(P) มีค่าความยากง่ายอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ ได้ค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.20 – 0.75 และ ผ่านการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก(D) มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.20-0.50 ได้แบบทดสอบผ่านเกณฑ์จำนวนทั้งหมด 86 ข้อ

ตารางที่ ค.7 แสดงแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ที่เหมาะสม

ข้อที่	เก่งตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำตอบถูก(RL) N = 10	จำนวนคนตอบถูก ในแต่ละข้อ	P	D
*1	8	4	12	0.60	0.40
*3	8	6	14	0.70	0.20
*4	7	4	11	0.55	0.30
*5	8	4	12	0.70	0.40
6	8	6	14	0.70	0.20
9	9	5	14	0.70	0.40
10	8	6	14	0.70	0.30
*11	7	4	11	0.55	0.30
*12	8	5	13	0.65	0.30
*13	7	5	12	0.60	0.20
*14	8	4	12	0.60	0.40
*15	8	4	12	0.60	0.40
*17	7	4	11	0.55	0.30
*20	7	4	11	0.55	0.30
*21	6	4	10	0.50	0.20
*22	8	4	12	0.60	0.40
*23	7	3	10	0.50	0.40
*24	9	5	14	0.70	0.40
*25	6	4	10	0.50	0.20
*26	9	5	14	0.70	0.40
*27	8	6	14	0.70	0.20
*29	9	6	15	0.75	0.30
*30	8	5	13	0.65	0.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.7 (ต่อ)

ข้อที่	เก่งตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำตอบถูก(RL) N = 10	จำนวนคนตอบถูก ในแต่ละข้อ	P	D
*31	8	6	14	0.70	0.20
*32	7	3	10	0.50	0.40
*33	7	4	11	0.55	0.30
*34	7	5	12	0.60	0.20
*35	7	3	10	0.50	0.40
*36	8	5	13	0.65	0.30
38	9	5	14	0.70	0.40
*39	7	5	12	0.60	0.20
*41	8	6	14	0.70	0.20
*42	9	6	15	0.75	0.30
*43	9	4	11	0.55	0.30
*44	7	4	12	0.60	0.40
*46	8	5	12	0.70	0.20
47	7	6	14	0.70	0.20
*48	8	4	11	0.55	0.30
*49	7	5	13	0.65	0.30
*51	9	5	14	0.70	0.40
52	8	6	14	0.70	0.20
*53	9	6	15	0.75	0.30
*54	8	6	14	0.70	0.20
*55	8	5	13	0.65	0.30
*57	8	5	13	0.65	0.30
*60	9	6	15	0.75	0.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.7(ต่อ)

ข้อที่	เก่งตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำตอบถูก(RL) N = 10	จำนวนคนตอบถูก ในแต่ละข้อ	P	D
62	7	5	12	0.60	0.20
*63	8	6	14	0.70	0.20
*66	8	5	13	0.65	0.30
67	8	6	14	0.70	0.20
*68	7	5	12	0.70	0.20
*69	7	4	11	0.55	0.30
70	7	5	12	0.60	0.20
*71	8	6	14	0.70	0.20
73	7	4	11	0.55	0.30
74	8	6	14	0.70	0.20
*76	8	5	13	0.65	0.30
*77	7	4	11	0.55	0.30
*78	8	5	13	0.65	0.30
*81	9	6	15	0.75	0.30
*83	7	5	12	0.60	0.20
*85	9	4	13	0.65	0.50
*86	7	5	12	0.60	0.20
87	8	6	14	0.70	0.20
89	8	6	14	0.70	0.20
90	8	4	12	0.60	0.40
91	7	5	12	0.60	0.20
92	7	5	12	0.60	0.20
*93	8	6	14	0.70	0.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.7 (ต่อ)

ข้อที่	เก่งตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำตอบถูก(RL) N = 10	จำนวนคนตอบถูก ในแต่ละข้อ	P	D
95	7	5	12	0.60	0.20
96	8	6	14	0.70	0.20
97	9	6	15	0.75	0.30
*98	6	4	10	0.50	0.20
*99	7	4	11	0.55	0.20
*101	9	6	15	0.75	0.30
*102	8	5	13	0.65	0.30
*104	8	6	14	0.70	0.30
*105	9	6	15	0.75	0.30
*107	8	4	12	0.60	0.40
*108	9	5	13	0.70	0.40
*110	9	6	15	0.75	0.30
*111	8	4	12	0.60	0.40
*112	9	5	14	0.70	0.40
*113	7	3	10	0.50	0.40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวน
ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตารางที่ ค.8 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ ที่ผ่านการวิเคราะห์ หาค่าความยากง่าย และ อำนาจจำแนกแล้ว ได้แบบทดสอบทั้งหมด จำนวน 86 ข้อ

คนที่	คะแนน (x)	คะแนนยกกำลัง 2 (x) ²
1	69	4761
2	68	4624
3	70	4900
4	45	2025
5	50	2500
6	78	6084
7	51	2601
8	56	3136
9	68	4624
10	48	2304
11	77	5929
12	67	4489
13	79	6241
14	47	2209
15	53	2809
16	50	2500
17	45	2505
18	78	6084
19	49	2401
20	80	6400
รวม	$\sum x = 1,228$	$\sum x^2 = 78,646$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาค่าความแปรปรวน

สูตร

$$S_t^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}$$

$$S_t^2 = \frac{20(78,646) - 1228^2}{20(20-1)}$$

$$= 170.88$$

ดังนั้น ได้ค่าความแปรปรวนเท่ากับ 170.88

ตารางที่ ค.9 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบ จำนวน 86 ข้อ จากการนำไปทดสอบกับพนักงานธนาคารกสิกรไทย ที่เคยเรียนวิชานี้แล้ว จำนวน 20 คน

ข้อที่	p	q=(1-p)	pq
*1	0.60	0.40	0.24
*3	0.70	0.30	0.21
*4	0.55	0.45	0.25
*5	0.60	0.40	0.24
6	0.70	0.30	0.21
9	0.70	0.30	0.21
10	0.70	0.30	0.21
*11	0.55	0.45	0.25
*12	0.65	0.35	0.23
*13	0.60	0.40	0.24
*14	0.60	0.40	0.24
*15	0.60	0.40	0.24
*17	0.55	0.45	0.25
*20	0.55	0.45	0.25
*21	0.50	0.50	0.25
*22	0.60	0.40	0.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.9 (ต่อ)

ข้อที่	p	q=(1-p)	pq
*23	0.50	0.50	0.25
*24	0.70	0.30	0.21
*25	0.50	0.50	0.25
*26	0.70	0.30	0.21
*27	0.70	0.30	0.21
*29	0.75	0.25	0.19
*30	0.65	0.35	0.23
*31	0.70	0.30	0.21
*32	0.50	0.50	0.25
*33	0.55	0.45	0.25
*34	0.60	0.40	0.24
*35	0.50	0.50	0.25
*36	0.65	0.35	0.23
38	0.70	0.30	0.21
*39	0.60	0.40	0.24
*41	0.70	0.30	0.21
*42	0.75	0.25	0.19
*43	0.55	0.45	0.25
*44	0.60	0.40	0.24
*46	0.60	0.40	0.24
47	0.70	0.30	0.21
*48	0.55	0.45	0.25
*49	0.65	0.35	0.23
*51	0.70	0.30	0.21
52	0.70	0.30	0.21
*53	0.75	0.25	0.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.9 (ต่อ)

ข้อที่	p	q=(1-p)	pq
*54	0.70	0.30	0.21
*53	0.65	0.35	0.23
*57	0.65	0.35	0.23
*60	0.75	0.25	0.19
62	0.60	0.40	0.24
*63	0.60	0.30	0.21
*66	0.75	0.35	0.23
*67	0.70	0.30	0.21
*68	0.60	0.40	0.24
*69	0.55	0.45	0.25
*70	0.60	0.40	0.24
*71	0.70	0.30	0.21
*73	0.55	0.45	0.25
74	0.70	0.30	0.21
*76	0.65	0.35	0.23
*77	0.55	0.45	0.25
*78	0.65	0.35	0.23
*81	0.75	0.25	0.19
*83	0.60	0.40	0.24
*85	0.55	0.35	0.23
86	0.60	0.40	0.24
*87	0.70	0.30	0.21
*89	0.70	0.30	0.21
*90	0.60	0.40	0.24
*91	0.60	0.40	0.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.9 (ต่อ)

ข้อที่	p	q=(1-p)	pq
92	0.60	0.40	0.24
*93	0.70	0.30	0.21
95	0.60	0.40	0.24
96	0.70	0.30	0.21
97	0.75	0.25	0.19
*98	0.50	0.50	0.25
*99	0.55	0.45	0.25
*101	0.75	0.25	0.19
*102	0.65	0.35	0.13
*104	0.70	0.30	0.21
*105	0.75	0.25	0.19
*107	0.60	0.40	0.24
*108	0.70	0.30	0.21
*110	0.75	0.25	0.19
*111	0.60	0.40	0.24
*112	0.70	0.30	0.21
*113	0.50	0.50	0.25

การหาค่าความเชื่อมั่น

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

$$r_{tt} = \frac{86}{86-1} \left\{ 1 - \frac{19.40}{170.88} \right\}$$

$$= 0.90$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ **ตั้ง** นั้นได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.90 จากเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน
และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน**

ตารางที่ ค.10 แสดงผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด) จำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 40 ข้อ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ

คนที่	คะแนนทดสอบระหว่างเรียน(E_1)	คะแนนทดสอบหลังเรียน(E_2)
	30 คะแนน	40 คะแนน
1	27	32
2	28	31
3	26	35
4	25	29
5	20	35
6	18	30
7	28	33
8	20	32
9	19	35
10	28	37
11	29	32
12	29	35
13	27	31
14	26	35
15	24	30
16	19	29
17	28	31
18	26	32
19	20	35
20	29	34
รวม	496	653

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ($E_1:E_2$)

สูตร

$$E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100$$

$$E_1 = \frac{\left(\frac{496}{20}\right)}{30} \times 100$$

$$= 82.67$$

สูตร

$$E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\left(\frac{653}{20}\right)}{40} \times 100$$

$$= 81.63$$

จากตารางที่ ค.10 แสดงคะแนนหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง สกูลเงินตราต่างประเทศ พบว่าค่าที่คำนวณได้จากแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) และค่าที่คำนวณได้จากแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) คิดเป็นร้อยละ 82.67 : 81.63 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.11 แสดงผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจำนวน 40 คนโดยแบ่งเป็นแบบทดสอบของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวน 40 ข้อและแบบทดสอบของกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 40 ข้อ

ลำดับที่	กลุ่มที่เรียนด้วย บทเรียนCAI	กลุ่มที่เรียนด้วย บทเรียน CAI ยกกำลัง 2	กลุ่มที่เรียนด้วย วิธีการสอนแบบ ปกติ	กลุ่มที่เรียนด้วย วิธีการสอนแบบ ปกติ ยกกำลัง 2
1	32	1024	30	900
2	31	961	29	841
3	35	1225	32	1024
4	29	841	33	1089
5	35	1225	36	1296
6	30	900	27	729
7	33	1089	22	484
8	32	1024	29	841
9	35	1225	31	961
10	37	1369	30	900
11	32	1024	33	1089
12	35	1225	31	961
13	31	961	31	961
14	35	1225	37	1369
15	30	900	29	841
16	29	841	28	784
17	31	961	25	625
18	32	1024	36	1269
19	35	1225	28	784
20	34	1156	31	961
รวม	653	21425	608	18736

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาค่าเฉลี่ยผลคะแนนจากแบบทดสอบของผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{N}$$

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum X_2}{N}$$

$$\bar{X}_1 = \frac{653}{20} = 32.65$$

$$\bar{X}_2 = \frac{608}{20} = 30.40$$

การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

$$S.D.1 = \sqrt{\frac{(20 \times 21425) - (653)^2}{20(20-1)}} = \sqrt{\frac{2091}{380}} = 2.345$$

หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

$$S.D.2 = \sqrt{\frac{(20 \times 18736) - (608)^2}{20(20-1)}} = \sqrt{\frac{5056}{380}}$$

$$= 3.648$$

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อ
การฝึกอบรม เรื่อง สกุลเงินตราต่างประเทศ มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอน

แบบปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

โดยที่ μ_1 คือ กลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

μ_2 คือ กลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

H_0 คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่องสกุลเงินตราต่างประเทศเท่ากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ

H_1 คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรม เรื่องสกุลเงินตราต่างประเทศสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ

การกำหนดระดับนัยสำคัญ

ระดับนัยสำคัญ (α) = 0.05 หมายความว่า การทดสอบครั้งนี้มีระดับความเชื่อมั่นอยู่ที่ 95%

การคำนวณหาค่า t-test (Independent)

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง เป็นการเปรียบเทียบคะแนนสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ด้วยวิธีทางสถิติ โดยใช้ t-test independent เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนกลุ่มละ 20 คน ($n = 20$) และมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 กลุ่ม ($n_1 = n_2$) จึงมีข้อตกลงว่าความแปรปรวนเท่ากัน โดยไม่ต้องทดสอบค่าความแปรปรวนว่าเท่ากันหรือไม่ จึงเลือกใช้สูตร t-test แบบ independent (ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ.2538:101)

ภาคผนวก ง

แบบประเมินบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิ

1. แบบประเมินบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
2. แบบประเมินบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานภาพของผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบการสอน

กรุณาทำเครื่องหมาย ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับความจริง และ/หรือเติมข้อความลงในช่องว่าง

1. เพศ
 - ชาย
 - หญิง

2. ระดับการศึกษาสูงสุด
 - ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขา
 - ปริญญาโทหรือเทียบเท่า สาขา
 - ปริญญาเอกหรือเทียบเท่า สาขา
 - อื่น ๆ โปรดระบุ

3. ประสบการณ์ด้านการทำงาน
 - ต่ำกว่า 5 ปี
 - 5 – 8 ปี
 - 8 – 10 ปี
 - มากกว่า 10 ปีขึ้นไป

4. ตำแหน่งทางวิชาการ
 - อาจารย์
 - อื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน (ด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง : บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใดโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินผลตามความคิดเห็นของท่าน

หัวข้อที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1. เนื้อหาและการนำเสนอ					
ส่วนนำ					
1.1 การเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ					
1.2 การแจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบ น่าสนใจ					
ส่วนเนื้อหา					
1.3 เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา/หลักเกณฑ์					
1.5 บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมความ ถูกต้องของภาษาที่ใช้					
1.6 บทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการเรียนตลอดเวลา					
1.7 การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ ชัดเจน					
1.8 บทเรียนมีการยกตัวอย่างในปริมาณ และโอกาสที่เหมาะสม					
ส่วนสรุป					
1.9 บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอน อย่างเหมาะสม					
1.10 ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ ท้ายหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1.11 แบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหาและ วัตถุประสงค์					
1.12 แบบทดสอบที่ใช้ช่วยทำให้ผู้เรียนเข้าใจ เนื้อหา					
1.13 การชี้แนะหรือสรุปแนวคิดสำหรับใช้ ช่วงจังหวะที่เหมาะสม					
2. ภาพและภาษา					
2.1 ความถูกต้องของรูปภาพที่นำมาใช้					
2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
2.3 ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับคำ บรรยาย					
3. สี					
3.1 ความเหมาะสมของสีที่ใช้					
3.2 ความเหมาะสมของการขึ้นนำด้วยลูกศร					
3.3 ความเหมาะสมในการเคลื่อนที่ของลูกศร					
3.4 แรงจูงใจของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน					
4. เวลาเรียน					
4.1 ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหา					
4.2 ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับคำ บรรยาย					
4.3 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ บทเรียน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>5. ระดับของการเรียน</p> <p>5.1 ความเหมาะสมของเนื้อหาในแต่ละระดับ การเรียน</p> <p>5.2 ความเหมาะสมของเวลาเรียนในแต่ละ ระดับการเรียน</p> <p>5.2 ความเหมาะสมในการจัดระดับการเรียน</p> <p>5.3 ความเหมาะสมใจการกำหนดเกณฑ์ใน การเปลี่ยนระดับ</p>				
สรุปคะแนน				

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

คำชี้แจง : บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใดโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินผลตามความคิดเห็นของท่าน

หัวข้อที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1. ได้รับความสนใจ 1.1 บทเรียนมีลักษณะจูงใจ ความน่าสนใจในการเรียนดำเนินเรื่อง 1.2 การวางรูปแบบหน้าจอ 1.3 การออกแบบข้อความสวย และเข้าใจ 1.4 ความเหมาะสมของกราฟิก 1.5 ความเหมาะสมของเสียงและจังหวะ					
2. บอกรัตถุประสงค์ 2.1 ลักษณะตรงตามเนื้อหาวิชา 2.2 ความถูกต้องตามเนื้อหาและหลักการ 2.3 ภาษาที่ใช้กะทัดรัดและเข้าใจง่าย					
3. ทบทวนความรู้เดิม 3.1 มีลักษณะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน 3.2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาได้					
4. การนำเสนอเนื้อหาใหม่ 4.1 ความถูกต้องของเนื้อหาและหลักเกณฑ์ 4.2 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน 4.3 ความยาวของเนื้อหาและบทเรียนเหมาะสมกับระดับของนักเรียน 4.4 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมทิศทางและความเร็วในการเรียน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
4. การนำเสนอเนื้อหาใหม่ (ต่อ) 4.5 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา 4.6 ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ 4.7 เทคนิคการนำเสนอทำให้เห็นความต่อเนื่องของเนื้อหา 4.8 ใช้ภาษาที่สั้น กระชับ ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับผู้เรียน 4.9 ความเหมาะสมในการใช้ภาพและเสียง 4.10 ความสอดคล้องระหว่างปริมาณภาพกับเนื้อหา 4.11 ความเหมาะสมของสีและรูปร่างของตัวอักษร 4.12 คุณภาพของภาพ กราฟิก เสียง และภาพเคลื่อนไหวของบทเรียน					
5. การใช้แนวทางในการเรียนรู้ 5.1 บอกวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ก่อนเข้าบทเรียน 5.2 เครื่องหมายและสัญลักษณ์ในการชี้แนวทาง					
6. กระตุ้นการตอบสนอง 6.1 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนตลอดการเรียนรู้ 6.2 ความหลากหลายและความเหมาะสมรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์ 6.3 การกระตุ้นตอบสนองความต้องการของผู้เรียน					
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ 7.1 ความเหมาะสมความถูกต้องตามหลักการให้ข้อมูลย้อนกลับ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>8. มีการทดสอบความรู้</p> <p>8.1 มีการประเมินแบบฝึกหัดเป็นราย ๆ เพื่อ ประเมินความเข้าใจของผู้เรียนพร้อมทั้ง ให้คำชี้แนะที่เหมาะสม</p> <p>8.2 มีจำนวนคำถามครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์</p>					
---	--	--	--	--	--

ข้อเสนอแนะอื่น

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบระหว่างเรียน

คำแนะนำ: แบบทดสอบมีทั้งหมด 30 ข้อให้กากบาทหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

หน่วยที่	ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	1	จากคู่มือควบคุมการแลกเปลี่ยนเงิน ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการแลกเปลี่ยนเงิน พ.ศ.ใด A. 2485 B. 2486 C. 2487 D. 2488	A
	2	คำว่า “เงินตรา” ตรงกับความหมายข้อใด A. เงินที่ใช้ชำระหนี้ B. เงินที่ใช้ชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย C. เงินที่ใช้ชำระหนี้ได้ตามกฎหมายในประเทศไทย D. เงินที่ใช้ชำระหนี้ได้ตามกฎหมายทั่วโลก	B
	3	คำว่า “เงินตราต่างประเทศ” ตรงกับความหมายข้อใด A. เงินที่ใช้ชำระหนี้ได้ตามกฎหมายในประเทศอื่นใดนอกจากประเทศไทย B. เงินที่ใช้ชำระหนี้ได้ตามกฎหมายทั่วโลก C. เงินที่ใช้ในต่างประเทศนอกเหนือจากประเทศไทย D. เงินสกุลอื่นใดนอกจากเงินบาท	B
	4	ธนบัตรต่างประเทศที่ธนาคารกสิกรไทยรับแลกเปลี่ยนมีกี่สกุล A. 17 B. 18 C. 19 D. 20	D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่	ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	5	คำว่า “ชำรุด” ในความหมายของธนาคาร คือข้อใด A. ขาด เลอะเทอะ สกปรก B. สูญหาย C. ยับ D. ไม่เรียบ	A
	6	ข้อใดไม่ใช่ความหมายของคำว่า “ธนบัตรชำรุด” A. ขาด B. ยับ ไม่เรียบ C. เลอะเทอะ D. สกปรก	B
	7	หน่วยงานใดของธนาคารกสิกรไทย ที่ไม่สามารถทำการแลกเปลี่ยนธนบัตรต่างประเทศได้ A. สาขา B. สำนักงานแลกเปลี่ยนเงิน C. ฝ่ายบริหารผลิตภัณฑ์เงินฝากและค่าธรรมเนียมธุรกิจลูกค้าบุคคล D. สำนักงานแลกเปลี่ยนเงินพื้นที่	C
	8	กรณีพบเหตุอันควรสงสัยว่า ธนบัตรต่างประเทศที่ลูกค้านำมาฝากเข้าบัญชี/แลกเปลี่ยน ไม่ใช่ธนบัตรต่างประเทศที่ไม่สมบูรณ์ พนักงานผู้ปฏิบัติหน้าที่ควรดำเนินการอย่างไรต่อไป A. รับแลกไว้เอง B. ส่งคืนลูกค้า C. ส่งคืนลูกค้าและทำเครื่องหมายไม่สมบูรณ์ D. แจ้งความดำเนินคดีกับลูกค้า	C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขหรือเผยแพร่ข้อมูล
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ (ต่อ)

หน่วยที่	ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	9	หากสาขาที่มีความประสงค์จะขอถอนบัตรต่างประเทศที่ไม่สมบูรณ์ สาขาสามารถขอได้ที่หน่วยงานใด A. หน่วยปฏิบัติการเงินสดและการชำระเงิน B. ฝ่ายบริหารผลิตภัณฑ์เงินฝากและค่าธรรมเนียมธุรกิจลูกค้าบุคคล C. สาขา D. สำนักงานใหญ่พหลโยธิน	A
	10	ธนบัตรต่างประเทศที่ไม่สมบูรณ์ หน่วยปฏิบัติการเงินสดพหลโยธินจะนำส่งธนบัตรดังกล่าวไปเก็บรักษาไว้ที่ใด A. สาขา B. หน่วยปฏิบัติการเงินสดและการชำระเงิน C. ฝ่ายบริหารผลิตภัณฑ์เงินฝากและค่าธรรมเนียมธุรกิจลูกค้าบุคคล D. ไม่ต้องเก็บรักษา	B
	11	อักษรย่อของสกุลเงินออสเตรเลีย คือข้อใด A. AUD B. INR C. MYR D. JPY	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ (ต่อ)

หน่วยที่	ข้อ	คำถาม	คำตอบ
3	12	AUD เป็นอักษรย่อของสกุลเงินประเทศใด A. DOMINION OF CANADA B. JAPAN C. NEW ZEALAND D. COMMON WEALTH OF AUSTRALIA	D
	13	อักษรย่อของสกุลเงินประเทศแคนาดา คือข้อใด A. SGD B. CAD C. ZAR D. USD	B
	14	CAD เป็นอักษรย่อของสกุลเงินประเทศใด A. DOMINION OF CANADA B. KINGDOM OF SWEDEN C. REPUBLIC OF SINGAPORE D. UNITED STATE OF AMERICA	A
	15	อักษรย่อของสกุลเงินประเทศสวิตเซอร์แลนด์ คือข้อใด A. NZD B. PHP C. CHF D. JPY	C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ (ต่อ)

หน่วยที่	ข้อ	คำถาม	คำตอบ
3	16	CHF เป็นอักษรย่อของสกุลเงินประเทศใด A. JAPAN B. SWITZERLAND C. KINGDOM OF DENMARK D. KINGDOM OF NORWAY	B
	17	อักษรย่อของสกุลเงินประเทศจีน คือข้อใด A. SEK B. CHF C. AUD D. CNY	D
	18	CNY เป็นอักษรย่อของสกุลเงินประเทศใด A. JAPAN B. REPUBLIC OF KOREA C. PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA D. KINGDOM OF SWEDEN	C
	19	อักษรย่อของสกุลเงินประเทศเดนมาร์ก คือข้อใด A. EUR B. CHF C. CNY D. DKK	D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ (ต่อ)

หน่วยที่	ข้อ	คำถาม	คำตอบ
3	20	DKK เป็นอักษรย่อของสกุลเงินประเทศใด A. UNITED KINGDOM B. SOUTH AFRICA C. REPUBLIC OF SINGAPORE D. KINGDOM OF DENMARK	D
	21	สาธารณรัฐอินเดีย ใช้สกุลเงินใด A. INDIA RUPEE B. JAPANESE YEN C. WON D. CHINESE YUAN	A
	22	WON เป็นสกุลเงินที่ใช้ในประเทศใด A. JAPAN B. REPUBLIC OF KOREA C. PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA D. KINGDOM OF SWEDEN	B
	23	สหราชอาณาจักรอังกฤษ ใช้สกุลเงินใด A. POUND STERING B. U.S.DOLLAR C. AUSTRALIAN DOLLAR D. SWISS DOLLAR	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ (ต่อ)

หน่วยที่	ข้อ	คำถาม	คำตอบ
3	24	สกุลเงิน AUSTRALIAN DOLLAR ใช้ตัวย่อข้อใดต่อไปนี้ A. CHF B. CAD C. AUD D. DKK	C
	25	สกุลเงิน DANISH KRONER ใช้ตัวย่อในข้อใดต่อไปนี้ A. GBP B. INR C. MYR D. DKK	D
	26	ตัวย่อสกุลเงิน PHP ใช้ชื่อสกุลเงินในข้อใดต่อไปนี้ A. SWEDISH KNONER B. PHILIPPINES PISO C. U.S. DOLLAR D. NORWEGIAN KRONER	B
	27	สกุลเงิน NEW ZEALAND DOLLAR ใช้ตัวย่อในข้อใดต่อไปนี้ A. SEK B. NZD C. USD D. GBP	B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ (ต่อ)

หน่วยที่	ข้อ	คำถาม	คำตอบ
3	28	สกุลเงิน SOUTH AFRICA RAND ใช้อักษรย่อในข้อใดต่อไปนี A. TWD B. EUR C. CNY D. ZAR	D
	29	แอฟริกาใต้ ใช้เงินสกุลใดต่อไปนี A. NZD B. SEK C. ZAR D. TWD	C
	30	สกุลเงิน NEW TAIWAN DOLLAR ใช้ในประเทศใด A. JAPAN B. REPUBLIC OF KOREA C. PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA D. TAIWAN	D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบหลังเรียน
เพื่อเปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและหาประสิทธิภาพของ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คำแนะนำ : บททดสอบมีทั้งหมด 40 ข้อ ให้กากบาทข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

หน่วยที่	ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	1	GBP คือสกุลเงินที่ใช้ในประเทศใด A. UNITED KINGDOM B. SOUTH AFRICA C. REPUBLIC OF SINGAPORE D. KINGDOM OF DENMARK	A
	2	อักษรย่อของสกุลเงินประเทศในแถบยุโรป คือข้อใด A. MYR B. KRW C. EUR D. DKK	C
	3	EUR เป็นอักษรย่อของสกุลเงินประเทศใด A. DOMINION OF CANADA B. SWITZERLAND C. COMMON WEALTH OF AUSTRALIA D. EUROPEAN ECONOMIC AND MONTENERY UNITED	D
	4	GBP เป็นอักษรย่อของสกุลเงินประเภทใด A. JAPAN B. UNITED KINGDOM C. REPUBLIC OF KOREA D. DOMINION OF CANADA	B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ (ต่อ)

หน่วยที่	ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	5	อักษรย่อของสกุลเงินประเทศฮ่องกง คือข้อใด A. HKD B. CAD C. USD D. NOK	A
	6	HKD เป็นอักษรย่อของสกุลเงินประเทศใด A. TERRITORY OF HONGKONG B. KINGDOM OF DENMARK C. SWITZERLAND D. NEW ZEALAND	A
	7	อักษรย่อของสกุลเงินประเทศอินเดีย คือข้อใด A. INR B. HKD C. JPY D. MYR	A
	8	อักษรย่อของสกุลเงินประเทศญี่ปุ่น คือข้อใด A. GBP B. JPY C. NZD D. SEK	B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ (ต่อ)

หน่วยที่	ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	9	JPY เป็นอักษรย่อของสกุลเงินประเทศใด A. JAPAN B. REPUBLIC OF KOREA C. PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA D. SOUTH AFRICA	A
	10	อักษรย่อของสกุลเงินประเทศเกาหลี คือข้อใด A. USD B. CNY C. KRW D. CHF	C
	11	KRW เป็นอักษรย่อของสกุลเงินประเทศใด A. PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA B. REPUBLIC OF KOREA C. SOUTH AFRICA D. NEW ZEALAND	B
	12	MYR เป็นอักษรย่อของสกุลเงินประเทศใด A. SWIZERLAND B. COMMON WEALTH OF AUSTRALIA C. FEDERATION OF MALAYSIA D. DOMINION OF CANADA	C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ (ต่อ)

หน่วยที่	ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	13	อักษรย่อของสกุลเงินประเทศนอร์เวย์ คือข้อใด A. ZAR B. USD C. TWD D. NOK	D
	14	KRW เป็นอักษรย่อของสกุลเงินประเทศใด A. REPUBLIC OF KOREA B. REPUBLIC OF INDIA C. UNITED KINGDOM D. KINGDOM OF NORWAY	A
	15	NZD เป็นอักษรย่อของสกุลเงินประเทศใด A. REPUBLIC OF KOREA B. NEW ZEALAND C. KINGDOM OF SWEDEN D. KINGDOM OF DENMARK	B
	16	อักษรย่อของสกุลเงินประเทศฟิลิปปินส์ คือข้อใด A. GBP B. PHP C. TWD D. CHF	B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ (ต่อ)

หน่วยที่	ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	17	PHP เป็นอักษรย่อของสกุลเงินประเทศใด A. REPUBLIC OF THE PHILIPPINES B. REPUBLIC OF SINGAPORE C. REPUBLIC OF CHINA D. UNITED STATE OF AMERICA	A
	18	อักษรย่อของสกุลเงินประเทศสวีเดน คือข้อใด A. SGD B. SEK C. TWD D. USD	B
	19	อักษรย่อของสกุลเงินประเทศสิงคโปร์ คือข้อใด A. SGD B. SEK C. KRW D. MYR	A
	20	SGD เป็นอักษรย่อของสกุลเงินประเทศใด A. REPUBLIC OF SINGAPORE B. REPUBLIC OF KOREA C. REPUBLIC OF PHILIPPINES D. TERRITORY OF HONG KONG	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ (ต่อ)

หน่วยที่	ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	21	อักษรย่อของสกุลเงินประเทศไต้หวัน คือข้อใด A. TWD B. THB C. CNY D. AUD	A
	22	TWD เป็นอักษรย่อของสกุลเงินประเทศใด A. KINGDOM OF DENMARK B. DOMINION OF CANADA C. REPUBLIC OF CHINA (TAIWAN) D. EUROPEAN ECONOMIC AND MONETARY UNION	C
	23	USD เป็นอักษรย่อของสกุลเงินประเทศใด A. UNITED KINGDOM B. FEDERATION OF MALAYSIA C. KINGDOM OF NORWAY D. UNITED STATE OF AMERICA	D
	24	อักษรย่อของสกุลเงินประเทศแอฟริกาใต้ คือข้อใด A. DKK B. GBP C. ZAR D. INR	C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ (ต่อ)

หน่วยที่	ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	25	ZAR เป็นอักษรย่อของสกุลเงินประเทศใด A. SOUTH AFRICA B. UNITED STATE OF AMERICA C. KINGDOM OF SWEDEN D. NEW ZEALAND	A
	26	สกุลเงินของ AUD คือข้อใด A. AUSTRALIAN DOLLAR B. CANDION DOLLAR C. DANISH KRONER D. EURO	A
	27	สกุลเงินของ CHF คือข้อใด A. NORWAGIAN KRONER B. NEW ZEALAND DOLLAR C. SWISS DOLLAR D. SWEDISH KRONER	D
	28	สกุลเงินของ CNY คือข้อใด A. AUSTRALIAN DOLLAR B. INDIA RUPEE C. DANISH KRONER D. CHINESE YUAN	D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ (ต่อ)

หน่วยที่	ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	29	สกุลเงินของ DKK คือข้อใด A. SWEDISH KRONER B. SINGAPORE DOLLAR C. NEW TAIWAN DOLLAR D. DANISH KRONER	D
	30	สกุลเงินของ EUR คือข้อใด A. EURO B. POUND STERLING C. HONG KONG DOLLAR D. INDIA RUPEE	A
	31	สกุลเงินของ HKD คือข้อใด A. U.S. DOLLAR B. HONG KONG DOLLAR C. SOUTH AFRICA RAND D. SWEDISH KRONER	B
	32	สกุลเงินของ GBP คือข้อใด A. POUND STERLING B. SWEDISH KRONER C. EURO D. THAI BAHT	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ (ต่อ)

หน่วยที่	ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	33	สกุลเงินของ INR คือข้อใด A. INDIA RUPEE B. SWEDISH KRONER C. U.S. DOLLAR D. HONG KONG DOLLAR	A
	34	สกุลเงินของ JPY คือข้อใด A. JAPANESE YEN B. HONG KONG DOLLAR C. AUSTRALIAN DOLLAR D. EURO	A
	35	สกุลเงินของ MYR คือข้อใด A. POUND STERING B. THAI BAHT C. HONG KONG DOLLAR D. MALAYSIAN RINGGIT	D
	36	สกุลเงินของ PHP คือข้อใด A. MALAYSIAN RINGGIT B. PHILIPINES PISO C. JAPANESE YEN D. WON	B

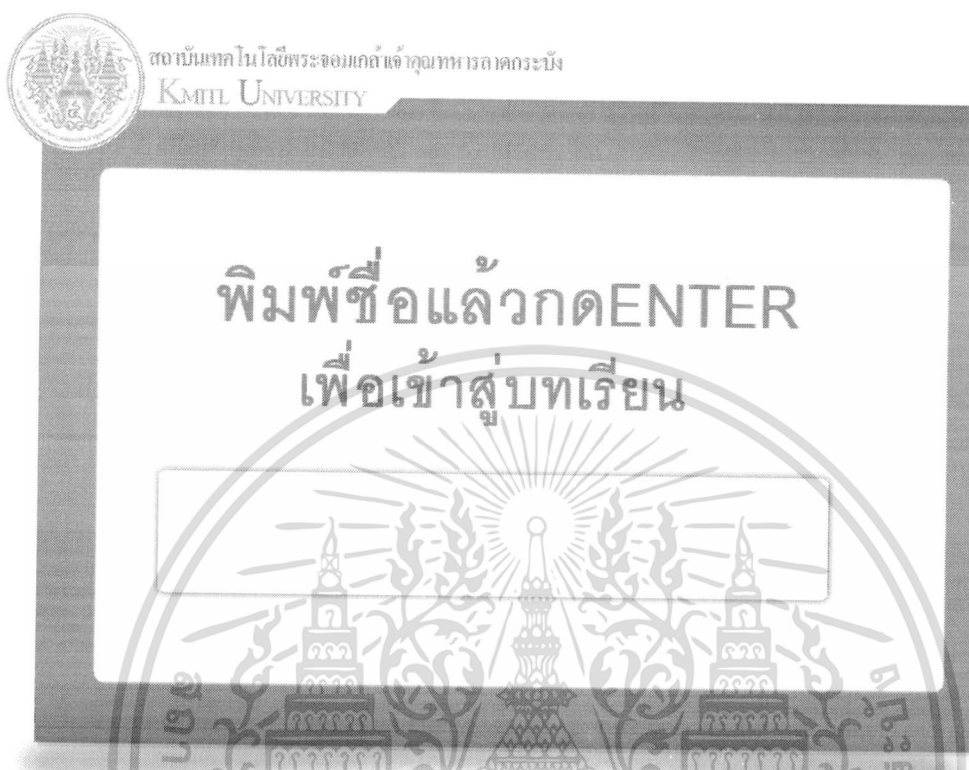
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ (ต่อ)

หน่วยที่	ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	37	สกุลเงินของ KRW คือข้อใด A. JAPANESE YEN B. WON C. CHINESE YUAN D. HONG KONG DOLLAR	B
	38	สกุลเงินของ NOK คือข้อใด A. NORWEGIAN B. NEW ZEALAND DOLLAR C. U.S. DOLLAR D. POUND STERLING	B
	39	สกุลเงินของ ZAR คือข้อใด A. JAPANESE YEN B. U.S. DOLLAR C. SOUTH AFRICA D. THAI BAHT	C
	40	สกุลเงินของ CHF คือข้อใด A. WON B. SWISS DOLLAR C. SOUTH AFRICA D. POUND STERLING	B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ข.1 แสดงหน้าจอเมื่อเข้าสู่โปรแกรม

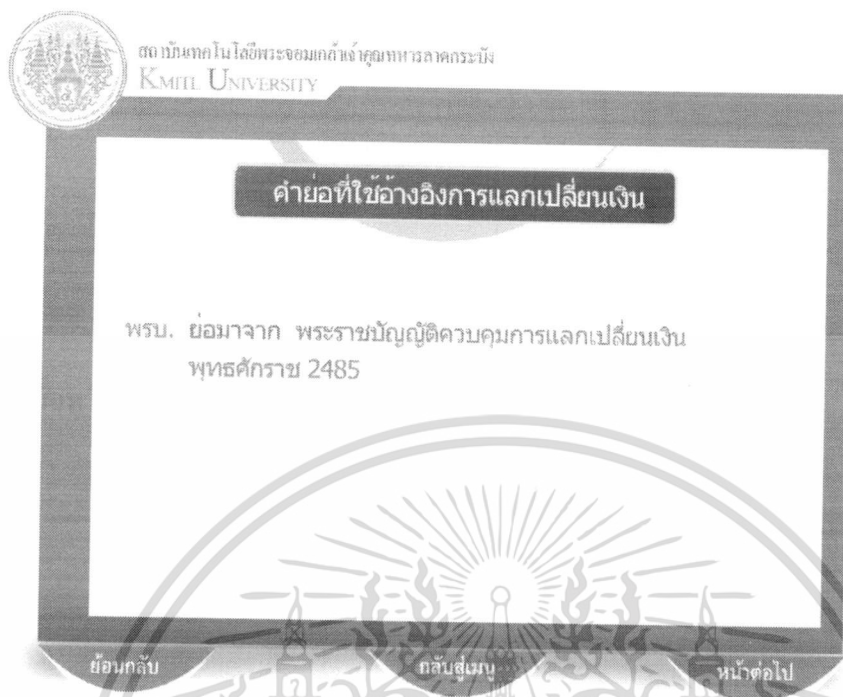


ภาพที่ ข.2 แสดงหน้าจอต้อนรับเข้าสู่บทเรียน

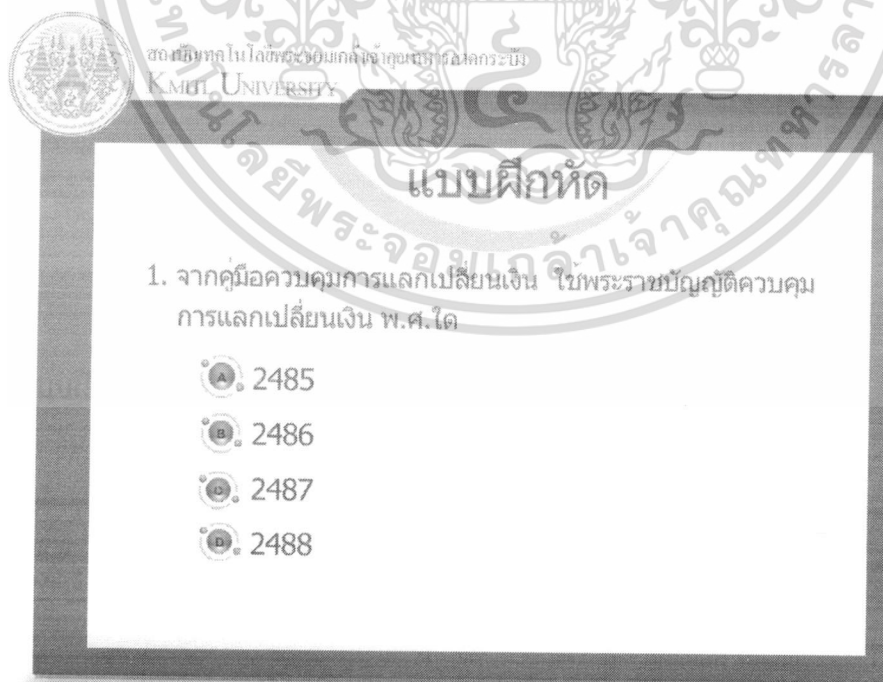


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ข.3 เนื้อหาหน่วยที่ 1

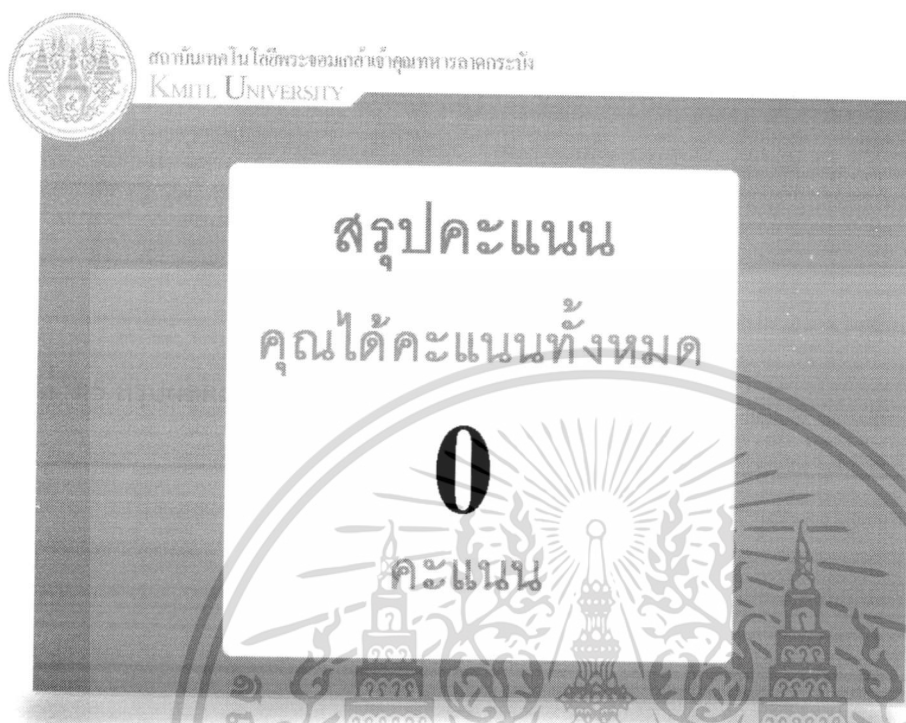


ภาพที่ ข.4 แบบฝึกหัดระหว่างเรียน หน่วยที่ 1

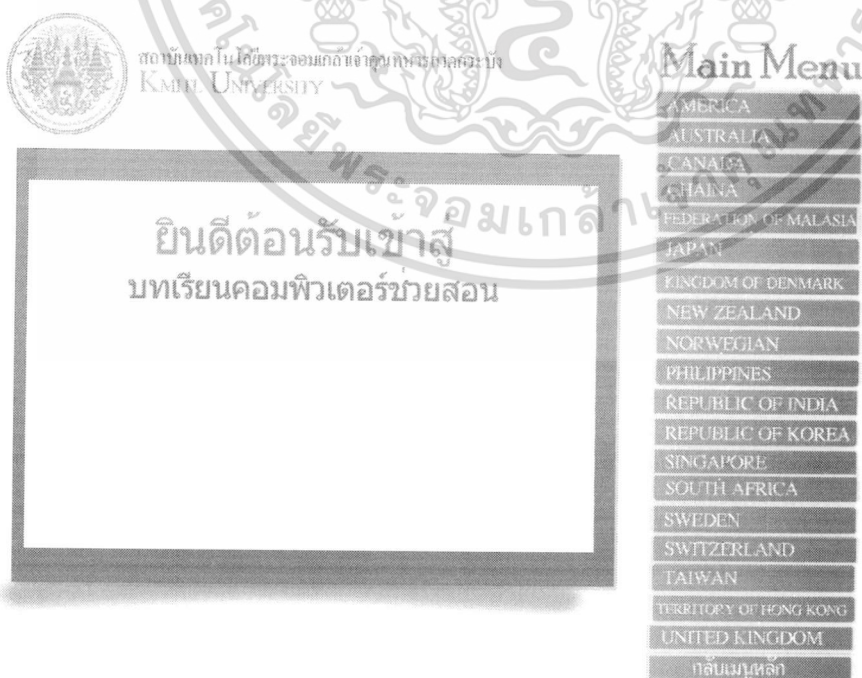


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ข.5 สรุปผลคะแนนระหว่างเรียนหน่วยที่ 1

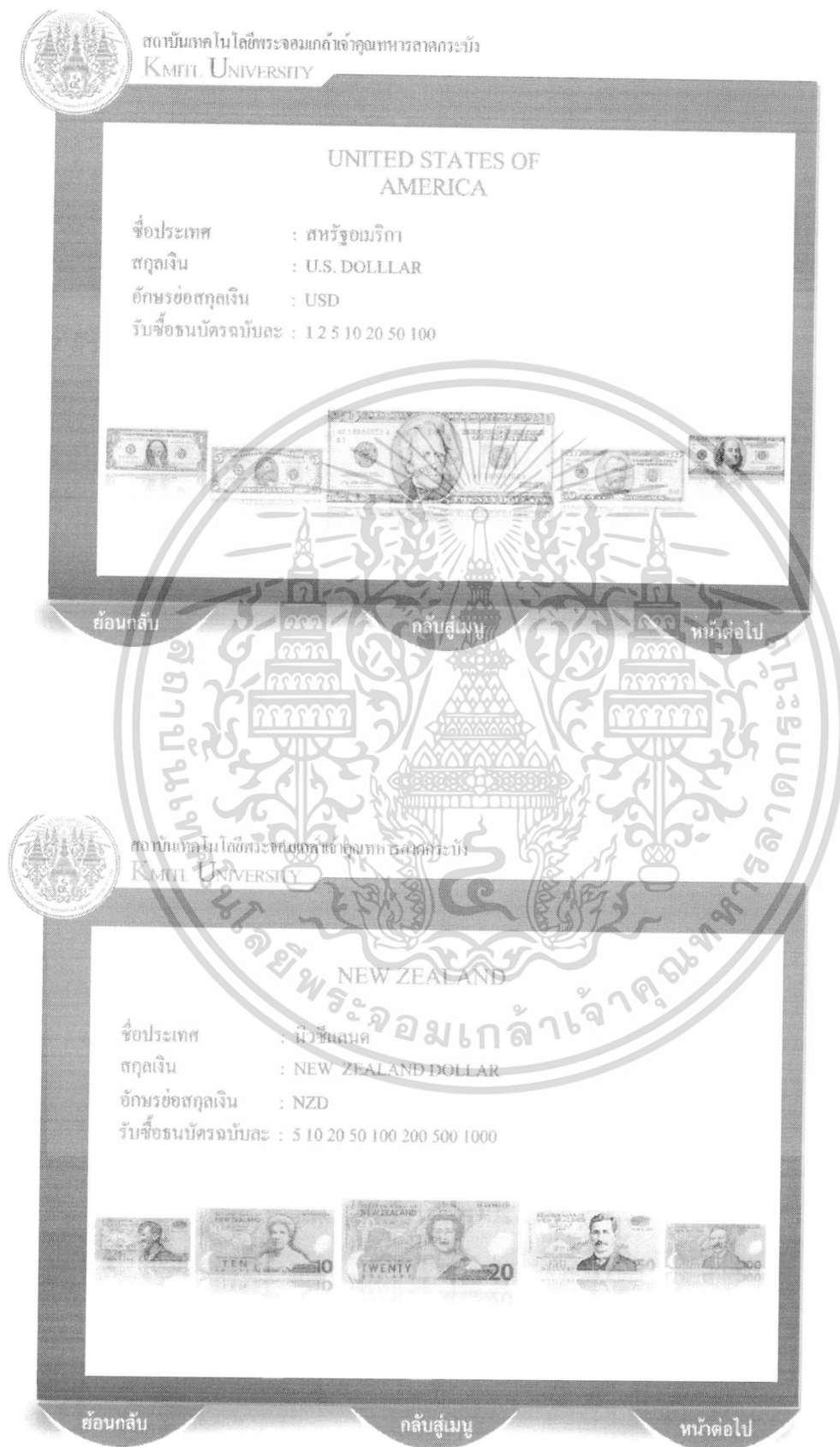


ภาพที่ ข.6 เนื้อหาหน่วยที่ 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ข.7 ตัวอย่างธนบัตรต่างประเทศ ในหน่วยที่ 3

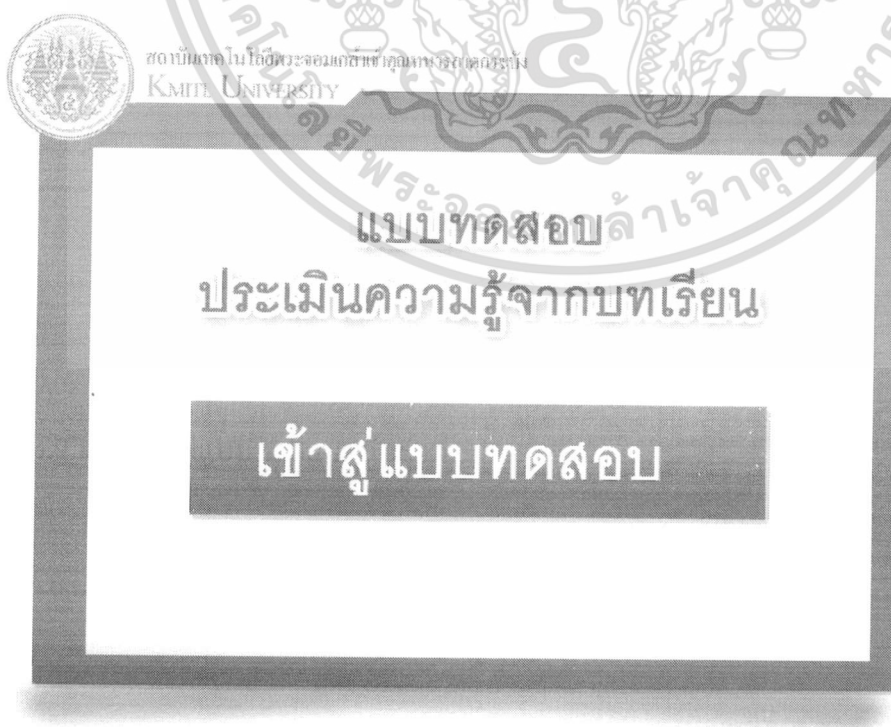


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ข.8 แสดงภาพก่อนออกจากบทเรียน



ภาพที่ ข.9 แสดงภาพแบบทดสอบหลังเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ข.10 ตัวอย่างแบบทดสอบหลังเรียน



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
KMUTL UNIVERSITY

แบบทดสอบ

4. ธนบัตรสีใดถูกต้องตามกฎหมาย



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
KMUTL UNIVERSITY

แบบทดสอบ

5. GBP เป็นอักษรย่อของสกุลเงินประเทศใด

- A. JAPAN
- B. UNITED KINGDOM
- C. REPUBLIC OF KOREA
- D. DOMINION OF CANADA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

