

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง
สำหรับกรมราชองครักษ์

COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION ON ENGLISH
LISTENING SKILL FOR ROYAL AIDE-DE-CAMP

ไพฑูริย์ วรรณเจียก
PATAIKUK KANJIAK

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางไกลและเทคนิคศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2549

ISBN 974-15-2538-5

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง
สำหรับกรมราชองครักษ์

COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION ON ENGLISH
LISTENING SKILL FOR ROYAL AIDE-DE-CAMP



ไพทรักษ์ กรรเจียก
PATAIRUCK KANJIAK

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 63259
วัน,เดือน,ปี..... 25 ส.ค. 2549

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

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2549
ISBN 974-15-2558-5

**COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION ON ENGLISH
LISTENING SKILL FOR ROYAL AIDE-DE-CAMP**

PATAIRUCK KANJIAK

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

2006

ISBN 974-15-2558-5

COPYRIGHT 2006

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับ
กรมราชองครักษ์

นักศึกษา

ร้อยโท ไพทริย์ กรรเจือก

รหัสประจำตัว

47064826

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา

พ.ศ.

2549

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นข้าราชการกรมราชองครักษ์ ชั้นยศสิบตรี ถึง สิบเอก จำนวน 20 คน จากจำนวนประชากร 40 คน ซึ่งเลือกโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหาจาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80:80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ t-test (Dependent)

ผลการวิจัยสรุปว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ มีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 83.50:81.83 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05

Thesis Title	Computer-Assisted Instruction on English Listening Skill for Royal Aide-de-Camp
Student	Lieutenant Patairuck Kanjiak
Student ID.	47064826
Degree	Master of Industrial Education
Programme	Educational Technology in Vocational and Technical Education
Year	2006
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Supit Karnjanapun
Thesis Co-Advisor	Dr. Sirirat Petsangsri

ABSTRACT

The purposes of this research were to construct and find out the efficiency of Computer-Assisted Instruction on English Listening Skill for Royal Aide-de-Camp and compare learning achievement between pre-test and post-test of the subject learning with Computer-Assisted Instruction on English Listening Skill for Royal Aide-de-Camp.

The samples of this study were 20 officers rank Private 1st class to Sergeant. They were randomly selected from 40 officers at the government office of Royal Aide-de-Camp. Computer-Assisted Instruction on English Listening Skill for Royal Aide-de-Camp was composed 3 Main Unit and 3 Sub- Unit for each Main Unit and pre-test, exercises and post-test.

The efficiency of Computer-Assisted Instruction was obtained from the achievement scores of sub-tests and scores of post test by using the criterion set 80:80. The comparison of learning achievement before and after learning with Computer-Assisted Instruction was analyzed using t-test dependent group.

The results of the study were as follows:

1. The effectiveness of Computer-Assisted Instruction was at 83.50:81.83 which passed criterion set at 80:80.
2. The posttest scores of subjects learning with Computer-Assisted Instruction was significantly higher than pretest scores at 0.05 level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ ด้วยความอนุเคราะห์จาก รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธ์ ประธานสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา อาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้คำแนะนำตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนแนวทางในการดำเนินการวิจัยตั้งแต่ต้นจนเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย รศ.อรรรตพร ฤทธิเกิด ผศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล และ ผศ.อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย ที่กรุณาตรวจสอบกระบวนการวิจัย และนำไปแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ ตลอดจนข้อคิดเห็นต่างๆ อันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าและเป็นแนวทางในการจัดทำวิทยานิพนธ์จนประสบความสำเร็จ

ขอขอบพระคุณ พลตรี ชาญชัย ส่งเจริญ พันเอกหญิง รัตตินันท์ นवलสุวรรณ พันเอกหญิง จันทนา แจ่มพัฒน์ นาวาโทหญิง ขนิษฐา บุญประเวศ ร้อยโทหญิง ศศิธา กิจฉวี ร้อยตรี ถนอมชัย คำขำ ร้อยตรี บัญเกียรติ ทองน้อย ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือตรวจสอบเนื้อหา เครื่องมือในการวิจัย และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเครื่องมือให้มีคุณภาพ ให้คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไข รวมทั้งประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ให้ มีคุณภาพสูงสุด

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ บุคคลากรที่เกี่ยวข้อง ข้าราชการกรมราชองครักษ์ ชั้นยศสิบตรี ถึง สิบเอก ที่ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลการวิจัยเป็นอย่างดี และได้สละเวลามาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ผู้มีพระคุณอย่างสูงอันเป็นที่เคารพรักยิ่ง น้องสาว น้องชาย และหลาน เพื่อนๆที่ใกล้ชิด ให้ความรัก กำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยดี

คุณค่าที่พึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ที่จะอำนวยความสะดวกแก่การศึกษาในด้านต่าง ๆ ผู้วิจัยขอมอบความดีเหล่านี้แด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ไพฑรัถย์ กรรเจียก

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.....	4
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	4
1.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	5
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย.....	6
1.7 คำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัย.....	8
2.1 หลักสูตรภาษาอังกฤษ.....	8
2.2 การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา.....	18
2.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	19
2.4 หลักการออกแบบพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์.....	22
2.5 การวิจัยและการพัฒนา.....	27
2.6 การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน.....	30
2.7 หลักการวัดและประเมินผล.....	32
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	68

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	71
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	71
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	71
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	77
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	78
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	80
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	83
4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน.....	83
4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน.....	84
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	86
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	87
5.2 อภิปรายผล.....	87
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	90
บรรณานุกรม.....	91
ภาคผนวก.....	95
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	96
ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	105
ภาคผนวก ค รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	107
ภาคผนวก ง แบบทดสอบ.....	148
ภาคผนวก จ ภาพแสดงหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	165
ภาคผนวก ฉ เนื้อหารายวิชา.....	176
ประวัติผู้เขียน.....	180

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	แสดงแผนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษ.....9
3.1	แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา.....76
3.2	แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....77
4.1	แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....84
4.2	แสดงแสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน.....84
ค.1	แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา.....108
ค.2	แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....111
ค.3	แสดงน้ำหนักความสำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ เนื้อหารายวิชา.....116
ค.4	แสดงน้ำหนักความสำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ เนื้อหารายวิชา (แสดงเป็นทศนิยม).....118
ค.5	แสดงน้ำหนักความสำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ เนื้อหารายวิชา (แสดงเป็นจำนวนเต็ม).....120
ค.6	แสดงการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม.....122
ค.7	แสดงค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก.....127
ค.8	แสดงแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกที่เหมาะสม.....132
ค.9	แสดงคะแนนที่ใช้ในการคำนวณหาค่าความแปรปรวน.....136
ค.10	แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ.....138
ค.11	แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด) และแบบทดสอบ หลังเรียนในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน.....142
ค.12	แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน.....144

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1	แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์.....73
3.2	แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ.....75
จ.1	แสดงหน้าจอเมื่อเข้าสู่โปรแกรม.....166
จ.2	แสดงหน้าจอลงทะเบียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....166
จ.3	แสดงหน้าจอกล่าวต้อนรับผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....167
จ.4	แสดงหน้าจอแนะนำการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....167
จ.5	แสดงหน้าจอแบบทดสอบก่อนเรียน.....168
จ.6	แสดงหน้าจอสรุปผลคะแนนหลังการทดสอบก่อนเรียน.....168
จ.7	แสดงหน้าจอเมนูหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....169
จ.8	แสดงหน้าจอวัตถุประสงค์.....169
จ.9	แสดงหน้าจอบทเรียนหลัก Unit 1170
จ.10	แสดงหน้าจอกิจกรรมภายในบทเรียนย่อยของ Unit 1.....170
จ.11	แสดงหน้าจอบทเรียนหลัก Unit 2.....171
จ.12	แสดงหน้าจอกิจกรรมภายในบทเรียนย่อยของ Unit 2.....171
จ.13	แสดงหน้าจอบทเรียนหลัก Unit 3.....172
จ.14	แสดงหน้าจอกิจกรรมภายในบทเรียนย่อยของ Unit 3.....172
จ.15	แสดงหน้าจอแบบทดสอบหลังเรียน.....173
จ.16	แสดงหน้าจอสรุปผลคะแนนหลังการทดสอบหลังเรียน.....173
จ.17	แสดงหน้าจอยืนยันการออกจากโปรแกรม.....174
จ.18	แสดงหน้าจอผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์.....174
จ.19	แสดงหน้าจอผู้จัดทำสื่อการสอน.....175
จ.20	แสดงหน้าจอตราสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....175

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาษาอังกฤษนั้นเป็นภาษาสากลที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารอย่างกว้าง ในโลกปัจจุบันไม่ว่าจะเดินทางไปไหน ภาษาอังกฤษก็จะทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการประสานความเข้าใจ นับว่าภาษาอังกฤษนั้น มีบทบาทสำคัญทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ ข้อมูลข่าวสาร ทั้งทางสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีกับนานาประเทศ ซึ่งมีแตกต่างทางด้านภาษาและวัฒนธรรม

ภาษาอังกฤษกับประเทศไทย จะเห็นได้ว่าในปัจจุบันภาษาอังกฤษเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนไทยมากขึ้น โดยเฉพาะในเรื่องของการทำงาน ธุรกิจ เทคโนโลยี แฟชั่น ฯลฯ ในส่วนของเยาวชนไทยรุ่นใหม่ ๆ ก็จะมีควมสนใจในการเรียนภาษาอังกฤษกันอย่างกว้างขวางมากขึ้นด้วย แต่ในมุมกลับกันนั้นการเรียนภาษาอังกฤษของคนไทย ถ้าเปรียบเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านหลาย ๆ ประเทศรอบ ๆ ประเทศไทยนั้น เห็นได้ชัดว่าการใช้ภาษาอังกฤษของประเทศเพื่อนบ้านเรานั้น ได้ก้าวหน้ากว่าประเทศไทยของเราไปมากทีเดียว อาจจะด้วยเหตุผลที่ว่าประเทศไทยของเรานั้นไม่เคยเป็นเมืองขึ้นของใคร ภาษาที่ใช้ก็จะเป็นภาษาไทย ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ทางภาษาที่บ่งบอกว่าไทยไม่เคยเป็นเมืองขึ้น ในขณะที่เพื่อนบ้านของเรานั้นเคยเป็นเมืองขึ้นของประเทศแถบตะวันตกมาแล้วแทบทั้งนั้น ดังนั้นในเรื่องของภาษาอังกฤษ หรือภาษาต่างประเทศแถบตะวันตก ประชากรในประเทศเพื่อนบ้านจะมีพื้นฐานความรู้ด้านภาษาต่างประเทศอยู่ในเกณฑ์ดี แต่ประชากรในประเทศไทยนั้นจะมีพื้นฐานความรู้ทางด้านภาษาต่างประเทศอยู่ในเกณฑ์ต่ำ

ภาษาอังกฤษกับกรมราชองครักษ์ กรมราชองครักษ์เป็นหน่วยงานที่ขึ้นการบังคับบัญชากับกระทรวงกลาโหมโดยตรง มีหน้าที่และภารกิจหลักในด้านการถวายความปลอดภัยแด่ องค์พระมหากษัตริย์ พระราชินี พระรัชทายาท ผู้สำเร็จราชการแทนพระองค์ พระบรมวงศานุวงศ์ ผู้แทนพระองค์ และพระราชอาคันตุกะ อาคารที่ทำงานตั้งอยู่ภายในสวนจิตรลดา ถนนราชวิถี เขตดุสิต แขวงจิตรลดา กรุงเทพฯ กรมราชองครักษ์ได้ตระหนักถึงความจำเป็นและความสำคัญของการเรียนภาษาอังกฤษ เพื่อเป็นการพัฒนาความรู้ทั้งทางด้านบุคลากร และหน่วยงาน ให้มีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น อาทิเช่น

ด้านอาวุธยุทโธปกรณ์ ทางกรมราชองครักษ์ได้มีการจัดส่งข้าราชการไปอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ทางด้านอาวุธ ฆ ต่างประเทศ หรืออาจจะมีการสั่งซื้ออาวุธยุทโธปกรณ์จาก

ต่างประเทศ ซึ่งในการติดต่อประสานข้อมูลต่าง ๆ จำเป็นต้องใช้ภาษาอังกฤษในการประสานข้อมูลเกี่ยวกับอาวูรนั้น ๆ ที่ต้องการซื้อ

ด้านการติดต่อสื่อสารกับสถานทูต ทางกรมราชองครักษ์มีความจำเป็นที่ต้องติดต่อกับสถานทูตในหลาย ๆ เรื่อง ทั้งทางด้านการศึกษา การทำงาน การขอความร่วมมือ เป็นต้น ซึ่งในการประสานกับเจ้าหน้าที่ทางสถานทูตก็ต้องใช้ภาษาอังกฤษในการประสานอีกเช่นกัน

ด้านการติดต่อสื่อสารกับผู้ช่วยทูตทหารประจำ ณ ต่างประเทศ ทางกรมราชองครักษ์ได้จัดให้มีการตรวจเยี่ยมสำนักงานผู้ช่วยทูตทหารไทยประจำ ณ ต่างประเทศทุกปี ซึ่งในการประสานกับเจ้าหน้าที่ทางสำนักงานผู้ช่วยทูตทหารบางครั้งก็ต้องใช้ภาษาอังกฤษในการประสานงานเช่นกัน

และภารกิจที่สำคัญของกรมราชองครักษ์ คือ การถวายความปลอดภัยแด่ องค์พระมหากษัตริย์ พระราชินี พระรัชทายาท ผู้สำเร็จราชการแทนพระองค์ พระบรมวงศานุวงศ์ ผู้แทนพระองค์ และพระราชอาคันตุกะ ในการพัฒนาประสิทธิภาพของการทำงาน ในด้านการถวายความปลอดภัย การเรียนหรือการอบรมในหลักสูตรภาษาอังกฤษก็นับว่าเป็นการพัฒนา และเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานให้ดียิ่งขึ้น จึงนับได้ว่าการเรียน หรือการอบรมในหลักสูตรภาษาอังกฤษ ช่วยพัฒนาคุณภาพการทำงานให้มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการวางแผนจัดสภาพแวดล้อม หรือใช้แก้ปัญหาหรือปรับปรุงเกี่ยวกับการทำงาน ทำให้ผู้ปฏิบัติเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการทำงานดีขึ้น

กรมราชองครักษ์ จึงได้จัดตั้งศูนย์ภาษาขึ้น เพื่อรองรับ และให้การศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรภาษาอังกฤษ โดยหลักสูตรที่อ้างอิงนั้นทางศูนย์ภาษาได้จัดทำขึ้นเอง และใช้บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะด้าน มาเป็นอาจารย์ผู้สอน สำหรับห้องเรียนจะใช้เป็นห้องปฏิบัติการ Sound Lab จำนวน 12 ที่นั่ง พร้อมด้วยหนังสือ ตำรา และเทปคลาสเซต ที่ใช้ในการเรียนการสอน ทางศูนย์ภาษาได้ดำเนินการสอนให้ครบ ทั้ง 4 ทักษะ คือ ฟัง พูด อ่าน และเขียน โดยจัดอาจารย์ที่ถนัดในทักษะต่าง ๆ เป็นผู้สอน

จากที่กล่าวมาข้างต้นทั้งหมด ผู้วิจัยจึงดำเนินการพัฒนา CAI ให้กับศูนย์ภาษาของกรมราชองครักษ์ มุ่งเน้นในทักษะทางการฟังเป็นหลัก

CAI ซึ่งย่อมาจากคำในภาษาอังกฤษว่า Computer - Assisted หรือ -Aided Instruction คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง เพื่อการถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541: 7) และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญที่แตกต่างจากสื่อประเภทอื่นๆ ซึ่งคุณลักษณะต่างๆ เหล่านี้ จะช่วยเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในบทเรียนให้กับนักเรียนได้ดีขึ้น ซึ่งมีด้วยกัน 4 ประการ คือ

1. สารสนเทศ (Information) ในที่นี้หมายถึงเนื้อหาสาระ ที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดีซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้

ซึ่งในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการแยกสารนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และเรียบเรียงเนื้อหาไว้เป็นอย่างดีแล้ว เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลคือลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่งจึงต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างส่วนบุคคลให้มากที่สุด กล่าวคือคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตน รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนได้

และในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นวิชาที่ค่อนข้างยาก ผู้เรียนหลายคนอาจไม่สามารถเข้าใจบทเรียนได้ทั้งหมดในเวลาที่คุณสอน หรือเวลาเรียนในห้องเรียน ผู้เรียนก็สามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปเรียนรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตัวเอง และสามารถศึกษาซ้ำแล้วซ้ำอีกเพื่อให้ตัวเองเข้าใจได้ดีขึ้น

3. การโต้ตอบ (Interaction) การโต้ตอบในที่นี้คือ การมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนการสอนรูปแบบที่ดีที่สุดก็คือการเรียนการสอนในลักษณะที่เปิดโอกาส ให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้มากที่สุด

ซึ่งคุณลักษณะที่สำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ ทำให้ผู้เรียนให้ความสนใจกับบทเรียนมากขึ้น เพราะการเรียนแบบนี้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน ไม่ใช่แต่นั่งฟังหรือนั่งอ่านตัวหนังสือเพียงอย่างเดียวซึ่งทำให้เกิดความเบื่อหน่าย และในบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องการแยกสารนี้ ผู้เรียนสามารถเห็นการทดลอง การเคลื่อนไหวของสารได้ โดยการคลิกเมาส์หรือคีย์บอร์ด และสามารถศึกษาได้หลายๆครั้งเพื่อให้เข้าใจมากขึ้น โดยผู้เรียนโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ได้ด้วยตัวเอง

4. การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) ตามแนวคิดของ Skinner แล้วผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้ถือเป็นกรเสริมแรงอย่างหนึ่ง การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันทีหมายรวมถึงการที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีการทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

การที่ให้ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบและรู้คำตอบทันทีว่าถูกหรือผิด จะเป็นส่วนช่วยให้ผู้เรียนจำเนื้อหาได้ดีขึ้น ซึ่งการเรียนในห้องเรียนแล้วทำข้อสอบผู้เรียนอาจไม่รู้เลยว่าคำตอบที่ตัวเองตอบหรือสิ่งที่ตัวเองเข้าใจถูกต้องหรือไม่ แต่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในคำตอบทันทีว่าถูกหรือผิด และยังสามารถทราบเหตุผลของคำตอบนั้นๆ ได้อีกด้วย

จากคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าว สื่อประเภทนี้จึงเหมาะสมมากกับการนำมาใช้เป็นการเรียนการสอนในวิชาภาษาอังกฤษ โดยจะทำการนำเสนอหาบางบท บางตอน ของหนังสือ ตำรา และแบบทดสอบทางด้านทักษะการฟัง รวมเข้าไว้ในซีดีรอม

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ สูงกว่าก่อนเรียน

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดลำดับขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 ขั้นตอน ซึ่งประกอบด้วย 1) ขั้นตอนวิเคราะห์ (Analysis Phrase) โดยวิเคราะห์หลักสูตร และเนื้อหา วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง 2) ขั้นตอนออกแบบ (Design Phrase) ทำการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ 3) ขั้นตอนพัฒนาและการนำไปใช้ (Development and Implementation Phrase) โดยยึดกระบวนการสอน 9 ขั้นตอนของ Robert Gagné (อำนาจ เดชชัยศรี. 2542: 116 –117) ดังนี้

1. ได้รับความสนใจ (Gain Attention) เป็นการสร้างบทเริ่มต้นของกิจกรรมที่เรียน โดยให้ผู้เรียนสนใจเนื้อหาบนจอภาพ ไม่ใช่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์
2. บอกวัตถุประสงค์ (Identify Objective) ให้ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและเค้าโครงของเนื้อหา
3. ทบทวนความรู้เดิม (Recall Prior Knowledge) เป็นการใช้วิธีการประเมินความรู้เดิมของผู้เรียนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น พูดยุข ชักถาม และทำแบบทดสอบ เป็นต้น

4. การเสนอเนื้อหาใหม่ (Present Stimulus) เป็นการเสนอภาพที่เกี่ยวกับเนื้อหา ประกอบด้วยคำพูดสั้น ๆ ง่าย ๆ ได้ใจความชัดเจน ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ การอาศัยภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจดจำได้ดีกว่าการใช้คำพูด หรืออ่านเพียงอย่างเดียว

5. การชี้แนวทางในการเรียนรู้ (Guide Learning) เป็นหน้าที่ของผู้ออกแบบบทเรียน ที่จะต้องพยายามใช้เทคนิคในการกระตุ้น ให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษา โดยเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่

6. กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Performance) มีหลายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ต่างก็มีความสอดคล้องในลักษณะสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ในแง่ของการเรียนผู้เรียนควรมีโอกาสได้ร่วมคิดและร่วมปฏิบัติให้เกิดทักษะ

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) เป็นการช่วยเร้าความสนใจและเป็นการบอกว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่จุดไหน ห่างจากเป้าหมายเพียงใด

8. มีการทดสอบความรู้ (Assess Performance) เป็นการทดสอบก่อนเรียนและระหว่างเรียนช่วงท้ายบท ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อวัดค่าความรู้ของผู้เรียน

9. การทำให้ผู้เรียนคงการเรียนรู้และการถ่ายโยงการเรียนรู้ (Enhance Retention Transfer) เป็นขั้นตอนของการสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญรวมทั้งเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวน หรือซักถามปัญหาก่อนจบบทเรียน

1.5 ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ข้าราชการกรมราชองครักษ์ ระดับชั้นยศสิบตรี ถึง สิบเอก ที่สมัครเข้าเรียนหลักสูตรภาษาอังกฤษ จำนวน 40 นาย

กลุ่มตัวอย่าง คือ ข้าราชการกรมราชองครักษ์ ระดับชั้นยศสิบตรี ถึง สิบเอก ที่สมัครเข้าเรียนหลักสูตรภาษาอังกฤษ จำนวน 20 นาย ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling)

2. เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการทดลองครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษทางด้านทักษะการฟัง (ฟังการสนทนาทั่วไป)

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตรภาษาอังกฤษ ของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

1. ผู้เรียนที่จะใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ จะต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ และให้ถือว่าผู้เรียนที่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์แตกต่างกัน ไม่มีผลต่อการเรียนรู้หลักสูตรภาษาอังกฤษ
2. ผู้เรียนที่ใช้เวลาเรียนแตกต่างกัน ให้ถือว่าไม่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. การวิจัยนี้ได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่าง เพศ วัย วุฒิการศึกษา พื้นฐานด้านเศรษฐกิจ สังคมของผู้เรียน

1.7 คำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย จึงกำหนดความหมายของคำต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนที่นำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ ใช้สอนเนื้อหาที่ผู้เรียนสามารถควบคุมได้ โดยที่คอมพิวเตอร์จะทำการนำเสนอบทเรียนแทนผู้สอน และผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง
2. ผู้เรียน หมายถึง ข้าราชการกรมราชองครักษ์ ระดับชั้นยศสิบตรี ถึง สิบเอก ที่สมัครเข้าเรียนหลักสูตรภาษาอังกฤษ ปีการศึกษา 2549
3. ข้าราชการกรมราชองครักษ์ หมายถึง บุคคลที่มีอาชีพรับราชการทหาร ทุกชั้นยศ ทั้งผู้หญิง และผู้ชาย ปฏิบัติงาน ณ กรมราชองครักษ์
4. กรมราชองครักษ์ หมายถึง หน่วยงานที่ขึ้นการบังคับบัญชากับกระทรวงกลาโหม โดยตรง มีหน้าที่และภารกิจหลัก คือ การถวายความปลอดภัย แด่ องค์พระมหากษัตริย์ พระราชินี พระรัชทายาท ผู้สำเร็จราชการแทนพระองค์ พระบรมวงศานุวงศ์ ผู้แทนพระองค์ และพระราชอาคันตุกะ
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ หลังจากผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาจากรายวิชาเรียน ผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลทางการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
6. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ซึ่งวัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระหว่างเรียน และหลังเรียน เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80

80 ตัวแรก หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยย่อย ซึ่งคำนวณจากค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ผู้เรียนตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน โดยคิดเป็นร้อยละ

80 ตัวหลัง หมายถึง ผลสัมฤทธิ์การเรียนทั้งหมด ซึ่งคำนวณจากค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ผู้เรียนตอบถูกจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน โดยคิดเป็นร้อยละ

7. แบบทดสอบ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์

8. แบบประเมิน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วัดความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับข้อคำถามในแบบทดสอบ เรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ แบบประเมินด้านเนื้อหา และแบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

9. ทักษะด้านการฟัง หมายถึง เนื้อหาที่ใช้ประกอบการทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษเกี่ยวกับการฟังการสนทนา

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการทำวิทยานิพนธ์ระดับ มหาบัณฑิตเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามหัวข้อดังนี้

- 2.1 หลักสูตรภาษาอังกฤษ
- 2.2 การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
- 2.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.4 หลักการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์
- 2.5 การวิจัยและการพัฒนา
- 2.6 การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน
- 2.7 หลักการวัดและประเมินผล
- 2.8 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรภาษาอังกฤษ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิชาภาษาอังกฤษของศูนย์ภาษาอังกฤษกรมราชองครักษ์ เพื่อให้ข้าราชการได้รับการเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถทางภาษาอังกฤษอย่างต่อเนื่อง โดยกำหนดเป็นหลักสูตรภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการใช้ชีวิตประจำวัน (Communicative Everyday English) อันประกอบด้วยการทำกิจกรรม โดยใช้สื่อที่มีในชีวิตประจำวัน

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงแผนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษ

สัปดาห์	หัวข้อ	คาบเรียน 40 นาที / คาบ		
		คาบ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	<p>หัวข้อเรื่องที่สอน (Subject)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชี้แจงรูปแบบการเรียนการสอนโดยสรุป - การแนะนำตัวเองเป็นภาษาอังกฤษ - การทำความเข้าใจกับข่าว และเนื้อหาสาระ ที่พบได้ในหนังสือพิมพ์ภาษาอังกฤษ - การเข้าใจความหมายโดยการอ่านหัวข้อข่าว - การเข้าใจความหมายข่าวโดยการเปรียบเทียบคำศัพท์ที่มีความหมายเหมือนกับคำศัพท์ที่มีในประโยคข่าว หัวข่าว จากบทความย่อหน้าแรก - การเข้าใจความหมายข่าวโดยการอ่านรายละเอียดในเนื้อหาส่วนที่เหลือของข่าว <p>กิจกรรม (Activity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนแต่ละคนฝึกการแนะนำตัวเองให้แก่เพื่อนร่วมชั้นเรียน - นักเรียนทำกิจกรรมโดยการจับคู่ (Pair Work) อ่านข่าวจากหนังสือพิมพ์ และฝึกทักษะ - นักเรียนแต่ละคนนำเสนอ (Present) ข่าวที่ได้อ่านโดยชี้แจงรายละเอียดตามที่ได้เรียนมา <p>กิจกรรมท้ายชั่วโมง (Close Up Activity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบฝึกหัดเติมคำในช่องว่างเนื้อเพลง - แปลความหมายของเพลง และอธิบายรูปไวยกรณ์ <p>ทักษะที่ใช้ (Skill)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การอ่าน (Reading Skill) - การพูด (Speaking Skill) - การฟัง (Listening Skill) 	4	2	2

สัปดาห์	หัวข้อ	คาบเรียน 40 นาที / คาบ		
		คาบ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
2	<p>หัวข้อเรื่องที่สอน (Subject)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การสอบถามข้อมูลส่วนตัว - การแนะนำทำความรู้จัก - การทักทาย - การฟังเพื่อจับใจความสำคัญ - อธิบายความหมายรูปแบบไวยากรณ์ และพื้นฐานด้านวัฒนธรรม (Culture) รวมทั้งสำนวนภาษา <p>กิจกรรม (Activity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนจับคู่ฝึก (Pair Work) การสร้างประโยคเพื่อการสัมภาษณ์ข้อมูลส่วนตัว การแนะนำทำความรู้จัก และทักทายกัน - นักเรียนแต่ละคนนำเสนอ (Present) บทสนทนาที่แต่งขึ้นในรูปแบบของการแสดงบทบาทสมมติ (Role Play) แก่เพื่อนร่วมชั้น - นักเรียนแต่ละคน (Individual) ฝึกทักษะตามแถบบันทึกภาพ - นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัด เติมคำลงในช่องว่าง - นักเรียนแต่ละคนตอบคำถามเกี่ยวกับความเข้าใจ <p>กิจกรรมท้ายชั่วโมง (Close Up Activity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบฝึกหัดเติมคำในช่องว่างเนื้อเพลง - แปลความหมายของเพลง และอธิบายรูปไวยากรณ์ <p>ทักษะที่ใช้ (Skill)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การพูด (Speaking Skill) - การฟัง (Listening Skill) 	4	2	2

สัปดาห์	หัวข้อ	คาบเรียน 40 นาที / คาบ		
		คาบ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
3	<p>หัวข้อเรื่องที่สอน (Subject)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเขียนจดหมายเล่าเรื่อง - วิธีเขียนข้อความสั้น ๆ เพื่อเล่าเรื่องราวต่าง ๆ โดยอ้างอิงรูปภาพประกอบ - การเขียนบรรยายเรื่องราว - การเขียนเรียงความ (Essay) เพื่อเล่าเรื่องราวในรูปแบบประโยคแบบอดีตกาล (Past Tense) ประกอบการใช้คำชนิดต่าง ๆ เช่น คำคุณศัพท์ (Adjective) และคำวิเศษณ์ (Adverb) เพื่อขยายข้อความในประโยคให้มีความสละสลวยมากขึ้น - การนำวลี (Phrase) ชนิดต่าง ๆ มาใช้เป็นข้อความเกริ่นนำในประโยค เพื่อให้เกิดความหลากหลาย <p>กิจกรรม (Activity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนแต่ละคนฝึกเขียนจดหมาย - ผู้สอนตรวจสอบไวยากรณ์และตัวสะกดของจดหมาย <p>กิจกรรมท้ายชั่วโมง (Close Up Activity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบฝึกหัดเติมคำในช่องว่าง - แปลความหมายของเพลง และอธิบายรูปไวยากรณ์ <p>ทักษะที่ใช้ (Skill)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเขียน (Writing Skill) - การฟัง (Listening Skill) 	4	2	2

สัปดาห์	หัวข้อ	คาบเรียน 40 นาที / คาบ		
		คาบ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
4	<p>หัวข้อเรื่องที่สอน (Subject)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การอ่านเพื่อจับใจความโดยรวม - วิธีการอ่านผ่าน ๆ อย่างเร็ว (Skim Reading) เพื่อจับข้อมูลโดยรวม - การรายงานหน้าชั้นเรียนเป็นรายบุคคล - การตรวจสอบความถูกต้องของรายงานที่นักเรียนนำเสนอ ด้านไวยากรณ์ ตัวสะกด และสำนวนภาษา <p>กิจกรรม (Activity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนทำกิจกรรมโดยการจับคู่ (Pair Work) เพื่ออ่านข้อความจากแผ่นพับ - นักเรียนแต่ละคู่นำเสนอ (Present) - นักเรียนแต่ละคนนำเสนอรายงาน <p>กิจกรรมท้ายชั่วโมง (Close Up Activity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบฝึกหัดเติมคำในช่องว่าง - แปลความหมายของเพลง และอธิบายรูปไวยากรณ์ <p>ทักษะที่ใช้ (Skill)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การอ่าน (Reading Skill) - การพูด (Speaking Skill) - การฟัง (Listening Skill) 	4	2	2

สัปดาห์	หัวข้อ	คาบเรียน 40 นาที / คาบ		
		คาบ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
5	<p>หัวข้อเรื่องที่สอน (Subject)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเขียนบรรยายโดยใช้ข้อความที่กำหนด - การนำคำที่กำหนดให้มาเติมลงให้ได้ใจความที่สมบูรณ์ - การทำกิจกรรมจับคู่ภาพ <p>กิจกรรม (Activity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนแต่ละคนทำความเข้าใจกับกลุ่มข้อความซึ่งถูกเว้นว่างไว้โดยระบุชนิดของคำที่จะถูกนำมาเติมลงตามหลักไวยากรณ์ และความหมายที่สอดคล้อง - นักเรียนทำความเข้าใจกับชนิดและหน้าที่รวมถึงความหมายของคำ และนำคำเหล่านั้นเติมลงในข้อความให้สอดคล้องทั้งความหมายและรูปแบบไวยากรณ์ - นักเรียนจับคู่ ทำกิจกรรมโดยแต่ละคู่ได้รับคำบรรยายภาพ เพื่อช่วยกันอ่านและแปลความหมาย พร้อมจับคู่กับภาพ และคัดเลือกคำศัพท์ที่น่าสนใจพร้อมคำแปลมาอธิบายหน้าชั้น <p>กิจกรรมท้ายชั่วโมง (Close Up Activity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบฝึกหัดเติมคำในช่องว่าง - แปลความหมายของเพลง และอธิบายรูปไวยากรณ์ <p>ทักษะที่ใช้ (Skill)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การอ่าน (Reading Skill) - การเขียน (Writing Skill) - การฟัง (Listening Skill) 	4	2	2

สัปดาห์	หัวข้อ	คาบเรียน 40 นาที / คาบ		
		คาบ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
6	<p>หัวข้อเรื่องที่สอน (Subject)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การใช้คำอุทานภาษาอังกฤษตามสถานการณ์ต่าง ๆ - การอ่านคำพยากรณ์อากาศ - การอธิบายเกี่ยวกับสภาพอากาศ - คำศัพท์ที่ใช้เกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศ <p>กิจกรรม (Activity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนแต่ละคนได้รับข้อความที่แสดงสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่ออ่านและทำความเข้าใจ จากนั้น นักเรียนแต่ละคนอ่านข้อความที่แสดงสถานการณ์ เลือกเพื่อนร่วมชั้นให้ตอบด้วยการแสดงคำอุทาน - นักเรียนจับคู่ และได้รับเอกสารแสดงคำพยากรณ์อากาศในพื้นที่ต่างกัน เพื่อแต่งบทสนทนาได้ตอบเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศในแต่ละพื้นที่ จากแถบบันทึกเสียง <p>กิจกรรมท้ายชั่วโมง (Close Up Activity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปลความหมายของเพลง และอธิบายรูปไวยากรณ์ <p>ทักษะที่ใช้ (Skill)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การพูด (Speaking Skill) - การฟัง (Listening Skill) 	4	2	2

สัปดาห์	หัวข้อ	คาบเรียน 40 นาที / คาบ		
		คาบ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
7	<p>หัวข้อเรื่องที่สอน (Subject)</p> <ul style="list-style-type: none"> - หาข้อแตกต่างของภาพสองภาพ - สภาพอากาศ - การอ่านคำพยากรณ์อากาศ - การอธิบายเกี่ยวกับสภาพอากาศ - คำศัพท์ที่ใช้เกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศ - การใช้ประโยคสนทนาภาษาอังกฤษ เพื่อสั่งอาหาร <p>กิจกรรม (Activity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนแต่ละคนได้รับแผ่นข้อความ แสดงข้อแตกต่างของภาพสองภาพเป็นภาษาอังกฤษ แล้วออกไปชี้ 10 ตำแหน่ง - นักเรียนจับคู่ และได้รับเอกสารแสดงการพยากรณ์อากาศในพื้นที่ต่าง ๆ เพื่อแต่งบทสนทนาโต้ตอบเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศในแต่ละพื้นที่ - นักเรียนฝึกการอ่านบทสนทนาเกี่ยวกับการสั่งอาหารและเครื่องดื่ม ตามเอกสารประกอบแถบบันทึกเสียง <p>กิจกรรมท้ายชั่วโมง (Close Up Activity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปลความหมายของเพลง และอธิบายรูปไวพจน์ <p>ทักษะที่ใช้ (Skill)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การอ่าน (Reading Skill) - การพูด (Speaking Skill) - การฟัง (Listening Skill) 	4	2	2

สัปดาห์	หัวข้อ	คาบเรียน 40 นาที / คาบ		
		คาบ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
8	<p>หัวข้อเรื่องที่สอน (Subject)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การสั่งอาหารในภัตตาคาร - การใช้ประโยคสนทนาภาษาอังกฤษ เพื่อสั่งอาหาร และเครื่องดื่มนชนิดต่าง ๆ <p>กิจกรรม (Activity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนฝึกการอ่านบทสนทนาเกี่ยวกับการสั่งอาหาร และเครื่องดื่ม ตามเอกสารประกอบแถบบันทึกเสียง <p>กิจกรรมท้ายชั่วโมง (Close Up Activity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - (ไม่มี) <p>ทักษะที่ใช้ (Skill)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การอ่าน (Reading Skill) - การพูด (Speaking Skill) - การฟัง (Listening Skill) 	4	2	2
9	<p>หัวข้อเรื่องที่สอน (Subject)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การรับประทานอาหารในห้องอาหารนันทนาการ - การใช้ประโยคสนทนาภาษาอังกฤษ เกี่ยวกับชนิดอาหารในห้องอาหารนันทนาการ โดยดูแถบวิดีโอ - การแนะนำอาหารและการสั่งอาหาร - การประยุกต์ประโยคสนทนาภาษาอังกฤษ เกี่ยวกับชนิดอาหาร รูปแบบการรับประทานอาหาร การสั่งอาหาร และเครื่องดื่ม เพื่อแต่งบทสนทนาภาษาอังกฤษ <p>กิจกรรม (Activity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนดูแถบวิดีโอบทสนทนาเกี่ยวกับการรับประทานอาหารในห้องอาหาร - การทำแบบฝึกหัดเติมคำในช่องว่างจากบทสนทนาในแถบวิดีโอ 	4	2	2

สัปดาห์	หัวข้อ	คาบเรียน 40 นาที / คาบ		
		คาบ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
	<ul style="list-style-type: none"> - การฝึกอ่านบทสนทนา - นักเรียนใช้ข้อมูลที่ได้เรียนมาเพื่อจับคู่แต่งประโยคภาษาอังกฤษ แสดงการสั่งอาหาร และการแนะนำอาหารชนิดต่าง ๆ โดยใช้ข้อมูลที่แจกให้ - นักเรียนแสดงการพูดบทสนทนาที่ได้แต่งขึ้น หน้าชั้นเรียน <p>กิจกรรมท้ายชั่วโมง (Close Up Activity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - (ไม่มี) <p>ทักษะที่ใช้ (Skill)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การอ่าน (Reading Skill) - การพูด (Speaking Skill) - การฟัง (Listening Skill) 			
10	<p>สรุปการเรียนรู้ที่ผ่านมาและประเมินผลการพัฒนาทางภาษา</p> <p>กิจกรรม (Activity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลความสามารถทางการฟัง การเขียน การอ่าน และการพูดโต้ตอบ โดยทำแบบฝึกหัด <ol style="list-style-type: none"> 1. Listening Comprehension Exercise นักเรียนฟังบทสนทนาจากแถบบันทึกเสียง และตอบคำถามในรูปแบบทดสอบ 2. Reading for General Information Exercise นักเรียนอ่านข้อความจากเอกสาร และตอบคำถามที่ผู้สอนถามแบบปากเปล่า (Oral Response) 	2	1	1

2.2 การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

การจัดการศึกษาเริ่มมีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นครั้งแรกในระบอบประชาธิปไตยที่ 1950 ซึ่งในขณะนั้นมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่หลายแห่งในสหรัฐอเมริกาได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหาร ขณะเดียวกันก็มีผู้ที่นำคอมพิวเตอร์มาใช้เกี่ยวกับงานการวิจัยการเรียนการสอน โดยมีวัตถุประสงค์ในการออกแบบการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน การใช้คอมพิวเตอร์ในวงการการศึกษาได้มีการคิดค้นปรับปรุงเรื่อยมา จนกระทั่งในต้นทศวรรษที่ 1970s โครงการเพลโตจึงได้นำ PLATO IV ซึ่งเป็น Time Shared Instructional System มาใช้ โดยเป็นระบบการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน โดยมีศูนย์กลางใหญ่เก็บข้อมูลไว้ และมีสาขาแยกออกมากมายเพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนใช้ ในกลางทศวรรษที่ 1970 ได้มีบริษัทคอมพิวเตอร์ 3 บริษัท พยายามคิดค้นประดิษฐ์เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ขึ้น และประสบผลสำเร็จในปี ค.ศ. 1977 นับเป็นการนำไปสู่การปฏิบัติในการใช้เครื่องมือไมโครคอมพิวเตอร์ในวงการการศึกษา (Alessi and Trollip, 1985: 47 - 50)

คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่สามารถนำมาใช้ได้ในงานทุกประเภท เช่น วงการธุรกิจ, แพทย์ และอุตสาหกรรม เป็นต้น สำหรับในวงการศึกษานั้นนับว่าเพิ่งเริ่มมีการใช้กันอย่างแพร่หลายเมื่อไม่นานมานี้เองเมื่อมีการประดิษฐ์เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ขึ้นมาใช้งาน เนื่องจากเป็นเครื่องที่มีขนาดเล็กและราคาไม่สูงเกินไปนักที่สถาบันการศึกษาต่าง ๆ จะซื้อมาใช้ การนำคอมพิวเตอร์ซึ่งนับว่าเป็นนวัตกรรมอย่างหนึ่งมาใช้ในวงการศึกษานั้น สามารถใช้ได้ทั้งด้านการบริหารและใช้ในด้าน การเรียนการสอนที่เรียกว่า “Computer-Based Instruction: CBI” คือการใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการสอน เพื่อให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับ โปรแกรมบทเรียน CBI แบ่งออกเป็นคอมพิวเตอร์จัดการสอน (CMI) และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

ปัจจุบันการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนภาษาได้รับความนิยมและแพร่หลายมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์และชุดคำสั่งมีราคาถูกลง (ผ่าน บาล โฟธิ์, 2539: 44-45) ได้สรุปชนิดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นิยมใช้ในการเรียนการสอนภาษาไว้ 4 ชนิดดังนี้

1. โปรแกรมฝึก (Drill and Practice) เป็น 9 โปรแกรมที่ใช้สำหรับฝึกเพื่อให้เกิดความคล่อง (Fluency) หรือความแม่นยำ (Accuracy) การฝึกจะเน้นเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ โปรแกรมชนิดนี้จะใช้หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนหน้าที่ (Function) และรูปแบบ (Form) ของภาษาจากการสอนในห้องเรียนปกติไปแล้ว โปรแกรมการฝึกโดยทั่วไปจะเริ่มด้วยการเสนอเนื้อหาหรือคำถาม เมื่อผู้เรียนป้อนคำตอบแล้ว โปรแกรมจะตรวจคำตอบและให้ข้อมูลป้อนกลับ

2. โปรแกรมการสอน (Tutorial) เป็นโปรแกรมที่สอนเนื้อหา (Content) ซึ่งอาจประกอบด้วย การสอนหน้าที่และรูปแบบภาษา หรืออาจสอนมโนทัศน์ (Concept) วิธีการ (Strategy) หรือขั้นตอน (Step or Procedure) ในการใช้ภาษาเพื่อจุดประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง โปรแกรมชนิดนี้ประกอบด้วยส่วนสำคัญต่างๆ หลายส่วน เช่น ส่วนที่เป็นเนื้อหาหรือเป็นความรู้ที่จะนำไปใช้ใน

การทำกิจกรรมทางภาษา (Input) โดยปกติเมื่อเข้าสู่โปรแกรมแล้วจะมีเมนูหรือรายการให้ผู้เรียนเลือกว่าต้องการทำกิจกรรมใด ในแต่ละแบบฝึกหัดจะมีการชี้แนะ การบอกใบ้คำตอบหรือการเฉลยคำตอบ สิ่งสำคัญของโปรแกรมชนิดนี้ได้แก่การให้ข้อมูลป้อนกลับที่มีประโยชน์และส่งเสริมการเรียนรู้

3. โปรแกรมสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นโปรแกรมที่มีการสมมุติสถานการณ์ให้ผู้เรียนแก้ไขปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง ในการแก้ปัญหาผู้เรียนต้องใช้ภาษาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และทันเวลา จึงจะแก้ปัญหานั้นได้สำเร็จ

4. โปรแกรมเกม (Game) เป็นโปรแกรมเกมเพื่อการเรียนรู้ภาษา ในการเล่นเกมผู้เรียนต้องใช้ความรู้ความสามารถทางภาษาจึงจะเล่นเกมได้สำเร็จ เช่น โปรแกรมปริศนาอักษรไขว้

2.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาจากคำว่า Computer – Assisted Instruction หรือ CAI หมายถึงการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยในการเรียนการสอน มีวิธีการสอนในหลายลักษณะ คือ การเรียนเป็นรายบุคคล การฝึกทักษะ การสาธิต และการสร้างสถานการณ์จำลอง (ชลิยา ลิมปิยากร. 2536: 181-182)

กิดานันท์ มลิทอง (2531: 168) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะทำให้การเรียนการสอนมีการตอบโต้กันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนปกติ

ชนิษฐา ชานนท์ (2532: 7-12) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยที่เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบ จะถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบของบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมักเรียกว่า Course Ware ผู้เรียนจะเรียนบทเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยคอมพิวเตอร์จะสามารถเสนอเนื้อหาวิชา ซึ่งอาจเป็นทั้งรูปภาพ ตัวหนังสือและภาพกราฟฟิก สามารถถามคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบและแสดงผลการเรียนในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับ (Feedback)

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542: 65) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาจากคำว่า CAI (Computer – Assisted Instruction) หมายถึง วิถีทางของการสอนรายบุคคลโดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ ที่มีความสัมพันธ์กันมีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วยบทเรียน โปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นเครื่องมือช่วยสอนอย่างหนึ่งที่ผู้เรียนด้วยตนเองเป็นผู้ที่จะต้องปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งมาทางจอภาพผู้เรียนจะตอบ

คำถาม ทางแป้นพิมพ์ แสดงออกทางจอภาพ มีทั้งรูปภาพและตัวหนังสือหรือบางทีอาจใช้ร่วมกันกับอุปกรณ์อย่างอื่นด้วย

ผู้วิจัยได้สรุปความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยในการเรียนการสอน โดยที่เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบ จะถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบของบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สามารถนำเสนอเนื้อหาวิชา ซึ่งอาจเป็นรูปภาพ ตัวหนังสือ ภาพกราฟิก สามารถถามคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบและแสดงผลการเรียน

2.3.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักวิชาการศึกษาทั้งใน และต่างประเทศ ได้จัดแบ่งลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ออกเป็นประเภทต่าง ๆ คล้ายคลึงกัน (อรพินธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530: 6-7; ขนิษฐา ชานนท์. 2535: 9-10; บุญเกื้อ ครอบหาเวช. 2542: 65) พอจะสรุปได้ดังนี้

1. ฝึกทักษะและปฏิบัติ (Drill and Practice) เป็นการให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกหัดหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหา นั้น ๆ แล้วหรือมีการฝึกซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดทักษะ

2. บทเรียนหรือแบบผู้ช่วยสอน (Tutorial) วิธีนี้คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่สอนโดยเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียนได้ศึกษา ต่อจากนั้นจะมีการตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบ หากตอบไม่ได้ก็จะได้รับคำแนะนำเนื้อหาใหม่ และให้ตอบคำถามใหม่จนกว่าจะเข้าใจ

3. การเรียนแบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) เป็นการจำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง โดยสมมุติเหตุการณ์หรือสภาพต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนตัดสินใจตอบโต้หรือกระทำโดยใช้ความคิดหรือเหตุผลของผู้เรียนเอง เพื่อผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการตัดสินใจ

4. เกมทางการศึกษา (Education Game) เกมส์ (Games) เป็นการเรียนรู้จากการเล่น ซึ่งอาจจะเป็นประเภทให้แข่งขันเพื่อไปสู่จุดหมายคือชัยชนะ หรืออาจจะเป็นประเภทเกมความร่วมมือ เกมทางการศึกษา เป็นการเรียนรู้จากการเล่น ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้และความสนุกสนานเพลิดเพลินไปพร้อม ๆ กัน เป้าหมายหลักของเกมทั่ว ๆ ไปคือ เรื่องของการแข่งขัน แต่ก็เป็น การนำไปสู่การเรียนนั่นเอง

5. การสาธิต (Demonstration) ประเภทนี้จะสาธิตแนวคิดหรือแนวปฏิบัติให้นักเรียนได้ดู เป็นแบบอย่าง เพื่อจะได้นำไปปฏิบัติต่อไป เช่น แนวคิดหรือกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิธีการสอนที่ดีวิธีหนึ่งที่ครูผู้สอนมักนำมาใช้โดยอย่างยิ่ง

6. การทดสอบ (Testing) ประเภทนี้จะใช้เพื่อทดสอบนักเรียนโดยตรง หลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาหรือฝึกปฏิบัติมาแล้ว ผู้เรียนก็จะทำแบบทดสอบโดยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์รับคำตอบแล้วจะทำการบันทึกผล ประมวลผลให้ตรวจคะแนน และเสนอผลให้นักเรียนทราบทันทีที่ทำข้อสอบเสร็จ

7. การไต่ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น สามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ ในแบบให้ข้อมูลข่าวสารคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์ ซึ่งสามารถแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการด้วยระบบง่าย ๆ

8. การแก้ปัญหา (Problem Solving) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้เน้นให้ฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยการกำหนดเกณฑ์ให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์มีการให้คะแนนแต่ละข้อ เช่น ในวิชาคณิตศาสตร์ ผู้เรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจ และมีความสามารถในการแก้ปัญหา

9. แบบรวมวิธีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Combination) เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการประยุกต์เอาวิธีการหลากหลายแบบเข้ารวมกันตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

2.3.3 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542: 68) กล่าวว่า นับตั้งแต่ได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการศึกษา หรือเพื่อการเรียนการสอน ได้มีการศึกษา ค้นคว้า และวิจัยเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการศึกษา คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีประโยชน์ต่อผู้เรียนมากมาย พอสรุปได้ดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามเอกัตภาพ คือ ผู้เรียนเรียนได้ตามความช้าเร็วของตนเอง ทำให้สามารถควบคุมอัตราเร่งของการเรียนได้ด้วยตนเอง

2. ผู้เรียนมีโอกาสเรียนซ้ำได้หลายครั้งเท่าที่ต้องการ

3. มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ผู้เรียนมีโอกาสโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ และสามารถควบคุมวิธีเรียนเองได้

4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการออกแบบตามหลักของการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถที่จะจูงใจผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้น (Motivated) ที่จะเรียนและสนุกสนานไปกับการเรียนตามแนวความคิดของการเรียนรู้ในปัจจุบันว่า "Learn Is Fun" ซึ่งหมายถึงการเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก (ถนอมพร (ตันติพัฒน์) เลาหจรัสแสง. 2542: 12)

5. คอมพิวเตอร์สามารถรวมเอาเสียงดนตรี สี สัน กราฟฟิกเคลื่อนไหว ซึ่งทำให้ดูเหมือนจริง และน่าเฝ้าใจในการทำการฝึกปฏิบัติ (Drill) หรือสถานการณ์จำลองได้เป็นอย่างดี

6. ตัวผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ความแตกต่างของผู้เรียน ไม่มีผลต่อการเรียนรู้ ดังเช่นวิธีอื่น ๆ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อน สามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะและเพิ่มเติมความรู้ เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนของตนให้ทันผู้เรียนอื่น ๆ ได้ ดังนั้นผู้สอนจึงสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปช่วยในการสอนเสริมหรือทบทวนการสอนปรกติในชั้นเรียนได้

7. ผู้เรียนสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองในเวลา และสถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวก และผู้เรียนสามารถเรียนไปตามขั้นตอนได้ เรียนจากง่ายไปหายาก หรือเรียนในหัวข้อที่ตนเองสนใจก่อนได้

8. ช่วยฝึกผู้เรียนให้คิดอย่างมีเหตุผล เพราะแก้ปัญหาตลอดเวลา
9. ปรับตามความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนได้
10. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยทำให้การเรียนมีทั้งประสิทธิภาพ และประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลา และค่าใช้จ่ายลง และมีประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย

2.4 หลักการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2535) กล่าวว่า การออกแบบและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ นั้นต่างไปจากการใช้เทคนิควิธีการสอนแบบอื่น ๆ เนื่องจากบทเรียนสามารถใช้ช่วยครู (Adjunct) และใช้สอนแทนครู (Primary) หรือใช้ฝึกอบบรมรายละเอียดบุคคลได้ การเรียนการสอนเนื้อหาจากเครื่องและอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์นั้นจะต้องละเอียดรอบคอบ และมีความยืดหยุ่นให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้เพราะผู้เรียนจะต้องเผชิญกับผู้สอน ผู้ตัว ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่มีชีวิต และจิตใจตลอดเวลา ดังนั้นการออกแบบและการสร้างบทเรียนจะมีความเกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่ายที่สำคัญจะต้องคำนึงถึงเรื่องต่อไปนี้ การออกแบบบทเรียนและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะแบ่งขั้นตอนการพัฒนาได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การออกแบบบทเรียน (Courseware Designing)

ขั้นที่ 2 การสร้าง Storyboard ของบทเรียน

ขั้นที่ 3 การสร้างบทเรียน (Courseware Construction)

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบและประเมินผลก่อนนำไปใช้งาน

ขั้นที่ 1 การออกแบบบทเรียน (Courseware Designing)

การออกแบบและการพัฒนาบทเรียนประกอบกิจกรรมและขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา
2. การกำหนดวัตถุประสงค์บทเรียน
3. การวิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรม
4. การกำหนดขอบข่ายบทเรียน
5. การกำหนดวิธีการนำเสนอ

1. การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา

ขั้นตอนนี้ นับว่าสำคัญที่สุดของกระบวนการออกแบบเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ โดย การวิเคราะห์ความต้องการของหลักสูตรที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียน CAI ในส่วนของเนื้อหา บทเรียนจะได้มา จากการศึกษาและวิเคราะห์รายวิชาและเนื้อหาของหลักสูตร รวมไปถึงแผนการ

เรียนการสอนและคำอธิบาย รายวิชา หนังสือ ตำรา และเอกสารประกอบในการสอนแต่ละวิชา หลังจากได้รายละเอียดของเนื้อหา ที่ต้องการแล้วให้ทำดังนี้

1. นำมากำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป
2. จัดลำดับเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน โดยการเขียน Network Diagram แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา
3. เขียนหัวข้อเรื่องตามลำดับเนื้อหา
4. เลือกหัวเรื่องและเขียนหัวเรื่องย่อย
5. เลือกเรื่องที่จะนำมาสร้างบทเรียน
6. นำเรื่องที่เลือกมาแยกเป็นหัวข้อย่อยแล้วจัดลำดับความต่อเนื่องและความสัมพันธ์ในหัวข้อย่อยของเนื้อหา

2. การกำหนดวัตถุประสงค์บทเรียน

วัตถุประสงค์ของบทเรียน เป็นแนวทางที่กำหนดไว้เพื่อคาดหวังให้ผู้เรียนมีความสามารถในเชิงรูปธรรม หลังจากที่ยบบทเรียนแล้ว วัตถุประสงค์ของบทเรียนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดของบทเรียน ปกติจะเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถจัดได้หรือสังเกตได้ว่าผู้เรียนแสดงพฤติกรรมอย่างไรออกมา ในระหว่าง การเรียนหนังสือหลังจากจบบทเรียน เช่น อธิบายได้ แยกแยะได้ อ่านได้ เปรียบเทียบได้ วิเคราะห์ได้ เป็นต้น วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังกล่าวนี้ จะได้จากขอบข่ายของเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1 ซึ่งจะสอดคล้องจากหัวเรื่องย่อย ๆ ที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียน CAI

3. การวิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรม

การวิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรมในขั้นตอนนี้ จะยึดตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นหลัก โดยทำการขยายมีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดเนื้อหา กิจกรรมการเรียนและ Concepts ที่คาดหวังว่าจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้
2. เขียนเนื้อหาสั้น ๆ ทุกหัวข้อย่อยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. การเขียน Concept ทุกหัวข้อย่อย จากนั้นนำมา

3.1 จัดลำดับเนื้อหา

- บทนำ
- ระดับของเนื้อหาและกิจกรรม
- ความต่อเนื่องของเนื้อหาและกิจกรรม
- ความยากง่ายของเนื้อหา
- เลือกและกำหนดสื่อที่จะช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้
- พิจารณาในแต่ละหัวข้อต้องใช้สื่อชนิดใด แล้วระบุลงในกิจกรรมนั้น

3.2 เขียนผังงาน (Layout Content) โดยการ

- แสดงการเริ่มต้น และจุดจบของเนื้อหา
- แสดงการเชื่อมต่อและความสัมพันธ์การเชื่อมโยงของบทเรียน
- แสดงการปฏิสัมพันธ์ของเฟรมต่าง ๆ ของบทเรียน
- แสดงเนื้อหา จะใช้แบบสาขาหรือแบบเชิงเส้น

3.3 การออกแบบจอภาพและแสดงผล ได้แก่

- บทนำและวิธีการใช้โปรแกรม
- การจัดเฟรม หรือแต่ละหน้าจอ
- การพิจารณารูปแบบของตัวอักษร
- การตอบสนองและการโต้ตอบ
- การแสดงผลบนจอภาพและเครื่องพิมพ์

3.3 กำหนดความสัมพันธ์ ได้แก่

- ความสัมพันธ์ของเนื้อหา
- กิจกรรมการเรียนการสอน

4. การกำหนดขอบเขตบทเรียน

การกำหนดขอบข่ายบทเรียน CAI หมายถึง การกำหนดความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละหัวข้อย่อย ในกรณีที่เนื้อหาในเรื่องดังกล่าวแยกเป็นหัวเรื่องย่อยหลาย ๆ หัวข้อ จำเป็นต้องกำหนดขอบข่ายของบทเรียนแต่ละเรื่อง ๆ เพื่อหาความสัมพันธ์กันระหว่างบทเรียน เพื่อระบุนความสัมพันธ์ดังกล่าวจะได้ทราบถึงแนวทางขอบข่ายของเรียนที่เรียนจะเรียนต่อไป หลังจากที่จบบทเรียนในแต่ละหัวข้อย่อยแล้ว ถ้าบทเรียน CAI ที่ออกแบบขึ้นมีเพียงบทเรียนเรื่องเดียว ขอบข่ายความสัมพันธ์ของเรียนก็อาจจะละเลยไปได้

5. การกำหนดวิธีการนำเสนอ

การนำเสนอเนื้อหาในขั้นนี้ ได้แก่ การเลือกรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละเฟรมว่าจะใช้วิธีการแบบใด โดยสรุปผลจากขั้นตอนที่ 3 และ 4 นำมากำหนดเป็นรูปแบบการนำเสนอเป็นต้นว่าการจัดตำแหน่งและขนาดของเนื้อหาการออกแบบและแสดงภาพและแสดงภาพและกราฟฟิคบนจอภาพ การออกแบบ เฟรมต่าง ๆ ของบทเรียน และการนำเสนอ ส่วนประการสุดท้ายได้แก่ การวัดและประเมินผล แบบปรนัย จับคู่ และเติมคำตอบ

ขั้นที่ 2 การสร้าง Storyboard ของบทเรียน

Storyboard หมายถึง เรื่องราวของบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหาที่แบ่งเป็นเฟรม ตามวัตถุประสงค์และรูปแบบการนำเสนอ โดยร่างเป็นแต่ละเฟรมย่อย เรียงตามลำดับตั้งแต่เฟรมที่ 1 จนถึงเฟรมสุดท้ายของแต่ละหัวข้อย่อย นอกจากนี้แล้ว Storyboard ยังจะต้องระบุภาพที่ใช้ในแต่ละเฟรม พร้อมเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ลักษณะของภาพ เสียงประกอบ ความสัมพันธ์ของเฟรม

เนื้อหาบทเรียนอื่น ๆ ของบทเรียน ในลักษณะบทสคริปต์ของภาพยนตร์ เพียงแต่ Storyboard จะมีเงื่อนไขประกอบอื่น ๆ โดยยึดหลักเกณฑ์และแนวทางตามขั้นที่ 2 ที่ได้จากการวิเคราะห์ Courseware Design มาแล้ว

Storyboard จะใช้เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป การสร้าง Storyboard ที่ละเอียดและสมบูรณ์มากขึ้นเท่าใด จะทำให้การสร้างบทเรียนด้วย Authoring System เป็นระบบมากขึ้นเท่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กลุ่มที่เขียน Storyboard เป็นคนละกลุ่มกับกลุ่มที่สร้างบทเรียน Storyboard จะทวีความสำคัญขึ้น

ขั้นที่ 3 การสร้างบทเรียน (Courseware Construction)

การสร้างบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นับว่ามีความสำคัญประการหนึ่ง ต่อจากขั้นตอนหนึ่งที่จะได้เป็นผลงานออกมา ภายหลังที่ได้ทำตามขั้นตอนต่าง ๆ แล้ว ในขั้นตอนนี้จะดำเนินการตาม Storyboard ที่วางเอาไว้ทั้งหมด ตั้งแต่การออกแบบเฟรมเปล่าหน้าจอ การกำหนดสีที่จะใช้งานจริง รูปแบบของตัวอักษรที่จะใช้ขนาดของตัวอักษร สีพื้นและสีของตัวอักษร นอกจากนี้แล้วยังมีข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. การใส่เนื้อหาและกิจกรรม (Input Content) ได้แก่
 - 1.1 ข้อมูลที่จะเสนอบนจอ
 - 1.2 สิ่งที่คาดหวังและการตอบสนอง
 - 1.3 ข้อมูลสำหรับการควบคุมการตอบสนอง
2. การใส่ข้อมูล / บันทึกการสอน (Input Teaching Plan)
3. การสร้างบทเรียน (Generate Courseware) โดยใช้ Authoring System ได้แก่
 - 3.1 การสร้างภาพ เช่น ภาพลายเส้น ภาพนิ่ง ภาพจริง ภาพเคลื่อนไหว และอื่นๆ
 - 3.2 การสร้างเสียง
 - 3.3 การสร้างเงื่อนไขบทเรียน เช่น การโต้ตอบ การ Feedback และอื่นๆ
 - 3.4 การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาแต่ละเฟรม แต่ละหัวข้อ

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบและการประเมินผลก่อนนำไปใช้งานจริง

ในขั้นสุดท้ายของการนำบทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ไปใช้งานจริง จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบ และการประเมินผลบทเรียน (Courseware Testing and Evaluation) เสียก่อน เพื่อประเมินผลในขั้นแรกของตัวบทเรียน CAI ว่ามีคุณภาพอย่างไร ซึ่งมีข้อพิจารณาดังนี้

1. การตรวจสอบ ในการตรวจสอบนั้นจะต้องทำตลอดเวลา หมายความว่า การตรวจสอบในแต่ละขั้นตอนของการออกแบบบทเรียน

2. การทดสอบการใช้งานบทเรียน โปรแกรมบทเรียน CAI จำเป็นต้องมีการทดสอบบทเรียนก่อนที่จะมีการนำไปใช้งาน เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องในการนำไปใช้งานของบทเรียน

3. การประเมินผลบทเรียน มีจุดประสงค์เพื่อการประเมินผลด้วยบทเรียน CAI และการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

นอกจากนี้ในการประเมินบทเรียน CAI ก่อนที่จะนำไปใช้งานในการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมก็ตาม เพื่อที่จะให้ได้บทเรียน CAI ที่มีคุณภาพ จึงมีเกณฑ์ที่จะประเมินคุณภาพของบทเรียนเป็นแนวทางเป็นลำดับขั้นดังนี้

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบสื่อการสอนทุกชิ้นที่มาด้วย เช่น คำแนะนำ คำสั่งและคู่มือ เป็นต้น

ขั้นที่ 2 ตรวจสอบจำนวนของอุปกรณ์ประกอบ (ถ้ามี) ว่ามีครบในบทเรียน CAI หรือไม่

ขั้นที่ 3 ลองใช้สื่อ CAI นั้นคร่าว ๆ ก่อนที่จะประเมินจริง ๆ ว่า โปรแกรมทำงานเป็นปกติหรือไม่

ขั้นที่ 4 ใช้บทเรียน CAI นั้นเป็นรอบที่สองเพื่อพิจารณาในรายละเอียดยิ่งขึ้น และมีการบันทึกความเห็นจากการสังเกตไว้ด้วยทุกตอน

ขั้นที่ 5 สรุปผลการประเมิน

การประเมินผลบทเรียน CAI จะเป็นขั้นตอนสุดท้ายก่อนที่จะได้นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินมาปรับปรุงบทเรียน CAI ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และการใช้งานต่อไป ก่อนที่จะเผยแพร่บทเรียน CAI จำเป็นต้องสร้างคู่มือการใช้งานของบทเรียนดังกล่าวเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน ได้เกิดประโยชน์สูงสุด

และมีอีกหนึ่งทฤษฎีที่ใช้อ้างอิงการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมี 3 ขั้นตอน ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis Phrase) ขั้นตอนออกแบบ (Design Phrase) ขั้นตอนการพัฒนาและการนำไปใช้ (Development and Implementation Phrase) โดยยึดกระบวนการสอน 9 ขั้นตอนของ Robert Gagné (อำนาจ เดชชัยศรี. 2542: 116 –117) ดังนี้

1. เรียกว่าความสนใจ (Gain Attention) เป็นการสร้างบทเริ่มต้นของกิจกรรมที่เรียน โดยให้ผู้เรียนสนใจเนื้อหาบนจอภาพ ไม่ใช่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์

2. บอกวัตถุประสงค์ (Identify Objective) ให้ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและเค้าโครงของเนื้อหา

3. ทบทวนความรู้เดิม (Recall Prior Knowledge) เป็นการใช่วิธีการประเมินความรู้เดิมของผู้เรียนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น พุดคุย ซักถาม และทำแบบทดสอบ เป็นต้น

4. การเสนอเนื้อหาใหม่ (Present Stimulus) เป็นการเสนอภาพที่เกี่ยวกับเนื้อหา ประกอบกับคำพูดสั้น ๆ ง่าย ๆ ได้ใจความชัดเจน ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ด้วยคอมพิวเตอร์ การอาศัยภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจดจำได้ดีกว่าการใช้คำพูด หรืออ่านเพียงอย่างเดียว

5. การชี้แนวทางในการเรียนรู้ (Guide Learning) เป็นหน้าที่ของผู้ออกแบบบทเรียน ที่จะต้องพยายามใช้เทคนิคในการกระตุ้น ให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษา โดยเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่

6. กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Performance) มีหลายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ ต่างก็มีความสอดคล้องในลักษณะสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ในแง่ของการเรียนผู้เรียนควรมีโอกาสได้ร่วมคิดและร่วมปฏิบัติให้เกิดทักษะ

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) เป็นการช่วยเร้าความสนใจและเป็นการบอกว่ ขณะนั้นผู้เรียนอยู่จุดไหน ห่างจากเป้าหมายเพียงใด

8. มีการทดสอบความรู้ (Assess Performance) เป็นการทดสอบก่อนเรียนและระหว่างเรียนช่วงท้ายบท ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อวัดค่าความรู้ของผู้เรียน

9. การทำให้ผู้เรียนคงการเรียนรู้และการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Enhance Retention Transfer) เป็นขั้นตอนของการสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญรวมทั้งเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวน หรือซักถามปัญหาก่อนจบบทเรียน

2.5 การวิจัยและการพัฒนา

2.5.1 ความหมายของการวิจัยและการพัฒนา

Gay (1976 : 8) ได้ให้ความหมายของการวิจัยและการพัฒนาว่า การวิจัยและการพัฒนาหมายถึงการพัฒนาองค์ประกอบที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งผลผลิตทางการศึกษาได้แก่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน, สื่อการเรียนรู้, จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม, สื่อการสอนประเภทต่าง ๆ และการจัดการระบบการวิจัย และการพัฒนาจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ เช่นวัตถุประสงค์บุคลากร และเวลาในการทำให้สมบูรณ์ ผลของการพัฒนาจะทำให้ได้มาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการและได้รายละเอียดที่เฉพาะเจาะจง และจะสมบูรณ์แบบเมื่อผลผลิตถูกนำไปทดสอบภาคสนาม และหาประสิทธิภาพให้ได้อยู่ในระดับที่ได้มาตรฐาน

นอกจากนี้ Bord & Gall (1989: 782) ได้ให้ความหมายไว้ว่าการวิจัยและการพัฒนา หมายถึงกระบวนการที่นำมาเพื่อพัฒนา และตรวจสอบความถูกต้องของผลผลิตทางการศึกษา ซึ่งคำว่าผลผลิตในที่นี้ไม่ได้หมายถึงสิ่งที่อยู่ในหนังสือในภาพยนตร์ประกอบการสอนและในคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายรวมถึงระเบียบวิธีการเช่น ระเบียบวิธีการในการสอน หรือ โปรแกรมการสอน เป็นต้น

กล่าวโดยสรุปแล้วการวิจัยและพัฒนา คือ กระบวนการพัฒนาและการตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์ และระเบียบวิธีการทางการศึกษา ซึ่งองค์ประกอบในการวิจัยและพัฒนา คือ วัตถุประสงค์ บุคลากร และระยะเวลาในการทำการวิจัย และผลของการพัฒนาจะต้องถูกทดสอบและหาประสิทธิภาพจนอยู่ในระดับมาตรฐานที่กำหนด

2.5.2 หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational R & D) เป็น โมเดลการพัฒนาจำลองแบบจากการอุตสาหกรรมเป็นการนำเอาผลการค้นพบของการวิจัยไปออกแบบชิ้นงาน และวิธีการใหม่ ๆ เพื่อนำมาทดลองภาคสนามประเมิน และปรับปรุงจนกระทั่งชิ้นงานและวิธีการดังกล่าวมีประสิทธิภาพ คุณภาพ หรือมาตรฐานตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ในทางอุตสาหกรรม R & D จะตั้งงบประมาณไว้ถึงร้อยละ 4 ของยอดขายในวงการเกษตรกรรม จากใช้งบสูงกว่ามากสำหรับวงการศึกษางบประมาณการวิจัยและพัฒนาเป็นตัวเลขต่ำมาก โมเดลของการวิจัยและพัฒนาเพื่อการศึกษาซึ่งนิยมกันอย่างกว้างขวางแพร่หลาย คือ โมเดลของ Walter Dick และ Lou Carey ประกอบด้วยขั้นตอนของวัฏจักรของ R & D 10 ขั้นตอน (สุพิทย์ กาญจนพันธุ์. 2546)

การวิจัยและการพัฒนาการศึกษาเป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์และการพัฒนาการศึกษาเป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาซึ่ง พงษ์ศิริบรรณพิทักษ์ (2531: 21 – 24) อ้างอิงมาจาก Borg and Gall (1979:771-798) ได้กล่าวถึงหลักการวิจัยทางการศึกษาไว้ดังนี้

การวิจัยพัฒนาการศึกษา (Education Research and Development) เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐาน (Research Based Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่ง ที่นิยมใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา โดยเน้นหลักการและเหตุผล และตรรกวิทยาเป้าหมายหลัก คือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบ คุณภาพและผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (Education product) อันหมายถึง วัสดุ คุรุภัณฑ์ทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือแบบ เรียน ฟิล์ม สไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

การวิจัยและพัฒนาการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษา 2 ประการ คือ

1. เป้าหมาย (Goal) การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาแม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการมีผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีสอน หรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบแต่ละผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้ใช้สำหรับทดลองสมมติฐานทางการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

2. การนำไปใช้งาน การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยการนำไปใช้อย่างกว้างขวางกล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากถูกเก็บไว้ในตู้ไม้ไม่ได้รับการพิจารณาไปใช้นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัยและการพัฒนา” อย่างไรก็ตามการวิจัยและการพัฒนาทางวงการศึกษาไม่ใช่สิ่งทดแทนการวิจัยทางการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีการที่เพิ่มศักยภาพของการวิจัยทางการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษา กล่าวคือ เป็นตัวเชื่อมเพื่อเปลี่ยนแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษา กล่าวคือเป็นตัวเชื่อมเพื่อเปลี่ยนแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป

ขั้นตอนที่สำคัญในการวิจัยและพัฒนามี 11 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 กำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา สิ่งที่ต้องการกำหนด คือ

1. ลักษณะทั่วไป
2. รายละเอียดของการใช้งาน
3. วัตถุประสงค์ของการใช้

เกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่วิจัยและพัฒนามี 4 ข้อ คือ

1. ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่
2. ความก้าวหน้าทางวิชาการมีเพียงพอในการที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่กำหนดหรือไม่
3. บุคลากรที่มีอยู่ มีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จะเป็นต่อการพัฒนาวิจัยหรือไม่
4. ผลิตภัณฑ์นั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรหรือไม่

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 3 วางแผนวิจัยพัฒนา ประกอบด้วย

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของใช้ผลิตภัณฑ์
2. ประมาณค่าใช้จ่ายและระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้
3. พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์

ขั้นที่ 4 พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์ ขั้นนี้เป็นขั้นตอนในการออกแบบและจำกัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาตามที่วางไว้

ขั้นที่ 5 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ ขั้นที่ 1 โดยนำผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบไว้หรือเตรียมไว้ในขั้นตอนที่ 4 ไปทดสอบคุณภาพขั้นตอนการผลิตในโรงเรียน 1 – 3 โรงเรียนใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก 6 – 12 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 1 โดยนำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 7 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 2 ขั้นนี้ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพตามวัตถุประสงค์ ตามโรงเรียน 5 – 15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 – 100 ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pretest กับ Posttest นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ อาจมีกลุ่มการทดลองถ้าจำเป็น

ขั้นที่ 8 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 นำข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นตอนที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 9 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 3 นำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงทดลองเพื่อทดสอบการใช้งานผลิตภัณฑ์โดยใช้ตามลำพังในโรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40 – 200 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 10 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 นำข้อมูลและผลการทดลองขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

ขั้นที่ 11 เผยแพร่ เสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ ส่งผลเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการและติดต่อหน่วยงานทางการศึกษาเผยแพร่ไปใช้งานในโรงเรียนต่าง ๆ หรือ ติดต่อบริษัทเพื่อผลิตและจำหน่ายต่อไป

2.6 การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน

ชัยขันธ์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521: 143) ได้กล่าวถึงแนวทางการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม ไว้ดังนี้

การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมตรงกับภาษาอังกฤษคำว่า “Development Testing” หมายถึงการนำชุดการสอนไปทดลองใช้ (try out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปสอนจริง (trial run) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วจึงผลิตออกเป็นจำนวนมาก

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

1. ทดลองกับผู้เรียนแบบ 1:1 โดยทดลองใช้กับผู้เรียน 1 คน ที่มีระดับความสามารถอ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น
2. ทดลองกับผู้เรียนแบบ 1:10 ตั้งแต่ 6-10 ทั้งผู้เรียนที่เก่งและอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น
3. ทดลองภาคสนามแบบ 1:100 เป็นการทดลองกับนักเรียนทั้งชั้น 40-100 คน หาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงแก้ไข ผลลัพธ์ที่ได้ควรจะใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ต่ำกว่าเกณฑ์ได้ไม่เกิน 2.5 %

2.6.1 ความจำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพ

ชุดฝึกอบรมใด ๆ ก็ตาม เมื่อสร้างขึ้นมาแล้วจำเป็นต้องนำไปหาประสิทธิภาพ เพื่อเป็นการประกันว่าจะมีคุณภาพจริง ซึ่ง ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521: 134) ได้ให้เหตุผลถึงความจำเป็นที่ต้องมีการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหรือชุดการสอนที่สร้างขึ้น ดังนี้

1. เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของบทเรียน หรือชุดการสอน ว่าอยู่ในขั้นสูง เหมาะที่จะลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก
2. ช่วยทำให้ผู้ที่นำบทเรียน หรือชุดการสอนไปใช้ เกิดความมั่นใจว่า บทเรียนหรือชุดการสอนนั้น มีประสิทธิภาพในการช่วยให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้จริง
3. ช่วยให้ผู้ผลิตมีความมั่นใจเนื้อหาสาระที่บรรจุในบทเรียน หรือชุดการสอนที่เหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น เป็นการประหยัดแรงงาน เวลา และงบประมาณในการเตรียมต้นแบบ

2.6.2 การกำหนดเกณฑ์หาประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น กระทำโดยการให้ผู้เรียน เรียนรู้ในระดับที่ผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะพึงพอใจว่า หากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ ถึงกระนั้นแล้วแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนั้นมีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียน

การที่จะกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น กระทำโดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) และ E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่น่าพอใจ โดยกำหนดค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน ของผู้เรียนทั้งหมดนั้น คือ E_1/E_2 หรือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

การที่จะกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณา โดยปกติเนื้อที่เกี่ยวกับความรู้ ความจำ มักตั้งไว้ที่ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะ หรือเจตคติ อาจตั้งไว้ 70/70, 75/75

การกำหนดประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมนิยมกำหนดเป็น 80/80 และมีระดับความผิดพลาดไว้ร้อยละ ± 2.5 (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ :2520)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ในการยอมรับ 80/80 และมีระดับความผิดพลาดไว้ร้อยละ ± 2.5 โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพ ตั้งแต่ 82.5/82.5
2. เท่าเกณฑ์ เมื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพ 80/80
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ บทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพ ไม่ต่ำกว่า 77.5/77.5

เกณฑ์ประสิทธิภาพคิดจาก

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ ของจำนวนคำตอบที่ผู้เรียนทั้งหมดตอบถูกจากการทำแบบฝึกหัด

80 ตัวหลัง หมายถึงค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ ของจำนวนคำตอบที่ผู้เรียนตอบถูกต้องของแต่ละข้อ จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

2.7 หลักการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน

อังฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย (2525 : 4-9) ได้ให้ความหมายของคำว่า การวัดผลการศึกษากับ การประเมินผลการศึกษา ดังนี้

การวัดผลการศึกษา หมายถึง กรรมวิธีที่จะให้ได้มาซึ่งปริมาณตัวเลข ซึ่งมีความหายแทนขนาดความสามารถ ทักษะ หรือคุณลักษณะของนักเรียน เช่น ความสามารถในการเรียนความรู้ในเนื้อหาวิชา ความซื่อสัตย์และความอดทน

การประเมินผลการศึกษา หมายถึง กรรมวิธีนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากการวัดทุกรายการ ประกอบกัน เพื่อพิจารณาวินิจฉัยและตัดสินใจ เป็นผลสรุปว่า นักเรียนมีความเก่งหรืออ่อนสอได้ หรือสอบตก หรือพัฒนาไปจากเดิมมากน้อยเท่าใด ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่

ถ้าเราต้องการรู้ว่าเด็กได้อะไร ไปมากน้อยเท่าใดจัดว่าเป็นการวัดผล แต่ถ้าเราต้องการรู้ว่าเด็กมีความรู้แค่ไหนหรือเลวเพียงใดจัดว่าเป็นการประเมินผล การวัดผลเป็นเครื่องมืออันหนึ่งของการประเมินผล การวัดผลสามารถระบุแน่นอนลงไปตายตัวไม่เป็นอย่างอื่น ส่วนการประเมินผลต้องชี้ถึงจุดมุ่งหมายและคุณค่าจากแนวความคิดของบุคคล หรือสังคม หรืออาจเป็นทั้งสองอย่าง การประเมินผลที่ดีต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของการวัดที่ดี

การประเมินผลที่ดีมีส่วนช่วยครูได้หลายอย่าง ดังต่อไปนี้

1. ทำให้ครูทราบพฤติกรรมมาของนักเรียน
2. ช่วยครูในการกำหนดและปรับปรุงจุดมุ่งหมายของนักเรียนแต่ละคนให้ชัดเจนขึ้น
3. ช่วยครูประเมินผลว่า ได้บรรลุวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด
4. ช่วยครูในการกำหนด ประเมินผล และปรับปรุงเทคนิคการสอนของครู

การวัดและการประเมินผลก็มีส่วนช่วยนักเรียนด้วยเช่นกัน คือ

1. ทราบเป้าหมายของครู

2. เพิ่มแรงจูงใจในการเรียน
3. ให้มีนิสัยการเรียนที่ดี
4. ทราบว่าตนเองเก่งและอ่อนในเนื้อหาวิชาอะไรบ้าง

ถ้าครูไม่เคยประเมินผลค้นหาว่าบรรลุเป้าหมายในการสอนหรือไม่ นักเรียนก็จะไม่ทราบเป้าหมายที่แท้จริงของครู แต่ถ้าครูสอนเสร็จแล้วจัดให้มีการทดสอบ ก็จะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการจะชี้ให้ประจักษ์แก่นักเรียนว่าเขาบรรลุเป้าหมายหรือไม่ การที่ครูบอกเป้าหมายของครูแก่นักเรียน และนักเรียนเข้าใจเป้าหมายของครูก็จะเป็นผลดี และยังเป็นการเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนแก่นักเรียน ได้อีกด้วย เพราะการที่นักเรียนทราบว่า มีพฤติกรรมอะไรบ้างที่จะนำมาประเมินตนเอง เป็นการเพิ่มแรงจูงใจในการอยากเรียนมากขึ้น

ชนิดต่างๆ ของแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่ใช้ในห้องเรียน โดยทั่วไป แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือ

1. แบบทดสอบปรนัย แบบสอบถามชนิดนี้ค่อนข้างจะกำหนดโครงสร้างไว้แน่นอนและต้องการให้ผู้ตอบหาคำตอบมาเติมหนึ่งหรือสองคำหรือเลือกคำตอบที่ถูกจากตัวเลือกที่กำหนดมาให้
2. แบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้ต้องการให้ผู้ตอบ เลือก เรียบเรียงและเสนอคำตอบในลักษณะที่เป็นอัตนัย

การสร้างข้อสอบแบบปรนัย

ข้อสอบแบบปรนัยที่นิยมใช้และเป็นที่นิยมนักศึกษากันดี มี 4 ประเภท คือ

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

ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choices)

ข้อสอบแบบเลือกตอบเป็นข้อสอบปรนัยที่นิยมใช้กันมากกว่าข้อสอบปรนัยแบบอื่น

หลักในการเขียนข้อสอบประเภทเลือกตอบ

1. เขียนตัวคำถามหรือตอนนำให้อยู่ในรูปประโยคคำถามที่สมบูรณ์
2. เน้นเรื่องที่ถามให้ชัดเจนและตรงจุด
3. ใช้ภาษาให้เหมาะสมกับระดับผู้สอน
4. คำถามควรสั้นและชัดเจน
5. พยายามหลีกเลี่ยงการใช้คำถามปฏิเสธหรือปฏิเสธซ้อน

6. ใช้ตัวเลือกปลายเปิดให้เหมาะสม
7. ใช้คำถามให้คํมงานสอบ
8. ข้อเดียวต้องมีคำตอบเดียว
9. เขียนตัวถูก-ผิด ให้ถูกหรือผิดตามหลักวิชา
10. เขียนตัวเลือกให้เป็นอิสระขาดจากกัน
11. เรียงลำดับตัวเลข
12. พยายามใช้รูปภาพช่วย
13. หลีกเลี่ยงคำถามที่แนะคำตอบ

2.7.1 การสร้างคำถามวัดพฤติกรรมตามจุดประสงค์ด้านสติปัญญา

Benjamin S. Bloom และคณะได้จำแนกพฤติกรรมตามจุดประสงค์ด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) ออกเป็น 6 ระดับ โดยเรียงลำดับจากความสามารถขั้นต่ำไปสูงดังนี้

1. ความรู้-ความจำ (Knowledge) คือความสามารถในการระลึกได้ถึงเรื่องราวต่างๆ ที่มีประสบการณ์มาทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน คำถามประเภทนี้จะถามถึงเรื่องราวและเนื้อหาที่เคยประสบมาในลักษณะต่างๆ กันดังนี้

- 1.1 ความรู้เฉพาะเรื่อง
- 1.2 ความรู้ในวิธีการดำเนินการ
- 1.3 ความรู้รวบยอดในเนื้อหา

2. ความเข้าใจ (Comprehension) คือความสามารถในการแปลความหมาย ตีความ และขยายความได้ คำถามประเภทนี้ควรเป็นข้อความใหม่ที่ครูกำหนดสถานการณ์ขึ้น โดยการเปลี่ยนของเก่าหรือใช้เนื้อความเก่ามาเรียบเรียงใหม่

- 2.1 การแปลความหมาย
- 2.2 การตีความ
- 2.3 การขยายความ

3. การนำไปใช้ (Application) คือความสามารถที่จะนำเอาความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ได้เรียนรู้มาแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ หรือสถานการณ์ใหม่ที่ไม่เคยพบเห็นมาก่อน แต่อาจจะใกล้เคียงหรือคล้ายคลึงกับเรื่องที่เคยพบเห็นมาก่อน การนำความรู้ไปใช้มิได้หมายความว่าต้องนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงเท่านั้น แต่อาจนำความรู้ที่เรียนเรื่องหนึ่งไปใช้ตอบปัญหาอีกเรื่องหนึ่ง หรืออีกวิชาหนึ่งก็ได้ ฉะนั้นการสอบจะต้องไม่ใช่โจทย์ปัญหา ตัวอย่างหรือสถานการณ์ที่นักเรียนเคยพบเห็นแล้วมาถาม หรือใช้สถานการณ์ในการถาม แต่ต้องสร้างสถานการณ์ขึ้นมาใหม่

4. การวิเคราะห์ (Analysis) คือความสามารถในการแยกแยะสิ่งต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ให้ได้ ลำดับชั้นความคิดที่แสดงออกอย่างชัดเจนเพื่อค้นหาความจริงต่างๆ ที่ซ่อนแฝงอยู่

ภายในเนื้อเรื่องนั้นๆ การถามให้ผู้สอบวิเคราะห์มีหลักสำคัญคือการขงวัตถุ สิ่งของ ข้อความ เรื่องราว เหตุการณ์ โคลง กลอน รูปภาพ หรือเครื่องมือต่างๆ มาตั้งเป็นตัวย่อยปัญหา แล้วถามให้นักเรียนค้นหาสิ่งต่างๆ ในมุมมองต่างๆ ตามเกณฑ์ที่เรากำหนดให้ การวิเคราะห์มี 3 ประเภท คือ

4.1 วิเคราะห์ความสำคัญ

4.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์

4.3 วิเคราะห์หลักการ

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นการนำสิ่งต่างๆ หรือหน่วยต่างๆ ตั้งแต่ 2 สิ่งขึ้นไป เข้าเป็นเรื่องเดียวกัน เพื่อเป็นสิ่งใหม่เรื่องใหม่ที่มีคุณลักษณะบางอย่างแปลกพิสดารไปจากส่วนประกอบย่อยของเดิม การรวมนี้อาจเป็นการรวมวัตถุสิ่งของ ข้อเท็จจริง ข้อความที่รวบรวมได้ ผสมกับความคิดเห็นส่วนตัวเข้าด้วยกัน การสังเคราะห์มีลักษณะคล้ายความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งความสามารถขั้นนี้ ก่อให้เกิดหลักการใหม่ ผลผลิตแปลกใหม่ที่มีประโยชน์ต่อสังคมอย่างมาก การสังเคราะห์มี 3 ประเภท คือ

5.1 สังเคราะห์ความ

5.2 สังเคราะห์แผนงาน

5.3 สังเคราะห์ความสัมพันธ์

6. การประเมินค่า (Evaluation) เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับคุณค่าของเนื้อหาและวิธีการต่างๆ โดยสรุปอย่างมีหลักเกณฑ์ว่าสิ่งนั้นดี-เลว เหมาะสมหรือไม่เพียงไร การประเมินค่า ใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจ 2 อย่างคือ

6.1 การตัดสินใจโดยอาศัยข้อเท็จจริงหรือเกณฑ์ภายในเนื้อเรื่อง

6.2 การตัดสินใจโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก

2.7.2 การสร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม (ภัทรา นิคมานนท์. 2540: 108)

การสร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม เป็นการแยกแยะเนื้อหาวิชาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ทราบว่าแต่ละรายวิชานั้นมีเนื้อหาอะไรบ้าง มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมอะไร และมีอย่างละเท่าไร

วิธีการสร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1. พิจารณาว่าหลักสูตรนั้นมุ่งสอนให้เด็กเกิดพฤติกรรมอะไรบ้าง โดยพิจารณาจากหลักสูตรวิชาที่จะวิเคราะห์ภาคความมุ่งหมาย แล้วถอดความมุ่งหมายของหลักสูตรออกมาเป็นพฤติกรรมด้านต่างๆ เช่น พฤติกรรมด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ ทักษะ ทศนคติ เป็นต้น โดยปกติในวิชาหนึ่งๆ มักแยกออกได้ 6-8 พฤติกรรมใหญ่ๆ ผู้ทำการวิเคราะห์หลักสูตรต้องตัดสินใจว่า ในวิชานั้นวัดพฤติกรรมใดบ้าง มีกี่พฤติกรรมเมื่อจำแนกได้ว่ามีกี่

พฤติกรรมแล้วควรตีความหมายได้ว่าแต่ละพฤติกรรมนั้นมีความหมายอย่างไรแสดงพฤติกรรมที่สังเกตได้อย่างไร และวัดผลได้โดยวิธีไหน

2. พิจารณาหลักสูตรภาคเนื้อหา แล้วมาแยกเป็นเรื่อง ๆ เนื้อหาที่ไม่ค่อยสำคัญหรือเป็นประเภทเดียวกันอาจนำมารวมเป็นหัวข้อเดียวกันได้ แล้วบรรจุลงในตารางวิเคราะห์หลักสูตรในแนวนอนทางด้านซ้ายมือ ส่วนพฤติกรรมในข้อ 1. นำมาบรรจุลงในตารางตามแนวตั้งด้านบน

3. สมมุติน้ำหนักหรือความสำคัญของแต่ละพฤติกรรมตามแนวนอนให้มีคะแนนเต็มเป็น 10 หน่วยเท่ากันทุกช่อง

4. ให้ผู้วิเคราะห์หลักสูตรแต่ละคนกำหนดความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่จะวัดในแต่ละช่องว่าจะให้น้ำหนักคะแนนช่องละเท่าใดจากคะแนนเต็ม 10

เพื่อให้การกำหนดน้ำหนักคะแนนของผู้วิเคราะห์ในกลุ่มเดียวกันมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน อาจกำหนดค่าของคะแนนเพื่อใช้ร่วมกันดังนี้

น้ำหนักคะแนน 0 หมายถึง เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นไม่มีความจำเป็นที่จะต้องเน้น

น้ำหนักคะแนน 1-2 หมายถึง เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญน้อย

น้ำหนักคะแนน 3-4 หมายถึง เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญค่อนข้างน้อย

น้ำหนักคะแนน 5-6 หมายถึง เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญปานกลาง

น้ำหนักคะแนน 7-8 หมายถึง เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญค่อนข้างมาก

น้ำหนักคะแนน 9-10 หมายถึง เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญมาก

นอกจากการกำหนดเกณฑ์น้ำหนักคะแนนร่วมกันแล้ว ก่อนที่จะกำหนดน้ำหนักคะแนนลงไป ผู้วิเคราะห์ทุกคนควรมีความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของพฤติกรรมตรงกัน การอภิปรายร่วมกันจะทำให้เข้าใจความหมายของพฤติกรรมได้ตรงกัน และเชื่อถือได้ยิ่งขึ้น

5. นำคะแนนในแต่ละช่องที่แต่ละคนกำหนดให้มาเฉลี่ยเข้าด้วยกันทั้งกลุ่ม

6. รวมคะแนนที่ได้จากข้อ 5 ลงมาตามแนวนอน (ตามเนื้อหา) และแนวตั้ง (ช่องพฤติกรรม) เป็นช่อง ๆ ผลรวมของคะแนนแต่ละช่องเรียกว่า “คะแนนรวมย่อย”

7. รวมคะแนนรวมย่อยทั้งแนวตั้งและแนวนอน ซึ่งต้องได้คะแนนเท่ากัน เรียกคะแนนรวมจำนวนนี้ว่า “คะแนนรวมยอด”

8. แปลงคะแนนรวมยอด โดยวิธีเทียบอัตราส่วน เช่น กำหนดว่าเรื่องที่ 1 จะมีข้อกระทงสำหรับ วัดความรู้ 30% ความเข้าใจ 25% การนำไปประยุกต์ใช้ 20% เป็นต้น ถ้าข้อสอบมีจำนวน 60 ข้อ ก็จะเทียบได้ว่า 30% ที่เน้น พฤติกรรมเกี่ยวกับความรู้มีเท่ากับ 18 ข้อกระทงเป็นต้น
$$\frac{60 \times 30}{100} = 18$$

9. จัดอันดับความสำคัญ โดยถือคะแนนรวมในข้อ ที่มากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 รองลงมาเป็นอันดับ 2 และลดหลั่นกันตามลำดับ

2.7.3 การเขียนคำถามเพื่อวัดพฤติกรรม 6 ด้าน (เขาวดี วิบูลย์ศรี. 2539: 179-213)

ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย นิยมใช้เป็นเครื่องมือหลักสำหรับการวัดผลการเรียน ในการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ให้มีคุณภาพนั้น นอกจากจะต้องคำนึงถึงความครอบคลุมเนื้อหาและใช้คำถามที่ดีแล้ว จำเป็นต้องคำนึงถึงพฤติกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ที่เป็นจุดมุ่งหมายของหลักสูตรประกอบด้วย กล่าวคือ ต้องพยายามเขียนคำถามวัดพฤติกรรมต่างๆ ให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของรายวิชานั้นๆ ด้วย ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวสามารถแบ่งออกเป็นชนิดใหญ่ๆ ได้ 6 ชนิด แต่ละชนิดยังแบ่งเป็นพฤติกรรมย่อยๆ ได้อีกหลายประเภท คือ 1.00 ความรู้-ความจำ (knowledge)

ความรู้ในเนื้อเรื่อง (knowledge of specifics)

- ศัพท์และนิยาม (terminology)
- กฎและความจริง (specific facts)

ความรู้ในวิธีดำเนินการ (knowledge of ways and means of dealing with specifics)

- เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน (conventions)
- เกี่ยวกับลำดับขั้นและแนวโน้ม (trends and sequences)
- เกี่ยวกับการจัดประเภท (classifications and categories)
- เกี่ยวกับเกณฑ์ (criteria)
- เกี่ยวกับวิธีการ (methodology)

ความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง (knowledge of the universals and abstractions)

- เกี่ยวกับหลักวิชาและการขยาย (principles and generalizations)
- เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง (theories and structures)

ความเข้าใจ (comprehension)

- การแปลความ (translation)
- การตีความ (interpretation)
- การขยายความ (extrapolation)

การนำไปใช้ (application)

การวิเคราะห์ (analysis)

- วิเคราะห์ความสำคัญ (analysis of elements)
- วิเคราะห์ความสัมพันธ์ (analysis of relationships)
- วิเคราะห์หลักการ (analysis of principles)

การสังเคราะห์ (synthesis)

- สังเคราะห์ข้อความ (production of a unique communication)

- สังเคราะห์แผนงาน (production of a plan or proposed set of operations)
- สังเคราะห์ความสัมพันธ์ (derivation of a set of abstract relations)

การประเมินค่า (evaluation)

- อาศัยข้อเท็จจริงภายใน (judgments in terms of internal evidence)
- อาศัยเกณฑ์ภายนอก (judgments in terms of external criteria)

2.7.3.1 การวัดความรู้ความจำ (เขาวดี วิบูลย์ศรี, 2539: 179-213)

ความรู้หมายถึงบรรดาข้อเท็จจริง หรือรายละเอียดของเรื่องราว การกระทำ อันเป็นประสบการณ์ของบุคคลซึ่งสะสมและถ่ายทอดสืบต่อกันไป ความจำ คือความสามารถของบุคคลในการเก็บรักษาไว้ซึ่งความรู้หรือประสบการณ์ต่างๆ ที่เคยพบเห็นมา การวัดความรู้ความจำจึงเป็นการวัดความสามารถในการระลึก (recall) เรื่องราว ข้อเท็จจริงหรือประสบการณ์ต่างๆ หรือเป็นการวัดการระลึกประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนได้รับจากคำสอน การบอกกล่าว การฝึกฝนของผู้สอน รวมทั้งจากตำรา จากสิ่งแวดล้อมต่างๆ ด้วย คำถามวัดความรู้ความจำแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1) ถามความรู้ในเนื้อเรื่อง เป็นการถามรายละเอียดของเนื้อหา ข้อเท็จจริงต่างๆ ของเรื่องราวทั้งหลาย แบ่งคำถามที่ใช้วัดออกเป็น 2 ประเภท คือ

(1) ถามศัพท์และนิยาม ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับความหมายของคำ คำศัพท์ คำนิยาม คำจำกัดความต่างๆ คำถามประเภทนี้มักจะถามสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

- ถามชื่อ
- ถามคำแปล หรือความหมาย หรือความหมายที่ตรงกันข้าม
- ถามตัวอย่าง
- ถามนิยาม คำจำกัดความ อักษรย่อ

ตัวอย่างคำถามแบบ (1)

สุกร แปลว่าอะไร?

- ก. วัว
- ข. นก
- ค. หมู
- ง. หมา

Student หมายถึงใคร?

- A. father
- B. mother
- C. boy and girl
- D. man and woman

(2) ถามกฎและความจริง ได้แก่คำถามที่ถามเกี่ยวกับ สูตร กฎ เรื่องราว ข้อเท็จจริง ใจความ หรือรายละเอียดของเนื้อหาต่างๆ คำถามประเภทนี้มักถามเกี่ยวกับ

- สูตร กฎหรือทฤษฎี
- ความจริงเกี่ยวกับเรื่องราว หรือเนื้อเรื่อง
- จำนวน ปริมาณ ขนาด
- สถานที่
- เวลา วันที่ เดือน ปี
- คุณสมบัติ หน้าที่ ความสำคัญ
- วัตถุประสงค์
- สาเหตุและผล
- ประโยชน์และโทษ

ตัวอย่างคำถามแบบ (2)

มุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันมีค่าเท่าไร?

- ก. 60 องศา
- ข. 80 องศา
- ค. 90 องศา
- ง. 180 องศา

คนไทยส่วนใหญ่มีอาชีพอะไร?

- ก. ทำไร่
- ข. ทำนา
- ค. ทำสวน
- ง. รับจ้าง
- จ. ค้าขาย

2) ถามความรู้ในวิธีดำเนินการ เป็นการถามวิธีการปฏิบัติต่างๆ แบบแผน ประเพณีขั้นตอนของการปฏิบัติทั้งหลาย แบ่งคำถามที่ใช้ถามออกเป็น 5 ประเภท คือ

(1) ถามระเบียบแบบแผน ได้แก่ การถามเกี่ยวกับวิธีประพฤติดิปฏิบัติ ตามระเบียบประเพณีหรือวัฒนธรรมของสังคม รวมทั้งแบบแผนการปฏิบัติในสิ่งต่างๆ ที่คนส่วนใหญ่นิยมปฏิบัติ คำถามชนิดนี้จะถามเกี่ยวกับ

- แบบแผน แบบฟอร์ม
- คำสุภาพ ราชศัพท์
- ธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม

(2) ถามลำดับชั้นและแนวโน้ม ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับขั้นตอนของการปฏิบัติและการหาความเอนเอียงหรือแนวโน้มของสิ่งที่จะเป็นไป มันจะถามเกี่ยวกับ

- ลำดับชั้นหรือชั้นในการปฏิบัติ
- ลำดับเวลาของเหตุการณ์หรือเรื่องราว

ตัวอย่างคำถามแบบ (2)

การช่วยคนจมน้ำ ควรทำอะไรก่อน?

- ก. กดท้อง
- ข. ล้วงคอ
- ค. ผายปอด
- ง. ตามหมอบ
- จ. ส่งโรงพยาบาล

เมล็ดพืชจะงอกส่วนใดก่อน?

- ก. ใบ
- ข. ราก
- ค. ยอด
- ง. ลำต้น
- จ. กิ่ง

(3) ถามการจัดประเภท ได้แก่ การถามความสามารถในการจำแนกแจกแจงชนิด การจัดหมวดหมู่หรือประเภทของสิ่งของ เรื่องราว โดยยึดกฎเกณฑ์ หรือวิธีการอย่างหนึ่งอย่างใดเป็นหลัก คำถามชนิดนี้มักจะถามเกี่ยวกับ

- ชนิดหรือประเภท
- สิ่งที่อยู่ในประเภทหรือกลุ่มเดียวกัน
- สิ่งที่แตกต่างกันในกลุ่ม

ตัวอย่างคำถามแบบ (3)

น้ำเป็นสารประเภทใด

- ก. ธาตุ
- ข. อโลหะ
- ค. ของผสม
- ง. สารละลาย
- จ. สารประกอบ

โลกจัดเป็นดาวประเภทเดียวกับอะไร

- ก. ดาวหาง
- ข. ดาวเหนือ
- ค. ดาวอังคาร
- ง. ดวงจันทร์
- จ. ดวงอาทิตย์

(4) ถามเกณฑ์ ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับความสามารถในการจดจำหลักเกณฑ์ต่างๆ หรือข้อกำหนดที่ขีดเป็นหลักสำหรับการพิจารณาวินิจฉัยข้อเท็จจริง การกระทำหรือเรื่องราวต่างๆ ว่าคืออะไร ใช้สำหรับตัดสินสิ่งใด คำถามประเภทนี้มักจะถามถึง

- ลักษณะ หรือคุณสมบัติที่ใช้พิจารณาหรือชี้ขาด
- เปรียบเทียบข้อแตกต่าง

ตัวอย่างคำถามแบบ (4)

เชื้อเพลิงที่ดีมีลักษณะอย่างไร?

- ก. ราคาถูก
- ข. ติดไฟง่าย
- ค. หาได้ง่าย
- ง. ใช้ได้นาน
- จ. ให้ความร้อนสูง

ข้อใดเป็นการพักผ่อนที่ดี?

- ก. ฟังเพลง
- ข. เดินเล่น
- ค. นอนหลับ
- ง. ดูภาพยนตร์
- จ. เที่ยวสวนสนุก

(5) ถามวิธีการ ได้แก่ การถามวิธีปฏิบัติหรือกรรมวิธีต่างๆ ที่จะทำให้ได้ผลลัพธ์หรือเกิดผลตามที่ต้องการ โดยถามถึงวิธีการที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย จนทำให้ได้ผลที่มีประสิทธิภาพ จึงมักถามเกี่ยวกับ

- วิธีปฏิบัติ
- แนวทางการแก้ปัญหา
- การเปรียบเทียบหรือเลือกวิธีที่เหมาะสม

ตัวอย่างคำถามแบบ (5)

วัตถุใดไม่สามารถหาปริมาตรโดยวิธีแทนที่น้ำ?

- ก. ลูกแก้ว
- ข. ก้อนหิน
- ค. สารส้ม
- ง. ดินน้ำมัน
- จ. กำมะถัน

ข้อใดเป็นการกำจัดขยะที่ผิดวิธี?

- ก. ฝังในหลุม
- ข. เผาให้ไหม้
- ค. ปิดให้มีมิดชิด
- ง. กองไว้เป็นที่
- จ. กลบด้วยปูนขาว

3) ถามความรู้รวบยอด เป็นการถามความสามารถในการจดจำข้อสรุปหรือหลักการของเรื่องที่เกิดจากการผสมผสานหลักขณะร่วม เพื่อรวบรวมและย่อย่อลงมาเป็นหลักหรือหัวใจของเนื้อหานั้นๆ คำถามความรู้รวบยอดมี 2 ชนิด คือ

(1) ถามหลักวิชาและการขยายหลักวิชา ได้แก่ การถามสาระสำคัญของเรื่องที่ได้มาจากการสรุปลักษณะปลีกย่อยหรือรายละเอียดต่างๆ พร้อมทั้งความสามารถในการนำหลักเหล่านั้นไปสัมพันธ์เชื่อมโยงกับสิ่งอื่น มักจะถามเกี่ยวกับ

- หลักสรุป
- การขยายหลักไปสู่สภาพอื่น

ตัวอย่างคำถามแบบ (1)

สงครามสมัยโบราณส่วนใหญ่มีจุดมุ่งหมายอย่างไร?

- ก. กวาดต้อนเชลย
- ข. โจมตีเมืองหลวง
- ค. ขยายอาณาเขต
- ง. ล่าเมืองขึ้น
- จ. หาเสบียงอาหาร

การปกครองสมัยพ่อขุนรามคำแหงมหาราช มีลักษณะแบบใด?

- ก. พ่อกับลูก
- ข. ครูกับศิษย์

ค. นายกับบ่าว

ง. มิตรกับสหาย

จ. พี่กับน้อง

(2) **ถามทฤษฎีและโครงสร้าง** ได้แก่ การถามความสามารถในการโยงความสัมพันธ์จากรายละเอียดหรือหลักวิชาต่างๆ มาลงสรุปเป็นเนื้อสาระสำคัญจนตั้งเป็นกฎเกณฑ์ทฤษฎี หรือ โครงสร้างที่มีลักษณะร่วมกัน แนวคำถามมักจะถามเกี่ยวกับ

- ลักษณะร่วม

- หลักวิชาที่ยึดถือร่วมกัน

ตัวอย่างคำถามแบบ (2)

คำสอนของทุกศาสนามีเป้าหมายในเรื่องใดเหมือนกัน?

ก. การทำบุญ

ข. การวางตัว

ค. การเสียสละ

ง. การทำความดี

จ. การประกอบอาชีพ

ดูเย็นไฟฟ้าและเครื่องปรับอากาศใช้หลักการใดที่ทำให้เกิดความเย็น?

ก. การอัด

ข. การระเหย

ค. การแผ่รังสี

ง. การกลั่นตัว

จ. การหมุนเวียนพลังงาน

2.7.3.2 การวัดความเข้าใจ (เขาวดี วิบูลย์ศรี. 2539: 179-213)

ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ความจำไปดัดแปลง ปรับปรุง เพื่อให้สามารถจับใจความอธิบาย หรือเปรียบเทียบ ย่นย่อเรื่องราว ความคิด ข้อเท็จจริงต่างๆ ทั้งยังสามารถอธิบายและเปรียบเทียบสิ่งที่มีลักษณะและสภาพคล้ายคลึงเป็นทำนองเดียวกับของเดิมได้ บุคคลที่มีความเข้าใจในสิ่งใด จะสามารถแปลความหมายหรือตีความหรือขยายความเกี่ยวกับสิ่งนั้นได้ คำถามที่ใช้วัดความเข้าใจแบ่งออกได้ 3 ชนิด คือ

(1) **ถามการแปลความ** ได้แก่ คำถามที่ให้อธิบายความตามลักษณะและนัยของเรื่องราวต่างๆ โดยให้แปลงเรื่องราวเดิมออกมาเป็นคำพูดใหม่ ลักษณะใหม่ตามเลขนัยเดิม มักถามเกี่ยวกับ

- แปลความหมายคำ กลุ่มคำ ประโยค ข้อความ
- แปลภาพ สัญลักษณ์ ตาราง กราฟ
- การยกตัวอย่าง
- การเปรียบเทียบ เปรียบเปรยต่างๆ

ตัวอย่างคำถามแบบ (1)

คำใดแสดงถึงความเห็นใจ?

- ก. โถ
- ข. อู๋ย
- ค. แหม
- ง. โอย
- จ. เฮ้ย

ใบของพืชทำหน้าที่คล้ายกับบุคคลใด? (เปรียบเทียบ)

- ก. แม่บ้าน
- ข. แม่ครัว
- ค. คนใช้
- ง. คนสวน
- จ. คนเก็บกวาด

(2) ถมการตีความ เป็นการถามความสามารถในการโยงความสัมพันธ์ของรายละเอียดต่างๆ ของเรื่องราว เพื่อนำมาอธิบาย เรียบเรียง บันทึกในแง่มุมใหม่ ทั้งนี้จะต้องอาศัยการค้นหาเปรียบเทียบทั้งรายละเอียดและสิ่งที่เป็นเงื่อนไขต่างๆ เพื่อแปลความหมาย แล้วนำสิ่งที่แปลความได้นั้นมาเปรียบเทียบพิจารณาต่ออีกขั้นหนึ่ง การถามให้ตีความมักจะถามเกี่ยวกับ

- ตีความเรื่อง
- ตีความข้อเท็จจริง

ตัวอย่างคำถามแบบ (2)

ทำไมต้นไม้ที่ขึ้นในป่าใหญ่ๆ จึงมีลำต้นสูงชะลูด?

- ก. เพื่อให้ได้อากาศ
- ข. เพื่อให้ทรงตัวได้ดี
- ค. เพื่อให้ได้แสงแดด
- ง. เพื่อหาอาหารได้เร็ว
- จ. เพื่อให้พืชแข็งแรงเร็ว

ข้อใดที่แสดงว่า จำนวนทั้งหมดเป็นจำนวนคู่?

- ก. แบ่งกันได้พอดี
- ข. ทั้งสองกลุ่มมีจำนวนเท่ากัน
- ค. จัดเป็นกลุ่มๆ ได้กลุ่มละเท่าๆ กัน
- ง. จับคู่กันแล้วยังมีเหลืออีกหนึ่ง
- จ. แจกให้ทุกคนแล้วยังมีเหลืออีกหนึ่ง

(3) **ถาพการขยายความ** เป็นการถามความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริงหรือสภาพในปัจจุบันไปพยากรณ์หรือขยายความคิด คาดคะเนข้อเท็จจริงหรือเรื่องราวต่างๆ ที่ไกลจากที่เป็นอยู่อย่างสมเหตุ มีลักษณะคล้ายกับการสร้างจินตนาการโดยใช้ข้อเท็จจริงเป็นหลักนั่นเอง การตั้งคำถามวัดความเข้าใจในแง่การขยายความอาจจะให้เรื่องราว เหตุการณ์ หรือข้อเท็จจริงทั้งไปให้ไกล ไปข้างหน้าและข้างหลังหรือเบื้องหลัง จึงมีถามเกี่ยวกับ

- การคาดคะเน พยากรณ์แนวโน้ม ความคิด
- การขยายความแบบสมมุติ

ตัวอย่างคำถามแบบ (3)

เมืองไทยสมัยรัชกาลที่ 6 มีสภาพคล้ายสมัยใด?

- ก. พระมหาจักรพรรดิ
- ข. พระนารายณ์มหาราช
- ค. พระนเรศวรมหาราช
- ง. พระเจ้าตากสินมหาราช
- จ. พ่อขุนรามคำแหงมหาราช

การพัฒนาประเทศจะทำให้อาชีพใดของคนไทยก้าวหน้าขึ้น?

- ก. การทำไร่
- ข. การทำสวน
- ค. การค้าขาย
- ง. การทำป่าไม้
- จ. การอุตสาหกรรม

2.7.3.3 การวัดการนำไปใช้ (เขาวดี วิบูลย์ศรี. 2539: 179-213)

การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ความเข้าใจ ที่มีในเรื่องราวข้อเท็จจริง วิธีการต่างๆ ไปใช้ในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน หรือในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน การนำไปใช้จัดเป็นความสามารถขั้นสูงกว่าความจำ ความเข้าใจ โดยต้องสามารถที่จะนำความจำและความเข้าใจในสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่ไม่ว่าจะเป็นสูตร กฎ ทฤษฎี หรือรายละเอียดต่างๆ ไป ไปใช้

แก้ปัญหาที่มีลักษณะผิดแผกแตกต่างจากที่เคยพบเห็นมา คำถามที่ใช้ถามความสามารถในการนำไปใช้ มักจะถามเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้

- การนำหลักวิชาไปแก้ปัญหา หรือ ไปใช้เป็นหลักปฏิบัติ
- การนำความรู้ไปอธิบายหลักวิชา หรือยกตัวอย่าง
- การถามเหตุผลของการปฏิบัติ

ตัวอย่างคำถามแบบ 2.7.3.3

อาหารชนิดใดเหมาะสำหรับคนอ้วน?

- ก. แกงเลียง
- ข. ไข่ต้มข่า
- ค. ข้าวมันไก่
- ง. ข้าวขาหมู
- จ. ก๋วยเตี๋ยวราดหน้า

ถ้าจะชิงรางวัลวดให้ตั้ง ควรชิงเวลาใด?

- ก. เช้ามืด
- ข. ตอนสาย
- ค. ตอนบ่าย
- ง. ตอนเย็น
- จ. ตอนกลางคืน

2.7.3.4 การวัดการวิเคราะห์ (เฮวดี วิบูลย์ศรี. 2539: 179-213)

การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกหารายละเอียด หาประเด็นของเรื่องราว เหตุการณ์ การกระทำ ความคิด ความจริงต่างๆ เพื่อนำมาพิจารณา ไตร่ตรอง เปรียบเทียบ หาสาระหรือแก่นสาร หลักการ ความเกี่ยวข้อง หรือหามูลเหตุหรือต้นกำเนิดของสิ่งนั้นๆ ลักษณะของการวิเคราะห์ก็คือการใช้วิจารณ์เพื่อไตร่ตรองนั่นเอง คำถามประเภทนี้แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

1) **ถามการวิเคราะห์ความสำคัญ** เป็นคำถามที่ต้องการให้เด็กค้นหาคุณลักษณะที่เด่นชัดของเรื่องราว ความคิด การกระทำหรือเหตุการณ์ต่างๆ คำถามแบบนี้มักจะถามเกี่ยวกับ

- องค์ประกอบที่สำคัญ
- วัตถุประสงค์
- สาระสำคัญ หัวใจของเรื่อง (main idea)
- สาเหตุ ต้นกำเนิด

ตัวอย่างคำถามแบบ 1)

ข้อความที่ว่า “นกน้อยสร้างรังแต่พ่อตัว” ต้องการสอนเรื่องใด

- ก. การสร้างคน
- ข. การประมาณตน
- ค. ความมานะอดทน
- ง. การประหยัคคอคอม
- จ. การรักษาเกียรติของคน

เมื่อสัตว์นำวิวัฒนาการมาเป็นสัตว์บกจะต้องพัฒนาเรื่องใดก่อน?

- ก. ประสาท
- ข. การหายใจ
- ค. การย่อยอาหาร
- ง. การเคลื่อนไหว
- จ. การหมุนเวียนของโลหิต

2) ถาถามการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นคำถามเกี่ยวกับการค้นหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะต่างๆ ของเรื่อง ของเหตุการณ์ ว่าพาดพิง เกี่ยวโยงกันอย่างไร มากน้อยเพียงใด รวมทั้งผลที่เกิดจากสาเหตุต่างๆ ลักษณะคำถามมักถามเกี่ยวกับ

- ความสอดคล้องสัมพันธ์
- ความขัดแย้งกัน
- เหตุและผลที่ตามมา (cause and effect)

ตัวอย่างคำถามแบบ 2)

เมื่อเพิ่มความร้อนให้กับน้ำ จะเกิดผลเช่นไร?

- ก. ปริมาตรลดลง
- ข. ความหนาแน่นเพิ่มขึ้น
- ค. โมเลกุลขยายตัว
- ง. โมเลกุลเคลื่อนที่เร็ว
- จ. แรงยึดเหนี่ยวของโมเลกุลน้อยลง

ข้อใดขัดกับหลักของวิทยาศาสตร์?

- ก. ทำดีย่อมได้ดี
- ข. ฝนตกทำให้ดินดี
- ค. สิ่งที่เกิดย่อมมีสาเหตุ
- ง. แดดจัดอากาศย่อมร้อน

จ. การเคลื่อนที่ทำให้เกิดความเร็ว

3) ถามการวิเคราะห์หลักการ เป็นการวัดความสามารถในการค้นหาเค้าเงื่อนหลักที่ขัดถือเทคนิค ระเบียบวิธี โครงสร้าง ของเรื่องราว ความคิด คำพูด มักจะถามในลักษณะต่อไปนี้

- ถามโครงสร้าง
- ถามหลักหรือวิธีการที่ขัดถือ

ตัวอย่างคำถามแบบ 3)

การเคลื่อนที่ของสิ่งใด ใช้หลักต่างจากชนิดอื่นๆ ?

- ก. พลุ
 - ข. จรวด
 - ค. เรือยนต์
 - ง. เรือหางยาว
 - จ. เครื่องบินใบพัด
- เลขคู่ใดเป็นพวกเดียวกัน?

- ก. 5 กับ 17
- ข. 6 กับ 15
- ค. 7 กับ 15
- ง. 8 กับ 14
- จ. 9 กับ 13

2.7.3.5 การวัดการสังเคราะห์ (เฮวดี วิบูลย์ศรี. 2539: 179-213)

การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการรวบรวม ผสมผสานสิ่งต่างๆ เช่น สิ่งของ ข้อเท็จจริง รายละเอียด ความคิด เพื่อนำมาผลิตหรือทำให้เป็นสิ่งใหม่ หรือเพื่อหาข้อสรุปเป็นข้อยุติ การวัดความสามารถในด้านการสังเคราะห์ มีคำถามอยู่ 3 แบบ คือ

1) ถามการสังเคราะห์ข้อความ เป็นการวัดความสามารถในการแสดงการสื่อสารเพื่อเสนอความคิด เรื่องราว เหตุการณ์ต่างๆ โดยอาศัยข้อความ ภาพ การพูด ลักษณะดังกล่าวก็คือการผลิตข้อความบทประพันธ์ การเขียนภาพ การพูด การวัดความสามารถดังกล่าว นิยมใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติเป็นหลักหรือใช้ข้อสอบข้อเขียนแบบความเรียง (essay type) เพราะจะช่วยให้การวัดเที่ยงตรงกว่าแบบอื่นๆ ลักษณะคำถามประเภทนี้มักจะเกี่ยวกับ

ตัวอย่างคำถามแบบ 1)

ข้อความต่อไปนี้

“คนเราไม่ควรมีชีวิตด้วยความหวังในเรื่องของความดีการลาภยศ
สรรเสริญ” มีข้อบกพร่องในเรื่องใด?

- ก. ใช้คำผิด
- ข. ใช้สำนวนผิด
- ค. ใช้ไวยากรณ์ผิด
- ง. ใช้คำฟุ่มเฟือย
- จ. ไม่เป็นประโยค

ควรจะจัดเรียงอย่างไร จึงจะเป็นข้อความที่สมบูรณ์

- A. 4 - 1 - 5 - 2 - 3
- B. 3 - 1 - 2 - 4 - 5
- C. 3 - 4 - 5 - 1 - 2
- D. 1 - 4 - 2 - 5 - 3
- E. 4 - 5 - 1 - 2 - 3

2) การจัดการสังเคราะห์แผนงาน เป็นการวัดความสามารถในการผลิต
โครงการ แผนปฏิบัติหรือการวางแผนกิจกรรมการทำงานต่างๆ ว่าจะต้องกระทำอย่างไร ต้อง
เตรียมสิ่งใด มีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างไร ต้องเตรียมแก้ไขอุปสรรคต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้
อย่างไร ดังนั้น คำถามชนิดนี้จึงนิยมถามแบบเดียวกับการสังเคราะห์ข้อความ คือใช้วิธีให้เด็กเขียน
โครงการต่างๆ ออกมา หรือใช้วิธีบรรยายถึงแผนการต่างๆ ลักษณะคำถามจึงมักถามเกี่ยวกับ

- การเสนอแผนการ
- การวางแผนกิจกรรม
- ขั้นตอนการปฏิบัติ และปัญหาที่อาจมีรวมทั้งวิธีแก้ไข

ตัวอย่างคำถามแบบ 2)

วิธีใดที่ควรใช้ตรวจสอบว่าตาชั่งอันหนึ่ง ให้น้ำหนักได้ตรงตามความ
เป็นจริง?

- ก. ชั่งหลายๆ ครั้ง
- ข. ชั่งหลายๆ คน
- ค. เทียบน้ำหนักกับอันอื่น
- ง. ตรวจสอบศูนย์ของตาชั่ง
- จ. นำเหล็กที่หนัก 1 กิโลกรัม ไปชั่ง

การทดลองเพื่อหาความหนาแน่นของน้ำแข็งควรวางเรื่องใดเป็นพิเศษ?

- ก. น้ำหนักของน้ำแข็ง
- ข. อุณหภูมิของน้ำแข็ง
- ค. ปริมาตรของน้ำแข็ง
- ง. ความบริสุทธิ์ของน้ำแข็ง
- จ. โพรงอากาศในก้อนน้ำแข็ง

3) ถามการสังเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นคำถามที่วัดความสามารถในการเก็บรวบรวมรายละเอียดต่างๆ เพื่อนำมาเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง ตรวจสอบ หาข้อยุติหรือลงสรุป โดยการเชื่อมโยงรายละเอียดเหล่านั้น ลักษณะดังกล่าวคือความสามารถในการริเริ่มสร้างสรรค์นั่นเอง คำถามที่นิยมใช้กันมักจะเป็น ดังนี้

- นำรายละเอียดมาตั้งสมมุติฐานใหม่
- เชื่อมโยงความสัมพันธ์
- หาข้อสรุปหรือข้อยุติที่เหมาะสม

ตัวอย่างคำถามแบบ 3)

- จงวาดภาพประกอบข้อความที่ว่า “วันพระชาวพุทธควรงบการคัมเกล้า”
- จงแต่งโคลงกระทู้ “รักคิหามจั่ว รักชั่วหามเสา”
- จงสรุปผลการทดลองที่นักเรียนได้จากการปฏิบัติการทดลอง
- จงให้เหตุผลหรืออภิปรายว่าสมมุติฐานที่ตั้งขึ้นนั้นบกพร่องอย่างไร

จากการทดลองปรากฏว่า $A + 2 = B - 1$ ดังนั้นสรุปได้ว่า

- ก. A เท่ากับ B
- ข. $A + 1$ เท่ากับ B
- ค. A มากกว่า B
- ง. A น้อยกว่า B
- จ. A และ B เป็นอัตราส่วนกัน

ข้อใดไม่สามารถทดลองให้เห็นได้ทั้งๆ ที่เป็นความจริงทางทฤษฎี

- ก. โลกมีแรงดึงดูด
- ข. ในอากาศมีความชื้น
- ค. ความร้อนเป็นพลังงาน
- ง. อากาศมีแรงต้านทาน
- จ. โมเลกุลประกอบด้วยอะตอม

2.7.3.6 การวัดการประเมินค่า (เขาวดี วิบูลย์ศรี. 2539: 179-213)

การประเมินค่า เป็นการวินิจฉัย ตีราคา เรียงราว ความคิด การกระทำ เหตุการณ์ต่างๆ โดยการสรุปเป็นคุณค่าว่า ดี - เลว เหมาะ - ไม่เหมาะ อย่างมีหลักเกณฑ์ ดังนั้นคำถามที่วัดการประเมินค่าจึงเป็นคำถามที่ให้เด็กพิจารณาตัดสินสิ่งต่างๆ เช่น บทประพันธ์ ผลงาน ความคิดเห็น ตลอดจนเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่างๆ ว่าเหมาะสมหรือดีเลวหรือไม่ เพราะเหตุใด โดยสามารถใช้คำถามได้ 2 แบบ คือ

1) การประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายใน เป็นคำถามที่ให้ประเมินสิ่งต่างๆ โดยใช้ข้อเท็จจริง รายละเอียด หลักการ หรือทฤษฎีต่างๆ เป็นเกณฑ์ในการตัดสินพิจารณานั้นคือบรรดาเกณฑ์ที่นำมาใช้ตัดสินหรือประเมินนั้น เป็นเรื่องราวหรือความจริงตามเนื้อหาและหลักวิชาที่ปรากฏอยู่จริงการถามจึงมักจะให้ตัดสินหรือประเมินเกี่ยวกับ

- ความถูกต้องเหมาะสมของเรื่อง
- ประสิทธิภาพของวิธีการ
- คุณค่าของผลงาน
- ความสมเหตุสมผลของเรื่อง วิธีการ ความคิด

ตัวอย่างคำถามแบบ 1)

จากเรื่องรามเกียรติ์ พิกภเป็นคนดีหรือไม่?

- ก. ดี เพราะซื่อสัตย์
- ข. ดี เพราะรักความเป็นธรรม
- ค. ไม่ดี เพราะจิตใจโลเล
- ง. ไม่ดี เพราะไม่รักพวกพ้อง
- จ. ไม่ดี เพราะทรยศต่อบ้านเมือง

การติดต่อกับฝรั่งต่างชาติในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้นให้ประโยชน์ต่อประเทศไทยในด้านใด?

- ก. การค้าขาย
- ข. วัฒนธรรม
- ค. การปกครอง
- ง. การเผยแพร่ชื่อเสียง
- จ. การได้รับวิทยาการใหม่ๆ

2) การประเมินค่าโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก เป็นคำถามที่ให้พิจารณาตัดสินสิ่งต่างๆ เช่นเดียวกับแบบ 6.10 เพียงแต่เกณฑ์ที่ใช้พิจารณาคัดสินนั้น เป็นเกณฑ์ที่ได้มาจากสิ่งอื่นๆ นอกเหนือจากข้อเท็จจริงหรือหลักวิชา ส่วนใหญ่เป็นเกณฑ์ที่เกี่ยวกับแบบแผนทางสังคม ลัทธิการ

ปกครอง ค่านิยม คุณธรรมต่างๆ ที่เป็นบรรทัดฐานของคนส่วนรวม คำถามประเภทนี้จึงมักให้ประเมินค่าเกี่ยวกับ

- ลักษณะ โดยสรุปรวม
- การเปรียบเทียบความเหมาะสม ลักษณะเด่นและด้อย
- การตัดสินใจตามมาตรฐาน

ตัวอย่างคำถามแบบ 2)

การรักษาและถ่ายทอดวัฒนธรรม มีความจำเป็นหรือไม่?

- ก. จำเป็น เพราะเป็นการรักษาเอกลักษณ์ของชาติ
- ข. จำเป็น เพราะทำให้เกิดความเข้าใจอันดีต่อกัน
- ค. ไม่จำเป็น เพราะวัฒนธรรมบางชนิดล้าสมัย
- ง. ไม่จำเป็น เพราะวัฒนธรรมขัดกับการพัฒนา
- จ. ไม่จำเป็น เพราะความสำคัญของชาติอยู่ที่เศรษฐกิจ

ถ้ายึดหลักประชาธิปไตย การเลือกคู่ของนางรจนาเป็นความผิดหรือไม่?

- ก. ผิด เพราะไม่ฟังความเห็นคนอื่น
- ข. ผิด เพราะมีเสรีภาพเกินขอบเขต
- ค. ผิด เพราะแสดงให้เห็นถึงความเสมอภาค
- ง. ไม่ผิด เพราะแสดงให้เห็นถึงความเสมอภาค
- จ. ไม่ผิด เพราะทำตามเสรีภาพของตน

สรุป

การวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นการตรวจสอบระดับความรู้ ความสามารถของผู้เรียนอันเป็นผลมาจากการสอนฝึกฝน ของผู้สอน จึงเป็นการวัดผลการเรียนที่จะตอบคำถามให้ได้ว่าเด็กเรียนมาแล้วรู้เท่าไร การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย สามารถวัดได้โดยใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติและข้อสอบผลสัมฤทธิ์การวัดความเสมอภาคด้านนี้ ต้องคำนึงถึงเนื้อหา (content) และพฤติกรรม (behavior) ของผู้เรียนควบคู่กันไป โดยต้องคำนึงถึงความเที่ยงตรงของข้อสอบเป็นสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อสอบที่ใช้ต้องสามารถวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ต่างๆ คือ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ได้อย่างแท้จริง

2.7.4 วัดอุปประสงค์การศึกษาหลักสูตร

1. วัดอุปประสงค์ (เขาวดี วิบูลย์ศรี. 2539: 179 – 213)

1.1 วัตถุประสงค์ทั่วไปเป็นจุดประสงค์ที่มีความหมายกว้างไม่เจาะจงเฉพาะเจาะจง ตัวอย่างเช่น

ก. เพื่อให้ผู้เรียนมีความตระหนักในสิทธิและหน้าที่ของการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย

ข. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์ธรรมชาติ

1.2 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หมายถึง วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ซึ่งกล่าวถึงพฤติกรรมที่นักเรียนสามารถแสดงออกมาให้เห็นอย่างเด่นชัด โดยสังเกตได้หรือวัดได้ กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นจุดประสงค์ของการสอนที่กำหนดไว้ว่า หลังจากการเรียนการสอนแล้ว ครูต้องการให้นักเรียนสามารถทำอะไรได้บ้าง ภายใต้เงื่อนไขหรือสถานการณ์อย่างไร และจะต้องทำได้มากน้อยเพียงใด จึงจะถือว่าการเรียนการสอนนั้นได้บรรลุเป้าหมายตามที่ต้องการ ฉะนั้นคำจำกัดความของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า คือ ข้อความที่บ่งถึงพฤติกรรมของผู้เรียน ที่ต้องแสดงออกให้สังเกตได้หรือวัดได้ ภายใต้เงื่อนไขหรือสถานการณ์ที่จะทำให้เกิดพฤติกรรมนั้น ๆ รวมทั้งมีเกณฑ์ในการวัดอันเป็นที่ยอมรับว่า ผู้เรียนได้สัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนเพื่อการสร้างข้อสอบนั้นควรพิจารณาถึงปัจจัยสำคัญ 2 ประการคือ

ประการแรก เนื้อหาวิชาที่มีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนหรือมีความสัมพันธ์กับคำถามของข้อสอบที่จะสร้าง โดยเนื้อหาวิชานั้น ๆ จะต้องสามารถแยกแยะออกเป็น นิยาม ข้อเท็จจริง หลักการ และการขยายความ ฯลฯ เป็นต้น

ประการที่สอง ระดับสติปัญญาของนักเรียนที่ต้องใช้เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการตอบคำถามของข้อกระทงที่จะสร้าง โดยพิจารณาตามแนวความคิดของบลูมและคณะที่ได้กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพทางสมองของมนุษย์นั้นสามารถที่จะจัดลำดับขั้นของการเรียนรู้จากสิ่งที่ยากไปหาสิ่งที่ง่ายได้ดังนี้

ขั้นที่ 1: ความรู้ การวัดระดับความรู้หรือวัดระดับ “ความจำ” นั้น เป็นการวัดความสามารถของนักเรียนในการระลึกถึงเรื่องราวหรือสิ่งที่เคยเรียนมาแล้ว

ขั้นที่ 2: ความเข้าใจ การวัดระดับความเข้าใจนั้น จะต้องเป็นคำถามที่ได้นำเรื่องราวซึ่งเคยเรียนรู้มาแล้วมาใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ตามเงื่อนไขที่กำหนดขึ้น

ขั้นที่ 3: การนำไปใช้ การวัดระดับการนำไปใช้นั้น มีลักษณะคล้ายกันกับการวัดในระดับความเข้าใจ ตรงที่ต้องการให้นักเรียนนำเรื่องราวซึ่งเคยเรียนมาแล้วไปแก้ปัญหาใหม่ ๆ แต่ก็ไม่เหมือนกับระดับความเข้าใจตรงที่ว่า ความรู้หรือเรื่องราวที่เคยเรียนมานั้นจะใช้อะไรมาแก้ปัญหาได้

ขั้นที่ 4: การวิเคราะห์ ข้อกระทงที่วัดในระดับการวิเคราะห์ ต้องการให้ นักเรียนได้แสดงความสามารถในการวิเคราะห์โดยวิธีต่อไปนี้

ก. ชี้ให้เห็นความคลาดเคลื่อนเชิงเหตุผลในเรื่องราวต่าง ๆ

ข. ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์หรือจำแนกประเภทของเรื่องราวต่าง ๆ

ขั้นที่ 5: การสังเคราะห์ ข้อสอบที่วัดในระดับการสังเคราะห์ ต้องการให้ นักเรียนสามารถเอาหน่วยความรู้ย่อย ๆ มาผสมผสานหรือมาจัดระเบียบใหม่ เพื่อให้เกิดเป็นโครงสร้างขึ้นใหม่ที่แปลกกว่าเดิม ชัดเจนกว่าเดิมและมีคุณภาพดีด้วย นักเรียนที่จะมีความรู้ในระดับนี้ จะต้องมีความสามารถในการมองเรื่องราวต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง หลายแง่หลายมุม รู้จักพลิกแพลงปรับปรุงของเดิมให้แปลกใหม่กว่า ซึ่งทั้งนี้จะต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ที่แสดงว่า มีความสามารถในการสังเคราะห์

ขั้นที่ 6: การประเมินผล ข้อกระทงที่วัดในระดับการประเมินผล ต้องการให้นักเรียนสามารถตัดสินคุณค่าของแนวความคิด ผลผลิต และวิธีการ ฯลฯ ได้ตรงตามจุดมุ่งหมายหนึ่ง โดยเฉพาะ พร้อมกับสามารถแสดงเหตุผลที่ถูกต้องและเหมาะสมสำหรับการตัดสินนั้น ๆ

2. การกำหนดโครงเรื่องของเนื้อหาที่จะสอบ เนื่องจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ควรจะระบุเนื้อหาที่จะสอบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงต้องมีโครงเรื่องครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่จะทำการทดสอบ เพื่อประกอบความเข้าใจในเรื่องนี้ จะขอยกตัวอย่างโครงเรื่องเกี่ยวกับหัวข้อต่างๆ ของหน่วยการเรียนรู้เรื่องการเงินและการธนาคาร ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิชาเศรษฐศาสตร์เช่นกัน ดังต่อไปนี้

โครงเรื่องเกี่ยวกับการเงินและการธนาคาร

ก. รูปแบบและหน้าที่ของเงิน

1. ประเภทของเงิน

2. ประโยชน์ต่าง ๆ ของเงิน

ข. การดำเนินงานของธนาคาร

1. การบริการของธนาคารพาณิชย์

2. สถาบันการเงินอื่น ๆ

3. ธนาคารกลางในการจัดการเกี่ยวกับปริมาณของเงินตราที่หมุนเวียนในประเทศ

ค. บทบาทของธนาคารกลาง

1. ความจำเป็นในการปรับปรุงอุปทานของเงิน

2. ลักษณะของธนาคารกลาง

3. นโยบายควบคุมที่มีผลต่ออุปทานของเงิน

ง. การควบคุมธนาคาร โดยรัฐ (กรณีแต่ละรัฐมีการปกครองของตัวเอง เช่น สหรัฐอเมริกา)

1. คณะอนุกรรมการควบคุมธนาคารแห่งรัฐ

2. กฎหมายคุ้มครองผู้กู้เงิน

ข้อสังเกต การกำหนดโครงสร้างของเนื้อหาที่จะทดสอบ จะกำหนดไว้เฉพาะหัวข้อที่สำคัญๆ โดยปกติโครงสร้างที่นิยมกัน จะมีความยาวประมาณหนึ่งหรือสองหน้าเท่านั้น

2.7.5 การสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย

แบบทดสอบปรนัยที่นิยมใช้และเป็นที่ยอมรับกันดีมี 4 ประเภท คือ (ภัทรา นิคมานนท์. 2540 : 72-85)

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

1. แบบถูก-ผิด (True-False)

แบบทดสอบแบบถูก-ผิดที่แท้ก็คือแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือกนั่นเองผู้ตอบมีโอกาสเลือกตอบเพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง อาจตอบว่า ใช่-ไม่ใช่, ถูก-ผิด, จริง-ไม่จริง เป็นต้น คำถามของแบบทดสอบประเภทนี้มักจะเขียนในรูปประโยคบอกเล่าธรรมดา หรืออาจเป็นรูปคำถาม โดยมีข้อความถูกผิดบ้างคละเคล้ากันไป ซึ่งผู้ตอบจะต้องตัดสินใจว่าข้อความนั้น ถูกต้องหรือผิดจริงหรือเท็จ ใช่หรือไม่ใช่

2. แบบทดสอบแบบเติมคำ (Completion)

แบบทดสอบแบบเติมคำเป็นแบบทดสอบประเภทให้ตอบสั้นๆ มีขอบเขตในการตอบภาคคำถามอาจอยู่ในรูปคำถามหรือในรูปประโยคบอกเล่าที่เป็นข้อความไม่สมบูรณ์ โดยเว้นช่องว่างสำหรับให้เติมคำหรือข้อความให้ได้ความถูกต้องสมบูรณ์

3. แบบทดสอบแบบจับคู่

แบบทดสอบแบบจับคู่เป็นแบบทดสอบปรนัยประเภทกำหนดคำหรือข้อความเป็น 2 แถว แล้วให้ผู้ตอบเลือกคำหรือข้อความจากแถวหนึ่งไปใส่ในคำ หรือข้อความอีกแถวหนึ่งที่มีความสัมพันธ์หรือสอดคล้องกันแบบทดสอบประเภทนี้คล้ายกับแบบทดสอบเลือกตอบนั่นเอง แต่ตัวเลือกไม่แน่นอนตายตัว เพราะตัวเลือกจะลดลงเรื่อย ๆ เมื่อเลือกตอบไปแล้ว

4. แบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choices)

แบบทดสอบแบบเลือกตอบเป็นแบบทดสอบปรนัยที่นิยมใช้กันมากกว่าแบบทดสอบปรนัยแบบอื่น แบบทดสอบแบบเลือกตอบที่ดีตัวเลือกทุกตัวมีน้ำหนักพอกัน ถ้าดูเผินๆ หรือไม่มีความรู้ในข้อนั้นจริงจะเห็นว่าถูกหมด และการสอบแต่ละครั้งตัวเลือกแต่ละตัวจะมีโอกาสถูกเลือกพอๆ กัน สำหรับแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่มีลักษณะถูกหรือผิดอย่างเด่นชัดทำให้แบบทดสอบนั้นขาดคุณค่า และขาดความเป็นปรนัยอันเป็นคุณสมบัติของข้อสอบประเภทนี้

4.1 หลักในการเขียนข้อสอบแบบประเภทเลือกตอบ

4.1.1 เขียนตัวคำถามให้อยู่ในรูปของประโยคคำถามสมบูรณ์ การถามด้วยประโยคคำถามที่สมบูรณ์ช่วยให้คำถามมีความหมายเฉพาะเจาะจงขึ้น ผู้สอบอ่านแล้วสามารถเข้าใจทันทีว่าผู้ถามต้องการให้ตอบในแง่ใด จะต้องพุ่งความคิดไปในทิศทางใด การเขียนแบบคอนน้าแบบทิ้งท้ายไว้คล้ายให้เติมคำมักทำให้คำถามไม่กระชับ เกิดคำถามในการจะมีคำตอบหลายแง่มุม บางทีผู้สอบต้องกลับไปอ่านข้อความซ้ำเพราะข้อความไม่ต่อเนื่องกัน ในกรณีที่ตัวเลือกใช้คำที่ไปปรับกับคำถามพอดี จะเป็นการเสนอแนะคำตอบ หากจำเป็นที่จะต้องเขียนคอนน้าแบบต่อความก็ควรเขียนเป็นความที่อ่านได้ความติดต่อกันกับตัวเลือก

4.1.2 เน้นเรื่องที่ทำให้ชัดเจนและตรงจุด คำถามประเภทที่คลุมเครือ ทำให้ผู้สอบเกิดความลังเลในการตอบ ไม่ทราบว่าจะดูถามในแง่ใดกันแน่ คำถามที่มีลักษณะต่อความมีโอกาสทำให้คลุมเครือได้ง่าย การเขียนคอนน้าให้เป็นคำถามจะช่วยให้ชัดเจนขึ้น

4.1.3 ใช้ภาษาให้เหมาะกับระบบผู้สอน ข้อสอบที่ดีควรให้ยากด้วยเนื้อหาของมันเองไม่ใช่ยากที่ภาษา ส่วนที่ใช้หรือการใช้คำพูดที่พลิกแพลง เพราะเราไม่ได้วัดความสามารถของภาษา ยกเว้นแต่ข้อสอบมีจุดมุ่งหมายเช่นนั้น โดยเฉพาะ การใช้ภาษายากตั้งข้อคำถามหรือตัวเลือกจะทำให้ข้อสอบยากขึ้น โดยไม่จำเป็น อาจทำให้ข้อสอบขาดความเที่ยงตรงและมีความเชื่อมั่นต่ำได้

การสร้างข้อสอบใด ๆ ผู้สร้างข้อสอบควรตระหนักเสมอว่าขณะนี้ตนเองกำลังสร้างคำถามวัดใคร ระดับชั้นไหน คำศัพท์หรือภาษาที่ใช้ตั้งคำถามนั้นผู้เรียนเรียนรู้แล้วหรือยัง การใช้ศัพท์ภาษาต่างประเทศหรือภาษาเทคนิคควรใช้ให้เหมาะสมกับวิชานั้น ๆ

4.1.4 คำถามควรสั้นและชัดเจน การเขียนคำถามแบบยาว ๆ วกไป ววนมา อาจทำให้ข้อสอบขาดความเที่ยงตรงตามสภาพไป เพราะจะเป็นการทำการทดสอบการอ่านหนังสือเร็วแล้วจับใจความแทนที่จะทดสอบความรู้ความเข้าใจหรือความสามารถทางวิชาการ การใช้ตัวเลือกที่มีข้อความซ้ำ ๆ กันเป็นการทำให้ข้อสอบยาวโดยไม่จำเป็น ซึ่งควรจะตัดข้อความที่ซ้ำกันนั้นออกเลยถ้าทำได้

4.1.5 พยายามหลีกเลี่ยงการใช้คำถามปฏิเสธหรือปฏิเสธซ้อน การใช้คำถามปฏิเสธทำให้ผู้สอบต้องคิดย้อนกลับโดยไม่จำเป็น อาจทำให้เกิดการเข้าใจผิดได้ง่าย แต่ถ้ามีความจำเป็น

จะต้องใช้จริง ๆ ก็ควรขีดเส้นใต้คำที่ปฏิเสธหรือพิมพ์ด้วยตัวเอนหรือตัวหนาให้ต่างจากข้อความทั่วไป เพื่อให้เห็นชัดเจนหรือใช้ความหมายเชิงปฏิเสธแทน

4.1.6 ใช้ตัวเลือกปลายเปิดให้เหมาะสม ตัวเลือกปลายเปิดได้แก่ คำประเภท “ถูกทุกข้อ” “ไม่มีข้อใดถูก” “ยังสรุปแน่นอนได้” การใช้ตัวเลือกแบบนี้อาจเนื่องมาจากผู้ออกข้อสอบไม่สามารถหาตัวลวงที่เหมาะสมได้ หรือคิดว่าอาจเป็นตัวถูกหรือตัวลวงที่ดี

การใช้ตัวลวงปลายเปิดด้วยเหตุผลที่ผู้ออกข้อสอบไม่สามารถหาตัวลวงหรือตัวถูกได้นั้น มักทำให้ข้อคำถามนั้นด้อยคุณภาพเพราะเป็นการแนะนำคำตอบด้วยตัวเลือกนั้น

ข้อสอบที่เหมาะสมจะใช้ตัวเลือกปลายเปิดควรเป็นคำถามที่เกี่ยวกับเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่ยังหาข้อสรุปไม่ได้ หรือที่ยังเป็นปัญหาโต้แย้งกันอยู่

ตัวเลือกปลายเปิดนอกจากจะใช้ได้ดีกับเรื่องราวที่ไม่มีข้อยุติแล้ว ยังเหมาะสมที่จะใช้กับวิชาประเภทคำนวณอีกด้วย ตัวเลือก “ถูกทุกข้อ” จะใช้ได้ดีกับข้อที่มีคำตอบที่เป็นไปได้หลายข้อ เช่น การคำนวณค่าที่ไม่ทราบค่าของสมการหลายชั้น ตัวเลือก “ไม่มีข้อถูก” สามารถใช้ลวงผู้ที่ไม่แม่นยำในการคำนวณคำตอบนั้นๆ เมื่อหาคำตอบที่ถูกต้องไม่ได้ก็จะเอนเอียงมาตอบตัวเลือก “ไม่มีข้อถูก”

ถ้าหากจำเป็นต้องใช้ตัวเลือกปลายเปิดก็ควรใช้หลาย ๆ ข้อ จะได้ไม่เป็นการแนะนำคำตอบและต้องจัดให้ตัวเลือกปลายเปิดนั้นเป็นทั้งตัวถูกและตัวผิดพอๆ กับตัวเลือกอื่น

4.1.7 ใช้คำถามให้คຸ້ມงานสอบ ข้อสอบที่ดีไม่ควรถามด้วยความจำ มากนัก แต่จะพยายามถามให้คิดลึกซึ้งลงไป และไม่ใช่ข้อความที่พลิกแพลงจนกลายเป็นข้อสอบ ที่วัดความสามารถด้านภาษาไป

ข้อสอบที่ถามไม่คຸ້ມงานสอบจะไม่ให้ข้อมูลที่ เป็นประโยชน์แก่การวัดเท่าที่ควร เช่น ข้อคำถามที่ง่ายมากจนผู้สอบทุกคนหรือเกือบทุกคนตอบถูกหมด หรือข้อที่ยากมากจนไม่มีใครตอบถูกเลย จะทำให้ไม่ทราบว่าใครเก่งกว่าใคร การถามเนื้อหาไม่จำเป็น ถือว่าเป็นการถามไม่คຸ້ມงานสอบเช่นกัน

4.1.8 ข้อเดียวต้องมีคำตอบเดียว ในการเขียนคำถาม มีบ่อย ๆ ที่ผู้ออกข้อสอบไม่ได้พิจารณาตัวลวงให้ดี เมื่อเด็กทำข้อสอบจึงมักมีปัญหา มีข้อถูกมากกว่า 1 ข้ออยู่บ่อย ๆ

4.1.9 เขียนตัวถูก-ผิดให้ถูกหรือผิดตามหลักวิชา การเขียนตัวถูกและตัวลวง ควรคำนึงถึงความจริงและความเป็นไปได้ตามเนื้อหานั้น ๆ ด้วย การใช้ตัวลวงโดยไม่คำนึงถึงความถูกต้องตามหลักวิชาอาจเป็นการแนะนำคำตอบให้เด่นชัดขึ้น

การเขียนตัวลวงควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. หลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์เทคนิคที่ไม่มีในสาขาวิชานั้น
2. ตัวลวงผิดตามหลักการและข้อเท็จจริงและเนื้อหานั้น ตัวลวงที่ดีควรมีผู้เลือกตอบและผู้ที่ถูกเลือกตอบควรเป็นผู้ที่ไม่แม่นยำในเนื้อหานั้นจริง อาจเข้าใจผิด หรือเกิดการ

ผิดพลาดในการคิดโดยไม่เจตนา โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ ตัวลวงควรได้มาจากวิธีคำนวณที่ผิด ๆ ที่มักเกิดขึ้นกับนักเรียนซึ่งครูอาจสังเกตได้ในขณะที่ทำการสอน การใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนทั้งที่เป็นตัวถูกและผิด จะทำให้ข้อสอบนั้นมีคุณภาพที่สูงกว่าข้อสอบที่ได้มาจากครูสร้างขึ้นเองทั้งค่าความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนก นอกจากนี้ข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกที่ได้จากคำตอบของนักเรียนยังยากกว่าข้อสอบที่ได้ตัวเลือกจากที่ครูสร้างขึ้นเองอีกด้วย

4.1.10 เขียนตัวเลือกให้เป็นอิสระจากกัน พยายามอย่าให้ตัวเลือกทั้งที่เป็นตัวถูกและตัวผิดก้ำก่ากัน หรือมีความหมายสืบเนื่องสัมพันธ์กัน หรือครอบคลุมตัวเลือกอื่น ๆ ซึ่งจะทำให้เหมือนกับมีตัวเลือกน้อยลง และมีคำตอบที่ถูกหลายข้อ

4.1.11 เรียงลำดับตัวเลือกที่เป็นตัวเลือก ข้อสอบที่มีคำตอบเป็นตัวเลือก เช่น วิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เกี่ยวกับวัน เดือน ปี หรือจำนวนต่าง ๆ ควรจัดเรียงลำดับกัน อาจเรียงจากมากไปหาน้อยหรือน้อยไปมากก็ได้ เพื่อให้ผู้สอบหาคำตอบง่ายขึ้น ไม่เกิดการสับสน

4.1.12 พยายามให้รูปภาพช่วย การใช้รูปภาพเป็นตัวสถานการณ์ หรือคำถาม หรือตัวเลือกจะช่วยคลายความเครียดให้ผู้สอบได้มาก โดยเฉพาะในชั้นเด็กตอนต้น การใช้รูปภาพนอกจากจะคลายความเครียดได้แล้วยังช่วยให้เด็กเข้าใจคำถามง่ายขึ้น และยังช่วยให้ข้อสอบน่าสนใจยิ่งขึ้น ข้อสำคัญรูปภาพที่ใช้ควรเขียนให้ชัดเจน สวยงาม น่าดู และถูกต้อง ไม่ทำให้ผู้สอบมองแล้วเข้าใจผิดได้ ในระดับสูง รูปภาพที่ใช้ในข้อสอบอาจเป็นตาราง แผนที่ หรือแผนภูมิใด ๆ ก็ได้เป็นการพักสายตาผู้สอบด้วย

4.1.13 หลีกเลี่ยงคำถามที่เน้นคำตอบ คำถามที่ใช้ตัวเลือกที่มีแง่ให้เด็กสามารถตัดตัวลวงออกได้โดยไม่ต้องใช้ความคิด หรือชี้แนะให้เด็กเลือกตอบได้ง่ายขึ้น ถือว่าเป็นคำถามที่ชี้แนะคำตอบ คำถามที่มีลักษณะเน้นคำตอบมีดังนี้

- 1.) ตัวคำตอบใช้คำที่ซ้ำกับคำถาม หรือใช้คำที่เกี่ยวข้องกัน
- 2.) ออกคำถามที่ซ้ำกัน ได้แก่คำถามสิ่งเดียวกัน แต่ใช้ถ้อยคำต่างกัน ซึ่งผู้สอบอาจค้นพบคำตอบจากข้ออื่น ๆ ในข้อสอบฉบับเดียวกันได้
- 3.) ตัวถูก ตัวผิด ขาวไม่สม่ำเสมอ ตัวถูกสั้นหรือยาวกว่าตัวอื่น ๆ ก็เป็นข้อสะกดใจให้ผู้ตอบสังเกตเห็นความแตกต่างได้ ผู้ออกข้อสอบควรแต่งตัวเลือกให้มีความยาวพอกัน แต่ถ้าแต่งให้ยาวพอๆ กัน ไม่ได้ก็ควรเรียงตัวเลือกตามลำดับความสั้นยาว
- 4.) คำตอบที่ใช้คำศัพท์ หรือภาษาที่แปลกกว่าตัวอื่น ๆ การใช้ภาษาที่แปลกสะกดตากว่าตัวเลือกอื่น ๆ จะเป็นการชี้แนะคำตอบประการหนึ่ง ดังนั้นควรใช้ภาษาประเภทเดียวกันทุกตัวเลือก
- 5.) คำตอบ หรือตัวลวง ถูกหรือผิดเด่นชัดเกินไป ถ้าตัวถูกกับตัวลวงแตกต่างกันมากจนสะดุดตา เด็กอาจตอบถูกได้โดยไม่ต้องใช้ความคิดมากนัก หรืออาจใช้วิธีหาคำตอบโดยตัดตัวเลือกที่เห็นว่าผิดแน่ ๆ ออกทีละตัวจนได้คำตอบ

6.) คำถามกับตัวลงไม่รับกัน นั่นคือคำถามกับตัวลงไม่สอดคล้องกัน นอกจากตัวถูกเท่านั้นที่มีถ้อยคำรับกัน ซึ่งมีสาเหตุจากการใช้คำถามแบบต่อความ แล้วตัดข้อความตอนท้ายเป็น ตัวถูก ส่วนตัวลงนั้นไม่ได้คำนึงถึงข้อความที่เป็นตอนนำของข้อคำถามนั้น จึงทำให้ผู้สอบสามารถเดาคำตอบได้โดยการอ่านต่อข้อความกัน ถ้าข้อใดข้อความต่อกันได้ดีก็แสดงว่าเป็นข้อถูก

7.) ใช้คำขยายไม่ถูกที่ การใช้คำขยายประเภท “เท่านั้น” “ทั้งหมด” “ทุกที่” “เสมอ” “แน่นอน” กับตัวลงจะทำให้เห็นว่าผิดเด่นชัดขึ้น ส่วนคำขยายประเภท “บางที่” “โดยมาก” “โดยทั่วไป” ฯลฯ นั้น อาจใช้ได้กับทั้งตัวถูกและตัวลง ถ้าหากใช้คำประเภทนี้ควรใช้กับทุกตัวเลือกจึงจะดี แต่ถ้าเลี่ยงไม่ใช้คำเหล่านี้ได้ก็จะดี

8.) ถามเรื่องที่เด็กคล่องปาก เช่น การถามคำพ้องเพย สุภาษิต คติพจน์ หรือคำเตือนใจ ซึ่งเป็นข้อความที่เด็กคล่องปากอยู่แล้ว มักมีลักษณะช่วยแนะคำตอบในตัว

9.) คำตอบไม่กระจาย ข้อสอบที่มีข้อถูกซ้ำ ๆ ที่ หรือหมุนเวียนกันอย่างเป็นระบบจะทำให้ ผู้สอบเดาได้ง่ายขึ้น วิธีเรียงตัวเลือกตามลำดับสั้นยาวของข้อความ การเรียงลำดับตัวเลือกที่เป็นตัวเลือก ก็จะเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้คำตอบไม่ซ้ำหรือการเรียงตัวเลือกอย่างเป็นระบบ

2.7.6 ลักษณะของข้อสอบที่ดี

ลักษณะของข้อสอบที่ดีมี 10 ข้อ ดังนี้ (ภัทธา นิคมานนท์. 2540: 91-92)

1. มีความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึงแบบทดสอบที่สามารถวัดเนื้อหาที่ต้องการวัดได้ครบถ้วนและวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมายของการวัด

2. เชื่อมั่นได้ (Reliability) แบบทดสอบที่เชื่อมั่นได้ หากนำมาใช้สอบวัดกับกลุ่มเดิมในเวลาใกล้เคียงกันผลจากการวัดจะเหมือนเดิมหรือใกล้เคียงกับเดิมจะเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก

3. แบบปรนัย (Objectivity) หมายถึงคำถามที่มีความชัดเจน 3 ประการคือคำถามอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน ใครตรวจก็ให้คะแนนตรงกัน และแปลความหมายของคะแนนได้ตรงกัน

4. มีความยากง่ายพอเหมาะ (Difficulty) หมายถึงข้อสอบที่ไม่ยาก หรือง่ายเกินไป ข้อสอบที่มีคนตอบถูกมากแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ง่าย ข้อที่มีคนตอบถูกน้อยแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ยาก ค่าความยากง่ายของข้อสอบแทนได้ด้วยค่า p ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ข้อสอบที่ดีมีค่า p อยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 ซึ่งหมายถึงข้อสอบที่ไม่ยากเกินไป และไม่ง่ายเกินไป แต่มีความยากง่ายอยู่ระหว่างค่อนข้างยาก ปานกลาง และค่อนข้างง่าย

5. จำแนกได้ (Discrimination) หมายถึงข้อสอบที่สามารถแบ่งแยกผู้สอบออกเป็นคนเก่ง และคนอ่อนได้ถูกต้อง ข้อสอบที่จำแนกได้ คนเก่งจะตอบข้อนั้นถูก ส่วนคนอ่อนจะตอบข้อนั้นผิด ถ้าข้อใดคนเก่งตอบผิด แต่คนอ่อนตอบถูก แสดงว่าข้อนั้นจำแนกกลับ แต่ถ้าทั้งคนเก่งและอ่อนตอบถูก หรือผิดพอ ๆ กัน แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นจำแนกไม่ได้ ค่าอำนาจจำแนกของ

ข้อสอบแทนได้ด้วยค่า r ค่า r มีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง $+1.00$ ข้อสอบที่มีค่า r บวก หมายความว่าจำแนกได้โดยคนเก่งตอบถูกมากกว่าคนอ่อน ข้อที่มี r เป็นเครื่องหมายลบ แสดงว่าจำแนกกลับ เพราะคนเก่งตอบถูกน้อยกว่าคนอ่อน ข้อที่มีค่าเป็นศูนย์ หรือค่าใกล้ศูนย์ (ค่า r อยู่ระหว่าง -0.19 ถึง $+0.19$) แสดงว่าจำแนกไม่ได้ เนื่องจากคนเก่งกับคนอ่อนตอบถูกพอ ๆ กัน ข้อสอบที่ดีควรมีค่า r อยู่ระหว่าง $.20$ ถึง 1.00

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

7. มีความยุติธรรม (Fair) คือไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบ เสียเปรียบกันระหว่างผู้สอบด้วยกัน

8. ถามลึก (Searching) หมายถึงข้อสอบที่ดีต้องถามให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการคิดค้นก่อนที่จะตอบ

9. ชั่วๆ (Exemplary) หมายถึงข้อสอบที่มีลักษณะท้าทายให้ผู้สอบอยากคิดอยากตอบ และทำข้อสอบด้วยความเต็มใจ

10. คำถามจำเพาะเจาะจง (Definite) หมายถึงไม่ถามกว้างเกินไปหรือถามคลุมเครือให้คิดได้หลายแง่ หลายมุม

2.7.7 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นิดาโรต์ คองนาติก (2546) ได้เขียนขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไปมีลำดับขั้นตอนของการสร้างดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการทดสอบ
2. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน
3. กำหนดเนื้อหา
4. ทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร
5. กำหนดรูปแบบของข้อคำถาม
6. เขียนข้อสอบ
7. ตรวจสอบคุณภาพข้อสอบและปรับปรุงแก้ไข
8. จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ และจัดทำคู่มือการนำไปใช้

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการทดสอบ

ในการสร้างแบบทดสอบต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า ต้องการนำผลการวัดไปใช้ประเมินแบบอิงกลุ่มหรืออิงเกณฑ์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงกลุ่ม มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาต่าง ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด และจะใช้เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนใน

แต่ละหน่วยการสอนหรือแต่ละบทหรือแต่ละเรื่องหรือในรายวิชานั้น ๆ แล้วหรือประเมินผลสรุปตอนปลายภาคเรียนหรือปลายปี เพื่อการสรุปและตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนของผู้เรียนแต่ละคนว่าอยู่ในระดับใดหรืออยู่ในลำดับที่เท่าไร หรืออาจนำผลการวัดไปใช้เพื่อการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อหรือทำงาน ซึ่งผลที่ได้จากการวัดและแปลความหมายโดยเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้สอบด้วยกัน สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเรียนในรายวิชานั้น ๆ หรือเพื่อตรวจสอบความรู้ความสามารถของผู้เรียนว่า เป็นผู้รอบรู้หรือไม่รอบรู้ในเนื้อหาแต่ละเรื่องนั้นๆ โดยนำผลการวัดที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ เพื่อการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนและการจัดการสอนซ่อมเสริม ซึ่งจะใช้การวัดผลแบบอิงเกณฑ์ในระหว่างที่มีการเรียนการสอน โดยวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากที่จบในแต่ละจุดประสงค์ของบทเรียนในแต่ละเรื่องหรือแต่ละหน่วย โดยนำผลการวัดไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนเป็นสำคัญ

2. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน เป็นการกำหนดกรอบว่าต้องการให้ผู้เรียนสามารถแสดงพฤติกรรมอะไรบ้าง ในสถานการณ์ใด และมีเกณฑ์ในการตัดสินอย่างไรที่ยอมรับว่าผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้นั้น ๆ ซึ่งการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอนต้องแปลงคุณลักษณะที่ต้องการวัดให้เป็นพฤติกรรมที่วัดได้หรือที่เรียกว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนด้านพุทธิพิสัย ก็ต้องกำหนดให้ชัดเจนลงไปว่าต้องการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ชั้นใดใน 6 ชั้น ได้แก่ ชั้นความรู้ความจำ ความเข้าใจ นำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ครูผู้ทำหน้าที่วิเคราะห์จุดประสงค์ต้องพิจารณาและตัดสินว่าในวิชานั้น ๆ จะวัดพฤติกรรมใดบ้าง มีกี่พฤติกรรม แต่ละพฤติกรรมสามารถวัดหรือสังเกตได้โดยวิธีใด อย่างไร ดังตัวอย่างในตารางที่ 4 ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า เครื่องมือที่เหมาะสมที่สุดในการวัดด้านพุทธิพิสัย คือแบบทดสอบ ดังนั้นในการออกข้อสอบ จึงต้องวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์นั้น ๆ ถ้าเป็นการวัดผลแบบอิงกลุ่ม เป็นการนำผลการวัดไปใช้เพื่อสรุปหรือตัดสินผลการเรียนหรือเพื่อการคัดเลือกผู้เรียนนั้น จะวัดเฉพาะจุดประสงค์ที่สำคัญเท่านั้น หรือวัดให้ครอบคลุมจุดประสงค์ทั้งรายวิชาหรือจุดหมายปลายทางของรายวิชา และระดับของพฤติกรรมที่วัดเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ชั้นที่สูงกว่าชั้นความรู้ ความเข้าใจ ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ จะวัดให้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นในแต่ละหน่วยการสอน แต่ละบทหรือแต่ละเรื่องนั้น ๆ และระดับของพฤติกรรมที่วัดมักเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ชั้นต่ำ คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และนำไปใช้

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าถ้าเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่มเน้นการกำหนดจุดประสงค์ที่มีลักษณะเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และเขียนข้อสอบให้สอดคล้องและ

ครอบคลุมกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด ส่วนการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์นั้น การเขียนข้อสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัดเพียงอย่างเดียว ไม่สามารถบรรยายความสามารถของผู้เรียน ได้ชัดเจนว่า เป็นผู้ที่มีความรอบรู้ครอบคลุมเนื้อหาหรือไม่ ดังนั้นการวัดในแต่ละจุดประสงค์จึงต้องมีการกำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่ชัดเจน จึงจะสามารถแปลความหมายของคะแนนที่ได้จากการวัดได้

3. การกำหนดเนื้อหา

นอกจากจะมีการกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนการสอนในลักษณะของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแล้ว ในแต่ละรายวิชาที่สอนต้องมีการกำหนดรายละเอียดของเนื้อหาที่จะสอนให้ชัดเจน ทั้งเนื้อหาที่เป็นประเด็นใหญ่และประเด็นย่อย การแยกแยะเนื้อหาในรายวิชานั้น ๆ ออกเป็นบท ๆ หรือหน่วยการสอนย่อย หรือเนื้อหาย่อย ๆ เป็นหมวดหมู่ แล้วเรียงลำดับการสอนว่าจะสอนเนื้อหาใดก่อนหลัง ตามความสัมพันธ์ของเนื้อหานั้น ๆ เนื้อหาประเภทเดียวกันหรือไม่ สำคัญมากนักอาจนำมารวมเป็นข้อเดียวกันได้ ดังตัวอย่างที่ 2 ในส่วนของการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม จะเน้นเฉพาะจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สำคัญ ๆ ดังนั้น การกำหนดเนื้อหาก็คงต้องให้สอดคล้องกับจุดประสงค์หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยให้ครอบคลุมรายละเอียดของเนื้อหาที่สำคัญ ๆ ของรายวิชานั้น ๆ หรือบทนั้น ๆ หรือหน่วย นั้น ๆ สำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ การนิยามหรือกำหนดขอบเขตของเนื้อหาเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นมาก ซึ่งต้องกำหนดไว้อย่างชัดเจน เนื้อหาที่มีความเฉพาะเจาะจงครอบคลุมพฤติกรรมหรือสิ่งที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์ของการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้สร้างข้อสอบสามารถเขียนข้อสอบได้สอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนดและพฤติกรรมที่ต้องการวัด และเพื่อประโยชน์ในการตีความหมายของคะแนน ดังนั้นการกำหนดขอบเขตของเนื้อหาและพฤติกรรมที่จะนำไปใช้ประกอบในการสร้างข้อสอบทั้งแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์จึงต้องมีความชัดเจน เพื่อประโยชน์สำหรับการทำตารางวิเคราะห์หลักสูตรต่อไป

4. การทำตารางวิเคราะห์หลักสูตรหรือตารางวิเคราะห์เนื้อหา

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร (Table of Specifications) มีลักษณะเป็นตาราง 2 ทางที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาวิชา ที่ต้องการจะวัดหรือต้องการทดสอบ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

4.1 บรรจุนี้อาลงในตารางวิเคราะห์หลักสูตรในแนวนอนทางด้านซ้ายมือ ส่วนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด นำมาบรรจุลงในตารางตามแนวตั้ง

4.2 จัดอันดับความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด การจัดอันดับความสำคัญของเนื้อหา ควรพิจารณาจากปริมาณเนื้อหาและระยะเวลาหรือจำนวนคาบที่ใช้ในการสอนในแต่ละเรื่องหรือแต่ละบทหรือแต่ละหน่วยการสอน การกำหนดอันดับความสำคัญของ

พฤติกรรมที่วัดทำนองเดียวกันคือพิจารณาจากจำนวนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละด้านที่
ต้องการวัด

4.3 กำหนดน้ำหนักของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด การกำหนดน้ำหนักในแต่ละเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดควรพิจารณา ให้สอดคล้องกับอันดับความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดนั้น ๆ การกำหนดน้ำหนักของเนื้อหาสามารถคิดได้จากร้อยละของเวลาที่ใช้ในการสอนในแต่ละเนื้อหา ตัวอย่างดังแสดงในตารางที่ 2

สำหรับการกำหนดน้ำหนักอาจทำเป็นตารางร้อย หรือ ตารางพัน โดยกำหนดผลรวมของน้ำหนัก มีค่าเท่ากับ 100 หรือ 1000 ตามลำดับ เพื่อให้มีความสะดวกต่อการนำไปใช้กำหนดสัดส่วนของข้อคำถามหรือนำไปคิดจำนวนข้อสอบในเนื้อหาข้อย่อย ๆ นั้น ๆ

4.4 กำหนดจำนวนข้อสอบในแต่ละเซลล์ ในการทำตารางวิเคราะห์หลักสูตรครูผู้สอน อาจทำเป็นคณะหรือกลุ่ม เนื่องจาก มีผู้สอนหลายคนจึงต้องร่วมกันพิจารณาแต่ละคน วิธีการทำได้ โดยให้ผู้สอนแต่ละคนกำหนดน้ำหนักความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยให้น้ำหนักความสำคัญแต่ละช่องมีค่าเป็น 10 แล้วรวมน้ำหนักความสำคัญนั้นในช่องรวม แล้วจัดลำดับความสำคัญ โดยให้เนื้อหาที่มีผลรวมสูงสุดมีความสำคัญเป็นอันดับ 1 เนื้อหาที่มีผลรวมต่ำสุดมีความสำคัญ เป็นลำดับสุดท้าย หลังจากนั้นนำตารางเดี่ยวของแต่ละคนมาทำเป็นตารางรวม

5. การกำหนดรูปแบบของข้อคำถาม

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าข้อสอบแต่ละประเภทเหมาะสำหรับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นใดได้บ้าง เช่น ข้อสอบแบบถูกผิดเหมาะสำหรับวัดความรู้ความจำ เกี่ยวกับข้อเท็จจริงแบบจับคู่ เหมาะสำหรับวัดความรู้ความจำ เกี่ยวกับข้อเท็จจริงและความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการแบบเติมคำเหมาะสำหรับวัดความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์นิยามความสามารถในการแก้ปัญหาแบบเลือกตอบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ได้ทุกระดับพฤติกรรม และแบบอัตนัยเหมาะสำหรับวัดแนวคิด การเรียบเรียงแนวคิดในเชิงสร้างสรรค์ ดังนั้นการกำหนดรูปแบบของข้อคำถาม จึงต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมกับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งวัดว่าข้อสอบแต่ละชนิดหรือข้อสอบแต่ละประเภทเหมาะสำหรับวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ชั้นใด ผู้ออกข้อสอบต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบของข้อสอบแต่ละประเภท รวมไปถึงข้อดีและข้อจำกัดของข้อสอบแต่ละประเภทเป็นอย่างดี

เกณฑ์ในการพิจารณาว่าจะใช้รูปแบบคำถามใด มีดังนี้

5.1 จุดประสงค์การเรียนการสอน ต้องพิจารณาว่าต้องการวัดพฤติกรรมชั้นใดหรือลักษณะใดบ้าง เช่น ความรู้ ความคิดเห็น ความคิดสร้างสรรค์หรือการแก้ปัญหา เป็นต้น

5.2 ทักษะความสามารถของผู้ออกข้อสอบมีมากน้อยเพียงใด ซึ่งควรออกข้อสอบตามรูปแบบที่ตนถนัดเพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพ

5.3 วิชาของผู้เรียน ถ้าเป็นผู้เรียนชั้นเด็กเล็กไม่ควรออกข้อสอบอัตนัย

5.4 เวลาในการออกข้อสอบที่ผู้ออกข้อสอบมี มีมากพอหรือไม่

5.5 จำนวนผู้เข้าสอบ หากจำนวนมาก ข้อสอบปรนัยย่อมมีความเหมาะสมกว่า

โดยทั่วไปการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม ควรเลือกข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ เนื่องจากสามารถวัดพฤติกรรมได้ทุกระดับ และรูปแบบของข้อสอบสามารถใช้กับคนจำนวนมากได้ การตรวจให้คะแนนมีความเป็นปรนัย และสามารถตรวจสอบคุณภาพได้ทั้งในแง่ของความยากง่ายและอำนาจจำแนก สำหรับรูปแบบของข้อสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ สามารถทำได้หลายรูปแบบ เนื่องจากส่วนใหญ่มีวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ขั้นต่ำ ดังนั้นประเด็นสำคัญของการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ คือให้สอดคล้องกับระดับของพฤติกรรมที่ต้องการวัดและเนื้อหาที่กำหนด

6. การเขียนข้อสอบ

การเขียนข้อสอบสำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่มและแบบอิงเกณฑ์ ต้องให้ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาที่ได้กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์เนื้อหา และพิจารณาถึงเทคนิคในการเขียนข้อสอบแต่ละประเภทด้วย สำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่มนั้น ประเด็นที่ควรพิจารณาอีกประเด็นหนึ่งในการเขียนข้อสอบคือ ความยากง่ายของข้อสอบ ซึ่งต้องยากง่ายปานกลาง ไม่ยากหรือง่ายเกินไป ไม่เช่นนั้นแล้วจะทำให้คะแนนการสอบของผู้เรียนไม่กระจาย ส่งผลให้ข้อสอบไม่สามารถจำแนกผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มอ่อนได้ ตามแนวคิดของการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม ส่วนการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ ประเด็นสำคัญไม่ได้อยู่ที่ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของข้อสอบ สิ่งสำคัญอยู่ที่ข้อสอบที่เขียนขึ้นนั้นสอดคล้องกับระดับพฤติกรรมในจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งถ้าหากการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ผู้เรียนสามารถตอบข้อสอบนั้นได้ถูกต้อง

7. การตรวจสอบคุณภาพข้อสอบและปรับปรุงแก้ไข

แบบทดสอบที่ดี ต้องผ่านขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ โดยมีข้อมูลยืนยันที่เชื่อถือได้ เพื่อให้ได้ผลการวัดที่ถูกต้องเชื่อถือได้ หากพบว่าแบบทดสอบมีคุณภาพไม่ดีก็ควรทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบต้องตรวจสอบคุณภาพทั้งรายข้อและทั้งฉบับ โดยทำการตรวจสอบคุณภาพรายข้อ หากพบว่าคุณภาพรายข้อดีหรือเหมาะสมแล้ว จึงทำการตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับเป็นขั้นตอนต่อไป ซึ่งมีความแตกต่างกันในบางประเด็นเฉพาะสำหรับแบบทดสอบอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม สำหรับวิธีการตรวจสอบคุณภาพในแต่ละประเด็น ทั้งการตรวจสอบรายข้อและการตรวจสอบทั้งฉบับจะได้กล่าวในรายละเอียดต่อไป

8. การจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ และจัดทำคู่มือการนำไปใช้

หลังจากที่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ผ่านขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพในแต่ละประเด็น มีการปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่ยอมรับได้แล้ว ต้องมีการจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ มีการจัดทำคู่มือการนำแบบทดสอบไปใช้ ซึ่งต้องประกอบด้วยคำชี้แจงที่ชัดเจน พร้อมทั้งบรรยายถึงคุณลักษณะของข้อสอบ มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบเพื่อความสะดวกต่อการนำไปใช้ หรือการนำมาสร้างเป็นเครื่องมือที่มีความเป็นมาตรฐานต่อไป

จากขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบที่ได้กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าผู้สร้างข้อสอบต้องมีการเตรียมการวางแผนดำเนินการล่วงหน้า เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพตามหลักเกณฑ์ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี

จะเห็นได้ว่า การวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย หรือการวัดความรู้ความสามารถทางสมอง วิธีการที่เหมาะสมและใช้มากที่สุดคือ การทดสอบโดยมีแบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการวัดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่เน้นพุทธิพิสัย ที่เป็นผลมาจากการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่ง ที่เป็นที่ยึดกันแพร่หลายและใช้มากที่สุดคือแบบทดสอบปรนัยและแบบทดสอบอัตนัย ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นการพิจารณาเลือกใช้แบบทดสอบชนิดใด ควรพิจารณาถึงจุดประสงค์หรือคุณลักษณะที่ต้องการวัด รวมทั้งข้อดีข้อจำกัดของแบบทดสอบแต่ละชนิดก่อนเลือกใช้ด้วย เพื่อให้ได้ผลการวัดที่มีประสิทธิภาพสูงสุด และไม่ว่าจะเป็นแบบทดสอบรูปแบบใดก็ตาม ในกระบวนการสร้างต้องสร้างให้ถูกต้องตามขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่ดีมีคุณภาพซึ่งขั้นตอนสำคัญของการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ กำหนดจุดมุ่งหมายการทดสอบ กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน กำหนดเนื้อหา ทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร กำหนดรูปแบบของข้อคำถาม ลงมือเขียนข้อสอบ ตรวจสอบคุณภาพข้อสอบและปรับปรุงแก้ไขและจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์พร้อมจัดทำคู่มือการนำไปใช้ (<http://medcai.psu.ac.th/hot/cai2.htm>)

2.7.8 การตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ

แบบทดสอบที่ดี ต้องผ่านขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ โดยมีข้อมูลยืนยันที่เชื่อถือได้เพื่อให้ได้ผลการวัดที่ถูกต้องเชื่อถือได้ หากพบว่าแบบทดสอบมีคุณภาพไม่ดีก็ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบถ้าผลการตรวจสอบคุณภาพไม่ดีก็ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบต้องตรวจสอบคุณภาพรายข้อและทั้งฉบับ โดยทำการตรวจสอบคุณภาพรายข้อ หากพบว่าคุณภาพรายข้อดี หรือเหมาะสมแล้ว จึงทำการตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับต่อไป สำหรับวิธีการตรวจสอบคุณภาพในแต่ละประเด็น ทั้งการตรวจสอบรายข้อ และการตรวจสอบทั้งฉบับ มีดังนี้

การพิจารณาความตรงตามเนื้อหา โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา 3 ท่านเป็นผู้พิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยข้อใดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์กำหนดให้คะแนนเท่ากับ +1 ถ้าไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์กำหนดคะแนนเท่ากับ -1 และ ถ้าไม่แน่ใจให้คะแนนเท่ากับ 0 นำผลคำนวณที่ได้ไปหาความสอดคล้อง (IOC) ข้อที่มีความสอดคล้องเท่ากับ +0.5 ขึ้นไปนำไปใช้ได้ แต่ถ้าน้อยกว่า +0.5 จะตัดออกไป เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาลงในแบบประเมินแล้ว นำค่าดังกล่าวมาวิเคราะห์โดยใช้สูตรหาความตรงตามเนื้อหา (ชาติรี เกิดธรรม. 2544: 104)

$$\text{สูตร} \quad IOC = \frac{\sum X}{N} \quad (2.5)$$

เมื่อ IOC = ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์
 $\sum X$ = ผลรวมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
 N = จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

เกณฑ์ของดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

การหาค่าความยากง่าย เป็นการหาคุณภาพทางด้านความยากง่าย(p) ที่เหมาะ กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถทำถูกร้อยละ 50 หรือ คิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ 0.5 หรือมีค่า $P=0.5$ การทำข้อสอบให้มีค่าความยากง่ายพอเหมาะโดยที่คำถามที่จะใช้ได้จะต้องมีค่า P อยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 การคำนวณใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538: 210)

$$\text{สูตร} \quad p = \frac{R}{N} \quad (2.6)$$

เมื่อ P = แทนระดับความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ
 R = จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
 N = จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

กำหนดเกณฑ์ความยากง่ายหรือกำหนดค่า $p = .20 - .80$ และขอบเขตค่า p มีดังนี้

0.80 – 1.00	แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ง่ายเกินไป
0.60 – 0.79	แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ค่อนข้างง่าย
0.40 – 0.59	แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ยากง่ายปานกลางพอดี
0.20 – 0.39	แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ยากพอดี
0.00 – 0.19	แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ยากเกินไป

การหาค่าอำนาจจำแนก ข้อคำถามใดในเครื่องมือวัดมีอำนาจจำแนกดี หมายถึง ข้อคำถามนั้นสามารถแบ่งนักเรียน หรือ กลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน หรือ กลุ่มที่มีความรู้สึกคล้อยตามกับกลุ่มที่มีความรู้สึกไม่คล้อยตามได้เด่นชัด วิธีการคือ นำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างแล้วตรวจให้คะแนน จากนั้นเรียงจากคะแนนมากไปคะแนนน้อย แล้วนำมาตัดกลุ่มคะแนน ซึ่งนิยมแบ่งกลุ่มคะแนนสูงครึ่งหนึ่งของจำนวนผู้เรียน และ กลุ่มคะแนนต่ำครึ่งหนึ่งของจำนวนผู้เรียน การคำนวณใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538: 210)

$$\text{สูตร } D = \frac{R_u - R_l}{\frac{N}{2}} \quad (2.7)$$

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก หรือ กำหนดค่า $D = .20$ ขึ้นไป

เมื่อ $D =$ ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ

$R_u =$ จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง

$R_l =$ จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน

$N =$ จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก หรือ กำหนดค่า $D = .20$ ขึ้นไป และ ขอบเขตค่า D มีดังนี้

0.40 ขึ้นไป	หมายถึงเป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีมาก
0.30 – 0.39 ขึ้นไป	หมายถึงเป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีพอควร
0.20 – 0.29 ขึ้นไป	หมายถึงเป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกพอใช้
0.00 – 0.19 ขึ้นไป	หมายถึงเป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกน้อยใช้ไม่ได้

การหาค่าความเชื่อมั่น ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หมายถึง ความคงเส้นคงวาของผลการวัด การนำแบบทดสอบไปทดสอบ ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างไม่ว่ากี่ครั้งก็ยังคงได้คะแนนเท่าเดิม การหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน แบบทดสอบจะต้องมีลักษณะที่วัดองค์ประกอบร่วมกัน และ คะแนนแต่ละข้อต้องอยู่ในลักษณะที่ทำถูกได้ 1 คะแนน ทำผิดได้ 0 คะแนนเท่านั้น สูตรที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นมีอยู่ 2 สูตร คือ สูตร KR-20 กับ KR-21 (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2538: 198)

$$\text{สูตร KR-20 } r_{11} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right\} \quad (2.8)$$

เมื่อ $r_{11} =$ ความเชื่อมั่น

$N =$ จำนวนข้อสอบ

- P = สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
(จำนวนคนถูก / จำนวนคนทั้งหมด)
- q = สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1 - p)
- S_r^2 = ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก หรือ กำหนดค่า $r_{tt} = .75$ และ ขอบเขตค่า r_{tt} มีดังนี้
 +1.00 แสดงว่า มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด คะแนนที่ได้จากแบบสอบถามนี้เชื่อถือได้
 0.00 หรือ ใกล้เคียงกับ 0.00 แสดงว่า แบบทดสอบนี้ไม่มีความเชื่อมั่น
 -1.00 แสดงว่า แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นต่ำ

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.8.1 งานวิจัยในต่างประเทศ

Jerold Dale Jr.Mille (1986: 1911 - A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนภาษาต่างประเทศ ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าให้ผลไม่แตกต่างกันในเรื่องการอ่าน แต่ให้ผลแตกต่างกันในเรื่องของคำศัพท์ และนักเรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะใช้เวลาในการเรียนภาษาน้อยกว่าการเรียนแบบปกติ

White (1995: 315 - A) ศึกษาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อช่วยเขียน โครงร่างหลักสูตรการเขียนภาษาอังกฤษ ของนักเรียนระดับ 10 จากการศึกษาเปรียบเทียบให้เห็นอย่างชัดเจนว่า ในการสอนนักเรียน 4 ห้องเรียน โดยแยกออกเป็น 2 ห้องเรียนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และอีก 2 ห้องเรียนใช้การสอนแบบเก่า ซึ่งนักเรียนทั้ง 4 ห้องได้มาจากการสุ่มนักเรียนที่เรียนภาษาอังกฤษชั้นปีที่ 2 จากอาจารย์ทุกคน แล้วนำนักเรียนทั้ง 4 ห้องได้มาจากการสุ่มนักเรียนที่เรียนวิชาภาษาอังกฤษชั้นปีที่ 2 จากอาจารย์ทุกคน แล้วนำนักเรียนทั้ง 4 ห้องมาทำการสอนด้วยอาจารย์คนเดียวกันทั้ง 4 คาบ เป็นเวลา 1 เดือน และให้นักเรียนฝึกการเขียนเรียงความคนละ 2 เรื่องในขณะที่ทำการสอน เรียงความที่นักเรียนเขียนขึ้นทั้งหมดได้ถูกตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญที่ไม่ประสงค์ออกนาม แล้วส่งผลคืนให้นักเรียน ผลศึกษาครั้งนี้ปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้พัฒนาขึ้นเป็นอย่างมาก และให้ผลการเรียนดีกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จะเห็นได้ว่าจากงานวิจัยข้างต้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีรูปแบบในการนำเสนอที่น่าสนใจ โดยการนำภาพ สี สันต่าง ๆ ภาพเคลื่อนไหว มาดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ ทำให้ผู้เรียนสามารถมีการโต้ตอบ และทราบผลในทันที อีกทั้งยังมีการเสริมแรงให้กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีขึ้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นสื่อที่น่าสนใจสำหรับการเรียนการสอนได้ เป็นอย่างดี

2.8.2 งานวิจัยในประเทศ

งานวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในประเทศนั้น ได้มีผู้สนใจศึกษาค้นคว้า ดังนี้

เอลวิส โคตรชมภู (2543: 53-56) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่อง เครื่องมือช่าง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 42 คน ได้ผลสรุปว่า ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.5 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.80:86.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80:80 ที่กำหนด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิญา โภคาพานิชวงษ์ (2543: 44-46) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 2 เรื่อง สัญลักษณ์และคำแนะนำในการใช้งาน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรีคณะวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 สาขาโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2542 จำนวน 18 คน ได้ผลสรุปว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 2 เรื่อง สัญลักษณ์และคำแนะนำในการใช้งาน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.84:81.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80:80 ที่กำหนด และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นช่วยทำให้ผู้เรียนมีความรู้ขึ้นจริง และจากการสำรวจเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าในภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับเท่ากับ 3.75 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.93

วารงคณา พระถวัลย์รักษา (2541: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบมัลติมีเดีย เพื่อสอนคำศัพท์ ในรายวิชาภาษาอังกฤษอ่าน - เขียน (อ 022) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80 และค่าดัชนีประสิทธิผล .50 ขึ้นไป พร้อมทั้งศึกษาความคิดเห็นและความพึงพอใจ ของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบมัลติมีเดีย ผลการวิจัยได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เพื่อสอนคำศัพท์ในรายวิชาภาษาอังกฤษอ่าน - เขียน (อ 022) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่มีค่าประสิทธิภาพ 94.12:85.23 มีค่าดัชนีประสิทธิผล .65 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้เรียนมีความคิดเห็นที่ดี และมีความพึงพอใจมากต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และสามารถนำบทเรียนนี้ไปใช้ในการเรียนการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษได้

ปีทมา กัณหาโยธิน (2545: บทคัดย่อ) การวิจัยและการพัฒนาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80:80 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการสอนตามแผนการสอน ในรายวิชาสัตวศาสตร์ประยุกต์ เรื่อง เสี่ยงพษุชนะในภาษาอังกฤษ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากจากนักศึกษาจำนวน 60 คน ให้ได้ 40 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยกลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนตามแผนการสอน ผลการวิจัยสรุปว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสัตวศาสตร์ประยุกต์ เรื่อง เสี่ยงพษุชนะในภาษาอังกฤษ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.33:82.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการสอนตามแผนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ พบว่า การนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนนั้นจะช่วยส่งเสริมการเรียนแบบรายบุคคล ซึ่งมีลักษณะเป็นสื่อสำเร็จรูป อันเป็นสื่อประกอบขึ้นด้วยกระบวนการเรียนการสอนและเนื้อหาพร้อมกันอยู่ในตัวที่จะเอื้อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ให้อิสระแก่ผู้เรียน และใช้เวลาในการเรียนรู้้น้อยกว่าปกติ ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาก อีกทั้งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้นด้วย คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพต่อการสอนอย่างยิ่ง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการทำวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษาเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อลดข้อจำกัดหรือปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอน โดยมีรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ข้าราชการกรมราชองครักษ์ ระดับชั้นยศสิบตรี ถึง สิบเอก ที่สมัครเข้าเรียนหลักสูตรภาษาอังกฤษ ประจำปี 2549 จำนวน 40 นาย

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ข้าราชการกรมราชองครักษ์ ระดับชั้นยศสิบตรี ถึง สิบเอก ที่สมัครเข้าเรียนหลักสูตรภาษาอังกฤษ จำนวน 20 นาย ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบง่าย

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในที่นี้ หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ผู้วิจัยได้แบ่งการสร้างเครื่องมือออกเป็น 3 ประเภท คือ

- 3.2.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3.2.3 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ บทเรียนที่สร้างขึ้นเป็นการสอนประเภทติวเตอร์ (Tutorial) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Authoring System เพื่อใช้ในการสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ดังนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยการศึกษาหลักสูตรภาษาอังกฤษของกรมราชองครักษ์ เรื่องทักษะด้านการฟัง ศึกษาทฤษฎีและหลักการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากวารสาร ตำรา และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คู่มือการใช้โปรแกรมประเภท Authoring System และขอคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิ

2. สร้างแบบร่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีลักษณะดังนี้ เมื่อผู้เรียนลงทะเบียนเรียนเรียบร้อยแล้ว จะเข้าสู่คำอธิบายการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบถึงขั้นตอนการเรียนรู้ เมื่อเข้าสู่บทเรียนจะประกอบด้วย 3 บทเรียนหลัก แต่ละบทเรียนหลักจะประกอบด้วยเนื้อหา 3 บทเรียนย่อย แต่ละบทเรียนย่อยจะมีแบบฝึกหัด จำนวน 10 ข้อ รวมแบบฝึกหัดทั้งหมด 30 ข้อ ผู้เรียนใช้เวลาเรียนประมาณ 60 นาที

3. ให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบร่างแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียน เมื่อแก้ไขแบบร่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ผู้วิจัยจะดำเนินการสร้างบทเรียนช่วยสอน โดยใช้โปรแกรมประเภท Authoring System

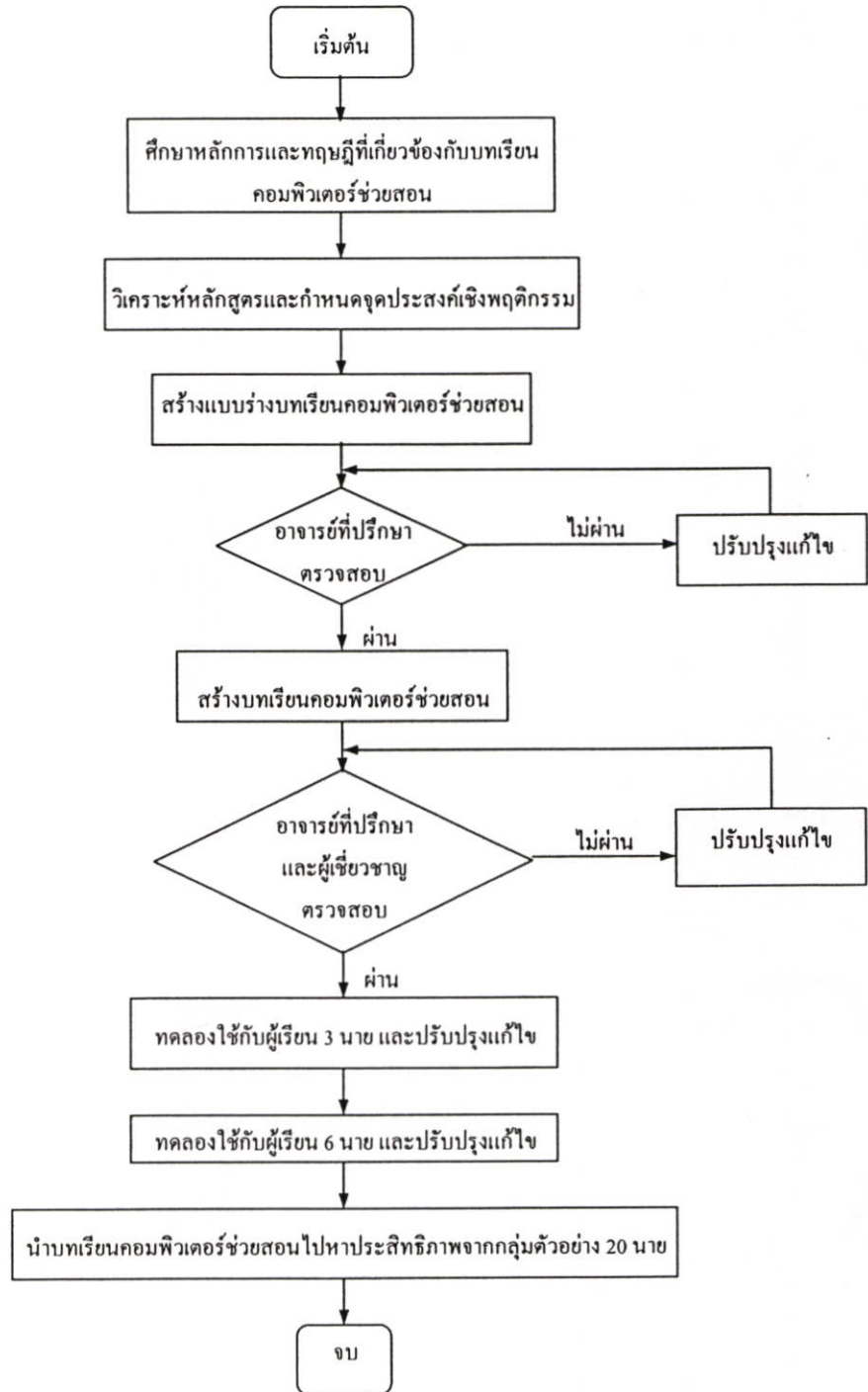
4. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำแบบร่างบทเรียนที่ได้รับการตรวจและปรับปรุงแก้ไขแล้ว มาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และสอดคล้องกับเนื้อหา

6. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ไปทดลองใช้กับข้าราชการกรมราชองครักษ์ ชั้นยศสิบตรี ถึงสิบเอก จำนวน 3 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ตรวจสอบข้อบกพร่อง และนำมาปรับปรุงแก้ไข

7. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ไปทดลองใช้กับข้าราชการกรมราชองครักษ์ ชั้นยศสิบตรี ถึงสิบเอก จำนวน 6 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ตรวจสอบข้อบกพร่อง และนำมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการนำไปทดลองใช้ต่อไป

8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ไปทดลองใช้กับข้าราชการกรมราชองครักษ์ ชั้นยศสิบตรี ถึง สิบเอก จำนวน 20 นาย เมื่อเรียนเสร็จแล้วให้ทำแบบทดสอบ นำข้อมูลไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดไว้ 80:80 โดยใช้สูตร E1:E2



รูปที่ 3.1 การแสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนไว้ 3 แบบทดสอบ คือ

3.2.2.1 แบบทดสอบก่อนเรียน

3.2.2.2 แบบทดสอบระหว่างเรียน

3.2.2.3 แบบทดสอบท้ายบทเรียน

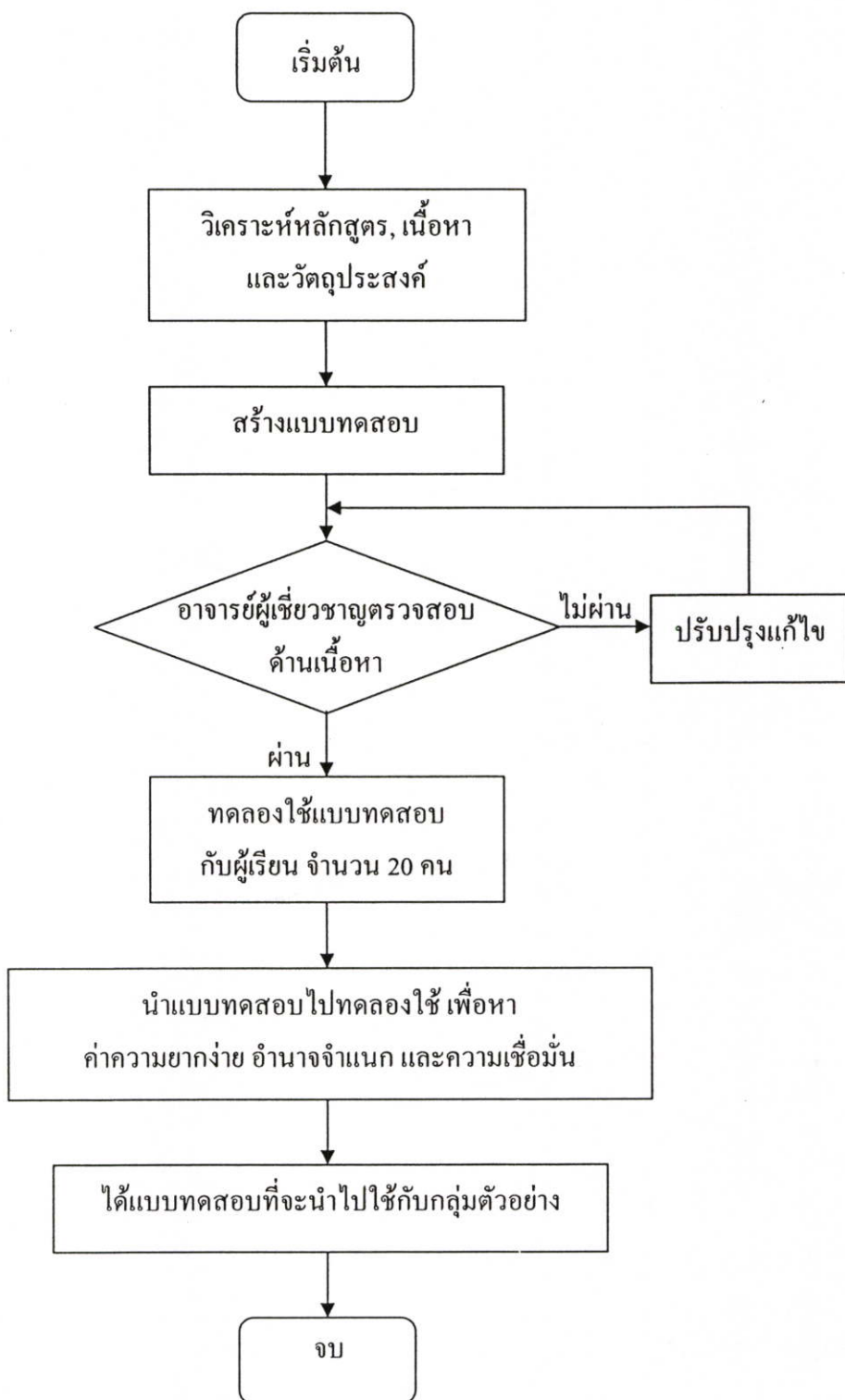
โดยสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหาจุดมุ่งหมาย และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง
2. สร้างแบบทดสอบขึ้นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 120 ข้อ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข
3. ทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบแล้วนำมาแก้ไข และปรับปรุง โดยการหาค่าดัชนี ความสอดคล้อง ของคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้
 - +1 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
 - 0 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
 - 1 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
 บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละข้อแล้วนำไปหาตรงรชนีความสอดคล้อง (IOC) (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533: 138) ได้ค่า IOC ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 จำนวน 100 ข้อ (ดูภาคผนวก ก หน้า 124)
4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับผู้เรียนกลุ่มเป้าหมาย ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 20 นาย แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความยากง่าย (P) และหาค่าอำนาจจำแนก (D) ซึ่งได้ค่า P มีค่าอยู่ระหว่าง 0.45 – 0.75 และค่า D มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.50 (ดูภาคผนวก ก หน้า 129)
5. คัดเลือกแบบทดสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป เพื่อนำไปใช้ในการทดลองจริง จำนวน 60 ข้อ
6. หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน มีค่าเท่ากับ 0.82 (ดูภาคผนวก ก หน้า 140)
7. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สมบูรณ์ไปใช้งานจริง

ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สมบูรณ์ไปใช้จริง มีลักษณะดังนี้

1. เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 4 ตัวเลือก
2. แบ่งออกเป็น 2 ฉบับ คือ
 - ฉบับที่ 1 เป็นข้อสอบวัดระหว่างเรียน ใช้ทดสอบหลังจากเรียนเนื้อหาแต่ละตอน ตอนละ 10 ข้อ รวมทั้งหมด จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาประมาณ 5 นาที ต่อการทำหนึ่งแบบทดสอบ

ฉบับที่ 2 เป็นข้อสอบวัดก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจบ
เนื้อหาทั้งหมด จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาประมาณ 20 นาที



รูปที่ 3.2 แผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ

3.2.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน โดยออกแบบไว้ 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1. กำหนดหัวข้อที่จะประเมิน เลือกออกแบบการประเมินสื่อ ทั้งด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบประเมินในแต่ละด้านจะมีช่องให้ผู้ทรงคุณวุฒิเลือกประเมินเพื่อแสดงความคิดเห็น (พรหมิ ลิกิจวัฒน์. 2541: 128) ซึ่งการประเมินแบ่งออกเป็น 5 ระดับ (scale) คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง มีคะแนนเป็น 5 4 3 2 และ 1 โดยมีเกณฑ์การตีความหมายค่าเฉลี่ย) ของคะแนนความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ตามแบบของ John W Best ซึ่งจะนำคะแนนที่ได้จากการประเมินสื่อมาคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยเพื่อทำการประเมิน ดังนี้

เกณฑ์ (\bar{X}) ระดับคุณภาพสื่อ

4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	พอใช้
1.00 – 1.49	ควรปรับปรุง

ในการประเมินนั้นจะต้องได้ผลในระดับดีขึ้นไป (\bar{X}) ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

2. นำแบบประเมินสื่อการสอนทั้ง 2 แบบที่ได้ให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบ แก้ไข และปรับปรุง

3. นำแบบประเมินสื่อการสอนที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมิน

ผลของการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่าน แสดงดังตารางที่ 3.1 และตารางที่ 3.2 ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน	4.78	0.39	ดีมาก
2. วัตถุประสงค์ของบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
3. การเชื่อมโยงความรู้เก่าและความรู้ใหม่	4.33	0.58	ดี
4. การสร้างความกระตือรือร้นของการเรียนรู้	4.56	0.58	ดีมาก
5. การให้ข้อเสนอแนะและผลย้อนกลับ	4.83	0.29	ดีมาก
6. การทดสอบความรู้	4.73	0.46	ดีมาก

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
7. การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติม	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.70	0.41	ดีมาก

แบบประเมินความคิดเห็น ด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ยในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ด้านเนื้อหาได้ค่าเฉลี่ย 4.70 อยู่ในระดับดีมาก (ดูภาคผนวก ก หน้า 110)

ตารางที่ 3.2 แสดงค่าเฉลี่ยแบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
1. เกณฑ์การประเมินด้านตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
2. เกณฑ์การประเมินด้านภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
3. เกณฑ์การประเมินภาพด้านภาพเคลื่อนไหว	4.67	0.58	ดีมาก
4. เกณฑ์การประเมินด้านสี	4.83	0.29	ดีมาก
5. เกณฑ์การประเมินด้านเมนูตัวเลือก	4.89	0.19	ดีมาก
6. เกณฑ์การประเมินด้าน สัญลักษณ์ รูป และ ปุ่ม	4.89	0.19	ดีมาก
7. เกณฑ์การประเมินด้านการเชื่อมโยง	4.80	0.35	ดีมาก
8. การจัดวางเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
9. เวลา	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.79	0.37	ดีมาก

แบบประเมินความคิดเห็น ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ได้ค่าเฉลี่ย 4.79 อยู่ในระดับดีมาก (ดูภาคผนวก ก หน้า 113)

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำการวิจัยจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์ อดุสากรรม ส่งให้หัวหน้าหน่วยงาน เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทำวิจัยในหน่วยงาน กรมราชองครักษ์

2. การดำเนินการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการประเมินตามแบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ
 - 2.1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผู้ทรงคุณวุฒิทดลองใช้และตอบแบบประเมิน
 - 2.2 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ (\bar{X})
3. การดำเนินการวัดประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.1 ผู้วิจัยอธิบายวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.2 ให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเองตามลำดับขั้นตอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อเสร็จการเรียนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบย่อย (E_1)
 - 3.3 เมื่อเสร็จสิ้นการเรียน ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากเรียนจบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (E_2)
 - 3.4 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ($E_1; E_2$)
4. การดำเนินการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 คน ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้
 - 4.1 ให้กลุ่มตัวอย่างนั่งประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีจำนวน 20 เครื่อง โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะถูกติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้ง 20 เครื่อง
 - 4.2 ผู้วิจัยอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบก่อนเรียน
 - 4.3 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียน (Pre-Test)
 - 4.4 หลังจากนั้นให้ผู้วิจัยอธิบายวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 4.5 ให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเองตามลำดับขั้นตอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 4.6 เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ หลังจากเรียนจบบทเรียน (Post-Test)
 - 4.7 นำข้อมูลก่อนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบ t-test และหาค่าทางสถิติ

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยตามขั้นตอน ต่อไปนี้

1. หากคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิเคราะห์หาค่าดังนี้
 - 1.1 หากความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) พิจารณาคัดเลือกข้อคำถามโดยใช้เกณฑ์ต่อไปนี้ (ชาติรี เกิดธรรม. 2544: 102)

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 – 1.00 คัดเลือกไว้ใช้ได้

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

ดังนั้น ขอบเขตของค่าความตรงตามเนื้อหาที่ยอมรับคือ 0.5 – 1.00

1.2 ความยากง่าย (P) ขอบเขตความยากง่ายและความหมาย ดังนี้ (ลิ้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538: 210)

0.80 – 1.00	เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก
0.60 – 0.79	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)
0.40 – 0.59	เป็นข้อสอบที่ยาก – ง่ายพอเหมาะ (ดี)
0.20 – 0.39	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก (ใช้ได้)
0.0 – 0.19	เป็นข้อสอบที่ยากมาก

ดังนั้น ขอบเขตของค่าความยากง่ายของแบบทดสอบที่ยอมรับได้คือ ระหว่าง 0.20- 0.80

1.3 อำนาจจำแนก (D) ขอบเขตค่าอำนาจจำแนกและความหมาย ดังนี้ (ลิ้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538: 211)

0.40 ขึ้นไป	อำนาจจำแนกสูง	คุณภาพของข้อสอบดีมาก
0.30 – 0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง	คุณภาพของข้อสอบดี

พอสมควร

0.20 – 0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	คุณภาพของข้อสอบพอใช้
0.00 – 0.19	อำนาจจำแนกต่ำ	คุณภาพของข้อสอบใช้ไม่ได้

ดังนั้น ขอบเขตของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่ยอมรับ คือ 0.20 ขึ้นไป

1.4 ความเชื่อมั่นในแบบทดสอบ (R_{tt}) โดยให้ขอบเขตค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ และความหมายดังนี้ (ลิ้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538: 199)

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าตั้งแต่ -1.00 ถึง +1.00

ค่าความเชื่อมั่น +1.00 หรือเข้าใกล้ +1.00 แสดงว่า แบบทดสอบมีค่าความ

เชื่อมั่นสูงสุด

ค่าความเชื่อมั่น 0.00 หรือใกล้เคียงกับ 0.00 แสดงว่า แบบทดสอบไม่มีค่า

ความเชื่อมั่น

ค่าความเชื่อมั่น -1.00 แสดงว่า แบบทดสอบมีความเชื่อมั่นต่ำ

ดังนั้น ขอบเขตของค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับคือ 0.75 ขึ้นไป

2. หากคุณภาพของแบบประเมินสี่ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้ (ลิ้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538: 73)

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง หมายถึง 4.50 – 5.00 คุณภาพของสื่ออยู่ในระดับดีมาก

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง หมายถึง 3.50 – 4.49 คุณภาพของสื่ออยู่ในระดับดี

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง หมายถึง 2.50 – 3.49 คุณภาพของสื่ออยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง หมายถึง 1.50 – 2.49 คุณภาพของสื่ออยู่ในระดับพอใช้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง หมายถึง 1.00 – 1.49 คุณภาพของสื่ออยู่ในระดับควรปรับปรุง

ดังนั้นเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยที่ยอมรับของแบบประเมินควรรออยู่ระหว่าง 3.50 – 5.00

3. หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ($E_1; E_2$)

4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างผลคะแนนก่อนเรียน และผลคะแนนหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ โดยใช้ t-test (Dependent)

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ

3.5.1.1 การหาความตรงตามเนื้อหา (ซาตรี เกิดธรรม. 2544: 101)

$$\text{สูตร } IOC = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์
(index of item – objective congruence)

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

N คือ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

3.5.1.2 การหาความยากง่าย (Difficulty) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538:

210)

$$\text{สูตร } P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P คือ ความยากง่าย

R คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูก

N คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบทั้งหมด

3.5.1.3 การหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (Discrimination) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538: 211)

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

เมื่อ	D	คือ อำนาจในการจำแนก
	R_U	คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูกในกลุ่มเก่ง
	R_L	คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N	คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบทั้งหมดทั้งกลุ่มเก่ง และกลุ่มอ่อน

3.5.1.4 การหาค่าความเชื่อมั่น สูตร KR20 ของ Kuder Richardson (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538: 198)

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

เมื่อ	r_{11}	คือ ความเชื่อมั่น
	n	คือ จำนวนข้อสอบ
	p	คือ สัดส่วนที่คนตอบถูกในแต่ละข้อ (จำนวนคนทำถูก/จำนวนคนทำทั้งหมด)
	q	คือ สัดส่วนที่คนตอบข้อสอบผิดในแต่ละข้อ (1-p)
	S_i^2	คือ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

3.5.2 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.2.1 การหาค่าเฉลี่ย (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538: 73)

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

เมื่อ	\bar{X}	คือ ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	คือ จำนวนข้อมูล

3.5.2.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538: 79)

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

เมื่อ	$S.D.$	คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	คือ จำนวนข้อมูล

3.5.3 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ชัยขงศ์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2520: 136)

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

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

- เมื่อ E_1 คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของขบวนการ)
- E_2 คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)
- $\sum X$ คือ คะแนนที่ตอบถูกของผู้เรียนทุกคนที่ทำแบบฝึกหัด
- $\sum F$ คือ คะแนนรวมที่ตอบถูกของผู้เรียนทุกคนที่ทำการทดสอบหลังเรียน
- A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
- B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
- N คือ จำนวนผู้เรียน

3.5.4 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างเป็นการเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยวิธีทางสถิติโดยใช้ t-test แบบ Dependent (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 104-105)

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

- เมื่อ D คือ ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
- n คือ จำนวนคู่
- กำหนดให้ $Df = n - 1$ และ $\alpha = .05$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นไปทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง โดยการดำเนินการ ทดลองตามขั้นตอนการหาประสิทธิภาพในแต่ละขั้นตอน นำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาคุณภาพบทเรียนในขั้นตอนต่างๆ จนได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพนำไปใช้ในการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80 โดยผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์

การหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ครั้งนี้ ได้ดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

4.1.1 การทดลองขั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

การทดลองขั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ทดลองกับผู้เรียนจำนวน 3 คน ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่าผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนเป็นอย่างดี และจากการสัมภาษณ์ผู้เรียนทั้ง 3 คน ได้ผลสรุปว่า ผู้เรียนชอบเทคนิคที่นำกิจกรรมในบทเรียน ออกมานำเสนอในรูปแบบที่มีการโต้ตอบกับผู้เรียนได้ แต่ภาพยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร เนื้อหาบทเรียนตอนที่ 2 มีความยาวของเรื่องยาวเกินไปอยากให้มีหัวข้อให้น้อยกว่านี้ ผู้วิจัยจึงได้บันทึกผลการสัมภาษณ์ และนำมาปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทดลองในครั้งต่อไป

4.1.2 การทดลองขั้นทดสอบกลุ่มย่อย

การทดลองขั้นทดสอบกลุ่มย่อย ทดลองกับผู้เรียนจำนวน 6 คน หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่งเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาทดลองกับผู้เรียนกลุ่มย่อยและสังเกตพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนเป็นอย่างดี และจากการสัมภาษณ์ผู้เรียนทั้ง 6 คน ได้ผลสรุปว่าผู้เรียนชอบเทคนิคและกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้ทำเพิ่มเข้าไปในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ภาพมีความชัดเจนมากขึ้น เสียงที่ใช้ในการฟังมีความ

ชัดเจนของเนื้อหาครบถ้วน เนื้อหากระชับ ไม่วกวน แต่สีสรรภายในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีความถูกต้องของสีมากเกินไป ผู้วิจัยจึงได้บันทึกผลการสัมภาษณ์และนำมาปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ เพื่อการทดลองในครั้งต่อไป

4.1.3 การทดลองขั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ

การทดลองขั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ ทดลองกับข้าราชการกรมราชองครักษ์ ชั้นยศสิบตรี ถึงสิบเอก จำนวน 20 คน หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ในขั้นทดสอบกลุ่มย่อยเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาทดลองกับผู้เรียนและสังเกตพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนเป็นอย่างดี เหมือนกับการทดลองที่ผ่านมา จากผลการทดลองได้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 83.50 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 81.83 ซึ่งได้ประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80 (ดูภาคผนวก ค หน้า 147)

ตาราง 4.1 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ทดสอบเชิงปฏิบัติการ	คะแนนรวม	\bar{X}	ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	501	25.05	83.50
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	491	24.55	81.83

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนมีผลสัมฤทธิ์จากการเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน

กลุ่มผู้เรียน	N	\bar{X}	SD	$t - test$
ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน	20	11.00	4.84	13.79*
ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน	20	24.55	1.73	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($\alpha = 0.05$, $df = 19$, $t = 1.729$)

จากตารางที่ 4.2 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เปรียบเทียบระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนผลปรากฏดังนี้ คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 11.00 คะแนน คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 24.55 คะแนน นำมาหาค่าสถิติโดย

ใช้ t-test แบบ dependent Group ได้เท่ากับ 13.79 จากผลการแสดงค่าสถิติ t คำนวณ (13.79) สูงกว่าค่า t จากตาราง (1.729)

สามารถสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยพบว่า ค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียน (11.00) มีค่าน้อยกว่าแบบทดสอบ หลังเรียน (24.55) แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จึงสูงกว่า ก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ สมมุติฐานที่ตั้งไว้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของข้าราชการกรมราชองครักษ์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นข้าราชการกรมราชองครักษ์ ชั้นยศ สิบตรี ถึง สิบเอก ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 20 นาย จากผู้ที่สมัครเข้าเรียนวิชาภาษาอังกฤษของกรมราชองครักษ์ จำนวน 40 นาย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการวิจัยที่สร้างขึ้น 3 ประเภท คือ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เมื่อนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 นาย ได้ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน E_1-E_2 เท่ากับ 83.50:81.83 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลักษณะเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ โดยแบ่งออกเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ แบบทดสอบระหว่างเรียน จำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ ตรวจสอบโดยการทดลองกับข้าราชการกรมราชองครักษ์ ที่เคยผ่านการเรียนหลักสูตรภาษาอังกฤษของกรมราชองครักษ์ จำนวน 20 นาย ได้ค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.45 – 0.75 ค่าอำนาจจำแนก (D) ระหว่าง 0.20 – 0.50 และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) เท่ากับ 0.82 3) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน โดยออกแบบไว้ 2 ด้านคือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยกำหนดผลการประเมินจะต้องได้ผลในระดับดีขึ้นไป (\bar{X}) ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงถือว่าผ่าน แบบประเมินสื่อการสอนได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน ค่าเฉลี่ยรวมทั้งสองด้าน เท่ากับ 4.75 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 นาย เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ก่อนการศึกษาบทเรียนผู้วิจัยได้อธิบายวิธีการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนการศึกษาบทเรียน การเข้าสู่บทเรียนครั้งแรกนั้น ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) จำนวน 30 ข้อ ก่อนการเข้าสู่เนื้อหาของบทเรียน จำนวน 3 บท และระหว่างเรียนผู้เรียนได้ทำ

แบบทดสอบระหว่างเรียนของแต่ละบททุกครั้ง เมื่อผู้เรียนศึกษาจนจบทุกบทแล้วผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) หลังจากที่ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้วผู้วิจัยได้นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์

สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ คือ ค่าความตรงตามเนื้อหา (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67 – 1.00 ค่าความยากง่าย (P) มีค่าระหว่าง 0.45 – 0.75 ค่าอำนาจจำแนก (D) 0.20 – 0.50 ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) เท่ากับ 0.82 ค่าประสิทธิภาพของบทเรียน ($E_1;E_2$) เท่ากับ 83.50:81.83 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ก่อนเรียน และหลังเรียน เท่ากับ 11.00 และ 24.55 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ก่อนเรียน และหลังเรียน เท่ากับ 4.84 และ 1.73 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยค่า t-test แบบ Dependent มีค่าเท่ากับ 13.79

5.1 สรุปผลการการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยครั้งนี้พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ สรุปผลวิจัยได้ดังนี้

5.1.1 ผลการหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ มีผลดังนี้ ประสิทธิภาพของบทเรียนจากแบบทดสอบระหว่างเรียนเท่ากับ 83.50 และประสิทธิภาพของบทเรียนจากแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 81.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80:80

5.1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ผู้วิจัยได้หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพมาตรฐาน($E_1;E_2$) ซึ่งเป็นการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) พฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดประสิทธิภาพ ให้ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วน E_2 คือประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ดังนั้น $E_1;E_2$ หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ: ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ การวิจัยครั้งนี้ได้

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ไปหาประสิทธิภาพจากการทดลองแบบ 1:1 เพื่อเป็นการทดลองกับผู้เรียน 1-3 คน โดยเป็นการทดลองกับผู้เรียนที่อ่อนแล้วนำไปปรับใช้กับผู้เรียนปานกลาง และเก่งตามลำดับ คำนวณหาประสิทธิภาพและปรับปรุงให้ดีขึ้นก่อนนำไปทดลองในชั้นตอน แบบกลุ่ม ซึ่งเป็นการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 6-10 คน โดยจะมีทั้งผู้เรียนเก่งและอ่อนคละกันในกลุ่ม แล้วทำการปรับปรุง จากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่านซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา 3 ท่านและทางด้านการผลิตสื่อ 3 ท่านประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ซึ่งเกณฑ์อยู่ในระดับดีมาก จากนั้นจึงนำไปสู่ขั้นตอนการหาแบบภาคสนาม ซึ่งเป็นการทดลองขั้นสุดท้าย นุพผชาติ ทัพพิกรณ์ และคณะ (2546:163) กล่าวว่า ในขั้นทดลองภาคสนามนั้น E_1, E_2 มีค่าเท่าใดนั้นผู้สร้างเป็นผู้พิจารณาความเหมาะสม โดยปกติวิชาประเภทเนื้อหามักจะกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพมาตรฐานเป็น 80:80 ผู้วิจัยจึงนำเกณฑ์ประสิทธิภาพมาตรฐานของการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ครั้งที่ 80: 80 หลังจากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์แล้ว พบว่าผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนเท่ากับ 83.50:81.83 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปประกอบการเรียนการสอนได้ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปัทมา กัญหาโยธิน (2545: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้า การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เสียงพยัญชนะในภาษาอังกฤษ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการวิจัยปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เสียงพยัญชนะในภาษาอังกฤษ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.33:82.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในสมมติฐาน และผู้เชี่ยวชาญทั้ง 6 ท่าน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เสียงพยัญชนะในภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับดีมาก แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในการเรียน และศึกษาด้วยตนเองได้ตามวัตถุประสงค์ ส่วนการเปรียบเทียบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ที่ได้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียน (Pre-Test) เท่ากับ 11.00 คะแนน และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียน (Post-Test) เท่ากับ 24.55 คะแนน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ซึ่งค่าคะแนนเฉลี่ยดังกล่าวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะ

ด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ที่สร้างขึ้นนั้น ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามขั้นตอนตามแนวคิดการออกแบบบทเรียนที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการสอนของ Robert Gagne' มาเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงผลที่เกิดจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ยึดหลักขั้นตอนของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเอากระบวนการสอน 9 ขั้นของ Robert Gagne' มาประยุกต์ใช้ในการสร้างบทเรียนไม่ว่าจะเป็นการสร้างความสนใจให้พร้อมที่จะเรียน (Gain Attention) ด้วยการใชภาพสี่ประกอบ ในการสร้าง Title กราฟิกที่ง่ายไม่ซับซ้อน การบอกวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ (Specify Objectives) ให้ผู้เรียนได้ทราบถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา และเค้าโครงที่เรียน เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น การให้เนื้อหาความรู้ใหม่ (Present New Information) ใช้ภาพประกอบกับเนื้อหาที่กะทัดรัด ง่ายและได้ใจความ มีการโต้ตอบกับผู้เรียน มีการติกรอบแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา (Guide Learning) บทเรียนนำเสนอสัมพันธ์กับความรู้เดิมของผู้เรียน ให้เห็นว่าส่วนย่อยมีความสัมพันธ์กับส่วนใหญ่ และมีสิ่งใหม่ที่สัมพันธ์กับความรู้เดิมของผู้เรียน การกระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Response) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิด ร่วมกิจกรรม ซึ่งยังทำให้ผู้เรียนจำเนื้อหาได้ดี การสร้างสีสัน ภาพเคลื่อนไหว การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) บทเรียนนั้นมีการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยบอกจุดหมายที่ชัดเจน มีแบบทดสอบระหว่างบทเรียน หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาที่จัดไว้ให้ โดยจะมีข้อความตอบสนองบอกผู้เรียนให้ทราบว่าตอบถูกหรือผิด มีการทดสอบ (Assess Performance) เป็นการประเมินผลการเรียนและให้ผู้เรียนสามารถจำได้แบบทดสอบตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน จากแนวคิดของ Robert Gagne' นี้จึงเป็นปัจจัยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ เพราะในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีความน่าสนใจ ใ้ใจ บทเรียนไม่น่าเบื่อหน่าย ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน บทเรียนมีการนำเสนอเนื้อหาที่ไม่ซับซ้อน พร้อมภาพประกอบอันหลากหลาย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหา บทเรียน ตามความสามารถของตนเอง และสามารถทบทวนเนื้อหาที่เรียนไม่เข้าใจ เป็นการส่งเสริมการเรียนแบบอิสระ การสร้างความสนใจให้ผู้เรียนมีความตั้งใจในการเรียน ภายในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นจะประกอบไปด้วย กราฟิก สีสัน เสียงเพลง เสียงประกอบต่างๆ ภาพเคลื่อนไหวหลากหลายรูปแบบที่ประกอบเข้าด้วยกัน อันจะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ รวมถึงให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกหัดทบทวนการฟังในรูปแบบของประโยคที่หลากหลายอันจะช่วยย้ำสิ่งที่เรียนนั้นเข้าใจยิ่งขึ้น และท้ายที่สุดผู้เรียนได้มีโอกาสทราบว่าตนเองมีผลการเรียนเป็นอย่างไร หลังจากจบ เนื้อหาในแต่ละบทเรียน ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นสนใจในบทเรียนตั้งใจเรียน รวมถึงมีสมาธิ และผู้เรียนสามารถพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ได้อย่าง

เต็มความสามารถของตนเอง ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตวชิระสมบุรณ์ (2548: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เรื่องเวลา โดยเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80: 80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 1 โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม โดยการสุ่มใช้กลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสุ่มอย่างง่ายจำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เรื่องเวลา มีประสิทธิภาพ 81.10:80.66 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80:80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ก่อนที่ผู้เรียนจะเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนควรมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ และทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อความคล่องตัวในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น
2. การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นแบบโปรแกรมการสอน (Tutoring) ซึ่งเป็นการนำเสนอเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนเท่านั้น จึงไม่มีกิจกรรมที่จะช่วยผ่อนคลายในระหว่างเรียน ถึงแม้การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นการดึงดูดความสนใจของผู้เรียนก็ตาม แต่การที่เรียนแต่เนื้อหาเพียงอย่างเดียวทำให้ผู้เรียนเครียดได้ ดังนั้น จึงควรออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบอื่น เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกม ซึ่งจะดึงดูดให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ ในทักษะอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากทักษะด้านการฟัง เพื่อเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนจากรูปแบบเดิม ๆ ให้มีความหลากหลาย ไม่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน

5.3.2.2 ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ให้มีระดับการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างสูงขึ้น จากเดิมพื้นฐานความรู้ของกลุ่มตัวอย่าง อยู่ระหว่าง ม.3 ถึง ม.6 แต่ถ้ามีการวิจัยครั้งต่อไปให้ใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับพื้นฐานความรู้สูงกว่า ม.3 ถึง ม.6 ซึ่งผลงานที่สำเร็จจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ไม่จำกัดสถานที่ เวลา และจำนวนผู้เรียน

บรรณานุกรม

- การดา พูนทวีลาภ. 2539. สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ: ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2540. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. 2536. เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กังวล เทียรกันท์เทศน์. 2536. การวัด การวิเคราะห์ การประเมินผลทางการศึกษาเบื้องต้น.
กรุงเทพฯ. ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพฯ.
- ชนิษฐา ชานนท์. 2532. “เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน” เอกสารบทความวิชาการ
เทคโนโลยีการศึกษา 1(1):7-13
- ฉลองชัย สุวัฒน์บุรณ์. 2528. การเลือกและการใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยี
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชลिया ลิมปิยากร. 2536. เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: ฝ่ายเอกสารตำราสถาบันราชภัฏธนบุรี.
- ชัยขงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และคณะ. 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ:
คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยขงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล. 2521. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชาติรี เกิดธรรม. 2544. อยากทำวิจัยในชั้นเรียนแต่เขียนไม่เป็น. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เสียงเชียง.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2533. เทคโนโลยีการศึกษา: ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์
- ณอมพร (ตันติพัฒน์) เลาหจรัสแสง. 2541. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: ภาควิชา
โสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทักษิณา สวานานนท์. 2530. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: องค์การค้ำครุสภา.
- ทักษิณา สวานานนท์. 2533. พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ: ไฮเทคพริ้นติ้ง.
- บุญเกื้อ คอรวาเวช. 2542. นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- นิตยารัตน์ คงนาลี. 2546. การสร้างแบบทดสอบ. [Online]. Available:
http://mail.rint.ac.th/~edu/vijai_nit/lesson4.doc.
- ปีทมา กัณหาโยธิน. 2545. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเสียงพญูษณะในภาษาอังกฤษ.”
วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ประกอบ วรรณสูตร. 2538. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ผ่าน บาลโพธิ์. 2539. การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนภาษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พรณี ลีกิจวัฒน์. 2541. เอกสารประกอบการเรียนวิชาการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ภัทรา นิคนานนท์. 2540. การประเมินผลการเรียน. ภาควิชาทดสอบและวิจัย คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏจันทรเกษม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ทิพย์วิสุทธิการพิมพ์.

เขวาคี วิบูลย์ศรี. 2539. การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

วรางคณา พระถวัลย์รักษา. 2541. "การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง คำศัพท์ในรายวิชาภาษาอังกฤษอ่าน-เขียน (022) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีการศึกษา). มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2535. "การออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน." วารสารรามคำแหง 3(5): 40-49.

สุพิทย์ กาญจนพันธุ์. 2541. รวมศัพท์เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สุพิทย์ กาญจนพันธุ์. 2546. เอกสารประกอบการสอนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สุมิตรา อังวัฒน์กุล. 2535. การวิจัยทางการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวิทย์ ไวยกุล. 2538. "ผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผลต่อการตัดสินใจในการออกแบบ." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

อภิญา โภคาพานิชวงษ์. 2543. "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 2 เรื่อง สัญลักษณ์และคำแนะนำการใช้งาน." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อำนวยการ เดชชัยศรี. 2542. นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ฟิสิกส์ เซ็นเตอร์.

อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530. คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: กราฟแมนเพรส จำกัด
 อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย. 2543. สถิติและวิจัยการศึกษา. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยี
 พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย. 2547 ตารางวิเคราะห์หลักสูตรสำหรับการวิจัย. เอกสารอัดสำเนา.

เอลวิส ไครตชมภู. 2543. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เครื่องมือ
 ช่าง.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์
 อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยี
 พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

Alessi, Stephen M. and Stanley R. Trollip. 1985. Computer – Based Instruction. New Jersey:
 Prentice – Hall, Inc.

Bandura, A 1993. **Perceived self- efficacy in cognitive development and functioning**
Education Psychologist, 28(2), 117 – 148.

Burton B. S. 1997. “**The Effect of Computer-Assisted instruction and other Selected**
Variable on The Academic Performance of Adult Students in Mathematics and
Reading” Dissertation Abstracts.

Chambers,. J.a. 1983. “Computer-Assisted Instruction: Current Trends and Critical Issues.”
 P. 107-119. in D.Harper and J. Stewart. Run Computer Education. California: Brook /
 Cole Publishing Computer.

Dance, M. 1980. “Toward Definding the role of CAI.” A Review Educational Technology.
 20(11): 50-54.

Nunan, David and Beatty, Ken. 2002. “Expressions Meaningful English Communication.”
 Heinle & Heinle is part of the Thomson Learning family of companies.

Gagnè, R. M. and Briggs, L.J. 1979. Principle of Instructional Design. 2nd ed. New York:
 Holt, Rinehart and Winstion, Inc.

Garrett, Nina, Robert, Hart, and Millie Park Mellgren. “Foreign Language Teaching and the
 Computer.” Foreign Language Annual. Vol.19: 249-251.

Hall, Keith A. 1982. “Computer-Based Education.” In Encyclopedia of Education Research.
 Vol.3: 353-363.

Miller, Jerold Dale Jr. 1986. Jan. “The Effect of Computer-Assisted Problem Solving Instruction
 On Academic Achievement of Elementary Students.” Dissertation Abstracts International.
 46(10): 1991-A.

- Prenis, John. 1977. Running Press Glossary of Computer Terms. New Jersey: Kaiman & Polon, Inc.
- Sipplo, Charles J. 1981. Microcomputer Dictionary. 2 edition. U.S.A.: Howard W. Sams. & co., Inc.
- Spencer, Donald D. 1977. Computer Dictionary. 2 nd.ed. Florida: Camelot Publishing company Inc.
- Stolurow, L.W. 1971. "Computer-Aided Instruction." The Encyclopedia of Education. Vol.2 Lee C. Deighton. New York: McMillam & Free Press.
- White, S.T. 1995. "The Effect of Computer – Assisted Instruction in Prewriting on the Persuasive Whiting of Tenth Grade Student." Dissertation Abstracts International. 45: 315A

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
หนังสือราชการ

1. ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
2. หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทดลองเครื่องมือ
3. หนังสือขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย
4. หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

นายไพฑริกษ์ กรรเจียก รหัสประจำตัว 47064826 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ (COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION ON ENGLISH LISTENING SKILL FOR ROYAL AIDE-DE-CAMP)" โดยมี รศ.ดร.สุพิทีย์ กาญจนพันธุ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็น อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2548

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ.2548

(รศ.ดร.อิทธิพล แจ่มชัด)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการยลคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ 0524.04/

0195

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

13 มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน พลตรี ชาญชัย ส่งเจริญ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย

ด้วย ร้อยโท ไผทรักษ์ กรรเจียก นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์” โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ ร้อยโท ไผทรักษ์ กรรเจียก มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325



ที่ ศธ 0524.04/ 0195

คณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

13 มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน พันเอกหญิง รัตตินันท์ นवलสุวรรณ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย

ด้วย ร้อยโท ไพทริศย์ กรรเจียก นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์” โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ ร้อยโท ไพทริศย์ กรรเจียก มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325



ที่ ศธ 0524.04/ 0195

คณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๔3 มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน พันเอกหญิง จันทนา แจ่มพัฒน์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย

ด้วย ร้อยโท ไพทรักษ์ กรรเจียก นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์” โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ ร้อยโท ไพทรักษ์ กรรเจียก มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325



ที่ ศธ 0524.04/ 0195

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

/3 มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน นาวาตรีหญิง ขนิษฐา บุญประเวศ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อการวิจัย

ด้วย ร้อยโท ไพทรักษ์ กรรเจียก นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาลัยเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์” โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่า มีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ ร้อยโท ไพทรักษ์ กรรเจียก มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325



ที่ ศธ 0524.04/ 0195

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

/3 มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน ร้อยตรี ธนอม ไชย คำขำ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อการวิจัย

ด้วย ร้อยโท ไพทริย์ กรรเจียก นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์” โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่า มีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ ร้อยโท ไพทริย์ กรรเจียก มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-4325



ที่ ศธ 0524.04/ 0195

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๔3 มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน ร้อยตรี บุญเกียรติ ทองน้อย

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อการวิจัย

ด้วย ร้อยโท ไพทริศย์ กรรเจียก นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์” โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่า มีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ ร้อยโท ไพทริศย์ กรรเจียก มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-4325



ที่ ศธ 0524.04/ 0603

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ กุมภาพันธ์ 2549

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการกองยุทธการสำนักนโยบายและแผนกรมราชองครักษ์ (นาวาอากาศเอกโสภณ น้อยเพิ่ม)

สิ่งที่ส่งมาด้วย ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย ร้อยโทไพฑริกษ์ กรรเจียก นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์” โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2548 คณะกรรมการอุดมศึกษา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ ร้อยโทไพฑริกษ์ กรรเจียก ทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนายทหารสัญญาบัตรภายในหน่วยงานของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้
ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-4325

ภาคผนวก ข
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินสื่อการสอน

ผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังมีรายนามผู้ทรงคุณวุฒิ ดังต่อไปนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. พันเอกหญิง รัตตินันท์ นवलสุวรรณ
การศึกษา: ปริญญาตรี หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต เอกภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ตำแหน่ง: นายทหารประจำกรม กรมราชองครักษ์ และรักษาราชการหัวหน้าแผนกกิจการพิเศษ และงานในพระองค์ กองกลาง สำนักนายโยบายและแผน กรมราชองครักษ์
2. พันเอกหญิง จันทนา แจ่มพัฒน์
การศึกษา: ปริญญาตรี
ตำแหน่ง: ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายตรวจสอบ กรมราชองครักษ์
3. พลตรี ชาญชัย ส่งเจริญ
การศึกษา: ปริญญาโทด้านการบริหารการศึกษา (M.S. in Education) Jackson states. University, Mississippi
ตำแหน่ง: หัวหน้านายทหารฝ่ายเสนาธิการประจำผู้บังคับบัญชา กรมราชองครักษ์

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. นาวาตรีหญิง ขนิษฐา บุญปะเวศ
การศึกษา: ปริญญาตรี
ตำแหน่ง: ประจำแผนกการฝึกศึกษา กองยุทธการ สำนักนายโยบายและแผน กรมราชองครักษ์
2. ร้อยตรี ถนอมไชย คำจำ
การศึกษา: ปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ตำแหน่ง: ประจำแผนกโยธาธิการ กองบริการ สำนักยุทธบริการ กรมราชองครักษ์
3. ร้อยตรี บุญเกียรติ ทองน้อย
การศึกษา: ปริญญาตรี สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ตำแหน่ง: นายทหารปฏิบัติการ แผนกปฏิบัติการสารสนเทศ กองสื่อสาร สำนักนายโยบายและแผน กรมราชองครักษ์

ภาคผนวก ค

รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. การวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน
2. การวิเคราะห์หลักสูตร
3. การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับ วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม (IOC)
4. การวิเคราะห์หาความยากง่าย และ ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
5. การวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวน และ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
6. การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และ หาประสิทธิภาพของบทเรียน

การวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเนื้อหา)
 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์

ตารางที่ ค.1 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ระดับความ คิดเห็น (คนที)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน						
- บทเรียนมีลักษณะจูงใจน่าสนใจในการเรียน	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
- การนำเข้าสู่เรียน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
- เวลาที่ใช้ในการเรียน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 1				4.78	0.39	ดีมาก
2. วัตถุประสงค์ของบทเรียน						
- ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับเนื้อหาใน บทเรียนเหมาะสมกับผู้เรียน	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
- ความสอดคล้องของเกณฑ์การวัด การประเมินกับวัตถุประสงค์	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
- ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนกับ วัตถุประสงค์ของบทเรียน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 2				4.67	0.58	ดีมาก
3. การเชื่อมโยงความรู้เก่า และ ความรู้ใหม่						
- การกระตุ้นให้ระลึกความรู้เดิม	4	5	4	4.33	0.58	ดี
- การสรุปบทเรียน	4	4	5	4.33	0.58	ดี
- เนื้อหาเดิมมีลักษณะเกี่ยวข้องกับเนื้อหาใหม่	5	4	4	4.33	0.58	ดี
- ผู้เรียนกลับไปศึกษาเนื้อหาเดิมได้	4	5	4	4.33	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 3				4.33	0.58	ดี

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความ คิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
4. การสร้างความกระตือรือร้นของการเรียนรู้						
- กระบวนการกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
- ความหลากหลายและความเหมาะสมของรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์	4	5	4	4.33	0.58	ดี
- การกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนองในบทเรียน	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 4				4.56	0.58	ดีมาก
5. การให้ข้อเสนอแนะ และ ผลย้อนกลับ						
- วิธีการให้ผลย้อนกลับ	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
- ลักษณะผลย้อนกลับ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 5				4.83	0.29	ดีมาก
6. การทดสอบความรู้						
- ความสอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียน	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
- คุณภาพของแบบทดสอบ	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
- คำถามครอบคลุมเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
- ผู้เรียนสามารถทราบระดับความสามารถของรูปแบบการทดสอบ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
- การรายงานผลการสอบทันทีหลังจากสอบ	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 6				4.73	0.46	ดีมาก

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความ คิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
7. การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติม หรือ การซ่อมเสริม						
- มีแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมที่มีประโยชน์	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
- การสรุปบทเรียน	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 7				5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม				4.70	0.41	ดีมาก

จากตารางที่ ค.1 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อการสอนด้านเนื้อหา พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาเท่ากับ 4.70 แสดงว่าอยู่ในระดับ ดีมาก

การวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์

ตารางที่ ค.2 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. เกณฑ์การประเมินด้านตัวอักษร						
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
- ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
- ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 1				4.67	0.58	ดีมาก
2. เกณฑ์การประเมินด้านภาพ						
- ภาพสื่อความหมายชัดเจน	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
- ความเหมาะสมของสัดส่วนภาพบนหน้าจอ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
- ขนาดของภาพ และ ความเร็วในการแสดงภาพ	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
- ชนิดของไฟล์ภาพ	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 2				4.67	0.58	ดีมาก
3. เกณฑ์การประเมินภาพด้านภาพเคลื่อนไหว						
- ความเร็วในการแสดงผลภาพ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
- ความเหมาะสมของขนาดและตำแหน่งภาพบนจอ	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
- ชนิดของไฟล์	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 3				4.67	0.58	ดีมาก

ตารางที่ ก.2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความ คิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
4. เกณฑ์การประเมินด้านสี						
- สีมีความดึงดูดความสนใจ	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
- คู่สีที่เลือกใช้มีความเหมาะสม	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
- ความละเอียดของสี	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
- การให้ความเด่นส่วนที่ต้องการเน้นด้วยสี	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 4				4.83	0.29	ดีมาก
5. เกณฑ์การประเมินด้านเมนูตัวเลือก						
- การแบ่งข้อมูลครบตามเนื้อหา	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
- ทำความเข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
- ความเหมาะสมของตำแหน่งการจัดวางเมนู	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 5				4.89	0.19	ดีมาก
6. เกณฑ์การประเมินด้าน สัญลักษณ์ รูป และ ปุ่ม						
- การสื่อความหมาย	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
- ขนาด	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
- การจัดวางตำแหน่ง	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 6				4.89	0.19	ดีมาก
7. เกณฑ์การประเมินด้านการเชื่อมโยง						
- ความถูกต้องของการเชื่อมโยง	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
- มีการเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาที่สัมพันธ์กัน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
- การเชื่อมโยงไปในแต่ละหน้า	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
- รูปแบบการเชื่อมโยง	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
- ความเหมาะสมของจำนวนการเชื่อมโยง	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 7				4.80	0.35	ดีมาก

ตารางที่ ค.2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความ คิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
8. การจัดวางเนื้อหา						
- ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดวาง เนื้อหาในแต่ละหน้า	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 8				5.00	0.00	ดีมาก
9. เวลา						
- ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ บทเรียน	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
- ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 9				4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม				4.79	0.37	ดีมาก

จากตารางที่ ค.2 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อการสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
การสอน พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทางคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน เท่ากัน 4.79
แสดงว่าอยู่ในระดับดีมาก

การวิเคราะห์หลักสูตร

การวิเคราะห์หลักสูตรเนื้อหา วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราช-
องครักษ์ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทำการศึกษา วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ และ
จัดทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อกำหนดกรอบ โครงสร้างของเนื้อหาที่จะสอบวัด
2. กำหนดวัตถุประสงค์การสอนและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อกำหนดเป้าหมายของ
การเรียนการสอน และการประเมินผลได้อย่างถูกต้อง วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนมี
ดังต่อไปนี้

หน่วยที่ 1

1. สามารถบอก หรือแนะนำชื่อ สกูล ของตนเองได้
2. สามารถบอก วัน และเวลาของรายการโทรทัศน์ได้
3. สามารถบอกความสามารถในการเล่นเทนนิสได้

หน่วยที่ 2

1. สามารถบอกอาการเจ็บคอได้
2. สามารถบอก หรือแนะนำกิจกรรมที่ทำได้
3. สามารถบอกการยืมไม้ตีเทนนิสได้

หน่วยที่ 3

1. สามารถบอก หรือสั่งให้ซื้ออาหารได้
2. สามารถบอกประเภทของคนตรีได้
3. สามารถบอกลักษณะของสถานที่ หรือที่ตั้งของสถานที่ได้

3. การกำหนดลำดับความสำคัญของระดับการวัดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งแบ่ง
ออกเป็น 6 ระดับ คือ การวัดระดับความรู้ความจำ ระดับความเข้าใจ ระดับการนำไปใช้ ระดับการ
วิเคราะห์ ระดับการสังเคราะห์ และระดับการประเมินผล โดยให้น้ำหนักความสำคัญตามเกณฑ์
ต่อไปนี้ (ภทรา นิคมานนท์. 2540:108)

น้ำหนักคะแนน 0	หมายถึง	เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นไม่มีความจำเป็นที่จะ เน้น
น้ำหนักคะแนน 1-2	หมายถึง	เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญ น้อย

น้ำหนักคะแนน 3-4	หมายถึง	เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญ ค่อนข้าง น้อย
น้ำหนักคะแนน 5-6	หมายถึง	เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญ ปานกลาง
น้ำหนักคะแนน 7-8	หมายถึง	เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญ ค่อนข้างมาก
น้ำหนักคะแนน 9-10	หมายถึง	เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญ มาก

แสดงการให้น้ำหนักคะแนนมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ ค.3 แสดงน้ำหนักความสำคัญ และ ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์

ระดับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของ Bloom	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินผล	รวม	ลำดับความสำคัญ
1. Unit 1								
1.1 เรื่องเกี่ยวกับการแนะนำตัว	6	5	5	1	0	0	17	1
1.2 เรื่องเกี่ยวกับการบอก วัน และเวลา	4	3	4	3	0	0	14	3
1.3 เรื่องเกี่ยวกับความสามารถว่าทำได้หรือทำไม่ได้	5	4	1	1	0	0	11	8
2. Unit 2								
2.1 เรื่องเกี่ยวกับส่วนต่างๆ ของร่างกายหรือบอกอาการเจ็บป่วยของร่างกาย	6	5	4	1	0	0	16	2
2.2 เรื่องเกี่ยวกับการทำกิจกรรม หรือแนะนำกิจกรรมที่ทำ	5	4	1	1	0	0	11	7
2.3 เรื่องเกี่ยวกับการข้มสิ่งของ หรือบอกลักษณะของสิ่งของ	4	3	3	3	0	0	13	5
3. Unit 3								
3.1 เรื่องเกี่ยวกับอาหาร	5	4	4	1	0	0	14	4
3.2 เรื่องเกี่ยวกับดนตรี	5	4	1	1	0	0	11	9
3.3 เรื่องเกี่ยวกับลักษณะของสถานที่ หรือที่ตั้งของสถานที่	4	3	3	3	0	0	13	6
รวม	44	35	26	15	0	0	120	
ลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	1	2	3	4	5	6		

จากตารางที่ ค.3 แสดงการให้น้ำหนักความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาวิชากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อนำไปวิเคราะห์หาจำนวนแบบทดสอบให้มีความสอดคล้องกับความสัมพันธ์ที่ได้ให้น้ำหนักไว้

การวิเคราะห์หาจำนวนแบบทดสอบ ทำได้โดยการคำนวณตามตัวอย่างดังต่อไปนี้ (หน่วยน้ำหนักในแต่ละช่อง / จำนวนหน่วยน้ำหนักรวม) x จำนวนข้อสอบที่ต้องการ = จำนวนข้อสอบ โดยผลที่ได้จะแสดงเป็นตัวเลขทศนิยม ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ ค.4 แสดงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ เนื้อหา บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราช- อองครักษ์ โดยแปลง จาก คะแนน 120 เป็น 30 คะแนน (เป็นทศนิยม)

ระดับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของ Bloom	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินผล	รวม	ลำดับความสำคัญ
1. Unit 1								
1.1 เรื่องเกี่ยวกับการแนะนำตัว	1.5	1.25	1.25	0.25	0	0	4.25	1
1.2 เรื่องเกี่ยวกับการบอก วัน และเวลา	1	0.75	1	0.75	0	0	3.5	3
1.3 เรื่องเกี่ยวกับความสามารถว่าทำได้ หรือทำไม่ได้	1.25	1	0.25	0.25	0	0	2.75	8
2. Unit 2								
2.1 เรื่องเกี่ยวกับส่วนต่างๆ ของร่างกาย หรือบอกอาการเจ็บป่วยของร่างกาย	1.5	1.25	1	0.25	0	0	4	2
2.2 เรื่องเกี่ยวกับการทำกิจกรรม หรือแนะนำ กิจกรรมที่ทำ	1.25	1	0.25	0.25	0	0	2.75	7
2.3 เรื่องเกี่ยวกับการยืมสิ่งของ หรือบอก ลักษณะของสิ่งของ	1	0.75	0.75	0.75	0	0	3.25	5
3. Unit 3								
3.1 เรื่องเกี่ยวกับอาหาร	1.25	1	1	0.25	0	0	3.5	4
3.2 เรื่องเกี่ยวกับดนตรี	1.25	1	0.25	0.25	0	0	2.75	9
3.3 เรื่องเกี่ยวกับลักษณะของสถานที่ หรือ ที่ตั้งของสถานที่	1	0.75	0.75	0.75	0	0	3.25	6
รวม	11	8.75	6.5	3.75	0	0	30	
ลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์เชิง พฤติกรรม	1	2	3	4	5	6		

จากตารางที่ ค.4 แสดงผลการแปลงน้ำหนักคะแนน เพื่อหาจำนวนแบบทดสอบ โดยแปลง จากน้ำหนัก 120 คะแนน เป็น 30

ตัวอย่างวิธีการคิดเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์

จากตาราง ค.3 ข้อ 1.1 ข้อเสนอแนะ และ ข้อควรทราบ มีน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 9 เทียบ
จาก 120 วิธีคิดเทียบเป็น 30 มีดังนี้ คือ

คะแนนเต็ม	120	ได้	7
คะแนนเต็ม	30	ได้	$= \frac{30 \times 7}{120}$
			$= \frac{210}{120}$
			$= 1.75$

ตารางที่ ค.5 แสดงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ เนื้อหา บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราช-ของครักษ์ โดยแปลง จาก คะแนน 120 เป็น 30 คะแนน (เป็นจำนวนเต็ม)

ระดับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของ Bloom	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินผล	รวม	ลำดับความสำคัญ
1. Unit 1								
1.1 เรื่องเกี่ยวกับการแนะนำตัว	2	1	1	0	0	0	4	1
1.2 เรื่องเกี่ยวกับการบอก วัน และเวลา	1	1	1	1	0	0	4	3
1.3 เรื่องเกี่ยวกับความสามารถว่าทำได้ หรือทำไม่ได้	1	1	0	0	0	0	2	8
2. Unit 2								
2.1 เรื่องเกี่ยวกับส่วนต่างๆ ของร่างกาย หรือบอกอาการเจ็บป่วยของร่างกาย	2	1	1	0	0	0	4	2
2.2 เรื่องเกี่ยวกับการทำกิจกรรม หรือแนะนำ กิจกรรมที่ทำ	1	1	0	0	0	0	2	7
2.3 เรื่องเกี่ยวกับการข้มสิ่งของ หรือบอก ลักษณะของสิ่งของ	1	1	1	1	0	0	4	5
3. Unit 3								
3.1 เรื่องเกี่ยวกับอาหาร	1	1	1	1	0	0	4	4
3.2 เรื่องเกี่ยวกับดนตรี	1	1	0	0	0	0	2	9
3.3 เรื่องเกี่ยวกับลักษณะของสถานที่ หรือ ที่ตั้งของสถานที่	1	1	1	1	0	0	4	6
รวม	11	9	6	4	0	0	30	
ลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	1	2	3	4	5	6		

จากตารางข้างต้น พบว่าลำดับความสำคัญของเนื้อหา วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชของครักษ์ เรื่อง เรื่องเกี่ยวกับการแนะนำตัว มีความสำคัญมากที่สุด และเรื่องเกี่ยวกับส่วนต่างๆ ของร่างกาย หรือบอกอาการเจ็บป่วยของร่างกาย, เรื่องเกี่ยวกับการบอกวัน และ

เวลา, เรื่องเกี่ยวกับอาหาร, เรื่องเกี่ยวกับการขีมีสิ่งของ หรือการบอกลักษณะของสิ่งของ, เรื่องการทำกิจกรรม หรือการแนะนำกิจกรรมที่ทำ, เรื่องเกี่ยวกับความสามารถว่าทำได้ หรือทำไม่ได้ และเรื่องเกี่ยวกับดนตรี มีความสำคัญรองลงมาตามลำดับ

ส่วนลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม พบว่า การวัดในระดับความรู้ความจำ มีความสำคัญมากที่สุด

การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง
ระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ตารางที่ ค.6 แสดงการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์
เชิงพฤติกรรม (IOC) จำนวน 120 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	+1	+1	+1	3	1.00	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	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*16	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*17	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*18	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*19	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
20	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
21	-1	+1	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
22	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

ตารางที่ ก.6 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
*23	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*24	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*25	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
26	+1	0	+1	2	0.67	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	0	+1	0	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
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	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*46	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
47	-1	+1	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
*48	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

ตารางที่ ก.6 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
*49	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*50	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*51	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
52	-1	+1	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
*53	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*54	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*55	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
56	-1	+1	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
57	-1	+1	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
58	0	+1	+1	2	0.67	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	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
*63	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*64	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*65	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*66	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*67	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*68	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*69	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
70	-1	+1	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
*71	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*72	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*73	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*74	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

ตารางที่ ก.6 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
*75	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*76	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
77	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
78	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
79	-1	+1	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
80	+1	+0	+0	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
81	+1	+0	+0	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
*82	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*83	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*84	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*85	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
86	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*87	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*88	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
89	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*90	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*91	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
92	+1	+0	+0	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
93	+1	+0	+0	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
94	-1	+1	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
*95	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*96	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*97	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*98	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*99	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*100	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

ตารางที่ ก.6 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
101	-1	+1	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
102	+1	0	0	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
103	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*104	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
105	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*106	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*107	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
108	-1	+1	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
109	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
110	0	+1	+1	2	0.67	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
114	0	+1	0	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
115	-1	+1	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
*116	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
117	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
118	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
119	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
*120	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์

หมายเหตุ : ข้อที่มีเครื่องหมาย * เป็นข้อที่เลือกไปใช้ในงานวิจัย

จากตารางที่ ก.6 แสดงผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา จากจำนวนแบบทดสอบ 120 ข้อ ได้แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 100 ข้อ (มีค่า IOC ระหว่าง 0.67 – 1.00)

**การวิเคราะห์หาความยากง่าย (P)
และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (D)**

ตารางที่ ค.7 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และ ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ
ที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มาแล้วจำนวน 100 ข้อ นำไป
ทดสอบกับข้าราชการกรมราชองครักษ์ที่เคยเรียนหลักสูตรภาษาอังกฤษ 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 อำนาจจำแนก (D)	ประเมิน
*1	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
*2	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*3	9	4	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์
*4	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
*5	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*6	6	4	0.50	ยากพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*7	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*8	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
*9	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
*10	7	4	0.55	ยากพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*11	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*12	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*13	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*14	7	4	0.55	ยากพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*15	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*16	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
*17	7	4	0.55	ยากพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*18	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ ก.7 (ต่อ)

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก (RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{N}$	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)	ประเมิน
*19	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
20	7	6	0.65	ยากง่ายพอดี	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
22	6	5	0.55	ยากง่ายพอดี	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
*23	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*24	6	4	0.50	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*25	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
26	6	4	0.50	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
27	7	6	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
*28	9	4	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์
*29	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*30	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
31	9	7	0.80	ง่ายเกินไป	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*32	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*33	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*34	9	4	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์
*35	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*36	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*37	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
39	9	4	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์
41	9	7	0.80	ง่ายเกินไป	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
*42	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
43	7	6	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
*44	7	3	0.50	ยากง่ายพอดี	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
*45	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ ก.7 (ต่อ)

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก (RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{N}$	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)	ประเมิน
*46	14	8	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*48	18	12	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*49	16	12	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*50	14	8	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*51	12	8	0.50	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*53	14	8	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*54	14	8	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*55	18	8	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์
58	20	16	0.90	ง่ายเกินไป	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*59	18	8	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์
*60	15	8	0.58	ยากง่ายพอดี	0.35	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*61	16	12	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*63	15	8	0.58	ยากง่ายพอดี	0.35	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*64	18	12	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*65	14	6	0.50	ยากง่ายพอดี	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
*66	16	12	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*67	15	8	0.58	ยากง่ายพอดี	0.35	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*68	18	12	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*69	16	12	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*71	14	8	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*72	12	8	0.50	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*73	16	12	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*74	14	8	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*75	12	8	0.50	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ ก.7 (ต่อ)

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก (RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{N/2}$	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)	ประเมิน
*76	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
77	5	4	0.45	ยากง่ายพอดี	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
78	9	8	0.85	ง่ายเกินไป	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
*82	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*83	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*84	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*85	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
86	9	8	0.85	ง่ายเกินไป	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
*87	6	4	0.50	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*88	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
89	5	4	0.45	ยากง่ายพอดี	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
*90	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
*91	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*95	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*96	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
*97	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*98	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*99	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*100	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
103	5	4	0.45	ยากง่ายพอดี	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
*104	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
105	9	8	0.85	ง่ายเกินไป	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
*106	7	3	0.50	ยากง่ายพอดี	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
*107	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ ก.7 (ต่อ)

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก (RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{N}$	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)	ประเมิน
109	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
110	5	4	0.45	ยากง่ายพอดี	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
111	9	8	0.85	ง่ายเกินไป	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
*112	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*113	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
*116	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
117	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
118	8	7	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
119	6	4	0.50	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
*120	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์

จากตารางที่ ก.7 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และ ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบที่ได้ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มาแล้วจำนวน 100 ข้อ โดยนำไปทดสอบกับข้าราชการกรมราชองครักษ์เคยเรียนหลักสูตรภาษาอังกฤษมาแล้ว จำนวน 20 คน ได้แบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย(P) มีค่าความยากง่ายอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดคือ ได้ค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.45 – 0.75 และ ผ่านการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก(D) มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.20-0.50 ได้แบบทดสอบผ่านเกณฑ์จำนวนทั้งหมด 86 ข้อ

ตารางที่ ๘.8 แสดงแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ที่เหมาะสม

ข้อที่	เก่งตอบถูก(RU) N = 20	กลุ่มต่ำตอบถูก(RL) N = 20	คนตอบถูกในแต่ละข้อ	P	D
*1	9	5	14	0.70	0.40
*2	9	6	15	0.75	0.30
*3	9	4	13	0.65	0.50
*4	8	4	12	0.60	0.40
*5	7	5	12	0.60	0.20
*6	6	4	10	0.50	0.20
*7	9	6	15	0.75	0.30
*8	9	5	14	0.70	0.40
*9	9	5	14	0.70	0.40
*10	7	4	11	0.55	0.30
*11	8	6	14	0.70	0.20
*12	8	6	14	0.70	0.20
*13	8	6	14	0.70	0.20
*14	7	4	11	0.55	0.30
*15	8	6	14	0.70	0.20
*16	9	5	14	0.70	0.40
*17	7	4	11	0.55	0.30
*18	7	5	12	0.60	0.20
*19	7	4	11	0.55	0.30
*23	7	4	11	0.55	0.30
*24	6	4	10	0.50	0.20
*25	7	5	12	0.60	0.20
26	6	4	10	0.50	0.20
*28	9	4	13	0.65	0.50

ตารางที่ ก.8 (ต่อ)

ข้อที่	เก่งตอบถูก(RU) N = 20	กลุ่มต่ำตอบถูก(RL) N = 20	คนตอบถูกในแต่ละข้อ	P	D
*29	8	5	13	0.65	0.30
*30	9	5	14	0.70	0.40
31	9	7	16	0.80	0.20
*32	7	4	11	0.55	0.30
*33	7	4	11	0.55	0.30
*34	9	4	13	0.65	0.50
*35	7	4	11	0.55	0.30
*36	8	6	14	0.70	0.20
*37	7	4	11	0.55	0.30
39	9	4	13	0.65	0.50
*42	8	6	14	0.70	0.20
*44	7	3	10	0.50	0.40
*45	8	5	13	0.65	0.30
*46	7	4	11	0.55	0.30
*48	9	6	15	0.75	0.30
*49	8	6	14	0.70	0.20
*50	7	4	11	0.55	0.30
*51	6	4	10	0.50	0.20
*53	7	4	11	0.55	0.30
*54	7	4	11	0.55	0.30
*55	9	5	14	0.70	0.40
58	8	6	14	0.70	0.20
*59	9	4	13	0.65	0.50

ตารางที่ ก.8 (ต่อ)

ข้อที่	เก่งตอบถูก(RU) N = 20	กลุ่มต่ำตอบถูก(RL) N = 20	คนตอบถูกในแต่ละข้อ	P	D
*61	8	6	14	0.70	0.20
*63	7	4	11	0.55	0.30
*64	8	6	14	0.70	0.20
*65	7	3	10	0.50	0.40
*66	8	6	14	0.70	0.20
*67	7	4	11	0.55	0.30
*68	9	6	15	0.75	0.30
*69	8	6	14	0.70	0.20
*71	7	4	11	0.55	0.30
*72	6	4	10	0.50	0.20
*73	8	6	14	0.70	0.20
*74	7	4	11	0.55	0.30
*75	6	4	10	0.50	0.20
*76	7	4	11	0.55	0.30
*82	7	5	12	0.60	0.20
*83	7	4	11	0.55	0.30
*84	7	5	12	0.60	0.20
*85	7	4	11	0.55	0.30
*87	6	4	10	0.50	0.20
*88	8	5	13	0.65	0.30
*90	8	4	12	0.60	0.40
*91	7	4	11	0.55	0.30
*95	7	4	11	0.55	0.30
*96	8	4	12	0.60	0.40

ตารางที่ ค.8 (ต่อ)

ข้อที่	เก่งตอบถูก(RU) N = 20	กลุ่มต่ำตอบถูก(RL) N = 20	คนตอบถูกในแต่ละข้อ	P	D
*97	7	4	11	0.55	0.30
*98	7	5	12	0.60	0.20
*99	9	6	15	0.75	0.30
*100	8	4	12	0.60	0.40
*104	8	6	14	0.70	0.20
*106	7	3	10	0.50	0.40
*107	9	6	15	0.75	0.30
109	7	4	11	0.55	0.30
*112	7	5	12	0.60	0.20
*113	7	4	11	0.55	0.30
*116	7	5	12	0.60	0.20
117	7	4	11	0.55	0.30
119	6	4	10	0.50	0.20
*120	9	6	15	0.75	0.30

การวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวน
ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตารางที่ ค.9 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ ที่ผ่านการวิเคราะห์ หาความยากง่าย และ อำนาจจำแนกแล้ว ได้แบบทดสอบทั้งหมด จำนวน 86 ข้อ

คนที่	คะแนน (x)	คะแนนยกกำลัง 2 (x) ²
1	63	3969
2	39	1521
3	48	2304
4	70	4900
5	60	3600
6	47	2209
7	45	2025
8	66	4356
9	60	3600
10	57	3249
11	56	3136
12	49	2401
13	50	2500
14	49	2401
15	45	2025
16	65	4225
17	67	4489
18	40	1600
19	39	1521
20	42	1764
รวม	$\sum x = 1,057$	$\sum x^2 = 57,795$

การหาค่าความแปรปรวน

สูตร

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

$$S_t^2 = \frac{20(57,795) - 1,057^2}{20(20-1)}$$

$$= \frac{38,651}{380} = 101.71$$

ดังนั้น ได้ค่าความแปรปรวนเท่ากับ 101.71

ตารางที่ ค.10 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบ จำนวน 85 ข้อ จาก
การนำไปทดสอบกับข้าราชการกรมราชองครักษ์ที่เขยเรียนหลักสูตรภาษาอังกฤษ
จำนวน 20 คน

ข้อที่	p	q=(1-p)	pq
*1	0.70	0.30	0.21
*2	0.75	0.25	0.19
*3	0.65	0.35	0.23
*4	0.60	0.40	0.24
*5	0.60	0.40	0.24
*6	0.50	0.50	0.25
*7	0.75	0.25	0.19
*8	0.70	0.30	0.21
*9	0.70	0.30	0.21
*10	0.55	0.45	0.25
*11	0.70	0.30	0.21
*12	0.70	0.30	0.21
*13	0.70	0.30	0.21
*14	0.55	0.45	0.25
*15	0.70	0.30	0.21
*16	0.70	0.30	0.21
*17	0.55	0.45	0.25
*18	0.60	0.40	0.24
*19	0.55	0.45	0.25
*23	0.55	0.45	0.25
*24	0.50	0.50	0.25
*25	0.60	0.40	0.24
26	0.50	0.50	0.25
*28	0.65	0.35	0.23
*29	0.65	0.35	0.23

ตารางที่ ก.10(ต่อ)

ข้อที่	p	q=(1-p)	pq
*30	0.70	0.30	0.21
31	0.80	0.20	0.16
*32	0.55	0.45	0.25
*33	0.55	0.45	0.25
*34	0.65	0.35	0.23
*35	0.55	0.45	0.25
*36	0.70	0.30	0.21
*37	0.55	0.45	0.25
39	0.65	0.35	0.23
*42	0.70	0.30	0.21
*44	0.50	0.50	0.25
*45	0.65	0.35	0.23
*46	0.55	0.45	0.25
*48	0.75	0.25	0.19
*49	0.70	0.30	0.21
*50	0.55	0.45	0.25
*51	0.50	0.50	0.25
*53	0.55	0.45	0.25
*54	0.55	0.45	0.25
*55	0.70	0.30	0.21
58	0.70	0.30	0.21
*59	0.65	0.35	0.23
*60	0.55	0.45	0.25
*61	0.70	0.30	0.21
*63	0.55	0.45	0.25
*64	0.70	0.30	0.21
*65	0.50	0.50	0.25

ตารางที่ ค.10(ต่อ)

ข้อที่	p	q=(1-p)	pq
*66	0.70	0.30	0.21
*67	0.55	0.45	0.25
*68	0.75	0.25	0.19
*69	0.70	0.30	0.21
*71	0.55	0.45	0.25
*72	0.50	0.50	0.25
*73	0.70	0.30	0.21
*74	0.55	0.45	0.25
*75	0.50	0.50	0.25
*76	0.55	0.45	0.25
*82	0.60	0.40	0.24
*83	0.55	0.45	0.25
*84	0.60	0.40	0.24
*85	0.55	0.45	0.25
*87	0.50	0.50	0.25
*88	0.65	0.35	0.23
*90	0.60	0.40	0.24
*91	0.55	0.45	0.25
*95	0.55	0.45	0.25
*96	0.60	0.40	0.24
*97	0.55	0.45	0.25
*98	0.60	0.40	0.24
*99	0.75	0.25	0.19
*100	0.60	0.40	0.24
*104	0.70	0.30	0.21
*106	0.50	0.50	0.25
*107	0.75	0.25	0.19

ตารางที่ ค.10(ต่อ)

ข้อที่	p	q=(1-p)	pq
109	0.55	0.45	0.25
*112	0.60	0.40	0.24
*113	0.55	0.45	0.25
*116	0.60	0.40	0.24
117	0.55	0.45	0.25
119	0.50	0.50	0.25
*120	0.75	0.25	0.19

การหาความเชื่อมั่น

สูตร

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

$$r_{ii} = \frac{86}{86-1} \left\{ 1 - \frac{19.81}{101.71} \right\}$$

$$= 1.01 \times 0.81$$

$$= 0.82$$

ดังนั้นได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.82

**การวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน
และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน**

ตารางที่ ค.11 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด) จำนวน 30 ข้อ และ แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 30 ข้อ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน(E_1)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน(E_2)
	30 คะแนน	30 คะแนน
1	25	26
2	26	24
3	25	26
4	26	27
5	24	25
6	25	24
7	25	22
8	26	25
9	24	25
10	25	24
11	26	25
12	25	22
13	24	23
14	27	26
15	28	29
16	25	23
17	26	25
18	23	24
19	22	23

ตารางที่ ค.11(ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน(E_1)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน(E_2)
	30 คะแนน	30 คะแนน
20	24	23
รวม	$\sum X = 501$	$\sum F = 491$

การหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ($E_1 : E_2$)

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

$$E_1 = \left(\frac{501}{20} \right) \times 100 = 83.50$$

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

$$E_2 = \left(\frac{491}{20} \right) \times 100 = 81.83$$

$$\text{ดังนั้น ได้ค่า } E_1 : E_2 = 83.50 : 81.83$$

ตารางที่ ก.12 แสดงผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 20 คน โดยแบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ และ แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกัน

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน	คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน ยกกำลัง 2	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ยกกำลัง 2	ความแตกต่างของคะแนน (D)	ความแตกต่างของคะแนน ยกกำลัง 2 (D ²)
1	14	196	26	676	12	144
2	13	169	24	576	11	121
3	15	225	26	676	11	121
4	16	256	27	729	11	121
5	7	49	25	625	18	324
6	6	36	24	576	18	324
7	15	225	22	484	7	49
8	16	256	25	625	9	81
9	7	49	25	625	18	324
10	6	36	24	576	18	324
11	16	256	25	625	9	81
12	7	49	22	484	15	225
13	17	289	23	529	6	36
14	6	36	26	676	20	400
15	18	324	29	841	11	121
16	7	49	23	529	16	256
17	16	256	25	625	9	81
18	5	25	24	576	19	361
19	7	49	23	529	16	256
20	6	36	23	529	17	289
รวม	220	2866	491	12111	271	4039

การหาค่าเฉลี่ยผลคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{N} = \frac{220}{20} = 11.00 \qquad \bar{X}_2 = \frac{\sum X_2}{N} = \frac{491}{20} = 24.55$$

การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

$$S.D.1 = \sqrt{\frac{(20 \times 2866) - (220)^2}{20(20-1)}} = \sqrt{\frac{8920}{380}} = 4.84$$

หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

$$S.D.2 = \sqrt{\frac{(20 \times 12111) - (491)^2}{20(20-1)}} = \sqrt{\frac{1139}{380}} = 1.73$$

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คือ ผลการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการใช้ภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้น

การตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

โดยที่	μ_1	คือ	ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
	μ_2	คือ	ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
	H_0	คือ	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียน เท่ากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
	H_1	คือ	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การกำหนดระดับนัยสำคัญ

ระดับนัยสำคัญ (α) = 0.05 หมายความว่า การทดสอบครั้งนี้มีระดับความเชื่อมั่นอยู่ที่ 95%

กำหนดค่า t-test (Dependent Group)

กำหนดค่า t กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ที่ใช้ผลการวัดผลจากกลุ่มเดิม ออกมา 2 ค่า ก่อนเรียนและหลังเรียน ดังนั้นจึงเลือกใช้สูตร t-test (Dependent Group)

สมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

ให้ $\alpha = 0.05$

$$df = N-1 = 20-1 = 19$$

สูตร

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

$$t = \frac{271}{\sqrt{\frac{(20 \times 4039) - (271)^2}{20-1}}}$$

$$t = \frac{271}{\sqrt{\frac{(80780) - (73441)}{19}}}$$

$$t = \frac{271}{\sqrt{\frac{7339}{19}}}$$

$$t = \frac{271}{\sqrt{386.26}}$$

$$t = \frac{271}{19.65} = 13.79$$

หาค่า t จากตารางดังนี้

โดยที่ α	=	0.05
df	=	19
ค่า t ตาราง	=	1.729

ดังนั้น ค่า t ที่คำนวณได้ผลลัพธ์ 13.79 มีค่ามากกว่าค่า t จากที่ $\alpha = .05$ $df = 19$ ตาราง $t = 1.729$ จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 นั่นคือ ค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จากการวิจัยพบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 24.55 ซึ่งมากกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนที่มีค่าเท่ากับ 11.00 จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ภาคผนวก ง
แบบทดสอบ

แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

คำแนะนำ : แบบทดสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อ ที่	บทที่	จุดประสงค์ ที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
1			Who is Claudia? a) a friend b) a sister c) a teacher d) a brother		ความรู้ ความจำ
2			Claudia, this is friend Sonia. a) our b) my c) your d) her		ความรู้ ความจำ
3			Hi Sonia to meet you. a) good b) glad c) please d) nice		ความรู้ ความจำ
4			So, are classmates? a) you b) they c) we d) those		การนำไปใช้
5			What time is the program start? a) On Wednesday. b) At seven o'clock. c) The ball game. d) One hour.		ความรู้ ความจำ
6			What time is "Animal World"? a) 5.30 b) 6.30 c) 4.30 d) 7.30		การนำไปใช้
7			"There's a soccer tournament in" a) September b) August c) April d) November		ความเข้าใจ
8			Where is the party? a) in town b) downtown c) up town d) small town		การวิเคราะห์

ข้อ ที่	บทที่	จุดประสงค์ ที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
9			A: Can you teach me? B: a) No, it's easy! b) Sure. It's easy! c) No, I'm busy! d) Sure. I'm busy!		ความเข้าใจ
10			"Let's send an e-mail to" a) Bab b) Dave c) Kave d) Jeff		ความรู้ ความจำ
11			A: Are you sick? B: Yes, a) I have an overdose. b) I have an arm broke. c) I have a headache. d) I have a sore throat.		การนำไปใช้
12			"Keven this medicine with water after every meal." a) take b) eat c) get d) drink		ความรู้ ความจำ
13			Kate, what do you do after work? a) I go to the gym. b) I learn to swim. c) I watch TV. d) I surf the Web.		ความรู้ ความจำ
14			"I go to my computer class on" a) Friday b) Thursday c) Tuesday d) Monday		ความเข้าใจ

ข้อ ที่	บทที่	จุดประสงค์ ที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
15			What's color is it? a) pink b) white c) green d) black		ความรู้ ความจำ
16			“Whose are these?” a) classes b) red c) glasses d) basket		ความเข้าใจ
17			A: Do you have a? B: Yeah. I do. a) CD player b) baseball c) tennis racket d) guitar		ความรู้ ความจำ
18			A: Mom. Where is any cell phone? B: It's on your a) chair b) table c) bag d) desk		ความเข้าใจ
19			A: Hi Simon. Are you at now? B: Yeah, I am. a) the bus station. b) the hospital c) the police station d) the supermarket		การนำไปใช้
20			“ I just have some or a ” a) ice, tomato b) rice, banana c) water, apple d) coke, orange		การวิเคราะห์

ข้อ ที่	บทที่	จุดประสงค์ ที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
21			A: Hi, Megan. It's Sam. Is Alan there? B: He's outside playing a) football b) basketball c) soccer d) tennis		ความรู้ ความจำ
22			"I'm kind of busy inright now." a) living room b) the yard c) the kitchen d) the dining room		ความเข้าใจ
23			A: What kind of music do you like? B: Well, I love a) classical music b) rock music c) world music d) dance music		การนำไปใช้
24			Which band does Martin like? a) Bear Attack b) Heavy Metal Circus c) Mad Cows d) Lost Boys		การวิเคราะห์
25			What does Marcella looking for? a) a post office b) shopping mall c) a bank d) movie theater		การนำไปใช้
26			How far is the station from that place? a) two blocks b) four blocks c) three blocks d) five blocks		การวิเคราะห์

ข้อ ที่	บทที่	จุดประสงค์ ที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
27			What does she want to do this year? a) She wants to get married. b) She wants to get in shape. c) She wants to get a new job. d) She wants to get new friends.		ความรู้ ความจำ
28			What does Angie do? a) She is a reporter. b) She is a student at Boston College. c) She is a swimming instructor. d) She want to learn about computer.		ความเข้าใจ
29			A: What does Neil plan for the vacation? B: He's just going to a) in Colombia b) relax at home c) go to the beach d) get the part-time job		ความรู้ ความจำ
30			A: What is she going to do this vacation? B: She's going to take a class. a) Japanese b) English c) French d) Spanish		ความรู้ ความจำ

แบบทดสอบระหว่างเรียน (Sub-test)

คำแนะนำ : แบบทดสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อ ที่	บทที่	จุดประสงค์ ที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
1	1		What is woman's name? a. Sofia b. Koji c. Nice d. John		ความรู้ ความจำ
2	1		How do you spell your family name? a. B-E-T-T-Y b. L-A-R-R-Y c. B-E-R-R-Y d. B-U-R-D-Y		การนำไปใช้
3	1		What's your phone number? a. 555-9971 b. 555-9972 c. 555-9973 d. 555-9974		การนำไปใช้
4	1		What kind of show does Carol like? a. game show b. comedy show c. sports show d. action show		ความรู้ ความจำ
5	1		What's the time <u>Win a Million</u> ? a. At six o'clock b. At seven o'clock c. At eight o'clock d. At nine o'clock		ความเข้าใจ

ข้อ ที่	บทที่	จุดประสงค์ ที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
6	1		<p>What day is it?</p> <p>a. On Monday</p> <p>b. On Wednesday</p> <p>c. On Thursday</p> <p>d. On Friday</p>		<p>ความรู้</p> <p>ความจำ</p>
7	1		<p>What does the man want to see?</p> <p>a. World Report</p> <p>b. The Ball Game</p> <p>c. Animal World</p> <p>d. Game Show</p>		<p>ความรู้</p> <p>ความจำ</p>
8	1		<p>Who can play tennis?</p> <p>a. Derek</p> <p>b. Greta</p> <p>c. Peter</p> <p>d. None of them</p>		<p>ความรู้</p> <p>ความจำ</p>
9	1		<p>What can cell phone do?</p> <p>a. Use the internet</p> <p>b. Mail the package</p> <p>c. Pick up a check</p> <p>d. Send the game</p>		การนำไปใช้
10	1		<p>Can they send an email to Dave?</p> <p>a. No, they can't</p> <p>b. Yes, they can't</p> <p>c. Okay</p> <p>d. Yes, thank</p>		การวิเคราะห์

ข้อ ที่	บทที่	จุดประสงค์ ที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
1	2		What is the problem with Kevin? a. He has a backache b. He has a earache c. He has a sore throat d. He has a headache		ความรู้ ความจำ
2	2		What should Kevin do? a. Finish his meal b. See a doctor c. Plan a party d. Play a soccer		ความเข้าใจ
3	2		What does the doctor suggest? a. Go to the party b. Stay home and get some rest c. Do an exercise d. Stay at home		ความรู้ ความจำ
4	2		What does Kevin want to do this week? a. Play baseball b. Get some rest c. Eat healthy food d. Play football		ความรู้ ความจำ
5	2		What does Kate do after work? a. Go to the gym b. Surf the web c. Go shopping d. Go to the shopping mall		ความรู้ ความจำ

ข้อ ที่	บทที่	จุดประสงค์ ที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
6	2		What do they want to do the same? a. Surf the web b. go out with friends c. Watch TV. d. use the internet		การวิเคราะห์
7	2		What will they go to see the movie? a. Monday b. Tuesday c. Wednesday d. Thursday		ความรู้ ความจำ
8	2		What does Carlos want to borrow? a. tennis racket b. soccer ball c. baseball bat d. basket ball		ความรู้ ความจำ
9	2		Where is the tennis racket? a. in the closet b. on the bedroom c. under the chair d. on the table		การวิเคราะห์
10	2		Where is Diana's cell phone? a. beside the window b. under the desk c. on the chair d. under the table		ความรู้ ความจำ

ข้อ ที่	บทที่	จุดประสงค์ ที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
1	3		What do they want to buy? a. tomatoes b. bananas c. carrots d. apple		ความรู้ ความจำ
2	3		How often dose Rosa come to a cafe? a. every week b. every day c. twice a week d. some day		ความเข้าใจ
3	3		What does Mike usually have for breakfast? a. bread or eggs b. rice or some banana c. some cheese or apple d. fruit		ความรู้ ความจำ
4	3		What is Mike doing? a. do some exercise b. on a new diet c. go to the cafe every day d. play the sport		ความรู้ ความจำ
5	3		What kind of music do they like? a. rock music b. dance music c. classical music d. jazz music		ความรู้ ความจำ

ข้อ ที่	บทที่	จุดประสงค์ ที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
6	3		Who's Alan's favorite singer? a. Brothers in Trouble b. Ricky Dean c. Mozart d. Ricky Martin		ความรู้ ความจำ
7	3		What is the topic of this conversation? a. music b. sport c. TV show d. Game		ความเข้าใจ
8	3		Where is Marcella looking for? a. bank b. post office c. shopping mall d. zoo		ความรู้ ความจำ
9	3		What are they looking for? a. station b. shopping mall c. restaurants d. book store		ความรู้ ความจำ
10	3		Where is the station? a. around the corner b. about five blocks away c. across the street d. near the station		ความรู้ ความจำ

แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)

คำแนะนำ : แบบทดสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อ ที่	บทที่	จุดประสงค์ ที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
1			A: Are you sick? B: Yes, a) I have an overdose. b) I have an arm broke. c) I have a sore throat. d) I have a headache.		การนำไปใช้
2			"I'm kind of busy inright now." a) the kitchen b) the yard c) living room d) the dining room		ความเข้าใจ
3			Kate, what do you do after work? a) I learn to swim. b) I go to the gym. c) I watch TV. d) I surf the Web.		ความรู้ ความจำ
4			"I go to my computer class on" a) Monday b) Thursday c) Tuesday d) Friday		ความเข้าใจ
5			What does Marcella looking for? a) a post office b) shopping mall c) movie theater d) a bank		การนำไปใช้

ข้อ ที่	บทที่	จุดประสงค์ ที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
6			<p>“Whose are these?”</p> <p>a) classes b) basket</p> <p>c) glasses d) red</p>		ความเข้าใจ
7			<p>How far is the station from that place?</p> <p>a) five blocks b) four blocks</p> <p>c) three blocks d) two blocks</p>		การวิเคราะห์
8			<p>A: Mom. Where is any cell phone?</p> <p>B: It's on your</p> <p>a) table b) chair</p> <p>c) bag d) desk</p>		ความเข้าใจ
9			<p>What does Angie do?</p> <p>a) She is a swimming instructor.</p> <p>b) She is a student at Boston College.</p> <p>c) She is a reporter.</p> <p>d) She want to learn about computer.</p>		ความเข้าใจ
10			<p>“I just have some or a ”</p> <p>a) rice, banana</p> <p>b) ice, tomato</p> <p>c) water, apple</p> <p>d) coke, orange</p>		การวิเคราะห์
11			<p>Who is Claudia?</p> <p>a) a friend b) a teacher</p> <p>c) a sister d) a brother</p>		ความรู้ ความจำ
12			<p>A: Hi, Megan. It's Sam. Is Alan there?</p> <p>B: He's outside playing</p> <p>a) football b) soccer</p> <p>c) basketball d) tennis</p>		ความรู้ ความจำ

ข้อ ที่	บทที่	จุดประสงค์ ที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
13			Hi Sonia to meet you. a) good b) glad c) nice d) please		ความรู้ ความจำ
14			Which band does Martin like? a) Mad Cows b) Heavy Metal Circus c) Bear Attack d) Lost Boys		การวิเคราะห์
15			What time is the program start? a) On Wednesday. b) One hour. c) The ball game. d) At seven o'clock.		ความรู้ ความจำ
16			What does she want to do this year? a) She wants to get in shape. b) She wants to get married. c) She wants to get a new job. d) She wants to get new friends.		ความรู้ ความจำ
17			“There’s a soccer tournament in” a) April b) August c) September d) November		ความเข้าใจ
18			A: What does Neil plan for the vacation? B: He’s just going to a) in Colombia b) get the part-time job c) go to the beach d) relax at home		ความรู้ ความจำ

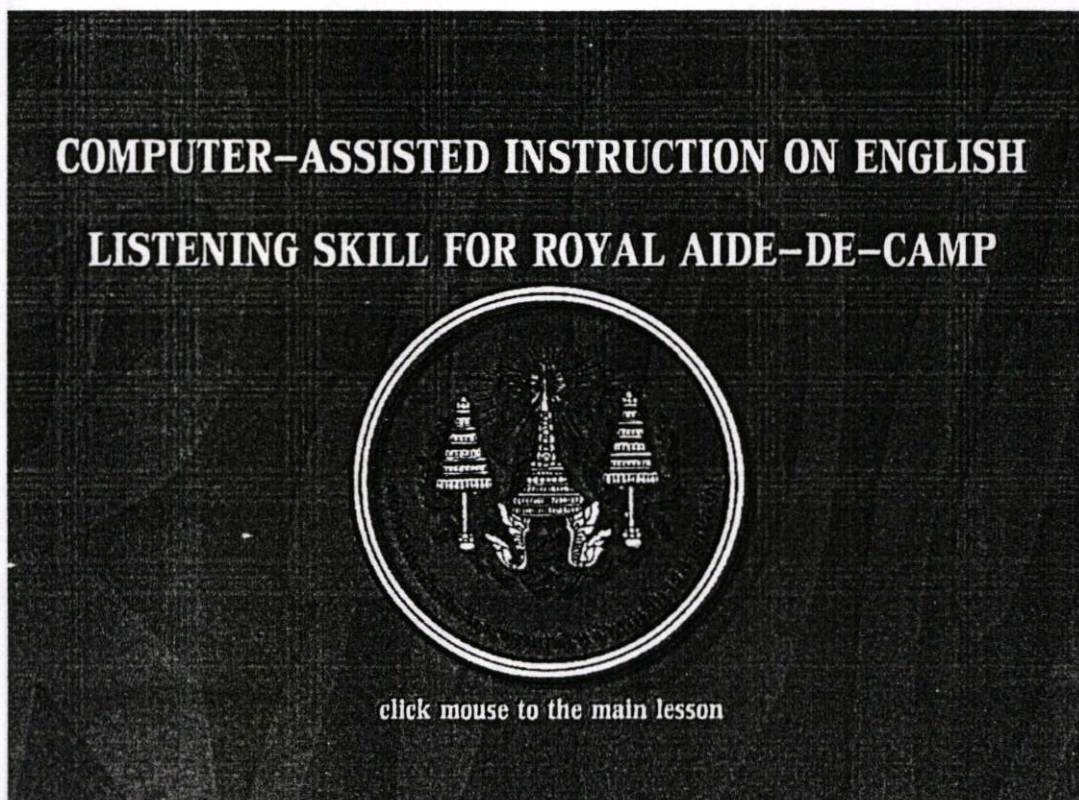
ข้อ ที่	บทที่	จุดประสงค์ ที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
19			A: Can you teach me? B: a) No, it's easy! b) No, I'm busy! c) Sure. It's easy! d) Sure. I'm busy!		ความเข้าใจ
20			A: What is she going to do this vacation? B: She's going to take a class. a) Spanish b) English c) French d) Japanese		ความรู้ ความจำ
21			A: What kind of music do you like? B: Well, I love a) classical music b) world music c) rock music d) dance music		การนำไปใช้
22			Claudia, this is friend Sonia. a) our b) her c) your d) my		ความรู้ ความจำ
23			"Keven this medicine with water after every meal." a) eat b) take c) get d) drink		ความรู้ ความจำ
24			So, are classmates? a) those b) they c) we d) you		การนำไปใช้
25			What's color is it? a) pink b) white c) black d) green		ความรู้ ความจำ

ข้อ ที่	บทที่	จุดประสงค์ ที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
26			What time is "Animal World"? a) 4.30 b) 5.30 c) 6.30 d) 7.30		การนำไปใช้
27			A: Do you have a? B: Yeah. I do. a) guitar b) baseball c) tennis racket d) CD player		ความรู้ ความจำ
28			Where is the party? a) in town b) up town c) downtown d) small town		การวิเคราะห์
29			A: Hi Simon. Are you at now? B: Yeah, I am. a) the supermarket b) the hospital c) the police station d) the bus station		การนำไปใช้
30			"Let's send an e-mail to" a) Bab b) Kave c) Dave d) Jeff		ความรู้ ความจำ

ภาคผนวก จ

ภาพแสดงหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จ.1 แสดงหน้าจอเมื่อเข้าสู่โปรแกรม



จ.2 แสดงหน้าจอลงทะเบียนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

English Listening Skill
for Royal Aid-De-Camp

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Please Register

Rank	CAPTAIN
Name	PATAIRUCK
Last Name	KANJIAC
Password	*****

OK Cancel

Exit

INFORMATION

จ.3 แสดงหน้าจอกล่าวต้อนรับผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

English Listening Skill
for Royal Aide-De-Camp

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

WELCOME
CAPTAIN PRATHAI KUNJAI

to the computer assisted instruction on English Listening Skill
for Royal Aide - De - Camp

Start

Exit

Informations

จ.4 แสดงหน้าจอแนะนำการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

English Listening Skill
for Royal Aide-De-Camp

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ข้อแนะนำในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 30 ข้อ ก่อนเข้าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบด้วย 3 บทเรียนหลัก
ในแต่ละบทเรียนหลักจะประกอบด้วยหัวข้อ 3 บทเรียนย่อย
3. ในแต่ละบทเรียนย่อยจะมีแบบฝึกหัดประกอบด้วยหัวข้อที่เรียน
4. เมื่อเรียนจบแต่ละบทเรียนหลักให้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน จำนวน 10 ข้อ
5. เมื่อเรียนจบบทเรียนหลักทั้ง 3 บทเรียนให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) จำนวน 30 ข้อ
6. การที่นิสัยในการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ สามารถให้ได้มากกว่า 1 ครั้ง

Continue

Exit

Informations

จ.5 แสดงหน้าจอแบบทดสอบก่อนเรียน

English Listening Skill
for Royal Aid-De-Camp
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Pre Test


1. Who is Claudia?

A a friend

B a sister

C a teacher

D a brother

Listen Again 

Exit

จ.6 แสดงหน้าจอสรุปผลคะแนนหลังการทดสอบก่อนเรียน

English Listening Skill
for Royal Aid-De-Camp
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Congratulations

CAPTAIN PRATHAI KUNJAI

Your score is

8 of 30 Point



Exit

จ.7 แสดงหน้าจอเมนูหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



จ.8 แสดงหน้าจอวัตถุประสงค์

English Listening Skill
for Royal Aid-De-Camp
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Learning Objective

Unit 1

- Asking for and giving names
- Using numbers 0-10
- Using days and numbers 11-100
- Asking for/telling the time
- Asking about abilities
- Describing things you can do

Unit 2

- Talking about parts of the body
- Giving advice
- Talking about regular activities
- Making suggestion
- Asking to borrow an item
- Describing locations of items

Unit 3

- Talking about food
- Asking about and describing habits
- Describing preferences
- Agreeing/disagreeing
- Talking about music
- Asking about and describing location
- Expressing thanks

Main Menu

Exit

จ.9 แสดงหน้าจอบทเรียนหลัก Unit 1

English Listening Skill
for Royal Aid-De-Camp
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Unit 1

1.1 Hi! I'm Sofia.
1.2 What time is it?
1.3 I can do it!
Sub test

MainMenu Exit

จ.10 แสดงหน้าจอกิจกรรมภายในบทเรียนย่อยของ Unit 1

English Listening Skill
for Royal Aid-De-Camp
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Unit 1 Hi! I'm Sofia.

Number the pictures (1-3) to make a conversation.
คำสั่ง : ใช้ Mouse คลิกกับภาพที่ฟังได้เพื่อเชื่อมบทสนทนา

1. Hi. What's your name, please?
2.
3. How do you spell your family name?
4.
5. What's your phone number?
6.

Listen Again

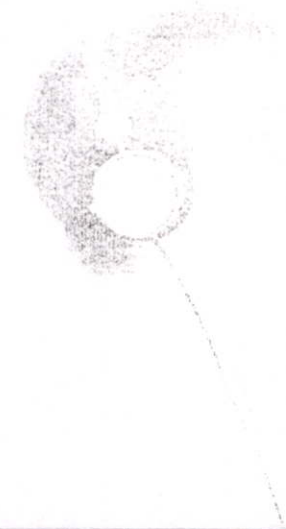
B-E-R-R-Y Lisa Berry 555-9972

Menu Your Score = 0 Exit

จ.11 แสดงหน้าจอบทเรียนหลัก Unit 2

English Listening Skill
for Royal Aid-De-Camp
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Unit 2



2.1 Get some rest.
2.2 I serf the Web.
2.3 It's on my desk.
Sub test

MainMenu Exit

จ.12 แสดงหน้าจอกิจกรรมภายในบทเรียนย่อยของ Unit 2

English Listening Skill
for Royal Aid-De-Camp
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Unit 2 It's on my desk. Activity 1 Say it right Activity 2 Talk some more Activity 3 Read on

เสียงที่ 1: He missed the book when he left his room and he didn't see it. He was looking for it.


Diana: _____ Oh, OK. I can see it.

Diana: _____ Hey, Mom. Where's my cell phone? I can't find it.


Diana: _____ Yeah. Got it. Thanks.

Mother: _____ Got it?

Mother: _____ It's on your chair.



Listen Again



Menu Your Score = 0 Exit

จ.13 แสดงหน้าจอบทเรียนหลัก Unit 3

English Listening Skill
for Royal Aid-De-Camp
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Unit 3

3.1 Do we have any bread ?
3.2 Do you like salsa ?
3.3 There's a bank over there.
Sub test

MainMenu Exit

จ.14 แสดงหน้าจอกิจกรรมภายในบทเรียนย่อยของ Unit 3

English Listening Skill
for Royal Aid-De-Camp
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Unit 3 Do we have any bread ?
Activity 1 Say it right Activity 2 Eat some words Activity 3 Read on

Move the words in the correct spaces. One word is extra.
คำสั่ง : เคลื่อนย้ายคำลงในช่องที่ถูกต้อง. มีคำหนึ่งคำที่เกินมา

some every eat a don't breakfast an

Mike: This is a nice café, Rosa. How often do you come here.
Rosa: _____ day. They have great ice cream here?
Mike: Oh, yeah? I don't _____ ice cream now.
Rosa: you don't? Are you on a new diet?
Mike: Uh-huh. And I _____ eat any bread or eggs.
Rosa: Wow. So what do you usually have for _____?
Mike: I just have _____ rice or _____ banana.

Listen Again

Menu Your Score = 0 Exit


จ.15 แสดงหน้าจอแบบทดสอบหลังเรียน

English Listening Skill
for Royal Aid-De-Camp
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Post Test

1. Who is Claudia?

A a friend
B a teacher
C a sister
D a brother

Listen Again 

Exit

จ.16 แสดงหน้าจอสรุปผลคะแนนหลังการทดสอบหลังเรียน

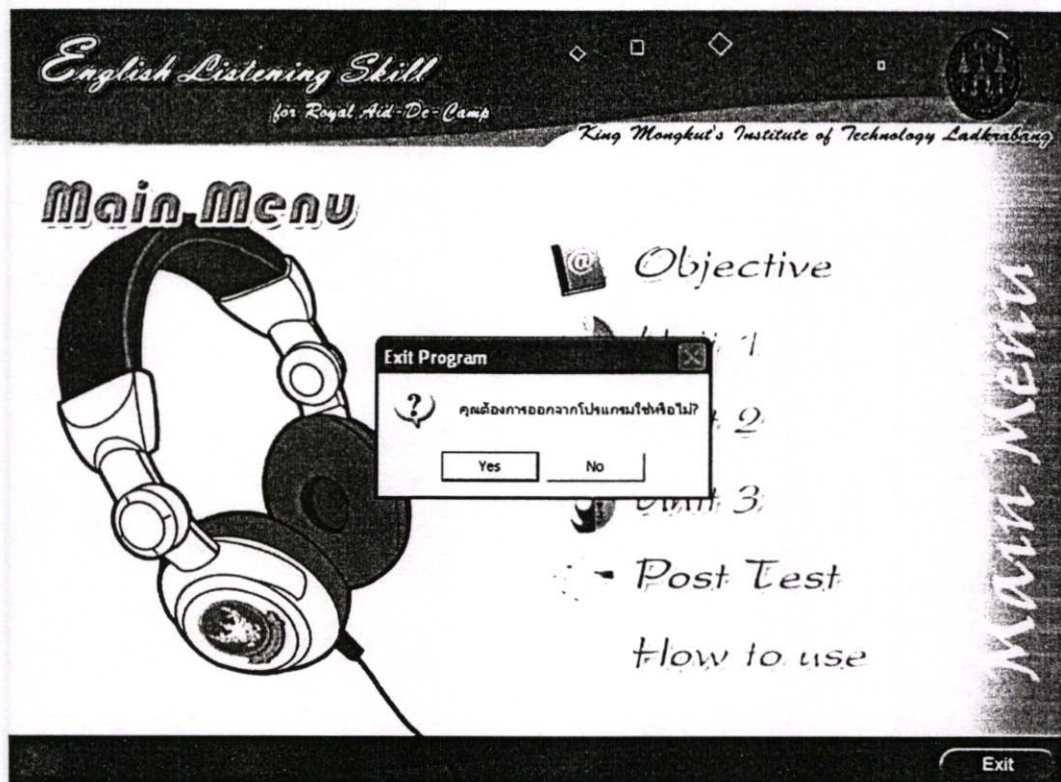
English Listening Skill
for Royal Aid-De-Camp
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Congratulations
CAPTAIN PRATHAI KUNJAI
Your score is
11 of 30 Point

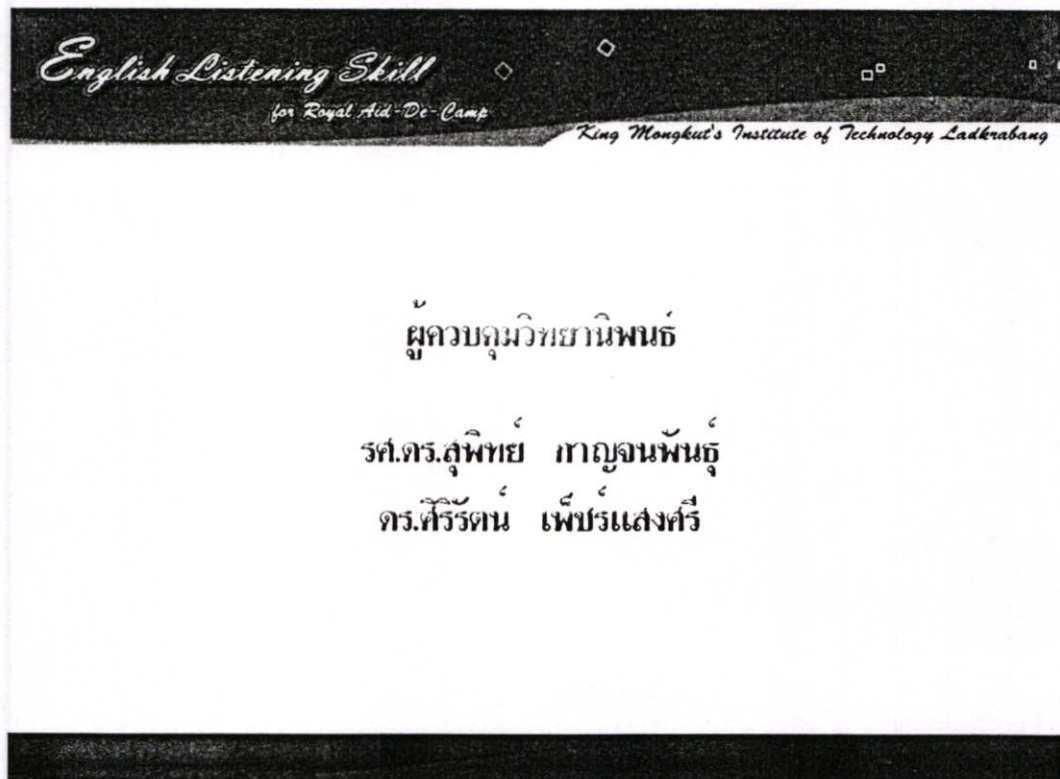
Print Continue

Exit

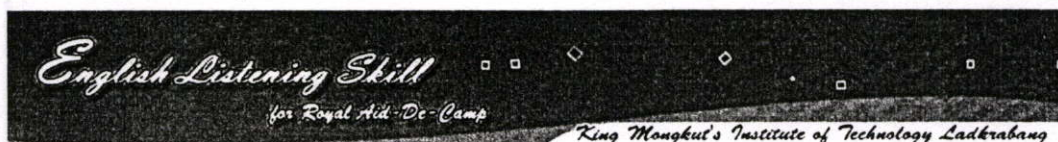
จ.17 แสดงหน้าจอยืนยันการออกจากโปรแกรม



จ.18 แสดงหน้าจอผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์



จ.19 แสดงหน้าจอผู้จัดทำสื่อการสอน



จัดทำโดย

ร้อยโท ไชยรักษ์ กรรเจียก
รหัสประจำตัว 47064826
สาขาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีพและเทคนิคศึกษา
คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จ.20 แสดงหน้าจอตราสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง




ภาคผนวก ฉ
เนื้อหารายวิชา

เนื้อหาประกอบการเรียนการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เน้นทักษะด้านการฟัง สำหรับกรมราชองครักษ์

หน่วยที่ 1

1. เรื่องเกี่ยวกับการแนะนำตัว

2 Start Talking 

(A) Look at the conversation and listen.

Koji: Hi. Are you in this class?
Sofia: Yes, I am. Are you?
Koji: Yeah. My name's Koji.
Sofia: Hi. I'm Sofia. Nice to meet you.
Koji: Nice to meet you, too.



(B) Practice with a partner. Use your own name. Change partners and practice again.

2. เรื่องเกี่ยวกับการบอก วัน และเวลา

2 Start Talking 

(A) Look at the conversation and listen.

Antonio: What's your favorite TV show, Carol?
Carol: I really like a game show called Win a Million!
Antonio: Oh, really? When is it?
Carol: At seven o'clock on Wednesday.
Antonio: Let's watch it together.
Carol: OK.



(B) Practice with a partner. Practice again using words from Get Ready and your own information.

3. เรื่องเกี่ยวกับการความสามารถว่าทำได้ หรือทำไม่ได้

2 Start Talking 

(A) Look at the conversation and listen.

Greta: Can you play tennis?
Derek: No, I can't. How about you?
Greta: Yeah, I can.
Derek: I really want to learn. Can you teach me?
Greta: Sure. It's easy!



(B) Practice with a partner. Practice again using other words from Get Ready.

หน่วยที่ 2

1. เรื่องเกี่ยวกับการส่วนต่างๆ ของร่างกาย หรือบอกอาการเจ็บป่วยของร่างกาย

2 Start Talking 

A Look at the conversation and listen.

Kevin: Sorry, coach, I can't play soccer today.

Coach: What's the matter? Are you sick?

Kevin: Yes, I have a sore throat.

Coach: Oh, I see. Well, take it easy—and go see a doctor.


Kevin: Yeah. That's a good idea.



Pair work

B Practice with a partner. Practice again using information from Get Ready.

2. เรื่องเกี่ยวกับการทำกิจกรรม หรือแนะนำกิจกรรมที่ทำ

2 Start Talking 

A Look at the conversation and listen.

Brad: So, Kate, what do you do after work?

Kate: Oh, I go to the gym or go out with friends.

How about you?

Brad: Well, I don't go to the gym. I usually go out with friends, or go home and surf the Web.



Pair work

B Practice the conversation with a partner. Change partners. Practice again using words and expressions from Get Ready.

3. เรื่องเกี่ยวกับการยืมสิ่งของ หรือบอกลักษณะของสิ่งของ

2 Start Talking 

A Look at the conversation and listen.

Carlos: Mark, do you have a tennis racket?

Mark: Yeah, I do.

Carlos: Can I borrow it?

Mark: Sure. It's in the closet in my bedroom.

Help yourself.

Carlos: Thanks.



Pair work

B Practice the conversation with a partner. Talk about other items from Get Ready.

หน่วยที่ 3

1. เรื่องเกี่ยวกับอาหาร

2

A Look at the conversation and listen.

Simon: Hello?
 Donna: Hi, Simon. Are you at the supermarket now?
 Simon: Yeah, I am. What's up?
 Donna: Can you get some tomatoes?
 Simon: Sure. How many do we need?
 Donna: Four. And we don't have any rice.
 Simon: OK. Four tomatoes and some rice. Got it.



Pair work

B Practice the conversation with a partner. Change partners. Practice again using other words from Get Ready.

2. เรื่องเกี่ยวกับดนตรี

2

A Look at the conversation and listen.

Serena: What kind of music do you like, Alan?
 Alan: Well, I love rock music.
 Serena: Me too. Who's your favorite singer?
 Alan: I like Ricky Dean. He's really cool.
 Serena: Yeah, he is, but I don't like his new song.
 Alan: Hmm, it's boring. I prefer his old songs.



Pair work

B Practice the conversation with a partner. Change partners. Practice again using words and expressions from Get Ready.

3. เรื่องเกี่ยวกับลักษณะของสถานที่ หรือที่ตั้งของสถานที่

2

A Look at the conversation and listen.

Marcella: Excuse me. I'm looking for a bank. Is there one near here?
 Byron: Yes, there's a bank over there.
 Marcella: Behind the post office?
 Byron: No, around the corner from the shopping mall.
 Marcella: Great. Thank you very much.
 Byron: You're welcome.



Pair work

B Practice the conversation with a partner. Change partners. Practice again using other places from Get Ready.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	ร้อยโท ไพทรักษ์ กรรเจียก
วัน เดือน ปี เกิด	3 สิงหาคม 2521
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลจุฬาฯ กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	12/105 หมู่ 4 ถนนเอกชัย แขวงบางบอน เขตบางบอน กรุงเทพฯ 10150
สถานที่ทำงาน	กองยุทธการ กรมราชองครักษ์ (สนามเสือป่า) ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
ตำแหน่ง	ประจำแผนกรักษาความปลอดภัยที่ 1 กองยุทธการ กรมราชองครักษ์
ประวัติการศึกษา	
ปีการศึกษา 2544	สำเร็จการศึกษา ปริญญาตรี อดสาหกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2548	สำเร็จการศึกษา ปริญญาโท ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและ เทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง