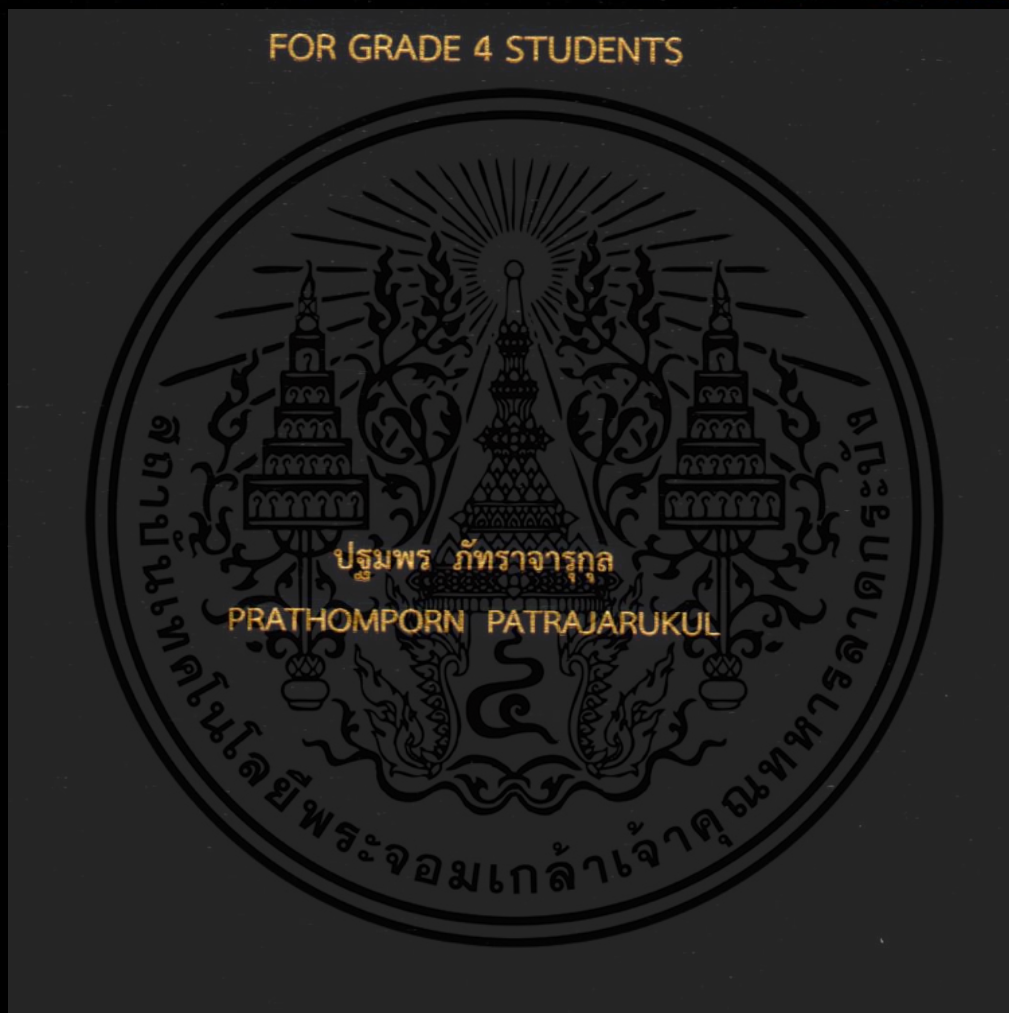


การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

THE DEVELOPMENT OF ELECTRONICS BOOK ON ENGLISH VOCABULARY
FOR GRADE 4 STUDENTS



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีทางการศึกษา)
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2558

KMITL-2015-ED-M-219-041

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

THE DEVELOPMENT OF ELECTRONICS BOOK ON ENGLISH VOCABULARY
FOR GRADE 4 STUDENTS



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีทางการศึกษา)
คณะครุศาสตรบัณฑิต
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE DEVELOPMENT OF ELECTRONICS BOOK ON ENGLISH
VOCABULARY FOR GRADE 4 STUDENTS



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT
FOR THE DEGREE OF MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION
IN INDUSTRIAL EDUCATION (EDUCATIONAL TECHNOLOGY)
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2015

ISBN-2015-ED-M-219-041
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2015

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

The Development of Electronics Book on English
Vocabulary for Grade 4 Students

นักศึกษา

นางสาวปฐมพร ภัทราจารกุล

รหัสประจำตัว

55631305

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีทางการศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยะเวชกุล

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์	
รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด	
รศ.ดร.ฉันทนา วิริยะเวชกุล	
ดร.สมเกียรติ ต้นตวงศ์วานิช	
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม	

วัน / เดือน/ ปี ที่สอบ

14 มิถุนายน 2558 เวลา 09.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ

ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะกรรมการอุตสาหกรรมรับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
นักศึกษา	นางสาวปฐมพร ภัทราจารุกุล
รหัสประจำตัว	55631305
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีการศึกษา)
พ.ศ.	2558
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิดข
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาจากการวิจัยครั้งนี้ ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มทดลองดังนี้ กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 เพื่อทดลองหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ซึ่งมีคุณภาพวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการทดสอบค่า t (t-test dependent)

ผลการวิจัยพบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพมีค่าเท่ากับ 82.55 : 81.66 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	The Development of Electronics Book on English Vocabulary for Grade 4 Students
Student	Miss Prathomporn Patrajarukul
Student ID.	55631305
Degree	Master of Industrial Education
Program	Industrial Education (Educational Technology)
Year	2015
Thesis Advisor	Associate Professor Attaporn Ridhikerd
Thesis Co-Advisor	Associate Professor Dr.Chantana Viriyavejakul

ABSTRACT

The purposes of this research were as follows; 1) to develop and find out the efficiency of electronics book on english vocabulary for fourth grade students, 2) to compare achievement between pre-test and post-test of the subjects learning with electronics Book on English Vocabulary. The samples were randomly selected by Cluster Random Sampling, were divided into two groups. The first group was to find the efficiency of the subjects learning. The second group was to compare the learning achievement. The instruments of this research were consisted of the electronics book on english vocabulary, the qualitative evaluation form of electronics book and the achievement test to find the accomplishment of learning. The data collected were analyzed by mean, standard deviation and t-test for dependent sample.

The results of the study showed that; 1) The electronic book on english vocabulary for fourth grade students had the efficiency of the lesson equal to 82.55 : 81.66 which met the standard criteria, 2) the achievement scores of students learning with electronic book on english vocabulary for fourth grade students was concluded that post-test scores were significantly higher than pre-test scores of at 0.05 level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ พิมติ ที่ได้กรุณาแนะนำ ช่วยเหลือ และช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกทราบบ้างถึงความกรุณา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในขั้นตอนสุดท้ายจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์ และผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพฑูรย์ พิมติ ดร.สมเกียรติ ตันติวงศ์วณิช นายจรรย์ทร กนกพจนานนท์ Mr.Karel Van Der Linden Mr.David Bogle และMr.David A. Harwood ที่ได้กรุณาช่วยเหลือให้คำแนะนำและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของเครื่องมือวิจัยในครั้งนี้ เพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพและมีความเหมาะสมต่อการวิจัย และขอขอบใจนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลปทุมธานี ที่ให้ความร่วมมือเป็นกลุ่มตัวอย่างให้ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลในการวิจัยนี้ได้เป็นอย่างดี รวมถึงเพื่อน ๆ และพี่ ๆ ที่คอยให้กำลังใจ ให้การสนับสนุนและให้คำปรึกษาทุก ๆ ด้านเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยต้องขอขอบพระคุณบุคคลสำคัญที่สุดที่ทำให้ข้าพเจ้ามีวันนี้ ก็คือ บิดา มารดา อันเป็นที่เคารพรักยิ่ง ซึ่งได้เลี้ยงดูผู้วิจัยมาเป็นอย่างดี พร้อมทั้งให้โอกาสในการศึกษาอย่างเต็มที่ และยังให้กำลังใจ เอาใจใส่เสมอมาในทุก ๆ ด้าน อันหาที่เปรียบมิได้ ข้าพเจ้าขอระลึกในพระคุณอันสุดประมาณ และขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ปฐมพร ภัทราจารุกุล

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 สมมุติฐานของการวิจัย.....	4
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	7
2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	8
2.3 แนวทางการสร้างและใช้สื่อในรูปแบบของภาพการ์ตูน.....	24
2.4 การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน.....	25
2.5 หลักการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบ.....	27
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	33
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	35
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	35
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	35
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	44
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	47
4.1 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	47
4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	49
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	49
5.2 อภิปรายผล.....	50
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	51
บรรณานุกรม.....	53
ภาคผนวก.....	57
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	58
ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	66
ภาคผนวก ค การหาคุณภาพของเครื่องมือ.....	68
ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	74
ภาคผนวก จ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	91
ประวัติผู้วิจัย.....	97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ	36
3.2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ.....	37
3.3 เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	40
4.1 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละของประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	47
4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ	48
ค.1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ	69
ค.2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ.....	70
ค.3 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีมีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างเนื้อหา กับวัตถุประสงค์เชิง พฤติกรรม	71
ค.4 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r)	73
จ.1 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อหา ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4	92
จ.2 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียน (จำนวน 20 ข้อ) 94	
จ.3 การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน	96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 ขั้นตอนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	39
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ.....	41
3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	43
ง.1 แสดงหน้าแรกของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียน ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4.....	84
ง.2 แสดงหน้าแบบทดสอบก่อนเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	85
ง.3 แสดงหน้าแบบทดสอบก่อนเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	85
ง.4 แสดงหน้าแรกเพื่อเลือกเข้าเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	86
ง.5 แสดงหน้าเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษบทที่ 1 สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4.....	87
ง.6 แสดงหน้าเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษบทที่ 1 สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	87
ง.7 แสดงหน้าเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษบทที่ 2 สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4.....	88
ง.8 แสดงหน้าเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษบทที่ 2 สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4.....	88
ง.9 แสดงหน้าเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษบทที่ 3 สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4.....	89
ง.10 แสดงหน้าเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษบทที่ 3 สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4.....	89
ง.11 แสดงหน้าแบบทดสอบหลังเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โลกแห่งเทคโนโลยีที่พัฒนามีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตในปัจจุบัน ในด้านการศึกษา คอมพิวเตอร์ก็จะเข้ามามีบทบาทมากขึ้น เพราะการเรียนการสอนในปัจจุบันที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนสามารถที่จะเรียนรู้ค้นคว้าด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจ การเรียนรู้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง และทำกิจกรรมร่วมกับคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการสื่อสารสองทาง (Two-way Communication) คือการสื่อสารที่มีการส่งข่าวสารตอบกลับไปมาระหว่างผู้สื่อสาร ดังนั้นผู้สื่อสารแต่ละฝ่ายจึงเป็นทั้งผู้ส่งและผู้รับในขณะเดียวกัน ผู้สื่อสารมีโอกาสทราบปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างกัน ทำให้ทราบผลของการสื่อสารว่าบรรลุจุดประสงค์หรือไม่ และช่วยให้สามารถปรับพฤติกรรมในการสื่อสารให้เหมาะสมกับสถานการณ์ การสื่อสารแบบนี้จึงมีโอกาสประสบความสำเร็จได้มากกว่า โดยไม่จำกัดเวลา และสถานที่ ตามความถนัดของแต่ละบุคคล การเรียนโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์นี้จึงเป็นลักษณะการเรียนรู้ที่เน้นในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลอย่างเห็นได้ชัด (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 2)

การศึกษาในยุคสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge Society) ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วต่อการจัดการศึกษายุคใหม่ มีการนำความรู้มาพัฒนาควบคู่นวัตกรรม (Innovation) พัฒนาสู่เทคโนโลยี ในด้านการศึกษาได้มีการนำเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic) เข้ามาใช้อย่างมาก ซึ่งช่วยในการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ การพัฒนาคุณภาพการศึกษา และเพิ่มโอกาสทางการศึกษา แต่หากเรามองย้อนหลังไป จะพบว่าการศึกษาไทยมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาไม่ว่าจะเป็นเรื่องของหลักสูตร ระบบการเรียนการสอน วิธีสอน สื่อการสอน รวมถึงระบบบริหาร หรือการจัดการสิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นในวงการศึกษา นักการศึกษาได้บัญญัติศัพท์เอาไว้ว่านวัตกรรมการศึกษา ซึ่งตรงกับคำว่า “Education Innovation” ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้เกิดการพัฒนาก้าวหน้าไปสู่สิ่งที่ดีกว่า ในระบบการเรียนการสอนได้ยกระดับการศึกษาของนักเรียน และผู้สอนโดยการใช้สื่อเทคโนโลยีเข้ามาช่วย (บุญเกื้อ ควรหาเวช. 2542 : 11-12) เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการศึกษายุคใหม่ ดังเช่นนโยบายแผนแม่บทได้กำหนดให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา โดยมีสาระในการเตรียมความพร้อมสู่การเป็นสังคมสารสนเทศ สนับสนุนให้มีการใช้เครื่องมือสารสนเทศต่อการเรียนรู้ให้นักเรียนมีทักษะ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ในทุกสถานที่ ทุกเวลา บทบาทของสถานศึกษาจะเปลี่ยนไป โดยการเรียนรู้จะต้องเปลี่ยนการเรียนรู้จากโรงเรียนเป็นหลัก ไปเป็นการเรียนรู้จากแหล่งอื่น ๆ ประกอบด้วยตลอดเวลา เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการปรับสังคมไทยให้กลายเป็นสังคมการเรียนรู้ (สายสุรี จุติกุล. 2546 : 55-62)

สังคมโลกในยุคปัจจุบันเป็นยุคแห่งสังคมข่าวสาร ทั้งอินเทอร์เน็ต และการขนส่งมวลชน มนุษย์ในสังคมโลกมีการเชื่อมต่อถึงกันอย่างรวดเร็ว ภาษาในการติดต่อสื่อสารจึงมีความสำคัญ เพราะจะทำให้เกิดความเข้าใจซึ่งกันและกัน ทั้งในเรื่องธุรกิจ การค้า การลงทุน การแลกเปลี่ยนองค์ความรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้พิมพ์เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ ไม่สามารถนำออกจำหน่าย หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันในเรื่องของการศึกษาเทคโนโลยี วัฒนธรรม การอุตสาหกรรม การท่องเที่ยวฯ และแต่ละประเทศในโลกต่างเห็นความสำคัญของภาษาอังกฤษ ที่จะเป็นเครื่องมืออันทรงประสิทธิภาพในการสื่อสาร จนกล่าวได้ว่าภาษาอังกฤษเป็นภาษาสากล และเป็นภาษาที่สองของทุกประเทศ เนื่องจากปัจจุบันมีประชาชนทั่วโลกพูดภาษาอังกฤษมากกว่า 500 ล้านคน และภายใน 10 ปีข้างหน้าจะมีประชาชนที่พูดภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่ 2 เป็นจำนวนมากถึง 2,000 ล้านคน ทำให้กลายเป็นภาษาที่มีคนพูดมากที่สุดในโลก มากกว่าภาษาจีนกลางที่พูดกัน 1,100 ล้านคน (ยุทธศักดิ์ คณาสวัสดิ์. 2551 : 121-127) และจากข้อมูลใน The Cambridge Encyclopedia of Language (Crystal. 1987 : 124) มีการประมาณว่า ผู้พูดภาษาอังกฤษเป็นภาษาแม่มีอยู่มากถึงประมาณ 300 ล้านคน มีผู้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สองอีกถึง 300 ล้านคน และยังมีอีกประมาณ 100 ล้านคนใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศได้อย่างคล่องแคล่วผลการสำรวจขององค์การ UNESCO และองค์การระดับโลกอื่น ๆ ยังได้เน้นให้เห็นชัดยิ่งขึ้นถึงความสำคัญของภาษาอังกฤษ ภาษาอังกฤษถูกใช้เป็นภาษาทางการและกึ่งทางการในประเทศกว่า 60 ประเทศทั่วโลก และมีความสำคัญในประเทศอื่น ๆ อีก 20 ประเทศ ภาษาอังกฤษครองความสำคัญหรือน้อยก็มีการใช้อยู่ในทวีปทั้ง 6 ทวีป และถูกใช้เป็นภาษาหลักในการทูต การประชุมระดับสากล หนังสือพิมพ์ สนามบิน ธุรกิจระดับสากล วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การแพทย์ การกีฬา ฯลฯ (Crystal. 1987 : 134) อีกทั้งตำราและเอกสารวิชาการต่าง ๆ มีแนวโน้มที่จะเป็นภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ นอกจากนั้นจะเห็นได้ว่าภาษาอังกฤษเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน แทบทุกสถานการณ์ ทั้งที่ปรากฏอยู่ตามสื่อโฆษณาหรือเครื่องมือสื่อสารต่าง ๆ เครื่องอุปโภคบริโภค เช่น โทรศัพท์ วิทยุ โทรทัศน์ หรือตามสถานที่สาธารณะต่าง ๆ เป็นต้นว่าเส้นทางในการเดินทางหรือ การท่องเที่ยวก็ล้วนแต่มีภาษาอังกฤษเข้ามาเกี่ยวข้องทั้งสิ้น ดังนั้นการเรียนรู้ภาษาอังกฤษจึงมีความจำเป็นและมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถในการสื่อสารกับการดำเนินชีวิตยุคโลกาภิวัตน์นี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปัจจุบันสภาพการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ในบริบทของโรงเรียนประถมศึกษาส่วนใหญ่ ใช้วิธีที่ครูผู้สอนออกเสียงให้ฟัง หรืออาจจะมีย่ออื่นบ้าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อจำกัดของโรงเรียน และที่สำคัญที่สุดคือ ข้อจำกัดของครูผู้สอน คือ การเรียนการสอนภาษาอังกฤษในระดับโรงเรียนยังมีปัญหามากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงเรียนส่วนภูมิภาค สภาพปัญหาด้านตัวครูเป็นปัญหาที่อยู่ในระดับมากที่สุด คือ ปัญหาการขาดความรู้ความสามารถทางด้านการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (27.5%) และถึงแม้ว่าการจัดการศึกษาตามหลักสูตรแต่ละหลักสูตรที่ผ่านมา ได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้อย่างชัดเจน แต่จากผลการวิจัยยังคงพบอยู่ว่า การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับประถมศึกษาที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับไม่น่าพอใจและข้อมูลจากของกรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการที่ได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพการศึกษาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำทุกทักษะ คือทั้งการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน สาเหตุมีหลายประการ แต่ส่วนหนึ่งคือเด็ก ไม่สามารถใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้ ทั้งนี้ปัญหาด้านสื่อการสอนเป็นปัญหาหนึ่งพบในการวิจัยครั้งนี้ (ชูชาติ หล้าเพชร. 2541 : 68-70) สื่อการเรียนการสอนมีบทบาทต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างมากเนื่องจากสื่อจะเป็นตัวกลางในการนำเนื้อหาไปสู่ผู้เรียน ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและนักเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนการสอนมีประโยชน์ต่อการสอนทั้งตัวครู และตัวนักเรียน เป็นสิ่งกระตุ้นความสนใจของนักเรียน ทำให้บรรยากาศในการจัดการเรียนการสอนมีชีวิตชีวา ทั้งยังช่วยให้ครูประหยัดเวลาและแรงงานในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การอธิบาย ทำให้นักเรียนจำบทเรียนได้แม่นยำขึ้นและมีประสบการณ์เพิ่มขึ้นจากการได้เห็นได้ฟัง ได้สัมผัสและได้แสดงออก อย่างไรก็ตามสื่อแต่ละชนิดล้วนมีลักษณะ เฉพาะ มีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกัน ผู้สอนจึงจำเป็นต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมที่สุด เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ การเรียนการสอนที่มีคุณภาพขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ คือ ผู้สอน นักเรียน เนื้อหาวิชาสื่อการสอนและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ การพัฒนาการศึกษานั้นจะปรับเพียงด้านตำราเรียนหรือหลักสูตรคงไม่เพียงพอ จำเป็นต้องมีการพัฒนาให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยเฉพาะการเรียนการสอนในทุกระดับชั้น นักเรียนจะเกิดความสนใจมากขึ้น ถ้าผู้สอนใช้สื่อที่เหมาะสมมาประกอบ การเรียนการสอนซึ่งจะทำให้นักเรียนพอใจและสนุก สื่อการสอนจะเป็นสื่อกลางที่จะทำให้บทเรียนที่สลับซับซ้อนชัดเจนขึ้น

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีจุดเด่นอยู่ที่การนำเสนอเนื้อหาสาระ ซึ่งจะอยู่ในรูปแบบสื่อประสมหรือมัลติมีเดีย (Multimedia) คือเป็นการผสมผสานหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกันทั้งข้อความ (Text) ภาพนิ่ง (Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพวีดิทัศน์ (Digital Video) และเสียง (Sound) ที่จะทำให้นักเรียนเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้นและตัวบทเรียนเองก็มีความน่าสนใจ ยิ่งไปกว่านั้นสื่อประเภทนี้ยังเป็นสื่อที่มีลักษณะของการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) กับสื่อ นับว่าเป็นสื่อที่นำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่มาผสมผสานกับการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการและวัยของนักเรียน ทั้งยังสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลในการที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จึงสามารถกล่าวโดยสรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นหนึ่งในสื่อการสอนประเภทเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีความเหมาะสมกับสภาพปัจจุบันที่จะนำมาใช้จัดการเรียนรู้ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 และฉบับที่ 3 พ.ศ. 2553) ดังที่กล่าวมาแล้วนี้พอจะสรุปได้ว่า ในปัจจุบันและอนาคตภาษาอังกฤษจะมีความจำเป็นและมีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของพลเมืองโลก ดังนั้นการมีทักษะที่ดีด้านภาษาอังกฤษจึงมีความสำคัญแก่นักเรียน และเนื่องจากในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษนั้นมีข้อจำกัดทั้งผู้สอนและนักเรียนดังกล่าว จึงจำเป็นต้องมีสื่อที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องกับการสอนภาษาอังกฤษของครูในยุคใหม่ เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิมเป็นการเรียนที่ใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้าเป็นสื่อกลางของนักเรียน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้มีหลายรูปแบบ โดยจะมีการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์เครือข่าย อินเทอร์เน็ต หรือ อินเทอร์เน็ต จึงถือว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นการเรียนในยุคสมัยที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการสื่อสารมีบทบาทสำคัญ

ข้อดีของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีการตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ที่ให้ทั้งสีสันภาพ และเสียง ทำให้เกิดความตื่นเต้น ไม่เบื่อหน่าย ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลมีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลา ลดค่าใช้จ่าย สนองความต้องการ และความสามารถของบุคคล มีประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้นักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย สามารถทำสำเนาได้อย่างสะดวก ทั้งสำเนาในรูปเอกสาร และสำเนาลงในแผ่นซีดีรอม หรือสำเนาในฮาร์ดดิสก์ มีระบบการเรียกค้น และการเชื่อมโยงนักเรียน และผู้อ่านสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่สนใจข้อใดก่อนก็ได้ และสามารถย้อนกลับมาในเอกสารหรือกลับมาเริ่มต้นใหม่ (Home Page) เพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตลอดจนสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลา และสถานที่ที่ตนเองสะดวก (บุปผชาติ ทัพหิกรณ์. 2544 : 86)

ด้วยปัจจัยต่าง ๆ จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นสื่ออีกรูปแบบหนึ่งที่จะสามารถพัฒนาการเรียนรู้อังกฤษของนักเรียน ซึ่งพื้นฐานสำคัญในการเรียนภาษาอังกฤษ คือการเรียนรู้คำศัพท์ การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลปทุมธานี เพื่อให้เป็นสื่อที่ช่วยวางรากฐานในการเรียนรู้คำศัพท์ และปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้อังกฤษให้นักเรียนได้ใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ หรือแสวงหาความรู้ในระดับที่สูงขึ้นต่อไปในอนาคตและเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนอันจะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ที่ยั่งยืนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษสูงกว่าก่อนเรียน

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดดังนี้

1.4.1 กรอบแนวคิดการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของ Gagné (1974 : 84)

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการสอนทั้ง 9 ประการของ Robert Gagné เป็นมโนคติกว้าง ๆ แต่ก็สามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งบทเรียน สำหรับการเรียนการสอนปกติในชั้นเรียนและหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคอีกอย่างหนึ่งในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ก็คือ การทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกใกล้เคียงกับการเรียนรู้โดยผู้สอนในชั้นเรียน โดยปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการใช้งานของคอมพิวเตอร์ให้มากที่สุด

1.4.2 กรอบแนวคิดการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

โดยหาอัตราส่วนระหว่างประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1 : E2) เทียบกับเกณฑ์ 80 : 80 โดยคิดจากคะแนนจากบทเรียนบนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) หมายถึง ค่าคะแนนที่นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) หมายถึง ค่าคะแนนที่นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

1.4.3 กรอบแนวคิดการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการวิจัยนี้จะวัดพฤติกรรมการเรียนรู้กลุ่มพุทธิพิสัย ซึ่งเป็นความสามารถและทักษะทางด้านสมองในการคิดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ เพียง 3 ชั้น (บุญธรรมกิจปริดาภิสุทธิ. 2531 : 26) คือ

1. ความรู้-ความจำ (Knowledge)
2. ความเข้าใจ (Comprehension)
3. การนำไปใช้ (Application)

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของงานวิจัยไว้ ดังนี้

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนอนุบาลปทุมธานี อ.เมือง จ.ปทุมธานี รวม 5 ห้อง จำนวน 225 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลปทุมธานี จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องละ 45 คน รวมเป็นจำนวน 90 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มทดลองดังนี้

กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 จำนวน 45 คน เพื่อทดลองหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 จำนวน 45 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

1.5.2 ขอบเขตงานเนื้อหา

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 : Food ประกอบด้วย 3 หัวข้อ คือ

1. My Favorite Food
2. Breakfast
3. The Taste of Food

1.5.3 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย
 - 2.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ จำแนกเป็นก่อนเรียน และหลังเรียน
 - 2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากโปรแกรม Desktop Author ซึ่งอยู่ในรูปไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 : Food ประกอบด้วย 3 หัวข้อ คือ

- 1.1 My Favorite Food
- 1.2 Breakfast
- 1.3 The Taste of Food

2. คุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ผลที่ได้จากการประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

3. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ความสามารถของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยประเมินจากประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) กับ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) ซึ่ง ได้กำหนดเกณฑ์ไว้ คือ (E1 : E2) ไม่ต่ำกว่า 80:80

4. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) หมายถึง ค่าคะแนนที่นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียนได้ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80

5. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) หมายถึง ค่าคะแนนที่นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ของนักเรียนเรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษโดยวัด 3 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ซึ่งวัดผลโดยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

7. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนอนุบาลปทุมธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการเบื้องต้น และงานที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

- 2.1 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- 2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- 2.3 แนวทางการสร้างและใช้สื่อในรูปแบบของภาพการ์ตูน
- 2.4 การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน
- 2.5 หลักการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบ
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.1.1 ความสำคัญและหลักการ

ในสังคมโลกปัจจุบัน การเรียนรู้ภาษาอังกฤษมีความสำคัญ และจำเป็นอย่างยิ่งในชีวิตประจำวัน เนื่องจากเป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสาร การศึกษา การแสวงหาความรู้ การประกอบอาชีพ การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรมและวิถีทัศน์ของชุมชนโลก และตระหนักถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรม และมุมมองของสังคมโลก นำมาซึ่งมิตรไมตรีและความร่วมมือกับประเทศต่าง ๆ ช่วยพัฒนานักเรียนให้มีความเข้าใจตนเองและผู้อื่นดีขึ้น เรียนรู้และเข้าใจความแตกต่างของภาษาและวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี สังคม เศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง มีเจตคติที่ดีต่อการใช้ภาษา อังกฤษ และใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารได้ รวมทั้งเข้าใจองค์ความรู้ต่างๆ ได้ง่ายและกว้างขึ้น และมีวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต ภาษาต่างประเทศที่เป็นสาระการเรียนรู้พื้นฐาน ซึ่งกำหนดให้เรียนตลอดหลักสูตรการศึกษา ชั้นพื้นฐาน คือ ภาษาอังกฤษ ส่วนภาษาต่างประเทศอื่น เช่น ภาษาฝรั่งเศส เยอรมัน จีน ญี่ปุ่น อาหรับ บาลี และภาษากลุ่มประเทศเพื่อนบ้าน หรือภาษาอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของสถานศึกษาที่จะจัดทำรายวิชาและจัดการเรียนรู้ตามความเหมาะสม กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ มุ่งหวังให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อภาษาต่างประเทศ สามารถใช้ภาษาอังกฤษ สื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ แสวงหาความรู้ ประกอบอาชีพ และศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและวัฒนธรรมอันหลากหลายของประชาคมโลก และสามารถถ่ายทอดความคิดและวัฒนธรรมไทยไปยังสังคมโลกได้อย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วยสาระสำคัญ ดังนี้

1. ภาษาเพื่อการสื่อสาร การใช้ภาษาต่างประเทศในการฟัง-พูด-อ่าน-เขียน แลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร แสดงความรู้สึกและความคิดเห็น ตีความนำเสนอข้อมูล ความคิดรวบยอดและความคิดเห็นในเรื่องต่าง ๆ และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างเหมาะสม ภาษาและวัฒนธรรม การใช้ภาษาต่างประเทศตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ความสัมพันธ์ ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษากับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับวัฒนธรรมไทย และนำไปใช้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น การใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น เป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน ภาษาความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก การใช้ภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ชุมชน และสังคมโลก เป็นเครื่องมือพื้นฐานในการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสังคมโลก

2.1.2 เนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง Food มีสาระสำคัญ คือ

1. My Favorite Food
2. Breakfast
3. The Taste of Food

2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Book) หรือนิยมเรียกกันแพร่หลายว่า e-Book เป็นนวัตกรรมใหม่ทางด้านวงการหนังสือห้องสมุด และเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับทางวิชาชีพ ห้องสมุดแล้ว e-Book จะเป็นพัสดุห้องสมุดยุคใหม่ที่เปลี่ยนจากรูปแบบดั้งเดิมซึ่งเป็นหนังสือที่ผลิตจากการเขียนหรือพิมพ์ตัวอักษรหรือภาพกราฟิกลงในกระดาษ หรือวัสดุชนิดอื่น ๆ เพื่อบันทึกเนื้อหาสาระในรูปแบบหนังสือ รูปภาพ หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่นที่ใช้โดยปกติทั่วไปจากอดีตจนถึงปัจจุบัน เปลี่ยนมาบันทึกและนำเสนอ เนื้อหาสาระทั้งหมดเป็นสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบสัญญาณดิจิทัลลงในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่าง ๆ เช่น แผ่นซีดีรอม (CD-ROM)

ด้านเทคโนโลยีการศึกษาสามารถพิจารณาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อสำเร็จรูปยุคใหม่ (Neo Programmed Instructional Media) ชนิดหนึ่งที่มีการจัดระบบการนำเสนอเนื้อหา และกิจกรรมเสริมการเรียนรู้เป็นอย่างดี ผู้อ่านสามารถอ่านและเรียนรู้เนื้อหาสาระในเล่มได้ตามความสนใจและความแตกต่างของแต่ละบุคคล มีการเปิดโอกาสให้ผู้อ่านได้ฝึกทักษะหรือแบบฝึกหัดหรือคำถามสำหรับผู้อ่านหนังสือหรือนักเรียนที่สามารถตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนเองจากโปรแกรมที่มีในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้เมื่อพิจารณาด้วยศาสตร์ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาแล้วจะพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (บางเล่ม) เป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เราเอาคุณลักษณะของสื่อประเภทหนังสือหรือตำรา (Textbook) ผสมกับคุณลักษณะของสื่อประเภทบทเรียนโปรแกรม (Program Instruction _PT) และคุณลักษณะบางประการของสื่อประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction CAI) ตลอดจนคุณลักษณะบางประการของสื่อสมัยใหม่ (New media) เช่น ความเป็นสื่อผสม (Multimedia) สื่อแบบเชื่อมโยงหรือเครือข่าย (Hypermedia) หรือสื่ออัจฉริยะ (Intelligent Media) ซึ่งมีศักยภาพในการนำเสนอข้อมูลเนื้อหาสาระ (Message) สู่อุปกรณ์รับ (Receiver) ด้วยช่องทางที่หลากหลาย (Multi Channel) และผู้อ่านต้องมาปฏิสัมพันธ์ (Interface) กับโปรแกรมได้ตามต้องการ เป็นต้น จากคุณลักษณะดังกล่าวจึงถือว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา (Education Innovation) ชนิดหนึ่งด้วย (จิระพันธ์ เดมะ. 2554 : 1-2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีผู้ให้ความหมายของ “หนังสืออิเล็กทรอนิกส์” ไว้หลายความหมายได้แก่

กิดานันท์ มลิทอง (2539 : 12) ได้กล่าวว่า e-Book หมายถึงสิ่งพิมพ์ที่ได้รับการแปลงลงบนสื่อบันทึกด้วยระบบดิจิทัล เช่น ซีดี-รอม หรือหนังสือที่พิมพ์ลงบนสื่อบันทึกด้วยระบบดิจิทัลแทนที่จะพิมพ์ลงบนกระดาษเหมือนสิ่งพิมพ์

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540 : 175) กล่าวว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในแง่ของรูปแบบของการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลหลากหลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นข้อความ ตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่าง ๆ ข้อมูลเหล่านี้มีวิธีเก็บในลักษณะพิเศษ นั่นคือ จากแฟ้มข้อมูลหนึ่งผู้อ่านสามารถเรียกดูข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ทันที โดยที่ข้อมูลนั้นอาจจะอยู่ในแฟ้มเดียวกัน หรืออาจจะอยู่ในแฟ้มอื่น ๆ ที่อยู่ห่างไกลก็ได้ หากข้อมูลที่กำลังมานี้เป็นข้อความที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่าข้อความหลายมิติ (Hypertext) และหากข้อมูลที่กำลังมานั้นรวมถึงเสียงและภาพเคลื่อนไหวด้วย ก็เรียกว่าสื่อประสม หรือสื่อหลายมิติ (Hypermedia)

จิระพันธ์ เดมยะ (2543 : 1) ได้กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-Book จะเป็นพัสดุห้องสมุดยุคใหม่ที่เปลี่ยนจากรูปแบบดั้งเดิม ซึ่งเป็นหนังสือที่ผลิตจากการเขียนหรือพิมพ์ตัวอักษรหรือภาพกราฟิกลงในแผ่นกระดาษ หรือวัสดุชนิดอื่น ๆ เพื่อบันทึกเนื้อหาสาระในรูปตัวหนังสือรูปภาพ หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่นที่ใช้กันปกติทั่วไปจากอดีตถึงปัจจุบันเปลี่ยนมาบันทึกและนำเสนอเนื้อหาสาระทั้งหมดเป็นสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ในรูปสัญญาณดิจิทัลลงในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่าง ๆ เช่น แผ่นซีดี-รอม

ประภาพรพรณ หิรัญวัชรพถกษ (2545 : 43-44) ได้กล่าวว่า e-Book เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งต้องอาศัยเครื่องมือในการอ่านหนังสือประเภทนี้คือ ฮาร์ดแวร์ อาจเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาอื่น ๆ พร้อมติดตั้งระบบปฏิบัติการ หรือซอฟต์แวร์ที่สามารถอ่านข้อความต่าง ๆ ได้ สำหรับการดึงข้อมูล e-Book ที่อยู่บนเว็บไซต์ที่ให้บริการทางด้านนี้มาอ่าน

สมชาย นำประเสริฐชัย (2546 : 51) ได้กล่าวว่า e-Book หมายถึงการสร้างหนังสือหรือเอกสารในรูปแบบสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ประโยชน์กับระบบการเรียนการสอนบนเครือข่าย

บุปผชาติ ทังหิกรณ (2544 : 86) กล่าวถึงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในแง่การใช้งาน ได้แก่ การคลิกเปิดเอกสาร ข้อความหลายมิติและสื่อหลายมิติได้ ทำให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงได้อย่างสะดวก รวดเร็ว พร้อมทั้งด้วยข้อมูลมิติเดียวในรูปหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะเป็นสื่อในการเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนสะดวก

พงษ์ระพี เตชพาพงษ์ (2540 : 16) กล่าวว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง รูปแบบการนำเสนอข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ในลักษณะคล้ายหน้ากระดาษอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถนำเสนอได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่าง ๆ และมีความสามารถในการเชื่อมโยงสิ่งที่สัมพันธ์กันของเนื้อหาในแต่ละหน้า แต่ละไฟล์เข้าด้วยกัน ทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

พรทิพย์ โล่เลขา (2543 : 86) กล่าวว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือและตำราอิเล็กทรอนิกส์บนอินเทอร์เน็ตที่ผู้อ่านสามารถดาวน์โหลดรายละเอียดย่อยหนังสือ ทั้งเล่มมาอ่านบนจอคอมพิวเตอร์ และนำรายละเอียดย่อยมาพิมพ์บนกระดาษหรือคัดลอกข้อมูลลงแผ่นดิสก์ได้โดยไม่ต้องไปนั่งอ่านที่ห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุทิน ทองใสว (2547 : 6) กล่าวไว้ว่า e-Book หรือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ เอกสารที่มีขนาดเหมาะสม ซึ่งสามารถจัดเก็บเผยแพร่ หรือจำหน่ายได้ด้วยอุปกรณ์ และวิธีการอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้ใช้สามารถอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้ผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์ที่ใช้สำหรับอ่าน e-Book เรียกว่า “e-Book Reader” จากความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่มีการเปลี่ยนจากรูปแบบดั้งเดิมมาอยู่ในรูปดิจิทัล เนื้อหาสาระมีหลายมิติ สามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้ ทั้งจากข้อมูลภายใน และจากเครือข่ายมีการจัดเก็บ และเผยแพร่โดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

Barker (1992 : 139) ได้ชี้ประเด็นของรูปแบบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หมายถึงรูปแบบของหนังสือที่ประกอบด้วยหน้า หลาย ๆ หน้า นำเสนอเป็นเรื่องและลำดับหัวข้อที่ชัดเจน และไม่ได้รับการตีพิมพ์เป็นรูปเล่มบนกระดาษ แต่จะอยู่ในรูป Formatted Digital Files และต้องอ่านโดยใช้อุปกรณ์ช่วยอ่าน

Reiss and Radin (1995 : 33) เพิ่มเติมเรื่องรูปแบบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หมายถึงเอกสารในรูปแบบ อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถแสดงผลได้ทั้งภาพและเสียงด้วยอุปกรณ์มัลติมีเดีย และสามารถเชื่อมโยงเอกสารข้อมูลจากจุดใดจุดหนึ่งในเอกสารชุดเดียวกันหรือเอกสารอื่น ๆ ที่อยู่ที่เดียวกันหรือคนละที่ก็ได้

ดังนั้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงหมายถึง เอกสารในรูปแบบดิจิทัลที่นำเสนอข้อมูลในลักษณะข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่าง ๆ ที่จัดเก็บในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลที่สัมพันธ์ของเนื้อหาถึงได้ผ่านจอคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าเนื้อหานั้นจะอยู่ในแฟ้มเดียวกันหรืออยู่นอกแฟ้ม หากเป็นการเชื่อมโยงข้อความที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่าข้อความหลายมิติ (Hypertext) และหากข้อมูลนั้นเป็นหารเชื่อมโยงลักษณะภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว เรียกว่าสื่อหลายมิติ (Hypermedia)

2.2.1 วิวัฒนาการของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ได้มีการกล่าวถึงประวัติความเป็นมาหรือวิวัฒนาการของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า ความคิดในเรื่องหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ปรากฏในนิยายทางวิทยาศาสตร์มาตั้งแต่ปีค.ศ. 1940 เป็นหลักการใหม่ของคอมพิวเตอร์ตามแบบแผน IBM มีผลิตภัณฑ์คือ Book Master เนื้อหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในปี 1980 และก่อนปี 1990 ในช่วงแรกมี 2 ส่วน คือ เรื่องเดียวกับคู่มืออ้างอิง และการศึกษาบันเทิง งานที่เกี่ยวกับการผลิตและการเผยแพร่เอกสารทางวิชาการ พร้อม ๆ กับการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ซับซ้อนเช่น Silicon Graphics, Novell และผู้ผลิตได้ผลิตคู่มือ Donate ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 12 ชื่อ ตามรูปแบบเทคโนโลยีของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และในช่วงสิบปีนี้ ก็ได้เห็นความพยายามที่จะนำผลิตภัณฑ์ที่คล้ายกับเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เข้ามาจำหน่ายในโลกของความเป็นจริง แต่ส่วนมากก็ล้มเหลว แต่ก็มีบ้างที่ยังพบอยู่ในตลาด เช่น Book man หรือ Franklin Bookman ซึ่งการใช้งานยังคงห่างไกลที่เข้ามาเชื่อมโยงในตลาดกระแสแมนสติมได้ ปัญหาเหล่านี้คือจอภาพขนาดเล็กที่สามารถอ่านได้ยาก อายุการใช้งานแบตเตอรี่ค่อนข้างสั้น อีกทั้งไม่มีเทคโนโลยีในการแปลงรหัส (Encryption) เพื่อป้องกันข้อมูลของผู้พิมพ์ในเรื่องของลิขสิทธิ์ของตัวอักษร อีกทั้งวิธีจัดจำหน่ายแสดงผลต่าง ๆ กันก็ยังไม่สะดวกต่อผู้ใช้งาน อย่างเช่นการใช้แผ่นซีดีรอมหรือดิสก์บรรจุแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์

พัฒนาการอันหนึ่งที่ได้เข้ามามีส่วนช่วยให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เกิดการรุดหน้าเร็วขึ้นจนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่บรรจุในหนังสือที่สมบูรณ์แบบก็คือ แล็บท็อปคอมพิวเตอร์ นั่นก็คือการนำบางส่วนไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของแล็ปท็อป เช่น สกรีนมาใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญ ก็คือ ในระยะเมื่อไม่กี่ปีมานี้ราคาของส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ได้ลดลงไปมาก จนทำให้การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีคุณภาพสูง นอกจากนี้การบูมของอินเทอร์เน็ตก็ได้เข้ามาทำให้มนุษย์ก็ได้เข้ามาทำให้มนุษย์สามารถส่งสิ่งที่เป็ เอกสารหรือหนังสือได้คราวละมาก ๆ โดยอาศัยอินเทอร์เน็ตและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยและไม่ต้องมี ดิสก์เกตหรือการ์ดสำหรับการใช้เก็บข้อมูล เช่น นวนิยาย หรือเอกสารตำรา ในกรณีที่ผู้แจ้งว่าจะมี การละเมิดลิขสิทธิ์ด้วยการอาศัยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นเครื่องมือในการรับส่งหนังสือ ตำรา หรือนวนิยายนั้น ก็สามารถป้องกันได้ ด้วยการเข้ารหัส (Encryption) เพื่อไม่ให้บรรดาผู้ใช้หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์สามารถใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในการแจกจ่ายเนื้อหาในหนังสือนวนิยายหรือตำรา โดยไม่ไปซื้อหามา อนึ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ก็ได้อาศัยหลักการที่จะนำเทคโนโลยีที่มีมีความบาง เบามาก ๆ มาใช้ เช่นสกรีน โดยจะละทิ้งทุกสิ่งในแล็ปท็อปที่มีน้ำหนักมาก ๆ เช่น โพรเซสเซอร์แบบ เฮฟวี่ดีวตี้ งานพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงได้มุ่งหนักไปในเรื่องของความเบาบางและการพิมพ์ทุก อย่างลงบนแผ่นพลาสติกหรือสิ่งอื่นใดที่จำนำมาทำหน้าที่คล้ายกระดาษให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ อัน หมายถึงการพิมพ์ตั้งแต่สิ่งที่เป็นวงจรทางอิเล็กทรอนิกส์จนถึงสิ่งอื่น ๆ เช่นหน่วยความจำสำรอง (ภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะไม่มีซีพียู) ลงบนแผ่นบาง ๆ ที่จำทำหน้าที่กล่าวมาของไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ก็ยังมีส่วนเรียกว่าเนื้อหาด้วยซึ่งเนื้อหาในที่นี้ได้มีการกล่าวไว้ว่า เนื้อหา (Content) เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ประโยชน์บนเครือข่ายมีความสามารถในการส่งสัญญาณเสียง การ แพร่กระจายของวัสดุ (อาภรณ์ ไชยสุวรรณ. 2550 : 43-62)

2.2.2 ลักษณะเฉพาะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ปรากฏในนิยามทางวิทยาศาสตร์มาตั้งแต่ภายหลังปี ค.ศ. 1940 จนถึงสมัยของ Dynabook ของ Xerox/RARC ของสหรัฐอเมริกา ผู้ออกแบบคือนักวิทยาศาสตร์ผู้มี นามว่า อัลันแคร์ (Alan Kay) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแสดงข้อความ อักษร เสียง ภาพเคลื่อนไหว เสมือนวิดีโอ นอกจากนี้สามารถสอบถามและสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตได้ด้วย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากจอคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว สามารถอ่านหนังสือ หรือ สืบค้นจากข้อมูล ต่าง ๆ ได้ทั่วโลก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นแฟ้มข้อมูลประเภทข้อความ (Text fight) สามารถเขียน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ด้วยโปรแกรมเท็กซ์เอดิเตอร์ หรือเวิร์ดโพรเซสเซอร์ทั่วไปก็ได้ ข้อความที่ เขียนต้องเป็นไปตามหลักภาษา HTML (Hyper Text Markup Language) โดยภายในแฟ้ม ประกอบด้วยข้อความที่ต้องการให้อ่านและข้อความกำกับเมื่อดูด้วยโปรแกรม Browsers จะเห็น เฉพาะข้อความจริงเท่านั้น ปัจจุบันมีโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลาย โปรแกรม ซึ่งง่ายต่อการใช้งานและเนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้ มีคุณลักษณะเด่นคือสามารถ เชื่อมโยงข้อมูลและสารสนเทศได้หลากหลายในลักษณะที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และ ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) เป็นระดับย่อยของไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ไฮเปอร์เท็กซ์นำเสนอเนื้อหาเป็นข้อความในขณะที่ไฮเปอร์มีเดียนำเสนอเนื้อหาใน รูปแบบสื่อประสม เทคนิค ไฮเปอร์มีเดียเป็นเทคนิคที่สำคัญเพราะเป็นเทคนิคที่ใช้กับสื่อประสมอื่น ๆ ได้ทุกชนิด คอมพิวเตอร์สามารถนำเสนอได้ในรูปแบบต่าง ๆ ได้ทั้งเสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ในขณะที่เดียวกันไฮเปอร์เท็กซ์นำเสนอเฉพาะเนื้อหาที่เป็นตัวอักษรหรือข้อความเท่านั้น ทั้ง ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย (ครุฑชิต มาลัยวงศ์. 2540 : 175) อักษร (Text) ถือเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญในการเขียนโปรแกรมมัลติมีเดียผู้เขียนสามารถเลือกใช้อักษรได้หลาย ๆ แบบ และสามารถที่จะเลือกสีของอักษรและกำหนดขนาดของอักษรได้ตามต้องการ การโต้ตอบกับผู้ใช้ก็ยังนิยมใช้อักษรรวมถึงการใช้อักษรในการเชื่อมโยงไปนำเสนอเนื้อหาเสียง ภาพกราฟิก หรือเล่นวีดิทัศน์ นอกจากนี้ตัวอักษรยังสามารถนำมาจัดเป็นลักษณะเมนู (Menu) เพื่อให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่จะศึกษา การใช้อักษรเพื่อสื่อความหมายในคอมพิวเตอร์ ควรมีลักษณะดังนี้ สื่อความหมายชัดเจน เลือกใช้ขนาดอักษรให้เหมาะสม เพื่อให้ผู้อ่านแยกแยะความสำคัญของเนื้อหาได้อย่างไม่สับสน

การเชื่อมโยงอักษรบนจอภาพสำหรับการปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดีย ส่วนที่จะแสดงถึงการเชื่อมโยงบนจอภาพเสมือนวัตถุที่เมื่อคลิกก็จะมีผลการแสดงผลอย่างใดอย่างหนึ่ง การเชื่อมโยงบนจอภาพที่สร้างอาจเชื่อมโยงในรูปแบบอักษร (Font) หรือเครื่องหมายสัญลักษณ์ (Symbol) การเชื่อมโยงทำได้หลายรูปแบบตามความเหมาะสม การเลือกใช้ขึ้นกับการทดลองดูรูปแบบอักษรเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ และการให้สีแบบที่ดูแล้วมีความเหมาะสม ดังที่ (ครุฑชิต มาลัยวงศ์. 2540 : 175) กล่าวว่า การเชื่อมโยงข้อมูลในระดับเครือข่ายจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่งสามารถทำได้โดยการเชื่อมโยงข้อมูลภายในแฟ้มเอกสารหรือเชื่อมโยงข้อมูลแฟ้มเอกสารอื่น ๆ ก็ได้ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของข้อความที่ต้องการจะเชื่อมโยงและความต้องการของผู้สร้าง เนื้อหาในแต่ละหน้าหรือแต่ละแฟ้มไม่ควรยาวจนเกินไป เพราะจะทำให้อ่านยาก และอาจต้องใช้เวลาในการดาวน์โหลดข้อมูลนาน ดังนั้นถ้ามีข้อมูลจำนวนมากจึงควรแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วน ๆ แล้วค่อยเชื่อมโยงกันอยู่ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว (พงษ์ระพี เตชะพาพงษ์. 2540 : 26-27) สร้างความสนุกสนานเร้าใจ ทำให้คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย ที่มีปฏิสัมพันธ์นั้นน่าสนใจ และน่าติดตามเป็นพิเศษ การใช้เสียงในมัลติมีเดียนี้ผู้สร้างจะต้องรู้ว่าสร้างอย่างไรซึ่งเสียงที่ใช้งานได้ ทั้งเสียงที่อัดจากธรรมชาติหรือเสียงที่อัดจากเครื่องอัดเสียงต่าง ๆ โดยตรง เช่น เครื่องเล่นวิทยุ เทปคาสเซทหรือเสียงที่อัดจากเครื่องเสียงต่าง ๆ โดยตรงเช่น เครื่องเล่นวิทยุ เทปคาสเซทหรือแผ่นซีดี การอัดเสียงผ่านไมโครโฟน ที่มีคุณภาพจะทำให้ได้เสียงที่มีคุณภาพด้วยและหากจะต้องอัดเสียงที่กล่าวมาแล้วโดยตรง ก็สามารถต่อเข้าไลน์อิน (Line in) ที่พอร์ต(Port)การด์เสียงได้โดยตรงไม่ต้องผ่านไมโครโฟนและการด์เสียงที่คุณภาพดียอมทำให้ได้เสียงมีหลายแบบที่นิยมใช้ โดยทั่วไปได้แก่ ไฟล์สกุล WAV และ MIDI (Music instrument digital interface)ไฟล์ WAV จะบันทึกเสียงทั้งหมดทำให้การเก็บไฟล์สูงมาก ส่วนไฟล์ MIDI เป็นไฟล์ที่นิยมใช้การเก็บเสียงดนตรีภาพวีดิทัศน์ (Video) ภาพวิดีโอเป็นภาพเหมือนจริงที่ถูกเก็บในรูปแบบของดิจิทัล ทำให้มีลักษณะแตกต่างจากภาพเคลื่อนไหวที่ถูกสร้างขึ้นจากคอมพิวเตอร์ ในลักษณะคล้ายภาพยนตร์ การดูภาพวีดิทัศน์สามารถต่อสายตรงจากเครื่องเล่นวีดิทัศน์หรือเลเซอร์ดิสก์เข้าสู่เครื่องได้และระบบวีดิทัศน์ที่ทำงานจากฮาร์ดดิสก์ซีดีรอมที่มีการบีบอัดสัญญาณจะต้องใช้พื้นที่ว่างถึง 500 เมกะไบต์ ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ ภาพวีดิทัศน์มีความต้องการพื้นที่ว่างมากในการทำให้ภาพวีดิทัศน์สมบูรณ์แบบ ดังนั้นจึงต้องมีการบีบอัดข้อมูลให้มีขนาดเล็กที่สุด เพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพและความเร็วในการส่งสูงสุด ซึ่งต้องอาศัยการ์ดและฮาร์ดแวร์ในการทำหน้าที่ดังกล่าว การนำภาพวีดิทัศน์มาประกอบในมัลติมีเดียต้องมีอุปกรณ์สำคัญคือ ดิจิตอลวีดิทัศน์ (Digital Video Card) การทำงานในระบบวินโดวส์ ภาพวีดิทัศน์ จะถูกเก็บไฟล์ตระกูลเอวีไอ (AVI : Audio Interleaves) และเอ็มเพ็ก (MPEG : Picture Experts Group) ซึ่งสร้างภาพวีดิทัศน์เต็มจอ 30 เฟรมต่อวินาที ข้อเสียของการ์ดภาพวีดิทัศน์ในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือไฟล์ของภาพจะมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 500 กิโลไบต์หรือมากกว่า 10 เมกะไบต์ ทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลดซึ่งต้องใช้เวลามาก

การเชื่อมโยงข้อมูลแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Links) หมายถึง การที่ผู้ชมมัลติมีเดียสามารถเลือกข้อมูลได้ตามที่ต้องการโดยอักษร ปุ่มหรือภาพ สำหรับตัวอักษรที่สามารถเชื่อมโยงได้ จะเป็นตัวอักษรที่มีสีแตกต่างจากอักษรตัวอื่น ๆ ส่วนปุ่มก็จะเปลี่ยนของข้อมูลส่วนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) เป็นสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะการสื่อสารไปมาทั้งสองทางคือ มีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์และการปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้เลือกได้ว่าจะดูข้อมูลรูปภาพ ฟังเสียงหรือดูภาพวิดีโอ ซึ่งรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์อาจอยู่ในรูปใดรูปหนึ่ง

การใช้เมนู (Menu Driven) ลักษณะที่พบเห็นได้ทั่วไปของการใช้เมนูคือ การจัดลำดับหัวข้อทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกข่าวสารข้อมูลที่ต้องการตามได้ตามต้องการและสนใจการใช้เมนูมักประกอบด้วยเมนูหลัก (Main menu) ซึ่งแสดงหัวข้อหลักให้เลือกและเมื่อไปยังแต่ละหัวข้อหลักก็จะประกอบด้วยเมนูย่อยหัวข้ออื่นให้เลือกอีก หรือแยกไปยังเนื้อหาส่วนต่าง ๆ เลยทันที

การใช้ฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Database) เป็นรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่ให้ผู้ชมสามารถเลือกไปตามเส้นทางที่เชื่อค่าสำคัญซึ่งอาจเป็นคำ ข้อความ เสียงหรือภาพ ค่าสำคัญเหล่านี้จะเชื่อมโยงกันอยู่ในลักษณะเหมือนใยแมงมุม โดยสามารถเดินหน้าและถอยหลังได้ตามความต้องการของผู้ใช้

การจัดเก็บข้อมูลมัลติมีเดีย เนื่องจากการมีพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่เป็นแบบใช้หลายสื่อผสมกัน (Multimedia) ทำให้มีความจำเป็นต้องใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลเป็นจำนวนมากอุปกรณ์แบบดั้งเดิมที่เป็นแผ่นที่เป็นจานบันทึก (Diskette) จึงเล็กเกินไปและต้องใช้จำนวนหลายแผ่นกว่าแผ่นซีดีรอม (CD-ROM : Compact Disk Read Only Memory) มาใช้แทนซีดีรอมสามารถจัดเก็บข้อมูลได้ทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นภาพนิ่ง ภาพยนตร์ตัวอักษร และเพิ่มข้อมูลอื่น ๆ ได้มากเท่าที่ต้องการ จึงกล่าวได้ว่าซีดีรอมเป็นสื่ออีกชนิดหนึ่งที่ปฏิวัติรูปแบบการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนสามารถทบทวนและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในเวลาที่นักเรียนสะดวกและมีประสิทธิภาพ การส่งแผ่นซีดีรอมทางไปรษณีย์เป็นไปได้ง่ายเพราะมีน้ำหนักเบาและไม่ต้องบำรุงรักษา

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย อักษร (Text) ซึ่งเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญในการเขียนโปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อใช้สื่อความหมายในคอมพิวเตอร์ ภาพวิดีโอ (Video) เป็นภาพเหมือนจริงที่ถูกเก็บในรูปของดิจิทัล ทำให้มีลักษณะแตกต่างจากภาพเคลื่อนไหวที่ถูกสร้างขึ้นจากคอมพิวเตอร์ ในลักษณะคล้ายภาพยนตร์ การเชื่อมโยงข้อมูลแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Links)คือการให้ผู้ชมมัลติมีเดียเนื่องจากจำเป็นต้องใช้เนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลเป็นจำนวนมาก ดังนั้นซีดีรอมจึงถูกนำมาใช้การเก็บข้อมูลจากกล่าวได้ว่าซีดีรอมเป็นสื่ออีกชนิดหนึ่งที่ปฏิวัติรูปแบบการเรียนการสอน (อาภรณ์ ไชยสุวรรณ. 2550 : 34)

2.2.4 ประเภทของ e-Book

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกเป็น 10 ประเภท ดังนี้คือ (Barker. 1991 : 57)

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หรือแบบตำรา (Textbook) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปหนังสือปกที่พบเห็นได้ทั่วไป หลักหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้สามารถกล่าวได้ว่าเป็นการแปลงหนังสือจากสภาพสิ่งพิมพ์ปกเป็นสัญญาณดิจิทัล เพิ่มศักยภาพการดำเนินการนำเสนอปฏิสัมพันธ์ ระหว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน เช่น การเปิดหน้าหนังสือ การสืบค้น การคัดเลือก เป็นต้น

2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือเสียงอ่าน มีเสียงคำอ่าน เมื่อเปิดหนังสือจะมีเสียงอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทเหมาะสำหรับหนังสือเด็กเริ่มเรียนหรือหนังสือฝึกอ่านออกเสียงหรือฝึกพูด (Talking Book) เป็นต้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้เป็นการเน้นคุณลักษณะหลัก นิยมใช้กับกลุ่มผู้อ่านที่มีลักษณะทางภาษาโดยเฉพาะด้านการฟังหรือการอ่านค่อนข้างต่ำ เหมาะสำหรับ การเริ่มต้นเรียนภาษาของเด็ก ๆ หรือผู้ที่กำลังฝึกภาษาที่สอง หรือฝึกภาษาใหม่ เป็นต้น

3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพนิ่ง หรืออัลบั้มภาพ (Static Picture Book) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่คุณลักษณะหลักเน้นจัดเก็บข้อมูล และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพนิ่ง (Static Picture) หรืออัลบั้มภาพเป็นหลัก เสริมด้วยการนำศักยภาพของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอ เช่น การเลือกภาพที่ต้องการ การขยายหรือย่อขนาดของภาพของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอ เช่นเลือกภาพที่ต้องการ การขยายหรือย่อขนาดภาพหรืออักษร การสำเนาหรือการโอนถ่ายภาพ การแต่งเติมภาพ การเลือกเฉพาะส่วนของภาพ (Cropping) หรือเพิ่มข้อมูลเชื่อมโยงภายใน (Linking Information) เช่น เชื่อมโยงข้อมูลอธิบายเพิ่มเติม เชื่อมข้อมูลเสียงประกอบ เป็นต้น

4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพเคลื่อนไหว (Moving Picture Book) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบวิดีโอคลิป (Video Clips) หรือภาพยนตร์สั้น (Films Clips) ผสมกับข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบตัวหนังสือ (Text Information) ผู้อ่านสามารถเลือกชมศึกษาข้อมูลได้ ส่วนใหญ่นิยมนำข้อมูลเหตุการณ์ประวัติศาสตร์ หรือเหตุการณ์สำคัญ เช่น ภาพเหตุการณ์สงครามโลก ภาพการกล่าวสุนทรพจน์ของบุคคลสำคัญต่าง ๆ ของโลกในโอกาสต่าง ๆ ภาพเหตุการณ์ความสำเร็จหรือการสูญเสียของโลก เป็นต้น

5. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อประสม (Multimedia) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นเนื้อหาสาระ ในลักษณะสื่อผสมระหว่างสื่อภาพ (Visual Media) เป็นทั้งภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวกับสื่อเสียงประสม (Audio Media) ในลักษณะต่าง ๆ ผสมกับศักยภาพของคอมพิวเตอร์อื่น เช่นเดียวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทอื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้ว

6. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อหลากหลาย (Polymedia Book) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม แต่มีความหลากหลายในคุณลักษณะด้านการเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลภายในเล่มที่บันทึกในลักษณะต่าง ๆ เช่น ตัวหนังสือภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรี และอื่น ๆ เป็นต้น

7. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือเชื่อมโยง (Hypermedia Book) เป็นหนังสือที่มีคุณลักษณะสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสาระภายในเล่ม (Internal Information Linking) ซึ่งผู้อ่านสามารถคลิกเพื่อเชื่อมโยงเนื้อหาสาระที่ออกแบบเชื่อมโยงกันภายในการเชื่อมโยงนี้มีคุณลักษณะเช่นเดียวกับบทเรียนโปรแกรมแบบแตกกิ่ง (Branching Programed Instruction) นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมโยงกับแหล่งเอกสารภายนอก (External or Information Sources) เมื่อเชื่อมต่อบริบทอินเทอร์เน็ต

8. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสืออัจฉริยะ (Intelligent Electronic Book) เป็นหนังสือประสมแต่มีการใช้โปรแกรมขั้นสูงที่สามารถมีปฏิกริยา หรือปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านเสมือนหนังสือที่มีสติปัญญา (อัจฉริยะ) ในการไตร่ตรอง หรือคาดคะเนในการโต้ตอบ หรือปฏิกริยากับผู้อ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือทางไกล (Telemedia Electronic Book) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้มีคุณลักษณะหลักต่าง ๆ คล้ายกับ hypermedia electronic Book แต่เน้นการเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลนอกเครือข่ายผ่าน (Online Information Sources) ทั้งที่เป็นเครือข่ายเปิดและเครือข่ายเฉพาะสมาชิกของเครือข่าย

10. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือไซเบอร์สเปซ (Cyberspace Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้มีลักษณะเหมือนกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลาย ๆ ชนิด แบบที่กล่าวมาแล้วผสมกันสามารถเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลทั้งจากภายนอกและภายในสามารถนำเสนอข้อมูลระบบสื่อที่หลากหลาย สามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านได้หลากหลายมิติ

2.2.5 โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มี 3 ลักษณะคือ (ยรรยง สุกุลกาญจนวดี. 2539 : 109)

1. แบบเส้นตรง (Linear program) รูปแบบของโครงสร้างแบบนี้จะเป็นลักษณะเส้นตรงที่ผู้อ่านจะเริ่มอ่านไปที่ละหน้าตามลำดับ การย้อนกลับไปหน้าเดิมก็จะเป็นการย้อนกลับไปหน้าที่ผ่านมาแล้วตามลำดับด้วยเช่นกัน (Dean. 1997 : 110-111)

2. แบบสาขา (nonlinear program) หนังสือที่มีขนาดใหญ่ควรจัดระบบเป็นสาขาหรือกลุ่มพื้นที่ที่ผู้อ่านสามารถเลือกติดตามไปยังสาขาที่จำนำไปยังทางแยกและไปยังกลุ่มของหน้าที่สัมพันธ์กัน หรือเป็นการให้ข้ามจากสาขาหนึ่งได้โดยไม่ต้องมีการย้อนกลับขึ้นไปก่อน การที่จะนำทางจากสาขาหลักสาขาหนึ่งไปยังอีกสาขาหนึ่ง ผู้อ่านต้องย้อนลำดับของสาขานั้น ๆ กลับไปที่จุดเริ่มต้นก่อน คือนักเรียนสามารถไปตามเส้นทางต่าง ๆ ได้อย่างอิสระ ในบางครั้งอาจมีลักษณะเป็นเส้นตรง (Linear) คือ เดินไปตามเส้นทางตามลำดับ จากหน้าหนึ่งไปยังอีกหน้าหนึ่ง จากสารสนเทศหนึ่งไปยังอีกสารสนเทศหนึ่งหรือแยกแขนงไปตามลำดับเนื้อหา หรือเดินไปตามเส้นทางอย่างอิสระไม่กำหนดขอบเขตเส้นทาง (Dean. 1997 : 122-113)

จากลักษณะโครงสร้างดังกล่าว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นการนำเสนอบทเรียนในรูปแบบที่มีการสร้างทางเลือกให้แก่ นักเรียน โดยเริ่มต้นที่หน่วยหลักหรือกรอบหลัก ซึ่งทำหน้าที่เหมือนสารบัญหรือจุดเริ่มต้นสำหรับการเชื่อมโยงไปยังข้อมูลต่าง ๆ ที่อ้างอิง นักเรียนสามารถกำหนดเส้นทางเลือกเดินไปตามความรู้พื้นฐานความต้องการและความสามารถ บทเรียนจะมีลักษณะโต้ตอบกับนักเรียนหรือมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน นักเรียนสามารถคลิกเลือกข้อความ หรือสื่ออื่น ๆ ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว ที่ถูกเชื่อมโยงอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ของเอกสารนั้น (Hypermedia) ให้แสดงผลในเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ต้องการได้ นอกจากนี้ยังสามารถกระโดดข้ามหน้า หรือแยกไปในหน้าเรื่องย่อยแล้วกลับมาที่เดิมได้ เส้นทางเดินของนักเรียนจึงมีได้หลายเส้น ขึ้นอยู่กับว่านักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาในหน้าแต่ละหน้ามากเพียงใด หน้าทีเพิ่มขึ้นในแต่ละเรื่องจะเป็นการให้เนื้อหาจากละเอียดน้อยไปสู่มากตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.6 ความสำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. ช่วยให้นักเรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจ และสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ตนเองสะดวก (บุปผชาติ ทังหิกรณ. 2544 : 86)

2. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ทำให้ทั้งสีสัน ภาพ และเสียง ทำให้เกิดความตื่นเต้นและไม่เบื่อหน่าย และยังช่วยให้ผู้สอนมีเวลาศึกษาและพัฒนาความสามารถของตนเองได้มากขึ้น (สุทธิพงษ์ หกสุวรรณ. 2538 : 27)

3. ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลา ลดค่าใช้จ่าย สนองความต้องการและความสามารถบุคคล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ทำให้นักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย (วารินทร์ รัชมีพรหม. 2537 : 192-193)

4. สามารถทำสำเนาได้อย่างสะดวกทั้งสำเนาในรูปเอกสารและสำเนาลงในแผ่นซีดีรอมหรือสำเนาทางฮาร์ดดิสก์ (นภตล เวชสวัสดิ์. 2538 : 437-438)

นักเรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่ตนสนใจข้อใดก่อนก็ได้ และสามารถย้อนกลับไปกลับมาในเอกสารหรือกลับมาเริ่มต้นใหม่ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว (พงษ์ระพี รัชมีพรหม. 2540 : 38)

สามารถแสดงทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ละเอียดเสียงได้พร้อมกันหรือจะเลือกให้แสดงเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ (ครรชิต มาลัยวงศ์. 2540 : 44) การจัดเก็บข้อมูลจะสามารถเป็นไฟล์แยกระหว่างตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยใช้เท็กซ์ไฟล์เป็นศูนย์กลาง แล้วเรียกมาใช้ร่วมกันได้โดยการเชื่อมโยงข้อมูลจากสื่อต่าง ๆ ที่อยู่คนละที่เข้าด้วยกัน นอกจากนั้นยังสามารถปรับเปลี่ยน แก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ ได้เป็นอย่างดี นักเรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันกับเรื่องที่กำลังศึกษาจากแฟ้มเอกสารอื่น ๆ ที่เชื่อมโยงอยู่ได้อย่างไม่จำกัดทั่วโลก (กิตติ ภักดีวัฒนกุล. 2540 : 127)

ผู้สอนมีเวลาติดตามความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคนได้มากขึ้น (กฤษมันต์ วัฒนานรงค์. 2536 : 138) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถให้นักเรียนด้วยตนเองได้ความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจ และยังสามารถเชื่อมโยงข้อมูลไปสู่แหล่งความรู้อื่น ๆ ที่สัมพันธ์กัน ตลอดจนสามารถสร้างแรงจูงใจ ในการเรียนแก่นักเรียนด้วยภาพ สี เสียงและภาพเคลื่อนไหว ทำให้นักเรียนไม่เบื่อ นอกจากนี้ยังสามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว ทำให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

2.2.7 การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.2.7.1 ทฤษฎีการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามแนวความคิดของ Gagne (1974) โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหา และจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ทฤษฎีกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้น ประกอบด้วย

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)

ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้นักเรียนอยากเรียน ดังนั้น บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์จึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลาย ๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของนักเรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้นักเรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ การเร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกก็คือ การนำเสนอหน้าเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลักสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้คือ ควรให้สายตาของนักเรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่น ๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากนักเรียนโดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่าย ๆ เช่น กดแป้น Spacebar คลิกเมาส์ หรือ กดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่ง เป็นต้น

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)

วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่นักเรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากนักเรียน นอกจากนี้นักเรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่นักเรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าว ๆ จะช่วยให้นักเรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้จะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบว่า นักเรียน ที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียน จะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์บทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะ หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นั้นมักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะ สามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดนักเรียนในขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้นักเรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาแนวกว้าง ๆ เช่นกัน

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่นักเรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของนักเรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของนักเรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของนักเรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของนักเรียนแต่ละคน แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้นักเรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้อีกได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบผสม ถ้านักเรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวม กรณีนี้ควรจะมีวิธีการวัดความรู้เดิมของนักเรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอกี่ที่จะคำนวณหาค่าต่าง ๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่านักเรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณ บทเรียนต้องชี้แนะให้นักเรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่อน หรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้น ๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียวโดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว

ภาพที่ใช้ในบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นี้จำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือ ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วนหนึ่งได้แก่ ภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพวีดิทัศน์ ภาพจากแหล่งสัญญาณดิจิทัลต่าง ๆ เช่น จากเครื่องเล่นภาพโฟโต้ซีดี เครื่องเล่นเลเซอร์ดีสก์ กล้องถ่ายภาพวีดิทัศน์ และภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

5. ชี้นำแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) นักเรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของนักเรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจำซัด (Meaning full Learning) นั้นทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่นักเรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม รวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่

ดังนั้น หน้าที่ของผู้ออกแบบอิเล็กทรอนิกส์ในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้นักเรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิถีทางที่จะทำให้การศึกษาคำรู้ใหม่ของนักเรียนนั้นมีความกระจำซัดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยทำให้นักเรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจโนคติของเนื้อหาต่าง ๆ ได้ชัดเจนขึ้น เนื้อหาบางหัวเรื่อง ผู้ออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบมีลัดมีเดียอาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้นักเรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อย ๆ ชี้นำจากจุดกว้าง ๆ และแคบลง ๆ จนนักเรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้นักเรียนได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้นำทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่าตามลำดับขั้น

6. กระตุ้นการตอบสนองของบทเรียน (Elicit Response)

นักการศึกษากล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากนักเรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่านักเรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีข้อได้เปรียบกว่าสื่อทัศนูปกรณ์อื่น ๆ เช่น วีดิทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้นักเรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วม ก็มีสมาธิหรือติดตามบทเรียน ย่อมมีส่วนผูกประสานให้ความจำดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)

ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิ่งจะกระตุ้นความสนใจจากนักเรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นท้าทาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้นักเรียนทราบว่าขณะนั้นนักเรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่นักเรียนอาจต้องการดูผล ว่าหากทำผิดแล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบเกมการสอนแบบแขวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ นักเรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อย ๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแขวนคอ วิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขยับยานสู่ดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)

การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้ยังเป็น การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนอีเลิร์นนิ่งทุกประเภท นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของนักเรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วน ๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุป มโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ รวมทั้งข้อเสนอนี้ต่าง ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้นักเรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

ขั้นตอนการสอนทั้ง 9 ประการของ Robert Gagné สามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งบทเรียน สำหรับการเรียนการสอนปกติ ในชั้นเรียนและบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เทคนิคอีกอย่างหนึ่งในการ ออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง คือการทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกใกล้เคียง กับการเรียนรู้โดยผู้สอน ในชั้นเรียน โดยปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้อง กับการใช้งานของคอมพิวเตอร์ให้มากที่สุด

2.2.7.2 องค์ประกอบด้านข้อความ

1. รูปแบบและขนาดตัวอักษร การเลือกรูปแบบและขนาดของตัวอักษรที่เหมาะสมนั้น มุ่งเป้าหมายไปที่ระดับของนักเรียนเป็นหลัก การใช้ตัวอักษรใหญ่เกินไป ทำให้การอ่านช้าลง เนื่องจากการที่ผู้อ่านต้องกวาดสายตาไปไกล หากตัวอักษรขนาดเล็กเกินไป อาจทำให้นักเรียนแม้จะเป็นผู้ที่อ่านคล่องก็อาจทำให้การอ่านและการทำความเข้าใจมีประสิทธิภาพน้อยลงได้ มีงานวิจัยเกี่ยวกับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษซึ่งพบว่าสำหรับผู้อ่านทั่วไปตัวพิมพ์ไทยหรือภาษาต่าง ๆ ผู้อ่านจะใช้เวลาอ่านตัวอักษรขนาด 80 ตัวอักษรต่อบรรทัดน้อยกว่า 40 ตัวต่อบรรทัด ในขณะที่ความเข้าใจจากการอ่าน ตัวอักษรทั้ง 2 ขนาด ไม่แตกต่างกัน ผลการวิจัยของ Misanchuk (1989 : 193-205) สรุปถึงขนาดของตัวอักษรภาษาอังกฤษกับการใช้ขนาดหัวเรื่องควอยู่ระหว่าง 19-37 พอยต์ (point) ในขณะที่ตัวหนังสือปกติมีขนาด 12-13 พอยต์ ส่วนรูปแบบของตัวอักษรนั้น ควรใช้ตัวอักษรที่อ่านง่าย ๆ แต่หากตัวอักษรที่ไม่ใช่ส่วนของเนื้อหาหลัก เช่น ตัวอักษรหัวเรื่องใหญ่ ตัวอักษรประกอบการอิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมจึงควรใช้ตัวอักษรรูปแบบและขนาดแตกต่างกันออกไปได้ แต่ไม่ควรมีความหนาแน่นของตัวอักษรสูง รูปแบบและขนาดตัวอักษรจะมีความสัมพันธ์กับช่องว่างระหว่างบรรทัด และระหว่างคำด้วยช่องว่างของแต่ละบรรทัดที่เหมาะสม จะช่วยให้อ่านง่ายขึ้น แต่หากช่องว่างดังกล่าวมากเกินไปก็จะทำให้สูญเสียความต่อเนื่องของมโนทัศน์ หลักการทั่วไปคือช่องว่างนอกจากจะเหมาะสมแล้ว ช่องว่างระหว่างบรรทัดควรมีความสม่ำเสมอตลอดการนำเสนอ

2. ความหนาแน่นของตัวอักษร การศึกษาเกี่ยวกับความหนาแน่นของตัวอักษรบนจอภาพนี้ ส่วนมากจะรวมเอาความหนาแน่นขององค์ประกอบอื่นเข้าด้วย Morrison (1994 : 593-603) ได้ทำการศึกษาความหนาแน่นของตัวหนังสือและความหนาแน่นของตัวหนังสือและความหนาแน่นขององค์ประกอบรวมของจอภาพคอมพิวเตอร์ ผลการศึกษาพบว่านักเรียนจะเลือกจอภาพที่มีความหนาแน่นสูงมากกว่าจอภาพที่มีความหนาแน่นต่ำ แต่จะชอบจอภาพที่มีความหนาแน่นปานกลางมากที่สุด ความหนาแน่นของพื้นที่หน้าจอบริเวณความหนาแน่นสูงจะเป็น 50 % ของพื้นที่หน้าจอนอกจากนี้ยังพบว่าในวิชาที่มีความยากนักเรียนจะชอบจอที่มีความหนาแน่นสูง เนื่องจากจอภาพที่มีความหนาแน่นขององค์ประกอบต่าง ๆ สูงจะช่วยให้ความรู้ความเข้าใจเนื้อหาและแนวคิดหลักต่าง ๆ ชัดเจนขึ้น

3. สี สีข้อความ (Text color) เป็นองค์ประกอบหน้าจอบริเวณที่ช่วยกระตุ้นความน่าสนใจในการอ่าน การใช้สีที่เหมาะสมจะช่วยให้ผู้อ่านอ่านได้ง่ายและสบายตา เพราะสีเป็นตัวกระตุ้นประสาทรับรู้ที่สำคัญ การกำหนดสีข้อความนั้น ต้องพิจารณาสีพื้นหลัง (Background) ประกอบเสมอ งานวิจัยของ Hill (1997) พบว่าผู้อ่านชอบคู่สีอักษรขาวหรือเหลืองบนพื้นน้ำเงิน อักษรสีเขียวบนพื้นดำ และอักษรดำบนพื้นเหลือง หากใช้พื้นเป็นสีเทาคู่สีที่นักเรียนชอบคือ สีฟ้า สีแดง สีม่วง และสีดำ ส่วนสีที่ชอบน้อยคือ สีส้ม สีม่วงแดง อย่างไรก็ตามคู่สีหลัก ๆ ดังกล่าวที่นักเรียนชอบและไม่ชอบยังคงสามารถนำมาใช้อ้างอิงในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้

การออกแบบสีพื้นหลังได้รับการพัฒนาไปมากในปัจจุบัน ทั้งนี้เพราะประสิทธิภาพในการประมวลผล และการแสดงผลของคอมพิวเตอร์มีความรวดเร็วมากขึ้น การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบันจึงมีความหลากหลายมากขึ้น

4. การวางรูปแบบข้อความ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับข้อความบนหน้าจอภาพอีกประการหนึ่ง การจัดองค์ประกอบของตัวข้อความเอง เทคนิคในการจัดองค์ประกอบของข้อความให้อ่านง่าย และมองดูสวยงามน่าอ่านนั้นทำได้หลายวิธี ซึ่งก็คือการออกแบบการนำเสนอข้อความนั่นเอง

ในการนำเสนอข้อความผ่านจอคอมพิวเตอร์นั้น ผู้ออกแบบสามารถนำเสนอข้อความทีละส่วน ทีละตอน หรือเสนอข้อความทั้งหมดในคราวเดียวกันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเทคนิคการนำเสนอที่ผู้ออกแบบเห็นว่าเหมาะสม เช่น ในการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นขั้นตอนที่จำเป็นต้องบรรจุในจอภาพเดียวกัน ผู้ออกแบบอาจนำเสนอทีละขั้นโดยนักเรียนเป็นผู้ควบคุมการนำเสนอ วิธีนี้จะช่วยให้ความสนใจของนักเรียนไปอยู่ที่ข้อความแต่ละขั้น ซึ่งอาจดีกว่าการนำเสนอทั้งหมด อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสนอข้อความที่ละส่วนหรือพร้อมกันทั้งหมด สุดท้ายก็คือภาพรวมของหน้าจอนั้น ๆ ว่า โดยภาพรวมแล้วมีความเหมาะสมและน่าอ่านเพียงใด ในการนำเสนอข้อความนั้น ควรคำนึงถึงความสมดุลของหน้าจอโดยรวมซึ่งหมายถึงเมื่อมองดูแล้วมีการเฉลี่ยน้ำหนักองค์ประกอบบนจอภาพ ซ้าย ขวา บน ล่าง มีความเหมาะสม ลักษณะของความสมดุลนี้ผู้ออกแบบจะจัดให้มีความสมดุลแบบครึ่งซ้ายขวา เท่ากัน หรือการจัดภาพหรือองค์ประกอบที่ซ้ายขวาไม่เท่ากัน แต่ดูแล้วสมดุลกัน องค์ประกอบที่จะช่วยในการจัดสมดุลของจอภาพนี้ก็คือทุก ๆ อย่างที่เรามองเห็นในกรอบภาพ เช่น โทนสี ขนาดภาพ ตำแหน่งของภาพ คำ ช่องว่าง กราฟิก ประกอบด้วยหน้าจอ ปริมาณข้อความ ความแน่น ของภาพ/ข้อความ และการให้แสงสี เป็นต้น

2.2.7.3 องค์ประกอบด้านภาพและกราฟิก การเลือกภาพประกอบการเรียนการสอน มีความสำคัญต่อนักเรียนอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะช่วยให้เด็กเรียนมีความเข้าใจเนื้อหามากขึ้น มีความจำระยะยาวดีขึ้นและกลุ่มนักเรียนมีความเข้าใจตรงกันมากขึ้นแล้ว การใช้ภาพประกอบการเรียนการสอนยังมีประโยชน์ต่อไป (สุกรี รอดโพธิ์. 2544 : 35)

1. นักเรียนมีความสนใจและตั้งใจที่จะศึกษามากขึ้นมีแรงจูงใจเกิดความอยากรู้อยากเห็นและเกิดสมาธิในการเรียน

2. ผู้สอนสามารถใช้ภาพเพื่อการสรุปการเสริมสร้างความรู้ การอธิบาย หรือการจัดความรู้ในส่วนที่เกี่ยวข้อง

3. ผู้สอนสามารถใช้ภาพเพื่อกระตุ้นความคิดหาความสัมพันธ์เกี่ยวโยง

4. นักเรียนได้เห็นในสิ่งที่ทำดูได้ยากหรือไม่มีโอกาสได้เห็นจากของจริงได้เลย

5. การสอนหรือการอธิบายหรือแนวคิดที่ซับซ้อนหรือเป็นนามธรรมทำได้ง่ายขึ้น

ภาพที่เราใช้ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีหลายรูปแบบ ตั้งแต่ภาพถ่าย สีเหมือนจริง ไปจนถึงภาพลายเส้นอย่างง่าย ภาพนิ่งอื่น ๆ ได้แก่ ภาพถ่าย ภาพวาด ภาพการ์ตูน ภาพลายเส้น ภาพสองมิติ ภาพสามมิติหรือภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ การ์ตูนเคลื่อนไหว ภาพจากวิดีโอ ภาพจากภาพยนตร์และภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ

วารินทร์ รัตมีพรหม (2537 : 61) ได้สรุปหลักการใช้ภาพประกอบการสอนจากผลการวิจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. ควรเสนอภาพให้เป็นระเบียบ มีลำดับขั้นที่สอดคล้องกับเนื้อหาและดูง่าย

2. ภาพที่ใช้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเนื้อหา และวัยของนักเรียน

3. หลีกเลี่ยงการใช้ภาพจำนวนมาก ๆ หรือภาพที่มีรายละเอียดมากหรือน้อยเกินไป

4. ให้นักเรียนควบคุมการเรียนรู้ภาพ (Learner control)

5. ภาพ ๆ หนึ่งควรใช้เพื่อเสนอแนวคิดหลักแนวคิดเดียว

6. ลักษณะของภาพต้องน่าสนใจ ชวนมอง และมีขนาดพอเหมาะกับหน้าจอหรือสภาพแวดล้อมอื่น ๆ

7. ภาพควรมีความชัดเจนสังเกตง่ายและมีความหมาย

8. นอกจากนี้ยังมีผลการวิจัยเกี่ยวกับภาพสรุปได้ดังนี้

9. เด็ก ๆ จะชอบภาพประกอบทั้งภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวเป็นสีมากกว่าขาวดำ

10. เด็กเล็กจะชอบภาพถ่ายที่ง่าย ๆ รายละเอียดน้อย แต่เมื่อเด็กโตขึ้นก็จะต้องการรายละเอียดของภาพเพิ่มมากขึ้น

11. เด็กชายและเด็กหญิงชอบภาพที่มีลักษณะเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. เด็กจะชอบภาพที่มีสีอ่อนลงตามวัยที่มากขึ้น
13. ภาพที่นำเสนอควรเป็นภาพที่เด็กคุ้นเคย
14. การใช้ภาพประกอบที่เหมาะสมจะช่วยให้การเรียนรู้ดีขึ้น
15. การนำเสนอกราฟิกแบบเคลื่อนไหวจะทำให้เกิดการเรียนรู้และดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้ดีกว่า
16. การออกแบบหน้าจอ (Screen design) ไม่ควรมีการเสริมแต่งมากเกินไปเพราะจะเพิ่มเวลาในการเรียนมากขึ้น

สรุปได้ว่า ภาพที่นำมาใช้ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ควรเป็นภาพที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่นำเสนอ มีขนาดเยอะพอเหมาะ ดูง่ายและสื่อความหมายเพียงความหมายเดียว ตลอดจนมีความน่าสนใจเพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน

2.2.8 การเปรียบเทียบคุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือปกตีทั่วไป

จิระพันธ์ เดมยะ (2544 : 4) กล่าวว่า เมื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือปกตีทั่วไป จะพบว่าคุณลักษณะของหนังสือรูปแบบเดิมมักมีข้อจำกัดด้านต่าง ๆ หลายประการเช่น การบันทึกเนื้อหาสาระหรือองค์ความรู้ที่ทำได้ในปริมาณค่อนข้างจำกัด หากมีเนื้อหามากทำให้ขนาดและน้ำหนักของหนังสือมากไปน้อยจนมาเหมาะสมกับการใช้ปกตีทั่วไป ในด้านการบันทึกและถ่ายทอดเนื้อหาสาระหรือองค์ความรู้สามารถทำได้เฉพาะในรูปแบบตัวหนังสือ (Text) และภาพ (Graphics)

คุณลักษณะสารนิ่ง (Still or Frizzed Message) เท่านั้น จึงมีข้อจำกัดด้านการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้อ่านกับหนังสือมากกว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Baker and Manji. 1988) ส่วนการนำเสนอเนื้อหาสาระหรือองค์ความรู้ที่อยู่ในหนังสือจะน่าสนใจน่าติดตามมากน้อยหรือไม่หรือเข้าใจได้ยากง่ายเพียงใดนั้นปกตีขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้แต่ง (Author) เป็นสำคัญ ซึ่งโดยปกติแล้วผู้แต่งหรือนักประพันธ์ส่วนมากต้นฉบับเป็นสำคัญ ข้อจำกัดด้านนี้จึงเป็นข้อด้อยอีกประการหนึ่งที่จะมักพบในหนังสือปกตี (Richard. 1990 : 76) (Kindborg and Kollerbaur.1997 : 115) ส่วนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หรือ e-Book ได้นำเอาส่วนที่เป็นข้อเด่นที่มีอยู่ในหนังสือแบบเดิม (The Conventional Approach) มาผนวกกับศักยภาพของคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีความสามารถในการนำเสนอเนื้อหา หรือองค์ความรู้ในรูปแบบสื่อประสม (The Multimedia Approach) เนื้อหาหลายมิติสามารถเชื่อมโยงทั้งแหล่งข้อมูลจากภายในและจากเครือข่าย หรือแบบเชื่อมโยง (The Hypermedia Approach) และการปฏิสัมพันธ์รูปแบบอื่น ๆ (The Other Approach) (Richards, Barker, Giller, Lamont and Manji. 1991 : 238)

2.2.9 ข้อดี-ข้อจำกัดของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

2.2.9.1 ข้อดีของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

1. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ให้ทั้งสี สัน ภาพ และเสียงทำให้เกิดความตื่นเต้น และไม่เบื่อหน่าย
2. ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ลดเวลาลดค่าใช้จ่าย สนองความต้องการและความสามารถของบุคคล มีประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้นักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สามารถทำสำเนาได้อย่างสะดวก ทั้งสำเนาในรูปแบบเอกสารและสำเนาลงในแผ่นซีดีรอมหรือสำเนาลงในฮาร์ดดิสก์
4. เนื่องจากการเปิดอ่านมีระบบการเรียกค้นและการเชื่อมโยง นักเรียนและผู้อ่าน
5. สามารถเลือกเรียนหัวข้อที่สนใจข้อใดก่อนก็ได้ และสามารถย้อนกลับไปมาในเอกสารหรือกลับมาเริ่มต้นที่จุดเริ่มต้นใหม่ (Home page) เพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ตลอดจนสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลา และสถานที่ที่ตนเองสะดวก (บุปผา ทัพหิทธิภรณ์ และคณะ. 2540 : 86 และยี่น ภู่วรรณ. 2538 : 204)
6. สามารถแสดงด้วยข้อความ และตัวอักษรแล้ว ยังสามารถแสดงข้อมูลที่เป็นกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวและเสียงได้พร้อมกันหรือจะเลือกให้แสดงเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ (ยี่น ภู่วรรณ. 2538 : 204)
7. การจัดเก็บข้อมูลสามารถจัดเก็บได้เป็นไฟล์แยกระหว่างตัวอักษรภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยใช้เท็กซ์ไฟล์เป็นศูนย์กลาง แล้วเรียกใช้ร่วมกันได้โดยการเชื่อมโยงข้อมูลจากสื่อต่าง ๆ ที่อยู่คนละที่เข้าด้วยกัน รวมทั้งสามารถปรับเปลี่ยน แก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้ง่ายและสะดวกและรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงเนื้อหาในบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์
8. การสร้างและการพิมพ์ทำได้รวดเร็วกว่ากระดาษและสามารถปรับเปลี่ยน แก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงเนื้อหาในบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี (ยี่น ภู่วรรณ. 2538 : 204)
9. นักเรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังศึกษาจากแฟ้มเอกสารหรือหนังสือเล่มอื่นที่เชื่อมโยงอยู่ได้อย่างไม่จำกัด (กิตติ ภักดีวัฒนกุล. 2540 : 127) เพียงแต่ผู้อ่านใช้เมาส์ (Mouse) และคลิก (Click) ไปในตำแหน่งข้อความ (Link) ที่สนใจและโปรแกรม Browser ก็จะทำหน้าที่เชื่อมโยงข้อมูลหรือเนื้อหา มาแสดงผลให้อ่านได้ในทันที
10. เสริมสร้างให้นักเรียนเป็นผู้มีเหตุผล มีความคิดและทักษะที่เป็น Logical เพราะการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์นักเรียนจะต้องทำอย่างมีขั้นตอน มีระเบียบมีเหตุผลพอสมควรเป็นการฝึกลักษณะนิสัยที่ดีให้นักเรียน
11. นักเรียนสามารถบูรณาการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างต่อเนื่อง และมีความหมาย
12. ผู้สอนมีเวลาติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคนได้มากขึ้น รวมทั้งที่เวลาที่จะศึกษาดำรงและพัฒนาความสามารถของตนเองได้มากขึ้นเช่นกัน ซึ่งนับว่าเป็นพัฒนาการทางวิชาการอีกรูปแบบหนึ่งที่สำคัญในปัจจุบันและอนาคต

2.2.10 ข้อจำกัดของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

1. นักเรียนจะต้องมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ และเครือข่ายนอกจากจะตั้งใจเรียนเนื้อหา
2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เล่มเดียวกัน หรือหน้าเดียวกัน เมื่อจะอ่านด้วยโปรแกรม Browser ต่าง ๆ กัน อาจแสดงผลในลักษณะที่ต่าง ๆ กัน เช่นข้อความในระดับเดียวกันแสดงขนาด
3. การเชื่อมโยงข้อมูลในทีใดก็ได้ที่บรรจุในคอมพิวเตอร์กับส่วนอื่น ๆ ที่อยู่ในเรื่องเดียวกัน หรือต่างเรื่องกันก็ได้ด้วยความรวดเร็วในลักษณะของ nonlinear

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 แนวทางการสร้างและใช้สื่อในรูปแบบของภาพการ์ตูน

2.3.1 ขั้นตอนการสร้างภาพการ์ตูน สามารถสรุปได้ดังนี้ (จรรยาพร ปรปักษ์ประลัย. 2548 : 32)

2.3.1.1 แนวคิด (Concept) เนื้อหาเป็นอย่างไร ตัวละครมีนิสัยเป็นอย่างไร เปิดปิดฉากอย่างไร โดยการเปิดและปิดฉากทุกครั้งควรมีหมัดเด็ด ซึ่งอาจเป็นมุกสุดฮาหรือวิกฤตที่ตัวละครต้องตัดสินใจอย่างเร่งด่วน และบทที่ดี ควรมีแง่คิดเล็ก ๆ น้อย ๆ ไว้ในเรื่อง และเมื่อถึงตอนจบควรให้แก่นของเรื่อง (theme) ฉายออกมาอย่างตรงไปตรงมา ง่ายและชัดเจน

2.3.1.2 ตัวการ์ตูน (Character) ใบหน้าของตัวการ์ตูนเพื่อใช้เป็นต้นแบบในการดำเนินงานโดยอาจจะต้องปรับรูปแบบจนกว่าจะลงตัวเข้ากับรายละเอียดของบทแต่ละตอน โดยมีลักษณะดังนี้

1. ตัวละครนั้น ๆ จะต้องมียุติคุณที่แม้แต่เมื่อนำมาเรียงเป็นสื่อก็ยังภาพแล้ว ผู้พบเห็นก็ยังสามารถรู้ได้ว่าเป็นตัวละครตัวไหน เช่น โดราเอมอน โปเกมอน ฯลฯ
2. ตัวละครนั้น ๆ ต้องมีลักษณะพิเศษ ทำให้ไม่จำไปฉายที่ประเทศใดผู้ชมก็จะทราบว่าเป็นตัวละครตัวนี้ เช่น ปิกาจูในเรื่องโปเกมอนที่มีเสียงร้องว่า “ปิกา ปิกา (pika pika)”
3. ตัวละครนั้น ๆ ต้องมีชื่อเรียกง่าย โดดเด่น จำได้ง่าย แม้จะได้ยินเพียงครั้งเดียวซึ่งควรจะออกเสียงเพียงสั้น ๆ มีชื่อเล่นให้เรียกแทน

2.3.1.3 บทการ์ตูน (Storyboard) เป็นการแจกแจงรายละเอียดบรรยายลงไปว่าในฉากๆ นั้นประกอบด้วยภาพ คำพูด หรือคำบรรยายแบบใด มีเสียงดนตรีประกอบหรือไม่

2.3.1.4 เสียง (Sound) เป็นเรื่องของการเล่นเสียงพากย์ซึ่งเป็นการถ่ายทอดอารมณ์ของตัวละครออกมา รวมไปถึงเสียงประกอบ เสียงดนตรีหรือเพลงต่าง ๆ ที่อยู่ในเรื่อง

สรุปการสร้างการ์ตูนแอนิเมชันต้องมีการวางโครงเรื่อง แนวคิด บุคลิกของตัวละครให้มีจุดเด่น เข้าใจง่าย ชื่อเรียกง่าย เหมาะแก่การจดจำของเด็ก ๆ และเพื่อเป็นการจูงใจคนดูในเรื่องอาจมีมุกตลกพร้อมแฝงแง่คิดไว้ด้วย

2.3.2 คุณค่าและประโยชน์ของการใช้การ์ตูนประกอบการเรียนการสอน

การใช้การ์ตูนประกอบการเรียนการสอน สามารถกระตุ้นนักเรียนให้สนใจบทเรียนและทำให้มีความสนุกสนานในการเรียนได้เป็นอย่างดี (ภณิดา จันทร์ส่อง. 2541 : 31) ยิ่งกว่านั้น ภาพการ์ตูนยังให้ความเพลิดเพลิน การแสดงออกของอารมณ์การสอนที่สมบูรณ์แบบอย่างหนึ่ง มีนัยการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงคุณค่าของภาพการ์ตูนที่มีต่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

Lavery (1992 : 60) ได้กล่าวถึงคุณค่าในการนำการ์ตูนไปใช้ประกอบการเรียนการสอนไว้ที่น่าสนใจดังนี้

1. การ์ตูนเป็นที่โปรดปรานของนักเรียนทุกวัย สังเกตได้ง่าย ๆ เช่น เมื่อนักเรียนอ่านวารสารจะรีบพลิกไปดูหน้าการ์ตูนก่อนเสมอ การ์ตูนโดยทั่วไปเป็นภาพและเนื้อหาประกอบเพียงเล็กน้อย จัดเป็นสื่อที่คนแนะนำเนื้อหาที่ครูสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในห้องเรียนได้ โดยมุ่งให้นักเรียนเรียนรู้ภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. ใช้เพื่อเรียกและชักจูงใจให้นักเรียนเกิดความสนใจในบทเรียน ดังนั้นการ์ตูนจึงเหมาะสมอย่างยิ่งในการใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับนำเข้าสู่บทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ใช้เพื่อประกอบคำอธิบาย ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจนแจ่มแจ้งยิ่งขึ้น แทนที่ผู้สอนจะอธิบายเพียงปากเปล่า ผู้สอนก็สามารุใช้ภาพการ์ตูนที่เขียนขึ้นแบบง่าย ๆ จะทำให้นักเรียนเข้าใจเรื่องราวได้ดี โดยครุผู้สอนจะต้องชี้แจงจุดมุ่งหมายของการใช้ภาพการ์ตูนประกอบการสอนให้นักเรียนทราบด้วย เพื่อที่จะให้นักเรียนไม่ไปสนใจรายละเอียดอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกักับเรื่องที่คุณสอนต้องการสอน

4. ใช้เพื่อส่งเสริมกิจกรรมของนักเรียน โดยครุผู้สอนมอบหมายงานให้นักเรียนเขียนภาพนั้น ๆ ขึ้นเอง ซึ่งนับว่าเป็นวิธีที่ถูกต้อง เพราะภาพการ์ตูนที่นักเรียนเขียนขึ้นเองนั้น เหมาะสมกับระดับวุฒิภาวะของเด็กและถูกต้องตามหลักจิตวิทยาด้วย อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์นักเรียน ภาพการ์ตูนที่วาดขึ้นอาจจะเป็นภาพที่ใช้สำหรับอธิบายบทเรียน และอาจใช้เป็นภาพประกอบกิจกรรมการเรียนของนักเรียนอีกด้วย

5. ใช้ภาพการ์ตูนในการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ สังคม ธรรมชาติ วิชา โดยครุและนักเรียนสะสมภาพการ์ตูน จากหนังสือพิมพ์ นิตยสาร คัดเลือกภาพแล้วแบ่งเป็นกลุ่มเพื่อนำมาใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนได้ หรือครุส่งเสริมให้นักเรียนวาดภาพการ์ตูนจากจินตนาการของตนเอง เด็ก ๆ จะเกิดทักษะการวาดภาพและมีความสามารถถ่ายทอดจินตนาการของตนที่อยากแสดงออกให้ผู้อื่นทราบด้วยภาพวาดของตนเอง เป็นต้น

6. การใช้หนังสือภาพการ์ตูนในการเรียนการสอน เช่น ใช้เป็นหนังสือเสริมประสบการณ์ เพื่อสร้างนิสัยรักการอ่าน หนังสือการ์ตูนที่มีเนื้อหามุ่งเน้นบันเทิงคดี โดยแทรกคติเตือนใจนั้น มีส่วนเร่งเร้าในการอ่านหนังสือที่ดีให้แก่เด็กหรือใช้เป็นหนังสือเพิ่มเติมหรือประกอบการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ ซึ่งจะททำให้ผู้อ่านได้ความรู้และความเพลิดเพลินอ่าน

2.4 การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน

การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน เป็นเหมือนการตรวจสอบคุณภาพของแบบเรียนโปรแกรมและสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์และตรงตามความต้องการของการใช้ โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียนบรรลุผลและตรงตามหลักวิชาการด้วย

2.4.1 ความหมายของการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520 : 44-143) ได้ให้ความหมายการหาประสิทธิภาพชุดการสอนไว้ดังนี้ คือ การหาประสิทธิภาพชุดการสอน ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Development Test” เป็นการตรวจสอบพัฒนาการ เพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง การนำชุดการสอนไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้จริง (Trial Run) นำผลที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วจึงจะผลิออกมาเป็นจำนวนมาก โดยการทดลองใช้ หมายถึงการนำชุดการสอนที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบ (Prototype) แล้วไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของชุดการสอนให้เท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การทดลองสอนจริง หมายถึงการนำชุดการสอนที่ได้จากการทดลองและปรับปรุงแล้วทุกหน่วยในแต่ละวิชาไปใช้สอนจริงในชั้นเรียน หรือใช้ในสถานการณ์เรียนจริงเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น ในการหาประสิทธิภาพชุดการสอนจึงเป็นการนำชุด การสอนที่ได้ไปทดลองใช้ แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปใช้ทดลองจริง แล้วนำผลมาทำการวิเคราะห์ แล้วปรับปรุงเพื่อนำไปใช้งานจริง

2.4.2 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพชุดการสอนที่จะช่วยให้นักเรียน เกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนจะพึงพอใจ ว่าหากชุดการสอนถึงระดับนั้นแล้ว ชุดการสอนก็มีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียนและคุ้มแก่การผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก การหาประสิทธิภาพกระทำ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และ พฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดประสิทธิภาพเป็น E1 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วน E2 คือประสิทธิภาพของผลลัพธ์

1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) เป็นการประเมินผลต่อเนื่องที่ประกอบด้วย พฤติกรรมหลาย ๆ พฤติกรรมที่เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ของนักเรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรม กลุ่มหรือผลงานของกลุ่มและรายบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนด

2. ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) เป็นการประเมินผลลัพธ์ (Products) ของนักเรียนโดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบจบบทเรียนประสิทธิภาพของชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดว่า นักเรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

2.4.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

เมื่อผลิตชุดการเรียนการสอนขึ้นเป็นต้นแบบแล้วนำไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการหาแบบ 1:1 (แบบเดี่ยว) เป็นการทดลองกับนักเรียน 1-3 คนโดยเป็นการทดลองกับนักเรียนอ่อนเสียก่อนแล้วปรับไปใช้กับนักเรียนปานกลาง และนักเรียนเก่งตามลำดับ คำนวณหาประสิทธิภาพและปรับปรุงให้ดีขึ้นก่อนนำไปทดลองในขั้นตอนต่อไปในขั้นนี้ E1 : E2 ควรมีคะแนนอยู่ประมาณ 60 : 60

2. ขั้นตอนการหาแบบ 1: 10 (แบบกลุ่ม) เป็นการทดลองกับนักเรียนประมาณ 6-10 คน โดยจะมีนักเรียนทั้งเก่งและอ่อนคละกันภายในกลุ่ม คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ในขั้นนี้ E1 : E2 ควรมีประมาณ 80:80

3. ขั้นตอนการหาแบบ 1:100 (แบบภาคสนาม) เป็นการทดลองขั้นสุดท้ายโดยทดลองกับนักเรียนประมาณ 40-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่จะต้องเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ กรณีที่ประสิทธิภาพชุดการสอนที่สร้างขึ้น ไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากสภาพตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้อาจอนุโลมให้ระดับความผิดพลาดได้ไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ประมาณ 2.5 -5% หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพชุดการสอนใหม่ โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์ความจำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพ

2.4.4 ความจำเป็นในการหาประสิทธิภาพ

ชุดฝึกอบรมใด ๆ ก็ตาม เมื่อสร้างขึ้นมาแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำไปหาประสิทธิภาพ เพื่อเป็นการประกันว่าจะมีคุณภาพจริง ๆ ซึ่ง ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ (2520 :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

134) ได้ให้เหตุผลถึงความจำเป็น ที่ต้องมีการหาประสิทธิภาพของบทเรียน หรือชุดการสอนที่สร้างขึ้น ดังนี้

1. เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของบทเรียน หรือชุดการสอน ว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะที่จะลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก
2. ช่วยทำให้ผู้ที่นำบทเรียน หรือชุดการสอนไปใช้ เกิดความมั่นใจว่าบทเรียนหรือชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียน เกิดการเรียนรู้จริง
3. ช่วยให้ผู้ผลิตมีความมั่นใจว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุในบทเรียน หรือชุดการสอนเหมาะสมง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น เป็นการประหยัดแรงงานและงบประมาณในการเตรียมต้นแบบ

2.5 หลักการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบ

2.5.1 ลักษณะของแบบทดสอบหรือเครื่องมือวัดผลที่ดี

กัญจนา ลินทรัตน์ศิริกุล (2553 : 60-62) แบบทดสอบหรือเครื่องมือวัดผลที่ดีต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ความตรง (Validity) ความตรงนับว่าเป็นลักษณะที่สำคัญที่สุดของแบบทดสอบ ซึ่งหมายถึงความแม่นยำของคะแนนสอบ ในการวัดในสิ่งที่แบบทดสอบต้องการจะวัดหรือสิ่งที่แบบทดสอบควรจะวัด ความตรงของแบบทดสอบอาจมีได้หลายชนิด ดังต่อไปนี้

- 1.1 ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) คือสภาพที่แบบทดสอบนั้นครอบคลุมเนื้อหาอย่างน้อยเพียงใด ถ้าแบบทดสอบใดครอบคลุมเนื้อหา ได้ครบตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ แบบทดสอบนั้นได้ชื่อว่ามี ความตรงตามเนื้อหาสูง ในทางปฏิบัติสิ่งที่จะช่วยให้แบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหา คือ แผนผังการออกข้อสอบ ซึ่งจะบ่งบับลักษณะเนื้อหาและพฤติกรรมที่จะนำมาใช้สร้างแบบทดสอบแผนผังการออกข้อสอบนี้จะสร้างมาจากการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 1.2 ความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) คือ ลักษณะที่แบบทดสอบที่วัดความสามารถหรือพฤติกรรมใด ๆ ก็ตาม เมื่อผู้ที่ถูกทดสอบโดยแบบทดสอบนั้นไปแสดงพฤติกรรมปฏิบัติจริง ๆ จะสามารถแสดงพฤติกรรมนั้นได้สอดคล้องกับความสามารถที่ได้จากการทดสอบ เช่น นักเรียนผู้หนึ่งสอบได้คะแนนดีเยี่ยมในวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนได้ เมื่อให้นักเรียนลองแก้ปัญหาเศษส่วนที่นอกเหนือจากที่แบบทดสอบกำหนด นักเรียนผู้นั้นก็ยิ่งแก้ปัญหาโจทย์ได้อย่างดีเยี่ยมแบบทดสอบคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนฉบับนี้กล่าวได้ว่า มีความตรงตามสภาพสูง

- 1.3 ความตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) คือ ลักษณะที่แบบทดสอบสามารถจะพยากรณ์พฤติกรรมใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในแบบทดสอบได้ ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้อาจกล่าวได้ว่าเป็นความสัมพันธ์สอดคล้องกันระหว่างค่าที่ได้จากการวัดพฤติกรรมโดยใช้แบบทดสอบกับค่าที่ได้จากการวัดพฤติกรรมอื่น ๆ ในอนาคต เช่น คะแนนสอบคัดเลือกเด็กนักเรียนเข้าเรียน มีความสัมพันธ์กันสูงกับคะแนนเฉลี่ยประจำปีการศึกษาของนักเรียนดังกล่าว กล่าวได้ว่าแบบทดสอบที่ใช้คัดเลือกนักเรียนเป็นแบบทดสอบที่มีความตรงเชิงพยากรณ์สูง

- 1.4 ความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) คือลักษณะที่แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในแบบทดสอบกับพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด เช่นลักษณะในแบบทดสอบ ต้องเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอดคล้องกับแผนผังการสร้างแบบทดสอบมากที่สุดจึงจะถือว่าแบบทดสอบนั้นมีความตรงตามโครงสร้างสูง

2. ความเป็นปรนัย (Objectivity) คือ ลักษณะที่แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบนั้นจะสามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด ซึ่งการที่จะวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์นั้นจะต้องควบคุมในสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 ต้องการสร้างคำถามให้ชัดเจนอย่างใช้ภาษาที่กำกวม ทั้งนี้เพื่อผู้เข้าสอบเข้าใจคำถามตรงกันกับความต้องการของผู้สร้างข้อสอบ ถ้าคำถามไม่ชัดเจน จะทำให้ความเป็นปรนัยน้อยลง

2.2 เกณฑ์การให้คะแนนต้องแน่ชัด ไม่ว่าจะตรวจข้อสอบเมื่อใดและใครเป็นผู้ตรวจก็จะได้คะแนนเท่ากันเสมอ การให้คะแนนต้องพยายามตัดความคิดเป็นส่วนตัวให้มากที่สุด เช่น กำหนดการให้คะแนนว่า ถ้าผิดได้ 0 ถูกได้ 1 วิธีการนี้จะทำให้คะแนนเป็นปรนัยมากที่สุด

2.3 ความสมดุล (Balance) แบบทดสอบจะมีความตรงตามเนื้อหาด้วยจะต้องวัดพฤติกรรมที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน ได้ครอบคลุมทั้งเนื้อหาและวัตถุประสงค์ สัดส่วนของคำถามเป็นไปตามแผนผังการออกข้อสอบ (Table of Specification) มิฉะนั้นครูอาจจะออกข้อสอบในเนื้อหาที่เพิ่งสอนเสร็จใหม่ ๆ มากเกินไป

2.4 ความยุติธรรม (Fairness) ผู้สอบทุกคนมีโอกาสที่จะตอบถูก ถ้ามีความรู้ในแบบทดสอบนั้น ๆ ข้อสอบจึงต้องมีความชัดเจนไม่คลุมเครือของภาษาที่ใช้ออกข้อสอบ

2.5 ความเที่ยง (Reliability) คือลักษณะความคงที่ของแบบทดสอบ กล่าวคือข้อสอบที่ดีนั้นถ้าใช้วัดหรือ สอบบุคคลเดียวกันในช่วงระยะเวลาที่ห่างกันพอควรจะได้คะแนนเท่ากัน ทั้งในการสอบครั้งแรกและสอบครั้งหลัง องค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการที่มีอิทธิพลต่อความเที่ยงคือ

1. ความยากของแบบทดสอบควรเหมาะสมกับความสามารถของผู้เข้าสอบ ถ้าแบบทดสอบยากหรือง่ายเกินไปจะทำให้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบต่ำลง

2. ความเป็นปรนัย และการให้คะแนนที่คงที่ แบบทดสอบจะมีความเที่ยงสูง

3. แบบทดสอบจะมีความเที่ยงสูง ถ้าผู้เข้าสอบอยู่ในสภาพปกติทั้งทางอารมณ์และร่างกายขณะกำลังสอบ

2.6 ประสิทธิภาพในการนำไปใช้ (Efficiency) หมายถึง การประหยัดเวลาในการสร้างแบบทดสอบ การดำเนินการสอบ การทำแบบทดสอบ และการตรวจให้คะแนน

2.7 ความยาก (Difficulty) แบบทดสอบนั้นควรมีความยากพอเหมาะ ถ้ามีความยากหรือง่ายเกินไปจะมีผลทำให้ความเที่ยงน้อยลง โดยทั่วไปแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ควรมีค่าความยากในช่วง.30 ถึง 80

2.8 อำนาจจำแนก (Discrimination) แบบทดสอบแต่ละข้อจะต้องสามารถแยกคนเก่งออกจากคนไม่เก่ง กล่าวคือคนเก่งจะต้องตอบถูกแต่คนไม่เก่งจะตอบผิด โดยทั่วไปแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ควรมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 210)

2.5.2 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

วัตถุประสงค์ที่ผู้สอนต้องการให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะของพฤติกรรมที่มีอยู่ 3 กลุ่ม คือ พฤติกรรมการเรียนรู้กลุ่มพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) พฤติกรรมการเรียนรู้กลุ่มจิตพิสัย (Affective Domain) และพฤติกรรมการเรียนรู้กลุ่มทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ซึ่งแต่ละกลุ่มพฤติกรรมการเรียนรู้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมการเรียนรู้กลุ่มพุทธิพิสัย เป็นความสามารถและทักษะทางด้านสมองในการคิดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ซึ่งแบ่งย่อยได้ 6 ชั้นดังนี้ (บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธิ์. 2531 : 26)

1. ความรู้-ความจำ (Knowledge) เป็นความสามารถในการจำหรือระลึกได้ซึ่งมวลประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เคยได้รับรู้มา

1.1 ความรู้เฉพาะเรื่องเฉพาะอย่าง เป็นการระลึกถึงในส่วนเล็กย่อย ๆ เฉพาะอย่างที่เคยเห็น

1.1.1 ความรู้เกี่ยวกับศัพท์ เกี่ยวกับความหมายของคำ

1.1.2 ความรู้เกี่ยวกับความจริงเฉพาะอย่าง เช่น วัน เดือน ปี เหตุการณ์ สถานที่

1.2 ความรู้เกี่ยวกับวิถีทางและวิธีการดำเนินงานเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

1.2.1 ความรู้ในเรื่องระเบียบ แบบแผน ประเพณี

1.2.2 ความรู้เกี่ยวกับแนวโน้มและลำดับก่อนหลัง

1.2.3 ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์

1.2.4 ความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีและกระบวนการ

1.3 ความรู้เกี่ยวกับการรวบรวมแนวคิดและโครงสร้าง

1.3.1 ความรู้เกี่ยวกับหลักการและข้อสรุปทั่วไป

1.3.2 ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง

2. ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถในการแปลความ ตีความหมาย และขยายความในเรื่องราวและเหตุการณ์ต่าง ๆ แยกได้ 3 ลักษณะดังนี้

2.1 การแปลความ เป็นการจับใจความให้ถูกต้องกับสิ่งที่สื่อความหมายหรือจากอีกภาษาหนึ่ง หรือจากรูปแบบหนึ่งของสื่อสารไปสู่อีกรูปแบบหนึ่ง

2.2 การตีความหมาย เป็นการอธิบายความหมาย หรือสรุปเรื่องราวโดยการจัดระเบียบใหม่รวบรวมเรียบเรียงเนื้อหาใหม่

2.3 การขยายความ เป็นการขยายเนื้อหาที่เหนือไปกว่าขอบเขตที่รู้ เป็นการขยายความ อ้างอิง หรือแนวโน้มที่เกินเลยจากข้อมูล

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำสาระสำคัญต่าง ๆ ไปใช้ในสถานการณ์จริง หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่าเป็นการใช้ความเป็นนามธรรมในสถานการณ์รูปธรรม ซึ่งความเป็นนามธรรมอาจจะอยู่ในรูปความคิดทั่วไป กฎเกณฑ์ เทคนิค และทฤษฎี ฯลฯ

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแยกการสื่อความหมายไปสู่หน่วยย่อยเป็นองค์ประกอบสำคัญ ๆ หรือเป็นส่วน ๆ เพื่อให้ได้ลำดับขั้นของความคิด ความสัมพันธ์กัน การวิเคราะห์เช่นนี้ก็เพื่อมุ่งที่จะให้การสื่อความหมายมีความชัดเจนยิ่งขึ้น อาจจำแนกได้ 3 ลักษณะดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ส่วนประกอบเป็นการชี้ให้เห็นหน่วยย่อยที่เป็นส่วนประกอบอยู่ในสิ่งที่สื่อความหมาย

4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการแยกการประสานหรือความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ในสิ่งที่สื่อความหมาย

4.3 การวิเคราะห์หลักการในเชิงจัดดำเนินงาน เป็นการชี้ให้เห็นระบบจัดการและวิธีการรวบรวมองค์ประกอบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

5. การสังเคราะห์ เป็นความสามารถในการนำหน่วยต่าง ๆ เข้าเป็นเรื่องเดียวกัน จัดเรียงและรวบรวมเพื่อสร้างแบบแผนใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน จำแนกได้ 3 ลักษณะคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1 การสังเคราะห์ข้อความ เป็นการผูกข้อความขึ้น โดยการพูดหรือเขียนเพื่อสื่อความคิด ความรู้สึก หรือประสบการณ์ไปยังผู้อื่น

5.2 การสังเคราะห์แผนงาน เป็นการพัฒนาการทำงาน ที่สอดคล้องกับความต้องการของงานที่ได้รับมอบหมายหรือคิดทำขึ้นเอง

5.3 การสังเคราะห์ความสัมพันธ์เป็นการพัฒนาชุดของความสัมพันธ์เชิงนามธรรม เพื่อใช้เป็นเครื่องจำแนกบางอย่างจากข้อความเบื้องต้น

6. การประเมิน เป็นความสามารถในการตัดสินคุณค่าของเนื้อหา วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพที่สอดคล้องกับเกณฑ์ ซึ่งอาจกำหนดเกณฑ์ขึ้นเอง จำแนกได้ 2 ลักษณะ

6.1 การประเมินค่าตามเกณฑ์ภายใน เป็นการประเมินค่าตามความถูกต้องของวัสดุอุปกรณ์ข้อความ เหตุการณ์ตามคุณสมบัติประจำตัวของวัสดุอุปกรณ์ข้อความหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

6.2 การประเมินตามเกณฑ์ภายนอก เป็นการประเมินค่าโดยอ้างอิงกับเกณฑ์ที่กำหนด

2.5.3 ขั้นตอนการทำวิเคราะห์หลักสูตร

การสร้างตารางกำหนดน้ำหนักคะแนนและเกณฑ์ผ่าน (ตารางวิเคราะห์หลักสูตร) จะจัดทำเป็นตาราง 2 ทาง โดยแนวนอนด้านซ้ายมือของตารางจะเขียนหัวข้อเนื้อหาวิชา หรือหน่วยเรียนที่ตามวัตถุประสงค์ ส่วนแนวตั้งด้านบนของตารางจะมีคะแนนรายหน่วย (%) และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมต่าง ๆ ตารางนี้จะสรุปและชี้แนะแนวทางในการนำไปสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอนเป็นทั้งกรอบและทิศทางให้ผู้สอนและประเมินผลการเรียน ขั้นตอนการเขียนตารางมีดังนี้

1. เขียนชื่อหน่วยเรียนลงในช่องชื่อหน่วยเรียน
2. กำหนดน้ำหนักของคะแนนรายหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้ต้องหักส่วนของคะแนนทางด้านจิตพิสัย (กรณีที่ไม่แยกให้คะแนนจิตพิสัยเป็นรายหน่วย) และคะแนนงานที่มอบหมายออกรวมคะแนนรายหน่วยจะไม่ถึง 100% คณะกรรมการจะร่วมกันกำหนดคะแนนรายหน่วยทั้งหมด
3. ให้น้ำหนักคะแนนของพฤติกรรมรายหน่วยเรียน โดยเขียนตัวเลขแสดงความหนักเบาตรงตามช่องระดับ และประเภทของพฤติกรรมในแต่ละหน่วยเรียน โดยให้น้ำหนักรวมของพฤติกรรมเท่ากับคะแนนรายหน่วย จำนวนครบทุกจำนวนเรียน
4. คณะกรรมการร่วมกันกำหนดเกณฑ์ผ่านในแต่ละหน่วยเรียน (คิดเป็นเปอร์เซ็นต์)
5. การให้น้ำหนักคะแนนพฤติกรรม ในแต่ละหน่วยเรียน จะต้องไม่ให้น้ำหนักช่องพฤติกรรมที่เกินกว่าระดับจุดประสงค์ปลายทางของหน่วยเรียนนั้น
6. การให้น้ำหนักพฤติกรรมประเภทใด จะต้องดูจุดประสงค์ทั่วไปปลายทางเป็นหลัก
7. ปฏิบัติการบางอย่างที่เกี่ยวกับการวางแผน หรือฝึกทักษะ จะใช้ความสามารถด้านสติปัญญาหรือพุทธิพิสัย พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยในตาราง จะพิจารณาจากจุดประสงค์ทั่วไปของแต่ละหน่วยเรียนในทางปฏิบัติคณะกรรมการจัดทำตารางนี้แยกย่อยพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยทั้ง 6 ระดับไว้ก็เพื่อความชัดเจนยิ่งขึ้น จากข้อ 4-8 เป็นข้อสังเกตใช้ในการเขียนตารางวิเคราะห์หลักสูตร

2.5.4 การสร้างข้อสอบ

ก่อนที่จะทราบถึงชนิด อยากรจะให้ทราบถึงลักษณะและหลักการทั่ว ๆ ไปในการการเขียนสร้างข้อสอบ ดังนี้ (สมบุรณ์ สุริยวงศ์. 2540 : 103-105)

1. ชนิดของข้อสอบที่ใช้วัดพฤติกรรมของนักเรียนอาจแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ข้อสอบแบบผู้สอบจะต้องตอบยาว ซึ่งได้แก่ข้อสอบบรรยายข้อคำถามที่ใช้ ซึ่งมีลักษณะเขียนตอบแบบเรียงตาม

1.2 ข้อสอบที่ผู้สอบจะต้องตอบสั้น หรือเรียกว่า Objective test ซึ่งได้แก่ข้อสอบมี 4 แบบดังนี้

1.2.1 ข้อสอบแบบถูก- ผิด (True-False) ข้อสอบนี้ประกอบด้วยข้อความที่มีความยาวพอประมาณ และมักจะเว้นช่องว่างไว้หน้าหรือหลังข้อความ จะให้กาเครื่องหมาย ถูก-ผิด ข้อสอบชนิดนี้ผู้สอบจะเดาได้ง่าย เพราะโอกาสถูกจะมี 50% ถ้าผู้สอบเดาคำตอบ

1.2.2 ข้อสอบ แบบเติมคำ ข้อสอบแบบนี้ประกอบด้วยข้อความที่มีความยาวพอประมาณ ของคำถามและคำตอบ มักจะเว้นช่องว่างไว้ข้างหน้าหรือหลังข้อความเพื่อให้ผู้สอบได้เขียนคำตอบลงในช่องว่างนี้ ข้อสอบชนิดนี้ผู้สอบจะเดาไม่ได้เลยต้องใช้ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ในการเขียนคำตอบลงไป

1.2.3 ข้อสอบ แบบจับคู่ (Matching) ข้อสอบแบบนี้มักจะมีข้อความอยู่ 2 กลุ่ม มักจะมีความหมายตรงกันพอที่จะคู่กันครบได้ ข้อความของสองกลุ่ม ควรเป็นความหมายสั้นไม่ยากนัก และมีความสัมพันธ์ในรูปใดรูปแบบหนึ่ง อาจจะมี ความหมายตรงกัน แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าความสัมพันธ์ของข้อความทั้งสองกลุ่มนี้เข้าใจยากเกินไปหรือผู้สร้างข้อสอบเข้าใจเพียงผู้เดียวข้อสอบนี้จะยากมาก อาจจะทำให้ข้อสอบทั้งความเที่ยงและความตรงได้

1.2.4 ข้อสอบ แบบเลือกคำตอบ (Multiple choice) ข้อสอบชนิดนี้จะประกอบด้วย 2 ส่วน คือส่วนที่ป็นสถานการณ์ของโจทย์ซึ่งเรียกว่า “คำถาม” หรือ “Stem” อีกส่วนหนึ่งคือ “ตัวเลือก” หรือเรียกว่า “Alternative” ข้อความชนิดนี้นับว่าเป็นข้อสอบที่นิยมสร้างกันมากในการใช้วัดเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตัวเลือกจะมีกี่ตัวเลือกก็ได้โดยทั่วไปมักนิยมอยู่ระหว่าง 4-5 ตัวเลือก ยังเพิ่มตัวเลือกมากโอกาสที่ผู้สอบจะเดาได้ถูกมีน้อยมาก ข้อสอบชนิดนี้คือตัวคำถาม จะสร้างสถานการณ์ในรูปแบบให้ผู้เข้าสอบได้ใช้ความคิด แสดงพฤติกรรมกลุ่ม พฤติกรรมการเรียนรู้ พหุพิสัย ซึ่งได้แก่ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์และการประเมิน หรือกลุ่มพฤติกรรมเรียนรู้เจตพิสัย หรือกลุ่มพฤติกรรมการเรียนรู้ ทักษะพิสัย

2. เขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ

2.1 ลักษณะของข้อสอบเลือกตอบดังนี้

1. ข้อสอบเป็นเครื่องมือวัดสัดส่วนสำคัญของผลการเรียนทั้งหมด

2. ข้อสอบควรตอบสนองวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วางไว้

3. แบบทดสอบทั้งชุด ควรเป็นที่รวมของลักษณะต่าง ๆ ของข้อสอบกล่าวคือในการสร้างข้อสอบควรยึดแผนผังการสร้างข้อสอบเป็นหลัก

4. แบบทดสอบที่สร้างขึ้นมานั้นควรนำไปใช้ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ที่ต้องการใช้สอบ

5. โดยธรรมชาติแบบทดสอบแล้ว ควรจะวัดได้ตรงกับเป้าหมายที่ต้องวัด

2.2 หลักการเขียนข้อคำถามแบบเลือกตอบ การเขียนมีหลักการดังนี้

2.2.1 หลักการเขียนตัวคำตอบ (Stem)

1. ตัวคำถามทุกข้อต้องมีความหมายในตัวเองอย่างสมบูรณ์ และถามปัญหาอย่างเฉพาะเจาะจง

2. เขียนตัวคำถามให้ชัดเจน ถ้าหากมีคำซ้ำในตัวคำตอบควรเขียนไว้ในตัวคำถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตัวคำถามแต่ละข้อควรถามปัญหาเดียว
4. ตัวคำถามแต่ละข้ออย่าให้เกี่ยวข้องกัน เพื่อหลีกเลี่ยงการแนะนำคำตอบให้ข้ออื่น
5. หลีกเลี่ยงคำหรือข้อความที่แนะนำคำตอบที่ถูกต้อง
6. ควรหลีกเลี่ยงการใช้ประโยคปฏิเสธ หากจำเป็นให้ขีดเส้นใต้คำปฏิเสธนั้น

2.2.2 หลักการเขียนคำตอบหรือตัวลวง (Option)

1. เนื้อหาของตัวคำตอบทุกตัวควรเป็นเรื่องเดียว
 2. ตัวคำตอบทั้งหมดควรมีโอกาสถูกพอ ๆ กัน
 3. ตัวคำตอบทุกตัวควรง่ายพอ ๆ กัน
 4. ภาษาที่ใช้ในคำตอบไม่ควรสอคล้องหรือตรงกับตัวคำถาม
 5. ตัวคำตอบทุกตัว ในแต่ละข้อควรสั้น-ยาวใกล้เคียงกัน
 6. ตัวคำตอบที่ถูกควรเรียงกระจายคละกันและให้ไปตามตัวคำตอบทุกตัวเท่ากัน
 7. ไม่ควรใช้ตัวคำตอบที่ว่า ทุกข้อถูกหมด ทุกข้อผิดหมด หรือไม่มีข้อใดถูก
 8. ใช้ภาษาให้เหมาะกับผู้ตอบ และตัวคำตอบเป็นตัวเลขควรใส่ตำแหน่งเรียงกัน
 9. ตัวคำตอบแต่ละตัวต้องเป็นอิสระกัน ในข้อควรมีคำตอบถูกเพียงตัวเดียว
- #### 2.3 ข้อดีและข้อเสียของข้อสอบแบบเลือกตอบ (นิภา เมธาวีชัย. 2536 : 77-78)

1. ข้อสอบมีความเชื่อมั่นสูงเพราะมีโอกาสเดาถูกน้อยกว่าข้อสอบปรนัย แบบอื่น
2. ข้อสอบมีความเที่ยงตรงสูง เพราะสร้างข้อได้มากข้อและสร้างได้ตามตารางวิเคราะห์

หลักสูตร

3. ข้อสอบแบบเลือกตอบ เหมาะที่จะทำการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบเป็นข้อสอบมาตรฐาน
4. ข้อสอบแบบเลือกตอบ สามารถใช้แผนผัง รูปแบบ กราฟ เป็นคำถามและตัวเลือกได้ ทำให้นักเรียนสนใจมากกว่าแบบอื่น

5. ข้อแบบเลือกคำตอบ คำถามไม่กำกวม มีคำตอบให้เลือก

6. ข้อสอบมีความเที่ยงธรรม การตรวจให้คะแนนมีความเป็นปรนัย

7. ข้อสอบใช้ได้ทุกวิชาเกือบทุกระดับชั้น สามารถวินิจฉัยได้ว่านักเรียนมีความบกพร่องหรือไม่เข้าใจวิชาที่เรียนอย่างไรบ้าง โดยดูจากตัวลวงของข้อสอบ

8. ข้อสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาได้ทุกระดับชั้น ตั้งแต่ความรู้จนถึงประเมินค่า

9. ข้อสอบชนิดนี้ คือ ตัวคำถาม จะสร้างสถานการณ์ในรูปแบบใดก็ได้ โดยจะสร้างสถานการณ์ เพื่อให้ผู้เข้าสอบได้ใช้ความคิดที่จะแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้พุทธิสัย

10. ข้อสอบสร้างยาก ผู้เขียนข้อสอบต้องอาศัยเวลา ประสบการณ์ และทักษะอย่างมาก มิฉะนั้นจะได้แต่ข้อสอบวัดความรู้ ความจำ เป็นส่วนใหญ่ สิ่งที่ทำให้ข้อสอบสร้างความยาก คือ ตัวลวง และคำถามวัดสมรรถภาพทางสมองสูง

11. ค่าใช้จ่ายสูงกว่าข้อสอบแบบอื่น

12. ข้อสอบไม่สามารถวัดทักษะในการเขียน ความคิด การวางแผน การเสนอความคิด และไม่ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิรพัฒน์ โนราช (2554 : 55) ได้ทำการวิจัยเรื่อง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบสื่อประสม เรื่องคอมพิวเตอร์น่ารู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบสื่อประสม เรื่องคอมพิวเตอร์น่ารู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 77.78 - 79.28 นั่นคือนักเรียนร้อยละ 77.78 ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 79.28 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 70 - 70 ผลคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบสื่อประสมเรื่องคอมพิวเตอร์น่ารู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56

ถาวร นุ่นละออง (2550 : 1) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 และเพื่อให้ทราบถึงประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่ง 3 คน กลุ่มที่สอง 7 คน กลุ่มที่สาม 20 คน และกลุ่มที่ใช้ทดลองหาประสิทธิผล 30 คน ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.62/87.95 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เท่ากับ 0.64 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 0.60

ปัทมธนา สงวนบุญญพงษ์ (2542 : 1) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมเรื่องสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาวิชาเอกนิเทศศาสตร์ สาขาวิชาการประชาสัมพันธ์ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 คณะวิทยาการจัดการ สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2542 จำนวน 45 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมเพื่อการประชาสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น สามารถใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับ 80-89 %

อมรรัตน์ ยางนอก (2550 : 98) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร โยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดม่วงหวาน (ส่วนกระบวนการยุทธศาสตร์) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 30 คน ได้มาโยวิธีการสุ่มแบบง่าย ทำการทดสอบก่อนเรียน แล้วให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้วจึงวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ตามที่มีคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบได้ร้อยละ 84.89 และร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ตอบถูกเป็นรายข้อผ่านเกณฑ์ 80 ข้อ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

Auberg (2001 : 65) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้มัลติมีเดีย และไฮเปอร์เท็กซ์ เพื่อสอนวรรณกรรม ของ William Shakespeare ดำเนินวิธีการวิจัยโดยใช้เครื่องมือ CD-ROM ที่บรรจุเสียงและวิดีโอในลักษณะสื่อประสม ผ่านการเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารในลักษณะมัลติมีเดีย และไฮเปอร์เท็กซ์ที่บรรจุเนื้อหาวรรณกรรม เป็นบทเรียน ใช้สอนบทเรียนที่เน้นถึงลักษณะการแสดง (Cast) และการเล่นบทบาท (Play) ของตัวละครในเนื้อเรื่อง บทบาทการสอนที่เน้นการปฏิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในช่องทางอื่นโดยไม่ผ่านการอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Doman (2001 : 104) ได้ทำการศึกษาวิจัย ถึงบทบาทของการนำ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยุคใหม่เข้ามาบทบาทเหนือกว่าสิ่งพิมพ์ยุคดั้งเดิมที่มีข้อจำกัดต่าง ๆ มากมายและเป็นอยู่มานานด้วยความโดดเด่นและความสามารถของเทคโนโลยีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้บรรลุความสามารถของสื่อมัลติมีเดียที่หลากหลายเหนือกว่าสิ่งพิมพ์ธรรมดา ยุคต่อจากนี้ไปหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้เป็นเครื่องมือสำคัญในการส่งผ่านข้อมูลการแลกเปลี่ยนข่าวสาร เป็นสิ่งพิมพ์เผยแพร่ยุคใหม่ที่สังคมยอมรับ และช่วยให้บริษัทหรือองค์กรที่นำ สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ก้าวสู่การแข่งขันและรักษาส่วนแบ่งตลาดเอาไว้ได้

Millington (1996 : 35) ศึกษาเรื่องกรณีตัวอย่าง: การพิมพ์วารสารอิเล็กทรอนิกส์บนเว็ลด์ไวด์ เว็บ ซึ่งได้กล่าวว่า เว็ลด์ ไวด์ เว็บ เป็นเครื่องมือที่ใช้สื่อสารทั่วโลก สื่อหลายมิติ มีสมรรถภาพและความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูลไม่จำกัด ดังนั้น จึงมีการใช้เว็ลด์ ไวด์ เว็บ ในการผลิตวารสารอิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ขึ้นมามากขึ้น ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงการตัดสินใจในการวางรูปแบบและการผลิตวารสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยผลิตวารสารอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นชื่อว่า the European of continuing Education และเผยแพร่ในเน็ตเวิร์กซึ่งมีชื่อว่า the European continuing Education Network (EUCEN) วารสารที่ผลิตขึ้นได้ออกแบบโดยใช้ภาษา HTML โดยใช้โปรแกรมแสดงผลของเน็ตสเคปและโมเสก ในการอ่าน และใช้อีเมลในการเก็บรวบรวมข้อมูลผลการวิจัยพบว่านโยบายของวารสารไม่สามารถที่จะนำมาประเมินได้ จนกว่าวารสารจะมีการออกแบบเผยแพร่อย่างเป็นทางการแล้ว และมีความเป็นไปได้ในการวางกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อที่จะผลิตวารสารอิเล็กทรอนิกส์บนอินเทอร์เน็ตเพื่อเผยแพร่ต่อไปจากการได้ศึกษาค้นคว้างานวิจัยต่าง ๆ ผู้วิจัยพบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จึงเป็นแนวทางให้ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์คำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ซึ่งดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนอนุบาลปทุมธานี อ.เมือง จ.ปทุมธานี รวม 5 ห้อง จำนวน 225 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลปทุมธานี จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องละ 45 คน รวมเป็นจำนวน 90 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มทดลองดังนี้

กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 จำนวน 45 คน เพื่อทดลองหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 จำนวน 45 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในครั้งนี้มีการสร้างเครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

3.2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.2.2 แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

3.2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีและหลักการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากเอกสารตำราและงานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ
2. ศึกษาเนื้อหาหลักสูตรการเรียนการสอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาภาษาอังกฤษ วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้วิจัยเลือกศึกษา เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ
3. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้สอดคล้องกับแผนการสอน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ
4. กำหนดรายละเอียดเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้
5. นำเนื้อหามาเขียนเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
6. นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ถ้าไม่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้วิจัยต้องนำไปปรับปรุงแก้ไข จนกระทั่งผ่านการตรวจสอบ
7. เมื่อผ่านการตรวจสอบแล้ว นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ถ้าไม่ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยต้องนำไปปรับปรุงแก้ไข จนกระทั่งผ่านการตรวจสอบ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน ซึ่งแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ คุณภาพทางด้านเนื้อหา และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.1 และตารางที่ 3.2 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ		
		\bar{X}	S	ความหมาย
1. ด้านเนื้อหา		4.42	0.50	ดี
1.1	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.00	0.00	ดี
1.2	ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
1.3	ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
1.4	ความเหมาะสมของกิจกรรม	4.67	0.58	ดีมาก
1.5	ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบท	4.33	0.58	ดี
1.6	ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	4.33	0.58	ดี
1.7	ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
1.8	ความเหมาะสมกับระดับของนักเรียน	5.00	0.00	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ		
		\bar{X}	S	ความหมาย
2. ด้านภาพและภาษา		4.17	0.41	ดี
2.1	ความถูกต้องและความเหมาะสมของภาพที่สอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
2.2	ความถูกต้องและความชัดเจนของภาษาที่ใช้	4.33	0.58	ดี
เฉลี่ยรวมทุกด้าน		4.36	0.59	ดี

จากตาราง 3.1 พบว่าคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาพรวมด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณา มีค่าเฉลี่ยที่ 4.36 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านเนื้อหามีค่าเฉลี่ยที่ 4.42 ด้านภาพและภาษาค่าเฉลี่ยที่ 4.17

ตารางที่ 3.2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ		
		\bar{X}	S	ความหมาย
1. การจัดวางรูปแบบ		4.40	0.51	ดี
1.1	ดึงดูดความสนใจ	4.00	0.00	ดี
1.2	การจัดวางองค์ประกอบ	4.67	0.58	ดีมาก
1.3	การจัดวางตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
1.4	การใช้สีสันประกอบ	4.67	0.58	ดีมาก
1.5	การนำภาพมาประกอบ	4.00	0.00	ดี
2. การนำเสนอเนื้อหา		4.42	0.67	ดี
2.1	ความเหมาะสมการนำเข้าสู่เนื้อหา	4.33	0.58	ดี
2.2	ความเหมาะสมรูปแบบการนำเสนอ	5.00	0.00	ดีมาก
2.3	ความชัดเจนของคำอธิบาย	4.67	0.58	ดีมาก
2.4	ความสอดคล้องเนื้อหาแต่ละหน่วย	3.67	0.58	ดี
3. รูปภาพและกราฟิก		4.17	0.41	ดี
3.1	ความเหมาะสมของรูปแบบภาพและภาพกราฟิก	4.33	0.58	ดี
3.2	ความเหมาะสมของการนำเสนอรูปภาพและภาพกราฟิก	4.00	0.00	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

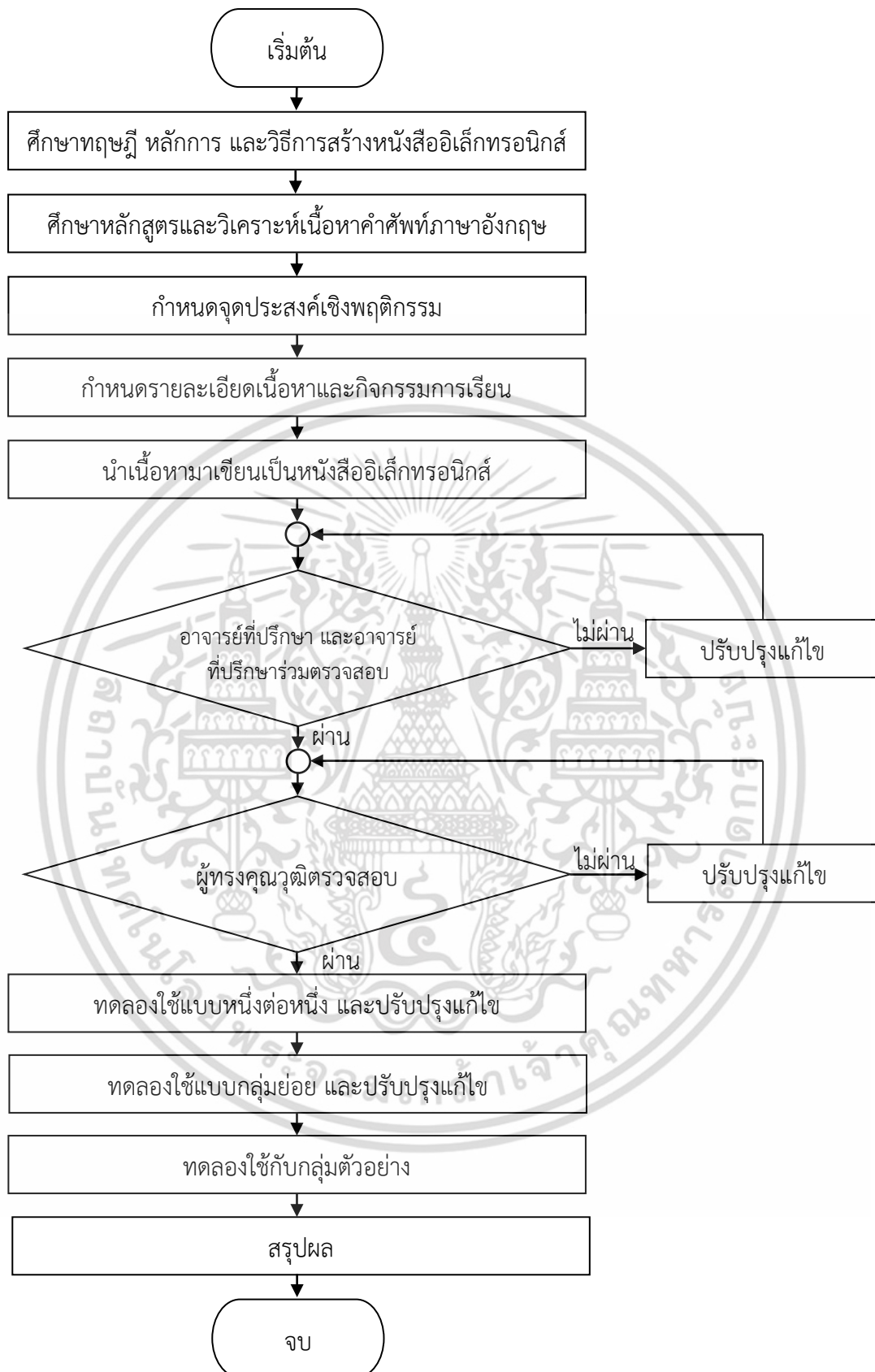
ข้อ	หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ		
		\bar{X}	S	ความหมาย
4. ตัวอักษร		4.00	0.50	ดี
4.1	ความเหมาะสมของรูปแบบภาพและภาพกราฟิก	4.00	1.00	ดี
4.2	ความเหมาะสมของการนำเสนอรูปภาพและภาพกราฟิก	4.00	0.00	ดี
4.3	ความเหมาะสมในด้านสื่อความหมาย	4.00	0.00	ดี
เฉลี่ยรวมทุกด้าน		4.36	0.59	ดี

จากตาราง 3.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พบว่า คุณภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยที่ 4.36 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านตัวอักษรมีค่าเฉลี่ยที่ 4.00 ด้านการนำเสนอเนื้อหาเฉลี่ยที่ 4.42 การจัดวางรูปแบบ 4.40 รูปภาพและภาพกราฟิก ค่าเฉลี่ย 4.17 และการเชื่อมโยงข้อความ ค่าเฉลี่ย 4.00

8. นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แบบหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน ประกอบด้วยนักเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน เพื่อหาข้อบกพร่อง และปรับปรุงแก้ไข

9. นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น ไปทดสอบกลุ่มย่อย ใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน ประกอบด้วยนักเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน

10. นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง และนำไปสรุปผล



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งเป็นการประเมินทางด้านเนื้อหาและการประเมินทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดประสงค์และหัวข้อของแบบประเมิน

สร้างแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งมีเกณฑ์การให้ 5 ระดับ ดังนี้

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

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

การแปลความหมาย โดยใช้คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลมาเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งพัฒนามาจากเกณฑ์ของ รวีวรรณ ชินะตระกูล (2542 : 164) นำมาหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยการให้ค่าเฉลี่ยเป็นรายด้าน และรายชื่อ ดังนี้

ตารางที่ 3.3 เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ระดับค่าคะแนนเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.50 – 5.00	คุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก
3.50 – 4.49	คุณภาพอยู่ในระดับ ดี
2.50 – 3.49	คุณภาพอยู่ในระดับ ปานกลาง
1.50 – 2.49	คุณภาพอยู่ในระดับ น้อย
1.00 – 1.49	คุณภาพอยู่ในระดับ น้อยมาก

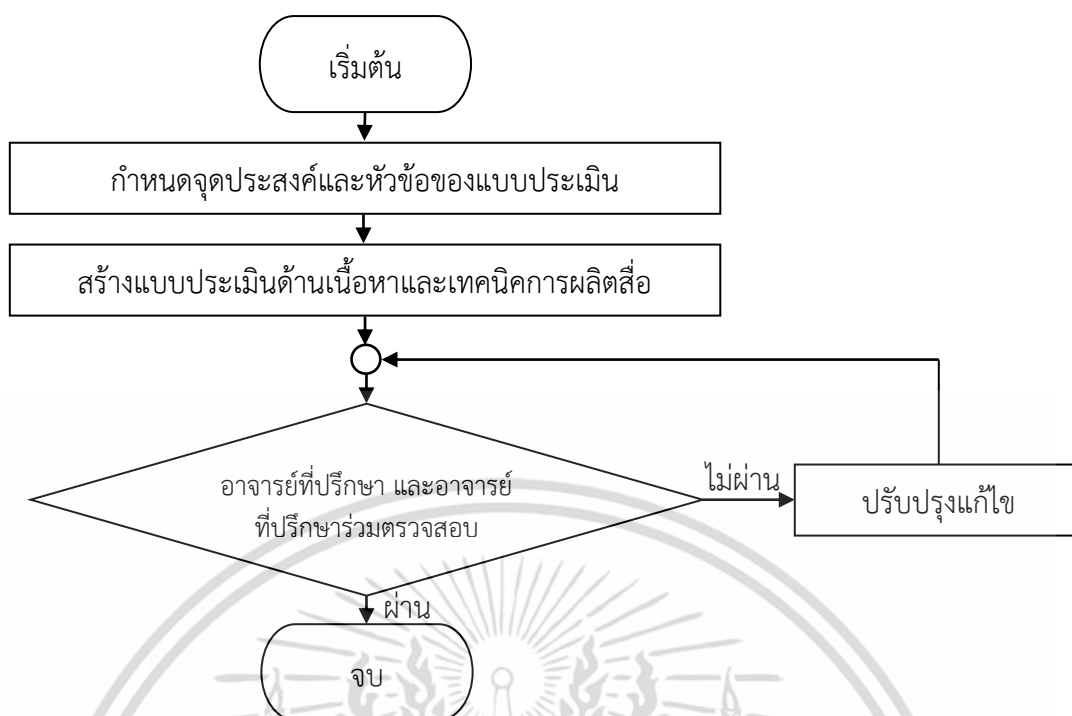
2. นำแบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแก้ไข

3. แก้ไขปรับปรุง

4. นำแบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ปรับปรุงแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมินผล

การประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหา และการประเมินคุณภาพทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังแสดงภาพที่ 3.3

แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

- วิเคราะห์เนื้อหา โดยศึกษาจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และเนื้อหา แบ่งเป็นหัวข้อย่อยตามความสำคัญของเนื้อหา และกำหนดวัตถุประสงค์
- สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรียนเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์จำนวน 60 ข้อ

3. นำแบบทดสอบให้อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity)

ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโครงสร้างการโปรแกรมและลงความเห็น ซึ่งมีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- คะแนน +1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- คะแนน 0 สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- คะแนน -1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

4. นำผลการพิจารณาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อ ไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้เป็นรายข้อ (Index of Item-Objective Congruence : IOC) โดยใช้สูตร

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

- เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับผลการเรียนรู้
- $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ
- N แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. คัดเลือกข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโครงสร้างการโปรแกรม ที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป โดยผลการความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่พัฒนา มีค่าระหว่าง 0.67-1.00 จำนวน 55 ข้อ

4. นำแบบทดสอบที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไข ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ผ่านการเรียนมาแล้ว จำนวน 45 คน

5. นำคำตอบของแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน โดยแบบทดสอบแบบเลือกตอบให้คะแนนข้อที่ถูก 1 คะแนน ข้อที่ผิด ไม่ได้ทำ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน

6. นำคำตอบของนักเรียนมาทำการวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาความยากง่าย (Difficulty : p) และอำนาจจำแนก (Discrimination : r) โดยคำนวณจากสูตร

$$p = \frac{H+L}{N}$$

$$r = \frac{H-L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ	p	แทน	ค่าความยากง่าย
	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	H	แทน	จำนวนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	L	แทน	จำนวนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	N	แทน	จำนวนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำรวมกัน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่พัฒนาจำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.62-0.78 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-0.48

7. นำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ไปหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ แบบความคงที่ภายใน (Internal Consistency) โดยใช้สูตร KR-20 โดยใช้วิธีของ Kuder-Richardson (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2556 : 157)

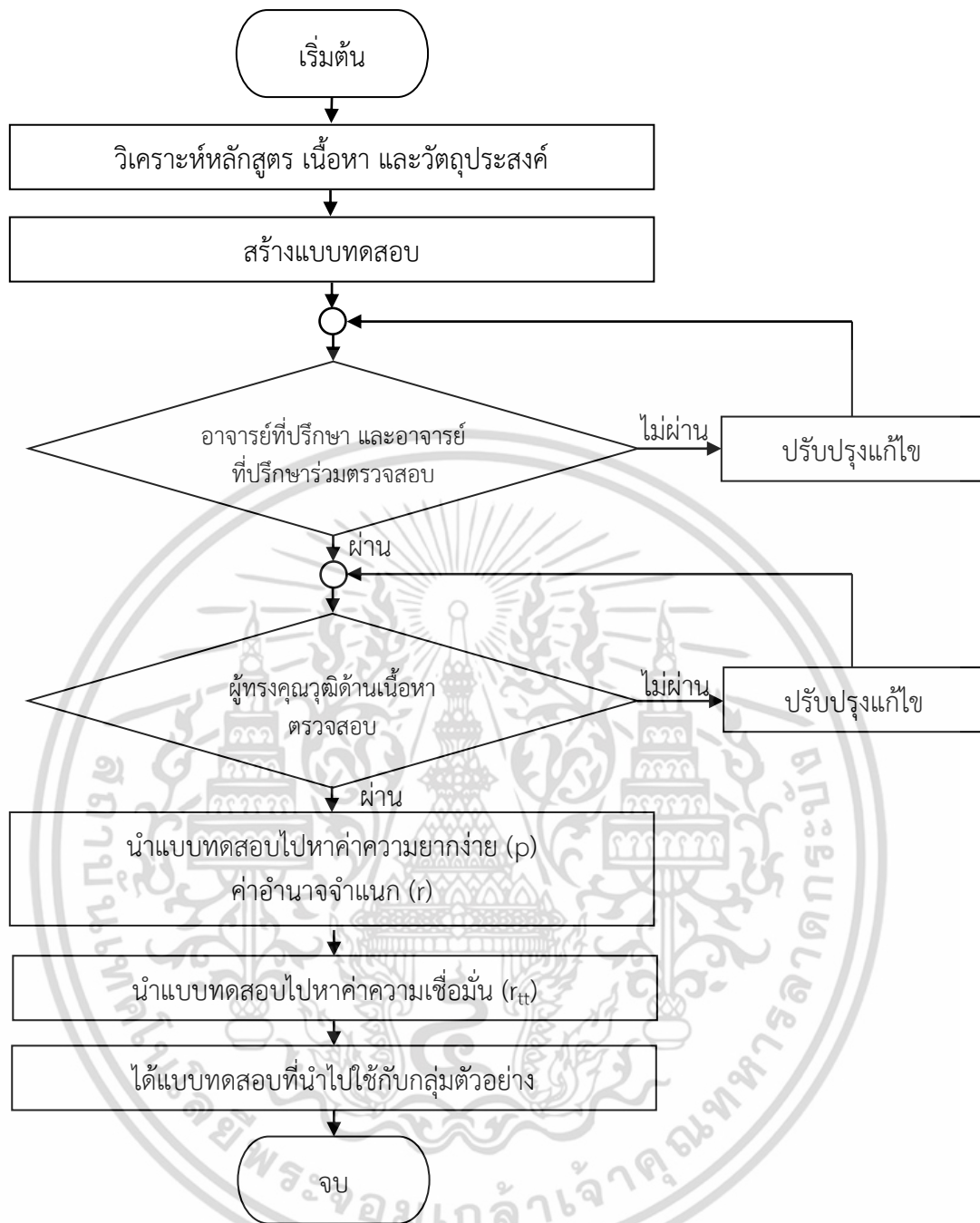
$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ
	p	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำถูกแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำผิดแต่ละข้อ ($q = 1 - p$)

โดยผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่พัฒนา มีค่าเท่ากับ 0.85

8. นำแบบทดสอบที่พัฒนาไปใช้ในงานวิจัย แสดงในภาคผนวก ง

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบดังกล่าวแสดงเป็นแผนภาพให้เห็นได้ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ที่พัฒนาขึ้นทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลปทุมธานี ปีการศึกษา 2558 จำนวน 45 คน เพื่อหาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ติดต่องานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อออกหนังสือเพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัย ไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลปทุมธานี

2. ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือในการทำการวิจัยจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อส่งให้ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลปทุมธานี เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทำวิจัย

3. การหาคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยการประเมินตามแบบประเมินผู้ทรงคุณวุฒิ

3.1 นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ทดลองใช้และทำการประเมิน

3.2 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

4. การดำเนินการวัดประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ไปทดลองกับกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 นักเรียนจำนวน 45 คน เพื่อหาประสิทธิภาพ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

4.1 ผู้วิจัยอธิบายวิธีการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

4.2 ให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนด้วยตนเองตามลำดับของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ และเมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนแต่ละหน่วยแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (E1)

4.3 เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนครบทุกหน่วยและทำแบบทดสอบระหว่างเรียนครบทุกหน่วยแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนที่มีอยู่ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ (E2)

4.4 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ (E1 : E2)

5. การดำเนินการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 2 จำนวน 45 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

5.1 ผู้วิจัยอธิบายวิธีการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

5.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

5.3 ให้นักเรียนดำเนินกิจกรรม การเรียนการสอนด้วยตนเองตามลำดับของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

5.4 เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Post-test)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 นำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียนไปเปรียบเทียบหาค่าความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. เพื่อหาคุณภาพของแบบประเมินสื่อด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยนำผลคะแนนที่ได้ในแต่ละด้านมาหาค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

สูตรหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (พรรณี สীগัจฉนะ. 2555 : 245) ใช้สูตร

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

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

สูตรหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พรรณี สীগัจฉนะ. 2555 : 247) ใช้สูตร

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

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	\sum	แทน	ผลรวม
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัวในชุดข้อมูล
	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนในชุดข้อมูล
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด (ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง)

2. เพื่อหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็นคะแนนของแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย นำมาคำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ นำมาคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) โดยใช้สูตร E1 : E2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2521 : 136) ดังนี้

$$E1 = \frac{\sum X/n}{A} \times 100$$

$$E2 = \frac{\sum F/n}{B} \times 100$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ	E1	แทน	คะแนนเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของนักเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)
	E2	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)
	ΣX	แทน	คะแนนที่ตอบถูกของนักเรียนทุกคนที่ทำแบบฝึกหัด
	ΣF	แทน	คะแนนรวมที่ตอบถูกของนักเรียนทุกคนที่ทำการทดสอบหลังเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	n	แทน	จำนวนนักเรียน

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สถิติ t-test แบบ dependent มีสูตรดังนี้ (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2555 : 274)

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

เมื่อ	D	แทน	ความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียน กับ หลังเรียนแต่ละคู่
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลปทุมธานี ซึ่งวิจัยได้รวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์โดยหลักการทางสถิติ และได้นำเสนอผลการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

4.1 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

4.1 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 : Food ประกอบด้วย 3 หัวข้อ คือ

1. My Favorite Food
2. Breakfast
3. The Taste of Food

โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้สร้างขึ้นจากโปรแกรม Adobe Flash ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะประกอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ในแต่ละหน่วยจะมีแบบทดสอบหลังเรียน

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละของประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การหาประสิทธิภาพของบทเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน	20	16.51	82.55 (E1)
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน	20	16.33	81.66 (E2)

จากตารางที่ 4.1 พบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 82.55 : 81.66 ซึ่งได้ประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เพื่อหาผลการเปรียบเทียบเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนเมื่อเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิเคราะห์โดยการทดสอบค่าที (t-test for dependent Samples) แสดงผลในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

คะแนน	n	\bar{X}	S	t
คะแนนก่อนเรียน	45	11.60	1.77	14.65**
คะแนนหลังเรียน	45	16.67	1.34	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยตามลำดับดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ คำศัพท์ภาษาอังกฤษโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น

5.1.2 สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนหลังการเรียนด้วยหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าก่อนเรียน

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนอนุบาลปทุมธานี อ.เมือง จ.ปทุมธานี รวม 5 ห้อง จำนวน 225 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ในการวิจัย มีจำนวน 2 ห้องเรียน ห้องละ 45 คน รวมเป็นจำนวน 90 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบ กลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มทดลองดังนี้

กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 จำนวน 45 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 จำนวน 45 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง

คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ
3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.62-0.78 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-0.48 และค่าความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ 0.85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.5 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทาคคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยการประเมินตามแบบประเมินผู้ทรงคุณวุฒิ นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ทดลองใช้และทำการประเมิน นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

2. การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 1 จำนวน 45 คน ผู้วิจัยอธิบายวิธีการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากนั้นให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองตามลำดับของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ และเมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนแต่ละหน่วยแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (E1) เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนครบทุกหน่วยแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ (E2)

3. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 2 จำนวน 45 คน ผู้วิจัยอธิบายวิธีการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เสร็จแล้วให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองตามลำดับของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนครบทุกหน่วยแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

5.1.6 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.55 : 81.66 ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่กำหนด
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้อภิปรายผลการวิจัยดังนี้

5.2.1 ด้านประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

จากผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพเท่ากับ 82.55 : 81.66 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ ไม่ต่ำกว่า 80 : 80 ถือว่ามีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1 = 82.55) มีค่าสูงกว่าค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2 = 81.66) นั่นอาจเป็นเพราะค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ได้มาจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ซึ่งเป็นการเรียนและทำข้อสอบทันทีหลังจากที่เรียนเสร็จในแต่ละหน่วยทันทีทำให้นักเรียนยังมีความจำไม่สับสนกับเนื้อหาและแบบทดสอบ เพราะเป็นแบบทดสอบที่มาจากหน่วยการเรียนที่เพิ่งจบไป ซึ่งต่างจากค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ที่ได้มาจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน ที่นักเรียนต้องเรียนทุกหน่วยการเรียนให้ครบก่อนจึงทำแบบทดสอบได้ ซึ่งอาจทำให้นักเรียน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจล้มเนื้อหาไปบ้าง และเนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ที่สร้างขึ้นมา มีความน่าสนใจ เร้าใจ ไม่น่าเบื่อ เป็นบทเรียนที่มุ่งเน้นกระบวนการเรียน การนำเสนอเนื้อหาที่มีลักษณะไม่ซับซ้อน เข้าใจได้ง่าย นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหา บทเรียนตามความสามารถของตน และสามารถทบทวนเนื้อหาในส่วนที่ไม่เข้าใจได้ตามความต้องการ เป็นการส่งเสริมบรรยากาศการเรียนแบบอิสระ การเร้าความสนใจจากภาพการ์ตูน เสียง ทำให้นักเรียนมีความตั้งใจในการเรียนมากขึ้น นอกจากนี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ด้านละ 3 ท่าน รวมเป็น 6 ท่านซึ่งผลการประเมินคุณภาพของสื่ออยู่ในเกณฑ์ระดับดี จึงทำให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพ (E1 : E2) เท่ากับ 82.55 : 81.66 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80 : 80 สอดคล้องกับผลการวิจัยของถาวร นุ่นละออง (2550 : 1) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องร่างกายมนุษย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

5.2.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ พบว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษสร้างขึ้นได้ดำเนินการวิจัยตามกระบวนการออกแบบของกาเย่ Gagné และมีการนำภาพการ์ตูนมาช่วยให้บทเรียนมีความน่าสนใจ กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ประกอบกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้มีการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ไปหาประสิทธิภาพกัลลกลุ่มทดลองอีกกลุ่มก่อนนำไปศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงอาจเป็นปัจจัยที่ทำให้นักเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษนี้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อมรรัตน์ ยางนอก (2550 : 98) ที่ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ผลการวิจัยพบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. การเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษนั้น ไม่ควรจำกัดเวลาในการเรียนเนื่องจากนักเรียนแต่ละคนนั้นมีความพร้อมในการเรียนไม่เท่ากัน
2. การที่นักเรียนจะเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษนักเรียนควรที่จะมีความรู้เบื้องต้นกับการใช้คอมพิวเตอร์ และทำความคุ้นเคยกับคอมพิวเตอร์ก่อน เพื่อความคล่องตัวในการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ควรมีการศึกษาดูผลการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความพึงพอใจในการเรียน ความรับผิดชอบในการเรียน ความคงทนในการเรียน
2. ควรมีการวิจัยและพัฒนาเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยวิธีการสอนแบบต่าง ๆ เช่น การเรียนรู้แบบสาธิต การเรียนรู้แบบสืบค้น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. 2546. **กรอบความคิดและแนวทางการประเมินผลแนวทางการประเมินผลด้วยทางเลือกใหม่ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา.
- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. 2536. **เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา.** กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กัญญา ลินทรต้นศิริกุล. 2553. “เครื่องมือวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพ.” ในประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยหลักสูตรและการเรียนการสอน หน่วยที่ 9 หน้า 53-75 นนทบุรี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2548. **เทคโนโลยีและสื่อสารเพื่อการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล. 2540. **สร้าง Web Page แบบมีอาชีพด้วย HTML.** กรุงเทพฯ : ดวงกลมสมัย.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. 2540. **นวัตกรรมทางเทคโนโลยีในทศวรรษ 2000.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ฉันท ชาติทอง. 2554. **สอนคิด.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เพชรเกษมการพิมพ์.
- จรรยาพร ปรปักษ์ประลัย. 2548. **สวัสดีแอนิเมชัน animation says “Hi”.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- จิรพัฒน์ โนราช. 2554. **การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบสื่อประสม เรื่อง คอมพิวเตอร์นำร่องสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.** รายงานการศึกษาอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- จิรพันธ์ เดมะ. 2554. “หนังสืออิเล็กทรอนิกส์.” **วารสารวิทยุบริการ.** 13(1) : 3-14.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2520. **ระบบสื่อการสอน.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2521. **เทคโนโลยีการสอนและการศึกษา.** กรุงเทพฯ : ยูไนเต็ดโปรดักชั่น.
- ชูชาติ หล้าเพชร. 2541. **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการสอนโดยใช้วิธีสอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษากับการสอนโดยใช้วิธีสอนแบบใช้กิจกรรมผสมผสานเพื่อการสื่อสาร.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2541. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.** กรุงเทพฯ : วงกลมโปรดักชั่น.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2541. **อินเทอร์เน็ตเครือข่ายเพื่อการศึกษา.** กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- ถาวร นุ่นละออง. 2550. **การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- นภดล เวชสวัสดิ์. 2538. **เจาะลึกทางด่วนข้อมูล.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด มหาชน.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นภัสนันท์ จำเเหลา. 2554. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างคำชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นวลจันทร์ ปุยะกุล. 2540. การใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- นิภา เมธาวีชัย. 2536. การประเมินผลการเรียน. ฝ่ายเอกสารตำรา สำนักส่งเสริมวิชาการ : สถาบันราชภัฏธนบุรี.
- บุญเกื้อ ควรหาเวช. 2542. นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2546. การวิจัยสำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ. 2531. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สามเจริญพานิช.
- บุปผชาติ ทัพทิกกรณ์. 2544. “E-Learning: การเรียนรู้ในสังคมแห่งการเรียนรู้.” วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติจังหวัดสกลนคร. 16(1).
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. 2553. การพัฒนาการคิด. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรินต์ติ้ง.
- ประภาพรรณ หิรัญวัชรพฤกษ์. 2545. “หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในฐานะแหล่งสารนิเทศออนไลน์.” สารสนเทศ 3. 2 : 43-48
- ปรีชา ชัตตธยาพงษ์. 2540. “แนวคิดการจัดระบบการศึกษาในยุคโลกาภิวัตน์.” เทคโนโลยีการศึกษา. 4 (4).
- ปิลันธนา สงวนบุญญพงษ์. 2542. “การพัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมเรื่อง สิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พงษ์ระพี เตชพาหพงษ์. 2540. คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเข้าใจง่าย. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด ยูเคชั่น.
- พงษ์ระพี รัตมีพรหม. 2540. คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเข้าใจง่าย. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด ยูเคชั่น.
- พรทิพย์ โลเล่าชา. 2543. เครื่องมือในการใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์. [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก : <http://www.kroopee.com>.
- พรพิไล สัญญัติเสรี. 2538. การศึกษากับการวิจัยเพื่ออนาคตของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- พรรณิ ลีกิจวัฒน์. 2555. การวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภณิดา จันทร์ส่อง. 2541 “การสร้างหนังสือการ์ตูนภาพยกระดับที่มีเสียงดนตรีประกอบเพื่อส่งเสริมการอ่านภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.” วิทยานิพนธ์ปริญญา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ยรรยง สกุกกาญจนวดี. 2539. “Web Design & Development.” **NECTEC**. 1 : 106-109
- ยีน ภู่วรรณ. 2538. “เทคโนโลยีมัลติมีเดีย.” **ส่งเสริมเทคโนโลยี**. 22(121) : 159–163.
- ยุทธศักดิ์ คณาสวัสดิ์. 2551. “การพัฒนาความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและภาคธุรกิจ.” **วารสารส่งเสริมการลงทุน**. 25-33.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2542. **การทำวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. “เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา.” **ศูนย์ส่งเสริมวารสารสารสนเทศ**. 3(2) : 43-48.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. 2537. **สื่อการสอนเทคโนโลยีการศึกษาและการสอนร่วมสมัย**. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์วิชาการ.
- วุฒิชัย ประสารสอย. 2543. **นวัตกรรมเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : วิ.เจ.พรีนติ้ง.
- สมชาย นำประเสริฐชัย. 2546. **ไอซีทีเพื่อการศึกษาไทย**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด.
- สมบูรณ์ สุริยวงศ์. 2540. **เอกสารประกอบการบรรยายระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : เนติกุลการพิมพ์.
- สายสุรี จุติกุล. 2546. **สะท้อนความคิดการศึกษาดลอดชีวิต**. [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก : <http://dnfe5.nfe.go.th/localdata/webimags/srisuree.html>.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2544. **การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์: ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สุทธิพงศ์ หกสุวรรณ. 2538. “คอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน.” **เทคโนโลยีการศึกษา**. 8(27) : 27-28
- สุทธิลักษณ์ สูงห้างว่า. 2551. “การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้การดำเนินเรื่องแบบสาขา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลโพนทอง.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุทิน ทองใส. 2547. **หนังสือยุคคอมพิวเตอร์**. **วารสารวิชาการ**. 7(4) : 6-53
- อมรรัตน์ ยางนอก. 2549. “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อาภรณ์ ไชยสุวรรณ. 2548. **e-Book รูปแบบใหม่ในการอ่านหนังสือ**. [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก : <http://www.bb.go.th/information/library/lbb/omweb/html/yiam/ext/lbr/Nanasara.html>.
- Auberg, S.N. 1999. “A pedagogical application of multimedia and hypertext : Hamletan edition.” **Dissertation Abstracts International**. Available : <http://wwwlib.umi.com/dissertation/fullcit/9945165>.
- Baker, P. 1992. “Electronic book and libraries of the future.” **The Electronic Library**. 53(1) : 139–149.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Baker, P. and Manji, K. 1991. "Designing Electronic Books." **Educational and Training Technology International**. 28 : 273-280
- Barker, P. and Giller, S. 1991. "An Electronic Book for Early Learners." **Education and Training Technology International**. 28(4):281-290
- Crystal, D. 1987. **The Cambridge encyclopedia of language**. Cambridge, England : Cambridge University.
- Dean, S. 1997. **HTML Visual Quick Reference**. United State of America : Corporation.
- Doman, T.O. 2001. "E-books: The first two generations". Dissertation Abstracts International. [online]. Available : <http://www.lib.umi.com/dissertation/fullcit/1407675>.
- Fernandez, M. 2003. **A USA GE Comparison for Print and Electronic**
- Gagné, R.M. 1974. **Leslie J. Principles of Instructional Design**. New York : Holt Rinehart and Winston.
- Hill, A. 1997. **Readability of Websites with Various Foreground/Background Color Combinations, Font Types and Word Styles**. Texas : Department of Psychology, Stephen F. Austin State University.
- Kindborg, M. and Kollerbaur, A. 1987. "Visual Languages and Human Computer Interaction." **Proceedings of the ACM CHI 87 Human Factors in Computing Systems Conference April 5-9**. Toronto, Canada. 175-187.
- Lavery, C. 1992. "Using Cartoon." **Practical English Teaching**. 12 : 60
- Millington, R. 1996. **Buzzing Communities: How to Build Bigger, Better, and More Active Online**. [online]. Available : <http://course.feverbee.com/wp-content/uploads/HalfBuzzingCommunities.pdf>.
- Misanchuk, E. 1989. "Learner/User Preferences for Fonts in Microcomputer Screen Display." **Canadian Journal of Educational Communication**. 18:193-205.
- Morrison, G. 1994. "Preferences for Different CBI Text Screen Designs Based on the Density Level and Realism of the Lesson Context Viewed." **Computers and Human Behavior**. 10 : 593-603
- Reiss, L. and Radin, J. 1995. **Open Computing Guide to Mosaic**. Worcester, United Kingdom: Osborne Publishing.
- Richards, S., Barker, P., Giller, S., Lamont, C. and Manji, K. 1991. "Page structures for electronic books." **Educational and Training Technology International**. 28(4) : 291-301.
- Rystal, D. 1987. **The Cambridge encyclopedia of language**. Cambridge, England : Cambridge University.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คำสั่งคณะกรรมการครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่ ๑๑๔ / 2557

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและ
เค้าโครงวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบสำรอง ของนางสาวปฐมพร ภัทรจารุกุล

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นางสาวปฐมพร ภัทรจารุกุล รหัสประจำตัว 55631305
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกเทคโนโลยีทาง
การศึกษา เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อปรึกษาและพิจารณา
หัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.ฉันทนา	วิริยเวชกุล	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
ผศ.ดร.ศิริรัตน์	เพชรแสงศรี	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

รศ.อรรถพร	ฤทธิเกิด	ประธานกรรมการ
รศ.ดร.ฉันทนา	วิริยเวชกุล	กรรมการ
ผศ.ดร.ศิริรัตน์	เพชรแสงศรี	กรรมการ
ผศ.ดร.ทนต์ศักดิ์	ไสวจัสสตากุล	กรรมการ
ดร.ราชันย์	บุญธิมา	กรรมการ (กรรมการภายนอก)

3. คณะกรรมการสอบสำรอง

รศ.ดร.สุพิทย์	กาญจนพันธุ์	กรรมการ	(อาจารย์บัณฑิตพิเศษ)
ผศ.ดร.ไพฑูรย์	พิมพ์ดี	กรรมการ	(อาจารย์บัณฑิตประจำ)

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2557

(รองศาสตราจารย์ ดร.พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คำสั่งคณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ขอลเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ตามคำสั่งคณะกรรมการอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่ 618/2557 ลงวันที่ 17 ธันวาคม 2557 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คณะกรรมการ
พิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบสำรอง ของนางสาวปฐมพร ภัทราจารกุล
นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรอุดมศึกษา วิชาเอกเทคโนโลยีทาง
การศึกษา โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยะเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และมี ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม นั้น เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์ ของนางสาวปฐมพร ภัทราจารกุล
เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จึงขอเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จาก
รศ.ดร.ฉันทนา วิริยะเวชกุล เป็น รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด และมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยะเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม

สั่ง ณ วันที่ ๒๖ มกราคม พ.ศ. 2558

(รองศาสตราจารย์ ดร.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)
คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำเอกสารไปใช้



ประกาศคณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการอุตสาหกรรม โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2558 ให้ดำเนินการดังนี้

นางสาวปฐมพร ภัทราจารุกุล รหัสประจำตัว 55631305 ให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (The Development of Electronic Book on English Vocabulary for Fourth Grade Students)” โดยมี รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประกาศ ณ วันที่ 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558

(รองศาสตราจารย์ ดร.พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์)
คณบดี



ที่ ศธ 0524.04/ 1694

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบทดสอบด้านเนื้อหา

เรียน Mr.Karel Van Der Linden / Mr.David Bogle / Mr.David A. Harvut

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเนื้อหา

ด้วย นางสาวปฐมพร ภัทราจารกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษาทางการศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4” โดยมี รศ.อรรถพร
ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบทดสอบด้านเนื้อหาที่มี
เนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมอย่างน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย
ของ นางสาวปฐมพร ภัทราจารกุล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 1694



คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมิน E-Book ด้านสื่อ

เรียน นายจิรยุทธ กนกพจนานนท์

สิ่งที่ส่งมาด้วย E-Book ด้านสื่อ

ด้วย นางสาวปฐมพร ภัทราจารุกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษาทางการศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4” โดยมี รศ.อรรถพร
ฤทธิ์เกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ฉันทนา วิริยะเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมิน E-Book ด้านสื่อนี้ว่ามีเนื้อหา
ถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ
นางสาวปฐมพร ภัทราจารุกุล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / **1694**

วันที่ ๖ มกราคม 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมิน E -Book ด้านสื่อ

เรียน ผศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์ดี

ด้วย นางสาวปฐมพร ภัทรจากรกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษาทางการศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4” โดยมี รศ.อรรถพร
ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมิน E -Book ด้านสื่อนี้
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้
งานวิจัยของ นางสาวปฐมพร ภัทรจากรกุล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบ E -Book ด้านสื่อ
มาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692
ที่ ศธ 0524.04 / 1694 วันที่ ๗ มกราคม 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมิน E-Book ด้านสื่อ

เรียน ดร.สมเกียรติ ตันตวงศ์วานิช

ด้วย นางสาวปฐมพร ภัทราจารุกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษาทางการศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4” โดยมี รศ.อรรถพร
ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ฉันทนา วิริยะเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมิน E-Book ด้านสื่อนี้
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้
งานวิจัยของ นางสาวปฐมพร ภัทราจารุกุล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบ E-Book ด้านสื่อ
มาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์)
รองคณบดีกำกับดูแลงานวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Mr. Karel Van Der Linden | Deputy Head of Primary Key Stage 1 |
| 2. Mr. David Bogle | Deputy Head of Primary Key Stage 2 |
| 3. Mr. David A. Harwood | อาจารย์สอนภาษาอังกฤษ วิทยาลัยศึกษาศาสตร์
ล่ามภาษาทหารและตำรวจ |

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. ผศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์ | คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 2. ดร.สมเกียรติ ต้นติวงศ์วานิช | คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 3. นายจรรย์รุท กนกพจนานนท์ | นักวิชาการโสตทัศนศึกษา |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณภาพด้านเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

ตารางที่ ค.1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ						ความหมาย		
		1	2	3	ΣX	\bar{X}	S			
1. ด้านเนื้อหา								4.42	0.50	ดี
1.1	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี		
1.2	ความถูกต้องของเนื้อหา	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี		
1.3	ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี		
1.4	ความเหมาะสมของกิจกรรม	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก		
1.5	ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบท	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี		
1.6	ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี		
1.7	ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี		
1.8	ความเหมาะสมกับระดับของนักเรียน	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก		
2. ด้านภาพและภาษา								4.17	0.41	ดี
2.1	ความถูกต้องและความเหมาะสมของภาพที่สอดคล้องกับเนื้อหา	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี		
2.2	ความถูกต้องและความชัดเจนของภาษาที่ใช้	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี		
เฉลี่ยรวมทุกด้าน								4.36	0.59	ดี

จากตาราง ค.1 พบว่าผลการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาพรวมด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณามีค่าเฉลี่ยที่ 4.36 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านเนื้อหามีค่าเฉลี่ยที่ 4.42 ด้านภาพและภาษาค่าเฉลี่ยที่ 4.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

ตารางที่ ค.2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ						ความหมาย		
		1	2	3	ΣX	\bar{X}	S			
1. การจัดวางรูปแบบ								4.40	0.51	ดี
1.1	ดึงดูดความสนใจ	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี		
1.2	การจัดวางองค์ประกอบ	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก		
1.3	การจัดวางตัวอักษร	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก		
1.4	การใช้สีสันประกอบ	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก		
1.5	การนำภาพมาประกอบ	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี		
2. การนำเสนอเนื้อหา								4.42	0.67	ดี
2.1	ความเหมาะสมการนำเข้าสู่เนื้อหา	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี		
2.2	ความเหมาะสมรูปแบบการนำเสนอ	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก		
2.3	ความชัดเจนของคำอธิบาย	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก		
2.4	ความสอดคล้องเนื้อหาแต่ละหน่วย	5	4	5	14	3.67	0.58	ดี		
3. รูปภาพและกราฟิก								4.17	0.41	ดี
3.1	ความเหมาะสมของรูปแบบภาพและภาพกราฟิก	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี		
3.2	ความเหมาะสมของการนำเสนอรูปภาพและภาพกราฟิก	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี		
4. ตัวอักษร								4.00	0.50	ดี
4.1	ความเหมาะสมของรูปแบบภาพและภาพกราฟิก	4	4	4	12	4.00	1.00	ดี		
4.2	ความเหมาะสมของการนำเสนอรูปภาพและภาพกราฟิก	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี		
4.3	ความเหมาะสมในด้านสื่อความหมาย	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี		
เฉลี่ยรวมทุกด้าน								4.36	0.59	ดี

จากตาราง ค.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พบว่า คุณภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยที่ 4.36 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านตัวอักษรมีค่าเฉลี่ยที่ 4.52 ด้านการนำเสนอเนื้อหา ค่าเฉลี่ยที่ 4.42 การจัดวางรูปแบบ 4.40 รูปแบบและภาพกราฟิก ค่าเฉลี่ย 4.17 และการเชื่อมโยง

ข้อความ ค่าเฉลี่ย 4.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าดัชนีมีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ ค.3 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีมีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			ΣX	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
1*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
3*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
4*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
10*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
14*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
15*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
16*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
17*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
18*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
19	+1	+0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
21*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
22*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
23*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
24*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
25	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
26	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
27*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
28	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
29	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
30*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
31*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
32	0	0	+1	1	0.34	ไม่สอดคล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.3 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			ΣX	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
33	0	0	+1	1	0.34	ไม่สอดคล้อง
34*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
35*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
36	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
37	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
38	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
39	0	0	+1	1	0.34	ไม่สอดคล้อง
40	0	0	+1	1	0.34	ไม่สอดคล้อง
41*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
42*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
43*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
44	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
45*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
46*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
47	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
48	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
49*	+1	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
50*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
51*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
52*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
53*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
54*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
55	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
56	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
57*	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
58	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
59	0	0	+1	1	0.34	ไม่สอดคล้อง
60	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

จากตารางที่ ค.3 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีมีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อระหว่างเนื้อหา กับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา จากจำนวนแบบทดสอบทั้งหมด 60 ข้อ ได้แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่มีค่าตั้งแต่ 0.67-1.00 จำนวน 55 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ ค.4 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r)

ข้อ ที่	ตอบถูก กลุ่มเก่ง R _u	ตอบถูก กลุ่มอ่อน R _L	p	ความหมาย ค่าความยาก	r	ความหมาย อำนาจจำแนก	ประเมิน	การ นำไปใช้
1*	25	13	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.48	สูง	ผ่านเกณฑ์	ดี
2*	21	16	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	พอใช้ได้
3*	21	16	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	พอใช้ได้
4*	22	16	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.24	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	พอใช้ได้
5*	22	17	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	พอใช้ได้
6*	24	14	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ดี
7*	23	15	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.32	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ดี
8*	22	11	0.62	ค่อนข้างง่าย	0.24	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	พอใช้ได้
9*	20	11	0.62	ค่อนข้างง่าย	0.36	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ดี
10*	23	15	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.32	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ดีมาก
11*	23	15	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.32	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ดีมาก
12*	23	16	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.28	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	พอใช้ได้
13*	21	16	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	พอใช้ได้
14*	25	10	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.60	สูง	ผ่านเกณฑ์	ดีมาก
15*	22	14	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.60	สูง	ผ่านเกณฑ์	ดี
16*	22	15	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.28	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	พอใช้ได้
17*	22	12	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ดี
18*	23	15	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.32	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ดี
19*	23	15	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.32	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ดี
20*	21	16	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	พอใช้ได้
21*	23	15	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.32	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ดี
22*	21	14	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.28	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	พอใช้ได้
23*	22	16	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.24	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	พอใช้ได้
24*	22	16	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.24	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	พอใช้ได้
25*	23	14	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.36	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ดีมาก
26*	25	10	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.60	สูง	ผ่านเกณฑ์	ดีมาก
27*	20	12	0.64	ค่อนข้างง่าย	0.32	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ดี
28*	23	15	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ดี
29*	19	15	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	พอใช้ได้
30*	23	15	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.32	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ดี

จากตารางที่ ค.4 แสดงผลของแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ และนำไปทดสอบกับผู้ที่เคยเรียนเนื้อหาวิชานี้มาแล้ว จำนวน 45 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพ
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ด้านเนื้อหา

คำชี้แจงการตอบแบบประเมิน

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมในแต่ละข้อ

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1.ด้านเนื้อหา					
1.1 ความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม					
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.4 ความเหมาะสมของกิจกรรม					
1.5 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบท					
1.6 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน					
1.7 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา					
1.8 ความเหมาะสมกับระดับของนักเรียน					
2. ด้านภาพและภาษา					
2.1 ความถูกต้องและความเหมาะสมของภาพ					
2.2 ความถูกต้องและความชัดเจนของภาษาที่ใช้					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพ
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

คำชี้แจงการตอบแบบประเมิน

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมในแต่ละข้อ

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. การจัดวางรูปแบบ					
1.1 ดึงดูดความสนใจ					
1.2 การจัดวางองค์ประกอบ					
1.3 การจัดวางตัวอักษร					
1.4 การใช้สีสันประกอบ					
1.5 การนำภาพมาประกอบ					
2. การนำเสนอเนื้อหา					
2.1 ความเหมาะสมการนำเข้าสู่เนื้อหา					
2.2 ความเหมาะสมรูปแบบการนำเสนอ					
2.3 ความชัดเจนของคำอธิบาย					
2.4 ความสอดคล้องเนื้อหาแต่ละหน่วย					
3. รูปภาพและภาพกราฟิก					
3.1 ความเหมาะสมของรูปแบบภาพและภาพกราฟิก					
3.2 ความเหมาะสมของการนำเสนอรูปภาพและภาพกราฟิก					
4. ตัวอักษร					
4.1 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร					
4.2 ความเหมาะสมของสีและขนาดตัวอักษร					
4.3 ความเหมาะสมในด้านสื่อความหมาย					
5. การเชื่อมโยงข้อความ					
5.1 มีความสัมพันธ์กับเนื้อหา					
5.2 ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงกับเนื้อหา					
5.3 ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงโดยรวม					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

ลงชื่อ
 (.....)

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ เรื่อง food

จงเลือกคำตอบให้ตรงกับภาพให้ถูกต้อง

1.



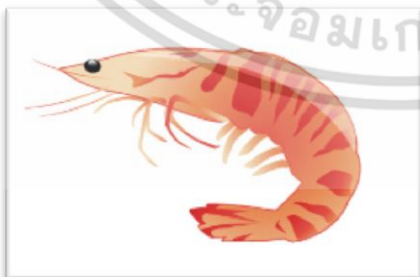
- A. I like watermelon.
- B. I like bananas.
- C. I like kiwi fruits.
- D. I like strawberries.

2.



- A. I like barbecued.
- B. I like cookies.
- C. I like shrimp.
- D. I like chicken.

3.



- A. I like barbecued.
- B. I like cookies.
- C. I like shrimp.
- D. I like chicken.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.



- A. I like barbecued.
- B. I like cookies.
- C. I like shrimp.
- D. I like chicken.

5. What's your favorite food?



- A. My favorite food is cookies.
- B. My favorite food is bananas.
- C. My favorite food is melons.
- D. My favorite food is chocolate.

6. What's your favorite food ?



- A. My favorite food is cookies.
- B. My favorite food is jam.
- C. My favorite food is melons.
- D. My favorite food is chocolate.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.



- A. I like barbecued and shrimp.
- B. I like cookies and bananas.
- C. I like shrimp and cookies.
- D. I like chicken and shrimp.

8. What are you having for breakfast?



- A. I'm having porridge.
- B. I'm having cereal.
- C. I'm having an omelet.
- D. I'm having fried rice.

9. What are you having for breakfast ?



- A. I'm having fried chicken.
- B. I'm having cereal.
- C. I'm having an omelet.
- D. I'm having fried rice.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. What are you having for breakfast?



- A. I'm having porridge.
- B. I'm having cereal.
- C. I'm having an omelet.
- D. I'm having fried rice.

11. What are you having for breakfast?



- A. I'm having porridge.
- B. I'm having cereal.
- C. I'm having an omelet.
- D. I'm having fried rice.

12. What are you having for breakfast?



- A. I'm having porridge.
- B. I'm having pancake.
- C. I'm having an omelet.
- D. I'm having fried rice.

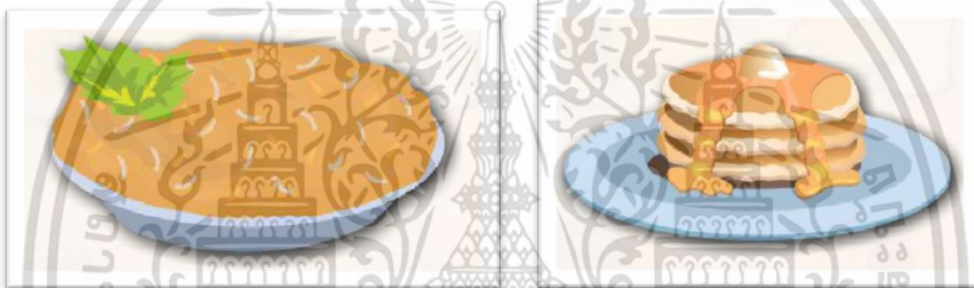
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. What are you having for breakfast ?



- A. I'm having porridge and cereal.
- B. I'm having cereal and milk.
- C. I'm having an omelet and pancake.
- D. I'm having fried rice and fried chicken.

14. What are you having for breakfast ?



- A. I'm having porridge and cereal.
- B. I'm having cereal and milk.
- C. I'm having an omelet and pancake.
- D. I'm having fried rice and shrimp.

15. What are you having for breakfast ?



- A. I'm having cereal and milk.
- B. I'm having cereal and pancake.
- C. I'm having an omelet and cereal.
- D. I'm having fried rice and shrimp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. How does it taste?



- A. It's spicy.
- B. It's cold.
- C. It's bitter.
- D. It's hot.

17. How does it taste?



- A. It's spicy.
- B. It's oily.
- C. It's bitter.
- D. It's hot.

18. How does it taste ?



- A. It's spicy.
- B. It's oily.
- C. It's bitter.
- D. It's hot.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

19. How does it taste ?



- A. It's bit spicy.
- B. It's too salty.
- C. It's a little sour.
- D. It's very hot.

20. How does it taste ?



- A. It's bit spicy.
- B. It's too salty.
- C. It's a little sour.
- D. It's a bit sweet.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

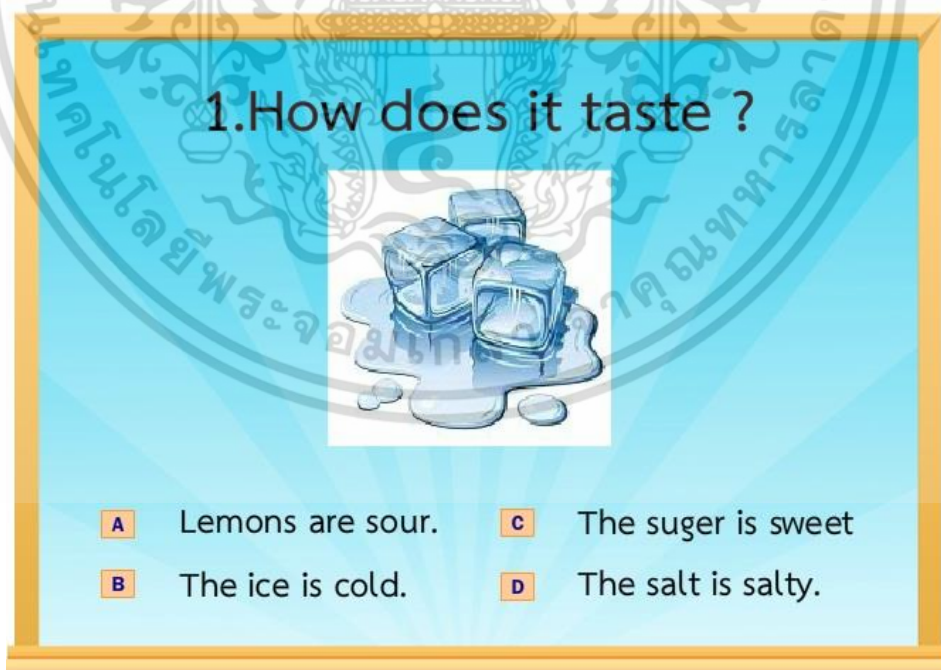


ภาพที่ ง.1 แสดงหน้าแรกของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.2 แสดงหน้าแบบทดสอบก่อนเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



ภาพที่ ง.3 แสดงหน้าแบบทดสอบก่อนเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.4 แสดงหน้าแรกเพื่อเลือกเข้าเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.5 แสดงหน้าเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษบทที่ 1 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



ภาพที่ ง.6 แสดงหน้าเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษบทที่ 1 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.7 แสดงหน้าเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษบทที่ 2 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



ภาพที่ ง.8 แสดงหน้าเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษบทที่ 2 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.9 แสดงหน้าเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษบทที่ 3 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



ภาพที่ ง.10 แสดงหน้าเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษบทที่ 3 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.11 แสดงหน้าแบบทดสอบหลังเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

ตารางที่ จ.1 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E1) (20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E2) (20 คะแนน)
1	14	14
2	15	15
3	16	16
4	17	17
5	18	18
6	15	15
7	15	15
8	16	16
9	18	18
10	17	17
11	16	16
12	17	18
13	17	17
14	15	15
15	16	16
16	17	17
17	16	16
18	17	17
19	18	18
20	14	14
21	17	17
22	15	15
23	16	16
24	17	17
25	18	18
26	19	17
27	15	15
28	16	16
29	16	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E1) (20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E2) (20 คะแนน)
30	15	15
31	16	16
32	17	17
33	17	17
34	17	16
35	17	17
36	18	16
37	18	18
38	15	15
39	17	17
40	18	18
41	17	15
42	17	17
43	18	16
44	16	16
45	17	17
รวม	743	735
เฉลี่ย	16.51	16.33
ร้อยละ	82.55	81.66

จากตารางที่ จ.1 แสดงคะแนนหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าค่าที่คำนวณได้จากแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) และค่าที่คำนวณได้จากแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 26.52: 26.20 คิดเป็นร้อยละมีค่าเท่ากับ 82.55 : 81.66 แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง
คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ จ.2 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียน
เรียน (จำนวน 20 ข้อ)

คนที่	ก่อนเรียน (20 คะแนน)	หลังเรียน (20 คะแนน)
1	13	14
2	14	15
3	12	16
4	14	17
5	12	18
6	13	15
7	10	15
8	11	16
9	12	18
10	13	17
11	17	16
12	12	18
13	12	17
14	10	15
15	12	16
16	11	17
17	9	16
18	10	17
19	12	18
20	13	14
21	14	17
22	12	15
23	10	16
24	10	17
25	11	18
26	10	19
27	12	15
28	14	16
29	12	19

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับครูผู้สอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ขึ้นนโยบายด้านการศึกษา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.2 (ต่อ)

คนที่	ก่อนเรียน (20 คะแนน)	หลังเรียน (20 คะแนน)
30	10	15
31	10	16
32	13	17
33	12	18
34	10	19
35	9	17
36	8	16
37	10	18
38	11	15
39	12	17
40	10	18
41	12	19
42	9	17
43	15	18
44	12	16
45	12	17
รวม	522	750
\bar{X}	11.60	16.67
S	1.77	1.34
n	45	45

การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X})

$$\text{คะแนนก่อนเรียน} = 11.60$$

$$\text{คะแนนหลังเรียน} = 16.67$$

การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

$$\text{คะแนนก่อนเรียน} = 1.77$$

$$\text{คะแนนหลังเรียน} = 1.34$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ จ.3 การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Pre	11.6000	45	1.77610	.26477
Post	16.6667	45	1.34840	.20101

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pre & Post	45	-.085	.577

Paired Samples Test

		Paired Differences				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Pair 1	Pre - Post	-5.06667	2.31987	.34583	-5.76363	-4.36970

Paired Samples Test

		t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Pre - Post	-14.651	44	.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางสาวปฐมพร ภัทราจารุกุล
วัน-เดือน-ปีเกิด	29 มีนาคม 2528
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ปัจจุบัน	100/47 หมู่บ้าน เค.ซี.เลควิว ซ.รามคำแหง118 ถ.รามคำแหง เขต/แขวง สะพานสูง กรุงเทพฯ 10240
ประวัติการศึกษา	
ปริญญาตรี	สำเร็จการศึกษา (บธ.บ.) การตลาด หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต แขนงวิชาบริหารธุรกิจ วิชาเอกการตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ปริญญาโท	หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีการศึกษา) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้