

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก จังหวัดสุพรรณบุรี

นางสาวเบญจมาศ คงทายาท



การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2561

Development of an Electronic Book in the Information Technology
Course on the Topic of Computer in Daily Life for Mathayom Suksa I
Students in Ban Thung Makok School in Suphan Buri Province

Miss Benjamat Khongtayat



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Education in Educational Technology and Communications

School of Educational Studies

Sukhothai Thammathirat Open University

2018

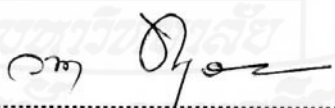
หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก จังหวัดสุพรรณบุรี

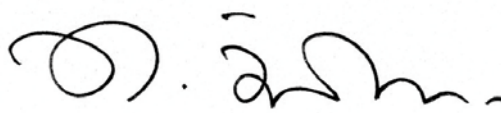
ชื่อและนามสกุล นางสาวเบญจมาศ คงทายาท
แขนงวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา โตโพธิ์ไทย

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2562

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา โตโพธิ์ไทย)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วาสนา ทวีกุลทรัพย์)



.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก จังหวัดสุพรรณบุรี

ผู้ศึกษา นางสาวเบญจมาศ คงทายาท **รหัสนักศึกษา** 2602700334 **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
(เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) **อาจารย์ที่ปรึกษา** รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา ไตโพธิ์ไทย

ปีการศึกษา 2561

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก จังหวัดสุพรรณบุรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก จังหวัดสุพรรณบุรีที่กำลังศึกษา ปีการศึกษา 2561 จำนวน 39 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน มีประสิทธิภาพ 81.67/79.67 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

คำสำคัญ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน มัธยมศึกษา

Independent Study title: Development of an Electronic Book in the Information Technology Course on the Topic of Computers in Daily Life for Mathayom Suksa I Students of Ban Thung Makok School in Suphan Buri Province

Author: Miss Benjamat Khongtayay; **ID:** 2602700334;

Degree: Master of Education (Educational Technology and Communications);

Independent Study advisor: Dr. Varangkana Topothai, Associate Professor;

Academic year: 2018

Abstract

The objectives of this research were (1) to develop an electronic book in the Information Technology Course on the topic of Computers in Daily Life for Mathayom Suksa I students of Ban Thung Makok School in Suphan Buri province based on the set efficiency criterion; (2) to study the learning progress of students who learned from the electronic book on the topic of Computers in Daily Life; and (3) to study the opinions of students toward the electronic book on the topic of Computers in Daily Life.

The research sample consisted of 39 Mathayom Suksa I students studying at Ban Thung Makok Schools in Suphan Buri province during the 2018 academic year, obtained by cluster random sampling. The employed research instruments comprised (1) an electronic book in the Information Technology Course on the topic of Computers in Daily Life; (2) two parallel forms of an achievement test for pre-testing and post-testing; and (3) a questionnaire on student's opinions toward the electronic book. Statistics for data analysis were the E_1/E_2 efficiency index, mean, standard deviation, and t-test.

Research findings showed that (1) the developed electronic book in the Information Technology Course on the topic of Computers in Daily Life was efficient at 81.67/79.67, thus meeting the set efficiency criterion of 80/80; (2) the students who learned from the electronic book on the topic of Computers in Daily Life achieved learning progress significantly at the .05 level; and (3) the students had opinions that the electronic book on the topic of Computers in Daily Life was appropriate at the highest level.

Keywords: Electronic book, Computers in Daily Life, Mathayom Suksa

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระเล่มนี้สามารถสำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร. วรางคณา โตโพธิ์ไทย อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยค้นคว้าอิสระ ที่กรุณาให้คำแนะนำ รวมถึงติดตามการทำวิจัยเล่มนี้อย่างใกล้ชิดตลอดเสมอมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยอย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา ทวีกุลทรัพย์ ที่เสียสละเวลาอันมีค่ามาเป็นกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้ จึงขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร. สารีพันธ์ุ ศุภวรรณ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา อาจารย์เสกสรร ใจดี ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และอาจารย์วาณี บุญยะไวโรจน์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล ที่ให้ความกรุณาตรวจประเมินเครื่องมือวิจัย ให้คำชี้แนะปรับปรุง แก้ไขจนทำให้งานวิจัยสำเร็จลงด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช โดยเฉพาะรองศาสตราจารย์ ดร. วรางคณา โตโพธิ์ไทย ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่าง ๆ นับแต่เริ่มเข้ารับการศึกษาจนทำให้ผู้วิจัยได้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำงานวิจัยเล่มนี้

ขอขอบพระคุณพนักงานศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดีทำให้ได้ข้อมูลที่มีประโยชน์ สามารถนำมาประกอบงานวิจัยจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณกัลยาณมิตรทุกท่านในแขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจในการทำงานวิจัยตลอดมา

เบญจมาศ คงทายาท

กุมภาพันธ์ 2562

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	6
สมมติฐานการวิจัย	7
ขอบเขตการวิจัย	7
นิยามศัพท์เฉพาะ	8
ประโยชน์ที่ได้รับ	9
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	10
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	10
การเรียนรายบุคคล	39
การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	41
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	44
โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก	48
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	51
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	54
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	54
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	55
การเก็บรวบรวมข้อมูล	65
การวิเคราะห์ข้อมูล	68
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	71
ตอนที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพ	71
ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน	74
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียน	74

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 รายละเอียดต้นแบบชิ้นงาน	77
ภาคที่ 1 คู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	79
ภาคที่ 2 คู่มือการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	89
ภาคที่ 3 แบบฝึกหัด	108
ภาคที่ 4 รายละเอียดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	129
บทที่ 6 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	186
สรุปการวิจัย	186
อภิปรายผล	188
ข้อเสนอแนะ	190
บรรณานุกรม	192
ภาคผนวก	196
ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	197
ข แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	199
ค ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการสร้างแบบทดสอบ	206
ง ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	208
จ ตารางคะแนนทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม	216
ฉ ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	223
ช แบบสัมภาษณ์แบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม และแบบสอบถามความคิดเห็น	225
ประวัติผู้ศึกษา	231

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 หัวเรื่องที่ศึกษาและแหล่งศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน	55
ตารางที่ 3.2 การแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	59
ตารางที่ 3.3 แสดงการวิเคราะห์หัวข้อวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	63
ตารางที่ 3.4 แสดงการทดสอบคุณภาพของแบบทดสอบ	64
ตารางที่ 3.5 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	64
ตารางที่ 3.6 กำหนดวันและเวลาการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม	66
ตารางที่ 3.7 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และการเก็บรวบรวมข้อมูล	67
ตารางที่ 4.1 การทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ในการทดสอบแบบเดี่ยว (n = 3)	71
ตารางที่ 4.2 ผลการสัมภาษณ์และปรับปรุงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว	72
ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ในการทดสอบแบบกลุ่ม (n = 6)	72
ตารางที่ 4.4 ผลการสัมภาษณ์และปรับปรุงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม	73
ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ในการทดสอบแบบภาคสนาม (n = 30)	73
ตารางที่ 4.6 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน (n = 30)	74
ตารางที่ 4.7 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน (n = 30)	75

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 3.1 การออกแบบหน้าจอของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	61
ภาพที่ 3.2 แผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก	66
ภาพที่ 5.1 หน้าปกหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	130
ภาพที่ 5.2 หน้าจอแสดงคำนำของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	131
ภาพที่ 5.3 หน้าจอแสดงคำอธิบายรายวิชาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	131
ภาพที่ 5.4 หน้าจอแสดงคำอธิบายรายวิชาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	132
ภาพที่ 5.5 หน้าจอแสดงแผนการสอนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	132
ภาพที่ 5.6 หน้าจอแสดงแผนการสอนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	133
ภาพที่ 5.7 หน้าจอแสดงแผนการสอนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	133
ภาพที่ 5.8 หน้าจอแสดงแผนการสอนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	134
ภาพที่ 5.9 หน้าจอแสดงแผนการสอนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	134
ภาพที่ 5.10 หน้าจอแสดงแผนการสอนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	135
ภาพที่ 5.11 หน้าจอแสดงแผนการสอนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	135
ภาพที่ 5.12 หน้าจอแสดงแนะนำวิธีเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	136
ภาพที่ 5.13 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 1	137
ภาพที่ 5.14 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 2	137
ภาพที่ 5.15 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 3	138
ภาพที่ 5.16 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 4	138
ภาพที่ 5.17 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 5	139
ภาพที่ 5.18 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 6	139
ภาพที่ 5.19 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 7	140
ภาพที่ 5.20 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 8	140
ภาพที่ 5.21 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 9	141
ภาพที่ 5.22 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 10	141
ภาพที่ 5.23 หน้าจอแสดงเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	142
ภาพที่ 5.24 หน้าจอแสดงสารบัญ ซึ่งเป็นเมนูหลักของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	142
ภาพที่ 5.25 หน้าจอแสดงเมนูย่อย ซึ่งเป็นหัวข้อหลักของตอนที่ 1.1	143
ภาพที่ 5.26 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.1.1	143

สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 5.83 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.4	172
ภาพที่ 5.84 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.4	172
ภาพที่ 5.85 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.4	173
ภาพที่ 5.86 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.4	173
ภาพที่ 5.87 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.4	174
ภาพที่ 5.88 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.5	174
ภาพที่ 5.89 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.5	175
ภาพที่ 5.90 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.5	175
ภาพที่ 5.91 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.5	176
ภาพที่ 5.92 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.5	176
ภาพที่ 5.93 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.5	177
ภาพที่ 5.94 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.5	177
ภาพที่ 5.95 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.5	178
ภาพที่ 5.96 หน้าจอแสดงกิจกรรมระหว่างเรียนของตอนที่ 1.3	178
ภาพที่ 5.97 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 1	179
ภาพที่ 5.98 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 2	179
ภาพที่ 5.99 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 3	180
ภาพที่ 5.100 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 4	180
ภาพที่ 5.101 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 5	181
ภาพที่ 5.102 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 6	181
ภาพที่ 5.103 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 7	182
ภาพที่ 5.104 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 8	182
ภาพที่ 5.105 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 9	183
ภาพที่ 5.106 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 10	183
ภาพที่ 5.107 หน้าจอแสดงเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	184
ภาพที่ 5.108 หน้าจอแสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน	184
ภาพที่ 5.109 หน้าจอแสดงปกหลังของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	185

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เจริญก้าวหน้าไปมาก และประเทศไทยกำลังเข้าสู่ยุค 4.0 ทำให้เกิดการพัฒนาของเทคโนโลยีหลายประการ เช่น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม และอื่นๆ อีกมากมาย รวมถึงด้านการศึกษา ซึ่งในปัจจุบันนี้ ด้านการศึกษาไทยได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย สื่อการสอนหรือเทคโนโลยีทางการสอนนั้นมีอยู่มากมายที่จะให้ครูเลือกใช้ เพื่อนำไปปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะการใช้สื่อการสอนนั้นไม่เพียงแต่จะใช้เพื่อการเพิ่มพูนประโยชน์ให้แก่ ครูและนักเรียนเท่านั้น แต่ยังเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้สำหรับนักเรียนในยุคเทคโนโลยี 4.0 และเทคโนโลยีนี้ยังมีความจำเป็นสำหรับมนุษย์ในยุคปัจจุบัน

สังคมไทยก้าวเข้าสู่โลกยุคดิจิทัลอย่างเต็มตัว ทำให้กิจกรรมทางเศรษฐกิจสังคมล้วน ดำเนินไปอย่างรวดเร็ว มีการแข่งขันสูงการเข้าถึงแหล่งข้อมูลปริมาณมหาศาลผ่านโลกออนไลน์มากขึ้น ส่งผลให้คุณลักษณะเด็กเปลี่ยนไป ประกอบกับรัฐบาลได้ประกาศนโยบายไทยแลนด์ 4.0 มีเป้าหมายให้ประเทศไทยก้าวออกจากกับดักรายได้ปานกลางและก้าวไปสู่ประเทศรายได้สูง โดยใช้นวัตกรรมทางเศรษฐกิจสังคม และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพสูงเพื่อการขับเคลื่อนประเทศ การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการยกระดับคุณภาพทรัพยากรมนุษย์ในประเทศ เพื่อเตรียมกำลังคนให้พร้อมในการเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมไทย สู่เวทีเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและระดับนานาชาติ ด้วยการจัดการศึกษาการบูรณาการเชิงสร้างสรรค์ เพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมที่กำลังจะก้าวเข้าสู่โลกยุคดิจิทัล (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2560) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการศึกษาเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิภาพ เพราะสื่ออิเล็กทรอนิกส์กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนและมีส่วนร่วมในการเรียน ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจชัดเจน จำได้เร็วและจำได้นาน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เร็วขึ้นในเวลาที่มีจำกัด (ทิตนา แคมมณี, 2550)

เทคโนโลยีเข้ามามีความสำคัญควบคู่ไปกับการเรียนการสอน โดยเฉพาะวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หากครูไม่มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการประดิษฐ์สื่อเท่าที่ควร การผลิตสื่อยังคงเป็นแบบเดิม ๆ จะเป็นการจำเจ จึงมีความจำเป็น

อย่างยิ่งที่จะต้องสนับสนุนให้มีการสร้างสื่อการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายการศึกษาของไทย และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่มีความต้องการสื่อการเรียนการสอนในลักษณะอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ และมีประโยชน์อย่างมากในการถ่ายทอดความรู้ความชำนาญเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการอบรม ผู้เรียนจะได้รับความรู้และทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตน บางส่วนจะมีการประเมินและประยุกต์ตามรูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละคน มีการนำเสนอให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อที่รวมเอาจุดเด่นของสื่อแบบต่าง ๆ มารวมอยู่ในสื่อตัวเดียว คือ สามารถแสดงภาพ แสง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาวิชาได้เร็วขึ้น ครูสามารถใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการชักจูงผู้เรียนในการอ่าน การเขียน การฟัง และการพูดได้ มีความสามารถในการออนไลน์ผ่านเครือข่าย และเชื่อมโยงไปสู่โฮมเพจ และเว็บไซต์ต่างๆ สนับสนุนการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน ห้องสมุดเสมือน และห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ มีความทนทาน และสะดวกต่อการเก็บบำรุงรักษา ลดปัญหาการจัดเก็บเอกสารย้อนหลัง ซึ่งต้องใช้เนื้อที่หรือบริเวณกว้างในการจัดเก็บ สามารถรักษาหนังสือหายาก และต้นฉบับเขียนไม่ให้เสื่อมคุณภาพ (วารุณี คงวิมล, 2559, น. 2)

1.1 สภาพที่พึงประสงค์

สภาพที่พึงประสงค์ในการเรียนการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ครอบคลุม (1) สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนการสอน และ (2) สภาพที่พึงประสงค์ด้านสื่อการสอน ดังนี้

1.1.1 สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนการสอน กล่าวคือ การดำเนินการจัดการเรียนการสอนของวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศได้ดำเนินการตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรของโรงเรียน ที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และใช้เวลาอย่างสร้างสรรค์เพื่อสนองความต้องการของผู้เรียน ชุมชน สังคม และประเทศชาติ ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา โดยสถานศึกษาและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรมีการจัดการเรียนการสอน และสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถนำวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ และการสอนวิธีอื่น ๆ มาประยุกต์ใช้ด้วยกัน เพื่อช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

1.1.2 สภาพที่พึงประสงค์ด้านสื่อการสอน กล่าวคือ การเรียนการสอนในวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถเรียนรู้ได้จากสื่อที่หลากหลาย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อการเรียนรู้อึ่งหนึ่งที่จะทำให้นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้ เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นหนังสือที่จัดทำและแสดงผล ในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ที่สามารถอ่านผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบ ออฟไลน์และออนไลน์ คุณลักษณะ

ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงจุดไปยังส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ นอกจากนั้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแทรก ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบ และสามารถสั่งพิมพ์เอกสารที่ต้องการออกทางเครื่องพิมพ์ได้ อีกประการหนึ่งที่สำคัญก็คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะไม่มีในหนังสือธรรมดาทั่วไป (ไพฑูริย์ ศรีฟ้า, 2551, น. 14) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถช่วยสอนในสิ่งที่เข้าใจยากให้เข้าใจง่ายขึ้น มีลักษณะเป็นสื่อมัลติมีเดียที่มีทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นการสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนเป็นอย่างดี ทั้งยังทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ไปตามความสามารถโดยไม่ต้องเร่งหรือรอผู้อื่น หากไม่เข้าใจก็สามารถกลับไปเรียนใหม่ได้ และสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลาตามที่คุณผู้เรียนต้องการ (ถาวร นุ่นละออง, 2550, น. 3-4)

1.2 สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบัน

สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันในการเรียนการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก ครอบคลุม (1) สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันด้านการจัดการเรียนการสอน และ (2) สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันด้านสื่อการสอน ดังนี้

1.2.1 สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันด้านการจัดการเรียนการสอน กล่าวคือ การจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอกในปัจจุบัน ส่วนมากเป็นการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน โดยครูใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย สาธิต และให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ ซึ่งการสอนแบบบรรยายนั้น ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนไม่ค่อยมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร (งานประกันคุณภาพโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก, 2560)

1.2.2 สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันด้านสื่อการสอน กล่าวคือ การจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอกในปัจจุบัน ส่วนมากจะยึดหนังสือแบบเรียนและตำราเรียนเป็นหลัก ได้มีการเลือกใช้หนังสือต่าง ๆ เพิ่มเติม เพื่อให้ให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น และหนังสือที่มีอยู่ในโรงเรียนส่วนใหญ่เป็นสิ่งพิมพ์ ได้แก่ หนังสือเรียน แบบฝึกหัด หนังสือภาพ และหนังสืออ่านเสริม ซึ่งไม่มีการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เข้ามาเสริมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เนื่องจากโรงเรียนมีงบประมาณไม่เพียงพอในการจัดหาเทคโนโลยีที่นำมาใช้ร่วมกันกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้เพียงพอกับความต้องการ และยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาพัฒนาสื่อการสอนดังกล่าว

1.3 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก ครอบคลุม (1) สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นด้านการจัดการเรียนการสอน และ (2) สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นด้านสื่อการสอน ดังนี้

1.3.1 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นด้านการจัดการเรียนการสอน กล่าวคือ ในปัจจุบันครูโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอกมีภาระงานซึ่งเป็นงานนอกเหนือจากการสอนเพิ่มขึ้น และได้สอนไม่ตรงกับวิชาเอกของตน จึงทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในบางวิชาบางเรื่องทำให้ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เนื่องจากเนื้อหาในแต่ละเรื่องเหมาะสมกับวิธีการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน และจากที่เห็นว่าปัจจุบันครูในโรงเรียนมีวิธีการสอนแบบบรรยาย ซึ่งการสอนด้วยวิธีนี้ครูจะสามารถอธิบายให้นักเรียนเข้าใจในบทเรียนได้ในระดับหนึ่ง แต่ยังไม่ค่อยมีประสิทธิภาพมากพอ หากนักเรียนไม่เข้าใจในบทเรียนหรือทบทวนบทเรียนด้วยตนเองจะขาดผู้ให้คำปรึกษา จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำลงไปด้วย (งานประกันคุณภาพโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก, 2560)

1.3.2 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นด้านสื่อการสอน กล่าวคือ สื่อการเรียนการสอนที่โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอกส่วนใหญ่ใช้สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ทั่ว ๆ ไป เช่น หนังสือเรียน แบบเรียน แบบฝึกหัด หนังสือภาพ พจนานุกรม และอื่น ๆ ซึ่งแล้วแต่ความจำเป็นในการใช้ ส่วนใหญ่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่ไม่ดึงดูดใจนักเรียนเท่าที่ควร ส่งผลให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่กระตือรือร้นความสนใจ หรือก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน นอกจากนี้สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ จะมีอายุในการใช้งานสั้น เนื่องจากผลิตด้วยกระดาษธรรมดา หากเป็นหนังสือแบบเรียนใช้ได้ประมาณหนึ่งถึงสองปี แบบฝึกหัดจะใช้ได้เพียงหนึ่งปี เนื่องจากนักเรียนต้องบันทึกการเรียนและทำแบบฝึกหัดลงในหนังสือ หนังสือที่ใช้เรียนแล้วไม่สามารถเก็บไว้ใช้กับนักเรียนรุ่นต่อไปได้ ส่วนแบบเรียนที่ต้องใช้หลักสูตรเดิมและใช้เนื้อหาเดิมต้องจัดซื้อใหม่ เนื่องจากแบบเรียนที่มีอยู่เกิดการชำรุด เสียหายไม่สามารถใช้ต่อเนื่องได้ ส่งผลให้โรงเรียนต้องสิ้นเปลืองงบประมาณในการจัดซื้อหนังสือและแบบฝึกหัดให้กับนักเรียนทุกปี

1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหา

ความพยายามในการแก้ปัญหาในการเรียนการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก ครอบคลุม (1) ด้านการจัดการเรียนการสอน และ (2) ด้านสื่อการสอน ดังนี้

1.4.1 ด้านการจัดการเรียนการสอน กล่าวคือ โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอกได้มีการส่งเสริมให้มีการอบรมพัฒนาครูเกี่ยวกับวิธีการเรียนการสอนใหม่ ๆ และผสมผสานวิธีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย และทางเครือข่ายการจัดการศึกษาและเขตพื้นที่การศึกษามีการจัดอบรมวิธีการสอนที่นักเรียนเป็นสำคัญให้กับครูอย่างสม่ำเสมอ

1.4.2 ด้านสื่อการสอน กล่าวคือ สำหรับสื่อประเภทหนังสือเรียน เพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณในการจัดซื้อหนังสือ โรงเรียนได้บริหารจัดการโดยการจัดซื้อหนังสือแบบเรียนให้นักเรียนยืมเรียน หลังจากเรียนจบแล้วให้นักเรียนส่งหนังสือแบบเรียนคืนเพื่อให้รุ่นน้องได้ใช้เรียนต่อไป และจัดซื้อเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่เพียงพอหรือชำรุด

นอกจากนี้ ครูผู้สอนหลายท่านได้พยายามนำสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ไม่ว่าจะเป็นการฉายขึ้นจอโปรเจคเตอร์ การให้นักเรียนฝึก

ปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ การให้นักเรียนใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ซึ่งมีสื่ออิเล็กทรอนิกส์อยู่หลายแบบให้นักเรียนเลือกศึกษาหาความรู้ไม่ว่าจะเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อิเล็กทรอนิกส์ หรือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.4.3 ด้านการพัฒนาครู กล่าวคือ โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอกได้มีการส่งเสริมให้มีการอบรมพัฒนาครูด้านการผลิตและใช้สื่อใหม่ (New Media) เพื่อให้ทันกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา

ความพยายามในการแก้ปัญหา ในส่วนของวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ พัชรนันท์ แสนดวง (2558) วิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ (2) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ (3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ (4) แบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผลการวิจัยพบว่า (1) ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.75/81.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 (2) ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าเท่ากับ 0.69 คิดเป็นร้อยละ 69.54 ซึ่งมีประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และ (3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

และงานวิจัยของ ฌพชนก สุวรรณมณี (2557) วิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดีบุกพังงาวิทยายน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สรุปผลจากการวิจัย พบว่า (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.82/82.34 ซึ่งมีประสิทธิภาพซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 (2) คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดีบุกพังงาวิทยายน มีความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

โดยสรุปการจัดการเรียนการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า (1) ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงขึ้น (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในระดับมาก

1.5 แนวทางที่ผู้วิจัยจะดำเนินการแก้ปัญหา

จากสภาพดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงเห็นว่า ควรมีการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก มาใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีความสนใจเรียนมากขึ้น เพราะเป็นสื่อประเภทเทคโนโลยี มีเสียง และภาพสามารถเคลื่อนไหวได้ มีความสวยงาม และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันภายในหนังสือได้ นักเรียนสามารถศึกษา และทบทวนด้วยตนเองได้ตลอดเวลา ซึ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้สามารถทำให้อยู่ในรูปของสื่อออฟไลน์ หากนักเรียนสามารถเปิดอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวจากแผ่นซีดีรอมได้ ทั้งนี้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนของวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก จังหวัดสุพรรณบุรี

2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.2.1 เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก จังหวัดสุพรรณบุรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

2.2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน มีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3.3 นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมาก

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยและพัฒนา

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอกที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2561 จำนวน 60 คน

4.3 ตัวแปรที่ศึกษา

4.3.1 ตัวแปรต้น

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4.3.2 ตัวแปรตาม

1) ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2) ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

4.4 ขอบเขตเนื้อหา

ขอบเขตเนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ครอบคลุม (1) ความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ (2) บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ และ (3) หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

4.5 เครื่องมือในการวิจัย

4.5.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

4.5.2 แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนแบบคู่ขนาน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง จากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

4.5.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

4.6 ระยะเวลาดำเนินการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นประเภทการเสนอเนื้อหา มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยแสดงให้เห็นบนจอคอมพิวเตอร์ เป็นหนังสือที่ถูกนำมาจัดพิมพ์ในรูปแบบดิจิทัล สามารถอ่านเอกสารผ่านทางด้านจอคอมพิวเตอร์ในระบบออนไลน์ โดยประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศกับการอ่านเข้าด้วยกัน สามารถเชื่อมโยงจุดไปยังส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ เป็นหนังสือที่สร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อนำเสนอตัวอักษร ภาพนิ่ง และมีเสียงเพลง โดยถ่ายทอดเนื้อหาในวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5.2 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน หมายถึง เนื้อหาวิชาที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นเครื่องมือ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกสร้างขึ้น เพื่อใช้ทำงานแทนมนุษย์ในการคำนวณ จำข้อมูล ทั้งตัวเลข และตัวอักษรได้อัตโนมัติตามคำสั่ง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ โดยเนื้อหาสาระอยู่ในหลักสูตรแกนกลาง พุทธศักราช 2551 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครอบคลุมเนื้อหา (1) ความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ (2) บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ และ (3) หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

5.3 ประสิทธิภาพ หมายถึง คะแนนที่ได้มาจากการทดสอบนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน กล่าวคือ ค่า 80 ตัวเลขแรก หมายถึง คะแนนร้อยละประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ที่ได้จากคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และ ค่า 80 ตัวเลขหลัง หมายถึง คะแนนร้อยละประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ที่ได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน การยอมรับประสิทธิภาพ ยอมรับเมื่อเท่ากับเกณฑ์ สูงกว่าเกณฑ์ และต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน + 2.5

5.4 ความก้าวหน้าทางการเรียน หมายถึง การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน กับค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนจากการวัดพฤติกรรมการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

5.5 ความคิดเห็นในการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ระดับความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากการตอบแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีระดับความคิดเห็นที่เห็นด้วยต่อข้อคำถาม 5 ระดับ คือ ระดับเห็นด้วยมากที่สุด ระดับเห็นด้วยมาก ระดับเห็นด้วยปานกลาง ระดับเห็นด้วยน้อย และระดับเห็นด้วยน้อยที่สุด โดยครอบคลุม (1) ด้านการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และ (2) ด้านความรู้ที่ได้รับ

5.6 นักเรียน หมายถึง ผู้ที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก ที่ไม่เคยเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

5.7 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก หมายถึง สถานศึกษาในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ตั้งอยู่ที่บ้านทุ่งมะกอก เลขที่ 199 หมู่ 1 ตำบลองค์พระ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี เปิดทำการสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

6. ประโยชน์ที่ได้รับ

6.1 ได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

6.2 ได้ต้นแบบชิ้นงานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ในหน่วยอื่น ๆ ต่อไป

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก จังหวัดสุพรรณบุรี ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครอบคลุม (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (2) การเรียนการสอนรายบุคคล (3) การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (4) หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (5) โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก และ (6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาครอบคลุม (1) ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (2) รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (3) ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (4) โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (5) องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (6) ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (7) ข้อดีและข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (8) โปรแกรมที่นิยมใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (9) ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป (10) หลักการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และ (11) การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นเอกสารข้อมูลในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังนี้

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551, น. 14) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือ “อีบุ๊ก” (E-book, e-book) เป็นคำภาษาต่างประเทศ ย่อมาจากคำว่า Electronic Book หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางด้านจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์

อาภรณ์ ไชยสุวรรณ (2553) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง คำที่ใช้ในการอธิบายตัวอักษรที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับหนังสืออยู่ในรูปแบบดิจิทัล โดยแสดงให้เห็นบนจอคอมพิวเตอร์เป็นหนังสือถูกนำมาจัดพิมพ์ในรูปแบบดิจิทัล ไม่บังคับการพิมพ์และการเข้าเล่ม แผ่นซีดีรอมสามารถจัดเก็บข้อมูลได้จำนวนมากในรูปแบบของตัวอักษร ทั้งลักษณะภาพดิจิทัล ภาพแอนิเมชัน วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหวต่อเนื่อง คำพูด เสียงดนตรี และเสียงอื่น ๆ ที่ประกอบตัวอักษรเหล่านั้น

ทองสุข คำแก้ว (2553, น. 11) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ว่า เป็นการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศกับการอ่านเข้าด้วยกัน โดยการนำเสนอในรูปแบบของสื่อประสมที่หลากหลายโดยมีส่วนประกอบทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงเข้าด้วยกันด้วยการเชื่อมโยงข้อมูลทั้งที่อยู่ในแฟ้มเดียวกันหรือคนละแฟ้ม มีลักษณะคล้ายกับหนังสือ สะดวกและง่ายในการศึกษา

ปณิตา วรรณพิรุณ (2553) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือ หรือเอกสารหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้อ่านสามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออนไลน์และออฟไลน์ คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงจุดไปยังส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่าง ๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้เรียนได้นอกจากนั้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแทรกภาพ เสียงภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบ สามารถส่งพิมพ์เอกสารที่ต้องการออกทางเครื่องพิมพ์ได้

โดยสรุป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยแสดงให้เห็นบนจอคอมพิวเตอร์เป็นหนังสือถูกนำมาจัดพิมพ์ในรูปแบบดิจิทัล สามารถอ่านเอกสารผ่านทางด้านจอคอมพิวเตอร์ ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศกับการอ่านเข้าด้วยกัน สามารถเชื่อมโยงจุดไปยังส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่าง ๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้เรียนได้

1.2 รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งได้หลายรูปแบบ โดยมีนักวิชาการได้กล่าวถึงรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังนี้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2548, น. 15-16) ได้แบ่งรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้แนวทางรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มีหลายรูปแบบหรือหลายลักษณะ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งรูปแบบ ที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย ได้แก่

1. แบบบทเรียนโปรแกรม (programmed-instruction based CAI) บทเรียนแบบนี้เป็นการนำเอาหลักการ และวิธีการของบทเรียนโปรแกรมมาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยการเปลี่ยนรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมที่เป็นเอกสาร สิ่งพิมพ์ หรือวัสดุที่ใช้กับเครื่องสอน (Teaching Machine) มาเป็นโปรแกรมที่ใช้กับเครื่องอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์

2. แบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial-Intelligent Based CAI) คำว่า ปัญญาประดิษฐ์ ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Artificial Intelligent : AI ซึ่งหมายถึง การทำให้คอมพิวเตอร์มีความรู้ และกระบวนการคิดแก้ปัญหาโดยการเลียนแบบมนุษย์ บทเรียนแบบนี้ บางครั้งก็มีส่วนคล้ายกับบทเรียนแบบโปรแกรม แต่ก็มีส่วนที่แตกต่างไปจากบทเรียนแบบอื่นคือ สามารถแก้ปัญหาและแสดงกระบวนการในบางเรื่องได้ โดยการเลียนแบบการคิดของมนุษย์ เช่น การบวก การลบ การคูณ และการหาร เป็นต้น

3. แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation-oriented CAI) บทเรียนแบบนี้จะจำลองสถานการณ์ สภาพแวดล้อมและเงื่อนไขต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะอย่างใกล้ชิดเคียงกับความเป็นจริง ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้ ได้แก่ โปรแกรมจำลองการบิน (Flight Simulator) เพื่อฝึกนักบิน โดยโปรแกรมนี้จะช่วยให้การฝึกบินลดค่าใช้จ่าย เวลา ทรัพยากร และชีวิตได้มากกว่าการเริ่มฝึกบินในระยะแรกกับเครื่องบินจริง

4. แบบใช้เป็นเครื่องมือ (Tool Application) การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือจะสามารถเพิ่มคุณค่าในการเรียนการสอนได้ เช่น ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการพิมพ์แทนพิมพ์ดีด การคำนวณ ทดสอบ และใช้วิเคราะห์ค่าทางสถิติและกราฟที่ได้จากข้อมูลหรือใช้เพื่อสืบค้นข้อมูลได้ด้วย เป็นต้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่น่าสนใจในการเรียนการสอนได้

โคลลิส (1991) และเบคเกอร์ (1993) ได้แบ่งรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถจำแนกประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้หลายรูปแบบดังนี้

1. รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามลักษณะการเข้าถึงข้อมูลและการอ่านแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

1.1 หนังสืออ้างอิงอิเล็กทรอนิกส์ (Automated Reference Books) ใช้การเข้าถึงข้อมูลในลักษณะสุ่ม ผู้อ่านจะค้นหาคำที่ต้องการทราบและอ่านจนจบเนื้อหา นั้น จากนั้นจึงค้นหาที่ต้องการทราบต่อไป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงสามารถดูภาพจากฐานข้อมูลสารานุกรมออนไลน์จัดเป็นแหล่งทรัพยากรซึ่งผู้ใช้สามารถค้นหาหรือเลือกอ่านหนังสือที่มีอยู่ได้ง่ายมาก ในอนาคตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมาก ไม่ว่าจะเป็นด้านคุณภาพหรือปริมาณในการบรรจุของฐานข้อมูล และทางผู้อ่านสามารถค้นหาและใช้ข่าวสาร แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ยังคงไว้ซึ่งโมเดลการอ้างอิงอยู่

1.2 หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Automated Textbook Books) มีลักษณะการเข้าถึงข้อมูลส่วนใหญ่แบบอ่านไปตามลำดับ จากนั้นก็จะมีการอ่านเนื้อหาเหล่านั้นไปเรื่อย ๆ จนจบบทและอาจอ่านบทต่อไปตามลำดับหรือเลือกหัวข้อใหม่ตามความสนใจของผู้อ่าน หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์จะแตกต่างจากหนังสืออ้างอิงอิเล็กทรอนิกส์ตรงที่ผู้อ่านจะมีความคาดหวังที่จะได้รับความรู้จากการอ่านหนังสือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบนี้จะเป็นตัวเสริมค่านิยมของหนังสือเรียนโดยจะขยายความรู้ความเข้าใจให้กับผู้เรียนทางอ้อมโดยใช้สื่อหลายหลายชนิด

2. รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามช่องทางการสื่อสาร 2 ประเภท ดังนี้

2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ช่องทางการสื่อสารทางเดียว เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถรับสารได้เพียงช่องทางเดียว เช่น ใช้ตาดูหรือใช้หูฟังแต่เพียงอย่างเดียว

หนึ่งเท่านั้นได้แก่ หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Text Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (Picture Books) และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลายภาษา (Talking Books) เป็นต้น

2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ช่องทางการสื่อสารหลายทาง เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถรับข่าวสารได้หลายช่องทาง เช่น ใช้ตา ดู ใช้หู ฟัง ใช้มือสัมผัสหน้าจอได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม/มัลติมีเดีย (Multimedia Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รวมสื่อ (Poly Media Books) และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Books)

3. รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามหน้าที่แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

3.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับเก็บเอกสารสำคัญ (Archival) จะมีที่เก็บข้อมูลข่าวสารขนาดใหญ่ในรูปแบบของฐานข้อมูล วิธีใช้งานผู้ใช้ขั้นปลาย สามารถใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ ตัวอย่างหนังสือ ได้แก่ สารานุกรมโกรเลียร์ (Grolier Encyclopedia) สารานุกรมมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ (Compton's Multimedia Encyclopedia) เป็นต้น

3.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ข่าวสารความรู้ (Information) จะมีลักษณะคาบเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบแรก แต่ข่าวสารจะกินความแคบกว่าแบบแรก และมีลักษณะเฉพาะมากกว่า มีความสัมพันธ์กับหัวเรื่องใดหัวเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ตัวอย่างเช่น หนังสือเรียนแพทยศาสตร์ ออกซ์ฟอร์ดบนซีดีรอม หนังสือรายชื่อเพลงมินิบัส (Min bus Music Catalogue) เป็นต้น

3.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน (Instructional) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ และมีประโยชน์อย่างมากในการถ่ายทอดความรู้ความชำนาญ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการอบรม ผู้เรียนจะได้รับความรู้และทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตน หนังสือประเภทนี้ บางส่วนจะมีการประเมิน และประยุกต์ตามรูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละคน จะมีการนำเสนอให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ตัวอย่างได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการออกแบบหน้าจอสำหรับคอมพิวเตอร์พื้นฐานการอบรม (Computer-based Training)

3.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถาม (Interrogational) มีจุดมุ่งหมายเพื่อการทดสอบ สอบย่อย และประเมินผลกิจกรรม โดยวัดจากความรู้ที่ได้จากการศึกษาหัวข้อที่เกี่ยวข้องหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถามจะประกอบด้วย 3 ลักษณะที่สำคัญคือ การตั้งคำถามหรือแบบฝึกหัดข้อสอบ ลักษณะการประเมินผลและระบบผู้เชี่ยวชาญ จะมีการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการเรียน มีการแข่งขันและพิจารณาให้ระดับที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน

4. รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามชนิดของข้อมูลข่าวสาร และเครื่องอำนวยความสะดวกแบ่งออกเป็น 10 ประเภท

4.1 หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Text books) หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในระยะแรกจะมีลักษณะเป็นเส้นตรง มีโครงสร้างเป็นตัวอักษร (Text) ต่อมาจะมีลักษณะเป็นมัลติมีเดียมากขึ้นโดยใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์เท็กซ์ในการนำเสนอ

4.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหว (Moving Picture Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหว มีโครงสร้างจากภาพเคลื่อนไหวสั้น ๆ (Animation Clips) หรือภาพวิดีโอ (Motion Video Segment) หรือทั้งสองอย่างรวมกัน

4.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลายภาษา (Talking Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลายภาษา จะมีลักษณะเป็นเนื้อหาประกอบคำบรรยาย เพื่อให้ง่ายต่อการรับรู้ของผู้อ่าน

4.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (Static Picture Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่งประกอบด้วยภาพนิ่งหลาย ๆ ชนิดรวมกัน ภาพแต่ละภาพจะมีคุณภาพที่แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมของงาน

4.5 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม/มัลติมีเดีย (Multimedia Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม/มัลติมีเดีย เป็นการรวมช่องทางการสื่อสารสองทางหรือมากกว่านั้นเข้าด้วยกัน เพื่อเข้ารหัสข่าวสาร เป็นการรวมตัวอักษร ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวมารวมไว้ด้วยกันตามโครงสร้างแบบเน้นตรง เมื่อผลิตเสร็จจะออกมาในรูปแบบสื่อเดียว ได้แก่ จานแม่เหล็ก หรือซีดีรอม

4.6 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รวมสื่อ (Poly Media Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รวมสื่อมีลักษณะตรงกันข้ามกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม โดยใช้การรวมสื่อที่แตกต่างกัน ได้แก่ ซีดีรอม จานแม่เหล็ก กระจก คริสตัล คอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ เพื่อส่งข้อมูลข่าวสารไปยังผู้ใช้

4.7 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเปอร์มีเดีย มีลักษณะคล้ายกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม คือใช้การสื่อสารหลายช่องทางแต่จะมีโครงสร้างเป็นแบบนอนลิเนียร์ โดยมีโครงสร้างแบบใยแมงมุม

4.8 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Intelligent Electronic Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ มีการบรรจุเทคนิคปัญญาเทียม เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) และระบบเครือข่ายประสาทเทียม (Neural Networks) ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และประยุกต์ให้เข้ากับพฤติกรรมของผู้เรียนแต่ละคนที่มีความแตกต่างกัน

4.9 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทางไกล (Tele media Electronic Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทางไกล ต้องอาศัยการสื่อสารทางไกลช่วยในการนำเสนอเนื้อหา เช่น การเรียนการสอนในระบบการประชุมทางไกล (Teleconference) การส่งข้อความทางอีเมล ตลอดจนเป็นทรัพยากรในการสอนทางไกล เช่น ในห้องสมุดดิจิทัล

4.10 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไซเบอร์บุ๊ก (Cyber book Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไซเบอร์บุ๊ก ใช้เทคนิคของความจริงเสมือนในการสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกเหมือนได้เข้าไปอยู่ในประสบการณ์จริง

จากการศึกษารูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่จัดในรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสื่อประสม เน้นการนำเสนอข้อมูลเนื้อหาในลักษณะข้อความ

ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียง และการเชื่อมโยงที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ ทำให้ผู้เรียนมีความอิสระในการเรียนรู้ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน และสื่อประสมหรือมัลติมีเดียเป็นสื่อเร้าความสนใจให้กับผู้เรียน สามารถแบ่งรูปแบบได้หลากหลายขึ้นอยู่กับเกณฑ์ในการแบ่ง ได้แก่ แบ่งตามรูปแบบกระบวนการเรียนการสอน แบ่งตามตามลักษณะการเข้าถึงข้อมูลและการอ่าน ตามช่องทางการสื่อสาร แบ่งตามหน้าที่ และแบ่งตามชนิดของข้อมูลข่าวสารและเครื่องอำนวยความสะดวก

1.3 ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งได้หลายประเภท โดยมีนักวิชาการได้กล่าวถึงประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังนี้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2548, น. 17-20) ได้จำแนกประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามจุดประสงค์และวิธีสอน เป็น 5 ประเภท ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์กับประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ แนวทางประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1. บทเรียนแบบศึกษาทบทวน (Tutorials) บางกรณีเรียกว่าแบบเสนอเนื้อหาใหม่ เป็นบทเรียนที่มีผู้นิยมพัฒนากันมากที่สุด เนื่องจากมีพื้นฐานการพัฒนามาจากความเชื่อที่ว่าคอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่อประเภทอุปกรณ์ที่ช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการเรียนในชั้นเรียน นั่นคือน่าจะใช้แทนครูได้ในหลาย ๆ รายวิชา ทั้งนี้การเรียนการสอนนั้นไม่ได้จำกัดอยู่แต่ในโรงเรียนระดับต่าง ๆ เช่น ประถมศึกษา มัธยมศึกษา หรืออุดมศึกษาเท่านั้น แต่ยังขยายกว้างไปถึงการฝึกอบรม (Training) ในระดับและสาขาอาชีพต่าง ๆ ซึ่งอาจผสมผสานการสอนการเรียนรู้และการฝึกฝนด้วยตนเองในหลาย ๆ รูปแบบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาทบทวนก็เป็นวิธีการหนึ่งที่เขาไปมีบทบาทได้

2. บทเรียนแบบฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice) เป็นบทเรียนอีกประเภทหนึ่งที่มีผู้พัฒนากันมาก รองลงมาจากประเภทแรก บทเรียนประเภทนี้ออกแบบขึ้นมาเพื่อฝึกทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งจะเป็นการผสมผสานการทบทวนแนวความคิดหลักและการฝึกฝนในรูปแบบของการทดสอบ บทเรียนที่พบส่วนมากจะเป็นบทเรียนด้านภาษา คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งลักษณะของเนื้อหาจะเน้นด้านความรู้ (Knowledge) เป็นส่วนมาก จึงไม่เน้นส่วนประกอบหลักของการเรียนรู้ที่จะต้องมียอดประกอบหลาย ๆ ด้าน เช่น การนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นระบบตามลำดับขั้น

3. บทเรียนแบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) บทเรียนประเภทนี้จะออกแบบเพื่อเสนอเนื้อหา หรือใช้เพื่อทบทวน หรือสอนเสริมในสิ่งที่ผู้เรียนหรือทดลองไปแล้ว โดยเน้นรูปแบบการสร้างสถานการณ์ การจำลองสถานการณ์จริง ลำดับขั้นเหตุการณ์ต่าง ๆ และเนื้อหาอื่น ๆ ที่มีลำดับการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ที่เป็นสิ่งที่เข้าใจยากไม่สามารถมองเห็นได้ ต้องอาศัยจินตนาการเข้าช่วย ชับซ้อน หรือเป็นอันตรายที่จะไปศึกษาในเหตุการณ์จริง ตัวอย่างเช่น ภัยพิบัติในร่างกายมนุษย์ โครงสร้างอะตอม การเกิดปฏิกิริยาทางเคมี หลักการหมุนของมอเตอร์ไฟฟ้าและอื่น ๆ

4. บทเรียนแบบเกมการศึกษา (Game) พัฒนาจากแนวความคิดและทฤษฎีด้านการเสริมแรง (Reinforcement Theory) บนพื้นฐานที่ว่า ความต้องการในการเรียนรู้เกิดจากแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) เช่น ความสนุกสนาน จะให้ผลดีต่อการเรียนรู้และความคงทนในการจำดีกว่าการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายนอก

5. บทเรียนแบบใช้ทดสอบ (Test) เป็นรูปแบบที่ผลิตง่ายกว่าแบบอื่น ความมุ่งหมายหลักก็เพื่อทดสอบความรู้ความสามารถของผู้เรียน การทดสอบดังกล่าวอาจรวมถึงการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หรือการทดสอบหลังการเรียน (Post-test) หรือการทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังการเรียนแล้วแต่การออกแบบ ถ้าเป็นโครงสร้างที่ใหญ่ขึ้น ข้อสอบต่าง ๆ อาจถูกเก็บในรูปแบบของคลังข้อสอบ (Item bank) เพื่อสะดวกต่อการสุ่มมาใช้

เบคเกอร์ (Baker, 1992, pp. 139-149) ได้แบ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออกเป็น 10 ประเภท ดังนี้

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือแบบตำรา (Textbook) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้ เน้นการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือ และภาพประกอบในรูปแบบหนังสือปกติที่พบเห็นทั่วไป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้สามารถกล่าวได้ว่าเป็นการแปลงหนังสือจากสภาพสิ่งพิมพ์ปกติเป็นสัญญาณดิจิทัล เพิ่มศักยภาพเดิมในการนำเสนอ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้อ่านกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน เช่น การเปิดหนังสือ การสืบค้น การคัดลอก เป็นต้น

2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสืออ่าน เป็นหนังสือมีเสียงคำอ่าน เมื่อเปิดหนังสือจะมีเสียงอ่าน หนังสือประเภทนี้เหมาะสำหรับเด็กเริ่มเรียน หรือสำหรับฝึกออกเสียงหรือฝึกพูด (Talking Books) เป็นต้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้เน้นคุณลักษณะการนำเสนอเนื้อหาที่ทั้งเป็นตัวอักษรและเสียงเป็นคุณลักษณะหลัก นิยมใช้กับกลุ่มผู้อ่านที่มีระดับทักษะภาษาโดยเฉพาะด้านการฟังหรืออ่านค่อนข้างต่ำเหมาะสำหรับการเริ่มต้นเรียนภาษาของเด็ก ๆ หรือผู้ที่กำลังฝึกภาษาที่สอง หรือภาษาใหม่ เป็นต้น

3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพนิ่ง หรืออัลบั้มภาพ (Static Picture Books) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณลักษณะหลักเน้นจัดเก็บข้อมูล และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพนิ่ง (Static Picture) หรืออัลบั้มภาพเป็นหลัก เสริมด้วยศักยภาพของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอ เช่น การเลือกภาพที่ต้องการ การขยายหรือย่อขนาดหรือตัวอักษร การสำเนาหรือถ่ายโอนภาพ การแต่งเติมภาพ การเลือกเฉพาะส่วนของภาพ หรือข้อมูลเชื่อมโยงภายใน เช่น เชื่อมโยงข้อมูลอธิบายเพิ่มเติม เชื่อมข้อมูลเสียงประกอบ

4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพเคลื่อนไหว (Moving Picture Books) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพวิดีโอ (Video Clips) หรือ ภาพยนตร์สั้น

(Films clips) ผนวกกับข้อมูลสนเทศในรูปแบบตัวหนังสือ (Text Information) ผู้อ่านสามารถเลือกชม ศึกษา ข้อมูลได้ส่วนใหญ่นิยมนำเสนอข้อมูลเหตุการณ์ประวัติศาสตร์สำคัญ เช่น ภาพเหตุการณ์สงครามโลก ภาพการกล่าวสุนทรพจน์ของบุคคลสำคัญ ๆ ของโลกในโอกาสต่าง ๆ ภาพเหตุการณ์ความสำเร็จหรือ ความสูญเสียของโลก เป็นต้น

5. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อประสม (Multimedia Books) เป็นหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอข้อมูลเนื้อหาสาระในลักษณะแบบสื่อประสมระหว่างสื่อประเภทภาพ (Visual Media) ที่เป็นทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวกับสื่อประเภทเสียง (Audio Media) ในลักษณะต่าง ๆ ผนวกกับศักยภาพของคอมพิวเตอร์อื่นเช่นเดียวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทอื่นที่กล่าวมาแล้ว

6. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อหลากหลาย (Poly media Books) เป็น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับหนังสือสื่อประสม แต่มีความหลากหลายในคุณลักษณะ ด้านความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลภายในเล่มที่บันทึกในลักษณะต่าง ๆ เช่น หนังสือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ดนตรี และอื่น ๆ เป็นต้น

7. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือเชื่อมโยง (Hypermedia Book) เป็นหนังสือที่มี คุณลักษณะสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสาระภายในเล่ม (Internal Information Linking) ซึ่งผู้อ่านสามารถ คลิกเพื่อเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาสาระที่ออกแบบเชื่อมโยงภายในเล่ม การเชื่อมโยงเช่นนี้มีคุณลักษณะ เช่นเดียวกับกับบทเรียนโปรแกรมแบบแตกกิ่ง (Branching Programmed Instruction) นอกจากนี้ ยังสามารถเชื่อมโยงกับแหล่งเอกสารภายนอก (External or Online Information Sources) มีเชื่อม ต่อเชื่อมระบบอินเทอร์เน็ต หรืออินทราเน็ต

8. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสืออัจฉริยะ (Intelligent Electronic Books) เป็น หนังสือสื่อประสม แต่มีการใช้โปรแกรมขั้นสูงที่สามารถมีปฏิกริยา หรือปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านเสมือน หนังสือมีสติปัญญา (อัจฉริยะ) ในการไตร่ตรอง หรือคาดคะเนในการโต้ตอบ หรือมีปฏิกริยากับผู้อ่าน

9. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมทางไกล (Tele media Electronic Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้มีคุณลักษณะหลัก ๆ คล้าย ๆ กับ Hypermedia Electronic Book แต่เน้นการเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลภายนอกผ่านระบบเครือข่าย (Online Information Resources) ทั้ง ที่เป็นเครือข่ายเปิด และเครือข่ายเฉพาะสมาชิกเครือข่าย

10. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือไซเบอร์สเปส (Cyberspace Book) หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้มีลักษณะเหมือนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลาย ๆ แบบที่กล่าวมาแล้วผสมกัน สามารถเชื่อมโยงข้อมูลทั้งจากแหล่งภายในและภายนอก สามารถนำเสนอข้อมูลในระบบสื่อที่ หลากหลายสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านได้หลายมิติ

สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแบ่งได้ตามจุดประสงค์ วิธีสอน และแบ่งตาม ลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 10 ประเภท คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตำรา

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบอ่าน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบภาพนิ่ง หรืออัลบั้มภาพ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบภาพเคลื่อนไหว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อหลากหลาย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบอัจฉริยะ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมทางไกล และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบไฮเบอร์สเปส ในงานวิจัยนี้ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตำรา

1.4 โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถแบ่งตามโครงสร้างของบทเรียนแบบโปรแกรม และโครงสร้างทั่วไป โดยมีนักวิชาการได้กล่าวถึงโครงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังนี้

ไพฑูริย์ ศรีฟ้า (2551, น. 17-18) ได้สรุปโครงสร้างทั่วไปของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย

1. หน้าปก (Front Cover) หน้าปก หมายถึง ปกด้านหน้าของหนังสือ ซึ่งจะอยู่ส่วนแรก เป็นตัวบ่งบอกว่าหนังสือเล่มนี้ชื่ออะไร ใครเป็นผู้แต่ง
2. คำนำ (Introduction) คำนำ หมายถึง คำบอกกล่าวของผู้เขียนเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลและเรื่องราวต่าง ๆ ของหนังสือเล่มนั้น
3. สารบัญ (Contents) สารบัญ หมายถึง ตัวบ่งบอกหัวเรื่องสำคัญที่อยู่ภายในเล่มว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง อยู่ที่หน้าใดของหนังสือ สามารถเชื่อมโยงไปสู่หน้าต่าง ๆ ภายในเล่มได้
4. สารระของหนังสือแต่ละหน้า (Pages Contents) สารระของหนังสือแต่ละหน้า หมายถึง ส่วนประกอบสำคัญในแต่ละหน้าที่ปรากฏภายในเล่ม ประกอบด้วย
 - 4.1 หน้าหนังสือ (Page Number)
 - 4.2 ข้อความ (Texts)
 - 4.3 ภาพประกอบ (Graphics) .jpg, .gif, .bmp, .png, .tiff
 - 4.4 เสียงประกอบ (Sounds) .mp3, .wav, .midi
 - 4.5 ภาพเคลื่อนไหว (Video Clips, Flash) .mpeg, .wav, .avi
 - 4.6 จุดเชื่อมโยง (Links)
5. อ้างอิง (Reference) อ้างอิง หมายถึง แหล่งข้อมูลที่ใช้นำมาอ้างอิง อาจเป็นเอกสาร ตำรา หรือเว็บไซต์ก็ได้
6. ดัชนี (Index) ดัชนี หมายถึง การระบุคำสำคัญหรือคำหลักต่าง ๆ ที่อยู่ภายในเล่ม โดยเรียงลำดับตัวอักษรให้สะดวกต่อการค้นหา พร้อมระบุเลขหน้าและจุดเชื่อมโยง
7. ปกหลัง (Back Cover) ปกหลัง หมายถึง ปกด้านหลังของหนังสือซึ่งจะอยู่ท้ายเล่ม โดยสรุป โครงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถแบ่งแบ่งตามโครงสร้างทั่วไป ได้แก่ หน้าปก คำนำ สารบัญ สารระของหนังสือแต่ละหน้า อ้างอิง ดัชนี และปกหลัง

1.5 องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังนี้

ครรรชิต มาลัยวงศ์ (2540, น. 175) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบสำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย อักษร (Text) หรือ ข้อความเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญในการเขียนโปรแกรมมัลติมีเดีย ผู้เขียนสามารถเลือกใช้อักษรได้หลาย ๆ แบบ สามารถที่จะเลือกสีของอักษรและกำหนดขนาดของอักษรได้ตามต้องการ การโต้ตอบกับผู้ใช้ก็ยังนิยมใช้อักษร รวมถึงการใช้อักษรในการเชื่อมโยงไปองค์ประกอบด้าน เสียง ภาพกราฟิก หรือภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น นอกจากนี้ ตัวอักษรยังสามารถนำมาจัดเป็นลักษณะเมนู เพื่อให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่จะศึกษา

การใช้ตัวอักษรเพื่อสื่อความหมายในคอมพิวเตอร์ควรมีลักษณะ ดังนี้

1. สื่อความหมายให้ชัดเจน เลือกใช้ขนาดอักษรให้เหมาะสม เพื่อให้ผู้อ่านสามารถแยกแยะความสำคัญของเนื้อหาได้อย่างไม่สับสน
2. เนื้อหาในแต่ละหน้าหรือแต่ละแฟ้มไม่ควรยาวจนเกินไป เพราะจะทำให้อ่านยาก หรืออาจจะต้องใช้เวลาในการดาวน์โหลดข้อมูลนาน ดังนั้นถ้ามีข้อมูลจำนวนมากจึงควรแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วน ๆ แล้วค่อยเชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกัน หากผู้ใช้ต้องการศึกษาข้อมูลส่วนใดก็สามารถเลือกศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกันอยู่ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

สรุปว่าองค์ประกอบสำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย อักษร (Text) หรือ ข้อความ ซึ่งสามารถจัดทำเป็นเมนูเพื่อเชื่อมโยงไปยัง เสียง ภาพ และภาพเคลื่อนไหว

ปิลันธนา สงวนบุญญพงษ์ (2542, น. 24) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทางการเชื่อมโยงข้อมูลแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Links) หมายถึง การที่ผู้ใช้มัลติมีเดียสามารถเลือกข้อมูลได้ตามต้องการโดยใช้ตัวอักษร ปุ่ม หรือภาพ สำหรับตัวอักษรที่จะสามารถเชื่อมโยงได้จะเป็นตัวอักษรที่มีสีแตกต่างจากอักษรตัวอื่น ๆ ส่วนปุ่มก็จะมีลักษณะคล้ายกับปุ่มเพื่อชมภาพยนตร์ หรือคลิกลงบนปุ่มเพื่อเข้าไปหาข้อมูลที่ต้องการหรือเปลี่ยนหน้าข้อมูลส่วนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) เป็นการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะการสื่อสารไปมาทั้งสองทาง คือการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์และการมีปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้เลือกได้ว่า จะดูข้อมูล รูปภาพ ฟังเสียง หรือดูภาพวิดีโอ ซึ่งรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์อาจอยู่ในรูปใดรูปหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1. การใช้เมนู (Menu Driven) ลักษณะที่พบเห็นได้ทั่วไปของการใช้เมนู คือการจัดลำดับหัวข้อทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกข่าวสารข้อมูลที่ต้องการได้ตามที่ต้องการและสนใจการใช้เมนูมักประกอบด้วยเมนูหลัก (Main Menu) ซึ่งแสดงหัวข้อหลักให้เลือก และเมื่อไปยังแต่ละหัวข้อหลักก็จะประกอบด้วยเมนูย่อยที่มีหัวข้ออื่นให้เลือก หรือแยกไปยังเนื้อหาหรือส่วนนั้น ๆ เลยทันที

2. การใช้ฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Database) เป็นรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่ให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกไปตามเส้นทางที่เชื่อมค่าสำคัญซึ่งอาจเป็นคำ ข้อความ เสียง หรือภาพ คำสำคัญเหล่านี้จะเชื่อมโยงกันอยู่ในลักษณะเหมือนใยแมงมุม โดยสามารถเดินหน้าและถอยหลังได้ตามความต้องการของผู้ใช้

3. การจัดเก็บข้อมูลมัลติมีเดีย เนื่องจากการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่ เป็นการพัฒนาแบบใช้หลายสื่อผสมกัน (Multimedia) และเทคโนโลยีสื่อมัลติมีเดียมีจำนวนมาก ทำให้จำเป็นต้องใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลเป็นจำนวนมาก สื่อที่ใช้จัดเก็บต้องมีขนาดความจุมากพอที่จะรองรับข้อมูลในรูปแบบวีดิโอ รูปภาพ ข้อความ ปัจจุบันแผ่นซีดีรอม (CD-ROM: Compact Disk Read Only Memory) และแผ่นดีวีดี (DVD) ได้รับความนิยมแพร่หลายสามารถเก็บข้อมูลได้สูงมากและเก็บข้อมูลเพิ่มข้อมูลอื่น ๆ ได้มากเท่าที่ต้องการ จึงกล่าวได้ว่าซีดีรอมและดีวีดีเป็นสื่ออีกชนิดหนึ่งที่ปฏิวัติรูปแบบการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนสามารถทบทวนและเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองในเวลาของผู้เรียนสะดวกและมีประสิทธิภาพ

เยาวลักษณ์ เตียรณบรรจง และคณะ (2544, น. 56-58) กล่าวว่าไว้ว่า ข้อความจัดเป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญที่สุดในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบข้อความที่ดีผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงองค์ประกอบย่อยหลายด้าน ดังต่อไปนี้

1. รูปแบบและขนาดตัวอักษร การเลือกรูปแบบและขนาดของตัวอักษรที่เหมาะสมต้องคำนึงถึงระดับของผู้เรียนเป็นหลัก กล่าวคือผู้เรียนที่จัดอยู่ในเกณฑ์กลุ่มผู้อ่านช้า (Poor Reader) ขนาดของตัวอักษรต้องใหญ่กว่าผู้เรียนในกลุ่มที่อ่านคล่อง การใช้ตัวอักษรใหญ่เกินไปทำให้การอ่านช้าลงเนื่องจากการที่ผู้อ่านต้องกวาดสายไปไกล หากตัวอักษรมีขนาดเล็กเกินไปอาจทำให้ผู้เรียนแม้จะเป็นผู้อ่านคล่องก็อาจทำให้การอ่านและการทำความเข้าใจมีประสิทธิภาพน้อยลงได้

2. ความหนาแน่นของตัวอักษร ส่วนใหญ่จะรวมถึงความหนาแน่นขององค์ประกอบอื่นบนจอภาพเข้าไปด้วย ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนจะชอบจอภาพที่มีความหนาแน่นปานกลางหรือประมาณ 40% ของพื้นที่หน้าจอมากที่สุด และจะเลือกจอภาพที่มีความหนาแน่นสูงหรือประมาณ 50% ของพื้นที่หน้าจอมากกว่าจอภาพที่มีความหนาแน่นต่ำ นอกจากนี้ยังพบว่าในวิชาที่มีเนื้อหาที่ยากผู้เรียนจะชอบจอภาพที่มีความหนาแน่นสูง เนื่องจากจอภาพที่มีความหนาแน่นขององค์ประกอบต่าง ๆ สูงจะมีข้อมูลที่ช่วยให้ความเข้าใจเนื้อหาและแนวคิดหลักต่าง ๆ ชัดเจนและต่อเนื่องขึ้น

3. สีของข้อความ เป็นองค์ประกอบหน้าจอกที่ช่วยกระตุ้นความน่าสนใจในการอ่านสีเป็นตัวกระตุ้นประสาทการรับรู้ที่สำคัญ การใช้สีที่เหมาะสมจะช่วยให้อ่านง่าย และสบายตา การกำหนดสีข้อความต้องพิจารณาสีพื้นหลังประกอบเสมอ ซึ่งจะเรียกว่าคู่สี ผลงานวิจัยพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ชอบคู่สีอักษรสีขาวหรือเหลืองบนพื้นน้ำเงิน อักษรเขียวบนพื้นดำ และอักษรดำบนพื้นเหลือง หากใช้พื้นเป็นสีเทา คู่สีที่ผู้เรียนชอบ คือ สีฟ้า สีแดง สีม่วง และสีดำ สีที่ชอบน้อยคือสีส้ม สีม่วงแดง

สีเขียว และสีแดง หลักการออกแบบคู่สีที่ควรต้องคำนึงถึง อีกประการหนึ่ง คือ ควรใช้พื้นหลังเป็นสีเข้มมากกว่าสีอ่อน เนื่องจากสีเข้มจะช่วยลดแสงสว่างจากจอภาพ ทำให้รู้สึกสบายตามากกว่าการใช้สีอ่อนเป็นพื้นหลัง ซึ่งระยะยาวจะช่วยลดความล้าของสายตา

4. การวางรูปแบบข้อความ เทคนิคในการนำเสนอข้อความให้อ่านง่าย สวยงาม น่าสนใจทำได้หลายวิธี เช่น ผู้ออกแบบอาจเสนอทีละขั้นโดยผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการนำเสนอซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจเนื้อหาข้อความดีกว่าการนำเสนอทั้งหมดพร้อมกัน

ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ (2558, น. 33-36) ได้แบ่งองค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ 7 ประการ คือ

1. หน้าปก (Front Cover) หมายถึง ส่วนที่เป็นปกด้านหน้าของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะอยู่ส่วนแรกโดยจะบอกว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เล่มนี้ชื่ออะไร ใครเป็นผู้แต่ง โดยปกติแล้วส่วนของหน้าปกจะนำรูปภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาใช้เป็นภาพประกอบของปก และมีชื่อเรื่อง เพื่อเป็นการสื่อความหมายให้ผู้อ่านเข้าใจว่าภายในเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องอะไร

2. คำนำ (Introduction) หมายถึง เป็นส่วนที่ผู้สอนหรือคณะผู้จัดทำเขียน เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความมุ่งหมายของผู้สอนที่ผลิตชุดการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ในส่วนของคำนำจะบอกข้อมูลและเรื่องราวต่าง ๆ ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เล่มนั้น

3. สารบัญ (Contents) หมายถึง รายการที่บอกให้ผู้อ่านทราบว่าภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย หัวเรื่องสำคัญใดบ้าง และอยู่ที่หน้าใดของหนังสือ ผู้เรียนสามารถชี้เมาส์คลิกไปที่จุดเชื่อมโยงในแต่ละหัวเรื่อง โปรแกรมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะลิงค์ไปสู่หน้าที่แสดงหัวเรื่องนั้นภายในเล่มใดทันที

4. สารระของหนังสือแต่ละหน้า (Pages Content) หมายถึง ส่วนประกอบสำคัญในแต่ละหน้าที่ปรากฏภายในเล่ม ประกอบด้วย

4.1 หน้าหนังสือ (Page Number) เป็นส่วนบอกลำดับของเลขหน้าของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยการจัดวางตำแหน่งอาจจัดให้อยู่ส่วนบนหรือส่วนล่างของหนังสือก็ได้ อาจจัดให้ตัวเลขที่อยู่กึ่งกลางหน้ากระดาษหรือขีดที่มุมขวา หน้าหนังสือจะเพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้เรียนในการศึกษาเนื้อหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.2 ข้อความ (Texts) ข้อความที่ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีหลักการออกแบบ คือ ข้อความควรสื่อความหมายให้ชัดเจนเพื่ออธิบายความสำคัญที่ผู้สอนต้องการนำเสนอ ส่วนใหญ่ข้อความจะใช้เป็นส่วนเพื่ออธิบายเนื้อหา หรือการสรุปแนวคิดที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ดังนั้นจึงถือว่าข้อความเบื้องต้นที่สำคัญที่สุดในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงเป็น

องค์ประกอบย่อย ๆ ของข้อความมากที่สุด ได้แก่ รูปแบบตัวอักษร ขนาดตัวอักษร ช่องไฟตัวอักษร สีข้อความ รวมทั้งการจัดวางตำแหน่งของข้อความที่ปรากฏบนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.3 ภาพประกอบ (Graphics) ภาพประกอบที่ใช้ในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่ง เพราะภาพประกอบจะช่วยสื่อความหมายให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่ผู้สอนต้องการสอนชัดเจนได้ดี นอกจากนี้ ภาพประกอบยังสามารถช่วยให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความสวยงาม น่าสนใจ และน่าติดตามในการอ่านเนื้อหาเรื่องนั้น แต่อย่างไรก็ตาม การนำภาพประกอบมาใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่ควรนำมาใช้มากเกินไป ไฟล์ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีขนาดใหญ่ส่งผลให้การดาวน์โหลดไฟล์มาใช้ในการอ่านจะช้าและเสียเวลา ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ ดังนั้น ไฟล์ภาพประกอบที่นิยมนำมาใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1) ไฟล์สกุล GIF (Graphic Interchange Format) ไฟล์ชนิดนี้มีการอัดข้อมูลเล็กมาก ใช้ภาพที่ไม่ต้องการความคมชัดมากนัก จำนวนสีและความละเอียดของภาพไม่สูงมาก สามารถทำพื้นของภาพให้เป็นภาพโปร่งใส จึงนิยมใช้ภาพวาดและการ์ตูน

2) ไฟล์สกุล JPEG (Joint Photographic Experts Group) ไฟล์ชนิดนี้เหมาะกับภาพที่ต้องการความคมชัดสูง เพราะมีความละเอียดมากเหมาะสมกับการนำเสนอทั้งระบบสื่อมัลติมีเดียและเว็บไซต์สามารถกำหนดขนาดของไฟล์ได้ตามความเหมาะสม (File compression) คือสามารถกำหนดคุณสมบัติการแสดงผลของภาพได้ และสามารถบีบอัดไฟล์ได้ทั้งแบบความละเอียดสูง กลาง และต่ำ

3) ไฟล์สกุล PNG (Portable Network Graphics) เป็นรูปแบบไฟล์ที่พัฒนาขึ้นมาทดแทนรูปแบบแฟ้มแบบ GIF เพราะเหตุผลทางด้านลิขสิทธิ์ ดังนั้น PNG จึงเป็นไฟล์ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาอยู่ในรูปแบบของไฟล์รูปภาพที่เป็น Open Source สามารถนำมาพัฒนาต่อได้อย่างอิสระโดยที่สมบัติทั่ว ๆ ไปของ PNG นั้นคล้ายกับ GIF คือ มีการบีบอัดไฟล์ได้โดยไม่สูญเสียคุณภาพนอกจากนี้ PNG สามารถที่จะบีบไฟล์ที่มีขนาดเล็กกว่า GIF ประมาณ 10 - 30% สามารถทำพื้นหลังโปร่งใส (Transparency) ได้เหมือนกับ GIF แต่สามารถปรับความโปร่งใสได้หลายระดับ ทำให้ผู้ออกแบบมีความสะดวกในการทำงานมากยิ่งขึ้น

4.4 ภาพเคลื่อนไหว (Animations) การนำภาพเคลื่อนไหวมาใช้ประกอบเนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ก็เพื่ออธิบายเนื้อหาที่มีความซับซ้อน เข้าใจยาก หรือเนื้อหาที่เป็นนามธรรมสูง ให้ผู้เรียนเข้าใจมากขึ้น เช่น การเคลื่อนที่ของโมเมนตัม การเกิดปฏิกิริยาเคมี การเจริญเติบโตของพืช การเคลื่อนที่ของโลก เป็นต้น นอกจากนี้ยังช่วยสร้างความน่าสนใจในการนำเสนอได้เป็นอย่างดี

4.5 วิดิทัศน์ (Clip Video) ปัจจุบันวิดิทัศน์เป็นสื่อประเภทวีดิทัศน์ที่ได้รับความนิยมมาใช้ในการเรียนการสอนสูงมาก เพราะผู้สอนสามารถ Search หาไฟล์วิดิทัศน์ได้ง่ายมากบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือในเว็บไซต์ที่ให้บริการ การนำวิดิทัศน์มาใช้ในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

จะนำมาใช้ลักษณะเช่นเดียวกันกับภาพเคลื่อนไหว แต่การนำเสนอด้วยวีดิทัศน์จะได้เปรียบในลักษณะของการนำเสนอภาพแห่งความเป็นจริงได้ชัดเจนมากกว่า แต่อย่างไรก็ตาม การนำวีดิทัศน์มาใช้ควรคำนึงขนาดของไฟล์ที่มีขนาดใหญ่ จึงควรบีบอัดไฟล์ข้อมูลให้มีขนาดเล็ก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความเร็วในการชม นอกจากนี้ควรเลือกใช้การนำเสนอด้วยวีดิทัศน์ในส่วนที่จำเป็นเท่านั้น แต่ถ้าหากไฟล์มีขนาดใหญ่ ควรแบ่งเนื้อหาที่นำเสนอเป็นตอน และควรมีปุ่มควบคุมการทำงานวีดิทัศน์ เช่น เดินหน้า ถอยหลัง หยุด หยุดชั่วคราว ปุ่มเพิ่มลดระดับของเสียง เพื่อเพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งานด้วย ไฟล์วีดิทัศน์ส่วนใหญ่จะถูกเก็บไว้ในไฟล์ตระกูล AVI (Audio Video Interleave) Mov (Movie) และ MPG (Moving Picture Expert Group)

4.6 เสียง (Sound) เสียงที่ใช้ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่ทำให้เนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความน่าสนใจยิ่งขึ้น ซึ่งประกอบด้วยเสียงต่าง ๆ ดังนี้ (1) เสียงบรรยาย ใช้เป็นเสียงที่บรรยายเนื้อหาที่ใช้ประกอบในบทเรียน (2) เสียงพูด เป็นเสียงที่ใช้ในการแนะนำ หรือให้ความช่วยเหลือในบทเรียน (3) เสียงดนตรี ช่วยทำให้บรรยากาศในการเรียนมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น นอกจากนี้เสียงดนตรีจะสามารถสร้างอารมณ์ และความรู้สึกของผู้เรียนให้สัมผัสกับบทเรียนได้ (4) เสียงประกอบ (Sound Effect) เป็นส่วนช่วยกระตุ้นความรู้สึกให้ผู้เรียนจินตนาการตามไฟล์เสียง

5. อ้างอิง (Reference) หมายถึง การแสดงแหล่งข้อมูลที่ผู้เขียนนำมาใช้อ้างอิงในการพัฒนาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยข้อมูลที่ได้มาอาจมาจากหนังสือ เอกสาร ตำรา เอกสารทางวิชาการ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ซีดี หรือเว็บไซต์ก็ได้

6. ดัชนี (Index) หมายถึง การระบุค่าสำคัญหรือคำหลักต่าง ๆ ที่อยู่ภายในเล่ม โดยเรียงลำดับตัวอักษรให้สะดวกต่อการค้นหา พร้อมระบุเลขหน้าและจุดเชื่อมโยง

7. ปกหลัง (Back Cover) หมายถึง ส่วนที่อยู่ด้านหลังสุดของในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นส่วนที่อยู่ส่วนท้ายเล่ม

สรุปได้ว่า องค์ประกอบสำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย อักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ภาพวีดิทัศน์ การเชื่อมโยงข้อมูลแบบปฏิสัมพันธ์ และการจัดเก็บข้อมูลมัลติมีเดีย นำมาประยุกต์ใช้กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ข้อความที่ออกแบบสื่อความหมายชัดเจน ไม่มากเกินไปเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ส่วนรูปภาพประกอบและภาพกราฟิกจะสามารถช่วยกระตุ้นความจำ และเชื่อมโยงความรู้ข้อมูลที่ใกล้เคียงกันโดยใช้ภาพที่ผู้เรียนคุ้นเคยเพื่อให้มีพื้นฐานการเข้าใจที่ตรงกัน

1.6 ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ไว้ดังนี้

ครรชิต มัลลียงค์ (2540, น. 44) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถแสดงได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงได้พร้อมกันหรือจะเลือกให้แสดงเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ทำให้เป็นสื่อที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

บุปผชาติ ทัพทิกธณ์ (2540, น. 86) กล่าวว่า ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่ตนสนใจข้อใดก่อนก็ได้ และสามารถย้อนกลับไปกลับมา หรือกลับมาเริ่มต้นที่จุดเริ่มต้นใหม่ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว เพื่อทบทวนบทเรียนและสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนสะดวก

ศรันย์ โมตรีเวช (2540, น. 272-273) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถจัดเก็บไฟล์แยกระหว่างตัวอักษร ภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยใช้เท็กซ์ไฟล์เป็นศูนย์กลาง แล้วเรียกมาใช้ร่วมกันได้โดยการเชื่อมโยงข้อมูลจากสื่อต่าง ๆ ที่อยู่คนละที่เข้าด้วยกัน และสามารถปรับเปลี่ยน แก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2545, น. 33-35) ได้กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นมีประโยชน์ต่อผู้อ่าน โดยมีรายละเอียดสรุป ดังต่อไปนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจ และสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนเองสะดวก
2. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ที่ให้ทั้งสี สัน ภาพ และเสียง ทำให้เกิดความตื่นเต้นและไม่เบื่อหน่าย
3. ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลา ลดค่าใช้จ่าย สนองความต้องการและความสามารถของบุคคล มีประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย
4. ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่สนใจข้อใดก่อนก็ได้ และสามารถย้อนกลับไปกลับมาในเอกสาร หรือกลับมาที่จุดเริ่มต้นใหม่ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว
5. สามารถแสดงทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้พร้อมกัน หรือจะเลือกให้แสดงเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้
6. การจัดเก็บข้อมูลจะสามารถจัดเก็บไฟล์แยกระหว่างตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยใช้เท็กซ์ไฟล์เป็นศูนย์กลาง แล้วเรียกมาใช้ร่วมกันได้โดยการเชื่อมโยงข้อมูลจากสื่อต่าง ๆ ที่อยู่คนละที่เข้าด้วยกัน
7. สามารถปรับเปลี่ยน แก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี
8. ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันกับเรื่องที่กำลังศึกษา จากแฟ้มเอกสารอื่น ๆ ที่เชื่อมโยงอยู่ได้อย่างไม่จำกัดจากทั่วโลก

9. เสริมสร้างให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเหตุผล มีความคิดและทักษะที่เป็น Logical เพราะการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะต้องทำอย่างมีขั้นตอน มีระเบียบ และมีเหตุผลพอสมควร เป็นการฝึกลักษณะนิสัยที่ดีให้กับผู้เรียน

10. ผู้เรียนสามารถบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้อย่างเกี่ยวเนื่องและมีความหมาย

11. ครูมีเวลาติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคนได้มากขึ้น

12. ครูมีเวลาศึกษาคำরা และพัฒนาความสามารถของตนเองได้มากขึ้น

13. ช่วยพัฒนาทางวิชาการ

ยีน ภูววรรณ และ สมชาย ประเสริฐชัย (2546) กล่าวถึง การพัฒนาหนังสือหรือสิ่งพิมพ์อยู่บนกระดาษ สามารถพัฒนามาเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่จะมาแทนกระดาษได้ หรือหากมองไปอนาคตข้างหน้าไม่ไกลเกินไป จะพบแนวโน้มความจริงที่น่าสนใจของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลง และมีแนวโน้มที่ใช้กันแพร่หลาย และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกสถานที่และเวลา การสร้างข้อมูลด้วยการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ทำได้ง่าย รวดเร็ว สวยงาม ต้นทุนต่ำและส่งกระจายหรือขายได้ทั่วโลก หนังสือที่เคยขายในกรอบแคบ ๆ อาจขายให้คนทั่วโลกผ่านการดาวน์โหลดทางเครือข่ายได้

โดยสรุป ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ช่วยให้ผู้เรียนย้อนกลับทบทวน หากไม่เข้าใจ เลือกรเรียนตามเวลาและสถานที่ที่สะดวก ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถเลือกเรียนหัวข้อใดก่อนก็ได้ สามารถแสดงทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงได้พร้อมกัน ปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย ค้นหาข้อมูลจากแฟ้มที่เชื่อมโยงได้ เสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเหตุผล สามารถบูรณาการการเรียนการสอนได้ ครูมีเวลาติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน และ ช่วยพัฒนาทางวิชาการ

1.7 ข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551, น. 22) ได้กล่าวว่า ข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ถึงแม้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีข้อดีที่สนับสนุนด้านการเรียนการสอนมากมาย แต่ก็ยังมีข้อจำกัดด้วยดังต่อไปนี้

1. คนไทยส่วนใหญ่ยังคงชินกับสื่อที่อยู่ในรูปกระดาษมากกว่าอีกทั้งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังไม่สามารถใช้งานได้ง่ายเมื่อเทียบกับสื่อสิ่งพิมพ์ และความสะดวกในการอ่านก็ยิ่งน้อยกว่ามาก

2. หากโปรแกรมสื่อมีขนาดไฟล์ใหญ่มาก ๆ จะทำให้การเปลี่ยนหน้าจอล่าช้า

3. การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดี ผู้สร้างต้องมีความรู้ และ ความชำนาญในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และการสร้างสื่อที่พอสมควร

4. ผู้ใช้สื่ออาจจะไม่ใช่ผู้สร้างสื่อ ฉะนั้น การปรับปรุงสื่อจึงทำได้ยาก หากผู้สอนไม่มี ความรู้ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

5. ใช้เวลาในการออกแบบมาก เพราะต้องใช้ทักษะในการออกแบบเป็นอย่างดีเพื่อให้ ได้สื่อที่มีคุณภาพ

โดยสรุป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีข้อจำกัดคือ คนส่วนใหญ่ยังชินกับสื่อที่เป็นกระดาษ หากสื่อมีขนาดใหญ่ทำให้การเปลี่ยนหน้าจอล่าช้า ผู้สร้างต้องมีความรู้และความชำนาญ การปรับปรุงสื่อ ทำได้ยาก และใช้เวลาในการออกแบบมาก

1.8 โปรแกรมที่นิยมใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551, น. 15) ได้กล่าวว่า โปรแกรมที่ใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มี อยู่หลายโปรแกรม ได้แก่

1. โปรแกรมชุด Flip Album
2. โปรแกรมชุด Desktop Author
3. โปรแกรมชุด Flash Album Deluxe

ชุดโปรแกรมทั้ง 3 จะต้องติดตั้งโปรแกรมสำหรับอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วย มิฉะนั้นแล้วจะเปิดเอกสารไม่ได้ ประกอบด้วย

1. โปรแกรมชุด Flip Album ตัวอ่านคือ Flip Viewer
2. โปรแกรมชุด Desktop Author ตัวอ่านคือ DNL Reader
3. โปรแกรมชุด Flash Album Deluxe ตัวอ่านคือ Flash MX ก็สามารถสร้าง e-book

ได้เช่นกัน แต่ต้องมีความรู้ในเรื่องการเขียน Action Script และ XML เพื่อสร้าง e-book ให้แสดงผล ตามที่ต้องการได้

โดยสรุป โปรแกรมที่นิยมใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ โปรแกรมชุด Flip Album โปรแกรมชุด Desktop Author โปรแกรมชุด Flash Album Deluxe ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้ โปรแกรม Microsoft PowerPoint

1.9 ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) กับหนังสือทั่วไป

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551, น. 15-16) ได้อธิบายถึงความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กับหนังสือทั่วไปไว้ดังนี้

1. หนังสือทั่วไปใช้กระดาษ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่ใช้กระดาษ

2. หนังสือทั่วไปมีข้อความและภาพประกอบธรรมดา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถ สร้างให้มีความเคลื่อนไหวได้

3. หนังสือทั่วไปแก้ไขปรับปรุงได้ยาก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถใส่เสียงประกอบ ได้

4. หนังสือทั่วไปแก้ไขปรับปรุงได้ยาก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแก้ไขและปรับปรุงข้อมูล (Update) ได้ง่าย
5. หนังสือทั่วไปสมบูรณ์ตัวเอง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างจุดเชื่อมโยง (Link) ออกไปเชื่อมต่อกับข้อมูลภายนอกได้
6. หนังสือทั่วไปต้นทุนการผลิตสูง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้นทุนในการผลิตหนังสือต่ำประหยัด
7. หนังสือทั่วไปมีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่มีขีดจำกัดในการพิมพ์ สามารถทำสำเนาได้ง่าย ไม่จำกัด
8. หนังสือทั่วไปเปิดอ่านจากเล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้องเปิดอ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์
9. หนังสือทั่วไปอ่านได้อย่างเดียว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นอกจากอ่านได้แล้วยังสามารถสั่งพิมพ์ (Print) ได้
10. หนังสือทั่วไปอ่านได้ 1 คนต่อ 1 เล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 1 เล่ม สามารถอ่านพร้อมกันได้จำนวนมาก (ออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต)
11. หนังสือทั่วไปพกพาลำบาก (ต้องใช้พื้นที่) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์พกพาสะดวกได้ครั้งละจำนวนมากในรูปแบบของไฟล์คอมพิวเตอร์ ใน Handy Drive หรือ CD
12. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นนวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
โดยสรุป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แตกต่างกับหนังสือทั่วไป คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่ได้ใช้กระดาษเหมือนหนังสือทั่วไป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างภาพเคลื่อนไหวและเสียงได้ ปรับปรุงข้อมูลได้ง่าย เชื่อมโยงออกไปเชื่อมต่อกับข้อมูลภายนอกได้ ต้นทุนในการผลิตต่ำ ไม่มีขีดจำกัดในการพิมพ์ ต้องเปิดอ่านจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ สั่งพิมพ์ (Print) ได้ อ่านออนไลน์ได้ พกพาได้ครั้งละมาก ๆ ในรูปของไฟล์คอมพิวเตอร์ รวมไปถึงเป็นนวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1.10 หลักการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หลักการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นั้นขึ้นอยู่กับวิธีการออกแบบปกหนังสือ เนื้อหาวิธีการว่าทำให้ผู้อ่านเข้าใจได้หรือไม่ และผู้ออกแบบต้องหาหนทางให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน การออกแบบที่ดีคือ การเน้นในเรื่องความสำคัญของการใช้ภาพ เพื่อเป็นสื่อกลางในการออกแบบ และเน้นถึงการใช้คำที่สั้น และสื่อความหมายได้ดี ดังนั้น ส่วนใหญ่จึงมีการผสมผสานของกราฟิก สี ภาพเคลื่อนไหว การเปรียบเทียบ การให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม และการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ภาพ

การออกแบบกระบวนการเรียนการสอนของกาเย่ 9 ขั้นตอน ได้อธิบายถึงขั้นตอนการออกแบบเว็บช่วยสอน Gagne'et al (1988) โดยสามารถนำมาประยุกต์ดัดแปลงใช้ในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ดังนี้

1. ขั้นเร้าความสนใจ (Gain Attention) เพื่อเป็นการกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียน ควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือสื่อประกอบกันหลาย ๆ อย่าง และต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ การเร้าความสนใจในขั้นตอนแรก คือการนำเสนอบทนำเรื่องควรให้ผู้เรียนควรใช้สายตาอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่น ๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องต้องการตอบสนองจากผู้เรียนโดยการปฏิสัมพันธ์ ก็ควรเป็นการตอบสนองง่าย ๆ มีสิ่งที่จะต้องพิจารณาเพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียนมีดังนี้

1.1 เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อเร้าความสนใจในส่วนนำบทเรื่องโดยมีข้อพิจารณา ดังนี้

- 1) การใช้ภาพกราฟิกที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน ง่าย และไม่ซับซ้อน
- 2) ใช้เทคนิคการนำเสนอที่ปรากฏภาพได้เร็ว เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ
- 3) เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้ และความเหมาะสม

กับวัยของผู้เรียน

1.2 ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือใช้เทคนิคการนำเสนอภาพพิเศษเข้าช่วย เพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของภาพ แต่ควรใช้เวลาสั้น ๆ และง่าย

1.3 เลือกใช้สีที่ตัดกันกับฉากหลังอย่างชัดเจน โดยเฉพาะสีเข้ม

1.4 เลือกใช้เสียงที่สอดคล้องกับภาพกราฟิก และเหมาะสมกับเนื้อหา

1.5 ควรบอกชื่อเรื่องไว้ในส่วนของบทนำเรื่อง

2. ขึ้นบอวัตถุประสงค์ (Specify Objective) เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงเป้าหมายในการเรียนที่ผู้เรียนสามารถทำได้หลังจากได้เรียนจบ วัตถุประสงค์ของจำแนกออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอวัตถุประสงค์มักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ชี้เฉพาะ สามารถวัดและสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนในขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาในแนวกว้าง ๆ ด้วย เช่นกัน สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอวัตถุประสงค์ คือ

2.1 บอวัตถุประสงค์โดยเลือกใช้ประโยคสั้น ๆ แต่ได้ใจความ อ่านแล้วเข้าใจ ไม่ต้องแปลความอีกครั้ง

2.2 หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก และเป็นที่น่าสนใจของผู้เรียนโดยทั่วไป

2.3 ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วน ๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน หากมีเนื้อหามาก ควรแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวเรื่องย่อย ๆ

2.4 ควรบอกการนำไปใช้งานให้ผู้เรียนทราบด้วย ว่าหลังจากเรียนแล้วจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทำอะไรได้บ้าง

2.5 ถ้าหัวข้อใหญ่นั้นมีย่อยหลายหัวเรื่อง ควรบอกวัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยบอกวัตถุประสงค์ทั่วไปในหัวข้อหลัก และตามด้วยรายการให้เลือก หลังจากนั้นจึงบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละหัวเรื่องย่อย ๆ

3. **ขั้นทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)** การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่ให้แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมินความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ โดยทั่วไปคือ การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษามาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว เรื่องบางเรื่องอาจใช้ผลการทดสอบก่อนเรียน มาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน อย่างไรก็ตาม ขั้นความรู้เดิมไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป อาจอยู่ในรูปแบบการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นอาจเป็นด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันขึ้นอยู่กับเนื้อหาและความเหมาะสม สิ่งที่ควรพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิมมีดังนี้

3.1 ควรมีการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือนำเสนอเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่ โดยไม่ต้องคาดหวังผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้เท่ากัน

3.2 แบบทดสอบต้องมีคุณภาพ สามารถแปลผลได้ โดยวัดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นกับการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่านั้น มิใช่แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่อย่างใด

3.3 การทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบ ควรใช้เวลาสั้น ๆ กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์ของการเรียนมากที่สุด

3.4 ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่หรือออกจากกาทดสอบ เพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา

3.5 ถ้าไม่มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม บทเรียนต้องนำเสนอวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว โดยอาจใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นผู้เรียนให้ย้อนคิด สิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว โดยอาจใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นผู้เรียนย้อนคิด จะทำให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

4. **ขั้นการนำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)** หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหา ก็คือ การนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบคำอธิบายสั้น ๆ ง่าย และได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น มีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียง

อย่างเดียว การเลือกภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา ต้องพิจารณาในการเลือกภาพที่ใช้ในการนำเสนอ ดังนี้

4.1 เลือกใช้ภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญ ๆ

4.2 เลือกใช้ภาพเคลื่อนไหว สำหรับเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้น หรือเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

4.3 ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบ ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่แทนข้อความอธิบาย

4.4 การเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ให้เน้นส่วนของข้อความสำคัญ ซึ่งอาจใช้การขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สี หรือการชี้แนะด้วยคำพูดเช่น สังเกตที่ด้านขวาของภาพ เป็นต้น

4.5 ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยากและไม่เกี่ยวข้องกัเนื้อหา

4.6 จัดรูปแบบของคำอธิบายให้น่าอ่าน หากเนื้อหายาว ควรจัดแบ่งกลุ่มคำอธิบายให้จบเป็นตอน ๆ

4.7 คำอธิบายที่ใช้ในตัวอย่าง ควรกระชับและเข้าใจง่าย

4.8 ควรเสนอกราฟิกเท่าที่จำเป็นเท่านั้น

4.9 ไม่ควรใช้สีพื้นสลับไปสลับมาในแต่ละเฟรมเนื้อหา และไม่ควรเปลี่ยนสีไปมา โดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร

4.10 คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้น ๆ คำนึง และเข้าใจความหมายตรงกัน ควรให้ผู้เรียนมีการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน

5. ชั้นชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) ผู้เรียนจะจำได้ดีหากมีการจัดระบบการนำเสนอเนื้อหาที่ดี และสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน โดยจะต้องชี้แนะจากจุดกว้าง ๆ และแคบลง สิ่งที่ต้องพิจารณาในการชี้แนะแนวทางการเรียนการสอนในชั้นนี้ มีดังนี้

5.1 บทเรียนควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหม่

5.2 ควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่คุณเรียนมีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว

5.3 นำเสนอตัวอย่างที่แตกต่างกันเพื่อช่วยอธิบายความคิดรวบยอดใหม่ให้ชัดเจนขึ้น

5.4 การนำเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม ถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยากนักให้นำเสนอตัวอย่างจากนามธรรมในรูปธรรม

5.5 บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา

6. กระตุ้นการตอบสนองของบทเรียน (Elicit Response) การออกแบบบทเรียนสิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อการจำของผู้เรียนดีขึ้น คือการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำกิจกรรมในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

6.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบสนองต่อบทเรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอด
บทเรียน

6.2 ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการพิมพ์คำตอบหรือข้อความสั้น ๆ เพื่อเรียกความ
สนใจ

6.3 ถามคำถามเป็นช่วง ๆ สลับกับการนำเสนอเนื้อหา ตามความเหมาะสมของ
ลักษณะเนื้อหา

6.4 เร่งเร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

6.5 ความเข้าใจมากกว่าการใช้ความจำ

6.6 ไม่ควรถามครั้งเดียวหลาย ๆ คำถาม หรือคำถามเดียวตอบได้หลายคำตอบ

6.7 หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำหลาย ๆ ครั้ง

6.8 เปรมตอบสนองของผู้เรียน เปรมคำถาม และเปรมการตรวจรับเนื้อหาควร
อยู่บนหน้าจอเดียวกัน

6.9 ควรคำนึงถึงการตอบสนองที่มีข้อผิดพลาดอันเกิดจากการเข้าใจผิด

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) สิ่งที่ต้องพิจารณาในการให้ข้อมูล
ย้อนกลับดังนี้

7.1 ให้ข้อมูลย้อนกลับทันที หลังจากผู้เรียนได้ต่อบทเรียน

7.2 ควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูก หรือตอบผิด โดยแสดงคำถาม คำตอบและ
การตรวจปรับเฟรมเดียวกัน

7.3 ให้ข้อมูลย้อนกลับโดยการใช้ภาพ ควรเป็นภาพที่ง่ายและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา

7.4 หลีกเลี่ยงการใช้ผลทางภาพ หรือการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ตื่นตาเกินไป

7.5 อาจใช้เสียงสำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับ เช่น คำตอบถูกต้อง และคำตอบผิด

7.6 เฉลยคำตอบที่ถูกต้องหลังจากที่ผู้เรียนตอบผิด 2-3 ครั้งไม่ควรปล่อยให้
เสียไป

7.7 อาจใช้วิธีการให้คะแนนหรือแสดงภาพเพื่อบอกความใกล้เคียงจากเป้าหมายก็
ได้

7.8 พยายามให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อเรียกความสนใจตลอดบทเรียน

8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance) สิ่งที่ต้องพิจารณามีดังนี้
 - 8.1 ชี้แจงวิธีการตอบคำถามให้ผู้เรียนทราบก่อนอย่างแจ่มชัด รวมทั้งคะแนนรายข้อและรายละเอียดที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ
 - 8.2 แบบทดสอบต้องวัดพฤติกรรมตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน และควรเรียงลำดับจากง่ายไปยาก
 - 8.3 ข้อคำถามคำตอบ และการตรวจปรับคำตอบ ควรอยู่บนเฟรมเดียวกัน และนำเสนออย่างต่อเนื่องด้วยความรวดเร็ว
 - 8.4 หลีกเลี่ยงแบบทดสอบอัตโนมัติให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาว ๆ ยกเว้นข้อสอบที่ต้องการทดสอบทักษะการพิมพ์
 - 8.5 ในแต่ละข้อ ควรมีคำถามเดียวเพื่อให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียว ยกเว้นในคำถามนั้นมีคำถามย่อยอยู่ด้วย ซึ่งควรแยกออกเป็นหลาย ๆ คำถาม
 - 8.6 แบบทดสอบควรเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ มีค่าอำนาจจำแนกดี ความยากง่ายเหมาะสมและมีความเชื่อมั่นเหมาะสม
 - 8.7 อย่าตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าการตอบไม่ชัดเจน
 - 8.8 แบบทดสอบชุดหนึ่งควรมีหลาย ๆ ประเภท ไม่ควรใช้เฉพาะข้อความเพียงอย่างเดียวควรเลือกใช้ภาพประกอบบ้าง เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศ
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) ในขั้นตอนนี้มีสิ่งที่จะต้องพิจารณาดังนี้
 - 9.1 สรุปองค์ความรู้เฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ พร้อมทั้งชี้แนะให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนผ่านมาแล้ว
 - 9.2 ทบทวนแนวคิดที่สำคัญของเนื้อหา เพื่อเป็นการสรุป
 - 9.3 เสนอแนะเนื้อหาความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเนื้อหาต่อไป

ดังนั้น การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถนำหลักทฤษฎีการเรียนรู้ของโรเบิร์ต กาย่ ทั้ง 9 ชั้น ได้แก่ ชั้นเร้าความสนใจ ชั้นบอกวัตถุประสงค์ ชั้นทบทวนความรู้เดิม ชั้นการนำเสนอเนื้อหาใหม่ ชั้นตอนชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ ชั้นกระตุ้นการตอบสนองของบทเรียน ชั้นให้ข้อมูลย้อนกลับ ชั้นทดสอบความรู้ใหม่ และ ชั้นสรุปและนำไปใช้ มาเป็นแนวทางในพัฒนาการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมตามหลักโครงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ได้สื่อที่น่าสนใจและเกิดการเรียนรู้กับผู้เรียน ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ใช้การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของโรเบิร์ต กาย่

1.11 การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนนั้น ผู้วิจัยใช้วิธีการสร้างแนวทางเดียวกันกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบางท่านเป็นแนวทาง ซึ่งมีผู้กล่าวถึงหลักการและขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ดังนี้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2537, น. 18-20) กล่าวถึงกระบวนการในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การออกแบบและพัฒนาบทเรียน ประกอบกิจกรรมด้วยขั้นตอนต่าง ๆ คือ การวิเคราะห์กระบวนการวิชา (Course Analysis) การกำหนดวัตถุประสงค์บทเรียน (Tutorial Objectives) การวิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรม (Content and Activities Analysis) การกำหนดขอบข่ายของบทเรียน และการกำหนดวิธีการนำเสนอ (Presentation)

ขั้นที่ 2 การเขียนแผนภูมิโครงร่างของบทเรียน (Storyboard) หมายถึง เรื่องราวของบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหาที่แบ่งเป็นกรอบเนื้อหาหาย่อย (Frame) ตามวัตถุประสงค์และการนำเสนอ โดยร่างแต่ละกรอบเนื้อหาเรียงลำดับไว้ตั้งแต่กรอบที่ 1 จนถึงสุดท้าย นอกจากนี้แล้วยังต้องระบุภาพที่ใช้แต่ละกรอบเนื้อหาหาย่อย พร้อมเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ลักษณะของภาพ เสียงประกอบ แผนภูมิโครงร่างนี้จะเป็แนวทางการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป ดังนั้นการสร้างแผนภูมิโครงร่างที่ละเอียด และสมบูรณ์มากเท่าใดก็จะทำให้การสร้างบทเรียน เป็นระบบมากขึ้น

ขั้นที่ 3 การสร้างบทเรียน (Courseware Construction) หมายถึง การดำเนินการตามแผนภูมิโครงร่างที่วางไว้ทั้งหมด นับตั้งแต่การออกแบบกรอบเนื้อหาเปล่า หน้าจอ การกำหนดสีที่จะใช้งานจริง รูปแบบของอักษรที่จะใช้ ขนาดของตัวอักษร สีพื้นและสีของตัวอักษร นอกจากนั้นแล้วยังมีข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การใส่เนื้อหาและกิจกรรม ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลที่จะแสดงบนจอสิ่งที่คาดหวังและการตอบสนอง ข้อมูลสำหรับการควบคุมการตอบสนอง การใส่ข้อมูลบันทึกการสอน การสร้างบทเรียนนั้นส่วนใหญ่แล้วผู้สร้างจะสร้างโดยใช้ Authoring System ได้แก่ การสร้างภาพ เช่น ภาพลายเส้น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ การบันทึกเสียง การสร้างเงื่อนไขของบทเรียน เช่น การโต้ตอบ การย้อนกลับ

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบและประเมินผล ในขั้นสุดท้ายของการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้งานจำเป็นต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบและประเมินการเรียน (Courseware Testing and Evaluating) ก่อนเพื่อประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นแรกว่ามีคุณภาพอย่างไร การตรวจสอบนั้นจะต้องทำตลอดเวลา หมายถึง การตรวจสอบในแต่ละขั้นตอนของการออกแบบบทเรียน การตรวจสอบการใช้งานบทเรียน โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำเป็นต้องมีการทดสอบบทเรียนก่อนที่จะนำไปใช้งาน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องในการใช้งานของบทเรียน

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (2541, น. 17) กล่าวว่า ขั้นตอนการพัฒนาตามกระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์เนื้อหา

- 1) สร้างแผนภูมิระดมสมอง โดยการศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรของรายวิชา จัดทำแผนภูมิช่วยงานให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน แสดงลำดับก่อนหลังของหัวเรื่องต่าง ๆ ของเนื้อหา
- 2) สร้างแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ จัดแบ่งเนื้อหาแต่ละหน่วยออกเป็นหัวเรื่องสำคัญ พร้อมเรียงลำดับของเนื้อหา
- 3) สร้างแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา กำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอในบทเรียน จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวเรื่องย่อย

ขั้นที่ 2 การออกแบบการสอนบทเรียน

- 1) กำหนดวิธีการนำเสนอ และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยกำหนดเทคนิควิธีการในการนำเสนอเนื้อหาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พร้อมระบุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการพัฒนานักเรียน
- 2) สร้างแผนภูมิการนำเสนอในแต่ละหน่วย เขียนแผนภูมิแสดงลำดับขั้นตอนของการนำเสนอเนื้อหาของแต่ละหน่วยตามลำดับขั้นตอน

ขั้นที่ 3 การพัฒนากรอบเนื้อหา

- 1) เขียนรายละเอียดของเนื้อหา โดยการเขียนอธิบายรายละเอียดเนื้อหาตามรูปแบบที่ได้กำหนดไว้เป็นกรอบเนื้อหา
- 2) จัดลำดับเนื้อหา เป็นการนำกรอบเนื้อหามาเรียบเรียงตามลำดับการ นำเสนอ
- 3) นำเสนอคณะกรรมการผู้ควบคุม โดยนำเสนอคณะกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจเนื้อหาที่ยังเป็นสิ่งพิมพ์
- 4) นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อทำการตรวจเนื้อหาที่ยังเป็นสิ่งพิมพ์

ขั้นที่ 4 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 1) เลือกโปรแกรมสำเร็จรูปที่เหมาะสม โดยพิจารณาเพื่อเลือกโปรแกรมสำเร็จรูปที่จะนำมาจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2) จัดเตรียมรูปภาพ เสียง โดยจัดเตรียมไว้ให้พร้อมที่จะใช้งาน ด้วยการสร้างไว้เป็นแฟ้ม
- 3) นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและนำมาแก้ไข
- 4) ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการทดลองรายบุคคล

5) ทดลองกลุ่มย่อย โดยทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาปรับปรุง

6) ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยนำบทเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นที่ 5 การประเมินค่า (Evaluation) เป็นขั้นตอนในการติดตามผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทำการประเมินและปรับปรุงแก้ไข

วิภพ ไชยธรรม (2545, น. 11-12) กล่าวว่า การสร้างส่วนประกอบพื้นฐานที่จำเป็นเพื่อช่วยให้เกิดความสะดวกของการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีอยู่ 3 ประการ คือ (1) ข้อมูลในลักษณะของมัลติมีเดียจะถูกจัดเก็บไว้ในเครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อบรรจุข้อมูลเหล่านั้น เช่น แผ่นซีดีรอม (2) สิ่งอำนวยความสะดวกในการนำเสนอข้อมูล คือสิ่งที่ช่วยให้ผู้สร้างสามารถเห็นและรับฟัง ข้อมูลที่บรรจุในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นได้ (3) เครื่องมือที่ควบคุมในการประเมินอย่างเหมาะสมประกอบด้วย การออกแบบฮาร์ดแวร์ ที่ทำให้เกิดการประสานกันระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ เช่น อุปกรณ์ Mouse Keyboard และซอฟต์แวร์อื่น ๆ ที่ควบคุมการดึงข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลโดยทั่ว ๆ ไปแล้วซอฟต์แวร์ที่ใช้กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีมากตามการตัดสินใจที่จะเลือกใช้ และสามารถใช้ได้ในวิธีการที่แตกต่างกันไป เพื่อจะส่งผลที่ว่าผู้ใช้มีความเข้าใจเป็นอย่างดีได้โดยทั่วกัน

ประวิทย์ สิมมาทัน (2546) กล่าวว่า ขั้นตอนในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาหลักสูตร เพื่อที่จะทราบรายละเอียดของเนื้อหาวิชา พื้นความรู้และความพร้อมของนักเรียน เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนและประกอบการสร้างบทเรียน

ขั้นที่ 2 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หรือสิ่งที่คาดหวังของหลักสูตรเพื่อกำหนดรูปแบบ และลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรม

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์เนื้อหา จัดทำแผนภูมิช่วยงานให้มีความสัมพันธ์ต่อเนืองกัน แสดงลำดับก่อนหลังของหัวเรื่องต่าง ๆ อย่างสมบูรณ์

ขั้นที่ 4 จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ โดยนำหัวเรื่องที่ได้จัดแบ่งไว้มาแยกเป็นหัวเรื่องย่อย โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอทั้งหมด

ขั้นที่ 5 สร้างข้อความในแต่ละกรอบเนื้อหาที่กำหนดไว้ ข้อความของกรอบควรสัมพันธ์กับเนื้อหาและหน้าที่ของแต่ละกรอบ ซึ่งจะประกอบด้วยกรอบต่าง ๆ 4 กรอบ คือ (1) กรอบหลัก เป็นกรอบที่ให้ข้อมูล โดยนักเรียนสามารถเรียนรู้ในเรื่องที่ไม่เคยเรียนมาก่อน (2) กรอบฝึกหัด เป็นกรอบที่จะให้นักเรียนฝึกหัดข้อมูลที่ได้จากกรอบหลัก (3) กรอบรองส่งท้าย เป็นกรอบที่เขียนเพื่อแก้ไขความเข้าใจผิด หรือตอบผิดซึ่งอาจจะข้ามกรอบนี้ไปถ้านักเรียนตอบถูก และ (4) กรอบส่งท้าย เป็นกรอบทดสอบโดยนักเรียนจะนำความรู้ในกรอบหลักมาตอบ

ขั้นที่ 6 เขารหัสตามโปรแกรมที่ตั้งไว้ ซึ่งต้องแปลงรหัสตามโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ ซึ่งอาจขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่ใช้ เช่น Authorware หรือ Tool Book

ขั้นที่ 7 ป้อนบทเรียนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนนี้ต้องใช้เวลา และทักษะทางคอมพิวเตอร์พอสมควรในการสร้างบทเรียน ซึ่งสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ในเรื่อง การสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

ขั้นที่ 8 ตรวจสอบความถูกต้อง โดยตรวจสอบความเรียบร้อยของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาตามแผนที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 9 ทดลองใช้ โดยทำการทดลองใช้กับนักเรียนเพื่อหาข้อบกพร่อง เพื่อแก้ไข ก่อนนำไปใช้จริง

ขั้นที่ 10 นำไปใช้จริงในสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ขั้นที่ 11 ติดตามผล เพื่อพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขต่อไป โดยนำผลที่ได้จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนมาพัฒนาและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

ปาร์ค Park (1981-1982, pp. 194-195) กล่าวว่า ยุทธศาสตร์ที่ไวต่อการตอบสนองของนักเรียนในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มี 5 ประการ คือ (1) ให้นักเรียนสนใจในบทเรียน โดยใช้กราฟิก (2) เพิ่มการรับรู้แก่นักเรียนต่อเนื้อหา โดยใช้ยุทธศาสตร์การเตรียมการก่อนสอน (3) บอกให้นักเรียนรู้เนื้อหาใหม่ (4) เพิ่มความเข้าใจของนักเรียน และ (5) เพิ่มความคงทนในการจำ

อเลสซี และโทรลลิป (Alessi and Trollip, 1985, pp. 274-278) กล่าวถึง ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 7 ขั้นตอน ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเตรียม (Preparation) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

1) กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ หมายถึง การตั้งเป้าหมายว่านักเรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้ เพื่อศึกษาในเรื่องใดและลักษณะใด เช่น ใช้เป็นบทเรียนหลัก หรือบทเรียนเสริม ใช้เป็นแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ รวมทั้งกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียน คือเมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนแล้วจะสามารถทำอะไรได้บ้าง เช่น นักเรียนสามารถยกตัวอย่าง หรืออธิบายได้ เป็นต้น

2) เก็บรวบรวมข้อมูล หมายถึง การเตรียมพร้อมในเรื่องเนื้อหาทั้งหมดทั้งที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะนำมาสร้างบทเรียน และเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา และออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3) เรียนรู้เนื้อหา หมายถึง ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หากเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาก็จะต้องหาความรู้ทางด้านการออกแบบบทเรียนเพิ่มเติม หรือหากเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบบทเรียนแล้วก็ต้องหาความรู้ทางด้านเนื้อหาเพิ่มเติม

4) สร้างความคิด หมายถึง การระดมสมอง การกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ เป็นจำนวนมากจากทีมงาน ในขั้นการสร้างความคิดนี้จะยึดถือปริมาณมากกว่าการประเมินค่าความถูกต้องเหมาะสม

ขั้นที่ 2 การออกแบบบทเรียน (Design Instruction) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

1) ทอนความคิด หลังจากการระดมสมองแล้ว ผู้ออกแบบจะนำความคิดทั้งหมดมาประเมินว่าข้อคิดใดที่น่าสนใจ การทอนความคิดจะเริ่มจากการคิดเอาสิ่งที่ไม่นำไปปฏิบัติได้หรือเป็นข้อคิดที่ซับซ้อนออกไป และรวบรวมความคิดที่น่าสนใจมาพิจารณาอีกครั้ง

2) วิเคราะห์งานและแนวความคิด หมายถึง การวิเคราะห์ขั้นตอนเนื้อหาที่นักเรียนจะต้องศึกษาจนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ต้องการ และเพื่อคิดวิเคราะห์หาหลักการเรียนรู้ที่เหมาะสมของเนื้อหา นั้น ๆ และเพื่อให้ได้แผนงานสำหรับการออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

3) ออกแบบบทเรียนขั้นแรก ผู้ออกแบบจะนำงานและแนวคิดที่กำหนดไว้มาออกแบบให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยการกำหนดประเภทของการเรียนรู้ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การกำหนดขั้นตอนและทักษะที่จำเป็น การกำหนดปัจจัยหลัก ที่ต้องคำนึงในการออกแบบ โดยยึดทฤษฎีการเรียนรู้เป็นองค์ประกอบพื้นฐาน

4) ประเมินและแก้ไขการออกแบบ การประเมินจะต้องทำเป็นระยะ ๆ ในระหว่างการออกแบบ ควรมีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบและประเมินจากนักเรียน เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่อง ก่อนนำไปใช้ต่อไป

ขั้นที่ 3 การเขียนผังงาน (Flowchart Lesson) ผังงานหรือชุดของสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การเขียนผังงานเป็นสิ่งสำคัญ การเขียนผังงานจะไม่นำเสนอรายละเอียดหน้าจอเหมือนการเขียนสตอรี่บอร์ด แต่การเขียนผังงานจะนำเสนอลำดับขั้นตอน โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เสนอข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม เช่น อะไรจะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนตอบคำถามผิดหรือเมื่อไรที่จะมีการจบบทเรียน เป็นต้น

ขั้นที่ 4 การเขียนแผนภูมิโครงร่างเนื้อหา (Create Storyboard) เป็นขั้นตอนการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่าง ๆ ลงบนกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่าง ๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ในขั้นนี้ควรมีการประเมินและทบทวนแก้ไขบทเรียนจากสตอรี่บอร์ดจนพอใจ เพื่อช่วยในการตรวจสอบเนื้อหาที่อาจจะสับสน ไม่ชัดเจน ตกหล่นและเนื้อหาที่อาจจะยากหรือง่ายจนเกินไปสำหรับนักเรียน

ขั้นที่ 5 การสร้าง/เขียนโปรแกรม (Program Lesson) ขั้นนี้เป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเขียนโปรแกรม หมายถึง การใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสร้างบทเรียน ผู้ออกแบบต้องรู้จักเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมเพื่อให้ตรงกับความต้องการและลดเวลาในการสร้างได้ในส่วนหนึ่ง

ขั้นที่ 6 การผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials) เอกสารประกอบบทเรียนอาจแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ คู่มือการใช้ของนักเรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่าง ๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมทั่ว ๆ ไป เช่น ใบงาน

ขั้นที่ 7 การประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise) บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเอกสารทั้งหมด ควรที่จะได้รับการประเมิน โดยเฉพาะในส่วนของ การนำเสนอ และการทำงานของบทเรียน ในส่วนของการนำเสนอ นั้น ผู้ที่ทำการประเมินคือผู้ที่มีประสบการณ์ในการ ออกแบบมาก่อน ในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะทำการสังเกตพฤติกรรม ของนักเรียนในขณะที่ใช้บทเรียนหรือสัมภาษณ์นักเรียนหลังการใช้บทเรียน อาจทำการทดสอบความรู้ นักเรียน หลังจากที่ได้ทำการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ๆ แล้ว โดยนักเรียนจะต้องมา จากนักเรียนในกลุ่มเป้าหมาย ขั้นตอนนี้อาจครอบคลุมการทดสอบนำร่องและการประเมินจาก ผู้เชี่ยวชาญได้

เบเกอร์ (Baker, 1991) กล่าวว่า การพัฒนาการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควร คำนึงถึงการเข้ากันได้ของเทคโนโลยีด้วย เพราะในการผลิตอาจต้องใช้เครื่องมือที่แตกต่างกัน เมื่อนำมา รวมเข้าด้วยกันควรทำให้ง่ายในการพิมพ์ครั้งสุดท้าย ในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้เกิด ประโยชน์สูงสุด ต้องกำหนดการเชื่อมประสาน (Interface) กับผู้อ่าน โดยยึดหลักการของหนังสือและ โครงสร้างของหน้าหนังสือที่แน่นอน ในการออกแบบแต่ละหน้าจะต้องคำนึงถึงยุทธศาสตร์การนำเสนอ ยุทธศาสตร์การเรียน การออกแบบปุ่มควบคุม ควรมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและคำถามท้ายบทเพื่อ ประเมินผลว่า ผู้อ่านได้รับความรู้ไปมากน้อยเพียงใด อาจมีสถานการณ์จำลองเพื่อกระตุ้นให้ผู้อ่านเกิด ความสนใจต่อเนื้อหาที่มีอยู่ สิ่งสำคัญคือเนื้อหาที่ใช้ต้องเป็นเนื้อหาที่มาจากหนังสือ และต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับผู้อ่าน ได้แก่ การค้นหา บัญชีคำศัพท์ ดัชนีช่วยค้น เป็นต้น สิ่งที่ปรากฏอยู่อย่างสม่ำเสมอ ในขั้นตอนการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ การสร้าง (Authoring) และการเลียนแบบ (Emulation) โดยลำดับขั้นตอนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะประกอบด้วย (1) การเขียนสคริปต์และทรัพยากร มัลติมีเดีย เช่น ตัวอักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ (2) การรวบรวมการเชื่อมโยงและทำให้ ทรัพยากรทั้งหมดเข้าด้วยกันได้ในรูปแบบของหนังสือ (3) ในการประเมินผล และทดสอบจะใช้ซอฟต์แวร์ เลียนแบบรูปแบบของหนังสือ

โดยสรุป การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีขั้นตอนหลักดังนี้ คือ (1) ขั้นตอนการเตรียม (2) ขั้นตอนการออกแบบ (3) ขั้นตอนการเขียนแผนภูมิโครงร่างเนื้อหา (4) ขั้นตอนการสร้าง/พัฒนา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (5) ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และ (6) ขั้นตอนการ ประเมินและแก้ไขหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ใน ชีวิตประจำวัน ใช้การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของเอสซี และโทรลิป

2. การเรียนรายบุคคล

การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรายบุคคล ครอบคลุม (1) ความหมายของการเรียนรายบุคคล (2) องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรายบุคคล (3) ลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบรายบุคคล (4) ประเภทของการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ และ (5) บทบาทของสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนการสอน

2.1 ความหมายของการเรียนรายบุคคล

นักวิชาการกล่าวถึงความหมายของการเรียนรายบุคคลไว้ ดังนี้

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2546, น. 15) ได้กล่าวว่า การเรียนรายบุคคล เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจะจัดให้สอดคล้องกับสติปัญญา ความสามารถ ความสนใจ ความต้องการและความสะดวกของผู้เรียนแต่ละบุคคล ซึ่งผู้เรียนจะได้รับความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้จากการศึกษา ค้นคว้า สืบค้นด้วยตนเอง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถและความสะดวกของผู้เรียนแต่ละบุคคล ซึ่งผู้เรียนจะได้รับความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้จากการศึกษา ค้นคว้า สืบค้นด้วยตนเอง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถและความสะดวกของผู้เรียนเองเป็นสำคัญ

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2546, น. 15) ได้กล่าวว่า การเรียนรายบุคคล เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจะจัดให้สอดคล้องกับสติปัญญา ความสามารถ ความสนใจ ความต้องการ และความสะดวกของผู้เรียนแต่ละบุคคล ซึ่งผู้เรียนจะได้รับความรู้ และประสบการณ์การเรียนรู้จากการศึกษา ค้นคว้า สืบค้นด้วยตนเอง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถและความสะดวกของผู้เรียนเองเป็นสำคัญ

ปัญญาพร มาพลาย (2553, น. 43) กล่าวว่า การเรียนการสอนเป็นรายบุคคลเป็นการจัดการเรียนให้ผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้สอดคล้องกับสติปัญญา ความสามารถ ความสนใจของผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนก้าวไปเองเรื่อย ๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดยครูจะต้องมีบทบาทอยู่ในฐานะที่ปรึกษาและพร้อมเสมอที่จะให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนมีปัญหาในการเรียน ครูต้องมีการใช้เทคนิคการประเมินแบบป้อนกลับและการตรวจแก้งาน โดยใส่ไว้ในสื่อที่ผู้เรียนใช้หรือใช้ร่วมกันไปกับกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน

โดยสรุป การเรียนการสอนเป็นรายบุคคล เป็นการจัดการเรียนให้ผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้สอดคล้องกับสติปัญญา ความสามารถ ความสนใจของผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนก้าวไปเองเรื่อย ๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดยครูจะต้องมีบทบาทอยู่ในฐานะที่ปรึกษาและพร้อมเสมอที่จะให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนมีปัญหาในการเรียน ครูต้องมีการใช้เทคนิคการประเมินแบบ

ป้อนกลับและตรวจแก้งาน โดยใส่ไว้ในสื่อที่ผู้เรียนใช้ หรือใช้ร่วมกันไปกับกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน

2.2 องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรายบุคคล

สุวิทย์ และอรรถัย มูลคำ (2546, น. 16) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบสำคัญของการจัดการเรียนรายบุคคล มีดังนี้

1. บทเรียน
2. แบบทดสอบความรู้ และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. สื่อการเรียน หรือแหล่งเรียนรู้

2.3 ลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบรายบุคคล

สุวิทย์ และอรรถัย มูลคำ (2546, น. 17-18) ได้สรุปเกี่ยวกับลักษณะการจัดการเรียนรู้แบบรายบุคคลไว้ 4 ลักษณะ ดังนี้

1. กำหนดเวลาเรียนของแต่ละคน คือ การที่ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้เวลาเรียนตามความสามารถ ตามความต้องการของแต่ละบุคคล
2. กิจกรรมการเรียนของแต่ละคน เป็นการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน เช่น บทเรียนแบบโปรแกรม การปฏิบัติทดลอง บทเรียนแบบโมดูล และอื่น ๆ ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนปฏิบัติเป็นรายบุคคล
3. การจัดหน่วยการเรียน คือ การจัดลำดับของสิ่งที่จะให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีแบบแผนโดย

- 3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 3.2 นำวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมาแบ่งย่อยออกไป
- 3.3 กำหนดกิจกรรมการเรียนเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด
- 3.4 จัดกิจกรรมให้เลือกหลายรูปแบบ

4. การประเมินผลการเรียนเป็นรายบุคคล ในการประเมินผลนี้ไม่ได้ให้ผู้เรียนเปรียบเทียบกับผู้อื่น ทั้งนี้เพราะการเรียนรายบุคคลนี้มุ่งให้ผู้เรียนเรียนไปตามความสามารถของตน ดังนั้น การประเมินผลจึงให้ผู้เรียนประเมินตนเองว่าเป็นไปตามเกณฑ์หรือไม่ ผู้เรียนอาจทำกิจกรรมการเรียนรู้เพิ่มเติมจนกว่าจะบรรลุตามเกณฑ์ที่กำหนด

โดยสรุป ลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบรายบุคคลมี 4 ลักษณะ คือ กำหนดเวลาเรียนของแต่ละคน กิจกรรมการเรียนของแต่ละคน การจัดหน่วยการเรียน และการประเมินผลการเรียนเป็นรายบุคคล

สรุปได้ว่า การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์มีบทบาทในการจัดการศึกษาในระบบในการส่งความรู้และประสบการณ์ไปยังผู้เรียนและเป็นการในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียน

3. การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาโดยใช้กระบวนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จำเป็นต้องยึดหลักการหาประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญในการให้ได้มาซึ่งเครื่องมือที่มีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือ เพราะถ้าไม่มีการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือเสียก่อนและถ้าผลิตออกมาแล้วใช้ประโยชน์ไม่ได้ก็จะทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายไปโดยเปล่าประโยชน์ ครอบคลุม (1) ความจำเป็นของการหาประสิทธิภาพ (2) การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ (3) วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (4) ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ (5) เกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียน ดังนี้

3.1 ความจำเป็นของการหาประสิทธิภาพ การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีความจำเป็นอยู่หลายประการ คือ

3.1.1 เป็นการประกันคุณภาพว่าอยู่ในขั้นสูง เหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการหาประสิทธิภาพก่อน เมื่อผลิตออกมาแล้วใช้ประโยชน์ไม่ได้ดีจะต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงาน และเงินทอง

3.1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำหน้าที่สอน โดยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้นักเรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องสอนแทนครู ก่อนนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ครูต้องมั่นใจได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง การหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้น จะช่วยให้เราได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณค่าทางการสอนตามเกณฑ์ที่กำหนด

3.1.3 การทดสอบประสิทธิภาพ ทำให้ผู้ผลิตมั่นใจว่าเนื้อหาสาระ ที่บรรจุลงในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ อันช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้นและเป็น การประหยัดแรงงาน สมอง เวลา และเงินทองในการเตรียมต้นฉบับ

โดยสรุป การทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความจำเป็นเพื่อเป็นการประกันคุณภาพว่าอยู่ในขั้นสูง สามารถใช้ในการสอนได้ และผู้สอนเกิดความมั่นใจในเนื้อหาสาระของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ เมื่อผลิตสื่อต้นแบบแล้ว ต้องนำสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนไปหาประสิทธิภาพ โดยมีนักวิชาการได้กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ ตามขั้นตอนต่อไปนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) กล่าวไว้ว่า เป็นการนำชุดการสอนไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปใช้สอนจริง โดยมีขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ ดังนี้

1. แบบเดี่ยว (1 : 1) คือ ทดลองกับผู้เรียน 3 คน โดยใช้เด็กก่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาค่าประสิทธิภาพ เสร็จแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบ เดี่ยวนี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มากแต่เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมาก

2. แบบกลุ่ม (1 : 10) คือ ทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน คณะผู้เรียนที่เก่งกับอ่อน คำนวณหาค่าประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่า เกณฑ์โดย เฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10 % นั่นคือ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

3. แบบภาคสนาม (1 : 100) คือ ทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 30 คน คำนวณหาค่าประสิทธิภาพแล้วให้เทียบค่า E_1/E_2 ที่ได้จากการชุดการสอนกับ E_1/E_2 เกณฑ์ เพื่อดูว่าจะยอมรับ ประสิทธิภาพหรือไม่ การยอมรับประสิทธิภาพให้ถือค่าแปรปรวน 2.5-5 % นั่นคือ ประสิทธิภาพของ บทเรียนไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ 5 % แต่โดยปกติจะกำหนดไว้ 2.5 % เช่นตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 90/90 เมื่อทดลองแบบ 1 : 100 แล้ว บทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ 87.5/87.5 ก็สามารถยอมรับได้ว่าบทเรียนนั้น มีประสิทธิภาพ

กล่าวโดยสรุป ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของสื่อ ซึ่งทดลองกับกลุ่มผู้เรียนมี 3 ขั้นตอน คือ การทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม โดยใช้ชุดการสอนเพื่อทดลองใช้และ นำไปใช้สอนจริงในชั้นเรียน จากนั้นนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปใช้สอนในชั้นเรียนตามปกติ

3.3 เกณฑ์การหาค่าประสิทธิภาพ

เกณฑ์การหาประสิทธิภาพเป็นการคาดหมายว่าผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์หรือ เปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจของผู้ประเมิน โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดนั่นคือ E_1/E_2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยมีนักวิชาการได้กล่าวถึงเกณฑ์การหาประสิทธิภาพดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) กล่าวถึง เกณฑ์การหาประสิทธิภาพไว้ว่า เกณฑ์การหา ประสิทธิภาพของสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนที่จะ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตสื่อพึงพอใจว่ามีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนการสอนนั้นจึงมี คุณค่าที่จะนำไปใช้สอนนักเรียนและคณาจารย์ผู้สอนออกมาเป็นจำนวนมาก สำหรับการกำหนดเกณฑ์ ประสิทธิภาพ กระทำได้โดยประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประการ คือพฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของงาน และแบบฝึกหัด กระทำได้โดยเอาคะแนนงานทุกชิ้นของนักเรียนแต่ละคนมา รวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนเป็นร้อยละ และ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของแต่ละ ชุดการสอนมารวมกัน โดยนำคะแนนของนักเรียนทั้งหมดมารวมกันหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนเพื่อหาค่าร้อยละ

การกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นควรพิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติ เนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักจะตั้งไว้ 80/80 85/85 และ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่จะเป็นทักษะอาจตั้งไว้ ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น เมื่อกำหนดเกณฑ์แล้วนำไปทดลองจริงอาจได้ผลไม่ตรงตามเกณฑ์ แต่ไม่ควร ได้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 5 เช่น กำหนดไว้ 90/90 ก็ไม่ควรต่ำกว่า 85.5/85.5

กล่าวโดยสรุป เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน คือ ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตสื่อพึงพอใจว่ามี ประสิทธิภาพ สื่อการเรียนการสอนนั้นจึงจะมีคุณค่าที่จะนำไปใช้ในการสอนนักเรียนและคณาจารย์ ผลผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก กระทำได้โดยประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประการคือพฤติกรรม ต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) เกณฑ์การหาประสิทธิภาพกระทำโดย ประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนที่จะกำหนดเกณฑ์เท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะวิชา การกำหนดเกณฑ์ การหาประสิทธิภาพไว้หลายแนวทางตามความเหมาะสมมักจะตั้งไว้ 80/80 85/85 และ 90/90 ขึ้นอยู่ กับความเหมาะสม ความสอดคล้องและกระบวนการในการใช้สื่อการสอนแต่ละประเภท และใช้สูตร E_1/E_2 โดยมีความคลาดเคลื่อน ± 2.5

3.4 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) มีสูตรคำนวณหาประสิทธิภาพดังนี้

1. การคำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการ

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

E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ คือ คะแนนของแบบฝึกหัดหรือของแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน

N คือ จำนวนนักเรียน

2. การคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์

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

E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนนักเรียน

กล่าวโดยสรุป จากวิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพที่นำเสนอข้างต้นมีวิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพหลายแนวทาง เช่น การใช้เกณฑ์การพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคนเป็นหลัก ใช้เกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์โดยเฉลี่ย ใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบหลังเรียนโดยเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งกลุ่มในแต่ละจุดมุ่งหมาย ส่วนการที่จะตัดสินใจเลือกวิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ความสอดคล้องและกระบวนการใช้สื่อ หรือชุดการสอน แต่ละประเภท

4. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

เนื่องจากวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551) กล่าวถึงหลักสูตรดังกล่าว ครอบคลุม (1) หลักการ (2) จุดมุ่งหมาย (3) สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (4) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (5) สาระ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (6) คุณภาพผู้เรียน และ (7) คำอธิบายรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

4.1 หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีหลักการที่สำคัญดังนี้

4.1.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดมุ่งหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

4.1.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

4.1.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

4.1.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้

4.1.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

4.1.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

4.2 จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพจึงกำหนดเป็นจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

4.2.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

4.2.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

4.2.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

4.2.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในการเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

4.2.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

4.3 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ ตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้นจะช่วยให้ผู้เรียน เกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

4.3.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและการส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อ แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้ง การเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วย หลักเหตุผล และความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบ ที่มีต่อตนเองและสังคม

4.3.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.3.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา และ อุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูล สารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้

ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.3.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

4.3.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม

4.4 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ดังนี้

4.4.1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

4.4.2 ซื่อสัตย์สุจริต

4.4.3 มีวินัย

4.4.4 ใฝ่เรียนรู้

4.4.5 อยู่อย่างพอเพียง

4.4.6 มุ่งมั่นในการทำงาน

4.4.7 รักความเป็นไทย

4.4.8 มีจิตสาธารณะ

4.5 สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด

4.5.1 สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัดชั้นปี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

- 1) วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการทำงาน
- 2) ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานด้วยความเสียสละ

3) ตัดสินใจแก้ปัญหาการทำงานอย่างมีเหตุผล

4.5.2 สารที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

ตัวชี้วัดชั้นปี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

-

4.5.3 สารที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณ

ตัวชี้วัดชั้นปี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

- 1) อธิบายหลักการทำงาน บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
- 2) อภิปราย ลักษณะสำคัญ และผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3) ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

4.5.4 สารที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ตัวชี้วัดชั้นปี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

- 1) อธิบายแนวทางการเลือกอาชีพ
- 2) มีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ
- 3) เห็นความสำคัญของการสร้างอาชีพ

4.6 คุณภาพผู้เรียน

4.6.1 จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1) เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า

2) เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีและระดับของเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือ

แบบจำลองความคิดและการรายงานผล เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3) เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการและวิธีแก้ปัญหา หรือการทำโครงการด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการ ค้นหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม การใช้คอมพิวเตอร์ ในการแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการ และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

4) เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีและเห็นความสำคัญของการ ประกอบอาชีพ วิธีการหางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำ วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจ และประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจ

4.7 คำอธิบายรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ศึกษาหลักการทํางาน และบทบาทของคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการอำนวยความสะดวกในกิจกรรมต่าง ๆ และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการทำงาน อภิปรายลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศในด้านการทํางาน ความแม่นยำ และการอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน และเปรียบเทียบความสำคัญกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากเทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์และมีความเหมาะสมในการใช้งาน

โดยใช้กระบวนการการทำงาน กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ และเห็นคุณค่าของเทคโนโลยี สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปประยุกต์ ใช้ในชีวิตประจำวัน เห็นคุณค่าของการประกอบอาชีพ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

5. โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก

ฝ่ายวิชาการโรงเรียนทุ่งมะกอก (2560) ได้ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี ครอบคลุม (1) คำขวัญ (2) วิสัยทัศน์ (3) พันธกิจ (4) ภารกิจ (5) เป้าประสงค์ (6) นโยบายหลักของโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก (7) รูปแบบการบริหารจัดการ และ (8) กลยุทธ์หลักในการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย มีรายละเอียด ดังนี้

5.1 คำขวัญ

“คุณธรรมนำความรู้ มุ่งสู่มาตรฐาน ประสานสัมพันธ์ ยึดมั่นประเพณีวัฒนธรรม”

5.2 วิสัยทัศน์

“ภายในปีการศึกษา 2563 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก มีการจัดการศึกษาโดยมุ่งเน้นคุณภาพผู้เรียนโดยยึดคุณธรรมนำความรู้ควบคู่การพัฒนาด้านอาชีพ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการสืบสานประเพณีวัฒนธรรม ภายใต้ความร่วมมือระหว่างโรงเรียนและชุมชน”

5.3 พันธกิจ

5.3.1 จัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

5.3.2 ส่งเสริมสนับสนุนพัฒนาครูและบุคลากรทั้งด้านความรู้ ความสามารถ และเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ

5.3.3 พัฒนาระบบการบริการ และการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ

5.3.4 ประสานความร่วมมือกับองค์กรท้องถิ่นและชุมชน

5.4 ภารกิจ

5.4.1 จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างมีคุณภาพและทั่วถึง โดยการมีส่วนร่วมของทุกฝ่าย

5.4.2 พัฒนาและสนับสนุนบุคลากรให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ

5.4.3 พัฒนาระบบการบริการ และการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพโดยใช้เทคโนโลยี

5.5 เป้าประสงค์

5.5.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และจิตสำนึกอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ประเพณีวัฒนธรรม ท้องถิ่น (ดี)

5.5.2 เรียนทุกคนพัฒนาตามศักยภาพ และสามารถแสวงหาความรู้ ทั้งในและนอกห้องเรียน พร้อมทั้งประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้วิชาอื่น (เก่ง)

5.5.3 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับตนเองการเปลี่ยนแปลงของสังคม และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (มีสุข)

5.6 นโยบายหลักของโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก

5.6.1 ระดับอนุบาล เน้นการเตรียมความพร้อมด้าน ร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

5.6.2 ช่วงชั้นที่ 1 (ระดับชั้น ป.1- 3) เน้นการอ่านออกเขียนได้เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้

5.6.3 ช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้น ป.4 –6) เน้นทักษะด้านการอ่าน การคิด การฟัง การพูด

5.6.4 ช่วงชั้นที่ 3 (ระดับชั้น ม.1 – ม.3) เน้นการคิดวิเคราะห์ และนำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน

5.7 รูปแบบการบริหารจัดการ

รูปแบบการบริหารจัดการของโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก คือ บ้านทุ่งมะกอกโมเดล (BTMK Model) มีรายละเอียด ดังนี้

B (Brainstorming) หมายถึง การระดมความคิด การมองการณ์ไกล การมีวิสัยทัศน์ ร่วมกันวางแผน พัฒนาให้มีความพอประมาณอย่างมีเหตุมีผล แสดงความคิดเห็น ร่วมกันปรึกษา

T (Technology) หมายถึง การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการบริหารงาน และการจัดการเรียนการสอน ส่งเสริมสนับสนุนให้ครูใช้เทคโนโลยีทำการผลิต และพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่มีความหลากหลายและเหมาะสม เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

M (Management) หมายถึง การบริหารจัดการ คือ การบริหารจัดการที่ใช้ทฤษฎีการบริหารจัดการเข้ามาเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ได้แก่ Deming cycle (PDCA)

K (Keep ahead) หมายถึง มุ่งมั่นก้าวไปข้างหน้า การที่ทุกคนในองค์กรต้องมีความมุ่งมั่นที่จะก้าวไป ข้างหน้าพัฒนาสู่เป้าหมายร่วมกันอย่างมั่นคง (นักเรียนเก่ง ดี มีสุข)

5.8 กลยุทธ์หลักในการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย

กลยุทธ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กลยุทธ์ที่ 1 ปลุกฝังคุณธรรมความสำนึกในความเป็นชาติไทย และวิถีชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงให้แก่ นักเรียนทุกคน

กลยุทธ์ที่ 2 เพิ่มอัตราการเข้าเรียนในทุกระดับ ทั้งเด็กทั่วไป ผู้พิการ ผู้ด้อยโอกาส ลดอัตราการออกกลางคัน และพัฒนารูปแบบการให้บริการการศึกษาขั้นพื้นฐานแก่เยาวชนที่อยู่นอกระบบการศึกษา

กลยุทธ์ที่ 3 ยกระดับคุณภาพสถานศึกษาของชาติ พัฒนาผู้เรียน สมรรถนะครูและบุคลากรอย่างเป็นระบบ เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและปฐมวัย และการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรการศึกษาอย่างเต็มศักยภาพ

กลยุทธ์ที่ 4 เร่งรัดพัฒนาความพร้อมในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อให้แก่สถานศึกษา และหน่วยงานการศึกษาในสังกัดเพื่อการเรียนรู้และการบริหารจัดการ

กลยุทธ์ที่ 5 สร้างความเข้มแข็งและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการบริหารและการจัดการศึกษา เพื่อรองรับการกระจายอำนาจอย่างมีประสิทธิภาพบนหลักธรรมาภิบาลในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา

กลยุทธ์ที่ 6 เร่งพัฒนาการศึกษาคุณภาพชีวิตนักเรียน ครู และบุคลากรทางการศึกษาในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้

กลยุทธ์และจุดเน้นของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3

1. ปลุกฝังคุณธรรม ความสำนึกในความเป็นชาติไทย รู้รักสามัคคี มีวิถีชีวิต ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และมีจิตสาธารณะ
2. เพิ่มอัตราการเข้าเรียนของประชากรวัยเรียนทุกระดับ ลดอัตราการออกกลางคัน และให้บริการการศึกษาด้วยรูปแบบที่หลากหลาย
3. ยกระดับคุณภาพผู้เรียน ครูและบุคลากร สู่มาตรฐานการศึกษาชาติ ส่งเสริมและพัฒนาการบริหารหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานการเรียนรู้เต็มตามศักยภาพ
4. เร่งรัดพัฒนาประสิทธิภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา เพื่อการเรียนรู้และการบริหารจัดการ
5. สร้างความเข้มแข็งและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการบริหารและการจัดการศึกษา เพื่อรองรับการกระจายอำนาจอย่างมีประสิทธิภาพบนหลักธรรมาภิบาล ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา

กลยุทธ์ระดับสถานศึกษา

1. สร้างความเสมอภาค และเพิ่มโอกาสเข้าถึงบริการการศึกษา
2. พัฒนามาตรฐานการศึกษา โดยการปฏิรูปการเรียนรู้สู่การใช้ความรู้เป็นฐานการดำรงชีวิตของผู้เรียน ด้านคุณธรรม จริยธรรม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเน้นให้ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันตามวิถีความเป็นไทย
3. เพิ่มศักยภาพครู และบุคลากรทางการศึกษา
4. พัฒนาระบบบริหารจัดการเพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ
5. ระดมและจัดทรัพยากรเพื่อการศึกษา

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับ งานวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่ามีงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวน 4 เรื่อง ในช่วงปีพ.ศ. 2554-2558 ดังนี้

ไพบูลย์ ปัตตุม (2554) วิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับจัดการเรียนการสอน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ แบบประเมินความพึงพอใจ และแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยี

สารสนเทศ ผลการวิจัยพบว่า (1) คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 (2) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับจัดการเรียนการสอน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.13/84.69 แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 (3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (4) ดัชนีประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.7026 คิดเป็นร้อยละ 70.26 หมายถึงมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 70.26 หลังจากที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (5) นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 (6) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความคงทนในการเรียนรู้ อยู่ในเกณฑ์ 10% และ 30%

อรสา พานิชเจริญผล (2556) วิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเขต 17 ในจังหวัดตราด ผลการวิจัยพบว่า (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ $E_1/E_2 = 82.06/80.11$ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) นักเรียนมีเจตคติต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมาก

ณพชนก สุวรรณมณี (2557) วิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดีบุกพังงาวิทยายน ผลการวิจัยพบว่า (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.82/82.34 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 (2) คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดีบุกพังงาวิทยายน มีความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

พัชรนันท์ แสนดวง (2558) วิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า (1) ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.75/81.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

(2) ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าเท่ากับ 0.6954 คิดเป็นร้อยละ 69.54 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และ (3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โดยสรุป จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้มีการพัฒนาขึ้น (1) มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ หรือสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (2) นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น และ (3) นักเรียนมีความพึงพอใจหรือความคิดเห็นต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมาก อย่างไรก็ตาม ยังไม่พบงานวิจัยเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวันโดยตรง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กระบวนการสร้างและการทดสอบประสิทธิภาพเช่นเดียวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อใช้ในการพัฒนานักเรียนให้มีความก้าวหน้าทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก จังหวัดสุพรรณบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก จังหวัดสุพรรณบุรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ก่อนเรียนและหลังเรียน (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ครอบคลุม (1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) เครื่องมือในการวิจัย (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอกที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2561 จำนวน 60 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอกที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2561 จำนวน 39 คน โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม มีขั้นตอนดังนี้

1.2.1 **สุ่มห้องเรียน** ได้แก่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากจำนวน 2 ห้อง คือ 1/1 และ 1/2 โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 1 ห้อง ได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 39 คน

1.2.2 **จำแนกนักเรียนตามผลการเรียน** ได้แก่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 39 คน เพื่อใช้ทดสอบประสิทธิภาพ โดยจำแนกตามผลการเรียนของนักเรียนในวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2561 มีเกณฑ์ในการจำแนกผลการเรียนดังนี้ คือ ผลการเรียนระดับ 3 และ 4 จัดเป็นกลุ่มผลการเรียนดี ระดับ 2 จัดเป็นกลุ่มผลการเรียนปานกลาง และระดับ 1 และ 0 จัดเป็นกลุ่มผลการเรียนอ่อน ได้นักเรียนที่มีผลการเรียนดีจำนวน 18 คน ปานกลางจำนวน 12 คน และอ่อนจำนวน 9 คน

1.2.3 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ได้แก่ การสุ่มอย่างง่ายจับสลาก นักเรียนที่มีผลการเรียนดี 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน รวมนักเรียนที่ใช้ทดสอบแบบเดี่ยว จำนวน 3 คน

1.2.4 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม โดยเป็นการสุ่มอย่างง่ายจับสลาก นักเรียนที่มีผลการเรียนดี 2 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 2 คน รวมนักเรียนที่ใช้ทดสอบแบบกลุ่ม จำนวน 6 คน

1.2.5 ทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ได้นักเรียนจำนวน 30 คน ที่มีผลการเรียนคละกัน คือ นักเรียนที่มีผลการเรียนดี จำนวน 15 คน ปานกลาง จำนวน 9 คน และอ่อน จำนวน 6 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ผู้วิจัยได้ใช้หลักการผลิตตามแบบการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ อเลสซี และโทรลิป (Alessi and Trollip, 1985, pp. 274-278) มาเป็นแนวทางในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1.1 ศึกษาเอกสารตำราเกี่ยวกับการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การเรียนการสอนรายบุคคล การทดสอบประสิทธิภาพ และเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 หัวเรื่องที่ศึกษาและแหล่งศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

หัวเรื่องที่ศึกษา	แหล่งที่ศึกษา
1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	
1.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	ไพฑูริย์ ศรีฟ้า (2551, น. 14) อาภรณ์ ไชยสุวรรณ (2553) ทองสุข คำแก้ว (2553, น. 11) ปณิตา วรรณพิรุณ (2553)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

หัวเรื่องที่ศึกษา	แหล่งที่ศึกษา
1.2 รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2548, น. 15-16) โคลลิส (1991) และ เบคเกอร์ (1993)
1.3 ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2548, น. 17-20) เบคเกอร์ (Baker, 1992, p. 139-149)
1.4 โครงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	ไพฑูริย์ ศรีฟ้า (2551, น. 17-18) ทิตนา เขมมณี (2553)
1.5 องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540, น. 175) พรทิพย์ โล่ห์เลขา (2540, น. 144-145) สาธิต วงศ์วิวัฒนานนท์ (2540, น. 112) ทรงศักดิ์ ลิ้มบรรจงมณี (2542, น. 201-204) ปิ่นธนา สงวนบุญญพงษ์ (2542, น. 24) เยาวลักษณ์ เตียรณบรรจง และคณะ (2544, น. 56-58) ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ (2558, น. 33-36)
1.6 ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540, น. 44) บุปผชาติ ทังหิกรณ (2540, น. 86) ศรันย์ ไมตรีเวช (2540, น. 272-273) เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2545, น. 33-35) ยีน ภู่วรรณ และ สมชาย ประเสริฐชัย (2546)
1.7 ข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	ไพฑูริย์ ศรีฟ้า (2551, น. 21-22)
1.8 โปรแกรมที่นิยมใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	ไพฑูริย์ ศรีฟ้า (2551, น. 15)
1.9 ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	ไพฑูริย์ ศรีฟ้า (2551, น. 15-16)
1.10 หลักการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	กาเย่ (Gagne'et al ,1988)
1.11 การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2537, น. 18-20) ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (2541, น. 17)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

หัวเรื่องที่ศึกษา	แหล่งที่ศึกษา
	วิภพ ไชยธรรม (2545, น. 11-12)
	สุรเชษฐ์ เวชพิทักษ์ และบุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2546, น. 133-134)
	ประวิทย์ สิมมาทัน (2546)
	Park (1981-1982, p. 194-195)
	Alessi and Trollip (1985, p. 274-278)
	Baker (1991)
2. การเรียนการสอนรายบุคคล	
2.1 ความหมายของการเรียนรายบุคคล	วัฒนาพร ระจับทุกซ์ (2542, น. 25)
2.2 องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรายบุคคล	สุวิทย์ และอรทัย มูลคำ (2546, น. 16)
2.3 ลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบรายบุคคล	สุวิทย์ และอรทัย มูลคำ (2546, น. 17-18)
2.4 ประเภทของการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2553, น. 12-23 - 12-25)
2.5 บทบาทของสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนการสอน	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2553, น. 12-13)
3. การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	
3.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น. 7-12)
3.2 ความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพ	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น. 7-12)
3.3 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น. 7-12)
3.4 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น. 7-12)
3.5 การตีความหมายผลการคำนวณ	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น. 7-12)
3.6 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น. 7-12)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

หัวเรื่องที่ศึกษา	แหล่งที่ศึกษา
4. หลักสูตร	
4.1 หลักการ	หลักสูตรแกนกลาง (2551)
4.2 จุดมุ่งหมาย	หลักสูตรแกนกลาง (2551)
4.3 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	หลักสูตรแกนกลาง (2551)
4.4 คุณลักษณะอันพึงประสงค์	หลักสูตรแกนกลาง (2551)
4.5 สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด	หลักสูตรแกนกลาง (2551)
4.6 คุณภาพผู้เรียน	หลักสูตรแกนกลาง (2551)
4.7 คำอธิบายรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	หลักสูตรแกนกลาง (2551)
5. โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก	
5.1 คำขวัญ	วิชาการโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก
5.2 วิสัยทัศน์	วิชาการโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก
5.3 พันธกิจ	วิชาการโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก
5.4 ภารกิจ	วิชาการโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก
5.5 เป้าประสงค์	วิชาการโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก
5.6 นโยบายหลักของโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก	วิชาการโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก
5.7 รูปแบบการบริหารจัดการ	วิชาการโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก
5.8 กลยุทธ์หลักในการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย	วิชาการโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก

2.1.2 การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาตามขั้นตอนดังนี้

1) ขั้นตอนการเตรียม (Preparation) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

(1) กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

ก. หลังจากศึกษาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง

ข. หลังจากศึกษาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน นักเรียนสามารถอธิบายบทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง

ค. หลังจากศึกษาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน นักเรียนสามารถอธิบายหลักการการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง

(2) เก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการประมวลเนื้อหาที่จะนำมาจัดทำเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยการแบ่งเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ออกเป็น 4 หน่วย แต่ละหน่วยใช้เวลาสอน 4 ชั่วโมง ดังนี้

ตารางที่ 3.2 การแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	ประเภท
①	คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน	พุทธิพิสัย
2	การทำงานของคอมพิวเตอร์	พุทธิพิสัย
3	การจัดการสารสนเทศ	พุทธิพิสัย
4	เทคโนโลยีสารสนเทศ	พุทธิพิสัย

ผู้วิจัยนำเนื้อหาหน่วยที่ 1 เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน มาจัดทำเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

(3) เรียนรู้เนื้อหา ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าเพื่อเรียนรู้เนื้อหาในหน่วยที่ 1 เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน แล้วทำการสรุปเนื้อหาจัดแบ่งเป็นหัวเรื่องได้ดังนี้

หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

ตอนที่ 1.1 ความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 1.1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 1.1.2 ความสำคัญของคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 1.2 บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 1.2.1 บทบาทของคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 1.2.2 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 1.3 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 1.3.1 หน่วยรับข้อมูล

เรื่องที่ 1.3.2 หน่วยประมวลผลกลาง

เรื่องที่ 1.3.3 หน่วยความจำหลัก

เรื่องที่ 1.3.4 หน่วยความจำรอง

เรื่องที่ 1.3.5 หน่วยแสดงผล

(4) สร้างความคิด ทำการประมวลความคิดในการสร้างแนวคิดสำหรับการดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบต่าง ๆ คิดเทคนิคและวิธีการนำเสนอและการออกแบบจอภาพเพื่อให้เกิดความน่าสนใจ โดยทำการคิดวางรูปแบบไว้อย่างหลากหลาย

2) *ขั้นตอนการออกแบบ (Design Instruction)* ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

(1) ทอนความคิด หลังจากประมวลความคิดแล้ว ผู้วิจัยนำความคิดเกี่ยวกับรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มาคัดเลือกโดยการตัดเอาสิ่งที่ปฏิบัติไม่ได้หรือเป็นความคิดที่ซับซ้อนเกินระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ออก และนำแนวคิดที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาพิจารณาเพื่อคัดเลือกให้เหลือเพียงรูปแบบเดียวที่จะนำไปพัฒนาเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

(2) วิเคราะห์งานและแนวความคิด โดยการวิเคราะห์เนื้อหาที่นักเรียนต้องศึกษา และหาหลักการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาแล้วนำมาเขียนเป็นแผนการสอน ที่ครอบคลุม หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการประเมินผล

(3) ออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ขั้นแรก ประกอบด้วย

ก. กำหนดประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นประเภทการสอนเนื้อหา (Tutorial Instructive)

ข. กำหนดองค์ประกอบหลักของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ชื่อหนังสือ แนะนำวิธีการเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา กิจกรรมระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และข้อมูลเกี่ยวกับครูผู้สอน

ค. ออกแบบหน้าจอของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยการออกแบบให้เป็นลักษณะของหนังสือทั่วไป คือประกอบด้วยส่วนหน้าปก คำนำ สารบัญ เนื้อหา แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน และข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน



ภาพที่ 3.1 การออกแบบหน้าจอของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

(4) ประเมินและแก้ไขการออกแบบ โดยการนำเสนอการออกแบบหน้าจอของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน แล้วนำข้อมูลจากการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

3) ขั้นตอนการเขียนแผนภูมิโครงสร้างเนื้อหา (Create Storyboard) ในการเขียนแผนภูมิโครงสร้างเนื้อหา ผู้วิจัยดำเนินการโดยเขียนกรอบของเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอในแต่ละหน้าจอ จะประกอบด้วยเนื้อหา และภาพประกอบ

4) ขั้นตอนการสร้าง/พัฒนา (Program Lesson) ดำเนินการดังนี้

(1) เลือกโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นโปรแกรมที่สามารถสร้างภาพกราฟิกได้สวยงาม สร้างแบบทดสอบที่สามารถประเมินผลได้ทันที และสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาจากสารบัญได้ทันที โดยไม่ต้องเปิดอ่านทุกหน้าเหมือนหนังสือทั่วไป

(2) จัดเตรียมรูป ภาพ และเนื้อหา ไว้ให้พร้อมที่จะใช้งาน โดยสร้างรูปภาพไว้เป็นแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์

(3) ป้อนเนื้อหาเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ เขียนคำสั่งควบคุมการเชื่อมโยง และการโต้ตอบของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

5) ขั้นตอนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ (Produce Supporting Material) การผลิตเอกสารประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่

(1) คู่มือการใช้ เป็นเอกสารสำหรับครู ผู้สอน ประกอบด้วย รายละเอียดวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 บทบาทของครูและนักเรียน การเตรียมตัวของครูและนักเรียน การจัดบรรยากาศในห้องเรียน ส่วนประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และรายละเอียดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

(2) คู่มือการเรียน เป็นเอกสารเพื่อใช้สำหรับนักเรียน ประกอบด้วย บทบาทของนักเรียน ขั้นตอนการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การใช้ซีดีรอมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การประเมินการเรียน

(3) แบบฝึกปฏิบัติ ประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน กิจกรรมการเรียน เฉลยกิจกรรมการเรียน แบบทดสอบหลังเรียน เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

6) *ขั้นตอนการประเมินและแก้ไข (Evaluate and Revise)* ในการประเมินและแก้ไข มีขั้นตอนดังนี้

(1) การประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบก่อนทดสอบประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นให้ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 1 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล จำนวน 1 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่า ผลการประเมินคุณภาพ อยู่ในระดับดี ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ ในการปรับปรุงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ดังนี้

ก. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา เสนอแนะให้แก้ไขปรับปรุงเนื้อหาให้ละเอียดเพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าใจได้ง่าย

ข. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา เสนอแนะ ให้แก้ไขตัวอักษรให้เป็นแบบเดียวกันทั้งหมด และให้ใช้ตัวอักษรพื้นฐานที่สามารถเปิดใช้งานได้กับทุกเครื่อง

ค. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล เสนอแนะให้ปรับปรุงแบบทดสอบบางข้อคำถามยังไม่ชัดเจน

(2) การแก้ไขหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

2.1.3 ทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หลังจากได้ทำการปรับปรุงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

2.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบคู่ขนาน

การสร้างแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน สำหรับใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนการสอน เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ผู้วิจัยได้สร้างเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด

เลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบคู่ขนาน ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนมีจำนวน 20 ข้อ และทดสอบหลังเรียนมีจำนวน 20 ข้อ ซึ่งตัดข้อที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยยึดรูปแบบของเบนจามิน บลูม มี 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มี 5 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าดังนี้

ตารางที่ 3.3 แสดงการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ชื่อ	พุทธพิสัย						รวม
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	
หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน	4	3	3	-	-	-	10

ขั้นที่ 2 ศึกษาตำราและเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ และเนื้อหาที่ใช้สร้างแบบทดสอบ เพื่อนำมากำหนดรูปแบบของแบบทดสอบ และวิธีการสร้างแบบทดสอบแบบคู่ขนานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก และเป็นแบบคู่ขนาน แบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ

ขั้นที่ 4 สร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนวัดระดับพฤติกรรมด้านพุทธพิสัยแบบคู่ขนานปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก แบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคุณภาพ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่ได้สร้างเสร็จแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบคุณภาพ

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นที่ 7 การทดสอบคุณภาพแบบทดสอบ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เคยเรียนวิชาคอมพิวเตอร์

มาแล้ว เพื่อนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิคของ จุง เตห์ฟาน (Chung Teh Fan) โดยให้ข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดเป็น 0 คะแนน เพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก และเลือกข้อที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 - 1.00 จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นรายชื่อของแบบทดสอบทั้ง 10 ข้อ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ตามค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก ดังตารางที่ 3.4 ดังนี้

ตารางที่ 3.4 แสดงการทดสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

	แบบทดสอบ	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
หน่วยที่ 1	ก่อนเรียน	0.47 - 0.73	0.27 - 0.73
	หลังเรียน	0.53 - 0.77	0.20 - 0.73

จากนั้นวิเคราะห์ความเที่ยงตรงหรือความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ดังตารางที่ 3.5 ดังนี้

ตารางที่ 3.5 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

คอมพิวเตอร์ใน ชีวิตประจำวัน	ความเชื่อมั่น	
	แบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน
	0.69	0.75

ขั้นที่ 8 จัดทำแบบทดสอบชุดสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้จัดทำแบบทดสอบชุดสมบูรณ์ เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ เพื่อนำไปใช้ทดสอบจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

2.3 แบบสอบถามความคิดเห็น ของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็น เป็นแบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่จะสอบถาม แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านการออกแบบและการใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และด้านความรู้และประโยชน์ที่ได้รับ

ขั้นที่ 2 ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถาม ครอบคลุมประเภท วิธีการและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบที่จะใช้เป็นแบบสอบถาม มี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 แบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของริคเคอร์ (Likert Rating Scale) และตอนที่ 2 เสนอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ขั้นที่ 4 สร้างแบบสอบถาม ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า ตามแนวคิดของริคเคอร์ (Likert Rating Scale) จำนวน 10 ข้อคำถาม และแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ โดยในแต่ละคำถามมีน้ำหนักคะแนนของความคิดเห็น ดังนี้

ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความคิดเห็นให้ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบข้อคำถามและข้อเสนอแนะ ผลการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าแบบสอบถามความคิดเห็นบางข้อคำถามยังไม่ตรงกับด้านสิ่งที่จะสอบถาม หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

ขั้นที่ 6 ทดลองการใช้แบบสอบถามและปรับปรุง ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะแล้ว ไปทดลองใช้กับพนักงานในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มจำนวน 6 คน เพื่อทดสอบความเข้าใจในคำถามของแบบสอบถาม

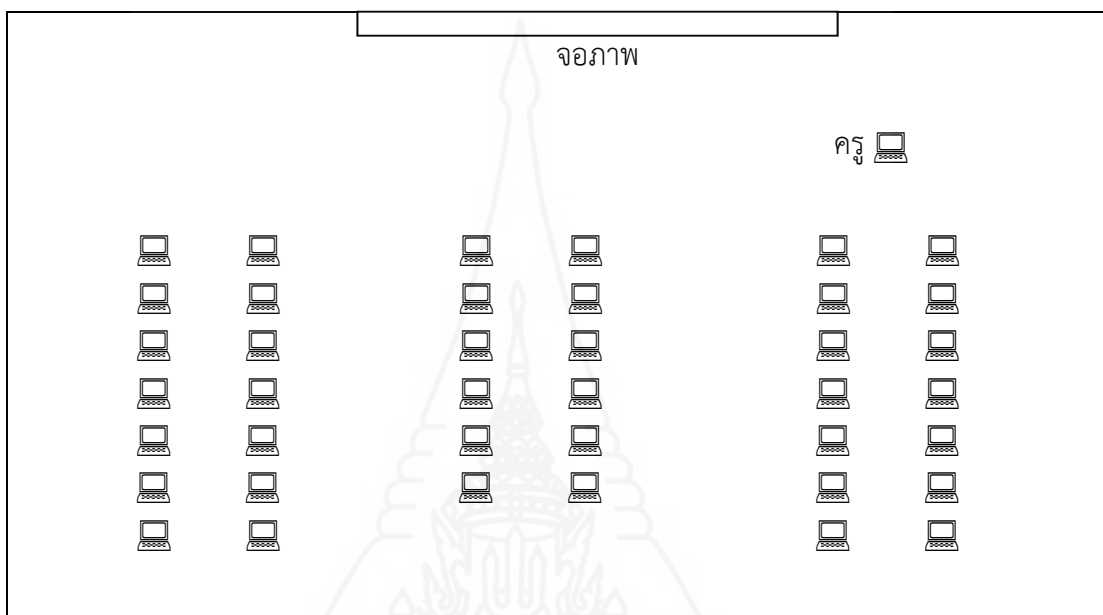
ขั้นที่ 7 จัดพิมพ์แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับสมบูรณ์ ผู้วิจัยจัดพิมพ์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเป็นฉบับสมบูรณ์ แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพด้วยตนเอง โดยใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก ปีการศึกษา 2561 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 39 คน การเก็บรวบรวมข้อมูล ครอบคลุม (1) การเตรียมสถานที่ใช้ในการวิจัย (2) วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ และ (3) การทดลองเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.1 การเตรียมสถานที่ในการวิจัย

การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 3 ครั้ง ใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ของโรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ทั้งหมด 40 เครื่อง แผนผังการจัดห้องเรียนแสดงดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก

3.2 วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ ในการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ผู้วิจัยทำการทดสอบตามวันและเวลาดังนี้

ตารางที่ 3.6 กำหนดวันและเวลาการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

การทดสอบประสิทธิภาพ	วัน/เดือน/ปี	เวลา
การทดสอบแบบเดี่ยว	3 ธันวาคม 2561	9.30 -11.30
การทดสอบแบบกลุ่ม	10 ธันวาคม 2561	9.30 -11.30
การทดสอบแบบภาคสนาม	17 ธันวาคม 2561	9.30 -11.30

3.3 การทดลองเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การทดลองเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.3.1 ปฐมนิเทศผู้ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน โดยผู้วิจัยแจ้งผ่านอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน และขั้นตอนวิธีการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.3.2 ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 ขั้นตอนการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	การรวบรวมข้อมูล
ขั้นที่ 1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน	นำผลคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน มาตรวจสอบค่าที่
ขั้นที่ 2 ศึกษาเนื้อหาสาระในบทเรียน	-
ขั้นที่ 3 ทำกิจกรรมระหว่างเรียน	นำคะแนนแบบฝึกกิจกรรมระหว่างเรียนมาหาค่าประสิทธิภาพ E_1
ขั้นที่ 4 ทำแบบทดสอบหลังเรียน	นำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน มาหาค่าประสิทธิภาพ E_2 และตรวจสอบค่าที่

3.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1) เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียน กิจกรรมระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ในการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม โดยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ จัดเก็บข้อมูลด้วยโปรแกรมประมวลผล

2) การสัมภาษณ์แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม หลังจากนักเรียนได้ทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แล้ว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนในการทดลองแบบเดี่ยว จำนวน 3 คน และในการทดลองแบบกลุ่ม จำนวน 6 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

3) การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็น โดยหลังการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ผู้วิจัยได้แจกและเก็บแบบสอบถามความคิดเห็นด้วยตนเอง จำนวน 30 ฉบับ แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ ประกอบด้วย (1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และ (3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน โดยการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ใช้ E_1/E_2 ใช้สูตรของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น. 7-12)

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

เมื่อกำหนดให้

E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับโดยเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนในการทำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

N คือ จำนวนนักเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกกิจกรรม

และ

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

เมื่อกำหนดให้

E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับโดยเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

$\sum F$ คือ ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

N คือ จำนวนนักเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

4.2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักเรียนที่ฝึกอบรมจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน โดยเป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบค่าที่ t-test Dependent (William Sealy Gosset and David Wechsler อ้างใน Glass, V. and Hopkins, Kenneth D. 1987, pp. 217-220 and pp. 240-242)

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

เมื่อกำหนดให้

- t คือ ค่านัยสำคัญ
n คือ จำนวนนักเรียน
D คือ ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคน

4.3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์ห้ใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (Best, John W. and Kahn, James V., 1986, pp. 181-182)

4.3.1 การหาค่าเฉลี่ย ใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อกำหนดให้

- \bar{X} คือ คะแนนเฉลี่ย
 $\sum x$ คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
F คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบคำถามในแต่ละข้อคำถาม
N คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ย ตามแนวคิดของริเคอร์ (Likert Rating Scale) ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง เห็นด้วยมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

4.3.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D Standard Deviation) โดยใช้สูตร ดังนี้ (Lefferty, Peter and Rowe, Julain, 1995)

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

เมื่อกำหนดให้

S^2 คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x^2$ คือ ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนทั้ง n จำนวน

$\sum x$ คือ คะแนนดิบ

n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก จังหวัดสุพรรณบุรี แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ขั้นตอน คือ ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน และตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียน

ตอนที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน มี 3 ขั้นตอน คือ การทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และภาคสนาม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบเดี่ยว ได้แก่ ผลการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก จำนวน 3 คน ซึ่งมีผลการเรียนคละกัน คือ นักเรียนที่มีผลการเรียนดี 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 3 คน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ผลปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 การทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ในการทดสอบแบบเดี่ยว ($n = 3$)

การทดสอบประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน	ร้อยละของคะแนน	E_1/E_2
	กิจกรรมระหว่างเรียน (E_1)	ทดสอบหลังเรียน (E_2)	
แบบเดี่ยว	66.67	63.34	66.67/63.34

จากตารางที่ 4.1 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน มีประสิทธิภาพ 66.67/63.34

หลังจากทดลองให้นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนจำนวน 3 คน เกี่ยวกับปัญหาที่เกิดจากการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (รายละเอียดของแบบสัมภาษณ์แสดงในภาคผนวก) หลังจากสัมภาษณ์แล้วผู้วิจัยได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มาปรับปรุง ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการสัมภาษณ์และปรับปรุงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียน	การปรับปรุง
1. เนื้อหามากเกินไป และยากจะเข้าใจ	1. ปรับเนื้อหาให้ง่ายและกระชับมากขึ้น
2. สีพื้นทำให้มองเห็นตัวอักษรไม่ชัดเจน	2. ปรับเปลี่ยนสีพื้นหลังให้มีความคมชัด ไม่ดูฉูดฉาดเกินไป

หลังจากนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์มาปรับปรุงแล้วได้นำมาทดสอบแบบกลุ่ม

1.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบกลุ่ม
 ได้แก่ ผลการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก จำนวน 6 คน ซึ่งมีผลการเรียนคละกัน คือ นักเรียนที่มีผลการเรียนดี 2 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 2 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 6 คน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ผลปรากฏดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ในการทดสอบแบบกลุ่ม ($n = 6$)

การทดสอบประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน	ร้อยละของคะแนน	E_1/E_2
	กิจกรรมระหว่างเรียน (E_1)	ทดสอบหลังเรียน (E_2)	
แบบกลุ่ม	77.50	75.00	77.50/75.00

จากตารางที่ 4.3 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน มีประสิทธิภาพ 77.50/75.00

หลังจากการทดลองให้นักเรียนเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แล้ว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดจากการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (รายละเอียดของแบบสัมภาษณ์แสดงในภาคผนวก) หลังจากสัมภาษณ์แล้วผู้วิจัยได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาปรับปรุง ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการสัมภาษณ์และปรับปรุงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบ ประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียน	การปรับปรุง
สีพื้นหลังทำให้มองตัวอักษรไม่ชัดเจน	ปรับสีพื้นหลัง ปรับแก้ไขภาพประกอบต่าง ๆ
ทำให้ภาพขาดความคมชัด	เพิ่มความชัดเจนในการมอง

1.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการทดสอบแบบภาคสนาม ได้แก่ ผลการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก จำนวน 30 คน ซึ่งมีผลการเรียนคละกัน คือ นักเรียนที่มีผลการเรียนดี จำนวน 5 คน ปานกลางจำนวน 19 คน และอ่อนจำนวน 6 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 30 คน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ผลปรากฏดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ในการทดสอบแบบภาคสนาม ($n = 30$)

การทดสอบประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน	ร้อยละของคะแนน	E_1/E_2
	กิจกรรมระหว่างเรียน (E_1)	ทดสอบหลังเรียน (E_2)	
แบบภาคสนาม	81.67	79.67	81.67/79.67

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ในการทดสอบแบบภาคสนาม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 81.67/79.67$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน จากการสัมภาษณ์ในภาคสนาม ปรากฏดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน (n = 30)

การทดสอบ	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		t-test
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
แบบภาคสนาม	5.47	0.97	7.97	0.76	10.93 *

*p < .05, df = 29, t = 1.6991

จากตารางที่ 4.6 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามจำนวน 30 คน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ในการทดสอบแบบภาคสนาม ปรากฏดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน (n = 30)

ความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น		แปลความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
1. ด้านการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
1.1 การจัดวางส่วนประกอบต่าง ๆ บนหน้าจอของ บทเรียนมีความสมดุล มีความเหมาะสมง่ายต่อการใช้งาน สัดส่วนของพื้นที่มีความเหมาะสม	4.80	0.55	เห็นด้วยมากที่สุด
1.2 รูปแบบอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย	4.33	0.47	เห็นด้วยมาก
1.3 เสียงดนตรีประกอบเหมาะสม	4.56	0.62	เห็นด้วยมากที่สุด
1.4 การใช้สีพื้นและสีตัวอักษร มีความเหมาะสม	4.83	0.37	เห็นด้วยมากที่สุด
1.5 ภาพประกอบเนื้อหาที่มีความชัดเจน	4.67	0.54	เห็นด้วยมากที่สุด
1.6 จำนวนข้อความที่แสดงในแต่ละหน้าจอน่าสนใจ ที่เหมาะสม	4.57	0.77	เห็นด้วยมากที่สุด
1.7 บทเรียนมีความน่าสนใจมีสื่อประกอบที่หลากหลาย	4.63	0.56	เห็นด้วยมากที่สุด
1.8 ปุ่มต่าง ๆ ใช้งานได้ง่าย วางไว้ในตำแหน่งที่ เหมาะสม นักเรียนมีความสะดวกในการใช้งาน	4.60	0.67	เห็นด้วยมากที่สุด
เฉลี่ย	4.62	0.56	เห็นด้วยมากที่สุด
2. ด้านความรู้ที่ได้รับ			
2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนได้ ตรวจสอบความรู้เดิม	4.70	0.53	เห็นด้วยมากที่สุด
2.2 แผนการสอนช่วยให้นักเรียนได้เตรียมความพร้อม ก่อนเรียน	4.76	0.62	เห็นด้วยมากที่สุด
2.3 กิจกรรมระหว่างเรียนช่วยให้นักเรียนได้ทบทวน ความรู้ที่ได้เรียนมาใช้ในกิจกรรม	4.66	0.54	เห็นด้วยมากที่สุด
2.4 เนื้อหา มีการอธิบายและยกตัวอย่างได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.60	0.62	เห็นด้วยมากที่สุด
2.5 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ จากการเรียนเพิ่มมากขึ้น	4.50	0.57	เห็นด้วยมากที่สุด

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น		แปลความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
2.6 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนมีความมั่นใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น	4.30	0.83	เห็นด้วยมาก
2.7 นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น	4.26	0.52	เห็นด้วยมาก
2.8 นักเรียนชอบเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.40	0.72	เห็นด้วยมาก
2.9 นักเรียนต้องการให้มีการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในเรื่องหรือวิชาอื่น ๆ อีก	4.63	0.61	เห็นด้วยมากที่สุด
เฉลี่ย	4.53	0.61	เห็นด้วยมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.57	0.71	เห็นด้วยมากที่สุด

จากตารางที่ 4.7 พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน โดยภาพรวมในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$)

ในรายข้อคำถามด้านการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด จำนวน 7 ข้อ เห็นด้วยมาก 1 ข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในด้านนี้ คือ การใช้สีพื้นและสีตัวอักษร มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.83$)

สำหรับในรายข้อคำถามด้านความรู้ที่ได้รับ พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด 6 ข้อ เห็นด้วยมาก จำนวน 3 ข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในด้านนี้ คือ แผนการสอนช่วยให้นักเรียนได้เตรียมความพร้อมก่อนเรียน ($\bar{X} = 4.76$)

บทที่ 5

รายละเอียดต้นแบบชิ้นงาน

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก มีต้นแบบชิ้นงานได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน มีรายละเอียดดังนี้

ภาคที่ 1 คู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. รายละเอียดของวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. การเตรียมตัวของครูผู้สอน
3. แผนผังการจัดชั้นเรียน
4. บทบาทของครูและนักเรียน
5. ส่วนประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
6. แผนการสอน

ภาคที่ 2 คู่มือการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. การเตรียมตัวของนักเรียน
2. บทบาทของนักเรียน
3. ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
4. การใช้ซีดีรอมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ภาคที่ 3 แบบฝึกหัด

1. แบบทดสอบก่อนเรียน
2. กิจกรรมระหว่างเรียน
3. แบบทดสอบหลังเรียน
4. เฉลยกิจกรรม/แบบทดสอบหลังเรียน

ภาคที่ 4 รายละเอียดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. หน้าหลักของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
2. แนะนำการเรียน
3. แบบทดสอบก่อนเรียน
4. บทเรียน

5. กิจกรรมระหว่างเรียน
6. แบบทดสอบหลังเรียน
7. เกี่ยวกับผู้สอน





ภาคที่ 1

คู่มือการใช้ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

คู่มือการใช้ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผลิตโดย นางสาวเบญจมาศ คงทายาท

คำนำ

คู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก ผลิตขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน เป็นสื่อประกอบการสอน

ผู้ผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นนี้จะ เป็นประโยชน์ต่อผู้สอนและนักเรียนเป็นอย่างมาก

เบญจมาศ คงทายาท

ผู้ผลิต



สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
รายละเอียดของวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	83
การเตรียมตัวของครูผู้สอน	83
แผนผังการจัดชั้นเรียน	85
บทบาทของครูและนักเรียน	85
ส่วนประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	86
แผนการสอน	87



1. รายละเอียดวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.1 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการทํางาน และบทบาทของคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการอํานวยความสะดวกในกิจกรรมต่างๆ และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการทํางาน อภิปรายลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศในด้านการทํางาน ความแม่นยำ และการอํานวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน และเปรียบเทียบความสำคัญกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากเทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ เพื่อนําไปใช้ให้เกิดประโยชน์และมีความเหมาะสมในการใช้งาน

โดยใช้กระบวนการการทํางาน กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ และเห็นคุณค่าของเทคโนโลยี สามารถนําเทคโนโลยีสารสนเทศไปประยุกต์ ใช้ในชีวิตประจำวัน เห็นคุณค่าของการประกอบอาชีพ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

1.2 ตัวชี้วัด

- 1.2.1 ง 3.1 ม.1/1 อธิบายหลักการทํางาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
- 1.2.2 ง 3.1 ม.1/2 อภิปราย ลักษณะสำคัญ และผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 1.2.3 ง 3.1 ม.1/3 ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

1.3 หน่วยการเรียนรู้

- หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน
- หน่วยที่ 2 การทํางานของคอมพิวเตอร์
- หน่วยที่ 3 การจัดการสารสนเทศ
- หน่วยที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

2. การเตรียมตัวของครูผู้สอน

2.1 ก่อนการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

- 2.1.1 ครูผู้สอนต้องศึกษาคู่่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อย่างละเอียด
- 2.1.2 ตรวจสอบความพร้อมของวัสดุและอุปกรณ์
 - 1) ตรวจสอบสภาพการใช้งานของโปรแกรมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2) จัดเตรียมคอมพิวเตอร์ที่สามารถรองรับระบบมัลติมีเดียสำหรับนักเรียน

2.1.3 จัดเตรียมคู่มือการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และแบบฝึกปฏิบัติสำหรับนักเรียนคนละ 1 ชุด

2.1.4 ติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ไขปัญหาหากเครื่องเกิดข้อผิดพลาดขณะทำการเรียนการสอน

2.2 ขณะใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.2.1 ปฐมนิเทศ โดยชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งแนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ และแจกคู่มือการเรียนรู้และแบบฝึกปฏิบัติแก่นักเรียน

2.2.2 ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ตามลำดับดังนี้

1) ทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบในแบบฝึกปฏิบัติโดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือในเอกสารแบบฝึกปฏิบัติ เวลา 10 นาที

2) ศึกษาบทเรียน นักเรียนศึกษาเนื้อหาของบทเรียนในแต่ละตอน หลังจากนั้นทำกิจกรรมและแบบฝึกปฏิบัติจนครบทุกหัวเรื่อง

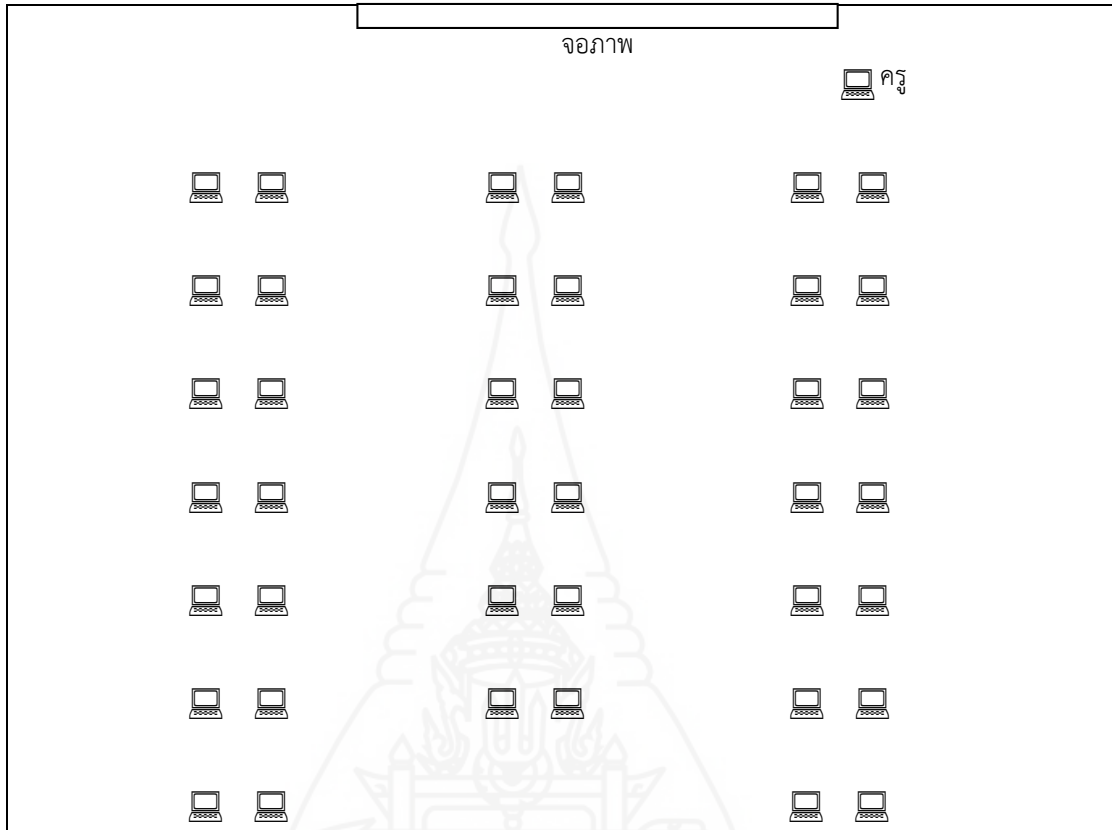
3) ทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบในแบบฝึกปฏิบัติโดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือในเอกสารแบบฝึกปฏิบัติ เวลา 10 นาที

2.3 หลังการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.3.1 เก็บแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียนไปตรวจสอบ เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และความก้าวหน้าของนักเรียน

2.3.2 ตรวจสอบสภาพวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน จัดเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย

3. แผนผังการจัดชั้นเรียน



4. บทบาทของครูและนักเรียน

4.1 บทบาทของครู การสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้สอนมีบทบาท ดังนี้

- 4.1.1 กำกับดูแลการเรียนรู้ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง
- 4.1.2 ให้คำแนะนำแก่นักเรียนเมื่อพบปัญหาขณะเรียน
- 4.1.3 ตรวจสอบการทำกิจกรรมระหว่างเรียนของนักเรียน
- 4.1.4 ประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน

4.2 บทบาทของนักเรียน

- 4.2.1 ศึกษาวิธีการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- 4.2.2 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- 4.2.3 ศึกษาเนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และบันทึกสาระสำคัญ
- 4.2.4 ทำแบบฝึกปฏิบัติ
- 4.2.5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน

5. ส่วนประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก ประกอบด้วยรายการหลัก 6 รายการ ได้แก่ (1) แนะนำวิธีเรียน (2) แบบทดสอบก่อนเรียน (3) เนื้อหาการเรียนรู้ (4) กิจกรรมระหว่างเรียน (5) แบบทดสอบหลังเรียน และ (6) ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 แนะนำวิธีเรียน เป็นรายการที่แนะนำให้นักเรียนทราบวิธีการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

5.1.1 คำอธิบายรายวิชา

5.1.2 หน่วยการเรียนรู้

5.1.3 แผนการสอน

5.1.4 ขั้นตอนการเรียนรู้

5.2 แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นรายการสำหรับให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบแล้วจะทราบผลคะแนนทันที

5.3 เนื้อหาการเรียนรู้ เป็นรายการสำหรับให้นักเรียนศึกษาบทเรียน โดยแบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 2 บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 3 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาในแต่ละตอนเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละตอน

5.4 กิจกรรมระหว่างเรียน ในรายการนี้แบ่งแบบฝึกปฏิบัติออกเป็น 3 ตอน เช่นเดียวกับเนื้อหา โดยนักเรียนศึกษาเนื้อหาแต่ละตอนแล้วบันทึกสาระสำคัญ หลังจากนั้นจึงทำแบบฝึกปฏิบัติ

5.5 แบบทดสอบหลังเรียน เป็นรายการสำหรับให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบแล้วจะทราบผลคะแนนทันที โดยนักเรียนต้องทำแบบฝึกปฏิบัติให้ครบทุกตอนก่อนจึงจะสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้

5.6 เกี่ยวกับผู้สอน แสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

6. แผนการสอน

แผนการสอน

วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

เวลา 2 ชั่วโมง

หัวเรื่อง

ตอนที่ 1 ความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 2 บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 3 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

แนวคิด

1) คอมพิวเตอร์ หมายถึง เป็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกสร้างขึ้น เพื่อใช้ทำงานแทนมนุษย์ในการคำนวณ จำข้อมูลทั้งตัวเลข และตัวอักษรได้อัตโนมัติตามคำสั่ง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ อาจเป็นตัวเลข รูปภาพ ข้อความ และเสียง คอมพิวเตอร์มีความสำคัญในการทำงานของหน่วยงาน และเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน และมีการประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านการสื่อสาร ด้านการเลือกซื้อสินค้า ด้านการสืบค้นข้อมูล ด้านความบันเทิง และด้านการศึกษา

2) คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านงานราชการ ด้านงานธุรกิจ ด้านงานสื่อสารโทรคมนาคม ด้านงานการศึกษา ด้านงานวิทยาศาสตร์และการแพทย์ ด้านงานวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม และงานอื่น ๆ คอมพิวเตอร์มีประโยชน์คือ ช่วยสร้างงาน ช่วยสร้างความบันเทิง ช่วยติดต่อสื่อสาร ช่วยสืบค้นข้อมูล และช่วยแก้ไขปัญหาทางด้านสังคม และประเทศ

3) หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ คือ เริ่มจากผู้ใช้ทำการกรอกข้อมูลหรือคำสั่งผ่านทางอุปกรณ์รับข้อมูล ซึ่งข้อมูลหรือคำสั่งต่าง ๆ ที่รับเข้ามาจะถูกนำไปเก็บไว้ในหน่วยความจำหลัก จากนั้นก็จะถูกนำไปประมวลผลโดยหน่วยประมวลผลกลาง แล้วนำผลที่ได้จากการประมวลผลมาเก็บไว้ในหน่วยความจำแรม พร้อมทั้งแสดงออกทางอุปกรณ์แสดงผล

วัตถุประสงค์

- 1) หลังจากศึกษาเรื่องความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง
- 2) หลังจากศึกษาเรื่องบทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายบทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง
- 3) หลังจากศึกษาเรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- 2) ศึกษาแผนการเรียนรู้ เนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่อง และบันทึกสาระสำคัญ
- 3) ทำแบบฝึกปฏิบัติแต่ละหัวเรื่องลงในเอกสารแบบฝึกปฏิบัติ
- 4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน

สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน
- 2) แบบฝึกปฏิบัติ

การประเมินผลการเรียนรู้

- 1) จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- 2) จากการทำแบบฝึกปฏิบัติ



ภาคที่ 2

คู่มือการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

คู่มือการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผลิตโดย นางสาวเบญจมาศ คงทายาท

คำนำ

คู่มือการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก ผลิตขึ้นเพื่อเป็นคู่มือในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียน รายละเอียดประกอบด้วย การเตรียมตัวและบทบาทของนักเรียน ขั้นตอนการเรียนรู้และวิธีการใช้ซีดีรอมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นนี้จะ เป็นประโยชน์ต่อผู้สอนและนักเรียนเป็นอย่างมาก

เบญจมาศ คงทายาท

ผู้ผลิต



สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
การเตรียมตัว of นักเรียน	93
บทบาท of นักเรียน	93
ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	93
การใช้ซีดีรอมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	94



1. การเตรียมตัวของนักเรียน

ในการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน นักเรียนต้องเตรียมตัวในการเรียนดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในคู่มือการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อย่างละเอียด
2. ตรวจสอบความพร้อมในการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หากพบปัญหาให้แจ้งครูผู้สอนทันที
3. เตรียมอุปกรณ์เครื่องเขียน สำหรับทำแบบฝึกปฏิบัติ

2. บทบาทของนักเรียน

ในขณะที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน นักเรียนมีบทบาทดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาของบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และบันทึกสาระสำคัญอย่างตั้งใจ
2. ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนอย่างเต็มความสามารถ
3. หากพบปัญหาในการใช้บทเรียนขณะกำลังเรียนอยู่ ให้นักเรียนรีบแจ้งครูผู้สอนโดยทันที
4. ไม่รบกวนผู้อื่นขณะเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3. ขั้นตอนการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ในการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน มีลำดับขั้นตอนในการเรียนดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบในแบบฝึกปฏิบัติ โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์หรือเอกสารแบบฝึกปฏิบัติ เวลา 10 นาที
2. ศึกษาบทเรียน นักเรียนศึกษาเนื้อหาของบทเรียนในแต่ละหัวเรื่องและบันทึกสาระสำคัญ
3. หลังจากศึกษาบทเรียนแต่ละหัวเรื่องเสร็จแล้วให้ทำกิจกรรมในแบบฝึกปฏิบัติ

4. ทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบในแบบฝึกปฏิบัติ โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์หรือในเอกสารแบบฝึกปฏิบัติ เวลา 10 นาที

4. การใช้ซีดีรอมด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน มีขั้นตอนในการใช้ ดังนี้

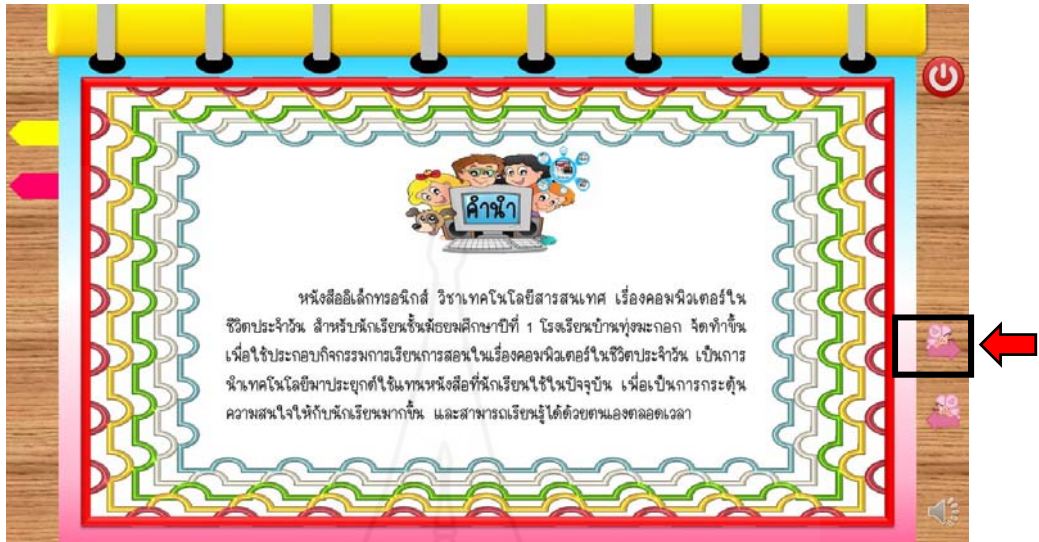
1. ใส่แผ่นซีดีรอมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในช่องอ่านซีดีรอม
2. รอสักครู่ จะมีไฟล์หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ขึ้นมา ให้ดับเบิลคลิกเรียกใช้โปรแกรมได้เลย
3. เมื่อโปรแกรมทำงานแล้ว ให้นักเรียนเริ่มเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามลำดับ

ต่อไปนี้เป็น

3.1 เมื่อพบหน้าจอแรกของบทเรียนที่แสดงเป็นหน้าปกหนังสือ ซึ่งจะบอกชื่อเรื่องของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เล่มนี้ ให้นักเรียนคลิกปุ่ม เข้าสู่บทเรียน เพื่อเปิดหน้าต่างถัดไป และสามารถเพิ่มหรือลดเสียงเพลงที่ปุ่มลำโพงได้



3.2 หน้าที่สองเป็นส่วนแสดงคำนำของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



3.3 หน้าที่ 3-4 เป็นส่วนแสดงคำอธิบายรายวิชา



3.4 หน้า ที่ 5-11 เป็นส่วนแสดงรายละเอียดของแผนการสอน

แผนการสอน

วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
เวลา 2 ชั่วโมง

หัวเรื่อง

ตอนที่ 1 ความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์
ตอนที่ 2 บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
ตอนที่ 3 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

3.5 หน้า ที่ 12 เป็นส่วนแสดงแนะนำวิธีการเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

แนะนำวิธีการเรียน

ในการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน มีลำดับขั้นตอนในการเรียนดังนี้

- 1) ทดสอบก่อนเรียน โดยให้ฝึกวิธีทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบในแบบฝึกปฏิบัติ โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าคอมพิวเตอร์หรือเอกสารแบบฝึกปฏิบัติ เวลา 10 นาที
- 2) ศึกษาบทเรียน ฝึกเรียนศึกษาเนื้อหาของบทเรียนในแต่ละหัวเรื่อง และบันทึกสาระสำคัญ
- 3) หลังจากศึกษาบทเรียนแต่ละหัวเรื่องเสร็จแล้วให้ทำกิจกรรมในแบบฝึกปฏิบัติ
- 4) ทดสอบหลังเรียน โดยให้ฝึกวิธีทำแบบทดสอบหลังเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบในแบบฝึกปฏิบัติ โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าคอมพิวเตอร์หรือเอกสารแบบฝึกปฏิบัติ เวลา 10 นาที
- 5) ทำแบบทดสอบความเข้าใจ

3.6 หลังจากนั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ ในหน้าที่ 13-22

แบบทดสอบก่อนเรียน

วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาคำถามแล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวกาลงใน
กระดาษคำตอบ

1. ข้อใดคือความหมายของคอมพิวเตอร์

- ก. เป็รเครื่องค้ำวณอัตโนมัติรุ่นใหม่ล่าสุด
- ข. เป็รอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ใช้งานเฉพาะมนุษย์ในการค้ำวณ
- ค. เครื่องใช้สำนักงานอัตโนมัติรุ่นใหม่ที่ถูกสร้างขึ้น
- ง. เป็รแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่งที่ถูกสร้างขึ้น

3.7 เมื่อทำแบบทดสอบก่อนเรียนเสร็จ นักเรียนสามารถตรวจคำตอบได้จากหน้าเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน เสร็จแล้วคลิกปุ่ม โฮม หรือ ปุ่มถัดไป

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

1.ข	2.ง	3.ค	4.ก	5.ง
6.ง	7.ก	8.ง	9.ค	10.ก

3.8 หลังทำแบบทดสอบก่อนเรียนเสร็จ หน้าถัดไปเป็นหน้าสารบัญ ซึ่งสามารถคลิกเลือกเนื้อหาที่ต้องการจะเรียนได้เลย หรือสามารถคลิกปุ่มถัดไปเพื่อเรียนตามลำดับเนื้อเรื่อง



3.9 ถ้าคลิกเลือกตอนที่ 1.1 จะเจอหน้าเมนูย่อยให้เลือกรับเรียนตามหัวข้อย่อยได้เลย หรือสามารถคลิกปุ่มถัดไปเพื่อเรียนตามลำดับเนื้อเรื่อง



3.10 เข้าสู่เนื้อหาในเรื่องที่ 1.1.1 อ่านและทำความเข้าใจ แล้วคลิกปุ่มถัดไปเรื่อย ๆ จนจบเนื้อเรื่องที่ 1.1.1 ถ้าผู้เรียนต้องการอ่านซ้ำหน้าที่ผ่านมา สามารถกดปุ่มย้อนกลับได้



3.11 เข้าสู่เนื้อหาในเรื่องที่ 1.1.2 อ่านและทำความเข้าใจ แล้วคลิกปุ่มถัดไปเรื่อย ๆ จนจบเนื้อเรื่องที่ 1.1.2 ถ้าผู้เรียนต้องการอ่านซ้ำหน้าที่ผ่านมา สามารถกดปุ่มย้อนกลับได้



3.12 เมื่อเรียนเนื้อหาตอนที่ 1.1 เสร็จแล้ว คลิกปุ่มถัดไปจะเจอหน้ากิจกรรมระหว่างเรียนของตอนที่ 1.1 โดยให้ผู้เรียนทำลงในใบแบบฝึกกิจกรรมที่แจกให้



3.13 ถ้าคลิกเลือกตอนที่ 1.2 จะเจอหน้าเมนูย่อยให้เลือกเรียนตามหัวข้อย่อยได้เลย หรือสามารถคลิกปุ่มถัดไปเพื่อเรียนตามลำดับเนื้อเรื่อง



3.14 เข้าสู่เนื้อหาในเรื่องที่ 1.2.1 อ่านและทำความเข้าใจ แล้วคลิกปุ่มถัดไปเรื่อย ๆ จนจบเนื้อเรื่องที่ 1.2.1 ถ้าผู้เรียนต้องการอ่านซ้ำหน้าที่ผ่านมา สามารถกดปุ่มย้อนกลับได้



3.15 เข้าสู่เนื้อหาในเรื่องที่ 1.2.2 อ่านและทำความเข้าใจ แล้วคลิกปุ่มถัดไปเรื่อย ๆ จนจบเนื้อเรื่องที่ 1.2.2 ถ้าผู้เรียนต้องการอ่านซ้ำหน้าที่ผ่านมา สามารถกดปุ่มย้อนกลับได้



3.16 เมื่อเรียนเนื้อหาตอนที่ 1.2 เสร็จแล้ว คลิกปุ่มถัดไปจะเจอหน้ากิจกรรมระหว่างเรียนของตอนที่ 1.2 โดยให้ผู้เรียนทำลงในใบแบบฝึกกิจกรรมที่แจกให้



3.17 ถ้าคลิกเลือกตอนที่ 1.3 จะเจอหน้าเมนูย่อยให้เลือกเรียนตามหัวข้อย่อยได้เลย หรือสามารถคลิกปุ่มถัดไปเพื่อเรียนตามลำดับเนื้อเรื่อง



3.18 เข้าสู่เนื้อหาในเรื่องที่ 1.3.1 อ่านและทำความเข้าใจ แล้วคลิกปุ่มถัดไปเรื่อย ๆ จนจบเนื้อเรื่องที่ 1.3.1 ถ้าผู้เรียนต้องการอ่านซ้ำหน้าที่ผ่านมา สามารถกดปุ่มย้อนกลับได้



3.19 เข้าสู่เนื้อหาในเรื่องที่ 1.3.2 อ่านและทำความเข้าใจ แล้วคลิกปุ่มถัดไปเรื่อย ๆ จนจบเนื้อเรื่องที่ 1.3.2 ถ้าผู้เรียนต้องการอ่านซ้ำหน้าที่ผ่านมา สามารถกดปุ่มย้อนกลับได้



3.20 เข้าสู่เนื้อหาในเรื่องที่ 1.3.3 อ่านและทำความเข้าใจ แล้วคลิกปุ่มถัดไปเรื่อย ๆ จนจบเนื้อเรื่องที่ 1.3.3 ถ้าผู้เรียนต้องการอ่านซ้ำหน้าที่ผ่านมา สามารถกดปุ่มย้อนกลับได้



3.21 เข้าสู่เนื้อหาในเรื่องที่ 1.3.4 อ่านและทำความเข้าใจ แล้วคลิกปุ่มถัดไปเรื่อย ๆ จนจบเนื้อเรื่องที่ 1.3.4 ถ้าผู้เรียนต้องการอ่านซ้ำหน้าที่ผ่านมา สามารถกดปุ่มย้อนกลับได้



3.22 เข้าสู่เนื้อหาในเรื่องที่ 1.3.5 อ่านและทำความเข้าใจ แล้วคลิกปุ่มถัดไปเรื่อย ๆ จนจบเนื้อเรื่องที่ 1.3.5 ถ้าผู้เรียนต้องการอ่านซ้ำหน้าที่ผ่านมา สามารถกดปุ่มย้อนกลับได้



3.23 เมื่อเรียนเนื้อหาตอนที่ 1.3 เสร็จแล้ว คลิกปุ่มถัดไปจะเจอหน้ากิจกรรมระหว่างเรียนของตอนที่ 1.3 โดยให้ผู้เรียนทำลงในใบแบบฝึกกิจกรรมที่แจกให้



3.24 เมื่อเรียนเนื้อหาครบแล้ว หลังจากนั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ



3.25 เมื่อทำแบบทดสอบหลังเรียนเสร็จ นักเรียนสามารถตรวจคำตอบได้จากหน้าเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน เสร็จแล้วคลิกปุ่ม โฮม หรือ ปุ่มถัดไป



3.26 ถ้าคลิกเลือกเมนูผู้ผลิตที่หน้าสารบัญ จะแสดงหน้าจอนี้ขึ้นมา



3.27 หน้านี้เป็นหน้าสุดท้ายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะแสดงในส่วนปกหลัง ถ้าต้องการออกจากโปรแกรมสามารถกดปุ่มปิดได้เลย หรือถ้าต้องการกลับไปทำความเข้าใจอีก สามารถกดปุ่มโฮมเพื่อกลับไปเรียนใหม่อีกครั้ง





ภาคที่ 3
แบบฝึกปฏิบัติ



แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

แบบฝึกปฏิบัติ

วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผลิตโดย นางสาวเบญจมาศ คงทายาท

คำนำ

แบบฝึกปฏิบัติประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก ผลิตขึ้นเพื่อให้นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติขณะที่เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

ผู้ผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้นนี้จะ เป็นประโยชน์ต่อผู้สอนและนักเรียนเป็นอย่างมาก

เบญจมาศ คงทายาท

ผู้ผลิต



คำชี้แจงการใช้แบบฝึกปฏิบัติ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

แบบฝึกปฏิบัติประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน แผนการสอน กิจกรรมระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

ในการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. ศึกษาแผนการสอน
3. ทำกิจกรรมระหว่างเรียน
4. ทำแบบทดสอบหลังเรียน



แบบทดสอบก่อนเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาคำถามแล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดคือความหมายของคอมพิวเตอร์
 - ก. เป็นเครื่องคำนวณอัตโนมัติรุ่นใหม่ล่าสุด
 - ข. เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ใช้งานแทนมนุษย์ในการคำนวณ
 - ค. เครื่องใช้สำนักงานอัตโนมัติรุ่นใหม่ที่ถูกสร้างขึ้น
 - ง. เป็นแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่งที่ถูกสร้างขึ้น
2. ข้อใดเป็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ในด้านการศึกษา
 - ก. การพูดคุยและส่งข้อความทางอินเทอร์เน็ต
 - ข. การเยี่ยมชมร้านค้าต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต
 - ค. ฟังเพลงและชมรายการต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต
 - ง. การเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์บนอินเทอร์เน็ต
3. ข้อใดเป็นบทบาทของคอมพิวเตอร์ด้านงานวิศวกรรม และสถาปัตยกรรม
 - ก. การขายสินค้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
 - ข. การจองตั๋วเครื่องบินผ่านอินเทอร์เน็ต
 - ค. การออกแบบอาคารพาณิชย์
 - ง. การใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)
4. ข้อใดเป็นบทบาทของคอมพิวเตอร์ด้านงานวิทยาศาสตร์และการแพทย์
 - ก. การจำลองรหัสพันธุกรรม
 - ข. การสร้างเขื่อนเพื่อรองรับน้ำฝน
 - ค. การวิเคราะห์ตลาดหุ้น
 - ง. การรับชำระเงินค่าเช่าซื้อสินค้า

5. การขับเคลื่อนเศรษฐกิจของสังคมให้เจริญก้าวหน้าได้อย่างรวดเร็ว เกี่ยวข้องกับประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในด้านใด

- ก. ช่วยติดต่อสื่อสาร
- ข. ช่วยสร้างความบันเทิง
- ค. ช่วยสืบค้นข้อมูล
- ง. ช่วยแก้ปัญหาทางด้านสังคม และประเทศ

6. อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูล คือข้อใด

- ก. แป้นพิมพ์
- ข. รอม
- ค. ฮาร์ดดิสก์
- ง. ซีพียู

7. อุปกรณ์ใดทำหน้าที่เป็นทั้งหน่วยรับข้อมูลและแสดงผล

- ก. เครื่องอ่านบาร์โค้ด
- ข. โพรเจคเตอร์
- ค. ไมโครโฟน
- ง. แป้นพิมพ์

8. อุปกรณ์ในข้อใด จัดอยู่ในหน่วยความจำสำรอง

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

9. อุปกรณ์ในข้อใดที่เป็นหน่วยความจำหลัก และใช้ในการเก็บข้อมูล

- ก. แฟลชไดรฟ์
- ข. ฮาร์ดดิสก์
- ค. แรม รอม
- ง. แผ่นซีดี แผ่นดีวีดี

10. เมื่อรับข้อมูลเข้าด้วยไมโครโฟน จะแสดงผลออกทางใด

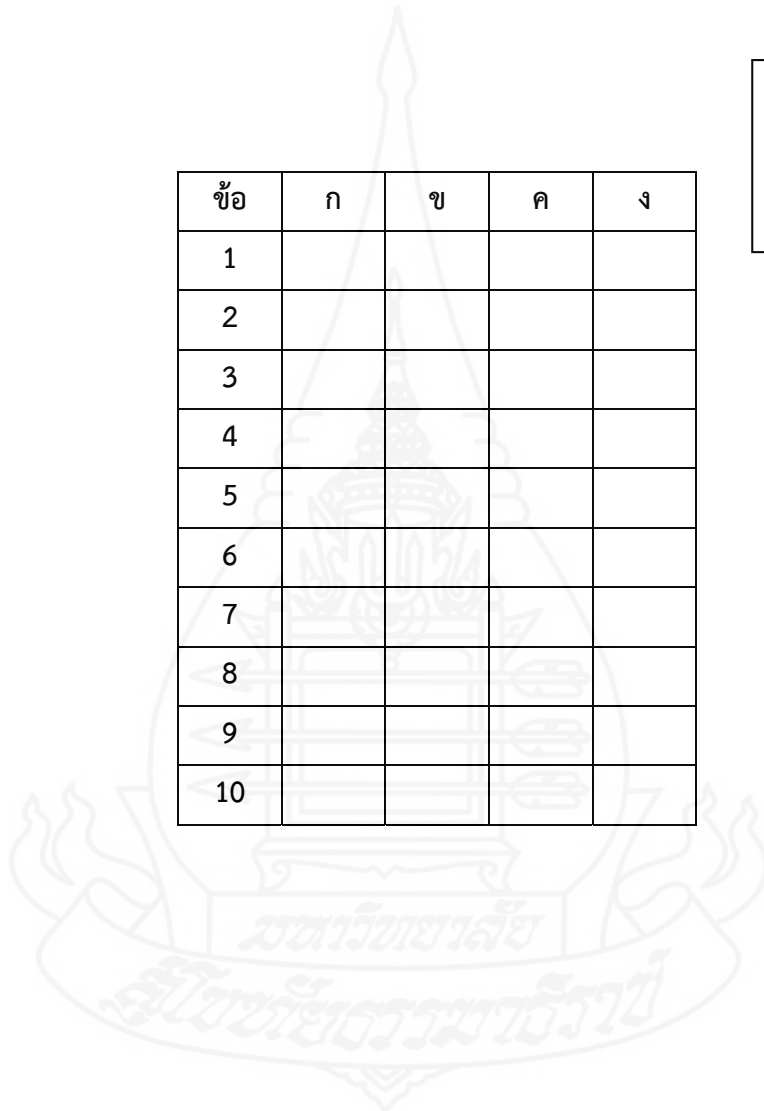
- ก. ลำโพง
- ข. จอภาพ
- ค. เครื่องพิมพ์
- ง. โปรเจคเตอร์



กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

คะแนนที่ได้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



แผนการสอน

วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

เวลา 2 ชั่วโมง

หัวเรื่อง

ตอนที่ 1 ความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 2 บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 3 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

แนวคิด

1) คอมพิวเตอร์ หมายถึง เป็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกสร้างขึ้น เพื่อใช้ทำงานแทนมนุษย์ในการคำนวณ จำข้อมูลทั้งตัวเลข และตัวอักษรได้อัตโนมัติตามคำสั่ง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ อาจเป็นตัวเลข รูปภาพ ข้อความ และเสียง คอมพิวเตอร์มีความสำคัญในการทำงานของหน่วยงาน และเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน และมีการประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านการสื่อสาร ด้านการเลือกซื้อสินค้า ด้านการสืบค้นข้อมูล ด้านความบันเทิง และด้านการศึกษา

2) คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านงานราชการ ด้านงานธุรกิจ ด้านงานสื่อสารโทรคมนาคม ด้านงานการศึกษา ด้านงานวิทยาศาสตร์และการแพทย์ ด้านงานวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม และงานอื่น ๆ คอมพิวเตอร์มีประโยชน์คือ ช่วยสร้างงาน ช่วยสร้างความบันเทิง ช่วยติดต่อสื่อสาร ช่วยสืบค้นข้อมูล และช่วยแก้ไขปัญหาทางด้านสังคม และประเทศ

3) หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ คือ เริ่มจากผู้ใช้ทำการกรอกข้อมูลหรือคำสั่งผ่านทางอุปกรณ์รับข้อมูล ซึ่งข้อมูลหรือคำสั่งต่าง ๆ ที่รับเข้ามาจะถูกนำไปเก็บไว้ในหน่วยความจำหลัก จากนั้นก็จะถูกนำไปประมวลผลโดยหน่วยประมวลผลกลาง แล้วนำผลที่ได้จากการประมวลผลมาเก็บไว้ในหน่วยความจำแรม พร้อมทั้งแสดงออกทางอุปกรณ์แสดงผล

วัตถุประสงค์

1) หลังจากศึกษาเรื่องความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง

2) หลังจากศึกษาเรื่องบทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายบทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง

3) หลังจากศึกษาเรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้

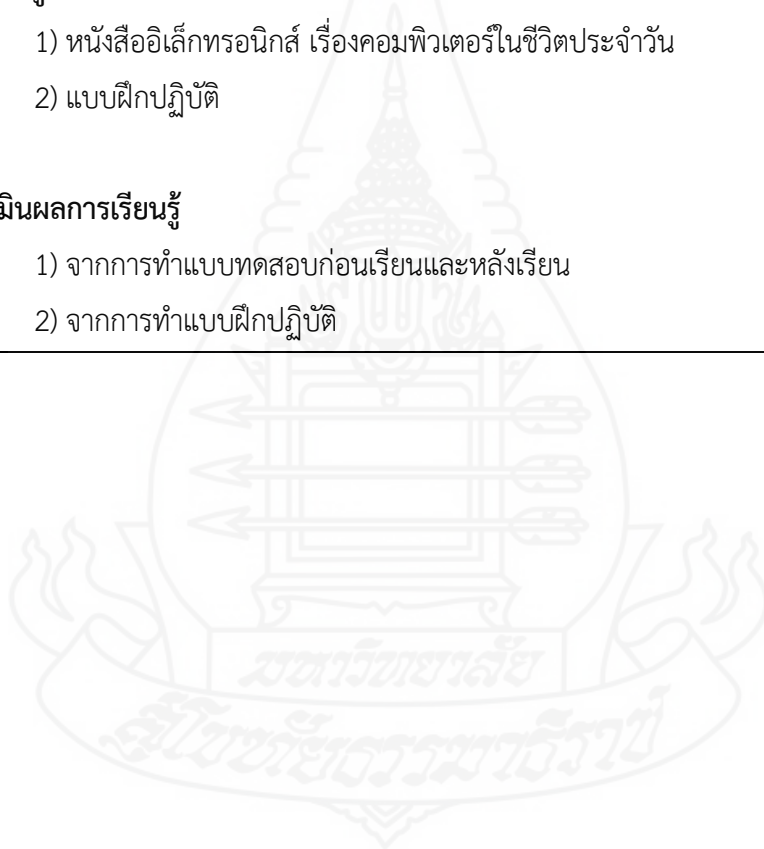
- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- 2) ศึกษาแผนการเรียนรู้ เนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่อง และบันทึกสาระสำคัญ
- 3) ทำแบบฝึกปฏิบัติแต่ละหัวเรื่องลงในเอกสารแบบฝึกปฏิบัติ
- 4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน

สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน
- 2) แบบฝึกปฏิบัติ

การประเมินผลการเรียนรู้

- 1) จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- 2) จากการทำแบบฝึกปฏิบัติ



กิจกรรมระหว่างเรียน ตอนที่ 1
ความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาตอนที่ 1 ความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ แล้วให้นักเรียนนำคำที่กำหนดให้เติมลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

การสื่อสาร / การเลือกซื้อสินค้า / การสืบค้นข้อมูล / ความบันเทิง / การศึกษา

1. การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อพิมพ์รายงาน ทำสื่อการเรียนการสอน
เป็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ ในด้าน
2. การพูดคุยและส่งข้อความทางอินเทอร์เน็ต การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E - mail)
เป็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ในด้าน
3. การฟังเพลง ดูหนัง เล่นเกมผ่านคอมพิวเตอร์
เป็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ ในด้าน
4. การค้นคว้าหาข้อมูลโดยใช้โปรแกรมในการค้นหาเว็บไซต์
เป็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ ในด้าน
5. การเลือกชมและสั่งซื้อสินค้าผ่านทางอินเทอร์เน็ต
เป็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ ในด้าน



กิจกรรมระหว่างเรียน ตอนที่ 2

บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาตอนที่ 2 บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ แล้วให้นักเรียนนำหัวข้อทางด้านขวามือ ใส่หน้าหัวข้อทางด้านซ้ายมือให้สัมพันธ์กัน

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. การจัดเก็บข้อมูล การแจ้งเกิด ที่ว่าการอำเภอ | ก. ด้านงานราชการ |
| 2. การจำลองโครงสร้างอาคาร | ข. ด้านงานธุรกิจ |
| 3. การสร้างเขื่อนเพื่อรองรับน้ำฝน | ค. ด้านการคมนาคมขนส่ง |
| 4. การตรวจวัดคลื่นหัวใจ | ง. ด้านการศึกษา |
| 5. การสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต | จ. ด้านงานวิทยาศาสตร์
และการแพทย์ |
| 6. การจองตั๋วเครื่องบิน | ฉ. ด้านงานวิศวกรรม
และสถาปัตยกรรม |
| 7. การใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจร | |
| 8. การทำธุรกรรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ | |
| 9. การเสียภาษีผ่านทางอินเทอร์เน็ต | |
| 10. การชำระค่าบริการ และค่าสาธารณูปโภคต่าง ๆ | |



กิจกรรมระหว่างเรียน ตอนที่ 3 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาตอนที่ 3 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ แล้วให้นักเรียนนำคำที่กำหนดให้เติมลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

หน่วยความจำสำรอง / หน่วยรับเข้า / หน่วยส่งออก / หน่วยความจำหลัก / หน่วยประมวลผลกลาง



แบบทดสอบหลังเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาคำถามแล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของคอมพิวเตอร์
 - ก. เครื่องมือ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกสร้างขึ้น
 - ข. ใช้ทำงานแทนมนุษย์ในการคำนวณ
 - ค. เครื่องกลประเภทหนึ่งที่ถูกสร้างขึ้น
 - ง. จำข้อมูลทั้งตัวเลข และตัวอักษรได้อัตโนมัติตามคำสั่ง
2. การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) และการพูดคุย ส่งข้อความทางอินเทอร์เน็ต เป็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ในด้านใด
 - ก. ด้านความบันเทิง
 - ข. ด้านการสื่อสาร
 - ค. ด้านการสืบค้นข้อมูล
 - ง. ด้านการเลือกซื้อสินค้า
3. การจองตั๋วเครื่องบินผ่านอินเทอร์เน็ต เป็นบทบาทของคอมพิวเตอร์ในด้านใด
 - ก. ด้านงานสื่อโทรคมนาคม
 - ข. ด้านงานราชการ
 - ค. ด้านงานธุรกิจ
 - ง. ด้านงานการศึกษา
4. การสำรวจการขุดเจาะทรัพยากรธรณี การเตือนแผ่นดินไหว เป็นบทบาทของคอมพิวเตอร์ในด้านใด
 - ก. ด้านงานราชการ
 - ข. ด้านงานสื่อโทรคมนาคม
 - ค. ด้านงานวิทยาศาสตร์และการแพทย์
 - ง. ด้านงานวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม

5. ข้อใดเป็นประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในทางตรง

- ก. ทำให้ผ่อนคลายความเครียด เช่น ดูหนัง ฟังเพลง เล่นเกม
- ข. คอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างเที่ยงตรง รวดเร็ว และช่วยแบ่งเบาภาระผู้ใช้งาน
- ค. สำหรับค้นคว้าหาความรู้ต่าง ๆ ผ่านอินเทอร์เน็ต
- ง. ประเมินสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ นำเข้าและส่งออกสินค้า


6. หน่วยประมวลผล เปรียบเสมือนอวัยวะในข้อใด

- ก. ตา
- ข. สมอง
- ค. หู
- ง. ขา

7. อุปกรณ์ในข้อใดเป็นทั้งหน่วยรับข้อมูลและหน่วยแสดงผล

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

8. อุปกรณ์ในข้อใด เหมาะสมกับการสำรองข้อมูลหรือจัดเก็บงานเอกสารต่าง ๆ ไว้

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

9. เป็นหน่วยความจำหลัก และเป็นอุปกรณ์เก็บข้อมูลและคำสั่งที่อยู่ระหว่างการประมวลผลหรือในขณะที่เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เท่านั้น

- ก. แฟลชไดรฟ์
- ข. ฮาร์ดดิสก์
- ค. รอม
- ง. แรม

10. เมื่อครูสั่งให้นักเรียนทำรายงาน 1 เล่ม นักเรียนควรใช้อุปกรณ์แสดงผลในข้อใดต่อไปนี้

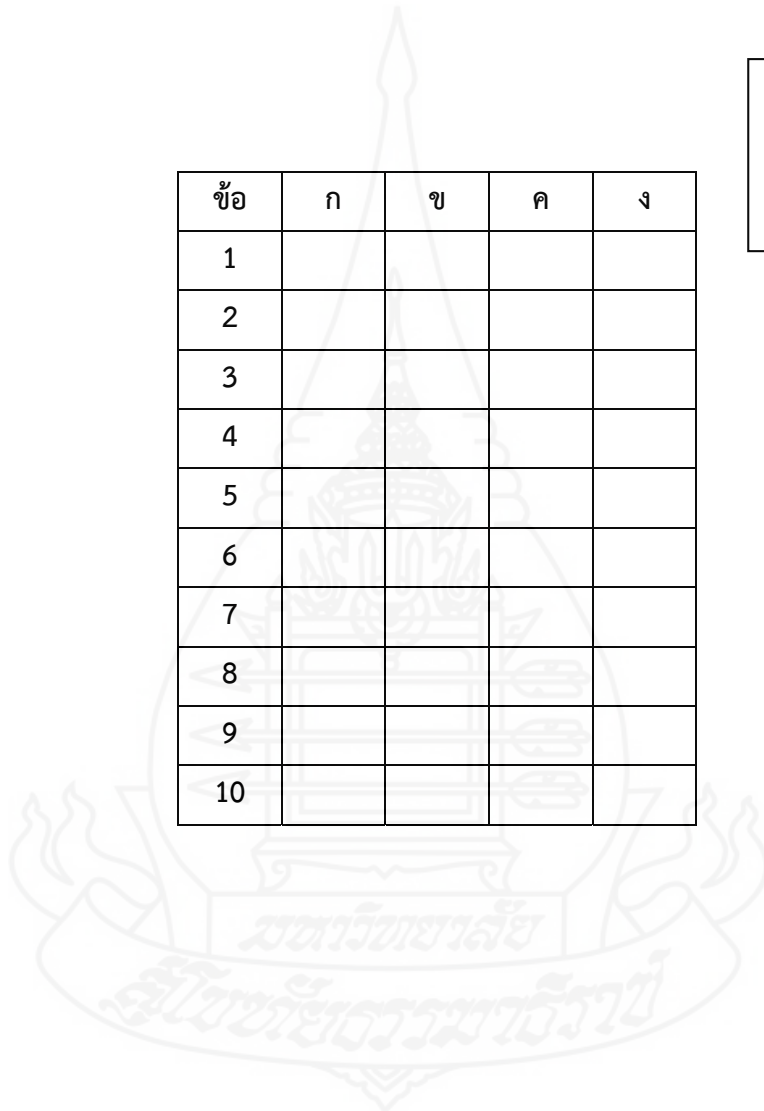
- ก. โปรเจคเตอร์
- ข. เครื่องพิมพ์
- ค. จอภาพ
- ง. ลำโพง



กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

คะแนนที่ได้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



เฉลยแบบทดสอบ

แบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน
1. ข	1. ค
2. ง	2. ข
3. ค	3. ก
4. ก	4. ค
5. ง	5. ข
6. ง	6. ข
7. ก	7. ค
8. ง	8. ก
9. ค	9. ง
10. ก	10. ข



เฉลยกิจกรรมระหว่างเรียน ตอนที่ 1
ความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาตอนที่ 1 ความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ แล้วให้นักเรียนนำคำที่กำหนดให้เติมลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

การสื่อสาร / การเลือกซื้อสินค้า / การสืบค้นข้อมูล / ความบันเทิง / การศึกษา

1. การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อพิมพ์รายงาน ทำสื่อการเรียนการสอน
เป็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ ในด้านการศึกษา.....
2. การพูดคุยและส่งข้อความทางอินเทอร์เน็ต การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E - mail)
เป็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ในด้านการสื่อสาร.....
3. การฟังเพลง ดูหนัง เล่นเกมผ่านคอมพิวเตอร์
เป็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ ในด้านความบันเทิง.....
4. การค้นคว้าหาข้อมูลโดยใช้โปรแกรมในการค้นหาเว็บไซต์
เป็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ ในด้านการสืบค้นข้อมูล.....
5. การเลือกชมและสั่งซื้อสินค้าผ่านทางอินเทอร์เน็ต
เป็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ ในด้านการเลือกซื้อสินค้า.....



เฉลยกิจกรรมระหว่างเรียน ตอนที่ 2
บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาตอนที่ 2 บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ แล้วให้นักเรียนนำ
หัวข้อทางด้านขวามือ ใส่หน้าหัวข้อทางด้านซ้ายมือให้สัมพันธ์กัน

- | | | |
|-------------|---|--------------------------------------|
|ก..... | 1. การจัดเก็บข้อมูล การแจ้งเตือน ที่ว่าการอำเภอ | ก. ด้านงานราชการ |
|ฉ..... | 2. การจำลองโครงสร้างอาคาร | ข. ด้านงานธุรกิจ |
|ฉ..... | 3. การสร้างเขื่อนเพื่อรองรับน้ำฝน | ค. ด้านการคมนาคมขนส่ง |
|จ..... | 4. การตรวจวัดคลื่นหัวใจ | ง. ด้านการศึกษา |
|ง..... | 5. การสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต | จ. ด้านงานวิทยาศาสตร์
และการแพทย์ |
|ค..... | 6. การจองตั๋วเครื่องบิน | ฉ. ด้านงานวิศวกรรม
และสถาปัตยกรรม |
|ค..... | 7. การใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจร | |
|ข..... | 8. การทำธุรกรรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ | |
|ก..... | 9. การเสียภาษีผ่านทางอินเทอร์เน็ต | |
|ข..... | 10. การชำระค่าบริการ และค่าสาธารณูปโภคต่าง ๆ | |



เฉลยกิจกรรมระหว่างเรียน ตอนที่ 3 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาตอนที่ 3 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ แล้วให้นักเรียนนำคำที่กำหนดให้เติมลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

หน่วยความจำสำรอง / หน่วยรับเข้า / หน่วยส่งออก / หน่วยความจำหลัก / หน่วยประมวลผลกลาง





ภาคที่ 4

รายละเอียดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

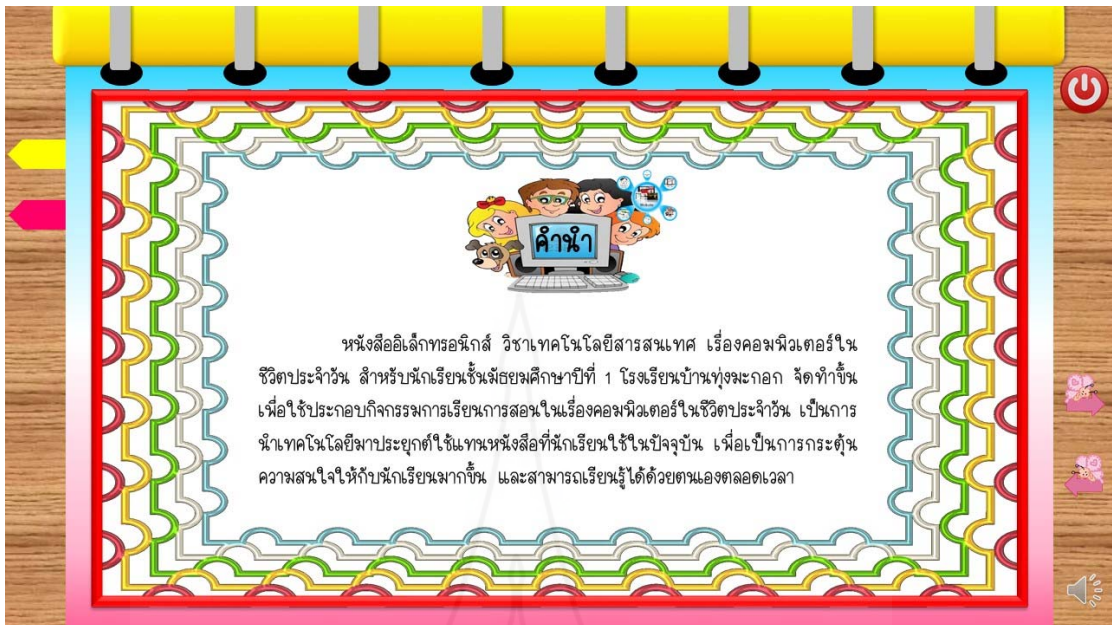
การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ หน้าปกและคำนำ คำอธิบายรายวิชา แผนการสอน แนะนำวิธีเรียน แบบทดสอบก่อนเรียนและเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาและกิจกรรมระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน และข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอนและปกหลัง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. หน้าปกและคำนำของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หน้าปกและคำนำของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยหน้าจอดังต่อไปนี้



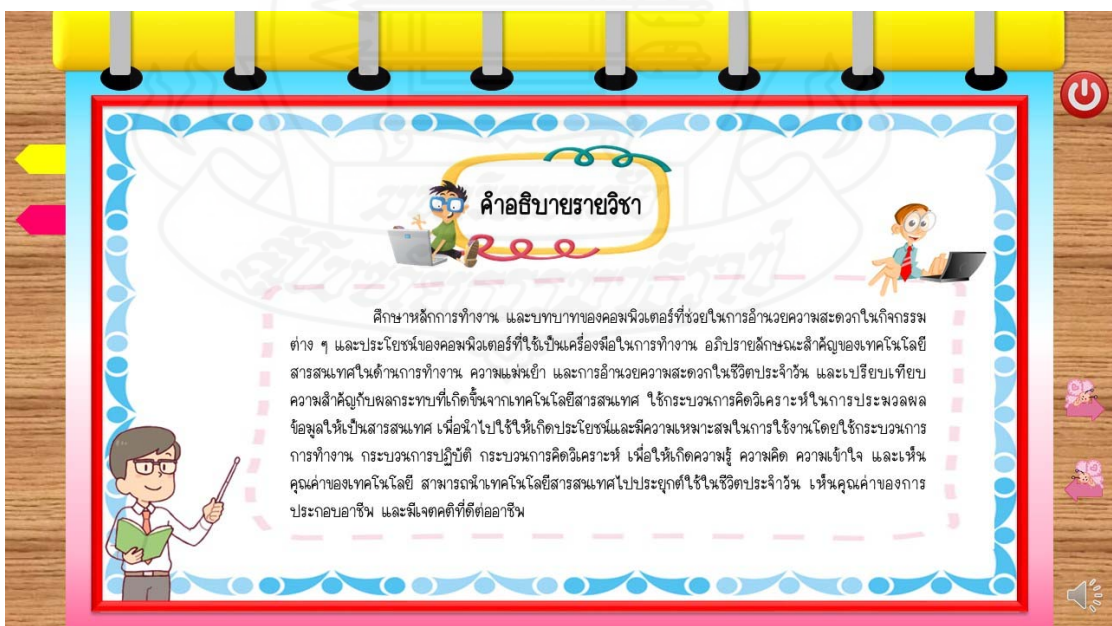
ภาพที่ 5.1 หน้าปกหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



ภาพที่ 5.2 หน้าจอแสดงคำนำของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2. คำอธิบายรายวิชาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยหน้าจอดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5.3 หน้าจอแสดงคำอธิบายรายวิชาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



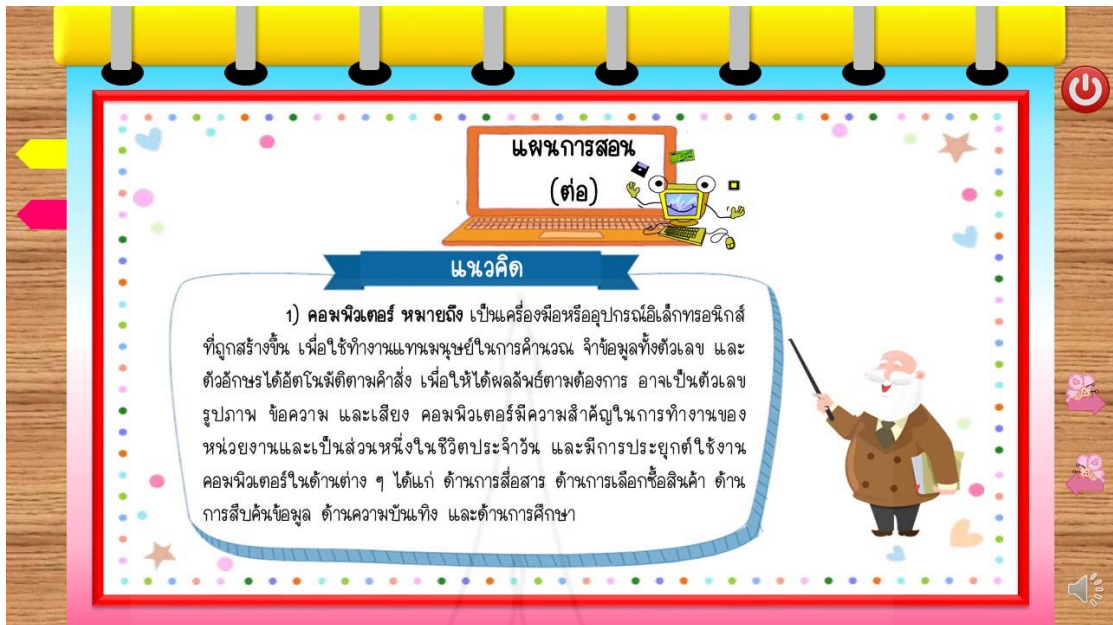
ภาพที่ 5.4 หน้าจอแสดงคำอธิบายรายวิชาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3. แผนการสอนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

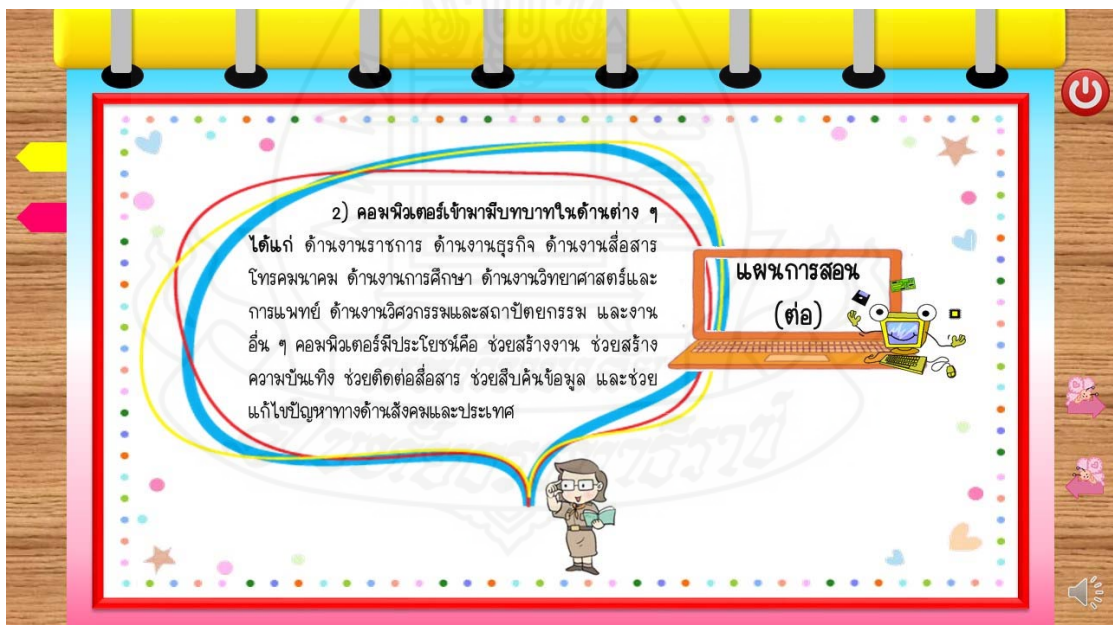
แผนการสอนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยหน้าจอดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5.5 หน้าจอแสดงแผนการสอนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



ภาพที่ 5.6 หน้าจอแสดงแผนการสอนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



ภาพที่ 5.7 หน้าจอแสดงแผนการสอนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

แผนการสอน
(ต่อ)

3) หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ คือ เริ่มจากผู้ใช้ทำการกรอกข้อมูลหรือคำสั่งผ่านทางอุปกรณ์รับข้อมูล ซึ่งข้อมูลหรือคำสั่งต่าง ๆ ที่รับเข้ามาจะถูกนำไปเก็บไว้ที่หน่วยความจำหลัก จากนั้นก็จะถูกนำไปประมวลผลโดยหน่วยประมวลผลกลาง แล้วนำผลที่ได้จากการประมวลผลมาเก็บไว้ในหน่วยความจำแรม พร้อมทั้งแสดงออกทางอุปกรณ์แสดงผล

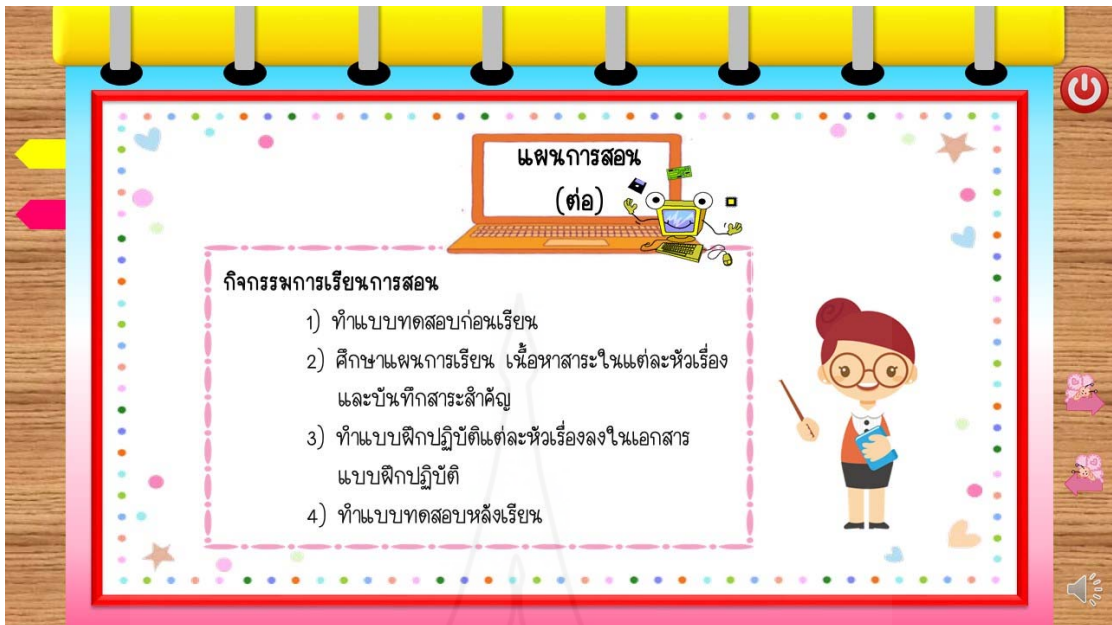
ภาพที่ 5.8 หน้าจอแสดงแผนการสอนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

แผนการสอน
(ต่อ)

วัตถุประสงค์

- 1) หลังจากศึกษาเรื่องความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง
- 2) หลังจากศึกษาเรื่องบทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายบทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง
- 3) หลังจากศึกษาเรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง

ภาพที่ 5.9 หน้าจอแสดงแผนการสอนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



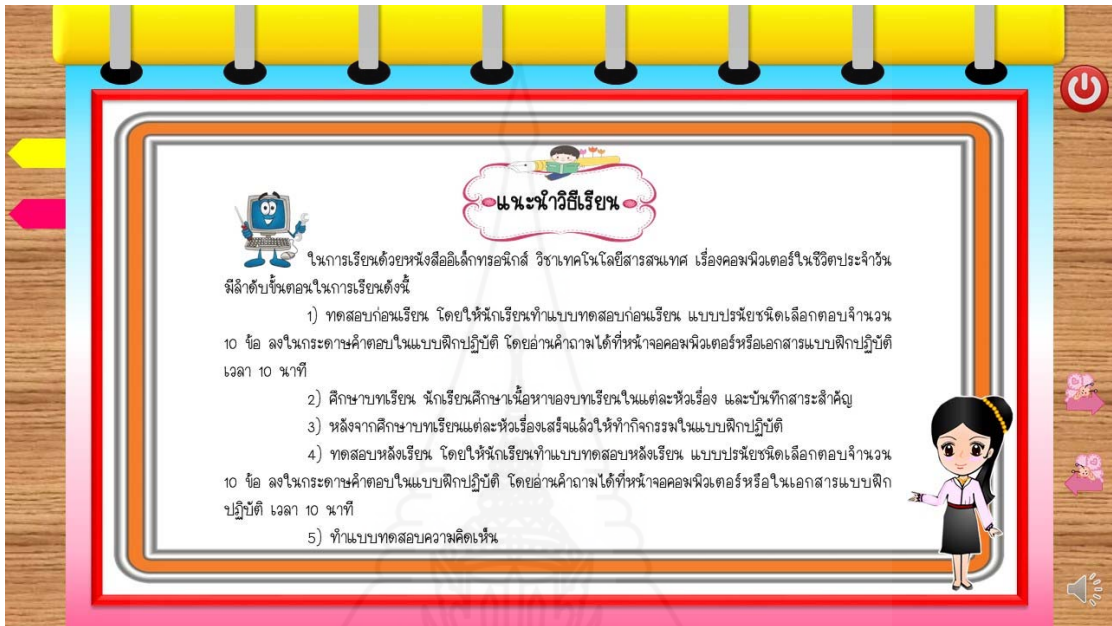
ภาพที่ 5.10 หน้าจอแสดงแผนการสอนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



ภาพที่ 5.11 หน้าจอแสดงแผนการสอนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4. แนะนำวิธีเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

แนะนำวิธีเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยหน้าจอดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5.12 หน้าจอแสดงแนะนำวิธีเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

5. แบบทดสอบก่อนเรียนและเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

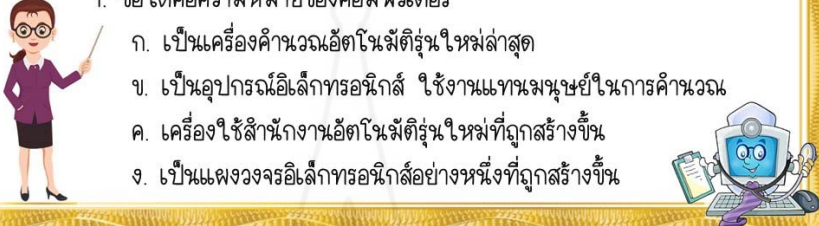
แบบทดสอบก่อนเรียนและเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยหน้าจอดังต่อไปนี้

แบบทดสอบก่อนเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาคำถามแล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวกลางใจ
 กระดาษคำตอบ

1. ข้อใดคือความหมายของคอมพิวเตอร์

- เป็นเครื่องคำนวณอัตโนมัติที่เร็วและแม่นยำ
- เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ใช้งานแทนมนุษย์ในการคำนวณ
- เครื่องใช้สำนักงานอัตโนมัติที่เร็วและแม่นยำ
- เป็นแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่งที่ถูกสร้างขึ้น

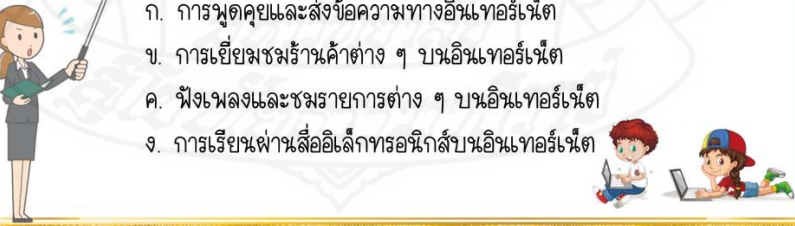


ภาพที่ 5.13 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 1

แบบทดสอบก่อนเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

2. ข้อใดเป็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ในด้านการศึกษา

- การพูดคุยและส่งข้อความทางอินเทอร์เน็ต
- การเยี่ยมชมร้านค้าต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต
- ฟังเพลงและชมรายการต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต
- การเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์บนอินเทอร์เน็ต

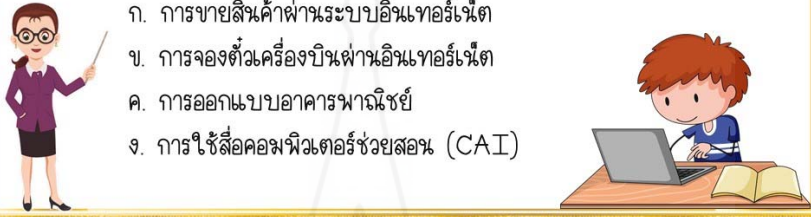


ภาพที่ 5.14 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 2

แบบทดสอบก่อนเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

3. ข้อใดเป็นบทบาทของคอมพิวเตอร์ด้านงานวิศวกรรม และสถาปัตยกรรม

- ก. การขายสินค้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
- ข. การจองตั๋วเครื่องบินผ่านอินเทอร์เน็ต
- ค. การออกแบบอาคารพาณิชย์
- ง. การใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

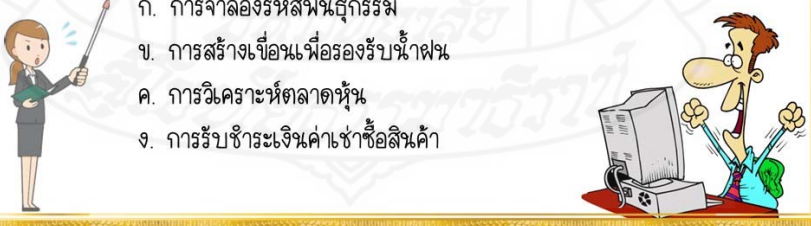


ภาพที่ 5.15 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 3

แบบทดสอบก่อนเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

4. ข้อใดเป็นบทบาทของคอมพิวเตอร์ด้านงานวิทยาศาสตร์และการแพทย์

- ก. การจำลองรหัสพันธุกรรม
- ข. การสร้างเขื่อนเพื่อรองรับน้ำฝน
- ค. การวิเคราะห์ตลาดหุ้น
- ง. การรับชำระเงินค่าเช่าซื้อสินค้า



ภาพที่ 5.16 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 4

แบบทดสอบก่อนเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

5. การขับเคลื่อนเศรษฐกิจของสังคมให้เจริญก้าวหน้าได้อย่างรวดเร็ว
เกี่ยวข้องกับประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในด้านใด

ก. ช่วยติดต่อสื่อสาร
ข. ช่วยสร้างความบันเทิง
ค. ช่วยสืบค้นข้อมูล
ง. ช่วยแก้ปัญหาทางด้านสังคม และประเทศ

The screenshot shows a digital notebook page with a yellow cover and silver rings. The page has a decorative gold border. On the left, there is a cartoon teacher character. On the right, there is a cartoon student character sitting at a desk with a computer. The text is in Thai, and there are navigation icons on the right side of the page.

ภาพที่ 5.17 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 5

แบบทดสอบก่อนเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

6. อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูล คือข้อใด

ก. แป้นพิมพ์
ข. รอม
ค. ฮาร์ดดิสก์
ง. ซีพียู

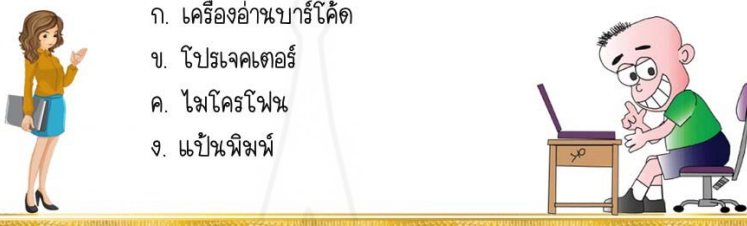
The screenshot shows a digital notebook page with a yellow cover and silver rings. The page has a decorative gold border. On the left, there is a cartoon teacher character. On the right, there is a cartoon student character sitting at a desk with a computer. The text is in Thai, and there are navigation icons on the right side of the page.

ภาพที่ 5.18 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 6

แบบทดสอบก่อนเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

7. อุปกรณ์ใดทำหน้าที่เป็นทั้งหน่วยรับข้อมูลและแสดงผล

ก. เครื่องอ่านบาร์โค้ด
 ข. โปรเจคเตอร์
 ค. ไมโครโฟน
 ง. แป้นพิมพ์



ภาพที่ 5.19 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 7

แบบทดสอบก่อนเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

8. อุปกรณ์ในข้อใด จัดอยู่ในหน่วยความจำสำรอง

ก.  ข. 

ค.  ง. 



ภาพที่ 5.20 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 8

แบบทดสอบก่อนเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

9. อุปกรณ์ในข้อใดที่เป็นหน่วยความจำหลัก และใช้ในการเก็บข้อมูล

ก. แฟลชไดรฟ์
 ข. ฮาร์ดดิสก์
 ค. แรม รอม
 ง. แผ่นซีดี แผ่นดีวีดี



ภาพที่ 5.21 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 9

แบบทดสอบก่อนเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

10. เพื่อรับข้อมูลเข้าด้วยไมโครโฟน จะแสดงผลออกทางใด

ก. ลีน่ามัจฉ
 ข. จอภาพ
 ค. เครื่องพิมพ์
 ง. โปรเจคเตอร์



ภาพที่ 5.22 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 10



ภาพที่ 5.23 หน้าจอแสดงเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

6. สารบัญ เนื้อหา และกิจกรรมระหว่างเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

สารบัญ เนื้อหา และกิจกรรมระหว่างเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยหน้าจอ ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5.24 หน้าจอแสดงสารบัญ ซึ่งเป็นเมนูหลักของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



ภาพที่ 5.25 หน้าจอแสดงเมนูย่อย ซึ่งเป็นหัวข้อหลักของตอนที่ 1.1



ภาพที่ 5.26 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.1.1



ภาพที่ 5.27 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.1.1



ภาพที่ 5.28 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.1.1



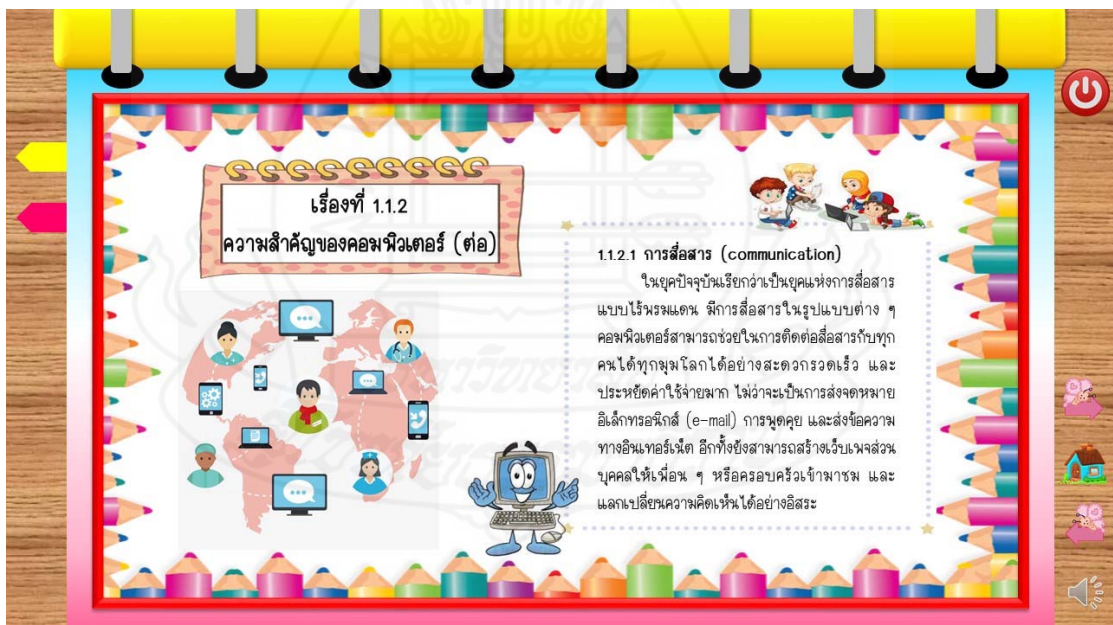
ภาพที่ 5.29 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.1.2



ภาพที่ 5.30 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.1.2



ภาพที่ 5.31 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.1.2



ภาพที่ 5.32 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.1.2



ภาพที่ 5.33 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.1.2



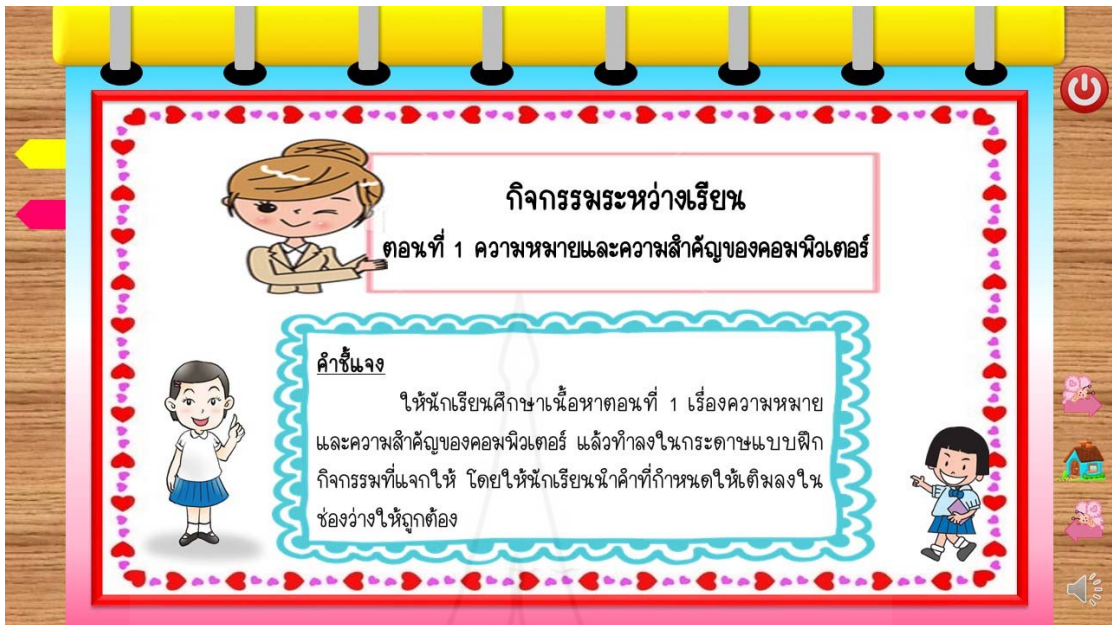
ภาพที่ 5.34 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.1.2



ภาพที่ 5.35 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.1.2



ภาพที่ 5.36 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.1.2



ภาพที่ 5.37 หน้าจอแสดงกิจกรรมระหว่างเรียนของตอนที่ 1.1



ภาพที่ 5.38 หน้าจอแสดงเมนูย่อย ซึ่งเป็นหัวข้อหลักของตอนที่ 1.2



ภาพที่ 5.39 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.2.1



ภาพที่ 5.40 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.2.1



ภาพที่ 5.41 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.2.1



ภาพที่ 5.42 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.2.1



ภาพที่ 5.43 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.2.1



ภาพที่ 5.44 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.2.1

เรื่องที่ 1.2.1
บทบาทของคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

และการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต (e-learning) สร้างบทเรียนออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อช่วยให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกลและไม่สามารถเข้าชั้นเรียน สามารถเรียนรู้ผ่านระบบได้ด้วยตนเอง รวมถึงใช้ในการบริหารโรงเรียน เช่น งานทะเบียน งานวัดผลการเรียน การพิมพ์และค้นหาหนังสือหรือสมุด เป็นต้น

ภาพที่ 5.45 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.2.1

เรื่องที่ 1.2.1
บทบาทของคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

1.2.1.5 **ด้านงานวิทยาศาสตร์ และกวมภพภย (science and medical)**

งักวิทยาศาสตร์ และภมภพภยได้ใช้คอมพิวเตอร์ มาช่วยในการศึกษา คำนวณ ค้นหา วิจัย รวมทั้งจำลองสิ่งต่าง ๆ ในทางวิทยาศาสตร์ ให้อู่อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่ายขึ้น และสร้างผลงทางวิทยาศาสตร์ใหม่ เช่น การจำลองรหัสพันธุกรรม การพยากรณ์อากาศ กำลัรตรวจการระบาดของโรคติดเชื้อ การเตือนแผ่นดินไหว การทำแผนที่จากภาพถ่ายดาวเทียม การสำรวจอวกาศขององค์การนาซา เป็นต้น

ภาพที่ 5.46 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.2.1

เรื่องที่ 1.2.1
บทบาทของคอมพิวเตอร์ (ต่อ)



สื่อที่ช่วยเพิ่มการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมกับเครื่องมือ และอุปกรณ์สมัยใหม่ในการวินิจฉัยโรค และตรวจสอบอาการของคนไข้ เช่น เครื่องตรวจวัดคลื่นหัวใจ เครื่องตรวจวัดคลื่นสมอง เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่สามารถสร้างภาพสามมิติของอวัยวะภายใน ช่วยให้แพทย์สามารถรักษา และวินิจฉัยโรคต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น



ภาพที่ 5.47 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.2.1

เรื่องที่ 1.2.1
บทบาทของคอมพิวเตอร์ (ต่อ)



1.2.1.6 **ด้านงานวิศวกรรม และสถาปัตยกรรม (engineering and architecture)**
วิศวกร และสถาปนิกนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบ เขียนแบบ หรือจำลองโครงสร้างของงานต่าง ๆ เช่น การออกแบบอาคารพาณิชย์ การสร้างเขื่อนหรือรองรับน้ำฝน การสร้างสะพานข้ามแม่น้ำ โดยคอมพิวเตอร์จะช่วยคำนวณที่ซับซ้อน และแสดงผลถึงประสิทธิภาพของงานที่ออกแบบ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การคำนวณที่ถูกต้อง และรวดเร็ว เช่น การคำนวณวงโคจรของดาวเทียม เพื่อใช้ในการรับ และส่งสัญญาณดาวเทียม เป็นต้น



ภาพที่ 5.48 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.2.1

เรื่องที่ 1.2.1
บทบาทของคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

1.2.17 งานอื่น ๆ
นอกจากที่กล่าวมาแล้ว คอมพิวเตอร์ยังใช้
บทบาทด้านอื่น ๆ หลายด้าน เช่น งานละคร
งานโฆษณา งานโรงแรม การนำเข้าสินค้า การ
ส่งออกสินค้า การประชุมทางไกล การวิเคราะห์
ตลาดหุ้น เป็นต้น โดยคอมพิวเตอร์จะช่วย
ออกแบบ ลงทะเบียน ตรวจสอบ บันทึก และ
เผยแพร่ข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก และรวดเร็ว

ภาพที่ 5.49 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.2.1

เรื่องที่ 1.2.2
ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์มีความสำคัญ และมี
ประโยชน์ต่อมนุษย์ทั้งทางตรง และ
ทางอ้อม **ประโยชน์ทางตรง** คือ
คอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างเที่ยงตรง
รวดเร็ว ซึ่งช่วยแบ่งเบาภาระผู้ใช้งาน
ได้เป็นอย่างดี และประสิทธิภาพเป็น
อย่างมาก

ภาพที่ 5.50 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.2.2

เรื่องที่ 1.2.2
ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

ประโยชน์ทางสังคม คือ ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของมนุษย์ให้มีความสุขความสะอาดต่าง ๆ มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ช่วยเพิ่มพูนความรู้ และสามารถเรียนรู้ได้อย่างง่ายดาย รวมทั้งช่วยพัฒนาระบบงานในด้านต่าง ๆ ทั้งทางด้านเทคนิค และเทคโนโลยีของระบบงานที่ทันสมัย ซึ่งจะส่งผลให้ชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถสรุปประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ได้ดังต่อไปนี้

ภาพที่ 5.51 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.2.2

เรื่องที่ 1.2.2
ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

1.2.2.1 ช่วยสร้างงาน เช่น เอกสารรายงาน รูปภาพ งานศิลปะ แบบจำลองโครงสร้าง เป็นต้น ซึ่งสามารถสร้างชิ้นงานได้ถูกต้อง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพเป็นอย่างมาก

1.2.2.2 ช่วยสร้างความบันเทิง เช่น ดูหนัง ฟังเพลง เล่นเกม เป็นต้น ทำให้ผ่อนคลายความเครียด ได้รับความสนุกสนาน และใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

ภาพที่ 5.52 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.2.2

เรื่องที่ 1.2.2
ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

1.2.2.3 ช่วยติดต่อสื่อสาร ไม่ว่าจะอยู่ใกล้ หรือไกลกัน คอมพิวเตอร์สามารถรับส่งข้อมูลข่าวสารได้ภายในระยะเวลาสั้นๆ ทำให้ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายเป็นอย่างมาก

1.2.2.4 ช่วยสืบค้นข้อมูล คอมพิวเตอร์เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่ดี สำหรับค้นหาความรู้ต่าง ๆ ทำให้ได้รับข้อมูลตามต้องการ ซึ่งรับว่าช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี ซึ่งการสืบค้นข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะได้ข้อมูลที่หลากหลาย และเป็นสากล




ภาพที่ 5.53 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.2.2

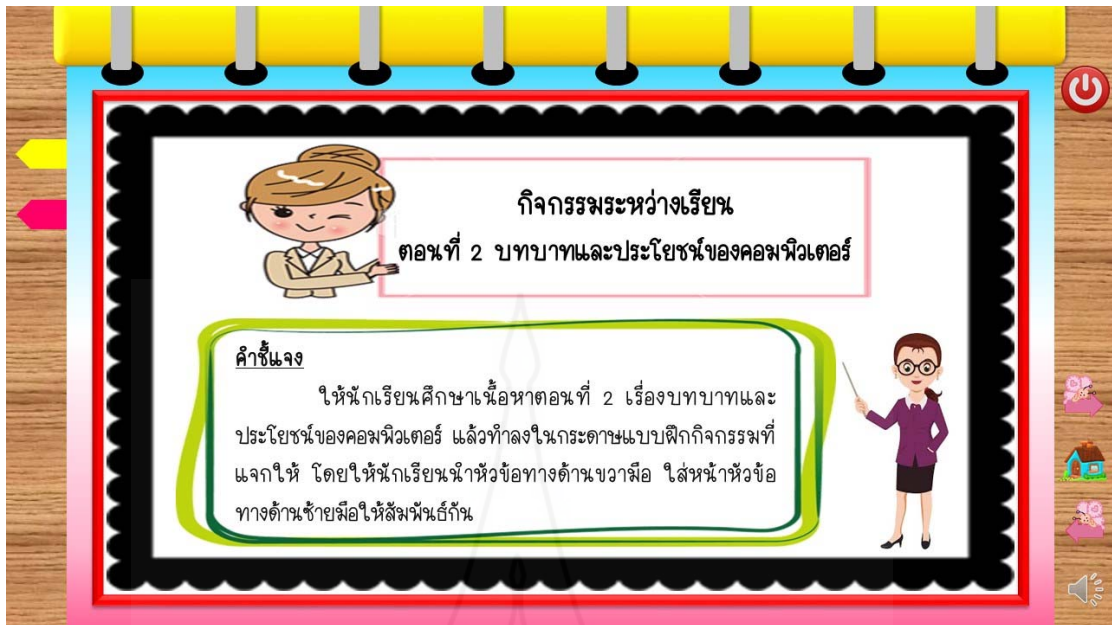
เรื่องที่ 1.2.2
ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

1.2.2.5 ช่วยแก้ไขปัญหาทางด้านการสังคมและประเทศ คอมพิวเตอร์ช่วยวางแผนการทำงาน ประสิทธิภาพการทำงานเศรษฐกิจได้อย่างเป็นระบบ ที่การค้าเข้าและส่งออกสินค้าได้ ทำให้สังคมและประเทศมีความเจริญก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง มีส่วนในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของสังคมให้เจริญก้าวหน้าได้อย่างรวดเร็ว





ภาพที่ 5.54 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.2.2



ภาพที่ 5.55 หน้าจอแสดงกิจกรรมระหว่างเรียนของตอนที่ 1.2



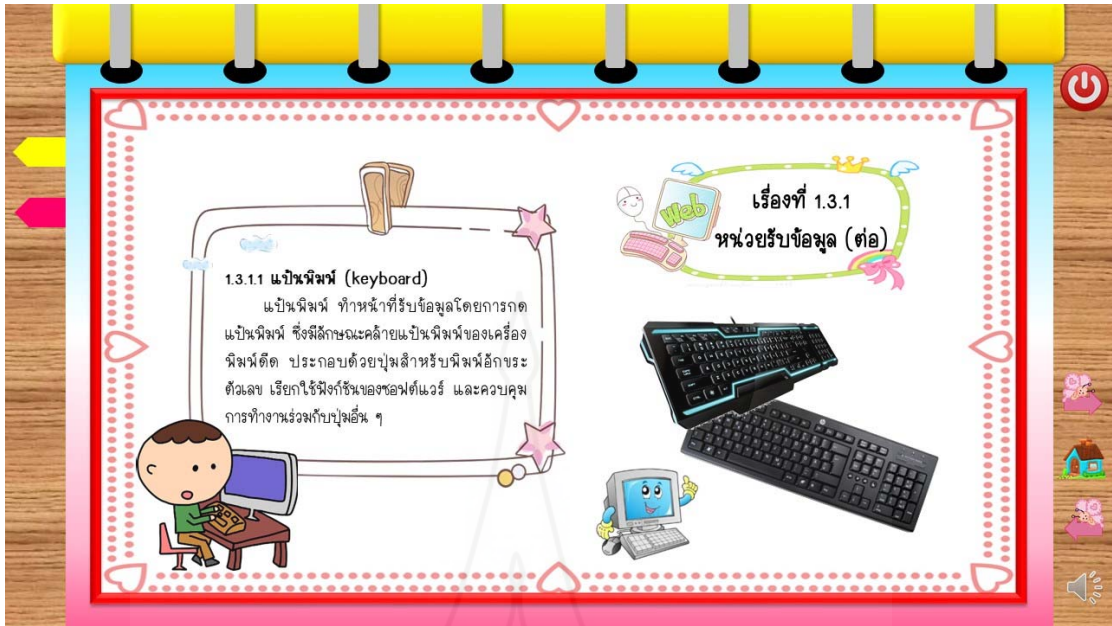
ภาพที่ 5.56 หน้าจอแสดงเนื้อหาของตอนที่ 1.3



ภาพที่ 5.57 หน้าจอแสดงเมนูย่อย ซึ่งเป็นหัวข้อหลักของตอนที่ 1.3



ภาพที่ 5.58 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.1



ภาพที่ 5.59 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.1



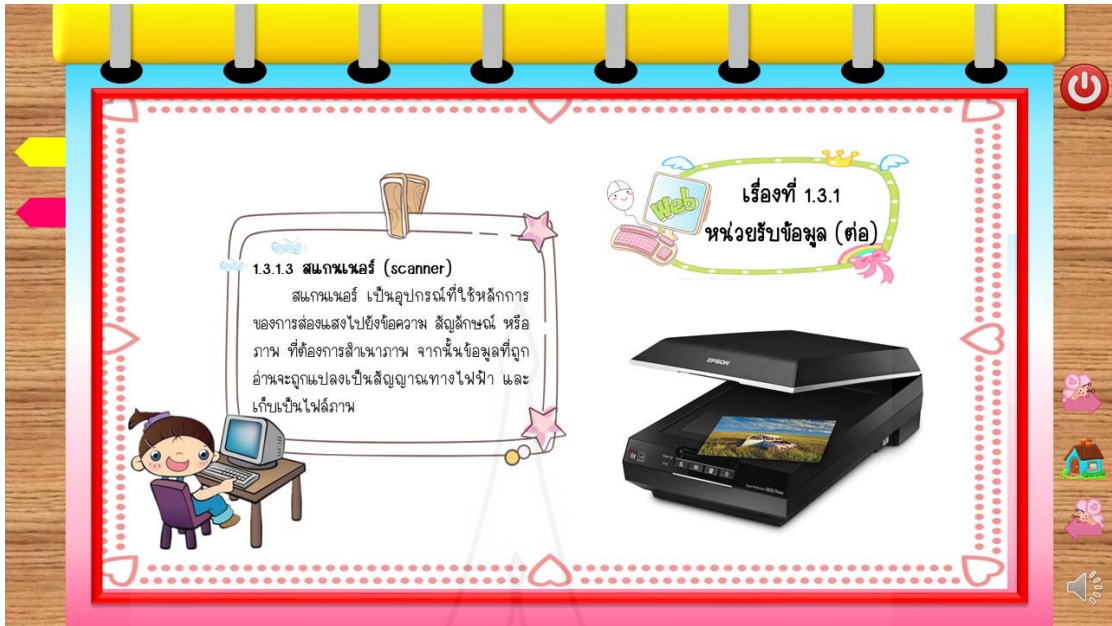
ภาพที่ 5.60 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.1



ภาพที่ 5.61 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.1



ภาพที่ 5.62 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.1



ภาพที่ 5.63 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.1



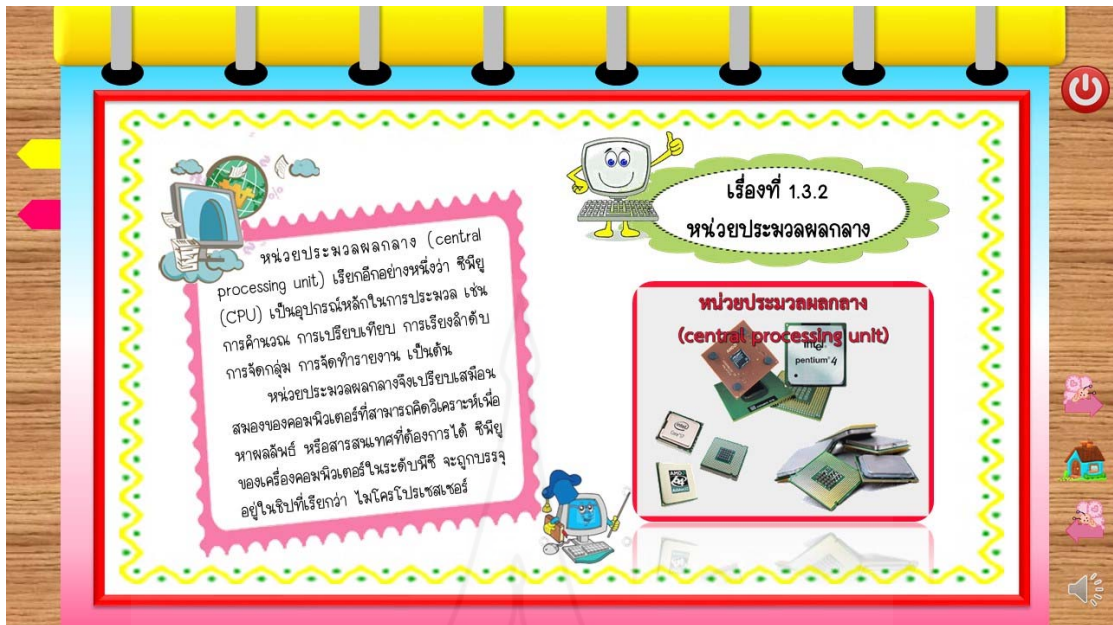
ภาพที่ 5.64 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.1



ภาพที่ 5.65 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.1



ภาพที่ 5.66 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.1



ภาพที่ 5.67 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.2



ภาพที่ 5.68 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.2

ความถี่ของซีพียูจะถูกระบุโดยสัญญาณนาฬิกา (system clock) ซึ่งเป็นตัวให้จังหวะการทำงานหรือกับจังหวะของการเล่นเตตริส หน่วยวัดความเร็วของสัญญาณนาฬิกาดังกล่าวเรียกว่า เฮิรตซ์ (Hertz : Hz) ซึ่งเปรียบเทียบกับ 1 ครั้งต่อวินาที โดยปกติแล้วซีพียูจะมีการทำงานที่เร็วมาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรุ่นของซีพียู

เรื่องที่ 1.3.2
หน่วยประมวลผลกลาง (ต่อ)

Intel Core™ i7

ภาพที่ 5.69 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.2

หน่วยความจำหลัก (main memory) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล และคำสั่งที่อยู่ระหว่างการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ หรือในขณะที่เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งาน บางครั้งอาจเรียกว่า หน่วยเก็บข้อมูลหลัก (primary storage)

เรื่องที่ 1.3.3
หน่วยความจำหลัก

ภาพที่ 5.70 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.3



ภาพที่ 5.71 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.3



ภาพที่ 5.72 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.3



ภาพที่ 5.73 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.3



ภาพที่ 5.74 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.3

เรื่องที่ 1.3.3
หน่วยความจำหลัก
(ต่อ)

1 Byte (ไบต์) = 1 ตัวอักษร
1 KB (กิโลไบต์) = 1,024 ตัวอักษร (ประมาณ 1 พันตัวอักษร)
1 MB (เมกกะไบต์) = 1,048,576 ตัวอักษร (ประมาณ 1 ล้านตัวอักษร)
1 GB (กิกะไบต์) = 1,073,741,824 ตัวอักษร (ประมาณ 1 พันล้านตัวอักษร)

ปัจจุบันขนาดหน่วยความจำหลักของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมีขนาดตั้งแต่
256 MB 512 MB 1 GB และ 2 GB เป็นต้น

ภาพที่ 5.75 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.3

เรื่องที่ 1.3.3
หน่วยความจำหลัก
(ต่อ)

1.3.3.2 หน่วยความจำอ่าน (Read Only Memory : ROM)

หน่วยความจำอ่าน เป็นหน่วยความจำที่
บริษัทผู้ผลิตได้ติดตั้งชุดคำสั่งสำหรับใช้ใ้ในการ
เริ่มการทำงานของเครื่องหรือชุดคำสั่งที่สำคัญ ๆ ของระบบ
คอมพิวเตอร์ โดยรวมมีคุณสมบัติในการเก็บข้อมูล
ไว้ตลอดโดยไม่ต้องพึ่งไฟมาเลี้ยง (non volatile)

ภาพที่ 5.76 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.3

เรื่องที่ 1.3.3
หน่วยความจำหลัก
(ต่อ)

นี่คือ เหนือขีดเครื่องคอมพิวเตอร์ไปแล้ว และเปิดเครื่องใหม่ ข้อมูลในแรมจะหายไปอย่างรวดเร็ว คงอยู่เหมือนเดิม แต่รอมจะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมชุดคำสั่งโดยผู้ใช้ได้ เพราะเป็นชุดคำสั่งที่ติดตั้งในแรมอย่างถาวร เราตั้งแต่องค์การผลิตของบริษัท เรียกว่า เฟิร์มแวร์ (firmware)

ภาพที่ 5.77 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.3

เรื่องที่ 1.3.4
หน่วยความจำสำรอง

หน่วยความจำสำรอง (secondary storage)
เป็นหน่วยเก็บข้อมูลถาวรที่สามารถย้ายข้อมูล และคำสั่ง ที่อยู่ในหน่วยความจำแรมขงคอมพิวเตอร์ทำงาน มาจัดเก็บไว้ได้ด้วยคำสั่งบันทึกของโปรแกรมประยุกต์ ทำให้ผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูล และคำสั่งมาใช้ในภายหลัง ซึ่งหน่วยความจำสำรองมีความจุข้อมูลมากกว่าหน่วยความจำหลัก และมีราคาถูกกว่า แต่เข้าถึงข้อมูลได้ช้ากว่าหน่วยความจำแรมอุปกรณ์ หน่วยความจำสำรองที่นิยมใช้ปัจจุบัน มีดังนี้

ภาพที่ 5.78 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.4



ภาพที่ 5.79 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.4



ภาพที่ 5.80 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.4



ภาพที่ 5.81 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.4



ภาพที่ 5.82 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.4



ภาพที่ 5.83 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.4



ภาพที่ 5.84 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.4



ภาพที่ 5.85 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.4



ภาพที่ 5.86 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.4



ภาพที่ 5.87 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.4



ภาพที่ 5.88 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.5

เรื่องที่ 1.3.5
หน่วยแสดงผล (ต่อ)

1.3.5.1 จอภาพ (monitor)
จอภาพ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบตัวอักษรณ ตัวเลข ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวได้ในขณะเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน แต่เมื่อปิดเครื่องคอมพิวเตอร์จะไม่สามารถเห็นผลข้อมูลได้จอภาพอาจเรียกหน่วยแสดงผลชั่วคราว จอภาพที่นิยมใช้ในปัจจุบัน มีหลายชนิด ดังนี้

- 1.3.5.1.1 จอซีอาร์ที CRT
- 1.3.5.1.2 จอแอลซีดี LCD
- 1.3.5.1.3 จอพลาสมา plasma

ภาพที่ 5.89 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.5

เรื่องที่ 1.3.5
หน่วยแสดงผล (ต่อ)

1.3.5.2 เครื่องพิมพ์ (printer)
เครื่องพิมพ์ เป็นอุปกรณ์ที่แสดงผลข้อมูลในรูปแบบข้อมูล รายงาน รูปภาพ ลงบนกระดาษ ซึ่งสามารถพิมพ์ และเก็บรักษาไว้ได้นาน เครื่องพิมพ์อาจเรียกว่า หน่วยแสดงผลถาวร (hard copy) ในปัจจุบัน เครื่องพิมพ์มีหลายชนิด ดังนี้

ภาพที่ 5.90 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.5



ภาพที่ 5.91 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.5



ภาพที่ 5.92 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.5



ภาพที่ 5.93 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.5



ภาพที่ 5.94 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.5

1.3.5.3 ลำโพง (speaker)
ลำโพง เป็นอุปกรณ์ที่แสดงผลลัพท์รูปแบบเสียง ซึ่งส่วนใหญ่มักจะให้มาพร้อมกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ลำโพงชนิด 2 ชนิด ดังนี้

1.3.5.3.1 ลำโพงแบบขยายเสียงในตัว จะมีปุ่มลำโพงสำหรับปรับเสียง ได้แก่ ปุ่ม volume สำหรับปรับความดังของเสียง ปุ่ม base สำหรับปรับระดับความดังเสียงทุ้ม เป็นต้น

1.3.5.3.2 ลำโพงแบบไม่ฝังขยายเสียง จะมีการออกแบบลำโพงที่ใช้ภายในตัวลำโพง (speaker) ขนาดเล็กประมาณ 2 นิ้ว ลำโพงชนิดนี้จะต้องใช้การ์ดเสียงที่ฝังขยายเสียงสำหรับขยายเสียงออกลำโพง

เรื่องที่ 1.3.5
หน่วยแสดงผล (ต่อ)

ภาพที่ 5.95 หน้าจอแสดงเนื้อหาของเรื่องที่ 1.3.5

กิจกรรมระหว่างเรียน

ตอนที่ 3 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง
ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาตอนที่ 3 เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ แล้วทำลงในกระดาษแบบฝึกกิจกรรมที่แจกให้ โดยให้นักเรียนนำคำที่กำหนดให้เติมลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

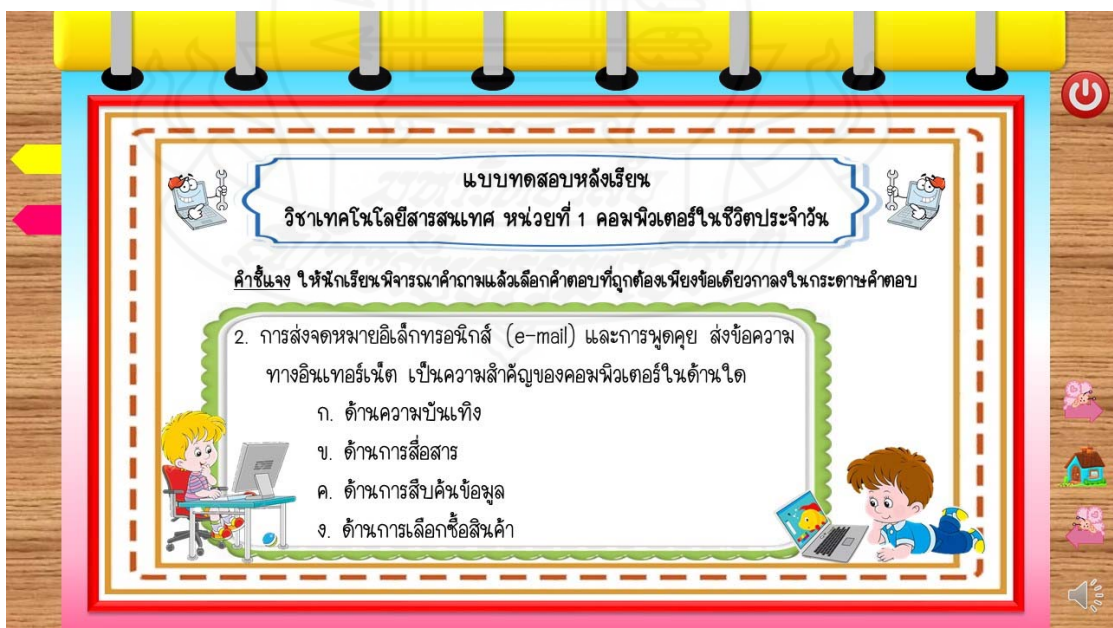
ภาพที่ 5.96 หน้าจอแสดงกิจกรรมระหว่างเรียนของตอนที่ 1.3

7. แบบทดสอบหลังเรียนและเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

แบบทดสอบหลังเรียนและเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยหน้าจอดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5.97 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 1



ภาพที่ 5.98 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 2

แบบทดสอบหลังเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาคำถามแล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวกาลงในกระดาษคำตอบ

3. การจองตัวเครื่องบิงผ่านเคอร์เนลเป็นบทบาทของคอมพิวเตอร์ในตำเใด

- ก. ตังงานสื่อโทรคมนาคม
- ข. ตังงานราชการ
- ค. ตังงานธุรกิจ
- ง. ตังงานการศึกษา

ภาพที่ 5.99 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 3

แบบทดสอบหลังเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาคำถามแล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวกาลงในกระดาษคำตอบ

4. การสำรวจการบุตเจาะทรันยากรสรณี การเตือนแผ่ตังไรหวเป็นบทบาทของคอมพิวเตอร์ในตำเใด

- ก. รัความเร็วสูง
- ข. รัเชื่อถือได้
- ค. รัความถูกต้องแม่นยำ
- ง. ฤทุกข้อ

ภาพที่ 5.100 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 4

แบบทดสอบหลังเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาคำถามแล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ

5. ข้อใดเป็นประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในทางตรง

- ก. ทำให้ผ่อนคลายความเครียด เช่น ดูหนัง ฟังเพลง เล่นเกม
- ข. คอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างเที่ยงตรง รวดเร็ว และช่วยแบ่งเบาภาระผู้ใช้งาน
- ค. สืบค้นคว้าหาความรู้ต่าง ๆ ผ่านอินเทอร์เน็ต
- ง. ประเมินสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ นำเข้าและส่งออกสินค้า

ภาพที่ 5.101 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 5

แบบทดสอบหลังเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาคำถามแล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ

6. หนองประพวดผล เปรียบเสมือนอวัยวะในข้อใด

- ก. ตา
- ข. สมอง
- ค. หู
- ง. ขา

ภาพที่ 5.102 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 6



ภาพที่ 5.103 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 7



ภาพที่ 5.104 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 8

แบบทดสอบหลังเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาคำถามแล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ

9. เป็นหน่วยความจำหลัก และเก็บอุปกรณ์เก็บข้อมูลและคำสั่งที่อยู่ระหว่างการประมวลผล หรือในขณะเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน

ก. แฟลชไดรฟ์
ข. ฮาร์ดดิสก์
ค. รอม
ง. แรม

ภาพที่ 5.105 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 9

แบบทดสอบหลังเรียน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาคำถามแล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ

10. เมื่อครูสั่งให้นักเรียนทำรายงาน 1 เล่ม นักเรียนควรใช้อุปกรณ์แสดงผลในข้อใดต่อไปนี้

ก. โปรเจคเตอร์
ข. เครื่องพิมพ์
ค. จอภาพ
ง. ลำโพง

ภาพที่ 5.106 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 10



ภาพที่ 5.107 หน้าจอแสดงเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

8. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน และปกหลังหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

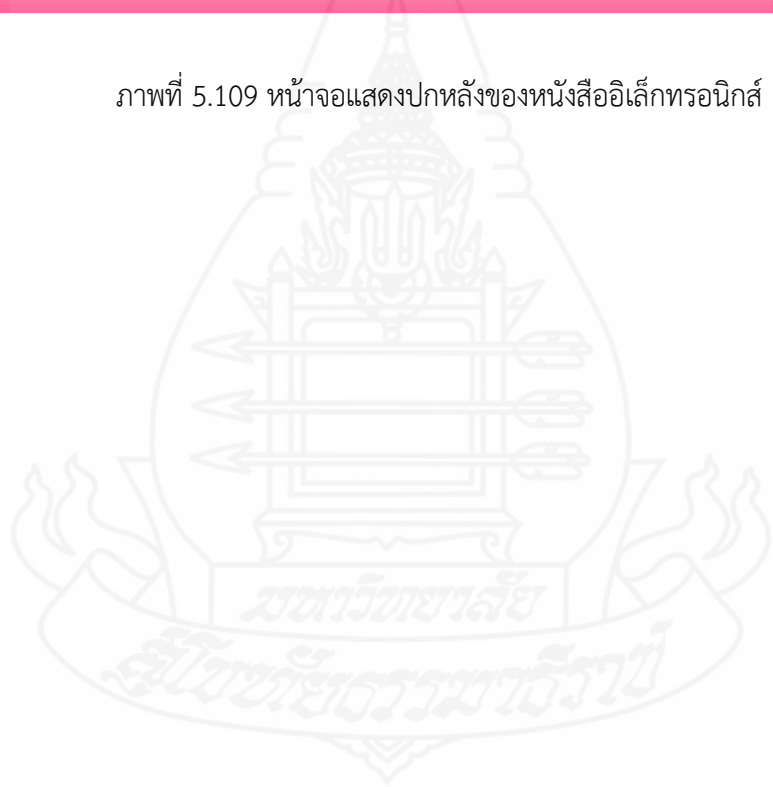
ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน และปกหลังของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยหน้าจอดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5.108 หน้าจอแสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน



ภาพที่ 5.109 หน้าจอแสดงปกหลังของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



บทที่ 6

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก จังหวัดสุพรรณบุรี สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก จังหวัดสุพรรณบุรี

1.2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

1) เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก จังหวัดสุพรรณบุรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน มีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

1.3.3 นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมาก

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอกที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2561 จำนวน 60 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอกที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2561 จำนวน 39 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม

1.4.2 เครื่องมือการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

2) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนแบบคู่ขนาน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง จากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

1.4.3 การทดสอบประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ คือ (1) เตรียมสถานที่ในการวิจัย คือ โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก (2) กำหนดวันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ เป็นเวลา 3 วัน ใช้เวลา 4 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 08.00–12.00 น. ของทุกวัน (3) กำหนดขั้นตอนการฝึกอบรมประกอบด้วย ทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหา ทำกิจกรรมระหว่างเรียน และทดสอบหลังเรียน

1.4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ คือ (1) เก็บคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน นำมาวิเคราะห์ข้อมูล และ (2) สัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม (3) สอบถามความคิดเห็นของนักเรียนโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นในการทดสอบแบบภาคสนาม นำมาวิเคราะห์ข้อมูล

1.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยการหาค่า E_1/E_2 (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยการทดสอบค่าที และ (3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.5 ผลการวิจัย ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1.5.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มีประสิทธิภาพ 81.67/79.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80

1.5.2 ผลการหาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.5.3 ผลการหาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน โดยภาพรวมในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

2. อภิปรายผล

2.1 การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นตามกระบวนการวิจัย พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องด้วย ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ คือ การเตรียมการ กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ รวบรวมเนื้อหา ออกแบบบทเรียน และผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และด้านวัดประเมินผล จากนั้นนำมาปรับปรุงเป็นลำดับได้แก่การทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม ก่อนนำไปใช้ในภาคสนาม ทั้งนี้สอดคล้องตามแนวคิดของการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของอเลสซี และโทรลิป (Alessi and Trollip, 1985, pp. 274-278) ได้แก่ (1) ขั้นตอนเตรียม ประกอบด้วย กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ เก็บรวบรวมข้อมูล เรียนรู้เนื้อหา และสร้างความคิด (2) ขั้นตอนออกแบบบทเรียน ประกอบด้วย ทอนความคิด วิเคราะห์งานและแนวความคิด ออกแบบบทเรียน และประเมินแก้ไขการ (3) ขั้นตอนเขียนผังงาน (4) ขั้นตอนเขียนแผนภูมิโครงร่างเนื้อหา (5) ขั้นตอนสร้าง/เขียนโปรแกรม ผู้ออกแบบต้องรู้จักเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมเพื่อให้ตรงกับความต้องการ (6) ขั้นตอนผลิตเอกสารประกอบบทเรียน ประกอบด้วย คู่มือการใช้ของนักเรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่าง ๆ (7) ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน

นอกจากนี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ยังสอดคล้องกับอรสา พานิชเจริญผล (2556) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 17 ในจังหวัดตราด ผลการวิจัยพบว่า (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ $E_1/E_2 = 82.06/80.11$ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2.2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน พบว่า ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้เกิดจากการพัฒนาอย่างเป็นระบบ นำหลักทฤษฎีการเรียนรู้ และการออกแบบ มาประยุกต์ใช้ โดยการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบดิจิทัล ประกอบด้วยข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ให้น่าสนใจ มีการแจ้งวัตถุประสงค์ แนะนำการเรียน การทำแบบทดสอบก่อนเรียน การนำเสนอเนื้อหา กระตุ้นการตอบสนองของบทเรียน โดยการทำแบบฝึกปฏิบัติ ให้ข้อมูลย้อนกลับ มีการสรุป และทดสอบหลังเรียน การประยุกต์หลักทฤษฎีการเรียนรู้ที่ใช้ สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ โรเบิร์ต กาย (1988) ได้อธิบายถึงขั้นตอนการออกแบบเว็บช่วยสอน โดยสามารถนำมาประยุกต์ดัดแปลงใช้ในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในหลายขั้นตอนได้ดังนี้ ได้แก่ ขั้นเร่งเร้าความสนใจ ขั้นบอกวัตถุประสงค์ ขั้นทบทวนความรู้เดิม ขั้นการนำเสนอเนื้อหาใหม่ ขั้นตอนชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ ขั้นกระตุ้นการตอบสนองของบทเรียน ขั้นให้ข้อมูลย้อนกลับ ขั้นทดสอบความรู้ใหม่ และ ขั้นสรุปและนำไปใช้ และ ยังสอดคล้องกับประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2545, น. 33-35) ได้กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแสดงทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ได้พร้อมกันมีประโยชน์ต่อผู้เรียนช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ตอบสนองความต้องการและความสามารถของบุคคล ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

นอกจากนี้การที่นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยังสอดคล้องกับงานวิจัย ของ ฌพชนก สุวรรณมณี (2557) วิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดีบุกพังงาวิทยายน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ในการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยภาพรวมนักเรียนมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$) สูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งด้านการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และด้านความรู้ที่ได้รับ ข้อสังเกตเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักเรียนด้านการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การใช้สีพื้นหลังและสีตัวอักษรมีความเหมาะสม รองลงมา คือการจัดวางส่วนประกอบต่าง ๆ บนหน้าจอของบทเรียนมีความสมดุล และภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักการออกแบบสื่อที่คำนึงถึงความสวยงาม การใช้สีที่เหมาะสมโดยใช้พื้นหลังสีอ่อนและอักษรสีเข้ม ความสมดุลขององค์ประกอบหน้าจอ และการใช้ภาพประกอบที่สอดคล้องกับเนื้อหา ทั้งนี้สอดคล้องกับที่ ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ (2558, น. 33-36) กล่าถึงหลักการออกแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ

(1) ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึง รูปแบบตัวอักษร ขนาดตัวอักษร ช่องไฟตัวอักษร สีข้อความ รวมทั้งการจัดวางตำแหน่งของข้อความที่ปรากฏให้สมดุล (2) ภาพประกอบ ที่มีความสวยงาม น่าสนใจ จะช่วยสื่อความหมายให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่ผู้สอนต้องการสอนชัดเจนได้ดี และ (3) ความสวยงามของหนังสือ ควรคำนึงถึงการใช้สีที่เหมาะสม และความสมดุลของจัดองค์ประกอบหน้าจอ

ส่วนความคิดเห็นของนักเรียนด้านความรู้ที่ได้รับที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ แผนการสอนช่วยให้นักเรียนได้เตรียมความพร้อมก่อนเรียน รองลงมาคือแบบทดสอบก่อนเรียน ช่วยให้นักเรียนได้ตรวจสอบความรู้เดิม ทั้งนี้เนื่องจากคู่มือการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น มีแผนการสอนที่ระบุหัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ และขั้นตอนการเรียนช่วยให้นักเรียนมีความพร้อมก่อนเรียน และนักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อช่วยให้นักเรียนได้ตรวจสอบความรู้เดิม ทั้งนี้สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ โรเบิร์ต กาย (1988) ในชั้นบอแก้ววัตถุประสงค์ ขั้นตอนชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ และขั้นทบทวนความรู้เดิม

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 การเตรียมความพร้อมของครูผู้สอน ครูผู้สอนต้องศึกษาคู่มือการใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อย่างละเอียด ตรวจสอบความพร้อมของวัสดุและอุปกรณ์ จัดเตรียมคู่มือการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และแบบฝึกปฏิบัติสำหรับนักเรียน รวมถึงติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ไขปัญหาหากเครื่องเกิดข้อผิดพลาดขณะทำการเรียนการสอน

3.1.2 การเตรียมความพร้อมของนักเรียน นักเรียนต้องศึกษารายละเอียดการใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในคู่มือการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อย่างละเอียด ตรวจสอบความพร้อมในการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หากพบปัญหาให้แจ้งครูผู้สอนทันที และเตรียมอุปกรณ์เครื่องเขียนสำหรับทำแบบฝึกปฏิบัติ

3.1.3 การประกอบกิจกรรม ในการประกอบกิจกรรมการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ครูผู้สอนทำหน้าที่กำกับดูแลให้นักเรียนดำเนินการศึกษาบทเรียนให้เป็นไปตามขั้นตอน ได้แก่ (1) ศึกษาวิธีการเรียน (2) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (3) ศึกษาเนื้อหาการเรียน (4) ทำกิจกรรมระหว่างเรียน และ (5) ทำแบบทดสอบหลังเรียน

3.1.4 การนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นประเภทการสอนเนื้อหาแบบตำรา ดังนั้น การนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปใช้เพื่อสอนเนื้อหาโดยตรง

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 เนื้อหาสาระ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นเนื้อหาด้านพุทธิพิสัย พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด และนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น ในการวิจัยครั้งต่อไปควรวิจัยผลิต หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในหน่วยอื่น เพื่อเสนอเนื้อหาด้านเจตพิสัย และศึกษาว่านักเรียนมีเจตพิสัยเพิ่มขึ้นหรือไม่

3.2.2 รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ผลิตหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ประเภทสอนเนื้อหาและทบทวน ซึ่งในการวิจัยครั้งต่อไปควรทดลองผลิตหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ประเภทเกมเพื่อการสอน เพื่อศึกษาว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นและมี ความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในระดับใด





บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัย

สกลนครราชภัฏ

บรรณานุกรม

- ครรรชิต มาลัยวงศ์. (2540). *นวัตกรรมทางเทคโนโลยีทศวรรษ 2000*. กรุงเทพฯ: ทัศน์ไอที.
- _____. (2540). *หนังสืออิเล็กทรอนิกส์*. กรุงเทพฯ: สติษชาติการพิมพ์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. (2520). *ระบบสื่อการสอน*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2537). แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีและสื่อสารการฝึกอบรม. ใน *ประมวลสาระชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการฝึกอบรม*. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- _____. (2555). สามัญทัศน์เทคโนโลยีการสอนและการฝึกอบรม. ใน *ประมวลสาระชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสอนและการฝึกอบรม*. หน่วยที่ 1. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- _____. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1), 7-20.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2548). *เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีและการวิจัย*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ณพนงก สุวรรณมณี และจกกล แก่นเพิ่ม. (2557). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดีบุกพังงาวิทยายน*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทองสุข คำแก้ว. (2553). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชา สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- ทีศนา แคมมณี. (2545). *ศาสตร์การสอน*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุปผชาติ ทัพหิกรณ. (2540). เครือข่ายใยแมงมุม ในโลกของการศึกษา. *Internet Magazine*, 13, 83-88.
- บุรินทร์ นรินทร์ และปณิตา วรรณพิรุณ. (2555). การจัดการความรู้ด้านการแพทย์แผนไทยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏ. *วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*, 23(3), 68-78.
- ประวิทย์ สิมมาทัน. (2546). *Internet & e-learning การเรียนรู้ไร้พรมแดน*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

- ปิลันธนา สงวนบุญญพงษ์. (2542). *การพัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม เรื่องสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. (2551). *E-Book หนังสือพูดได้*. กรุงเทพฯ: ฐานบุ๊คส์.
- ไพบุลย์ ปัดทุม. (2554). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการจัดการเรียนการสอน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ไพโรจน์ ตีรณนากุล. (2541). *เอกสารการสอน. วิชา EDT 612 Instructional System Development*. กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ยีน ภูววรรณ และสมชาย ประเสริฐชัย. (2546). *ไอซีทีเพื่อการศึกษไทย*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- เยาวลักษณ์ เตียรณบรรจง และคณะ. (2544). *ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษ*. กรุงเทพฯ: ครูสภา.
- วัฒนาพร ระงับทุกซ์. (2542). *การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: เลิฟ แอนด์เลิฟเพรส.
- วารุณี คงวิมล. (2559). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม PHOTOSHOP เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูประถมศึกษา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- วิภาพ ไชยธรรม. (2545). *การสร้างบทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก สำหรับกระบวนวิชาแหล่งความรู้เพื่อการศึกษ*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- ศรันย์ ไมตรีเวช. (2540). *พัฒนาการขั้นต่อไปของ HTML*. ไมโครคอมพิวเตอร์, 141, 272-276.
- ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์. (2558). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การอนุรักษ์ป่าไม้ สำหรับนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตภาคใต้ของประเทศไทย*. *วารสารสาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 8(3).
- สุรเชษฐ์ เวชพิทักษ์ และบุญเลิศ อรุณพิบูลย์. (2546). *การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ*. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สุวิทย์ และอรทัย มูลคำ. (2546). *19 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ. (2545). *ผลการสอบแบบเค ดับบลิว แอล พลัส ที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

อรสา พานิชเจริญผล. (2556). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 17 ในจังหวัดตราด. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, จันทบุรี.

อาภรณ์ ไชยสุวรรณ. (2553). หนังสืออิเล็กทรอนิกส์. สืบค้นจาก<http://www.bb.go.th/bb/information/Library/lbb/om/omweb/html/yiam/cxt/lbr/nanasara.html>.

Alessi, S.M. and Trollip, S.R. (1985). *Computer-Based Instruction: Methods and Development*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

Baker. (1992). *Electronic Books and Libraries of the Future*. The Electronic Library.

Collis, Betty A. (1991). *The Evaluation of Electronics Books*. Educational and Training Technology International.





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สืบช่วยธรรมมาภิบาล

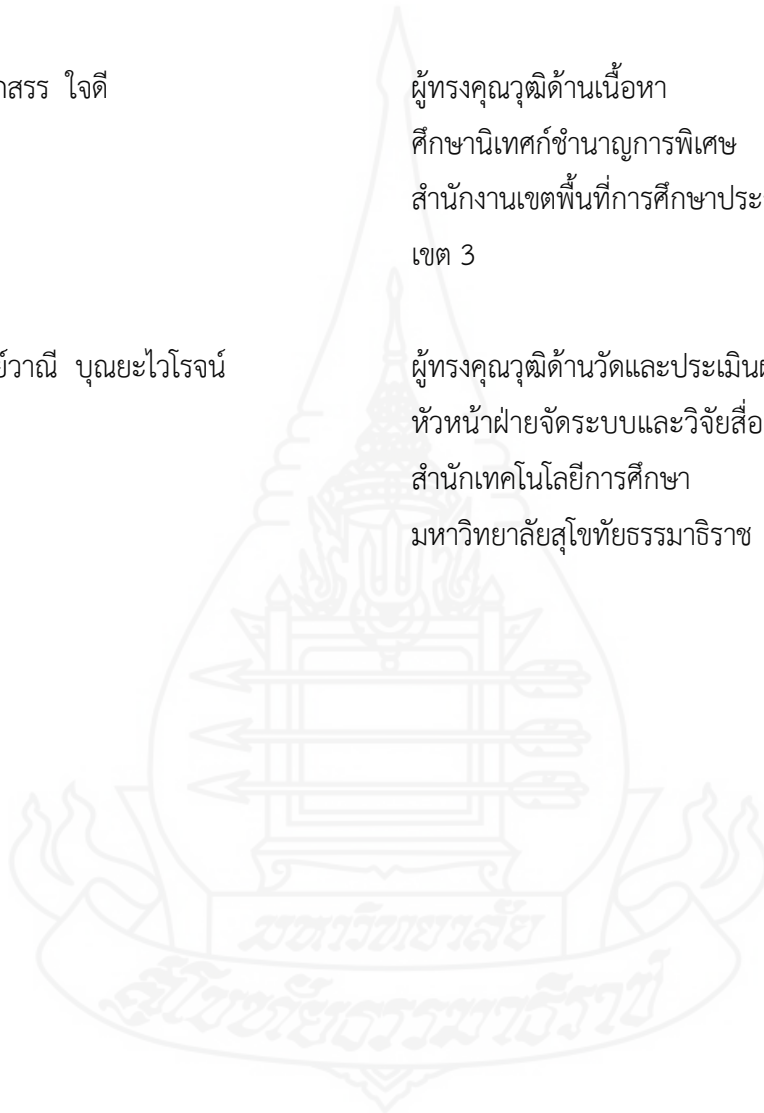
ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.สารีพันธ์ุ ศุภวรรณ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา
อาจารย์ประจำสายวิชาศึกษาศาสตร์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
2. นายเสกสรร ใจดี ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี
เขต 3
3. อาจารย์วาณี บุญยะไวโรจน์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล
หัวหน้าฝ่ายจัดระบบและวิจัยสื่อการศึกษา
สำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช





ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา)

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ที่กำหนดให้หรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับการประเมิน” ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- ระดับการประเมิน 5 หมายถึง มีความเหมาะสม มากที่สุด
 ระดับการประเมิน 4 หมายถึง มีความเหมาะสม มาก
 ระดับการประเมิน 3 หมายถึง มีความเหมาะสม ปานกลาง
 ระดับการประเมิน 2 หมายถึง มีความเหมาะสม น้อย
 ระดับการประเมิน 1 หมายถึง มีความเหมาะสม น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. องค์ประกอบด้านการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
1.1 การจัดวางส่วนประกอบต่าง ๆ บนหน้าจอมีความเหมาะสม ง่ายต่อการใช้งาน สัดส่วนของพื้นที่มีความเหมาะสม					
1.2 การใช้สีมีความเหมาะสม					
1.3 ลักษณะ ขนาด สี ของตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย เหมาะสม					
1.4 ปริมาณข้อมูลในแต่ละหน้าจอมีความเหมาะสม					
2. องค์ประกอบด้านมัลติมีเดีย					
2.1 ภาพประกอบเนื้อหา มีความคมชัด สวยงาม สอดคล้องกับ เนื้อหา					
2.2 ปริมาณของภาพประกอบเนื้อหา มีความเหมาะสม					
3. องค์ประกอบด้านปฏิสัมพันธ์					
3.1 การให้ผลย้อนกลับกับผู้เรียนมีความถูกต้อง เหมาะสม					
3.2 คำสั่งหรือคำแนะนำในการทำกิจกรรมขณะเรียนมีความชัดเจน					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
4. องค์ประกอบด้านโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
4.1 การเข้าใช้โปรแกรม ใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก ชับซ้อน					
4.2 การวางเนื้อหาที่มีความชัดเจน ถูกต้อง และสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย ไม่ซับซ้อน					
5. องค์ประกอบด้านเทคนิคการนำเสนอเนื้อหา					
5.1 การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนน่าสนใจ					
5.2 การนำเสนอเนื้อหาแต่ละหัวเรื่องส่งเสริมการเรียนรู้เป็นรายบุคคล					

โดยภาพรวมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพอยู่ในระดับ

ดีมาก

ดี

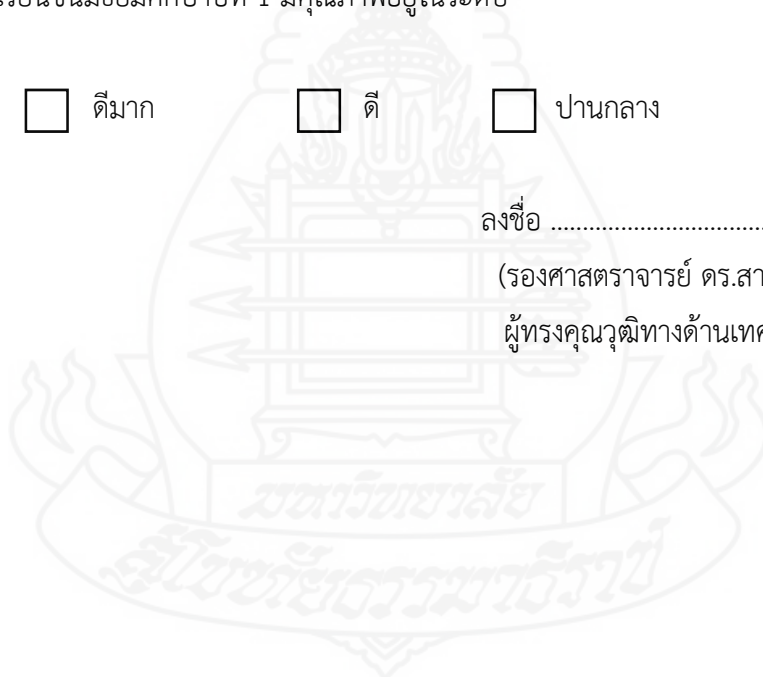
ปานกลาง

ปรับปรุง

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(รองศาสตราจารย์ ดร.สารีพันธ์ุ ศุภวรรณ)

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา



แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ที่กำหนดให้หรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับการประเมิน” ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- ระดับการประเมิน 5 หมายถึง มีความเหมาะสม มากที่สุด
 ระดับการประเมิน 4 หมายถึง มีความเหมาะสม มาก
 ระดับการประเมิน 3 หมายถึง มีความเหมาะสม ปานกลาง
 ระดับการประเมิน 2 หมายถึง มีความเหมาะสม น้อย
 ระดับการประเมิน 1 หมายถึง มีความเหมาะสม น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. ด้านความถูกต้อง เหมาะสม ของเนื้อหา 1.1 มีความถูกต้องตามหลักวิชา การอ้างอิง แหล่งที่มาของเนื้อหา มีความน่าเชื่อถือ 1.2 เนื้อหาครบถ้วน ครอบคลุมตามโครงสร้างรายวิชา และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 1.3 มีความสอดคล้องและครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ 1.4 เนื้อหา มีความทันสมัย 1.5 ความยากง่ายของเนื้อหา มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน 1.6 ปริมาณของเนื้อหาแต่ละตอนที่นำเสนอมีความเหมาะสม 1.7 การจัดเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยากมีความเหมาะสม 1.8 ไม่ขัดต่อความมั่นคงของชาติและคุณธรรมจริยธรรม					
2. ภาพประกอบเนื้อหา 2.1 ภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน 2.2 ภาพประกอบเนื้อหา มีความสอดคล้องกับเนื้อหา					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
3. ด้านการใช้ภาษา 3.1 ภาษาที่ใช้เขียนในเนื้อหาสื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย 3.2 ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาถูกต้องตามหลักภาษา 3.3 ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชาการ					

โดยภาพรวมเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพอยู่ในระดับ

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(นายเศกสรรค์ ใจดี)

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา



แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล)

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ที่กำหนดให้หรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับการประเมิน” ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- ระดับการประเมิน 5 หมายถึง มีความเหมาะสม มากที่สุด
 ระดับการประเมิน 4 หมายถึง มีความเหมาะสม มาก
 ระดับการประเมิน 3 หมายถึง มีความเหมาะสม ปานกลาง
 ระดับการประเมิน 2 หมายถึง มีความเหมาะสม น้อย
 ระดับการประเมิน 1 หมายถึง มีความเหมาะสม น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. แบบทดสอบก่อนเรียน					
1.1 รูปแบบของแบบทดสอบก่อนเรียน มีความเหมาะสม					
1.2 แบบทดสอบก่อนเรียน ครอบคลุมเนื้อหาในบทเรียน					
1.3 แบบทดสอบก่อนเรียน ครอบคลุมและสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
1.4 จำนวนคำถามมีความสอดคล้องกับน้ำหนักความสำคัญของ เนื้อหาแต่ละเรื่อง					
1.5 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนชัดเจน สื่อความหมาย เข้าใจง่าย					
1.6 ตัวลงในแบบทดสอบก่อนเรียน สามารถลงผู้ทำแบบทดสอบ ได้					
1.7 การตั้งคำถามไม่ชี้แนะแนวคำตอบ					
2. แบบทดสอบหลังเรียน					
2.1 รูปแบบของแบบทดสอบหลังเรียน มีความเหมาะสม					
2.2 แบบทดสอบหลังเรียน ครอบคลุมเนื้อหาในบทเรียน					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
2.3 แบบทดสอบหลังเรียน ครอบคลุมและสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
2.4 จำนวนคำถามมีความสอดคล้องกับน้ำหนักความสำคัญของ เนื้อหาแต่ละเรื่อง					
2.5 คำถามในแบบทดสอบหลังเรียนชัดเจน สื่อความหมาย เข้าใจง่าย					
2.6 ตัวลงในแบบทดสอบหลังเรียน สามารถลงผู้ทำแบบทดสอบ ได้					
2.7 การตั้งคำถามไม่ชี้แนะแนวคำตอบ					

โดยภาพรวมการวัดและประเมินผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง
คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพอยู่ในระดับ

ดีมาก

ดี

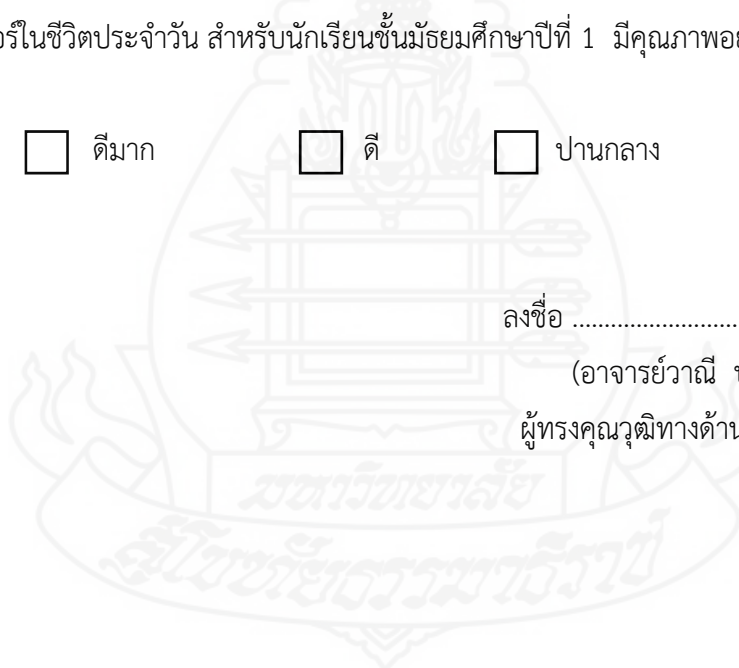
ปานกลาง

ปรับปรุง

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(อาจารย์วาณี บุญยะไวโรจน์)

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวัดและประเมินผล



ภาคผนวก ค

ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการสร้างแบบทดสอบ



ตารางที่ 1 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

เนื้อหา	วัตถุประสงค์	พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย					
		ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์
ตอนที่ 1 ความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์	นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	✓	✓				
ตอนที่ 2 บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์	นักเรียนสามารถอธิบายบทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง		✓	✓			
ตอนที่ 3 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์	นักเรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	✓	✓	✓			
รวม		3	4	3			

ภาคผนวก ง

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน



การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ผู้วิจัยได้หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) วิเคราะห์โดยใช้สูตร Brennan Index (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2537, น. 211)

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

เมื่อกำหนดให้

D = ค่าอำนาจจำแนก

R_U = จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง

R_L = จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน

N = จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

2) ค่าความยากง่าย (Difficulty) วิเคราะห์โดยใช้สูตร P (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, น.

90)

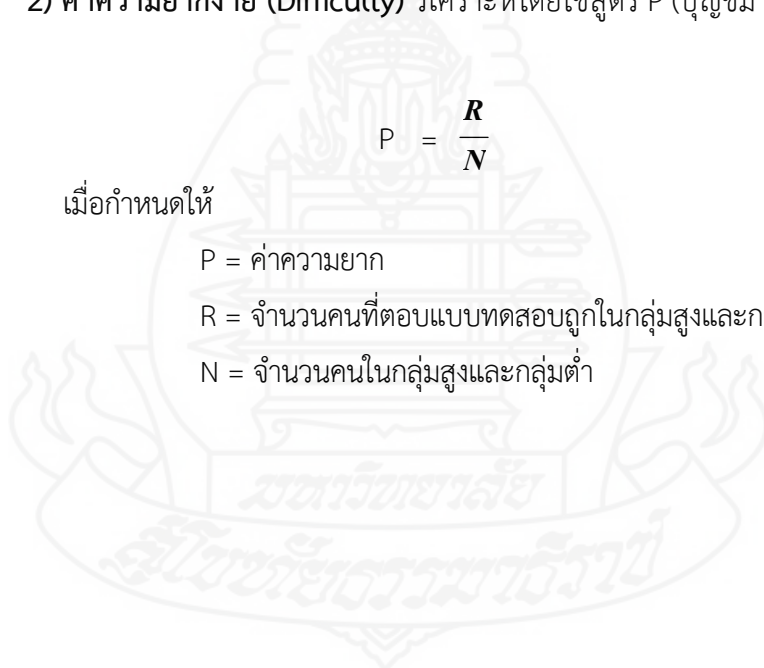
$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อกำหนดให้

P = ค่าความยาก

R = จำนวนคนที่ตอบแบบทดสอบถูกในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

N = จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ



ตารางที่ 2 ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

แบบทดสอบก่อนเรียน			วัตถุประสงค์ด้าน	แบบทดสอบหลังเรียน			วัตถุประสงค์ด้าน
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)		ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	
1	0.57	0.47	ความรู้ความจำ	1	0.60	0.53	ความรู้ความจำ
2	0.57	0.47	ความเข้าใจ	2	0.70	0.47	ความเข้าใจ
3	0.70	0.33	ความเข้าใจ	3	0.77	0.20	ความเข้าใจ
4	0.60	0.53	ความเข้าใจ	4	0.77	0.47	ความเข้าใจ
5	0.57	0.60	การนำไปใช้	5	0.57	0.73	การนำไปใช้
6	0.63	0.47	ความรู้ความจำ	6	0.77	0.47	ความเข้าใจ
7	0.73	0.27	ความรู้ความจำ	7	0.53	0.67	ความรู้ความจำ
8	0.47	0.40	ความรู้ความจำ	8	0.60	0.67	การนำไปใช้
9	0.70	0.33	ความรู้ความจำ	9	0.63	0.60	ความเข้าใจ
10	0.50	0.73	ความเข้าใจ	10	0.67	0.27	การนำไปใช้
แบบทดสอบก่อนเรียน ค่า P อยู่ระหว่าง 0.47 - 0.73 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.27 - 0.73				แบบทดสอบหลังเรียน ค่า P อยู่ระหว่าง 0.53 - 0.77 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.73			

3) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ วิเคราะห์โดยใช้สูตร KR-20 (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538 น.198)

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

เมื่อกำหนดให้

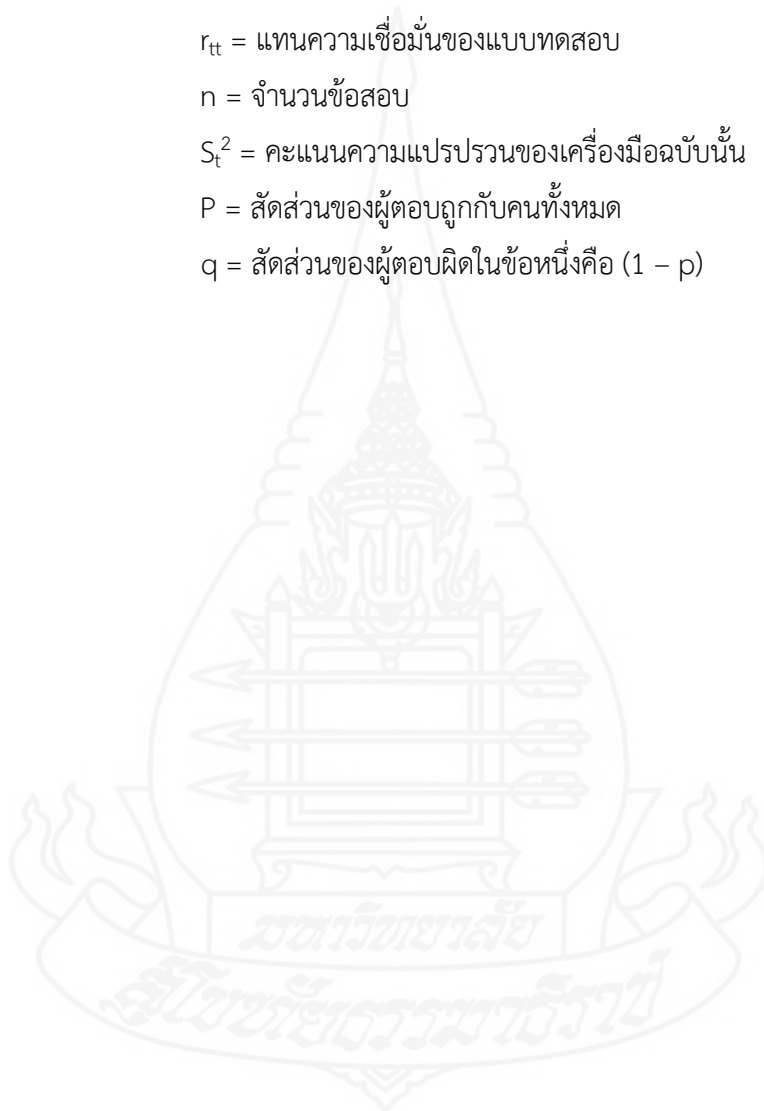
r_{tt} = แทนความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n = จำนวนข้อสอบ

S_t^2 = คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

P = สัดส่วนของผู้ตอบถูกกับคนทั้งหมด

q = สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่งคือ $(1 - p)$



ตารางที่ 3 ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

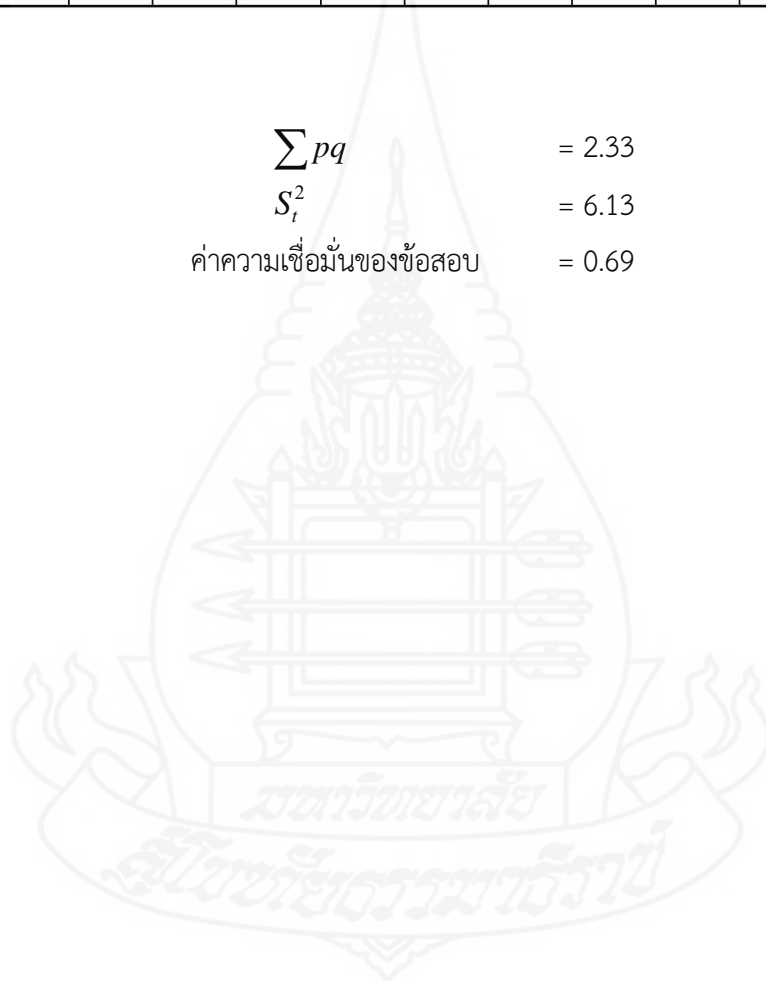
ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	81
3	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	64
4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	81
5	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	81
6	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	8	64
7	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	81
9	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	8	64
10	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8	64
11	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	8	64
12	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	7	49
13	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	6	36
14	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8	64
15	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	81
16	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	3	9
17	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	5	25
18	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	4	16
19	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	4	16
20	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	3	9
21	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	4	16
22	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	3	9
23	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	5	25
24	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	4	16
25	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	3	9
26	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	3	9
27	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	3	9
28	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	4	16

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
29	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	3	9
30	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	4	16
Σ	17	17	21	18	17	18	22	14	21	15	180	1264
p	0.57	0.57	0.70	0.60	0.57	0.60	0.73	0.47	0.70	0.50		
q	0.67	0.50	0.37	0.27	0.20	0.33	0.33	0.27	0.40	0.47		
pq	0.38	0.29	0.26	0.16	0.11	0.20	0.24	0.13	0.28	0.24		

$$\Sigma pq = 2.33$$

$$S_i^2 = 6.13$$

$$\text{ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ} = 0.69$$



ตารางที่ 4 ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	81
3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	81
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
6	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	81
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
8	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8	64
9	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	8	64
10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81
12	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	81
13	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
15	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8	64
16	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	4	16
17	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	5	25
18	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	4	16
19	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	5	25
20	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	4	16
21	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	4	16
22	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	4	16
23	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	4	16
24	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	4	16
25	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	4	16
26	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	4	16

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
27	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	4	16
28	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	4	16
29	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	3	9
30	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	4	16
Σ	18	21	23	23	17	23	16	18	19	20	198	1510
p	0.60	0.70	0.77	0.77	0.57	0.77	0.53	0.60	0.63	0.67		
q	0.40	0.30	0.23	0.23	0.43	0.23	0.47	0.40	0.37	0.33		
pq	0.24	0.21	0.18	0.18	0.25	0.18	0.25	0.24	0.23	0.22		

$$\Sigma pq = 2.18$$

$$S_i^2 = 6.77$$

$$\text{ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ} = 0.75$$



ภาคผนวก จ

ตารางคะแนนทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม



ตารางที่ 5 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ของนักเรียนจำนวน 3 คน ที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 1 เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างเรียน (20 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)
1	6	15	6
2	7	13	5
3	4	12	8
$\sum X$	17	40	19
ค่าเฉลี่ย	5.67	13.33	6.33
	ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 66.67$	$E_2 = 63.34$

แทนค่า	แทนค่า
สูตร $E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$	สูตร $E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$
$E_1 = \frac{40}{\frac{3}{20}} \times 100$ = 66.67	$E_2 = \frac{19}{\frac{3}{10}} \times 100$ = 60.00
$E_1/E_2 = 66.67/63.34$	

ตารางที่ 6 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ของนักเรียนจำนวน 6 คน ที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 1 เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างเรียน (20 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)
1	5	16	6
2	7	15	7
3	6	14	8
4	8	17	9
5	6	13	7
6	5	18	8
$\sum X$	37	93	45
ค่าเฉลี่ย	6.17	15.50	7.50
	ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 77.50$	$E_2 = 75.00$

แทนค่า	แทนค่า
สูตร $E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$	สูตร $E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$
$E_1 = \frac{93}{\frac{6}{20}} \times 100$	$E_2 = \frac{45}{\frac{6}{10}} \times 100$
= 77.50	= 75.00
$E_1/E_2 = 77.50/75.00$	

ตารางที่ 7 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ของนักเรียนจำนวน 30 คน ที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 1 เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างเรียน (20 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)
1	6	17	9
2	6	16	7
3	6	15	7
4	5	18	8
5	4	16	9
6	5	17	8
7	5	16	8
8	4	15	7
9	5	16	7
10	5	17	9
11	6	16	9
12	6	17	9
13	4	18	7
14	4	15	8
15	5	18	7
16	6	17	8
17	7	16	7
18	7	17	8
19	7	15	7
20	5	17	8
21	6	16	8
22	7	15	7
23	5	17	7
24	7	17	8
25	5	15	9

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างเรียน (20 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)
26	5	15	9
27	4	16	8
28	6	15	8
29	6	17	9
30	5	18	9
$\sum X$	164	490	239
ค่าเฉลี่ย	5.47	16.34	7.97
	ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 81.67$	$E_2 = 79.67$

แทนค่า	แทนค่า
$\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$ $E_1 = \frac{490}{\frac{30}{20}} \times 100$ $= 81.67$	$\text{สูตร } E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$ $E_2 = \frac{239}{\frac{30}{10}} \times 100$ $= 79.67$
$E_1/E_2 = 81.67/79.67$	

ตารางที่ 8 คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 1
เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)	ความก้าวหน้า	
			D	D^2
1	6	9	3	9
2	6	7	1	1
3	6	7	1	1
4	5	8	3	9
5	4	9	5	25
6	5	8	3	9
7	5	8	3	9
8	4	7	3	9
9	5	7	2	4
10	5	9	4	16
11	6	9	3	9
12	6	9	3	9
13	4	7	3	9
14	4	8	4	16
15	5	7	2	4
16	6	8	2	4
17	7	7	0	0
18	7	8	1	1
19	7	8	1	1
20	5	8	3	9
21	6	8	2	4
22	7	7	0	0
23	5	7	2	4
24	7	8	1	1
25	5	8	3	9

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)	ความก้าวหน้า	
			D	D^2
26	5	9	4	16
27	4	8	4	16
28	6	8	2	4
29	6	9	3	9
30	5	9	4	16
รวม	164	239	75	233
ค่าเฉลี่ย	5.47	7.97		
ค่า S.D.	0.97	0.76		

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

$\sum D$	=	75
$N \sum D^2$	=	6,990
$(\sum D)^2$	=	5,625
$n-1$	=	29

$$t = \frac{75}{\sqrt{\frac{6,990 - 5,625}{29}}}$$

$$t = 10.93$$



ภาคผนวก ฉ

ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียน
ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 9 ค่าความถี่ของคะแนนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ความคิดเห็น	ระดับความเห็นด้วย				
	5	4	3	2	1
1. ด้านการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
1.1 การจัดวางส่วนประกอบต่าง ๆ บนหน้าจอของบทเรียนมีความสมดุล มีความเหมาะสมง่ายต่อการใช้งาน สัดส่วนของพื้นที่มีความเหมาะสม	26	2	2		
1.2 รูปแบบอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย	10	20			
1.3 เสียงดนตรีประกอบเหมาะสม	19	9	2		
1.4 การใช้สีมีความเหมาะสม	25	5			
1.5 ภาพประกอบเนื้อหาที่มีความชัดเจน	21	8	1		
1.6 จำนวนข้อความที่แสดงในแต่ละหน้าจอมีปริมาณที่เหมาะสม	22	3	5		
1.7 บทเรียนมีความน่าสนใจ มีสื่อประกอบที่หลากหลาย	20	9	1		
1.8 ปุ่มต่าง ๆ ใช้งานได้ง่าย วางไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม นักเรียนมีความสะดวกในการใช้งาน	21	6	3		
2. ด้านความรู้ที่ได้รับ					
2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนได้ตรวจสอบความรู้เดิม	22	7	1		
2.2 แผนการสอนช่วยให้นักเรียนได้เตรียมความพร้อมก่อนเรียน	26	1	3		
2.3 กิจกรรมระหว่างเรียนช่วยให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมาใช้ในกิจกรรม	21	8	1		
2.4 เนื้อหา มีการอธิบายและยกตัวอย่างได้ชัดเจนเข้าใจง่าย	20	8	2		
2.5 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทำให้นักเรียนได้รับความรู้จากการเรียนเพิ่มมากขึ้น	16	13	1		
2.6 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทำให้นักเรียนมีความมั่นใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น	16	7	7		
2.7 นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น	9	20	1		
2.8 นักเรียนชอบเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	16	10	4		
2.9 นักเรียนต้องการให้มีการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในเรื่องหรือวิชาอื่น ๆ อีก	21	7	2		



ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์แบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม และแบบสอบถามความคิดเห็น

แบบสัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม
วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน

1. เนื้อหาของบทเรียน

1.1 ปริมาณเนื้อหา.....

.....

1.2 ความเข้าใจในเนื้อหา

.....

1.3 ภาษาและการสะกดคำ

.....

2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.1 ตัวอักษร

.....

2.2 ภาพประกอบ

.....

2.3 เมนู

.....

2.4 การเชื่อมโยงหน้าจอคอมพิวเตอร์

.....

2.5 สีพื้นของจอภาพ

.....

2.6 คำชี้แจง

.....

3. คู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.1 การอธิบายขั้นตอนการเรียนรู้

.....

3.2 ภาพประกอบ

.....

4. แบบฝึกปฏิบัติ

4.1 คำชี้แจง

.....

4.2 คำถาม

.....

4.3 เฉลย

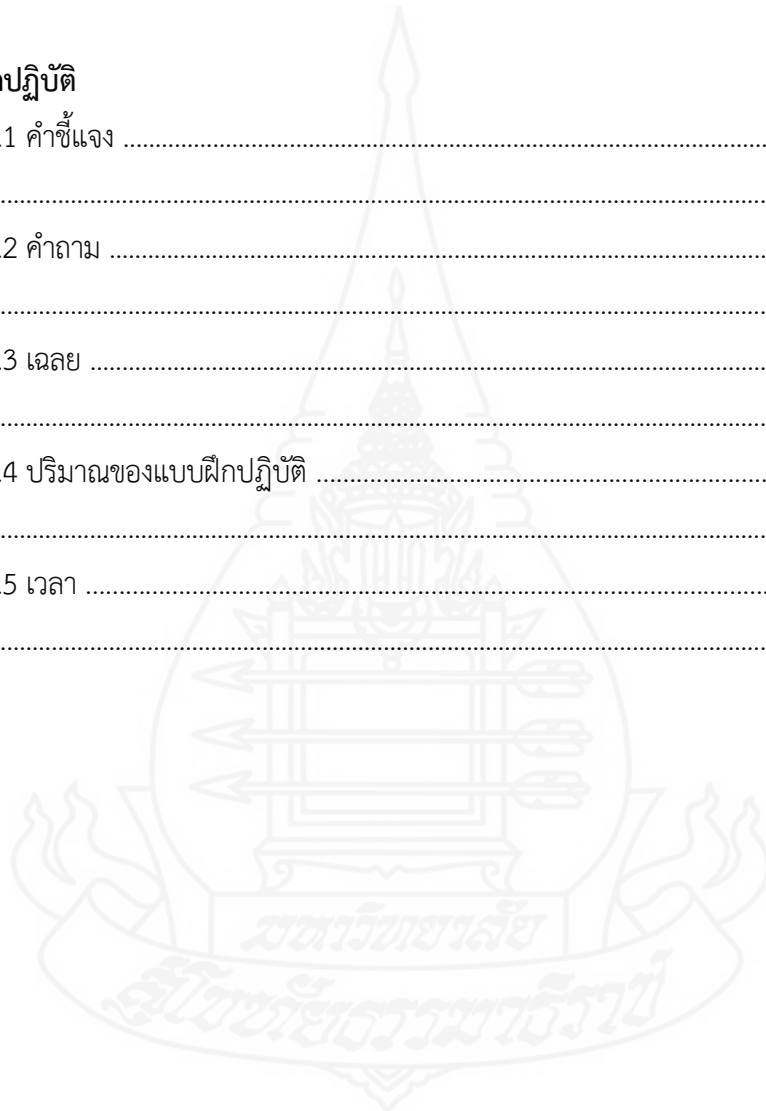
.....

4.4 ปริมาณของแบบฝึกปฏิบัติ

.....

4.5 เวลา

.....



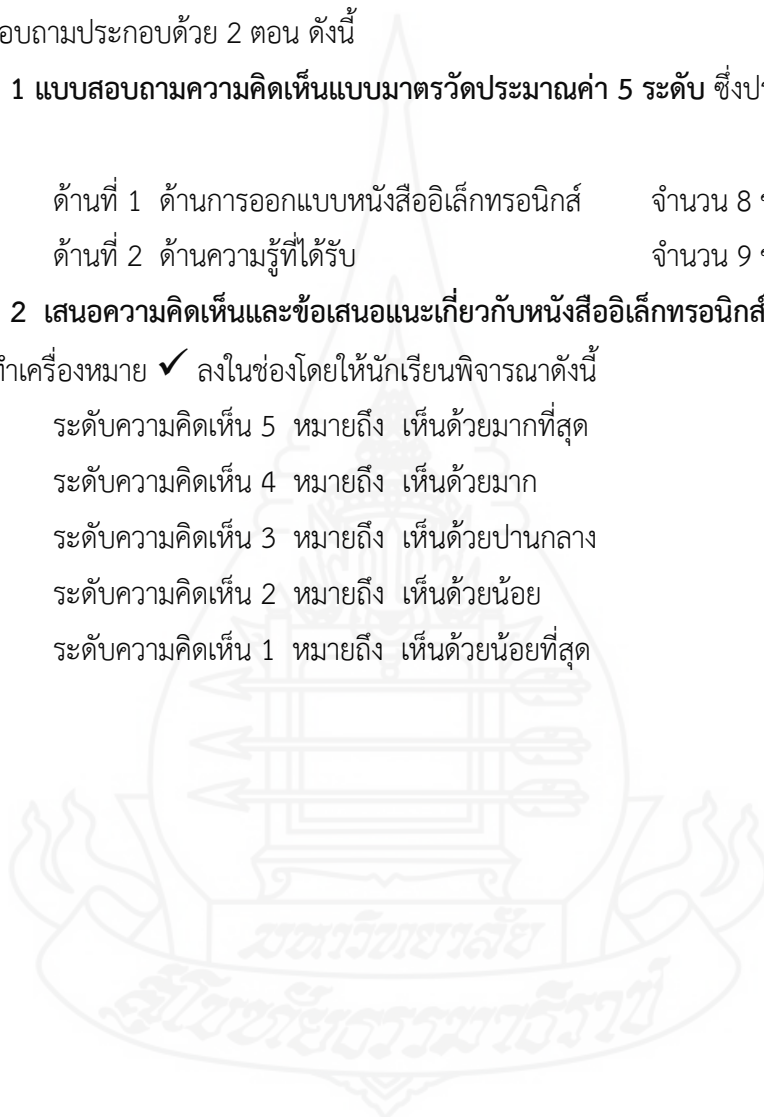
**แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก จังหวัดสุพรรณบุรี**

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามประกอบด้วย 2 ตอน ดังนี้
 - ตอนที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นแบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งประกอบด้วย 2 ด้าน คือ

ด้านที่ 1 ด้านการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	จำนวน 8 ข้อ
ด้านที่ 2 ด้านความรู้ที่ได้รับ	จำนวน 9 ข้อ
 - ตอนที่ 2 เสนอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
2. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องโดยให้นักเรียนพิจารณา ดังนี้

ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย
ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด



ตอนที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ลงในช่องว่างทางขวามือที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย มาก ที่สุด	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย ปานกลาง	เห็นด้วย น้อย	เห็นด้วย น้อย ที่สุด
	5	4	3	2	1
1. ด้านการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
1.1 การจัดวางส่วนประกอบต่าง ๆ บนหน้าจอของบทเรียนมีความสมดุล มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน สัดส่วนของพื้นที่มีความเหมาะสม					
1.2 รูปแบบอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย					
1.3 เสียงดนตรีประกอบเหมาะสม					
1.4 การใช้สีมีความเหมาะสม					
1.5 ภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน					
1.6 จำนวนข้อความที่แสดงในแต่ละหน้าจรมีปริมาณที่เหมาะสม					
1.7 บทเรียนมีความน่าสนใจ มีสื่อประกอบที่หลากหลาย					
1.8 ปุ่มต่าง ๆ ใช้งานได้ง่าย วางไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม นักเรียนมีความสะดวกในการใช้งาน					
2. ด้านความรู้ที่ได้รับ					
2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนได้ตรวจสอบความรู้เดิม					
2.2 แผนการสอนช่วยให้นักเรียนได้เตรียมความพร้อมก่อนเรียน					
2.3 กิจกรรมระหว่างเรียนช่วยให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมาใช้ในการกิจกรรม					

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย มากที่สุด	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย ปานกลาง	เห็นด้วย น้อย	เห็นด้วย น้อย ที่สุด
	5	4	3	2	1
2.4 เนื้อหา มีการอธิบายและยกตัวอย่างได้ ชัดเจนเข้าใจง่าย					
2.5 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทำให้นักเรียน ได้รับความรู้จากการเรียนเพิ่มมากขึ้น					
2.6 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทำให้นักเรียนมี ความมั่นใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น					
2.7 นักเรียนมีความรับผิดชอบในการ เรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น					
2.8 นักเรียนชอบเรียนด้วยหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์					
2.9 นักเรียนต้องการให้มีการใช้หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ในเรื่องหรือวิชาอื่น ๆ อีก					

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวเบญจมาศ คงทายาท
วัน เดือน ปีเกิด	14 มีนาคม 2535
สถานที่เกิด	อำเภอชุมตาบง จังหวัดนครสวรรค์
ประวัติการศึกษา	ค.บ. คอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ พ.ศ. 2558
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบ้านทุ่งมะกอก ตำบลองค์พระ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี
ตำแหน่ง	ครู คศ.1

