

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน

นางสาวดวงดาว เดชแสน



การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2560

Development of an Electronic Book in the Career and Technology
Learning Area on the Topic of Information Technology for
Prathom Suksa III Students at Rachanuban School
in Nan Province

Miss Doungdao Dechsen



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

2017

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ	การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน
ชื่อและนามสกุล	นางสาวดวงดาว เดชเสน
แขนงวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชา	ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.คันสนีย์ สังสรรค์อนันต์

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2562

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ



ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.คันสนีย์ สังสรรค์อนันต์)



กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)



(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน

ผู้ศึกษา นางสาวดวงดาว เดชเสน **รหัสนักศึกษา** 2602700292

ปริญญา ศีษศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ **ปีการศึกษา** 2560

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน จำนวน 40 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 80.54/80.65 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในระดับมาก

คำสำคัญ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีสารสนเทศ ประถมศึกษา

Independent Study title: Development of an Electronic Book in the Career and Technology Learning Area on the Topic of Information Technology for Prathom Suksa III Students at Rachanuban School in Nan Province

Author: Miss Duangdao Dechsen; **ID:** 2602700292;

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

Independent Study advisor: Dr. Sunsanee Sungsunanan, Associate Professor;

Academic year: 2017

Abstract

The purposes of this research were (1) to develop an electronic book in the Career and Technology Learning Area on the topic of Information Technology for Prathom Suka III students of Rachanuban School in Nan 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 Information Technology; and (3) to study the students' satisfaction with the electronic book on the topic of Information Technology.

The research sample consisted of 40 Prathom Suksa III students of Rachanuban School in Nan province, obtained by cluster sampling. The employed research instruments were (1) an electronic book in the Career and Technology Learning Area on the topic of Information Technology; (2) two parallel forms of an achievement test for pre-testing and post-testing; and (3) a questionnaire on student's satisfaction with the electronic book. Statistics for data analysis were the E_1/E_2 efficiency index, percentage, mean, standard deviation, and t-test.

The research findings were as follows: (1) the developed electronic book in the Career and Technology Learning Area on the topic of Information Technology for Prathom Suksa III students of Rachanuban School in Nan province was efficient at 80.54/80.65, thus meeting the 80/80 efficiency criterion; (2) the students who learned from the electronic book achieved learning progress significantly at the .05 level; and (3) the students were satisfied with the electronic book at the high level.

Keywords: Electronic book, Information Technology, Prathom Suksa

กิตติกรรมประกาศ

การทำการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร. ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ อาจารย์ที่ปรึกษาค้นคว้าอิสระ ที่ได้กรุณาสละเวลาให้ คำปรึกษา คำแนะนำในการศึกษาวิจัยตั้งเริ่มต้นจนเสร็จสมบูรณ์ตลอดมา รวมทั้งขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ กรรมการสอบที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำในการแก้ไข ข้อบกพร่อง ทำให้การศึกษาค้นคว้าอิสระถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ให้การปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัย ประกอบด้วย อาจารย์กรรณก แสงผล อาจารย์สุพรรณิ คำนันท์ ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา อาจารย์ ดร.วิโรจน์ มงคลเทพ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผล และอาจารย์ ดร.นงนุช เกตุย ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา ขอบพระคุณ ผู้บริหาร คณะครู และนักเรียนโรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน ที่ให้ความสะดวกในการเก็บข้อมูลในครั้งนี้ รวมถึงนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมืออย่าง ดียิ่ง นอกจากนี้ขอขอบพระคุณทุกคนในครอบครัวที่ให้อำนาจในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามาโดยตลอด

ประโยชน์ที่ได้รับในการทำวิจัยในครั้งนี้ ขอน้อมระลึกถึงพระคุณบิดามารดา ผู้ซึ่งเป็นพรหม ของบุตร ให้ทุนทรัพย์ และกำลังใจในการศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาที่สละเวลา ประสทธิประสาทวิชาความรู้ ให้คำแนะนำ คำปรึกษา ทำให้ผู้วิจัยมีกำลังใจ พยายามที่จะฝ่าฟันอุปสรรคต่างๆ จนสำเร็จการศึกษา

ดวงดาว เดชเสน

กุมภาพันธ์ 2562

สารบัญ

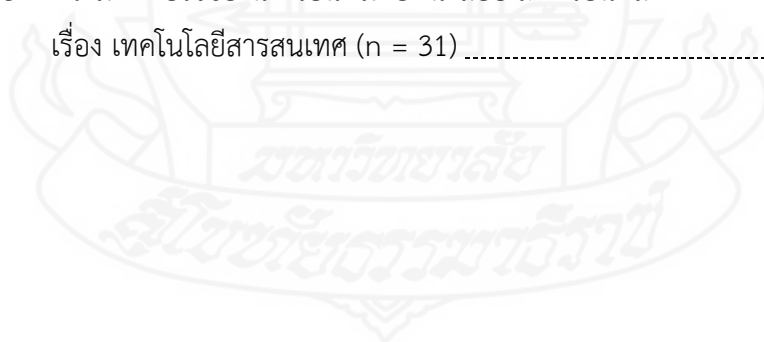
	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	7
สมมติฐานการวิจัย	7
ขอบเขตการวิจัย	7
นิยามศัพท์เฉพาะ	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	10
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	10
การเรียนการสอนรายบุคคล	27
การหาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	30
ความพึงพอใจในการเรียนรู้	34
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	38
บริบทโรงเรียนราชานุบาล	42
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	45
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	47
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	47
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	48
การวิเคราะห์ข้อมูล	57
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	61
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ	61
ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน	63
ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียน	64

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 รายละเอียดต้นแบบชิ้นงาน	66
ภาคที่ 1 คู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	67
ภาคที่ 2 คู่มือการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book)	77
ภาคที่ 3 แบบทดสอบและแบบฝึกหัด	87
ภาคที่ 4 รายละเอียดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	119
บทที่ 6 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	150
สรุปการวิจัย	150
อภิปรายผล	152
ข้อเสนอแนะ	153
บรรณานุกรม	155
ภาคผนวก	159
ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	160
ข คะแนนแบบฝึกปฏิบัติ คะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน ในการทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม	162
ค การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา รายชื่อ (IOC) ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	169
ง แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนและ ตารางวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียน	188
จ แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยี)	193
ฉ แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา) และตารางวิเคราะห์ระดับการประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	196
ช แบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวัดและประเมินผล)	200
ประวัติผู้ศึกษา	204

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 วิเคราะห์เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เวลาเรียน 40 ชั่วโมง/ปี	48
ตารางที่ 3.2 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์	53
ตารางที่ 3.3 ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	54
ตารางที่ 3.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	54
ตารางที่ 3.5 กำหนดวันและเวลาการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม	55
ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการทดสอบแบบเดี่ยว (n = 3)	62
ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการทดสอบแบบกลุ่ม (n = 6)	62
ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศในการทดสอบแบบภาคสนาม (n = 31)	63
ตารางที่ 4.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ (n = 31)	63
ตารางที่ 4.5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ (n = 31)	64



สารบัญภาพ

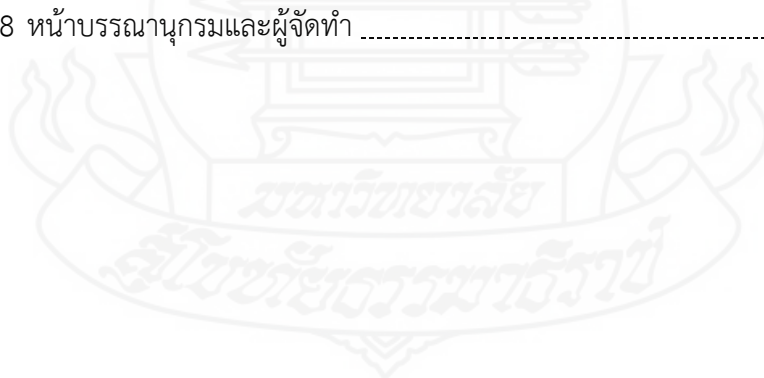
	หน้า
ภาพที่ 3.1 แผนผังแนวคิดกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	50
ภาพที่ 5.1 หน้าปกหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	120
ภาพที่ 5.2 หน้าคำชี้แจงในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์และคำนำ	121
ภาพที่ 5.3 หน้าสารบัญและวัตถุประสงค์การเรียนรู้	121
ภาพที่ 5.4 หน้าเมนูหลัก แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาบทเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน	122
ภาพที่ 5.5 หน้าต้อนรับเข้าสู่แบบทดสอบก่อนเรียน และคำชี้แจง	122
ภาพที่ 5.6 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 1	123
ภาพที่ 5.7 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 2	123
ภาพที่ 5.8 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 3	124
ภาพที่ 5.9 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 4	124
ภาพที่ 5.10 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 5	125
ภาพที่ 5.11 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 6	125
ภาพที่ 5.12 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 7	126
ภาพที่ 5.13 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 8	126
ภาพที่ 5.14 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 9	127
ภาพที่ 5.15 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 10	127
ภาพที่ 5.16 บทเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย 4 ตอน	128
ภาพที่ 5.17 รายละเอียดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตอนที่ 8.1 ความหมายและประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	128
ภาพที่ 5.18 ความหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ	129
ภาพที่ 5.19 ประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	129
ภาพที่ 5.20 การทำงานของคอมพิวเตอร์	130
ภาพที่ 5.21 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรักษาข้อมูล	130
ภาพที่ 5.22 แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.1 ความหมายและประเภทของอุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ.....	131
ภาพที่ 5.23 ตอนที่ 8.2 การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	131

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 5.24 การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	132
ภาพที่ 5.25 หน้าที่ของคอมพิวเตอร์และวิทยุ	132
ภาพที่ 5.26 หน้าที่ของโทรทัศน์และกล้องดิจิทัล	133
ภาพที่ 5.27 หน้าที่ของโทรศัพท์เคลื่อนที่	133
ภาพที่ 5.28 แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.2 การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	134
ภาพที่ 5.29 ตอนที่ 8.3 ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	134
ภาพที่ 5.30 ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	135
ภาพที่ 5.31 ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการศึกษา และ ด้านการติดต่อสื่อสาร	135
ภาพที่ 5.32 ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความบันเทิง และ ด้านการแพทย์.....	136
ภาพที่ 5.33 ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการดำเนินชีวิต	136
ภาพที่ 5.34 แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.3 ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อ 1 - 5	137
ภาพที่ 5.35 แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.3 ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อ 6 - 10	137
ภาพที่ 5.36 ตอนที่ 8.4 การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	138
ภาพที่ 5.37 การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	138
ภาพที่ 5.38 การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์	139
ภาพที่ 5.39 การดูแลรักษาวิทยุ	139
ภาพที่ 5.40 การดูแลรักษาโทรทัศน์	140
ภาพที่ 5.41 การดูแลรักษากล้องดิจิทัล (1)	140
ภาพที่ 5.42 การดูแลรักษากล้องดิจิทัล (2)	141
ภาพที่ 5.43 การดูแลรักษาโทรศัพท์เคลื่อนที่ (1)	141
ภาพที่ 5.44 การดูแลรักษาโทรศัพท์เคลื่อนที่ (2)	142

สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 5.45 แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.4 เรื่อง การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยี สารสนเทศ ข้อ 1 - 5	142
ภาพที่ 5.46 แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.4 เรื่อง การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยี สารสนเทศ ข้อ 6 - 10	143
ภาพที่ 5.47 หน้าจอแสดงคำชี้แจง แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ	143
ภาพที่ 5.48 แบบทดสอบหลังเรียนข้อ 1	144
ภาพที่ 5.49 แบบทดสอบหลังเรียนข้อ 2	144
ภาพที่ 5.50 แบบทดสอบหลังเรียนข้อ 3	145
ภาพที่ 5.51 แบบทดสอบหลังเรียนข้อ 4	145
ภาพที่ 5.52 แบบทดสอบหลังเรียนข้อ 5	146
ภาพที่ 5.53 แบบทดสอบหลังเรียนข้อ 6	146
ภาพที่ 5.54 แบบทดสอบหลังเรียนข้อ 7	147
ภาพที่ 5.55 แบบทดสอบหลังเรียนข้อ 8	147
ภาพที่ 5.56 แบบทดสอบหลังเรียนข้อ 9	148
ภาพที่ 5.57 แบบทดสอบหลังเรียนข้อ 10	148
ภาพที่ 5.58 หน้าบรรณานุกรมและผู้จัดทำ	149



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในปัจจุบัน ได้จัดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสามารถด้านการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้ทักษะชีวิต และการใช้เทคโนโลยี เป็นหลักสูตรที่มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข ปลูกฝังให้ผู้เรียนมีลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข

สำหรับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้จัดระดับการศึกษาเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6) การศึกษาระดับนี้เป็นช่วงแรกของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ ทักษะการคิดพื้นฐาน การติดต่อสื่อสาร กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างสมบูรณ์และสมดุลทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม และวัฒนธรรม โดยเน้นจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 17)

1.1 สภาพที่พึงประสงค์

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต สามารถนำความรู้มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างสร้างสรรค์ มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน โดยครอบคลุมสาระสำคัญเกี่ยวกับ (1) การดำรงชีวิตและครอบครัว (2) การออกแบบและเทคโนโลยี (3) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (4) การอาชีพ จากสาระสำคัญดังกล่าว เมื่อนักเรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนจะต้องมีความรู้ ความสามารถ ดังนี้

- 1) เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวมมีทักษะกระบวนการทำงาน ใฝ่หาความรู้ อดทน และเครื่องมือถูกต้องตรงกับลักษณะงาน
- 2) เข้าใจประโยชน์ของสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน สามารถนำมาใช้ได้ถูกวิธี

3) เข้าใจและมีทักษะการค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอน การนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆ และวิธีดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 180-181)

ผู้วิจัยได้สรุป สภาพที่พึงประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีดังนี้

1.1.1 วิธีการสอน กล่าวคือ ครูผู้สอนควรจัดทำแผนการสอนให้ตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด จัดเนื้อหาการเรียนรู้ตรงตามหลักสูตร โดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีความสนใจ มีความกระตือรือร้น ในการเรียนอย่างต่อเนื่อง

1.1.2 สื่อการสอน กล่าวคือ เป็นสื่อที่สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร เป็นสื่อการสอนที่ผู้สอนจัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุงเลือกใช้อย่างมีคุณภาพสามารถส่งเสริมและสื่อสารให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เหมาะสมกับระดับพัฒนาการของผู้เรียน สอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาที่มีความถูกต้องทันสมัย ใช้ภาษาที่เหมาะสม นำเสนอเข้าใจง่าย และน่าสนใจ สอดคล้องกับธรรมชาติของสาระ การเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน

1.1.3 การจัดสภาพแวดล้อมในการสอน

1) **สภาพแวดล้อมทางกายภาพ** ครูจัดห้องเรียนให้ มีอากาศถ่ายเทสะดวก ห้องเรียนมีความสะอาด มีแสงสว่างเพียงพอ และมีมุมสื่อการสอนสำหรับค้นหาความรู้ได้ตลอดเวลา

2) **สภาพแวดล้อมทางจิตภาพ** ครูมีความสนใจนักเรียน สังเกตนักเรียนเป็นรายบุคคล และรู้ประวัติพื้นฐานของนักเรียน ครูต้องมีความรัก ความเมตตา มีคุณธรรม และมีความยุติธรรมต่อนักเรียนทุกคน สามารถเป็นที่ปรึกษาให้กับนักเรียนได้ตลอดเวลา

3) **สภาพแวดล้อมทางสังคม** ครูและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน นักเรียนรู้จักเอื้อเฟื้อ เผื่อแผ่ มีน้ำใจต่อกัน มีความรักและสามัคคีกัน สามารถทำงานกลุ่มร่วมกันได้อย่างมีความสุข

1.2 สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบัน

การจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน ผู้สอนพบสภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบัน ดังนี้

1.2.1 วิธีการสอน กล่าวคือ การสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ใช้วิธีการสอนแบบการบรรยาย ประกอบเอกสาร การเรียนรู้ เน้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุด และใบงานที่ครูผู้สอนมอบให้มากกว่าการเรียนรู้ค้นคว้าด้วยตนเอง ควบคู่กับการสอนแบบสาธิตให้นักเรียนฝึกปฏิบัติตาม โดยยังคงให้ครูผู้สอนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ของนักเรียน

1.2.2 สื่อการสอน กล่าวคือ การใช้สื่อการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ใช้สื่อการสอนประเภทสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือเรียน แบบฝึกหัด และใช้โทรทัศน์เป็นสื่อ แสดงภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ และ คลิปวิดีโอ ประกอบการเรียนการสอนให้นักเรียน

1.2.3 การจัดสภาพแวดล้อมในการสอน

การจัดสภาพแวดล้อมในการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีการจัดสภาพแวดล้อมแบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1) **สภาพแวดล้อมทางกายภาพ** กล่าวคือ ห้องเรียนมีความสะอาด มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงสว่างเพียงพอ มีมุมสื่อการสอนประเภทหนังสือเรียน แบบฝึกหัด สำหรับให้นักเรียนค้นหาความรู้ได้ตลอดเวลา และมีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้สำหรับจัดการเรียนการสอนให้นักเรียน

2) **สภาพแวดล้อมทางจิตภาพ** กล่าวคือ ครูรู้จักข้อมูลพื้นฐานของนักเรียนทุกคน ครูสังเกต การเรียนรู้ของนักเรียนทุกครั้ง ครูมีความรู้ในเนื้อหาที่สอนนักเรียน และสามารถถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนได้ตรงตามวัตถุประสงค์

3) **สภาพแวดล้อมทางสังคม** กล่าวคือ ครูและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันตลอดเวลา ทำให้นักเรียนรักและชื่นชมครู แต่นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันค่อนข้างน้อย เพราะครูไม่เน้นการจัดการเรียนการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม

1.3 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

การจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล พบว่ามีปัญหา 3 ประการ ดังนี้

1.3.1 วิธีการสอน

จากการปฏิบัติการสอนในภาคการศึกษาที่ผ่านมาของผู้สอน พบว่า ในขณะที่ครูสอนนักเรียนโดยการบรรยายตามหนังสือ หรือการสาธิตให้นักเรียนดูเพื่อปฏิบัติตาม นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการจดจำได้ไม่มาก ทำให้ครูผู้สอนต้องอธิบายเนื้อหา และสอนนักเรียนซ้ำอีกครั้ง หรือสาธิตให้นักเรียนปฏิบัติตามหลายๆ ครั้ง ซึ่งนักเรียนบางกลุ่มที่สามารถจดจำ และทำได้แล้ว ก็จะไม่ตั้งใจเรียนแล้วไปรบกวนสมาธิของเพื่อนคนอื่นที่กำลังตั้งใจเรียน ทำให้นักเรียนกลุ่มที่เรียนซ้ำไม่มีสมาธิ ส่งผลให้ครูต้องใช้ระยะเวลาการจัดการเรียนการสอนเกินกว่าเวลาที่กำหนด

1.3.2 สื่อการสอน

ครูใช้สื่อการสอนทางเดียว ได้แก่ หนังสือเรียน แบบฝึกหัด โทรทัศน์สำหรับฉายคลิปวิดีโอให้นักเรียนดู ซึ่งสื่อการสอนเหล่านี้เป็นสื่อการสอนที่ใช้สำหรับให้นักเรียนได้เรียนรู้พร้อมกัน และเป็นสื่อการสอนที่ให้นักเรียนรับสารข้อมูลได้ทางเดียว เป็นสื่อการสอนที่ใช้โดยครูผู้สอนถ่ายทอดไปสู่ผู้เรียนเท่านั้นทำให้นักเรียนไม่กระตือรือร้นในการเรียนรู้ นักเรียนไม่สามารถใช้สื่อการสอน

เรียนรู้ได้ตลอดเวลา และไม่สามารถทบทวนเนื้อหาความรู้ได้ตามต้องการ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ครูกำหนด

1.3.3 การจัดสภาพแวดล้อมในการสอน

การจัดสภาพแวดล้อมในการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบปัญหาการจัดสภาพแวดล้อมโดยแบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ห้องเรียนขาดสื่อการสอนประเภทสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้สำหรับให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

2) สภาพแวดล้อมทางจิตภาพ ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนโดยมุ่งหวังให้นักเรียนทุกคนได้รับความรู้อย่างเท่าเทียมกัน และพร้อมกันในเวลาที่กำหนด โดยไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ที่ครูเป็นผู้ป้อนข้อมูลให้เท่านั้น ไม่มีการเรียนตามความสามารถหรือความสนใจของตนเอง

3) สภาพแวดล้อมทางสังคม นักเรียนมีความสัมพันธ์ในการเรียนรู้ร่วมกันหรือทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มน้อยมาก เนื่องจากครูเน้นรูปแบบการเรียนการสอนแบบบรรยายมากกว่าการจัดกระบวนการเรียนการสอนแบบกลุ่มให้นักเรียนได้เรียนรู้

1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหา

จากสภาพปัญหาดังกล่าว โรงเรียนราชานุบาลได้พยายามส่งเสริม สนับสนุนให้บุคลากร ในโรงเรียนจัดทำสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ มีความน่าสนใจ กระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนและเกิดการเรียนรู้ โดยเป็นสื่อการสอนที่มีเนื้อหาตรงตามตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น และมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1.4.1 ด้านการจัดการเรียนการสอน

โรงเรียนราชานุบาลได้ส่งเสริม และสนับสนุนให้ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนที่มีความหลากหลาย เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการอย่างสม่ำเสมอ โดยการจัดครูเข้าอบรมให้มีความรู้ ความสามารถในการทำงานเป็นไปตามนโยบายที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด จัดให้ครูอบรมผลิตสื่อการสอนสำหรับนักเรียน มีครูหัวหน้าวิชาการทำหน้าที่จัดตารางสอนให้ครูเข้าสอนนักเรียนได้ตลอดเวลา อีกทั้งยังส่งเสริมให้มีการประชุมเลือกหนังสือเรียนที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ ให้แก่นักเรียนอย่างเป็นปัจจุบัน

1.4.2 ด้านสื่อการสอน

โรงเรียนราชานุบาล ได้จัดการเรียนรู้โดยมีห้องสื่อสำหรับการเรียนรู้ให้แก่นักเรียนครบทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ มีสื่อการสอนรูปแบบเอกสารประกอบการสอนอย่างเพียงพอมีสื่อการสอนที่ใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ (Visualizer) เครื่องโปรเจคเตอร์ และมีสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น คลิปวิดีโอ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

1.4.3 การจัดสภาพแวดล้อมในการสอน

โรงเรียนราชานุบาลได้จัดสภาพแวดล้อมในการสอนให้แก่นักเรียน โดยเน้นให้ทุกห้องเรียนมีสื่อการสอนให้นักเรียนได้เรียนรู้ตลอดเวลา เช่น หนังสือเสริมสำหรับอ่านนอกเวลาเรียน จัดโต๊ะ เก้าอี้ ให้นักเรียนมองเห็นกระดานได้ชัดเจน บริเวณรอบห้องมีความสะอาด ปลอดภัย มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงสว่างเพียงพอ และจัดให้ห้องเรียนมีอุณหภูมิที่เหมาะสม เช่น มีพัดลมเพียงพอ มีเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีที่มีผู้ได้ทำการวิจัยในช่วงปี พ.ศ. 2554–2559 มีจำนวน 6 เรื่อง ดังนี้

จิรพัฒน์ โนราช (2554) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบสื่อประสม เรื่องคอมพิวเตอร์นำร่องสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโนนสว่างวิทยาสรรค์ จังหวัดขอนแก่น จากผลการวิจัยพบว่า ผลการทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพ 77.78–79.28 นั่นคือนักเรียนร้อยละ 77.78 ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 79.28 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 70-70 คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก

บังอร ปัดทา (2556) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านพระแก้ว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3 จากผลการวิจัยพบว่า ผลการทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพ 82.33/81.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ คือ 80/80 ผลการหาความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในระดับเห็นด้วยมาก

พวงเพ็ญ อินทร์เอี่ยม (2556) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านห้วยเป้ล้า จังหวัดอุทัยธานี จากผลการวิจัยพบว่า ผลการทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพตาม

เกณฑ์ คือ 80/80 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในระดับมาก

กันยารัตน์ ศิริเมือง (2557) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดสุขไพรวัง จังหวัดระยอง จากผลการวิจัยพบว่า ผลการทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ 85.36/87.47 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในระดับมาก

อลิสา เสน่หา (2559) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องแนวคิดและการใช้เทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่ 3 จังหวัดราชบุรี จากผลการวิจัยพบว่า ผลการทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ 80.63/81.43 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ คือ 80/80 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในระดับมากที่สุด

โดยสรุป จากงานวิจัยการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า การใช้นวัตกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาด้วยกระบวนการทดสอบประสิทธิภาพ เมื่อนำไปใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีความสนใจอยากเรียนรู้ มีความตั้งใจเรียนมากขึ้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และการใช้นวัตกรรมอิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจอย่างมาก

1.5 แนวทางที่ผู้วิจัยจะดำเนินการวิจัย

จากสภาพปัญหาที่ผู้วิจัยพบในการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล ผู้วิจัย พบว่า แนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าว ให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนแก่นักเรียนในปัจจุบัน โดยยึดนักเรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา และมีความสนใจ กระตือรือร้นในการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ คือ การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อการสอนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน

2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.2.1 เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3.2 นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับมาก

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยและพัฒนา

4.2 ประชากร

4.2.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน จำนวน 184 คน

4.3 เนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัย คือ เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หน่วยที่ 8 เทคโนโลยีสารสนเทศ

ตอนที่ 8.1 ความหมายและประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ตอนที่ 8.2 การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ตอนที่ 8.3 ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ตอนที่ 8.4 การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.4.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน

4.4.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

4.4.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ

4.5 ระยะเวลาในการวิจัย

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นในรูปแบบหนังสือเรียน และใช้งานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ข้อความและตัวอักษร โดยมีเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้ (1) ความหมายและประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ (2) การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ (3) ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ (4) การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

5.2 ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 หมายถึง ระดับคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้รับจากกระบวนการ และผลลัพธ์ โดยกำหนดตัวเลขเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ย มีค่าเป็น E_1/E_2 ซึ่งมีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก (E_1) คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับโดยเฉลี่ย จากการทำแบบฝึกปฏิบัติและประกอบกิจกรรมระหว่างเรียน

80 ตัวหลัง (E_2) คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับโดยเฉลี่ย จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

5.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบของนักเรียนมีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีการประเมินเป็นมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ พึงพอใจมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

5.4 นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน

5.5 โรงเรียนราชานุบาล หมายถึง สถานศึกษาที่เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 ถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาน่าน เขต 1

5.6 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี หมายถึง กลุ่มของเนื้อหาสาระตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 จัดโครงสร้างเวลาเรียน 40 ชั่วโมงต่อปีการศึกษา เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ ที่บรรจุไว้ในหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ครูผู้สอนมีสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้สำหรับสนับสนุนการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น เป็นสำคัญ เป็นสื่อการสอนที่สร้างความสนใจของนักเรียน สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน ผู้วิจัยได้รวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาดังต่อไปนี้ (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (2) การเรียนการสอนรายบุคคล (3) การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (4) ความพึงพอใจในการเรียนรู้ (5) หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (6) บริบทโรงเรียนราชานุบาล และ (7) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้รวบรวมรายละเอียดครอบคลุม (1) ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (2) ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (3) รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (4) โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (5) กระบวนการในการออกแบบพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (6) ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป และ (7) ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้
ครุชิต มาลัยวงศ์ (2540, น. 175) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง รูปแบบของการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลหลากหลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นข้อความ ตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และอาจมีการใส่เสียงประกอบ ข้อมูลเหล่านี้มีวิธีเก็บในลักษณะพิเศษ นั่นคือ จากแฟ้มข้อมูลหนึ่ง ผู้อ่านสามารถเรียกดูข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ทันที โดยข้อมูลอาจจะอยู่ในแฟ้มเดียวกัน หรืออาจจะอยู่ในแฟ้มอื่นๆ ที่อยู่ห่างไกลก็ได้ หากข้อมูลที่กล่าวมานี้เป็นข้อความที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลขเรียกว่าข้อความหลายมิติ ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และหากข้อมูลนั้นรวมถึงเสียงและภาพเคลื่อนไหวด้วย ก็เรียกว่า สื่อประสมหรือสื่อหลายมิติ ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)

ถวัลย์ มาสจรัส (2552, น. 2) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ใช้โปรแกรมในการสร้างได้หลากหลายโปรแกรมทั้งที่พัฒนาขึ้นมาจากนักพัฒนาโปรแกรมต่างชาติ และนักพัฒนาโปรแกรมของชาวไทย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถแทรกภาพเคลื่อนไหว เสียง ตกแต่งสีสันทให้สวยงาม มีการสร้างที่ใช้ต้นทุนต่ำ ผู้สร้างไม่จำเป็นต้องมีทักษะด้านคอมพิวเตอร์มากนักเพราะเพียงปฏิบัติตามขั้นตอนคำแนะนำก็สามารถสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นของตัวเองได้ตลอดเวลา

บุญเลิศ ส่องสว่าง (2553, น. 9) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อการศึกษา การเรียนการสอน และความบันเทิงสมัยใหม่ที่บันทึกข้อมูลข่าวสาร ความรู้ ตลอดจนนิยายสำหรับอ่านเพื่อการบันเทิงลงไป ในหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพิเศษที่ออกแบบให้ดูคล้ายหนังสือ แต่สามารถทำงานได้คล้ายเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เล่มหนึ่งอาจจะบรรจุหนังสือได้หลายเรื่อง มีจอสีหรือจอขาวดำที่สามารถเปิดอ่านในเวลากลางคืนได้โดยไม่ต้องอาศัยแสงไฟฟ้าในบ้าน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีขนาดเล็ก พกพาไปไหนสะดวก สามารถส่งข้อความผ่านอินเทอร์เน็ตได้ และยังสามารถลบหนังสือที่มีอยู่ และ ดาวน์โหลด หนังสือเล่มใหม่มาอ่านได้อย่างสะดวกจากที่บ้าน ไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไปซื้อหนังสือ ค่าใช้จ่ายก็ถูกกว่าหนังสือกระดาษประมาณ 20 – 25 เปอร์เซ็นต์

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2554, น. 4) กล่าวว่า “อีบุ๊ก” (e – Book) เป็นคำภาษาต่างประเทศ ย่อมาจากคำว่า Electronic Book หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เราจึงเรียกว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์ คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงจุดไปยังส่วนต่างๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่างๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้เรียนได้ นอกจากนี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแทรกภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบ และสามารถส่งพิมพ์เอกสารที่ต้องการออกทางเครื่องพิมพ์ได้ อีกประการหนึ่งที่สำคัญก็คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะไม่มีในหนังสือธรรมดาทั่วไป

จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2555, น. 27) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือที่สามารถเปิดอ่านได้ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ ผ่านทางอินเทอร์เน็ตหรือผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาอื่นๆ ได้ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Pocket Personal Computer) เทคโนโลยีพกพาต่างๆ (Mobile Devices) หรือแม้กระทั่งเครื่องมือที่ใช้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Reader) บนแท็บเล็ตต่างๆ โดยลักษณะ การนำเสนอจะคล้ายคลึงกับการอ่านหนังสือทั่วไป แต่จะมีลักษณะพิเศษ คือ ความสะดวกและรวดเร็วในการค้นหาการค้นหน้าและการแรงจูงใจในการอ่านจากสิ่งเร้าผ่านมัลติมีเดียต่างๆ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะสร้างขึ้นด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งมีทั้งโปรแกรมแบบมีลิขสิทธิ์และโปรแกรมโอเพนซอร์สต่างๆ มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมักจะเป็นไฟล์ที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์ได้

โดยสรุป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีลักษณะคล้ายหนังสือ แต่เป็นหนังสือที่เปิดใช้งานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นสื่อประสมไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ที่มีเนื้อหาประกอบด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง คลิปวิดีโอ และแบบทดสอบ เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา และสามารถนำไปใช้งานได้ทุกเวลาตามต้องการ

1.2 ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

นักวิชาการหลายท่าน ได้แบ่งประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2555, น. 28) ได้กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Book หรือ e-book) สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเน้นข้อความ (Text-Based e - book) เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่คงรูปแบบของหนังสือแบบดั้งเดิม คือประกอบด้วยข้อความและภาพ แต่ได้ดัดแปลงให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้สะดวกต่อการเข้าถึง และความยืดหยุ่นของการใช้งานของผู้เรียน อีกทั้งยังเป็นการแปลงหนังสือภาพสภาสื่อ ปกติเป็นสัญญาณดิจิทัลทำให้เพิ่มศักยภาพการนำเสนอ ไม่ว่าจะเป็นการค้นหาค้นหาหนังสือ การสืบค้น และการคัดเลือก เป็นต้น ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจและสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนเองสะดวกช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพ ในแง่ที่ลดเวลาลดค่าใช้จ่าย สนองความต้องการและความสามารถของบุคคลมีประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่สนใจข้อใดก่อนก็ได้และสามารถย้อนกลับมาในเอกสารหรือกลับมาเริ่มต้นที่จุดเริ่มต้นใหม่ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย (Multimedia e - book) หมายถึง เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้คุณสมบัติของสื่อมัลติมีเดีย ที่ประกอบไปด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ เสียง ตลอดจนแอนิเมชันต่างๆ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อีกทั้งยังสามารถปรับเปลี่ยน แก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลได้ง่ายสะดวกและรวดเร็วทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive e - book) หมายถึง เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นคุณสมบัติของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเอกสารและผู้เรียนเพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้ โดยเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้มีวิธีเก็บในลักษณะพิเศษคือ จากไฟล์ข้อมูลหนึ่งผู้อ่านสามารถเรียกดูข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ทันทีหากข้อมูลที่กล่าวมานี้เป็นข้อความที่เป็นตัวอักษรสามารถเรียกการเชื่อมโยงลักษณะนี้ว่า ข้อความหลายมิติ (Hypertext) และหากข้อมูลนั้นรวมถึงการเชื่อมโยงกับเสียงและภาพเคลื่อนไหวด้วย จะเรียกการเชื่อมโยงลักษณะนี้ว่าสื่อประสมหรือสื่อหลายมิติ (Hypermedia)

4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเน้นแหล่งข้อมูล (Resource - Based e - book) หมายถึงเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นคุณสมบัติของการรวบรวมและเชื่อมโยงสู่แหล่งข้อมูลต่าง ๆ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังศึกษา จากแหล่งข้อมูลอื่นๆ ที่เชื่อมโยงอยู่ได้อย่างไม่จำกัด เริ่มสร้างให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเหตุและมีการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบเพราะการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้เรียนจะต้องดำเนินการอย่างมีขั้นตอน มีระเบียบและมีเหตุผล ถือเป็นกาฝึกลักษณะนิสัยที่ดีให้กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

ทั้งนี้ ถ้าพิจารณาประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งตามช่องทางการสื่อสาร และชนิดของข้อมูล สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งตามช่องทางการสื่อสาร สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท บาร์คเกอร์ (Barker, 1991) กล่าวคือ

1.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ช่องทางการสื่อสารทางเดียว เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถรับสารได้เพียงช่องทางเดียว เช่น ใช้ตาหูหรือใช้หูฟังแต่เพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งเท่านั้น ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเน้นข้อความ (Text Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเน้นภาพ (Picture Books) หรือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือเสียงอ่าน (Talking Books) โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสุดท้ายนี้ จะเป็นการเน้นคุณลักษณะด้านการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นตัวอักษรและเสียง เป็นคุณลักษณะหลักนิยมใช้กับกลุ่มผู้อ่านที่มีระดับลักษณะทางภาษาโดยเฉพาะด้านการฟังหรือการอ่านค่อนข้างต่ำเหมาะสำหรับการเริ่มต้นเรียนภาษาของเด็ก หรือผู้ที่กำลังฝึกภาษาที่สองหรือฝึกภาษาใหม่ เป็นต้น ปัจจุบันได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย

1.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ช่องทางการสื่อสารหลายทาง เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถรับข่าวสารได้หลายช่องทาง เช่น ใช้ตาหูใช้หูฟัง ใช้มือสัมผัสหน้าจอ ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม (Multimedia Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเพอร์เท็กซ์ และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเพอร์มีเดีย (Hypermedia Books) เป็นต้น

2. ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามชนิดของข้อมูลข่าวสารและเครื่องอำนวยความสะดวก บาร์คเกอร์ (Barker, 1991) ได้แบ่งออกเป็น 10 ประเภท คือ

2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเน้นข้อความ (Text e - book) ในระยะแรกจะมีลักษณะเป็นเส้นตรงมีโครงสร้างเป็นตัวอักษร (Text) ต่อมาจะมีลักษณะที่เป็นมัลติมีเดียมากขึ้นโดยใช้คุณสมบัติของ ไฮเพอร์เท็กซ์ในการนำเสนอ

2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (Static e - book) จะประกอบไปด้วยภาพนิ่งหลายๆ ชนิดรวมกันภาพแต่ละภาพจะมีคุณภาพที่แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมของงาน

2.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหว (Moving Picture e - book) มีโครงสร้างจากภาพเคลื่อนไหวสั้นๆ (Animation Clips) หรือภาพวิดีโอ (Motion Video Segment) หรือทั้งสองอย่างรวมกัน

2.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสืออ่าน (Talking e - book) จะมีลักษณะเป็นเนื้อหาประกอบคำบรรยาย เพื่อให้ถ่ายทอดการรับรู้ของผู้อ่าน

2.5 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม (Multimedia e - book) เป็นการรวมช่องทางการสื่อสารสองทางหรือมากกว่านั้นเข้าด้วยกันเพื่อเข้ารหัสข่าวสารเป็นการรวมตัวอักษร ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวมารวมไว้ด้วยกันตามโครงสร้างแบบเส้นตรงเมื่อผลิตเสร็จสื่อจะออกมาในรูปแบบของสื่อเดี่ยว ได้แก่ จานแม่เหล็กหรือซีดีรอม

2.6 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รวมสื่อ (Poly Media e - book) มีลักษณะตรงกันข้ามกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสมโดยใช้การรวมสื่อที่แตกต่างกัน ได้แก่ ซีดีรอม จานแม่เหล็ก กระดาษเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอื่นๆ เพื่อส่งข้อมูลข่าวสารไปยังผู้ใช้

2.7 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเพอร์มีเดีย (Hypermedia e - book) จะมีลักษณะคล้ายกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม คือ การใช้สื่อหลายช่องทาง แต่จะมีโครงสร้างเป็นแบบนอนลิเนียร์โดยมีโครงสร้างแบบเว็บ

2.8 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Intelligent e - book) มีการบรรจุเทคนิคปัญญาเทียม เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) และระบบเครือข่ายประสาท (Neural Networks) ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และประยุกต์ให้เข้ากับพฤติกรรมของผู้เรียนแต่ละคนที่มีความแตกต่างกันได้เป็นอย่างดี

2.9 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อทางไกล (Telemedia e - book) ต้องอาศัยการสื่อสารทางไกลช่วยในการนำเสนอเนื้อหา เช่น การเรียนการสอนในระบบเทเลคอนเฟอร์เรนซ์การส่งข้อความทางอีเมล ตลอดจนเป็นทรัพยากรในการสอนทางไกล เช่น ในห้องสมุดดิจิทัล

2.10 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบไซเบอร์ (Cyber e - book) ใช้เทคนิคของความจริงเสมือน (Virtual Reality) ในการสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกเหมือนได้เข้าไปอยู่ในประสบการณ์จริง

สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่ (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเน้นข้อความ (2) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย (3) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบปฏิสัมพันธ์ (4) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเน้นแหล่งข้อมูล นอกจากนี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังสามารถแบ่งตามช่องทางการสื่อสารทางเดียว การสื่อสารหลายทาง แบ่งตามชนิดของข้อมูลข่าวสารและเครื่องอำนวยความสะดวกอีกด้วย

ผู้วิจัยได้เลือกประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย (Multimedia e - book) เพราะเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ประกอบไปด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ อีกทั้งยังสามารถปรับเปลี่ยน แก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลได้ง่ายสะดวกและรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

1.3 รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2555, น. 32) ได้กล่าวว่า รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามหน้าที่ สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 รูปแบบ (Barker and Giller, 1991) ได้แก่

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับเก็บเอกสารสำคัญ (Archival e - book) จะมีที่เก็บข้อมูลข่าวสารขนาดใหญ่ในรูปแบบของฐานข้อมูลวิธีใช้งานผู้ใช้ขั้นปลายสามารถใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ ตัวอย่างหนังสือประเภทนี้ ได้แก่ สารานุกรมโกรเลียร์ (Grolier Encyclopedia) สารานุกรมมัลติมีเดีย-คอมป์ตัน (Compton's Multimedia Encyclopedia)

2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ข่าวสารความรู้ (Information e - book) จะมีลักษณะคาบเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบแรกแต่ข่าวสารจะกินความแคบกว่าแบบแรกและมีลักษณะเฉพาะมากกว่ามีความสัมพันธ์กับหัวข้อเรื่องใดหัวข้อเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ตัวอย่างเช่น หนังสือเรียนแพทยศาสตร์ออกซฟอร์ด บนซีดีรอม

3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน (Instructional e - book) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพและมีประโยชน์อย่างมากในการถ่ายทอดความรู้ความชำนาญ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการอบรมผู้เรียนจะได้รับความรู้และทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประเภทนี้บางส่วนจะมีการประเมินและประยุกต์ตามรูปแบบ การเรียนรู้ของแต่ละคนจะมีการนำเสนอให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ตัวอย่างได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการออกแบบหน้าจอสำหรับคอมพิวเตอร์พื้นฐานเพื่อการอบรม (Computer - Based Training)

4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถาม (Interrogational e - book) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการทดสอบ, สอบย่อย และประเมินผลกิจกรรม โดยวัดจากความรู้ที่ได้จากการศึกษาหัวข้อที่เกี่ยวข้องหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถามจะประกอบด้วย 3 ลักษณะที่สำคัญ คือ ธนาการตั้งคำถามหรือแบบฝึกหัดข้อสอบลักษณะการประเมินผล และระบบผู้เชี่ยวชาญจะมีการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการเรียนมีการแข่งขันและพิจารณาให้ระดับที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน

สรุปได้ว่า รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งได้เป็น 4 รูปแบบ คือ (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับเก็บเอกสารสำคัญ (Archival e - book) (2) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ข่าวสารความรู้ (Information e - book) (3) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน (Instructional e - book) (4) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถาม (Interrogational e - book)

ผู้วิจัยจึงได้เลือกรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน (Instructional e - book) มาสร้างเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพราะเป็นรูปแบบที่สนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนให้ได้รับความรู้และทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง

1.4 โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ไพฑูริย์ ศรีฟ้า (2553, น. 5-6) ได้กล่าวว่า โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book Construction) จะมีความคล้ายคลึงกับหนังสือทั่วไปที่พิมพ์ด้วยกระดาษ หากจะมีความแตกต่างที่เห็นได้ชัดเจนก็คือกระบวนการผลิต รูปแบบ และวิธีการอ่านหนังสือ โดยสามารถสรุปโครงสร้างทั่วไปของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย

1. หน้าปก (Front Cover) หมายถึง ปกด้านหน้าของหนังสือซึ่งจะอยู่ส่วนแรก เป็นตัวบ่งบอกว่าหนังสือเล่มนี้ชื่ออะไร ใครเป็นผู้แต่ง
2. คำนำ (Introduction) หมายถึง คำบอกกล่าวของผู้เขียนเพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูล และเรื่องราวต่างๆ ของหนังสือเล่มนั้น
3. สารบัญ (Contents) หมายถึง ตัวบ่งบอกหัวเรื่องสำคัญที่อยู่ภายในเล่มว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง อยู่ที่หน้าใดของหนังสือ สามารถเชื่อมโยงไปสู่หน้าต่างๆ ภายในเล่มได้
4. สารระของหนังสือแต่ละหน้า (Pages Contents) หมายถึง ส่วนประกอบสำคัญในแต่ละหน้าที่ปรากฏภายในเล่ม ประกอบด้วย
 - 4.1 หน้าหนังสือ (Page Number)
 - 4.2 ข้อความ (Texts)
 - 4.3 ภาพประกอบ (Graphics) ซึ่งมีสกุลไฟล์ .jpg, .gif, .bmp, .png, .tiff
 - 4.4 เสียง (Sounds) .mp3, .wav, .midi
 - 4.5 ภาพเคลื่อนไหว (Video Clips, flash) .mpeg, .wav, .avi
 - 4.6 จุดเชื่อมโยง (Links)
5. อ้างอิง (Reference) หมายถึง แหล่งข้อมูลที่ใช้เข้ามาอ้างอิง อาจเป็นเอกสาร ตำรา หรือ เว็บไซต์ก็ได้
6. ดัชนี (Index) หมายถึง การระบุคำสำคัญหรือคำหลักต่างๆ ที่อยู่ภายในเล่ม โดยเรียงลำดับตัวอักษรให้สะดวกต่อการค้นหาพร้อมระบุเลขหน้าและจุดเชื่อมโยง
7. ปกหลัง (Back Cover) หมายถึง ปกด้านหลังของหนังสือซึ่งจะอยู่ส่วนท้ายเล่ม

จากการศึกษาโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถสรุปได้ว่า การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ จะต้องมีโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังต่อไปนี้ (1) หน้าปก (2) คำนำ (3) สารบัญ (4) สารของหนังสือแต่ละหน้าที่ประกอบด้วย หน้าหนังสือ ข้อความ ภาพประกอบ เสียง ภาพเคลื่อนไหว จุดเชื่อมโยง (5) อ้างอิง (6) ดัชนี (7) ปกหลัง

1.5 กระบวนการในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงกระบวนการในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังนี้

จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2555, น. 37) ได้กล่าวว่า ขั้นตอนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ยึดตามขั้นตอนการออกแบบอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การวิเคราะห์ (2) การออกแบบ (3) การพัฒนา (4) การนำไปทดลองใช้ และ (5) การประเมินผล โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์

1.1 วิเคราะห์วัตถุประสงค์และขอบเขตของเนื้อหา

การวิเคราะห์วัตถุประสงค์และขอบเขตของเนื้อหา เป็นขั้นแรกในการออกแบบการเรียนการสอนซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนสามารถวางแผนการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยวัตถุประสงค์และขอบเขตของเนื้อหานั้นอาจพิจารณาจากปัญหาและความจำเป็นในการใช้สื่อการเรียนการสอนในการที่จะให้ผู้เรียนบรรลุเนื้อหานั้นที่มีความยากและเป็นนามธรรม ทำให้มีความต้องการจำเป็นในการใช้สื่อเพื่อช่วยลดปัญหา และอุปสรรคดังกล่าว

เมื่อผู้สอนมีการตั้งวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนแล้ว การวิเคราะห์เนื้อหาที่สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ทำได้โดยพิจารณาจากความรู้ ทักษะและเจตคติที่จำเป็นต้องมีในบทเรียนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมีมาก่อน จากนั้นควรจัดเรียงเนื้อหาอย่างเป็นระบบโดยระบุส่วนประกอบที่สำคัญในเนื้อหา โดยจะได้จากการวิเคราะห์หัวข้อของเนื้อหา ซึ่งจะทำให้สามารถแยกเนื้อหาเป็นส่วนๆ อย่างชัดเจนเป็นระบบ และเห็นโครงสร้างของเนื้อหา โดยการวิเคราะห์ขั้นตอนของเนื้อหานี้ควรจัดทำเป็นแผนผังเพื่อให้เข้าใจในทุกรายละเอียดขั้นตอนและเห็นภาพรวมชัดเจนว่าผู้เรียนต้องทำอะไรบ้างเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ได้ตั้งไว้

1.2 วิเคราะห์ลักษณะผู้เรียน

การวางแผนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายมีความสำคัญยิ่ง ทั้งนี้สามารถพิจารณาจาก (1) ลักษณะทั่วไปของผู้เรียนได้แก่ บุคลิกลักษณะทั่วไป คือ ความสามารถในการใช้สื่อ รูปแบบการเรียนรู้ รวมถึงการพิจารณาเกี่ยวกับข้อมูลการศึกษา เช่น คะแนนเฉลี่ยที่ได้รับ เป็นต้น และ (2) บุคคลลักษณะเฉพาะ เช่น แรงจูงใจและ

ทัศนคติในการเรียนรู้ ความคาดหวัง และความชำนาญ เป็นต้น และสุดท้ายคือการวิเคราะห์ (3) บริบทที่สัมพันธ์กับผู้เรียน ซึ่งเป็นการนำข้อมูลสภาพความเป็นจริงของสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัวผู้เรียน มาวิเคราะห์ว่ามีผลกระทบอย่างไรในการออกแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

1.3 วิเคราะห์บริบท เงื่อนไข และข้อบังคับต่างๆ

วิเคราะห์บริบท เงื่อนไข และข้อบังคับต่างๆ ได้แก่ การพิจารณาข้อจำกัดในด้านต่างๆ ในการออกแบบ พัฒนา ตลอดจนการนำไปใช้ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นข้อจำกัดในด้านเวลา งบประมาณ ตลอดจนความพร้อมของผู้สอน ผู้เรียน ตลอดจนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมต่างๆ ที่จะมาช่วยสนับสนุนการใช้งานของสื่อดังกล่าว

ขั้นที่ 2 การออกแบบ

2.1 การประยุกต์ใช้หลักการออกแบบที่เหมาะสม

ในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการเรียนการสอนนั้น ควรพิจารณาถึงการประยุกต์ใช้หลักการออกแบบที่เหมาะสม อันได้แก่ ความดึงดูดและความสะดวกในการใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย ความสวยงามและสุนทรียภาพ และเป็นไปตามหลักการออกแบบที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ดังที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น

2.2 การออกแบบแนวความคิดรวบยอด (Concept Design) และร่างต้นแบบ (Prototype)

การออกแบบแนวความคิดรวบยอด ถือว่ามีความสำคัญยิ่งในการที่จะกำหนดความเป็นอัตลักษณ์ของสื่ออื่นๆ เช่น การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เกี่ยวกับชีวิตสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาใช้โทนสีเขียว และใช้ตัวอักษรและภาพการ์ตูนที่เหมาะสมกับความสนใจของระดับผู้เรียน ดังแสดงในตัวอย่าง และจากแนวความคิดรวบยอดดังกล่าว จึงนำมาจัดทำเป็นรูปแบบบทเรียน (Prototype) เพื่อนำเสนอรายละเอียดข้อมูลในหน้าต่างๆ ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.3 การรวบรวมแหล่งข้อมูล

เมื่อมีการกำหนดรูปแบบและโทนสีของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การรวบรวมแหล่งข้อมูลสำหรับการจัดทำสื่อฯ ต่างๆ สามารถแบ่งแหล่งที่มาของข้อมูลได้เป็น ข้อมูลเนื้อหา (จัดทำในรูปแบบ word document หรือ notepad) ข้อมูลภาพนิ่ง (บันทึกในรูปแบบไฟล์บีบอัด gif สำหรับภาพวาด และ jpeg สำหรับภาพถ่าย) ข้อมูลภาพเคลื่อนไหว (บันทึกในรูปแบบไฟล์บีบอัด gif สำหรับภาพเคลื่อนไหวแบบสั้นๆ (ไม่เกิน 10 เฟรม) และ flv สำหรับเคลื่อนไหวที่ค่อนข้างยาว) ข้อมูลเสียง (บันทึกในรูปแบบไฟล์บีบอัด mp3 หรือรูปแบบไฟล์ที่มีความละเอียดสูง ได้แก่ ไฟล์สกุล wav สำหรับตัดต่อหรือใส่เอฟเฟ็กต์เพิ่มเติม) ข้อมูลวิดีโอ (บันทึกในรูปแบบไฟล์บีบอัด mp4 หรือ wmv หรือรูปแบบไฟล์ที่มีความละเอียดสูง ได้แก่ ไฟล์สกุล avi สำหรับไว้ตัดต่อหรือใส่เอฟเฟ็กต์เพิ่มเติม)

2.4 การเขียนสคริปต์และการจัดทำสตอรี่บอร์ด (Storyboard)

สำหรับการเขียนสคริปต์และการจัดทำสตอรี่บอร์ดนั้น การดำเนินงานหลักๆ คือ การนำภาพกราฟิกที่เหมาะสม มาจัดวางให้สอดคล้องกับรายละเอียดคำบรรยาย ตลอดจนการระบุรายละเอียดเพิ่มเติมอื่นๆ ที่ต้องการให้ปรากฏในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ขั้นที่ 3 การพัฒนา

3.1 ผู้พัฒนากำหนดขั้นตอน และระยะเวลาในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบ Gantt chart ในบางกรณีที่มีการดำเนินงานจากหลายฝ่าย ผู้พัฒนาอาจจะระบุผู้รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน เพื่อให้ดำเนินงานอยู่ในระยะเวลาที่ได้ตั้งไว้

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้

4.1 การปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีการศึกษา เกี่ยวกับความเหมาะสมของบทเรียน

การปรึกษาและพิจารณาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ได้แก่ ผู้สอนเนื้อหารายวิชาในกลุ่มสาระใดสาระหนึ่งที่มีประสบการณ์สอนมาระยะหนึ่งแล้วสามารถที่จะให้คำแนะนำ ข้อพิจารณาในการที่จะปรับปรุงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ให้มีประสิทธิภาพที่ดีที่สุด ในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีการศึกษา จะพิจารณาความเหมาะสมของบทเรียนในเชิงเทคนิค ว่าได้ออกแบบตามหลักการออกแบบที่ส่งเสริมต่อการเรียนรู้หรือไม่ บทเรียนนั้นได้ออกแบบให้ง่ายต่อการเรียนรู้ และสะดวกในการนำไปใช้หรือไม่ อย่างไรก็ตาม สิ่งนี้ สามารถให้ผู้เชี่ยวชาญกรอกข้อมูลความคิดเห็นในแบบประเมิน

แนวทางการนำไปใช้สามารถแบ่งได้เป็น 2 แนวทาง คือ (1) ผู้สอนเป็นผู้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และนำไปใช้กับผู้เรียนในชั้นเรียนด้วยเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ในวัตถุประสงค์และเนื้อหานั้น และ (2) ผู้สอนนำเสนอแนวทางในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยอาจเป็นการบูรณาการเนื้อหาวิชาในกลุ่มสาระใดสาระหนึ่ง จากนั้นเมื่อผู้เรียนได้รับเนื้อหา และกระบวนการพัฒนา e-book แล้ว จึงสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ถ่ายทอดผ่านมายังหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.2 การทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างคือการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายและได้ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะ โดยรูปแบบการประเมินนี้เรียกว่า (Formative Evaluation) หมายถึง ประเมินผลสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน ประกอบด้วย (1) การตรวจสอบโครงสร้างภายในสื่อ ได้แก่ ลักษณะของสื่อและเนื้อหาสาระในสื่อ และ (2) การตรวจสอบคุณภาพสื่อได้แก่การดำเนินงานในการทดสอบหนึ่งต่อหนึ่ง การทดสอบแบบกลุ่มเล็ก และการทดสอบกลุ่มใหญ่โดยมีเครื่องมือที่ใช้ คือ การทดสอบและแบบสังเกต

ขั้นที่ 5 การประเมินผล

การประเมินผลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นั้นประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ การประเมินระหว่างทางเพื่อปรับปรุงแก้ไข (Formative Evaluation) และการประเมินประสิทธิภาพสื่อที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ (Summative Evaluation) จากการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การประเมินระหว่างทางเพื่อปรับปรุงแก้ไข (Formative Evaluation) ประเมินผลสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนประกอบด้วย การเก็บข้อมูลเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขในการดำเนินงานครั้งต่อไป และการเปิดโอกาสรับฟังความคิดเห็นจากผู้ใช้งานจริง ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของความถูกต้องของเนื้อหา การทำงานของจุดเชื่อมโยงและระบบนำทางต่างๆ ตลอดจนการตรวจสอบความละเอียดของภาพ วิดีโอ และในกรณีที่เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ออนไลน์ความเร็วในการดาวน์โหลด เมื่อเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตและการทดลองกับ web browser ที่หลากหลายก็ถือว่ามีความสำคัญ

การประเมินประสิทธิภาพสื่อที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ (Summative Evaluation) จากการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นการประเมินกระบวนการที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์หรือผลสำเร็จของผู้เรียนและการประเมินผล การใช้สื่อ เนื่องจากในการเรียนการสอนนั้น ผลจากการใช้สื่อต่างๆ และผลจากการเรียนการสอนนั้น ล้วนเป็นกระบวนการเดียวกันในการขับเคลื่อนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ดังนั้น การประเมินผลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แนวทาง คือ (1) การประเมินผลจากการใช้สื่อหลังการเรียนการสอน และ (2) การติดตามผลหลังการเรียนการสอนได้ผ่านไประยะหนึ่งแล้ว

การประเมินผลหลังการเรียนการสอน เป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของเนื้อหา (วัตถุประสงค์ กิจกรรม สื่อฯ และวิธีการประเมินผล) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการประสิทธิผล และประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับหลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนแล้ว มีกรอบในการพิจารณาคือหาการเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ทั้งหมดที่ตั้งไว้หรือไม่ และหลังจากการเรียนการสอนผ่านไปแล้ว การนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ ทั้งในด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ มีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

โดยการประเมินผลความรู้ที่ผู้เรียนได้รับถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการประเมินผล การเรียนการสอน ทั้งนี้แบบทดสอบที่จะใช้ประเมินผลผู้เรียนจะต้องสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เชิงพฤติกรรม โดยแบบทดสอบซึ่งเป็นที่นิยมมี 2 รูปแบบ ได้แก่แบบทดสอบปรนัย เช่น แบบเลือกตอบ แบบถูกผิด และแบบจับคู่ เป็นต้น และแบบทดสอบอัตนัย เช่น แบบตอบสั้น แบบความเรียง และแบบโจทย์ปัญหา เป็นต้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546, น. 17) ได้กล่าวว่า ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ มี 10 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1.0 วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (Analyze and Design Content) มีขั้นตอนย่อย 4 ขั้น คือ

1.1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา (Study Course Description) เป็นการศึกษาข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ของวิชา (หากมี)

1.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระ (Conduct Content Analysis) เป็นการนำคำอธิบายรายวิชามาจำแนกเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อให้นักศึกษาเรียนตามเวลาที่กำหนด

1.3 เขียนแผนผังแนวคิด (write Concept Mapping) เป็นการนำเนื้อหาที่วิเคราะห์ไว้แล้วมาทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิด (Concept)

1.4 ออกแบบลำดับเนื้อหา (Design Content Story Board) เป็นการนำเนื้อหาจากแผนผังแนวคิดมากำหนดเป็นลำดับตามระดับจากกว้างไปแคบ เพื่อให้นักศึกษาเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เนื้อหาแต่ละระดับมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ทั้งอักษร ภาพ และเสียง

ขั้นที่ 2.0 เขียนเนื้อหา (Write the Content) เป็นขั้นเสนอรายละเอียดของเนื้อหาของแต่ละ “หน้า” ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ (1) คำอธิบาย (2) เสียงประกอบ และ(3) มัลติมีเดีย คือ เสนอทั้งภาพและเสียงในรูปแบบเคลื่อนไหว

ขั้นที่ 3.0 กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (Give Assignment Feedback and Self-Tests) เป็นขั้นกำหนดกิจกรรมหรืองานที่มอบหมายให้นักศึกษาทำระหว่างการศึกษจากบทเรียนผ่านอิเล็กทรอนิกส์ ผลงานของขั้นนี้จะไปปรากฏหรือนำไปใช้ 3 แห่ง คือ กิจกรรมแบบประเมินก่อนเรียน และแบบประเมินหลังเรียน ส่วนแนวตอบให้ แยกหน้านำเสนอ แต่ระบุการเข้าถึงไว้ในส่วนเดียวกับแบบประเมินก่อนหรือหลังเรียน

ขั้นที่ 4.0 ผลิตงานเสียงและภาพ (Produce Sound and Image Works) เป็นส่วนที่จะขยายความเข้าใจในเนื้อหาสาระ ด้วยการใส่เสียงและภาพ การใส่เสียง ใช้เพื่ออธิบายหรือคำบรรยายนำเรื่อง หรือบรรยายภาพนิ่งการใส่ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ใช้เพื่อแสดงกระบวนการที่ไม่สามารถอธิบายได้ ด้วยอักษรหรือการอธิบายด้วยเสียง โดยใช้ภาพจากเทปภาพ หรือภาพเคลื่อนไหวที่ผลิตจากโปรแกรมสำเร็จรูป ได้แก่ ภาพ ผู้สอน ภาพกระบวนการทำงาน ภาพเหตุการณ์ ประวัติศาสตร์ สารคดี เป็นต้น

นักวิชาการด้านเนื้อหาต้องเป็นคนกำหนดภาพ เสียง ให้ประเด็น และบันทึกเสียง และ ตรวจสอบความถูกต้อง และความน่าสนใจ ส่วนนักออกแบบสื่อจะเป็นผู้กำหนดรูปแบบ ตำแหน่ง และลักษณะของภาพและเสียง

ขั้นที่ 5.0 ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย (Upload E-lesson Files) เป็นขั้นนำองค์ประกอบของบทเรียนที่ได้เตรียมไว้ในระดับต่างๆ ขึ้น เข้าสู่โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อส่งขึ้นสู่เครือข่าย โปรแกรม

สำเร็จรูป ที่ใช้ผลิตบทเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ มีหลายประเภท อาทิ Front Page, Dream Weaver, etc. หรือใช้ Word XP Professional ที่เปิดโอกาสให้สร้าง Webpage ได้ ผู้ที่ชำนาญแล้วอาจสร้างบทเรียนโดยการ Script ด้วยภาษา HTML (Hyper Text Markup Language)

การออกแบบและผลิตบทเรียนเป็นหน้าที่ของนักเทคโนโลยีการศึกษา แต่อาจารย์สอนอาจพัฒนาความสามารถและผลิตบทเรียนได้เอง

การส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย เป็นหน้าที่ของนักเทคโนโลยีการศึกษาและผู้มีหน้าที่ดูแลเครือข่าย เพราะจำเป็นจะต้องควบคุมการเข้าถึงเพื่อเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูล เฉพาะผู้ที่ได้รับอนุญาต (Authorized Personnel) เท่านั้น โดยใช้โปรแกรม Upload และ Download ข้อมูล

ขั้นที่ 6.0 ผลิตสื่อเสริม (Produce Supplementary Media) เป็นขั้นผลิตสื่อเพิ่มเติมจากที่เสนอผ่านเครือข่าย เช่น เทปภาพ และเทปเสียง ที่มีความยาวมากเกินกว่าที่จะส่งผ่านเครือข่าย โดยบรรจุลงซีดีแทน บางกรณีอาจต้องมีสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อเสริม ในรูปประมวลสาระ ตำรา หรือเอกสารชุด ความรู้ (Source Book) หรือสารานุกรม (Encyclopedia) เพื่อให้ให้นักศึกษามีช่องทางศึกษาหาความรู้เพิ่มขึ้น

ในกรณีที่อาจารย์ต้องการสอนในห้องเรียน จำเป็นต้องผลิตชุดการสอนแบบบรรยายที่ใช้สำหรับการสอนแบบเผชิญหน้า เช่น แผ่นใสเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ ภาพชุด แผนภูมิ เทปภาพ ฯลฯ

หากเป็นการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านจอภาพ (On-Screen Interactive Instruction OSII) ก็จะต้องผลิตเอกสารโสตทัศน (Audio-vision Materials) ที่กำหนดขั้นตอน กิจกรรม และเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉง โดยมีการพัฒนาแม่แบบ (Template) ที่เหมาะสมกับการสอนแต่ละประเภท กล่าวคือ มีองค์ประกอบ และเลือกใช้ประเภทที่เหมาะสม

แม่แบบการสอน (Teaching Template) เป็นแบบจำลองการสอนที่กำหนดองค์ประกอบและขั้นตอนการสอนที่มีประสิทธิภาพสำหรับใช้เป็นแนวทางให้ผู้สอนดำเนินการตาม โดยมีระดับการยืดหยุ่น ตามลีลา การสอน (Teaching Style) ความสามารถในการสื่อสาร และ บุคลิกภาพของผู้สอนแต่ละคน

แม่แบบช่วยกำหนดแนวทางเพื่อให้ผู้เรียนได้ถือปฏิบัติตาม โดยถือว่า (1) มีความแตกต่างระหว่างเนื้อหาภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ (2) มีความแตกต่างในการดำเนินการสอน และ (3) มีความแตกต่างระหว่างการสอนวิชาทางสังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี

องค์ประกอบแม่แบบการสอนต้องครบทั้งองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบเสริม องค์ประกอบหลัก หมายถึง องค์ประกอบร่วมสำคัญที่ขาดไม่ได้ และจะต้องปรากฏใน ตกแม่แบบ แต่อาจอยู่ในตำแหน่ง หรือขั้นตอนที่ แตกต่างกัน ประกอบด้วยองค์ประกอบเชิง รูปธรรม อาทิ ผู้สอน ผู้เรียน ห้องเรียน โต๊ะ เก้าอี้ กระดาน แบบเรียน และองค์ประกอบเชิงนามธรรม อาทิ เนื้อหา วิธีการสอน การนำเรื่อง ฯลฯ

องค์ประกอบเสริม หมายถึง องค์ประกอบเฉพาะกรณี ที่ไม่ปรากฏอยู่ในทุกแม่แบบ กำหนดขึ้น เพื่อเป็นขั้นตอนที่จะให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมอย่างมีส่วนร่วม อย่างกระฉับกระเฉง ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม

แม่แบบการสอน มี 3 ประเภท ได้แก่ (1) แม่แบบการสอนอิงเนื้อหา (2) แม่แบบการสอนอิงกิจกรรม และ (3) แม่แบบการสอนอิงงานที่มอบหมาย

ขั้นที่ 7.0 จัดทำคู่มือการเรียน (Write Study Guide and/or Course Bulletin) เป็นการจัดทำเอกสารคู่มือการเรียน (Study Guide) สำหรับใช้เป็นเอกสารแนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ ทั้งจากเครือข่าย และจากสื่ออื่น

คู่มือการเรียน หรือบางสถาบันเรียก คู่มือการศึกษาชุดวิชา เป็น เอกสารแนะนำแนวทางให้นักศึกษาและผู้เรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองด้วยการประเมินตนเองก่อนเรียน อ่านเส้นทางการเรียน ศึกษาแผนการสอนประจำหน่วย แผนการสอนประจำตอนอ่านสาระสังเขป ทำกิจกรรมระหว่างเรียน (มีคะแนนให้แต่ไม่เก็บคะแนนมาเป็นส่วนของการประเมินสุดท้าย) ทำกิจกรรมภาคปฏิบัติเสริมประสบการณ์ (เก็บคะแนน) และประเมินตนเองหลังเรียน พร้อมทั้งตรวจสอบกิจกรรมและการประเมินตนเอง จากแนวตอบที่กำหนดให้

กิจกรรมเหล่านี้ ส่วนหนึ่ง จัดไว้ในบทเรียนผ่านเครือข่าย และบางส่วนอาจจัดไว้นอกเครือข่าย เช่น การสอนในห้องเรียน การศึกษาจากการอ่านตำราหรือประมวลสาระ ฯลฯ ดังนั้น เอกสารคู่มือการเรียนจึงเป็นตัวเชื่อมประสานการเรียนจากสื่อทั้งสองระบบ

ขั้นที่ 8.0 ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (Conduct Developmental Testing and Revise E - Package) เป็นขั้นการนำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ไปตรวจสอบว่าจะทำให้นักศึกษาได้รับความรู้เพิ่มขึ้นเกิดการเรียนตามเกณฑ์ ประสิทธิภาพ และเป็นที่ยังพอใจของผู้สอน และผู้เรียนหรือไม่ การทดสอบประสิทธิภาพ มี 2 ขั้นตอน คือ การทดลองใช้เบื้องต้นและทดลองใช้จริง คือ

1. การทดลองใช้เบื้องต้น (Try Out) เป็นการทดลองใช้กับ ผู้เรียน 3 ขั้นตอน คือ (1) ทดสอบแบบเดี่ยว (1:1) กับนักศึกษา 1-3 คน (2) ทดสอบแบบกลุ่ม (1:10) กับนักศึกษา 6-12 คน และ (3) ทดสอบแบบสนาม (1:100) กับ นักศึกษาทั้งชั้น ตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป

2. การทดลองใช้จริง (Trial Run) เป็นการนำไปใช้ในสถานการณ์จริงในระยะเวลาหนึ่ง เช่น 1 ภาคการศึกษา เพื่อหาข้อดีข้อด้อย แล้วนำมาปรับปรุงให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด

เกณฑ์ (Criterion) หมายถึง ระดับต่ำสุดที่กำหนดเป็นตัวเลข ของการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรม การเรียนรู้ที่ครูผู้สอนพึงพอใจ มี 3 ประเภท

1. ความก้าวหน้าในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน - ผลต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่าง คะแนนประเมินหลังเรียนและคะแนนก่อนเรียน

2. ประสิทธิภาพของกระบวนการผลลัพธ์ (E_1/E_2)

E_1 คือ ร้อยละของคะแนนที่ได้จากการประกอบกิจกรรมระหว่างเรียน เช่น แบบฝึกหัด รายงาน อื่นๆ

E_2 คือ ร้อยละของคะแนนที่ได้จากการประเมินหลังจากเรียนเสร็จแล้ว เช่น ผลการทดสอบหลังเรียนและคะแนนงานสุดท้าย

3. ความพึงพอใจของ ผู้สอน และ ผู้เรียน โดยถามความคิดเห็นของผู้สอนและผู้เรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ชั้นที่ 9.0 นำเสนอและถ่ายทอดการสอน (Delivery Course Content) เป็นการเปิดสอนวิชาทั้งหมด หรือบางส่วนที่จัดทำในรูปชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ขึ้นอยู่กับการออกแบบว่าจะใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในแบบใดจาก 3 แบบ คือ

1. ใช้เป็นสื่อหลัก คือ เรียนจาก ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งหมด
2. ใช้เป็นสื่อเสริม คือ เสริมการสอนในห้องเรียน
3. ใช้เป็นสื่อแบบคู่ขนาน คือ ให้นักศึกษา เป็นผู้เลือก ว่า จะเรียนช่องทางใด

ชั้นที่ 10.0 ติดตามและประเมินการสอน (Monitoring and Evaluate E - Learning Packages) เป็นการติดตามผลการสอน และประเมินการสอนทั้งระหว่างสอน และหลังจากสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ให้ดีขึ้น ก่อนที่จะใช้ในการสอนภาคการศึกษาต่อไป

จากขั้นตอนทั้ง 10 ขั้นนี้ ขั้นที่นักวิชาการด้านเนื้อหาจะต้องรับผิดชอบเอง ทั้งหมดมี 4 ขั้น คือ ขั้นที่ 1.0 วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา ขั้นที่ 2.0 เขียน/เสนอ เนื้อหา ขั้นที่ 3.0 กำหนดกิจกรรม/แนวตอบและสร้างแบบประเมิน และ ขั้นที่ 7.0 จัดทำคู่มือการเรียนรู้ ส่วนขั้นอื่นเป็นภารกิจที่ต้องดำเนินการ ร่วมกับนักเทคโนโลยีการศึกษา และนักวัดผลการศึกษา

สรุปได้ว่า กระบวนการในการออกแบบพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีขั้นตอนที่สำคัญสอดคล้องกัน ได้แก่ (1) การวิเคราะห์ ครอบคลุม การวิเคราะห์วัตถุประสงค์และขอบเขตเนื้อหา การวิเคราะห์ลักษณะผู้เรียน การวิเคราะห์บริบท เงื่อนไข ข้อบังคับต่างๆ (2) การออกแบบ ครอบคลุม การประยุกต์ใช้หลักการออกแบบที่เหมาะสม การออกแบบแนวความคิดรวบยอด การรวบรวมแหล่งข้อมูล การเขียนสคริปต์และจัดทำสตอรี่บอร์ด (3) การพัฒนา ครอบคลุม การกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (4) การนำไปทดลองใช้ ครอบคลุม การปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา การทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง และ (5) การประเมินผล ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ การประเมินระหว่างทางเพื่อปรับปรุงแก้ไข (Formative Evaluation) และการประเมินประสิทธิภาพสื่อที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ (Summative Evaluation)

1.6 ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2553, น. 5) ได้กล่าวถึงถึงความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป ไว้ดังนี้

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่ใช้กระดาษ เป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ แต่หนังสือทั่วไปใช้กระดาษ
2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างให้มีภาพเคลื่อนไหวได้ แต่หนังสือทั่วไปมีข้อความและภาพประกอบธรรมดา
3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถใส่เสียงประกอบได้ แต่หนังสือทั่วไปไม่มีเสียงประกอบ
4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแก้ไขและปรับปรุงข้อมูล (Update) ได้ง่าย แต่หนังสือทั่วไปแก้ไขปรับปรุงได้ยาก
5. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างจุดเชื่อมโยง (Links) ออกไปเชื่อมต่อกับข้อมูลภายนอกได้ แต่หนังสือทั่วไปสมบูรณ์ในตัวเอง
6. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้นทุนในการผลิตหนังสือต่ำประหยัด แต่หนังสือทั่วไปต้นทุนการผลิตสูง
7. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่มีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์สามารถทำสำเนาได้ง่ายไม่จำกัด แต่หนังสือทั่วไปมีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์
8. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้องอ่านด้วยโปรแกรม ผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ แต่หนังสือทั่วไปเปิดอ่านจากเล่ม
9. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นอกจากอ่านได้แล้วยังสามารถสั่งพิมพ์ (Print) ได้ แต่หนังสือทั่วไปอ่านได้อย่างเดียว
10. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 1 เล่ม สามารถอ่านพร้อมกันได้จำนวนมาก โดยออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต แต่หนังสือทั่วไปอ่านได้ 1 คนต่อหนึ่งเล่ม
11. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์พกพาสะดวกได้ครั้งละจำนวนมากในรูปแบบของไฟล์คอมพิวเตอร์ ใน handy drive หรือ CD แต่หนังสือทั่วไปพกพาลำบากต้องใช้พื้นที่

สรุปได้ว่า การเรียนรู้จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความแตกต่างจากหนังสือทั่วไป เพราะหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประหยัดต้นทุนในการผลิต มีภาพเคลื่อนไหว มีเสียงประกอบดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้พร้อมกัน และสามารถพกพาได้สะดวกกว่าหนังสือทั่วไป

1.7 ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนของครูและผู้เรียนโดยได้มีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

สราญ ปรีสุทธิกุล (2550, น. 2) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1. สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ และดึงดูดความสนใจของผู้เรียน โดยการใช้เทคนิคการวางกราฟิก, ภาพเคลื่อนไหว, สี, เสียง, ความสวยงาม และเหมือนจริง
2. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดี ด้วยวิธีการออกแบบที่เหมาะสม สามารถทบทวนบทเรียนซ้ำได้เท่าที่ต้องการ
3. ช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจดจำ เพราะมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง
4. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง
5. เป็นเครื่องมือเสริมแรงให้ผู้เรียนอยากเรียนต่อ
6. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง
7. สร้างความพึงพอใจแก่ผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน
8. ครุมีเวลามากขึ้นในการที่จะช่วยเหลือผู้เรียนในการเสริมความรู้ หรือช่วยผู้เรียนคนอื่นที่เรียนอ่อน หรือเรียนช้า
9. ประหยัดเวลา และงบประมาณในการจัดการเรียนการสอน โดยลดความจำเป็นที่จะต้องใช้ครู ที่มีประสบการณ์สูง หรือครูสาขาวิชาที่ขาดแคลน หรือเครื่องมือราคาแพง เครื่องมืออันตราย
10. ลดช่องว่างการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนในเมือง และชนบท เพราะสามารถส่งโปรแกรมบทเรียน ไปยังโรงเรียนชนบทที่ห่างไกลได้

ถวัลย์ มาศจรัส (2553) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1. ตอบสนองการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนได้หลากหลาย
2. สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพ
3. สามารถนำไปใช้เป็นส่วนประกอบในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน
4. นำเสนอเนื้อหาได้หลากหลาย ทันยุคทันสมัย
5. สร้างแรงดึงดูดใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน
6. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา
7. สามารถนำเสนอเรื่องราวต่างๆ ได้ครบถ้วน ทั้งในรูปแบบเอกสาร สี เสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว
8. มีต้นทุนในการผลิตต่ำ ทำให้สามารถผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้เรื่อย ๆ
9. เป็นสื่อการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมทางการศึกษา สื่อการบรรยายสำหรับผู้บริหาร ครู ศึกษานิเทศก์ วิทยากรมืออาชีพในทุกศาสตร์ ทุกสาขา
10. เป็นนวัตกรรมในการยกระดับผลงานทางวิชาการของครูและบุคลากรทางการศึกษา

สรุปได้ว่า ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ และเกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพ เสริมแรงให้ผู้เรียนอยากเรียนต่อ มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ สามารถพัฒนาบทเรียนให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ช่วยลดช่องทางการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนในเมือง และชนบท ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ช่วยพัฒนาครูให้มีนวัตกรรมทางการศึกษาที่ทันสมัย และทำให้ครูมีเวลามากขึ้นในการช่วยเหลือผู้เรียนในการเสริมความรู้

2. การเรียนการสอนรายบุคคล

ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการเรียนการสอนรายบุคคล ซึ่งประกอบด้วย (1) ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล (2) ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง และ (3) สื่อที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนรายบุคคล โดยมีรายละเอียดในการศึกษา ดังนี้

2.1 ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล

ได้มีผู้ให้ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคลไว้ ดังนี้

ปรียา สมพีช (2535, น. 30-31) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือ การเรียนรู้รายบุคคล ผู้เรียนสามารถ เลือกเรียนตามความสนใจ ความต้องการ และความสามารถได้ด้วยตนเองอย่างมีอิสระ โดยมีครูเพื่อช่วยเหลือตามความเหมาะสม

จาร์วัส หนูทอง (2546, น. 30) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือ การเรียนรายบุคคล เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสามารถ และความแตกต่างทางสติปัญญาของแต่ละบุคคล โดยประยุกต์เทคนิคกับสื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

Gagne and Briggs (1974, pp. 185-187) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือการเรียนรายบุคคล เป็นการหาเทคนิควิธีการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการ และความแตกต่างของผู้เรียน เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของแต่ละคน

Knowles (1975, p. 18) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือการเรียนรายบุคคล เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนสามารถคิดริเริ่ม วิเคราะห์ความต้องการที่จะเรียนรู้ของตนเอง โดยอาศัยความช่วยเหลือจากผู้รู้และคัดเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง

สรุปได้ว่า การเรียนการสอนรายบุคคล คือ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจหรือความต้องการของตนเอง โดยในการเรียนรู้นั้นจะมีครูผู้สอนหรือผู้มีความรู้ให้ความช่วยเหลือเป็นที่ปรึกษาของผู้เรียนตามความเหมาะสม

2.2 ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีรายละเอียด ดังนี้

Gagne and Briggs (1974, pp. 185-187) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน
2. เพื่อช่วยให้การค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคน ในการจัดลำดับการเรียนรู้ตาม

จุดมุ่งหมาย

3. เพื่อช่วยในการจัดวัสดุและสื่อให้เหมาะสมกับการเรียน

Knowles (1975, pp. 15-17) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. คนที่เรียนรู้ด้วยการริเริ่มของตนเองจะเรียนได้มากกว่า ดีกว่าคนที่ เป็นเพียงผู้รับ หรือรอให้ครูถ่ายทอดวิชาความรู้ให้ คนที่เรียนด้วยตนเองจะตั้งใจเรียนมากกว่า มีจุดหมายและมีแรงจูงใจ สามารถใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ได้ดีกว่าและยาวนานกว่าบุคคลที่รอรับคำสอนแต่เพียงอย่างเดียว

2. การเรียนรู้ด้วยตนเองสอดคล้องกับพัฒนาการจิตวิทยาและกระบวนการทางธรรมชาติมากกว่าคือ เมื่อตอนเป็นเด็กธรรมชาติที่ต้องพึ่งพิงผู้อื่น ต้องการผู้ปกป้องเลี้ยงดูและตัดสินใจแทนได้ เมื่อเติบโตขึ้นก็ค่อยๆ พัฒนาตนเองไปสู่ความคิดอิสระ ไม่ต้องพึ่งครู ผู้ปกครอง และผู้อื่น การพัฒนานำไปสู่ความเป็นตัวเองมากขึ้น

3. พัฒนาการใหม่ๆ ทางการศึกษา มีหลักสูตรใหม่ ห้องเรียนแบบเปิด ศูนย์บริการทางวิชาการ การศึกษาอย่างอิสระ โปรแกรมการสอนที่จัดแก่บุคคลภายนอก มหาวิทยาลัยเปิด ฯลฯ รูปแบบการศึกษาเหล่านี้ล้วนผลักภาวะความรับผิดชอบไปที่ผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง

4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นความอยู่รอดของชีวิตในฐานะที่เป็นบุคคลและเผ่าพันธุ์ มนุษย์เนื่องจากโลกปัจจุบันเป็นโลกที่แปลกไปกว่าเดิม ซึ่งมีความเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ เกิดขึ้นเสมอและข้อเท็จจริงเช่นนี้ เป็นเหตุผลไปสู่ความจำเป็นทางการศึกษาและการเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต

สรุปได้ว่า ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง มีจุดมุ่งหมาย ในการดำเนินชีวิตประจำวัน สร้างให้ผู้เรียน รู้จักมีความรับผิดชอบต่อตนเอง เป็นแนวทางไปสู่การพัฒนาตนเองไปให้เป็นผู้มีความคิดอิสระ การเรียนรู้ด้วยตนเองจะสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในเกิดประโยชน์ รู้จักวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น เพราะเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเองจึงมีความรู้ที่แม่นยำ มีประสบการณ์ตรงที่เกิดขึ้นกับตนเอง ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาด้วยตนเองได้

2.3 สื่อที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนรายบุคคล

สื่อเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับการเรียนการสอนรายบุคคล โดยจะเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน สื่อที่ใช้ในเนื้อหาวิชาที่แตกต่างกันย่อมมีลักษณะที่ไม่เหมือนกัน การเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมย่อมทำให้การถ่ายทอดเนื้อหานั้นๆ มีความหมายมากขึ้น ดังนั้นจึงมีให้ความหมายของสื่อที่ใช้สำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ดังนี้

สื่อที่จัดไว้ในกิจกรรมการเรียนรู้ควรคำนึงถึงหลักสำคัญ 3 ประการ คือ

1. ความน่าสนใจและความดึงดูดต่อผู้เรียน
2. ความง่ายในการใช้ รวมไปถึงขนาดรูปร่างที่เหมาะสมของสื่อ
3. ความชัดเจน และความถูกต้องของเนื้อหาวิชาและภาษาที่ใช้

นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาในรายละเอียดของสื่อในแต่ละชุด เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้เกิดสมรรถภาพตามที่ได้วางไว้ คือ มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนในการเรียนรู้จากสิ่งนั้น อธิบายวิธีการใช้อย่างแจ่มแจ้ง กำหนดสิ่งที่จำเป็นไว้อย่างพร้อมมูล ได้ผ่านการทดลองใช้แล้ว และได้รับการปรับปรุงแก้ไขมาแล้ว ลำดับขั้นตอนเนื้อหาเป็นระเบียบและมีแบบแผน ไม่สับสน ซึ่งสื่อที่จัดไว้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองนั้น ควรจะต้องให้ผู้เรียนได้อิสระในด้านต่างๆ คือ ด้านเวลาเรียนโดยสามารถทำได้ไม่ว่าผู้เรียนคนนั้นจะเรียนเร็วหรือช้า ด้านการเลือก ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ ด้านการใช้ ควรให้ผู้เรียนได้ใช้เอง สื่อที่ได้มีการทดลองใช้ในการเรียนการสอนรายบุคคลอย่างได้ผล และแพร่หลายจนเป็นเทคโนโลยีที่รู้จักกันดี ได้แก่

1. สื่อที่ผลิตสำเร็จรูป เช่น ชุดการเรียนการสอน (Instructional package) ซึ่งรวบรวมบทเรียนสื่อ และกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งแบบทดสอบประเมินอย่างพร้อมมูลไว้เป็นชุดๆ เพื่อมุ่งสอนมโนทัศน์ (Concept) หนึ่งๆ โดยเฉพาะสิ่งใดที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนจะจัดได้อย่างครบถ้วน ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องไปค้นคว้า หรือจัดหาวัสดุอื่นใดเพิ่มเติมจากที่กำหนดไว้ให้ภายในชุดแต่ละชุดจะมีคู่มือสำหรับผู้ใช้ ชุดการเรียนการสอน ซึ่งในคู่มือจะอธิบายรายละเอียดในการใช้ ถ้าในการเรียนชุดนั้นมีกิจกรรมให้เลือกมากกว่า 1 อย่าง ในคู่มือจะบ่งบอกไว้อย่างละเอียด เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสะดวกและง่ายต่อการใช้

2. ชุดการสอนครูทำเอง (Teacher – made - kits) หรือชุดอุปกรณ์ช่วยสอนที่รวบรวมแบบฝึกหัดในรูปของกิจกรรมและอุปกรณ์ฝึกหัดทักษะด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ

3. บทเรียนโปรแกรม (Programmed instruction) เป็นบทเรียนที่สำเร็จรูปในตัวเอง จัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียนตามลำดับเป็นขั้นตอนหรือเป็นกรอบๆ (frames) ตามลำดับเรียนได้ด้วยตนเอง สามารถตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ตามลำดับขั้นได้ด้วยตนเองในเนื้อหาแต่ละกรอบหรือแต่ละเฟรมจะมีคำถาม เพื่อตรวจเช็คความเข้าใจเนื้อหานั้น และมีคำตอบเฉลยไว้ให้ถ้าผู้เรียนตอบผิดหรือเฟรมนั้นใหม่ แล้วตอบคำถามอีกครั้งหนึ่งเมื่อตอบถูก ก็จะเรียนในกรอบหรือเฟรมต่อไป

4. โมดูลการเรียนการสอน (Instructional module) เป็นบทเรียนที่สำเร็จรูปในตัวเองจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนอย่างอิสระเช่นเดียวกับบทเรียนโปรแกรม แต่ต่างกันในเรื่องเนื้อหาตรงที่โมดูลไม่จำเป็นต้องจัดเนื้อหาเป็นกรอบๆหรือเฟรมๆ

5. อุปกรณ์สำเร็จรูป ซึ่งอาจจะให้อิสระในการเรียนการสอนต่างๆ ไป หรือใช้ประกอบชุดการเรียนการสอนก็ได้ เช่น สไลด์ประกอบเสียง फिल्मสตริปประกอบเสียง ภาพยนตร์ฟิล์มลูป รวมทั้งชุดอุปกรณ์เสริมสร้างความพร้อมและทักษะต่างๆ ที่หาซื้อได้หรือที่ผลิตขึ้น

สรุปได้ว่า สื่อที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนรายบุคคล จะต้องเป็นสื่อที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เนื้อหาในสื่อมีความกระชับ ชัดเจน ถูกต้อง และเป็นสื่อที่ใช้งานง่าย มีการทดลองใช้กับผู้เรียนแล้วได้ผล เช่น ชุดการเรียนการสอน บทเรียนโปรแกรม โมดูลการเรียนการสอน และอุปกรณ์สำเร็จรูป เป็นต้น

3. การหาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.1 ความหมายของการหาประสิทธิภาพ

สื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ จะต้องมีการทดสอบการใช้งานกับผู้เรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อ ผู้วิจัยได้รวบรวมความหมายของการหาประสิทธิภาพสื่อ ดังนี้

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533, น. 127) ให้ความหมายของการหาประสิทธิภาพ ไว้ว่าการหาประสิทธิภาพเป็นการพิจารณาหา ประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยเริ่มจากการกำหนดปัญหา หรือคำถาม เช่นเดียวกับการวิจัย จึงเรียกว่า การวิจัยประเมิน (evaluation research)

วรวรรณ ศรีสงคราม (2544, น. 9) ให้ความหมายของการหาประสิทธิภาพ ไว้ว่าเป็นการตรวจสอบและหาข้อผิดพลาด เพื่อการประกันคุณภาพของสื่อ โดยการทดลองกับกลุ่มทดลองจนได้คุณสมบัติของสื่อตามเกณฑ์ที่กำหนด

อุษาวรรณ ปาลียะ (2543, น. 12) ให้ความหมายของการหาประสิทธิภาพ ไว้ว่าเป็นกระบวนการตรวจสอบ และพิจารณาคูณค่าของสื่ออย่างมีระบบก่อนนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

จากความหมายของการหาประสิทธิภาพ สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพเป็นการประเมิน และตรวจสอบว่าสื่อการสอนมีคุณภาพ และมีคุณค่าอยู่ในระดับใด โดยการนำสื่อไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจนได้คุณสมบัติของสื่อตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนั้นการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การกำหนดเกณฑ์ที่เป็นระดับผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและเกิดการเรียนรู้ที่น่าพึงพอใจ หากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่

กำหนดไว้ ก็ถือว่า มีคุณภาพที่น่าจะนำไปใช้สอนนักเรียนได้ การที่จะกำหนดเกณฑ์มาตรฐานให้มีค่าเท่าใดนั้นผู้สอนจะเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจของตน โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80 , 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติอาจจะตั้งไว้ต่ำกว่านี้เช่น 75/75 หรือ 70/70 เป็นต้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2538, น. 121)

3.2 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ เมื่อผลิตสื่อต้นแบบแล้ว ต้องนำสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนไปหาประสิทธิภาพ โดยมีนักวิชาการได้กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ ตามขั้นตอนต่อไปนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น. 7) กล่าวว่า การพัฒนาต้นแบบชิ้นงาน (Prototype) ใหม่หรือนวัตกรรม สำหรับผลิตภัณฑ์และบริการใดๆ ก่อนที่จะนำไปเผยแพร่หรือใช้จริง จำเป็นจะต้องผ่านกระบวนการควบคุมและประกันคุณภาพ เพื่อให้แน่ใจว่า ต้นแบบชิ้นงานของผลิตภัณฑ์และบริการใหม่นั้นมีประสิทธิภาพจริง เรียกว่า การหาประสิทธิภาพ (Developmental Testing) การผลิตสื่อและชุดการสอนที่เป็นต้นแบบชิ้นงานใหม่ก็เช่นเดียวกัน จำเป็นที่ต้องผ่านการหาประสิทธิภาพ ก่อนที่จะให้ครูนำไปใช้กับนักเรียน โดยดำเนินการตามกระบวนการ 2 ขั้นตอน คือ การทดลองใช้เบื้องต้น (Tryout) และการทดลองใช้จริง (Trial Run) โดยมีขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ การใช้สูตร E_1/E_2 สำหรับการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (Process- E_1) และการหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (Product- E_2) ดังนี้

1. แบบเดี่ยว (1:1) คือ ทดลองกับผู้เรียน 3 คน โคนใช้เด็กก่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพ เสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้นี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมาก

2. แบบกลุ่ม(1:10) คือ ทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน คณะผู้เรียนที่เก่งก่อน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่า เกณฑ์โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

3. แบบภาคสนาม (1:100) คือ ทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 30 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วให้เทียบค่า E_1/E_2 ที่ได้จากชุดการสอนกับ E_1/E_2 เกณฑ์ เพื่อดูว่าจะยอมรับประสิทธิภาพหรือไม่ การยอมรับประสิทธิภาพให้ถือว่าแปรปรวน 2.5-5% นั่นคือ ประสิทธิภาพของบทเรียนไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ 5% แต่โดยปกติจะกำหนดไว้ 2.5% เช่น ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 90/90 เมื่อทดลองแบบ 1:100 แล้ว บทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ 87.5/87.5 ก็สามารถยอมรับได้ว่า บทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ

สุรพล โดตรนรินทร์ (2541, น. 16) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างไปทดลองใช้ตามขั้นตอน ดังนี้

1. แบบเดี่ยว (1:1) คือทดลองกับผู้เรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน คำนวณหาประสิทธิภาพ เสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวจะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วสูงขึ้น ก่อนนำทดลองแบบกลุ่มในขั้นนี้ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2. แบบกลุ่ม (1:10) คือ ทดลองกับผู้เรียน 6 - 10 คน (ละผู้เรียนเก่งกับอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในขั้นนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณร้อยละ 10 นั่นคือ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

3. แบบภาคสนาม (1:100) เป็นการทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 40 - 100 คน ทำการหาประสิทธิภาพแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกินร้อยละ 2.5 ก็ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ใหม่ โดยยึดสภาพความเป็นจริงเป็นเกณฑ์ เช่น เมื่อทดสอบประสิทธิภาพแล้วได้ 83.50/85.40 แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ 75/75 เมื่อผลการทดลองเป็น 83.50/85.40 ก็อาจเลื่อนเกณฑ์มาเป็น 85/85 ได้

3.3 เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ

เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ เป็นการคาดหมายให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ การเรียนรู้ หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เป็นที่พึงพอใจของผู้ประเมิน โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน และการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยมีนิกวิชาการได้กล่าวถึงเกณฑ์การหาประสิทธิภาพไว้ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น. 7-8) กล่าวถึงเกณฑ์การหาประสิทธิภาพไว้ว่า เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตสื่อพึงพอใจว่าประสิทธิภาพ สื่อการเรียนการสอนนั้นจึงจะมีคุณค่า ที่จะนำไปใช้สอนนักเรียน และคุ่มค่าการลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก สำหรับการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำโดยประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประการ คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพ E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของงาน และแบบฝึกหัด กระทำได้โดยเอาคะแนนงานทุกชิ้นของนักเรียนแต่ละคนมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วน เป็นส่วนร้อยละ และ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของแต่ละชุดการสอนมารวมกัน โดยนำเอาคะแนนของนักเรียนทั้งหมดมารวมกันหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนเพื่อหาค่าร้อยละ

การกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นควรพิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักจะตั้งไว้ 80/80 85/85 และ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะตั้งไว้

ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น เมื่อกำหนดเกณฑ์แล้ว นำไปทดลองจริงอาจได้ผลไม่ตรงตามเกณฑ์ แต่ไม่ควรได้ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ ร้อยละ 5 เช่น กำหนดไว้ 90/90 ก็ไม่ควรต่ำกว่า 85.5/85.5

ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ (2538, น. 215) กล่าวถึง เกณฑ์การหาประสิทธิภาพไว้ว่า เป็นการยอมรับประสิทธิภาพของสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน มี 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่ตั้งไว้เกิน 2.5 เปอร์เซนต์ขึ้นไป

2. เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนต่ำกว่าเกณฑ์ หรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5 เปอร์เซนต์

3. เมื่อประสิทธิภาพของสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 เปอร์เซนต์ ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

สรุปได้ว่า ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ มี 3 ขั้นตอน คือ แบบรายบุคคล แบบกลุ่มเล็ก และแบบภาคสนาม ดังนั้น ผู้วิจัยได้เลือกขั้นตอนการหาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (1: 100) และกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ 80/80 เพราะวิจัยการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเนื้อหาที่เน้นความรู้และความจำเป็นหลัก

3.4 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน มีสูตรการคำนวณหาประสิทธิภาพ ดังนี้ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น. 7) กล่าวว่า การคำนวณหาประสิทธิภาพ มีขั้นตอน ดังนี้ การคำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการ

$$E_1 = \left[\frac{\sum X}{N} \right] \times 100$$

เมื่อ	E_1	หมายถึง	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	หมายถึง	คะแนนรวมของแบบฝึกหัด
	A	หมายถึง	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน
	N	หมายถึง	จำนวนนักเรียน

$$E_2 = \left[\frac{\sum F}{N} \right] \times 100$$

เมื่อ	E_2	หมายถึง	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum F$	หมายถึง	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	B	หมายถึง	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	หมายถึง	จำนวนนักเรียน

4. ความพึงพอใจในการเรียนรู้

4.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 กล่าวว่า พอใจ หมายถึง สมใจ ชอบใจ เหมาะ พึงใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2546, น. 588-600)

คเชนพงษ์ สุมาลัยโรจน์ (2550, น. 19) ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบ เห็นด้วย ประทับใจ ภูมิใจ ยินดีในสิ่งที่สอดคล้องกับความต้องการของตนเอง ความพึงพอใจอันดีต่อกัน ความสามัคคีในหมู่คณะ และเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งซึ่งช่วยให้การดำเนินงาน ประสบผลสำเร็จ

วิไลรักษ์ บุญงาม (2550, น. 26) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดี ความประทับใจ หรือการมีเจตคติที่ดีต่อการกระทำของบุคคลหรือการทำงานนั้นๆ ซึ่งความพึงพอใจ เป็นปัจจัยข้อสำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อความสำเร็จของงานให้เป็นไปได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นผลงานจากการได้รับการตอบสนองต่อแรงจูงใจหรือความต้องการของแต่ละบุคคลในแนวทางที่เข้าพึงประสงค์

สุมิตรชัย กันหาคุณ (2551, น. 71) กล่าวว่า ความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกนึกคิดที่ดีของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรม

เพ็ญนี้ บุญอาษา (2552, น. 83) กล่าวว่า ความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงาน หรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความพอใจ ความประทับใจ ความรู้สึกดี หรือความมีเจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่อการทำงาน

4.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ทฤษฎีลำดับขั้นตอนของความต้องการ มาสโลว์ (Maslow's Hierarchy of Needs) มีรายละเอียด ดังนี้

มาสโลว์ (Maslow, 1973, pp. 66-67) ได้ตั้งทฤษฎีทั่วไปเกี่ยวกับการจูงใจ (Maslow's General Theory of Human Motivation) ที่รู้จักและยอมรับกันแพร่หลาย ทฤษฎีการจูงใจของมาสโลว์ มีข้อสมมุติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ 3 ประการ ดังนี้

1. ทุกคนมีความต้องการ และความต้องการนี้มีอยู่ตลอดเวลาและไม่มีที่สิ้นสุด
2. ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้ว จะไม่เป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรมอีกต่อไป ความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองเท่านั้น ที่เป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรม

3. ความต้องการของคนจะมีลักษณะเป็นลำดับขั้นต่ำไปหาสูงตามลำดับความสำคัญ กล่าวคือ เมื่อต้องการในระดับต่ำได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการระดับสูงก็จะเรียกร้องให้ตอบสนอง มาสโลว์ ได้สรุปลักษณะของการจูงใจไว้ว่าการจูงใจเป็นไปอย่างมีระเบียบตามลำดับความต้องการ คือ “Hierachy of Needs” ตามทฤษฎีของมาสโลว์มีลักษณะตามลำดับจากต่ำไปหาสูง 5 ชั้น ดังนี้

3.1 ความต้องการทางร่างกาย (Physiological Needs) ความต้องการทางร่างกายเป็นความต้องการเบื้องต้น เพื่อความอยู่รอด เช่น ความต้องการในเรื่องอาหาร น้ำ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ความต้องการพักผ่อน ความต้องการทางเพศ ความต้องการทางร่างกาย จะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของคนก็ต่อเมื่อความต้องการทางร่างกาย ยังไม่ได้รับการตอบสนอง

3.2 ความต้องการความปลอดภัย หรือความมั่นคง (Security of Safety Needs) ถ้าความต้องการทางด้านร่างกายได้รับการตอบสนองตามสมควรแล้ว มนุษย์จะมีความต้องการในขั้นสูงขึ้นต่อไป คือ ความต้องการความปลอดภัยจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับการป้องกันเพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากอันตรายต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับการดำรงชีวิต

3.3 ความต้องการทางสังคม (Social or Belongingness Needs) ภายหลังจากที่คนได้รับการตอบสนองในสองขั้นดังกล่าวแล้วก็จะมีความต้องการที่สูงขึ้น คือ ความต้องการทางด้านสังคมจะเริ่มเป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อพฤติกรรมของคน ความต้องการทางด้านนี้จะเป็นความต้องการเกี่ยวกับการอยู่ร่วมกันและการได้รับการยอมรับจากบุคคลอื่นและความรู้สึกที่ว่าตนเองนั้นเป็นส่วนของกลุ่มทางสังคมอยู่เสมอ

3.4 ความต้องการที่จะมีฐานะเด่นในสังคม (Esteem or Status Needs) ความต้องการขั้นต่อมาเป็นความต้องการที่ประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ดังนี้ ความมั่นใจในตนเองในเรื่องความสามารถ ความรู้ และความสำคัญของตนเอง รวมทั้งความต้องการที่จะมีฐานะเด่นเป็นที่ยอมรับของบุคคลอื่น

3.5 ความต้องการที่จะได้รับทราบความสำเร็จในชีวิต (Self - Actualization or Self -Realization) ลำดับความต้องการที่สูงสุดของมนุษย์ก็คือ ความต้องการที่จะสำเร็จในชีวิต ความนึกคิดหรือความคาดหวัง ทะเยอทะยานใฝ่ฝัน ภายหลังจากที่มนุษย์ได้รับการตอบสนองความต้องการทั้ง 4 ชั้นอย่างครบถ้วนแล้ว ความต้องการในขั้นนี้จะเกิดขึ้นและมักเป็นความต้องการที่เป็นอิสระเฉพาะแต่ละคน

สก๊อต (Scott, 1970, p. 124) ได้เสนอแนวคิดในเรื่องการจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัวงานนั้นจะมีความหมายสำหรับผู้ทำ
2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้โดยใช้ระบบ การทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างจูงใจภายใน เป้าหมายของงาน จะต้องมิลักษณะดังนี้

- 3.1 คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย
- 3.2 ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง
- 3.3 งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

สรุปได้ว่า มนุษย์ทุกคนมีความต้องการตลอดเวลา ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้วจะไม่ใช่สิ่งจูงใจของพฤติกรรม ความต้องการของมนุษย์จะอยู่ในระดับต่ำไปหาสูง โดยความต้องการของมนุษย์มีทั้งความต้องการทางร่างกาย ความต้องการความปลอดภัย ความต้องการทางสังคม ความต้องการทางฐานะในสังคม และความต้องการความสำเร็จในชีวิต

4.3 การวัดความพึงพอใจในการทำงาน

อาร์ เพชรผุด (2530, น. 56) ได้กล่าวว่า จุดมุ่งหมายของการวัดความพึงพอใจในการทำงาน มีดังนี้

1. เพื่อจะได้เข้าใจถึงปัจจัยต่างๆ ทั้งด้านส่วนบุคคล ด้านงาน ที่เกี่ยวกับความพึงพอใจและความไม่พึงพอใจในการทำงาน
2. เพื่อจะได้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจในการทำงานกับการปฏิบัติงานว่าอะไรเป็นสาเหตุให้ค่าทำงานได้ดี
3. เพื่อให้ได้เข้าใจถึงหน่วยงานลักษณะใดที่ตนพึงพอใจและไม่พอใจรวมทั้งเกี่ยวกับการจัดและการบริหารหน่วยงานนั้น
4. เพื่อจะได้เข้าใจถึงผลจากการไม่พึงพอใจงาน เช่น การขาดงาน ลางาน และการออกจากงาน รวมทั้งได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษาคือ การจัดสวัสดิการบริการต่าง ๆ ว่าสามารถสร้างความพึงพอใจให้กับการทำงานได้อย่างไร

วิธีการวัดความพึงพอใจในการทำงานมีหลายรูปแบบแต่ละรูปแบบควรคำนึงถึงความเที่ยงตรงของการวัดเสมอ และในที่นี้จะกล่าวถึงการวัดความพึงพอใจในการทำงาน 4 แบบ คือ

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้สอบถามจะออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถทำได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือกหรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามความพึงพอใจในด้านต่างๆ เช่น การบริหาร การควบคุม และเงื่อนไขต่าง ๆ เป็นต้น
2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีวัดความพึงพอใจทางตรงหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจึงจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงได้
3. การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูด กิริยาท่าทาง วิธีนี้จะต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและการสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

4.3.1 แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

พงค์ หรดาล (2540, น. 40-62) กล่าวว่า ความพึงพอใจในการทำงานเป็นความรู้สึกของคนที่ต้องงานในทางบวกและเป็นสุขของบุคคลที่เกิดจากการปฏิบัติงานตลอดจนทำให้เกิดความพึงพอใจ มีความกระตือรือร้น มีความมุ่งมั่น มีขวัญกำลังใจในการทำงาน ความพึงพอใจเป็นผลที่เกิดจากทัศนคติหลายประการ ที่คนมีต้องงานของเขาแต่องค์ประกอบอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับงานต่อชีวิตของเขาเองโดยทั่วไป แบบวัดความพึงพอใจตามลักษณะที่ควรจะถามเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. แบบสำรวจปรนัย (Objective Survey) เป็นแบบวัดที่มีคำถามและคำตอบให้เลือกโดยที่ผู้ตอบ ตอบตามที่ตนเองมีความคิดเห็นและความรู้สึกเป็นข้อมูลที่ได้รับที่สามารถวิเคราะห์ได้เชิงปริมาณ

2. แบบสำรวจเชิงพรรณนา (Descriptive) เป็นแบบสอบถามที่ให้ผู้ตอบตอบด้วยคำพูดและข้อเขียนของตนเอง เป็นแบบสัมภาษณ์แบบปลายเปิด ให้ตอบโดยอิสระเป็นข้อมูลที่ได้เชิงคุณภาพ

การแบ่งวัดความพึงพอใจตามลักษณะของงาน แบ่งเป็น 2 ลักษณะ

1. แบบวัดความพึงพอใจงานโดยทั่วไป เป็นแบบวัดความพึงพอใจของบุคคลที่มีความสุขกับงานโดยส่วนรวม

2. แบบวัดความพึงพอใจเฉพาะเกี่ยวกับงาน ลักษณะของแบบวัดความพึงพอใจงานแต่ละด้าน

สรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจเป็นการวัดความรู้สึกของบุคคลที่มีต้องงานในทางบวก สามารถเลือกแบบวัดความพึงพอใจที่เหมาะสมกับผู้ที่ต้องการศึกษา การวัดความพึงพอใจมี 2 ลักษณะ คือ แบบสำรวจปรนัย และแบบสำรวจเชิงพรรณนา การวัดความพึงพอใจโดยทั่วไปเป็นการวัดความพึงพอใจของบุคคลที่มีความสุขกับงานโดยส่วนรวม

4.4 คุณลักษณะของแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่ดี

ความพึงพอใจในงานเป็นแนวคิดที่ได้รับความสนใจมากในปัจจุบันและมีความสำคัญยิ่งขึ้นต่อไปในอนาคต และทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจในการทำงานจะสนับสนุนให้มีการสร้างเครื่องมือเพื่อประเมินความพึงพอใจในการทำงานของคนงานมากขึ้น ฉะนั้นในการสร้างเครื่องมือหรือแบบสอบถาม ควรมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. ความถูกต้อง แบบสอบถามความพึงพอใจในการทำงานจะต้องจัดสิ่งที่มีมุ่งหมายจะวัดคำถามต่างๆ จะต้องมีความสัมพันธ์ระหว่างกันสูงขึ้น

2. ความเชื่อถือได้ แบบสอบถามความพึงพอใจในการทำงานจะต้องให้ผลลัพธ์ที่แน่นอนและจะมีคำถามหลายข้อที่วัดแต่ละลักษณะของความพึงพอใจในการทำงาน

3. เนื้อหา แบบสอบถามความพึงพอใจในการทำงาน จะต้องระบุปัจจัยที่กระทบต่อชีวิต การทำงานและควมมีประสิทธิภาพขององค์กร
4. ภาษาคำถามที่ใช้จะต้องชัดเจนไม่คลุมเครือและใช้ได้กับองค์กรหลายประเภท
สรุปได้ว่า คุณลักษณะของแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่ดี จะต้องมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน มีความน่าเชื่อถือให้ผลลัพธ์ที่แน่นอน และใช้ภาษาที่ชัดเจน ถูกต้อง

5. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต สามารถนำความรู้มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างสร้างสรรค์ มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน โดยครอบคลุมสาระสำคัญเกี่ยวกับ (1) การดำรงชีวิตและครอบครัว (2) การออกแบบและเทคโนโลยี (3) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (4) การอาชีพ จากสาระสำคัญดังกล่าว เมื่อนักเรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนจะต้องมีความรู้ ความสามารถ ดังนี้

1. เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวมมีทักษะกระบวนการทำงาน ใ้ชีวิต อุปรกรณ์ และเครื่องมือถูกต้องตรงกับลักษณะงาน
2. เข้าใจประโยชน์ของสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน สามารถนำมาใช้ได้ถูกวิธี
3. เข้าใจและมีทักษะการค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอน การนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆ และวิธีดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 180-181)

5.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1. สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

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

2. สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

3. สารที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

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

4. สารที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

5.2 คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

เมื่อผู้เรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ต้องเข้าใจวิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือถูกต้องตรงกับลักษณะงาน มีทักษะกระบวนการทำงาน มีลักษณะนิสัยการทำงานที่กระตือรือร้น ตรงเวลา ประหยัด ปลอดภัย สะอาด รอบคอบ และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เข้าใจประโยชน์ของสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน มีความคิดในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะในการสร้างของเล่น ของใช้อย่างง่าย โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ได้แก่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการรวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผลเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ อย่างถูกวิธี เลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์และมีการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ ด้วยการนำกลับมาใช้ซ้ำ เข้าใจและมีทักษะการค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆ และวิธีดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

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

ตารางที่ 2.1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.3	<ol style="list-style-type: none"> อธิบายวิธีการและประโยชน์การทำงาน เพื่อช่วยเหลือตนเองครอบครัวและส่วนรวม ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือตรงกับลักษณะงาน ทำงานอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการทำงานด้วยความสะอาด ความรอบคอบ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม 	<ul style="list-style-type: none"> การทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม เช่น การเลือกใช้เสื้อผ้า, การจัดเตรียมอุปกรณ์การเรียน, การทำความสะอาดรองเท้ากระเป๋านักเรียน, การกวาด ถู ปัดกวาด เช็ดถูบ้านเรือน, การทำความสะอาดห้องเรียน การใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ เช่น การปลูกผักสวนครัว, การบำรุงรักษาของเล่น, การซ่อมแซมของใช้ส่วนตัว, การประดิษฐ์ของใช้ในโอกาสต่างๆ โดยใช้วัสดุในท้องถิ่น

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

ตารางที่ 2.2 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.3	<ol style="list-style-type: none"> สร้างของเล่นของใช้ได้ง่าย โดยกำหนด ปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล เลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน อย่างสร้างสรรค์ มีการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการนำกลับมาใช้ซ้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> การสร้างของเล่น หรือของใช้ อย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่กำหนดปัญหา หรือ ความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบ โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ก่อนลงมือสร้าง และประเมินผล ทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นกระบวนการ ภาพร่าง 2 มิติ หรือภาพ 2 มิติ ประกอบด้วย ด้านกว้าง และด้านยาวเป็นการถ่ายทอดความคิด หรือจินตนาการ

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<ul style="list-style-type: none"> • การเลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้อย่างสร้างสรรค์ เป็นการเลือกสิ่งของเครื่องใช้ที่เป็นมิตรกับชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม • การนำสิ่งของเครื่องใช้กลับมาใช้ซ้ำ เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสะอาด

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม

ตารางที่ 2.3 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.3	<ol style="list-style-type: none"> 1. ค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอน และนำเสนอ ข้อมูลในลักษณะต่างๆ 2. บอกวิธีดูแลและรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> • ขั้นตอนการค้นหาข้อมูล ประกอบด้วย การกำหนดหัวข้อที่ ต้องการค้นหา การเลือก แหล่งข้อมูล การเตรียมอุปกรณ์ การค้นหา และ รวบรวมข้อมูล การพิจารณา การสรุปผล • การนำเสนอข้อมูลสามารถทำได้หลายลักษณะ ตามความเหมาะสม เช่น จัดทำสื่อนำเสนอด้วย คอมพิวเตอร์ • วิธีดูแลและรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ ศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้งาน, การปฏิบัติตามระเบียบการใช้และการดูแลรักษา

6. บริบทโรงเรียนราชานุบาล

ข้อมูลของโรงเรียนราชานุบาลครอบคลุม (1) ข้อมูลทั่วไป (2) วิสัยทัศน์ เป้าประสงค์ พันธกิจ (3) ข้อมูลสภาพชุมชนโดยรวม

6.1 ข้อมูลทั่วไป

โรงเรียนราชานุบาล ที่ตั้งเลขที่ 7/4 ตำบลในเวียง อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน รหัสไปรษณีย์ 55000 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา น่าน เขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีเนื้อที่ 5 ไร่ 2 งาน 45 ตารางวา อยู่ในเขตเทศบาลเมืองน่าน เปิดสอน 2 ระดับชั้น คือ ระดับปฐมวัย และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 โรงเรียนราชานุบาลเป็นโรงเรียนอนุบาลประจำจังหวัดน่าน จึงมีเขตบริการครอบคลุมพื้นที่ทั้งจังหวัด

ประวัติโรงเรียนราชานุบาล ได้จัดตั้งขึ้นโดยนายเดช อินทอุดม ศึกษาธิการ จังหวัดน่าน ได้ริเริ่มตั้งโรงเรียนอนุบาลประจำจังหวัดน่านขึ้น ชื่อเดิม โรงเรียนอนุบาลน่าน สถานที่ตั้งครั้งแรกคือ โรงเรียนการช่างสตรีเดิม เปิดสอนชั้นอนุบาล 1 ตั้งแต่ปี พ.ศ.2500 เป็นต้นมา มีนางเพียรจิต นุสาครูใหญ่โรงเรียนสตรีศรีน่าน ซึ่งทางจังหวัดได้แต่งตั้งให้เป็นผู้รักษาการในตำแหน่งครูใหญ่ มีนักเรียนทั้งหมด 26 คน ครูผู้สอน 1 คน ต่อมาพ.ศ. 2506 กรมสามัญศึกษาได้แต่งตั้งให้นางประคอง สุวรรณภา เป็นครูใหญ่โรงเรียนอนุบาลน่าน ขณะนั้นเปิดทำการสอน 2 ห้องเรียน มีนักเรียน 52 คน ครู 3 คน ภารโรง 1 คน แม่ครัว 1 คน นางประคอง สุวรรณภา เห็นว่าสภาพอาคารเรียนเก่าแก่ ชำรุดทรุดโทรม อาจเกิดอันตรายกับนักเรียนได้ และได้เสนอของบประมาณจากทางราชการหลายครั้งแต่ไม่ได้รับการพิจารณา จึงได้ไปเรียนขอคำปรึกษาจากท่านอาจารย์คุณหญิงอนุรักษราชมณเฑียรซึ่งเป็นอาจารย์สอนที่โรงเรียนการเรือนพระนครปฏิบัติหน้าที่อยู่ในสำนักพระราชวัง ซึ่งท่านได้ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดี โดยขอพระราชทานภาพยนตร์ส่วนพระองค์มาจัดฉาย เพื่อหารายได้มาก่อสร้างอาคารเรียนหลังใหม่ ได้เงินรวมทั้งสิ้น 21,800 บาท และ กรมสามัญศึกษาได้จัดสรรงบประมาณเพิ่มเติมอีก เป็นเงิน 160,000 บาท จึงสร้างอาคารเรียนหลังใหม่สำเร็จเป็นตึก 2 ชั้น 4 ห้องเรียนโดยกรมสามัญศึกษาได้ออกแบบให้เป็นกรณีพิเศษ ปี พ.ศ. 2507

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระมหากรุณาธิคุณ โปรดเกล้า ฯ พระราชทานนามโรงเรียนว่า “ โรงเรียนราชานุบาล ” ตามหนังสือสำนักพระราชเลขที่ รล. 0073 / 1714 ลงวันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2507 ต่อมากรมสามัญศึกษาได้จัดสรรงบประมาณในการก่อสร้างอาคารเรียนอีก 714,600 บาท จึงได้ก่อสร้างอาคารเรียน อาคารประกอบเพิ่มเติมเสร็จสมบูรณ์ ตามรูปแบบรายการปี พ.ศ. 2512 เพื่อเป็นการระลึกถึงพระมหากรุณาธิคุณที่ทรงมีต่อโรงเรียน ทางโรงเรียนโดยความอนุเคราะห์จากผู้ว่าราชการจังหวัดน่าน ได้ทำหนังสือกราบบังคมทูลเชิญเสด็จพระราชดำเนินมาทรงเปิดป้ายนามโรงเรียนและอาคารเรียน ในวันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2512 นับเป็นพระมหากรุณาธิคุณ

อันสูงสุดแก่โรงเรียน และประชาชนชาวจังหวัดน่าน ยังความปลาบปลื้มปิติยินดีและเป็นสิริมงคลแก่ คณะครู นักเรียน และผู้ปกครองมิรู้ลืม โรงเรียนราชานุกูล จึงถือเอาวันที่เป็นมหามงคลนี้ เป็นวัน คล้ายวันสถาปนาโรงเรียนมาจนตราប់ทุกวันนี้

ในปี พ.ศ. 2517 ทางจังหวัดน่านเห็นว่าสถานที่ของโรงเรียนคับแคบ ขยายไม่ได้ ประกอบกับจำนวนนักเรียนเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ทางจังหวัดจึงขออนุมัติกรมสามัญศึกษาย้ายมาอยู่ สถานที่ปัจจุบัน ซึ่งเป็นที่ตั้งของโรงเรียนสตรีศรีน่านเดิม เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม 2517 ส่วนสถานที่ เดิมปัจจุบันเป็นที่ตั้งของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา น่าน เขต 1

ปรัชญาโรงเรียน ธมโม หเวรกุชติ ธมมจารี ธรรมย่อมรักษา ผู้ประพฤติธรรม

อัตลักษณ์ของโรงเรียน “ราชานุกูล” นามพระราชทาน

คำขวัญของโรงเรียน “สุภาพดี มีวินัย ใฝ่ศึกษา มารยาทงาม”

6.2 วิสัยทัศน์ เป้าประสงค์ พันธกิจ

6.2.1 วิสัยทัศน์

ผู้เรียนมีนิสัยใฝ่เรียนรู้ คู่คุณธรรม น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เทียบเคียงมาตรฐานสากล เป็นคนมีสุขภาพดี มีสุนทรียภาพ

6.2.2 เป้าประสงค์

1. ผู้เรียนมีผลการประเมินด้าน “ความเป็นเลิศทางวิชาการ” ตามโครงการโรงเรียน มาตรฐานสากล ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้สูงขึ้น ได้คะแนนระดับ 4 ขึ้นไป
2. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ให้มี ค่าเฉลี่ยสูงขึ้นอย่างน้อย 5 %
3. ผู้เรียนมีทักษะและความสามารถในการใช้ภาษาไทยภาษาอังกฤษและ ภาษาจีนในการสื่อสารได้
4. ผู้เรียนมีทักษะในการคิด และมีความสามารถในการใช้ ICT ในการเรียนรู้
5. ผู้เรียนมีทักษะและมีความสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Independent Study) มีศักยภาพ ในการผลิตผลงานได้ อย่างมีคุณภาพ
6. ผู้เรียน มีคุณธรรม จริยธรรม มีจิตสาธารณะและรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง ของสังคมโลก
7. ผู้เรียนสามารถดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ยึดมั่นใน การปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข
8. ผู้เรียนมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า
9. ผู้เรียนมีจิตสำนึกรักความเป็นไทย
10. เป็นโรงเรียนที่จัดสภาพแวดล้อมดี บรรยากาศน่าอยู่และเอื้อต่อการเรียนรู้

6.2.4 พันธกิจ

1. พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาและจัดการเรียนรู้ให้เทียบเคียงมาตรฐานสากล
2. ปลุกฝังคุณธรรมจริยธรรมโดยเน้นค่านิยมหลัก 12 ประการ และน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาบูรณาการในการจัดการเรียนรู้
3. เพิ่มโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งเรียนรู้โดยเสมอภาคและส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้
4. พัฒนาครูให้สามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพ
5. พัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการศึกษาโดยใช้หลักธรรมาภิบาล
6. พัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในโดยเน้นการมีส่วนร่วม

6.3 ข้อมูลสภาพชุมชนโดยรวม

6.3.1 สภาพชุมชนรอบบริเวณโรงเรียนราชานุบาล เป็นพื้นที่ราบลุ่มติดกับแม่น้ำน่าน เรียกว่า ห้วยไคร้ ประกอบไปด้วย ชุมชนภูมินทร์ – ท่าลี่, ช้างค้ำ, พญาภู, ไผ่เหลือง และชุมชนอื่นๆ ที่ล้อมรอบบริเวณหอคำ (ปัจจุบัน คือ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติน่าน) ที่ประทับของเจ้าเมืองน่าน ในอดีต มีเขตการปกครองส่วนท้องถิ่น คือ เทศบาลเมืองน่าน ในเขตพื้นที่พิเศษ เมืองเก่าน่าน บริเวณรอบโรงเรียนมีสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดน่าน ได้แก่ วัดมิ่งเมือง วัดภูมินทร์ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติน่าน วัดหัวขวง และวัดไผ่เหลือง อาชีพของประชากรส่วนใหญ่ คือ เกษตรกรรม หัตถกรรม พื้นบ้าน ค้าขาย รับราชการ และรับจ้างทั่วไป ระยะทางจากโรงเรียนถึงอำเภอเมืองน่าน ประมาณ 200 เมตร จากโรงเรียนถึงสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดน่าน ประมาณ 350 เมตร จากโรงเรียนถึงสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาน่านเขต 1 ประมาณ 2 กิโลเมตร และจากโรงเรียนถึงศาลากลางจังหวัดน่าน ประมาณ 5 กิโลเมตร

6.3.2 ผู้ปกครอง ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับการศึกษาภาคบังคับ อาชีพหลัก คือ เกษตรกร ฐานะทางเศรษฐกิจ/รายได้โดยเฉลี่ยต่อครอบครัวต่อปี 180,000 บาท จำนวนคนเฉลี่ยต่อครอบครัว 3 – 5 คน

6.3.3 โอกาสและข้อจำกัดของโรงเรียน โอกาสอยู่ใกล้แหล่งเรียนรู้และแหล่งท่องเที่ยว เช่น พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติน่าน อยู่ใกล้บริเวณวัด ได้รับการส่งเสริมสนับสนุนจากชุมชน ผู้นำชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ข้อจำกัดโรงเรียนมีพื้นที่คับแคบไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียนที่มีมากขึ้น

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิรพัฒน์ โนราช (2554) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบสื่อประสม เรื่อง คอมพิวเตอร์นำร่องสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโนนสว่างวิทยาสรรค์ จังหวัดขอนแก่น จากผลการวิจัยพบว่า ผลการทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพ 77.78 – 79.28 นั่นคือนักเรียน ร้อยละ 77.78 ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 79.28 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 70-70 คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก

บังอร ปัดทา (2556) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านพระแก้ว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3 จากผลการวิจัยพบว่า ผลการทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพ 82.33/81.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ คือ 80/80 ผลการหาความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในระดับเห็นด้วยมาก

พวงเพ็ญ อินทร์เอี่ยม (2556) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านห้วยเป้ลา จังหวัดอุทัยธานี จากผลการวิจัยพบว่า ผลการทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ 80/80 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในระดับมาก

กัญยรัตน์ ศิริเมือง (2557) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดสุขไพรวัง จังหวัดระยอง จากผลการวิจัยพบว่า ผลการทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ 85.36/87.47 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในระดับมาก

อลิสสา เสน่หา (2559) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเรื่อง แนวคิดและการใช้เทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่ 3 จังหวัดราชบุรี จากผลการวิจัยพบว่า ผลการทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ 80.63/81.43 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ คือ 80/80 นักเรียน มีความก้าวหน้าทาง การเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในระดับมากที่สุด

โดยสรุป จากงานวิจัยการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาด้วยกระบวนการทดสอบประสิทธิภาพ เมื่อนำไปใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีความสนใจอยากเรียนรู้ มีความตั้งใจเรียนมากขึ้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และ การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจอย่างมาก



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน (1) เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน จำนวน 184 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่านที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 40 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยมีขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1.2.1 สุ่มห้องเรียนในโรงเรียนราชานุบาล จากทั้งหมด 5 ห้องเรียน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม ได้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/3 จำนวน 40 คน ที่เรียนในปีการศึกษา 2/2561

1.2.2 จำแนกนักเรียน เพื่อใช้ทดสอบประสิทธิภาพ โดยจำแนกตามผลการเรียนของนักเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 มีเกณฑ์ในการจำแนกผลการเรียนเฉลี่ยดังนี้ คือ นักเรียนกลุ่มเก่งมีผลการเรียนในระดับ 3.01 – 4.00 จำนวน 10 คน กลุ่มปานกลางมีผลการเรียนในระดับ 2.01 – 3.00 จำนวน 16 คน และกลุ่มอ่อนมีผลการเรียนในระดับ 0 – 1.90 จำนวน 14 คน

1.2.3 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ได้นักเรียนจำนวน 3 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายแบบจับฉลาก ได้นักเรียนที่มีผลการเรียน เก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และ อ่อน 1 คน

1.2.4 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ได้นักเรียนจำนวน 6 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายแบบจับฉลาก ได้นักเรียนที่มีผลการเรียน เก่ง 2 คน ปานกลาง 2 คน และ อ่อน 2 คน

1.2.5 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ได้นักเรียนจำนวน 31 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายแบบจับฉลาก ได้นักเรียนที่มีผลการเรียน เก่ง 7 คน ปานกลาง 13 คน และ อ่อน 11 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

2.1.1 ศึกษาเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.1.2 พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2) วิเคราะห์เนื้อหา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 8 หน่วย ดังนี้

ตารางที่ 3.1 วิเคราะห์เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เวลาเรียน 40 ชั่วโมง/ปี

ชื่อหน่วย	เวลา (ชั่วโมง)	ประเภทเนื้อหา
หน่วยที่ 1	งานบ้าน	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
หน่วยที่ 2	เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย	พุทธิพิสัย
หน่วยที่ 3	อาหารและโภชนาการ	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
หน่วยที่ 4	งานเกษตร	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
หน่วยที่ 5	งานช่าง	พุทธิพิสัย
หน่วยที่ 6	งานประดิษฐ์	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
หน่วยที่ 7	ข้อมูลน่ารู้	พุทธิพิสัย
หน่วยที่ 8	เทคโนโลยีสารสนเทศ	พุทธิพิสัย
หน่วยที่ 9	คอมพิวเตอร์น่ารู้	พุทธิพิสัย
หน่วยที่ 10	การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย

ผู้วิจัยได้พิจารณาเลือกหน่วยที่ 8 เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากมีเนื้อหาการเรียนรู้แบบพุทธิพิสัย เป็นหน่วยการเรียนรู้อยู่ในช่วงเวลาที่เหมาะสม สามารถนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

3) กำหนดหัวเรื่องในหน่วยที่ 8 แล้วนำมาสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถสรุปชื่อเรื่องตามเนื้อหา ได้ดังนี้ หน่วยที่ 8 เทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย ตอนที่ 8.1 ความหมายและประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ตอนที่ 8.2 การใช้ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ตอนที่ 8.3 ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ และตอนที่ 8.4 การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

4) กำหนดแนวคิด ผู้วิจัยได้สรุปแนวคิด สาระและหลักเกณฑ์ที่สำคัญไว้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

5) เขียนแผนการสอน โดยครอบคลุมเนื้อหาหน่วยที่ 8 เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ตามสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และมาตรฐานการเรียนรู้ และตามตัวชี้วัด ง 3.1 ป.3/1 ป.3/2 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

6) กำหนดแบบฝึกหัดของแต่ละหัวเรื่องในหน่วยที่ 8 เทคโนโลยีสารสนเทศ

7) กำหนดแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของหน่วยที่ 8 เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1.3 การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ใช้หลักการของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546, น. 17) ซึ่งมีแนวทางดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (Analyze and Design Content)

ขั้นตอนที่ 1.1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา (Study Course Description)

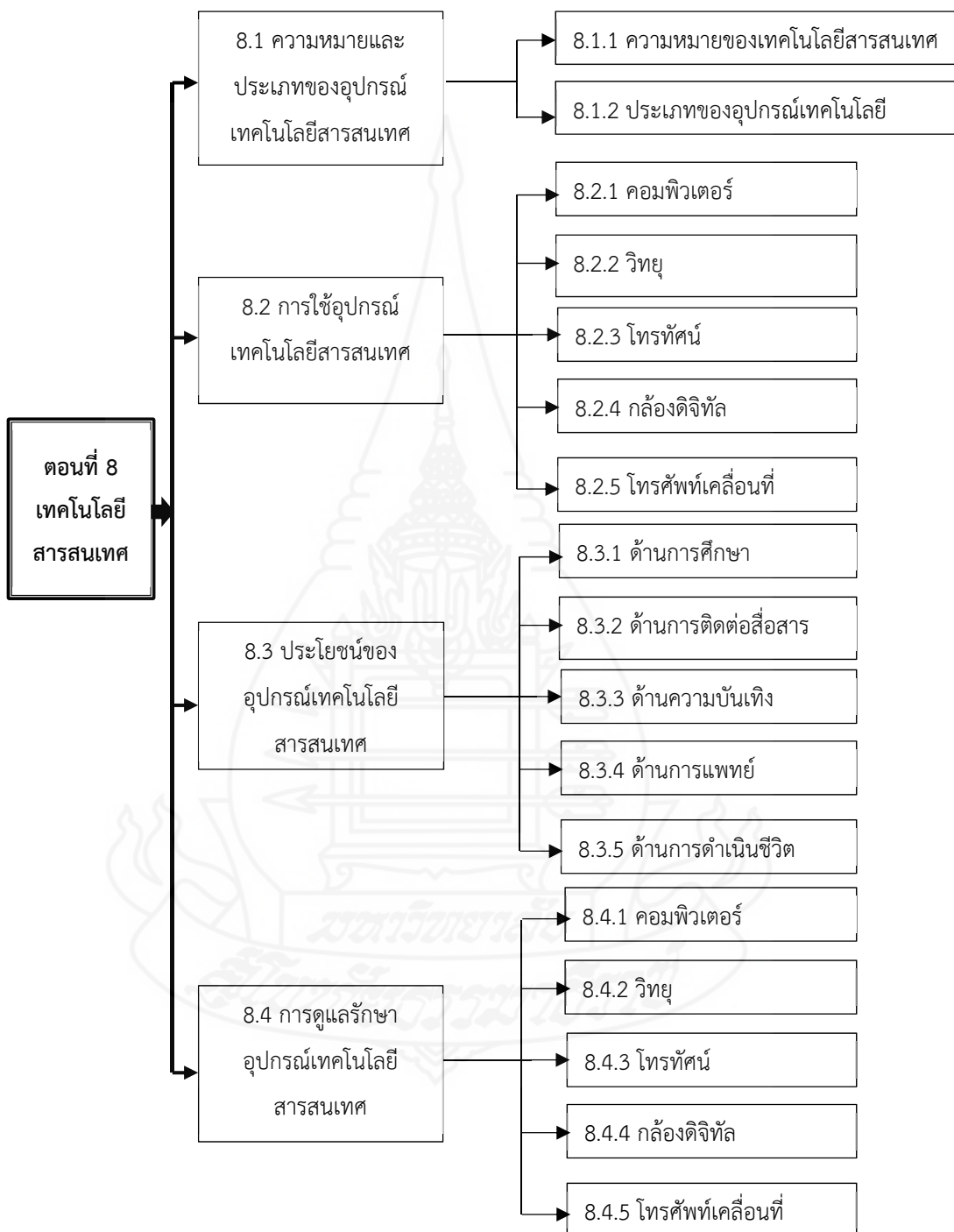
ผู้วิจัยได้ศึกษาคำอธิบายรายวิชา โดยพบว่า คำอธิบายรายวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีเนื้อหาครอบคลุมวิธีการดูแลรักษา อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งตรงกับเนื้อหา เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

ขั้นตอนที่ 1.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระ (Conduct Content Analysis)

ผู้วิจัยได้นำคำอธิบายรายวิชามาจำแนกเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อให้ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามเวลาที่กำหนด ประกอบด้วย (1) ความหมายและประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ (2) การใช้ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ (3) ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ และ (4) การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ขั้นตอนที่ 1.3 เขียนแผนผังแนวคิด (write Concept Mapping)

แผนผังแนวคิดของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีแผนผังแนวคิดดังนี้



ภาพที่ 3.1 แผนผังแนวคิดกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ขั้นตอนที่ 1.4 ออกแบบลำดับเนื้อหา (Design Content Story Board)
 ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาจากแผนผังแนวคิดมาจัดลำดับ

การออกแบบเนื้อหา เพื่อให้นักเรียนเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว



ขั้นตอนที่ 2 เขียนเนื้อหา (Write the Content)

เป็นการเขียนรายละเอียดของเนื้อหา ประกอบด้วย 3 ส่วนสำคัญ คือ (1) คำอธิบาย (2) เสียงประกอบ (3) มัลติมีเดีย

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดกิจกรรมแนวตอบและสร้างแบบประเมิน (Give Assignment Feedback and Self-Tests)

โดยสร้างกิจกรรมระหว่างเรียน ได้แก่ แบบฝึกหัดจำนวน 4 เรื่อง แบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน 10 ข้อ

ขั้นตอนที่ 4 ผลิตงานเสียงและภาพ (Produce Sound and Image Works)

โดยแทรกเสียงบรรยายลงในเนื้อหา ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ประกอบเนื้อหาแต่ละเรื่องในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ขั้นตอนที่ 5 ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย (Upload E-lesson File)

นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เผยแพร่ทางเว็บไซต์ ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยไม่ได้ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย

ขั้นตอนที่ 6 ผลิตสื่อเสริม (Produce Supplementary Media)

นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 บรรจุลงในแผ่นซีดี

ขั้นตอนที่ 7 จัดทำคู่มือการเรียน (Write Study Guide and/or Course Bulletin)

ผู้วิจัยได้จัดทำคู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ลงในโปรแกรมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ขั้นตอนที่ 8 ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (Conduct Developmental Testing and Revise E-Package)

ผู้วิจัยได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพ โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้ (1) ด้านเนื้อหา พบว่า เนื้อหาตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (2) ด้านเทคโนโลยี พบว่า โปรแกรมมีความสวยงาม น่าสนใจ อ่านง่าย ชัดเจน (3) ด้านวัดและประเมินผล พบว่า ข้อสอบมีโจทย์คำถามไม่ชัดเจน ผู้เชี่ยวชาญได้เขียนแก้ไขปรับเปลี่ยนโจทย์คำถามให้มีความชัดเจนอ่านแล้วเข้าใจง่าย ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและได้นำไปทดสอบประสิทธิภาพกับนักเรียนตามขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 8.1 การทดลองใช้เบื้องต้น (Try Out) โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มเก่ง 10 คน กลุ่มปานกลาง 16 คน และกลุ่มอ่อน 14 คน

วิธีการทดลองใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 8.1.1 สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน สำหรับทดสอบนักเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อวัดความก้าวหน้าทางการเรียน โดยมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบทดสอบ และการวิเคราะห์ข้อสอบ

2) สร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ของนักเรียน โดยสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ แล้วนำไปวิเคราะห์

หาค่าความเที่ยงตรง ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก ปรากฏว่า แบบทดสอบก่อนเรียนสามารถใช้ได้ 11 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนสามารถใช้ได้ 13 ข้อ

3) ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ของนักเรียนโดยสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จากแบบทดสอบที่ได้ผ่านการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรง ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกแล้ว นำมาคัดเลือกได้แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ และในแต่ละข้อมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

ตารางที่ 3.2 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์

ชื่อหน่วย เทคโนโลยีสารสนเทศ	พุทธิพิสัย						รวม
	วัตถุประสงค์	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	
1. นักเรียนรู้จักความหมายและประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	1	1					2
2. นักเรียนรู้จักวิธีการใช้ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกต้อง		1	1				2
3. นักเรียนรู้จักประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ		1	2				3
4. นักเรียนรู้จักวิธีการดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ			3				3
รวม	1	3	6				10

4) นำแบบทดสอบที่สร้างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง

5) ปรับปรุงแบบทดสอบตามคำแนะนำของที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 2 คน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดผลประเมินผล 1 คน ตรวจสอบแล้วพบว่าแบบทดสอบทุกข้อมีความเที่ยงตรง

6) นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียน จำนวน 40 คน ปีการศึกษา 2561 ที่เคยเรียนเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ มาแล้ว

7) นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก

8) คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.2 - 0.8 เพราะเป็นค่าที่เหมาะสม และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป เพื่อใช้เป็นข้อสอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 20 ข้อ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่เหลือแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ ดังนี้

ตารางที่ 3.3 ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

	แบบทดสอบ	ความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
หน่วยที่ 8 เทคโนโลยีสารสนเทศ	ก่อนเรียน	0.36 - 0.77	0.36 - 0.64
	หลังเรียน	0.41 - 0.77	0.27 - 0.73

9) จากนั้นวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับผลการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ มีดังนี้

ตารางที่ 3.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

	แบบทดสอบ	ความยากง่าย (P)
หน่วยที่ 8 เทคโนโลยีสารสนเทศ	แบบทดสอบก่อนเรียน	0.63
	แบบทดสอบหลังเรียน	0.61

ขั้นตอนที่ 8.1.2 หาความก้าวหน้าในผลลัพธ์ทางการเรียนซึ่งเป็นการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพของสื่อตามขั้นตอนต่อไปนี้

การทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน การเก็บรวบรวมข้อมูลการทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุม

(1) การเตรียมสถานที่ใช้ในการวิจัย (2) วันและเวลาในการทดสอบ ประสิทธิภาพ และ (3) ขั้นตอนการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1) การเตรียมสถานที่ใช้ในการวิจัย การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม แบบภาคสนามใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนราชานุบาล ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ ทั้งหมด 40 เครื่อง นักเรียนสามารถใช้ได้ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง สามารถรองรับการทำงานของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ผู้วิจัยได้ติดตั้งไว้ทุกเครื่อง เพื่อความสะดวกของนักเรียน

2) วันเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ ในการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ผู้วิจัยทำการทดสอบตามวันและเวลา ดังนี้

ตารางที่ 3.5 กำหนดวันและเวลาการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

การทดสอบประสิทธิภาพ	วัน/เดือน/ปี	เวลา
การทดสอบแบบเดี่ยว	7 มกราคม 2562	14.30 – 16.30 น.
การทดสอบแบบกลุ่ม	14 มกราคม 2562	14.30 – 16.30 น.
การทดสอบแบบภาคสนาม	18 มกราคม 2562	14.30 – 16.30 น.

3) ขั้นตอนการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.1) กำหนดเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดให้นักเรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

3.2) ปฐมนิเทศนักเรียน โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ และความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของนักเรียน พร้อมทั้งแจกคู่มือ แนะนำการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ให้แก่นักเรียน

3.3) ขั้นตอนการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ มีขั้นตอนดังนี้

3.3.1) ประเมินผลก่อนเรียนโดยทำแบบทดสอบก่อนเรียนของหน่วยที่ 8 เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.3.2) ดำเนินกิจกรรมโดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนของแต่ละเรื่อง

แต่ละเรื่อง

3.3.3) ศึกษาเนื้อหาสาระจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของ

แบบฝึกหัดของแต่ละเรื่อง

3.3.4) ดำเนินกิจกรรมระหว่างเรียนโดยให้นักเรียนทำ

เรียน ของหน่วยที่ 8 เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.3.5) ประเมินผลหลังเรียนโดยการทำแบบทดสอบหลัง

เรียน ของหน่วยที่ 8 เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.4) แจกแบบสอบถามความพึงพอใจ หลังจากทดสอบ
ประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามความพึงพอใจนักเรียน จำนวน 31 คน เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

ขั้นตอนที่ 8.1.3 หาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วย
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นมาตรา
ส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert's scale) จำนวน 10 ข้อ โดยเนื้อหา
ครอบคลุมเกี่ยวกับความพึงพอใจด้านวิธีใช้ ด้านเนื้อหาและการออกแบบ ด้านการเชื่อมโยง ด้าน
คุณค่าและประโยชน์ โดยมีการสร้างแบบสอบถามดังต่อไปนี้

1) ศึกษาการสร้างแบบสอบถามจากเอกสารต่างๆ รวมถึง
งานวิจัยเกี่ยวกับการประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้หนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 10 ข้อ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมเกี่ยวกับความพึง
พอใจด้านวิธีใช้ ด้านเนื้อหาและ การออกแบบ ด้านการเชื่อมโยง ด้านคุณค่าและประโยชน์

3) นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและ
ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขโดยแจกแจงคำถามออกเป็นหมวดหมู่ด้านวิธีใช้ ด้าน
เนื้อหา และการออกแบบ ด้านการเชื่อมโยง ด้านคุณค่าและประโยชน์

4. ทดลองการใช้แบบสอบถามและปรับปรุง ผู้วิจัยได้นำ
แบบสอบถามที่ปรับปรุง เรียบร้อยแล้วไปใช้กับนักเรียนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม เพื่อ
ทดสอบความเข้าใจในคำถามของแบบสอบถาม

5) จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ ดำเนินการจัดพิมพ์
แบบสอบถามความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

ขั้นตอนที่ 9 นำเสนอและถ่ายทอดการสอน (Delivery Course Content)
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนี้ จะใช้เป็นสื่อหลักให้นักเรียนได้เรียนรู้ เพื่อพัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ขั้นตอนที่ 10 ติดตามและประเมินการสอน (Monitoring and Evaluate E - Learning Packages)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการติดตามและประเมินการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยทำตามขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล และนำผลมาปรับปรุงให้ดีขึ้นเพื่อใช้ในการสอนภาคการศึกษาต่อไป

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้เป็นชิ้นงานที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนาจนถึงทดสอบคุณภาพ จึงได้วิเคราะห์หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยการนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ แล้วนำไปวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และ หาประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) ของ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามเกณฑ์ E_1/ E_2 ที่ตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 โดยยอมรับความคลาดเคลื่อน ± 2.5 โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพดังนี้

3.1.1 การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น. 7)

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

E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบระหว่างเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบทุกชิ้นรวมกัน

N คือ จำนวนนักเรียน

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

- E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum F$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
 B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
 N คือ จำนวนนักเรียน

3.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

3.2.1 วิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้วยการนำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาคำนวณหาความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่แล้วนำไปวิเคราะห์โดยใช้สูตร t - test โดยเกณฑ์นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 109-111)

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

- เมื่อ t แทน ค่าความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
 D แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
 n แทน จำนวนนักเรียน

3.2.2 ทดสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

1) ค่าความยากง่ายแบบทดสอบ (P) โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2549, น. 249)

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

- เมื่อ P แทน ดัชนีค่าความยากง่าย
 R แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นถูก
 n แทน จำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบทั้งหมด

2) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2549, น. 249)

$$r = \frac{R_H - R_L}{n_{H(L)}}$$

เมื่อ r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
R_H	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบถูกของกลุ่มสูง
R_L	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบถูกของกลุ่มต่ำ
$n_{H(L)}$	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มสูง (หรือกลุ่มต่ำ)

3) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (r) โดยใช้สูตรของ Kuder-Richardson (KR-20) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2549, น. 198)

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

เมื่อ r_{α}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
n	แทน	จำนวนข้อสอบ
p	แทน	สัดส่วนของผู้ทำถูกในแต่ละข้อ
q	แทน	สัดส่วนของผู้ทำผิดในแต่ละข้อ หรือ $1 - p$
S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบทดสอบ

3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ

วิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจนักเรียนต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยการนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของแบบสอบถาม และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. (Standard Deviation) แล้วแปลผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3.3.1 การหาค่าเฉลี่ยของแบบความพึงพอใจ ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 104)

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

เมื่อ \bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert Rating Scale) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	การแปลความหมาย
4.50 – 5.00	ความพึงพอใจมากที่สุด
3.50 – 4.49	ความพึงพอใจมาก
2.50 – 3.49	ความพึงพอใจปานกลาง
1.50 – 2.49	ความพึงพอใจน้อย
1.00 – 1.49	ความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.3.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 104)

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

เมื่อ S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
X	แทน	คะแนนของนักเรียนแต่ละคน
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมคะแนนของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสอง
N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
N - 1	แทน	จำนวนตัวแปรอิสระ (Degrees of Freedom)



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน ซึ่งได้มาโดยการเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 สามารถแบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้เป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ มีขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์ (E_1/E_2) 3 ขั้นตอน คือ (1) การทดสอบแบบเดี่ยว (2) การทดสอบแบบกลุ่ม และ (3) การทดสอบแบบภาคสนาม ซึ่งผลการวิเคราะห์เป็นดังนี้

1.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบเดี่ยว
ได้แก่ ผลการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 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 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการทดสอบแบบเดี่ยว (n = 3)

การทดสอบ ประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน	ร้อยละของคะแนน	E_1/E_2
	กิจกรรมระหว่างเรียน (E_1)	ทดสอบหลังเรียน (E_2)	
แบบเดี่ยว	75.56	76.67	75.56/76.67

จากตารางที่ 4.1 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสิทธิภาพ 75.56/76.67

ผู้วิจัยได้ซักถามปัญหา ข้อสงสัย และความเข้าใจกับนักเรียน และทำการปรับปรุงเพิ่มเติม ได้แก่

1. ปรับขนาดตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้น และรูปแบบตัวอักษรเข้ม เพื่อให้ การแสดงผลชัดเจนขึ้นโดยรูปแบบตัวอักษร TH Saraban PSK ขนาด 34 พอยต์ สีตัวอักษรเข้ม บนพื้นสีอ่อนขาวชมพู
2. เพิ่มเติมภาพประกอบเนื้อหาเพื่อให้เข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

1.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบกลุ่ม ได้แก่ ผลการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จำนวน 6 คน ซึ่งมีผลการเรียนคละกัน คือ นักเรียนที่มีผลการเรียนดี 2 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 2 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 6 คน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ผลปรากฏดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการทดสอบแบบกลุ่ม (n = 6)

การทดสอบ ประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน	ร้อยละของคะแนน	E_1/E_2
	กิจกรรมระหว่างเรียน (E_1)	ทดสอบหลังเรียน (E_2)	
แบบกลุ่ม	80.00	78.33	80.00/78.33

จากตารางที่ 4.2 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสิทธิภาพ 80.00/78.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 โดยยอมรับความคาดเคลื่อน ± 2.5

1.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบภาคสนาม ได้แก่ ผลการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จำนวน 31 คน ซึ่งมีผลการเรียนคละกัน คือ นักเรียนที่มีผลการเรียนดี จำนวน 7 คน ปานกลาง จำนวน 13 คน และอ่อน จำนวน 11 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 31 คน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ผลปรากฏดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการทดสอบแบบภาคสนาม ($n = 31$)

การทดสอบ ประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน (E_1)	ร้อยละของคะแนน ทดสอบหลังเรียน (E_2)	E_1/E_2
แบบภาคสนาม	80.54	80.65	80.54/80.65

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ในการทดสอบแบบกลุ่ม หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 80.54/80.65$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ผลดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ($n = 31$)

การทดสอบ	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		t-test
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
แบบภาคสนาม	5.71	1.57	8.06	1.35	12.87*

* $p < .05$, $df = 30$, $t = 1.697$

จากตารางที่ 4.4 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามจำนวน 31 คน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการทดสอบแบบภาคสนาม ปรากฏดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ (n = 31)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		แปลความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
ด้านวิธีใช้			
1. คำชี้แจงวิธีการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถชี้แจงเข้าใจง่าย	4.68	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
2. ความสามารถในการย้อนกลับ เข้าออกได้ในระหว่างเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.65	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
ด้านเนื้อหาและการออกแบบ			
3. เนื้อหาบทเรียน สอดคล้องครอบคลุมวัตถุประสงค์	4.68	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
4. อธิบายเนื้อหาง่ายต่อการเข้าใจ มีความชัดเจน	4.81	0.40	พึงพอใจมากที่สุด
5. ภาพและเสียงที่ใช้ประกอบในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา	4.65	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
6. แบบฝึกหัดช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนดีขึ้น	4.61	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
ด้านการเชื่อมโยง			
7. ปุ่มและข้อความเชื่อมโยงวางตำแหน่งได้เหมาะสมและสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.35	0.49	พึงพอใจมาก

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		แปลความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
ด้านคุณค่าและประโยชน์			
8. บทเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างความรู้และความเข้าใจได้มากขึ้น	5.00	0.00	พึงพอใจมากที่สุด
9. นักเรียนชอบโปรแกรม และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	5.00	0.00	พึงพอใจมากที่สุด
10. นักเรียนเห็นประโยชน์ในการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	5.00	0.00	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ย	4.74	0.33	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 4.5 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านได้ผลสรุปดังนี้

ด้านวิธีใช้ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ทุกข้อโดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในด้านนี้ คือ คำชี้แจงวิธีการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถชี้แจงเข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.68$)

ด้านเนื้อหาและการออกแบบ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดทุกข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในด้านนี้ คือ อธิบายเนื้อหาง่ายต่อการเข้าใจ มีความชัดเจน ($\bar{X} = 4.81$)

ด้านการเชื่อมโยง พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก

ด้านคุณค่าและประโยชน์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดทุกข้อ โดยข้อคำถามประกอบด้วย บทเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างความรู้และความเข้าใจได้มากขึ้น นักเรียนชอบโปรแกรม และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง นักเรียนเห็นประโยชน์ในการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งทุกข้อมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากันที่ ($\bar{X} = 5.00$)

บทที่ 5

รายละเอียดต้นแบบชิ้นงาน

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน มีต้นแบบชิ้นงานได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ มีรายละเอียดดังนี้

ภาคที่ 1 คู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. รายละเอียดของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
2. การเตรียมตัวของครูผู้สอน
3. แผนผังการจัดชั้นเรียน
4. บทบาทของครูและนักเรียน
5. ส่วนประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ภาคที่ 2 คู่มือการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

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

ภาคที่ 3 แบบทดสอบและแบบฝึกหัด

1. แบบทดสอบก่อนเรียน
2. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน
3. แบบทดสอบหลังเรียน
4. เฉลยแบบฝึกหัด/แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ภาคที่ 4 รายละเอียดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. หน้าหลักของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
2. แนะนำการเรียน
3. แบบทดสอบก่อนเรียน
4. เนื้อหาบทเรียนและแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
5. แบบทดสอบหลังเรียน
6. บรรณานุกรมและผู้จัดทำ



ภาคที่ 1
คู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์



สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

คู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผลิตโดย นางสาวดวงดาว เดชเสน

คำนำ

คู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลิตขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับ ครูผู้สอน ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสื่อประกอบการสอน

ผู้ผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สอนและนักเรียนเป็นอย่างมาก

ดวงดาว เดชเสน

ผู้ผลิต



สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
รายละเอียดของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	71
การเตรียมตัวของครูผู้สอน	73
แผนผังการจัดชั้นเรียน	74
บทบาทของครูและนักเรียน	75
ส่วนประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	75



1. รายละเอียดกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1.1 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา

กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี รหัสวิชา ง 13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เวลา 40 ชั่วโมง/ปี

การทำงาน เพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ ตรงกับลักษณะงาน ทำงานด้วยความสะอาด ความรอบคอบ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของใช้อย่างง่าย โดยกำหนด ปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบ โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง ๒ มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ การจัดการสิ่งของเครื่องใช้ ด้วยการนำกลับมาใช้ซ้ำ นำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆอย่างมีขั้นตอน รู้จักวิธีดูแลและรักษาอุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศความต้องการจำเป็นที่แตกต่างกันของผู้คนในวัฒนธรรมต่างๆ ข้อมูลสารสนเทศ เกี่ยวกับ ผู้คน สถานที่ วัฒนธรรมต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย

อธิบายวิธีการและประโยชน์ การทำงาน เพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ ตรงกับลักษณะงาน ทำงานอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการทำงาน ด้วยความสะอาด ความรอบคอบ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สร้างของเล่นของใช้อย่างง่าย โดยกำหนด ปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบ โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง ๒ มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล เลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ มีการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ ด้วยการนำกลับมาใช้ซ้ำ ค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอน และนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆ บอกวิธีดูแลและ รักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ การออกแบบสร้างผลิตภัณฑ์ และตรวจสอบ ประเมิน สมรรถนะ ในการใช้งานจริงของผลิตภัณฑ์ การใช้ไอซีที ค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การสร้างงานนำเสนอผ่านโปรแกรมการสื่อสาร และการนำเสนอข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวของท้องถิ่น

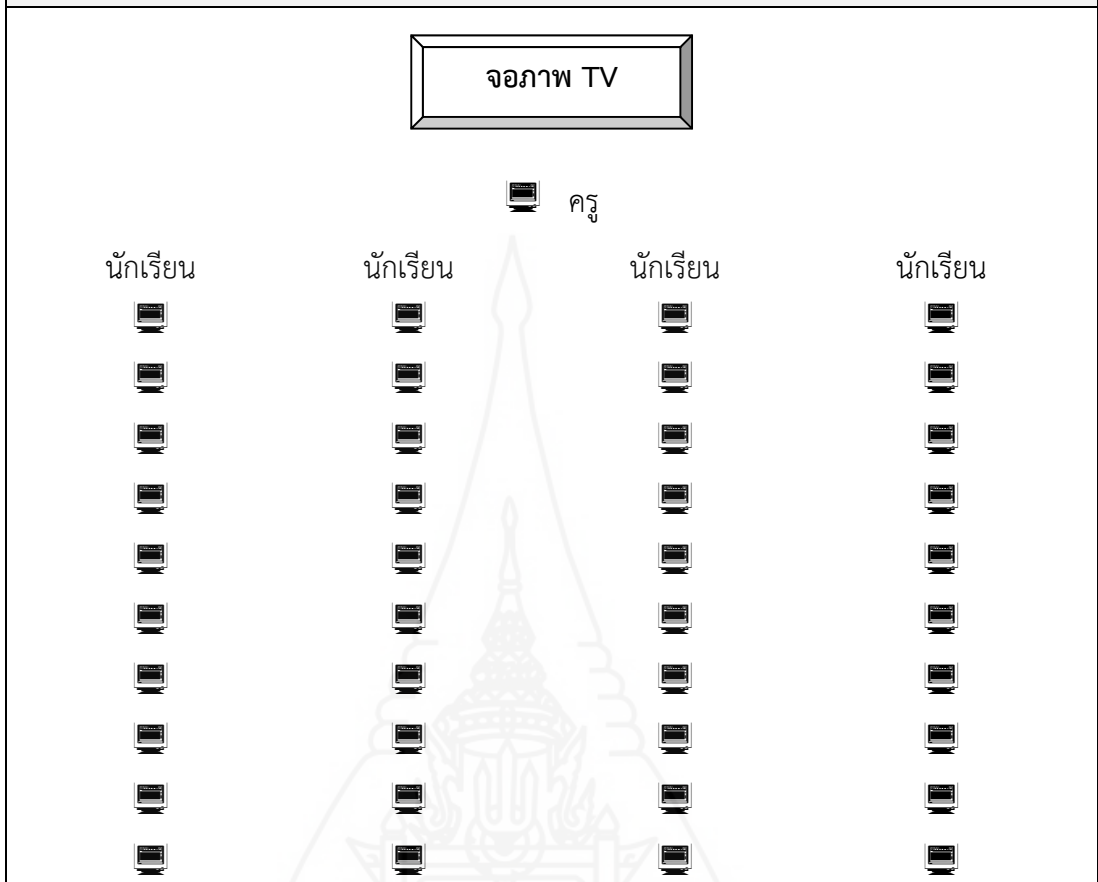
พัฒนาความสำนึกในการใส่ใจถึงความต้องการของผู้คนที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม และถิ่นที่อยู่ เห็นความสำคัญของการใช้ไอซีที ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คนทั่วโลก

นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ เพื่อให้นักเรียนมีความพอเพียง พอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี มีความรู้คู่คุณธรรมภายใต้การเปลี่ยนแปลงสี่มิติได้แก่ วัตถุ สิ่งแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรม

1. รายละเอียดกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
1.1 คำอธิบายรายวิชา (ต่อ)
รหัสตัวชี้วัดรวมทั้งหมด 8 ตัวชี้วัด (ง 1.1) ป.3/1 ป.3/2 ป.3/3 (ง 2.1) ป.3/1 ป.3/2 ป.3/3 (ง 3.1) ป.3/1 ป.3/2 และ (ง 4.1) ไม่มีในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
1.2 สรุปวิเคราะห์เนื้อหา
<p>วัตถุประสงค์รายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกวิธีการและทำความสะอาดบ้านได้ตามขั้นตอน 2. บอกวิธีการและทำความสะอาดห้องเรียน 3. เลือกใช้เสื้อผ้าได้ถูกต้องเหมาะสม 4. บอกวิธีการและดูแลรักษาเสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย และของใช้ส่วนตัว 5. รู้จักวิธีใช้และดูแลรักษาเครื่องมือเกษตรได้ถูกวิธี 6. รู้จักพืชผักสวนครัว และปลูกพืชผักสวนครัวได้ถูกวิธี 7. รู้จักใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการทำงานช่าง และงานประดิษฐ์ 8. ดูแล บำรุงรักษา และซ่อมแซมของใช้และของเล่นของตนเองได้ 9. ทำงานประดิษฐ์ที่เป็นของใช้และของเล่นตามกระบวนการทำงานประดิษฐ์ 10. ค้นหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆอย่างมีขั้นตอน 11. นำเสนอข้อมูลจากการค้นหาในรูปแบบที่หลากหลาย 12. ดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกต้องและเหมาะสม
<p>วัตถุประสงค์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนรู้จักความหมายและประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ 2. นักเรียนรู้จักวิธีการใช้ อุปกรณ์เทคโนโลยี สารสนเทศที่ถูกต้อง 3. นักเรียนรู้จักประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ 4. นักเรียนรู้จักวิธีการดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
1.3 หน่วยการเรียนรู้
<p>หน่วยที่ 8 เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ol style="list-style-type: none"> 8.1 ความหมายและประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ 8.2 การใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ 8.3 ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ 8.4 การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

2. การเตรียมตัวของครูผู้สอน
2.1 ก่อนการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
<p>2.1.1 ครูผู้สอนศึกษาคู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อย่างละเอียด</p> <p>2.1.2 ตรวจสอบความพร้อมของวัสดุและอุปกรณ์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ตรวจสอบสภาพการใช้งานของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 2) จัดเตรียมคอมพิวเตอร์ที่สามารถรองรับระบบมัลติมีเดียสำหรับนักเรียน คนละ 1 ชุด 3) จัดเตรียมคู่มือการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียนคนละ 1 ชุด
2.2 ขณะใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
<p>2.2.1 ปฐมนิเทศ โดยชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ พร้อมทั้งแนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ และแจกคู่มือการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน (ใช้เวลา 10 นาที)</p> <p>2.2.2 ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ตามลำดับดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ ลงในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยอ่านคำถาม และเลือกคำตอบจากในโปรแกรมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ใช้เวลา 15 นาที) 2) ศึกษาบทเรียน นักเรียนศึกษาเนื้อหาของบทเรียนในแต่ละเรื่อง หลังจากนั้นทำแบบฝึกหัดจนครบทุกเรื่อง (ใช้เวลา 80 นาที) 3) ทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ ลงในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยอ่านคำถาม และเลือกคำตอบจากในโปรแกรมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ใช้เวลา 15 นาที)
2.3 หลังการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
<p>2.3.1 เก็บคะแนนแบบฝึกหัดของนักเรียนไปตรวจสอบ เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความก้าวหน้าของนักเรียน</p> <p>2.3.2 ตรวจสอบสภาพวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน จัดเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย</p>

3. แผนผังการจัดชั้นเรียน



4. บทบาทของครูและนักเรียน
4.1 บทบาทของครู การสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้สอนมีบทบาท ดังนี้
<ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 กำกับดูแลการเรียนรู้ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง 4.1.2 ให้คำแนะนำแก่นักเรียนเมื่อพบปัญหาขณะเรียน 4.1.3 ตรวจสอบการทำกิจกรรมระหว่างเรียนของนักเรียน 4.1.4 ประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน
4.2 บทบาทของนักเรียน
<ul style="list-style-type: none"> 4.2.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 4.2.1 ศึกษาเนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 4.2.3 ทำแบบฝึกหัด 4.2.4 ทำแบบทดสอบหลังเรียน
5. ส่วนประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
<p>บทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วยรายการหลัก 6 รายการ ได้แก่ (1) แนะนำวิธีเรียน (2) ทดสอบก่อนเรียน (3) เนื้อหา (4) กิจกรรมระหว่างเรียน (5) ทดสอบหลังเรียน (6) ข้อมูลผู้จัดทำ โดยมีรายละเอียดดังนี้</p> <p>5.1 แนะนำวิธีเรียน เป็นรายการที่แนะนำให้นักเรียนทราบวิธีการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1.1 คำชี้แจงการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 5.1.2 คำนำ 5.1.3 สารบัญ 5.1.4 วัตถุประสงค์
<p>5.2 แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นรายการสำหรับให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ โดยให้นักเรียนทำลงในโปรแกรมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์</p>
<p>5.3 เนื้อหา เป็นรายการสำหรับให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยแบ่งเป็น 4 ตอน ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> ตอนที่ 1 ความหมายและประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ตอนที่ 2 การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ตอนที่ 3 ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ตอนที่ 4 การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาในแต่ละเรื่องเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดของแต่ละเรื่อง

5.4 กิจกรรมระหว่างเรียน ในรายการนี้แบ่งแบบฝึกหัดออกเป็น 5 แบบฝึกหัดเช่นเดียวกับเนื้อหา โดยนักเรียนศึกษาเนื้อหาแต่ละเรื่อง หลังจากนั้นจึงทำแบบฝึกหัด

5.5 แบบทดสอบหลังเรียน เป็นรายการสำหรับให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ โดยนักเรียนต้องทำแบบฝึกหัดให้ครบทุกแบบฝึกหัดก่อนจึงจะสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้

5.6 เกี่ยวกับผู้สอน แสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



ภาคที่ 2

คู่มือการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book)





สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
แขนงวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

คู่มือการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผลิตโดย นางสาวดวงดาว เดชเสน

คำนำ

คู่มือการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลิตขึ้นเพื่อเป็นคู่มือในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียน รายละเอียดประกอบด้วย การเตรียมตัวและบทบาทของนักเรียน ขั้นตอนการเรียนรู้และวิธีการใช้โปรแกรมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สอนและนักเรียนอย่างมาก

ดวงดาว เดชเสน

ผู้ผลิต



สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
การเตรียมตัว of นักเรียน	83
บทบาทของนักเรียน	83
ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	83
การใช้โปรแกรมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	83



<p>1. การเตรียมตัวก่อนเรียน</p>
<p>ในการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ นักเรียนต้องเตรียมตัวในการเรียนดังนี้</p> <p>1.1 ศึกษารายละเอียดการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในคู่มือการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อย่างละเอียด</p> <p>1.2 ตรวจสอบความพร้อมในการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หากพบปัญหาให้แจ้งครูผู้สอนทันที</p> <p>1.3 เตรียมอุปกรณ์เครื่องเขียนสำหรับทำแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน และแบบฝึกหัด</p>
<p>2. บทบาทของนักเรียน</p>
<p>ในขณะที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ นักเรียนมีบทบาทดังนี้</p> <p>2.1 ศึกษาเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อย่างตั้งใจ</p> <p>2.2 ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนตามลำดับขั้นตอนอย่างเต็มความสามารถ</p> <p>2.3 หากพบปัญหาในการใช้บทเรียนขณะกำลังเรียนอยู่ ให้รีบแจ้งครูผู้สอนโดยทันที</p> <p>2.4 ไม่รบกวนผู้อื่นขณะเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์</p>
<p>3. ขั้นตอนการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์</p>
<p>ในการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ มีลำดับขั้นตอนในการเรียนดังนี้</p> <p>3.1 ทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบที่ครูแจกให้ ใช้เวลา 15 นาที</p> <p>3.2 ศึกษาบทเรียน ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาของบทเรียนในแต่ละเรื่อง</p> <p>3.3 ทำแบบฝึกหัด โดยทำลงเอกสารแบบฝึกหัดที่ครูแจกให้</p> <p>3.4 ทดสอบหลังเรียน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบที่ครูแจกให้ ใช้เวลา 15 นาที</p>
<p>4. การใช้โปรแกรมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์</p>
<p>การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ มีขั้นตอนในการใช้ ดังนี้</p> <p>4.1 เปิดโปรแกรมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมจะเริ่มทำงานเองโดยอัตโนมัติ</p> <p>4.2 ให้นักเรียนเริ่มเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามลำดับต่อไปนี้</p>

4.2.1 คลิกหน้าปกหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



4.2.2 อ่านคำชี้แจง และ คำนำ ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

คำชี้แจง	คำนำ
<p>1. ให้นักเรียนเตรียมความพร้อมอ่านคำชี้แจงให้เข้าใจ</p> <p>2. การใช้งานโปรแกรมมีขั้นตอนดังนี้</p> <p>2.1 เลือกแบบทดสอบก่อนเรียน</p> <p>2.2 เลือกเนื้อหาบทเรียน</p> <p>2.3 เลือกแบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>3. ความหมายของปุ่มต่างๆ มีดังนี้</p> <p>เมนูหลัก เมนูหลัก ก่อนหน้า ถัดไป ฟังเสียง เปิด</p> <p>เมนูเนื้อหา เมนูเนื้อหา ถัดไป ย้อนหลัง ผู้จัดทำ ผู้จัดทำ</p> <p>แบบฝึกหัด แบบฝึกหัด เข้าสอบ ออก ออก</p> <p> ย้อนหลัง</p>	<p>หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการเรียนรู้ และพัฒนาสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน</p> <p>ผู้จัดทำขอขอบพระคุณทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมในการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เล่มนี้ และหวังว่าจะเป็นประโยชน์แก่นักเรียน และทุกคนที่สนใจ</p> <p>ดวงดาว เดชเสน</p> <p> ถัดไป</p>

4.2.3 อ่านสารบัญและจุดประสงค์การเรียนรู้

สารบัญ		จุดประสงค์การเรียนรู้	
ตอนที่	หน้า	1. เพื่อให้นักเรียนรู้จักความหมาย ความหมาย และประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	
ตอนที่ 8.1	8.1-1	2. เพื่อให้นักเรียนรู้จักวิธีการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ถูกต้อง	
ความหมายและประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ		3. เพื่อให้นักเรียนรู้จักประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	
ตอนที่ 8.2	8.2-1	4. เพื่อให้นักเรียนรู้จักวิธีการดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	
การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ		5. เพื่อให้นักเรียนสามารถใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศได้ ถูกวิธีในการทำงาน	
ตอนที่ 8.3	8.3-1	6. เพื่อปลูกฝังให้นักเรียนดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ให้มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน	
ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ			
ตอนที่ 8.4	8.4-1		
การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ			

← ย้อนหลัง → ถัดไป

4.2.4 หน้าเมนูหลัก ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาบทเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

เมนูหลัก	
	แบบทดสอบก่อนเรียน
	เนื้อหาบทเรียน
	แบบทดสอบหลังเรียน
	ผู้จัดทำ

← ย้อนหลัง ✖ ออก

4.2.5 หน้าจอเข้าสู่แบบทดสอบก่อนเรียน และ อ่านคำชี้แจง



แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

คำชี้แจง

- 1 แบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 10 ข้อ
ข้อละ 1 คะแนน (10 คะแนน)
- 2 ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงข้อเดียว

ย้อนหลัง

เข้าสอบ

4.2.6 เริ่มทำแบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 1-10



แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

1 ข้อใดกล่าวถึงความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกต้องที่สุด

- ก. เป็นอุปกรณ์ที่รวบรวม ประมวลผล และเผยแพร่ข้อมูล และสื่อสารได้
- ข. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล
- ค. เป็นอุปกรณ์ที่รวบรวมข้อมูลข่าวสาร
- ง. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สามารถสื่อสารได้

ตกลง

4.2.7 เมื่อทำแบบทดสอบก่อนเรียนเสร็จแล้วให้เริ่มเรียนเนื้อหาตามบทเรียนที่กำหนด

เนื้อหาบทเรียน

ตอนที่ 8.1	ความหมายและประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
ตอนที่ 8.2	การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
ตอนที่ 8.3	ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
ตอนที่ 8.4	การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

เมนูหลัก

4.2.8 แสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียนที่เลือกเรียน

ตอนที่ 8.1

ความหมายและประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถบอกความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศได้
2. นักเรียนสามารถแยกประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศได้


เมนูเนื้อหา

ถัดไป

4.2.9 เมื่อเรียนเสร็จแต่ละเรื่องแล้วให้ทำแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.1

ความหมายและประเภทของอุปกรณ์
เทคโนโลยีสารสนเทศ



[เมนูหลัก](#)

คำชี้แจง

ให้นักเรียนนำคำตอบนี้เติมลงในช่องว่าง

คอมพิวเตอร์
เฟลชไดร์
โทรศัพท์

กล้องวิดีโอ
สแกนเนอร์

1. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้บันทึกข้อมูล
2. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้บันทึกข้อมูลภาพ และ ข้อมูลเสียง
3. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ประมวลผลและแสดงผล
4. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล
5. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้สำเนาข้อมูล

[เมนูเนื้อหา](#)

4.2.10 เมื่อเรียนเสร็จครบทุกเรื่องแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ



[เมนูหลัก](#)

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ
ข้อละ 1 คะแนน (10 คะแนน)
2. ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงข้อเดียว

[เข้าสอบ](#)



ภาคที่ 3
แบบทดสอบและแบบฝึกหัด



สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
แขนงวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

แบบทดสอบและแบบฝึกหัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผลิตโดย นางสาวดวงดาว เดชเสน

คำนำ

แบบทดสอบและแบบฝึกหัดประกอบการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลิตขึ้น เพื่อให้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน และทำแบบฝึกหัดขณะที่เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ เมื่อเรียนครบทุกบทเรียนแล้ว จึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ผู้ผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้นนี้จะประโยชน์ต่อผู้สอนและนักเรียนเป็นอย่างมาก

ดวงดาว เดชเสน

ผู้ผลิต

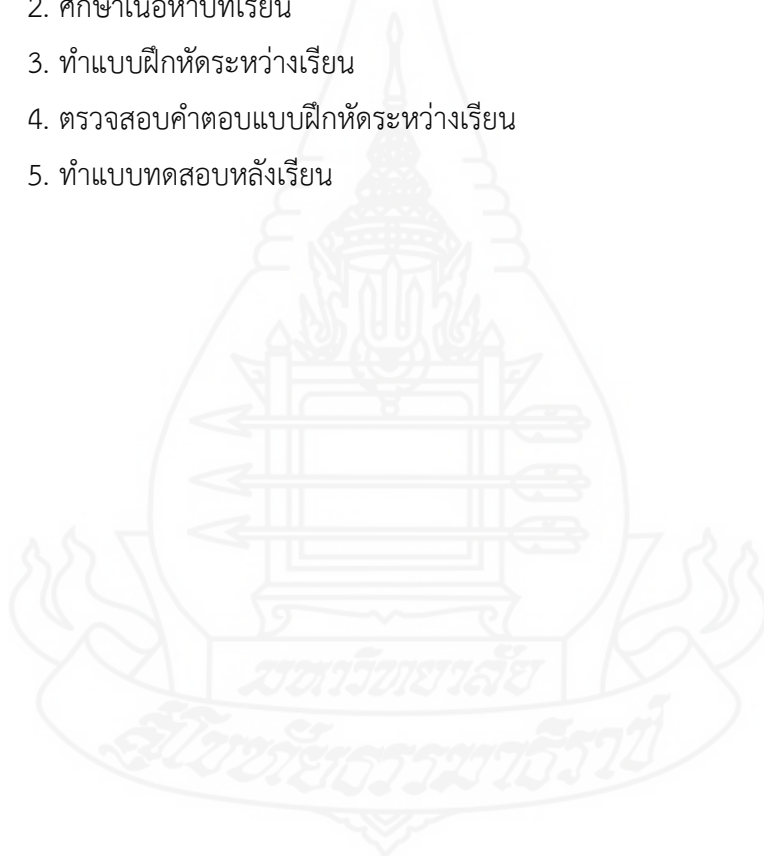


คำชี้แจงการใช้แบบทดสอบและแบบฝึกหัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

แบบทดสอบและแบบฝึกหัดประกอบการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน เฉลยแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังการเรียนรู้ และเฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้

ในการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. ศึกษาเนื้อหาบทเรียน
3. ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
4. ตรวจสอบคำตอบแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
5. ทำแบบทดสอบหลังเรียน



แบบทดสอบก่อนเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้เป็นข้อสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
 ข้อละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน

คำสั่ง จงเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ในช่องตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกที่สุดลงใน
 กระดาษคำตอบ

1. ข้อใดกล่าวถึงความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกต้องที่สุด
 - ก. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล
 - ข. เป็นอุปกรณ์ที่รวบรวมข้อมูลข่าวสาร
 - ค. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สามารถสื่อสารได้
 - ง. เป็นอุปกรณ์ที่รวบรวม ประมวลผล และ เผยแพร่ข้อมูล และสื่อสารได้
2. คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีที่มีความสามารถอย่างไร
 - ก. ติดต่อสื่อสารได้
 - ข. รับข้อมูลต่างๆมาใช้ได้
 - ค. รับข้อมูล ประมวลผล และสื่อสารได้
 - ง. แสดงผลลัพธ์ได้พึงพอใจผู้ใช้งาน
3. ข้อใดเป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ก. หนังสือพิมพ์	ข. คัตเตอร์
ค. ยางลบ	ง. แผ่นซีดี
4. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่นิยมใช้ถ่ายภาพและสามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ คือ

ก. คอมพิวเตอร์	ข. โทรศัพท์เคลื่อนที่
ค. โทรทัศน์	ง. วิทยุ
5. อุปกรณ์ในข้อใดเก็บภาพไว้ในหน่วยความจำ

ก. กล้องดิจิทัล	ข. วิทยุ
ค. โทรทัศน์	ง. สแกน

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี หน่วยที่ 8 เทคโนโลยีสารสนเทศ

คะแนนที่ได้

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

เนื้อหาบทเรียนและแบบฝึกหัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี หน่วยที่ 8 เทคโนโลยีสารสนเทศ

ตอนที่ 8.1

ความหมายและประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

เรื่องที่ 8.1.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง วิธีการต่างๆ และอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การเก็บรักษาข้อมูล การเผยแพร่ข้อมูล และการสื่อสารโทรคมนาคม



เรื่องที่ 8.1.2 ประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศแบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการรวบรวม และบันทึกข้อมูล

1.1 อุปกรณ์ที่ใช้รวบรวมข้อมูลและจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ



กล้องดิจิทัล



กล้องวิดีโอ

ใช้จัดเก็บรวบรวมและ บันทึกข้อมูลภาพและข้อมูลเสียง

1.2 อุปกรณ์ที่ใช้บันทึกข้อมูล



แฟลชไดรฟ์

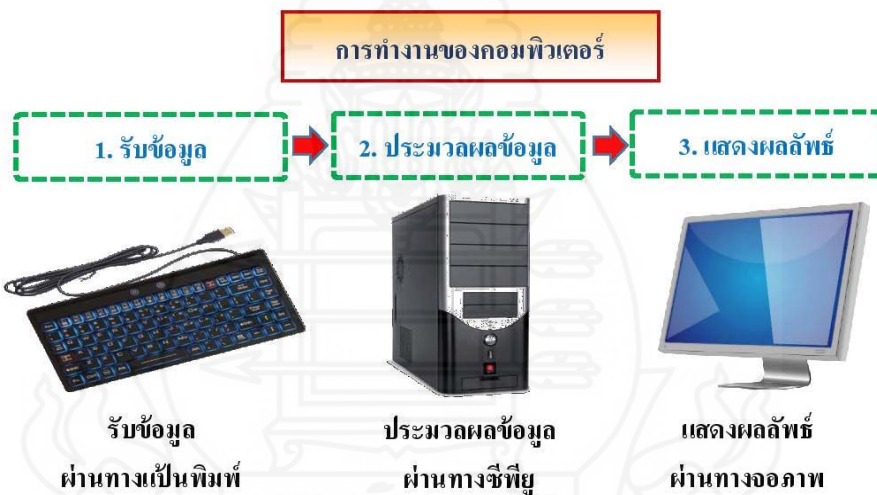


แผ่นซีดี

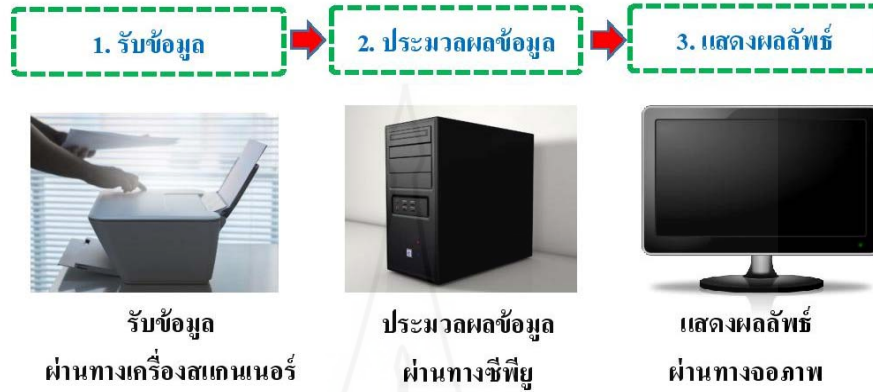
ใช้บันทึกข้อมูลภาพ ข้อมูลเสียง ข้อมูลตัวอักษร และ ข้อมูลตัวเลข เป็นต้น

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการประมวลผล การแสดงผล และการทำสำเนาข้อมูล

2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ประมวลผลข้อมูล การแสดงผล และการทำสำเนาข้อมูล ตามคำสั่งผู้ใช้ ได้แก่ คอมพิวเตอร์



การทำสำเนาข้อมูลโดยสแกนข้อมูลผ่านเครื่องสแกนเนอร์
เข้าสู่คอมพิวเตอร์



3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล

อุปกรณ์ที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล สามารถให้ข้อมูลที่รวดเร็ว และทันต่อเหตุการณ์ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ โทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น



วิทยุ



โทรศัพท์



โทรทัศน์



คอมพิวเตอร์

แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.1

เรื่อง ความหมายและประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำคำตอบไปเติมลงในช่องว่าง

คอมพิวเตอร์

กล้องวิดีโอ

แฟลชไดร์

สแกนเนอร์

โทรศัพท์

1. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้บันทึกข้อมูล
2. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้บันทึกข้อมูลภาพ และ ข้อมูลเสียง
3. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ประมวลผล และแสดงผล
4. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล
5. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้สำเนาข้อมูล



★ เทคโนโลยีสารสนเทศ ★

เรื่องนี้ 1 ประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

เฉลย

แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.1

เรื่อง ความหมายและประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำคำตอบต่อไปนี้เติมลงในช่องว่าง

คอมพิวเตอร์

กล้องวิดีโอ

แฟลชไดร์

สแกนเนอร์

โทรศัพท์

1. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้บันทึกข้อมูล **แฟลชไดร์**
2. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้บันทึกข้อมูลภาพ และ ข้อมูลเสียง **กล้องวิดีโอ**
3. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ประมวลผล และแสดงผล **คอมพิวเตอร์**
4. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล **โทรศัพท์**
5. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้สำเนาข้อมูล **สแกนเนอร์**



★ เทคโนโลยีสารสนเทศ ★

เรื่องที่ 1 ประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ตอนที่ 8.2

การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศแต่ละชนิดมีวิธีการใช้งานแตกต่างกัน การใช้งานอุปกรณ์เหล่านี้อย่างถูกวิธีจะช่วยไม่ให้อุปกรณ์ชำรุดเสียหายง่าย และช่วยยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ เราจึงควรศึกษาวิธีการใช้งานอุปกรณ์แต่ละชนิดให้เข้าใจ เพื่อที่จะได้ใช้งานได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม

เรื่องที่ 8.2.1 คอมพิวเตอร์



เป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีหน้าที่ ดังนี้

- ☛ ทำงานตามโปรแกรมคำสั่ง เช่น วาดภาพ สร้างงานเอกสาร
- ☛ จัดเก็บข้อมูลต่างๆ บันทึกงานลงแผ่นซีดี หรือ แฟลชไดรฟ์
- ☛ ใช้เพื่อความบันเทิง เช่น ดูหนังการ์ตูน หรือ ฟังเพลง

เรื่องที่ 8.2.2 วิทยุ



เป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีหน้าที่ ดังนี้

- ☛ ใช้ฟังเพลงเพื่อความบันเทิง
- ☛ ใช้ฟังข้อมูลข่าวสารต่างๆ
- ☛ ใช้ฟังสาระความรู้ที่เป็นประโยชน์

เรื่องที่ 8.2.3 โทรทัศน์



เป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีหน้าที่ ดังนี้

- ☛ ใช้ดูและฟังข้อมูลข่าวสารต่างๆในชีวิตประจำวัน
- ☛ ใช้ดูและฟังสิ่งต่างๆเพื่อให้เกิดความรู้และความบันเทิง

เรื่องที่ 8.2.4 กล้องดิจิทัล



เป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีหน้าที่ ดังนี้

- ☛ ใช้บันทึกภาพ หรือถ่ายภาพโดยไม่ต้องใช้ฟิล์ม
- ☛ ใช้แสดงภาพที่ถ่ายทั้งหมดได้
- ☛ ใช้แต่งภาพเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความสวยงามได้
- ☛ ใช้บันทึกภาพเคลื่อนไหว (วิดีโอ) ได้

เรื่องที่ 8.2.5 โทรศัพท์เคลื่อนที่



เป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีหน้าที่ ดังนี้

- ☛ ใช้ติดต่อสื่อสาร
- ☛ ใช้บันทึกเตือนความจำ
- ☛ ใช้ถ่ายภาพ
- ☛ ใช้เก็บข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์ และเก็บไฟล์งานได้
- ☛ ใช้บันทึก และรับส่งภาพ หรือ ข้อความได้
- ☛ ใช้สนทนาทางออนไลน์ได้ โดยการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.2
เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำอักษรที่อยู่หน้าข้อความต่อไปนี้เติมลงในช่องว่าง

ก. ใช้ติดต่อสื่อสาร บันทึก และรับส่งภาพ หรือ ข้อความได้

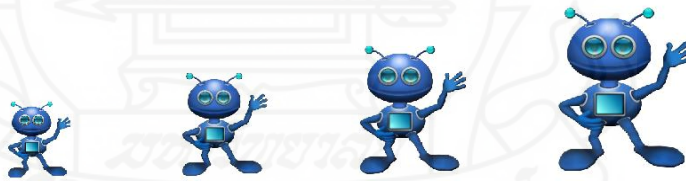
ข. ใช้ดูและฟัง ข้อมูลข่าวสาร สิ่งต่างๆเพื่อให้เกิดความรู้และความบันเทิง

ค. ใช้บันทึกภาพ หรือถ่ายภาพโดยไม่ต้องใช้ฟิล์ม

ง. ทำงานตามโปรแกรมคำสั่ง เช่น วาดภาพ สร้างงานเอกสาร

จ. ใช้ฟัง เพลง หรือ ข่าวสาร สาระความรู้ที่เป็นประโยชน์

1. คอมพิวเตอร์.....
2. วิทยุ.....
3. โทรศัพท์.....
4. กล้องดิจิทัล.....
5. โทรศัพท์เคลื่อนที่.....



★ เทคโนโลยีสารสนเทศ ★

เรื่องที่ 1 ประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

เฉลย แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.2
เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำอักษรที่อยู่หน้าข้อความต่อไปนี้เติมลงในช่องว่าง

ก. ใช้ติดต่อสื่อสาร บันทึก และรับส่งภาพ หรือ ข้อความได้

ข. ใช้ดูและฟัง ข้อมูลข่าวสาร สิ่งต่างๆเพื่อให้เกิดความรู้และความบันเทิง

ค. ใช้บันทึกภาพ หรือถ่ายภาพโดยไม่ต้องใช้ฟิล์ม

ง. ทำงานตามโปรแกรมคำสั่ง เช่น วาดภาพ สร้างงานเอกสาร

จ. ใช้ฟัง เพลง หรือ ข่าวสาร สาระความรู้ที่เป็นประโยชน์

1. คอมพิวเตอร์..... **ง**
2. วิทยุ..... **จ**
3. โทรศัพท์..... **ข**
4. กล้องดิจิทัล..... **ค**
5. โทรศัพท์เคลื่อนที่..... **ก**



ตอนที่ 8.3

ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศแต่ละชนิดมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของเราแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับทางเลือกใช้งานที่เหมาะสม เราสามารถนำอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ดังนี้



เรื่องที่ 8.3.1 ด้านการศึกษา

ปัจจุบันหลายโรงเรียนมักจะนำอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอน เช่น คอมพิวเตอร์ โพรเจกต์ วิทยู เป็นต้น ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ทันสมัย และกว้างไกล



เรื่องที่ 8.3.2 ด้านการติดต่อสื่อสาร

การใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้การติดต่อสื่อสาร ของพื้นที่ที่อยู่ไกลกันเป็นไปได้เป็นอย่างดี สะดวกและรวดเร็วขึ้น เช่น โทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมโยงเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ซึ่งช่วยให้ประหยัดเวลาในการเดินทางเป็นอย่างมาก

★ เทคโนโลยีสารสนเทศ ★

เรื่องที่ 1 ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ



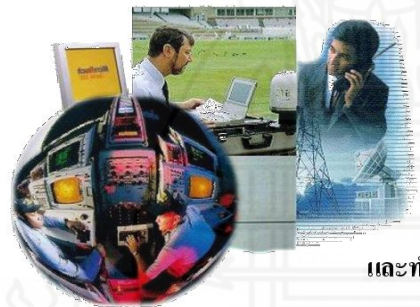
เรื่องที่ 8.3.3 ด้านความบันเทิง

เราสามารถใช้งานอุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น โทรทัศน์ วิทยุคอมพิวเตอร์ เป็นต้น เพื่อทำให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน และความบันเทิงต่างๆ เช่น ดูหนังฟังเพลง เป็นต้น



เรื่องที่ 8.3.4 ด้านการแพทย์

ปัจจุบัน โรงพยาบาลส่วนใหญ่ มีการนำเครื่องมือที่เป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย มาใช้ในการรักษาโรคต่างๆ เช่น เครื่องตรวจวัดความดันคอมพิวเตอร์ เครื่องเอกซเรย์ เป็นต้น



เรื่องที่ 8.3.5 ด้านการดำเนินชีวิต

เราสามารถใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ เช่นใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในการบันทึก หมายเลขโทรศัพท์และตารางนัดหมาย เพื่อช่วยเตือนความจำ และทำให้เกิดความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

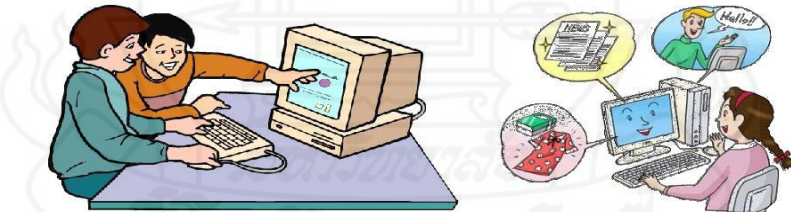
★ เทคโนโลยีสารสนเทศ ★

เรื่องนี้ 1 ประเด็นของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.3
เรื่อง ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หรือ ✗ ลงในช่องว่าง

1. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตประจำวัน
2. เครื่องตรวจวัดความดัน ไม่ใช่ ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
3. เราใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เพียงอย่างเดียวที่ใช้ในด้านความบันเทิง
4. ปัจจุบันเราสามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสาร
5. การศึกษาของประเทศไทยใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน
6. ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญด้านหัตถกรรม
7. ปัจจุบันโทรศัพท์มือถือเป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้
8. โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สามารถสื่อสาร ถ่ายภาพ และเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้
9. โรงพยาบาลส่วนใหญ่ ไม่ใช่ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน
10. ประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ มี 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการศึกษา ด้านความบันเทิง ด้านการติดต่อสื่อสาร และด้านการใช้ในชีวิตประจำวัน



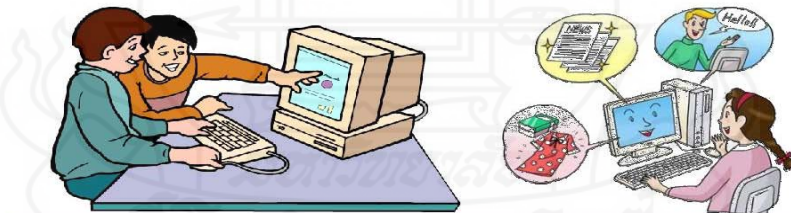
★ เทคโนโลยีสารสนเทศ ★

เรื่องนี้ ครอบคลุมของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

เฉลย แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.3
เรื่อง ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หรือ ✗ ลงในช่องว่าง

1. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตประจำวัน
2. เครื่องตรวจวัดความดัน ไม่ใช่ ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
3. เราใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เพียงอย่างเดียวที่ใช้ในด้านความบันเทิง
4. ปัจจุบันเราสามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสาร
5. การศึกษาของประเทศไทยใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน
6. ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญด้านหัตถกรรม
7. ปัจจุบันโทรศัพท์มือถือเป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้
8. โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สามารถสื่อสาร ถ่ายภาพ และเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้
9. โรงพยาบาลส่วนใหญ่ ไม่ใช่ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน
10. ประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ มี 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการศึกษา ด้านความบันเทิง ด้านการติดต่อสื่อสาร และด้านการใช้ในชีวิตประจำวัน



★ เทคโนโลยีสารสนเทศ ★

เรื่องนี้ 1 ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ตอนที่ 8.4

การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศแต่ละชนิดมีหน้าที่ในการทำงานแตกต่างกันไป เราจึงต้องเรียนรู้วิธีการใช้งาน เพื่อให้ใช้งานอย่างถูกต้อง เหมาะสม และสำเร็จตามเป้าหมาย รวมทั้งต้องรู้จักดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้อุปกรณ์เหล่านี้มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ยาวนาน

เรื่องที่ 8.4.1 คอมพิวเตอร์

การดูแลรักษา ดังนี้



1. ตั้งคอมพิวเตอร์ให้ห่างจากผนังทอสมควรร เพื่อการระบายความร้อนที่ดี
2. ไม่เปิด-ปิดเครื่องบ่อยๆ เกินความจำเป็น เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายแก่โปรแกรมที่กำลังทำงานอยู่
3. ทำความสะอาดคอมพิวเตอร์อย่างน้อย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยใช้ไม้กวาดขนไก่หรือแปรงขนอ่อนบิดฝู่นละองจากนั้นใช้ผ้าแห้งเช็ด ไม่ควรใช้ผ้าเปียกเช็ดทำความสะอาดขณะที่เครื่องกำลังทำงานอยู่เพราะอาจจะถูกไฟฟ้าดูดหรือทำให้คอมพิวเตอร์เสียหายได้
4. ไม่ควรนำอาหาร หรือเครื่องดื่มมารับประทานบริเวณคอมพิวเตอร์ หรือขณะใช้งานคอมพิวเตอร์
5. ควรคลุมผ้าหรือพลาสติกทุกครั้ง เมื่อใช้งานคอมพิวเตอร์เสร็จแล้ว
6. ก่อนการใช้งานคอมพิวเตอร์ ควรศึกษาวิธีการใช้งานก่อน เพื่อจะได้ทำงานได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม
7. หากเครื่องคอมพิวเตอร์เกิดความเสียหาย เช่น ไวรัสลงคอมพิวเตอร์ หน้าจอดับ เป็นต้น นักเรียนไม่ควรซ่อมแซมเองควรนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญซ่อมแซมให้

★ เทคโนโลยีสารสนเทศ ★

เรื่องนี้ 1 ประเด็นของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

เรื่องที่ 8.4.2 วิทยุ



ควรดูแลรักษา ดังนี้

1. ไม่เปิดวิทยุเสียงดังมากเกินไป เพราะอาจทำให้ลำโพงวิทยุเสียงแตก และควรกดปุ่มต่างๆ หรือใช้วิทยุด้วยความระมัดระวัง
2. ใช้ไม้กวาดขนไก่ปัดฝุ่นละออง และใช้ผ้าชุบน้ำบิดหมาดๆ เช็ดทำความสะอาด อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง
3. หากวิทยุชำรุดไม่ควรซ่อมแซมเอง ควรให้ช่างซ่อมแซมให้

เรื่องที่ 8.4.3 โทรทัศน์



ควรดูแลรักษา ดังนี้

1. วางโทรทัศน์ไว้ในที่ที่อากาศถ่ายเทสะดวก และตั้งห่างจากผนังอย่างน้อยประมาณ 10 เซนติเมตร เพื่อให้เครื่องสามารถระบายความร้อนได้สะดวก
2. ไม่ปรับจอภาพให้สว่างมากเกินไป และไม่เปลี่ยนช่องบ่อยๆ เพราะทำหลอดภาพมีอายุสั้น และสิ้นเปลืองไฟฟ้าโดยไม่จำเป็น
3. ไม่ควรเสียบปลั๊กทิ้งไว้ เพราะโทรทัศน์จะมีไฟฟ้าหล่อเลี้ยงระบบภายในตลอดเวลา จะทำให้สิ้นเปลืองไฟ นอกจากนั้นอาจก่อให้เกิดอันตรายในขณะเกิดฟ้าแลบได้
4. ก่อนทำความสะอาดโทรทัศน์ให้ถอดปลั๊กออกจากนั้นใช้ไม้กวาดขนไก่ปัดฝุ่นละออง แล้วใช้ผ้าชุบน้ำบิดหมาดๆ เช็ดบริเวณหน้าจอ และใช้ผ้าแห้งทำความสะอาดอีกครั้ง
5. ถ้าโทรทัศน์ชำรุดไม่ควรเปิดฝาด้านหลังเครื่องเพื่อซ่อมแซมเอง เพราะอาจจะทำให้โทรทัศน์เสียหายมากกว่าเดิม ภายในโทรทัศน์จะผลิตกระแสไฟฟ้าแรงสูง ซึ่งเป็นอันตรายต่อการสัมผัส แม้ว่าจะปิดสวิตช์แล้วก็ตาม ควรให้ช่างผู้ชำนาญซ่อมแซมให้

เรื่องที่ 8.4.4 กล้องดิจิทัล

การดูแลรักษา ดังนี้



1. ใช้งานกล้องดิจิทัลด้วยความทะนุถนอม เช่น กดปุ่มอย่างช้า ๆ ด้วยความนุ่มนวล
2. การทำความสะอาดกล้องดิจิทัล เป็นเรื่องง่าย และต้องทำอย่างถูกต้องด้วย ซึ่งถือเป็นเรื่องสำคัญที่สุดที่จะรักษากล้องดิจิทัลให้สามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ ก่อนทำการเช็ดเลนส์ให้จับด้านบนของตัวกล้อง และเป่าฝุ่นออก จากนั้นให้ใช้ผ้าแห้งหรือกระดาษสำหรับทำความสะอาดเลนส์โดยเฉพาะเช็ดเลนส์กล้องและส่วนอื่น ๆ ของตัวกล้องเบา ๆ หากจำเป็นต้องใช้น้ำยาเช็ดเลนส์ให้เช็ดเลนส์ด้วยน้ำยาทำความสะอาดเลนส์เพียงเล็กน้อย โดยหยดน้ำยาทำความสะอาดลงบนกระดาษทำความสะอาดเลนส์ อย่าหยดลงบนตัวเลนส์โดยตรงผ้าที่ทำความสะอาดกล้องดิจิทัลได้ดีที่สุด จะทำมาจากพวกไมโครไฟเบอร์ เช่น ผ้าเช็ดหน้าบาง ๆ หรือเสื้อที่เป็นผ้าคัตตอนก็สามารถนำมาใช้ได้ ส่วนผ้าขนหนู กระดาษเช็ดปาก หรือกระดาษทิชชูไม่เหมาะสำหรับทำความสะอาดเลนส์
3. ถ้าไม่ได้ใช้กล้องดิจิทัล ควรเก็บไว้ในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวกหรือเก็บใส่กระเป๋ากล้อง จะช่วยป้องกันเป็นอย่างดี ไม่ควรไว้ในที่ที่มีความชื้นและสกปรก เพราะจะทำให้กล้องชำรุดได้ง่าย
4. ไม่ควรให้กล้องดิจิทัลสัมผัสแสงแดดโดยตรง เป็นระยะเวลานาน และไม่ควรถูกกล้องดิจิทัลไว้ในรถเมื่ออากาศร้อนมากๆ ถ้าในสภาพอากาศที่ร้อนควรหาผ้ามาคลุมไว้ เช่น ผ้าขนหนู ผ้าที่มีสีสว่างๆ จะทำให้กล้องไม่ดูดซับความร้อนมากเกินไป
5. ระวังอย่าให้วัตถุมีคมขีดข่วนเลนส์ของกล้องดิจิทัล
6. หากกล้องดิจิทัลเสีย ไม่ควรซ่อมแซมเอง เพราะอาจจะทำให้เสียหายมากกว่าเดิม ควรนำไปให้ช่างที่มีความชำนาญซ่อมแซมให้

เรื่องที่ 8.4.5 โทรศัพท์เคลื่อนที่

การดูแลรักษา ดังนี้



1. ไม่ควรเล่นเกมที่มีอยู่ในโทรศัพท์เคลื่อนที่บ่อย ๆ เพราะจะทำให้ปุ่มกดพัง
2. ไม่โยน เคาะ หรือเขย่าโทรศัพท์ และไม่กดปุ่มแรงๆ การใช้งานโดยไม่ถนอมเครื่องอาจทำให้แผงวงจรภายใน และกลไกที่ละเอียดอ่อนเกิดความเสียหายได้
3. เก็บโทรศัพท์เคลื่อนที่ไว้ในที่อุณหภูมิพอดี ไม่ควรเก็บไว้ในที่ร้อนจัด เพราะอุณหภูมิสูงจะทำให้อายุการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สั้นลง ทั้งยังอาจทำให้แบตเตอรี่ชำรุดเสียหาย และไม่ควรเก็บไว้ในที่เย็นจัด เพราะเมื่อเครื่องกลับมาสู่อุณหภูมิปกติความชื้นจะก่อตัวขึ้นภายในเครื่อง ซึ่งอาจทำให้แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์เสียหายได้
4. อย่าให้หน้าจอแสดงผลกระทบกับวัตถุมีคม หรือของแข็งเพราะจะทำให้เกิดรอยขีดข่วน หรือหน้าจอแตก
5. ควรใช้อุปกรณ์ชาร์จที่ได้รับการรับรอง และเหมาะสมกับโทรศัพท์เคลื่อนที่แต่ละรุ่น เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความร้อน หรือเกิดอันตราย เช่น แบตเตอรี่ระเบิด
6. ในการทำความสะอาดควรใช้ฟูกันปลายตัดที่ยังไม่ได้ใช้ระบายนํ้า และสะอาด ปิดฝุ่น เพื่อไม่ให้ฝุ่นเข้าไปทำให้แผงวงจรเสียหาย จากนั้นใช้ผ้าแห้งสะอาดและนุ่มเช็ดทำความสะอาด ถ้าโทรศัพท์เคลื่อนที่เครื่องใดมีกล้องถ่ายรูป ควรใช้ผ้าเนื้อนุ่มที่สะอาดทำความสะอาดเลนส์ ไม่ควรใช้วัตถุมีคมเช็ดข่วนเลนส์เพราะจะทำให้เลนส์ชำรุด
7. หากเครื่องเกิดเสียหาย ควรนำไปซ่อมแซมที่ศูนย์บริการ ไม่ควรซ่อมแซมด้วยตนเอง เพราะอาจทำให้เสียหายมากกว่าเดิม และอาจเกิดอันตรายได้

แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.4
เรื่อง การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมอักษร ก - จ ลงในช่องว่างหน้าข้อความที่กำหนดให้

1. <input type="checkbox"/> ไม่เปิด-ปิดเครื่องบ่อยๆ เกินความจำเป็น	ก. การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์
2. <input type="checkbox"/> ไม่เปิดอุปกรณ์เสียงดังมากเกินไป	
3. <input type="checkbox"/> เมื่อเกิดไวรัสที่ตัวเครื่องไม่ควรซ่อมเอง	ข. การดูแลโทรศัพท์
4. <input type="checkbox"/> ไม่ปรับจอภาพให้สว่างมากเกินไป และไม่เปลี่ยนช่องบ่อยๆ	ค. การดูแลวิทยุ
5. <input type="checkbox"/> ใช้ผ้าไมโครไฟเบอร์ สำหรับทำความสะอาดเลนส์	
6. <input type="checkbox"/> ควรกดปุ่มหา คีย์ความถี่ อย่างทะนุถนอม	ง. การดูแลกล้องดิจิทัล
7. <input type="checkbox"/> ไม่ควรเล่นเกมที่มีอยู่ในอุปกรณ์ บ่อย ๆ เพราะจะทำให้ปุ่มกดค้าง	
8. <input type="checkbox"/> ไม่ควรรีให้อุปกรณ์สัมผัสแสงแดดโดยตรง	จ. การดูแลโทรศัพท์ที่เคลื่อนที่
9. <input type="checkbox"/> ควรใช้อุปกรณ์ชาร์จที่ได้รับการรับรอง	
10. <input type="checkbox"/> วางอุปกรณ์ห่างจากผนังอย่างน้อย ประมาณ 10 เซนติเมตร	

เฉลย แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.4
เรื่อง การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

คำถาม ให้นักเรียนเติมอักษร ก - จ ลงในช่องว่างหน้าข้อความที่กำหนดให้

1. <input type="checkbox"/> ก ไม่เปิด-ปิดเครื่องบ่อยๆ เกิดความจำเป็น	ก. การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์
2. <input type="checkbox"/> ค ไม่เปิดอุปกรณ์เสียงดังมากเกินไป	
3. <input type="checkbox"/> ก เมื่อเกิดไวรัสที่ตัวเครื่องไม่ควรซ่อมเอง	ข. การดูแลโทรทัศน์
4. <input type="checkbox"/> ข ไม่ปรับจอภาพให้สว่างมากเกินไป และไม่เปลี่ยนช่องบ่อยๆ	
5. <input type="checkbox"/> ง ใช้ผ้าไมโครไฟเบอร์ สำหรับทำความสะอาดเลนส์	ค. การดูแลวิทยุ
6. <input type="checkbox"/> ค ควรกดปุ่มหา คีย์ความถี่ อย่างทะนุถนอม	ง. การดูแลกล้องดิจิทัล
7. <input type="checkbox"/> ข ไม่ควรเล่นเกมที่มีอยู่ในอุปกรณ์ บ่อย ๆ เพราะจะทำให้ปุ่มกดพัง	
8. <input type="checkbox"/> ง ไม่ควรให้อุปกรณ์สัมผัสแสงแดดโดยตรง	จ. การดูแลโทรศัพท์ที่เคลื่อนที่
9. <input type="checkbox"/> ค ควรใช้อุปกรณ์ชาร์จที่ได้รับการรับรอง	
10. <input type="checkbox"/> ข วางอุปกรณ์ห่างจากผนังอย่างน้อยประมาณ 10 เซนติเมตร	

แบบทดสอบหลังเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้เป็นข้อสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
ข้อละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน

คำสั่ง จงเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ในช่องตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกที่สุดลงใน
กระดาษคำตอบ

1. ข้อใด ไม่ใช่ ประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
 - ก. อุปกรณ์รวบรวมและบันทึกข้อมูล
 - ข. อุปกรณ์ประมวลผล แสดงผล และสำเนาข้อมูล
 - ค. อุปกรณ์ที่ใช้สื่อสารข้อมูล
 - ง. อุปกรณ์ที่ตรวจวัดอุณหภูมิ
2. อุปกรณ์ในข้อใดสามารถรับข้อมูล ประมวลผล และสื่อสารได้

ก. วิทย์	ข. โทรทัศน์
ค. เครื่องถ่ายเอกสาร	ง. คอมพิวเตอร์
3. ข้อใดคือความสามารถของ กล้องดิจิทัลในปัจจุบัน
 - ก. ใช้ถ่ายภาพนิ่งได้เพียงอย่างเดียว
 - ข. ใช้ถ่ายภาพเคลื่อนไหวได้เท่านั้น
 - ค. ใช้ถ่ายภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวได้
 - ง. ใช้ถ่ายภาพนิ่ง และเลือกโหมดอัตโนมัติได้เพียงอย่างเดียว
4. โทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบันทำงานได้หลายอย่าง ยกเว้น ข้อใด

ก. เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	ข. ตรวจพยากรณ์อากาศ
ค. ตรวจวัดสีและกลิ่น	ง. บันทึกเตือนความจำ
5. ข้อใดเป็นการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในการดำเนินชีวิตประจำวันที่สุด
 - ก. ใช้คอมพิวเตอร์ค้นหาเพื่อนต่างโรงเรียน
 - ข. ใช้คอมพิวเตอร์ดาวน์โหลดภาพต้องห้ามมาโพสต์เฟซบุ๊ก
 - ค. ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่เล่นเกม หาคู่
 - ง. ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ บันทึกตารางนัดหมายเพื่อเตือนความจำ

6. ข้อใด ไม่ใช่ ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ก. ใช้เพื่อการศึกษา
 - ข. ใช้ในด้านการแพทย์
 - ค. ใช้เพื่อหาเพื่อนต่างประเทศ
 - ง. ใช้เพื่อความบันเทิง
7. เราควรตั้งโทรทัศน์ห่างจากผนังกี่เซนติเมตร
- ก. 5 เซนติเมตร
 - ข. 10 เซนติเมตร
 - ค. 15 เซนติเมตร
 - ง. 20 เซนติเมตร
8. ใครใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศไม่เหมาะสม
- ก. ป่อมันที่กรายงานลงในแผ่นซีดี
 - ข. วิเล่เกมต่อสู้ในคอมพิวเตอร์
 - ค. ตูติดตามข่าวพายุจากโทรทัศน์
 - ง. ฝ่ายใช้แฟลชไดร์ฟจัดเก็บข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
9. เพราะเหตุใด ไม่ควร ใช้ผ้าเปียกเช็ดทำความสะอาดคอมพิวเตอร์ ขณะที่เครื่องกำลังทำงาน
- ก. อาจถูกไฟฟ้าดูด
 - ข. ทำให้ทำงานไม่สะดวก
 - ค. คอมพิวเตอร์เลอะเทอะ
 - ง. ทำให้คอมพิวเตอร์ได้รับความชื้น
10. ข้อใดไม่ใช่การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ก. กดปุ่มต่างๆ อย่างทะนุถนอม
 - ข. ไม่เล่นเกมในโทรศัพท์เคลื่อนที่
 - ค. เสียบปลั๊กไฟทิ้งไว้ เพื่อจะเปิดใช้งานได้ทันที
 - ง. คลุมผ้าทุกครั้งหลังใช้งานเสร็จ

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี หน่วยที่ 8 เทคโนโลยีสารสนเทศ

คะแนนที่ได้

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

เฉลยคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี หน่วยที่ 8 เทคโนโลยีสารสนเทศ

คะแนนที่ได้

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

เฉลยคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี หน่วยที่ 8 เทคโนโลยีสารสนเทศ

คะแนนที่ได้

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



ภาคที่ 4

รายละเอียดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ส่วนนำ แนะนำวิธีการเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน และเกี่ยวกับผู้สอน ซึ่งผลการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แสดงดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ส่วนนำของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



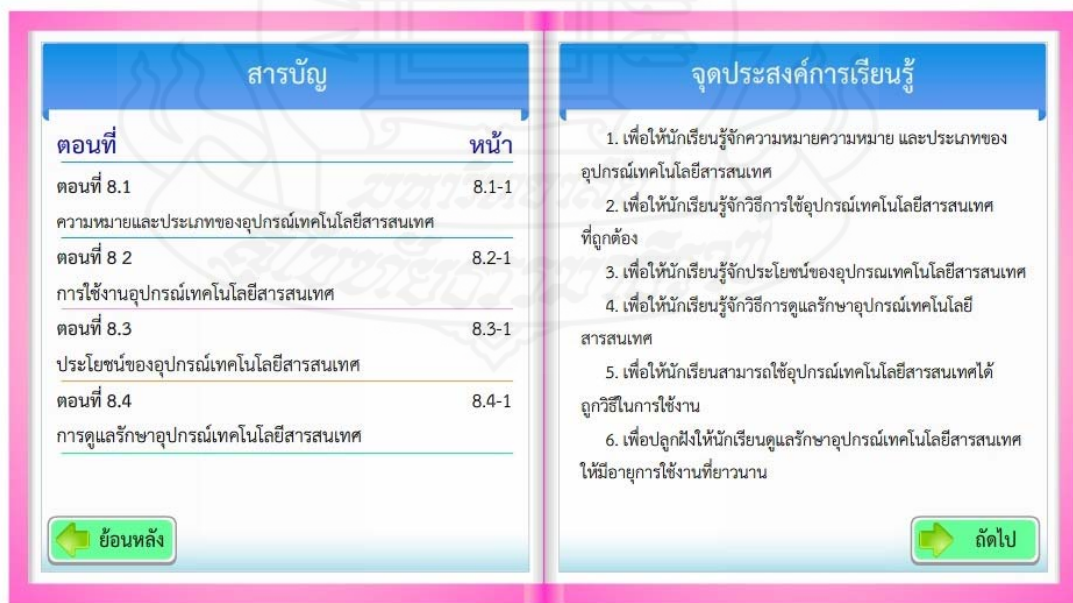
ภาพที่ 5.1 หน้าปกหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2. แนะนำวิธีการเรียน

ส่วนแนะนำวิธีการเรียน ประกอบด้วย 2 หน้าหลักดังนี้



ภาพที่ 5.2 หน้าคำชี้แจงในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์และคำนำ



ภาพที่ 5.3 หน้าสารบัญและวัตถุประสงค์การเรียนรู้



ภาพที่ 5.4 หน้าเมนูหลัก แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาบทเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

3. แบบทดสอบก่อนเรียน

ส่วนแบบทดสอบก่อนเรียน ประกอบด้วยหน้าหลัก ดังนี้



ภาพที่ 5.5 หน้าต้อนรับเข้าสู่แบบทดสอบก่อนเรียน และคำชี้แจง

แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ



1 ข้อใดกล่าวถึงความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกต้องที่สุด

ก. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้รวบรวม ประมวลผล และเผยแพร่ข้อมูล และสื่อสารได้

ข. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

ค. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้รวบรวมข้อมูลข่าวสาร

ง. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สามารถสื่อสารได้

▶ ถัดไป

ภาพที่ 5.6 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 1

แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ



2 คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความสามารถอย่างไร

ก. รับข้อมูลต่างๆมาใช้ได้

ข. รับข้อมูล ประมวลผล และสื่อสารได้

ค. ติดต่อสื่อสารได้

ง. แสดงผลลัพธ์ได้พึงพอใจผู้ใช้งาน

▶ ถัดไป

ภาพที่ 5.7 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 2

แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

3 ข้อใดเป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ก. แผ่นซีดี

ข. คัตเตอร์

ค. หนังสือพิมพ์

ง. ยางลบ

ถัดไป

ภาพที่ 5.8 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 3

แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

4 ข้อใดเป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่นิยมใช้ถ่ายภาพและสามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้

ก. คอมพิวเตอร์

ข. โทรทัศน์

ค. โทรศัพท์เคลื่อนที่

ง. วิทยุ

ถัดไป

ภาพที่ 5.9 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 4

แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ



5 ข้อใดเป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
ที่เก็บภาพ ไว้ในหน่วยความจำ

- ก. โทรทัศน์
- ข. กล้องดิจิทัล
- ค. วิทยุ
- ง. สแกนเนอร์

ถัดไป

ภาพที่ 5.10 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 5

แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ



6 เครื่องเอกซเรย์ เป็นอุปกรณ์เทคโนโลยี
สารสนเทศที่มีประโยชน์ด้านใด

- ก. ด้านการศึกษา
- ข. ด้านการสื่อสาร
- ค. ด้านการแพทย์
- ง. ด้านความบันเทิง

ถัดไป

ภาพที่ 5.11 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 6

แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ



7

เราควรใช้สิ่งใดทำความสะอาดเลนส์กล้องดิจิทัล

ก.
ใช้กระดาษทิชชูเช็ดเลนส์

ข.
ใช้สาลีชุบน้ำยาเช็ดเลนส์

ค.
ใช้ผ้าขนหนูเช็ดเลนส์

ง.
ใช้ผ้าเช็ดหน้าบางๆ เช็ดเลนส์

▶
ถัดไป

ภาพที่ 5.12 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 7

แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ



8

ดูชอบเปลี่ยนช่องโทรทัศน์บ่อยๆ ดูปฏิบัติได้
ถูกต้องหรือไม่ เพราะอะไร

ก.
ถูกต้อง เพราะจะต้องดูครบทุกช่อง

ข.
ไม่ถูกต้อง เพราะจะทำให้หลอดภาพมีอายุสั้น
และสิ้นเปลืองไฟฟ้า

ค.
ถูกต้อง เพราะควรหารายการที่น่าสนใจ

ง.
ไม่ถูกต้อง เพราะจะทำให้พลาดรายการที่ชอบ

▶
ถัดไป

ภาพที่ 5.13 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 8

แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ



9 ข้อใดเป็นการดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกต้อง

- ก. เปิดวิทยุเสียงดังเพื่อให้เด็กๆ ช่างบ้านได้ยิน
- ข. บีบประตันทนขณะพิมพ์งาน
- ค. เล่นเกมสในเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่
- ง. ดึงปลั๊กจิกจิกที่อากาศถ่ายเทสะดวก

ถัดไป

ภาพที่ 5.14 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 9

แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ



เมนูหลัก

10 ถ้าสายไฟฟ้าของวิทยุมีรอยขาดควรปฏิบัติอย่างไร

- ก. ทิ้งวิทยุทันที
- ข. นำไปให้ช่างไฟฟ้าซ่อมแซม
- ค. ใช้กาวทาตรงบริเวณรอยขาด
- ง. ใช้สกอตเทปใสพันบริเวณที่ขาด

เมนูเนื้อหา

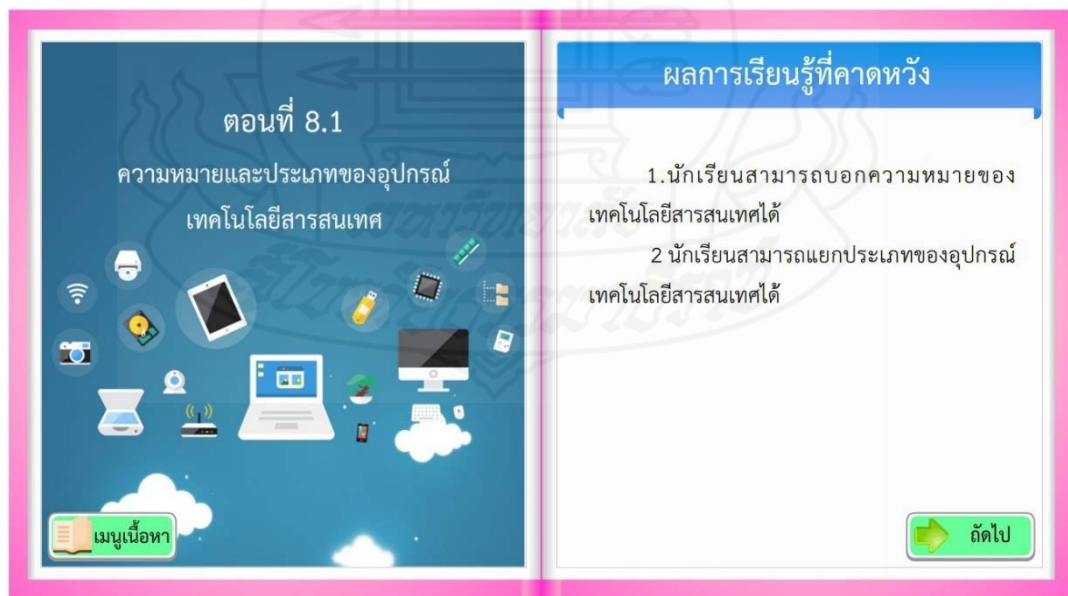
ภาพที่ 5.15 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อ 10

4. เนื้อหาบทเรียนและแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

ส่วนเนื้อหาและแบบฝึกหัดประกอบด้วยหน้าหลัก ดังนี้



ภาพที่ 5.16 บทเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย 4 ตอน



ภาพที่ 5.17 รายละเอียดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตอนที่ 8.1
ความหมายและประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ



ย้อนหลัง

8.1 - 1

ตอนที่ 8.1
ความหมายและประเภทของอุปกรณ์
เทคโนโลยีสารสนเทศ

เรื่องที่ 8.1.1 ความหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ
 เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง วิธีการต่างๆ และ
 อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการรวบรวมข้อมูล
 การประมวลผลข้อมูล การเก็บรักษาข้อมูล การเผยแพร่
 ข้อมูล และการสื่อสารโทรคมนาคม

เสียง
ถัดไป

ภาพที่ 5.18 ความหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ

8.1 - 2

เรื่องที่ 8.1.2 อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
 อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ แบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการรวบรวม และบันทึกข้อมูล
 - 1.1 อุปกรณ์ที่ใช้รวบรวมข้อมูล และจัดเก็บข้อมูลต่างๆ



กล้องดิจิทัล



กล้องวิดีโอ

ใช้จัดเก็บรวบรวม และบันทึกข้อมูลภาพ และข้อมูลเสียง

ย้อนหลัง

8.1 - 3

- 1.2 อุปกรณ์ที่ใช้บันทึกข้อมูล



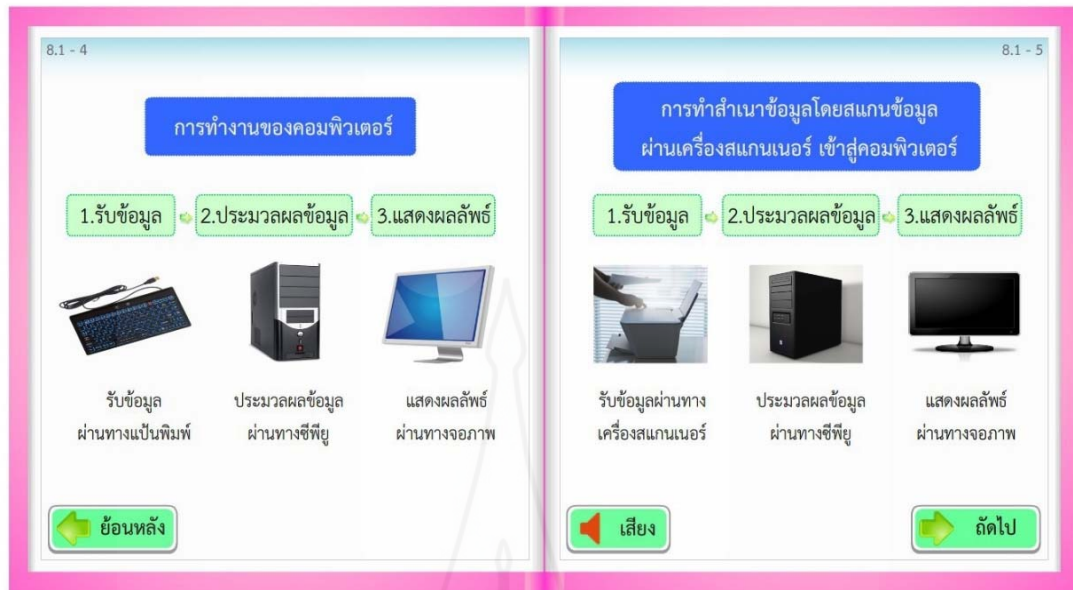
แฟลชไดรฟ์



ซีดี
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการประมวลผล การแสดงผล และการทำสำเนาข้อมูล
 - 2.1 อุปกรณ์ที่ใช้ประมวลผลข้อมูล การแสดงผล และการทำสำเนาข้อมูลตามคำสั่งผู้ใช้ ได้แก่ คอมพิวเตอร์

เสียง
ถัดไป

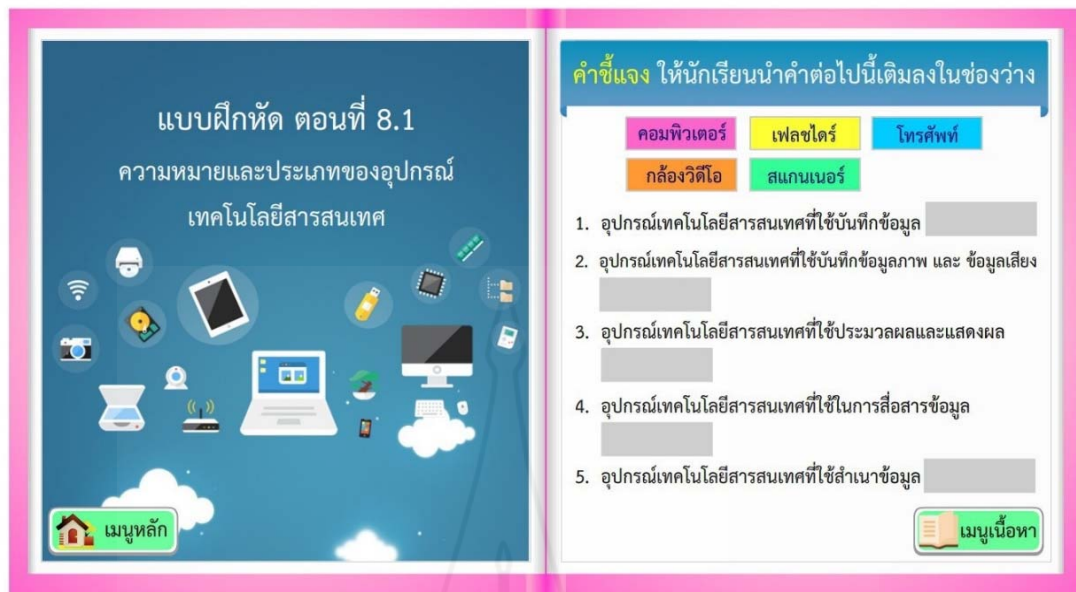
ภาพที่ 5.19 ประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ



ภาพที่ 5.20 การทำงานของคอมพิวเตอร์

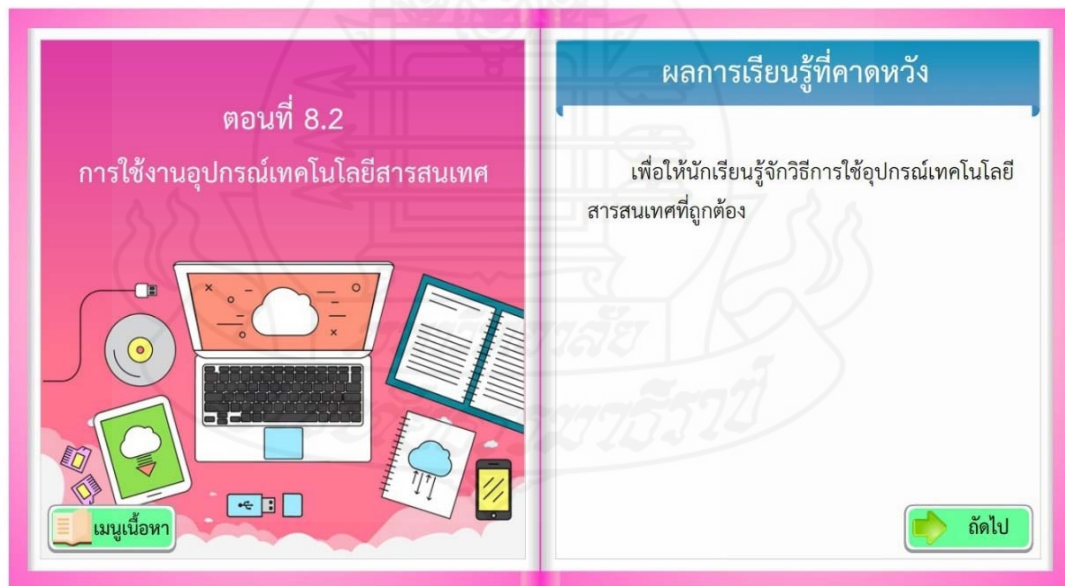


ภาพที่ 5.21 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรักษาข้อมูล



ภาพที่ 5.22 แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.1

ความหมายและประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยี
สารสนเทศ



ภาพที่ 5.23 ตอนที่ 8.2 การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง



8.2 - 1

ตอนที่ 8.2

การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ละชนิดมีวิธีการใช้งานแตกต่างกัน การใช้งานอุปกรณ์เหล่านี้จะถูกวิธีจะช่วยไม่ให้อุปกรณ์ชำรุดเสียหายง่าย และช่วยยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ เราจึงควรศึกษาวิธีการใช้งานอุปกรณ์แต่ละชนิดให้เข้าใจ เพื่อที่จะได้ใช้งานได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม

ย้อนหลัง
เสียง
ถัดไป

ภาพที่ 5.24 การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

8.2 - 2

เรื่องที่ 8.2.1 คอมพิวเตอร์



เป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีหน้าที่ ดังนี้

1. ทำงานตามโปรแกรมคำสั่ง เช่น วาดภาพ สร้างงานเอกสาร
2. จัดเก็บข้อมูลต่างๆ บนที่กงานลงแผ่นซีดี หรือ แฟลชไดร์ฟ
3. ใช้เพื่อความบันเทิง เช่น ดูหนังการ์ตูน หรือ ฟังเพลง

ย้อนหลัง
เสียง
ถัดไป

8.2 - 3

เรื่องที่ 8.2.2 วิทยุ



เป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีหน้าที่ ดังนี้

1. ใช้ฟังเพลงเพื่อความบันเทิง
2. ใช้ฟังข้อมูลข่าวสารต่างๆ
3. ใช้ฟังสาระความรู้ที่เป็นประโยชน์

ย้อนหลัง
เสียง
ถัดไป

ภาพที่ 5.25 หน้าที่ของคอมพิวเตอร์และวิทยุ




ภาพที่ 5.26 หน้าที่ของโทรทัศน์และกล้องดิจิทัล



ภาพที่ 5.27 หน้าที่ของโทรศัพท์เคลื่อนที่

แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.2
การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ



[เมนูหลัก](#)

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำอักษรที่อยู่หน้าข้อความต่อไปนี้เติมลงในช่องว่าง

ก. ใช้ติดต่อสื่อสาร บันทึก และรับส่งภาพ หรือ ข้อความได้

ข. ใช้ดูและฟัง ข้อมูลข่าวสาร สิ่งต่างๆเพื่อให้เกิดความรู้และความบันเทิง

ค. ใช้บันทึกภาพ หรือถ่ายภาพโดยไม่ต้องใช้ฟิล์ม

ง. ทำงานตามโปรแกรมคำสั่ง เช่น วาดภาพ สร้างงานเอกสาร

จ. ใช้ฟัง เพลง หรือ ข่าวสาร สารความรู้ที่เป็นประโยชน์

1. คอมพิวเตอร์	<input type="checkbox"/>
2. วิทยุ	<input type="checkbox"/>
3. โทรศัพท์	<input type="checkbox"/>
4. กล้องดิจิทัล	<input type="checkbox"/>
5. โทรศัพท์เคลื่อนที่	<input type="checkbox"/>

[เมนูเนื้อหา](#)

ภาพที่ 5.28 แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.2 การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ตอนที่ 8.3
ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ



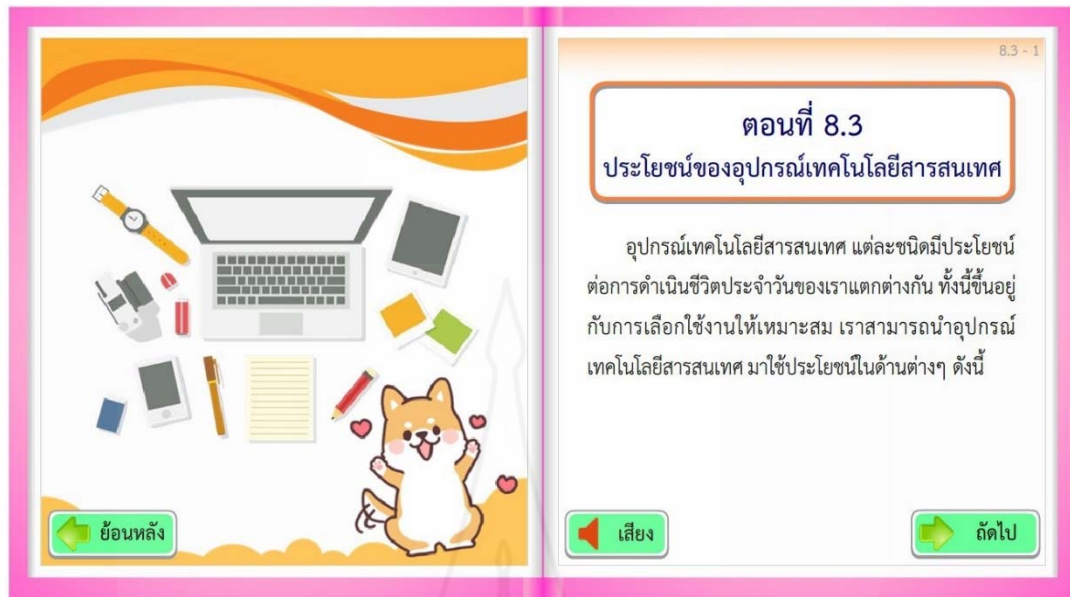
[เมนูเนื้อหา](#)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เพื่อให้นักเรียนรู้จักประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

[ถัดไป](#)

ภาพที่ 5.29 ตอนที่ 8.3 ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง



ภาพที่ 5.30 ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ



ภาพที่ 5.31 ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
ด้านการศึกษา และ ด้านการติดต่อสื่อสาร

<p>8.3 - 4</p> <p>เรื่องที่ 8.3.3 ด้านความบันเทิง</p>  <p>เราสามารถใช้งานอุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น เพื่อทำให้เกิดความ สนุกสนานเพลิดเพลิน และความบันเทิงต่างๆ เช่น ดูหนัง ฟังเพลง เป็นต้น</p> <p>ย้อนหลัง</p>	<p>8.3 - 5</p> <p>เรื่องที่ 8.3.4 ด้านการแพทย์</p>  <p>ปัจจุบันโรงพยาบาลส่วนใหญ่ มีการนำเครื่องมือ ที่เป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย มาใช้ ในการรักษาโรคต่างๆ เช่น เครื่องตรวจวัดความดัน คอมพิวเตอร์ เครื่องเอกซเรย์ เป็นต้น</p> <p>เสียง</p> <p>ถัดไป</p>
---	--

ภาพที่ 5.32 ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
ด้านความบันเทิง และ ด้านการแพทย์

<p>8.3 - 6</p> <p>เรื่องที่ 8.3.5 ด้านการดำเนินชีวิต</p>  <p>เราสามารถใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ เช่น ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในการบันทึก หมายเลขโทรศัพท์ และตารางนัดหมาย เพื่อช่วยเตือนความจำ และทำให้เกิด ความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น</p> <p>ย้อนหลัง</p>	 <p>เสียง</p> <p>แบบฝึกหัด</p>
---	--

ภาพที่ 5.33 ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการดำเนินชีวิต

แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.3
ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกเครื่องหมาย ✓ หรือ ✗ ในข้อต่อไปนี้

1. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตประจำวัน
2. เครื่องตรวจวัดความดัน ไม่ใช่ ประโยชน์ของอุปกรณ์ประจำวัน เทคโนโลยีสารสนเทศ
3. เราใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเพียงอย่างเดียวที่ใช้ในด้านความบันเทิง
4. การศึกษาของประเทศไทยใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน
5. ปัจจุบันเราสามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสาร

ถัดไป

ภาพที่ 5.34 แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.3 ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อ 1 - 5

แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.3
ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกเครื่องหมาย ✓ หรือ ✗ ในข้อต่อไปนี้

6. ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความสำคัญด้านหัตถกรรม
7. ปัจจุบันโทรศัพท์เป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้
8. โทรศัพท์เคลื่อนที่ สามารถสื่อสาร ถ่ายภาพ และเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้
9. โรงพยาบาลส่วนใหญ่ ไม่ใช้ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน
10. ประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ มี 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการศึกษา, ด้านความบันเทิง, ด้านการติดต่อสื่อสาร และ ด้านการใช้ในชีวิตประจำวัน

เมนูเนื้อหา


ภาพที่ 5.35 แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.3 ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อ 6 - 10



ภาพที่ 5.36 ตอนที่ 8.4 การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง




ภาพที่ 5.37 การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

<p>8.4 - 2</p> <p>เรื่องที่ 8.4.1 คอมพิวเตอร์</p>  <p>ควรดูแลรักษา ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตั้งคอมพิวเตอร์ให้ห่างจากผนังพอสมควร เพื่อการระบายความร้อนที่ดี 2. ไม่เปิด - ปิด เครื่องบ่อยๆเกินความจำเป็น เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายแก่โปรแกรมที่กำลังทำงานอยู่ <p>ย้อนหลัง</p>	<p>8.4 - 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. ทำความสะอาดคอมพิวเตอร์อย่างน้อย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยใช้ไม้กวาดขนไก่ หรือแปรงขนอ่อนปิดฝุ่นละออง จากนั้นใช้ผ้าแห้งเช็ด ไม่ควรใช้ผ้าเปียกเช็ด ทำความสะอาด ขณะที่เครื่องกำลังทำงานอยู่ เพราะอาจจะถูกไฟฟ้าดูด หรือทำให้คอมพิวเตอร์เสียหายได้ 4. ไม่ควรนำอาหาร หรือเครื่องดื่ม มารับประทาน บริเวณคอมพิวเตอร์ หรือขณะใช้งานคอมพิวเตอร์ 5. ควรคลุมผ้า หรือพลาสติกทุกครั้ง เมื่อใช้งานคอมพิวเตอร์เสร็จแล้ว <p>เสียง</p> <p>ถัดไป</p>
---	--

ภาพที่ 5.38 การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์

<p>8.4 - 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. ก่อนการใช้งานคอมพิวเตอร์ ควรศึกษาวิธีการใช้งานก่อน เพื่อจะได้ทำงานได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม 7. หากเครื่องคอมพิวเตอร์เกิดความเสียหาย เช่น ไวรัสลงคอมพิวเตอร์ หน้าจอดับ เป็นต้น นักเรียนไม่ควรซ่อมแซมเอง ควรนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญซ่อมแซมให้ <p>ย้อนหลัง</p>	<p>8.4 - 5</p> <p>เรื่องที่ 8.4.2 วิทยุ</p>  <p>ควรดูแลรักษา ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่เปิดวิทยุเสียงดังมากเกินไป เพราะอาจทำให้ลำโพงวิทยุเสียงแตก.และควรกดปุ่มต่างๆ หรือใช้วิทยุด้วยความทะนุถนอม 2. ใช้ไม้กวาดขนไก่ปิดฝุ่นละออง.และใช้ผ้าชุบน้ำบิดหมาด ๆ .เช็ดทำความสะอาด.อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง 3. หากวิทยุชำรุด.ไม่ควรซ่อมแซมเอง.ควรให้ช่างซ่อมแซมให้ <p>เสียง</p> <p>ถัดไป</p>
---	--

ภาพที่ 5.39 การดูแลรักษาวิทยุ

<p>8.4 - 6</p> <p>เรื่องที่ 8.4.3 โทรทัศน์</p>  <p>ควรดูแลรักษา ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วางโทรทัศน์ไว้ในที่ที่อากาศถ่ายเทสะดวก และตั้งห่างจากผนังอย่างน้อยประมาณ 10 เซนติเมตร เพื่อให้เครื่องสามารถระบายความร้อนได้สะดวก 2. ไม่ปรับจอภาพให้สว่างมากเกินไป และไม่เปลี่ยนช่องบ่อย เพราะทำให้หลอดภาพมีอายุสั้น และสิ้นเปลืองไฟฟ้าโดยไม่จำเป็น <p>ย้อนหลัง</p>	<p>8.4 - 7</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. ไม่ควรเสียบปลั๊กทิ้งไว้ เพราะโทรทัศน์จะมีไฟฟ้าหล่อเลี้ยงระบบภายในตลอดเวลา จะทำให้สิ้นเปลืองไฟ นอกจากนี้บางครั้งก็เกิดอันตรายในขณะที่เกิดฟ้าแลบได้ 4. ก่อนทำความสะอาดโทรทัศน์ให้ถอดปลั๊กออก จากนั้นใช้ไม้กวาดขนไก่ปัดฝุ่นละออง แล้วใช้ผ้าชุบน้ำบิดหมาด ๆ เช็ดบริเวณหน้าจอ และใช้ผ้าแห้งทำความสะอาดอีกครั้ง 5. ถ้าโทรทัศน์ชำรุด ไม่ควรเปิดฝาด้านหลังเครื่องเพื่อซ่อมแซมเอง เพราะอาจจะทำให้โทรทัศน์เสียหายมากกว่าเดิม ภายในโทรทัศน์จะผลิตกระแสไฟฟ้าแรงสูง ซึ่งเป็นอันตรายต่อการสัมผัส แม้ว่าจะปิดสวิทช์แล้วก็ตาม ควรให้ช่างผู้ชำนาญซ่อมแซมให้ <p>เสียง</p> <p>ถัดไป</p>
--	--

ภาพที่ 5.40 การดูแลรักษาโทรทัศน์

<p>8.1 - 8</p> <p>เรื่องที่ 8.4.4 กล้องดิจิทัล</p>  <p>ควรดูแลรักษา ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้งานกล้องดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง เช่น กดปุ่มอย่างช้า ๆ ด้วยความนุ่มนวล 2. การทำความสะอาดกล้องดิจิทัล เป็นเรื่องง่าย และต้องทำอย่างถูกต้องด้วย ซึ่งถือเป็นเรื่องสำคัญที่สุดที่จะรักษา กล้องดิจิทัล ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ ก่อนทำการเช็ดเลนส์ให้จับด้านบนของตัวกล้อง และเป่าฝุ่นออก <p>ย้อนหลัง</p>	<p>8.1 - 9</p> <p>จากนั้นให้ใช้ผ้าแห้ง หรือกระดาษสำหรับทำความสะอาดเลนส์ โดยเฉพาะเช็ดเลนส์กล้อง และส่วนอื่น ๆ ของตัวกล้องเบา ๆ หากจำเป็นต้องใช้น้ำยาเช็ดเลนส์ ให้เช็ดเลนส์ด้วยน้ำยาทำความสะอาดเลนส์เพียงเล็กน้อย โดยหยดน้ำยาทำความสะอาด ลงบนกระดาษทำความสะอาดเลนส์ อย่าหยดลงบนตัวเลนส์โดยตรง ผ้าที่ทำความสะอาดกล้องดิจิทัลได้ดีที่สุด จะทำมาจากพวกไมโครไฟเบอร์ เช่น ผ้าเช็ดหน้าบาง ๆ หรือเสื้อที่เป็นผ้าคัตตอนก็สามารถนำมาใช้ได้ ส่วนผ้าขนหนู หรือกระดาษทิชชู ไม่เหมาะสำหรับทำความสะอาดเลนส์</p> <p>เสียง</p> <p>ถัดไป</p>
---	---

ภาพที่ 5.41 การดูแลรักษากล้องดิจิทัล (1)

<p>8.1 - 10</p> <p>3. ถ้าไม่ได้ใช้กล้องดิจิทัล ควรเก็บไว้ในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก หรือเก็บใส่กระเป่ากล้อง จะช่วยป้องกันเป็นอย่างดี ไม่ควรไว้ในที่ที่มีความชื้น และสกปรก เพราะจะทำให้กล้องชำรุดได้ง่าย</p> <p>4. ไม่ควรให้กล้องดิจิทัลสัมผัสแสงแดดโดยตรง เป็นระยะเวลานาน และไม่ควรเก็บกล้องดิจิทัลไว้ในรถ เมื่ออากาศร้อนมาก ๆ ถ้าในสภาพอากาศที่ร้อนควรหาผ้ามาคลุมไว้ เช่น ผ้าขนหนู ผ้าที่มีสีสว่าง ๆ จะทำให้กล้องไม่ดูดซับความร้อนมากเกินไป</p> <p>5. ระวังไม่ให้วัตถุมีคมขีดข่วนเลนส์ของกล้องดิจิทัล</p> <p>ย้อนหลัง</p>	<p>8.1 - 11</p> <p>6. หากกล้องดิจิทัลเสีย ไม่ควรซ่อมแซมเอง เพราะอาจจะทำให้เสียหายมากกว่าเดิม ควรนำไปให้ช่างที่มีความชำนาญซ่อมแซมให้ แม้ว่าจะปิดสวิตซ์แล้วก็ตาม ควรให้ช่างผู้ชำนาญซ่อมแซมให้</p> <p>เสียง</p> <p>ถัดไป</p>
--	---

ภาพที่ 5.42 การดูแลรักษากล้องดิจิทัล (2)

<p>8.1 - 12</p> <p>เรื่องที่ 8.4.5 โทรศัพท์เคลื่อนที่</p>  <p>ควรดูแลรักษา ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่ควรเล่นเกมที่มีอยู่ในโทรศัพท์เคลื่อนที่บ่อย ๆ เพราะจะทำให้ปุ่มกดพัง 2. ไมโยน เคาะ หรือเขย่าโทรศัพท์ และไม่กดปุ่มแรงๆ การใช้งานโดยไม่ถนอมเครื่องอาจทำให้แผงวงจรภายใน และกลไกที่ละเอียดอ่อนเกิดความเสียหายได้ <p>ย้อนหลัง</p>	<p>8.1 - 13</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. เก็บโทรศัพท์เคลื่อนที่ไว้ในที่อุณหภูมิพอดี ไม่ควรเก็บไว้ในที่ร้อนจัด เพราะอุณหภูมิสูงจะทำให้อายุการใช้งานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สั้นลง ทั้งยังอาจทำให้แบตเตอรี่ชำรุดเสียหาย และไม่ควรเก็บไว้ในที่ๆเย็นจัด เพราะเมื่อเครื่องกลับมาสู่อุณหภูมิปกติ ความชื้นจะก่อตัวขึ้นภายในเครื่อง ซึ่งอาจทำให้แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์เสียหายได้ 4. อย่าให้หน้าจอแสดงผลกระทบกับวัตถุมีคม หรือของแข็งเพราะจะทำให้เกิดรอยขีดข่วน หรือหน้าจอแตก 5. ควรใช้อุปกรณ์ชาร์จที่ได้รับการรับรอง และเหมาะสมกับโทรศัพท์เคลื่อนที่แต่ละรุ่น เพื่อป้องกันไม่ให้แบตเตอรี่เสื่อมหรือเกิดอันตราย เช่น แบตเตอรี่ระเบิด <p>เสียง</p> <p>ถัดไป</p>
---	--

ภาพที่ 5.43 การดูแลรักษาโทรศัพท์เคลื่อนที่ (1)

8.1 - 14

6. ในการทำความสะอาด ควรใช้ฟูกันปลายตัดที่ยังไม่ได้ใช้ระบายสี และสะอาด ปิดฝุ่นเพื่อไม่ให้ฝุ่นเข้าไป ทำให้แผงวงจรเสียหาย จากนั้นใช้ผ้าแห้งสะอาดและนุ่ม เช็ดทำความสะอาด ถ้าโทรศัพท์เคลื่อนที่เครื่องใดมีกล้องถ่ายรูป ควรใช้ผ้าเนื้อนุ่มที่สะอาดทำความสะอาดเลนส์ ไม่ควรใช้วัตถุมีคมขีดข่วนเลนส์ เพราะจะทำให้เลนส์ชำรุด

7. หากเครื่องเกิดเสียหาย ควรนำไปซ่อมแซมที่ศูนย์บริการ ไม่ควรซ่อมแซมด้วยตนเอง เพราะอาจทำให้เสียหายมากกว่าเดิม และอาจเกิดอันตรายได้

← ย้อนหลัง



เสียง ▶ แบบฝึกหัด

ภาพที่ 5.44 การดูแลรักษาโทรศัพท์เคลื่อนที่ (2)

แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.4

การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ



คำชี้แจง ให้นักเรียนนำอักษรที่อยู่หน้าข้อความต่อไปนี้เติมลงในช่องว่าง

- ก. การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์
- ข. การดูแลโทรทัศน์
- ค. การดูแลวิทยุ
- ง. การดูแลกล้องดิจิทัล
- จ. การดูแลโทรศัพท์เคลื่อนที่

1. ไม่เปิด - ปิด เครื่องบ่อยๆ เกินความจำเป็น
2. ไม่เปิดอุปกรณ์เสียงดังมากเกินไป
3. เมื่อเกิดไวรัสที่ตัวเครื่องไม่ควรซ่อมเอง
4. ไม่ปรับจอภาพให้สว่างมากเกินไป และไม่เปลี่ยนช่องบ่อยๆ
5. ใช้ผ้าไมโครไฟเบอร์ สำหรับทำความสะอาดเลนส์

▶ ถัดไป

ภาพที่ 5.45 แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.4 เรื่อง การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อ 1 - 5



ภาพที่ 5.46 แบบฝึกหัด ตอนที่ 8.4 เรื่อง การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อ 6 - 10

5. แบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน ประกอบด้วยหน้าหลัก ดังนี้



ภาพที่ 5.47 หน้าจอแสดงคำชี้แจง แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

1 ข้อใด ไม่ใช่ ประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ก. อุปกรณ์รวบรวมและบันทึกข้อมูล

ข. อุปกรณ์ที่ตรวจวัดอุณหภูมิ

ค. อุปกรณ์ประมวลผล แสดงผล และสำเนาข้อมูล

ง. อุปกรณ์ที่ใช้สื่อสารข้อมูล

ถัดไป

ภาพที่ 5.48 แบบทดสอบหลังเรียนข้อ 1

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

2 ข้อใดเป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่สามารถรับข้อมูล ประมวลผล และสื่อสารได้

ก. วิทยุ

ข. โทรทัศน์

ค. เครื่องถ่ายเอกสาร

ง. คอมพิวเตอร์

ถัดไป

ภาพที่ 5.49 แบบทดสอบหลังเรียนข้อ 2

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ



3 ข้อใดคือความสามารถของกล้องดิจิทัลในปัจจุบัน

ก. ใช้ถ่ายภาพนิ่งได้เพียงอย่างเดียว

ข. ใช้ถ่ายภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวได้

ค. ใช้ถ่ายภาพเคลื่อนไหวได้เท่านั้น

ง. ใช้ถ่ายภาพนิ่ง และเลือกโหมดอัตโนมัติได้เพียงอย่างเดียว

▶ ถัดไป

ภาพที่ 5.50 แบบทดสอบหลังเรียนข้อ 3

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ



4 โทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบันทำงานได้หลายอย่าง ยกเว้น ข้อใด

ก. เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

ข. ตรวจพยากรณ์อากาศ

ค. บันทึกเตือนความจำ

ง. ตรวจวัดสีและกลิ่น

▶ ถัดไป

ภาพที่ 5.51 แบบทดสอบหลังเรียนข้อ 4

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ




5 ข้อใดคือความสามารถของ กล้องดิจิทัล
ในปัจจุบัน

- ก. ใช้คอมพิวเตอร์ค้นหาเพื่อนต่างโรงเรียน
- ข. ใช้คอมพิวเตอร์ดาวน์โหลดภาพ
ต้องห้ามมาโพสต์เฟสบุ๊ก
- ค. ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ บันทึกตารางนัดหมาย
เพื่อเตือนความจำ
- ง. ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่เล่นเกม หาคู่

▶ ถัดไป

ภาพที่ 5.52 แบบทดสอบหลังเรียนข้อ 5

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ




6 ข้อใด ไม่ใช่ ประโยชน์ของอุปกรณ์
เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ก. ใช้เพื่อการศึกษา
- ข. ใช้ในด้านการแพทย์
- ค. ใช้เพื่อความบันเทิง
- ง. ใช้เพื่อหาเพื่อนต่างเพศ

▶ ถัดไป

ภาพที่ 5.53 แบบทดสอบหลังเรียนข้อ 6

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ



7 เราควรตั้งโทรทัศน์ห่างจากผนังกี่เซนติเมตร

ก. 10 เซนติเมตร

ข. 5 เซนติเมตร

ค. 15 เซนติเมตร

ง. 20 เซนติเมตร

▶ กดไป

ภาพที่ 5.54 แบบทดสอบหลังเรียนข้อ 7

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ



8 ใครใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ไม่เหมาะสม

ก. ป่อมบันทึกผลงานลงในแผ่นซีดี

ข. หนูดติดตามข่าวพายุจากโทรทัศน์

ค. ฝ่ายใช้แฟลชไดรฟ์จัดเก็บข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

ง. วีเล่นเกมต่อสู้ในคอมพิวเตอร์

▶ กดไป

ภาพที่ 5.55 แบบทดสอบหลังเรียนข้อ 8

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ



9 เพราะเหตุใด ไม่ควร ใช้ผ้าเปียกเช็ดทำความสะอาดคอมพิวเตอร์ ขณะที่เครื่องกำลังทำงาน

- ก. ทำให้ทำงานไม่สะดวก
- ข. อาจถูกไฟฟ้าดูด
- ค. คอมพิวเตอร์เลอะเทอะ
- ง. ทำให้คอมพิวเตอร์ได้รับความชื้น

ถัดไป

ภาพที่ 5.56 แบบทดสอบหลังเรียนข้อ 9

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ



เมนูหลัก

10 ข้อใดไม่ใช่การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ก. กดปุ่มต่างๆ อย่างทะนุถนอม
- ข. ไม่เล่นเกมในโทรศัพท์เคลื่อนที่
- ค. เสียบปลั๊กไฟทิ้งไว้ เพื่อจะเปิดใช้งานได้ทันที
- ง. คลุมผ้าทุกครั้งหลังใช้งานเสร็จ

เมนูเนื้อหา

ภาพที่ 5.57 แบบทดสอบหลังเรียนข้อ 10

6. บรรณานุกรมและผู้จัดทำ



ภาพที่ 5.58 หน้าบรรณานุกรมและผู้จัดทำ



บทที่ 6

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน ครอบคลุม สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 **รูปแบบการวิจัย** เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

1.2 **วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1.2.1 **วัตถุประสงค์ทั่วไป**

เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน

1.2.2 **วัตถุประสงค์เฉพาะ**

1) เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.3 **สมมติฐานของการวิจัย**

1.3.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.3.2 นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับมาก

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนราชานุกูล จังหวัดน่าน จำนวน 184 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนราชานุกูล จังหวัดน่าน จำนวน 40 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม

1.4.2 เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ประเภท ได้แก่

1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุกูล จังหวัดน่าน

2) แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนแบบคู่ขนาน

3) แบบสอบถามความพึงพอใจ

1.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ คือ (1) สถานที่ในการวิจัย คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ของโรงเรียนราชานุกูล ประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 40 เครื่อง (2) วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ เป็นเวลา 3 ครั้ง ใช้เวลา 2 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 14.30 น.-16.30 น. ของทุกวัน (3) ขั้นตอนการเรียนรู้ประกอบด้วย ทดสอบก่อนเรียน นำเข้าสู่บทเรียน ศึกษาเนื้อหา ทำแบบฝึกหัด และทดสอบหลังเรียน และ (4) ผู้วิจัยได้เก็บคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด มาวิเคราะห์ข้อมูล และ (5) ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม และสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในการทดสอบแบบภาคสนาม

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

1.5 ผลการวิจัย

ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1.5.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่ามีประสิทธิภาพ 80.54/80.65 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ คือ 80/80

1.5.2 ผลการหาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

1.5.3 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด

2. อภิปรายผล

2.1 การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นตามกระบวนการวิจัย พบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามขั้นตอน และแต่ละขั้นตอนผู้วิจัยได้ตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุง ทุกขั้นตอนอย่างเป็นระบบ โดยได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ผลปรากฏว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งเป็นผลมาจาก (1) รูปแบบการนำเสนอ เนื้อหา และภาพกราฟิกที่น่าสนใจ ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจชื่นชอบตั้งใจเรียน (2) การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้มากขึ้น สนใจ ให้ความเอาใจใส่ในบทเรียน และมีการทำแบบฝึกหัดหลังเรียนจบแต่ละเรื่อง ทำให้เกิดการเสริมแรงให้ผู้เรียนได้รับรู้ผลการเรียนของตนเอง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ สราญ ประสุทธิกุล (2550, น. 2) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดี ด้วยวิธีการออกแบบที่เหมาะสม สามารถทบทวนบทเรียนซ้ำได้เท่าที่ต้องการช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจดจำ เพราะมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เนื่องจากบทเรียนมีลักษณะเป็นมัลติมีเดีย มีการนำเสนอเนื้อหา โดยใช้ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรี ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น ดังที่ จินตวิธร์ คล้ายสังข์ (2555, น. 28) ได้กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย (Multimedia e-book ที่ประกอบไปด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ตลอดจนแอนิเมชันต่างๆ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจและสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนเองสะดวกช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพ

2.2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ได้ตั้งไว้ เป็นเพราะองค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเกิดจากการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามขั้นตอนกระบวนการตั้งแต่การวิเคราะห์เนื้อหา รายวิชาการออกแบบลำดับเนื้อหา และการออกแบบโปรแกรมในรูปแบบมัลติมีเดียที่ประกอบด้วย สี สันของพื้นหลัง

ข้อความที่คมชัด ภาพกราฟฟิกที่น่าสนใจ สอดคล้องกับ จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2555, น. 37) ได้กล่าวว่า ในการออกแบบสื่อ e-book สำหรับการเรียนรู้ การพิจารณาถึงการประยุกต์ใช้หลักการออกแบบที่เหมาะสม อันได้แก่ ความดึงดูดและความสะดวกในการใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย ความสวยงามและสุนทรียภาพ เป็นไปตามหลักการออกแบบที่ส่งเสริมการเรียนรู้ จะทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ทั้งด้านวิธีการใช้ ด้านเนื้อหาและการออกแบบ ด้านการเชื่อมโยง และนักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด ด้านคุณค่าและประโยชน์ หัวข้อ นักเรียนเห็นประโยชน์ในการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สร้างความรู้และความเข้าใจให้มากขึ้น วิเคราะห์ได้จากผลคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน โดยเฉพาะนักเรียนอ่อนก็มีผลการเรียนเพิ่มขึ้น จากการทำตนเองได้ทบทวนซ้ำไปมาได้ตามต้องการสอดคล้องกับ สราญ บริสุทธิกุล (2550, น. 2) ได้กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นเครื่องมือเสริมแรงให้ผู้เรียนอยากเรียนต่อ สร้างความพึงพอใจแก่ผู้เรียนส่งผลให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 การเตรียมความพร้อมด้านสถานที่ ในการจัดสถานที่สำหรับการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควรใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ที่สามารถรองรับจำนวนนักเรียนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ได้หนึ่งต่อหนึ่ง มีอุณหภูมิที่เหมาะสม และแสงสว่างเพียงพอ

3.1.2 การเตรียมความพร้อมด้านวัสดุอุปกรณ์ ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรใช้หูฟังสำหรับนักเรียนแต่ละคน เพื่อไม่ทำให้เกิดเสียงรบกวนเพื่อนนักเรียนคนอื่นที่กำลังศึกษา

3.1.4 การเตรียมความพร้อมของนักเรียน นักเรียนที่จะเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควรมีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นโดยเฉพาะ ทักษะในการใช้เมาส์

3.1.5 การจัดการเรียนการสอน ในการจัดการเรียนการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ครูผู้สอนทำหน้าที่กำกับดูแลให้นักเรียนดำเนินการศึกษาเนื้อหาให้เป็นไปตามขั้นตอนได้แก่ ศึกษาขั้นตอนการเรียน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหา ทำแบบฝึกหัด และทดสอบหลังเรียนคอยแก้ไข ปัญหาเมื่อนักเรียนต้องการความช่วยเหลือหรือมีข้อสงสัยในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.1.6 การออกแบบบทเรียน นักเรียนบางคนอ่านหนังสือยังไม่คล่องทำให้การเรียนค่อนข้างช้าจึงเพิ่มเสียงบรรยาย เพิ่มการเชื่อมโยงเพื่อให้เข้าออก และย้อนกลับไปศึกษาเนื้อหาได้สะดวก ปรับแต่งกราฟิกหน้าจอ ทำให้บทเรียนน่าสนใจมากขึ้นและออกแบบตามแนวทางของ โรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gagne) ซึ่งระบุว่า การออกแบบบทเรียนในลักษณะการเรียนการสอนจริงต้องยึดหลักการนำเสนอเนื้อหากิจกรรมการเรียนรู้โดย เร่งเร้าความสนใจ บอกวัตถุประสงค์ ทบทวนความรู้เดิม นำเสนอเนื้อหาใหม่ ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับ ทดสอบความรู้ใหม่ สรุปและนำไปใช้

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 จากงานวิจัยในครั้งนี้พบว่านักเรียนเห็นประโยชน์ในการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มากที่สุด ดังนั้นควรพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในหน่วยอื่น ๆ ต่อไป โดยมีการเพิ่มให้มีการฝึกทักษะหลักเพิ่มเติมด้วยแล้วศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

3.2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กับการเรียนการสอนและสื่อมัลติมีเดียแบบอื่น ๆ เช่น ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ บทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต วิกิทัศน์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อเป็นการสร้างทางเลือกให้แก่ครูผู้สอนที่จะนำนวัตกรรมต่าง ๆ ที่มีการทดลองใช้และพัฒนาแล้วไปใช้พัฒนานักเรียน เพื่อผลก้าวหน้าทางการเรียน



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กันยารัตน์ ศิริเมือง. (2557). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดสุขไพรวณ. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, กรุงเทพฯ.
- กานติมล เป้ใสล. (2552). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคำศัพท์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. (ปริญญาการศึกษาค้นคว้าอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2540). พจนานุกรมคอมพิวเตอร์สำหรับเยาวชน. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- จารุวัส หนูทอง. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาโท การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- จินตวีร์ คล้ายสังข์. (2560). Desktop Publishing สู่ e-book เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนยุคดิจิทัล. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2560). การผลิตและใช้สื่ออย่างเป็นระบบเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิรพัฒน์ โนราช. (2554). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบสื่อประสม เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโนนสว่างวิทยาสรรค์. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา ลินสกุล. (2520). ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2532). เอกสารการสอนชุดวิชา 213211 สื่อการสอนระดับประถมศึกษา. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- _____. (2546). การผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ: เอมพันธ์.
- _____. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. ศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 5(1), 7.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2546). การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนเครือข่าย. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ถวัลย์ มาศจรัส. (2552). นวัตกรรมการศึกษา ชุด E-Book อัจฉริยะ. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ชารอักษร.

- ทิตินา แชมมณี. (2560). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 21). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิคม ทาแดง. (2560). *ประมวลสาระชุดวิชาเทคโนโลยีการสอน หน่วยที่ 9 – 15*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. (2541). *ประมวลสาระชุดวิชาสัมมนาการวิจัยและทฤษฎีทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- บงอร ปัดทา. (2556). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการค้นหาข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านพระแก้ว*. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญเลิศ ส่องสว่าง. (2553). *ชุดการเรียนการสอน ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน*. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ประศักดิ์ หอมสนิท. (2548). *ประมวลสาระชุดวิชาเทคโนโลยีการสอน หน่วยที่ 1 – 8*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ปราณี หล้าเป็ญสะ. (2559). *การหาคคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผล*. ยะลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- ปรีชา วหกโต. (2543). *ประมวลสาระชุดวิชาสัมมนาการวิจัยและทฤษฎีทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 1-7*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ปรียา สมพีช. (2535). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทรัพยากรในดิน วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาโทศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2543). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.
- พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. (2546). กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คพับลิเคชั่น.
- พวงเพ็ญ อินทร์เอี่ยม. (2556). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. (2551). *e-Book หนังสือพูดได้*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ฐานการพิมพ์.
- _____. (2553). *กลยุทธ์การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีอาชีพ*. กรุงเทพฯ: ฐานการพิมพ์.

- วรวรรณ ศรีสงคราม. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการออกแบบ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย*. (สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.
- วศกร เพ็ชรช่วย. (2557). *การพัฒนาสื่อความจริงเสมือนบนเอกสารประกอบการเรียน เรื่องอุปราคา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเศรษฐบุตรบำเพ็ญ*. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- วาสนา ทวีกุลทรัพย์. (2555). *ประมวลสาระชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสอนและการฝึกอบรม หน่วยที่ 1 - 7*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สรานู ปรีสุทธิกุล. (2550). *สร้างสื่อ CAI และ E-Learning ด้วย Authorware ฉบับสมบูรณ์*. กรุงเทพฯ: ชัคเชส มีเดีย.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2541). *จิตวิทยาการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. (2551). กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- อรวรรณ อรุณวิภาส. (2554). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาภาษาไทย เรื่องหลักภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี. กรุงเทพฯ.
- อลิสสา เสน่หา. (2559). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องแนวคิดและการใช้เทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- อารี พันธุ์มณี. (2542). *จิตวิทยาการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: ต้นอ่อน.
- อุษารวรรณ์ ปาลียะ. (2543). *การพัฒนาชุดการเรียนด้วยตนเอง วิชาภาษาไทย เรื่องราชาศัพท์ และ คำศัพท์สำหรับพระภิกษุและสุภาพชน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัย

สกลนครราชภัฏ

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

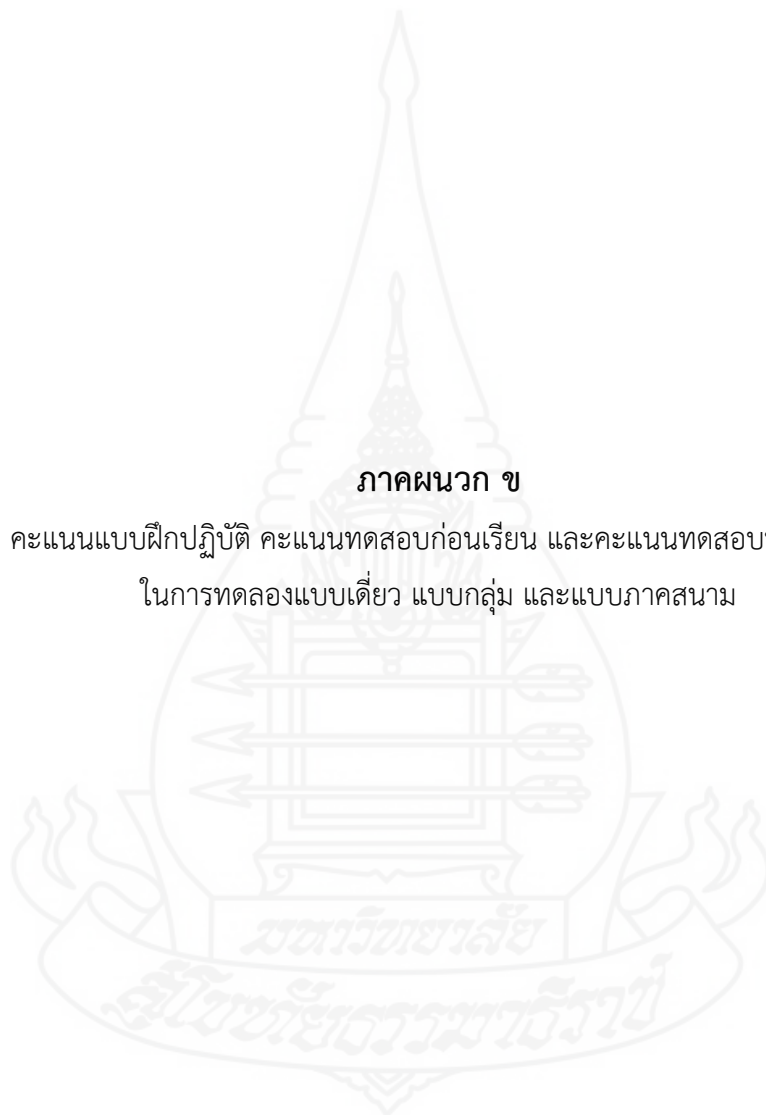


รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. อาจารย์ ดร.วิโรจน์ มงคลเทพ	<p>ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล การศึกษาดุขฎิบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จ.น่าน</p>
2. นางกรกนก แสงผล	<p>ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา วุฒิการศึกษา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี โรงเรียนราชานุบาล อ.เมือง จ.น่าน</p>
3. นางสาวสุพรรณิ คำนันท์	<p>ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขา โสตทัศน์ศึกษา มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี โรงเรียนบ้านดอน(ศรีเสริมกสิกร) อ.เมือง จ.น่าน</p>
4. อาจารย์ ดร.นงนุช เกตุ้ย	<p>ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา วุฒิการศึกษา ปรัชญาดุขฎิบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จ.น่าน</p>

ภาคผนวก ข

คะแนนแบบฝึกปฏิบัติ คะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน
ในการทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม



คะแนนแบบฝึกหัด คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ค่าเฉลี่ย และค่าประสิทธิภาพ
 ของกระบวนการ (E_1) และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดนนทบุรี
 ในการทดสอบแบบเดี่ยว (1:1)

เลขที่	คะแนนแบบฝึกหัด ระหว่างการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์				รวมคะแนน แบบฝึกหัด	คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน
	แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด		
	ที่ 1 (5)	ที่ 2 (5)	ที่ 3 (10)	ที่ 4 (10)	(30)	(10)
1	4	5	8	8	25	8
2	3	4	6	7	20	8
3	4	5	7	7	23	7
รวม	11	14	21	22	68	23
ค่าเฉลี่ย	3.7	4.7	7.0	7.3	22.7	7.67
ค่าเฉลี่ย ประสิทธิภาพ	73.33	93.33	70.00	73.33	$E_1 = 75.56$	$E_2 = 76.67$

คะแนนแบบฝึกหัด คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ค่าเฉลี่ย และค่าประสิทธิภาพ
 ของกระบวนการ (E_1) และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน
 ในการทดสอบแบบกลุ่ม (1:10)

เลขที่	คะแนนแบบฝึกหัด ระหว่างการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์				รวมคะแนน แบบฝึกหัด	คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน
	แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด		
	ที่ 1 (5)	ที่ 2 (5)	ที่ 3 (10)	ที่ 4 (10)	(30)	(10)
1	5	5	8	7	25	9
2	4	5	7	7	23	8
3	4	4	9	9	26	9
4	5	4	9	8	26	8
5	4	5	7	7	23	6
6	4	4	7	6	21	7
รวม	13	13	23	21	144	47
ค่าเฉลี่ย	2.2	2.2	3.8	3.5	24.0	7.83
ค่าเฉลี่ย ประสิทธิภาพ	43.33	43.33	38.33	35.00	$E_1 = 80.00$	$E_2 = 78.33$

คะแนนแบบฝึกหัด คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ค่าเฉลี่ย และค่าประสิทธิภาพ
 ของกระบวนการ (E_1) และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน
 ในการทดสอบแบบภาคสนาม (1:100)

เลขที่	คะแนนแบบฝึกหัด ระหว่างการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์				รวมคะแนน แบบฝึกหัด	คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน
	แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด		
	ที่ 1 (5)	ที่ 2 (5)	ที่ 3 (10)	ที่ 4 (10)	(30)	(10)
1	5	5	9	8	27	10
2	3	5	8	9	25	9
3	3	4	9	8	24	9
4	5	5	10	9	29	9
5	4	5	9	9	27	9
6	5	5	7	8	25	9
7	5	5	10	9	29	10
8	3	5	8	9	25	9
9	3	3	7	8	21	8
10	3	5	7	7	22	8
11	3	3	7	8	21	8
12	4	5	8	9	26	10
13	5	3	6	8	22	7
14	4	4	8	7	23	9
15	3	5	7	8	23	8
16	3	3	7	8	21	7
17	3	5	6	7	21	8
18	5	5	10	9	29	10
19	5	5	8	9	27	9
20	5	5	9	10	29	10

คะแนนแบบฝึกหัด คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ค่าเฉลี่ย และค่าประสิทธิภาพ
 ของกระบวนการ (E_1) และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน
 ในการทดสอบแบบภาคสนาม (1:100)

เลขที่	คะแนนแบบฝึกหัด ระหว่างการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์				รวมคะแนน แบบฝึกหัด	คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน
	แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด		
	ที่ 1 (5)	ที่ 2 (5)	ที่ 3 (10)	ที่ 4 (10)	(30)	(10)
21	3	5	6	7	21	7
22	4	5	8	7	24	6
23	3	5	8	6	22	6
24	3	5	8	7	23	7
25	4	5	7	8	24	8
26	3	5	8	8	24	8
27	4	5	7	8	24	6
28	3	4	7	8	22	6
29	3	5	8	7	23	7
30	3	3	8	8	22	6
31	4	4	9	7	24	7
รวม	116	141	244	248	749	250
ค่าเฉลี่ย	3.7	4.5	7.9	8.0	24.2	8.1
ค่าเฉลี่ย ประสิทธิภาพ	74.84	90.97	78.71	80.00	80.54	80.65

คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนทดสอบหลังเรียน และค่าความแตกต่างระหว่าง
 คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน โดยการเรียนรู้ด้วย
 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
 เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน
 ในการทดสอบแบบภาคสนาม (1:100)

ผู้เรียนลำดับที่	คะแนน แบบทดสอบ	คะแนน แบบทดสอบ	คะแนน ความก้าวหน้า	คะแนน ความก้าวหน้า
	ก่อนเรียน (10)	หลังเรียน (10)	(D)	ยกกำลังสอง (D ²)
1	8	10	2	4
2	6	9	3	9
3	6	9	3	9
4	8	9	1	1
5	7	9	2	4
6	7	9	2	4
7	6	10	4	16
8	7	9	2	4
9	5	8	3	9
10	7	8	1	1
11	6	8	2	4
12	8	10	2	4
13	6	7	1	1
14	5	9	4	16
15	6	8	2	4
16	5	7	2	4
17	6	8	2	4
18	7	10	3	9
19	8	9	1	1
20	7	10	3	9
21	5	7	2	4
22	3	6	3	9
23	5	6	1	1
24	6	7	1	1
25	6	8	2	4

ผู้เรียนลำดับที่	คะแนน แบบทดสอบ	คะแนน แบบทดสอบ	คะแนน ความก้าวหน้า	คะแนน ความก้าวหน้า
	ก่อนเรียน (10)	หลังเรียน (10)	(D)	ยกกำลังสอง (D ²)
26	3	8	5	25
27	4	6	2	4
28	3	6	3	9
29	5	7	2	4
30	3	6	3	9
31	3	7	4	16
รวม	177	250	73	203


สูตร

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

แทนค่าในสูตร

$$t = \frac{73}{\sqrt{\frac{(31 \times 203) - (73 \times 73)}{31-1}}}$$

$$= 12.87$$



ภาคผนวก ค

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา rays ข้อ (IOC) ค่าความยากง่าย (p)

ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

การพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบก่อนเรียน
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	ระดับการพิจารณา		
		+1	0	-1
1. นักเรียนรู้จักความหมายและประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	1. ข้อใดกล่าวถึงความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกต้องที่สุด ก. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ข. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้รวบรวมข้อมูลข่าวสาร ค. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สามารถสื่อสารได้ ง. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้รวบรวม ประมวลผล และ เผยแพร่ข้อมูล และสื่อสารได้			
	2. ประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศได้แก่อะไรบ้าง ก. อุปกรณ์รวบรวมข้อมูล , สำเนาข้อมูล และ จัดเก็บข้อมูล ข. อุปกรณ์รวบรวม บันทึกข้อมูล , ประมวลผล แสดงผล สำเนาข้อมูล และ สื่อสารข้อมูล ค. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล , ประมวลผล และบันทึกข้อมูล ง. อุปกรณ์แสดงผล , สื่อสารข้อมูล และ สำเนาข้อมูล			
	3. คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีที่มีความสามารถอย่างไร ก. ติดต่อสื่อสารได้ ข. รับข้อมูลต่างๆ มาใช้ได้ ค. รับข้อมูล ประมวลผล และสื่อสารได้ ง. แสดงผลลัพธ์ได้พึงพอใจผู้ใช้งาน			

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	ระดับการพิจารณา		
		+1	0	-1
1. นักเรียนรู้จักความหมายและประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	4. ข้อใดเป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ก. หนังสือพิมพ์ ข. คัตเตอร์ ค. ยางลบ ง. แผ่นซีดี			
2. นักเรียนรู้จักวิธีการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกต้อง	5. เมื่อเราต้องการถ่ายภาพ ควรใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ชนิดใด ก. โทรศัพท์ ข. กล้องดิจิทัล ค. วิทยุ ง. คอมพิวเตอร์			
	6. ใครใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ก. แก้วเขียนรายงานส่งครู ข. เกตหาข่าวจากหนังสือพิมพ์ ค. ก้องใช้ดินสอสีระบายภาพวาด ง. แก้มใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ถ่ายภาพที่ถ่าย			
	7. ข้อใดเป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้สำเนาข้อมูล ก. เครื่องสแกนเนอร์ ข. วิทยุ ค. โทรศัพท์ ง. กล้องดิจิทัล			
	8. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่นิยมใช้ถ่ายภาพและสามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้คือ ก. คอมพิวเตอร์ ข. โทรศัพท์เคลื่อนที่ ค. โทรศัพท์ ง. วิทยุ			

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	ระดับการพิจารณา		
		+1	0	-1
	9. ข้อใดเป็นการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ก. มดสรูปข่าวจากหนังสือพิมพ์ ข. เหมียววาดภาพการ์ตูนแข่งขันวันเด็กใช้ ค. มัดหมี่ใช้คอมพิวเตอร์ค้นหาภาพดอกไม้ จากอินเทอร์เน็ต ง. แมวทำประดิษฐ์กรอบรูปจากกระดาษสา			
2. นักเรียนรู้จักวิธีการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกต้อง	10. อุปกรณ์ในข้อใดเก็บภาพไว้ในหน่วยความจำ ก. กล้องดิจิทัล ข. วิทยุ ค. โทรทัศน์ ง. สแกน			
3. นักเรียนรู้จักประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยี	11. ข้อใดเป็นประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ก. นิดเปิดโทรทัศน์ดูข่าวสารประจำวัน ข. นึกใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่สื่อสารกับครอบครัว ค. หนูใช้กล้องดิจิทัลถ่ายภาพทำรายงาน ง. ถูกทุกข้อ			
	12. เครื่องเอกซเรย์ เป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประโยชน์ด้านใด ก. ด้านการศึกษา ข. ด้านการสื่อสาร ค. ด้านความบันเทิง ง. ด้านการแพทย์			
	13. ข้อใดเป็นประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศในด้านการศึกษา ก. การใช้คอมพิวเตอร์ค้นหาข่าวสาร ข. การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ติดต่อสื่อสารสนทนา			

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	ระดับการพิจารณา		
		+1	0	-1
	ค. การใช้คอมพิวเตอร์ดูหนัง ฟังเพลง ง. การใช้คอมพิวเตอร์ตรวจวัดคลื่นหัวใจ			
4. นักเรียนรู้จักวิธีการดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	14. เราตั้งโทรทัศน์ห่างจากผนังเพื่อสิ่งใด ก. เพื่อเข้าไปทำความสะอาดได้ง่าย ข. เพื่อให้ภาพและเสียงคมชัด ค. เพื่อถอดปลั๊กไฟออกได้สะดวก ง. เพื่อให้เครื่องระบายความร้อนได้สะดวก			
	15. เราควรใช้สิ่งใดทำความสะอาดเลนส์กล้องดิจิทัล ก. ใช้กระดาษทิชชูเช็ดเลนส์ ข. ใช้สำลีชุบน้ำยาเช็ดเลนส์ ค. ใช้ผ้าเช็ดหน้าบางๆ เช็ดเลนส์ ง. ใช้ผ้าขนหนูเช็ดเลนส์			
	16. ข้อใดเป็นการดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกต้อง ก. ใช้ผ้าเปียกเช็ดอุปกรณ์เดือนละครั้ง ข. ไม่รับประทานอาหารและเครื่องดื่มในบริเวณที่มีอุปกรณ์ ค. ล้างทำความสะอาดทุกอาทิตย์ ง. ฉีดน้ำยาล้างทำความสะอาดหลังใช้งานทุกครั้ง			
	17. ตู้เปลี่ยนช่องโทรทัศน์บ่อยๆ ตู้ปฏิบัติถูกต้องหรือไม่ เพราะอะไร ก. ถูกต้อง เพราะจะต้องได้ดูครบทุกช่อง ข. ถูกต้อง เพราะควรหารายการที่น่าสนใจ ค. ไม่ถูกต้อง เพราะจะทำให้พลาดรายการที่ชอบ			

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	ระดับการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>ง. ไม่ถูกต้อง เพราะจะทำให้หลอดภาพมีอายุสั้น และสิ้นเปลืองไฟฟ้า</p> <p>18. เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์มีไวรัส นักเรียนควรทำอย่างไร</p> <p>ก. แจ้งผู้เชี่ยวชาญมาซ่อมแซมให้</p> <p>ข. ปิดฝาตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ออก</p> <p>ค. ใช้งานต่อไปจนกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์จะดับ</p> <p>ง. ลงมือซ่อมเองโดยแกะอุปกรณ์ที่ซีพียู</p>			
4. นักเรียนรู้จักวิธีการดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	<p>19. ข้อใดเป็นการดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกต้อง</p> <p>ก. เอเปิดวิทยุเสียงดังเพื่อให้เด็กๆ ข้างบ้านได้ยิน</p> <p>ข. ปรี๊ดประทานขนมขณะพิมพ์งาน</p> <p>ค. ซีเล่นเกมสในเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่</p> <p>ง. ดีเก็บกล่องดิจิทัลในที่อากาศถ่ายเทสะดวก</p>			
	<p>20. ถ้าสายไฟฟ้าของวิทยุมีรอยขาดควรปฏิบัติอย่างไร</p> <p>ก. ทิ้งวิทยุทันที</p> <p>ข. นำไปให้ช่างไฟฟ้าซ่อมแซม</p> <p>ค. ใช้กาวทาตรงบริเวณรอยขาด</p> <p>ง. ใช้สกอตเทปใสพันบริเวณรอยขาด</p>			

ลงชื่อ ผู้ทรงคุณวุฒิ
(.....)

แสดงการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้
กับข้อสอบแต่ละข้อของแบบทดสอบก่อนเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1	1	1	1	1.00
2	1	1	1	1.00
3	0	1	1	0.67
4	1	1	1	1.00
5	1	1	1	1.00
6	0	1	1	0.67
7	1	1	1	1.00
8	1	1	1	1.00
9	1	1	1	1.00
10	1	1	1	1.00
11	1	1	1	1.00
12	1	1	1	1.00
13	1	1	1	1.00
14	-1	1	1	0.33*
15	1	1	1	1.00
16	1	1	1	1.00
17	1	1	1	1.00
18	1	1	1	1.00
19	1	1	1	1.00
20	1	1	1	1.00

หมายเหตุ : เครื่องหมาย (*) คือข้อสอบที่ไม่ได้คัดเลือกไว้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื่องจากมีค่า IOC ที่ไม่ผ่านตามเกณฑ์ คือตั้งแต่ 0.5 – 1.00

การพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบหลังเรียน
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	ระดับการพิจารณา		
		+1	0	-1
1. นักเรียนรู้จักความหมายและประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	1. ข้อใด ไม่ได้ ใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นหาข้อมูล ก. ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่โทรไปสอบถามข้อมูล ข. ใช้กล้องดิจิทัลถ่ายภาพข้อมูล ค. ใช้คอมพิวเตอร์ค้นหาจากอินเทอร์เน็ต ง. ใช้การสังเกตด้วยตนเอง			
	2. ข้อใด ไม่ใช่ ประเภทของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ก. อุปกรณ์รวบรวมและบันทึกข้อมูล ข. อุปกรณ์ประมวลผล แสดงผล และสำเนาข้อมูล ค. อุปกรณ์ที่ใช้สื่อสารข้อมูล ง. อุปกรณ์ที่ตรวจวัดอุณหภูมิ			
	3. อุปกรณ์ในข้อใดสามารถรับข้อมูล ประมวลผล และสื่อสารได้ ก. วิทยู ข. โทรทัศน์ ค. เครื่องถ่ายเอกสาร ง. คอมพิวเตอร์			
	4. สิ่งใด ไม่ใช่ เทคโนโลยีสารสนเทศ ก. วารสาร ข. กล้องดิจิทัล ค. โทรทัศน์ ง. คอมพิวเตอร์			

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	ระดับการพิจารณา		
		+1	0	-1
2. นักเรียนรู้จักวิธีการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกต้อง	5. ข้อใดคือความสามารถของ กล้องดิจิทัลในปัจจุบัน ก. ใช้ถ่ายภาพนิ่งได้เพียงอย่างเดียว ข. ใช้ถ่ายภาพเคลื่อนไหวได้เท่านั้น ค. ใช้ถ่ายภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวได้ ง. ใช้ถ่ายภาพนิ่ง และเลือกโหมดอัตโนมัติได้เพียงอย่างเดียว			
	6. ใคร ไม่ได้ ใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ก. กบใช้กล้องดิจิทัลถ่ายภาพเคลื่อนไหว ข. เกมใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ถ่ายภาพ ค. แก้ววาดภาพสีน้ำส่งครู ง. กลมฟิ่งข่าวจากวิทยุ			
	7. ข้อใดเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับแปลงรูปภาพหรือข้อความในกระดาษให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ และสามารถนำไปใช้งานได้ ก. แฟลชไดร์ฟ ข. สแกนเนอร์ ค. คอมพิวเตอร์ ง. กล้องดิจิทัล			
	8. โทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบันทำงานได้หลายอย่าง ยกเว้น ข้อใด ก. เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ข. ตรวจพยากรณ์อากาศ ค. ตรวจวัดสีและกลิ่น ง. บันทึกเตือนความจำ			
2. นักเรียนรู้จักวิธีการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกต้อง	9. ข้อใดเป็นการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในการดำเนินชีวิตประจำวันที่ต้อง ก. ใช้คอมพิวเตอร์ค้นหาเพื่อนต่างโรงเรียน ข. ใช้คอมพิวเตอร์ดาวน์โหลดภาพต้องห้ามมาโพสต์เฟซบุ๊ก ค. ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่เล่นเกมหาคู่ ง. ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ บันทึกตารางนัดหมายเพื่อเตือนความจำ			

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	ระดับการพิจารณา		
		+1	0	-1
	10. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในข้อใด ไม่สามารถ ตกแต่งภาพได้ ก. โทรศัพท์เคลื่อนที่ ข. คอมพิวเตอร์ ค. กล้องดิจิทัล ง. วิทยุ			
3. นักเรียนรู้จักประโยชน์ของ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	11. ข้อใด ไม่ใช่ ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ก. ใช้เพื่อการศึกษา ข. ใช้ในด้านการแพทย์ ค. ใช้เพื่อหาเพื่อนต่างเพศ ง. ใช้เพื่อความบันเทิง			
	12. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประโยชน์ในด้านการแพทย์ คือข้อใด ก. เครื่องตรวจวัดความดัน ข. เครื่องสแกนเนอร์ ค. กล้องดิจิทัล ง. โทรศัพท์เคลื่อนที่			
3. นักเรียนรู้จักประโยชน์ของ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	13. ในวัยของนักเรียนควรใช้คอมพิวเตอร์ให้เป็นประโยชน์ในด้านใดมากที่สุด ก. ด้านการศึกษา ข. ด้านการสื่อสาร ค. ด้านการคมนาคม ง. ด้านการแพทย์			
4. นักเรียนรู้จักวิธีการดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	14. เราควรตั้งโทรทัศน์ห่างจากผนังกี่เซนติเมตร ก. 5 เซนติเมตร ข. 10 เซนติเมตร ค. 15 เซนติเมตร ง. 20 เซนติเมตร			

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	ระดับการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>15. ผ้าที่ทำจากไมโครไฟเบอร์ เหมาะสำหรับทำความสะอาดสิ่งใด</p> <p>ก. วิทยุ และ โทรทัศน์</p> <p>ข. คอมพิวเตอร์ และ วิทยุ</p> <p>ค. เลนส์กล้องดิจิทัล และโทรศัพท์เคลื่อนที่</p> <p>ง. วิทยุ และ กล้องดิจิทัล</p>			
	<p>16. ใครดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่ถูกต้อง</p> <p>ก. นุ่นวางโทรทัศน์ห่างจากผนัง 10 เซนติเมตร</p> <p>ข. นิดกดปุ่มที่กล้องดิจิทัลอย่างเบาๆ</p> <p>ค. น้อยเปิดวิทยุเสียงดังมากๆ เพื่อทดลองวิทยุเครื่องใหม่</p> <p>ง. นิ่งใช้ผ้าคลุมคอมพิวเตอร์หลังจากใช้งานเสร็จแล้ว</p>			
4. นักเรียนรู้จักวิธีการดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	<p>17. ใครใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศไม่เหมาะสม</p> <p>ก. ป่อมบันทึกรายงานลงในแผ่นซีดี</p> <p>ข. วิเล่เกมต่อสู้อยู่ในคอมพิวเตอร์</p> <p>ค. ตูติดตามข่าวพายุจากโทรทัศน์</p> <p>ง. ฝ่ายใช้แฟลชไดร์ฟจัดเก็บข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต</p>			
	<p>18. เพราะเหตุใด ไม่ควร ใช้ผ้าเปียกเช็ดทำความสะอาดคอมพิวเตอร์ ขณะที่เครื่องกำลังทำงาน</p> <p>ก. อาจถูกไฟฟ้าดูด</p> <p>ข. ทำให้ทำงานไม่สะดวก</p> <p>ค. คอมพิวเตอร์เลอะเทอะ</p> <p>ง. ทำให้คอมพิวเตอร์ได้รับความชื้น</p>			
	<p>19. ข้อใดไม่ใช่ การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>ก. กดปุ่มต่างๆ อย่างทะนุถนอม</p> <p>ข. ไม่เล่นเกมในโทรศัพท์เคลื่อนที่</p> <p>ค. เสียบปลั๊กไฟทิ้งไว้ เพื่อจะเปิดใช้งานได้ทันที</p> <p>ง. คลุมผ้าทุกครั้งหลังใช้งานเสร็จ</p>			

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	ระดับการพิจารณา		
		+1	0	-1
	20. ข้อใด ไม่ ควร ทำกับวิทย์ ก. ไม่ควรนำผ้ามาคลุมวิทยุขณะเปิดฟัง ข. เปิดฝาคกรอบออกมาเพื่อทำความสะอาด ค. ควรทำความสะอาดเมื่อวิทยุสกปรก ง. ดึงปลั๊กวิทยุออกทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งาน			

ลงชื่อ ผู้ทรงคุณวุฒิ
 (.....)



แสดงการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้
กับข้อสอบแต่ละข้อของแบบทดสอบหลังเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1	0	1	1	0.67
2	1	1	1	1.00
3	1	1	1	1.00
4	1	1	1	1.00
5	1	1	1	1.00
6	1	0	1	0.67
7	1	1	1	1.00
8	1	1	1	1.00
9	1	1	1	1.00
10	1	1	1	1.00
11	1	1	1	1.00
12	1	1	1	1.00
13	1	1	1	1.00
14	1	1	1	1.00
15	1	1	1	1.00
16	1	1	1	1.00
17	1	1	1	1.00
18	1	1	1	1.00
19	1	1	1	1.00
20	1	1	1	1.00

ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (จำนวน 40 คน)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	แปลผลคุณภาพของข้อสอบ	ข้อสอบที่คัดออก
1	0.73	0.55	ใช้ได้	
2	0.68	0.09	จำแนกไม่ได้	×
3	0.73	0.36	ใช้ได้	
4	0.68	0.64	ใช้ได้	
5	0.82	0.36	ข้อสอบง่าย	×
6	0.86	0.27	ข้อสอบง่าย	×
7	0.86	0.27	ข้อสอบง่าย	×
8	0.73	0.36	ใช้ได้	
9	0.91	0.18	ข้อสอบง่าย/จำแนกไม่ได้	×
10	0.50	0.64	ใช้ได้	
11	0.91	0.00	ข้อสอบง่าย/จำแนกไม่ได้	×
12	0.68	0.64	ใช้ได้	
13	0.82	-0.18	ข้อสอบง่าย/จำแนกติดลบ	×
14	0.50	0.27	ใช้ได้*	×
15	0.41	0.45	ใช้ได้	
16	0.36	0.55	ใช้ได้	
17	0.77	0.45	ใช้ได้	
18	0.82	0.36	ข้อสอบง่าย	×
19	0.77	0.45	ใช้ได้	
20	0.73	0.55	ใช้ได้	

หมายเหตุ : เครื่องหมาย (*) คือข้อสอบที่ไม่ได้คัดเลือกไว้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เนื่องจากมีค่า IOC ที่ไม่ผ่านตามเกณฑ์ คือตั้งแต่ 0.5 – 1.00

ผลการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบ

P	Min	0.36	r	Min	0.36
	Max	0.77		Max	0.64

ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (จำนวน 40 คน)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	แปลผลคุณภาพของข้อสอบ	ข้อสอบที่คัดออก
1	0.64	0.73	ใช้ได้	
2	0.68	0.64	ใช้ได้	
3	0.59	0.27	ใช้ได้	
4	0.95	0.09	ข้อสอบง่าย/จำแนกไม่ได้	✘
5	0.55	0.73	ใช้ได้	
6	0.91	0.18	ข้อสอบง่าย/จำแนกไม่ได้	✘
7	0.41	0.27	ใช้ได้	
8	0.77	0.45	ใช้ได้	
9	0.73	0.55	ใช้ได้	
10	0.82	0.36	ข้อสอบง่าย	✘
11	0.55	0.55	ใช้ได้	
12	0.82	0.36	ข้อสอบง่าย	✘
13	0.91	0.18	ข้อสอบง่าย/จำแนกไม่ได้	✘
14	0.64	0.55	ใช้ได้	
15	0.64	0.18	ข้อสอบจำแนกไม่ได้	✘
16	1.00	0.00	ข้อสอบง่าย/จำแนกไม่ได้	✘
17	0.59	0.64	ใช้ได้	
18	0.77	0.45	ใช้ได้	
19	0.68	0.64	ใช้ได้	
20	0.55	0.36	ใช้ได้	

ผลการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบ

P	Min	0.41	r	Min	0.27
	Max	0.77		Max	0.73

แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 8 เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

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

คนที่	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	x	X ²
27	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8	64
28	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	8	64
29	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	7	49
30	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	81
31	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	81
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
33	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	81
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
38	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	7	49
39	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	7	49
40	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	9
Sum	31	30	30	30	23	30	16	30	31	31	282	2182
p	0.78	0.75	0.75	0.75	0.58	0.75	0.40	0.75	0.78	0.78		
q	0.23	0.25	0.25	0.25	0.43	0.25	0.60	0.25	0.23	0.23		
pq	0.17	0.19	0.19	0.19	0.24	0.19	0.24	0.19	0.17	0.17	$\sum pq =$	1.95

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

แทนค่า $= \frac{40 \times 2182 - (282)^2}{40(40-1)}$

$= 4.97$

สูตร $r_{\infty} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$

แทนค่า $= \frac{40}{40-1} \left[1 - \frac{1.95}{4.97} \right]$

$= 0.63$

แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 8 เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คนที่	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	x	X ²
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	81
5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
6	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	81
7	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	8	64
8	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	81
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
10	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
11	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81
12	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	81
13	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	64
14	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	8	64
15	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	81
16	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	7	49
17	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	7	49
18	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8	64
19	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	7	49
20	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
21	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	7	49
22	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	64
23	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
24	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	81
25	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	6	36
26	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8	64
27	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	6	36
28	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	6	36
29	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	6	36
30	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	5	25
31	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	6	36
32	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	5	25
33	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	6	36
34	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3	9

คนที่	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	x	X ²
35	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	5	25
36	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	9
37	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	3	9
38	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	4	16
39	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3	9
40	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	3	9
Sum	31	26	26	31	30	26	27	26	30	32	285	2223
p	0.78	0.65	0.65	0.78	0.75	0.65	0.68	0.65	0.75	0.80		
q	0.23	0.35	0.35	0.23	0.25	0.35	0.33	0.35	0.25	0.20		
pq	0.174	0.228	0.228	0.174	0.188	0.228	0.219	0.228	0.188	0.16	$\sum pq = 2.01$	

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

แทนค่า $= \frac{40 \times 2223 - (285)^2}{40(40-1)}$

$= 4.93$

สูตร $r_{\infty} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$

แทนค่า $= \frac{40}{40-1} \left[1 - \frac{2.01}{4.93} \right]$

$= 0.61$



ภาคผนวก ง

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน
และตารางวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียน

**แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนจากการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ
2. ให้นักเรียนอ่านข้อความในแบบสอบถามแต่ละข้อ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุดเพียงข้อละหนึ่งช่อง ซึ่งแต่ละช่องนั้นได้กำหนดระดับความพึงพอใจ ดังนี้

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

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านวิธีใช้					
1. คำชี้แจงวิธีการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถชี้แจงเข้าใจง่าย					
2. ความสามารถในการย้อนกลับ เข้าออกได้ในระหว่างเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
ด้านเนื้อหาและการออกแบบ					
3. เนื้อหาบทเรียน สอดคล้องครอบคลุมวัตถุประสงค์					
4. อธิบายเนื้อหาต่อการเข้าใจ มีความชัดเจน					
5. ภาพและเสียงที่ใช้ประกอบในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา					
6. แบบฝึกหัดช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนดีขึ้น					

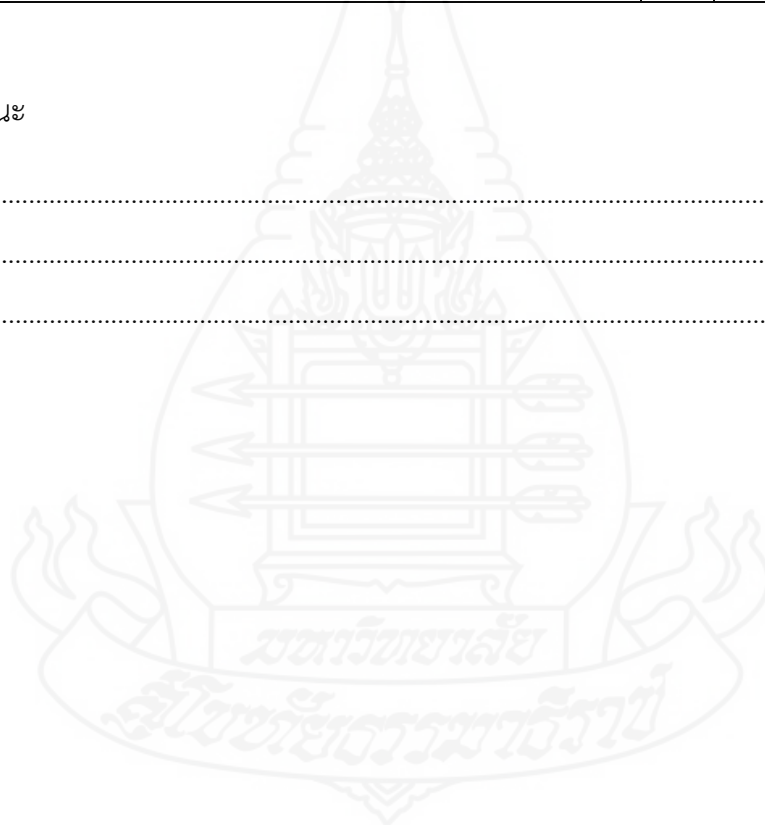
รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านการเชื่อมโยง					
7. ปุ่มและข้อความเชื่อมโยงวางตำแหน่งได้เหมาะสมและสื่อความหมายได้ชัดเจน					
ด้านคุณค่าและประโยชน์					
8. บทเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างความรู้และความเข้าใจได้มากขึ้น					
9. นักเรียนชอบโปรแกรม และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง					
10. นักเรียนเห็นประโยชน์ในการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....



ตารางวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน

ข้อ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5
2	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5
3	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5
4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5
5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
6	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
7	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
8	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5
11	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5
12	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5
13	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5
14	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5
15	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5
16	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
17	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5
18	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5
19	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
20	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
21	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5
22	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
23	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5
24	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5

ข้อ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5
26	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5
27	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
28	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
29	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
30	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
31	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
\bar{X}	4.68	4.65	4.68	4.81	4.65	5.00	4.35	5.00	5.00	5.00
S.D	0.48	0.49	0.48	0.40	0.49	0.00	0.49	0.00	0.00	0.00
ค่าเฉลี่ยโดยรวม										4.78
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวม										0.28





ภาคผนวก จ

แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยี)

แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book)
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยี)

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามความคิดเห็นของท่าน โดยเขียน เครื่องหมาย ✓ ในช่องประเมิน ซึ่งมีอยู่ 5 ระดับ ดังนี้

5	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับดีมาก
4	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับดี
3	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับปานกลาง
2	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับพอใช้
1	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับควรปรับปรุง

รายการ	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. โปรแกรมใช้งานง่าย มีคำแนะนำในการใช้งานชัดเจน					
2. มีการจัดลำดับเนื้อหาบทเรียนต่อเนื่องสอดคล้องกัน					
3. มีปริมาณของเนื้อหาในแต่ละหน้าจอมีความเหมาะสม					
4. มีภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ประกอบเนื้อหาเหมาะสมชัดเจน					
5. ใช้สี ขนาดตัวอักษร และภาษา ชัดเจนเข้าใจง่าย					
6. การใช้สีพื้นมีความเหมาะสมดูแล้วสบายตา					
7. วางตำแหน่งเมนู ปุ่มต่างๆ ได้เหมาะสมสะดวกต่อการใช้งาน					
8. มีการเชื่อมโยงหน้าต่างๆ ได้ถูกต้องและรวดเร็ว					
9. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบก่อนและหลังเรียนเพื่อวัดความรู้					
10. เมื่อตรวจผลคำตอบแล้วสามารถแสดงคะแนนที่ได้ทันที					
รวม					
รวมทั้งหมด					

โดยภาพรวมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคุณภาพอยู่ในระดับ

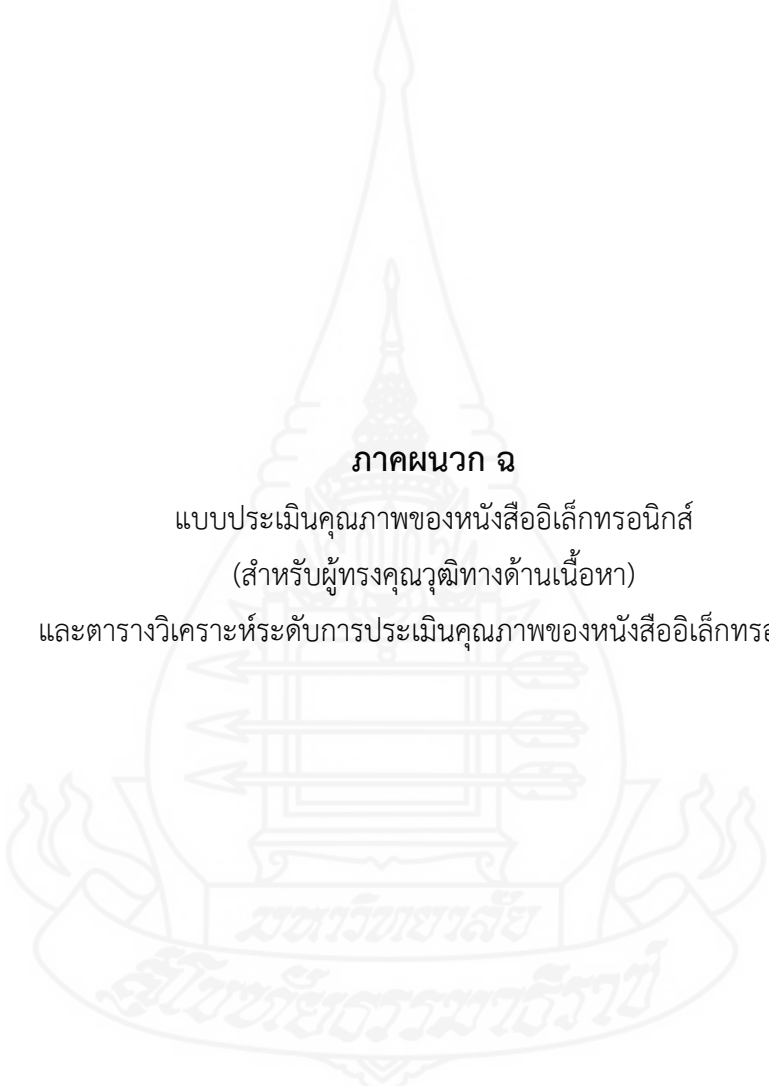
- ดีมาก (41 – 50 คะแนน)
 ดี (31 – 40 คะแนน)
 ปานกลาง (21 – 30 คะแนน)
 พอใช้ (11 – 20 คะแนน)
 ควรปรับปรุง (1 – 10 คะแนน)

ลงชื่อผู้ประเมิน.....ผู้ประเมิน

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยี





ภาคผนวก ฉ

แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา)

และตารางวิเคราะห์ระดับการประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book)
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามความคิดเห็นของท่าน โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ในช่องประเมิน ซึ่งมีอยู่ 5 ระดับ ดังนี้

- | | | |
|---|---------|----------------------------|
| 5 | หมายถึง | มีคุณภาพในระดับดีมาก |
| 4 | หมายถึง | มีคุณภาพในระดับดี |
| 3 | หมายถึง | มีคุณภาพในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | มีคุณภาพในระดับพอใช้ |
| 1 | หมายถึง | มีคุณภาพในระดับควรปรับปรุง |

รายการ	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. มีความถูกต้องตามหลักกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี การอ้างอิง แหล่งที่มาของเนื้อหามีความน่าเชื่อถือ					
2. เนื้อหาบทเรียน สอดคล้องครอบคลุมวัตถุประสงค์					
3. อธิบายเนื้อหาง่ายต่อการเข้าใจ มีความชัดเจน					
4. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน					
5. ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเรื่องมีความเหมาะสม					
6. เนื้อหาไม่ซ้ำซ้อน					
7. การจัดเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยากมีความเหมาะสม					
8. รูปภาพมีความสอดคล้องกับคำบรรยายในเนื้อหา					
9. รูปภาพมีความเหมาะสมต่อเนื้อหาของแต่ละเรื่อง					
10. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมถูกต้อง					
รวม					
รวมทั้งหมด					

โดยภาพรวมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง
เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคุณภาพอยู่ในระดับ

- ดีมาก (41 – 50 คะแนน) ดี (31 – 40 คะแนน) ปานกลาง (21 – 30 คะแนน)
 พอใช้ (11 – 20 คะแนน) ควรปรับปรุง (1 – 10 คะแนน)



ตารางวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
จากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	\bar{x}	แปล ความหมาย
1. มีความถูกต้องตามหลักกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี การอ้างอิง แหล่งที่มาของเนื้อหา มีความน่าเชื่อถือ	5.00	ดีมาก
2. เนื้อหาบทเรียน สอดคล้องครอบคลุมวัตถุประสงค์	5.00	ดีมาก
3. อธิบายเนื้อหาต่อการเข้าใจ มีความชัดเจน	4.67	ดีมาก
4. เนื้อหา มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	5.00	ดีมาก
5. ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเรื่องมีความเหมาะสม	4.00	ดี
6. เนื้อหา มีความทันสมัย	4.33	ดี
7. การจัดเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยากมีความเหมาะสม	4.67	ดีมาก
8. รูปภาพมีความสอดคล้องกับคำบรรยายในเนื้อหา	5.00	ดีมาก
9. รูปภาพมีความเหมาะสมต่อเนื้อหาของแต่ละเรื่อง	4.33	ดี
10. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมถูกต้อง	4.67	ดีมาก
รวม	45.00	ดีมาก

ลงชื่อผู้ประเมิน.....ผู้ประเมิน

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา



ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวัดและประเมินผล)

แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book)

(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวัดผลประเมินผล)

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามความคิดเห็นของท่าน โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ในช่องประเมิน ซึ่งมีอยู่ 5 ระดับ ดังนี้

5	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับดีมาก
4	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับดี
3	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับปานกลาง
2	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับพอใช้
1	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับควรปรับปรุง

รายการ	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. แบบทดสอบมีความสอดคล้อง ครอบคลุมแต่ละเรื่องในหน่วยการเรียนรู้					
2. แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
3. เนื้อหาในแบบทดสอบมีความยากง่ายที่เหมาะสม					
4. ความเหมาะสมของจำนวนข้อในแบบทดสอบ					
5. การใช้ภาษาในการตั้งคำถาม ชัดเจน เหมาะสม					
6. รูปแบบการประเมินเหมาะสมกับเนื้อหาการเรียนรู้					
7. เนื้อหาการทดสอบมีความเหมาะสมกับระยะเวลาที่กำหนด					
8. หลักเกณฑ์การคิดคะแนนมีสัดส่วนชัดเจน เหมาะสม					
9. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบทดสอบคู่ขนาน					
10. สามารถใช้ประโยชน์จากผลการทดสอบเพื่อการพัฒนาได้					
รวม					
รวมทั้งหมด					

โดยภาพรวมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคุณภาพอยู่ในระดับ

- ดีมาก (41 – 50 คะแนน) ดี (31 – 40 คะแนน) ปานกลาง (21 – 30 คะแนน)
 พอใช้ (11 – 20 คะแนน) ควรปรับปรุง (1 – 10 คะแนน)



ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

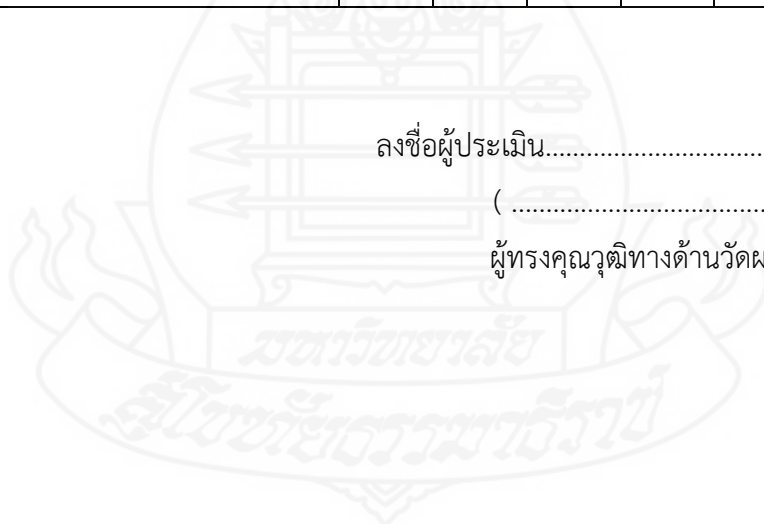
หน่วยที่ 8 เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การประยุกต์ใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	ความคิดสร้างสรรค์	
วัตถุประสงค์ ข้อที่ 1	1	1					
วัตถุประสงค์ ข้อที่ 2		1	1				
วัตถุประสงค์ ข้อที่ 3		1	2				
วัตถุประสงค์ ข้อที่ 4			3				
รวม	1	3	6				

ลงชื่อผู้ประเมิน.....ผู้ประเมิน

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวัดผลประเมินผล



ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ นางสาวดวงดาว เดชเสน
วัน เดือน ปีเกิด 6 พฤศจิกายน 2527
สถานที่เกิด อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน
ประวัติการศึกษา บริหารธุรกิจ (ระบบสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาดิถิตถึ น่าน
จังหวัดน่าน พ.ศ. 2551
ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาดิถิตถึ
สถานที่ทำงาน โรงเรียนราชานุบาล จังหวัดน่าน
ตำแหน่ง ครู คศ. 1

