

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์
เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2

นางสาวกรรณิกา คำเวิน



การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2560

Development of an Electronic Learning Package in the Computer
Course on the Topic of Information for Prathom Suksa V Students in
Schools under Uthai Thani Primary Educational Service Area Office 2

Miss Kannika Kamworn



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

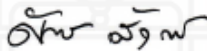
School of Educational Studies
Sukhothai Thammathirat Open University

2017

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ	การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุทัยธานี เขต 2
ชื่อและนามสกุล	นางสาวกรรณิกา คำเวิน
แขนงวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชา	ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.คันสนีย์ สังสรรค์อนันต์

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2561

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ



ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.คันสนีย์ สังสรรค์อนันต์)



กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา โตโพธิ์ไทย)



(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2
ผู้ศึกษา นางสาวกรรณิกา คำเวิน **รหัสนักศึกษา** 2592700021 **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) **อาจารย์ที่ปรึกษา** รองศาสตราจารย์ ดร.ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ **ปีการศึกษา** 2560

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 45 คนซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ที่โรงเรียนบ้านหนองฝาง และโรงเรียนบ้านหุซ้าง จังหวัดอุทัยธานี ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 การทดสอบค่าที ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 80.10/80.61 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์มีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นว่าชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์มีความเหมาะสมในระดับมาก

คำสำคัญ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลสารสนเทศ ประถมศึกษา

Independent Study title: Development of an Electronic Learning Package in the Computer Course on the Topic of Information for Prathom Suksa V Students in Schools under Uthai Thani Primary Education Service Area Office 2

Author: Miss Kannika Khamwoen; **ID:** 2592700021;

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

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

Academic year: 2017

Abstract

The objectives of this research were (1) to develop an electronic learning package in the Computer Course on the topic of Information for Prathom Suksa V students in schools under Uthai Thani Primary Education Service Area Office 2 based on the set efficiency criterion; (2) to study the learning progress of students who learned from the electronic learning package; and (3) to study opinions of the students toward the electronic learning package.

The research sample consisted of 45 Prathom Suksa V students studying at Ban Nong Fang School and Ban Hu Chang School in Uthai Thani province during the second semester of the 2017 academic year, obtained by multi-stage sampling. The employed research instruments comprised (1) an electronic learning package in the Computer Course on the topic of Information; (2) two parallel forms of an achievement test for pre-testing and post-testing; and (3) a questionnaire on opinions of the students toward the electronic learning package. Statistics for data analysis were the E_1/E_2 efficiency index, mean, standard deviation, and t-test.

Research findings showed that (1) the developed electronic learning package was efficient at 80.10/80.61, thus meeting the set efficiency criterion of 80/80; (2) the students who learned from the electronic learning package achieved learning progress significantly at the .05 level; and (3) the students had opinions that the electronic learning package was appropriate at the high level.

Keywords: Electronic learning package, Information, Prathom Suksa

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และความช่วยเหลือตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อย่างดียิ่ง จากรองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา โตโพธิ์ไทย และรองศาสตราจารย์ ดร.ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ อาจารย์ที่ปรึกษาค้นคว้าอิสระ ตั้งแต่เริ่มแรกจนเรียบร้อยเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 3 ท่าน ที่กรุณาตรวจสอบ แก้ไข ให้คำแนะนำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ อาจารย์วิรัตน์ วงษา และคุณครูภัทรา อินตะอุ่นวงศ์

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการวิวัฒน์ แดงสกุล ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหุช้าง คุณครูนาวัน องค์ศิริมงคล รักษาการผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองฝาง และคณะครูในโรงเรียนบ้านหุช้างและโรงเรียนบ้านหนองฝางทุกท่าน ที่อำนวยความสะดวก ให้ความช่วยเหลือ และให้ความร่วมมือในการทดลองเป็นอย่างดี ขอขอบคุณนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่ง ในการเก็บข้อมูล

ขอขอบคุณ คุณพ่อสำลี คุณแม่บรรจง คำเวิน และเพื่อนนักศึกษาแขนงวิชาเทคโนโลยี-และสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่คอยให้กำลังใจ และสนับสนุนในการศึกษาเป็นอย่างดี

ประโยชน์ที่เกิดจากการทำวิจัยในครั้งนี้ ขอน้อมระลึกถึงพระคุณของบุพการี ครู อาจารย์ ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือส่งเสริมและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษาได้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	5
สมมติฐานการวิจัย	5
ขอบเขตการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
ประโยชน์ที่ได้รับ	7
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	8
ชุดการเรียนการสอนรายบุคคล	8
ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์	19
การเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์	27
การทดสอบประสิทธิภาพ	28
บริบทสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2	33
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	36
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	36
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	37
การเก็บรวบรวมข้อมูล	44
การวิเคราะห์ข้อมูล	46
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	49
ตอนที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์	49
ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์	52
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์	52

สารบัญ (ต่อ)

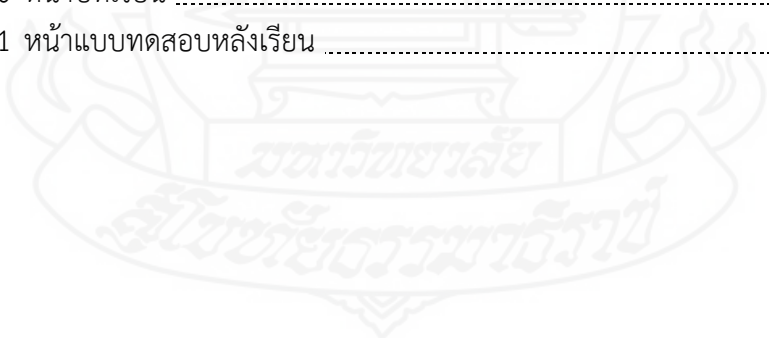
	หน้า
บทที่ 5 รายละเอียดต้นแบบชิ้นงานชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	54
ภาคที่ 1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	56
ภาคที่ 2 รายละเอียดของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	69
ภาคที่ 3 คู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	103
ภาคที่ 4 แบบฝึกปฏิบัติ	114
บทที่ 6 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	130
สรุปการวิจัย	130
อภิปรายผล	132
ข้อเสนอแนะ	134
บรรณานุกรม	135
ภาคผนวก	139
ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	140
ข แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	142
ค ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (สร้างแบบทดสอบ)	148
ง ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	150
จ ตารางคะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม	158
ฉ ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ ทางอิเล็กทรอนิกส์	166
ช แบบสัมภาษณ์แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบสอบถามความคิดเห็น	168
ประวัติผู้ศึกษา	171

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 รายชื่อหน่วยเนื้อหาและประเภทของเนื้อหา วิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 ชั่วโมง/ปี	37
ตารางที่ 3.2 แสดงตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	41
ตารางที่ 3.3 แสดงตารางการแสดงความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	42
ตารางที่ 3.4 แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ	43
ตารางที่ 3.5 กำหนดวันและเวลาการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม	45
ตารางที่ 3.6 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และการเก็บรวบรวมข้อมูล	45
ตารางที่ 4.1 การทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบเดี่ยว (n = 3)	49
ตารางที่ 4.2 แสดงการปรับปรุงชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว	50
ตารางที่ 4.3 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบกลุ่ม (n = 6)	50
ตารางที่ 4.4 แสดงการปรับปรุงชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม	51
ตารางที่ 4.5 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบภาคสนาม (n = 33)	51
ตารางที่ 4.6 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ (n = 33)	52
ตารางที่ 4.7 ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (n = 33)	52

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 แสดงองค์ประกอบของหลักการเรียนรู้กลุ่มเชื่อมโยงนิยม	9
ภาพที่ 2.2 แสดงองค์ประกอบของหลักการเรียนรู้กลุ่มเกสต์ลัส/สนาม	9
ภาพที่ 2.3 แสดงองค์ประกอบของชุดการเรียนการสอนรายบุคคล	12
ภาพที่ 2.4 แสดงองค์ประกอบของ e-Learning ในฐานะการเรียนทางไกล จำแนกตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยา	22
ภาพที่ 2.5 แสดงแบบจำลององค์ประกอบชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกตามการนำเสนอบนจอภาพ	23
ภาพที่ 3.1 การออกแบบหน้าจอของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์	39
ภาพที่ 3.2 แสดงแผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	44
ภาพที่ 5.1 แผนผังการจัดห้องเรียน	66
ภาพที่ 5.2 การเข้าใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์	109
ภาพที่ 5.3 การเข้าสู่ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์	109
ภาพที่ 5.4 แสดงหน้าหลักชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์	110
ภาพที่ 5.5 หน้าเมนูหลักให้พิมพ์ชื่อเพื่อเข้าสู่บทเรียน	110
ภาพที่ 5.6 หน้าเมนูหลักเพื่อเข้าสู่เนื้อหา	111
ภาพที่ 5.7 หน้าเมนูเข้าแบบทดสอบก่อนเรียน	111
ภาพที่ 5.8 หน้าเมนูแบบทดสอบก่อนเรียน	112
ภาพที่ 5.9 หน้าเมนูหลัก	112
ภาพที่ 5.10 หน้าบทเรียน	113
ภาพที่ 5.11 หน้าแบบทดสอบหลังเรียน	113



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทย ได้ก้าวเข้าสู่ยุคไทยแลนด์ 4.0 ที่ขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน มีความขับเคลื่อนจากภายในและสามารถเชื่อมโยงไปสู่ประชาคมโลก ด้านการศึกษาในยุค 4.0 จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน และพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ หรือมีทักษะในด้านต่างๆ ทั้งด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี และด้านทักษะชีวิตและทักษะอาชีพ

ความมุ่งหมายของการจัดการศึกษาไทยยุค 4.0 โดยยึดหลักการจัดการศึกษาตาม พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 คือ ผู้เรียนทุกคนต้องได้รับโอกาสในการศึกษาอย่างเท่าเทียม การเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ และเทคโนโลยี ถือเป็นกลุ่มสาระที่มีความสำคัญ ที่พัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในปัจจุบัน สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข (กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา, 2559, น. 19-22)

1.1 สภาพที่พึงประสงค์

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 สาระและมาตรฐานกระบวนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ และเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข (หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551, น. 204) โดยสภาพที่พึงประสงค์สำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ มีสภาพที่พึงประสงค์ในแต่ละด้าน ดังนี้

1.1.1 วิธีการสอน สำหรับการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ ควรใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย แบบสาธิต และวิธีการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะการปฏิบัติงาน สามารถทำงานเป็นกลุ่มได้ โดยผู้สอนอาจใช้เทคนิคการจัดการเรียนการสอนหลายๆ วิธี เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ พัฒนาทั้งด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และดำเนินกระบวนการเรียนรู้โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญเป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นวิธีการที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะต่างๆ ที่พึงประสงค์ ในยุคข้อมูลข่าวสาร (สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ, 2545, น. 25)

1.1.2 สื่อการสอน สื่อที่เหมาะสมในการสอนวิชาคอมพิวเตอร์คือสื่อภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว หรือสื่อมัลติมีเดีย เช่น ชุดการสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นสื่อที่สามารถทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ และทักษะการปฏิบัติได้เป็นอย่างดี โดยสื่อการสอนโดยทั่วไป ต้องเป็นสื่อที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความคุ้มค่าต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน และผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่ออย่างแท้จริง (สุคนธ์ สินธพานนท์, 2553, น. 108)

1.1.3 สภาพแวดล้อม ในการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นวิชาที่เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะในการปฏิบัติงาน เพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานที่มีประโยชน์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ การจัดสภาพห้องเรียนจัดเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีจำนวนเพียงพอต่อจำนวนของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกทักษะการปฏิบัติได้อย่างเท่าเทียมกัน จะส่งผลให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นอยู่เสมอ และรักความสะอาด ความเป็นระเบียบของห้องเรียนอยู่เสมอ สภาพแวดล้อมทางจิตภาพ ได้แก่ ครูรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน เข้าใจสภาวะอารมณ์และภูมิหลังของผู้เรียน ให้การกล่าวคำชมเชยเมื่อผู้เรียนทำความดี ตั้งใจเรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจเรียนต่อไป สภาพแวดล้อมทางสังคม ได้แก่ การสร้างปฏิสัมพันธ์ที่กระหว่างการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอนกับผู้เรียน ให้มีความเป็นวิชาการ มีความอบอุ่น คุ่นเคย เป็นกันเอง และมีบรรยากาศแบบประชาธิปไตย (ธีรยุทธ์ เสนิงค์ ณ อยุธยา, 2554, น. 8-30 – 8-50)

1.2 สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบัน

ปัจจุบันการจัดการเรียนรู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 มีสภาพการจัดการศึกษาดังนี้

1.2.1 วิธีการสอน มีลักษณะการสอนเป็นการสอนด้วยวิธีบรรยาย สาธิต และ การสอนปฏิบัติ โดยครูเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาสาระทั้งหมด

1.2.2 สื่อการสอน สื่อที่ใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน เป็นสื่อประเภทข้อความ บัตรภาพ ภาพนิ่ง สื่อสิ่งพิมพ์ และใช้หนังสือเรียนประกอบการเรียนประกอบการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ส่วนในเนื้อหาที่มีการปฏิบัติ ได้ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อนักเรียนจำนวน 2 คน การเรียนการสอนจัดขึ้นที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1.2.3 สภาพแวดล้อม การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ คือ การจัดการเรียนการสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์ จัดภายในห้องคอมพิวเตอร์ มีหน้าต่างรอบห้อง มีแสงสว่างเพียงพอ อากาศถ่ายเทได้สะดวก เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียน โดยจัดให้นักเรียน 2 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง เครื่องฉายโปรเจกเตอร์ 1 เครื่อง สภาพแวดล้อมทางจิตภาพ ได้แก่ ครูผู้ถ่ายทอดเนื้อหาสาระมีความรู้ มีความชำนาญด้านคอมพิวเตอร์ สามารถถ่ายทอดเนื้อหา สาระ ความรู้ และทักษะปฏิบัติได้ตรงตามวัตถุประสงค์ สภาพแวดล้อมทางสังคม ได้แก่ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนนั้น นักเรียนจะได้เป็นผู้รับอย่างเดียว เพราะครูเป็นผู้บรรยาย และสาธิต

ให้นักเรียนรับความรู้และปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามแผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดไว้

1.3 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

การจัดการเรียนการสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 พบว่ามีปัญหา 3 ด้าน ดังนี้

1.3.1 ปัญหาด้านวิธีการสอน เนื่องจากการเรียนการสอนในรายวิชานี้เป็นการสอนในรูปแบบของการบรรยาย สาธิต และการสอนปฏิบัติ จากการสังเกตพบว่า วิธีการสอนด้วยวิธีบรรยายทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่กระตือรือร้น และบางคนอาจไม่เข้าใจเนื้อหา หรือฟังบรรยายไม่ทันพอถึงขั้นสาธิตขั้นตอนการปฏิบัติ นักเรียนบางคนไม่ตั้งใจฟังและดูครูผู้สอนทำการสาธิต ทำให้นักเรียนไม่เข้าใจขั้นตอนการปฏิบัติ ครูใช้เวลาในการสาธิตหลายครั้ง ส่งผลให้การปฏิบัติงานของนักเรียนบางคนงานในชั่วโมงนั้นๆ ไม่ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

1.3.2 ปัญหาด้านสื่อการสอน เนื่องจากสื่อการสอนที่ครูใช้ประกอบการเรียนการสอนในปัจจุบัน ประกอบด้วย ข้อความ บัตรภาพ ภาพนิ่ง สื่อสิ่งพิมพ์ และใช้หนังสือเรียนประกอบการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ปัญหาที่พบคือ ขาดสื่อที่กระตุ้นความสนใจและไม่สามารถตอบสนองต่อความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของนักเรียนแต่ละคน ส่งผลให้นักเรียนขาดความพยายามที่จะทำความเข้าใจเนื้อหาสาระผ่านสื่อการสอนตามความมุ่งหมายของกระบวนการจัดการเรียนการสอนสำหรับการสอนในภาคปฏิบัติ นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติตามการสาธิตของครู พร้อมกันทั้งหมด บางคนปฏิบัติตาม แต่บางคนก็ตามไม่ทัน ครูจึงต้องหยุดการสาธิตแล้วอธิบายให้นักเรียนฟังอีกครั้งเป็นรายคน ส่งผลให้นักเรียนคนอื่นเกิดการหยุดชะงัก การปฏิบัติไม่ต่อเนื่องทำให้นักเรียนส่วนนั้นเกิดความเบื่อหน่ายและไม่มีสมาธิในการปฏิบัติต่อจนจบกระบวนการเรียน

1.3.3 ปัญหาด้านสภาพแวดล้อม ในปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 1 เครื่อง มีนักเรียนใช้เรียนจำนวน 2 คน ในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ คือ จำนวนคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียน และในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ยังขาดมุมความรู้ที่นักเรียนใช้หาความรู้เพิ่มเติม หรือมุมเสริมความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีใหม่ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน สภาพแวดล้อมทางจิตภาพ คือ ครูมุ่งถ่ายทอดเนื้อหาสาระความรู้ และทักษะให้กับนักเรียนทุกคนด้วยเวลาที่จำกัด แต่ด้วยนักเรียนมีความสามารถในการเรียนที่แตกต่างกัน ส่งผลให้นักเรียนบางคนที่มีทักษะด้านคอมพิวเตอร์น้อย ไม่มีความสุขในการเรียนเพราะฟังการบรรยายไม่ทันหรือปฏิบัติตามขั้นตอนไม่ทัน และเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ สภาพแวดล้อมทางสังคม คือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนมีความตึงเครียด เพราะครูต้องเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้ครบถ้วนกระบวนการ และนักเรียนต้องเป็นผู้รับความรู้และฝึกทักษะให้ได้ ภายในระยะเวลาที่กำหนด

1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหา

จากสภาพปัญหาดังกล่าว โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 พยายามแก้ปัญหาในการจัดการศึกษาโดยกำหนดเป็นแผนปฏิบัติการประจำปีการศึกษา 2560 ของแต่ละโรงเรียน เกี่ยวกับการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ โดยเน้นให้จัดการศึกษาที่มีคุณภาพ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นหนึ่งกลุ่มสาระการเรียนรู้ ที่ต้องพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะการปฏิบัติงาน และเป็นการพัฒนาให้นักเรียนให้มีสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คือ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี โดยแต่ละโรงเรียนได้กำหนดแนวทาง สรุปได้ดังนี้

1.4.1 ส่งเสริมสนับสนุนให้ครูใช้เทคนิคการสอนที่หลากหลาย ด้วยการส่งเสริมให้ครูได้เข้ารับการอบรมด้านการจัดการเรียนรู้

1.4.2 สนับสนุนให้ครูจัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา

1.4.3 ส่งเสริมให้ครูจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.4.4 ส่งเสริมให้ครูและบุคลากร พัฒนาและใช้สื่อเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้

1.4.5 ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียน มีมุมความรู้

นอกจากนี้ มีงานวิจัยที่เกี่ยวกับข้อก้ำกักับการแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ในระดับประถมศึกษา จำนวน 1 เรื่อง ดังนี้

รัชฎาภรณ์ เรื่องฤทธิ์ (2554) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สาระเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การป้องกันการดูแลรักษาข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ สาระเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่องการป้องกันการดูแลรักษาข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ 80.93/81.11, 80.09/80.37, 80.52/80.19 เป็นไปตามตามเกณฑ์ 80/80 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์มีคุณภาพในระดับเห็นด้วยมาก

โดยสรุป จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องก้ำกักับการแก้ปัญหการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ พบว่า การสร้างชุดกิจกรรม หรือชุดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ทำให้นักเรียนมีความสนใจ มีความกระตือรือร้นมากขึ้น สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความถนัด ส่งผลให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์

1.5 แนวทางในการแก้ปัญหา

จากสภาพปัญหาและการศึกษาศึกษาทางานวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการแก้ไขปัญหการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ด้วยการพัฒนาสื่อและกระบวนการจัดการเรียนการสอน ในรูปแบบชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน เป็นการสร้างสื่อการสอนที่ช่วยในการถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียน จะประกอบไปด้วยภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่งและเสียง เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ จะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ เป็นการตอบสนองต่อความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้เรียน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และยังเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ มีทักษะที่จำเป็นที่หลากหลายต่อการดำรงชีวิต และยังเป็นรากฐานที่สำคัญในการพัฒนาประเทศให้ก้าวเข้าสู่ไทยแลนด์ 4.0 ได้อย่างมั่นคง

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2

2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.2.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ

2.2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศในระดับมาก

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยและพัฒนา

4.2 ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2,357 คน

4.3 เนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัย คือ เนื้อหากลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ หน่วยที่ 3 เรื่องข้อมูลสารสนเทศ ประกอบไปด้วยเนื้อหาสาระ ดังนี้

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของข้อมูล

เรื่องที่ 1.2 ประเภทของข้อมูล

เรื่องที่ 1.3 ประโยชน์ของข้อมูล

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล

เรื่องที่ 2.1 แหล่งข้อมูล

เรื่องที่ 2.2 การรวบรวมข้อมูล

เรื่องที่ 2.3 การประมวลผลข้อมูล

4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.4.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2

4.4.2 แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน

4.4.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

4.5 ระยะเวลาดำเนินการวิจัย

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลักในการจัดการเรียนการสอน เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งภายในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ คู่มือการเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติ และบทเรียนที่เสนอเนื้อหาสาระเรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งนำเสนอเนื้อหาเป็นมัลติมีเดีย ประกอบด้วย คำอธิบาย เนื้อหาสาระ ภาพนิ่ง และเสียง

5.2 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง เอกสารที่แนะแนวทางให้ผู้สอนทราบถึงการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ

5.3 คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง เอกสารที่แนะแนวทางให้ผู้เรียนทราบถึงการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วย (1) ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (2) ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

5.4 แบบฝึกปฏิบัติ หมายถึง เอกสารที่ใช้ประกอบกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ที่เตรียมไว้สำหรับนักเรียน เพื่อใช้ประกอบการทำกิจกรรม โดยให้นักเรียนใช้บันทึกกิจกรรมระหว่างเรียน และเป็นแบบฝึกหัดในแต่ละหัวเรื่องในรูปแบบต่างๆ

5.5 ความก้าวหน้าทางการเรียน หมายถึง การเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลัง จากการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ

5.6 เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ได้จากกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับ 80/80

5.7 นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2

5.8 ความคิดเห็นของนักเรียน หมายถึง น้ำหนักความคิดเห็นที่ให้ต่อคำถามในแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน ใช้ 5 ระดับ คือ ระดับมากที่สุด ระดับมาก ระดับปานกลาง ระดับน้อย และระดับน้อยมาก โดยครอบคลุม องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ และประโยชน์ที่ได้จากการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ

6. ประโยชน์ที่ได้รับ

6.1 ได้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพ

6.2 ได้แนวทางในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องอื่นๆ
ต่อไป



บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครอบคลุม (1) ชุดการเรียนการสอนรายบุคคล (2) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (3) การเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ (4) การทดสอบประสิทธิภาพ (5) บริบทสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 และ (6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ชุดการเรียนการสอนรายบุคคล

ชุดการเรียนการสอนรายบุคคลมี มีเนื้อหาครอบคลุมตามประเด็นดังนี้ (1) ความหมายของชุดการเรียนการสอนรายบุคคล (2) หลักการของชุดการเรียนการสอนรายบุคคล (3) คุณค่าของชุดการเรียนการสอนรายบุคคล (4) องค์ประกอบของชุดการเรียนการสอนรายบุคคล (5) ประเภทและรูปแบบของชุดการเรียนการสอนรายบุคคล และ (6) ขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนการสอนรายบุคคล

1.1 ความหมายของชุดการเรียนการสอนรายบุคคล

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของชุดการเรียนการสอนรายบุคคล ไว้แตกต่างกัน ดังนี้

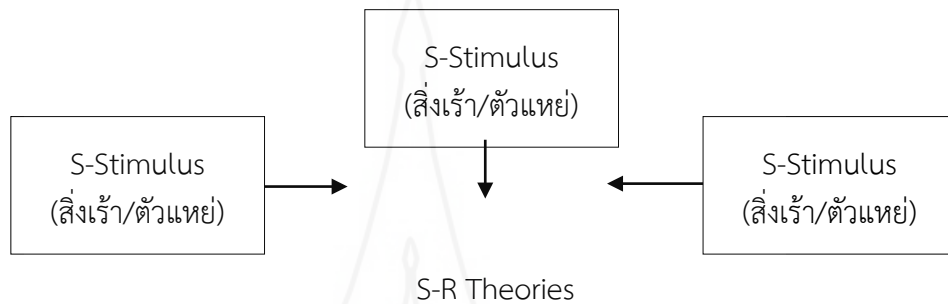
ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2552, น. 14-65) ได้ให้ความหมายว่า ชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นชุดสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ในรูปแบบของสื่อต่างๆ ในสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่จัดไว้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และใคร่ครวญตามทีละน้อยตามลำดับขั้น ได้ร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง ได้รับคำติชมทันที และได้รับประสบการณ์ที่เป็นความสำเร็จและเกิดความภาคภูมิใจ

โดยสรุป ชุดการเรียนการสอนรายบุคคล คือ ชุดสื่อผสมที่พัฒนาให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความพร้อมของแต่ละบุคคล สามารถทำกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ อย่างเต็มขีดความสามารถ ตามลำดับขั้น

1.2 หลักการของชุดการเรียนการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2552, น. 14-65) ได้กล่าวว่า ชุดการเรียนการสอนรายบุคคลผลิตขึ้นโดยยึดหลักการตามปรัชญา ได้แก่ (1) ปรัชญาการศึกษากลุ่มสวภาพนิยม (2) หลักจิตวิทยา กลุ่มเชื่อมโยงนิยมและกลุ่มเกสตัลต์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

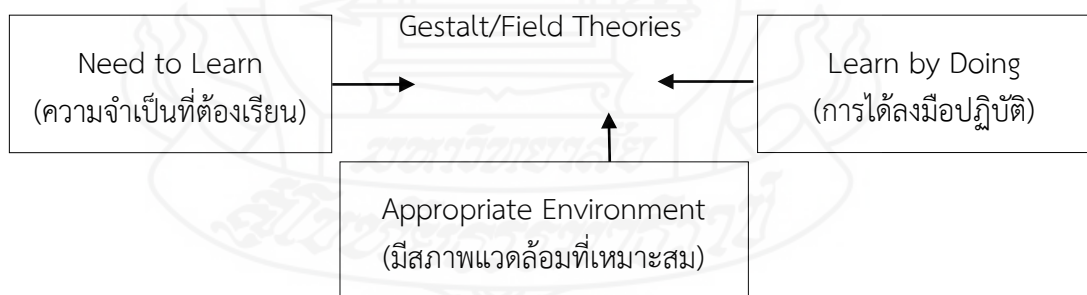
- ปรัชญาการศึกษาของกลุ่มสภาวะนิยม หรืออัตถาวาท (Existentialism) เน้นการศึกษาที่ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เลือกเนื้อหาสาระ วิธีการเรียน และประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด
- หลักจิตวิทยาที่นำมาใช้ในการสอนรายบุคคล ประกอบด้วย กลุ่มเชื่อมโยงนิยม (S-R Theories) และกลุ่มเกสตัลล์/สนาม (Gestalt/Field Theories)



ภาพที่ 2.1 แสดงองค์ประกอบของหลักการเรียนรู้กลุ่มเชื่อมโยงนิยม

ที่มา: ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์. (2552, น. 14-66)

กลุ่มเชื่อมโยง ถือว่า การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้รับสิ่งเร้าหรือตัวแหย่ (Stimulus) ทำการตอบสนองต่อตัวแหย่ (Response) และได้รับการเสริมแรง (Reinforcement)



ภาพที่ 2.2 แสดงองค์ประกอบของหลักการเรียนรู้กลุ่มเกสตัลล์/สนาม

ที่มา: ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์. (2552, น. 14-66)

กลุ่มเกสตัลล์ ถือว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ไม่ใช่เพียงแต่การพิจารณาองค์ประกอบย่อย แต่ต้องมองในภาพรวม ภายใต้เงื่อนไข 3 อย่าง คือ (1) ผู้เรียนมีหรือเห็นความจำเป็นของเรื่อง

จะเรียน (2) ได้ลงมือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และ (3) ได้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมทั้งทางกายภาพ จิตภาพและสังคม

จากการประยุกต์หลักจิตวิทยาดังกล่าว การผลิตชุดการเรียนการสอนรายบุคคลจึงยึดหลักการสำคัญ 7 ประการ คือ

1. มีระบบการผลิตชุดการเรียนการสอนรายบุคคล ที่ได้ผ่านการพิสูจน์ด้วยการวิจัยมาแล้ว การผลิตชุดการสอนทุกประเภทต้องอิงระบบที่ผ่านการพิสูจน์ด้วยการวิจัยมาแล้ว เพื่อนำมาใช้ในการผลิตให้ได้คุณภาพตามขั้นตอนต่างๆ

2. มีเนื้อหาสาระที่ได้รับการปรุงแต่ง (Treatment) จำแนกไว้อย่างเหมาะสมกับธรรมชาติเนื้อหา วยและระดับผู้เรียน และท้าทาย มิใช่เพียงแค่จากง่ายไปหายาก ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา ทำแผนผังแนวคิดและจัดลำดับชั้นของเนื้อหาออกเป็นหน่วย ตอน หัวเรื่อง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถระบิโรคความรู้ได้ช้าหรือเร็วตามความสามารถ และความสนใจของแต่ละบุคคล

3. มีช่องทางและสื่อที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง การมีช่องทาง (Channel) ได้แก่ การมีโครงสร้างพื้นฐานในการส่งสื่อ อาทิ ระบบการพิมพ์ ระบบบันทึกวัสดุภาพ (เทปคลาสเส็ท เทปบันทึกภาพ CD-ROM ฯลฯ) สถานีวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ เครื่องข่ายโทรศัพท์ เป็นต้น การมีสื่อที่เหมาะสมได้แก่ สื่อที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึง (Accessible) มีไว้ใช้เองหรือใช้ร่วมกับผู้อื่นได้

4. มีระบบการเรียนที่จัดให้ผู้เรียนได้อยู่ในสภาพที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ได้แก่

4.1 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง (Active Participation) เมื่อได้ศึกษาหาความรู้แล้วก็มีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติ เพื่อทำความเข้าใจกับความรูที่ได้เรียนให้แตกฉานและจำได้นาน

4.2 การได้รับคำติชมทันที (Immediate Feedback)

4.3 การได้รับการเสริมแรงและเกิดความภาคภูมิใจในความสำเร็จ (Success Experience)

4.4 ได้เรียนรู้ด้วยการไคร่ครวญตามไปที่ละน้อยตามลำดับขั้นตอน (Gradual Approximation)

5. มีแหล่งวิทยบริการ (Academic Resource) ที่จะสนับสนุนการศึกษาด้วยตนเอง ทั้งโดยตรง (Direct Access) หรือผ่านระบบตามสาย (On-Line) โดยจัดในรูปห้องสมุด เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์

6. มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการศึกษด้วยตนเองที่บ้านหรือที่ทำงาน ด้วยการจัดสถานที่เรียนหรือมุมการเรียนที่บ้าน ที่มีอุปกรณ์การเรียนตามที่จำเป็นจะต้องใช้ และไม่อยู่ในที่ใจจะวอกแวกได้

7. มีระบบการประเมินตนเองก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนที่ผู้เรียนสามารถตรวจได้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียน และความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะเรียนโดยไม่ต้องพึ่งผู้สอน หรือบุคคลอื่น

โดยสรุป ชุดการเรียนการสอนรายบุคคลผลิตขึ้นโดยยึดหลักการตามปรัชญาการศึกษา กลุ่มสภาพนิยม หรืออัทภาวาที่เน้นการศึกษาที่ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียน เลือกเนื้อหา สาระ วิธีการเรียน และประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง และยึดหลักการตามหลักจิตวิทยาของกลุ่ม

เชื่อมโยงนิยามและกลุ่มเกสตัลต์ ที่มีระบบการผลิตชุดการเรียนการสอนรายบุคคล ที่ได้ผ่านการพิสูจน์ด้วยการวิจัยมาแล้ว มีเนื้อหาสาระที่ได้รับการปรุงแต่ง ที่จำแนกไว้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหา วยและระดับผู้เรียน มีช่องทางและสื่อที่เหมาะสมสำหรับการเรียนด้วยตนเอง มีระบบการเรียนที่จัดให้ผู้เรียนได้อยู่ในสภาพที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มีแหล่งวิทยบริการ มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาด้วยตนเองที่บ้านหรือที่ทำงาน และมีระบบการประเมินตนเองก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนที่ผู้เรียนสามารถตรวจได้ด้วยตนเอง

1.3 คุณค่าของชุดการเรียนการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2552, น. 14-68) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการเรียนการสอนรายบุคคลว่า ชุดการเรียนการสอนรายบุคคลช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้และก้าวหน้าได้เองตามธรรมชาติ ความสนใจ และความสะดวกของแต่ละคน โดยมีความสำคัญดังนี้

1. การให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้และก้าวหน้าได้เอง ในระบบการสอนรายบุคคล นักเรียนชั้นเดียวกันบางคนอาจเรียนรู้วิชาใดวิชาหนึ่งล่วงหน้าไปแล้ว 1 หรือ 2 ชั้น เมื่อมีชุดการเรียน เมื่อมีชุดการเรียนการสอนรายบุคคลจัดเตรียมไว้พร้อมทุกวิชา นักเรียนแต่ละคนก็ย่อมเลือกก้าวหน้าไปได้อย่าง
2. การให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ตามความสามารถ เป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนที่มีความสามารถสูงจะเรียนได้เร็วส่วนนักเรียนที่มีความสามารถต่ำย่อมเรียนได้ช้า ชุดการเรียนการสอนรายบุคคลจะตอบสนองความแตกต่างในด้านนี้
3. การให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ตามความสนใจ บางครั้งผู้เรียนมีความสามารถแต่เราพบว่านักเรียนบางคนเรียนได้ช้า ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยสำคัญเกิดจากการขาดความสนใจ เพราะเด็กยังไม่มีแรงจูงใจ (Motivation) ชุดการเรียนการสอนรายบุคคลที่ผลิตอย่างดีย่อมคำนึงถึงองค์ประกอบด้านแรงจูงใจที่จะเป็นตัวช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียน เมื่อมีความสนใจ ผู้เรียนก็ยังมีโอกาสก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว แม้ความสามารถทางสติปัญญาจะไม่สูงนัก ความสนใจทำให้ขยัน ความขยันอย่างสม่ำเสมอทดแทนความสามารถได้ในระดับหนึ่ง
4. การให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ความสะดวกของแต่ละคน บางครั้งผู้เรียนมีความสามารถและมีความสนใจ แต่ไม่สะดวกที่จะมาเข้าเรียนพร้อมกับคนอื่นหรือในเวลาที่คุณสอนกำหนด ชุดการเรียนการสอนรายบุคคลจึงตอบสนองความสะดวกของผู้เรียน นั่นคือ เขาสามารถเลือกเวลาเรียนที่เหมาะสมกับตนเองได้

โดยสรุป ความสำคัญของชุดการเรียนการสอนรายบุคคล คือ การให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้และก้าวหน้าได้เอง ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ตามความสามารถ ตามความสนใจและตามความพร้อม และความสะดวกที่จะศึกษาความรู้ในระดับที่มากหรือน้อยกว่าผู้เรียนในรับดับชั้นเดียวกัน ซึ่งผู้เรียนจะเป็นผู้เลือกเวลาเรียนและสภาพแวดล้อมได้เหมาะสมกับตัวเองมากที่สุด

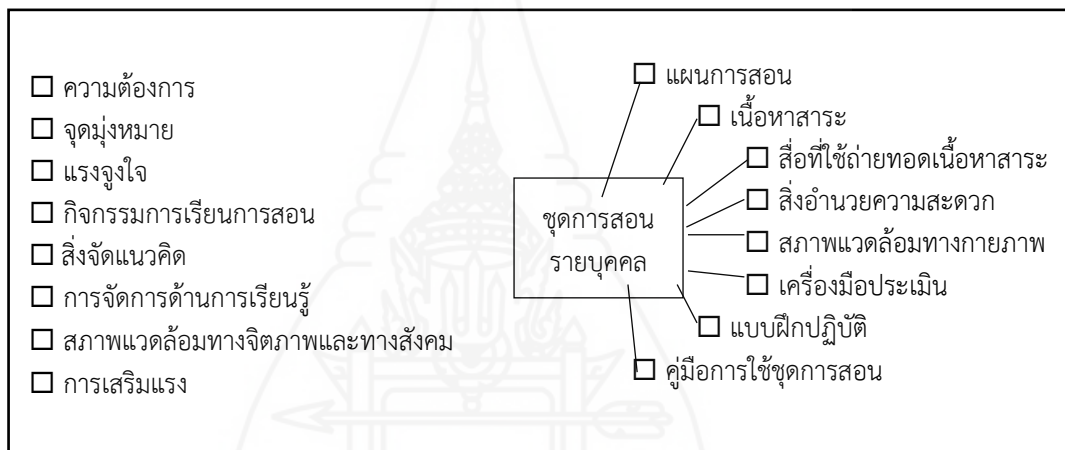
1.4 องค์ประกอบของชุดการเรียนการสอนรายบุคคล

นักการศึกษาาระบุงค์ประกอบของชุดการเรียนการสอนรายบุคคล ไว้ดังนี้
ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2552, น. 14-69) ได้ระบุไว้ว่า

1. องค์ประกอบเชิงรูปธรรมของชุดการเรียนการสอนรายบุคคล ประกอบด้วย แผนการสอน เนื้อหาสาระ สื่อที่ใช้ถ่ายทอดเนื้อหาสาระ เครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือประเมิน แบบฝึกปฏิบัติ และคู่มือการใช้ชุดการเรียนการสอน

1.1 แผนการสอน เป็นการประยุกต์หลักการใช้สิ่งจัดแนวคิดล่วงหน้า (Advance Organizer) เพื่อให้ผู้เรียนทราบความจำเป็นที่จะต้องเรียน หัวเรื่อง แนวคิดหรือความคิดรวบยอด วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียน สื่อการเรียนการสอน และการประเมิน

1.2 เนื้อหาสาระในชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นความรู้และประสบการณ์ที่ได้ผ่านการวิเคราะห์แล้ว มาปรุงแต่งให้เหมาะสมแก่การศึกษาด้วยตนเอง ด้วยการใช้สิ่งจัดแนวคิดระหว่างเรียน (Concurrent Organizer) เนื้อหาในชุดการเรียนการสอนรายบุคคลจำแนกเป็นหัวข้อย่อย และหัวข้อตามลำดับความยากง่าย และความเหมาะสมในด้านอื่นๆ



ภาพที่ 2.3 แสดงองค์ประกอบของชุดการเรียนการสอนรายบุคคล

ที่มา: ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์. (2552, น. 14-70)

1.3 สื่อที่ใช้ถ่ายทอดเนื้อหาสาระในชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นเครื่องมือบรรจุเนื้อหาสาระที่เหมาะสมจะถ่ายทอดไปให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เอง ได้แก่ (1) สื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบตำราเรียนเอง (2) วัสดุบันทึก เช่น เทปบันทึกเสียง เทปบันทึกภาพ เป็นต้น

1.4 สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับใช้ชุดการเรียนการสอนรายบุคคล หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ และโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการใช้ชุดการเรียนการสอน ได้แก่ โต๊ะ เก้าอี้ หิ้งหนังสือ เครื่องเล่นเทปบันทึกเสียง เครื่องเล่นเทปบันทึกภาพ หรือเครื่องเล่นวัสดุบันทึกอื่นๆ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องโทรสาร โทรศัพท์ โมเด็ม เป็นต้น

1.5 สภาพแวดล้อมทางกายภาพ หมายถึง สถานที่เรียน อุณหภูมิ แสงสว่าง ฯลฯ

1.6 เครื่องมือประเมินในชุดการเรียนการสอนรายบุคคล หมายถึง แบบทดสอบแบบสังเกต และแบบสอบถามเพื่อให้ผู้เรียนทราบสถานภาพการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการเรียนด้วยชุดการเรียนการสอนรายบุคคลของตนเอง

1.7 คู่มือการใช้ชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นเอกสารที่แนะนำวิธีการเรียนจากชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.8 แบบฝึกปฏิบัติในชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นเอกสารที่ใช้บันทึกสรุปประเด็นสำคัญของเนื้อหาสาระที่เรียน และบันทึกผลของการประกอบกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ในชุดการเรียนการสอนรายบุคคล

2. องค์ประกอบเชิงนามธรรมของชุดการเรียนการสอนรายบุคคล ได้แก่ ความต้องการจุดมุ่งหมาย แรงจูงใจ กิจกรรมการเรียน สิ่งที่จัดแนวคิด การจัดการด้านการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมทางจิตภาพและสังคม และการเสริมแรง องค์ประกอบเหล่านี้ ไม่สามารถมองเห็นได้ แต่สามารถสัมผัสหรือรับรู้ หรือสังเกตผลที่เกิดขึ้นได้

2.1 ความต้องการในการเรียนจากชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นองค์ประกอบที่เกิดขึ้นภายในผู้เรียนที่พัฒนาขึ้นในตนเอง หรืออาจกระตุ้นให้เกิดขึ้นจากปัจจัยภายนอก เมื่อต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้ออกแบบชุดการเรียนการสอนรายบุคคลจำเป็นต้องวางแผนกระตุ้นความต้องการที่จะให้ผู้เรียนอยากเรียนให้เกิดขึ้นก่อน

2.2 จุดมุ่งหมายของชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นความมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในชุดการเรียนการสอนรายบุคคล ที่กำหนดไว้อย่างกว้างๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่จะปรากฏในแผนการสอน

2.3 แรงจูงใจระหว่างเรียนจากชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นการสร้างความสนใจใฝ่รู้ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนองค์ประกอบส่วนนี้มีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นสายโยงใยให้ผู้เรียนอยากเรียนอยากศึกษาต่อไปจนจบบทเรียน

2.4 กิจกรรมการเรียนจากชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นการกระทำที่คาดหวังให้ผู้เรียนต้องทำในระหว่างเรียนประเด็นต่างๆ ของบทเรียน เมื่อทำกิจกรรมแล้ว ก็ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยหรือแนวตอบองค์ประกอบ ส่วนนี้จะฝังอยู่ในตัวผู้เรียน

2.5 สิ่งจัดแนวคิดในชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นองค์ประกอบที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงปรุงแต่งให้เกิดการเรียนรู้เป็นไปตามหลักสูตร หรือขั้นตอนที่ควรจะเป็น หากขาดสิ่งจัดแนวคิดหรือ “Organizer” นี้แล้ว ผู้เรียนจะไม่สามารถนำสิ่งที่ได้เรียนมาเชื่อมโยง รื้อเรียงเป็นความรู้ที่ชัดเจน สิ่งจัดแนวคิดมี 3 ระดับ คือ สิ่งจัดแนวคิดล่วงหน้า (Advance Organizer) สิ่งจัดแนวคิดระหว่างเรียน (Concurrent Organizer) และสิ่งจัดแนวคิดหลังเรียน (Post Organizer)

2.6 การจัดการด้านการเรียนรู้จากชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวกับการวางแผน ดำเนินงาน กำกับ ควบคุม สนับสนุน ประสานงาน และการประเมิน เพื่อให้การเรียนจากชุดการเรียนการสอนรายบุคคลเป็นไปตามวัตถุประสงค์

2.7 สภาพแวดล้อมทางจิตภาพ และทางสังคม สำหรับการเรียนจากชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นการจัดบรรยากาศที่เหมาะสมกับการเรียนด้วยตนเอง สร้างความอุ่นใจ มั่นใจ และเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียน มีความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียนและผู้ที่อยู่รอบข้าง แน่นนอน หากมีแต่

ทะเลาะเบาะแว้งกันระหว่างผู้เรียนกับผู้ที่อยู่รอบข้าง การเรียนจากชุดการเรียนการสอนจะเกิดขึ้นไม่ได้

2.8 การเสริมแรงในการเรียนจากชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นการให้รางวัลแก่ผู้เรียนเมื่อได้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ไปแล้ว และจะยังผลให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนต่อไปจนจบบทเรียนที่กำหนดไว้ในชุดการเรียนการสอนบุคคล

โดยสรุป องค์ประกอบของชุดการเรียนการสอนรายบุคคลแยกออกเป็น องค์ประกอบเชิงรูปธรรมและองค์ประกอบเชิงนามธรรม องค์ประกอบเชิงรูปธรรมประกอบไปด้วย แผนการสอน เนื้อหาสาระ สื่อการสอน แบบประเมิน แบบฝึกปฏิบัติ และคู่มือการใช้ชุดการเรียนการสอน องค์ประกอบเชิงรูปธรรมนี้ เป็นส่วนที่จะช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติของผู้เรียนเอง ส่วนองค์ประกอบเชิงนามธรรม เป็นองค์ประกอบที่เกิดขึ้นจากภายในจิตใจของผู้เรียนที่จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเรียน และสามารถเรียนได้ดี โดยครูผู้สอนจะเป็นผู้คอยกระตุ้น ให้การเสริมแรง การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.5 ประเภทและรูปแบบชุดการเรียนการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2552, น. 14-72) ได้จำแนกประเภทและรูปแบบชุดการเรียนการสอนรายบุคคล โดยการยึดเทคโนโลยีการสื่อสารการศึกษาเป็นหลักได้ดังนี้

1. ประเภทชุดการเรียนการสอนรายบุคคล

1.1 ชุดการเรียนการสอนรายบุคคลที่ยึดสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลัก เป็นชุดการเรียนการสอนที่เนื้อหาสาระบรรจุในสื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบที่เรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนแบบโปรแกรม โมดูล ตำราเรียนเองในชื่อต่างๆ

1.2 ชุดการเรียนการสอนรายบุคคลที่ยึดสื่อโสตทัศนเป็นสื่อหลัก เป็นชุดการเรียนการสอนรายบุคคลที่เนื้อหาสาระบรรจุไว้ในรูปสื่อโสตทัศนที่ไม่ใช่สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ในรูปเทปบันทึกเสียง เทปบันทึกภาพ หรือผสมผสานกัน

1.3 ชุดการเรียนการสอนรายบุคคลที่ยึดคอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก เป็นชุดการเรียนการสอนรายบุคคลที่เนื้อหาสาระบรรจุไว้ในรูปบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่สามารถจะนำเสนอได้ทั้งอักษรภาพ และเสียง

2. รูปแบบชุดการเรียนการสอนรายบุคคล

รูปแบบการเรียนการสอนรายบุคคลจำแนกเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

1. ชุดการเรียนการสอนแบบหน่วยย่อยหรือโมดูล เป็นชุดการเรียนการสอนรายบุคคลในรูปสื่อสิ่งพิมพ์ ที่เสนอเนื้อหาสาระซึ่งได้มีการวิเคราะห์และจำแนกไว้เป็นหน่วยย่อยที่สุดที่บรรจุเนื้อหาไว้สมบูรณ์สำหรับแต่ละเรื่อง โดยมีส่วนประกอบที่ขาดไม่ได้ 6 ส่วน คือ การประเมินตนเองก่อนเรียน สิ่งที่จัดแนวคิดล่วงหน้าในรูปแผนการสอน เนื้อหาสาระ กิจกรรม ผลย้อนกลับ และแบบประเมินตนเองหลังเรียน

2. บทเรียนแบบโปรแกรม บางแห่งเรียก “บทเรียนสำเร็จรูป” เป็นชุดการเรียนการสอนรายบุคคลที่ใช้สื่อสิ่งพิมพ์ และใช้เทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม (Programmed Lesson) ที่มีการนำเนื้อหาวิชาวิเคราะห์ และเสนอทีละน้อยตามลำดับขั้นในรูปของกรอบ หรือเฟรม แต่ละเฟรม

มีการให้ความรู้ และส่วนใหญ่ตามด้วยคำถามหรือกิจกรรมอย่างอื่นที่จะให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมหลังจากนั้นก็จะมีเฉลยหรือแนวตอบของกิจกรรมหรือคำถามในแฟรมถัดไป บทเรียนแบบโปรแกรมอาจนำเสนอในรูปแบบบทเรียนแบบเส้นตรง (Linear Programming) บทเรียนแบบแตกกิ่ง (Branching Programming) และบทเรียนแบบตำรา (Text-Style Programming)

3. ชุดการสอนสื่อประสมในรูปแบบชุดการสอนแบบโปรแกรม เป็นชุดการเรียนการสอนรายบุคคลที่เสนอเนื้อหาสาระในสื่อมากกว่า 2 อย่างขึ้นไป โดยทำงานผสมสัมพันธ์ เช่น เนื้อหาส่วนใหญ่อยู่ในรูปสื่อสิ่งพิมพ์ เฉพาะส่วนที่เป็นความรู้ ความจำธรรมดา ส่วนการประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ หรือการประเมินอาจอยู่ในรูปเทปบันทึกเสียง เทปบันทึกภาพ หรือเอกสารสื่อโสตทัศน

โดยสรุป ประเภทชุดการเรียนการสอนรายบุคคล แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ ชุดการเรียนการสอนรายบุคคลที่ยึดสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลัก ชุดการเรียนการสอนรายบุคคลที่ยึดสื่อโสตทัศนเป็นสื่อหลัก ชุดการเรียนการสอนรายบุคคลที่ยึดคอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก และรูปแบบชุดการเรียนการสอนรายบุคคลมี 3 รูปแบบ คือ ชุดการเรียนการสอนแบบหน่วยโมดูล บทเรียนแบบโปรแกรม และชุดการสอนสื่อประสมในรูปแบบชุดการสอนแบบโปรแกรม

1.6 ขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนการสอนรายบุคคล

นักการศึกษาได้เสนอแนะขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนการสอนรายบุคคล ไว้แตกต่างกัน ดังนี้

รววิทย์ วิเทศน์ศิลป์ (2551, น. 272-273) ได้เสนอแนะขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนการสอนตามแผนจุฬาไว้ 10 ขั้นตอน ได้แก่

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประโยชน์
2. กำหนดหน่วยการสอน
3. กำหนดหัวเรื่อง
4. กำหนดมโนทัศน์และหลักการ
5. กำหนดวัตถุประสงค์
6. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้
7. กำหนดแบบประเมินผล
8. เลือกและผลิตสื่อการสอน
9. หาประสิทธิภาพของชุดการสอน
10. การใช้ชุดการสอน ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้
 - 10.1 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
 - 10.2 ชี้นำเข้าสู่กิจกรรม
 - 10.3 ชั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้
 - 10.4 ชั้นสรุปผลการสอน
 - 10.5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน

กฤษมันต์ วัฒนานรงค์ (2554, น. 113) ได้เสนอแนะขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนการสอนไว้ 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นที่ 1 วิเคราะห์เนื้อหา หมายถึง การจำแนกเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยแยกย่อยลงไปจนถึงหน่วยระดับบทเรียน ซึ่งเป็นหน่วยที่ใช้สอนได้ 1 ครั้ง ชุดการสอนที่ผลิตขึ้นจึงเป็นชุดการสอนประจำหน่วยระดับบทเรียน คือ 1 ชุดการสอน สำหรับการสอนแต่ละครั้ง โดยส่วนที่จะต้องทำในการวิเคราะห์เนื้อหา คือ

1.1 การกำหนดหน่วย คือ การนำหน่วยเนื้อหาบทเรียนมากำหนดให้เป็นหน่วยระดับบทเรียน ซึ่งแต่ละหน่วย จะใช้สอนได้ประมาณ 50-90 นาที

1.2 การกำหนดหัวเรื่อง เป็นการนำแต่ละหน่วยมากำหนดเป็นหัวเรื่องย่อย ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะนำไปสู่การจัดกิจกรรมต่างๆ และกำหนดจุดประสงค์จากเนื้อหาในหัวเรื่อง

1.3 การกำหนดสาระสำคัญที่เป็นความคิดรวบยอด หรือ แนวคิด เป็นการเขียนข้อความที่เป็นสาระสำคัญของแต่ละหัวเรื่องเพื่อสรุปใจความสำคัญของเรื่อง

2. ขั้นที่ 2 การวางแผนการสอน การวางแผนและกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการคาดการณ์ล่วงหน้าว่า เมื่อเริ่มมีกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนที่ใช้ชุดการสอนต้องทำอะไรบ้างตามลำดับขั้น

3. ขั้นที่ 3 การผลิตสื่อการสอน เป็นการผลิตสื่อการสอนประเภทต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

4. ขั้นที่ 4 การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน

วิชัย วงษ์ใหญ่ (อ้างถึงใน กลุขมันต์ วัฒนาณรงค์, 2554, น. 114-116) ได้อธิบายขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

4.1 ศึกษาเนื้อหาสาระของรายวิชาอย่างละเอียดว่า สิ่งที่จะนำมาเป็นชุดการสอนนั้นจะมุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้อะไรกับผู้เรียน และวิเคราะห์แบ่ง “หน่วยการสอน” หรือ “หน่วยการเรียนรู้” และแบ่งเนื้อหาออกเป็นเรื่องย่อยๆ พิจารณาเนื้อหาไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อนกับหน่วยการสอน หรือหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ ควรเรียงลำดับเนื้อหาตามขั้นตอนจากพื้นฐานเดิมของผู้เรียน

4.2 เมื่อศึกษาเนื้อหาสาระแล้ว จึงตัดสินใจว่าจะออกแบบการสอนแบบอย่างไร โดยพิจารณาว่าผู้เรียนคือใคร จะให้อะไรแก่ผู้เรียน จะทำได้กิจกรรมอย่างไรจะทำให้ผู้เรียนมีความสามารถหรือสมรรถนะได้ถึงเกณฑ์มาตรฐาน สิ่งเหล่านี้นำไปใช้เป็นการพิจารณาเลือกวิธีการเรียน

4.3 กำหนดหน่วยการสอน หรือ หน่วยการเรียนรู้ โดยกำหนดปริมาณของเนื้อหาสาระที่จะถ่ายทอดได้อย่างเหมาะสมกับ เวลา และวัยของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความสนุกสนาน นำเรียนให้ความชื่นบานแก่ผู้เรียน และหาสื่อการเรียนได้ง่าย ศึกษา “ความคิดรวบยอด” ในแต่ละหัวเรื่อง “หัวเรื่อง” และพยายามดึงเอาสาระหลักการในการเรียนรู้ออกมาให้ได้

4.4 กำหนดความคิดรวบยอด หรือแนวคิดที่สอดคล้องกับหน่วยการสอน หรือ หน่วยการเรียนรู้ และหัวเรื่อง โดยการสรุปหลักการเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะความคิดรวบยอด เป็นเรื่องของความเข้าใจอันเกิดจากประสบการณ์สัมผัสสิ่งแวดล้อม ซึ่งสมองจะสรุปแก่นแท้ของเรื่องนั้นๆ

4.5 กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนให้สอดคล้องกับความคิดรวบยอด โดยกำหนดเป็น “วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม” ซึ่งหมายถึง ความสามารถของผู้เรียนที่แสดงออกมาให้วัดได้สังเกตได้ หลังจากจบการเรียนรู้แล้ว ถ้าผู้สอนกำหนดชัดเจนมากเท่าใดจะทำให้ประสบความสำเร็จในการสอนมาเท่านั้น จึงควรตรวจสอบวัตถุประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อให้ถูกต้องและครอบคลุมเนื้อหา

4.6 วิเคราะห์งาน เป็นการนำวัตถุประสงค์แต่ละข้อมาทำการวิเคราะห์เพื่อหากิจกรรมการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์

4.7 เรียงลำดับกิจกรรมการเรียนการสอน ภายหลังจากที่นำวัตถุประสงค์แต่ละข้อมาทำการวิเคราะห์งานแล้ว ทำการจัดเรียงลำดับกิจกรรมทั้งหมดให้เป็นกิจกรรมการเรียนที่สมบูรณ์ ไม่ให้เกิดซ้ำซ้อนในการเรียน โดยคำนึงถึงพื้นฐานของผู้เรียน วิธีการเรียนการสอน ตลอดจนการติดตามผล การประเมิน

4.8 พัฒนาสื่อการเรียน เป็นการจัดหาสื่อให้มีขึ้นอาจเป็นการซื้อ ยืม หรือทำขึ้นใหม่ เพื่อใช้สำหรับชุดการสอน ซึ่งอาจประกอบด้วยวัสดุ อุปกรณ์ และกิจกรรมที่ครูและนักเรียนต้องทำ เมื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้ ซึ่งครูต้องจัดทำหรือหามาให้เรียบร้อย ถ้าสื่อนั้นมีขนาดใหญ่ หรือมีราคาแพงมากต้องตัดเตรียมเอาไว้ก่อน แล้วเขียนให้ชัดเจนว่าอยู่ที่ใด จะเข้าถึงได้อย่างไร จะนำมาใช้ได้อย่างไร เช่น ถ้าเป็น websites ต้องระบุ URL ไว้ด้วย และถ้าเป็นสิ่งของที่เก็บได้ไม่ทนทาน นำเข้าเปื่อยได้ เช่น ใบไม้ พืช สัตว์ ต้องเตรียมไว้ให้เรียบร้อยด้วย

4.9 ประเมินผล เป็นขั้นของการตรวจสอบหลังการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์ที่เราตั้งใจไว้หรือไม่ การประเมินผลนี้ควรเลือกใช้วิธีที่สามารถให้ผลตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ถ้าการประเมินผลไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมาก็จะไม่มีคุณค่าตามที่ต้องการ

4.10 ทดลองใช้ชุดการสอน เพื่อหาประสิทธิภาพ เป็นขั้นตอนของการพิจารณารูปร่างภายนอกของชุดการสอน ตามลักษณะรูปร่างจะเป็นของ แฟ้ม กล่อง หรือบรรจุอยู่ในแผ่น ซีดี ดีวีดี หรือ Websites แล้วแต่ความสะดวกในการใช้ การเก็บรักษา ความสวยงาม ส่วนการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนมีจุดประสงค์เพื่อการปรับปรุงให้เหมาะสม โดยการนำไปทดลองกับกลุ่มผู้เรียนขนาดเล็กๆ ก่อน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องและแก้ไขปรับปรุงเสียก่อนจึงนำไปทดลองกับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ต่อไป

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (อ้างถึงใน กลุขมันต์ วัฒนานรงค์, 2554, น. 116-117) ได้อธิบายขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ นั้นนี้เป็นการกำหนดหมวดวิชา รายวิชา กลุ่มประสบการณ์หรืออาจจะเป็นการบูรณาการกับเนื้อหาวิชาอื่น สาขาวิชาอื่นที่ต้องการให้มีความสัมพันธ์
2. กำหนด “หน่วยการสอน” ในขั้นนี้เป็นการแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วย สำหรับการสอนในแต่ละครั้งซึ่งอาจเป็นหน่วยการสอนละ 60 นาที 120 นาที หรือ 180 นาที โดยจะขึ้นอยู่กับเนื้อหาวิชาหรือระดับชั้น
3. กำหนดหัวเรื่อง เมื่อกำหนด “หน่วยการสอน” แต่ละครั้งได้แล้ว ก็เป็นการแบ่งเนื้อหาของหน่วยการสอนนั้นให้ย่อยลงมาอย่างที่เราเรียกว่า “หัวเรื่อง” โดยพิจารณาเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนในเนื้อหานั้นๆ ประกอบกัน
4. กำหนดมโนทัศน์และหลักการ หรือความคิดรวบยอด เป็นขั้นของการกำหนดสาระสำคัญจาก “หัวเรื่อง” ใน “หน่วยการสอน” นั้นๆ โดยพิจารณาในหัวเรื่องนั้น มีสาระสำคัญหรือ

หลักเกณฑ์อะไรบ้างที่ผู้เรียนจะต้องรู้หรือให้เกิดขึ้นหลังจากเรียนจากชุดการสอนเพื่อนำไปใช้สำหรับกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

5. กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของการสอนจากเนื้อหาในหน่วยนั้น เพื่อจะทราบได้ว่าผู้เรียนควรจะต้องมีพฤติกรรมที่แสดงออกมาให้วัดได้สังเกตได้อย่างไร หลังจากที่ยังเรียนใน “หัวเรื่อง” ของ “หน่วยการสอน”

6. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ในขั้นของการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ในชุดการสอนในแต่ละหน่วย จะต้องให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ ซึ่งจะเป็นแนวทางในการผลิตสื่อการสอนที่ใช้ประกอบในชุดการสอนต่อไปเป็น ในขั้นนี้เป็นการนำหลักการของการออกแบบการสอนมาใช้

7. กำหนดกระบวนการประเมินผล ในขั้นนี้เป็นการกำหนดวิธีการที่จะวัดว่าผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของหน่วยการเรียนนั้นๆ หรือไม่ โดยพิจารณาวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่เตรียมไว้

8. การเลือกและผลิตสื่อการสอน ในขั้นนี้พิจารณาถึงลักษณะของเนื้อหาและลักษณะของผู้เรียนเหมาะสมกับสื่อประเภท และชนิดใด หรือกิจกรรมการเรียนรู้แบบใดจึงจะทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนได้มากที่สุด

9. การหาประสิทธิภาพชุดการสอน เมื่อสร้างชุดการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว จำเป็นที่จะต้องนำชุดการสอนไปทดลองใช้เพื่อตรวจดูว่า ชุดการสอนนั้นสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์เพียงใดและหากพบว่า ยังมีข้อบกพร่องก็จะนำไปปรับปรุงแก้ไขจนทำให้การเรียนจากชุดการสอนนั้นบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

10. การใช้ชุดการสอน ชุดการสอนที่ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพและปรับปรุงแก้ไขแล้ว จึงสามารถนำไปใช้ในห้องเรียนปกติได้ ไม่แนะนำให้ใช้ โดยไม่มีการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนก่อน โดยมีขั้นตอนดังนี้

10.1 ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

10.2 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

10.3 ขั้นทำกิจกรรมการเรียนการสอน

10.4 ขั้นสรุปบทเรียน

10.5 ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

โดยสรุป ขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนการสอนได้แก่ (1) กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ (2) กำหนดหน่วยการสอน (3) กำหนดหัวเรื่อง (4) กำหนดมโนทัศน์และหลักการหรือความคิดรวบยอด (5) กำหนดวัตถุประสงค์ (6) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ (7) กำหนดกระบวนการประเมินผล (8) การเลือกและผลิตสื่อการสอน (9) การหาประสิทธิภาพชุดการสอน และ (10) การใช้ชุดการสอน

2. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ในการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีเนื้อหาครอบคลุมตามประเด็นดังนี้ (1) ความหมายของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (2) คุณค่าของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (3) องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (4) ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และ (5) ลักษณะการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

2.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ไว้แตกต่างกัน ดังนี้

บุญเลิศ ส่องสว่าง (2552, น. 13-5) ให้ความหมายว่า ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สื่อการเรียนการสอน หรือการฝึกอบรมที่ผลิตขึ้นสำหรับการเรียนการสอน และการฝึกอบรม ในรูปของฮาร์ดดิสก์แบบแม่เหล็ก การ์ดความจำ แผ่นซีดี แผ่นดีวีดี ฯลฯ และเผยแพร่โดยอาศัยช่องทางการสื่อสารของระบบสื่อสารดิจิทัล ซึ่งเป็นระบบการสื่อสารที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิตและเผยแพร่เป็นสำคัญ

สำลี รักสุทธี (2553, น. 149) ให้ความหมายว่า ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึงการนำเอาคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อการสอน โดยเขียนหรือจัดสร้างขึ้นตามจุดประสงค์ของบทเรียน เพื่อนำเสนอเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์นั้นๆ ซึ่งอาจเป็นกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ โดยการรวมภาพการทำงานของคอมพิวเตอร์ และโครงสร้างที่พึงประสงค์ของบทเรียนแบบโปรแกรมเข้าด้วยกัน ครูผู้สอนจึงทำหน้าที่ในฐานะนักวิชาการที่ต้องออกแบบบทเรียนเตรียมเนื้อหาและประสานงานเกี่ยวกับผู้เกี่ยวข้องในการผลิตบทเรียนและให้บริการ

จินตวิโรจน์ คล้ายสังข์ (2555, น. 3) ให้ความหมายว่า ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นเนื้อหาสาระที่นำเสนอในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นสื่อประสมซึ่งสามารถแบ่งการถ่ายทอดเนื้อหาได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

1. การใช้ข้อความออนไลน์เป็นหลัก มีจุดเด่นคือประหยัดเวลาค่าใช้จ่าย และผู้สอนยังสามารถผลิตอย่างง่ายๆ เพื่อประกอบบทเรียน ซึ่งผู้สอนสามารถผลิตและปรับปรุงเนื้อหาได้ด้วยตนเอง

2. การใช้บทเรียนสื่อประสมแบบปฏิสัมพันธ์ที่ผลิตอย่างง่ายๆ เพื่อประกอบบทเรียน ซึ่งผู้สอนสามารถผลิตและปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกด้วยตนเอง

3. การใช้บทเรียนคุณภาพสูงโดยการนำเสนอเนื้อหาจะใช้สื่อประสมเช่นเดียวกับข้อ 2 แต่มีความเป็นมืออาชีพ มีทีมงาน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน ด้านเนื้อหา ด้านการผลิตบทเรียนมัลติมีเดีย ตลอดจนโปรแกรมเมอร์ และนักออกแบบกราฟิก

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (อ้างถึงใน จิรวารณ ไทวัลย์, 2556, น. 18) ให้ความหมายของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ศึกษาผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการเรียนผ่านคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม เพื่อสนับสนุนปฏิริยาสองทางระหว่างนักเรียนกับครู และกับนักเรียนด้วยกันเอง ด้วยการผสมผสานการเรียนผ่านจอภาพและการสอน

ผ่านเครือข่าย โดยระบบถ่ายทอดการสอนในระบบดิจิทัล หรือระบบแอนะล็อก ต่างเวลากันหรือพร้อมกัน และตามสายหรือไร้สาย

คีนซีนีย์ สังกอร์ค่อนันต์ (2558, น. 7-5) ให้ความหมายของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ชุดการสอนสื่อประสม (Multimedia) ที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก โดยสามารถจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือไม่ผ่านก็ได้ ในชุดการสอนจะจัดเตรียมเนื้อหาสาระ กิจกรรม ในบทเรียนอย่างเป็นระบบและมีความสอดคล้องของเนื้อหาวิชา หน่วยหัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนพฤติกรรม การเรียน และทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

โดยสรุป ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ชุดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยสร้างชุดการเรียนให้ตรงตามจุดประสงค์ ตามความมุ่งหมายของสาระวิชานั้นๆ แล้วจัดเนื้อหาสาระให้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ แล้วจัดเก็บชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ไว้ในรูปแบบของแผ่นซีดี หรือหน่วยความจำอื่น ที่ผู้เรียนสามารถนำมาใช้เรียนรู้ได้

2.2 คุณค่าของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

นักการศึกษาได้ให้คุณค่าของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ไว้แตกต่างกัน ดังนี้ บุญเลิศ ส่องสว่าง (2552, น. 13-5) ได้ให้ความสำคัญของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ 3 ด้าน ได้แก่

1. ความสำคัญในเรื่องความจำเป็นต่อการศึกษา คือ

1.1 ช่วยเพิ่มคุณภาพในการเรียนการสอน เพราะสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อประสม (Multimedia) ที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถจำลองภาพและเหตุการณ์จำลองมาใช้ในการเรียนการสอนเป็นอย่างดี สามารถออกแบบให้ผู้เรียนได้เรียน ทำกิจกรรม และวัดผลได้เป็นอย่างดี

1.2 ทำให้เกิดเครือข่ายของความรู้ คลังความรู้ที่ขึ้นและจัดเก็บไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั่วโลกทำให้เกิดคลังความรู้ขนาดมหึมา ผู้เรียนสามารถเข้าไปค้นคว้า ศึกษา คลอดจน แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันได้ แหล่งความรู้เหล่านี้จะทันสมัยกว่าเอกสารต่างๆ ทั่วไป เพราะมีการปรับปรุงข้อมูลเป็นประจำ

1.3 สร้างความเท่าเทียมทางการศึกษา ไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่ในเมือง ต่างจังหวัด หรือชนบทที่ห่างไกลก็สามารถเข้าศึกษาจากแหล่งสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่าเทียมกัน โดยไม่จำกัด เพศ อายุ และฐานะทางสังคม

1.4 ทำให้การสื่อสารเพื่อการศึกษาและการเรียนการเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็วกว่าวิธีดั้งเดิม ไม่ว่าจะเป็นการลงทะเบียนเรียน การเข้าถึงเอกสารเพื่อการศึกษา การทำแบบทดสอบ การทราบผลการศึกษา การพูดคุยสื่อสารระหว่างผู้เรียนและครูผู้สอน

1.5 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียน

2. ความสำคัญในเรื่องการตอบสนองความต้องการของผู้เรียน ผู้สอน ดังนี้

2.1 ตอบสนองความถนัด ความสามารถ และความต้องการของผู้เรียน เพราะผู้เรียนเป็นผู้เลือกเรียนด้วยตนเอง

2.2 ตอบสนองและยืดหยุ่นในเรื่องสถานที่ เวลา จำนวนผู้เรียน หลักสูตร และ การจัดการในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

2.3 ตอบสนองในเรื่องความประหยัดและความปลอดภัย

2.4 ลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน

3. ความสำคัญที่ทำให้สมบูรณ์กับสถานการณ์และเวลา ดังนี้

3.1 เป็นการศึกษาที่ทันเวลาการใช้งาน เพราะอิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยง กับแหล่งข้อมูล

3.2 เป็นการศึกษาที่แลกเปลี่ยนความรู้และข้อมูลข่าวสารระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

3.3 เป็นการศึกษาที่มีการปรับปรุงหลักสูตร

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (อ้างถึงใน ปิยพงษ์ เชาว์ประเสริฐ, 2552, น. 23) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น คือ ช่วยให้เกิดมีการ ปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ทักทาย ให้กำลังใจ และให้ข้อมูลที่จำเป็น คล้ายกับว่าเป็นการเรียนกับผู้สอน การมี ปฏิสัมพันธ์จะเป็นประโยชน์อย่างสูงในกรณีที่นักเรียนจำนวนมาก การเรียนในระบบทางไกล การ เรียนด้วยตนเอง และการเรียนที่ผู้เรียน และผู้สอนมีข้อจำกัดด้านเวลา และสถานที่

2. ช่วยให้นักเรียนเลือกกระบวนการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบมากยิ่งขึ้น ชุดการเรียน ทางอิเล็กทรอนิกส์ ช่วยเพิ่มช่องทางการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกใช้เพื่อสอดคล้องกับ ความ ต้องการของแต่ละคน

3. ช่วยสนองตอบความต้องการของนักเรียนแต่ละคน ชุดการเรียนทาง อิเล็กทรอนิกส์มีความยืดหยุ่นเป็นพิเศษในด้านสถานที่และเวลาที่ผู้เรียนต้องการจะใช้ความสะดวกใน ด้านสถานที่ อาจศึกษาบทเรียนที่ทำไว้ในระบบเครือข่าย หรือทำไว้ในรูปของซีดีรอม เรียนสามารถ นำไปศึกษาเพิ่มเติมได้

โดยสรุป คุณค่าของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์คือ เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้ ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเรียนในทางที่ดีขึ้น ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ตอบสนอง ความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน และสามารถช่วยให้การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

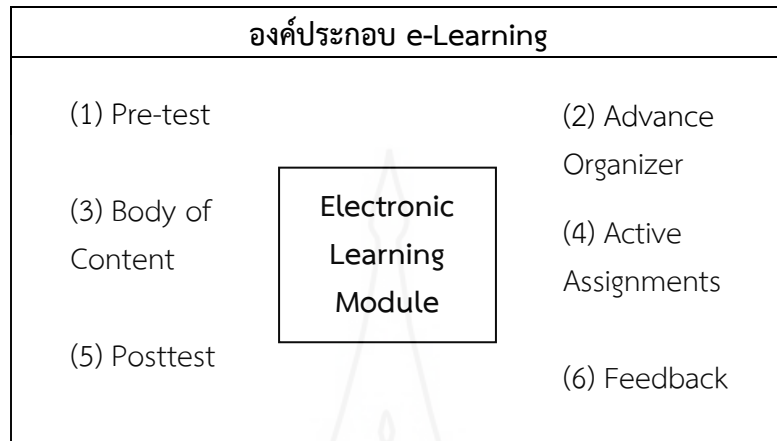
2.3 องค์ประกอบของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของชุดการเรียนการสอนรายบุคคล ไว้แตกต่างกัน ดังนี้

ชูศักดิ์ เพรสคอตท์ (2552, น. 13-36) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของชุดการเรียนทาง อิเล็กทรอนิกส์ จำแนกได้ตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาทางการเรียนรู้ และตามการ นำเสนอบนจอภาพ ดังนี้

1. องค์ประกอบตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ ในฐานะที่ชุด การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นส่วนหนึ่งของชุดการเรียนทางไกล จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบตามโครงสร้าง การประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้สำคัญ 6 ประการ คือ (1) แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre – test) (2) สื่อจัดแนวคิดรวบยอด (Advance Organizer) (3) เนื้อหาสาระ (Body of Content)

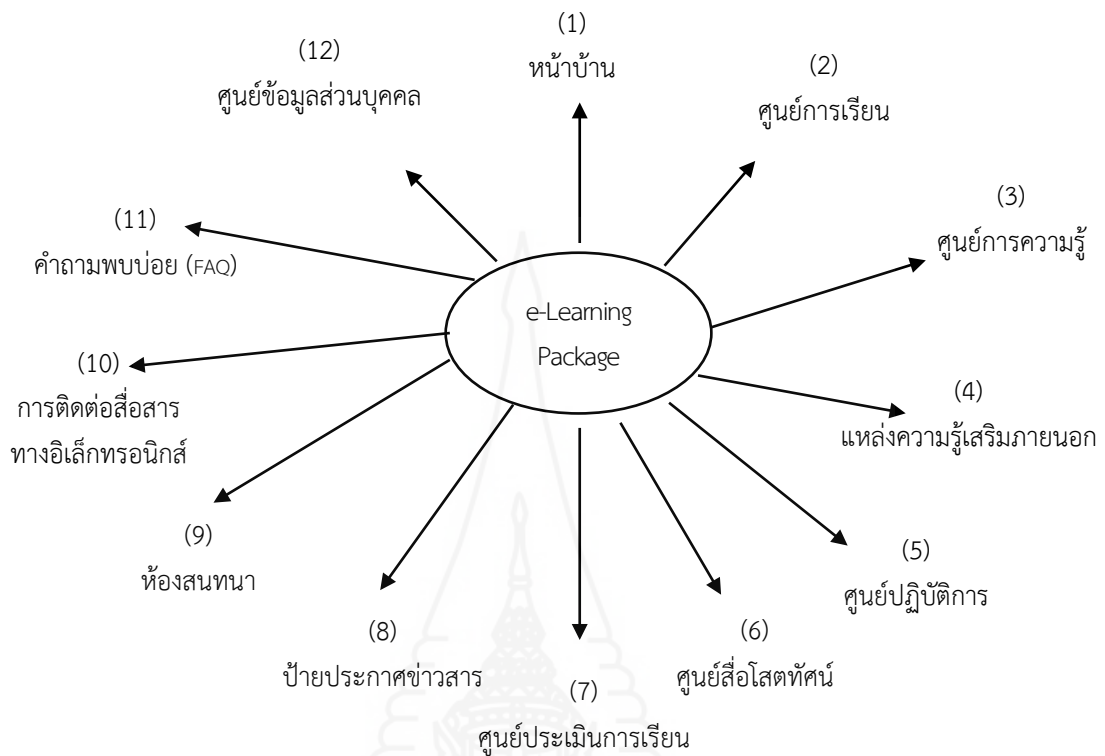
(4) กิจกรรมหรืองานที่กำหนดให้ทำ (Activities Assignments) (5) แนวตอบ หรือ ผลย้อนกลับ (Feedback) และ (6) แบบทดสอบหลังเรียน (Post – test)



ภาพที่ 2.4 แสดงองค์ประกอบของ e-Learning ในฐานการเรียนรู้ทางไกล
จำแนกตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยา

ที่มา: ชูศักดิ์ เพรสดอห์. (2552). บทเรียน e-Learning. ใน *ประมวลสาระชุดวิชา การพัฒนาหลักสูตร และสื่อการเรียนการสอน*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. หน้า 13-36.

2. องค์ประกอบจำแนกตามการนำเสนอบนจอภาพ จำแนกตามการนำเสนอบนจอภาพ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์มีองค์ประกอบสำคัญ 12 ส่วน คือ (1) หน้าบ้าน (2) ศูนย์การเรียนรู้ (3) ศูนย์ความรู้ (4) แหล่งความรู้เสริมภายนอก (5) ศูนย์ปฏิบัติการ (6) ศูนย์สื่อโสตทัศน์ (7) ศูนย์การประเมินการเรียนรู้ (8) ป้ายประกาศ (9) ห้องสนทนา (10) การติดต่อสื่อสาร อิเล็กทรอนิกส์ (11) คำถามพบบ่อย และ (12) ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล ผู้ที่จะเข้าถึงองค์ประกอบทั้ง 12 ส่วนนี้ได้ จะต้องเป็นผู้ที่มีรหัสผ่าน (Password) เท่านั้น



ภาพที่ 2.5 แสดงแบบจำลององค์ประกอบชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
จำแนกตามการนำเสนอบนจอภาพ

ที่มา: ชูศักดิ์ เพรสคอตท์. (2552). บทเรียน e-Learning. ใน *ประมวลสาระชุดวิชา การพัฒนาหลักสูตร และสื่อการเรียนการสอน*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. หน้า 13-37.

2.1 หน้าบ้าน (Home Page) เป็นหน้าแรกของบทเรียนที่แสดงชื่อสถาบันศึกษา คณะวิชา ภาควิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ รายชื่อหน่วยการสอน (ไม่ใช่ “บทที่” เพราะไม่ใช่ตำรา) ข้อมูลของผู้สอน และผู้เรียน และข่าวสารเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียน อาจมี ภาพประกอบหน่วย สาระโดยสรุปหรือสาระสังเขปของวิชา (Synopsis) เพื่อให้ภาพรวมเนื้อหาสาระของวิชาที่ผู้เรียนจะต้องเรียน

2.2 ศูนย์การเรียนรู้/ห้องเรียนเสมือนจริง (Learn Center/Virtual Classroom) เป็นส่วนเสนอกิจกรรมการเรียนของหน่วยที่แสดงรายการ (Menu) ประจำหน่วยการสอน ภาพผู้เขียนหน่วย พร้อมเสียงอธิบายเค้าโครงเนื้อหาสาระ

รายการประจำหน่วยการสอนประกอบด้วย วัตถุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา กิจกรรม/งานที่มอบหมาย สื่อโสตทัศน์ ห้องสนทนา แบบประเมินก่อนเรียน/หลังเรียน คำถามพบบ่อย (FAQ) และการเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้เสริมภายนอก (External Links)

2.3 ศูนย์ความรู้ (Knowledge Center/Knowledge Base - KB) เป็นแหล่งความรู้หลักของวิชา ศูนย์ความรู้จะบรรจุเนื้อหาสาระของวิชาทั้งหมดในหลักสูตร หรือบรรจุเฉพาะเนื้อหาสาระของวิชานั้นก็ได้ โดยจำแนกเนื้อหาสาระไว้ 3 ระดับ คือ ระดับที่เป็นแก่นเนื้อหาสาระที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง (Hardcore) ระดับที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้ามามีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) และระดับที่ผู้เรียนและผู้สอนส่งเข้ามาเพิ่มเติม (Add On) คือ สามารถส่งข้อมูลเข้า (Upload) เพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกัน ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

2.4 แหล่งความรู้เสริมภายนอก (External/Supplemental Resources) เป็นส่วนเชื่อมโยงผู้เรียนไปสู่แหล่งความรู้เสริมที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันหรือต่างเครือข่าย โดยการกำหนด Link ไปยัง Websites หรือ Servers ที่มีข้อมูลหรือเนื้อหาสาระที่เสริมวิชานั้น ๆ ในระบบการสอนผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ แหล่งความรู้เสริมจากภายนอกต้องเข้าถึงในระบบอิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น เช่น ผ่านอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต หรือซีดี ทั้งนี้ไม่นิยมกำหนดให้ผู้เรียนกลับไปอ่านจากตำราหรือเอกสารอื่น ๆ หากต้องการให้นักเรียนอ่านเอกสารหรือตำราต้องแปลงให้อยู่ในรูปตำราอิเล็กทรอนิกส์ (E-book) การกำหนดแหล่งเชื่อมโยงไปยัง Web site อื่นต้องเลือกเฟ้นอย่างดีและใช้เมื่อจำเป็นจริง ๆ มิฉะนั้นก็จะเป็นการ “ชี้โพรงให้กระรอก” เหมือนกับปล่อยให้ผู้เรียนออกจากห้องเรียนไปข้างนอก เพราะผู้เรียนอาจออกจากเครือข่ายของเรา แล้วท่องไปยังเครือข่ายอื่นกว่าจะได้อีก เวลาก็ผ่านไปนาน สายโทรศัพท์อาจหลุดต่อเข้าไปใหม่ก็อาจต่อไม่ได้ เปลืองเงินค่าโทรศัพท์ และอาจมีปัญหาเรื่องค่าลิขสิทธิ์อีกด้วย

2.5 ศูนย์/ห้องปฏิบัติการ (Operation Center/Laboratories) เป็นส่วนที่กำหนดให้ผู้เรียนลงมือประกอบกิจกรรมเพื่อประยุกต์ความรู้ หรือทำการทดลองในสถานการณ์เสมือนจริง (Virtual Laboratories) หรือทำโครงการต่าง ๆ เพื่อส่งให้ผู้สอนตรวจทางอินเทอร์เน็ต หรือทาง E-mail กิจกรรมที่มอบให้ผู้เรียนทำอาจเป็นการตอบคำถามง่าย หรือการทำงานในโครงการต่าง ๆ ซึ่งท้าทายความรู้ความสามารถของนักเรียน

2.6 ศูนย์สื่อโสตทัศน (Audio – Visual Center) เป็นการเชื่อมโยงผู้เรียนไปสู่แหล่งข้อมูลที่เป็นภาพและเสียง หรือทั้งภาพและเสียง ได้แก่ การชมเทปภาพ การฟังเทปเสียงโดยผ่านระบบการส่งสัญญาณ “ไหล” ผ่านอินเทอร์เน็ต (Streaming Technology) ในระบบภาพเคลื่อนที่ปรกติในรูปแบบ Mpeg, AVI, MOV โดยใช้โปรแกรม Media Player ที่ได้ติดตั้งไว้แล้ว หรือเสียงในระบบ Mid, Wav, MP3 หรือภาพนิ่งธรรมดาที่ส่งมาในรูปแบบ JPEG หรือ Gif บรรดาภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงที่จัดไว้ในศูนย์สื่อโสตทัศน ต้องเลือกเฟ้นอย่างดี เพื่อให้ใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ และไม่เปลืองเนื้อที่ ผู้สอนต้องเป็นผู้คัดเลือกหรือกำหนดความต้องการสื่อเหล่านี้เอง

2.7 ศูนย์การประเมินการเรียน (Evaluation and Monitoring Center) เป็นส่วนที่เสนอแบบประเมินตนเองก่อนเรียน แบบประเมินผลตนเองหลังเรียน และการซุ่มสอบไล่ปลายภาค เพื่อให้ผู้เรียนได้ประเมินความก้าวหน้าในการเรียนด้วยตนเอง ก่อนที่จะเข้าสอบไล่จริงโดยมีการเก็บคะแนนไว้ทุกขั้นตอน

2.8 ป้ายประกาศ (Web Board/Bulletin Board) ใช้แจ้งข่าวคราวความเคลื่อนไหวต่าง ๆ เกี่ยวกับวิชาที่เรียน หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้รับทราบ

2.9 ห้องสนทนา (Chat Room) เป็นสถานที่ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนและผู้สอนได้ แสดงความคิดเห็นและเปลี่ยนความคิดเห็น ชักถามข้อข้องใจในเนื้อหาวิชา และวิพากษ์วิจารณ์งานที่ ผู้เรียนทำส่งผู้สอน

2.10 การติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้มีการ ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับนักศึกษาเป็นการเฉพาะตัว ในรูปไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) ไปรษณีย์เสียง (Voice-Mail) โทรศัพท์ โทรสาร (Fax) หรือวิธีการอย่างอื่นเป็นการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์

2.11 ศูนย์คำถามพบบ่อย (Frequently Asked Question-FAQ) เป็นส่วน ประมวลคำถามเกี่ยวกับวิชาที่เรียนหรือคำถามอื่นที่ผู้เรียนสนใจอยากได้คำตอบ และอาจต้องถามเข้ามา เพื่อมิให้ต้องตอบคำถามซ้ำ ๆ โดยการประมวลคำถามที่มีผู้ถามมาแล้ว มาจัดทำคำตอบแล้วนำเสนอ

2.12 ข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Information center) เป็นส่วนที่เสนอข้อมูล ของอาจารย์และนักศึกษาที่เปิดเผยได้ เพื่อประโยชน์ในการติดต่อสื่อสารโดยได้รับอนุญาต ประกอบด้วย รูปภาพ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ e-Mail

คັນสนีย์ สังสรรค์อนันต์ (2558, น.7-7 – 7-8) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียน ทางอิเล็กทรอนิกส์มีองค์ประกอบที่สำคัญ 6 ประการ ได้แก่ (1) คู่มือการใช้ชุดการสอน (2) แบบฝึก ปฏิบัติ (3) แผนการสอน (4) บทเรียน (5) สื่อการสอน และ (6) แบบประเมิน

1. คู่มือการใช้ชุดการสอน เป็นการชี้แนะแนวทางให้ผู้สอนทราบถึงแนวทางการใช้ ชุดการสอน คู่มือการใช้ชุดการสอน ประกอบด้วย คำนำ สารบัญ คำชี้แจงสำหรับผู้ที่ใช้ชุดการสอน บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน แผนการสอน เนื้อหาสาระของชุดการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ แบบฝึก ปฏิบัติพร้อมเฉลย และแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนพร้อมเฉลย

2. แบบฝึกปฏิบัติ เป็นแบบฝึกปฏิบัติที่ผู้สอนเตรียมไว้ไว้สำหรับผู้เรียน เพื่อให้ ผู้เรียนใช้ประกอบการสอน โดยในแบบฝึกปฏิบัติ ประกอบด้วย คำชี้แจง แผนการสอน แบบทดสอบ ก่อนเรียน ที่ว่างบันทึกสาระสำคัญเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน กิจกรรมหรืองานที่มอบหมาย แบบทดสอบ หลังเรียนพร้อมเฉลย

3. แผนการสอน เป็นส่วนที่ระบุรายละเอียดในชุดการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย หัวเรื่อง หรือประเด็นเนื้อหา แนวคิด วัตถุประสงค์ วิธีการสอนและขั้นตอนการสอน สื่อการสอน และ ขั้นตอน สื่อการสอน และขั้นตอนการประเมินผล

4. บทเรียน เป็นส่วนที่บรรจุเนื้อหาสาระที่ผู้สอนต้องการสอน บทเรียนอาจบรรจุอยู่ในสื่อประเภทต่าง ๆ ที่เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์

5. สื่อการสอน เป็นช่องทางที่ผู้สอนใช้ถ่ายทอดความรู้ และเนื้อหาสาระไปสู่ผู้เรียน ซึ่งสื่อที่ใช้ในชุดการสอนอิเล็กทรอนิกส์มีได้หลายประเภทที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการส่งผ่านความรู้

6. แบบประเมิน เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผลการเรียนของผู้เรียน แบบประเมิน เป็นการประเมินเพื่อให้ผู้สอนทราบความรู้พื้นฐานของผู้เรียน แบบประเมินระหว่างเรียนเป็นการประเมิน จากงานหรือกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำในกิจกรรมระหว่างเรียน และแบบประเมินหลังเรียนเป็นการประเมิน ขั้นสุดท้าย คือ ประเมินว่าหลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาจนครบแล้วผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพิ่มขึ้นเพียงใด

โดยสรุป องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกได้ตามโครงสร้าง การประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ และตามการนำเสนอบนภาพ และประกอบด้วย (1) คู่มือการใช้ ชุดการสอน (2) แบบฝึกปฏิบัติ (3) แผนการสอน (4) บทเรียน (5) สื่อการสอน และ (6) แบบ ประเมิน

2.4 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (อ้างถึงในรัฐพงศ์ ปฏิภาณอำไพ, 2552, น. 28) ได้กล่าวถึงการ ผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์มี 8 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (Analysis and Design Content) มี ขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอน คือ (1) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา (Study Course Description) เป็น การศึกษาข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชาและ วัตถุประสงค์ของวิชา (หากมี) (2) วิเคราะห์เนื้อหาสาระ (Conduct Content Analysis) เป็นการนำ คำอธิบายรายวิชามาจำแนกเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อให้นักเรียนเรียนจากเวลาที่กำหนด (3) เขียนแผนผัง แนวคิด (Write Concept Mapping) เป็นการนำเนื้อหาที่วิเคราะห์ไว้แล้วมาทำแผนผังแสดง ความสัมพันธ์ของแนวคิด (Concept) (4) ออกแบบลำดับเนื้อหา (Design Content Story Board) เป็นการนำเนื้อหาจากแผนผังแนวคิดมากำหนดเป็นลำดับตามระดับจากกว้างไปแคบ เพื่อให้ นักเรียน เข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เนื้อหาแต่ละระดับมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ทั้งตัวอักษร ภาพ และเสียง

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

ขั้นที่ 3 กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (Give Assignment/ Feedback and Self-Tests) เป็นขั้นกำหนดกิจกรรม หรืองานที่มอบหมายให้นักเรียนทำระหว่าง การศึกษาจากบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ผลงานในขั้นนี้จะไปปรากฏหรือนำไปใช้ 3 แห่ง คือกิจกรรม แบบประเมินก่อนเรียนและแบบประเมินหลังเรียน ส่วนแนวตอบให้แยกหน้านำเสนอแต่ระบุการ เข้าถึงไว้ในส่วนเดียวกับแบบประเมินก่อนหรือหลังเรียน

ขั้นที่ 4 ผลิตงานเสียงและภาพ (Produce Sound and Image Works) เป็นส่วนที่ จะขยายความเข้าใจในเนื้อหาสาระ ด้วยการใส่เสียงและภาพ การใส่เสียงเพื่อใช้อธิบายหรือคำบรรยาย นำเรื่อง หรือบรรยายภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวเพื่อใช้แสดงกระบวนการที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วย ตัวอักษรหรือการอธิบายด้วยเสียง โดยใช้ภาพจากเทปภาพ หรือ ภาพเคลื่อนไหวที่ผลิตจากโปรแกรม สำเร็จรูป ได้แก่ ภาพผู้สอน ภาพกระบวนการทำงาน ภาพเหตุการณ์ประวัติศาสตร์ สารคดี เป็นต้น

ขั้นที่ 5 จัดทำคู่มือการเรียน (Write Study Guide and/or Course Bulletin) เป็นการจัดทำเอกสารคู่มือการเรียน (Study Guide) สำหรับใช้เป็นเอกสารแนะนำขั้นตอนการเรียน ทั้งจากเครือข่าย และจากสื่ออื่น

ขั้นที่ 6 ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (Construct Developmental Testing and Revise E-Package) เป็นขั้นการนำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ไปตรวจสอบว่า จะ ทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้น เกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ และเป็นที่ยังพอใจของผู้สอน และนักเรียนหรือไม่

ขั้นที่ 7 นำเสนอและถ่ายทอดการสอน (Delivery Course Content) เป็นการเปิดสอนวิชาทั้งหมด หรือบางส่วนที่จัดทำในรูปชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นอยู่กับกรออกแบบว่าจะใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ในแบบใดจาก 2 แบบ คือ (1) ใช้เป็นสื่อหลัก คือ เรียนจากชุดการเรียน และ (2) ใช้เป็นสื่อแบบคู่ขนาน คือ ให้นักเรียนเป็นผู้เลือกกว่า จะเรียนช่องทางใด

ขั้นที่ 8 ติดตามและประเมินการสอน (Monitoring and Evaluate E-Learning Packages) เป็นการติดตามผลการสอน และประเมินการสอน ทั้งระหว่างสอน และหลังจากสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ให้ดีขึ้นก่อนที่จะใช้ในการสอนภาคการศึกษาต่อไป

โดยสรุป การผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์มี 8 ขั้นตอน คือ วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา เขียนเนื้อหา กำหนดกิจกรรม แนวตอบและสร้างแบบประเมิน ผลิตงานเสียงและภาพ จัดทำคู่มือการเรียน ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน นำเสนอและถ่ายทอดการสอน และติดตามและประเมินการสอน

2.5 ลักษณะการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

นิคม ทาแดง (2537, น. 178) ลักษณะการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ มี 2 ลักษณะ คือ (1) การใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิสระ (Stan Alone) ซึ่งบันทึกโปรแกรมการสอนลงในแผ่นซีดีรอม เพื่อนำไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ชุดเดียวเดี่ยวๆ และ (2) การใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบเครือข่าย (Network System) ซึ่งเชื่อมคอมพิวเตอร์แม่ข่ายกับเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายของผู้เรียนทั้งชั้น หรือผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล

โดยสรุป ลักษณะการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ มี 2 ลักษณะ คือ การใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิสระ และ การใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบเครือข่าย

3. การเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์

การเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ครอบคลุมรายละเอียด ดังนี้ (1) สาระมาตรฐานการเรียนรู้ หลักสูตรโรงเรียนบ้านหุข้าง ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และ (2) คำอธิบายรายวิชา

3.1 สาระมาตรฐานการเรียนรู้ หลักสูตรโรงเรียนบ้านหุข้าง ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

3.1.1 สาระสำคัญ

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3.1.2 มาตรฐานและตัวชี้วัด

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

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

ตัวชี้วัด

1. ค้นหา รวบรวมข้อมูลที่สนใจ และเป็นประโยชน์จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เชื่อถือได้ตรงตามวัตถุประสงค์
2. สร้างงานเอกสารเพื่อใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันด้วยความรับผิดชอบ

3.2 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมายของข้อมูล แหล่งข้อมูล ประเภทของข้อมูล ประโยชน์ของข้อมูล รวบรวมข้อมูล การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอข้อมูล

โดยการสืบค้น รวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลใกล้ตัว และการอภิปรายเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ตลอดจนสามารถอธิบายสิ่งที่เรียนรู้ สร้างสรรค์ผลงานจากสิ่งที่ได้เรียน สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เห็นคุณค่า ความสำคัญของชิ้นงานที่สร้างขึ้น

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายและจำแนกประเภทของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
3. อธิบายประโยชน์ของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
4. อธิบายแหล่งข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
5. อธิบายขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
6. อธิบายวิธีการประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

4. การทดสอบประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพครอบคลุม (1) ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ (2) ความสำคัญของการทดสอบประสิทธิภาพ (3) การกำหนดเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพ (4) วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ (5) ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ และ (6) เกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพ

4.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ

วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2554, น. 15-65) กล่าวว่า การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ (Development Testing) หมายถึง กระบวนการการนำสื่อการสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง เพื่อให้ทราบว่าสื่อมีคุณภาพในการทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่

การทดลองใช้เบื้องต้น (Try Out) หมายถึง การนำสื่อการสอนที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบ (Prototype) แล้วไปทดลองใช้ใน 3 ขั้นตอน คือ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม แบบภาคสนาม การทดลองใช้ถึง 3 ขั้นตอน เพื่อปรับปรุงสื่อการสอนให้เท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดให้

การทดลองสอนจริง หรือการทดลองใช้ (Trail Run) หมายถึง การนำสื่อการสอนที่ได้ทดลองใช้และปรับปรุงแล้วทุกหน่วย ในแต่ละวิชาหรือกลุ่มสาระการเรียนรู้ไปสอนจริงในชั้นเรียน หรือในสถานการณ์การเรียนที่แท้จริงเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา เป็นอย่างน้อย

โดยสรุป การทดสอบประสิทธิภาพ หมายถึง การนำสื่อการสอนไปทดลองใช้เบื้องต้น เพื่อทำการปรับปรุงให้เท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดให้ แล้วนำก็นำไปทดลองสอนจริงในชั้นเรียนเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา

4.2 ความสำคัญของการทดสอบประสิทธิภาพ

วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2554, น. 15-65) กล่าวว่า ในการผลิตสื่อการสอนทุกประเภท จำเป็นต้องมีการตรวจสอบสื่อที่ผลิตขึ้น เพื่อประกันว่าจะมีประสิทธิภาพจริงตามที่มุ่งหวัง การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนมีความจำเป็นด้วยเหตุผลหลายประการ คือ หน่วยงานที่ผลิตสื่อการสอน ผู้ใช้สื่อการสอน และผู้ผลิตการสอน ดังนี้

1. ความสำคัญสำหรับหน่วยงานผลิตสื่อการสอน เป็นการประกันคุณภาพของสื่อการสอนว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการหาประสิทธิภาพเสียก่อนแล้ว หากผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ ก็ต้องผลิตใหม่เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงาน และเงินทอง

2. ความสำคัญสำหรับผู้ใช้สื่อการสอน สื่อการสอนทำหน้าที่สอนช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้นักเรียนและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนักเรียนตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องช่วยครูสอน บางครั้งต้องสอนแทนครู ดังนั้น ก่อนนำสื่อการสอนไปใช้ ครูจึงเชื่อมั่นว่า สื่อการสอนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง การหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้นช่วยให้ผู้ใช้ได้สื่อการสอนที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. ความสำคัญสำหรับผู้ผลิตสื่อการสอน การทดสอบประสิทธิภาพทำให้ผู้ผลิตมั่นใจว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุลงในสื่อการสอนเหมาะสมกับวัยนักเรียนและท้องถิ่น ง่ายต่อการเข้าใจ ช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น ประหยัดแรงสมอง แรงงาน เวลา และเงินทองในการเตรียมต้นแบบ

โดยสรุป ความสำคัญของการทดสอบประสิทธิภาพ คือ (1) ความสำคัญสำหรับหน่วยงานที่ผลิตสื่อการสอน (2) ความสำคัญสำหรับผู้ใช้สื่อการสอน และ (3) ความสำคัญสำหรับผู้ผลิตสื่อการสอน

4.3 การกำหนดเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพ

วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2554, น. 15-66 – 15-68) กล่าวว่า การกำหนดเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพต้องกำหนดไว้ล่วงหน้า 3 เกณฑ์ คือ

1. เกณฑ์พัฒนาการของนักเรียน เป็นระดับความก้าวหน้าของนักเรียนที่เกิดขึ้น หลังจากได้ศึกษาจากสื่อการสอน โดยพิจารณาว่าหลังจากศึกษาแล้ว นักเรียนมีความก้าวหน้า หรือมีความรู้เพิ่มขึ้นจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หรือไม่ที่ระดับใด ระดับความเชื่อมั่นของความแตกต่าง

ระหว่างผลการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และผลการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ซึ่งควรจะกำหนดระดับความเชื่อมั่นไว้ .05 เป็นอย่างต่ำ

2. เกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการกับผลลัพธ์ ในการกำหนดเกณฑ์ทดสอบประสิทธิภาพจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการกับความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์ โดยการประเมินพฤติกรรมนักเรียน 2 ประเภท คือ ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

2.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องหรือกระบวนการ (Transition Behavior) คือ การประเมินผลต่อเนื่อง ประกอบด้วย พฤติกรรมย่อยหลาย ๆ พฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ของนักเรียนที่ได้จากการสังเกตการประกอบกิจกรรม จากงานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่น ๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้

2.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของนักเรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน หรือจากการสอบไล่

ประสิทธิภาพของสื่อจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ครูคาดหวังว่า นักเรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน การประกอบกิจกรรมระหว่างเรียนของนักเรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละของผลการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

การกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นพุทธิพิสัยมักจะตั้งไว้ 90/90 85/85 และ 80/80 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะพิสัยหรือจิตพิสัยอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ คือ 80/80 75/75 เพราะต้องให้นักเรียนไปพัฒนาหลังจากเรียนไปแล้ว ควรตั้งเกณฑ์ E_1/E_2 ให้ต่ำมากเกินไป

3. เกณฑ์ด้านคุณภาพสื่อการสอน นอกจากจะตรวจสอบว่าสื่อการสอนนั้นมีประสิทธิภาพโดยดูจากการพัฒนาการของนักเรียนและค่า E_1/E_2 แล้ว ยังต้องพิจารณาจากคุณภาพของสื่อการสอน เกณฑ์ด้านคุณภาพสื่อการสอนหาได้จากความพอใจของผู้สอนและนักเรียนที่ได้จากการเรียนด้วยสื่อการสอนหรือชุดการเรียน ได้แก่ พัฒนาการในทางที่ดีของคุณลักษณะผู้เรียนหรือนักเรียน การควบคุมมาตรฐานทางวิชาการที่ผู้อื่นจะได้รับจากสื่อการสอน

3.1 พัฒนาการในทางที่ดีของคุณลักษณะผู้เรียนหรือนักเรียน เช่น การควบคุมตนเอง หรือการมีวินัยตนเองในการเรียน การแสดงความคิดเห็น การตัดสินใจหรือแก้ปัญหา การหาความรู้ด้วยตนเอง การทำงานเป็นทีมกับผู้อื่น การสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้เรียน และมีความรับผิดชอบ ฯลฯ

3.2 การควบคุมมาตรฐานทางวิชาการที่ผู้เรียนจะได้รับจากสื่อการสอน ในด้านความถูกต้องของเนื้อหาสาระ ในด้านความเหมาะสมของเนื้อหาสำหรับผู้เรียน การปรุงแต่งเนื้อหาสาระให้น่าสนใจกับผู้เรียน ฯลฯ

3.3 คุณภาพด้านเทคนิคของสื่อการสอน เช่น ขนาด รูปแบบ ตำแหน่ง ความชัดเจน ความสอดคล้องของตัวอักษร ภาพต่าง ๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ ความชอบและความสนใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอน

เกณฑ์ด้านคุณภาพสื่อการสอนหรือชุดการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ควรอยู่ในรูปดีมาก (4.50 – 5.00) ดี (3.50 – 4.49) จากมาตราประมาณ 5 ระดับ หรือเกณฑ์ในรูปแบบอื่นที่สามารถตรวจสอบคุณภาพได้

โดยสรุป การกำหนดเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพ คือ (1) เกณฑ์พัฒนาการของนักเรียน (2) เกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการกับผลลัพธ์ คุณภาพของชุดการเรียนรู้ที่จะนำไปใช้ โดยมีการประเมินพฤติกรรมของนักเรียน พฤติกรรมต่อเนื่องที่เป็นกระบวนการ (E_1) และพฤติกรรมขั้นสุดท้ายที่เป็นผลลัพธ์ (E_2) และ (3) เกณฑ์ด้านคุณภาพสื่อการสอน

4.4 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2554, น. 15-74) กล่าวว่า วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพสามารถดำเนินการได้ 2 วิธี คือ โดยใช้สูตร และโดยใช่วิธีคำนวณธรรมดา ทั้ง 2 วิธีนี้ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ เป็นผู้พัฒนาขึ้น

4.4.1 วิธีการคำนวณโดยใช้สูตร การคำนวณโดยใช้สูตรมี 2 สูตรที่ต้องนำมาใช้

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N} \right)}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ คือ คะแนนรวมของงานที่กำหนดให้ทำ
 A คือ คะแนนเต็มของงานที่กำหนดให้นักเรียนทำ
 N คือ จำนวนนักเรียน

$$\text{สูตรที่ 2} \quad E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N} \right)}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum F$ คือ คะแนนรวมของการทดสอบหลังเรียน
 B คือ คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน
 N คือ จำนวนนักเรียน

การคำนวณหาค่าประสิทธิภาพโดยใช้สูตรดังกล่าวข้างต้น ครูต้องเก็บคะแนนงานที่กำหนดให้นักเรียนทำ เช่น การบันทึกสาระสำคัญ การทำแบบฝึกหัด การทำงานกลุ่ม การสร้างชิ้นงาน รายงาน การอภิปราย ฯลฯ ในกรณีที่เป็นการสร้างชิ้นงาน เช่น งานประดิษฐ์ งานเกษตร ฯลฯ ในการประเมินควรมีแบบประเมินที่ครูคนอื่นสามารถประเมินได้ เมื่อนำสื่อการสอนมาใช้

4.4.2 วิธีการคำนวณธรรมชาติ ในกรณีที่ไม่ใช้สูตรก็สามารถใช้การคำนวณธรรมชาติหาค่า E_1/E_2 ได้ สำหรับค่า E_2 ของแต่ละสื่อการสอนทำได้โดยการเอาคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนมาหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วนคิดเป็นร้อยละ สำหรับ E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ โดยการนำคะแนนงานทุกชิ้นของนักเรียนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วนคิดเป็นค่าร้อยละ โดยสรุป การคำนวณหาประสิทธิภาพ มี 2 วิธี คือ (1) วิธีการคำนวณโดยใช้สูตร และ (2) วิธีการคำนวณธรรมชาติ

4.5 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ

วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2554, น. 15-68 – 15-69) กล่าวว่า การทดสอบประสิทธิภาพสื่อการสอน มี 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. การทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นของสื่อการสอน (Try Out) มีขั้นตอนสำคัญ 3 ขั้นตอน คือ การทดลองแบบเดี่ยว การทดลองแบบกลุ่ม และการทดลองแบบภาคสนาม

1.1 การทดลองแบบเดี่ยว (1:1) คือ การทดลองกับนักเรียน 3 คน เป็นนักเรียนที่เรียนเก่งหรือเรียนดี 1 คน นักเรียนที่เรียนปานกลาง 1 คน นักเรียนเรียนอ่อน 1 คนในการทดลองสื่อการสอน ทำการทดลองทีละ 1 คน เมื่อทดลองใช้สื่อการสอนแล้ว ควรสัมภาษณ์นักเรียนทั้ง 3 คน เกี่ยวกับสื่อการสอนและคำนวณหาประสิทธิภาพ เพื่อนำมาปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้นี้จะได้ต่ำกว่าเกณฑ์มาก เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมาก ก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้ค่า E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ประมาณ 20-30 หรือร้อยละ 20 เช่น ในกรณีที่เกณฑ์ตั้งไว้ E_1/E_2 มีค่าเท่ากับ 80/80 ในการทดลองแบบเดี่ยวค่าที่ได้ E_1/E_2 มีค่าประมาณ 50-60% ในกรณีที่ค่าประสิทธิภาพที่ได้สูงกว่าเกณฑ์อาจเป็นเพราะ (1) กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนมีความรู้พื้นฐานในเรื่องนั้นแล้ว และ (2) กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบนั้นง่ายไม่เหมาะกับนักเรียนในระดับชั้นที่สอน ดังนั้น ในกรณีเช่นนี้จำเป็นต้องมีการปรับปรุงสื่อการสอนให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน และต้องปรับงานที่กำหนดให้นักเรียนทำ และปรับแบบทดสอบหลังเรียนให้มีความยากขึ้น

1.2 การทดลองแบบกลุ่ม (1 : 10) คือ การทดลอง กับนักเรียน 6 – 10 คน คณะนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน หลังจากให้นักเรียนเรียนจากสื่อการสอนแล้วต้องสัมภาษณ์และคำนวณหาประสิทธิภาพนำมาปรับปรุง ในการทดลองแบบกลุ่มค่า E_1/E_2 ที่ได้เพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10-20 % นั่นคือ E_1/E_2 ที่ได้ จะมีค่าประมาณ 60-70 ในกรณีที่กำหนดเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 80/80$ ในกรณีที่ค่า E_1/E_2 สูงกว่า 70% อาจมีสาเหตุเช่นเดียวกับการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

1.3 การทดลองแบบภาคสนาม (1 : 100) เป็นการทดลองกับนักเรียน ทั้งชั้น 40 – 100 คน ในการทดลองแบบภาคสนามควรมีแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนด้วยสื่อการสอน หรือสัมภาษณ์เพื่อนำผลผลิตที่ได้มาคำนวณหาประสิทธิภาพนำมาปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เช่น กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 หากสูงกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5 % หากต่ำกว่าเกณฑ์ก็ไม่เกิน 2.5 % ก็ให้ยอมรับ ผลที่ได้สูงเกณฑ์มากต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อการสอน หากผลที่ได้ต่ำกว่าเกณฑ์ต้องปรับปรุงและทดสอบแบบ 1 : 100 ซ้ำอีกกับนักเรียนต่างกลุ่มจนกว่าจะถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. การทดลองใช้จริง (Trial Run) เป็นการนำสื่อการสอนที่ได้ทดลองใช้เบื้องต้น และปรับปรุงแล้วทุกหน่วยในแต่ละวิชาหรือกลุ่มสาระการเรียนรู้ไปสอนจริงในชั้นเรียน หรือใน สถานการณ์การเรียนที่แท้จริง ในช่วงเวลาหนึ่ง เช่น 1 ภาคการศึกษา เป็นอย่างน้อย

โดยสรุป ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ มี 2 ขั้นตอน คือ (1) การทดสอบ ประสิทธิภาพเบื้องต้นของสื่อการสอน มีการทดลองแบบเดี่ยว การทดลองแบบกลุ่ม การทดลองแบบ ภาคสนาม และ (3) การทดลองใช้จริง นำสื่อการสอนไปใช้จริงในชั้นเรียน 1 ภาคการศึกษาเป็น อย่างน้อย

4.6 เกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพ

วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2554, น. 15-67) กล่าวว่า เมื่อทดลองสื่อการสอนในภาคสนาม แล้วให้เทียบค่า E_1/E_2 เพื่อดูว่าจะยอมรับประสิทธิภาพหรือไม่ ให้มีความคลาดเคลื่อนได้ .05 (คือ ร้อยละ 5) ร้อยละ 2.5 การยอมรับประสิทธิภาพไม่ควรต่ำกว่าหรือร้อยละ 2.5 สูงกว่า $\pm 2.5\%$ เนื่องจากในระหว่างการทดลองมีตัวแปรที่เกิดขึ้นได้ เช่น สภาพห้องเรียนที่ร้อนอบอ้าว ความพร้อม ของนักเรียน ความชำนาญในการใช้สื่อการสอน เป็นต้น อาจอนุโลมให้มีระดับผิดพลาดได้ ดังนั้น การยอมรับประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพสื่อสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5 % ต้องปรับ กิจกรรมและแบบทดสอบ และทดลองใหม่ หากค่ายังสูงเกิน 2.5 % ต้องปรับเกณฑ์ให้สูงขึ้น
2. เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อการสอนเท่ากับ เช่น ตั้งไว้ 80/80 หาก E_1/E_2 สูงกว่า 2.5 ก็ต้องปรับเกณฑ์เป็น 85/85 อยู่ในช่วง - 2.5 % ถึง $\pm 2.5\%$
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพชุดการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์เกินกว่า - 2.5 % สำหรับในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 โดยมีเกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ 3 เกณฑ์ คือ เท่าเกณฑ์ 80/80 สูงกว่าเกณฑ์ ไม่เกิน 2.5 % และต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน - 2.5 % ($\pm 2.5\%$)

5. บริบทสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2

ข้อมูลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 ครอบคลุม (1) ข้อมูลทั่วไป และ (2) ข้อมูลสภาพชุมชนโดยรอบ

5.1 ข้อมูลทั่วไป

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 ตั้งอยู่เลขที่ 505 หมู่ที่ 5 ตำบลหนองฉาง อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี เขตการปกครองประกอบด้วยอำเภอหนองฉาง อำเภอบ้านไร่ อำเภอลานสัก และอำเภอห้วยคต โดยมีโรงเรียนประถมและโรงเรียนขยายโอกาส จำนวน 128 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 19,497 คน (ข้อมูล 10 พฤศจิกายน 2560) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 มีบทบาทและภารกิจหลักในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล กระทรวงศึกษาธิการ และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยยึดหลักการบริหารจัดการศึกษา เพื่อให้เด็กและเยาวชนทุกกลุ่มเป้าหมาย ได้รับบริการทางการศึกษาอย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ

5.1.1 วิสัยทัศน์ (Vision)

ภายในปี 2562 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 เป็นองค์กรขับเคลื่อนคุณภาพการศึกษาตามมาตรฐานการศึกษาชาติสู่สากล

5.1.2 พันธกิจ (Mission)

1. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชากรวัยเรียนทุกคน ได้รับการศึกษาอย่างทั่วถึง และมีคุณภาพ
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตร
3. พัฒนาระบบบริหารจัดการที่เน้นการมีส่วนร่วมเพื่อเสริมสร้างความรับผิดชอบต่อคุณภาพการศึกษา

5.1.3 เป้าประสงค์ (Goals)

1. นักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา มีพัฒนาการที่เหมาะสมตามช่วงวัยและได้สมดุล และนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกคน มีพัฒนาการที่เหมาะสมตามช่วงวัยและมีคุณภาพ
2. ประชากรวัยเรียนทุกคนได้รับโอกาสในการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างทั่วถึงมีคุณภาพและเสมอภาค
3. ครู ผู้บริหารสถานศึกษาและบุคลากรทางการศึกษา มีทักษะที่เหมาะสมและมีวัฒนธรรมการทำงานที่มุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์
4. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษามีประสิทธิภาพและขับเคลื่อนการศึกษา ขั้นพื้นฐานการศึกษาสู่คุณภาพมาตรฐานระดับสากล
5. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเน้นการบริหารแบบมีส่วนร่วมกระจายอำนาจและความรับผิดชอบสู่สถานศึกษา

5.2 ข้อมูลสภาพชุมชนโดยรอบ

สภาพชุมชนโดยรอบของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 มีทั้งชุมชนเมือง และชุมชนบท ทั้ง 3 อำเภอ มีความห่างไกลกันออกไปมีสภาพความเป็นอยู่ที่แตกต่างกัน ด้านอาชีพของผู้ปกครองนักเรียนในชุมชนเมือง มีหลากหลายอาชีพ ได้แก่ อาชีพค้าขาย อาชีพรับจ้าง และอาชีพรับราชการ ส่วนอาชีพของผู้ปกครองนักเรียนในชุมชนชนบทส่วนใหญ่คืออาชีพเกษตรกรรม ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาพบว่า งานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ในระดับชั้นประถมศึกษา จำนวน 1 เรื่อง ได้แก่

นางสาวรัชฎาภรณ์ เรื่องฤทธิ์ (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สารสนเทศเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเรื่อง การป้องกันการดูแลรักษาข้อมูลและ

ระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สารสนเทศโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร เรื่องการป้องกันการดูแลรักษาข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ 80.93/81.11, 80.09/80.37, 80.52/80.19 เป็นไปตามตามเกณฑ์ 80/80 (2) นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์มีคุณภาพในระดับเห็นด้วยมาก



บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 มีการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ครอบคลุม (1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 มีจำนวนโรงเรียนทั้งหมดจำนวน 128 โรงเรียน โดยมีจำนวนนักเรียน 2,357 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 45 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน มีขั้นตอนดังนี้

1.2.1 สุ่มโรงเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 จากจำนวนโรงเรียนทั้งหมด 128 โรงเรียน โดยสุ่มได้โรงเรียนขนาดกลางจำนวน 2 โรงเรียน ด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ได้แก่ โรงเรียนบ้านหนองฝาง มีจำนวนนักเรียน 12 คน และโรงเรียนบ้านหุซ้าง มีจำนวนนักเรียน 33 คน โดยในการวิจัยแบบเดี่ยวแบบกลุ่ม ได้นักเรียนจากโรงเรียนบ้านหนองฝาง และการวิจัยแบบภาคสนาม คือได้นักเรียนจากโรงเรียนบ้านหุซ้าง

1.2.2 จำแนกนักเรียนตามผลการเรียน ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนบ้านหนองฝาง จำนวน 12 คน และโรงเรียนบ้านหุซ้าง จำนวน 33 คน เพื่อใช้ทดสอบประสิทธิภาพ โดยจำแนกตามผลการเรียนของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 มีเกณฑ์ในการจำแนกผลการเรียนดังนี้ คือ ผลการเรียน 70 คะแนนขึ้นไป จัดเป็นกลุ่มเก่ง ผลการเรียน 60-69 คะแนน จัดเป็นกลุ่มปานกลาง และผลการเรียนระดับ 50-59 จัดเป็นกลุ่มอ่อน โรงเรียนบ้านหนองฝาง ได้นักเรียนเก่ง จำนวน 5 คน ปานกลาง จำนวน 3 คน และอ่อน จำนวน 4 คน และโรงเรียนบ้านหุซ้าง ได้นักเรียนเก่งจำนวน 11 คน ปานกลาง จำนวน 13 คน และอ่อน จำนวน 9 คน

1.2.3 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ได้แก่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนบ้านหนองฝาง จำแนกตามผลการเรียนจากนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน รวมนักเรียนที่ใช้ทดสอบแบบเดี่ยวจำนวน 3 คน

1.2.4 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ได้แก่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนบ้านหนองฝาง โดยจำแนกตามผลการเรียนจากนักเรียนเก่ง 2 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 2 คน รวมนักเรียนที่ใช้ทดสอบแบบกลุ่มจำนวน 6 คน

1.2.5 ทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ได้แก่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนบ้านหู่ซ่าง โดยจำแนกตามผลการเรียน จากจำนวนนักเรียน 33 คน ที่มีผลการเรียนคละกัน คือ นักเรียนเก่ง จำนวน 11 คน ปานกลาง จำนวน 13 คน และอ่อน จำนวน 9 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน แบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความความคิดเห็นของนักเรียน

2.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยยึดหลักการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และหลักการผลิตชุดการเรียนการสอนรายบุคคลของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ มีขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา

1.1 ศึกษาเอกสารและตำรา เกี่ยวกับการผลิตชุดการเรียนการสอนรายบุคคล การผลิตชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ และการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์

1.2 วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา

1.2.1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา โดยศึกษาข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

1.2.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระ โดยการวิเคราะห์จากคำอธิบายรายวิชาเพื่อกำหนดหน่วยการเรียนรู้

ตารางที่ 3.1 รายชื่อหน่วยเนื้อหาและประเภทของเนื้อหา วิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 ชั่วโมง/ปี

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	เวลา (ชั่วโมง)	ประเภท
1	ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์	10	พุทธิพิสัย
2	เรียนรู้คอมพิวเตอร์	10	พุทธิพิสัย
③	ข้อมูลสารสนเทศ	5	พุทธิพิสัยและทักษะพิสัย
4	สร้างงานเอกสารด้วยซอฟต์แวร์	15	ทักษะพิสัย

ผู้วิจัยนำเนื้อหาหน่วยที่ 3 เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ มาจัดทำเป็นชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ได้มาโดยวิธีการเจาะจง เพราะเป็นเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้หน่วยอื่นๆ

ขั้นที่ 2 เขียนเนื้อหา

2.1 การกำหนดเนื้อหาที่แสดงในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยครอบคลุมเนื้อหาดังนี้

2.1.1 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นระบุพฤติกรรมที่ผู้เรียนพึงจะมี หลังการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

2.1.2 กำหนดเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าเพื่อเรียนรู้เนื้อหาในหน่วยที่ 3 เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ แล้วทำการสรุปเนื้อหาจัดแบ่งเป็นหัวเรื่องได้ดังนี้

หน่วยที่ 3 ข้อมูลสารสนเทศ

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของข้อมูล

เรื่องที่ 1.2 ประเภทของข้อมูล

เรื่องที่ 1.3 ประโยชน์ของข้อมูล

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล

เรื่องที่ 2.1 แหล่งข้อมูล

เรื่องที่ 2.2 การรวบรวมข้อมูล

เรื่องที่ 2.3 การประมวลผลข้อมูล

2.2 กำหนดแนวคิด ผู้วิจัยได้สรุปแนวคิด สาระที่สำคัญไว้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ

ขั้นที่ 3 กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน

3.1 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ขั้นตอนสอบก่อนเรียน การศึกษาบทเรียน การทำกิจกรรมระหว่างเรียน และขั้นตอนสอบหลังเรียน

3.2 กำหนดสื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วยสื่อหลัก คือสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีสื่อเสริม คือสื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ คู่มือการเรียนรู้ และแบบฝึกปฏิบัติ

3.3 กำหนดแนวทางประเมิน มีการประเมิน 2 ประเภท ได้แก่ (1) การประเมินจากกิจกรรมระหว่างเรียน และ (2) การประเมินจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3.4 จัดทำแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบคู่ขนาน

3.5 จัดทำกิจกรรม ประกอบด้วย คำอธิบาย ภาพนิ่ง และเสียง

3.5.1 คำอธิบาย เป็นการอธิบายรายละเอียดของวิธีการเรียนรู้ข้อมูลสารสนเทศ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 วิชาคอมพิวเตอร์

3.5.2 ภาพนิ่ง เป็นภาพประกอบ เพื่ออธิบายเนื้อหาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

3.5.3 เสียง เป็นการบรรยายเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่อง

3.6 จัดทำกิจกรรม มีประจำอยู่ทุกหัวเรื่องย่อย หลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องย่อยแล้ว จะต้องมีการทำกิจกรรมระหว่างเรียน

ขั้นที่ 4 ผลงานเสียงและภาพ

4.1 การออกแบบหน้าจอและผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสื่อหลัก

การออกแบบหน้าจอ เป็นการแบ่งหน้าจอออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ส่วนหัวของหน้าจอ ส่วนที่ 2 เมนูหลัก ส่วนที่ 3 แสดงเสนอเนื้อหาและกิจกรรม ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 การออกแบบหน้าจอของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

4.2 ผลงานเสียงและภาพ

4.2.1 การใส่เสียง ใช้เพื่ออธิบายหรือคำบรรยายนำเรื่อง หรือบรรยายภาพนิ่ง

4.2.2 การใส่ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ใช้เพื่อแสดงกระบวนการที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยอักษรหรือการอธิบายด้วยเสียง

ขั้นที่ 5 จัดทำคู่มือการเรียนรู้

5.1 ผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ การผลิตเอกสารประกอบชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่

5.1.1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นเอกสารสำหรับครูผู้สอน ประกอบด้วย รายละเอียด (1) คำนำ (2) สารบัญ (3) คำอธิบายรายวิชา (4) วัตถุประสงค์ (5) รายชื่อหน่วยการเรียนรู้ (6) ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (7) คำแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (8) บทบาทของครูและนักเรียน (9) สิ่งที่ครูและนักเรียนต้องเตรียม (10) การจัดห้องเรียน และ (11) แผนการสอน

5.1.2 คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นเอกสารเพื่อใช้สำหรับนักเรียน ประกอบด้วย (1) คำนำ (2) สารบัญ (3) การเตรียมตัวของนักเรียน

(4) บทบาทของนักเรียน (5) ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และ (6) การใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

5.1.3 แบบฝึกปฏิบัติ ประกอบด้วย (1) คำนำ (2) กิจกรรมระหว่างเรียน และ (3) แนวการตอบกิจกรรมระหว่างเรียน

ขั้นที่ 6 ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน

ทดสอบประสิทธิภาพ ผู้วิจัยนำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ไปทดลองใช้เบื้องต้นมี 3 ขั้นตอน คือ ทดสอบแบบเดี่ยว ทดสอบแบบกลุ่ม และทดสอบแบบภาคสนาม นำผลที่ได้จากการทดลองแต่ละครั้งมาปรับปรุงชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

ขั้นที่ 7 นำเสนอและถ่ายทอดการสอน

7.1 การตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบก่อนทดสอบประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 1 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

7.2 ปรับปรุงคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา ดังนี้

7.2.1 ด้านเนื้อหา

- 1) ปรับปรุงคำ แก้ไขตัวสะกดในบางหน้าให้ถูกต้อง
- 2) ภาพที่ใช้ในการประกอบ เปลี่ยนเป็นภาพที่สื่อความหมายได้

ชัดเจนมากขึ้น

7.2.2 ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

1) ปรับตำแหน่งข้อความใหม่ ข้อความเดียวกันให้อยู่ในตำแหน่งเดียวกัน ไม่ควรย้ายตำแหน่งไปมา

- 2) เพิ่มชื่อวิชาไว้บน ชื่อเรื่องของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

ในหน้าเมนูหลัก

7.2.3 ด้านวัดผลและประเมินผล

1) ปรับแบบทดสอบก่อนเรียน ไม่ให้มีเฉลย จะทำให้นักเรียนเรียนรู้และจำจากเฉลยมากกว่าเนื้อหาบทเรียน

7.3 ทดสอบประสิทธิภาพ หลังจากปรับปรุงชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

2.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

ในการสร้างแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน สำหรับใช้ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ผู้วิจัยได้สร้างเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

2.2.1 สร้างแบบทดสอบ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบคู่ขนาน เพื่อวัดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบคู่ขนาน มีขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยยึดรูปแบบของเบนจามิน บลูม มี 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 3 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการวิเคราะห์ ดังนี้

ตารางที่ 3.2 แสดงตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

หน่วยที่ 3 ข้อมูลสารสนเทศ	พุทธิพิสัย					
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า
จุดประสงค์การเรียนรู้						
1. อธิบายความหมายของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	ข้อ 1					
2. อธิบายและจำแนกประเภทของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง				ข้อ 2		
				ข้อ 3		
3. อธิบายประโยชน์ของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง				ข้อ 4		
4. อธิบายแหล่งข้อมูลได้อย่างถูกต้อง		ข้อ 6		ข้อ 5		
5. อธิบายขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	ข้อ 7					
	ข้อ 8					
6. อธิบายวิธีการประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	ข้อ 10	ข้อ 9				
รวม	4	2	-	4	-	-

ขั้นที่ 2 ศึกษาตำราและเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ และเนื้อหาที่ใช้สร้างแบบทดสอบ เพื่อนำมากำหนดรูปแบบของแบบทดสอบ และวิธีการสร้างแบบทดสอบแบบคู่ขนาน ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก และเป็นแบบคู่ขนาน

ขั้นที่ 4 สร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน วัตถุประสงค์พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยแบบคู่ขนานชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก แบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบด้านความตรงเชิงเนื้อหา ภาษาที่ใช้ และความถูกต้องของแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ผลการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่า แบบทดสอบอยู่ในระดับดี ข้อความชัดเจน ตรงวัตถุประสงค์ แต่มีตัวเลือกของบางข้อง่ายเกินไป ควรปรับปรุง

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ คือ เปลี่ยนตัวเลือกของแบบทดสอบบางข้อที่ง่ายเกินไป ให้มีความยากมากขึ้น

ขั้นที่ 7 ทดสอบประสิทธิภาพของแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปทดลองกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ที่เคยได้เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องข้อมูลสารสนเทศมาแล้ว เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ จำนวน 38 คน เมื่อวันที่ 16 เดือน มกราคม พ.ศ. 2560 ระหว่างเวลา 13.50 น.- 14.50 น. เพื่อนำผลการทดลองมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) เพื่อแบ่งกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ โดยใช้เทคนิคของ จุง เทห์ฟาน (Chung Teh Fan) โดยให้ข้อที่ตอบถูกเป็น “1” ข้อที่ตอบผิดเป็น “0” เพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก และต้องเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 – 1.00 จากผลการวิเคราะห์เป็นรายชื่อของแบบทดสอบชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์พบว่าแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดตามค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก

ตารางที่ 3.3 แสดงตารางการแสดงความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

	แบบทดสอบ	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
หน่วยที่ 3	ก่อนเรียน	0.35 – 0.60	0.30 - 0.70
	หลังเรียน	0.30 – 0.70	0.20 – 0.70

จากนั้น วิเคราะห์ความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ทั้งฉบับด้วยวิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีดังนี้

ตารางที่ 3.4 แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

หน่วยที่ 3	ค่าความเชื่อมั่น	
	แบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน
	0.78	0.73

ขั้นที่ 8 จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ โดยการคัดเลือกข้อสอบข้อที่มีคุณภาพ เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ เพื่อนำไปใช้ทดสอบจริงในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน ในการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่าจำนวน 10 ข้อและมีข้อเสนอแนะ มีขั้นตอนการสร้าง 7 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่จะสอบถาม สิ่งที่จะสอบถามครอบคลุม 2 ด้าน (1) ด้านองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ และ (2) ด้านประโยชน์ของชุดการเรียนรู้

1.1 ด้านการใช้งานชุดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน คำแนะนำการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติ แบบทดสอบหลังเรียน ตัวอักษรที่ใช้ และเสียงบรรยาย

1.2 ด้านประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ ได้แก่ มีความรู้เพิ่มขึ้น นำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในวิชาอื่นๆ และชอบเรียนด้วยชุดการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม ครอบคลุมประเภท วิธีการ และเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบที่จะใช้เป็นแบบสอบถาม มี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 แบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับตามแนวคิดของริคเคอร์ (Likert Rating Scale) และตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ขั้นที่ 4 สร้างแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่าจำนวน 10 ข้อคำถาม และแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ ซึ่งตอนที่ 1 แบบสอบถามแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับของริคเคอร์ (Likert Rating Scale) ในแต่ละคำถามมีน้ำหนักคะแนนของความพึงพอใจ ดังนี้

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

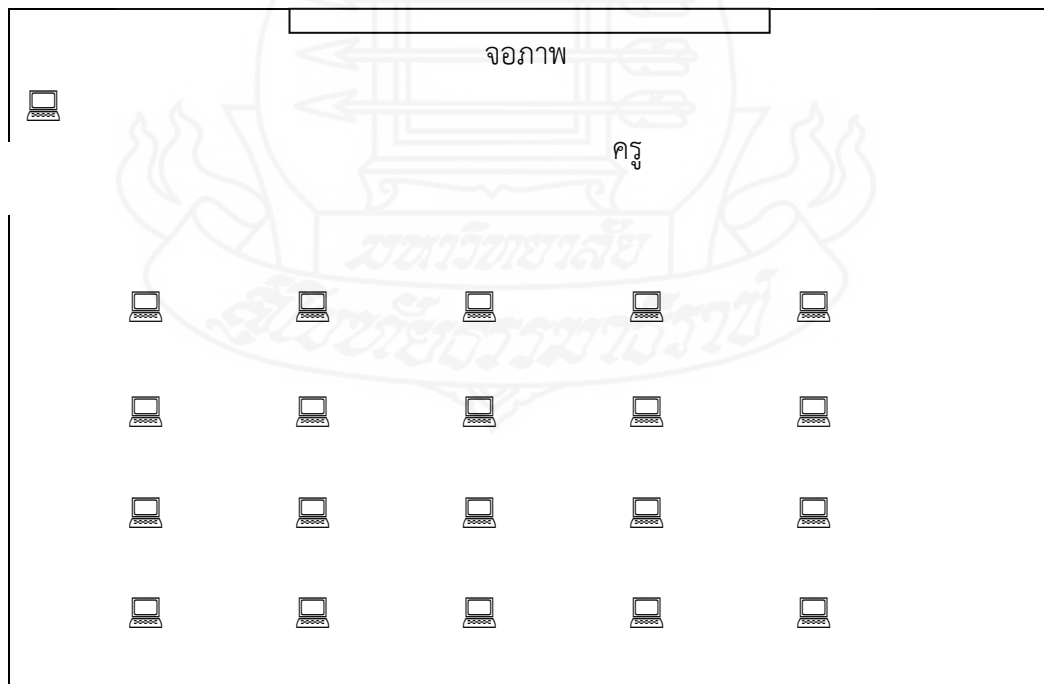
ขั้นที่ 5 ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยนำแบบสอบถามความคิดเห็นให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลเพื่อตรวจสอบข้อความ ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะข้อควรปรับปรุงคือ แบบสอบถามยังไม่ครอบคลุมวัตถุประสงค์ และตัวเลือกบางข้อมีความหมายไม่ชัดเจน หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพด้วยตนเอง โดยใช้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จากโรงเรียนบ้านหนองฝาง และโรงเรียนบ้านหุซ้าง จำนวน 45 คน การเก็บรวบรวมข้อมูล ครอบคลุม (1) การเตรียมสถานที่ใช้ในการวิจัย (2) วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ และ (3) ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

3.1 การเตรียมสถานที่ในการวิจัย

การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 3 ครั้ง ใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ของโรงเรียนบ้านหนองฝาง และโรงเรียนบ้านหุซ้าง ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ทั้งหมด 20 เครื่อง สามารถรองรับการทำงานระบบมัลติมีเดีย ปรับตั้งค่าความละเอียดของหน้าจอไว้ที่ 1024x768 Pixels เพื่อให้มีความเหมาะสมกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ติดตั้งหูฟังไว้สำหรับทุกเครื่อง แผนผังการจัดห้องเรียนแสดงดังภาพ



ภาพที่ 3.2 แสดงแผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

3.2 วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ ในการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ผู้วิจัยทำการทดสอบตามวันและเวลาดังนี้

ตารางที่ 3.5 กำหนดวันและเวลาการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

การทดสอบประสิทธิภาพ	วัน/เดือน/ปี	เวลา
การทดสอบแบบเดี่ยว	22-23 มกราคม 2561	9.50-10.50 น.
การทดสอบแบบกลุ่ม	29-30 มกราคม 2561	9.50-10.50 น.
การทดสอบแบบภาคสนาม	5-6 กุมภาพันธ์ 2561	9.50-10.50 น.

3.3 ขั้นตอนการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

3.3.1 การเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียน ผู้วิจัยได้จัดเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนที่จะทำการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์โดยการอธิบายขั้นตอนวิธีการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ การฝึกและทบทวนทักษะการใช้ปุ่มเชื่อมโยงต่างๆ ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

3.3.2 ขั้นตอนก่อนการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องข้อมูลสารสนเทศ ผู้วิจัยได้ดำเนินการในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ดังนี้

1) ก่อนดำเนินการทดลองใช้ ผู้วิจัยได้แจกคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แก่นักเรียนทุกคน

2) ประมุขนิเทศน์นักเรียน โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและมีการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ พร้อมทั้งแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้ และแจกคู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ให้นักเรียน

3.3.3 ขั้นตอนการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องข้อมูลสารสนเทศ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ แสดงดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ขั้นตอนการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	การรวบรวมข้อมูล
ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยการทำแบบทดสอบก่อนเรียน	คะแนนการทดสอบก่อนเรียน เพื่อนำมาทดสอบค่าที่
ขั้นที่ 2 ศึกษาเนื้อหาสาระจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	-
ขั้นที่ 3 ดำเนินกิจกรรมโดยให้นักเรียนทำกิจกรรมระหว่างเรียนในแบบฝึกปฏิบัติ	คะแนนกิจกรรมในแบบฝึกหัด เพื่อนำมาหาประสิทธิภาพค่า E_1

ตารางที่ 3.6 (ต่อ)

ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	การรวบรวมข้อมูล
ขั้นที่ 4 ประเมินหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยการทำแบบทดสอบหลังเรียน	คะแนนทดสอบหลังเรียนเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพค่า E_2 และการทดสอบค่าที่

3.3.4 การเก็บข้อมูลจากการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้ (1) การเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และกิจกรรมระหว่างเรียน (2) การเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม และ (3) การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนในภาคสนาม

1) การเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และกิจกรรมระหว่างเรียน จากการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

2) การเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม เมื่อนักเรียนได้ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียน จำนวน 3 คน ในการทดลองแบบเดี่ยว แล้วนำมาปรับปรุง และในการทดลองแบบกลุ่ม จำนวน 6 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงและแก้ไข

3) การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน หลังจากทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามความพึงพอใจนักเรียน จำนวน 33 คน โดยผู้วิจัยได้แจกและเก็บแบบสอบถามด้วยตนเอง ได้รับแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์กลับคืนมา จำนวน 33 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 นำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และ (3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ตามเกณฑ์ 80/80 ใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล, 2520, น. 136-137)

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

เมื่อกำหนดให้

E_1	คือ	ประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับโดยเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
$\sum X$	คือ	ผลรวมของคะแนนในการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
N	คือ	จำนวนนักเรียน
A	คือ	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

และ

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

เมื่อกำหนดให้

E_2	คือ	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับโดยเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
$\sum F$	คือ	ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
N	คือ	จำนวนนักเรียน
B	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ในกรณีไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อาจอนุโลมให้มีระดับผิดพลาดได้สูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดให้ $\pm 2.5\%$

4.2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (William Sealy Gosset and David Wechsler อ้างถึงใน Glass, V. and Hopkins, Kenneth D., 1987, pp. 217-220 และ 240-242)

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

เมื่อกำหนดให้ t คือ ค่านัยสำคัญ
 n คือ จำนวนนักเรียน
 D คือ ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคน

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

4.3.1 การหาค่าเฉลี่ย ใช้สูตร ดังนี้

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

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

การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ย ตามแนวคิดของริเคอร์ (Likert Rating Scale) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

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

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

เมื่อ S^2 คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X^2$ คือ ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนทั้ง n จำนวน
 $\sum X$ คือ คะแนนดิบ
 n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์การวิจัย เรื่อง ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งได้มาจากการเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จากแบบฝึกปฏิบัติ ระหว่างเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน แบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน และตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน

ตอนที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

การทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ มี 3 ขั้นตอน คือ การทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ดังตารางที่ 4.1-4.3

1.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ โดยคละกันระหว่างนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับดี จำนวน 1 คน ระดับปานกลาง จำนวน 1 คน และระดับต่ำ จำนวน 1 คน รวมทั้งหมดจำนวน 3 คน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 การทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบเดี่ยว ($n = 3$)

ทดสอบประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน (E_1)	ร้อยละของคะแนน ทดสอบหลังเรียน (E_2)	E_1/E_2
แบบเดี่ยว	75.56	76.67	75.56/76.67

จากตารางที่ 4.1 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ มีประสิทธิภาพ คือ 75.56/76.67 ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

หลังจากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียน จำนวน 3 คน ด้วยแบบสัมภาษณ์ (รายละเอียดของแบบสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข) หลังจากสัมภาษณ์แล้วผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์มาปรับปรุง ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงการปรับปรุงชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

สัมภาษณ์	ปรับปรุง
1. ตัวเลือกในแบบทดสอบบางข้อ มีตัวเลือกซ้ำกัน	1. แก้ไขตัวเลือกในแบบทดสอบ
2. เสียงบรรยายในบางตอนเบาไม่สม่ำเสมอ ส่งผลให้นักเรียนได้ยินไม่ชัดเจน	2. อัปเดตเสียงบรรยายที่มีเสียงไม่สม่ำเสมอใหม่ เพื่อให้มีความชัดเจน

หลังจากที่ได้ดำเนินการปรับปรุงชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ แล้ว ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ไปทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

1.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ระหว่างนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับดี จำนวน 2 คน ระดับปานกลาง จำนวน 2 คน และระดับต่ำ จำนวน 2 คน รวมทั้งหมดจำนวน 6 คน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบกลุ่ม ($n = 6$)

ทดสอบ ประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน	ร้อยละของคะแนน ทดสอบหลังเรียน	E_1/E_2
	(E_1)	(E_2)	
แบบกลุ่ม	77.78	78.33	77.78/78.33

จากตารางที่ 4.3 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ มีประสิทธิภาพ คือ 77.78/78.33 ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

หลังจากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนจำนวน 6 คน ด้วยแบบสัมภาษณ์ (รายละเอียดของแบบสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข) หลังจากสัมภาษณ์แล้วผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มาปรับปรุง ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.4 แสดงการปรับปรุงชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

สัมภาษณ์	ปรับปรุง
1. นักเรียนบางคน ยังไม่เข้าใจลำดับการเข้าเรียนชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	1. ปรับคำชี้แจง อธิบายลำดับขั้นตอนการเข้าเรียนให้มีความละเอียดเพิ่มขึ้น
2. นักเรียนบางคน เข้าไปทำแบบทดสอบหลังเรียนก่อน โดยที่ไม่ได้เข้าเรียนบทเรียนให้ครบทุกหัวเรื่อง	2. ปรับปรุงเมนูหลัก บังคับให้นักเรียนเข้าเรียนบทเรียนให้ครบทุกหัวเรื่องก่อน จึงสามารถเข้าไปทำแบบทดสอบหลังเรียนได้

หลังจากที่ได้ดำเนินการปรับปรุงชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ แล้ว ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ไปทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามต่อไป

1.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ โดยคละกันระหว่างนักเรียนที่มีผลการเรียนระดับดี จำนวน 11 คน ระดับปานกลาง จำนวน 13 คน และระดับต่ำ จำนวน 9 คน รวมทั้งหมดจำนวน 33 คน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบภาคสนาม (n = 33)

ทดสอบประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน	ร้อยละของคะแนน	E_1/E_2
	กิจกรรมระหว่างเรียน (E_1)	ทดสอบหลังเรียน (E_2)	
แบบภาคสนาม	80.10	80.61	80.10/80.61

จากตารางที่ 4.5 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ มีประสิทธิภาพ คือ 80.10/80.61 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ (n = 33)

หน่วยที่ 3	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน		คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน		t - test
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
ภาคสนาม	2.85	1.38	8.06	0.81	21.95

$P < .05$, $df = 32$, $t = 1.694$

จากตารางที่ 4.6 พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามจำนวน 33 คน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ในการทดสอบภาคสนาม ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (n = 33)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
1	แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนได้ตรวจสอบความรู้เดิม	4.67	0.48	เห็นด้วยมากที่สุด
2	คำแนะนำวิธีการเรียน ช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวทางการใช้งานชุดการเรียน	4.64	0.55	เห็นด้วยมากที่สุด
3	นักเรียนทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน	4.09	0.72	เห็นด้วยมาก
4	แบบฝึกปฏิบัติช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้น	4.27	0.76	เห็นด้วยมาก

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
5	แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้นักเรียนได้รู้ความก้าวหน้าทางการเรียน	4.21	0.78	เห็นด้วยมาก
6	ตัวอักษรที่ใช้บรรยายบทเรียนมีความชัดเจน	4.18	0.81	เห็นด้วยมาก
7	เสียงบรรยายมีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.06	0.75	เห็นด้วยมาก
8	ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น	4.15	0.80	เห็นด้วยมาก
9	การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในวิชาอื่นๆ	4.45	0.56	เห็นด้วยมาก
10	นักเรียนชอบการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	4.12	0.78	เห็นด้วยมาก
เฉลี่ย		4.28	0.70	เห็นด้วยมาก

จากตารางที่ 4.7 พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศโดยภาพรวมในระดับเห็นด้วยมาก ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.28$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อทั้ง 10 ข้อ พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด 2 ข้อ และในระดับเห็นด้วยมาก จำนวน 8 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยในอันดับสูงสุดคือ แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนได้ตรวจสอบความรู้เดิม คือ ($\bar{X} = 4.67$)

บทที่ 5

รายละเอียดต้นแบบชิ้นงานชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ รายละเอียดของต้นแบบชิ้นงาน มีดังนี้

ภาคที่ 1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

1. คำนำ
2. สารบัญ
3. คำอธิบายรายวิชา
4. วัตถุประสงค์
5. รายชื่อหน่วยการเรียนรู้
6. ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
7. คำแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
8. บทบาทของครูและนักเรียน
9. สิ่งที่ครูและนักเรียนต้องเตรียม
10. การจัดห้องเรียน
11. แผนการสอน

ภาคที่ 2 รายละเอียดของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยที่ 3 ข้อมูลสารสนเทศ

1. หน้าหลักของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. เมนูหลัก
4. วิธีการเรียน
5. จุดประสงค์การเรียนรู้
6. บทเรียน
7. แบบฝึกปฏิบัติ
8. แบบทดสอบหลังเรียน
9. ผู้จัดทำ

ภาคที่ 3 คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

1. คำนำ
2. สารบัญ
3. การเตรียมตัวของนักเรียน
4. บทบาทของนักเรียน
5. ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
6. การใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ภาคที่ 4 แบบฝึกปฏิบัติ

1. คำนำ
2. กิจกรรมระหว่างเรียน
3. แนวการตอบกิจกรรมระหว่างเรียน



ภาคที่ 1

คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์



คู่มือการใช้

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
(สำหรับผู้สอน)



วิชาคอมพิวเตอร์
เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำนำ

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 เป็นการนำเนื้อหา เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มาพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แล้ว สามารถเข้าใจเรื่องข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น

ผู้ผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หวังว่าคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สอนอย่างมาก หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้จัดทำขอน้อมรับเพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาต่อไป

นางสาวกรรณิกา คำเวิน
ผู้ผลิต



สารบัญ

	หน้า
คำนำ	58
สารบัญ	59
รายละเอียดวิชาคอมพิวเตอร์	60
ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	61
คำแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	62
- ก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	62
- ขณะใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	62
- หลังใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	63
บทบาทของครูและนักเรียน	64
สิ่งที่ครูและนักเรียนต้องเตรียม	65
การจัดห้องเรียน	66



รายละเอียดวิชาคอมพิวเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมายของข้อมูล แหล่งข้อมูล ประเภทของข้อมูล ประโยชน์ของข้อมูล รวบรวมข้อมูล การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอข้อมูล

โดยการสืบค้น รวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลใกล้ตัว และการอภิปรายเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนสามารถอธิบายสิ่งที่เรียนรู้ สร้างสรรค์ผลงานจากสิ่งที่ได้เรียน สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เห็นคุณค่า ความสำคัญของชิ้นงานที่สร้างขึ้น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายและจำแนกประเภทของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
3. อธิบายประโยชน์ของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
4. อธิบายแหล่งข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
5. อธิบายขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
6. อธิบายวิธีการประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

รายชื่อหน่วยการเรียนรู้

- หน่วยที่ 1 ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์
 หน่วยที่ 2 เรียนรู้คอมพิวเตอร์
 หน่วยที่ 3 ข้อมูลสารสนเทศ
 หน่วยที่ 4 สร้างงานเอกสารด้วยซอฟต์แวร์

ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย (1) คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (2) คู่มือการเรียนรู้ (3) ซีดีรอม และ (4) แบบฝึกปฏิบัติ

1. คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ เป็นเอกสารสำหรับครูใช้เป็นแนวทางในการสอน

2. คู่มือการเรียนรู้ เป็นเอกสารประกอบการเรียนรู้สำหรับนักเรียนใช้แนะนำ

การเรียนรู้ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ประกอบด้วย (1) นิยามเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ (2) ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ (3) บทบาทสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ และ (4) ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

3. ซีดีรอม ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน แผนการสอน บทเรียน กิจกรรมการเรียนรู้ แนวตอบหรือเฉลยกิจกรรม และแบบทดสอบหลังเรียน

3.1 แบบทดสอบก่อนเรียน ใช้สำหรับประเมินตนเองของนักเรียน เพื่อวัดความรู้เดิมของนักเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

3.2 แผนการสอน ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด จุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและการประเมินการเรียนรู้ แผนการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนทราบเนื้อหาสาระ จุดประสงค์ที่เกิดกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติ และแนวทางการประเมินผล

3.3 บทเรียน ประกอบด้วย เนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่อง ประกอบด้วย ข้อความหรือ คำอธิบาย ภาพนิ่ง

3.4 แบบฝึกปฏิบัติ มีอยู่ท้ายแต่ละหัวเรื่อง ต้องทำในแบบฝึกปฏิบัติ

3.5 แบบทดสอบหลังเรียน หรือแบบประเมินตนเองหลังเรียน เป็นการวัดความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบคู่ขนาน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

4. แบบฝึกปฏิบัติ ประกอบด้วย กิจกรรมระหว่างเรียน และ แนวการตอบกิจกรรมระหว่างเรียน

คำแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

1. ก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

- 1.1 การใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้สอนต้องศึกษาคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยละเอียด
- 1.2 ตรวจสอบสื่อชุดการเรียนรู้ที่บันทึกไว้ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ที่ได้บรรจุเนื้อหาสาระต่าง ๆ เสนอในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 1.3 จัดชั้นเรียนในลักษณะ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง และผู้สอนจะต้องจัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- 1.4 ผู้สอนต้องมีทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เพื่อจะได้ใช้งานในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ให้มีประสิทธิภาพสูงยิ่งขึ้น
- 1.5 จัดเตรียมคู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์และแบบฝึกปฏิบัติให้พร้อม

2. ระหว่างการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

2.1 ปฐมนิเทศนักเรียน โดยชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง การเขียนคำในมาตราตัวสะกดแม่กน พร้อมทั้งแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้และแจกคู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้แก่นักเรียน

2.2 ดำเนินการสอน โดยใช้แผ่นซีดีรอมเป็นช่องทาง มี 4 ขั้นตอน ที่นักเรียนต้องประกอบกิจกรรมให้ครบทั้ง 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทดสอบก่อนเรียน โดยนักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ จากหน้าจอคอมพิวเตอร์ ในเวลา 10 นาที จากนั้นให้นักเรียนทุกคนแจ้งผลคะแนนทดสอบก่อนเรียนแก่ผู้สอนทุกคน โดยที่ผู้สอนจะเป็นผู้เรียกชื่อนักเรียนที่ละคนตามลำดับ

ขั้นที่ 2 ศึกษาบทเรียน โดยให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาสาระในบทเรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยให้เริ่มศึกษาเนื้อหาจากหัวข้อตามลำดับ เวลา 40 นาที

ขั้นที่ 3 ประกอบกิจกรรม โดยให้นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติ จำนวน 6 ข้อ เวลา 30 นาที เสร็จแล้วให้นักเรียนตรวจคำตอบของตนเองจากเฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

ขั้นที่ 4 ทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ จากหน้าจอคอมพิวเตอร์ ในเวลา 10 นาที จากนั้นให้นักเรียนทุกคนแจ้งผล

คะแนนทดสอบก่อนเรียนแก่ผู้สอนทุกคน โดยที่ผู้สอนจะเป็นผู้เรียกชื่อนักเรียนทีละคนตามลำดับเวลา 10 นาที

3. หลังการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

3.1 ตรวจสอบผลคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และคะแนนแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียน เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน

3.2 ออกจากโปรแกรม

3.3 ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง

3.4 ตรวจสอบสภาพและความเรียบร้อยของเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง



บทบาทของผู้สอนและนักเรียน

1. บทบาทของผู้สอน

- การสอนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้สอนมีบทบาท ดังนี้
- 1.1 กำกับการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง
 - 1.2 กำกับดูแลการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
 - 1.3 ให้คำแนะนำปรึกษาแก่นักเรียน ในกรณีที่นักเรียนเกิดปัญหาในหรือข้อสงสัยในระหว่างเรียน และการใช้คอมพิวเตอร์
 - 1.4 ตรวจสอบการทำกิจกรรมระหว่างเรียนของนักเรียน
 - 1.5 ประเมินผลคะแนนการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน

2. บทบาทของผู้เรียน

- ผู้สอนต้องชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับบทบาทของนักเรียนในการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้
- 2.1 นักเรียนต้องมีทักษะพื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
 - 2.2 ศึกษาเนื้อหาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ด้วยความตั้งใจ
 - 2.3 ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนด้วยความตั้งใจและอย่างเต็มความสามารถ
 - 2.4 ทำแบบทดสอบ อย่างเต็มความสามารถและด้วยความตั้งใจ รอบคอบ
 - 2.5 ไม่ควรรบกวนการเรียนรู้ของผู้อื่น

สิ่งที่ผู้สอนและนักเรียนต้องเตรียม

1. สิ่งที่ผู้สอนต้องเตรียม

- 1.1 ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์
- 1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน จำนวน 30 เครื่อง
- 1.3 คู่มือการเรียนของนักเรียน จำนวน 30 ชุด

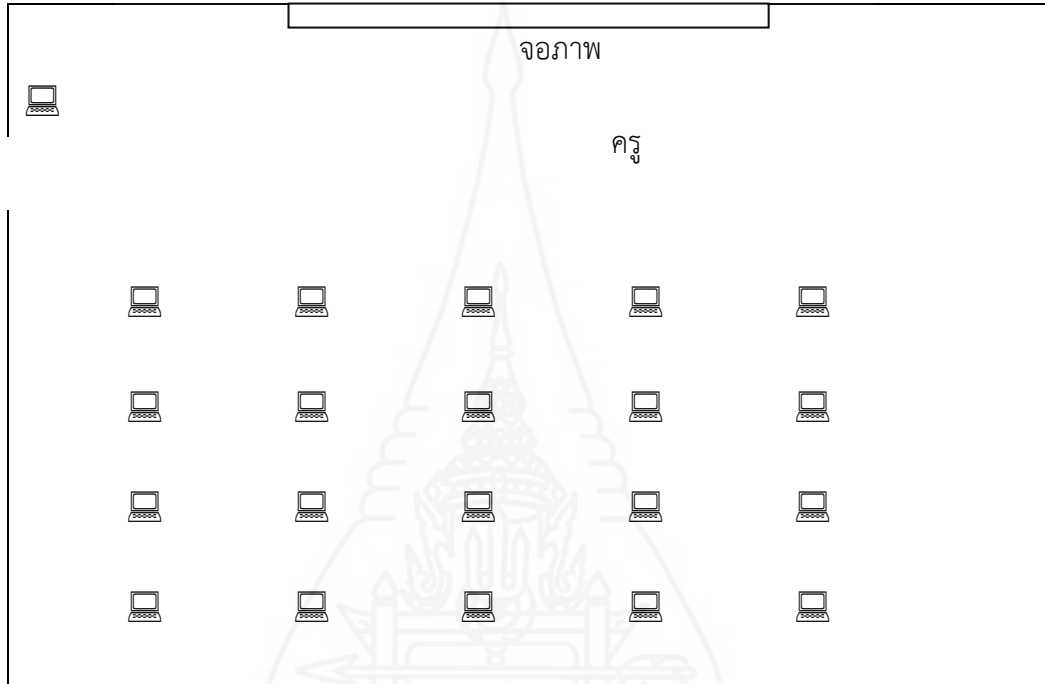
2. สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม

ปากกา ปากกาลบคำผิด และสมุดบันทึก



การจัดห้องเรียน

การจัดห้องเรียนให้จัดตามแผนผังการจัดห้องเรียน ดังภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 แผนผังการจัดห้องเรียน



แผนการสอน

แผนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิชาคอมพิวเตอร์
หน่วยที่ 3 เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ

การงานอาชีพและเทคโนโลยี
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
เวลา 5 ชั่วโมง

1. หัวเรื่อง

- 1.1 เรียนรู้ข้อมูล
- 1.2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล

2. แนวคิด

- 2.1 เรียนรู้ข้อมูล ประกอบด้วย 1) ความหมายของข้อมูล 2) ประเภทของข้อมูล และ 3) ประโยชน์ของข้อมูล
- 2.2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล ประกอบด้วย 1) แหล่งข้อมูล 2) ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล และ 3) การประมวลผลข้อมูล

3. จุดประสงค์

- 3.1 หลังจากนักเรียนศึกษา เรื่อง “ความหมายของข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถบอกความหมายของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 3.2 หลังจากนักเรียนศึกษา เรื่อง “ประเภทของข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายประเภทของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 3.3 หลังจากนักเรียนศึกษา เรื่อง “ประโยชน์ของข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายประโยชน์ของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 3.4 หลังจากนักเรียนศึกษา เรื่อง “แหล่งข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายแหล่งข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 3.5 หลังจากนักเรียนศึกษา เรื่อง “ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 3.6 หลังจากนักเรียนศึกษา เรื่อง “การประมวลผลข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

- 4.1 นักเรียนทำทดสอบก่อนเรียน
- 4.2 นักเรียนเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องข้อมูลสารสนเทศ
- 4.3 นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติแต่ละหัวเรื่องลงในกระดาษที่ครูแจกให้
- 4.4 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

5. สื่อการสอน/การเรียนรู้

- 5.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องข้อมูลสารสนเทศ
- 5.2 แบบฝึกปฏิบัติ

6. การประเมินผลการเรียน

- 6.1 จากการทำแบบทดสอบก่อน และหลังเรียน
- 6.2 จากการทำแบบฝึกปฏิบัติ



ภาคที่ 2

รายละเอียดของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์



รายละเอียด

ของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์



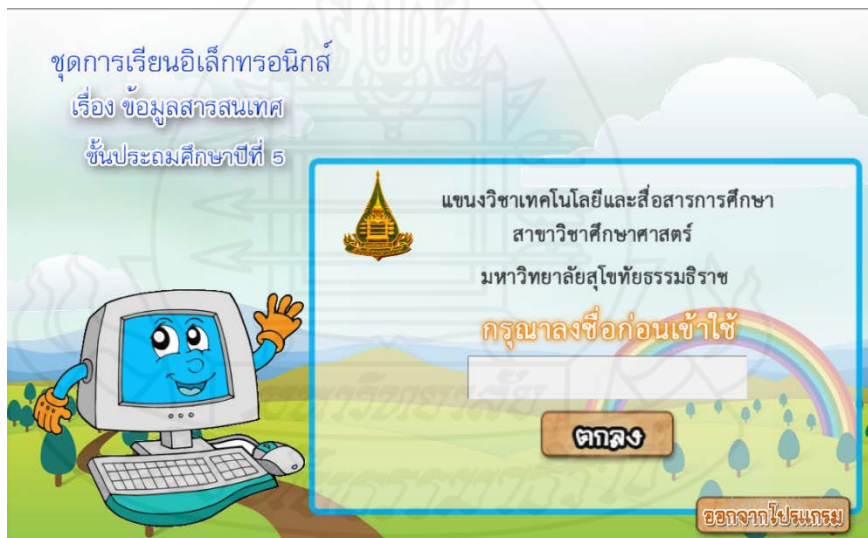
วิชาคอมพิวเตอร์
เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สารบัญ

	หน้า
หน้าหลักของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์	72
แบบทดสอบก่อนเรียน	73
เมนูหลัก	78
วิธีการเรียน	78
จุดประสงค์การเรียนรู้	79
บทเรียน	79
1. บทเรียนมัลติมีเดีย ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล	80
1.1 หัวเรื่องที่ 1.1 ความหมายของข้อมูล	80
1.2 หัวเรื่องที่ 1.2 ประเภทของข้อมูล	86
1.3 หัวเรื่องที่ 1.3 ประโยชน์ของข้อมูล	88
2. บทเรียนมัลติมีเดีย ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล	91
2.1 หัวเรื่องที่ 2.1 แหล่งข้อมูล	91
2.2 หัวเรื่องที่ 2.2 การรวบรวมข้อมูล	92
2.3 หัวเรื่องที่ 2.3 การประมวลผลข้อมูล	95
แบบฝึกปฏิบัติ	98
แบบทดสอบหลังเรียน	98
ผู้จัดทำ	102



หน้าหลักของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์






แบบทดสอบก่อนเรียน



แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบก่อนเรียน มีจำนวน 10 ข้อ
2. เมื่อเลือกคำตอบแล้ว ให้กดปุ่ม **ส่งคำตอบ** เพื่อยืนยันคำตอบทุกครั้ง
3. กดปุ่ม **ล้าง** เพื่อยกเลิกคำตอบ
4. กดปุ่ม **ย้อนกลับ** เพื่อย้อนกลับไปข้อก่อนหน้า
5. กดปุ่ม **ถัดไป** เพื่อไปข้อต่อไป
6. กดปุ่ม **ดูผล** เพื่อดูเฉลยข้อสอบ
7. กดปุ่ม **ต่อไป** เพื่อเข้าสู่บทเรียน



ถัดไป

แบบทดสอบก่อนเรียน

1. ข้อใดกล่าวถึงข้อมูลได้ถูกต้อง
 - ก. ข้อเท็จจริงเป็นข้อความเท่านั้น
 - ข. เรื่องราวของเหตุการณ์ต่าง ๆ
 - ค. ต้องบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรเท่านั้น
 - ง. เป็นเรื่องราวที่เกิดขึ้นในอดีต

ล้าง ย้อนกลับ ถัดไป ส่งคำตอบ

แบบทดสอบก่อนเรียน

2. ถ้านักเรียนต้องการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับครอบครัวของตนเอง ควรนำเสนอด้วยข้อมูลประเภทใด
 - ก. ข้อมูลเสียง
 - ข. ข้อมูลตัวเลข
 - ค. ข้อมูลภาพ
 - ง. ถูกทุกข้อ

ล้าง ย้อนกลับ ถัดไป ส่งคำตอบ

แบบทดสอบก่อนเรียน

3. ข้อใดให้ข้อมูลประเภทเดียวกัน

- ก. ไก่ชน คนคุยกัน
- ข. ภาพวาด ป้ายประกาศ
- ค. ราคาสินค้า บ้านเลขที่
- ง. บันทึกประจำวัน จำนวนเงิน



ล้าง

ย้อนกลับ

ถัดไป

ส่งคำตอบ

แบบทดสอบก่อนเรียน

4. ด.ช. ป๋องได้รับคะแนนสอบ ปรากฏว่า เขาได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ เขาจึงพยายามตั้งใจเรียนในภาคเรียนต่อไป จากข้อความดังกล่าว เป็นการนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในด้านใด

- ก. ด้านการถ่ายทอดความรู้
- ข. ด้านการแก้ไขปัญหา
- ค. ด้านการติดต่อสื่อสาร
- ง. ด้านการพัฒนาชุมชน



ล้าง

ย้อนกลับ

ถัดไป

ส่งคำตอบ

แบบทดสอบก่อนเรียน

5. ใครใช้แหล่งข้อมูลในการสืบค้นข้อมูลต่างจากเพื่อน

- ก. ต่อมอ่านหนังสือในห้องสมุด
- ข. แจ็คดูรายการสารคดีจากโทรทัศน์
- ค. โหม่งอ่านบทความจากอินเทอร์เน็ต
- ง. ออยสัมภาษณ์บุคคลที่ช่วยเหลือสังคม



ล้าง

ย้อนกลับ

ถัดไป

ส่งคำตอบ

แบบทดสอบก่อนเรียน

6. แหล่งข้อมูลใดให้ข้อมูลที่เชื่อถือได้

- ก. ปู่อ่านหนังสือพิมพ์ฉบับที่ขายดีที่สุด
- ข. กุ้งดูรายการสารคดีจากโทรทัศน์
- ค. เงินเล่าเรื่องไปเที่ยวให้เพื่อนฟัง
- ง. เกดฟังยายเล่าประวัติชุมชน



ล้าง

ย้อนกลับ

ถัดไป

ส่งคำตอบ

แบบทดสอบก่อนเรียน

7. ด.ญ. แป้ง สำรวจจำนวนพืชมีดอกที่มีอยู่ในโรงเรียน จากการกระทำของ

ด.ญ. แป้ง อยู่ในขั้นตอนใดของการรวบรวมข้อมูล

- ก. เลือกแหล่งข้อมูล
- ข. กำหนดวัตถุประสงค์
- ค. ค้นหาและรวบรวมข้อมูล
- ง. พิจารณา เปรียบเทียบ และตัดสินใจใช้ข้อมูล



ล้าง

ย้อนกลับ

ถัดไป

ส่งคำตอบ

แบบทดสอบก่อนเรียน

8. ข้อใดเป็นการรวบรวมข้อมูลในขั้นตอน

การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

- ก. เปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ
- ข. อ่านหนังสือพิมพ์ที่มีเนื้อข่าวมากที่สุด
- ค. นำเสนอข้อมูลที่รวบรวมได้
- ง. เขียนสรุปข้อมูลที่สืบค้นได้



ล้าง

ย้อนกลับ

ถัดไป

ส่งคำตอบ

แบบทดสอบก่อนเรียน

9. ข้อใดกล่าวถึงสารสนเทศได้ถูกต้อง

- ก. ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
- ข. ข้อมูลที่มีความเป็นปัจจุบัน
- ค. ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้ว
- ง. ข้อมูลที่บุคคลอื่นได้รวบรวมไว้แล้ว

ล้าง

ย้อนกลับ

ถัดไป

ส่งคำตอบ

แบบทดสอบก่อนเรียน

10. การจัดการกระทำข้อมูลให้เป็นสารสนเทศขั้นตอนใด
ที่ต้องทำเป็นขั้นตอนสุดท้าย

- ก. การตรวจสอบข้อมูล
- ข. การประมวลผลข้อมูล
- ค. การจัดเก็บข้อมูล
- ง. การนำข้อมูลไปใช้

ล้าง

ย้อนกลับ

ถัดไป

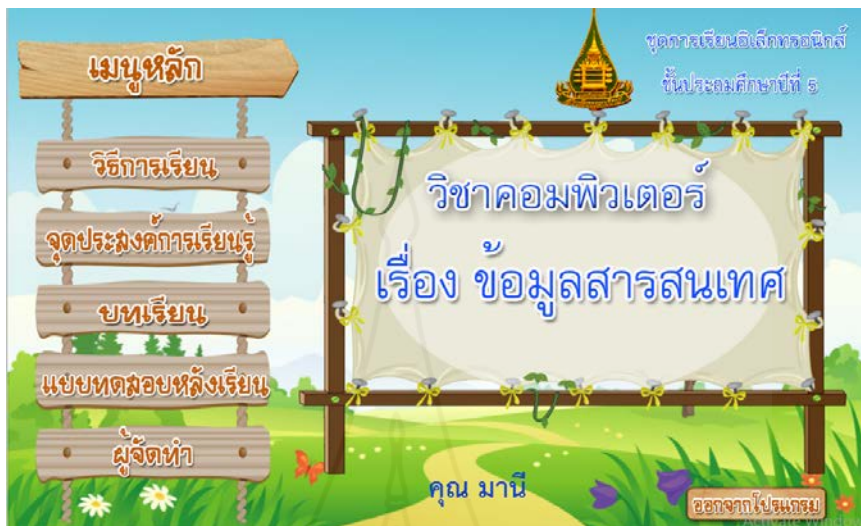
ส่งคำตอบ

สรุปคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน

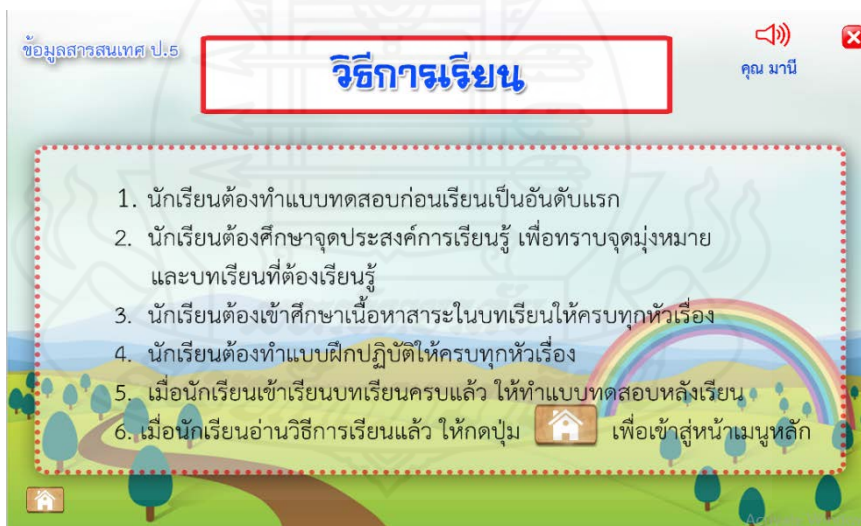
คุณได้คะแนน : 2

คะแนนเต็ม : 10

เมนูหลัก



วิธีการเรียน



จุดประสงค์การเรียนรู้

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

จุดประสงค์การเรียนรู้

คุณ มานี

- 1) อธิบายความหมายของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 2) อธิบายและจำแนกประเภทของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 3) อธิบายประโยชน์ของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 4) อธิบายแหล่งข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 5) อธิบายขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 6) อธิบายวิธีการประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

Home icon at bottom left.

บทเรียน

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

บทเรียน

คุณ มานี

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของข้อมูล

เรื่องที่ 1.2 ประเภทของข้อมูล

เรื่องที่ 1.3 ประโยชน์ของข้อมูล

เรื่องที่ 2.1 แหล่งข้อมูล

เรื่องที่ 2.2 การรวบรวมข้อมูล

เรื่องที่ 2.3 การประมวลผลข้อมูล

Home icon at bottom left. 'ถัดไป' (Next) button at bottom right.

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของข้อมูล

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของข้อมูล

ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริง เรื่องราว หรือสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา สามารถรับรู้ได้โดยการฟัง การพูดคุยโต้ตอบ การมองเห็น การสัมผัสรับรู้รส

ย้อนกลับ ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของข้อมูล

ข้อมูลรอบตัว

1) ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคล เช่น ข้อมูลของนักเรียน ข้อมูลของคุณพ่อคุณแม่ เป็นต้น

ย้อนกลับ ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

คุณ มานี

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของข้อมูล

ข้อมูลรอบตัว

2) ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ เช่น ข้อมูลของโรงเรียน ข้อมูลของร้านค้า
ข้อมูลของวัด ข้อมูลของห้องสมุด เป็นต้น



ย้อนกลับ ปิดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

คุณ มานี

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของข้อมูล

ข้อมูลรอบตัว

3) ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งของ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้า ข้อมูลเกี่ยวกับหนังสือเรียน ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์เครื่องใช้
ข้อมูลเกี่ยวกับอาหาร เป็นต้น



ย้อนกลับ ปิดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

คุณ มานี

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของข้อมูล

ข้อมูลรอบตัว

4) ข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์ เช่น ข้อมูลของแมวพันธุ์ต่างๆ ข้อมูลของนกแก้ว
ข้อมูลของปลาหางนกยูง เป็นต้น



ย้อนกลับ ปิดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของข้อมูล

ข้อมูลรอบตัว

5) ข้อมูลเกี่ยวกับพืช เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับป่าไม้ ข้อมูลเกี่ยวกับการทำนาทำไร่ ข้อมูลเกี่ยวกับพันธุ์ข้าว ข้อมูลเกี่ยวกับพันธุ์ข้าวโพด เป็นต้น



ย้อนกลับ ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของข้อมูล

ข้อมูลรอบตัว

6) ข้อมูลเกี่ยวกับธรรมชาติ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับดิน น้ำ อากาศ แร่ธาตุ ป่าไม้ ภัยธรรมชาติ เป็นต้น



ย้อนกลับ ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของข้อมูล

ข้อมูลรอบตัว

7) ข้อมูลเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่างๆ เช่น ข้อมูลการเดินทาง ท่องเที่ยว ข้อมูลการคมนาคม เป็นต้น



ย้อนกลับ ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของข้อมูล

การรับรู้ข้อมูล

เราสามารถรับรู้ข้อมูลผ่านประสาทสัมผัส
ทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ปาก และร่างกาย

ประสาทสัมผัส
ทั้ง 5

ย้อนกลับ จัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของข้อมูล

การรับรู้ข้อมูล

การรับรู้ข้อมูลทางตา ได้แก่ การมองเห็น เช่น ข้อมูลภาพ จากหนังสือ
โทรทัศน์ เป็นต้น

ย้อนกลับ จัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของข้อมูล

การรับรู้ข้อมูล

การรับรู้ทางหู ได้แก่ การได้ยินเสียงผ่านเข้ามาทางหู เช่น ข้อมูลเสียงเพลง
เสียงพูด เสียงรถ เป็นต้น

ย้อนกลับ จัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของข้อมูล

การเรียนรู้ข้อมูล



การเรียนรู้ทางจมูก ได้แก่ การได้กลิ่น เช่น หอมกลิ่นอาหาร กลิ่นดอกไม้ กลิ่นขยะ เป็นต้น

ย้อนกลับ ปิดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของข้อมูล

การเรียนรู้ข้อมูล



การเรียนรู้ทางปาก ได้แก่ การรู้สึกถึงรส โดยการสัมผัสทางลิ้น เช่น เผ็ด หวาน ขม เป็นต้น

ย้อนกลับ ปิดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของข้อมูล

การเรียนรู้ข้อมูล



การเรียนรู้ทางการสัมผัสทางร่างกาย เพราะร่างกายเป็นอวัยวะที่รับรู้ความรู้สึกได้หลายอย่าง เช่น เจ็บ ร้อน เย็น เป็นการสัมผัสกับข้อมูล โดยการสัมผัส เช่น การจับเสื้อผ้า แล้วรู้สึกว่านุ่มเป็นเนื้อผ้า เป็นต้น

ย้อนกลับ ปิดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

คุณ มาปี

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของข้อมูล

สรุป

ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงหรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ได้แก่ คน สัตว์ สิ่งของ สถานที่ รวมถึงสิ่งต่างๆ ที่เรารับรู้ได้โดยการ ดู ฟัง ดมกลิ่น สัมผัส และชิมรสชาติ

ย้อนกลับ ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

คุณ มาปี

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

แบบฝึกปฏิบัติที่ 3.1

จงเขียนข้อมูลเกี่ยวกับครอบครัวของตนเองลงในแบบฝึกปฏิบัติ พร้อมทั้งวาดภาพประกอบ

สมาชิกในครอบครัวของฉันมี.....คน คือ

1. คุณพ่อชื่อ..... อายุ.....ปี อาชีพ.....
2. คุณแม่ชื่อ..... อายุ.....ปี อาชีพ.....
3. ตัวฉันชื่อ..... อายุ.....ปี อาชีพ.....

ย้อนกลับ ถัดไป



เรื่องที่ 1.2 ประเภทของข้อมูล

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

คุณ มานี

เรื่องที่ 1.2 ประเภทของข้อมูล

ข้อมูล ที่อยู่รอบๆ ตัวเรา สามารถแบ่งได้เป็น 5 ประเภท



ย้อนกลับ ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

คุณ มานี

เรื่องที่ 1.2 ประเภทของข้อมูล

ข้อมูลตัวอักษร

ข้อมูลตัวอักษร หมายถึง ข้อมูลที่ประกอบด้วยตัวอักษร ทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ประเทศ เช่น ชื่อ-นามสกุล ประวัติโรงเรียน เป็นต้น และข้อความตัวเลขที่ไม่นำมาใช้ในการคำนวณ เช่น ป้ายทะเบียนรถ บ้านเลขที่ เลขที่บัตรประชาชน เป็นต้น

9กค 9535
กรุงเทพมหานคร



ย้อนกลับ ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

คุณ มานี

เรื่องที่ 1.2 ประเภทของข้อมูล

ข้อมูลภาพ

ข้อมูลภาพ หมายถึง ข้อมูลที่เป็นรูปภาพในลักษณะต่างๆ ที่เรามองเห็น อาจเป็นภาพนิ่ง เช่น ภาพวาด ภาพถ่าย เป็นต้น หรือภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพจากโทรทัศน์ ภาพจากวิดีโอ ภาพจากคอมพิวเตอร์ เป็นต้น



ย้อนกลับ ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.2 ประเภทของข้อมูล

ข้อมูลตัวเลข

ข้อมูลตัวเลข หมายถึง ข้อมูลที่ประกอบด้วยตัวเลข ๐ ถึง ๙ หรือ 0-9 ที่เราสามารถนำมาใช้ในการคิดคำนวณได้ หรือนำมาประมวลผลได้ เช่น ราคาสินค้า คะแนนสอบในวิชาต่าง ๆ หรือ จำนวนเงิน เป็นต้น



ย้อนกลับ ปิดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.2 ประเภทของข้อมูล

ข้อมูลเสียง

ข้อมูลเสียง หมายถึง ข้อมูลที่เกิดได้จากการได้ยิน เช่น เสียงคนพูด เสียงสัตว์ร้อง เสียงที่เกิดจากปรากฏการณ์ธรรมชาติ หรือเสียงจากอุปกรณ์ต่างๆ ที่สามารถแสดงผลข้อมูลได้ เช่น แผ่นซีดี โทรศัพท์ วิทยุ เป็นต้น



ย้อนกลับ ปิดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.2 ประเภทของข้อมูล

ข้อมูลอื่น ๆ

ข้อมูลอื่น ๆ เป็นข้อมูลที่ไม่ใช่ข้อมูลภาพ ข้อมูลตัวอักษร หรือข้อมูลตัวเลข เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับเสียง สี ความร้อนหรือเย็น ความมืดหรือสว่าง กลิ่น เป็นต้น



ย้อนกลับ ปิดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

คุณ มานี

เรื่องที่ 1.2 ประเภทของข้อมูล

สรุป

ข้อมูลแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท ได้แก่ ข้อมูลตัวอักษร ข้อมูลภาพ ข้อมูลตัวเลข ข้อมูลเสียง และข้อมูลอื่น ๆ

ย้อนกลับ จัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

คุณ มานี

แบบฝึกปฏิบัติที่ 1.2

ให้นักเรียนดูภาพ จากนั้นบอกประเภทของข้อมูล แล้วตอบคำถามที่กำหนด

			คำถาม 1. นักเรียนสามารถจำแนกข้อมูลได้ที่ประเภทอะไรบ้าง

ย้อนกลับ จัดไป

เรื่องที่ 1.3 ประโยชน์ของข้อมูล

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

คุณ มานี

เรื่องที่ 1.3 ประโยชน์ของข้อมูล

ข้อมูลในชีวิตประจำวันมีมากมาย ซึ่งคนเรานำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ประโยชน์ เช่น การนำข้อมูลสภาพอากาศมาประมวลผลแล้วใช้ในการพยากรณ์อากาศ การนำข้อมูลประชากรมาวางแผนการพัฒนาประเทศ เป็นต้น

ย้อนกลับ จัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

คุณ มานี

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.3 ประโยชน์ของข้อมูล

ข้อมูลมีประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านการตัดสินใจ หรือแก้ไขปัญหา

การทราบข้อมูลต่าง ๆ ทำให้ตัดสินใจหรือแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม เช่น การเลือกซื้อสินค้าที่มีคุณภาพ และราคาถูก หรือการปรับปรุงตนเอง เมื่อทราบผลสอบ เป็นต้น



ย้อนกลับ จัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

คุณ มานี

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.3 ประโยชน์ของข้อมูล

2. ด้านการติดต่อสื่อสาร

เมื่อเราอยู่ในสังคม เราย่อมมีการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น ซึ่งการติดต่อสื่อสารด้วยวิธีการต่าง ๆ จะทำให้เรากับผู้อื่นเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ได้ตรงกัน



ย้อนกลับ จัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

คุณ มานี

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.3 ประโยชน์ของข้อมูล

3. ด้านการเรียนหรือการทำงาน

การศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาพัฒนาตนเองให้ฉลาดรอบรู้ ทำให้สามารถเรียนหนังสือ หรือทำงานตามหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ย้อนกลับ จัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.3 ประโยชน์ของข้อมูล

4. ด้านการพัฒนาชุมชนและสังคม

การศึกษาข้อมูลในด้านชีวิตความเป็นอยู่ของคนในสังคมได้ เช่น มีข้อมูลเรื่องจำนวนเด็กเล็กในชุมชนที่เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ จึงสร้างศูนย์เด็กเล็กก่อนวัยเรียน เพื่อดูแลเด็กๆ แทนพ่อแม่ เป็นต้น

ย้อนกลับ ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

เรื่องที่ 1.3 ประโยชน์ของข้อมูล

สรุป

ข้อมูลมีประโยชน์ในด้าน การช่วยในการตัดสินใจหรือแก้ไขปัญหา เพื่อให้ตัดสินใจหรือแก้ไขปัญหาได้ถูกต้อง ช่วยพัฒนาตนเอง ทำให้เราเป็นคนฉลาดรอบรู้ สามารถวางแผนการทำงาน การเรียน และปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้เป็นอย่างดี และช่วยพัฒนาชุมชนและสังคม

ย้อนกลับ ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 1 เรียนรู้ข้อมูล

แบบฝึกปฏิบัติที่ 1.3

ให้นักเรียนอ่านข้อมูล แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้ถูกต้อง

ทุกวันหลังเลิกเรียน เบียร์มักจะไปวิ่งเล่นกับเพื่อนๆ โดยที่ไม่ยอมทำการบ้านหรืออ่านหนังสือ เมื่อสอบกลางภาค เบียร์จึงสอบได้คะแนนไม่ดี ทำให้ถูกคุณครูดุ และถูกคุณพ่อคุณแม่ทำโทษ เบียร์จึงตั้งใจว่าตั้งแต่บัดนี้ต่อไปจะตั้งใจเรียนหนังสือ และอ่านบททบทวนบทเรียนทุกวัน

คำถาม

1. ข้อมูลของเบียร์มีประโยชน์ในด้านใด
2. ถ้านักเรียนเป็นเบียร์ นักเรียนจะปฏิบัติตนอย่างไร
3. นักเรียนคิดว่า วิธีการแก้ปัญหาของเบียร์ถูกต้อง เหมาะสมหรือไม่ จงอธิบาย
4. นักเรียนเคยใช้ประโยชน์ของข้อมูลอย่างไร

ย้อนกลับ ถัดไป

เรื่องที่ 2.1 แหล่งข้อมูล

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5


คุณ มานี

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล

เรื่องที่ 2.1 แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูล หมายถึง ต้นกำเนิด หรือที่มาของข้อมูลต่าง ๆ เช่น หนังสือ อินเทอร์เน็ต บุคคล และอาจรวมไปถึงสถานที่ต่าง ๆ ที่สามารถให้ข้อมูลแก่เราได้ เช่น พิพิธภัณฑ์ แหล่งท่องเที่ยว เป็นต้น

แหล่งข้อมูลที่เราสามารถรับทราบข้อมูลได้ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ และแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ



ย้อนกลับ ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

คุณ มานี

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล

เรื่องที่ 2.1 แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ หมายถึง แหล่งข้อมูลที่ให้ข้อมูลแก่เราโดยตรง อาจเกิดจากสิ่งที่เราพบเห็นด้วยตนเอง แล้วจดบันทึกไว้ หรือการสัมภาษณ์บุคคลต่าง ๆ หรือการสังเกตจากแหล่งข้อมูล รวมไปถึงการสำรวจข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม

ย้อนกลับ ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

คุณ มานี

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล

เรื่องที่ 2.1 แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ

แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ หมายถึง แหล่งข้อมูลที่มีผู้รวบรวมไว้แล้ว ซึ่งเราสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ได้ทันที โดยไม่ต้องสอบถามหรือสังเกตจากแหล่งข้อมูลด้วยตนเอง เช่น ข้อมูลจากหนังสือ วิทยุ โทรทัศน์ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น

ย้อนกลับ ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล


คุณ มานี

เรื่องที่ 2.1 แหล่งข้อมูล

สรุป

แหล่งข้อมูล หมายถึง ต้นกำเนิด หรือที่มาของข้อมูลต่าง ๆ เช่น หนังสือ อินเทอร์เน็ต บุคคล และอาจรวมไปถึงสถานที่ต่าง ๆ ที่สามารถให้ข้อมูลแก่เราได้ เช่น พิพิธภัณฑ์ แหล่งท่องเที่ยว เป็นต้น

แหล่งข้อมูลที่เราสามารถรับทราบข้อมูลได้ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ และแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ



ย้อนกลับ ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล

คุณ มานี

แบบฝึกปฏิบัติที่ 2.1

ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลที่น่าสนใจ จากแหล่งข้อมูลต่างๆ แล้วบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึก ตามหัวข้อที่กำหนด

1. ข้อมูลเรื่อง.....
2. แหล่งข้อมูล.....
3. ผลการสืบค้นข้อมูล.....
4. ประโยชน์ที่ได้รับจากการสืบค้นข้อมูล.....

ย้อนกลับ ถัดไป

เรื่องที่ 2.2 การรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล

คุณ มานี

เรื่องที่ 2.2 การรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล

1. กำหนดวัตถุประสงค์
2. เลือกแหล่งข้อมูล
3. กำหนดวิธีการรวบรวมข้อมูล
4. ดำเนินการรวบรวมข้อมูล
5. สรุปผลข้อมูล

ย้อนกลับ ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล



คุณ มานี



เรื่องที่ 2.2 การรวบรวมข้อมูล

1. กำหนดวัตถุประสงค์

เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์และความต้องการของสิ่งที่สนใจ เพื่อกำหนดข้อมูลที่ต้องการหา

ก่อนรวบรวมข้อมูลต้องกำหนดวัตถุประสงค์ว่าต้องการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องอะไร เพื่อกำหนดขอบข่ายของข้อมูลที่ต้องการหา

ย้อนกลับ

ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล



คุณ มานี



เรื่องที่ 2.2 การรวบรวมข้อมูล

2. เลือกแหล่งข้อมูล

ทำได้โดยการวิเคราะห์ว่ามีแหล่งข้อมูลใดที่มีข้อมูลที่เราต้องการ โดยเลือกแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ เพราะยอมให้ข้อมูลที่มีความถูกต้องเชื่อถือได้ แหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ เช่น

- * บุคคลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลโดยตรง
- * หน่วยงานของรัฐ หรือองค์กรต่าง ๆ ที่มีความน่าเชื่อถือ
- * การเข้าร่วมในเหตุการณ์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง

ย้อนกลับ

ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล



คุณ มานี



เรื่องที่ 2.2 การรวบรวมข้อมูล

3. กำหนดวิธีการรวบรวมข้อมูล

เป็นการเลือกวิธีการที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความเหมาะสมกับแหล่งข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วน สมบูรณ์ โดยพิจารณาว่าแหล่งข้อมูลเป็นอะไร เช่น ถ้าเป็นสถานการณ์ที่ใช้การสำรวจ ถ้าเป็นบุคคลใช้วิธีการสัมภาษณ์ เป็นต้น

ย้อนกลับ

ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

คุณ มานี

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล

เรื่องที่ 2.2 การรวบรวมข้อมูล

4. ดำเนินการรวบรวมข้อมูล

วิธีการรวบรวมข้อมูล มี 4 วิธีใหญ่ ดังนี้

- 1) การสังเกต สํารวจ แล้วจดบันทึก
- 2) การสอบถามหรือสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง
- 3) การทำแบบสอบถามหรือแบบทดสอบ
- 4) การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่มีผู้อื่นรวบรวมไว้แล้ว

ย้อนกลับ ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

คุณ มานี

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล

เรื่องที่ 2.2 การรวบรวมข้อมูล

4. ดำเนินการรวบรวมข้อมูล

เมื่อเริ่มดำเนินการรวบรวมข้อมูล ควรกำหนดสิ่งที่จะต้องทำ แล้วลงมือปฏิบัติ ตัวอย่างเช่น

- * จะรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์บุคคล ก็จะต้องเตรียมคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ และนัดหมายเวลาสัมภาษณ์
- * จะรวบรวมข้อมูลโดยการให้ตอบแบบสอบถาม ก็จะต้องจัดเตรียมแบบสอบถาม และกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะตอบแบบสอบถาม เป็นต้น

ย้อนกลับ ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

คุณ มานี

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล

เรื่องที่ 2.2 การรวบรวมข้อมูล

5. สรุปผลข้อมูล

เมื่อได้ข้อมูลตามต้องการแล้ว ต้องพิจารณาเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากแหล่งต่างๆ แล้วจึงนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาประมวลผลให้เป็นสารสนเทศที่ต้องการ

การสรุปผลข้อมูลที่รวบรวมไว้ทำได้โดย นำข้อมูลมาจัดกระทำโดยวิธีการหนึ่ง เช่น บันทึกลงในตาราง เพื่อเปรียบเทียบและเรียงลำดับข้อมูล เป็นต้น

ย้อนกลับ ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

คุณ มานี

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล

เรื่องที่ 2.2 การรวบรวมข้อมูล

สรุป

ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล

1. กำหนดวัตถุประสงค์
2. เลือกแหล่งข้อมูล
3. กำหนดวิธีการรวบรวมข้อมูล
4. ดำเนินการรวบรวมข้อมูล
5. สรุปผลข้อมูล

ย้อนกลับ จัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

คุณ มานี

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล

แผนผังปฏิบัติที่ 2.2

ให้นักเรียนอธิบายขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลลงในแผนภาพที่กำหนด

ให้นักเรียนอธิบายขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลลงในแผนภาพที่กำหนด

1. กำหนดวัตถุประสงค์

2. เลือกแหล่งข้อมูล

3. กำหนดวิธีการรวบรวมข้อมูล

4. ดำเนินการรวบรวมข้อมูล

5. สรุปผลข้อมูล

ย้อนกลับ จัดไป

เรื่องที่ 2.2 การประมวลผลข้อมูล

ข้อมูลสารสนเทศ ป.5

คุณ มานี

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล

เรื่องที่ 2.3 การประมวลผลข้อมูล

การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ สามารถเขียนเป็นแผนภูมิได้ ดังนี้

ข้อมูล

ข้อมูล (data)
ข้อมูลรายบุคคล

การประมวลผล

ประมวลผลโดยเรียงลำดับข้อมูล
และจัดกลุ่มข้อมูล

สารสนเทศ

สารสนเทศ กราฟแสดง
ผลการเรียนของนักเรียน

ย้อนกลับ จัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.๕ คุณ มานี

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล

เรื่องที่ 2.3 การประมวลผลข้อมูล

คะแนนวิชาภาษาไทย

ทักษะ	คะแนนเต็ม	ได้คะแนน
การฟัง	25	6
การพูด	25	4
การอ่าน	25	7
กาเขียน	25	8
รวม	100	25

ข้อมูล

สารสนเทศ

ย้อนกลับ
ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.๕ คุณ มานี

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล

เรื่องที่ 2.3 การประมวลผลข้อมูล

สรุป

คุณสมบัติของข้อมูลสารสนเทศที่ดี	ประโยชน์ของข้อมูลสารสนเทศ
1. มีความสมบูรณ์ ถูกต้อง เชื่อถือได้	1. ใช้ในการวางแผนการทำงาน
2. มีความสะดวกในการค้นหา	2. ใช้ประกอบการตัดสินใจ
3. มีความเป็นปัจจุบันและทันต่อเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น	3. ใช้ในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือ พัฒนาสิ่งต่าง ๆ ให้เกิดผลได้ดียิ่งขึ้น
4. มีความชัดเจน ไม่ซ้ำซ้อน	4. ใช้ในการควบคุมสถานการณ์ หรือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

ย้อนกลับ
ถัดไป

ข้อมูลสารสนเทศ ป.๕ คุณ มานี

ตอนที่ 2 เรียนรู้แหล่งข้อมูล

แบบฝึกหัดที่ 2.3

ให้นักเรียนอ่านข้อมูลต่อไปนี้ แล้วประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

คะแนนสอบกลางภาค 3 วิชา ของนักเรียน 5 คน มีดังนี้

ชื่อนักเรียน	วิชาคณิตศาสตร์ (30 คะแนน)	วิชาวิทยาศาสตร์ (20 คะแนน)	วิชาภาษาอังกฤษ (30 คะแนน)
ค.จ. อนุช	21	14	25
ค.จ. วิจัย	25	12	22
ค.ญ. เมธมาณี	20	11	24
ค.ญ. อธิษฐ์	25	17	28
ค.ช. ปกรณ์	27	15	26

จากข้อมูลดังกล่าว สามารถประมวลผลข้อมูลเป็นสารสนเทศได้โดย _____

ดังต่อไปนี้

ย้อนกลับ
ถัดไป

แบบทดสอบหลังเรียน



แบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบหลังเรียน มีจำนวน 10 ข้อ
2. เมื่อเลือกคำตอบแล้ว ให้กดปุ่ม **ส่งคำตอบ** เพื่อยืนยันคำตอบทุกครั้ง
3. กดปุ่ม **ล้าง** เพื่อยกเลิกคำตอบ
4. กดปุ่ม **ย้อนกลับ** เพื่อย้อนกลับไปข้อก่อนหน้า
5. กดปุ่ม **จัดไป** เพื่อไปข้อต่อไป
6. กดปุ่ม **ดูเฉลย** เพื่อดูเฉลยข้อสอบ
7. กดปุ่ม **ต่อไป** เพื่อเข้าสู่เมนูหลัก

จัดไป

แบบทดสอบหลังเรียน

1. ถ้าต้องการได้รับข่าวจากหนังสือพิมพ์ที่ถูกต้อง ควรทำอะไร
 - ก. อ่านหนังสือพิมพ์ฉบับที่มีเนื้อข่าวมาก
 - ข. อ่านหนังสือพิมพ์ข่าวเดิมซ้ำหลาย ๆ
 - ค. อ่านหนังสือพิมพ์ฉบับที่ขายดีที่สุด
 - ง. อ่านหนังสือพิมพ์หลาย ๆ ฉบับ

แบบทดสอบหลังเรียน

2. ข้อมูลใดที่สามารถใช้ในการคำนวณได้

- ก. หมายเลขโทรศัพท์
- ข. บ้านเลขที่
- ค. รายรับ - รายจ่าย
- ง. ป้ายทะเบียนรถ



ดู

ย้อนกลับ

ถัดไป

ส่งคำตอบ

แบบทดสอบหลังเรียน

3. ใครได้รับข้อมูลแตกต่างจากข้ออื่น

- ก. แอนยื่นคุยกับเพื่อน
- ข. นิดดมกลิ่นดอกกุหลาบ
- ค. เฟิร์นได้ยินเสียงโกซัน
- ง. ก้อยตกใจเสียงฟ้าร้อง



ดู

ย้อนกลับ

ถัดไป

ส่งคำตอบ

แบบทดสอบหลังเรียน

4. การขุดลอกคูคลองในบริเวณที่มีน้ำท่วมบ่อย ๆ

เป็นการนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในด้านใด

- ก. ด้านการพัฒนาชุมชนและสังคม
- ข. ด้านการเรียนหรือการทำงาน
- ค. ด้านการติดต่อสื่อสาร
- ง. ด้านการแก้ไขปัญหา



ดู

ย้อนกลับ

ถัดไป

ส่งคำตอบ

แบบทดสอบหลังเรียน

5. แหล่งข้อมูลใดให้ข้อมูลที่เชื่อถือได้

- ก. ปู่อ่านหนังสือพิมพ์ฉบับที่ขายดีที่สุด
- ข. กิ่งดูรายการสารคดีจากโทรทัศน์
- ค. เจนเล่าเรื่องไปเที่ยวให้เพื่อนฟัง
- ง. เกดฟังยายเล่าประวัติชุมชน



ดู

ย้อนกลับ

ถัดไป

ส่งคำตอบ

แบบทดสอบหลังเรียน

6. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ

- ก. มีผู้รวบรวมข้อมูลไว้แล้ว
- ข. หาข้อมูลได้โดยการสัมภาษณ์เจ้าของข้อมูล
- ค. ไม่ต้องสังเกตจากแหล่งข้อมูลโดยตรง
- ง. สามารถนำข้อมูลมาใช้ได้ทันที



ดู

ย้อนกลับ

ถัดไป

ส่งคำตอบ

แบบทดสอบหลังเรียน

7. ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ ตอบคำถาม

- 1) ตรวจสอบความถูกต้อง 2) รวบรวมข้อมูล
3) กำหนดวัตถุประสงค์ 4) เขียนสรุปผลข้อมูล

ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลได้ถูกต้อง

- ก. 2) , 2) , 3) , 4)
- ข. 3) , 2) , 4) , 1)
- ค. 3) , 2) , 1) , 4)
- ง. 4) , 3) , 1) , 2)



ดู

ย้อนกลับ

ถัดไป

ส่งคำตอบ

แบบทดสอบหลังเรียน

8. เรากำหนดวัตถุประสงค์ในการรวบรวมข้อมูลเพื่ออะไร

- ก. กำหนดขอบเขตของข้อมูลที่ต้องการรวบรวม
- ข. ประหยัดเวลาในการรวบรวมข้อมูล
- ค. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
- ง. เพื่อให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ



뒤

ย้อนกลับ

ถัดไป

ส่งคำตอบ

แบบทดสอบหลังเรียน

9. การจัดกระทำข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

มีกระบวนการอย่างไร

- ก. สารสนเทศ \Rightarrow ข้อมูล \Rightarrow ประมวลผล
- ข. ข้อมูล \Rightarrow สารสนเทศ \Rightarrow ประมวลผล
- ค. ประมวลผล \Rightarrow ข้อมูล \Rightarrow สารสนเทศ
- ง. ข้อมูล \Rightarrow ประมวลผล \Rightarrow สารสนเทศ



뒤

ย้อนกลับ

ถัดไป

ส่งคำตอบ

แบบทดสอบหลังเรียน

10. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของสารสนเทศที่ดี

- ก. มีความชัดเจน ไม่ซ้ำซ้อน
- ข. ใช้ภาษาและถ้อยคำที่พรรณนา
- ค. มีความสมบูรณ์ ถูกต้อง เชื่อถือได้
- ง. ความเป็นปัจจุบันและทันต่อเหตุการณ์



뒤

ย้อนกลับ

ถัดไป

ส่งคำตอบ

สรุปคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน

คุณได้คะแนน : 8

คะแนนเต็ม : 10

ดูเฉลย

ผู้จัดทำ

ข้อมูลสารสนเทศ ป.6

ผู้จัดทำ

นางสาวกรรณิกา คำเงิน
รหัสนักศึกษา 2592700021
นักศึกษาระดับปริญญาโท แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นครศรีธรรมราช

ภาคที่ 3

คู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์



คู่มือการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
(สำหรับนักเรียน)



วิชาคอมพิวเตอร์
เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำนำ

คู่มือการเรียนชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจ ขั้นตอนและวิธีการใช้ชุดการเรียน และควรใช้คู่มือการเรียนอย่างต่อเนื่อง

ผู้ผลิตหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง การเขียนในมาตราตัวสะกดแม่กน จะทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้น หากเกิดข้อบกพร่องประการใด ผู้จัดทำขอน้อมรับเพื่อจะนำมาปรับปรุงพัฒนาต่อไป

นางสาวกรรณิกา คำเวิน
ผู้ผลิต



สารบัญ

	หน้า
คำนำ	105
สารบัญ	106
การเตรียมตัว of นักเรียน	107
บทบาท of นักเรียน	107
ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	108
การใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	108



การเตรียมตัวของนักเรียน

ในการศึกษาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในกลุ่มโรงเรียนบ้านไร่กลุ่ม 3 นักเรียนจะต้องเตรียมตัวในการศึกษาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1. การเตรียมอุปกรณ์เสริม และเครื่องมือในการศึกษาในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย

- 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์
- 1.2 ลำโพง หรือ ชุดหูฟัง

2. นักเรียนควรศึกษาคู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์อย่างละเอียดทุกขั้นตอน ก่อนที่จะเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปด้วยความสะดวก เข้าใจเนื้อหาสาระ และเกิดประสิทธิภาพในการเรียนมากที่สุด

บทบาทของนักเรียน

1. นักเรียนต้องมีทักษะพื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
2. ศึกษาเนื้อหาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ด้วยความตั้งใจ
3. ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนด้วยความตั้งใจและอย่างเต็มความสามารถ
4. ทำแบบทดสอบ อย่างเต็มความสามารถและด้วยความตั้งใจ รอบคอบ
5. ไม่ควรรบกวนการเรียนของผู้อื่น

ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ในการเรียนรู้ด้วยการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มี 4 ขั้นตอน โดยที่นักเรียนจะต้องประกอบกิจกรรมให้ครบทั้ง 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทดสอบก่อนเรียน โดยนักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ จากหน้าจอคอมพิวเตอร์ ในเวลา 10 นาที จากนั้นให้นักเรียนทุกคนแจ้งผลคะแนนทดสอบก่อนเรียนแก่ผู้สอนทุกคน

ขั้นที่ 2 ศึกษาบทเรียน โดยนักเรียนศึกษาเนื้อหาสาระในบทเรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยให้เริ่มศึกษาเนื้อหาจากหัวข้อตามลำดับ เวลา 40 นาที

ขั้นที่ 3 ประกอบกิจกรรม โดยนักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติ จำนวน 6 ข้อ เวลา 30 นาที เสร็จแล้วให้นักเรียนตรวจคำตอบของตนเองจากเฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

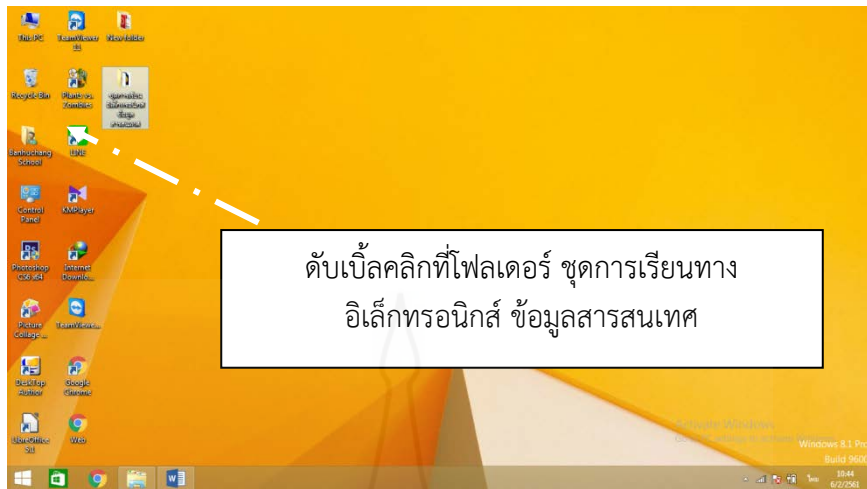
ขั้นที่ 4 ทดสอบหลังเรียน โดยนักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ จากหน้าจอคอมพิวเตอร์ ในเวลา 10 นาที จากนั้นให้นักเรียนทุกคนแจ้งผลคะแนนทดสอบก่อนเรียนแก่ผู้สอนทุกคน โดยที่ผู้สอนจะเป็นผู้เรียกชื่อนักเรียนทีละคนตามลำดับเวลา 10 นาที

การใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์


ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

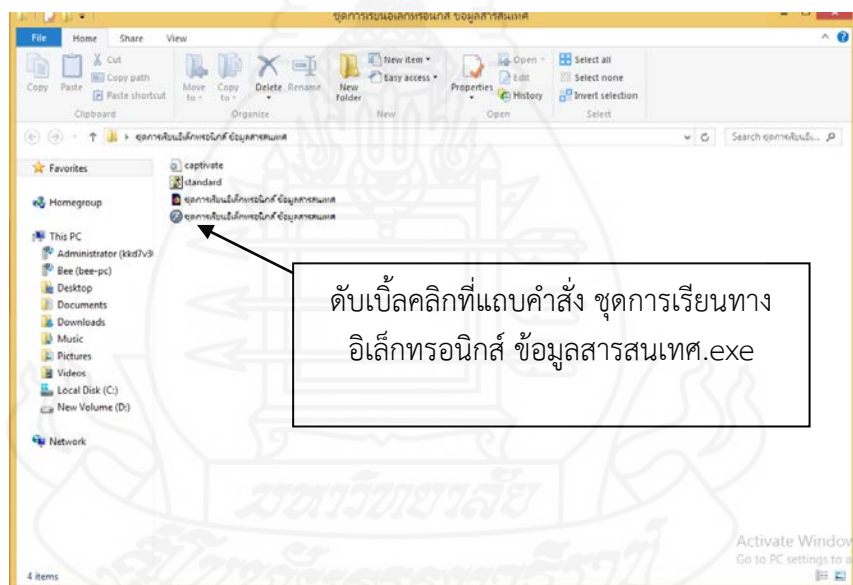
ขั้นตอนที่ 1 เปิดโปรแกรม Microsoft Windows 7

ขั้นตอนที่ 2 หน้าจอคอมพิวเตอร์ บนเดสก์ทอป ให้ดับเบิลคลิกที่ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลสารสนเทศ




ภาพที่ 5.2 การเข้าใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

ขั้นตอนที่ 3 ดับเบิลคลิกที่แถบคำสั่ง  ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลสารสนเทศ



ภาพที่ 5.3 การเข้าสู่ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

ขั้นที่ 4 เมื่อนักเรียนดับเบิลคลิกที่แถบคำสั่งที่  ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลสารสนเทศ แล้ว จะพบกับหน้าเมนูหลัก ดังนี้



ภาพที่ 5.4 แสดงหน้าหลักชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

- ขั้นที่ 5 คลิกที่ปุ่มถัดไป **จัดไป** ที่มุมด้านล่างทางขวามือ
 ขั้นที่ 6 จะปรากฏหน้าเมนูหลักให้นักเรียนพิมพ์ชื่อของตนเองเพื่อเข้าสู่บทเรียน



ภาพที่ 5.5 หน้าเมนูหลักให้พิมพ์ชื่อเพื่อเข้าสู่บทเรียน

- ขั้นที่ 7 ให้พิมพ์ชื่อของนักเรียนลงไปบริเวณกรอบสี่เหลี่ยมสีขาวแล้วคลิกที่ปุ่ม **ตกลง**

- ขั้นที่ 8 จะปรากฏหน้าเมนูหลักแสดงการเข้าสู่เนื้อหาหลักของบทเรียน แล้วคลิกปุ่ม **จัดไป** เพื่อเข้าสู่บทเรียน



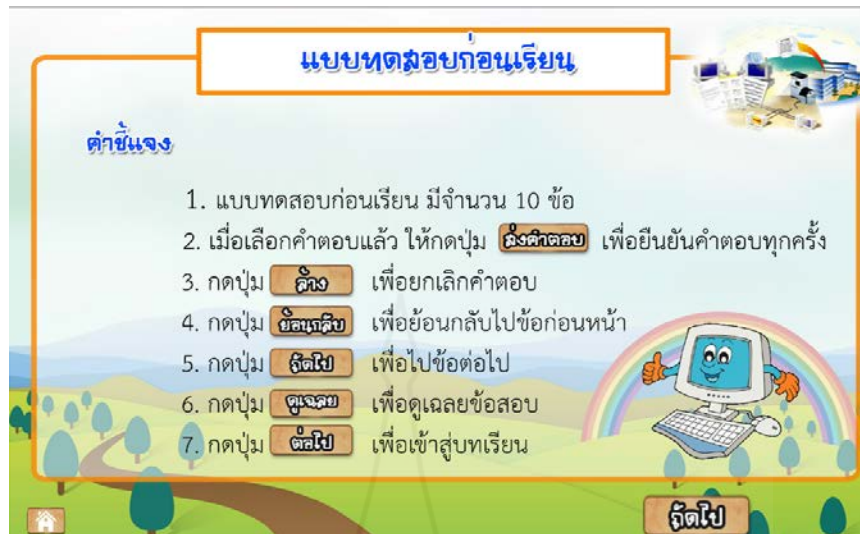
ภาพที่ 5.6 หน้าเมนูหลักเพื่อเข้าสู่เนื้อหา

ขั้นที่ 9 จะปรากฏหน้าแบบทดสอบก่อนเรียน




ภาพที่ 5.7 หน้าเมนูเข้าแบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นที่ 10 ให้คลิกที่ปุ่ม **ถัดไป** เพื่อทำแบบทดสอบก่อนเรียน



ภาพที่ 5.8 หน้าเมนูแบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นที่ 11 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 10 ข้อ
 ขั้นที่ 12 เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนครบแล้วให้คลิกที่ปุ่ม  เพื่อเข้าสู่หน้าเมนูหลัก



ภาพที่ 5.9 หน้าเมนูหลัก

ขั้นที่ 13 ให้คลิกเมนู  เพื่อศึกษาวิธีการเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

ขั้นที่ 14 ให้คลิกเมนู  เพื่อศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้

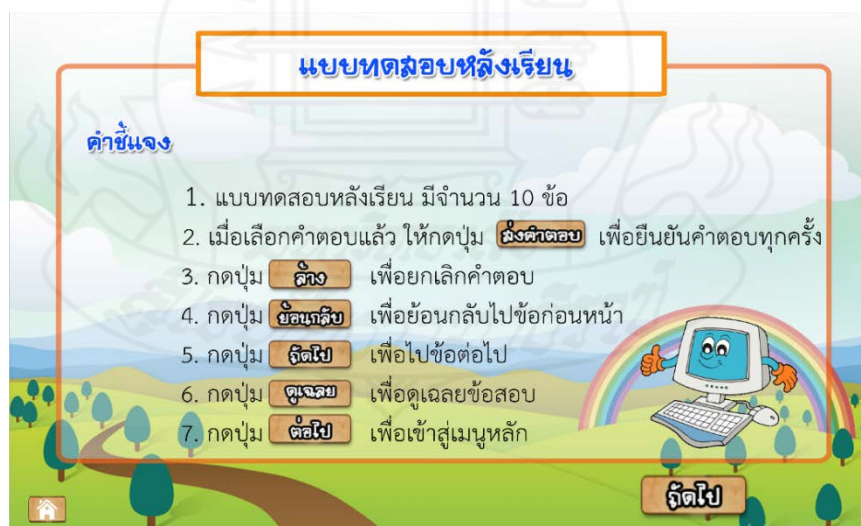
ขั้นที่ 15 ให้คลิกเมนู **บทเรียน** เพื่อเข้าสู่บทเรียน และให้นักเรียนเรียนรู้ในเรื่องต่าง ๆ ให้ครบทุกเรื่อง แล้วทำแบบฝึกปฏิบัติตามที่ครูผู้สอนแจกให้



ภาพที่ 5.10 หน้าบทเรียน

ขั้นที่ 16 หลังจากเรียนบทเรียนครบแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม **บ้าน** เพื่อกลับสู่เมนูหลัก

ขั้นที่ 17 ให้คลิกเมนู **แบบทดสอบหลังเรียน** เพื่อทำแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ แล้วแจ้งคะแนนที่ได้แก่ครูผู้สอน



ภาพที่ 5.11 หน้าแบบทดสอบหลังเรียน

ขั้นที่ 18 เมื่อทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม **บ้าน** เพื่อกลับสู่เมนูหลัก

ขั้นที่ 19 ให้คลิกที่ปุ่ม **ออกจากโปรแกรม** เมื่อสิ้นสุดการเรียน

ภาคที่ 4

แบบฝึกปฏิบัติ



แบบฝึกปฏิบัติ
กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี
เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



ชื่อ.....เลขที่.....

จัดทำโดย

นางสาวกรรณิกา คำเวิน

ครูโรงเรียนบ้านหุซ้าง

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2

คำนำ

แบบฝึกปฏิบัตินี้ เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชา คอมพิวเตอร์ หน่วยที่ 3 เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ เมื่อนักเรียนได้ศึกษาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ บทเรียนแล้ว ให้นักเรียนศึกษาตามขั้นตอนในคำสั่งการใช้งานแบบฝึกปฏิบัติ เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

ผู้จัดทำ

มกราคม 2561



แบบฝึกปฏิบัติที่ 1.1
ข้อมูลของครอบครัวฉัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับครอบครัวของตนเอง พร้อมทั้งวาดภาพหรือติดภาพประกอบ

(วาดภาพหรือติดภาพประกอบ)

สมาชิกในครอบครัวของฉันมี.....คน คือ

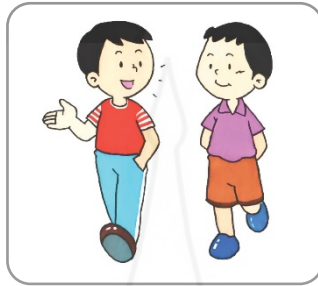
1. คุณพ่อชื่อ.....
อายุ.....ปี อาชีพ.....
2. คุณแม่ชื่อ.....
อายุ.....ปี อาชีพ.....
3. ตัวฉันชื่อ.....
อายุ.....ปี อาชีพ.....

แบบฝึกปฏิบัติที่ 1.2
ประเภทของข้อมูล

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูภาพ จากนั้นบอกประเภทของข้อมูล แล้วตอบคำถามที่กำหนด



.....
.....



.....
.....



.....
.....



.....
.....



.....
.....



.....
.....

คำถาม

- นักเรียนสามารถจำแนกข้อมูลได้ที่ประเภท อะไรบ้าง

.....
.....
.....

- จงยกตัวอย่างข้อมูลแต่ละประเภท (ประเภทละ 2 อย่าง)

.....
.....
.....

แบบฝึกปฏิบัติที่ 1.3

ประโยชน์ของข้อมูล

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อมูล แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้ถูกต้อง

ทุกวันหลังเลิกเรียน เปียร์มักจะไปวิ่งเล่นกับเพื่อนๆ โดยที่ไม่ยอมทำการบ้านหรืออ่านหนังสือ เมื่อสอบกลางภาค เปียร์จึงสอบได้คะแนนไม่ดี ทำให้ถูกคุณครูดุ และถูกคุณพ่อคุณแม่ทำโทษ เปียร์จึงตั้งใจว่าตั้งแต่บัดนี้ต่อไปจะตั้งใจเรียนหนังสือ และอ่านบททบทวนบทเรียนทุกวัน

คำถาม

1. ข้อมูลของเปียร์มีประโยชน์ในด้านใด

.....

.....

2. ถ้านักเรียนเป็นเปียร์ นักเรียนจะปฏิบัติตนอย่างไร

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่า วิธีการแก้ปัญหาของเปียร์ถูกต้อง เหมาะสมหรือไม่ จงอธิบาย

.....

.....

4. นักเรียนเคยใช้ประโยชน์ของข้อมูลอย่างไร

.....

.....

แบบฝึกปฏิบัติที่ 2.1
แหล่งข้อมูล

คำชี้แจง ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลที่นักเรียนสนใจ จากแหล่งข้อมูลต่างๆ แล้วบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึก ตามหัวข้อที่กำหนด

1. ข้อมูลเรื่อง

2. แหล่งข้อมูล

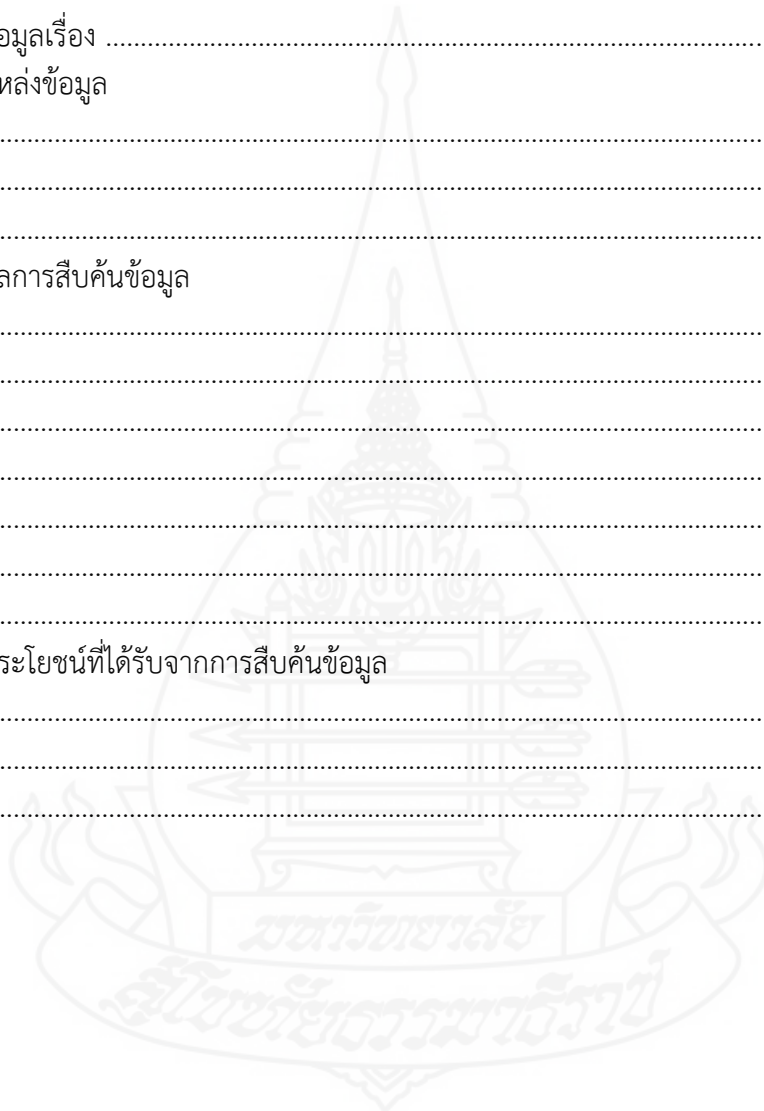
.....
.....
.....

3. ผลการสืบค้นข้อมูล

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. ประโยชน์ที่ได้รับจากการสืบค้นข้อมูล

.....
.....
.....



แบบฝึกปฏิบัติที่ 2.2 การรวบรวมข้อมูล

คำชี้แจง ให้นักเรียนอธิบายขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลลงในแผนภาพที่กำหนด

① กำหนดวัตถุประสงค์ และความต้องการของสิ่ง ที่สนใจเพื่อกำหนดข้อมูล ที่ต้องการค้นหา

②

③

④

⑤

⑥

⑦

ข้อมูลนี้
จะหาจากตรงไหน

ข้อมูล
เรื่อง.....

แบบฝึกปฏิบัติที่ 2.3
การประมวลผลข้อมูล

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อมูลต่อไปนี้ แล้วประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

คะแนนสอบกลางภาค 3 วิชา ของนักเรียน 5 คน มีดังนี้

ชื่อนักเรียน	วิชาคณิตศาสตร์ (30 คะแนน)	วิชาวิทยาศาสตร์ (20 คะแนน)	วิชาภาษาอังกฤษ (30 คะแนน)
ด.ช. ณเดช	21	14	25
ด.ช. ปรีญ	23	12	22
ด.ญ. เฉอมาลัย	20	11	24
ด.ญ. อารยา	25	17	28
ด.ช. ปกรณ์	27	15	26

จากข้อมูลดังกล่าว สามารถประมวลผลข้อมูลเป็นสารสนเทศได้โดย.....
ดังต่อไปนี้

แนวการตอบแบบฝึกปฏิบัติ



แนวการตอบ แบบฝึกปฏิบัติที่ 1.1
ข้อมูลของครอบครัวฉัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับครอบครัวของตนเอง พร้อมทั้งวาดภาพหรือติดภาพประกอบ

(วาดภาพหรือติดภาพประกอบ)



สมาชิกในครอบครัวของฉันมี.....คน คือ

1. คุณพ่อชื่อ.....
อายุ.....ปี อาชีพ.....
2. คุณแม่ชื่อ.....
อายุ.....ปี อาชีพ.....
3. ตัวฉันชื่อ.....
อายุ.....ปี อาชีพ.....

(ให้นักเรียนกรอกข้อมูลของพ่อ แม่ และตัวเอง)

แนวการตอบ แบบฝึกปฏิบัติที่ 1.2

ประเภทของข้อมูล

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูภาพ จากนั้นบอกประเภทของข้อมูล แล้วตอบคำถามที่กำหนด



ข้อมูลตัวเลข



ข้อมูลเสียง



ข้อมูลภาพ



ข้อมูลตัวอักษร (ข้อมูลตัวอักษร)



ข้อมูลอื่นๆ



ข้อมูลอื่นๆ

คำถาม

1. นักเรียนสามารถจำแนกข้อมูลได้ที่ประเภท อะไรบ้าง

5 ประเภท ดังนี้

1) ข้อมูลตัวอักษร (ข้อมูลตัวอักษร) 4) ข้อมูลเสียง

2) ข้อมูลภาพ 5) ข้อมูลอื่นๆ

3) ข้อมูลตัวเลข

2. จงยกตัวอย่างข้อมูลแต่ละประเภท (ประเภทละ 2 อย่าง)

ข้อมูลตัวอักษร เช่น ทะเบียนรถ ชื่อ-นามสกุล ข้อมูลตัวเลข เช่น ราคาสินค้า คะแนนสอบ

ข้อมูลภาพ เช่น รูปถ่าย วีดีโอเพลง ข้อมูลเสียง เช่น เสียงเพลง เสียงข่าวจากวิทยุ

ข้อมูลอื่นๆ เช่น กลิ่นดอกไม้ รสชาติอาหาร เป็นต้น

แนวการตอบ แบบฝึกปฏิบัติที่ 1.3 ประโยชน์ของข้อมูล

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อมูล แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้ถูกต้อง

ทุกวันหลังเลิกเรียน เปียร์มักจะไปวิ่งเล่นกับเพื่อนๆ โดยที่ไม่ยอมทำการบ้านหรืออ่านหนังสือ เมื่อสอบกลางภาค เปียร์จึงสอบได้คะแนนไม่ดี ทำให้ถูกคุณครูดุ และถูกคุณพ่อคุณแม่ทำโทษ เปียร์จึงตั้งใจว่าตั้งแต่บัดนี้ต่อไปจะตั้งใจเรียนหนังสือ และอ่านบทกวีบทเรียนทุกวัน

คำถาม

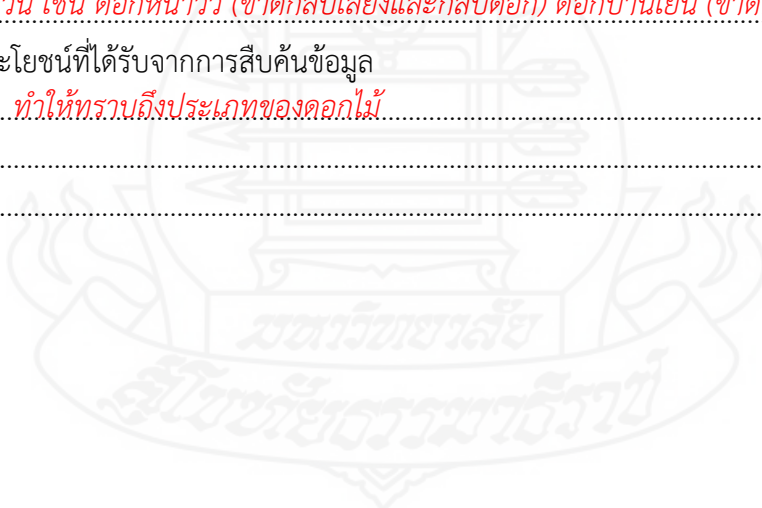
1. ข้อมูลของเปียร์มีประโยชน์ในด้านใด
ด้านการตัดสินใจหรือแก้ไขปัญหา และด้านการเรียน
2. ถ้านักเรียนเป็นเปียร์ นักเรียนจะปฏิบัติตนอย่างไร
ทำการบ้าน และอ่านหนังสือทุกวัน
3. นักเรียนคิดว่า วิธีการแก้ปัญหาของเปียร์ถูกต้อง เหมาะสมหรือไม่ จงอธิบาย
ถูก เพราะจะทำให้เปียร์เรียนดีขึ้น
4. นักเรียนเคยใช้ประโยชน์ของข้อมูลอย่างไร
ใช้ข้อมูล เลือกซื้ออาหารที่มีประโยชน์

แนวการตอบ แบบฝึกปฏิบัติที่ 2.1

แหล่งข้อมูล

คำชี้แจง ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลที่น่าสนใจ จากแหล่งข้อมูลต่างๆ แล้วบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึก ตามหัวข้อที่กำหนด

1. ข้อมูลเรื่อง *ประเภทของดอกไม้*
2. แหล่งข้อมูล
..... *อินเทอร์เน็ต*
3. ผลการสืบค้นข้อมูล
การจำแนกตามส่วนประกอบของดอก คือ กลีบดอก กลีบเลี้ยง เกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมีย สามารถแบ่งได้ดังนี้
.....
 1. *ดอกสมบูรณ์ (Complete flower) คือดอกที่มีส่วนประกอบของดอกครบทั้ง 4 ส่วนในดอกเดียวกัน เช่น ชบา พุระหง กุหลาบ มะเขือ*
.....
 2. *ดอกไม้สมบูรณ์ (Incomplete flower) คือดอกที่มีส่วนประกอบของดอกไม้ครบทั้ง 4 ส่วน เช่น ดอกหน้าวัว (ขาดกลีบเลี้ยงและกลีบดอก) ดอกบานเย็น (ขาดกลีบดอก)*
.....
4. ประโยชน์ที่ได้รับจากการสืบค้นข้อมูล
..... *ทำให้ทราบถึงประเภทของดอกไม้*



แนวการตอบ แบบฝึกปฏิบัติที่ 2.2 การรวบรวมข้อมูล

คำชี้แจง ให้นักเรียนอธิบายขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลลงในแผนภาพที่กำหนด



แนวการตอบ แบบฝึกปฏิบัติที่ 2.3
การประมวลผลข้อมูล

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อมูลต่อไปนี้ แล้วประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

คะแนนสอบกลางภาค 3 วิชา ของนักเรียน 5 คน มีดังนี้

ชื่อนักเรียน	วิชาคณิตศาสตร์ (30 คะแนน)	วิชาวิทยาศาสตร์ (20 คะแนน)	วิชาภาษาอังกฤษ (30 คะแนน)
ด.ช. ณเดช	21	14	25
ด.ช. ปริญ	23	12	22
ด.ญ. เฉอมาลย์	20	11	24
ด.ญ. อารยา	25	17	28
ด.ช. ปกรณ์	27	15	26

จากข้อมูลดังกล่าว สามารถประมวลผลข้อมูลเป็นสารสนเทศได้โดย.....*การคำนวณ*.....
ดังต่อไปนี้

ชื่อนักเรียน	วิชา คณิตศาสตร์ (30 คะแนน)	วิชา วิทยาศาสตร์ (20 คะแนน)	วิชา ภาษาอังกฤษ (30 คะแนน)	รวม (คะแนน)
ด.ช. ณเดช	21	14	25	60
ด.ช. ปริญ	23	12	22	57
ด.ญ. เฉอมาลย์	20	11	24	55
ด.ญ. อารยา	25	17	28	70
ด.ช. ปกรณ์	27	15	26	68

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ

1.2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3.3 นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศในระดับมาก

1.4 การดำเนินการวิจัย

1.4.1 ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2,357 คน

1.4.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จากโรงเรียนบ้านหนองฝาง และโรงเรียนบ้านหูช้าง จำนวน 45 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน

1.4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ประเภท ได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2 (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน วัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก เป็นข้อสอบแบบคู่ขนาน มีจำนวน 10 ข้อ แบบทดสอบก่อนเรียน มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.35-0.60 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.30-0.70 และค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.78 แบบทดสอบหลังเรียน มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.30-0.70 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.70 และค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.73 และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ เป็นแบบมาตราประเมินค่า จำนวน 10 ข้อ แบบสอบถามแบบเขียนตอบ จำนวน 1 ข้อ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 3 ประเภทได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว

1.4.4 การรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ คือ (1) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนบ้านหนองฝาง ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 15 เครื่อง และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โรงเรียนบ้านหุซ้าง ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 20 เครื่อง (2) วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพใช้เวลา 2 วัน วันละ 1 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 9.50-10.50 น. (3) ขั้นตอนการเรียนรู้ ประกอบด้วย ประเมินก่อนเรียน นำเข้าสู่บทเรียน ศึกษาเนื้อหา ทำแบบฝึกปฏิบัติ และประเมินหลังเรียน (4) ผู้วิจัยได้เก็บคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบฝึกปฏิบัติ มาวิเคราะห์ข้อมูล และ (5) ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม และสอบถามนักเรียนโดยการใช้แบบสอบถามความคิดเห็นในการทดสอบแบบภาคสนาม

1.4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง แนวคิดเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการหาค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

1.5 ผลการวิจัย

จากการวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1.5.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพคือ 80.10/80.61 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80

1.5.2 ผลการหาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.5.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

2. อภิปรายผล

2.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 3 ส่วน คือ (1) บทเรียนในรูปแบบสื่อประสม (2) การออกแบบหน้าจอ และ (3) การทำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน ซึ่งมีรายละเอียดขององค์ประกอบ ดังนี้

2.1.1 บทเรียนในรูปแบบสื่อประสม ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียน ประกอบด้วย เนื้อหาสาระ ภาพ และเสียง แต่ละส่วนให้ความรู้แก่นักเรียน คือ (1) เนื้อหาสาระ ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ได้มีการแยกเนื้อหาแต่ละหัวเรื่องออกเป็น ส่วน ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2551, น. 14-69 - 14-72) ที่กล่าวว่า เนื้อหาสาระในชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นความรู้ประสบการณ์ที่ได้ผ่านการวิเคราะห์แล้ว มาปรุงแต่งให้เหมาะแก่การศึกษาด้วยตนเอง ด้วยการใช้สิ่งจัดแนวคิดระหว่างเรียน (Concurrent Organizer) เนื้อหาในชุดการเรียนการสอนรายบุคคลจำแนกเป็นหัวข้อย่อยและหัวข้อตามลำดับความยากง่าย และเหมาะสมในด้านอื่น ๆ (2) ภาพที่ใช้ประกอบในเนื้อหาสาระ เป็นภาพประกอบที่สอดคล้องกับเนื้อหา มีการเคลื่อนไหว สามารถสร้างความสนใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดี และ (3) เสียงบรรยาย มีการบรรยายประกอบเนื้อหาสาระที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจดียิ่งขึ้น

2.1.2 การออกแบบหน้าจอ ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบหน้าจอ ประกอบด้วย เมนูหลัก และเมนูเนื้อหา ในแต่ละส่วนมีลักษณะดังนี้ คือ (1) ผู้วิจัยได้ออกแบบให้ดูน่าสนใจ..สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน เข้าใจง่าย (2) การนำเสนอเนื้อหา..มีการออกแบบหน้าจอที่เป็นสัดส่วน มีการแยกหัวข้อย่อยออกเป็นเรื่อง ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าไปศึกษาหาความรู้ การเข้าสู่เนื้อหาในแต่ละหน้าไม่มีความซับซ้อน ภาพประกอบมีความน่าสนใจสอดคล้องกับเนื้อหาที่นำเสนอซึ่งสอดคล้องกับ คันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ (2558, น. 7-5) กล่าวว่า ในชุดการสอนจะจัดเตรียมเนื้อหาสาระ กิจกรรมในบทเรียนอย่างเป็นระบบและมีความสอดคล้องของเนื้อหาวิชา หน่วยหัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียน และทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.1.3 การทำกิจกรรมระหว่างเรียน ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบ หลังจากทีนักเรียนได้ทำการศึกษาในแต่ละหัวเรื่อง แล้วทำกิจกรรมระหว่างเรียนทันที ซึ่งจะเป็นการทบทวน ฝึกฝน และทดสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียนหลังผ่านการเรียนมาแล้ว ทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากการเรียนทันที และทำให้สามารถจดจำเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องได้อย่างแม่นยำ ซึ่งจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนในประเด็นคำถาม กิจกรรมช่วยให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมา นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.28$) และได้นำหลักการของชุดการเรียนรายบุคคลมาใช้ซึ่งสอดคล้องกับ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2551, น. 14-69 - 14-72) กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนด้วยชุดการเรียนการสอนรายบุคคล..เป็นการกระทำที่คาดหวังให้นักเรียนต้องทำในระหว่างเรียนประเด็นต่าง ๆ ของบทเรียน เช่น ตอบคำถาม เขียนข้อความแสดงความคิดเห็น

ทำการทดลอง ฯลฯ เมื่อทำกิจกรรมแล้ว ก็ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยหรือแนวตอบองค์ประกอบส่วนนี้ จะฝังอยู่ในตัวบทเรียน

จากการสังเกตเห็นได้ว่า จากการศึกษบทเรียนและทำกิจกรรมระหว่างเรียน ทำให้นักเรียนมีโอกาสในการศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ และช่วยให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่อยากจะเรียนมากขึ้น จากการตรวจสอบผลคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียน พบว่า มีคะแนนเพิ่มขึ้น และนักเรียนสามารถตอบคำถามในกิจกรรมได้ถูกต้อง

จากองค์ประกอบทั้งสามส่วน ได้แก่ บทเรียนในรูปแบบสื่อประสม การออกแบบหน้าจอ และการทำแบบฝึกปฏิบัติระหว่าง ทำให้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2.2 ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

จากการวิจัยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เกิดจาก (1) การศึกษบทเรียนในรูปแบบสื่อประสมของนักเรียน และ (2) การทำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียนของนักเรียน

2.2.1 การศึกษบทเรียนในรูปแบบสื่อประสม ส่งผลให้ (1) ช่วยนักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความพร้อม ตามความสะดวก และตามความต้องการ (2) นักเรียนสามารถทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลา (3) ทำให้มีความเข้าใจในเนื้อหา และ (4) ทำให้นักเรียนอยากเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เพราะมีความน่าสนใจ ด้วยลักษณะที่ดีของชุดการเรียนที่ผู้วิจัยได้ออกแบบมาเป็นอย่างดี ทำให้นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบ และกิจกรรมระหว่างเรียนได้ ส่งผลให้นักเรียนสามารถทำคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนได้สูงกว่าคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน

2.2.2 การทำกิจกรรมระหว่างเรียน เป็นการทำแบบฝึกปฏิบัติหลังจากที่นักเรียนได้เรียนในเนื้อหาสาระจากหัวเรื่องแต่ละเรื่องแล้ว นักเรียนจะต้องทำแบบฝึกปฏิบัติ เนื่องจากว่าแบบฝึกปฏิบัติมีลักษณะเป็นการทบทวนบทเรียนให้นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาสาระมากขึ้น จึงช่วยให้นักเรียน (1) สามารถปรับปรุงตนเอง สามารถทบทวนความรู้เดิม ได้รับประสบการณ์ตรงจากการเรียนทันที (2) มีความมั่นใจในตนเอง และได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง (3) สามารถตรวจสอบตนเอง และประเมินตนเองได้ตามความสามารถ และ (4) เกิดการกระตือรือร้นในการเรียน ส่งผลให้นักเรียนสามารถทำคะแนนทดสอบหลังเรียนได้สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน

2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

นักเรียนมีความคิดเห็นที่มีต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก (4.28) เนื่องจาก ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระเรื่อง ข้อมูลสารสนเทศมากขึ้น นักเรียนสามารถกำหนดการเรียนรู้ของตนเองได้ ภายในเวลาที่กำหนด เป็นเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามระดับความสามารถ เสียบรรยายประกอบมีความชัดเจน การนำเสนอเนื้อหามีความต่อเนื่อง เข้าใจง่าย เหมาะสมกับวัยของนักเรียน

3. ข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าวิจัยและพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การบันทึกเสียงบรรยายของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ จากการวิจัยครั้งนี้พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นในประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยในระดับที่ต่ำที่สุด ได้แก่ เรื่องเสียงบรรยาย ($\bar{X} = 4.06$) ในข้อคำถาม เสียงบรรยายมีความชัดเจน เข้าใจง่าย ควรจะได้มีการพัฒนาการบันทึกเสียงบรรยายให้มีคุณภาพเสียงที่ดี ด้วยการใช้อุปกรณ์บันทึกเสียงที่มีประสิทธิภาพ หรือการบันทึกเสียงในห้องอัดเสียง ทำให้ไฟล์เสียงที่ได้มีความคมชัดสูง เมื่อนำไฟล์เสียงมาใช้ใส่ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ จะทำให้การใช้งานมีความลื่นไหล และเป็นการดึงดูดความสนใจของนักเรียน และทำให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความกระตือรือร้นมากขึ้น

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ควรพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบออนไลน์ เพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าเรียนได้ด้วยตนเอง ตามความพร้อมทุกที่ทุกเวลา และเข้าเรียนได้ไม่จำกัดจำนวนครั้ง และด้านการประเมินความก้าวหน้าของนักเรียน ควรมีแบบประเมินที่ส่งเสริม และกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้องค์ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์มาอธิบายเพื่อหาคำตอบได้ด้วยตนเอง



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2535). *เทคโนโลยีศึกษา*. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *คู่มือครูการสอนคอมพิวเตอร์การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี*. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- _____. (2546). *สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยีในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: องค์การความร่วมมืออาเซียนและพัสดภัณฑ์.
- _____. (2551). *คู่มือการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี*. กรุงเทพฯ: องค์การความร่วมมืออาเซียนและพัสดภัณฑ์.
- _____. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กฤษมันต์ วัฒนานรงค์. (2554). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา. (2559). *Thailand 4.0 โมเดลขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน*. สืบค้นจาก <http://www.libarts.up.ac.th/v2/img/Thailand-4.0.pdf>.
- กุกยา แสงเดช. (2545). *ชุดการสอนคู่มือครูพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: แม็ค.
- จินตวิริ์ คล้ายสังข์. (2555). *Desktop Publishing สู่ e-book เพื่อส่งเสริมการใ้รู้ของผู้เรียนยุคดิจิทัล*. กรุงเทพฯ: วี.พริ้นท์ (1991).
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์. (2551). *ชุดการเรียนการสอนรายบุคคล. ใน ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน*. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2546). *การผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์*. กรุงเทพฯ: เอมพันธ์.
- _____. (2552). *แนวคิดเกี่ยวกับชุดการเรียนการสอน. ใน ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน*. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชูศักดิ์ เพรสคอร์ท. (2552). *บทเรียน e-Learning. ใน ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน*. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ณัฐกร สงคราม. (2553). *การออกแบบและพัฒนาวัสดุพิมพ์เพื่อการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทัศน์ีย์ นวลกุ่ม. (2554). *ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 14. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์)*. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

- ธีรยุทธ์ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา. (2554). การบริหารจัดการชั้นเรียน. ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน*. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- นราภรณ์ หนองหลวง. (2552). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การจัดการฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- นัฐพงศ์ ปฏิภาณอำไพ. (2552). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ เรื่อง การเขียนภาพ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดเทศบาลนครนครปฐม*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- นิคม ทาแดง. (2537). การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมเพื่อการสอน. ใน *ประมวลสาระชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อการเรียนการสอน*. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- บุญเลิศ ส่องสว่าง. (2552). สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา. ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน*. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เบญจวรรณ หงส์สาสดีวัฒน์. (2553). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนถาวรานุกุล จังหวัดสมุทรปราการ*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- แพรวพราว มายะนันท์. (2554). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จังหวัดสมุทรปราการ*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- รัชฎาภรณ์ เรืองฤทธิ์. (2554). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การป้องกันการดูแลรักษาข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- รววิทย์ วิเทศน์ศิลป์. (2551). *สื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สกายบุ๊กส์.
- วาสนา ทวีกุลทรัพย์. (2554). การประเมินและการทดสอบประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอนชุดวิชาสื่อกับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. หน่วยที่ 15. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์. (2558). เอกสารประกอบการสอนชุดวิชา สื่อการศึกษาพัฒนสร ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1. หน่วยที่ 7. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย-สุโขทัยธรรมาธิราช.

สำลี รักสุทธี. (2553). คู่มือการจัดทำสื่อ นวัตกรรมและแผนฯประกอบสื่อนวัตกรรม. นนทบุรี: พัฒนาศึกษา.

สุคนธ์ สินธพานนท์. (2553). นวัตกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: 9119 เทคนิคพรินต์.

สุคนธ์ สินธพานนท์, วิภา ฌ ระนอง, พงษ์จันทร์ สุขยิ่ง, ปัญญา สังข์ภิรมย์, ศรีลักษณ์ มาโกมล, จันท์เพ็ญ ชุมคช, พิวิสา นภารัตน์. (2545). การจัดการบวนการเรียนรู้ : เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัย

สกลนครราชภัฏ

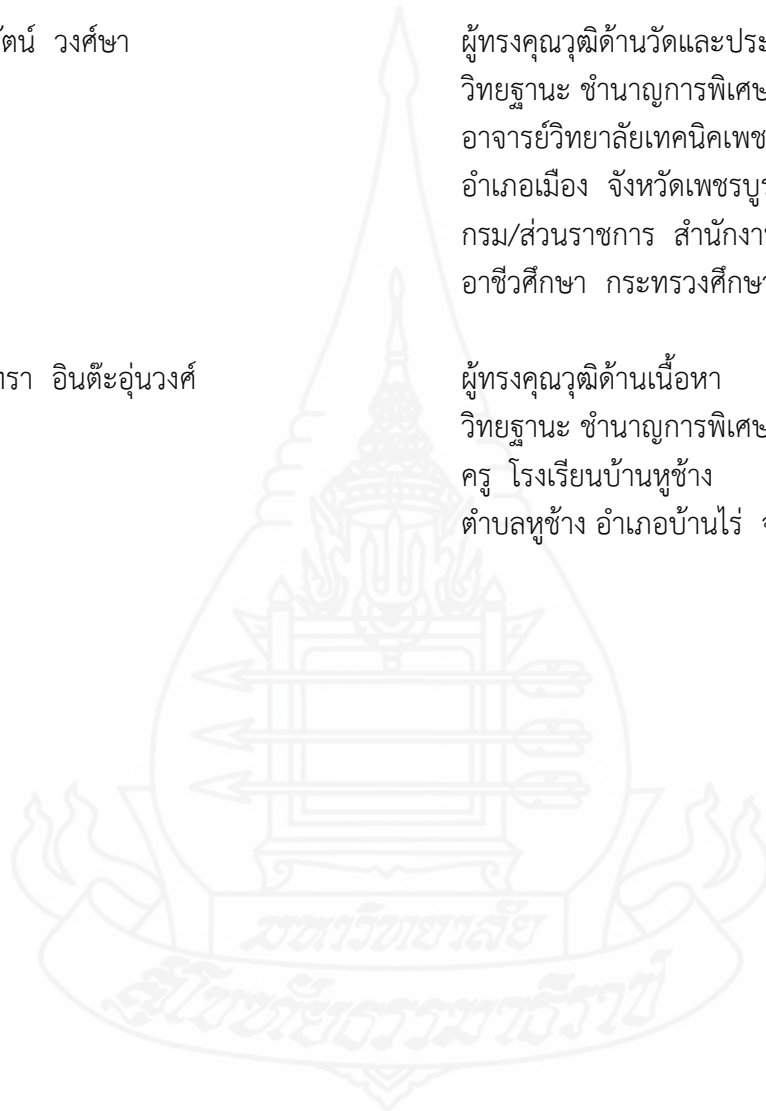
ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
2. นายวีรัตน์ วงศ์ษา ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล
วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
อาจารย์วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์
อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
กรม/ส่วนราชการ สำนักงานคณะกรรมการการ
อาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
3. นางภัทรา อินต๊ะอุ่นวงศ์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
ครู โรงเรียนบ้านหุซ้าง
ตำบลหุซ้าง อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี





ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือวิจัย
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา)
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (วิชาคอมพิวเตอร์)
หน่วยที่ 3 ข้อมูลสารสนเทศ **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

.....

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ในด้านต่าง ๆ ตามความคิดเห็นของท่าน โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ในช่องประเมิน

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. ด้านการใช้งานชุดการเรียนรู้					
1.1 การออกแบบเมนูหลัก					
1.2 ปุ่มสัญลักษณ์เพื่อเชื่อมโยงเนื้อหา มีความสะดวกในการใช้งาน					
1.3 สีของเมนูหลักมีความเหมาะสม					
1.4 ขนาดตัวอักษรของเมนูหลักมีความเหมาะสม					
2. ภาพเคลื่อนไหวประกอบชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์					
2.1 ภาพเคลื่อนไหวมีความชัดเจน สวยงาม					
2.2 ภาพเคลื่อนไหวมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
2.3 ภาพและเสียงมีความสอดคล้องกัน					
2.4 คุณภาพของเสียงบรรยายมีความเหมาะสม					
2.5 เสียงบรรยายมีความชัดเจน ฟังง่าย					
3. คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์					
3.1 คู่มือการใช้ช่วยให้ผู้ใช้งาน เข้าใจขั้นตอนของการใช้งานชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์อย่างละเอียด					
4. คู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์					
4.1 ขั้นตอนการเรียนรู้มีรายละเอียดที่ชัดเจน					
4.2 บอกรายละเอียดของนักเรียน					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
4.3 คู่มือการเรียนบอกวิธีการเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์อย่างละเอียด และเข้าใจง่าย					
5. แบบฝึกปฏิบัติ					
5.1 แบบฝึกปฏิบัติอ่านแล้วเข้าใจง่าย					
5.2 แบบฝึกปฏิบัติมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					

โดยภาพรวม ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ มีคุณภาพอยู่ระดับใด

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา



แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือวิจัย
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวัดผลและประเมินผล)
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (วิชาคอมพิวเตอร์)
หน่วยที่ 3 ข้อมูลสารสนเทศ **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ในด้านต่าง ๆ ตามความคิดเห็นของท่าน โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ในช่องประเมิน

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. แบบทดสอบก่อนเรียน					
1.1 แบบทดสอบก่อนเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
1.2 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนมีความชัดเจน					
1.3 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนไม่ชี้แนะแนวคำตอบ					
1.4 ตัวเลือกในแบบทดสอบก่อนเรียนสามารถลงผู้ทำแบบทดสอบได้					
1.5 ภาษาในแบบทดสอบก่อนเรียนอ่านแล้วเข้าใจง่าย					
1.6 แบบทดสอบก่อนเรียนตรงกับระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย					
2. แบบทดสอบหลังเรียน					
2.1 แบบทดสอบหลังเรียนมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
2.2 คำถามในแบบทดสอบหลังเรียนมีความชัดเจน					
2.3 คำถามในแบบทดสอบหลังเรียนไม่ชี้แนะแนวคำตอบ					
2.4 ตัวเลือกในแบบทดสอบหลังเรียนสามารถลงผู้ทำแบบทดสอบได้					
2.5 ภาษาในแบบทดสอบหลังเรียนอ่านแล้วเข้าใจง่าย					
2.6 แบบทดสอบหลังเรียนตรงกับระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
3. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบคู่ขนาน					
4. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีความยากและง่ายเหมาะสมกับนักเรียน					

โดยภาพรวม ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ มีคุณภาพอยู่ระดับใด

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

()

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวัดและประเมินผล



แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือวิจัย
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา)
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (วิชาคอมพิวเตอร์)
หน่วยที่ 3 ข้อมูลสารสนเทศ **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

.....

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ในด้านต่าง ๆ ตามความคิดเห็นของท่าน โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ในช่องประเมิน

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. เนื้อหาสาระครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในแผนการสอน					
2. เนื้อหาสาระมีความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน					
3. เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง					
4. เนื้อหาสาระมีการเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก					
5. เนื้อหาสาระมีความทันสมัย					
6. ภาษาที่ใช้อ่านแล้วเข้าใจง่าย					
7. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา					
8. เสียงบรรยายประกอบมีความชัดเจน					
9. เนื้อหาสาระนำไปใช้ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					
10. ภาษาที่ใช้ถูกต้องตามหลักทางวิชาการ					

โดยภาพรวม ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ มีคุณภาพอยู่ ระดับใด

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

()

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา

ภาคผนวก ค

ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (สร้างแบบทดสอบ)



ตารางที่ 1 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่ 3 ข้อมูลสารสนเทศ	พุทธิพิสัย					
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า
จุดประสงค์การเรียนรู้						
1. อธิบายความหมายของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	ข้อ 1					
2. อธิบายและจำแนกประเภทของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง				ข้อ 2 ข้อ 3		
3. อธิบายประโยชน์ของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง				ข้อ 4		
4. อธิบายแหล่งข้อมูลได้อย่างถูกต้อง		ข้อ 6		ข้อ 5		
5. อธิบายขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	ข้อ 7 ข้อ 8					
6. อธิบายวิธีการประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	ข้อ 10	ข้อ 9				
รวม	4	2	-	4	-	-



ภาคผนวก ง

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

ก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ดังรายละเอียด ดังต่อไปนี้

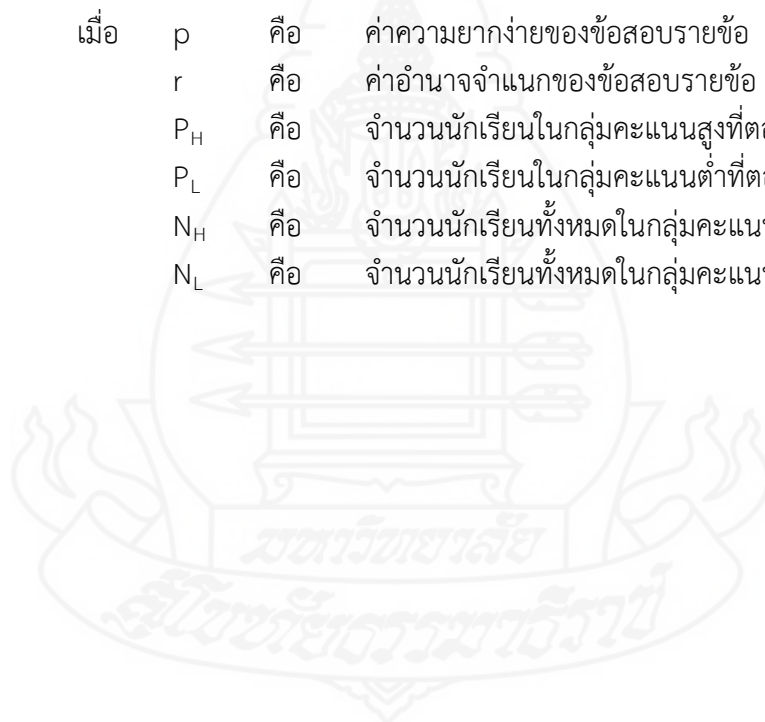
1) ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (p) โดยใช้สูตร (Nitko, Antony J., 1996, pp. 310-313)

$$p = \frac{P_H + P_L}{N_H + N_L}$$

2) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) โดยใช้สูตร (Nitko, Antony J., 1996, pp. 310-313)

$$r = \frac{P_H - P_L}{N_H \text{ หรือ } N_L}$$

เมื่อ	p	คือ	ค่าความยากง่ายของข้อสอบรายข้อ
	r	คือ	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ
	P_H	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มคะแนนสูงที่ตอบถูก
	P_L	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มคะแนนต่ำที่ตอบถูก
	N_H	คือ	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนสูง
	N_L	คือ	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนต่ำ



ตารางที่ 2 ค่าความยากง่าย (p) และ ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
หน่วยที่ 3 ข้อมูลสารสนเทศ

แบบทดสอบก่อนเรียน			วัตถุประสงค์ทางด้าน
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	
1	0.45	0.70	ความรู้ ความจำ
6	0.60	0.40	ความรู้ ความจำ
7	0.50	0.60	ความ เข้าใจ
9	0.45	0.40	ความ เข้าใจ
11	0.50	0.60	ความ เข้าใจ
12	0.45	0.70	ความ เข้าใจ
14	0.35	0.70	ความรู้ ความจำ
15	0.45	0.30	ความรู้ ความจำ
16	0.60	0.40	ความ เข้าใจ
17	0.45	0.70	ความรู้ ความจำ
แบบทดสอบก่อนเรียน ค่า p อยู่ระหว่าง 0.35 – 0.60 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.30 – 0.70			

แบบทดสอบหลังเรียน			วัตถุประสงค์ทางด้าน
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	
2	0.45	0.50	วิเคราะห์
4	0.60	0.40	ความ เข้าใจ
6	0.70	0.20	ความรู้ ความจำ
9	0.40	0.60	ความ เข้าใจ
10	0.35	0.50	ความรู้ ความจำ
12	0.35	0.70	ความ เข้าใจ
14	0.30	0.60	ความรู้ ความจำ
15	0.50	0.40	ความรู้ ความจำ
16	0.40	0.60	ความ เข้าใจ
17	0.30	0.40	ความรู้ ความจำ
แบบทดสอบหลังเรียน ค่า p อยู่ระหว่าง 0.30 – 0.70 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.70			

3) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (r_{kr-20}) โดยใช้สูตร KR – 20 ของ คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) อ้างถึงใน บุญชม ศรีสะอาด (2545, น. 88-89)

$$r_{kr-20} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$$

เมื่อ	r_{kr-20}	คือ	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	คือ	จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
	p	คือ	สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบข้อสอบในแต่ละข้อถูก
	q	คือ	สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบข้อสอบในแต่ละข้อผิด
	pq	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	\sum	คือ	เครื่องหมายแสดงผลบวก ในที่นี้ $\sum pq$ เป็นผลบวกของ pq ทุกข้อ
	S^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนของนักเรียนที่ถูกทดสอบทั้งหมด

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



ตารางที่ 3 ค่าความเชื่อมั่น (r_{kr-20}) ของแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 3 ข้อมูลสารสนเทศ

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

คนที่	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	X	X ²
32	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	6	36
33	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	4
34	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	4	16
35	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	81
36	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	4
37	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	4	16
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Σ	23	27	29	25	30	19	20	19	23	18	233	1711
p	0.61	0.71	0.76	0.66	0.79	0.50	0.53	0.50	0.61	0.47	Σpq = 2.25	
q	0.39	0.29	0.24	0.34	0.21	0.50	0.47	0.50	0.39	0.53		
pq	0.24	0.21	0.18	0.23	0.17	0.25	0.25	0.25	0.24	0.25		

<p>แทนค่า</p> <p>สูตร $s^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$</p> $= \frac{38 \sum 1711 - (\sum 233)^2}{38^2}$ $= 7.63$	<p>แทนค่า</p> <p>สูตร $r_{kr-20} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$</p> $= \left(\frac{38}{38-1} \right) \left(1 - \frac{\sum 2.25}{7.63} \right)$ <p>ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ = 0.78</p>
--	---

ตารางที่ 4 ค่าความเชื่อมั่น (r_{kr-20}) ของแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 3 ข้อมูลสารสนเทศ

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	0	9	81
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81
3	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	3	9
4	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	4	16
5	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8	64
6	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4	16
7	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	4
8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
9	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	7	49
10	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	6	36
11	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
12	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
13	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	5	25
14	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6	36
15	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	7	49
16	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	7	49
17	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	5	25
18	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	6	36
19	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	4	16
20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1
21	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	6	36
22	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	6	36
23	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	5	25
24	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	4
25	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	5	25
26	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	6	36
27	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4
28	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	7	49
29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
30	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	5	25
31	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	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
32	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	9
33	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
34	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	3	9
35	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	7	49
36	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	4
37	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	3	9
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
Σ	20	29	29	17	19	12	15	16	21	15	178	1056
p	0.53	0.76	0.76	0.45	0.50	0.32	0.39	0.42	0.55	0.39	Σpq = 2.05	
q	0.47	0.24	0.24	0.55	0.50	0.68	0.61	0.58	0.45	0.61		
pq	0.25	0.18	0.18	0.25	0.25	0.22	0.24	0.24	0.25	0.24		

<p>แทนค่า</p> $\text{สูตร } s^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$ $= \frac{38 \sum 1056 - (\sum 178)^2}{38^2}$ $= 6.01$	<p>แทนค่า</p> $\text{สูตร } r_{kr-20} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$ $= \left(\frac{38}{38-1} \right) \left(1 - \frac{\sum 2.05}{6.01} \right)$ <p>ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ = 0.73</p>
--	---



ภาคผนวก จ

ตารางคะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

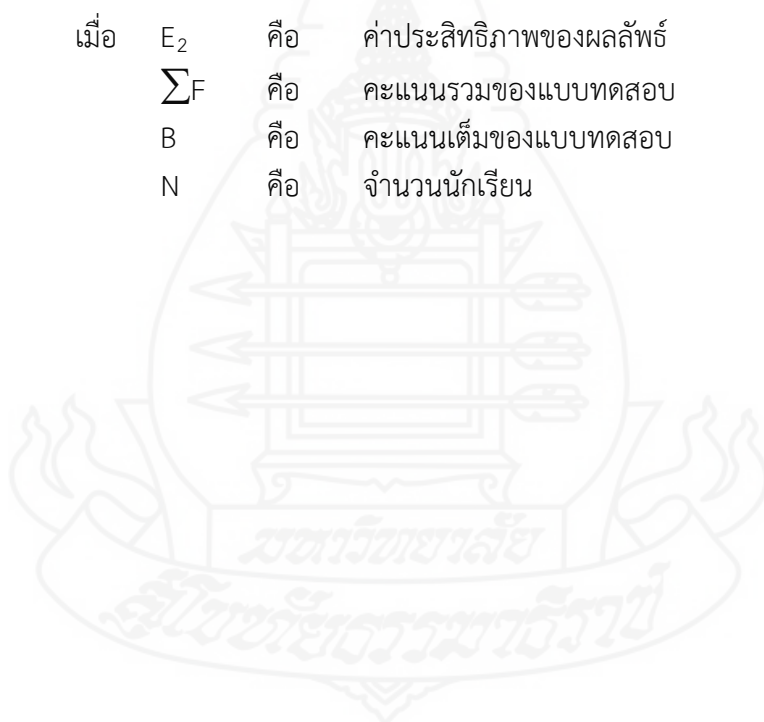
การหาค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีดังนี้ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (อ้างถึงใน วาสนา ทวีกุลทรัพย์, 2554, น. 15-16) จากสูตร

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

เมื่อ	E_1	คือ	ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	คือ	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำกิจกรรม
	A	คือ	คะแนนเต็มของการทำกิจกรรม
	N	คือ	จำนวนนักเรียน

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

เมื่อ	E_2	คือ	ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum F$	คือ	คะแนนรวมของแบบทดสอบ
	B	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบ
	N	คือ	จำนวนนักเรียน



ตารางที่ 5 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของนักเรียนจำนวน 3 คน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 3 ข้อมูลสารสนเทศ

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างเรียน (30 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)
1	3	29	9
2	3	26	8
3	3	13	8
$\sum X$	9	68	23
ค่าเฉลี่ย	3.00	22.67	11.00
ประสิทธิภาพ		$E_1 = 75.56$	$E_2 = 76.67$

แทนค่า	แทนค่า
สูตร $E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$	สูตร $E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$
$E_1 = \frac{68}{30} \times 100$	$E_2 = \frac{23}{10} \times 100$
= 75.56	= 76.56
$E_1/E_2 = 75.56/76.67$	

ตารางที่ 6 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของนักเรียนจำนวน 6 คน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 3 ข้อมูลสารสนเทศ

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างเรียน (30 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)
1	4	30	9
2	5	27	9
3	3	25	8
4	6	22	8
5	5	19	6
6	3	17	7
ΣX	26	140	47
ค่าเฉลี่ย	4.33	23.33	7.83
ประสิทธิภาพ		$E_1 = 77.78$	$E_2 = 78.33$

แทนค่า	แทนค่า
สูตร $E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$	สูตร $E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$
$E_1 = \frac{140}{6} \times 100$	$E_2 = \frac{47}{10} \times 100$
$= 77.78$	$= 78.33$
$E_1/E_2 = 77.78/78.33$	

ตารางที่ 7 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามองนักเรียนจำนวน 33 คน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 3 ข้อมูลสารสนเทศ

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างเรียน (30 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)
1	4	29	9
2	5	26	8
3	4	24	9
4	3	24	8
5	2	28	9
6	5	27	9
7	4	24	8
8	3	24	9
9	3	26	9
10	2	23	8
11	4	25	9
12	1	27	9
13	3	24	8
14	2	21	8
15	1	25	9
16	4	24	9
17	2	23	9
18	1	25	8
19	3	24	8
20	4	23	7
21	2	24	8
22	3	22	8
23	3	20	8
24	2	20	8
25	2	22	6
26	1	17	6
27	1	18	7
28	4	21	6
29	3	21	7
30	4	20	8

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างเรียน (30 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)
31	4	22	8
32	2	20	8
33	3	20	8
$\sum X$	94	793	266
ค่าเฉลี่ย	2.85	24.03	8.06
ประสิทธิภาพ		$E_1 = 80.10$	$E_2 = 80.61$

<p>แทนค่า</p> $\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$ $E_1 = \frac{793}{33} \times 100$ $= 80.10$	<p>แทนค่า</p> $\text{สูตร } E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$ $E_2 = \frac{266}{33} \times 100$ $= 80.61$
$E_1/E_2 = 80.10/80.61$	

ตารางที่ 8 คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์
หน่วยที่ 3 ข้อมูลสารสนเทศ

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)	ความก้าวหน้า (D)	D ²
1	4	9	5	25
2	5	8	3	9
3	4	9	5	25
4	3	8	5	25
5	2	9	7	49
6	5	9	4	16
7	4	8	4	16
8	3	9	6	36
9	3	9	6	36
10	2	8	6	36
11	4	9	5	25
12	1	9	8	64
13	3	8	5	25
14	2	8	6	36
15	1	9	8	64
16	4	9	5	25
17	2	9	7	49
18	1	8	7	49
19	3	8	5	25
20	4	7	3	9
21	2	8	6	36
22	3	8	5	25
23	3	8	5	25
24	2	8	6	36
25	2	6	4	16
26	1	6	5	25
27	1	7	6	36
28	4	6	2	4
29	3	7	4	16
30	4	8	4	16

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)	ความก้าวหน้า (D)	D ²
31	4	8	4	16
32	2	8	6	36
33	3	8	5	25
รวม	94	266	172	956
ค่าเฉลี่ย	2.85	8.06		
ค่า S.D.	1.18	0.90		

แทนค่า

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

เมื่อ

$\sum D$	=	172
$n\sum D^2$	=	31,584
$(\sum D)^2$	=	29,584
$n - 1$	=	32

แทนค่าในสูตร

$$t = \frac{172}{\sqrt{\frac{31,584 - 29,584}{32}}}$$

$t = 21.95$



ภาคผนวก จ

ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียน
ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 9 ค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น					\bar{X}	S.D.
	5	4	3	2	1		
ด้านการใช้งานชุดการเรียนรู้							
1. แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนได้ตรวจสอบความรู้เดิม	22	11	0	0	0	4.67	0.48
2. คำแนะนำวิธีการเรียน ช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวทางการใช้งานชุดการเรียนรู้	22	10	1	0	0	4.64	0.55
3. นักเรียนทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน	10	16	7	0	0	4.09	0.72
4. แบบฝึกปฏิบัติช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้น	15	12	6	0	0	4.27	0.76
5. แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้นักเรียนได้รู้ความก้าวหน้าทางการเรียน	14	12	7	0	0	4.21	0.78
6. ตัวอักษรที่ใช้บรรยายบทเรียนมีความชัดเจน	14	11	8	0	0	4.18	0.81
7. เสียงบรรยายมีความชัดเจน เข้าใจง่าย	10	15	8	0	0	4.06	0.75
ด้านประโยชน์ของชุดการเรียนรู้							
8. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น	13	12	8	0	0	4.15	0.80
9. การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในวิชาอื่นๆ	16	16	1	0	0	4.45	0.56
10. นักเรียนชอบการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	12	13	8	0	0	4.12	0.78
เฉลี่ยรวม						4.28	0.70



ภาคผนวก ช

แบบสัมภาษณ์แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบสอบถามความคิดเห็น

แบบสัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม
วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1. บทเรียนของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

1.1 ปริมาณด้านเนื้อหา

.....

1.2 ความเข้าใจในเนื้อหา

.....

2. การออกแบบชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

2.1 ตัวอักษร

.....

2.2 ภาพเคลื่อนไหว

.....

2.3 เมนู

.....

2.4 ปุ่มสัญลักษณ์

.....

2.5 การเชื่อมโยงหน้าจอคอมพิวเตอร์

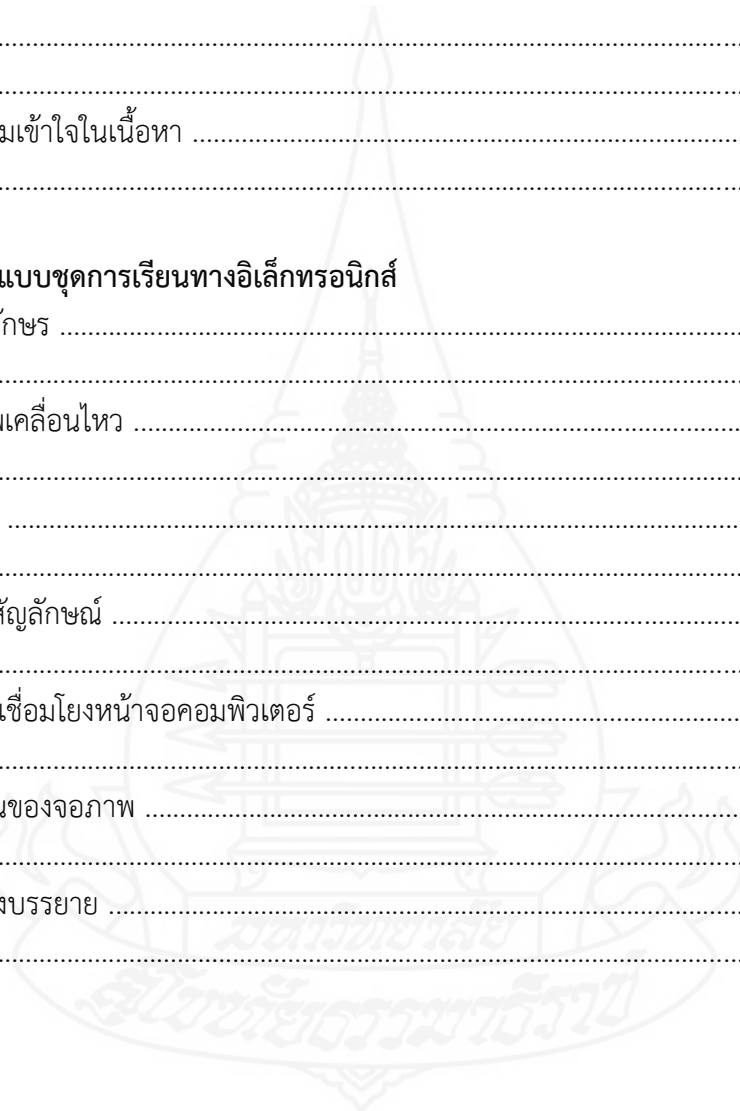
.....

2.6 สีพื้นของจอภาพ

.....

2.7 เสียงบรรยาย

.....



แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
วิชาคอมพิวเตอร์ หน่วยที่ 3 ข้อมูลสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นตามความเป็นจริง

ความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ด้านการใช้งานชุดการเรียนรู้					
1. แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนได้ตรวจสอบความรู้เดิม					
2. คำแนะนำวิธีการเรียน ช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวทางการใช้งานชุดการเรียนรู้					
3. นักเรียนทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน					
4. แบบฝึกปฏิบัติช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้น					
5. แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้นักเรียนได้รู้ความก้าวหน้าทางการเรียน					
6. ตัวอักษรที่ใช้บรรยายบทเรียนมีความชัดเจน					
7. เสียงบรรยายมีความชัดเจน เข้าใจง่าย					
ด้านประโยชน์ของชุดการเรียนรู้					
8. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น					
9. การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในวิชาอื่นๆ					
10. นักเรียนชอบการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวกรรณิกา คำเวิน
วัน เดือน ปี เกิด	20 ตุลาคม 2531
สถานที่เกิด	อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. 2554 ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช พ.ศ. 2557
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบ้านหุซ้าง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทัยธานี เขต 2
ตำแหน่ง	ครู

