

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ
เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนวัดขุนช่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาจันทบุรีเขต 1

นางกนกพร เมโธ

มหาวิทยาลัย

สุโขทัยธรรมมาธิราช

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2561

Development of a Computer-Assisted Instruction in the Career and
Technology Learning Area on the Topic of Basic Technical Work for
Mathayom Suksa II Students of Wat Khunchong School under
Chanthaburi Primary Education Service Area Office 1

Mrs. Kanokphon Mekho



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Education in Curriculum and Instruction

School of Educational Studies

Sukhothai Thammathirat Open University

2018

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการงานอาชีพ
เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนวัดขุนช่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
จันทบุรีเขต 1

ชื่อและนามสกุล นางกนกพร เมโฆ


แขนงวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

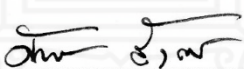
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

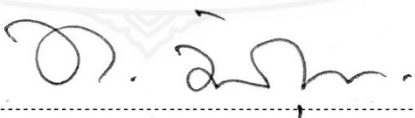
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา โตโพธิ์ไทย

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 27 สิงหาคม 2562

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ


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


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.คันสนีย์ สังสรรค่อนันต์)


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

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนซ่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จันทบุรีเขต 1

ผู้ศึกษา นางกนกพร เมโฆ **รหัสนักศึกษา** 2602700458

ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา โตโพธิ์ไทย **ปีการศึกษา** 2561

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนซ่อง ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนวัดขุนซ่อง จำนวน 39 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน มีประสิทธิภาพ 80.33/80.67 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน ในระดับมาก

คำสำคัญ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน งานช่างพื้นฐาน มัธยมศึกษา

Independent study title: Development of a Computer-Assisted Instruction in the Career and Technology Learning Area on the Topic of Basic Technical Work for Mathayom Suksa II Students of Wat Khunchong School under Chanthaburi Primary Education Service Area Office 1

Author: Mrs. Kanokphon Mekho; **ID:** 2602700458;

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

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

Academic year: 2018

Abstract

The objectives of this research were (1) to develop a computer assisted instruction program in the Career and Technology Learning Area on the topic of Basic Technical Work for Mathayom Suksa II Students of Wat Khunchong School based on the set efficiency criterion; (2) to study the learning progress of students who learned from the computer assisted instruction program in the Career and Technology Learning Area on the topic of Basic Technical Work; and (3) to study the satisfaction of students with the computer assisted instruction program in the Career and Technology Learning Area on the topic of Basic Technical Work.

The research sample consisted of 39 Mathayom Suksa II students studying in the first semester of the 2019 academic year at Wat Khunchong School, obtained by cluster random sampling. The employed research instruments comprised (1) a computer assisted instruction program in the Career and Technology Learning Area on the topic of Basic Technical Work; (2) two parallel forms of an achievement test for pre-testing and post-testing; and (3) a questionnaire on student's satisfaction with the computer assisted instruction program. 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 computer assisted instruction program in the Career and Technology Learning Area on the topic of Basic Technical Work was efficient at 80.33/80.67, thus meeting the set efficiency criterion of 80/80; (2) the students who learned from the computer assisted instruction program in the Career and Technology Learning Area on the topic of Basic Technical Work achieved learning progress significantly at the .05 level; and (3) the students were satisfied with the computer assisted instruction program in the Career and Technology Learning Area on the topic of Basic Technical Work at the high level.

Keywords: Computer assisted instruction program, Basic Technical Work, Mathayom Suksa

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระเล่มนี้สามารถสำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา โตโพธิ์ไทย อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยค้นคว้าอิสระ ที่กรุณาให้คำแนะนำ รวมถึงติดตามการทำวิจัยเล่มนี้อย่างใกล้ชิดตลอดเสมอมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยอย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ศันสนีย์ สังสรรค์ อนันต์ ที่เสียสละเวลาอันมีค่ามาเป็นกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้ จึงขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ได้แก่ รศ.ดร.สารีพันธ์ุ สุภวรรณ ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา อาจารย์ชัยฉลอง เดชบุรีรัมย์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และอาจารย์วาณี บุญยะไวโรจน์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผล ที่ให้ความกรุณาตรวจประเมินเครื่องมือวิจัย ให้คำชี้แนะ ปรับปรุง แก้ไขจนทำให้งานวิจัยสำเร็จลงด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช โดยเฉพาะ รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา โตโพธิ์ไทย และ รองศาสตราจารย์ ดร.ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่างๆ นับแต่เริ่มเข้ารับการศึกษาจนทำให้ผู้วิจัยได้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำงานวิจัยเล่มนี้

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ คณะครู และนักเรียนโรงเรียนวัดขุนช่อง ที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดีทำให้ได้ข้อมูลที่มีประโยชน์ สามารถนำมาประกอบงานวิจัยจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณกัลยาณมิตรทุกท่านในแขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่ได้ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำงานวิจัยตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงเกิดจากงานวิจัยเล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของ บิดา-มารดา ครู-อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านด้วยความเคารพ

กนกพร เม็ไข

สิงหาคม 2562

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	6
สมมติฐานของการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	9
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	10
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	10
การจัดการเรียนการสอน วิชา การงานอาชีพ.....	38
บริบทโรงเรียนวัดขุนซ่อง.....	42
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	45
บทที่ 3 การดำเนินการวิจัย	46
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	46
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	47
การเก็บรวบรวมข้อมูล	57
การวิเคราะห์ข้อมูล	59
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	62
ตอนที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพ.....	62
ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน.....	65
ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียน.....	65
ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ.....	67

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 รายละเอียดต้นแบบชิ้นงาน.....	68
ภาคที่ 1 คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	70
ภาคที่ 2 คู่มือการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	81
ภาคที่ 3 แบบฝึกปฏิบัติ.....	92
ภาคที่ 4 รายละเอียดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	106
บทที่ 6 สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	129
สรุปการวิจัย	129
อภิปรายผล	131
ข้อเสนอแนะ	133
บรรณานุกรม.....	134
ภาคผนวก	137
ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	138
ข แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	140
ค ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการสร้างแบบทดสอบ.....	147
ง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ.....	149
จ ตารางคะแนนทดสอบประสิทธิภาพ.....	156
ฉ ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความพึงพอใจของนักเรียน.....	163
ช แบบสัมภาษณ์แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบสอบถามความพึงพอใจ.....	165
ประวัติผู้ศึกษา.....	170

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 รายชื่อหน่วยเนื้อหาและประเภทของเนื้อหา ในวิชา การงานอาชีพ.....	48
ตารางที่ 3.2 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	54
ตารางที่ 3.3 ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน.....	55
ตารางที่ 3.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน.....	55
ตารางที่ 3.5 กำหนดวันและเวลาการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม.....	58
ตารางที่ 3.6 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	58
ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการทดสอบแบบเดี่ยว.....	62
ตารางที่ 4.2 ผลการสัมภาษณ์และปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการทดสอบแบบเดี่ยว.....	63
ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการทดสอบแบบกลุ่ม.....	63
ตารางที่ 4.4 ผลการสัมภาษณ์และปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการทดสอบแบบกลุ่ม.....	64
ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการทดสอบแบบภาคสนาม.....	64
ตารางที่ 4.6 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน.....	65
ตารางที่ 4.7 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	66

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 แสดงแผนที่โรงเรียนวัดขุนซ่อง จังหวัดจันทบุรี.....	43
ภาพที่ 3.1 การออกแบบหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	50
ภาพที่ 3.2 ผังงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	51
ภาพที่ 3.3 แผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โรงเรียนวัดขุนซ่อง.....	57



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนาคุณภาพมนุษย์ และมนุษย์เป็นรากฐานของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ดังนั้นการศึกษาจึงเป็นรากฐานของการพัฒนาทั้งปวง และผลของการพัฒนาจะสะท้อนกลับไปพัฒนาการศึกษาให้ก้าวหน้า และพัฒนามากยิ่งขึ้น สังคมไทยในยุคไทยแลนด์ 4.0 จึงควรมีพลเมืองที่เป็นคนเก่ง และเป็นคนดี มีความพอดีใน เรื่องของเศรษฐกิจ มีความมั่นคงในเอกราชและวัฒนธรรมของชาติมีความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสามารถอยู่ร่วมกับชาวต่างชาติ ต่างภาษา ต่างวัฒนธรรมได้นั้นคือการศึกษาจะเอื้อต่อสภาพสังคมโดยการศึกษาในยุคไทยแลนด์ 4.0 จะต้องเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต รู้หลักการอยู่ร่วมกัน รู้เรื่องเกี่ยวกับตนเอง รู้การกินการอยู่ เรียนรู้ความรู้รอบโลก และเรียนรู้จากสังคมนวัตกรรมที่ทันสมัย สังคมในปัจจุบันจึงเป็นสังคมที่ต้องใช้ความรู้เป็นหลักในการสร้างความเจริญของประเทศ (ศิริรัตน์ แอดสกุล , 2554 , น. 28) สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 6 ได้มีความมุ่งหมายและหลักการ คือการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และมาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในวงการศึกษา โดยนำมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบของสื่อการศึกษาประเภทต่างๆ เพื่อเป็นตัวกลางในการนำความรู้ความเข้าใจสู่ผู้เรียน เทคโนโลยีด้านการศึกษาเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้มีหลายด้าน เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) การค้นหาข้อมูลข่าวสารเพื่อการเรียนรู้ด้วย World Wide Web การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อที่มีบทบาทสำคัญในปัจจุบันคือ อินเทอร์เน็ต (Internet) ซึ่งใช้ในหลายรูปแบบ เช่น ในการสื่อสารส่วนบุคคล การค้นคว้าสืบค้นหาข้อมูลต่างๆ การส่งข้อมูลระหว่างกลุ่ม ซึ่งมีส่วนช่วยนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ให้สามารถเรียนรู้ ค้นคว้าหาข้อมูลความรู้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ การเข้าถึงข่าวสารข้อมูลต่างๆ

ได้อย่างไม่มีขีดจำกัด (จันทน์ รุ่งเรืองธนาผล, 2558, น.3) ดังนั้น นักเรียน นักศึกษา ครูอาจารย์จึงต้องพัฒนาทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ การใช้อินเทอร์เน็ต การใช้เทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ทันต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาประสิทธิภาพอยู่อย่างสม่ำเสมอ ด้านตัวนักเรียน นักศึกษา จำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเองมากขึ้น เพื่อการพัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถ ที่ตรงกับความต้องการมากที่สุด และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง จนกลายมาเป็นสังคมเรียนรู้ที่ยั่งยืน (สุกานดา ดีโพธิ์กลาง, 2550, น. 39)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อเทคโนโลยีการศึกษาที่มีผลด้านความรู้สึกนึกคิด ด้านการแสดงออกและด้านการเห็นความสำคัญและประโยชน์ต่อการเรียนรู้ผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการตัดสินใจโดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (เนาวรัตน์ สารภี, 2553, น. 91) บทเรียนคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียน เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ มีความน่าสนใจ สามารถนำเสนอเนื้อหาได้ดี นักเรียนมีการโต้ตอบกันได้ในระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี และช่วยให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่นักเรียนป้อนเข้าไปได้ในทันทีซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ นักเรียน ในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบ ทำให้นักเรียนสนุกไปกับการเรียนไม่รู้สึกลำบาก (กิดานันท์ มลิทอง, 2552, น. 238)

วิชาการงานอาชีพ เป็นวิชาที่ช่วยพัฒนาให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ มาใช้ประโยชน์ในการทำงาน อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น.84)

การจัดการเรียนการสอนวิชาการงานอาชีพ จึงจัดตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และจัดให้สอดคล้องตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ที่ยึดหลักผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและมุ่งส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงได้มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้พัฒนาสื่อการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้กับนักเรียนต่อไป

จากความสำคัญของเทคโนโลยีที่มีบทบาทต่อการจัดการเรียนการสอนและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของโรงเรียนวัดขุนซ่อง ที่มุ่งเน้นความก้าวหน้าเทคโนโลยี บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลให้

นักเรียนสามารถนำความรู้ความเข้าใจและทักษะที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อไป

1.1 สภาพที่พึงประสงค์

สภาพที่พึงประสงค์ในการเรียนการสอน วิชา การงานอาชีพ ของโรงเรียนวัดขุนช่อง ผู้วิจัยขอเสนอ ครอบคลุม (1) การจัดการเรียนสอน และ (2) สื่อการสอน ดังนี้

1.1.1 ด้านการจัดการเรียนการสอน กล่าวคือ การดำเนินงานการจัดการเรียนการสอน ได้ดำเนินการตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ที่มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต และนำวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนเป็นสำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 , น .8-10)

1.1.2 ด้านสื่อการสอน กล่าวคือ การเรียนโดยใช้สื่อการสอนควรสอดคล้องกับ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา วยและประสบการณ์ของนักเรียน อีกทั้งควรเลือกใช้สื่อที่มีคุณภาพและ หลากหลาย โดยเฉพาะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่มีทั้ง ภาพ เสียง ตัวอักษร ภาพนิ่ง แผนภูมิ และกราฟ นักเรียนสามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ได้ ทำให้นักเรียนมีสื่อที่มีความ หลากหลายและมีช่องทางในการเรียนมาก และนักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเอง และทำให้นักเรียน สนุกสนานไปกับการเรียน (เกริก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง, 2555)

1.2 สภาพปัจจุบัน

สภาพปัจจุบันในการเรียนการสอน วิชา การงานอาชีพ ของโรงเรียนวัดขุนช่อง ผู้วิจัยขอเสนอ ครอบคลุม (1) การจัดการเรียนสอน และ (2) สื่อการสอน ดังนี้

1.2.1 ด้านการจัดการเรียนการสอน กล่าวคือ การจัดการเรียนการสอน มีการ จัดการสอนทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ผู้สอนส่วนใหญ่ใช้การบรรยายประกอบการสาธิต ใ้ นักเรียนปฏิบัติตาม ส่วนการสอนยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง เนื้อหาภาคทฤษฎีครูผู้สอนใช้การสอน แบบบรรยายเพียงอย่างเดียว ส่วนมากจะยึดหนังสือแบบเรียนเป็นหลัก ซึ่งในบางเนื้อหาบางกิจกรรม อาจจะไม่ตรงกับความสามารถพื้นฐานและความต้องการของนักเรียน (งานประกันคุณภาพการศึกษา โรงเรียนวัดขุนช่อง, 2561)

1.2.2 ด้านสื่อการสอน กล่าวคือ การจัดการเรียนการสอนของครู ใช้สื่อประเภท หนังสือเรียน หนังสือแบบฝึกหัด ใบความรู้ ใบงาน และมีการใช้สไลด์คอมพิวเตอร์ ทำให้นักเรียนมี ความสนใจในการเรียนมากขึ้น (งานประกันคุณภาพการศึกษา โรงเรียนวัดขุนช่อง, 2561)

1.3 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอน วิชา การงานอาชีพ ของโรงเรียนวัดขุน ช่อง ผู้วิจัยขอเสนอครอบคลุม (1) การจัดการเรียนสอน และ (2) สื่อการสอน ดังนี้

1.3.1 ด้านการจัดการเรียนการสอน กล่าวคือ ดังที่กล่าวมาแล้วว่าปัจจุบันครูผู้สอนวิชา การงานอาชีพ ยึดครูผู้สอนเป็นศูนย์กลาง มีวิธีการสอนแบบบรรยาย ซึ่งการสอนด้วยวิธีนี้ครูจะสามารถอธิบายให้นักเรียนเข้าใจในบทเรียนได้ระดับหนึ่ง สำหรับเนื้อหาภาคปฏิบัติครูจะใช้วิธีการบรรยายประกอบการสาธิตให้นักเรียนปฏิบัติตามไปพร้อมกัน แต่ในภาคทฤษฎีที่มีเนื้อหาซับซ้อนหลายขั้นตอน อาจทำให้นักเรียนบางคนไม่สามารถเข้าใจได้ จึงทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนไม่ยอมเรียนในเรื่องนี้ๆ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนค่อนข้างต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ซึ่งอยู่ในระดับผลการเรียนเฉลี่ย 2.26 (งานประกันคุณภาพการศึกษา โรงเรียนวัดขุนช่อง, 2561)

1.3.2 ด้านสื่อการสอน กล่าวคือ สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ใช้สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือเรียน หนังสือแบบฝึกหัด ใบความรู้ ใบงาน ซึ่งไม่สามารถดึงดูดให้นักเรียนมีความสนใจ และความกระตือรือร้นในการเรียนการสอนได้มากเท่าที่ควร เนื่องจากนักเรียนแต่ละคนมีสมรรถนะในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันเมื่อเรียนรู้แล้วนักเรียนไม่สามารถทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ (งานประกันคุณภาพการศึกษา โรงเรียนวัดขุนช่อง, 2561)

1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหา

ความพยายามในการแก้ปัญหาในการเรียนการสอน วิชา การงานอาชีพ ของโรงเรียนวัดขุนช่อง ผู้วิจัยขอนำเสนอแนะ เสนอ ครอบคลุม (1) การจัดการเรียนสอน และ (2) สื่อการสอน ดังนี้

1.4.1 ด้านการจัดการเรียนการสอน กล่าวคือ จากปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว มีความพยายามในการแก้ปัญหา โดยได้ดำเนินการจัดทำโครงการพัฒนาศักยภาพด้านครูผู้สอน วิชา การงานอาชีพ โดยส่งครูผู้สอนที่เกี่ยวข้อง เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการจัดการเรียนการสอน เช่น การฝึกอบรมกิจกรรมการสอนโดยใช้สะเต็ม การฝึกอบรมชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ การทำงานเป็นทีมของครู ผู้บริหาร นักการศึกษา เพื่อพัฒนานักเรียน และการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ

1.4.2 ด้านสื่อการสอน กล่าวคือ ได้ดำเนินการส่งครูผู้สอนฝึกอบรมตามหลักสูตร การพัฒนาการผลิต และการใช้สื่อการเรียนรู้กับหน่วยงานต่างๆ ที่จัดขึ้นอีกทั้งยังเป็นผู้ดำเนินการจัดการฝึกอบรมด้วยตนเองส่งเสริมให้ครูมีการใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย รวมทั้งได้มีการจัดซื้อหนังสือแบบเรียนเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่เพียงพอ หรือชำรุดเพื่อให้เพียงพอแก่ความต้องการของนักเรียน

ความพยายามในการแก้ปัญหาในส่วนที่เป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีงานวิจัยดังนี้

มาตุภูมิ คำรัตน์ , ไพรัช วงศ์ยุทธไกร และสุดใจ เหง้าสีไพร (2550 , น.53 – 60) วิจัย เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาช่างเดินสายไฟฟ้าในอาคาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัยกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย วิชาช่างเดิน

สายไฟฟ้าในอาคารที่สร้างขึ้นหน่วยการเรียนรู้เรื่องไฟฟ้าเบื้องต้นมีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 89.33 / 91.33 หน่วยการเรียนรู้เรื่องความปลอดภัยมีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 88.33 / 90.33 หน่วยการเรียนรู้เรื่องเครื่องมือช่างไฟฟ้ามีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 86.00 / 90.66 หน่วยการเรียนรู้เรื่องการอ่านและการเขียนแบบมีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 87.33 / 92.00 หน่วยการเรียนรู้เรื่องการดำเนินการเดินสายมีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 84.33/92.66 หน่วยการเรียนรู้เรื่องการตรวจซ่อมและบริการมีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 86.33 / 92.00 และสรุปทุกหน่วยการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 86.95/91.50

อนันต์เดช ประพันธ์พจน์ (2553) วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานช่างพื้นฐาน (ง 013) เรื่องงานไฟฟ้าเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปราสาทรัฐประชากิจ อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี ผลการวิจัยพบว่า (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานช่างพื้นฐาน (ง 013) เรื่อง งานไฟฟ้าเบื้องต้น มีประสิทธิภาพ 89.73/89.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และ(2) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก

วาริน แซ่ตุ (2553) วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาขารับการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางป่อวิทยาผล ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

โดยสรุป การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่ามีคุณภาพในระดับมากและมากที่สุด

1.5 แนวทางในการดำเนินการแก้ปัญหา

จากความเป็นมาและแนวคิดดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งการวิจัยครั้งนี้ โดยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนซ่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรีเขต 1 เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนใน วิชาการงานอาชีพ ต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนช่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาจันทบุรีเขต 1

2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนช่อง ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

2.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง งานช่างพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

3.2 นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง งานช่างพื้นฐาน มีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้น โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง งานช่างพื้นฐาน ในระดับพึงพอใจมาก

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยและพัฒนา

4.2 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ในโรงเรียนวัดขุนช่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรีเขต 1 จำนวน 77 คน

4.3 ขอบข่ายด้านเนื้อหาสาระ

ขอบข่ายด้านเนื้อหาที่ใช้ในการจัดทำ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนช่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรีเขต 1 ครอบคลุม (1) งานไม้ (2) งานปูน และ (3) งานประปา

4.4 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

4.4.1 **ตัวแปรต้น** ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

4.4.2 **ตัวแปรตาม** ได้แก่

ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

4.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.5.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

4.5.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนแบบคู่ขนานเพื่อวัดความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนและหลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.5.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.6 ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน** หมายถึง สื่อการเรียนที่ออกแบบและการพัฒนาขึ้น โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการเสนอเนื้อหา มีลักษณะในการผสมผสานสื่อในรูปแบบ ข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียงในการนำเสนอ และมีแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหา ทำแบบฝึกปฏิบัติ และแบบทดสอบหลังเรียน เป็นบทเรียน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนช่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 1 โดยใช้แนวทางของ อเลสซี่ และโทรลิป ในการพัฒนาบทเรียน

5.2 งานช่างพื้นฐาน หมายถึง เนื้อหาสาระตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดขุนซ่อง พ.ศ.2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) วิชา การงานอาชีพ ครอบคลุม (1) งานไม้ (2) งานปูน และ (3) งานประปา

5.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ และเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน ที่ได้จากกระบวนการ และผลลัพธ์ กล่าวคือ ค่า 80 ตัวเลขแรก หมายถึงคะแนนร้อยละประสิทธิภาพของกระบวนการ E_1 ได้จากคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และ ค่า 80 ตัวเลขหลัง หมายถึงคะแนนร้อยละประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E_2 ที่ได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียนการยอมรับประสิทธิภาพ ยอมรับเมื่อเท่ากับเกณฑ์สูงกว่าและต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน ± 2.5

5.4 ความก้าวหน้าทางการเรียน หมายถึง การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนกับค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน จากการวัดพฤติกรรมการด้านพุทธิพิสัย หลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.5 ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนซ่อง ปีการศึกษา 2562 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน ครอบคลุม 2 ด้าน คือ (1) ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ (2) ด้านความรู้ที่ได้รับ

5.6 นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนซ่อง อำเภอแก่งหางแมว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรีเขต 1 ที่ลงทะเบียนเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ที่ไม่เคยเรียน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

5.7 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรีเขต 1 หมายถึง หน่วยงานทางการศึกษาที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษาระดับประถมศึกษา ซึ่งมีสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรีเขต 1 สถานศึกษาที่อยู่ในเขตพื้นที่อำเภอรับผิดชอบ ประกอบด้วย อำเภอเมือง อำเภอท่าใหม่ อำเภอนายายอาม และอำเภอแก่งหางแมว

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนช่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรีเขต 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

6.2 ได้ต้นแบบชิ้นงานในการผลิตคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในหน่วยอื่นๆ ต่อไป



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนช่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรีเขต 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครอบคลุม (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (2) การจัดการเรียนการสอน วิชา การงานอาชีพ (3) โรงเรียนวัดขุนช่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 1 และ (4) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาชุดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction: CAI) จากการศึกษา ค้นคว้า และรวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครอบคลุม (1) ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (2) ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (3) ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (4) ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (5) องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (6) ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (7) การประเมินและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (8) ข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ (9) ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

ยีน ภู่วรรณ (2551, น.121) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำคอมพิวเตอร์ซึ่งจัดเป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่งมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนของครู การทบทวน การทำแบบฝึกหัดและการวัดผล โดยครูเป็นผู้ผลิตสื่อขึ้นมาแล้วนำไปใช้กับนักเรียน ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์จะเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้จากครูไปสู่ผู้เรียน โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะนำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนที่บันทึกเก็บไว้มาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน

กิดานันท์ มลิทอง (2552, น.200) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นบทเรียนที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “บทเรียนซีไอโอ” เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง ทำให้เกิดการเรียนการสอน มีการโต้ตอบกันระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์

เหมือนครูกับนักเรียนอยู่ในห้องเรียนตามปกติ โดยการสร้างโปรแกรมบทเรียนหรือจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านการศึกษาก็ได้ เพื่อเรียนในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ การสอน การฝึกหัด สถานการณ์จำลอง เกม การค้นพบ และการแก้ปัญหา โดยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเป็นการเรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับโปรแกรมที่เสนอบทเรียนในลักษณะของตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงโดยนักเรียนจะเรียนเนื้อหาซึ่งเป็นสิ่งเร้าและมีการตอบสนอง โปรแกรมจะประเมินการตอบสนองนักเรียนและให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อเสริมแรงนักเรียน นักเรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาตามลำดับต่อไปจนจบบทเรียน

ไพโรจน์ เบาลใจ (2552, น.73) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการใช้สื่อหลายชนิดรวมกันในการสอนอาจมีภาพและเสียง มีตัวหนังสือ ส่วนภาพมีทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวแอนิเมชัน และส่วนของเสียงมีทั้งบรรยาย สนทนา เสียงเพลง และเสียงประสม

เกริก ท่วมกลาง และ จิตนา ท่วมกลาง (2555, น. 93) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล โดยใช้โปรแกรมที่ดำเนินการสอนภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ ซึ่งช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระ และฝึกจากคอมพิวเตอร์ตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหาสาระที่กำหนดตามอัตราความสามารถของแต่ละคน เป็นการตอบสนองการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนได้ตามความสามารถ นิยมใช้ชื่อว่า CAI

โดยสรุป คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI หมายถึง สื่อชนิดหนึ่งที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในลักษณะของสื่อประสม ในการดึงดูดความสนใจและช่วยในการนำเสนอหรือถ่ายทอดความรู้ และตอบสนองการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนได้ตามความสามารถ

1.2 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักวิชาการหลายท่านได้แบ่งลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ดังนี้
 ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2543, น. 8) กล่าวว่า ลักษณะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. สารสนเทศ (Information) หมายถึง เนื้อหาสาระที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่าง ๆ

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) คือ ลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เป็นสื่อการเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่งจึงต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองความแตกต่างส่วนบุคคลให้มากที่สุด

2.1 การควบคุมเนื้อหาที่จะเรียนส่วนใด ข้ามส่วนใดออกจากบทเรียนเมื่อใด หรือย้อนกลับมาในส่วนที่เป็นเนื้อหาที่ยังไม่ได้เรียน

2.2 ควบคุมลำดับของการเรียน การเลือกที่จะเรียนส่วนใดก่อน-หลัง หรือสร้างลำดับของการเรียนด้วยตนเอง

3. การโต้ตอบ (Interaction) คือ การมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบที่ดีที่สุด คือการเรียนการสอนในลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด

4. การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) ตามแนวคิดของสกินเนอร์ (Skinner) แล้วการให้ผลป้อนกลับแก่นักเรียนในทันทีหมายถึงการที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีการทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะได้แนวคิดมาจากบทเรียนแบบโปรแกรมแต่คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถทำในสิ่งที่บทเรียนแบบโปรแกรมทำไม่ได้หลายประการ และในการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องครอบคลุมคุณลักษณะที่สำคัญทั้ง 4 ประการดังกล่าวข้างต้น ตลอดจนการใช้คุณสมบัติพิเศษ (Attributes) ของคอมพิวเตอร์เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการนำเสนอเนื้อหา

อลิสซา เสนามนตรี (2551, น.29-30) ได้กล่าวว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งตามโครงสร้างได้ 2 รูปแบบคือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว (Linear Program) เป็นการสร้างกรอบเนื้อหาหรือคำถามที่มีลำดับการตอบสนองอย่างต่อเนื่อง ไปในทิศทางเดียวกัน

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่ง (Branching Program) เป็นรูปแบบที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนเพราะสามารถเลือกตามระดับความรู้ความเข้าใจ และความสามารถของผู้เรียน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่งยังสามารถแบ่งออกเป็นรูปแบบย่อย ๆ ได้ดังนี้

2.1 แบบย้อนกรอบ มีรูปแบบคล้ายกับแบบเส้นทางเดียวแต่มีคำถามแทรกระหว่างกรอบเนื้อหา หากผู้เรียนตอบคำถามไม่ถูกต้องจะไม่สามารถเข้าสู่เนื้อหากรอบถัดไปได้

2.2 แบบสอบก่อนข้าม รูปแบบนี้ผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนการเรียนเนื้อหา หากทดสอบผ่านก็สามารถข้ามไปเนื้อหาถัดไปได้เลย ซึ่งเป็นรูปแบบที่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล

2.3 แบบข้ามและย้อนกรอบ รูปแบบนี้กรอบเนื้อหาจะมีลำดับลักษณะเดียวกับแบบเส้นทางเดียว แต่ให้ผู้เรียนไปยังกรอบต่างๆ ได้ตามความสามารถและความรู้ความเข้าใจ ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนข้ามกรอบหรือกลับมาทบทวนเนื้อหาที่ผ่านไปแล้วได้

2.4 แบบทางเดินหลายเส้น รูปแบบนี้จะประกอบด้วยเส้นทางเดินหลายระดับ ซึ่งในแต่ละระดับนั้นจะมีการเชื่อมต่อกัน เส้นทางเดินระดับหนึ่งจะประกอบด้วยเนื้อหาหลักที่มีคำอธิบายรายละเอียดไม่มากนัก ส่วนเส้นทางเดินระดับอื่นๆ จะประกอบด้วยเนื้อหาที่เป็นเรื่องเดียวกัน แต่จะมีการขยายความและรายละเอียดให้ชัดเจนยิ่งขึ้นตามระดับของเส้นทางเดิน

2.5 แบบกรอบซ่อมเสริมเดียว รูปแบบนี้คล้ายคลึงกับแบบย้อนกรอบ โดยผู้เรียนต้องตอบคำถามให้ถูกต้องจึงจะเข้าสู่กรอบเนื้อหาถัดไปได้ แต่ถ้าตอบผิดก็จะเข้าสู่กรอบเสริมก่อนแล้วจึงไปยังเนื้อหาถัดไปได้

2.6 แบบมีห่วงกรอบซ่อมเสริม รูปแบบนี้มีลักษณะคล้ายแบบกรอบซ่อมเสริมเดียวแต่ต่างกันที่กรอบซ่อมเสริมจะมีลักษณะเป็นกรอบหลายกรอบประกบกันเป็นชุดบทเรียนย่อย

2.7 แบบกรอบซ่อมเสริมหลายกิ่ง รูปแบบนี้จะประกอบด้วย กรอบเนื้อหาแล้วจึงตามด้วยกรอบคำถาม หากตอบคำถามถูกต้องจึงเข้าสู่เนื้อหาต่อไปได้ แต่ถ้าตอบผิดจะมีกิ่ง แยกออกมาหลายกิ่งตามจำนวนตัวเลือกในคำถาม ผู้เรียนต้องศึกษาเนื้อหาในกรอบซ่อมเสริมก่อนแล้วกลับมาตอบคำถามในกรอบเดิมอีกครั้ง เมื่อตอบถูกจึงสามารถเข้าสู่กรอบเนื้อหาใหม่ได้

2.8 แบบแตกกิ่งคู่ รูปแบบนี้จะประกอบด้วยเนื้อหาโดยที่แต่ละกรอบนั้นมีการแตกออกเป็นกรอบซ่อมเสริม 2 กรอบ ผู้เรียนจะต้องศึกษากรอบเนื้อหา และตอบปัญหา

หากตอบถูกจึงเข้าสู่กรอบเนื้อหาใหม่ แต่ถ้าตอบผิดจะต้องเข้าสู่กรอบซ่อมเสริมเพื่อศึกษาและกลับมายังกรอบเนื้อหาเดิม เพื่อตอบปัญหาอีกครั้ง

2.9 แบบกิ่งประกอบ รูปแบบนี้จะประกอบด้วยกรอบเนื้อหา แล้วตามด้วยกรอบคำถามซึ่งเป็นคำตอบแบบ ใช่หรือไม่ใช่ โดยคำตอบแต่ละรูปแบบจะแยกไปสู่กรอบเนื้อหาตามระดับความรู้ของผู้เรียน

แฮนนาฟิน และแพค (Hannafin and Peck, 2000, p.71-74) กล่าวว่า ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีมีลักษณะดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี ควรทำให้นักเรียนมีความรู้ ทักษะ และเจตคติตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และนักเรียนสามารถประเมินผลได้ด้วยตนเองว่าบรรลุวัตถุประสงค์แต่ละข้อหรือไม่

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี ควรเหมาะสมกับลักษณะของนักเรียน การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องคำนึงถึงนักเรียนเป็นสำคัญ

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี ควรมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนให้มากที่สุด โดยมีประสิทธิภาพมากกว่าการเรียนจากหนังสือ เพราะสามารถสื่อสารกับนักเรียนได้สองทาง
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี ควรมีลักษณะของการเรียนการสอน รายบุคคล นักเรียนสามารถเลือกเรียนตามหัวข้อที่สนใจได้ และสามารถข้ามบทเรียนที่ตนเองเข้าใจแล้วได้ แต่ถ้าบทเรียนใดที่ศึกษาแล้วไม่เข้าใจก็สามารถเรียนซ่อมเสริมจากข้อแนะนำได้
5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี ควรคำนึงถึงความสนใจของนักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน
6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี ควรสร้างความรู้สึทางบวกกับนักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความรู้สึกเพลิดเพลินเกิดกำลังใจ
7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี ควรสามารถแสดงผลย้อนกลับไปยังนักเรียนได้
8. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี ควรเหมาะกับสภาพแวดล้อมทางการเรียน การสอน
9. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี ควรมีการประเมินผลการประเมินผลการ ปฏิบัติงานของนักเรียนอย่างเหมาะสม โดยหลีกเลี่ยงคำถามที่ง่ายและตรงเกินไป
10. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี ควรใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเป็นแหล่ง ทรัพยากรทางการเรียนอย่างฉลาด
11. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี ควรได้รับการออกแบบที่เหมาะสมตาม หลักการออกแบบ
12. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี ควรมีการประเมินผลทุก ๆ ด้าน เช่น ประเมินนักเรียน ประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ความสวยงาม ความตรงและเจตคติของนักเรียน โดยสรุป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีลักษณะเป็นเนื้อหาสาระที่เรียบ เรียงแล้วเป็นอย่างดี มีความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการโต้ตอบ การให้ผลป้อนกลับโดยทันที เป็น บทเรียนโปรแกรมเชิงเส้น แบบแตกกิ่ง แบบเส้นทางเดียว ซึ่งคุณลักษณะที่ดีนั้นมีความเหมาะสมใน การนำไปใช้แตกต่างกันไป สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียน ผู้สอนจึงควรพิจารณาตาม ความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนว่าจะมีความเหมาะสมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใน รูปแบบใด จึงจะทำให้นักเรียนได้รับประโยชน์และเกิดการเรียนรู้ได้สูงสุด

1.3 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักวิชาการหลายท่านได้แบ่งประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ดังนี้
 วรรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551, น.226) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนก ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ ดังนี้

1. แบบฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice) ประกอบด้วยชุดของคำถามหรือแบบฝึกหัด โดยแบบฝึกหัดนั้นจะมีการเสริมแรงทุก ๆ คำถาม ส่วนใหญ่มักเป็นการฝึกปฏิบัติวิชาคณิตศาสตร์ การแปลภาษาต่างประเทศ การสร้างคำศัพท์กับรูปประโยค เป็นต้น

2. แบบเรียนทบทวน (Tutorial) การใช้คอมพิวเตอร์สอนนักเรียนในเนื้อหา นั้น ๆ โดยจะมีเนื้อหาวิชาบางตอนสำหรับนักเรียนที่เรียนไม่ทันหรือขาดเรียนในเนื้อหา นั้น ๆ

3. แบบแก้ปัญหา (Problem solving) เน้นการฝึกทักษะการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้แล้วผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนหรือน้ำหนักคะแนนแต่ละข้อ

4. แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นโปรแกรมที่จำลองสถานการณ์ ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงของนักเรียน โดยมีเหตุการณ์สมมติต่าง ๆ นักเรียนสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงหรือจัดกระทำได้ มีการโต้ตอบและมีตัวแปรหรือทางเลือกได้หลายทาง

5. แบบเล่นเกม (Gaming) เกมคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ใช้เร้าใจผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โปรแกรมประเภทนี้เป็นแบบพิเศษของการจำลองสถานการณ์โดยมีเหตุการณ์ที่มีการแข่งขัน สามารถเล่นเพียงคนเดียวหรือหลายคน มีการให้คะแนน

6. แบบสนทนา (Dialogue) เป็นการเลียนแบบการสอนในห้องเรียน มีการพูดคุยระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยใช้ตัวอักษรบนจอภาพ มีการสอนด้วยการตั้งคำถาม

7. แบบสาธิต (Demonstration) จะมีลักษณะคล้ายกับการสาธิตของครู แต่การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจกว่า เพราะคอมพิวเตอร์ให้กราฟิกที่สวยงาม ตลอดทั้งสีและเสียงด้วย

8. แบบทดสอบ (Testing) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีการรวมการทดสอบ เป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนไปด้วย โดยผู้ทำต้องคำนึงถึงหลักการต่าง ๆ คือ การสร้างข้อสอบ การตรวจให้คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ การสร้างคลังข้อสอบ และการจัดให้ผู้สอบเลือกสอบเองได้

9. แบบไต่ถาม (Inquiry) เป็นการใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง ความรอบยอด หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ ซึ่งสามารถแสดงได้ทันทีที่ผู้เรียนต้องการ

10. การรวมวิธีการต่างๆ เข้าด้วยกัน (Combination) คอมพิวเตอร์สามารถสร้างวิธีการสอนหลายแบบรวมกันได้ตามธรรมชาติของการเรียนการสอน ซึ่งมีความต้องการวิธีการสอนหลายๆ แบบ

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ (2552, น. 74-75) กล่าวว่า รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียสรุปได้ดังนี้

1. การฝึกและปฏิบัติ รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียการฝึกและปฏิบัติ เป็นการสอนโดยสร้างโปรแกรมที่เน้นการฝึกทักษะ และการปฏิบัติให้ผู้เรียนได้ฝึกอย่างเป็นขั้นตอน

2. การสอนเสริม รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียการสอนเสริม วิธีนี้คอมพิวเตอร์ทำหน้าที่คล้ายผู้สอน โปรแกรมถูกออกแบบมาให้สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้

3. เกม รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเกม ซึ่งมีจุดเด่นอยู่ที่วิธีการสอน กล่าวคือ อาจจะไม่มีการโดยตรงจากครูแต่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการฝึก

4. สถานการณ์จำลอง รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและสถานการณ์จำลองเป็นการจำลองสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นให้ปรากฏเป็นรูปร่าง ซึ่งจะลดระดับความยากของเนื้อหา เวลา สถานที่ ทำให้ผู้เรียนสามารถเห็นได้ชัดเจนขึ้น

5. การค้นพบ รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบการค้นพบ จะมีการออกแบบโปรแกรมให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบเอง ผู้เรียนจะเรียนจากส่วนย่อยแล้วไปสรุปเป็นกฎเกณฑ์ ซึ่งถือเป็นการค้นพบ

6. การแก้ปัญหา รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบการแก้ปัญหา คือทำโปรแกรมให้ผู้เรียนสร้างโปรแกรมและปัญหาเองแล้วให้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยค้นหาคำตอบ โดยเครื่องจะช่วยค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาของผู้เรียนที่สร้างขึ้นได้

เกริก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง (2555, น.95) แบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ดังนี้

1. การนำเสนอเนื้อหา (Tutorial Instruction) เป็นการนำเสนอเนื้อหาสาระการเรียนรู้แก่ผู้เรียนโดยเรียงเนื้อหาสาระการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องกันไป ผู้เรียนศึกษาตามลำดับเนื้อหาสาระที่วางไว้จากง่ายไปหายาก มีการแทรกคำถาม กิจกรรมเพื่อทบทวนและตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะวิเคราะห์คำตอบและให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feed Back) หากตอบผิดก็จะให้ทบทวนจนกว่าจะตอบถูก แล้วให้เรียนเนื้อหาสาระใหม่ต่อไปและมีการเสริมแรงบทเรียนประเภทนี้เหมาะกับการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับข้อเท็จจริงเพื่อการเรียนรู้เรื่องกฎเกณฑ์หรือวิธีแก้ปัญหาต่างๆ

2. การฝึกฝนหรือแบบฝึกหัด (Drills and Practice) เป็นบทเรียนที่นำเสนอแบบฝึกหัด เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดต่อเรื่องที่ครูสอนมาแล้ว เป็นการวัดความเข้าใจ ทักษะความชำนาญ ลักษณะแบบฝึกหัดที่นิยมมากคือ จับคู่ ถูกผิด เลือกข้อถูก การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเรื่องที่เรียนมาแล้วเป็นอย่างดี

3. การสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นบทเรียนในการจำลองสถานการณ์มาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แทนสถานการณ์จริง เป็นบทเรียนที่ผู้เรียนได้ฝึกเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ในสถานการณ์ต่างๆ อย่างกว้างขวาง รูปแบบประกอบด้วยการนำเสนอเนื้อหา ข้อมูลการแนะนำทักษะปฏิบัติในการเรียน และให้ผู้เรียนได้ฝึกในสถานการณ์จำลองในรูปแบบต่างๆ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้ช่วยลดค่าใช้จ่ายในเรื่องวัสดุอุปกรณ์ทางห้องปฏิบัติการได้ ช่วยลดระยะเวลาและลดอันตรายได้

4. เกมเพื่อการเรียนการสอน (Instruction Games) เป็นบทเรียนที่ใช้เกมเพื่อการเรียนการสอน กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ สนุกกับการเล่นเกมการศึกษาซึ่งทำให้บรรยากาศการเรียนดีขึ้น เป็นการพัฒนาการคิด การแก้ปัญหา ผู้เรียนได้รับความรู้และสนุกไปพร้อม ๆ กัน เป้าหมายหลักของเกม คือ การศึกษา ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นสำคัญ

5. การค้นพบ (Discovery) เป็นบทเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำสิ่งต่างๆ ก่อน จนกระทั่งสามารถหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง โปรแกรมจะเสนอปัญหาให้ข้อมูลในการแก้ไขโดยลองผิดลองถูกจนกว่าจะค้นพบข้อสรุปที่ถูกต้องและดีที่สุด

6. การแก้ปัญหา (Problem Solving) เป็นแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดแก้ปัญหา เน้นให้ผู้เรียนฝึกคิด ฝึกตัดสินใจ โดยกำหนดเกณฑ์ให้ผู้เรียนพิจารณาฝึกแก้ปัญหาไปตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนแต่ละข้อ ซึ่งผู้เรียนต้องเข้าใจและมีความสามารถในการแก้ปัญหาจึงจะเรียนรู้ได้

7. การทดสอบ (Testing) เป็นบทเรียนที่ใช้ในการทดสอบแบบปรนัยมีตัวเลือกหรือคำถาม เป็นการทดสอบที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน น่าสนใจ ผู้เรียนต้องใช้ความสามารถที่จะนำความรู้มาใช้ตอบคำถาม ซึ่งต่างจากการสอบแบบเก่าที่มุ่งวัดแต่ความรู้ของผู้เรียนเพียงอย่างเดียว ผู้สร้างบทเรียนประเภทนี้ต้องคำนึงถึงหลักการสร้างข้อทดสอบ การจัดการสอบ การตรวจให้คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ และการประเมินผล การสอบของผู้เรียน

8. แบบสนทนา (Dialogue) เป็นบทเรียนรูปแบบการเลียนแบบการสอนในห้องเรียน คือ เป็นการพูดคุยระหว่างผู้เรียนและผู้สอน โดยการอ่านอักษรจากหน้าจอแทนเสียงพูดของผู้สอน และมีการสอนด้วยการตั้งคำถามในลักษณะการใช้แบบสอบถาม เป็นการแก้ปัญหาได้อย่างหนึ่ง

9. แบบโต้ถาม (Inquiry) เป็นบทเรียนให้ข้อมูลข่าวสาร โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะทำหน้าที่เป็นแหล่งเก็บข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ สามารถแสดงข้อมูลข่าวสารได้ทันที เพียงกดหมายเลขหรือรหัสการโต้ถาม จะตอบคำถามของผู้เรียนตามต้องการ

10. แบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) เป็นบทเรียนที่บรรจุความรู้ กฎเกณฑ์ในการแก้ปัญหาไว้ในโปรแกรม เป็นโปรแกรมที่ฉลาด สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ในลักษณะที่ปรึกษา จนสามารถให้คำตอบหรือข้อสงสัยของผู้เรียนได้

11. แบบรวมวิธีต่างๆ เข้าด้วยกัน (Combination) เป็นบทเรียนที่รวบรวมหลาย ๆ รูปแบบมารวมกัน ซึ่งสัมพันธ์กับธรรมชาติการเรียนการสอนที่ต้องใช้วิธีการหลายๆ แบบ เพื่อให้

สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน บทเรียนประเภทนี้จึงมีหลายรูปแบบมารวมอยู่ด้วยกัน อาจเป็นการสอน เกม ประสบการณ์แก้ปัญหาเข้าด้วยกัน

โดยสรุป คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้หลายประเภท โดยมีประเภทหลักๆ ได้แก่ แบบเสนอเนื้อหา ฝึกและปฏิบัติ สถานการณ์จำลอง แก้ปัญหา เกม แบบทดสอบ และการรวมวิธีต่างๆ เข้าด้วยกัน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบและบทเรียนที่จะนำเสนออย่างไรที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถศึกษาเรียนรู้และทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา และให้ผลย้อนกลับให้นักเรียนทราบได้อย่างรวดเร็ว

1.4 ขั้นตอนและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักวิชาการหลายท่านกล่าวถึงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2551, น.15-27) กล่าวถึง ขั้นตอนการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งแยกออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

1. ชี้นำวางแผน แบ่งออกได้ 3 ส่วน คือ

1.1 การวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และผู้เรียน เป็นการวิเคราะห์สภาพทั่วไป ที่เกี่ยวกับปัญหา โครงสร้าง วัตถุประสงค์ และความต้องการทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร เนื้อหา และกลุ่มเป้าหมาย

1.2 การกำหนดวิธีการผลิตและลักษณะการให้บริการ เป็นการกำหนดโปรแกรมที่จะนำมาใช้ให้เหมาะสมกับรายวิชา และเป็นการกำหนดลักษณะการให้บริการว่าจะเป็นการให้บริการแบบใกล้หรือแบบไกล แบบการใช้งานเครื่องเดี่ยวหรือแบบการใช้งานแบบเครือข่าย เป็นต้น

1.3 การกำหนดผู้เขียนเนื้อหา เป็นการกำหนดผู้รับผิดชอบการเตรียมและเขียนเนื้อหา ซึ่งจะต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเนื้อหา และเพื่อให้การเตรียมเนื้อหาเป็นไปด้วยความรอบคอบ มีการกลั่นกรองตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา และวิธีการนำเสนอ ก็อาจกำหนดให้เป็นการดำเนินการในลักษณะเป็นคณะกรรมการกลุ่มผลิตชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. การเตรียมการ สิ่งที่ต้องคำนึงในขั้นตอนการเตรียมการมี 3 ส่วน ดังนี้

2.1 การเตรียมผู้เขียนเนื้อหา ผู้เขียนเนื้อหาจะต้องมีพื้นฐานความรู้และต้องศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมตามความเหมาะสม มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างวิธีการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จะนำมาใช้ในการผลิตบทเรียน

2.2 การเตรียมผู้ผลิตบทเรียน การนำเนื้อหาที่จัดเตรียมไว้มาผลิตให้อยู่ในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว เหมาะสม ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพได้ดี บุคลากรที่รับผิดชอบด้านการผลิตต้องมีทักษะในการเขียนโปรแกรมหรือการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างบทเรียนได้อย่างเหมาะสม

2.3 การเตรียมอุปกรณ์และวัสดุสิ้นเปลือง ในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปบางโปรแกรมอาจต้องมีการจัดหา หรือปรับปรุงอุปกรณ์ที่มีอยู่แล้วให้มีคุณลักษณะตามกำหนด เช่น การเพิ่มหน่วยความจำ การเปลี่ยนจอภาพ เครื่องสแกนเนอร์ เป็นต้น นอกจากนี้ในการผลิตบทเรียนต้องใช้วัสดุสิ้นเปลืองส่วนอื่นอีก เช่น แบบฟอร์มการบันทึกเนื้อหาสำหรับแต่ละเฟรม กระดาษต่อเนื่อง ผ้าหมึก และแผ่นดิสเก็ต เป็นต้น

3. ขั้นตอนการ ในการดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งมีวิธีการสร้างและรูปแบบการนำเสนอที่ค่อนข้างหลากหลาย สามารถแบ่งการดำเนินการออกเป็น 2 ส่วน คือ

3.1 การเขียนเนื้อหาโดยผู้ผลิตเนื้อหา เป็นการดำเนินการเตรียมออกแบบบทเรียนและเขียนเนื้อหาร่วมกันระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

3.2 การสร้างบทเรียนโดยฝ่ายผลิตบทเรียน ฝ่ายบทเรียนจะรับข้อมูลต่างๆ ที่ถูกบันทึกลงในแบบฟอร์มการบันทึกเนื้อหาไปผลิตเป็นบทเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ให้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์

4. การประเมิน การประเมินสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งได้เป็น

4.1 การประเมินหลังการผลิตบทเรียน เป็นการตรวจสอบและทดสอบการทำงานของบทเรียน เพื่อให้การทำงานของบทเรียนเป็นไปอย่างสมบูรณ์ และก่อนที่จะนำบทเรียนไปใช้จริง ควรให้มีการทดสอบระบบกับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องชัดเจนของสาระ คู่มือการใช้ สื่อประกอบ (หากมี) และปัญหาอื่นๆ ที่อาจมีขึ้น

4.2 การประเมินหลังการใช้บทเรียน สามารถแบ่งย่อยออกเป็น 2 ส่วน

4.2.1 การประเมินเพื่อทดสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน เป็นการประเมินเพื่อให้ทราบว่าหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว สื่อดังกล่าวมีผลต่อการเรียนรู้หรือการพัฒนาทักษะของผู้เรียนหรือไม่ เพียงใด

4.2.2 การประเมินเพื่อทดสอบปัญหาในการใช้และความพึงพอใจของผู้เรียน ในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551, น.228-230) ได้กล่าวว่าขั้นตอนการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น เป็นขั้นตอนสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้สอนจึงควรศึกษาขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างละเอียด เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ก่อนลงมือสร้างเครื่องมือ โดยขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีดังนี้

1. ขั้นตอนการเตรียม เป็นการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียนว่า ผู้เรียนจะศึกษาเรื่องใดในลักษณะใด รวมทั้งเป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนด้วยว่าเมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนสามารถทำอะไรได้บ้าง

2. ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน เป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมถึงการทอนความคิดการวิเคราะห์งาน และแนวคิดในการออกแบบบทเรียนขั้นแรก การประเมิน และการแก้ไขการออกแบบ

3. ขั้นตอนการเขียนแผนงาน เป็นขั้นตอนที่เขียนอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม เป็นสิ่งสำคัญเนื่องจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอ และถ่ายทอดออกมาได้อย่างชัดเจน

4. ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด เป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบต่างๆ ลงบนกระดาษ เพื่อเป็นการร่างรูปแบบที่จะนำเสนอกลงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป

5. ขั้นตอนการสร้างเขียนโปรแกรม เป็นขั้นตอนในการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งผู้สอนควรเลือกโปรแกรมเหมาะสมกับเนื้อหาที่สร้างด้วย

6. ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน เป็นขั้นตอนในการสร้างเอกสารประกอบบทเรียนซึ่งอาจแบ่งออกเป็น คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่างๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมทั่วไป เนื่องจากผู้เรียนและผู้สอนจะมีความต้องการแตกต่างกัน ดังนั้นคู่มือของผู้เรียนและผู้สอนจึงแตกต่างกัน

7. ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน เป็นขั้นตอนการประเมินบทเรียนและเอกสารทั้งหมด โดยเฉพาะการนำเสนอและการทำงานของบทเรียน ในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้น ควรสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่ใช้บทเรียนด้วย

เกริก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง (2555, น.96-98) กล่าวว่า ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. สำรวจเรื่องที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ศึกษาสภาพปัญหา อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านมา สารการเรียนรู้ใดที่ผู้เรียนขาดความรู้ ความเข้าใจ เนื้อหาสาระการเรียนรู้ใดที่ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่ายต่อการเรียน เนื้อหาสาระที่ยาก มีความซับซ้อนยากแก่การเข้าใจ เนื้อหาสาระการเรียนรู้ใหม่ สารการเรียนรู้ที่ขาดเอกสารสำหรับให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า ที่จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

2. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้สร้างเข้าใจหลักการสร้างที่ถูกต้อง ทำให้บทเรียนที่สร้างขึ้นเป็นไปตามหลักการ ทฤษฎีที่จะส่งผลให้ผู้เรียนมีคุณภาพ

3. กำหนดประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การเลือกประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสำคัญ เพราะผู้สร้างต้องคำนึงถึงจุดประสงค์ของการสร้าง การนำเสนอเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น

ระยะเวลาที่ใช้ ดังนั้นการเลือกประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้สร้างสามารถเลือกประเภทและสร้างได้ตรงกับความต้องการ สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ถูกต้องตามหลักการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละประเภทมากยิ่งขึ้น

4. กำหนดสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้

เป็นการนำสาระการเรียนรู้หลักมาแตกเป็นกรอบย่อย ๆ ตามต้องการ โดยเรียงเนื้อหาสาระตามลำดับความสำคัญ ตามลำดับความยากง่าย เพื่อให้เนื้อหาสาระการเรียนรู้มีความต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ได้ดี จากนั้นนำสาระการเรียนรู้แต่ละกรอบย่อยมากำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ว่าต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจทักษะใดในการเรียนรู้เรื่องนั้นๆ

5. เขียนเนื้อหาสาระย่อยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้า เพื่อนำเนื้อหาสาระการเรียนรู้จากการค้นคว้าจากหนังสือ แหล่งเรียนรู้ต่างๆ มาเรียบเรียงให้มีเนื้อหาสาระครอบคลุม ชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย และมีความสมบูรณ์เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน

6. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขั้นแรก

เป็นการนำเนื้อหาสาระที่ได้ศึกษาค้นคว้าไว้อย่างสมบูรณ์ ครบถ้วน และพอเหมาะกับระดับชั้นเรียนมาจัดเรียงลำดับเนื้อหาให้สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้จากง่ายไปหายาก แล้วจึงกำหนดโครงสร้าง เรื่อง การนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

7. เขียนผังการทำงาน

โดยเขียนแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาสาระที่ต้องการนำเสนอ แบบฝึกหัดหรือกิจกรรมการประเมินผล เพื่อให้เห็นถึงการเชื่อมโยงของบทเรียนอย่างต่อเนื่องสัมพันธ์ในทุกขั้นตอนบนหน้าจอคอมพิวเตอร์

8. สร้างแผนเรื่องราวบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เป็นการออกแบบนำเสนอเนื้อหาสาระการเรียนรู้ กิจกรรม แบบฝึก หรือประมวลผลให้ลักษณะข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก สี แสง เสียง ตัวอักษร ลักษณะแบบทดสอบ กิจกรรม ให้เป็นบนหน้าจอแทนกระดาษ

9. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เป็นการใช้ภาษาหรือโปรแกรมสำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีให้เลือกหลายโปรแกรม ผู้สร้างเลือกโปรแกรมที่เหมาะสมกับประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้าง และควรขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ให้ทำหน้าที่ดูแลช่วยเหลือเพื่อบทเรียนที่สร้างจะได้มีคุณภาพทั้งข้อความ ภาพ เสียง กิจกรรมและการประเมินผล

10. ประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สำเร็จแล้วต้องนำมาประเมินความเหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง เพื่อความเข้าใจว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมทั้งเนื้อหาสาระ ภาพ เสียง ดนตรี กิจกรรม ควรนำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อประเมินความเหมาะสมอีกครั้ง โดยยึดเกณฑ์การประเมินค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงเป็นที่ยอมรับว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสม

11. หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเมื่อประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญถือเป็นที่ยอมรับระดับหนึ่ง แต่เพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพอย่างแท้จริง ควรนำไปทดลองใช้กับผู้เรียนเพื่อให้แน่ใจว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นจะต้องปรับปรุงให้สมบูรณ์ที่สุด โดยดำเนินการหาประสิทธิภาพใน 3 ขั้นตอน คือ การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Testing) การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small-Group Testing) และการทดลองภาคสนาม (Field Testing) เมื่อมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพแล้วจึงนำไปใช้จริงต่อไป

อเลสซี และโทรลิป (Alessi and Trollip, 1985, pp.274-278) กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 7 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นตอนการเตรียม (Preparation) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยดังนี้

1) กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ หมายถึง การตั้งเป้าหมายว่านักเรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้เพื่อศึกษาในเรื่องใดและลักษณะใด เช่น ใช้เป็นบทเรียนหลักหรือบทเรียนเสริม ใช้เป็นแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบรวมทั้งกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนคือเมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนแล้วจะสามารถทำอะไรได้บ้าง เช่น นักเรียนสามารถยกตัวอย่างหรืออธิบายได้ เป็นต้น

2) เก็บรวบรวมข้อมูล หมายถึง การเตรียมพร้อมในเรื่องเนื้อหาทั้งหมดทั้งที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะนำมาสร้างบทเรียนและเนื้อหาที่เกี่ยวกับการพัฒนา และออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3) เรียนรู้เนื้อหา หมายถึง ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หากเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาก็ต้องหาความรู้ทางการออกแบบบทเรียนเพิ่มเติม หรือหากเป็นผู้เชี่ยวชาญทางการออกแบบบทเรียน แล้วก็จะต้องหาความรู้ทางด้านเนื้อหาเพิ่มเติม

4) สร้างความคิด หมายถึง การระดมสมองการกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่างๆ เป็นจำนวนมากจากทีมงานในขั้นการสร้างความคิดนี้จะยึดถือปริมาณมากกว่าการประเมินค่าความถูกต้องเหมาะสม

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยดังนี้

1) ทอนความคิดหลังจากการระดมสมองแล้วผู้ออกแบบจะนำความคิดทั้งหมดมาประเมินว่าข้อคิดใดที่น่าสนใจ การทอนความคิดจะเริ่มจากการคิดเอาสิ่งที่ไม่นำไปปฏิบัติได้หรือเป็นข้อคิดที่ซับซ้อนออกไป และรวบรวมความคิดที่น่าสนใจมาพิจารณาอีกครั้ง

2) วิเคราะห์งานและแนวความคิด หมายถึง การวิเคราะห์ขั้นตอนเนื้อหาที่นักเรียนจะต้องศึกษาจนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ต้องการและเพื่อคิดวิเคราะห์หาหลักการเรียนรู้ที่เหมาะสมของเนื้อหานั้นๆ และเพื่อให้ได้แผนงานสำหรับการออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

3) ออกแบบบทเรียนขั้นแรก ผู้ออกแบบจะนำงานและแนวคิดที่กำหนดไว้มาออกแบบให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยการกำหนดประเภทของการเรียนรู้ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการกำหนดขั้นตอนและทักษะที่จำเป็นการกำหนดปัจจัยหลัก ที่ต้องคำนึงในการออกแบบ โดยยึดทฤษฎีการเรียนรู้เป็นองค์ประกอบพื้นฐาน

4) ประเมินและแก้ไขการออกแบบการประเมินจะต้องทำเป็นระยะๆ ในระหว่างการออกแบบควรมีการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาผู้เชี่ยวชาญการออกแบบและประเมินจากนักเรียนเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องก่อนนำไปใช้ต่อไป

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson) ผังงานหรือชุดของสัญลักษณ์ต่างๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การเขียนผังงานเป็นสิ่งสำคัญ การเขียนผังงานจะไม่นำเสนอรายละเอียดหน้าจอเหมือนการเขียนสตอรี่บอร์ด แต่การเขียนผังงานจะนำเสนอลำดับขั้นตอน โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เสนอข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม เช่น อะไรจะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนตอบคำถามผิดหรือเมื่อไรที่จะมีการจบบทเรียน เป็นต้น

ขั้นที่ 4 ขั้นตอนการเขียนแผนภูมิโครงร่างเนื้อหา (Create Storyboard) เป็นขั้นตอนการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่างๆ ลงบนกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่างๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ในขั้นนี้ควรมีการประเมินและทบทวนแก้ไขบทเรียนจากสตอรี่บอร์ดจนพอใจ เพื่อช่วยในการตรวจสอบเนื้อหาที่อาจจะสับสน ไม่ชัดเจน ตกหล่นและเนื้อหาที่อาจจะยากหรือง่ายจนเกินไปสำหรับนักเรียน

ขั้นที่ 5 ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (Program Lesson) ขั้นนี้เป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเขียนโปรแกรม หมายถึง การใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสร้างบทเรียน ผู้ออกแบบต้องรู้จักเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสม เพื่อให้ตรงกับความต้องการและลดเวลาในการสร้างได้ในส่วนหนึ่ง

ขั้นที่ 6 ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials) เอกสารประกอบบทเรียนอาจแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ คู่มือการใช้ของนักเรียน คู่มือ

การใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่าง ๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมทั่ว ๆ ไป เช่น ใบงาน

ขั้นที่ 7 ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเอกสารทั้งหมด ควรที่จะได้รับการประเมิน โดยเฉพาะในส่วนของ การนำเสนอและการทำงานของบทเรียน ในส่วนของการนำเสนอ นั้น ผู้ที่ทำการประเมินคือผู้ที่มี ประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อน ในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะ ทำการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะที่ใช้บทเรียนหรือสัมภาษณ์นักเรียนหลังการใช้บทเรียน อาจทำการทดสอบความรู้นักเรียน หลังจากที่ได้ทำการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นๆ แล้ว โดยนักเรียนจะต้องมาจากนักเรียนในกลุ่มเป้าหมายขั้นตอนนี้อาจครอบคลุมการทดสอบนำร่อง และการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญได้

โดยสรุป ขั้นตอนและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ จะต้องทำการวิเคราะห์เนื้อหาในหลักสูตรและลักษณะในการสร้างรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนอย่างละเอียด ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แนวทางการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของอเลสซี่ และโทรลิป มีขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 7 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอน การเตรียม การออกแบบบทเรียน เขียนผังงาน เขียนแผนภูมิโครงร่างเนื้อหา สร้าง/เขียนโปรแกรม ผลิตเอกสารประกอบบทเรียน การประเมินและแก้ไขบทเรียน

1.5 องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มีนักวิชาการหลายท่านกล่าวถึงองค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

วุฒิชัย ประสารสอย (2547, น.12) กล่าวว่า องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามวัตถุประสงค์ของการสอนมีดังนี้

1. การเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์

เป็นการใช้คอมพิวเตอร์สร้างปฏิสัมพันธ์ให้กับผู้เรียนติดตามหรือค้นหาความรู้ใน บทเรียนและส่งเสริมให้เรียนรู้และประสบผลสำเร็จด้วยวิธีการของตนเองโดยยึดหลักที่สำคัญคือ บทเรียนจะต้องมีความง่ายและความสะดวกที่จะใช้ ความสวยงาม ดูดีและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็วและครบถ้วน การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นใช้ เทคนิควิธีการที่แตกต่างไปจากการเรียนแบบอื่นเนื่องจากการที่จะนำไปใช้ช่วยครูสอนหรือการใช้สอน แทนครู หรือใช้ฝึกอบรมเป็นรายบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ได้ในระดับใดนั้นขึ้นอยู่กับ ธรรมชาติโครงสร้างของเนื้อหาเทคนิควิธีการนำเสนอบทเรียนและกลยุทธ์ถ่ายทอดความรู้ตลอดจน แบบแผนการวัดและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพเพื่อรับประกันได้ว่าสามารถใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนนั้นช่วยสอนและใช้สอนแทนครูได้

2. การออกแบบบทเรียนก่อนการเรียนการสอน

ปัจจุบันนี้อัตราส่วนความรับผิดชอบของผู้สอนต่อผู้เรียนมีมากขึ้น ดังนั้นการสอนจึงต้องเน้นการประยุกต์เอาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษามาใช้ให้มากขึ้นโดยผู้สอนจะออกแบบการสอนและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีพัฒนาสื่อตามวัตถุประสงค์ของเนื้อหาวิชาการออกแบบบทเรียนจำเป็นต้องเริ่มต้นจากการวิเคราะห์และออกแบบการสอน ทั้งในด้านปริมาณเนื้อหา วิธีประมวลความรู้ แผนการผลิตสื่อและการตรวจสอบประสิทธิภาพเพื่อให้ได้สื่อ ที่นำไปใช้กระตุ้นกระบวนการใส่ใจและกระบวนการรู้จักสภาพแวดล้อมรอบตัวผู้เรียน

3. ผู้เรียนโต้ตอบกับบทเรียนผ่านคอมพิวเตอร์

ได้แก่การให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์หรือการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรมบทเรียนอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งบทเรียน ดังนั้นผู้ออกแบบโปรแกรมบทเรียนจึงต้องเข้าใจวิธีสร้างปฏิสัมพันธ์และควรเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องเข้าใจวิธีเสริมสร้างความรู้สึกลงในทางบวกแก่ผู้เรียนต่อการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น สร้างส่วนการท้าทายกับผู้เรียน ใช้หลักการออกแบบจอภาพและโครงสร้างบทเรียนเพื่อสร้างการนำเสนอที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสิทธิ์ที่จะคิดและตัดสินใจโดยไม่รู้สึกลัวว่าตนถูกติรอนอำนาจการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ

4. หลักความแตกต่างระหว่างบุคคล

ได้แก่ ความแตกต่างในด้านความนึกคิด อารมณ์ และความรู้สึกภายในของบุคคลที่แตกต่างกันออกไปบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องมีลักษณะยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมบทเรียนของตนเองรวมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนเองได้ตัวอย่าง เช่น การควบคุมเนื้อหา การควบคุมลำดับและอัตราการเรียนการควบคุมการฝึกปฏิบัติ เป็นต้น

ลินดา (Linda, 1995. pp. 5-7) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรวมความสามารถหลายด้าน ช่วยสร้างความสนใจในสื่อมีทั้งระบบในการนำเสนอภาพและเสียงพร้อมกัน ช่วยลดปริมาณงานที่เป็นเอกสารเพิ่มระบบการค้นหาคำที่เป็นระบบในงานเอกสาร เพิ่มความมีชีวิตชีวาในงาน ฉะนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. ข้อความ หมายถึง ตัวหนังสือและข้อความที่สามารถสร้างได้หลายรูปแบบหลายขนาด การออกแบบให้ข้อความเคลื่อนไหวให้สวยงามแปลกตา และน่าสนใจได้ตามความต้องการทั้งยังสามารถสร้างข้อความให้มีการเชื่อมโยงกับคำสำคัญอื่น ๆ ซึ่งอาจเน้นความสำคัญเหล่านั้นด้วยสีหรือขีดเส้นใต้ ที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งสามารถทำได้โดยการเน้นสีตัวอักษรเพื่อให้ผู้ใช้ทราบตำแหน่งที่จะเข้าสู่คำอธิบายเพิ่มเติม ทั้งนี้คำอธิบายเหล่านั้นอาจสร้างไว้ในรูปแบบที่น่าสนใจ เช่น

กล่องแสดงข้อความ ภาพเคลื่อนไหวภาพวีดิทัศน์ เสียง เป็นต้น การใช้ข้อความเพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้บทเรียน ควรมีหลักการใช้ ดังนี้

1.1 สื่อความหมายให้ชัดเจน ข้อความต่าง ๆ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งสำคัญในการสื่อความหมายกับผู้ใช้บทเรียน การออกแบบสร้างป้ายแสดงหัวข้อ เรื่อง เมนูและปุ่มบนจอภาพนั้น ควรจะต้องให้ความสำคัญในการเลือกข้อความ คำพูด พยายามใช้ข้อความที่มีน้ำหนัก กระชับ กะทัดรัด และให้ความหมายที่ชัดเจนไม่คลุมเครือ เช่น “กลับไปเพิ่มเติม” แทนคำว่า “ก่อนหน้านี้” “เลิก” แทนคำว่า “ปิด” และ “ดีมาก” แทนคำว่า “คำตอบถูกต้อง” เป็นต้น

1.2 เมื่อใช้ข้อความเป็นเมนูสำหรับนำทางเดินนั้น ผู้ใช้บทเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน โดยการกดปุ่มบนแป้นพิมพ์ คลิกเมาส์ หรือแตะจอภาพสัมผัสเมนูที่สร้างอาจเป็นรูปแบบง่าย ๆ ประกอบด้วย รายชื่อบทเรียนในรูปแบบเดียวกับหน้าสารบัญของหนังสือแล้วให้ผู้ใช้บทเรียนคลิกเลือกใช้บทเรียนที่ต้องการ รูปแบบการคลิกแล้วแสดงผลนี้เป็นที่เข้าใจกันอย่างกว้างขวางในกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ รายการเมนูจะมีกรอบล้อมรอบหรือสร้างให้คล้ายกับปุ่มสำหรับเลือกกดคลิกได้อย่างสะดวก และเพื่อเป็นการประหยัดพื้นที่ควรใช้คำที่สั้นและให้ความชัดเจนแก่ผู้ใช้

1.3 ปุ่มข้อความบนจอภาพสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปุ่มจอภาพเป็นเสมือนวัตถุที่เมื่อคลิกก็จะมีผลแสดงผลอย่างใดอย่างหนึ่ง ปุ่มบนจอภาพที่สร้างอาจเป็นปุ่มที่มีรูปแบบอักษร เครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์ปรากฏอยู่ปุ่มเหล่านี้ อาจมีรูปแบบหลากหลายการเลือกปุ่มใดที่เหมาะสมขึ้นกับการทดลองดูว่า รูปแบบอักษร เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ การเว้นวรรค และการให้สีแบบใดที่ดูแล้วมีความเหมาะสม

1.4 เนื้อหายาวไม่ควรอ่านจากจอคอมพิวเตอร์ การอ่านข้อความที่ยาวมาก ๆ จากจอคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยง เพราะข้อความที่ยาว ๆ บนจอคอมพิวเตอร์นั้นทั้งอ่านยากและจะอ่านได้ช้ากว่าจากการอ่านเอกสาร ยกเว้นในกรณีที่บทเรียนนั้นใช้ตัวอักษรขนาดใหญ่และเสนอไม่กี่ย่อหน้า และควรเลือกใช้รูปแบบอักษรที่เรียบง่ายแทนรูปแบบอักษรที่มีลวดลายและอ่านยาก

1.5 การใช้หน้าต่างเมื่อเนื้อหายาวเกินหน้าจอ ถ้าเนื้อหานั้นยาวเกิน 1 หน้าจอภาพควรใช้วิธีใส่ข้อความไว้ในหน้าต่างนั้น ๆ หรือใช้วิธีแบ่งเนื้อหาออกเป็นแต่ละหน้า และสร้างปุ่มสำหรับพลิกให้กลับไปได้

1.6 สร้างชีวิตชีวาและภาพเคลื่อนไหวให้กับข้อความ เมื่อใช้ข้อความแสดงผลอาจสร้างความสนใจกับผู้ใช้บทเรียนได้หลายวิธี เช่น ให้ข้อความเคลื่อนที่ในลักษณะบินหรือค่อย ๆ ปรากฏทีละตัว หรือทีละหัวข้อ ให้ข้อความกระพริบ ให้ข้อความจางหายไปทีละตัว หรือหมุนเอียงในแนวต่าง ๆ หรือหมุนรอบแกน เป็นต้น ที่สำคัญที่ต้องระวัง คือ ไม่ควรใช้เอฟเฟคเหล่านี้มากเกินไปจนน่าเบื่อและน่ารำคาญ

1.7 ต้องใช้เวลาคุ้นเคยกับเครื่องหมายและสัญลักษณ์ เครื่องหมายและสัญลักษณ์ นั้นจัดเป็นตัวอักษรในรูปแบบกราฟิกที่ให้ความหมายในตัว มักเรียกเครื่องหมายและสัญลักษณ์เหล่านี้ว่าสัญลักษณ์ภาพ สัญลักษณ์ภาพใช้เป็นสื่อกลางที่สำคัญในการติดต่อกับผู้เรียนในบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีปฏิสัมพันธ์

2. เสียง เป็นการนำเสียงประกอบในการนำเสนอที่เสมือนจริง และให้ผู้รู้รู้สึกว่าได้อยู่ในเหตุการณ์จริง

3. ภาพ นำเสนอภาพวาด ภาพถ่ายหรือนำเสนอในรูปแบบไอคอนแทนการนำเสนอภาพทั้งหมดในเวลาเดียวกัน ซึ่งไอคอนนี้ผู้ใช้สามารถเข้าไปสู่รายละเอียดทั้งหมดได้

3.1 ภาพนิ่ง สามารถสร้างได้โดยการสแกนภาพมาเก็บไว้ หรือใช้โปรแกรมสำหรับสร้างภาพขึ้นมา

3.2 ภาพเคลื่อนไหว เกิดจากการนำภาพนิ่งที่ต่อเนื่องกันมาแสดงติดต่อกันด้วยความเร็วที่สายตาไม่สามารถจับได้ จำนวนภาพที่ใช้สำหรับทีวีทั่วไป 30 ภาพต่อวินาที ภาพนิ่ง 1 ภาพเรียกว่า 1 เฟรม

3. การปฏิสัมพันธ์ นับเป็นคุณสมบัติที่มีความโดดเด่นกว่าสื่ออื่นที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับสื่อได้ด้วยตนเอง และมีโอกาสเลือกที่จะเข้าสู่ส่วนใดส่วนหนึ่งของการนำเสนอเพื่อศึกษาได้ตามความพอใจ

โดยสรุป องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครอบคลุม (1) การเสนอสิ่งเร้าให้กับผู้เรียน ได้แก่ เนื้อหา ภาพนิ่ง คำถาม ภาพเคลื่อนไหว (2) การประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ได้แก่ การตัดสินใจคำตอบ (3) การให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการเสริมแรง ได้แก่ การให้รางวัล หรือคะแนน และ (4) การปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับบทเรียน

1.6 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มีนักวิชาการหลายท่านที่กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของมนุษย์ ดังนี้ สุรางค์ โคว์ตระกูล (2541, น.185-190) กล่าวถึง ทฤษฎีหลักๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์และส่งผลกระทบต่อแนวคิดในการออกแบบโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) มีพื้นฐานความคิด (Assumption) ดังนี้

1.1 พฤติกรรมทุกอย่างเกิดขึ้นโดยการเรียนรู้และสามารถสังเกตได้

1.2 พฤติกรรมแต่ละชนิดเป็นผลรวมของการเรียนรู้ที่เป็นอิสระหลายอย่าง

1.3 แรงเสริม (Reinforcement) ช่วยทำให้พฤติกรรมเกิดขึ้นได้

สกินเนอร์ ในปี ค.ศ.1954 (อ้างอิงใน สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2541) ได้เสนอแนะวิธีสอนโดยใช้เครื่องช่วยสอน (Teaching Machines) หรือการสอนแบบโปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมของสกินเนอร์นั้น จะมีโครงสร้างของบทเรียนใน

ลักษณะเชิงเส้นตรง (Linear) โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่เหมือนกันและตายตัว ซึ่งเป็นลำดับที่ผู้สอนได้พิจารณาแล้วว่าเป็นลำดับการสอนที่ดี และผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนั้นจะมีการตั้งคำถามผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ โดยผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับผลป้อนกลับทางบวกหรือรางวัล (Reward) ในทางตรงกันข้ามถ้าตอบผิดก็จะได้รับผลป้อนกลับในทางลบ และคำอธิบาย หรือการลงโทษ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมจะบังคับให้ผู้เรียนผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์เสียก่อน จึงจะสามารถผ่านไปศึกษายังมีเนื้อหาของวัตถุประสงค์ต่อไปได้ หากไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้เรียนจะต้องกลับไป ศึกษาเนื้อหาเดิมอีกครั้งจนกว่าจะผ่านการอบรม

1. ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) เกิดขึ้นตามแนวคิดของชอมสกี (Chomsky) ซึ่งมีแนวคิดที่แตกต่างจากแนวคิดของสกินเนอร์ โดยชอมสกี เชื่อว่า พฤติกรรมมนุษย์นั้นเป็นเรื่องภายในจิตใจของมนุษย์มีความนึกคิด อารมณ์จิตใจ และความรู้สึกภายในที่แตกต่างกันออกไป

แนวคิดนี้ส่งผลต่อการออกแบบบทเรียนในสาขา (Branching) ของคราวเดอร์ (Crowder) เมื่อเปรียบเทียบกับการออกแบบบทเรียนตามแนวพฤติกรรมนิยมแล้ว การออกแบบบทเรียนตามแนวปัญญานิยมแล้ว ผู้เรียนจะมีอิสระมากขึ้นในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง เช่น การเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนที่เหมาะสมกับตน ผู้เรียนสามารถเรียนเนื้อหาในลำดับที่ไม่เหมือนกัน โดยเรียนตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเอง

1. ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory) ภายใต้ทฤษฎีปัญญานิยมได้เกิดทฤษฎีโครงสร้างความรู้ ซึ่งเป็นแนวคิดที่เชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ที่มนุษย์มีอยู่นั้นจะมีลักษณะเป็นกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่ การที่มนุษย์เรียนรู้อะไรใหม่ ๆ นั้น มนุษย์จะต้องนำ ความรู้ใหม่ๆ ที่เพิ่งจะได้รับนั้น ไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม (Pre-existing knowledge) หน้าที่ของโครงสร้างความรู้ คือการนำไปสู่การรับรู้ข้อมูล (Perception) การรับรู้ข้อมูลนั้นจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากขาดโครงสร้างความรู้ (Scherma) ทั้งนี้เพราะการรับรู้ข้อมูลนั้นเป็นการสร้างความหมาย โดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม ภายในกรอบความรู้เดิมที่มีอยู่ และจากการกระตุ้นโดยเหตุการณ์หนึ่งๆ ที่ช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้นั้นๆ เข้าด้วยกัน นอกจากนี้โครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึก (Recall) ถึงสิ่งต่างๆ ที่เราเคยเรียนรู้มา

2. ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility Theory)

3. ทฤษฎีการออกแบบการมองภาพ (Visual Design)

การออกแบบการสอบถามหลักของ Gagne

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2543, น. 51-53) กล่าวถึง แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของมนุษย์และส่งผลต่อการออกแบบโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เป็นทฤษฎีซึ่งเชื่อว่า มนุษย์และการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก นอกจากนี้ยังมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง ซึ่งเชื่อว่าการตอบสนองกับสิ่งเร้าของมนุษย์จะเกิดขึ้นควบคู่กันในช่วงเวลาที่เหมาะสม การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นพฤติกรรมนิยมจะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง (Linear) โดยนักเรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่เหมือนกันและตายตัว

2. ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) พฤติกรรมมนุษย์เป็นเรื่องของกายและใจ มนุษย์ไม่ใช่ผ้าขาวที่จะใส่อะไรลงไปก็จะกลายเป็นสีนั้น มนุษย์มีความนึกคิด มีอารมณ์ มีจิตใจ และความรู้สึกภายในที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอนก็ควรจะต้องดำเนินการเรียนการสอนก็ควรที่จะคำนึงถึงความแตกต่างภายในของมนุษย์ด้วยทฤษฎีปัญญานิยม ทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบในลักษณะสาขา (Branching) ของกราวเดอร์ (Crowder)

3. ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory) โครงสร้างภายในของความรู้ของมนุษย์ที่มีอยู่นั้นจะมีลักษณะเป็นเหมือนโหนดหรือกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่ในการที่มนุษย์จะเรียนรู้อะไรใหม่ๆ นั้นมนุษย์จะนำความรู้ใหม่ๆ ที่เพิ่งได้รับนั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม (Pre-existing Knowledge)

4. ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility) ความรู้แต่ละองค์ประกอบความรู้นั้นมีโครงสร้างที่แน่นชัดและสลับซับซ้อนมากน้อยแตกต่างกันไป แนวคิดในเรื่องความยืดหยุ่นทางปัญญานั้นส่งผลให้เกิดความคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อตอบสนองโครงสร้างของความรู้ที่แตกต่างกัน ซึ่งได้แก่ แนวคิดในการออกแบบบทเรียนแบบสื่อหลายมิติ (Hypermedia) นั้นเอง

โดยสรุป แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของมนุษย์และส่งผลต่อการออกแบบโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครอบคลุม ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory) และ ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility)

1.7 การประเมินและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงการประเมินและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

พิสุทธา อารีราชกูร์ (2551, น. 143-171) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่งที่ใช้ในด้านการศึกษานั้น ดังนั้นเมื่อมีการพัฒนาแล้วจึงจะต้องได้รับการประเมินเพื่อตรวจสอบโครงสร้างภายใน ประเมินผลลัพธ์ ประเมินสิ่งต่างๆ ที่ประกอบเป็นโครงสร้างภายใน ประเมินผลลัพธ์ ประเมินสิ่งต่างๆ ที่ประกอบเป็นโครงสร้างภายใน เช่น

ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบจอภาพ ความสะดวกในการใช้งาน เป็นต้น ซึ่งการประเมินจะประกอบด้วยวิธีการที่ใช้ดังต่อไปนี้

1. การประเมินองค์ประกอบ เป็นการประเมินตามแนวทางการศึกษาที่เน้นประเมินในด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ ด้านการออกแบบอื่นๆ เช่น โครงสร้างภายใน ประเมินผลลัพธ์ ประเมินสิ่งต่างๆ ที่ประกอบเป็นโครงสร้างภายใน เช่น ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบเกี่ยวกับจอภาพ ความยากง่ายในการใช้งาน เป็นต้น ในการประเมินจะใช้แบบสอบถาม โดยส่วนใหญ่จะใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า สอบถามผู้ทดลองใช้สื่อ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญการพัฒนาโปรแกรม ผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อ ผู้สอน และนักเรียนทุกๆ ไป ทั้งนี้ การที่จะใช้ประเมินเป็นกลุ่มใด ผู้ออกแบบต้องเลือกอย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับรายการที่จะประเมิน รายละเอียดที่ผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ประเมินสื่อ มีดังต่อไปนี้

1.1 ด้านเนื้อหา เป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาสื่อ เนื่องจากเนื้อหาเป็นส่วนที่จะให้ความรู้แก่นักเรียน ดังนั้นในการประเมินจะประเมินในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1.1.1 ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา เป็นการประเมินในด้านความเหมาะสมของเนื้อหากับนักเรียน สื่อที่ดีควรมีคุณลักษณะอย่างหนึ่ง คือ มีเนื้อหาที่ตรงกับระดับของนักเรียน โดยมีการใช้ภาษาที่เหมาะสม มีการสอดแทรกการอธิบายด้วยภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว

1.1.2 ด้านความถูกต้องของเนื้อหา เป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องมีการตรวจสอบและประเมิน เนื้อหาที่นำเสนอในสื่อจะต้องเป็นเนื้อหาที่ถูกต้องและครบถ้วนไม่คลุมเครือนอกจากนี้จะต้องใช้ภาษา สละสลวยหรือใช้ไวยากรณ์ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

1.1.3 คุณค่าของเนื้อหา เป็นเนื้อหาที่นำเสนอในสื่อมีคุณค่าเพียงไรต่อนักเรียน เช่น เนื้อหาที่มุ่งแต่ความเพลิดเพลิน ความรุนแรง หรือเนื้อหาที่นำเสนอในแง่การเหยียดผิว เชื้อชาติ เป็นต้น ซึ่งเนื้อหาที่กล่าวถึงนี้ถือว่าเป็นเนื้อหาที่ไม่มีคุณค่าและไม่เกิดประโยชน์ต่อนักเรียนแต่อย่างใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้านักเรียนเป็นเด็กเล็ก ผู้ออกแบบควรจะมีระดับที่ชัดเจน ดังนั้นการประเมินคุณค่าของเนื้อหาจึงเป็นสิ่งสำคัญ

1.2 ด้านการออกแบบ เป็นลักษณะโครงสร้างของจอภาพที่นำเสนอ การใช้สีและตัวอักษร และการใช้สื่อประสม ดังนี้

1.2.1 การใช้พื้นที่หน้าจอเนื่องจากจอภาพคอมพิวเตอร์เป็นส่วนใหญ่ที่จะใช้ติดต่อกับนักเรียน ดังนั้น การออกแบบการใช้พื้นที่ของจอภาพควรออกแบบให้มีความสมดุล ง่ายและสะดวกต่อการใช้นักเรียน มีการจัดวางการนำเสนอของจอภาพอย่างเป็นสัดส่วนชัดเจนและสม่ำเสมอตลอดทั้งสื่อ

1.2.2 การใช้สีและตัวอักษร เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการนำเสนอของจอภาพ สีที่ใช้ควรเป็นสีสบายตาและผ่อนคลายนักเรียน นอกจากนี้จะต้องเน้นความสวยงามและความชัดเจน

ในส่วนของตัวอักษรก็เช่นกัน ควรจะเป็นตัวอักษรที่มีขนาดเหมาะสม และใช้สีของตัวอักษรโดยมีหลักคือ สีของตัวอักษรเข้มบนสีพื้นที่อ่อนหรือใช้สีตัวอักษรบนพื้นเข้ม

1.2.3 การใช้สื่อประสม เป็นการใช้เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความในสื่อ ทำให้สื่อมีการอธิบายที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามการสร้างสื่อประสม ควรจะพิจารณาให้เหมาะสมกับวัยหรือระดับของนักเรียน เหมาะสมกับสถานการณ์ในสื่อและควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ควบคุมการแสดงผลบนจอภาพในด้านสื่อประสมด้วยตนเองได้

1.3 ด้านกิจกรรม ในการออกแบบสื่อส่วนหนึ่งที่จะต้องออกแบบควบคู่กันไป ได้แก่ กิจกรรมที่จะให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์เพื่อให้มีส่วนร่วมหรือเพื่อทำการทดสอบความรู้นักเรียน กิจกรรมที่ออกแบบในสื่อจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำลังนำเสนอ และถ้าเป็นกิจกรรมที่เป็นแบบการตอบคำถามหรือแบบทดสอบจะต้องเป็นแบบทดสอบที่ผ่านการหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก หรือค่าความเชื่อมั่นมาก่อน และจะต้องเป็นคำถามที่ชัดเจนสอดคล้องกับเนื้อหาที่จะนำเสนอ นอกจากนี้ กิจกรรมต่างๆ ที่นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ควรจัดให้มีการเสริมแรงในจังหวะที่เหมาะสมกับเวลาและระดับของนักเรียน

1.4 ด้านการจัดการสื่อ เป็นวิธีการควบคุมสื่อ ความชัดเจนของคำสั่งในตัวสื่อ การจัดทำเอกสารประเด็นต่างๆ เหล่านี้ จะมีการออกแบบอย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ ดังนี้

1.4.1 ส่วนของวิธีการควบคุมสื่อ เป็นนักเรียนมีโอกาสในการควบคุมสื่อเป็นอย่างไร สื่อเสนอหัวข้อย่อยสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร ตลอดจนการมีสิ่งอำนวยความสะดวกในสื่อที่ให้นักเรียนได้จัดการเองได้ เช่น การปรับแต่งเรื่อง การตั้งเวลาให้ความช่วยเหลือ เป็นต้น

1.4.2 ความชัดเจนของคำสั่งในสื่อ เป็นการที่นักเรียนสามารถจัดการสื่อได้ง่าย ไม่สับสนโดยไม่ต้องร้องขอความช่วยเหลือจากผู้สอน หรือนักเรียนที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ก็สามารถใช้งานสื่อได้

1.4.3 ส่วนการจัดทำเอกสารถือเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องจัดทำ เนื่องจากสามารถใช้เอกสารเป็นแหล่งอ้างอิง และสามารถใช้เป็นคู่มือในการใช้สื่อได้ เอกสารที่ดีควรประกอบด้วย รายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จำเป็น การแนะนำสื่อ วัตถุประสงค์ของสื่อ การใช้งานสื่อและปัญหาที่อาจจะพบได้ในการใช้สื่อ

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำให้แบบสอบถามหรือแบบฝึกหัดระหว่างสื่อและแบบทดสอบหลังเรียน โดยวิธีการหาประสิทธิภาพของบทเรียน จะใช้คะแนนเฉลี่ยจากการทำให้แบบทดสอบหรือกิจกรรมระหว่างเรียนมาคำนวณร้อยละซึ่งจะเรียกว่า Event 1 หรือ E_1 มาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยในรูปของร้อยละจากการทำให้แบบทดสอบหลังเรียนซึ่งจะ

เรียกว่า Event 2 หรือ E_2 โดยนำมาเปรียบเทียบกันในรูปแบบ E_1/E_2 อย่างไรก็ตามค่าร้อยละของ E_1/E_2 ที่คำนวณได้จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ ดังนี้

เกณฑ์มาตรฐานเป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นมา เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดและประเมินประสิทธิภาพของบทเรียน เกณฑ์ที่ใช้วัดโดยทั่วไปจะกำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 เช่น 80/80 โดยค่าที่กำหนดไว้มีความหมาย ดังนี้

80 ตัวแรก คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของสื่อจากการทำแบบฝึกหัดหรือการปฏิบัติกิจกรรมในระหว่างเรียนบทเรียน

80 ตัวหลัง คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของสื่อจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไม่ควรกำหนดให้มีค่าสูงเกินไปหรือต่ำเกินไป แต่ควรกำหนดให้สอดคล้องกับระดับนักเรียนที่จะเป็นผู้ใช้สื่อ โดยมีแนวทางการกำหนดไว้กว้างๆ ดังนี้

2.1 บทเรียนสำหรับเด็กเล็กควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 95-100

2.2 บทเรียนสำหรับเนื้อหาทฤษฎี หลักการความคิดรวบยอดและเนื้อหาพื้นฐาน ควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 90-95

2.3 บทเรียนที่มีเนื้อหาวิชาที่ยากและซับซ้อนต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากกว่าปกติกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85-90

2.4 บทเรียนวิชาปฏิบัติ วิชาประลองหรือวิชาทฤษฎีถึงปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ระหว่าง 80-85

2.5 บทเรียนสำหรับบุคคลทั่วไป ได้ระบุกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ได้ระบุกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ควรกำหนดไว้ร้อยละ 80-85

3. การประเมินโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นความสามารถของนักเรียนในการแสดงออกโดยการทำแบบทดสอบให้ถูกต้องหลังจากได้ผ่านการศึกษาจากสื่อแล้ว ถ้านักเรียนแสดงออกถึงความสามารถมากโดยทดสอบแล้วได้คะแนนสูงจะถือว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ซึ่งความสามารถที่มีของนักเรียนนี้เป็นผลมาจากการได้ศึกษาเนื้อหาความรู้จากสื่อ ดังนั้น จึงเป็นการวัดคุณภาพของสื่อได้เช่นกัน ถ้าสื่อมีคุณภาพดีเมื่อให้นักเรียนได้เรียนเนื้อหาผ่านสื่อแล้ว อาจจะมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำหรือค่อนข้างต่ำได้เช่นกัน การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยทั่วไปจะหาได้โดยการเปรียบเทียบกับเหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้ว จะทำให้ทราบว่าแตกต่างกัน หรือดีขึ้น หรือดีกว่าอย่างไร โดยสถิติที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ z-test, t-test และ F-test นอกจากนี้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนของนักเรียนจะต้องใช้รูปแบบการทดลอง เพื่อเป็นแบบแผนในการทดลองและจะต้องเขียนสมมติฐานในการทดลองเพื่อเป็นตัวชี้นำคำตอบในการทดลองด้วย

4. การวัดความคงทนของการเรียนรู้ เป็นการวัดความทนของการเรียนรู้จะเกิดหลังจากนักเรียน ได้ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาแล้ว แต่ไม่ควรจะอยู่ในช่วงเวลาที่เกี่ยวพันกับการสอบวัดผลเนื่องจาก ช่วงเวลาดังกล่าวนักเรียนจะมีการทบทวนความรู้เพื่อการสอบ ซึ่งอาจจะส่งผลทำให้การวัดความคงทนของการเรียนรู้ของนักเรียนไม่ได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง

เกณฑ์ในการประเมินผลความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนเนื้อหาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะใช้เกณฑ์ คือ เมื่อเวลาผ่านไป 7 วันหลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนจะต้องลดลงไม่เกิน 10% และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วันหลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนจะลดลงไม่เกิน 30%

5. การประเมินความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลต่อสิ่งนั้น ในการวัดหรือประเมินประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ การประเมินในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อคอมพิวเตอร์ โดยอาจจะเป็นผู้สอนหรือนักเรียน ก็ถือวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ ถ้าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อสื่อจะเป็นผลทำให้นักเรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจการเรียนหรือการร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้นักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้น

ในการวัดผลหรือประเมินความพึงพอใจ จะใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ทซึ่งจะแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ช่วง หรือ 5 ระดับ ดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง มีความพอใจมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง มีความพอใจมาก
- ระดับ 3 หมายถึง มีความพอใจปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง มีความพอใจน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง มีความพอใจน้อยที่สุด

สำหรับหัวข้อในการประเมินความพอใจของผู้ใช้งาน โดยทั่วไปจะเกี่ยวกับส่วนการนำเข้า ส่วนประมวลผลและส่วนแสดงผล ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาแต่ละส่วนว่าควรมีคำถามอะไรบ้างที่เกี่ยวกับความพอใจนักเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น. 7-11) กล่าวถึง การทดสอบประสิทธิภาพในการผลิตคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำสื่อไปทดสอบด้วยกระบวนการสองขั้นตอนคือ การทดสอบประสิทธิภาพการใช้เบื้องต้น (Try Out) และทดสอบประสิทธิภาพการสอนจริง (Trial Run) เพื่อหาคุณภาพของสื่อตามขั้นตอนที่กำหนด คือ การทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น การช่วยให้ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนและทำแบบประเมินสุดท้ายได้ดี และการทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข ก่อนที่จะผลิตเพื่อใช้จริง

1. เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) เป็นการประเมินต่อเนื่องที่ประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยของผู้เรียน เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ที่เกิดจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม ได้แก่ การทำโครงการ หรือทำรายงานเป็นกลุ่ม และรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

1.2 ประเมินพฤติกรรมสุดท้าย (Terminal Behavior) การประเมินผลลัพธ์ (Product) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและสอบไล่

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะมีการกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อร้อยละของผลการประเมินหลังเรียนทั้งหมด คือ $E_1/E_2 =$ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

2. การคำนวณหาประสิทธิภาพ กระทำได้ 2 วิธี คือ โดยใช้สูตรและโดยการคำนวณธรรมดา ดังนี้

2.1 กระทำโดยใช้สูตรต่อไปนี้

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad \frac{\bar{X}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของแบบฝึกกิจกรรมหรืองานที่ทำระหว่างเรียน ทั้งที่เป็นกิจกรรมในห้องเรียน นอกห้องเรียนหรือออนไลน์

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกปฏิบัติทุกชิ้นรวมกัน

N คือ จำนวนผู้เรียน

$$\text{สูตรที่ 2} \quad E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad \frac{\bar{F}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการประเมินสุดท้ายของแต่ละหน่วย ประกอบด้วย ผลการสอบหลังเรียนและคะแนนจากการประเมินงานสุดท้าย

N คือ จำนวนผู้เรียน

2.2 การคำนวณธรรมชาติ ดังนี้

E_1 คือค่าประสิทธิภาพของงานและแบบฝึกปฏิบัติ กระทำได้โดยการนำคะแนนงานทุกชิ้นของนักเรียนในแต่ละกิจกรรม แต่ละคนมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนโดยเป็นร้อยละ

E_2 คือ ประสิทธิภาพผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละชุด กระทำได้โดยการเอาคะแนนจากการสอบหลังเรียนและคะแนนจากงานสุดท้ายของนักเรียนทั้งหมดรวมกันหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วนร้อยละ เพื่อหาค่าร้อยละ

หลังจากคำนวณค่า E_1 และ E_2 ต้องแปลความหมายของผลลัพธ์โดยยึดหลักความคลาดเคลื่อนหรือความแปรปรวนของผลลัพธ์ได้ไม่เกิน .05 จากช่วงต่ำไปสูง = ± 2.5 ทำให้ผลลัพธ์ของค่า E_1 หรือ E_2 ที่ถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์ มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% และสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5%

โดยสรุป การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย องค์ประกอบ การออกแบบ ผลสัมฤทธิ์ ความพึงพอใจ การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไม่ควรกำหนดให้มีค่าสูงเกินไปหรือต่ำเกินไป แต่ควรกำหนดให้สอดคล้องกับระดับนักเรียนที่จะเป็นผู้ใช้สื่อและต้องมีการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2

1.8 ข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ดังนี้
 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2551, น.15-17) กล่าวว่า ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมี ดังนี้

1. สามารถโต้ตอบหรือให้ผลย้อนกลับได้ทันที
2. มีความเป็นอิสระและความเป็นส่วนตัวในการเรียนรู้
3. ช่วยกระตุ้นและเร้าความสนใจได้ดี
4. เป็นการประหยัดและไม่เป็นอันตรายหากมีข้อผิดพลาด
5. สามารถเก็บข้อมูลการใช้บทเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างเป็นระบบ

วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551,น.277) กล่าวว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีข้อดีหลายประการดังนี้

1. ส่งเสริมผู้เรียนให้เรียนตามเอ็กต์ภาพ
2. มีการป้อนกลับของข้อมูลทันที มีภาพ เสียง และสีสรรต่างๆ ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย
3. ผู้เรียนไม่สามารถพลิกดูคำตอบได้ก่อนจึงเป็นการบังคับให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ก่อนทำแบบทดสอบจริง และไม่สามารถดูเฉลยและนำมาตอบได้

4. ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาหรือบทเรียนที่เคยเรียนในห้องเรียนได้
5. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เร็วกว่าการสอนแบบปกติ
6. ผู้เรียนได้เรียนแบบกระทำด้วยตนเอง
7. ฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล
8. ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองได้
9. เป็นการสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้แก่ผู้เรียน
10. ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน

เกริก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง (2555, น.95) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถูกนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในหลายรูปแบบ ซึ่งมีทั้งข้อดี ดังนี้

1. มีเทคนิคนำเสนอ สี เสียง ภาพ ภาพเคลื่อนไหวดึงดูดความสนใจ
2. การนำเสนอเนื้อหาสาระได้หลายรูปแบบน่าสนใจ
3. ฝึกกิจกรรมที่ซับซ้อนยากแก่การสอนปฏิบัติจริงได้ดี
4. สอนทักษะที่เป็นงานเสี่ยงอันตรายได้ดี
5. มีความเร็วในการโต้ตอบผู้เรียนแต่ละคน เสริมให้อยากเรียนรู้มากขึ้น
6. มีความสามารถในการจำสูง บันทึกการทำกิจกรรมและนำกลับมาใช้ใหม่
7. กระตุ้นความรู้สึกของผู้เรียนเนื่องจากมีความแปลกใหม่ในการนำเสนอ
8. ผู้เรียนมีความเป็นส่วนตัวในการเรียนแต่ละคน
9. ผู้เรียนเลือกเวลาเรียนได้ตามต้องการ
10. คอมพิวเตอร์ปราศจากอารมณ์ไม่มีความเหนียวล่า

โดยสรุป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อการสอนยุคใหม่ที่มีประสิทธิภาพ สามารถโต้ตอบหรือให้ผลย้อนกลับได้ทันที เป็นส่วนตัวในการเรียนรู้กระตุ้นและสร้างความสนใจ ประหยัดและไม่เป็นอันตราย เก็บข้อมูลและผลสัมฤทธิ์ได้อย่างเป็นระบบ มีการป้อนกลับของข้อมูลทันที มีภาพ เสียง และสีสันทันที ไม่สามารถพลิกดูคำตอบได้ก่อน สามารถทบทวนเนื้อหาบทเรียนที่เคยเรียน ฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล สร้างนิสัยความรับผิดชอบ ทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน และสามารถเลือกเวลาเรียนได้ตามต้องการ

1.9 ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ดังนี้
 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2551, น.15-17) กล่าวว่า ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีดังนี้

1. บทเรียนที่มีเนื้อหาตรงกับสาระวิชาหรือหลักสูตรมีจำนวนจำกัด

2. การพัฒนาโปรแกรมเพื่อสร้างบทเรียนและการผลิตบทเรียนใช้เวลาและมีค่าใช้จ่ายสูง

3. ต้องมีการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูง

เกริก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง (2555, น.95) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถูกนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในหลายรูปแบบ ซึ่งมีข้อจำกัด ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ราคาแพง อุปกรณ์ค่อนข้างมาก
2. โปรแกรมการเรียนรู้มีคุณภาพค่อนข้างจำกัด
3. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องจัดทำหลายขั้นตอน
4. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลงทุนสูง
5. การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใช้เวลามาก
6. ความซับซ้อนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำให้ยากต่อการเรียนรู้
7. ครูใช้คอมพิวเตอร์มีความรู้ไม่เพียงพอ
8. บางโรงเรียนมีเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอ
9. ครูผู้สอนบางคนไม่ชอบการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์
10. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้

กิตานันท์ มลิทอง (2552, น.237-238) กล่าวว่า ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาบางสถานที่นั้นจำเป็นต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบเพื่อให้คุ้มกับค่าใช้จ่ายตลอดจนการดูแลรักษา
2. การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนยังมีน้อยเมื่อเทียบกับการออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในวงการด้านอื่น ๆ ทำให้โปรแกรมบทเรียนเพื่อการเรียนการสอนมีจำนวนและขอบเขตจำกัดที่จะนำมาใช้เรียนในวิชาต่าง ๆ
3. ขาดอุปกรณ์ที่ได้คุณภาพมาตรฐานระดับเดียวกัน เพื่อให้สามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างระบบกัน
4. การให้ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบโปรแกรมบทเรียนเองนั้นเป็นงานที่ต้องอาศัยเวลาสติปัญญาและความสามารถเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เป็นการเพิ่มภาระของผู้สอน
5. บทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นการวางโปรแกรมบทเรียนไว้ล่วงหน้าจึงมีลำดับขั้นตอนในการสอนทุกอย่างตามที่วางไว้ ดังนั้นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงอาจไม่สามารถช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้มากเท่าที่ควร
6. ผู้เรียนบางคนอาจจะไม่ชอบโปรแกรมที่เรียนตามขั้นตอน ทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้

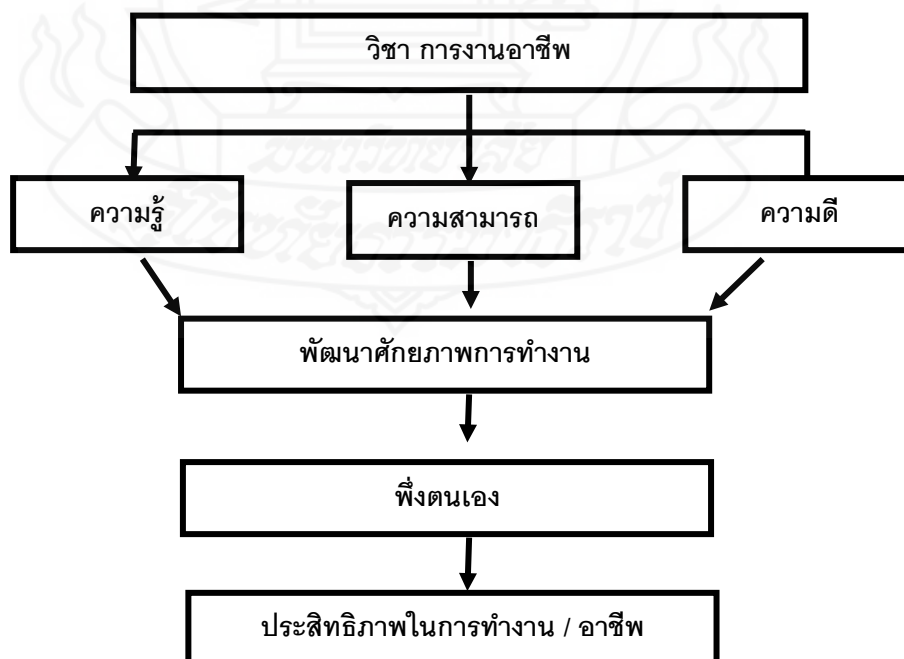
โดยสรุป การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าใช้จ่ายและการลงทุนค่อนข้างสูง ขาดอุปกรณ์ที่ได้คุณภาพมาตรฐาน ต้องอาศัยเวลาสติปัญญาและความสามารถมาก อีกทั้งมีความซับซ้อนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำให้ยากต่อการเรียนรู้ ครูที่ใช้คอมพิวเตอร์มีความรู้ไม่เพียงพอและไม่ชอบการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์

2. การจัดการเรียนการสอน วิชา การงานอาชีพ

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดขุนซ่อง พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2562)

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดขุนซ่อง พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2562) วิชา การงานอาชีพ เป็นวิชาที่มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ และมีความสามารถเกี่ยวกับงานอาชีพ มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีจากภูมิปัญญาพื้นบ้าน ภูมิปัญญาไทย และเทคโนโลยีสากลมาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม คุ่มค่า และมีศีลธรรม คุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจน มีศีลธรรม คุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัดและอดทน อันจะนำไปสู่การเป็นนักเรียนที่สามารถช่วยเหลือตนเอง และพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลภายใต้บริบทของสังคมไทย

2.1 ความสำคัญ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะของ วิชา การงานอาชีพ



2.2 วิสัยทัศน์และคุณภาพของผู้เรียน

วิสัยทัศน์

วิชาการงานอาชีพ เป็นวิชาที่เน้นการทำงาน กระบวนการทำงานและการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ตลอดจนนำเทคโนโลยีจากภูมิปัญญาพื้นบ้าน ภูมิปัญญาไทย และเทคโนโลยีสากลมาใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงานรวมทั้งการสร้าง พัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือวิธีการใหม่ ๆ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าว วิชา การงานอาชีพ จึงกำหนดวิสัยทัศน์เป็น “การเรียนรู้ที่ยึดการทำงานและการแก้ปัญหาเป็นสำคัญ บนพื้นฐานของการใช้หลักการและทฤษฎี เป็นหลักในการทำงาน และการแก้ปัญหา” งานที่นำมาฝึกฝนเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์นั้น เป็นงานเพื่อการดำรงชีวิตในครอบครัวและสังคม และงานเพื่อการประกอบอาชีพ ซึ่งงานทั้ง 2 ประเภทนี้ เมื่อนักเรียนได้รับการปลูกฝังและพัฒนาให้มีคุณภาพและมีศีลธรรม การเรียนรู้จากการทำงานและการแก้ปัญหาของ วิชา การงานอาชีพ จึงเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการบูรณาการ ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และความคิดที่หลอมรวมกันจนก่อให้เกิดเป็นคุณลักษณะของนักเรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

คุณภาพของผู้เรียน

วิชาการงานอาชีพ มุ่งพัฒนานักเรียนแบบองค์รวม เพื่อให้เป็นคนดี มีความรู้ ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังนี้

มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มีทักษะในการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อ เสียสละและมีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต ตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงาน

2.3 สาระและขอบข่ายของ วิชา การงานอาชีพ

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

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

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร	ผู้เรียนทำอะไรได้
1. ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาการทำงาน	การศึกษาการทำงาน เพื่อการดำรงชีวิต ต้องใช้ทักษะการแสวงหาความรู้ซึ่งประกอบด้วยการศึกษา ค้นคว้า รวบรวม สังเกต สืบค้น และบันทึกเพื่อใช้	การใช้ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาการทำงาน
2. ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน	เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นในการทำงาน จะต้องใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาตามขั้นตอนคือ การสังเกต วิเคราะห์ สร้างทางเลือก และประเมินทางเลือก	ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงานได้
3. มีจิตสำนึกในการทำงาน และใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงาน อย่างประหยัดแล	การทำงานให้บรรลุเป้าหมายได้นั้นต้องทำงานไปตามลำดับขั้นตอนด้วยความขยัน อดทน รับผิดชอบและซื่อสัตย์ ปฏิบัติตนอย่างมีมารยาท โดยใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่า	มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า

สาระที่ 2 การงานอาชีพ

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมี เจตคติที่ดีต่ออาชีพ รวมถึงมีคุณธรรม จริยธรรมในการทำงาน

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร	ผู้เรียนทำอะไรได้
1. อธิบายการเสริมสร้างประสบการณ์อาชีพ	1. ความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นการประกอบอาชีพ 2. แนวโน้มตลาดแรงงาน	วิธีการสืบค้นและสำรวจแนวโน้มด้านอาชีพที่ตลาดต้องการ
2. ระบุการเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ	รู้จักตนเองด้านความรู้ความสามารถ ความสนใจความถนัด และทักษะอาชีพก่อนตัดสินใจเลือกอาชีพ	วิเคราะห์และประเมินตนเองจากแบบทดสอบความถนัดทางด้านอาชีพ
3. มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพที่สนใจ	ทักษะกระบวนการทำงาน และทักษะกระบวนการแก้ปัญหา	ประเมินและวิเคราะห์ความรู้ความสามารถ ความถนัดและความสนใจ ที่สอดคล้องกับอาชีพต่างๆ วางแผนในการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่อาชีพที่สนใจ

สาระและขอบข่ายของวิชาการงานอาชีพ นอกจากจะมุ่งเน้น การบูรณาการภายในและภายนอกแล้ว ยังให้ความสำคัญกับการบูรณาการ การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยในการทำงาน และการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ จากภูมิปัญญาพื้นบ้าน ภูมิปัญญาไทย และเทคโนโลยีสากลมาใช้ในการทำงาน ซึ่งหมายความว่า ในการให้นักเรียนทำ “งาน” ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องฝึกฝนนักเรียนใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่า ทำงานด้วยความปลอดภัย และใช้เทคโนโลยีในการทำงาน

ขอบข่าย

ขอบข่ายของวิชาการงานอาชีพ เป็นเนื้อหาความรู้ที่สถานศึกษาจะต้องจัดให้นักเรียนได้ศึกษาและฝึกปฏิบัติตลอด 12 ปี ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการ กำหนดขอบข่ายสาระการเรียนรู้เป็นกรอบให้สถานศึกษาทั่วประเทศ ได้ยึดถือเป็นแนวเดียวกัน แต่รายละเอียดความลุ่มลึกของเนื้อหาให้อยู่ในดุลพินิจของสถานศึกษาเป็นผู้กำหนด โดยให้เหมาะสมกับสภาพของนักเรียนและท้องถิ่น

โดยสรุป สาระและมาตรฐานการเรียนรู้การงานอาชีพ มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจและมีความสามารถเกี่ยวกับงานอาชีพ มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยี

จากภูมิปัญญาพื้นบ้าน ภูมิปัญญาไทยและเทคโนโลยีสากลมาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีศีลธรรม คุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน และพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

3. บริบทโรงเรียนวัดขุนซ่อง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรีเขต 1

ประวัติความเป็นมา

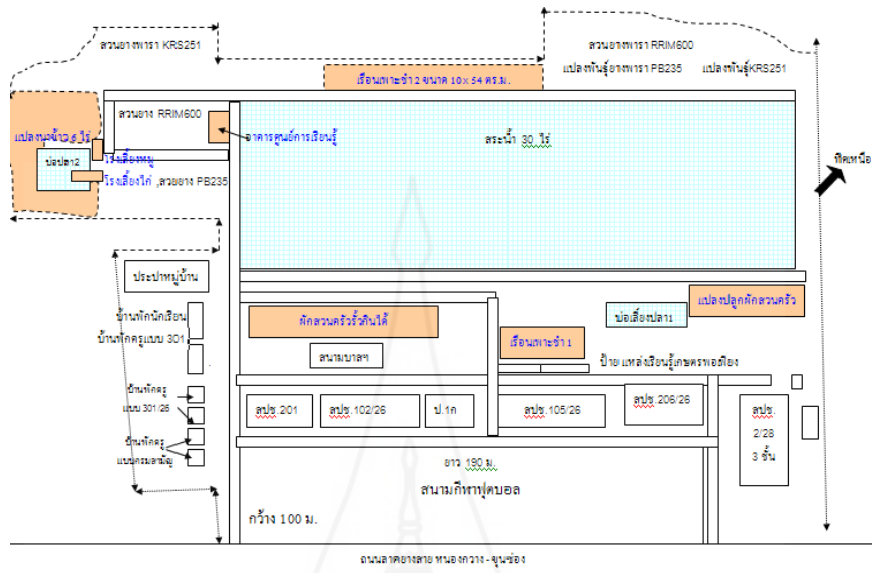
ชื่อโรงเรียนวัดขุนซ่อง ที่ตั้ง 4 หมู่ที่ 3 ตำบลขุนซ่อง อำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 1 โทร 039-308942 โทรสาร 039-308942 เปิดสอนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เนื้อที่ 110 ไร่ - ตารางวา เขตพื้นที่บริการจำนวน 8 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 1 , 2 , 3 , 9 , 10 , 11 , 16 และหมู่ 18

โรงเรียนวัดขุนซ่อง เริ่มก่อตั้งเมื่อ 14 มิถุนายน ปีพุทธศักราช 2482 มีพื้นที่ 110 ไร่ เปิดสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาล ถึง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีโรงเรียนสาขา 1 โรงเรียน คือ โรงเรียนวัดขุนซ่องสาขาบ้านโป่งเกตุ และ 1 ห้องเรียน คือ ห้องเรียนบ้านคลองโปรง ได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 โดยชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาร่วมกันกำหนดทิศทางการพัฒนาการศึกษาอย่างชัดเจน ตามมาตรฐานตลอดจนสร้างวิสัยทัศน์ และพัฒนาการเรียนอย่างต่อเนื่อง

ในการจัดการศึกษา โรงเรียนวัดขุนซ่อง จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3 ระดับ คือ

1. ระดับก่อนประถมศึกษา ชั้นอนุบาลปีที่ 1-2
2. ระดับประถมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6
3. ชั้นมัธยมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

แผนที่โรงเรียน



ภาพที่ 2.1 แสดงแผนที่โรงเรียนวัดขุนซ่อง จังหวัดจันทบุรี

ที่มา : งานประกันคุณภาพการศึกษา โรงเรียนวัดขุนซ่อง 2561

ข้อมูลสภาพชุมชนโดยรวม

1) สภาพชุมชน ในเขตพื้นที่บริการของโรงเรียนมีลักษณะเป็นราบและภูเขา พื้นที่โดยทั่วไปเป็นป่าไม้ดงผสมบุรณ สสภาพชุมชนกระจัดกระจาย ห่างไกลโรงเรียน เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การเดินทางมาโรงเรียนของนักเรียนลำบาก เนื่องจากโรงเรียนมีเขตพื้นที่ให้บริการหลายหมู่บ้าน ในชุมชนมีประชากรโดยรวมประมาณ 1,200 ครัวเรือน ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ ทำสวนยาง ไร่ ย้อยละ 20 ทำไร่มันสำปะหลัง ไร่ ย้อยละ 63 อาชีพรับจ้างทั่วไป ไร่ ย้อยละ 10 อาชีพค้าขาย ไร่ ย้อยละ 5 และอาชีพรับราชการ ไร่ ย้อยละ 2 สภาพฐานะทางเศรษฐกิจส่วนใหญ่ค่อนข้างยากจน เนื่องจากการประกอบอาชีพเป็นการทำไร่ และรับจ้าง ซึ่งมีรายได้ที่ไม่แน่นอน ประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ คิดเป็นร้อยละ 95 ที่เหลือนับถือศาสนาอื่น เช่น ศาสนาคริสต์ ศาสนาอิสลาม ในชุมชนมีประเพณี/วัฒนธรรมท้องถิ่นที่ปฏิบัติสืบเนื่องกันมา คือ การทำบุญตามเทศกาลวันสำคัญ

2) ผู้ปกครองส่วนใหญ่ จบการศึกษาระดับประถมศึกษาภาคบังคับ ไร่ ย้อยละ 80 ฐานะทางส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ เศรษฐกิจ/รายได้โดยเฉลี่ย ต่อครอบครัว ต่อปี 40,000 บาท จำนวนคนเฉลี่ยต่อครอบครัว 5 คน

3) โอกาสและข้อจำกัดของโรงเรียน

โอกาส – โรงเรียนวัดขุนซ่อง มีพื้นที่ 110 ไร่ มีจุดมุ่งเน้น คือ การส่งเสริมทางด้านเศรษฐกิจพอเพียง ตามแนวคิดปรัชญาของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราช

สถานที่ตั้งของโรงเรียนอยู่ในหมู่บ้าน มีประชากรอยู่กันอย่างกระจัดกระจาย ตาม สวน และไร่ ของตน ผู้ปกครองส่วนใหญ่ให้ความสนใจและสนับสนุน การจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน เป็นอย่างดี

ข้อจำกัด – ผู้ปกครองส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรมและรับจ้าง มีฐานะยากจน

วิสัยทัศน์

โรงเรียนวัดขุนช่องร่วมกับชุมชนในการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรและนักเรียนให้เป็นคนดีมีคุณธรรมมีจิตสำนึกรักการเรียนรู้ รักสุขภาพ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม รักท้องถิ่น ภูมิใจในความเป็นไทย และพัฒนาโรงเรียนให้เป็นแหล่งเรียนรู้ของชุมชน

คำขวัญ

รอบรู้ทันยุค สุขภาพดี มีคุณธรรม น้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

พันธกิจ

1. สร้างจิตสำนึกให้นักเรียนเป็นคนดี มีคุณธรรม รักการเรียนรู้ ดูแลสุขภาพ
2. ร่วมกับชุมชนในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
3. ประสานความร่วมมือกับชุมชนจัดกิจกรรมส่งเสริมให้รักท้องถิ่น ภูมิใจในความเป็นไทย
4. พัฒนาโรงเรียนให้เป็นแหล่งเรียนรู้ของชุมชน

เป้าหมาย

1. นักเรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษา
2. นักเรียนเป็นคนดี มีคุณธรรม ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดทน
3. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาชาติ
4. นักเรียนมีความรู้เรื่องสุขอนามัย
5. ชุมชนและผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
6. ครูมีการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
7. โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้ของชุมชน
8. โรงเรียนและชุมชนร่วมมือกันจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ ได้พบงานวิจัยจำนวนมาก จึงได้ยกงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

มาตุภูมิ คำรัตน์ , ไพรัช วงศ์ยุทธไกร และสุคดี เห่งสีไพร (2550, น.53 – 60) วิจัย เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ

เทคโนโลยี วิชาช่างเดินสายไฟฟ้าในอาคาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย วิชาช่างเดินสายไฟฟ้า ในอาคารที่สร้างขึ้นหน่วยการเรียนรู้เรื่องไฟฟ้าเบื้องต้นมีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 89.33 / 91.33 หน่วยการเรียนรู้เรื่องความปลอดภัยมีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 88.33 / 90.33 หน่วยการเรียนรู้เรื่องเครื่องมือช่างไฟฟ้ามีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 86.00 / 90.66 หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การอ่านและการเขียนแบบมีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 87.33 / 92.00 หน่วยการเรียนรู้ เรื่องการดำเนินการเดินสายมีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 84.33/92.66 หน่วยการเรียนรู้เรื่องการ ตรวจสอบและบริการมีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 86.33 / 92.00 และสรุปทุกหน่วยการเรียนรู้มี ประสิทธิภาพ 86.95/91.50

อนันต์เดช ประพันธ์พจน์ (2553) วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา งานช่างพื้นฐาน (ง 013) เรื่องงานไฟฟ้าเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปราสาทรัฐประชากิจ อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี ผลการวิจัยพบว่า (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาช่าง พื้นฐาน (ง 013) เรื่อง งานไฟฟ้าเบื้องต้น มีประสิทธิภาพ 89.73/89.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด ไว้ และ(2) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก

วาริน แซ่ตู (2553) วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางบัววิฑยาคม ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความก้าวหน้าทางการเรียน เพิ่มขึ้นกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

โดยสรุป จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างและพัฒนาขึ้นมา เมื่อนำไปใช้เปรียบเทียบกับวิธีสอนแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์หรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นักเรียนมีความพึงพอใจและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน ในระดับมากและมากที่สุด ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชา การงานอาชีพ โดยใช้กระบวนการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เพื่อใช้ในการพัฒนานักเรียนให้มีความก้าวหน้าทางการเรียนต่อไป

บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนช่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรีเขต 1 เป็นการวิจัยและพัฒนา ซึ่งมีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัย ดังนี้ (1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนวัดขุนช่อง จังหวัดจันทบุรี จำนวน 2 ห้องเรียน 77 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนวัดขุนช่อง จังหวัดจันทบุรี จำนวน 39 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม มีขั้นตอนดังนี้

1.2.1 *สุ่มห้องเรียน* ได้แก่ ห้องเรียนในโรงเรียนวัดขุนช่อง จังหวัดจันทบุรี จากจำนวน 2 ห้องเรียน คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 และ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนวัดขุนช่อง จังหวัดจันทบุรี โดยสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก จำนวน 1 ห้องเรียน ได้ห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 จำนวน 39 คน

1.2.2 *จำแนกนักเรียนตามผลการเรียน* ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 39 คน เพื่อใช้ทดสอบประสิทธิภาพ โดยจำแนกตามผลการเรียนของนักเรียนในวิชา การงานอาชีพ ปีการศึกษา 2562 มีเกณฑ์ในการจำแนกผลการเรียนดังนี้ คือ ผลการเรียนระดับ 3 และ 4 จัดเป็นกลุ่มผลการเรียนดี ระดับ 2 จัดเป็นกลุ่มผลการเรียนปานกลาง และระดับ 1 และ 0 จัดเป็นกลุ่มผลการเรียนอ่อน ได้นักเรียนที่มีผลการเรียนดี จำนวน 19 คน ปานกลาง จำนวน 13 คน และอ่อน จำนวน 7 คน

1.2.3 *สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบเดียว* ได้แก่ การสุ่มอย่างง่ายจับสลากนักเรียนที่มีผลการเรียนดี 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน รวมนักเรียนที่ใช้ทดสอบแบบเดียว จำนวน 3 คน

1.2.4 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม โดยให้การสุ่มอย่างง่ายจับสลากนักเรียนที่มีผลการเรียนดี 2 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 2 คน รวมนักเรียนที่ใช้ทดสอบแบบกลุ่ม จำนวน 6 คน

1.2.5 ทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ได้นักเรียนจำนวน 30 คน ที่มีผลการเรียนคละความสามารถ คือ นักเรียนที่มีผลการเรียนดี จำนวน 16 คน ปานกลาง จำนวน 10 คน และอ่อน จำนวน 4 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน มีขั้นตอนดังนี้

2.1.1 ศึกษาเอกสารตำรา เกี่ยวกับการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การทดสอบประสิทธิภาพและเนื้อหาสาระ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

2.1.2 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยยึดหลักการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ อเลสซี่ และโทรลิป (Alessi and Trollip , 1985, p. 274-278) ตามขั้นตอนดังนี้

1) ขั้นตอนการเตรียม (Preparation) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

(1) กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง งานช่างพื้นฐาน มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

ก. หลังจากศึกษา เรื่อง งานช่างพื้นฐานแล้ว นักเรียนสามารถอธิบาย ความหมายและประเภท การใช้เครื่องมือและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไม่ได้ถูกต้อง

ข. หลังจากศึกษา เรื่อง งานช่างพื้นฐานแล้ว นักเรียนสามารถอธิบาย ความหมายและประเภท การใช้เครื่องมือและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานปุ่นได้ถูกต้อง

ค. หลังจากศึกษา เรื่อง งานช่างพื้นฐานแล้ว นักเรียนสามารถอธิบาย ความหมายและประเภท การใช้เครื่องมือและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานประปาได้ถูกต้อง

(2) วิเคราะห์รูปแบบ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลเนื้อหาที่จะนำมาจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการแบ่งเนื้อหา วิชา การงานอาชีพ ออกเป็น 15 หน่วย ใช้เวลาสอน 40 ชั่วโมง ดังนี้

ตารางที่ 3.1 รายชื่อหน่วยเนื้อหาและประเภทของเนื้อหา วิชา การงานอาชีพ

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	ประเภท	เวลา/ชั่วโมง
1	ทักษะเบื้องต้นในการทำงาน	พุทธิพิสัย	3
2	การใช้ทรัพยากรการติดต่อสื่อสาร	ทักษะพิสัย	2
3	คุณธรรมจริยธรรมในการทำงาน	จิตพิสัย	2
4	การจัดและตกแต่งบ้าน	พุทธิพิสัย	3
5	กระบวนการแก้ปัญหาการจัดและ ตกแต่งบ้าน	ทักษะพิสัย	3
6	การจัดและตกแต่งสวนในบริเวณบ้าน	ทักษะพิสัย	3
7	กระบวนการแก้ปัญหาการจัดและตกแต่งสวนในบริเวณบ้าน	ทักษะพิสัย	3
8	แนวคิดเกี่ยวกับงานช่าง	พุทธิพิสัย	2
9	งานช่างพื้นฐาน	พุทธิพิสัย	2
10	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานช่าง	พุทธิพิสัย	2
11	การปฐมพยาบาลจากการปฏิบัติงานช่าง	ทักษะพิสัย	3
12	ชนิดของเครื่องมือ	พุทธิพิสัย	2
13	การประกอบเครื่องมือ	ทักษะพิสัย	3
14	การตกแต่งและบริการเครื่องมือ	ทักษะพิสัย	3
15	การประกอบเครื่องมือเพื่อสุขภาพ	ทักษะพิสัย	3

ผู้วิจัยนำเนื้อหาหน่วยที่ 9 เรื่อง งานช่างพื้นฐาน มาจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากเป็นเนื้อหาที่เข้าใจยาก และควรมีการนำเสนอโดยใช้ภาพประกอบ เพื่อให้เกิดความชัดเจนยิ่งขึ้น

(3) เรียนรู้เนื้อหา ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าเพื่อเรียนรู้เนื้อหา เรื่อง งานช่างพื้นฐานแล้ว ทำการสรุปเนื้อหาจัดแบ่งเป็นหัวเรื่องได้ดังนี้

หน่วยที่ 9 งานช่างพื้นฐาน

ตอนที่ 1 งานไม้

ตอนที่ 2 งานปูน

ตอนที่ 3 งานประปา

(4) สร้างความคิด ทำการระดมสมองในการสร้างแนวคิดสำหรับการดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบต่าง ๆ คิดเทคนิคและวิธีการนำเสนอและการออกแบบจอภาพเพื่อให้เกิดความน่าสนใจ โดยทำการคิดวางรูปแบบไว้อย่างหลากหลาย

2) ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

(1) ทอนความคิด หลังจากการระดมสมองแล้ว ผู้วิจัยนำความคิดเกี่ยวกับรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ มาคัดเลือกโดยการตัดทิ้งสิ่งที่ปฏิบัติไม่ได้หรือเป็นความคิดที่ซับซ้อนเกินระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนำแนวคิดที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มาพิจารณาเพื่อคัดเลือกให้เหลือเพียงรูปแบบเดียวที่จะนำไปพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์

(2) วิเคราะห์งานและแนวความคิด โดยการวิเคราะห์เนื้อหาที่นักเรียนต้องศึกษา และหาหลักการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาแล้วนำมาเขียนเป็นแผนการสอน ที่ครอบคลุมหัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการประเมินผล

(3) ออกแบบบทเรียนขั้นแรก ประกอบด้วย

ก. กำหนดประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นประเภทการสอนเนื้อหา (Tutorial Instructive)

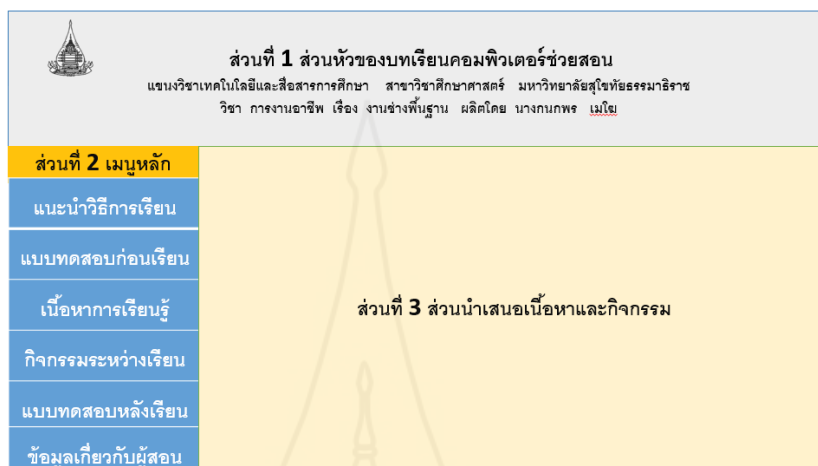
ข. กำหนดองค์ประกอบหลักของบทเรียน ได้แก่ ชื่อบทเรียน แนะนำวิธีการเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาการเรียนรู้ กิจกรรมระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน

ค. ออกแบบหน้าจอ แบ่งหน้าจอคอมพิวเตอร์ออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ส่วนบนของหน้าจอ ส่วนที่ 2 เมนูหลักด้านล่าง และส่วนที่ 3 ส่วนเนื้อหาและกิจกรรม

ส่วนที่ 1 ส่วนบนของหน้าจอ แสดงชื่อมหาวิทยาลัย ชื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และชื่อผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ส่วนที่ 2 เมนูหลักด้านล่าง ประกอบด้วย (1) แนะนำวิธีการเรียน (2) แบบทดสอบก่อนเรียน (3) เนื้อหาการเรียนรู้ (4) กิจกรรมระหว่างเรียน (5) แบบทดสอบหลังเรียน และ (6) ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน

ส่วนที่ 3 ส่วนเสนอเนื้อหาและกิจกรรมเป็นส่วนที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน และกิจกรรมระหว่างเรียน การออกแบบหน้าจอของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แสดงภาพ

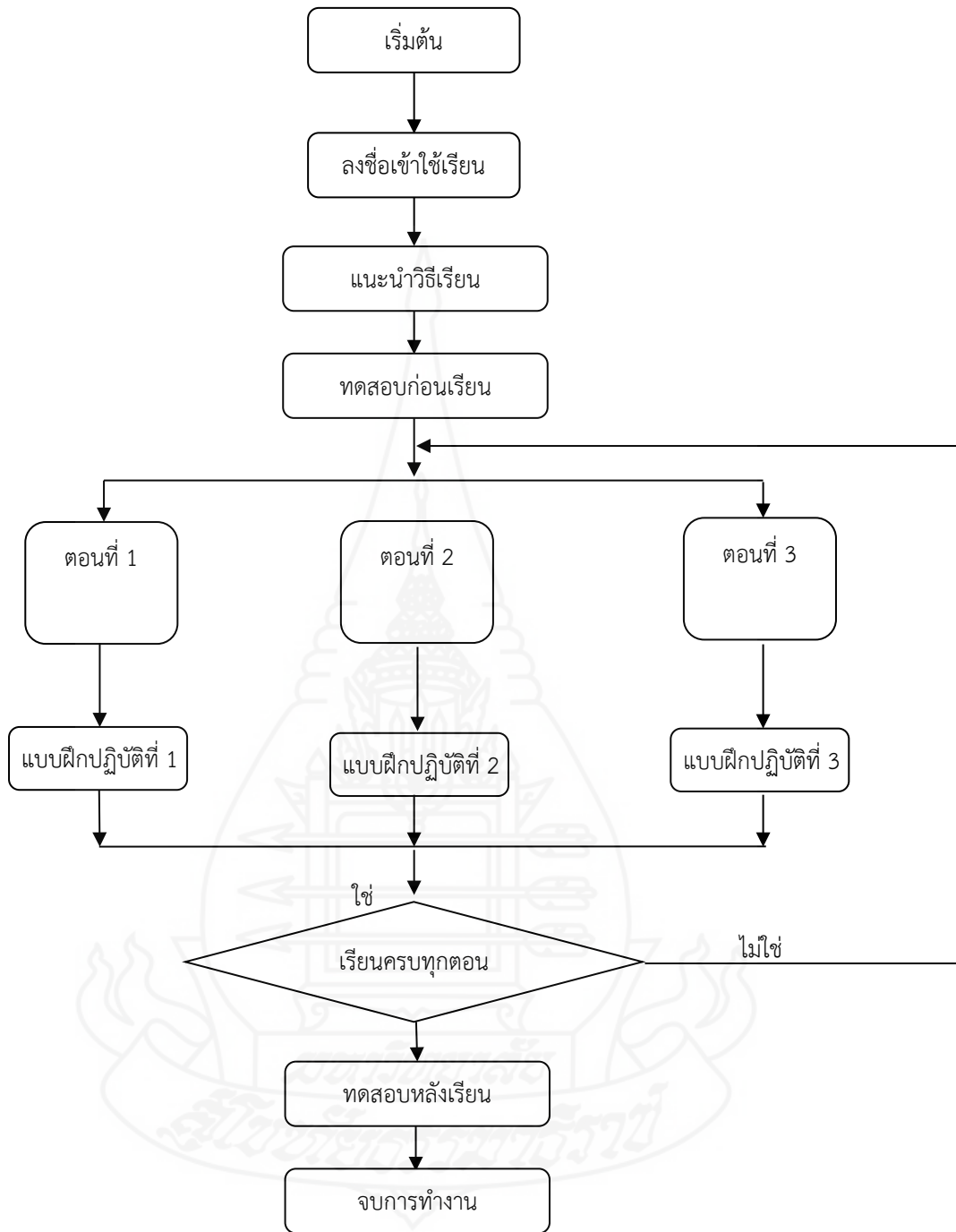


ภาพที่ 3.1 การออกแบบหน้าจอของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

(4) ประเมินและแก้ไขการออกแบบ โดยการนำเสนอการออกแบบหน้าจอของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน แล้วนำข้อมูลจากการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

3) ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson)

การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง งานช่างพื้นฐานมีขั้นตอนตามผังงาน ต่อไปนี้



ภาพที่ 3.2 ผังงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4) ขั้นตอนการเขียนแผนภูมิโครงร่างเนื้อหา (Create Storyboard) ในการเขียนแผนภูมิโครงสร้างเนื้อหา ผู้วิจัยดำเนินการโดยเขียนกรอบของเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอในแต่ละหน้าจอ โดยในแต่ละกรอบประกอบด้วยรายละเอียดของข้อความ และภาพ

5) ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (Program Lesson) ดำเนินการดังนี้

(1) เลือกโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นโปรแกรมที่สามารถสร้างภาพกราฟิกได้สวยงามรองรับการใช้สื่อผสม ได้แก่ ภาพนิ่ง เสียง ผู้พัฒนาบทเรียนสามารถเขียนคำสั่งเพื่อควบคุมการทำงานได้ตามความต้องการ ทำให้การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความยืดหยุ่นตามความต้องการของผู้ใช้ ไม่จำกัดรูปแบบการนำเสนอ

(2) จัดเตรียมรูปภาพ เสียง ไว้ให้พร้อมที่จะใช้งาน โดยสร้างรูปภาพ เสียง ไว้เป็นแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์

(3) ป้อนบทเรียนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ เขียนคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรม

6) ขั้นตอนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ (Produce Supporting Material) การผลิตเอกสารประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่

(1) คู่มือการใช้ เป็นเอกสารสำหรับครูผู้สอน ประกอบด้วย รายละเอียดวิชา การงานอาชีพ บทบาทของครูและนักเรียน การเตรียมตัวของครูและนักเรียน การจัดบรรยากาศในห้องเรียน ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และรายละเอียดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

(2) คู่มือการเรียน เป็นเอกสารเพื่อใช้สำหรับนักเรียน ประกอบด้วย บทบาทของนักเรียน ขั้นตอนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การใช้ซีดีรอมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การประเมินการเรียน

(3) แบบฝึกปฏิบัติ ประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน กิจกรรมระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

7) ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise) ในการประเมินและแก้ไขบทเรียน มีขั้นตอนดังนี้

(1) การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบก่อนทดสอบประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 1 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล จำนวน 1 ท่าน (รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ แสดงในภาคผนวก ข) ตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับดี (รายละเอียดของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แสดงในภาคผนวก ข) ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ ในการปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

ก. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา เสนอแนะให้เพิ่มตัวอย่างกิจกรรมมาช่วยให้นักเรียนได้เข้าใจและเกิดการเรียนรู้ได้จริง

ข. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา เสนอแนะให้แก้ไขปรับปรุง (1) การเขียนโปรแกรม ควรออกแบบผังของสื่อให้ชัดเจนตามหลักการของ CAI เช่น เมนูหลัก เมนูรอง คำแนะนำวิธีการเรียนให้ชัดเจน เป็นต้น (2) ควรเขียนให้เป็นตัวคำสั่งที่ทำให้โปรแกรมทำงานขึ้นเอง เพื่อสะดวกในการใช้งาน (3) เนื้อหาควรมีเสียงบรรยายให้ครบถ้วน

ค. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล เสนอแนะให้แก้ไขปรับปรุงแบบทดสอบบางข้อที่มีคำตอบไม่ชัดเจน

(2) การแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามข้อเสนอดังนี้ (1) เพิ่มตัวอย่างกิจกรรมลงในบทเรียน (2) ออกแบบผังของสื่อให้ชัดเจนตามหลักการของ CAI ได้แก่ เมนูหลัก เมนูรอง คำแนะนำวิธีการเรียนให้สมบูรณ์ (3) จัดวางปุ่มเชื่อมโยงเนื้อหาและแบบฝึกปฏิบัติ เพื่อให้ นักเรียนสามารถเชื่อมโยงไปยังกิจกรรมในลำดับต่อไป ทำให้นักเรียนมีความสะดวกมากขึ้น และ (4) ปรับเปลี่ยนตัวเลือกบางตัวในแบบทดสอบ เพื่อให้ตัวเลือกมีความชัดเจน

2.1.3 ทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากทำการปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วจึงนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม (ผลการทดสอบแสดงในภาคผนวก จ)

2.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

ในการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน สำหรับใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง งานช่างพื้นฐาน ผู้วิจัยได้สร้างเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกแบบคู่ขนาน ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนมีจำนวน 10 ข้อ และทดสอบหลังเรียนมีจำนวน 10 ข้อ มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.2.1 สร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการออกข้อสอบให้ตรงกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยยึดรูปแบบของเบนจามิน บลูม มี 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มี 3 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ดังนี้

ตารางที่ 3.2 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ชื่อเรื่อง	พุทธิพิสัย						รวม
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	
ตอนที่ 1 งานไม้	1	1	1	-	-	-	3
ตอนที่ 2 งานปูน	1	1	1	-	-	-	3
ตอนที่ 3 งานประปา	1	1	2	-	-	-	4
รวม	3	3	4				10

2.2.2 ศึกษาตำราและเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ และเนื้อหาที่ใช้สร้างแบบทดสอบ เพื่อนำมากำหนดรูปแบบของแบบทดสอบ และวิธีการสร้างแบบทดสอบแบบคู่ขนานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.2.3 กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก และเป็นแบบคู่ขนาน แบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ

2.2.4 สร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนวัดระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยแบบคู่ขนานปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก แบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ

2.2.5 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบด้านความตรงเชิงเนื้อหา ภาษาที่ใช้และความถูกต้องของแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้ทรงคุณวุฒิได้ประเมินคุณภาพของแบบทดสอบจากแบบประเมินคุณภาพในระดับดี

2.2.6 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ คือ เปลี่ยนตัวเลือกของแบบทดสอบบางข้อเพื่อให้มีคำตอบคำถามที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

2.2.7 ทดสอบประสิทธิภาพของแบบทดสอบ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนซ่อง ห้องที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 28 คน ที่เคยเรียนในวิชาการงานอาชีพมาแล้ว เพื่อนำผลการทดลองมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจ

จำแนก (r) เพื่อแบ่งเป็นกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ โดยใช้เทคนิคของ จุง เตห์ฟาน (Chung Teh Fan) โดยให้ข้อที่ตอบถูกเป็น 1 ข้อที่ตอบผิดเป็น 0 เพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก และเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20-.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20-1.00 จากการวิเคราะห์เป็นรายข้อ สรุปว่าแบบทดสอบทั้ง 10 ข้อ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ตามค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนก (รายละเอียดดังภาคผนวก ง)

ตารางที่ 3.3 ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

	แบบทดสอบ	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
หน่วยที่ 9	ก่อนเรียน	0.36 - 0.79	0.29 - 0.64
	หลังเรียน	0.57 - 0.79	0.36 - 0.71

จากนั้นวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยหาค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบ ทั้งฉบับด้วยวิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ผลการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ มีดังนี้

ตารางที่ 3.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

หน่วยที่ 9	ค่าความเชื่อมั่น	
	แบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน
	0.76	0.77

2.2.8 จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ เพื่อนำไปใช้ทดสอบจริงในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ในการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน เป็นแบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 17 ข้อ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.3.1 กำหนดสิ่งที่จะสอบถาม สิ่งที่จะสอบถามมี 2 ด้าน คือ (1) ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ (2) ด้านความรู้ที่ได้รับ

1) ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ การจัดวาง ส่วนประกอบต่าง ๆ รูปแบบตัวอักษร เสียงดนตรีประกอบ ภาพประกอบเนื้อหา ปุ่มเชื่อมโยง จำนวน ข้อความ และความน่าสนใจ

2) ด้านความรู้ที่ได้รับ ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน แผนการสอน กิจกรรม ระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน เนื้อหาเข้าใจง่าย ความรู้ที่ได้รับ ความมั่นใจในการเรียน ความ รับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ความชอบในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ ความต้องการในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาอื่น ๆ

2.3.2 ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม ครอบคลุม ประเภท วิธีการและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

2.3.3 กำหนดรูปแบบที่ใช้เป็นแบบสอบถาม มี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 แบบสอบถาม แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert Rating Scale) และตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3.4 สร้างแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า จำนวน 17 ข้อคำถาม และแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ ซึ่งตอนที่ 1 แบบสอบถามแบบ มาตรประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert Rating Scale) ในแต่ละคำถามมีน้ำหนักคะแนนของ ความพึงพอใจ ดังนี้

ระดับความพึงพอใจ 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ระดับความพึงพอใจ 4 หมายถึง พึงพอใจมาก

ระดับความพึงพอใจ 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ระดับความพึงพอใจ 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ระดับความพึงพอใจ 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

2.3.5 ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยนำแบบสอบถามความพึงพอใจ ให้ ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบข้อคำถาม ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะข้อควรปรับปรุง คือ แบบทดสอบยังไม่ ครอบคลุมวัตถุประสงค์ และตัวเลือกบางข้อมีความหมายไม่ชัดเจน หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการแก้ไข ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

2.3.6 ทดลองการใช้แบบสอบถามและปรับปรุง ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ปรับปรุง เรียบร้อยแล้วไปใช้กับนักเรียน จำนวน 6 คน ซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของ โรงเรียนบ้านโคกวัด อำเภอกงหรา จังหวัดจันทบุรี เพื่อทดสอบความเข้าใจในคำถามของ แบบสอบถาม

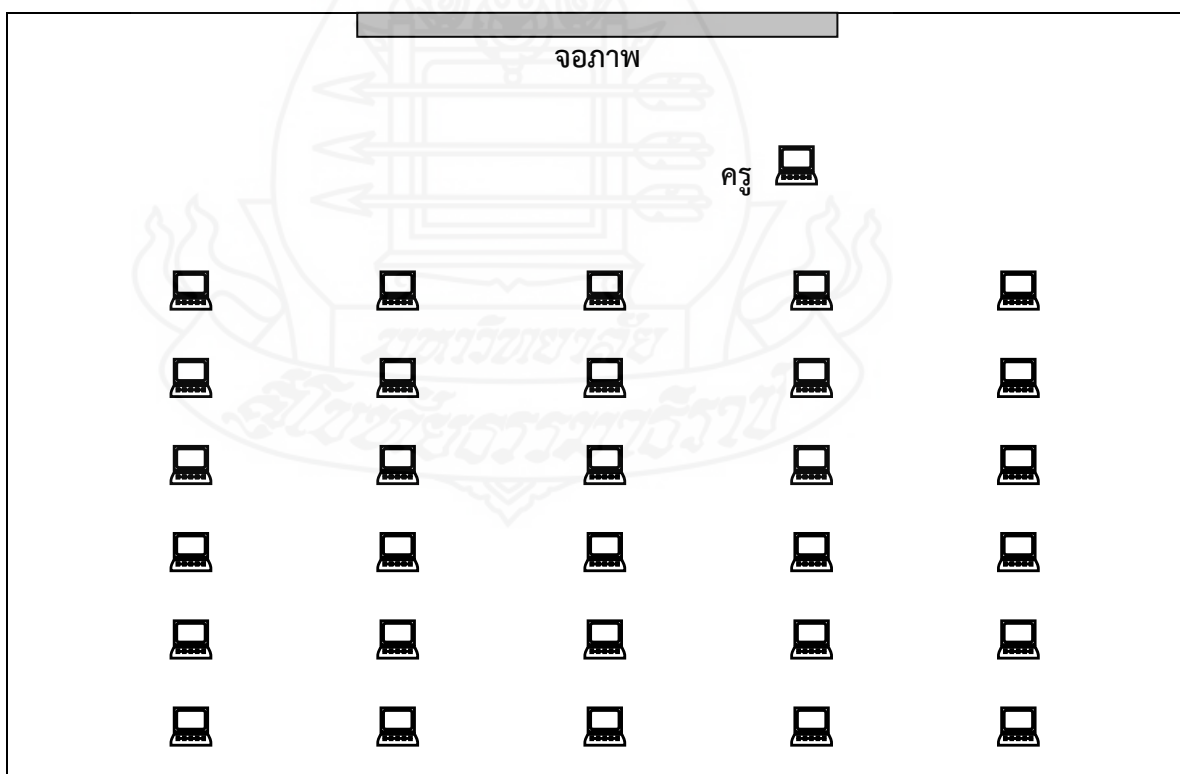
2.3.7 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ ดำเนินการจัดพิมพ์แบบสอบถามความ พึงพอใจฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพด้วยตนเอง โดยใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนซ่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรีเขต 1 ปีการศึกษา 2562 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 39 คน การเก็บรวบรวมข้อมูล ครอบคลุม (1) การเตรียมสถานที่ใช้ในการวิจัย (2) วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ (3) การเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียน (4) ขั้นตอนก่อนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ (5) ขั้นตอนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1 การเตรียมสถานที่ในการวิจัย

การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 3 ครั้ง ใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ของโรงเรียนวัดขุนซ่อง ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ทั้งหมด 30 เครื่อง สามารถรองรับการทำงานระบบมัลติมีเดีย ปรับตั้งค่าความละเอียดของหน้าจอไว้ที่ 800 x 600 Pixels เพื่อให้มีความเหมาะสมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ติดตั้งหูฟังไว้สำหรับทุกเครื่อง แผนผังการจัดห้องเรียนแสดงดังภาพ



ภาพที่ 3.3 แผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โรงเรียนวัดขุนซ่อง

3.2 วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ ในการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ผู้วิจัยทำการทดสอบตามวันและเวลาดังนี้

ตารางที่ 3.5 กำหนดวันและเวลาการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

การทดสอบประสิทธิภาพ	วัน/เดือน/ปี	เวลา
การทดสอบแบบเดี่ยว	23 กรกฎาคม 2562	08.30 – 10.30 น.
การทดสอบแบบกลุ่ม	30 กรกฎาคม 2562	08.30 – 10.30 น.
การทดสอบแบบภาคสนาม	6 สิงหาคม 2562	08.30 – 10.30 น.

3.3 การเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียน ผู้วิจัยได้จัดเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนที่จะทำการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการอธิบายขั้นตอนวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การฝึกและทบทวนทักษะการใช้ปุ่มเชื่อมโยงต่าง ๆ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น

3.4 ขั้นตอนก่อนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง งานช่างพื้นฐาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ดังนี้

3.4.1 กำหนดเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดให้ นักเรียน 2 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ใน 9 เครื่อง และ นักเรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ใน 21 เครื่อง

3.4.2 ปฐมนิเทศนักเรียน โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง งานช่างพื้นฐาน พร้อมทั้งแนะนำการใช้บทเรียน แจกคู่มือการเรียน และแบบฝึกปฏิบัติแก่นักเรียน

3.5 ขั้นตอนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง งานช่างพื้นฐาน แสดงดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ขั้นตอนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	การรวบรวมข้อมูล
ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการทำแบบทดสอบก่อนเรียน	คะแนนการทดสอบก่อนเรียน เพื่อนำมาทดสอบค่าที่
ขั้นที่ 2 ศึกษาเนื้อหาสาระจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบันทึกสาระสำคัญ	-

ตารางที่ 3.6 (ต่อ)

ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	การรวบรวมข้อมูล
ขั้นที่ 3 ดำเนินกิจกรรมโดยให้นักเรียนทำกิจกรรมระหว่างเรียน	คะแนนกิจกรรมในแบบฝึกปฏิบัติ เพื่อนำมาหาประสิทธิภาพค่า E_1
ขั้นที่ 4 ประเมินหลังเรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการทำแบบทดสอบหลังเรียน	คะแนนทดสอบหลังเรียนเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพ ค่า E_2 และการทดสอบค่าที่

การเก็บข้อมูลจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้ (1) เก็บข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และกิจกรรมระหว่างเรียน (2) การสัมภาษณ์แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม และ (3) การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจ

3.5.1 การเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และกิจกรรมระหว่างเรียน จากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

3.5.2 การสัมภาษณ์แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม เมื่อนักเรียนได้ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียน จำนวน 3 คน ในการทดลองแบบเดี่ยว แล้วนำมาปรับปรุง และในการทดลองแบบกลุ่ม จำนวน 6 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงและแก้ไข

3.5.3 การเก็บแบบสอบถามความพึงพอใจ หลังจากทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามความพึงพอใจนักเรียน จำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยได้แจกและเก็บแบบสอบถามด้วยตนเอง ได้รับแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์กลับคืนมา จำนวน 30 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 นำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ (3) การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสอน

เป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80
ใช้สูตร ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น. 10)

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

และ

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

เมื่อกำหนดให้ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของผู้เรียนการปฏิบัติภารกิจในบทเรียน

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของผลการสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

4.2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (William Sealy Gosset and David Wechsler, อ้างใน Glass, V. and Hopkins, Kenneth D, 1987, pp. 217-220 and 240-242)

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

เมื่อกำหนดให้ t คือ ค่านัยสำคัญ

N คือ จำนวนนักเรียน

D คือ ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคน

4.3 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์ใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

4.3.1 การหาค่าเฉลี่ย ใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อกำหนดให้ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
 N แทน จำนวนผู้ตอบแต่ละข้อคำถาม

การวิเคราะห์แบบสอบถาม กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ยตามแนวของ ลิเคิร์ท (Likert อ้างโดยบุญชม ศรีสะอาด, 2553) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50 - 5.00	ความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
3.50 - 4.49	ความพึงพอใจในระดับมาก
2.50 - 3.49	ความพึงพอใจในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	ความพึงพอใจในระดับน้อย
1.00 - 1.49	ความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

4.3.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D Standard Deviation) โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

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

เมื่อกำหนดให้ S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $N \sum X^2$ แทน ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนทุกจำนวน
 $(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนช่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรีเขต 1 แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ขั้นตอน คือ ตอนที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพ ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียน และตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน มี 3 ขั้นตอน คือ การทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และภาคสนาม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการทดสอบแบบเดี่ยว ได้แก่ ผลการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนช่อง จำนวน 3 คน ซึ่งมีผลการเรียนคละกัน คือ นักเรียนที่มีผลการเรียนดี 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 3 คน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ผลปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 การทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง งานช่างพื้นฐาน ในการทดสอบแบบเดี่ยว ($n = 3$)

	ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน (E_1)	ร้อยละของคะแนน ทดสอบหลังเรียน (E_2)	E_1/E_2
แบบเดี่ยว	75.83	73.33	75.83/73.33

จากตารางที่ 4.1 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน มีประสิทธิภาพ 75.83/73.33 ซึ่งไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

หลังจากทดลองให้นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดจากการใช้บทเรียน (รายละเอียดของแบบสัมภาษณ์แสดงในภาคผนวก ข) หลังจากสัมภาษณ์แล้วผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาปรับปรุง ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ผลการสัมภาษณ์และปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียน	การปรับปรุง
1. ตัวอักษรที่มีขนาดเล็กเกินไป	1. ปรับขนาดตัวอักษรให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น
2. ภาพประกอบเนื้อหาแน่นเกินไป	2. เพิ่มภาพประกอบ เพื่อสร้างความเข้าใจในเนื้อหาให้มากยิ่งขึ้น
3. กิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติน้อย	3. ได้เพิ่ม แบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมมากยิ่งขึ้น

หลังจากปรับปรุงแล้ว ได้นำมาทดสอบแบบกลุ่ม

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

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง งานช่างพื้นฐาน ในการทดสอบแบบกลุ่ม ($n = 6$)

การทดสอบประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน	ร้อยละของคะแนน	E_1/E_2
	กิจกรรมระหว่างเรียน (E_1)	ทดสอบหลังเรียน (E_2)	
แบบกลุ่ม	78.75	78.33	78.75/78.33

จากตารางที่ 4.3 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน มีประสิทธิภาพ 78.75/78.33 ซึ่งไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

หลังจากการทดลองให้นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดจากการใช้บทเรียน (รายละเอียดของแบบสัมภาษณ์แสดงในภาคผนวก ข) หลังจากสัมภาษณ์แล้วผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาปรับปรุง ดังนี้

ตารางที่ 4.4 ผลการสัมภาษณ์และปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียน	การปรับปรุง
1. ภาพประกอบเนื้อหาหายไป	1. เพิ่มภาพประกอบ เพื่อสร้างความเข้าใจในเนื้อหาให้มากยิ่งขึ้น

หลังจากปรับปรุงแล้ว ได้นำมาทดสอบแบบภาคสนาม

1.3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการทดสอบแบบภาคสนาม ได้แก่ ผลการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนซ่อง จำนวน 30 คน ซึ่งมีผลการเรียนคละกัน คือ นักเรียนที่มีผลการเรียนดี จำนวน 16 คน ปานกลางจำนวน 10 คน และอ่อนจำนวน 4 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 30 คน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ผลปรากฏดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง งานช่างพื้นฐาน ในการทดสอบแบบภาคสนาม ($n = 30$)

การทดสอบประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน	ร้อยละของคะแนน	E_1/E_2
	กิจกรรมระหว่างเรียน (E_1)	ทดสอบหลังเรียน (E_2)	
แบบภาคสนาม	80.33	80.67	80.33/80.67

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ในการทดสอบแบบกลุ่ม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 80.33/80.67$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน ในภาคสนาม ปรากฏดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน (n = 30)

การทดสอบ	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		t-test
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
แบบภาคสนาม	4.07	0.98	8.07	0.98	21.54

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

จากตารางที่ 4.6 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม จำนวน 30 คน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน ในการทดสอบแบบภาคสนาม ปรากฏดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ
เรื่อง งานช่างพื้นฐาน (n = 30)

ความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ		แปลความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
1. ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน			
1.1 การจัดวางส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าจอของ บทเรียนมีความสมดุล เหมาะสม	4.47	0.51	พึงพอใจมาก
1.2 รูปแบบอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย	4.33	0.61	พึงพอใจมาก
1.3 เสียงดนตรีประกอบเหมาะสม	4.13	0.43	พึงพอใจมาก
1.4 ภาพประกอบเนื้อหาที่มีความคมชัด	4.30	0.47	พึงพอใจมาก
1.5 ปุ่มต่างๆ ใช้งานได้ง่าย วางไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม นักเรียนมีความสะดวกในการใช้งาน	4.20	0.55	พึงพอใจมาก
1.6 จำนวนข้อความที่แสดงในแต่ละหน้าจอมีปริมาณที่ เหมาะสม	4.10	0.66	พึงพอใจมาก
1.7 บทเรียนมีความน่าสนใจ มีสื่อประกอบที่หลากหลาย	4.17	0.53	พึงพอใจมาก
เฉลี่ย	4.24	0.54	พึงพอใจมาก
2. ด้านความรู้ที่ได้รับ			
2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนได้ตรวจสอบ ความรู้เดิม	4.23	0.43	พึงพอใจมาก
2.2 แผนการสอนช่วยให้นักเรียนได้เตรียมความพร้อม ก่อนเรียน	4.27	0.45	พึงพอใจมาก
2.3 กิจกรรมระหว่างเรียนช่วยให้นักเรียนได้ทบทวน ความรู้เดิม	4.17	0.53	พึงพอใจมาก
2.5 เนื้อหา มีการอธิบายและยกตัวอย่างได้ชัดเจนเข้าใจ ง่าย	4.13	0.51	พึงพอใจมาก
2.6 นักเรียนได้รับความรู้จากการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มมากขึ้น	4.43	0.50	พึงพอใจมาก
2.7 นักเรียนมีความมั่นใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น	4.30	0.47	พึงพอใจมาก
2.8 นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเอง มากขึ้น	4.23	0.43	พึงพอใจมาก

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ		แปลความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
2.9 นักเรียนชอบเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.23	0.43	พึงพอใจมาก
2.10 นักเรียนต้องการให้มีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องหรือวิชาอื่นๆ อีก	4.27	0.45	พึงพอใจมาก
เฉลี่ย	4.25	0.47	พึงพอใจมาก
รวมเฉลี่ย	4.25	0.50	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 4.7 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน โดยภาพรวมในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.25$)

ในรายข้อคำถามด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับพึงพอใจมาก จำนวน 7 ข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในด้านนี้ คือ การจัดวาง ส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าจอของบทเรียนมีความสมดุล เหมาะสม ($\bar{X} = 4.47$)

สำหรับในรายข้อคำถามด้านความรู้ที่ได้รับ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับพึงพอใจมาก จำนวน 10 ข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในด้านนี้ คือ นักเรียนได้รับความรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มมากขึ้น ($\bar{X} = 4.43$)

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

ผลวิเคราะห์ข้อมูลแสดงข้อเสนอแนะการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนราย วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนช่อง มีดังนี้

- 1) ควรปรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ใช้ได้กับสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต (15 คน)
- 2) ควรผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องหรือหัวข้ออื่นๆ อีก (9 คน)
- 3) ควรผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมเพื่อการสอน (6 คน)

บทที่ 5

รายละเอียดต้นแบบชิ้นงาน

ในการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนช่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรีเขต 1 มีต้นแบบชิ้นงานได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน มีรายละเอียดดังนี้

ภาคที่ 1 คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. รายละเอียดของ วิชา การงานอาชีพ
2. การเตรียมตัวของครูผู้สอน
3. แผนผังการจัดชั้นเรียน
4. บทบาทของครูและนักเรียน
5. ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. แผนการสอน

ภาคที่ 2 คู่มือการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. การเตรียมตัวของนักเรียน
2. บทบาทของนักเรียน
3. ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. การใช้ซีดีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ภาคที่ 3 แบบฝึกปฏิบัติ

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

ภาคที่ 4 รายละเอียดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

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

5. กิจกรรมระหว่างเรียน
6. แบบทดสอบหลังเรียน
7. เกี่ยวกับผู้สอน



ภาคที่ 1

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน





แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผลิตโดย นางกนกพร เมโฆ

คำนำ

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลิตขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน เป็นสื่อประกอบการสอน

ผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หวังเป็นอย่างยิ่งว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สอนและนักเรียนเป็นอย่างมาก

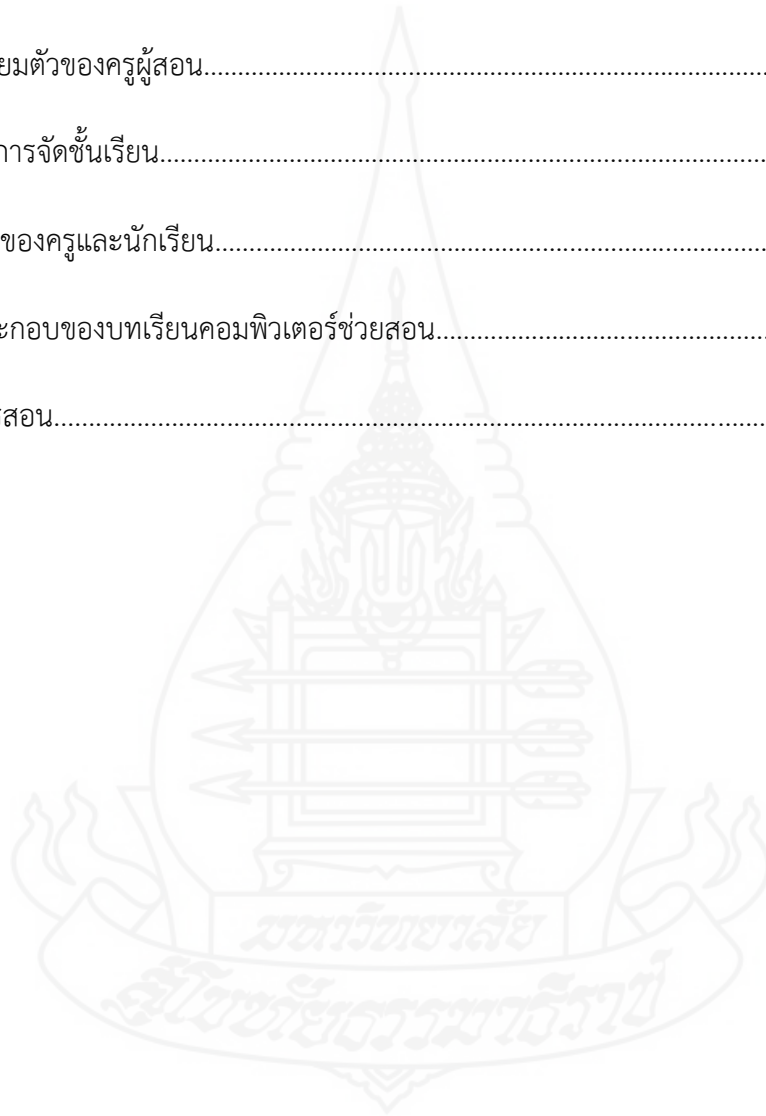
กนกพร เมโธ

ผู้ผลิต



สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
รายละเอียด วิชา การงานอาชีพ.....	74
การเตรียมตัวของครูผู้สอน.....	75
แผนผังการจัดชั้นเรียน.....	76
บทบาทของครูและนักเรียน.....	77
ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	77
แผนการสอน.....	79



1. รายละเอียด วิชา การงานอาชีพ

1.1 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ค้นคว้า รวบรวม สังเกต สำรวจ และบันทึก แสวงหาความรู้ เพื่อใช้ในการพัฒนาการทำงาน การจัดและตกแต่งบ้าน การดูแลรักษาและตกแต่งสวน การจัดการผลผลิต โดยใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน ในการเตรียม ประกอบ จัด ตกแต่ง และบริการเครื่องดื่ม การประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งจากวัสดุในโรงเรียน หรือท้องถิ่น การเลี้ยงสัตว์ในบริเวณบ้าน และมีจิตสำนึกและใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่าเป็นธรรมในการทำงาน อธิบายกระบวนการเทคโนโลยี และสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี ทำให้เกิดการทำงานที่เป็นระบบ สามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ง่าย มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การเสริมสร้างประสบการณ์อาชีพ การเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ และมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพที่น่าสนใจ

เพื่อให้เกิดความตระหนัก และเห็นคุณค่าของการทำงาน สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน มีความสามารถในการตัดสินใจ มีจริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม

1.2 ตัวชี้วัด

ง 1.1 ม 1/1 ม. 1/2 ม. 1/3

ง 2.1 ม 1/1 ม. 1/2 ม. 1/3

รวมทั้งหมด 6 ตัวชี้วัด

สาระสำคัญของ วิชา การงานอาชีพ (งานช่างพื้นฐาน)

1. ความหมายและประเภท การใช้เครื่องมือและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไม้
2. ความหมายและประเภท การใช้เครื่องมือและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานปูน
3. ความหมายและประเภท การใช้เครื่องมือและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานประปา

1.3 หน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่ 1 ทักษะเบื้องต้นในการทำงาน

หน่วยที่ 2 การใช้ทรัพยากรการติดต่อสื่อสาร

หน่วยที่ 3 คุณธรรมจริยธรรมในการทำงาน

หน่วยที่ 4 การจัดและตกแต่งบ้าน

หน่วยที่ 5 กระบวนการแก้ปัญหการจัดและ ตกแต่งบ้าน

หน่วยที่ 6 การจัดและตกแต่งสวนในบริเวณบ้าน

หน่วยที่ 7 กระบวนการแก้ปัญหาการจัดและตกแต่งสวนในบริเวณบ้าน

หน่วยที่ 8 แนวคิดเกี่ยวกับงานช่าง

หน่วยที่ 9 งานช่างพื้นฐาน

หน่วยที่ 10 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานช่าง

หน่วยที่ 11 การปฐมพยาบาลจากการปฏิบัติงานช่าง

หน่วยที่ 12 ชนิดของเครื่องมือ

หน่วยที่ 13 การประกอบเครื่องมือ

หน่วยที่ 14 การตกแต่งและบริการเครื่องมือ

หน่วยที่ 15 การประกอบเครื่องมือเพื่อสุขภาพ

2. การเตรียมตัวของครูผู้สอน

2.1 ก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 1) ครูผู้สอนต้องศึกษาคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างละเอียด
- 2) ตรวจสอบความพร้อมของวัสดุและอุปกรณ์
 - (1) ตรวจสอบสภาพการใช้งานของโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - (2) เตรียมคอมพิวเตอร์ที่สามารถรองรับระบบมัลติมีเดียสำหรับนักเรียนคนละ 1 ชุด
- 3) เตรียมคู่มือการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและแบบฝึกปฏิบัติสำหรับนักเรียนคนละ 1 ชุด
- 4) ติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ไขปัญหาหากเครื่องเกิดข้อผิดพลาดขณะทำการเรียนการสอน

2.2 ขณะใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 1) ปฐมนิเทศ โดยชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง งานช่างพื้นฐาน พร้อมทั้งแนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ และแจกคู่มือการเรียนรู้และแบบฝึกปฏิบัติแก่นักเรียน
- 2) ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ตามลำดับดังนี้
 - (1) ทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบในแบบฝึกปฏิบัติโดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์หรือในเอกสารแบบฝึกปฏิบัติ เวลา 20 นาที

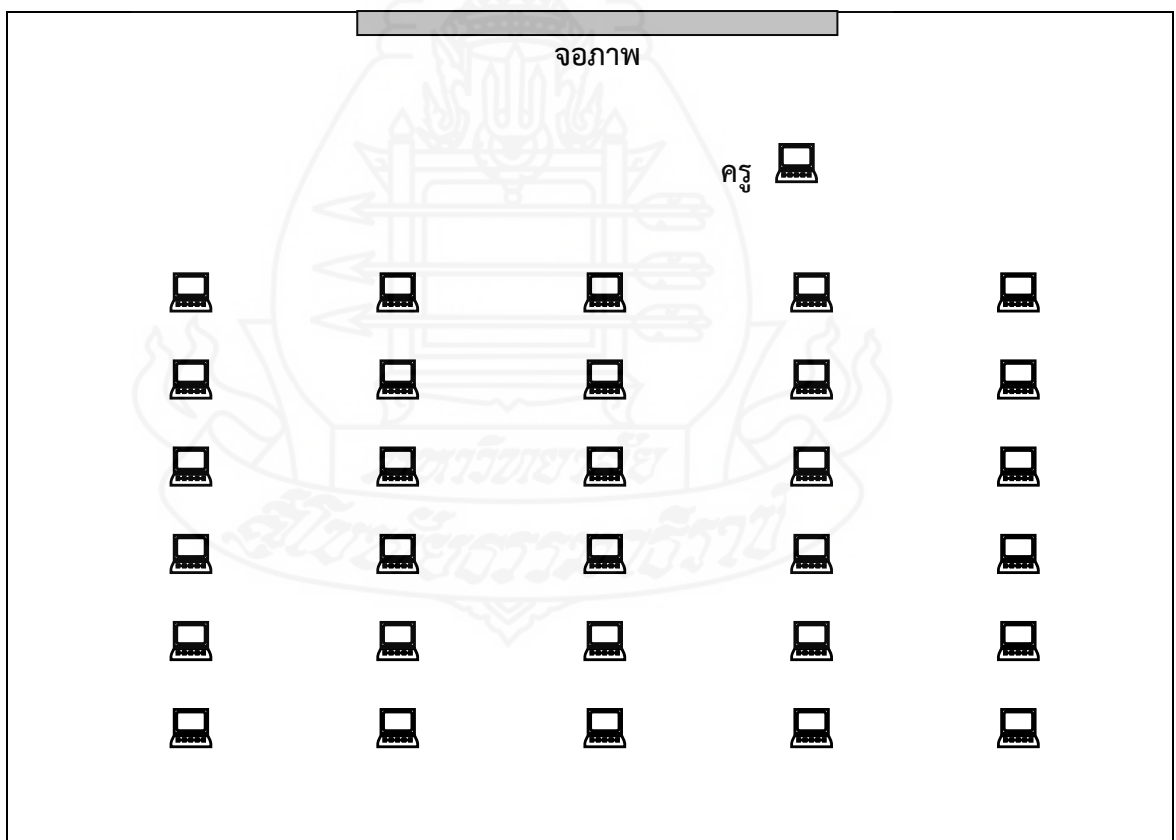
(2) ศึกษาบทเรียน นักเรียนศึกษาเนื้อหาของบทเรียนในแต่ละตอน หลังจากนั้น ทำกิจกรรมและแบบฝึกปฏิบัติจนครบทุกหัวเรื่อง

(3) ทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบในแบบฝึกปฏิบัติโดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอ คอมพิวเตอร์หรือในเอกสารแบบฝึกปฏิบัติ เวลา 20 นาที

2.3 หลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 1) เก็บแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียนไปตรวจสอบ เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และความก้าวหน้าของนักเรียน
- 2) ตรวจสอบสภาพวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน จัดเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย

3. แผนผังการจัดชั้นเรียน



4. บทบาทของครูและนักเรียน

4.1 บทบาทของครู การสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้สอนมีบทบาท ดังนี้

- 1) กำกับดูแลการเรียนรู้ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง
- 2) ให้คำแนะนำแก่นักเรียนเมื่อพบปัญหาขณะเรียน
- 3) ตรวจสอบการทำกิจกรรมระหว่างเรียนของนักเรียน
- 4) ประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน

4.2 บทบาทของนักเรียน

- 1) ศึกษาเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบันทึกสาระสำคัญ
- 2) ทำแบบฝึกปฏิบัติ
- 3) ทำแบบทดสอบหลังเรียน

5. ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยรายการหลัก 6 รายการ ได้แก่ (1) แนะนำวิธีเรียน (2) แบบทดสอบก่อนเรียน (3) เนื้อหาการเรียนรู้ (4) กิจกรรมระหว่างเรียน (5) แบบทดสอบหลังเรียน และ (6) ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 แนะนำวิธีเรียน เป็นรายการที่แนะนำให้นักเรียนทราบวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

- 1) คำอธิบายรายวิชา
- 2) หน่วยการเรียนรู้
- 3) แผนการสอน
- 4) ขั้นตอนการเรียนรู้

5.2 แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นรายการสำหรับให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบแล้วจะทราบผลคะแนนทันที

5.3 เนื้อหาการเรียนรู้ เป็นรายการสำหรับให้นักเรียนศึกษาบทเรียน โดยแบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 งานไม้

ตอนที่ 2 งานปูน

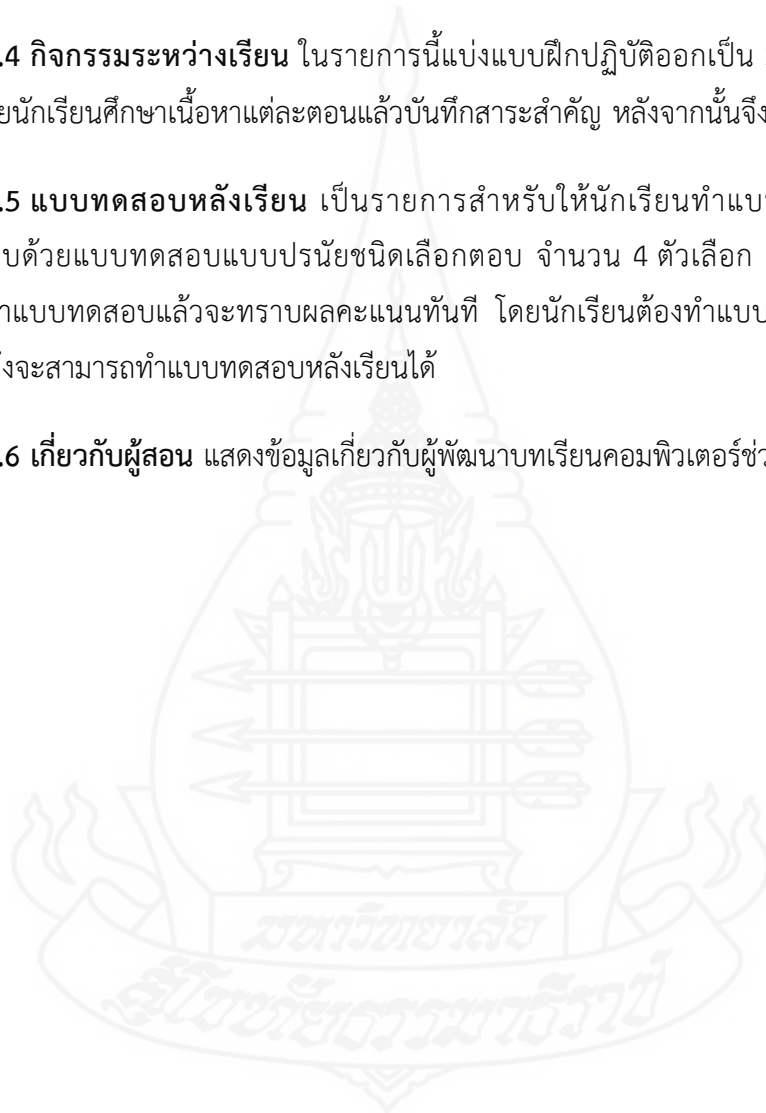
ตอนที่ 3 งานประปา

เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาในแต่ละตอนเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละตอน

5.4 กิจกรรมระหว่างเรียน ในรายการนี้แบ่งแบบฝึกปฏิบัติออกเป็น 3 ตอน เช่นเดียวกับเนื้อหา โดยนักเรียนศึกษาเนื้อหาแต่ละตอนแล้วบันทึกสาระสำคัญ หลังจากนั้นจึงทำแบบฝึกปฏิบัติ

5.5 แบบทดสอบหลังเรียน เป็นรายการสำหรับให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบแล้วจะทราบผลคะแนนทันที โดยนักเรียนต้องทำแบบฝึกปฏิบัติให้ครบทุกตอนก่อนจึงจะสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้

5.6 เกี่ยวกับผู้สอน แสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



6. แผนการสอน

แผนการสอน	
วิชา การงานอาชีพ หน่วยที่ 9 งานช่างพื้นฐาน	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 2 ชั่วโมง
หัวเรื่อง ตอนที่ 1 งานไม้ ตอนที่ 2 งานปูน ตอนที่ 3 งานประปา	
แนวคิด 1) งานไม้ เป็นงานที่นำทรัพยากรไม้มาประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่าง ๆ จำแนกเป็น 4 ประเภท คือ (1) งานไม้ก่อสร้าง (2) งานไม้ครุภัณฑ์ (3) งานไม้ออกแบบ และ (4) งานไม้แกะสลัก ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ได้แก่ ตลับเมตร ฉากเหล็ก ขอนซีตไม้ เลื่อย กบไสไม้ สิว สว่าน และค้อน และในขณะปฏิบัติงานควรศึกษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไม้ให้ถูกต้อง 2) งานปูน เป็นงานที่สร้างหรือผลิตและปรับปรุงชิ้นงานให้เสร็จภายในกำหนดเวลาการแข็งตัวของปูนซีเมนต์และวัสดุผสม จำแนกเป็น 4 ประเภท คือ (1) งานปูนโครงสร้าง (2) งานปูนประณีต (3) งานปูนเฟอร์นิเจอร์ และ (4) งานปูนสุขภัณฑ์ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ได้แก่ เกรียง ค้อนปอนด์ คีมผูกเหล็ก จอบ พลั่ว ฉากเหล็ก ตลับเมตร ประแจตัดเหล็ก เหล็กสกัด ลูกตึง และระดับน้ำ และในขณะปฏิบัติงานควรศึกษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงานปูนให้ถูกต้อง 3) งานประปา เป็นงานที่เกี่ยวกับการวัด การตัดต่อท่อ ข้อท่อ และการซ่อมแซมแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบประปาและระบบการระบายน้ำต่าง ๆ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ได้แก่ คีมค่อม้า คีมล๊อค เลื่อยเหล็ก และตลับเมตร และในขณะปฏิบัติงานควรศึกษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงานประปาให้ถูกต้อง	
วัตถุประสงค์ 1) หลังจากศึกษา เรื่อง งานช่างพื้นฐานแล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและประเภท การใช้เครื่องมือและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไม้ได้ถูกต้อง 2) หลังจากศึกษา เรื่อง งานช่างพื้นฐานแล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและประเภท การใช้เครื่องมือและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานปูนได้ถูกต้อง 3) หลังจากศึกษา เรื่อง งานช่างพื้นฐานแล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและประเภท การใช้เครื่องมือและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานประปาได้ถูกต้อง	

กิจกรรมการเรียนการสอน

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- 2) ศึกษาแผนการเรียน เนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่อง และบันทึกสาระสำคัญ
- 3) ทำแบบฝึกปฏิบัติแต่ละหัวเรื่องลงในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน

กิจกรรมการเรียนการสอน

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- 2) ศึกษาแผนการเรียน เนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่อง และบันทึกสาระสำคัญ
- 3) ทำแบบฝึกปฏิบัติแต่ละหัวเรื่องลงในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน

สื่อการเรียนรู้

- 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง งานช่างพื้นฐาน
- 2) แบบฝึกปฏิบัติ

การประเมินผลการเรียนรู้

- 1) จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- 2) จากการทำแบบฝึกปฏิบัติ

ภาคที่ 2

คู่มือการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน





แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

คู่มือการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผลิตโดย นางกนกพร เมโฆ

คำนำ

คู่มือการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลิตขึ้นเพื่อเป็นคู่มือในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียน รายละเอียดประกอบด้วย การเตรียมตัวและบทบาทของนักเรียน ขั้นตอนการเรียนและวิธีการใช้ซีดีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นนี้จะประโยชน์ต่อผู้สอนและนักเรียนเป็นอย่างมาก

กนกพร เมโฆ

ผู้ผลิต



สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
การเตรียมตัวของนักเรียน.....	85
บทบาทของนักเรียน.....	85
ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	85
การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	86



1. การเตรียมตัว of นักเรียน

ในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน นักเรียนต้องเตรียมตัวในการเรียนดังนี้

- 1) ศึกษารายละเอียดการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในคู่มือการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างละเอียด
- 2) ตรวจสอบความพร้อมในการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หากพบปัญหาให้แจ้งครูผู้สอนทันที
- 3) เตรียมอุปกรณ์เครื่องเขียน สำหรับทำแบบฝึกปฏิบัติ

2. บทบาทของนักเรียน

ในขณะที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน นักเรียนมีบทบาทดังนี้

- 1) ศึกษาเนื้อหาของบทเรียนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบันทึกสาระสำคัญอย่างตั้งใจ
- 2) ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนอย่างเต็มความสามารถ
- 3) หากพบปัญหาในการใช้บทเรียนขณะกำลังเรียนอยู่ ให้นักเรียนรีบแจ้งครูผู้สอนโดยทันที
- 4) ไม่รบกวนผู้อื่นขณะเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน มีลำดับขั้นตอนในการเรียนดังนี้

- 1) ทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบในแบบฝึกปฏิบัติ โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์หรือเอกสารแบบฝึกปฏิบัติ เวลา 20 นาที
- 2) ศึกษาบทเรียน นักเรียนศึกษาเนื้อหาของบทเรียนในแต่ละหัวเรื่องและบันทึกสาระสำคัญ

- 3) หลังจากศึกษาบทเรียนแต่ละหัวเรื่องเสร็จแล้วให้ทำกิจกรรมในแบบฝึกปฏิบัติ
- 4) ทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบในแบบฝึกปฏิบัติ โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์หรือในเอกสารแบบฝึกปฏิบัติ เวลา 20 นาที

4. การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน มีขั้นตอนในการใช้ ดังนี้

- 1) ใส่แผ่นซีดีรอมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในช่องอ่านซีดีรอม
- 2) รอสักครู่ โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเริ่มทำงานเองโดยอัตโนมัติ
- 3) เมื่อโปรแกรมทำงานแล้ว ให้นักเรียนเริ่มเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามลำดับต่อไปนี้

(1) เมื่อพบหน้าจอแรกของบทเรียนที่แสดง ชื่อและรายละเอียดเกี่ยวกับบทเรียน ให้นักเรียนคลิกปุ่ม เข้าสู่บทเรียน เพื่อเข้าสู่บทเรียน



(2) ให้นักเรียนพิมพ์ชื่อ และนามสกุลของนักเรียน แล้วคลิกปุ่ม ตกลง

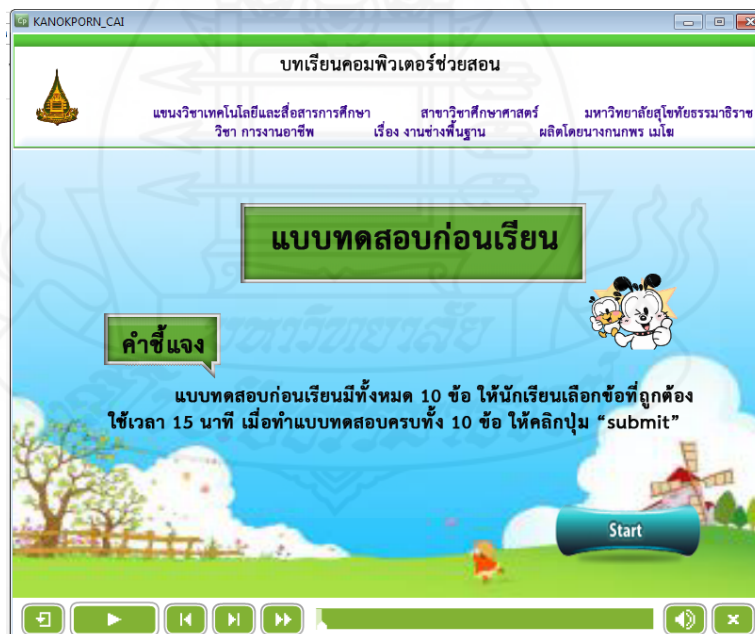


(3) คลิกเลือกรายการ แนะนำวิธีเรียน เพื่อศึกษารายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้และขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์





(4) เมื่อเข้าใจวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนคลิกที่รายการ แบบทดสอบก่อนเรียน และคลิกปุ่ม เริ่มแบบทดสอบ เพื่อเริ่มทำแบบทดสอบก่อนเรียน



(5) คลิกเลือกรายการ เนื้อหาการเรียนรู้ เพื่อศึกษาเนื้อหา



(6) เมื่อจบเนื้อหาในแต่ละตอน ให้นักเรียนคลิกปุ่ม กิจกรรมระหว่างเรียน เพื่อทำแบบฝึกปฏิบัติ



(7) เมื่อศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกปฏิบัติเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนคลิกที่รายการ แบบทดสอบหลังเรียน และคลิกปุ่ม เริ่มแบบทดสอบ เพื่อเริ่มทำแบบทดสอบหลังเรียน



(8) คลิกรายการ เกี่ยวกับผู้สอน เพื่อดูรายละเอียดเกี่ยวกับครูผู้สอน

KANOKPORN_CAI

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

นางกนกพร เมโฆ

การศีกษา

วุฒิปริญญาตรีศึกษาศาสตร์บัณฑิต (ค.บ.) วิชาเอก สิ่งคอมศึกษา
จากสถาบันมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี (พ.ศ.2541)

เริ่มรับราชการตำแหน่ง

อาจารย์ 1 โรงเรียนวัดแหลมมะขามฯ อำเภอแหลมงอบ
จังหวัดตราด (พ.ศ.2547)

ตำแหน่งหน้าที่การงาน

ครูวิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนวัดขุนซ่อง อำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 1 (พ.ศ.2552 ปัจจุบัน)

Next



ภาคที่ 3
แบบฝึกปฏิบัติ





แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

แบบฝึกปฏิบัติ

วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผลิตโดย นางกนกพร เมโฆ

คำนำ

แบบฝึกปฏิบัติประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลิตขึ้นเพื่อให้ นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติขณะที่เรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

ผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หวังเป็นอย่างยิ่งว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นนี้จะ เป็นประโยชน์ต่อผู้สอนและนักเรียนเป็นอย่างมาก

กนกพร เมโธ

ผู้ผลิต



คำชี้แจงการใช้แบบฝึกปฏิบัติ
วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

แบบฝึกปฏิบัติประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน แผนการสอน กิจกรรมระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

ในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

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



แบบทดสอบก่อนเรียน
วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาคำถามแล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวตอบลงในกระดาษคำตอบ

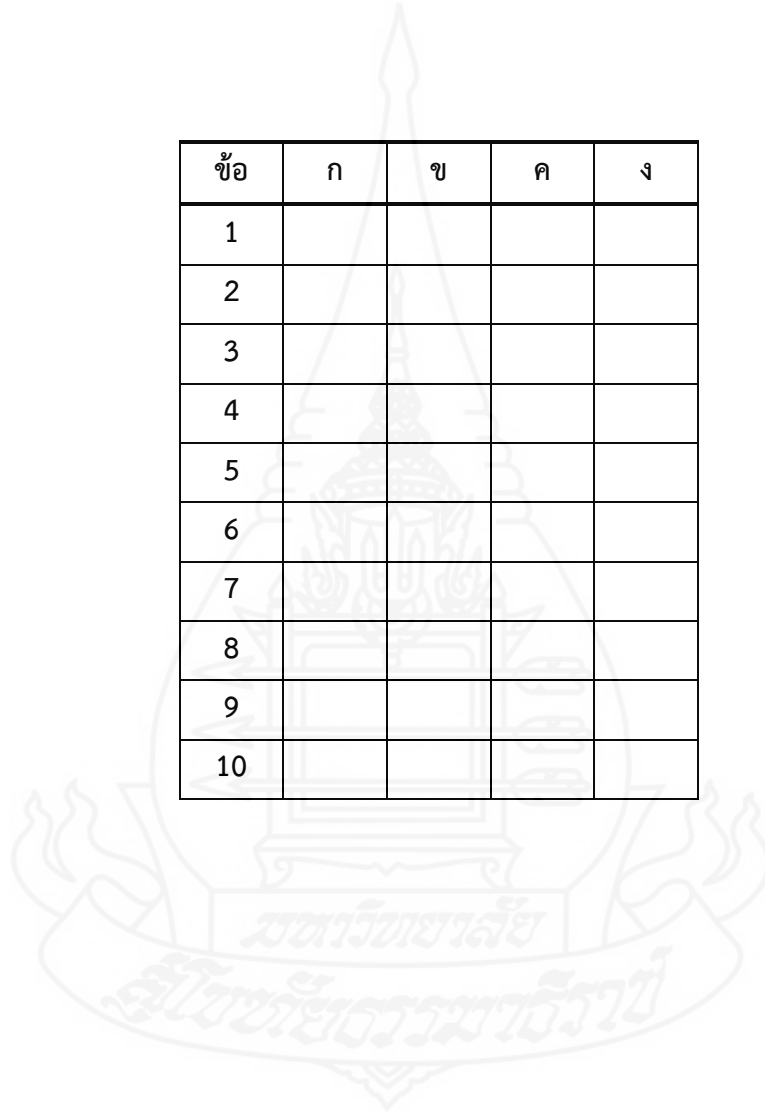
1. ข้อใดกล่าวถึง ความหมายของ “งานไม้” ได้ถูกต้อง
 - ก. เป็นงานที่เกี่ยวกับการวัด การตัดต่อท่อ ข้อท่อ
 - ข. เป็นงานที่นำทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นไม้มาประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่างๆ
 - ค. เป็นงานที่เกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้า
 - ง. เป็นงานปรับปรุงชิ้นงานให้เสร็จตามเวลาการแข่งขันตัวของปูนซีเมนต์และวัสดุผสม
2. สิวปากบาง เป็นเครื่องมืองานไม้ที่มีวิธีการใช้งานตามข้อใด
 - ก. ใช้ชุดผิวไม้หรือปากไม้ให้เรียบ
 - ข. ใช้วัดขีดมุมฉาก
 - ค. ใช้ขีดทำแนวเพื่อการเลื่อย
 - ง. ใช้ในการวัดบ่งชี้บอกระยะหรือขนาดในการกำหนดตำแหน่ง
3. ข้อใด **ไม่ใช่** หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไม้
 - ก. ไม่ควรใช้ใบมีดที่ไม่คมเพราะจะทำให้ลื่นและอาจพลาดไปถูกส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย
 - ข. ต้องระวังเป็นพิเศษเมื่อนิ้วหรือมือในการสตาร์ทเครื่องจักร
 - ค. นิ้วมือควรจะให้ห่างจากคมมีดของเครื่องมือ และใช้ไม้หรือวัสดุอื่นตัด
 - ง. ควรทดสอบความคมของเครื่องมือด้วยอวัยวะของร่างกาย
4. ข้อใดเป็นความหมายของงานปูน
 - ก. เป็นงานที่เกี่ยวกับการวัด การตัดต่อท่อ ข้อท่อ
 - ข. เป็นงานที่นำทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นไม้มาประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่างๆ
 - ค. เป็นงานที่เกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้า การสร้างหรือผลิต
 - ง. เป็นงานปรับปรุงชิ้นงานให้เสร็จตามเวลาการแข่งขันตัวของปูนซีเมนต์และวัสดุผสม
5. จอบที่ใช้ผสมปูน มีลักษณะใด
 - ก. ปลายจอบเว้า
 - ข. มีลักษณะเรียบตรง
 - ค. ปลายจอบกลมมน
 - ง. ปลายจอบแหลม

6. ข้อใด **ไม่ใช่** หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานปูน
- ก. ควรเสื่อแขนสั้นหรือเสื่อฝึกงานเพราะจะได้ไม่ร้อน
 - ข. ควรเก็บหรือรวบรวมผมที่ยาวให้ห่างจากเครื่องจักรที่กำลังทำงาน
 - ค. หลีกเลี่ยงการเล่นอย่างคึกคะนองและให้ความสนใจป้ายเตือนต่าง ๆ
 - ง. ปรึกษาผู้ให้คำแนะนำในการทำงานที่ถูกต้องและปลอดภัย
7. ข้อใดคือความหมายของ งานประปา
- ก. เป็นงานปรับปรุงชิ้นงานให้เสร็จตามเวลาการแข่งขันตัวของปูนซีเมนต์และวัสดุผสม
 - ข. เป็นงานที่นำทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นไม้มาประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่างๆ
 - ค. เป็นงานที่เกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้า การสร้างหรือผลิต
 - ง. เป็นงานที่เกี่ยวกับการวัด การตัดต่อท่อ ข้อต่อ และซ่อมแซมระบบระบายน้ำ
8. เครื่องมือที่ในงานประปา คือข้อใด
- ก. คีมค่อม้า
 - ข. เทปพันเกลียว
 - ค. ก้อนน้ำ
 - ง. ท่อประปา
9. ในการเก็บรักษาเครื่องมืองานประปา ควรปฏิบัติตามข้อใด
- ก. ทำความสะอาดเช็ดด้วยน้ำมันหล่อลื่น
 - ข. ทำความสะอาดด้วยผงซักฟอก
 - ค. เช็ดให้สะอาดแล้วเก็บให้ห่างมือเด็ก
 - ง. เก็บในที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก
10. ข้อใดเป็นความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างประปา
- ก. เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ไว้รวมกันไม่ต้องแยกประเภท
 - ข. เดินท่อน้ำให้ห่างไกลจากสายไฟฟ้า
 - ค. เปิดท่อน้ำหลักก่อนการซ่อมบำรุงทุกครั้ง
 - ง. ปฏิบัติงานในสถานที่ที่มีสิ่งกีดขวางจำนวนมาก

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

คะแนนที่ได้

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



แผนการสอน

วิชา การงานอาชีพ
หน่วยที่ 9 งานช่างพื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เวลา 2 ชั่วโมง

หัวข้อเรื่อง

- ตอนที่ 1 งานไม้
- ตอนที่ 2 งานปูน
- ตอนที่ 3 งานประปา

แนวคิด

1) งานไม้ เป็นงานที่นำทรัพยากรไม้มาประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่าง ๆ จำแนกเป็น 4 ประเภท คือ (1) งานไม้ก่อสร้าง (2) งานไม้ครุภัณฑ์ (3) งานไม้ออกแบบ และ (4) งานไม้แกะสลัก ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ได้แก่ ตลับเมตร ฉากเหล็ก ขอนัดไม้ เลื่อย กบไสไม้ สิว สว่าน และค้อน และในขณะปฏิบัติงานควรศึกษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไม้ให้ถูกต้อง

2) งานปูน เป็นงานที่สร้างหรือผลิตและปรับปรุงชิ้นงานให้เสร็จภายในกำหนดเวลาการแข็งตัวของปูนซีเมนต์และวัสดุผสม จำแนกเป็น 4 ประเภท คือ (1) งานปูนโครงสร้าง (2) งานปูนประณีต (3) งานปูนเฟอร์นิเจอร์ และ (4) งานปูนสุขภัณฑ์ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ได้แก่ เกรียง ค้อนปอนด์ คีมผูกเหล็ก จอบ พลั่ว ฉากเหล็ก ตลับเมตร ประแจตัดเหล็ก เหล็กสกัด ลูกดิ่ง และระดับน้ำ และในขณะปฏิบัติงานควรศึกษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงานปูนให้ถูกต้อง

3) งานประปา เป็นงานที่เกี่ยวกับการวัด การตัดต่อท่อ ข้อต่อ และการซ่อมแซมแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบประปาและระบบการระบายน้ำต่าง ๆ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ได้แก่ คีม คอม่่า คีมล็อก เลื่อยเหล็ก และตลับเมตร และในขณะปฏิบัติงานควรศึกษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงานประปาให้ถูกต้อง

วัตถุประสงค์

1) หลังจากศึกษา เรื่อง งานช่างพื้นฐานแล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและประเภท การใช้เครื่องมือและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไม้ได้ถูกต้อง

2) หลังจากศึกษา เรื่อง งานช่างพื้นฐานแล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและประเภท การใช้เครื่องมือและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานปูนได้ถูกต้อง

3) หลังจากศึกษา เรื่อง งานช่างพื้นฐานแล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและประเภท การใช้เครื่องมือและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานประปาได้ถูกต้อง

กิจกรรมระหว่างเรียน ตอนที่ 1

งานไม้

คำชี้แจง เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหา ตอนที่ 1 งานไม้ ให้นักเรียนเลือกคำตอบให้ตรงกับข้อความที่ระบุไว้ในแต่ละข้อว่าถูกหรือผิด ดังนี้



กิจกรรมระหว่างเรียน ตอนที่ 2

งานปูน

คำชี้แจง เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหา ตอนที่ 2 งานปูน ให้นักเรียนเลือกคำตอบให้ตรงกับข้อความที่ระบุไว้ในแต่ละข้อว่าถูกหรือผิด ดังนี้



กิจกรรมระหว่างเรียน ตอนที่ 3

งานประปา

คำชี้แจง เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหา ตอนที่ 3 งานประปา ให้นักเรียนเลือกคำตอบให้ตรงกับข้อความที่ระบุไว้ในแต่ละข้อว่าถูกหรือผิด ดังนี้

แบบทดสอบหลังเรียน
วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาคำถามแล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวตอบลงในกระดาษคำตอบ

1. ความหมายของ “งานไม้” คือข้อใด
 - ก. งานวัด การตัดต่อท่อ ข้อต่อ
 - ข. การปรับปรุงชิ้นงานให้เสร็จตามเวลาการแข่งขันตัวของปูนซีเมนต์และวัสดุผสม
 - ค. งานที่ซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้า
 - ง. เป็นงานที่นำทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นไม้มาประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่างๆ
2. ข้อใดคือวิธีการใช้งานของ “สิ่วปากบาง”
 - ก. ใช้ขีดทำแนวเพื่อการเลื่อย
 - ข. ใช้วัดขีดมุมฉาก
 - ค. ใช้ขีดผิวไม้หรือปากไม้ให้เรียบ
 - ง. ใช้ในการวัดกำหนดตำแหน่ง
3. ทุกข้อ คือหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไม้ **ยกเว้น** ข้อใด
 - ก. ควรทดสอบความคมของเครื่องมือด้วยอวัยวะของร่างกาย
 - ข. ต้องระวังเป็นพิเศษเมื่อนิ้วหรือมือในการสตาร์ทเครื่องมือ
 - ค. นิ้วมือควรจะให้ห่างจากคมมีดของเครื่องมือ และใช้ไม้หรือวัสดุอื่นตัด
 - ง. ต้องมั่นใจว่าเครื่องมือที่ใช้อยู่ในสภาพดีไม่แตกหักหรือหลวม
4. งานปูน เป็นงานที่มีความหมายตรงกับข้อใด
 - ก. เป็นงานระบบประปาและระบบการระบายน้ำโสโครกในอาคารบ้านเรือน
 - ข. เป็นงานปรับปรุงชิ้นงานให้เสร็จตามเวลาการแข่งขันตัวของปูนซีเมนต์และวัสดุผสม
 - ค. งานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องใช้ไฟฟ้า การสร้างหรือผลิต
 - ง. เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับไม้ประเภทต่างๆ
5. ลักษณะของจอบที่ใช้ผสมปูน ตรงกับข้อใด
 - ก. ปลายจอบเว้า
 - ข. ปลายจอบกลมมน
 - ค. ปลายจอบแหลม
 - ง. มีลักษณะเรียบตรง

6. ทุกข้อ เป็นหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานปูน ยกเว้น ข้อใด
 - ก. หลีกเลียงการเล่นอย่างคึกคะนอง
 - ข. ให้ความสนใจป้ายเตือนต่าง ๆ
 - ค. ควรเสื่อแขนสั้นหรือเสื่อฝีกงานเพราะจะได้ไม่ร้อน
 - ง. ฟังคำแนะนำในการทำงานอย่างถูกต้องและปลอดภัย
7. งานประปา มีความหมายตรงกับข้อใด
 - ก. เป็นงานที่เกี่ยวกับการวัด การตัดต่อท่อ ข้อต่อ และซ่อมแซมระบบระบายน้ำ
 - ข. นำไม้มาประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่างๆ
 - ค. ปฏิบัติงานให้เสร็จตามเวลาการแข่งขันตัวของปูน
 - ง. การซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้า การสร้างหรือผลิต
8. ข้อใดเป็นเครื่องมือที่ใช้ในงานประปา
 - ก. ข้อต่อพีวีซี
 - ข. น้ำยาประสานท่อ
 - ค. ก๊อมน้ำ
 - ง. คีมค่อม้า
9. เครื่องมือที่ใช้ในงานประปา มีวิธีการเก็บรักษาอย่างไร
 - ก. เก็บไว้ในที่ชื้นจะได้ไม่ร้อน
 - ข. เช็ดให้สะอาดแล้วเก็บให้ห่างมือเด็ก
 - ค. เช็ดด้วยน้ำมันหล่อลื่น
 - ง. ล้างด้วยผงซักฟอก
10. หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างประปา คือข้อใด
 - ก. เดินท่อน้ำให้ห่างไกลจากสายไฟฟ้า
 - ข. สามารถปฏิบัติงานในสถานที่ที่มีสิ่งกีดขวางได้
 - ค. ไม่ต้องแยกประเภทเครื่องมือ
 - ง. การปฏิบัติงานที่มีความเร่งด่วนไม่จำเป็นต้องตรวจสอบความเรียบร้อยของสถานที่ เพราะเป็นการเสียเวลา

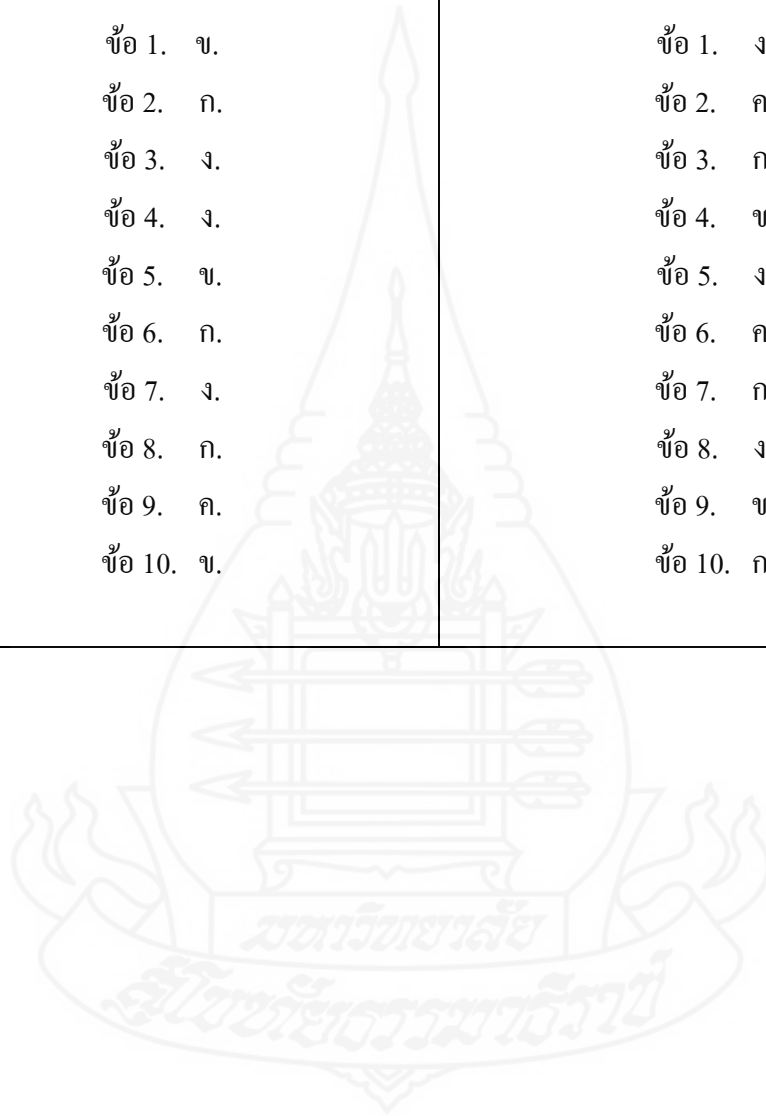
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

คะแนนที่ได้

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

เฉลยแบบทดสอบ

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





ภาคที่ 4

รายละเอียดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ส่วนนำ แนะนำการเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา แบบฝึกปฏิบัติ แบบทดสอบหลังเรียน และเกี่ยวกับผู้สอน ซึ่งผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แสดงดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ส่วนนำของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ส่วนนำของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย 3 หน้าดังนี้



ภาพที่ 5.1 หน้าจอแรก แนะนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 5.2 หน้าจอลงชื่อเพื่อเข้าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 5.3 หน้าจอรายการหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. แนะนำวิธีการเรียน

ส่วนแนะนำวิธีการเรียน ประกอบด้วย 5 หน้าหลักดังนี้



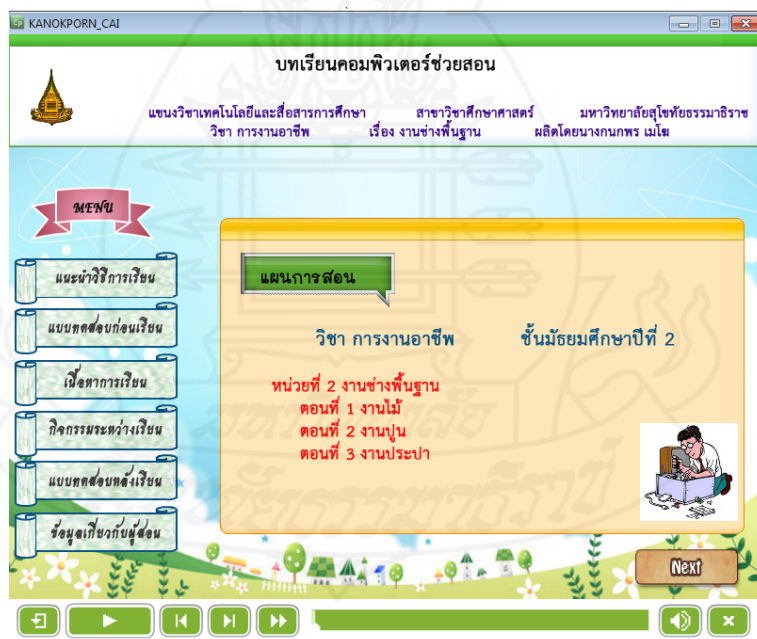
ภาพที่ 5.4 หน้าจอแนะนำวิธีการเรียน



ภาพที่ 5.5 หน้าจอคำอธิบายรายวิชาของ วิชา การงานอาชีพ



ภาพที่ 5.6 หน้าจอหน่วยการเรียนรู้ของ วิชา การงานอาชีพ



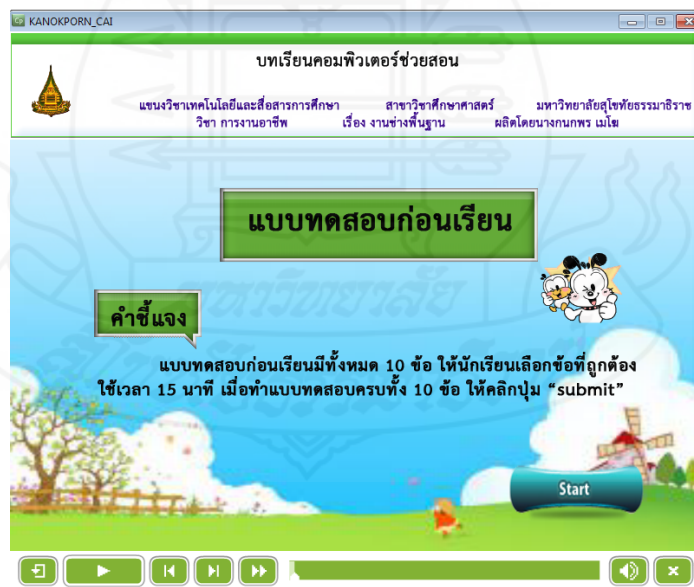
ภาพที่ 5.7 หน้าจอแผนการสอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 5.8 หน้าจอขั้นตอนการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. แบบทดสอบก่อนเรียน

ส่วนแบบทดสอบก่อนเรียน ประกอบด้วยหน้าหลัก ดังนี้



ภาพที่ 5.9 หน้าจอแสดงคำชี้แจงการทำแบบทดสอบก่อนเรียน

KANOKPORN_CAI

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบก่อนเรียน

1. ข้อใดกล่าวถึง ความหมายของ “งานไม้” ได้ถูกต้อง

- ก. เป็นงานที่เกี่ยวกับการวัด การตัดต่อท่อ ข้อท่อ
- ข. เป็นงานที่นำทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นไม้มาประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่างๆ
- ค. เป็นงานที่เกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้า
- ง. เป็นงานปรับปรุงชิ้นงานให้เสร็จตามเวลาการแข่งขันของปูนซีเมนต์และวัสดุผสม

Submit

ภาพที่ 5.10 หน้าจอของการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ข้อ 1

KANOKPORN_CAI

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบก่อนเรียน

2. สัตว์ปากบาง เป็นเครื่องมืองานไม้ที่มีวิธีการใช้งานตามข้อใด

- ก. ใช้ชุดฉิวไม้หรือปากไม้ให้เรียบ
- ข. ใช้วัดขีดมุมฉาก
- ค. ใช้ขีดทำแนวเพื่อการเลื่อย
- ง. ใช้ในการวัดบ่งชี้ระยะหรือขนาดในการกำหนดตำแหน่ง

Submit

ภาพที่ 5.11 หน้าจอของการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ข้อ 2

KANOKPORN_CAI

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบก่อนเรียน

3. ข้อใด **ไม่ใช่** หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไม้

- ก. ไม่ควรใช้ใบมีดที่ไม่คมเพราะจะทำให้ลื่นและอาจไปถูกส่วนต่างๆ ของร่างกาย
- ข. ต้องระวังเป็นพิเศษเมื่อใช้นิ้วหรือมือในการสตาร์ทเครื่องจักร
- ค. นิ้วมือควรจะให้ห่างจากคมมีดของเครื่องมือ และใช้ไม้หรือวัสดุอื่นดัด
- ง. ควรทดสอบความคมของเครื่องมือด้วยนิ้วของร่างกาย

Question 3 of 10

Submit

Play

Navigation controls: back, play, stop, next, full screen, volume, close.

ภาพที่ 5.12 หน้าจอของการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ข้อ 3

KANOKPORN_CAI

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบก่อนเรียน

4. ข้อใดเป็นความหมายของงานปูน

- ก. เป็นงานที่เกี่ยวกับการวัด การตัดต่อท่อ ข้อท่อ
- ข. เป็นงานที่มีทรัพยากรธรรมชาติเป็นไม้มาประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่างๆ
- ค. เป็นงานที่เกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้า การสร้างหรือผลิต
- ง. เป็นงานปรับปรุงชิ้นงานให้เสร็จตามเวลาการแข่งขันของปูนซีเมนต์และวัสดุผสม

Question 4 of 10

Submit

Navigation controls: back, play, stop, next, full screen, volume, close.

ภาพที่ 5.13 หน้าจอของการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ข้อ 4

KANOKPORN_CAI

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบก่อนเรียน

5. จอบที่ใช้ผสมปูน มีลักษณะใด

- ก. ปลายจอบเว้า
- ข. มีลักษณะเรียบตรง
- ค. ปลายจอบกลมมน
- ง. ปลายจอบแหลม

Question 5 of 10

Submit

Navigation controls: back, play, previous, next, forward, stop, volume, and close buttons.

ภาพที่ 5.14 หน้าจอของการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ข้อ 5

KANOKPORN_CAI

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบก่อนเรียน

6. ข้อใด ไม่ใช่ หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานปูน

- ก. ควรเสื้อแขนสั้นหรือเสื้อฝักงานเพราะจะได้ไม่ร้อน
- ข. ควรเก็บหรือรวบรวมผงที่ขาวให้ห่างจากเครื่องจักรที่กำลังทำงาน
- ค. หลีกเลี่ยงการเล่นอย่างคึกคะนองและให้ความสนใจป้ายเตือนต่าง ๆ
- ง. ปรึกษาผู้ให้คำแนะนำในการทำงานที่ถูกต้องและปลอดภัย

Question 6 of 10

Submit

Navigation controls: back, play, previous, next, forward, stop, volume, and close buttons.

ภาพที่ 5.15 หน้าจอของการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ข้อ 6

KANOKPORN_CAI

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบก่อนเรียน

7. ข้อใดคือความหมายของ งานประปา

- ก. เป็นงานปรับปรุงชิ้นงานให้เสร็จตามเวลาการแข็งตัวของปูนซีเมนต์และวัสดุผสม
- ข. เป็นงานที่นำทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นไม่มีประติษฐ์เป็นสิ่งของต่างๆ
- ค. เป็นงานที่เกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้า การสร้างหรือผลิต
- ง. เป็นงานที่เกี่ยวกับการวัด การตัดต่อท่อ ข้อต่อ และซ่อมแซมระบบระบายน้ำ

Question 7 of 10

Submit

Navigation controls: back, play, previous, next, forward, stop, volume, and close buttons.

ภาพที่ 5.16 หน้าจอของการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ข้อ 7

KANOKPORN_CAI

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบก่อนเรียน

8. เครื่องมือที่ในงานประปา คือข้อใด

- ก. คีมคอม้า
- ข. เทปพันเกลียว
- ค. ก้อน้ำ
- ง. ท่อประปา

Question 8 of 10

Submit

Navigation controls: back, play, previous, next, forward, stop, volume, and close buttons.

ภาพที่ 5.17 หน้าจอของการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ข้อ 8

KANOKPORN_CAI

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบก่อนเรียน

8. เครื่องมือที่ในงานประปา คือข้อใด

- ก. คีมคอดม้
- ข. เทปพันเกลียว
- ค. ก๊อมน้
- ง. ท่อประปา

Question 8 of 10

Submit

ภาพที่ 5.18 หน้าจอของการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ข้อ 9

KANOKPORN_CAI

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบก่อนเรียน

10. ข้อใดเป็นความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างประปา

- ก. เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ไว้รวมกันไม่ต้องแยกประเภท
- ข. เดินท่อน้ำให้ห่างไกลจากสายไฟฟ้า
- ค. เปิดท่อน้ำหลักก่อนการซ่อมบำรุงทุกครั้ง
- ง. ปฏิบัติงานในสถานที่ที่มีสิ่งกีดขวางจำนวนมาก

Question 10 of 10

Submit

ภาพที่ 5.19 หน้าจอของการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ข้อ 10

4. เนื้อหา

ส่วนเนื้อหาของบทเรียน ประกอบด้วยหน้าหลัก ดังนี้



ภาพที่ 5.20 หน้าจอการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน



ภาพที่ 5.21 หน้าจอการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน ตอนที่ 1

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แนะนำวิธีการเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

เนื้อหาการเรียน

กิจกรรมระหว่างเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน

ตอนที่ 2 งานปูน

คือ งานที่สร้างหรือผลิตและปรับปรุงชิ้นงานให้เสร็จภายในกำหนด เวลาการแข็งตัวของปูนซีเมนต์และวัสดุผสม ปัจจุบันงานปูนเป็นงานหนัก และคงทนต่อดินฟ้าอากาศ งานปูนสร้างโดยวัสดุที่ทำขึ้นจากสิ่งที่ได้จากธรรมชาติและวัสดุที่ได้จากธรรมชาติผสมกัน งานปูน มีลักษณะแตกต่างกัน หลายแบบ เช่น ในรูปของ คอนกรีต ปูนก่อ ปูนถือ หินขัด หินล้าง ซึ่งแบ่งตามประเภทของงานได้ดังนี้

1. งานปูนโครงสร้าง
2. งานปูนประณีต
3. งานปูนเฟอร์นิเจอร์
4. งานปูนสุขภัณฑ์

Next

ภาพที่ 5.22 หน้าจอการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน ตอนที่ 2

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แนะนำวิธีการเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

เนื้อหาการเรียน

กิจกรรมระหว่างเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน

ตอนที่ 3 งานประปา

คือ ระบบประปาและระบบการระบายน้ำโสโครกในอาคารบ้านเรือน จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับชีวิตประจำวัน ซึ่งมีผลต่อสุขภาพและอนามัยของผู้อาศัย

สามารถจำแนกเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับ การวัด การตัดต่อท่อ ข้อต่อ การซ่อมแซมแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระบบประปาและระบบการระบายน้ำต่าง ๆ

Next

ภาพที่ 5.23 หน้าจอการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน ตอนที่ 3

5. กิจกรรมระหว่างเรียน

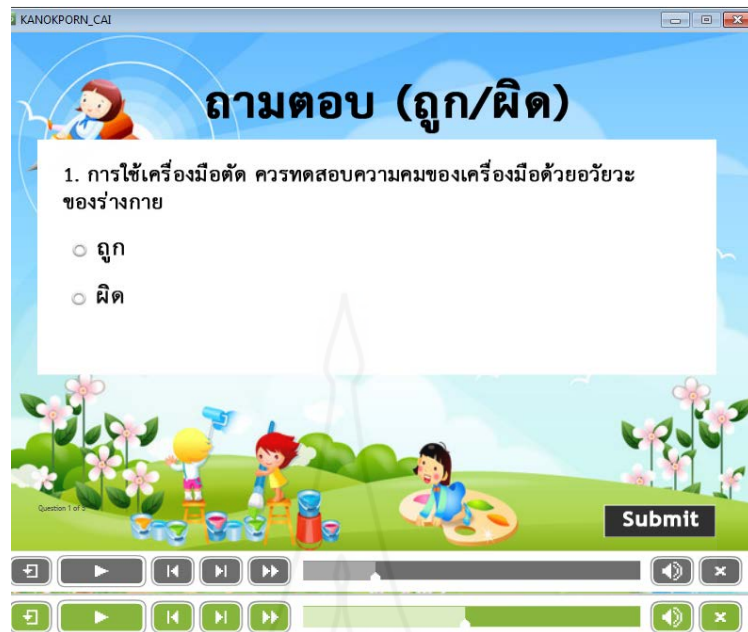
ส่วนกิจกรรมระหว่างเรียน ประกอบด้วยหน้าหลัก ดังนี้



ภาพที่ 5.24 หน้าจอรายการสำหรับเลือกทำกิจกรรมระหว่างเรียน



ภาพที่ 5.25 หน้าจอแสดงคำชี้แจงการทำกิจกรรมระหว่างเรียน ตอนที่ 1



ภาพที่ 5.26 หน้าจอกิจกรรมระหว่างเรียน ตอนที่ 1



ภาพที่ 5.27 หน้าจอแสดงคำชี้แจงการทำกิจกรรมระหว่างเรียน ตอนที่ 2



ภาพที่ 5.28 หน้าจอกิจกรรมระหว่างเรียน ตอนที่ 2



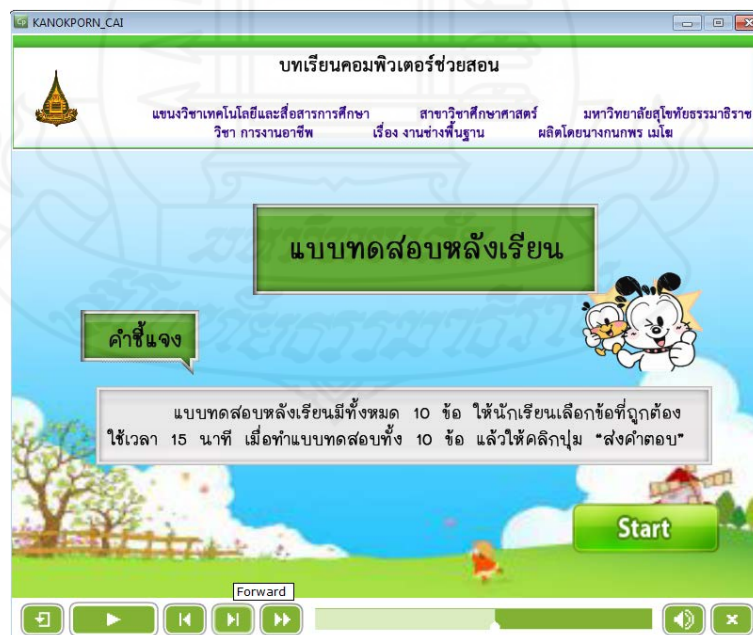
ภาพที่ 5.29 หน้าจอแสดงคำชี้แจงการทำกิจกรรมระหว่างเรียน ตอนที่ 3



ภาพที่ 5.30 หน้าจอกิจกรรมระหว่างเรียน ตอนที่ 3

6. แบบทดสอบหลังเรียน

ส่วนแบบทดสอบหลังเรียน ประกอบด้วยหน้าหลัก ดังนี้



ภาพที่ 5.31 หน้าจอแสดงคำชี้แจงการทำแบบทดสอบหลังเรียน

KANOKPORN_CAI

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบหลังเรียน

1. ความหมายของ “งานไม้” คือข้อใด

- ก. งานวัด การติดต่อทอ ข้อทอ
- ข. การปรับปรุงชิ้นงานให้เสร็จตามเวลาการแข่งขันของปูนซีเมนต์และวัสดุผสม
- ค. งานที่ซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้า
- ง. เป็นงานที่นำทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นไม้มาประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่างๆ

Question 1 of 10

Submit

ภาพที่ 5.32 หน้าจอของการทำแบบทดสอบหลังเรียน ข้อ 1

KANOKPORN_CAI

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบหลังเรียน

2. ข้อใดคือวิธีการใช้งานของ “สิ่วปากบาง”

- ก. ใช้ขีดทำแนวเพื่อการเลื่อย
- ข. ใช้วัดขีดมุมฉาก
- ค. ใช้ขูดผิวไม้หรือปากไม้ให้เรียบ
- ง. ใช้ในการวัดกำหนดตำแหน่ง

Question 2 of 10

Submit

ภาพที่ 5.33 หน้าจอของการทำแบบทดสอบหลังเรียน ข้อ 2

KANOKPORN_CAI

แขนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบหลังเรียน

3. ทุกข้อ คือหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไม่ ยกเว้น ข้อใด

- ก. ควรทดสอบความคมของเครื่องมือด้วยนิ้วของร่างกาย
- ข. ต้องระวังเป็นพิเศษเมื่อใช้นิ้วหรือมือในการสตาร์ทเครื่องมือ
- ค. นิ้วมือควรจะให้ห่างจากคมมีดของเครื่องมือ และใช้ไม้หรือวัสดุอื่นตัด
- ง. ต้องมั่นใจว่าเครื่องมือที่ใช้อยู่ในสภาพดีไม่แตกหักหรือหลวม

Question 3 of 10

Submit

ภาพที่ 5.34 หน้าจอของการทำแบบทดสอบหลังเรียน ข้อ 3

KANOKPORN_CAI

แขนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบหลังเรียน

4. งานปูน เป็นงานที่มีความหมายตรงกับข้อใด

- ก. เป็นงานระบบประปาและระบบการระบายน้ำโสโครกในอาคารบ้านเรือน
- ข. เป็นงานปรับปรุงชิ้นงานให้เสร็จตามเวลาการแข็งตัวของปูนซีเมนต์และวัสดุผสม
- ค. งานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องใช้ไฟฟ้า การสร้างหรือผลิต
- ง. เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับไม้ประเภทต่างๆ

Question 4 of 10

Submit

ภาพที่ 5.35 หน้าจอของการทำแบบทดสอบหลังเรียน ข้อ 4

KANOKPORN_CAI

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบหลังเรียน

5. ลักษณะของจอบที่ใช้ผสมปูน ตรงกับข้อใด

- ก. ปลายจอบเว้า
- ข. ปลายจอบกลมมน
- ค. ปลายจอบแหลม
- ง. มีลักษณะเรียบตรง

Question 5 of 10

Submit

Navigation controls: Home, Play, Previous, Next, Stop, Full Screen, Mute, Unmute, Close.

ภาพที่ 5.36 หน้าจอของการทำแบบทดสอบหลังเรียน ข้อ 5

KANOKPORN_CAI

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบหลังเรียน

6. ทุกข้อ เป็นหลักความปอดคภัยในการปฏิบัติงาน ยกเว้น ข้อใด

- ก. หลีกเลียงการเล่นอย่างคึกคคะนอง
- ข. ให้ความสนใจไปยเดือนต่าง ๆ
- ค. ควรเสื่อแขนสันหรือเสื่อฝักงานเพราะจะได้ไม่ร้อน
- ง. ฟังค้ำณะน้ในการทํางานอย่างถูกต้องและปอดคภัย

Question 6 of 10

Submit

Navigation controls: Home, Play, Pause, Previous, Next, Stop, Full Screen, Mute, Unmute, Close.

ภาพที่ 5.37 หน้าจอของการทำแบบทดสอบหลังเรียน ข้อ 6

KANOKPORN_CAI

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบหลังเรียน

7. งานประปา มีความหมายตรงกับข้อใด

- ก. เป็นงานที่เกี่ยวกับการวัด การตัดต่อท่อ ข้อต่อ และซ่อมแซมระบบระบายน้ำ
- ข. นำไม้มาประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่างๆ
- ค. ปฏิบัติงานให้เสร็จตามเวลาการแข่งขันของปูน
- ง. การซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้า การสร้างหรือผลิต

Question 7 of 10

Submit

Navigation controls: back, play, previous, next, forward, stop, volume, and refresh buttons.

ภาพที่ 5.38 หน้าจอของการทำแบบทดสอบหลังเรียน ข้อ 7

KANOKPORN_CAI

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบหลังเรียน

8. ข้อใดเป็นเครื่องมือที่ใช้ในงานประปา

- ก. ข้อต่อพีวีซี
- ข. น้ยาประสานท่อ
- ค. ก๊อมน้ำ
- ง. คีมค่อม้า

Question 8 of 10

Submit

Navigation controls: back, play, previous, next, forward, stop, volume, and refresh buttons.

ภาพที่ 5.39 หน้าจอของการทำแบบทดสอบหลังเรียน ข้อ 8

KANOKPORN_CAI

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบหลังเรียน

9. วิธีการเก็บรักษาเครื่องมือในการปฏิบัติงานประปา คือข้อใด

- ก. เก็บไว้ในที่ชื้นจะได้ไม่ร้อน
- ข. เช็ดให้สะอาดแล้วเก็บให้ห่างมือเด็ก
- ค. เช็ดด้วยน้ำมันห่อสิ้น
- ง. ล้างด้วยผงซักฟอก

Question 9 of 10

Submit

ภาพที่ 5.40 หน้าจอของการทำแบบทดสอบหลังเรียน ข้อ 9

KANOKPORN_CAI

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบหลังเรียน

10. หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างประปา คือข้อใด

- ก. เดินท่อน้ำให้ห่างไกลจากสายไฟฟ้า
- ข. สามารถปฏิบัติงานในสถานที่ที่มีสิ่งกีดขวางได้
- ค. ไม่ต้องแยกประเภทเครื่องมือ
- ง. การปฏิบัติงานที่มีความเร่งด่วนไม่จำเป็นต้องตรวจสอบความเรียบร้อยของสถานที่ เพราะเป็นการเสียเวลา

Question 10 of 10

Submit

ภาพที่ 5.41 หน้าจอของการทำแบบทดสอบหลังเรียน ข้อ 10

7. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน

รายการเกี่ยวกับผู้สอน มีหน้าจอดังนี้



ภาพที่ 5.42 หน้าจอแสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน

บทที่ 6

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนช่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาจันทบุรีเขต 1 ครอบคลุม สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยและพัฒนา

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนช่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาจันทบุรีเขต 1

1.2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนช่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษจันทบุรีเขต 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน ในระดับพึงพอใจมาก

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียน วัดขุนซ่อง จังหวัดจันทบุรี จำนวน 77 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียน วัดขุนซ่อง จังหวัดจันทบุรี จำนวน 39 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม

1.4.2 เครื่องมือการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ประเภท ได้แก่

1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดขุนซ่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาจันทบุรีเขต 1

2) แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนแบบคู่ขนานเพื่อวัด ความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนและหลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

1.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ คือ (1) สถานที่ในการวิจัย คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนวัดขุนซ่อง ประกอบด้วยเครื่อง คอมพิวเตอร์ จำนวน 30 เครื่อง (2) วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ เป็นเวลา 3 วัน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 08.30 – 10.30 น. ของทุกวัน (3) ขั้นตอนการเรียนประกอบด้วย ทดสอบก่อน เรียน นำเข้าสู่บทเรียน ศึกษาเนื้อหา ทำแบบฝึกปฏิบัติ และทดสอบหลังเรียน (4) ผู้วิจัยได้เก็บคะแนน แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบฝึกปฏิบัติ มาวิเคราะห์ข้อมูล และ (5) ผู้วิจัยได้ สัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม และสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในการทดสอบแบบภาคสนาม

1.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การ วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการหาค่า E_1/E_2 (2) การวิเคราะห์ ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการทดสอบค่าที และ (3) การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการหาค่าเฉลี่ย และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.5 ผลการวิจัย ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1.5.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า มี ประสิทธิภาพ 80.33/80.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80

1.5.2 ผลการหาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

1.5.3 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจ ในระดับพึงพอใจมาก

2. อภิปรายผล

2.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นผู้วิจัยพัฒนาตาม ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของอเลสซี และโทรลิป (Alessi and Trollip, 1985, pp. 274-278) ได้แก่ (1) ขั้นตอนการเตรียม ประกอบด้วย กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ เก็บรวบรวมข้อมูล เรียนรู้เนื้อหา และสร้างความคิด (2) ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน ประกอบด้วย ทอนความคิด วิเคราะห์งานและแนวความคิด ออกแบบบทเรียนขั้นแรก และประเมินแก้ไขการ ออกแบบ (3) ขั้นตอนการเขียนผังงาน (4) ขั้นตอนการเขียนแผนภูมิโครงร่างเนื้อหา (5) ขั้นการสร้าง/ เขียนโปรแกรม (6) ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน และ (7) ขั้นตอนการประเมินและแก้ไข บทเรียน

ด้วยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามขั้นตอนการออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของอเลสซี และโทรลิป (Alessi and Trollip, 1985, pp. 274-278) ดังกล่าว ข้างต้น จึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด จากการ สังเกตจะเห็นได้ว่า การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความ สนใจและความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ จึงทำให้นักเรียนมีความตั้งใจในการเรียน และสามารถ พัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ได้เต็มความสามารถของตนเอง จากการสอบถามความพึงพอใจของ นักเรียนพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความพึงพอใจ ในระดับพึงพอใจ มาก ($\bar{X} = 4.25$) ซึ่งในประเด็นนี้สอดคล้องกับ วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551, น. 228-230) กล่าวว่า ขั้นตอนการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นเป็นขั้นตอนสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของ

คอมพิวเตอรส์ช่วยสอน ผู้สอนจึงควรศึกษาขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอรส์ช่วยสอนอย่างละเอียด เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ก่อนลงมือสร้างเครื่องมือ และเกริก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง (2555, น. 96-98) กล่าวว่า การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอรส์ช่วยสอนเป็นการนำเนื้อหา สาระที่ได้ศึกษาค้นคว้าไว้อย่างสมบูรณ์ ครบถ้วน และพอเหมาะกักระดับชั้นเรียนมาจัดเรียงลำดับ เนื้อหาให้สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้จากง่ายไปหายาก ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและมี ความสุขในการเรียนรู้

2.2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอรส์ช่วย สอน การวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอรส์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 ซึ่งการนำเสนอบทเรียนดังกล่าวทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและเกิดแรงกระตุ้นใน การเรียน จึงทำให้คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน ประเด็นนี้สอดคล้องกับ วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551, น. 277) ที่กล่าวว่า นักเรียนสามารถทบทวนเนื้อหาหรือบทเรียนที่เคย เรียนและสามารถเรียนรู้ได้เร็วกว่าการสอนแบบปกติ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และผลการวิจัยของ มาตุภูมิ คำรัตน์ , ไพรัชวงศ์ ยุทธไกร และสุคดี เห่งาสีไพร (2550 , น.53 – 60) วิจัย เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอรส์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี วิชาช่างเดินสายไฟฟ้าในอาคาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนี ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอรส์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อยู่ใน ระดับมาก

2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอรส์ช่วยสอน ในการศึกษา ความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอรส์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจ ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.25$) สอดคล้องกับสมมติฐาน ที่ตั้งไว้

มีข้อสังเกตเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียน คือ ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของ นักเรียนที่สูงที่สุด คือ ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอรส์ช่วยสอน นักเรียนมีความพึงพอใจ ใน ระดับพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การจัดวางส่วนประกอบต่าง ๆ บนหน้าจอของบทเรียน มีความ สมดุล เหมาะสม ($\bar{X} = 4.47$) เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอรส์ช่วยสอน ที่ผู้จัดทำสร้างขึ้น ได้แบ่งการ จัดวางจอภาพอย่างเป็นสัดส่วน ชัดเจน ง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับ พิสุทธิธา อารี ราษฎร์ (2551, น. 143-171) ที่กล่าวว่า การออกแบบการใช้พื้นที่ของจอภาพ ควรออกแบบให้มีความ สมดุล ง่าย และสะดวกต่อการใช้งานของนักเรียน มีการแบ่งการจัดวางการนำเสนอของจอภาพ อย่างเป็น สัดส่วน ชัดเจนและสม่ำเสมอ

ด้านความรู้ที่ได้รับ นักเรียนมีความพึงพอใจ ในระดับพึงพอใจสูงสุด คือ นักเรียนได้รับความรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มมากขึ้น ($\bar{X} = 4.43$) เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้จัดทำสร้างขึ้น ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้รายบุคคล มีแบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา แบบฝึกปฏิบัติ และแบบทดสอบหลังเรียน มีการโต้ตอบและให้ผลย้อนกลับได้ทันที ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้รวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับ วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551, น.277) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนตามเอกัตภาพ มีการป้อนกลับของข้อมูลทันที สามารถทบทวนเนื้อหาที่เคยเรียนและสามารถเรียนรู้ได้เร็วกว่าการสอนแบบปกติ

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 การเตรียมความพร้อมของครูผู้สอน ครูผู้สอนต้องศึกษาคู่มือการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างละเอียด ตรวจสอบความพร้อมของวัสดุและอุปกรณ์ จัดเตรียมคู่มือการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและแบบฝึกปฏิบัติสำหรับนักเรียน รวมถึงติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ไขปัญหาหากเครื่องเกิดข้อผิดพลาดขณะทำการเรียนการสอน

3.1.2 การเตรียมความพร้อมของนักเรียน นักเรียนต้องศึกษารายละเอียดการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในคู่มือการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างละเอียด ตรวจสอบความพร้อมในการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หากพบปัญหาให้แจ้งครูผู้สอนทันที และเตรียมอุปกรณ์เครื่องเขียน สำหรับทำแบบฝึกปฏิบัติ

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

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ในการวิจัยครั้งนี้ มีนักเรียนเสนอแนะให้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบของออฟไลน์ หรือปรับได้กับสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ต จึงควรวิจัยการพัฒนาบทเรียนออฟไลน์ที่สามารถประยุกต์ใช้กับสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตได้

3.2.2 ในการวิจัยครั้งนี้ มีนักเรียนเสนอแนะให้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องหรือหัวข้ออื่นๆ อีก จึงควรวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องหรือหัวข้ออื่นๆ



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2552). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- เกริก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง. (2555). *การพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อเลื่อนวิทยฐานะ*. กรุงเทพฯ: สถาพรบุ๊ค.
- งานประกันคุณภาพการศึกษาโรงเรียนวัดขุนซ่อง. (2561). *รายงานผลการประเมินตนเองของสถานศึกษา (SAR)*. จันทบุรี: โรงเรียนวัดขุนซ่อง.
- จันทน์ รุ่งเรืองธนาผล และพิสิฐ ลิ้มอารีย์สุข. (2558). *พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. (2551). *สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5 (1), 17-19.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2543). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: วงศ์กลมโปรดักชั่น.
- นวรรตน์ สารภี. (2553). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในกิจกรรมเสริมหลักสูตร*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- พิสุทธา อารีราษฎร์. (2551). *การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา*. มหาสารคาม: อภิชาตการพิมพ์.
- มาตุภูมิ คำรัตน์, ไพรัช วงศ์ยุทไกร และสุดใจ เหง้าสีไพร. (2550). *การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชางานช่างไฟฟ้ามัธยมศึกษาปีที่ 3*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ยีน ภู่วรรณ. (2551). *การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทางเทคโนโลยีมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาและประเด็นการวิจัย*. เอกสารประกอบการบรรยายที่มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542*. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.

- วาริน แซ่ตุ. (2553). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ฉะเชิงเทรา: มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์.
- วรวิทย์ นิเทศศิลป์. (2551). *สื่อและนวัตกรรมแห่งการเรียนรู้*. ปทุมธานี: สกายบุ๊กส์.
- วุฒิชัย ประสารสอย. (2547). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน: นวัตกรรมเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: วี.เจ.พรินติ้ง.
- ศิริรัตน์ แอดสกุล. (2554). *ความรู้เบื้องต้นทางสังคมวิทยา*. พิมพ์ลักษณ์. กรุงเทพฯ: พาพาส พรินติ้ง.
- สุกานดา ดีโพธิ์กลาง. (2550). *ปัจจัยจูงใจในการใช้ศูนย์สนเทศและหอสมุดของนักศึกษามหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- สุคนธ์ สิ้นธพานนท์. (2552). *พัฒนาทักษะการคิด พิชิตการสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: เลียงเชียง.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2541). *จิตวิทยาการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อนันต์เดช ประพันธ์พจน์. (2553). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานช่างพื้นฐาน (ง 013) เรื่องงานไฟฟ้าเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. กรุงเทพฯ: ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย.
- อลิสสา เสนามนตรี. (2551). *การพัฒนาวัตกรรมการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบสื่อประสม*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ไพโรจน์ เบาลใจ. (2552). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน Computer assisted instruction*. วารสารเทคโนโลยีสื่อการศึกษา ปีที่ 12 พิมพ์ครั้งที่ 1
- โรงเรียนวัดขุนซ่อง. (2551). *หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดขุนซ่อง พุทธศักราช 2551*. (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2562). จันทบุรี: โรงเรียนวัดขุนซ่อง.
- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (1985). *Computer-based instruction: Methods and development*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice-Hall.
- Fan, Chung-Teh. (1952). *The Item Analysis Table*. New Jersey, Princeton :Educational Testing Services.
- Hannafin, M. J., & Peck, K. L. (2000). *The Design development and evaluation of instruction software*. Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, 17(1).
- Linda, T. W. (1995). *Multimedia in Action*. Boston: Academic Press Skinner. B. F. William Sealy Gosset and David Wechsler, อ้างใน Glass, V. and Hopkins, Kenneth D. (1987). pp. 217-220 and 240-242.

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. รศ.ดร.สารีพันธ์ุ์ ศุภวรรณ | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา
อาจารย์ประจำภาควิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช |
| 2. อาจารย์ชัยฉลอง เดชบุรีรัมย์ | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
อาจารย์ประจำแผนกวิชาช่างก่อสร้าง
วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี |
| 3. อาจารย์วาณี บุญยะไวโรจน์ | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล
ฝ่ายจัดระบบและวิจัยสื่อการศึกษา
สำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช |



ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ที่กำหนดให้หรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับการประเมิน” ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

ระดับการประเมิน 5 หมายถึง มีความเหมาะสม มากที่สุด

ระดับการประเมิน 4 หมายถึง มีความเหมาะสม มาก

ระดับการประเมิน 3 หมายถึง มีความเหมาะสม ปานกลาง

ระดับการประเมิน 2 หมายถึง มีความเหมาะสม น้อย

ระดับการประเมิน 1 หมายถึง มีความเหมาะสม น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. องค์ประกอบด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 1.1 คำอธิบายในการปฏิบัติบทเรียนชัดเจน 1.2 การจัดวางส่วนประกอบต่าง ๆ บนหน้าจอมีความเหมาะสม ง่ายต่อการใช้งาน สัดส่วนของพื้นที่มีความเหมาะสม 1.3 ลักษณะ ขนาด สี ของตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย เหมาะสม กับระดับนักเรียน 1.4 ปริมาณข้อมูลในแต่ละหน้าจอดีความเหมาะสม 1.5 ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง					
2. องค์ประกอบด้านมัลติมีเดีย 2.1 ภาพนิ่งประกอบเนื้อหาที่มีความคมชัด สวยงาม สอดคล้อง กับเนื้อหา 2.2 คุณภาพการใช้เสียงประกอบบทเรียน มีความเหมาะสม น่าสนใจ 2.3 ปริมาณของภาพนิ่ง ประกอบเนื้อหาที่มีความเหมาะสม					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
3. องค์ประกอบด้านปฏิสัมพันธ์ 3.1 การโต้ตอบระหว่างนักเรียนกับบทเรียนทำได้ง่าย ไม่ซับซ้อน 3.2 การให้ผลย้อนกลับแก่นักเรียนมีความถูกต้อง เหมาะสม 3.3 นักเรียนมีส่วนร่วมในขณะที่เรียนอยู่ตลอดเวลา 3.4 คำสั่งหรือคำแนะนำในการทำกิจกรรมขณะเรียนมีความชัดเจน					
4. องค์ประกอบด้านโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4.1 การเข้าใช้โปรแกรม ใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน 4.2 การควบคุมเส้นการเดินทางบทเรียน (Navigation) ชัดเจน ถูกต้องและสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่าง ๆ ได้ง่าย ไม่ซับซ้อน 4.3 โปรแกรมบทเรียนสามารถควบคุมให้นักเรียนทำกิจกรรมที่สำคัญได้ตามลำดับก่อนหลัง ไม่ข้ามขั้นตอน					
5. องค์ประกอบด้านเทคนิคการนำเสนอบทเรียน 5.1 ใช้สื่อผสมที่หลากหลายในการนำเสนอเนื้อหา ทำให้บทเรียนน่าสนใจ 5.2 การนำเสนอเนื้อหาแต่ละตอนมีอิสระต่อกัน ส่งเสริมการเรียนรู้เป็นรายบุคคล					

โดยภาพรวมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคุณภาพอยู่ในระดับ

 ดีมาก

 ดี

 ปานกลาง

 ปรับปรุง

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(รศ.ดร.สารีพันธุ์ สุภวรรณ)

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยี

แบบประเมินคุณภาพของเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ที่กำหนดให้หรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับการประเมิน” ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

ระดับการประเมิน 5 หมายถึง มีความเหมาะสม มากที่สุด

ระดับการประเมิน 4 หมายถึง มีความเหมาะสม มาก

ระดับการประเมิน 3 หมายถึง มีความเหมาะสม ปานกลาง

ระดับการประเมิน 2 หมายถึง มีความเหมาะสม น้อย

ระดับการประเมิน 1 หมายถึง มีความเหมาะสม น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. ด้านความถูกต้อง เหมาะสมของเนื้อหา 1.1 เนื้อหาสาระถูกต้องตามหลักวิชาวิทยาศาสตร์ 1.2 เนื้อหาครบถ้วน ครอบคลุมตามโครงสร้างรายวิชา และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 1.3 มีความสอดคล้องและครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 1.4 เนื้อหามีความทันสมัย 1.5 ความยากง่ายของเนื้อหา มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน 1.6 ปริมาณของเนื้อหาแต่ละตอนที่น่าสนใจมีความเหมาะสม 1.7 การจัดเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยากมีความเหมาะสม 1.8 ไม่ขัดต่อความมั่นคงของชาติและคุณธรรมจริยธรรม					
2. ภาพประกอบเนื้อหา 2.1 ภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน 2.2 ภาพประกอบเนื้อหา มีความสอดคล้องกับเนื้อหา					

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

โดยภาพรวมเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่าง
พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคุณภาพอยู่ในระดับ

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(นายชัยฉลอง เดชบุรีรัมย์)

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา



แบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน
วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล)

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ที่กำหนดให้หรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับการประเมิน” ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

ระดับการประเมิน 5 หมายถึง มีความเหมาะสม มากที่สุด

ระดับการประเมิน 4 หมายถึง มีความเหมาะสม มาก

ระดับการประเมิน 3 หมายถึง มีความเหมาะสม ปานกลาง

ระดับการประเมิน 2 หมายถึง มีความเหมาะสม น้อย

ระดับการประเมิน 1 หมายถึง มีความเหมาะสม น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. แบบทดสอบก่อนเรียน					
1.1 รูปแบบของแบบทดสอบก่อนเรียน มีความเหมาะสม					
1.2 แบบทดสอบก่อนเรียนครอบคลุมเนื้อหาในบทเรียน					
1.3 แบบทดสอบก่อนเรียนครอบคลุมและสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
1.4 จำนวนคำถามมีความสอดคล้องกับน้ำหนักความสำคัญของ เนื้อหาแต่ละเรื่อง					
1.5 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนชัดเจน สื่อความหมาย เข้าใจ ง่าย					
1.6 ตัวลงในแบบทดสอบก่อนเรียนสามารถลงผู้ทำ แบบทดสอบได้					
1.7 การตั้งคำถามไม่ชี้แนะแนวคำตอบ					
1.8 การเฉลยและตรวจแบบทดสอบมีความถูกต้องและเหมาะสม					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
2. แบบทดสอบหลังเรียน 2.1 รูปแบบของแบบทดสอบหลังเรียน มีความเหมาะสม 2.2 แบบทดสอบหลังเรียนครอบคลุมเนื้อหาในบทเรียน 2.3 แบบทดสอบหลังเรียนครอบคลุมและสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 2.4 จำนวนคำถามมีความสอดคล้องกับน้ำหนักความสำคัญของ เนื้อหาแต่ละเรื่อง 2.5 คำถามในแบบทดสอบหลังเรียนชัดเจน สื่อความหมาย เข้าใจ ง่าย 2.6 ตัวลงในแบบทดสอบหลังเรียนสามารถลงผู้ทำแบบทดสอบ ได้ 2.7 การตั้งคำถามไม่ชี้แนะแนวคำตอบ 2.8 การเฉลยและตรวจแบบทดสอบมีความถูกต้องและเหมาะสม					

โดยภาพรวมการวัดและประเมินผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ
 เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคุณภาพอยู่ในระดับ

 ดีมาก

 ดี

 ปานกลาง

 ปรับปรุง

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(อาจารย์วาณี บุญยะไวโรจน์)

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวัดและประเมินผล



ภาคผนวก ค

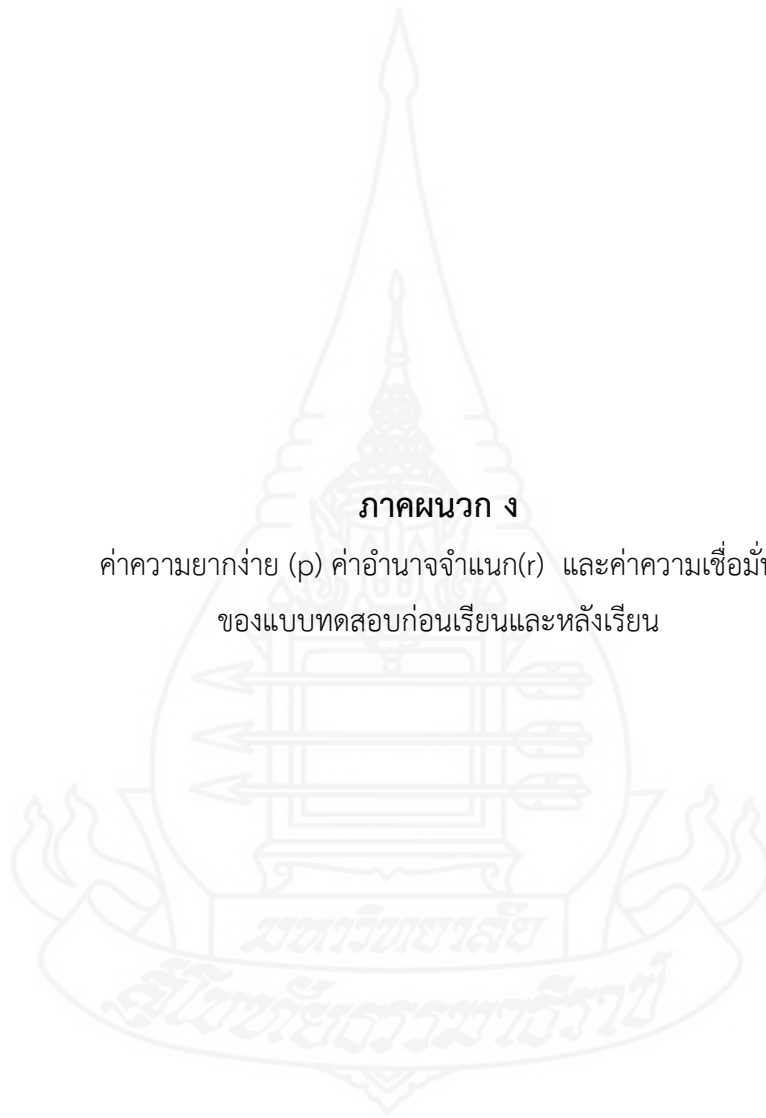
ตารางวิเคราะห์หัวข้อประสงค์เชิงพฤติกรรมในการสร้างแบบทดสอบ

ตารางที่ 1 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วิชา การงานอาชีพ หน่วยที่ 9 เรื่อง งานช่าง
พื้นฐาน

เนื้อหา	วัตถุประสงค์	พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย					
		ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า
ตอนที่ 1 ช่างไม้	นักเรียนสามารถอธิบาย ความหมาย การใช้เครื่องมือ และความปลอดภัยในการ ปฏิบัติงานไม้ได้ถูกต้อง	✓	✓	✓			
ตอนที่ 2 ช่างปูน	นักเรียนสามารถอธิบาย ความหมาย การใช้เครื่องมือ และความปลอดภัยในการ ปฏิบัติงานปูนได้ถูกต้อง	✓	✓	✓			
ตอนที่ 3 ช่างประปา	นักเรียนสามารถอธิบาย ความหมาย การใช้เครื่องมือ และความปลอดภัยในการ ปฏิบัติงานประปาได้ถูกต้อง	✓	✓	✓ ✓			
รวม		3	3	4			

ภาคผนวก ง

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน



การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) วิเคราะห์โดยใช้สูตร Brennan Index (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, น. 89)

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

เมื่อกำหนดให้

D = ค่าอำนาจจำแนก

R_U = จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง

R_L = จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน

N = จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

2) ค่าความยากง่าย (Difficulty) วิเคราะห์โดยใช้สูตร P (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, น. 90)

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

เมื่อกำหนดให้

P = ค่าความยาก

R = จำนวนคนที่ตอบแบบทดสอบถูกในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

N = จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

ตารางที่ 2 ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
หน่วยที่ 9 เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

แบบทดสอบก่อนเรียน			วัตถุประสงค์ด้าน	แบบทดสอบหลังเรียน			วัตถุประสงค์ด้าน
ข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)		ข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	
1	0.57	0.29	ความรู้	1	0.75	0.50	ความรู้
2	0.57	0.43	ความเข้าใจ	2	0.68	0.50	ความเข้าใจ
3	0.36	0.29	การนำไปใช้	3	0.61	0.36	การนำไปใช้
4	0.57	0.57	ความรู้	4	0.68	0.64	ความรู้
5	0.46	0.50	ความเข้าใจ	5	0.57	0.71	ความเข้าใจ
6	0.61	0.50	การนำไปใช้	6	0.79	0.43	การนำไปใช้
7	0.43	0.43	ความรู้	7	0.68	0.64	ความรู้
8	0.79	0.29	ความเข้าใจ	8	0.68	0.50	ความเข้าใจ
9	0.68	0.36	การนำไปใช้	9	0.71	0.43	การนำไปใช้
10	0.46	0.64	การนำไปใช้	10	0.64	0.43	การนำไปใช้
แบบทดสอบก่อนเรียน				แบบทดสอบหลังเรียน			
ค่า P อยู่ระหว่าง 0.36 – 0.79				ค่า P อยู่ระหว่าง 0.57 – 0.79			
ค่า r อยู่ระหว่าง 0.29 - 0.64				ค่า r อยู่ระหว่าง 0.36 – 0.71			

3) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ วิเคราะห์โดยใช้สูตร KR-20 (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, น. 90)

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

เมื่อกำหนดให้

r_{tt} = แทนความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n = จำนวนข้อสอบ

S_t^2 = คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

P = สัดส่วนของผู้ตอบถูกกับคนทั้งหมด

q = สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่งคือ $(1 - p)$



ตารางที่ 3 ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 9 เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	81
3	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	7	49
4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	81
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
6	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	8	64
7	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8	64
8	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	81
9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
10	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8	64
11	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	7	49
12	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	4	16
13	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	4	16
14	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	7	49
15	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
16	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	5	25
17	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	5	25
18	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	4	16
19	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	4
20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
21	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	4	16
22	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	4
23	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	4	16
24	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	4	16
25	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	4	16
26	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	4
27	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	4	16
28	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	4	16
Σ	16	16	10	15	13	17	15	21	20	13	156	1074
P	0.57	0.57	0.36	0.54	0.46	0.61	0.54	0.75	0.71	0.46		
Q	0.43	0.43	0.64	0.46	0.54	0.39	0.46	0.25	0.29	0.54		
Pq	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.25	0.19	0.21	0.25	2.34	

$$\sum pq = 2.34$$

$$S_i^2 = 7.32$$

$$\text{ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ} = 0.76$$

ตารางที่ 4 ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 9 เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

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

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
Σ	21	19	17	19	16	22	19	19	20	18		
P	0.75	0.68	0.61	0.68	0.57	0.79	0.68	0.68	0.71	0.64		
Q	0.25	0.32	0.39	0.32	0.43	0.21	0.32	0.32	0.29	0.36		
Pq	0.19	0.22	0.24	0.22	0.25	0.17	0.22	0.22	0.21	0.23	2.15	

$$\Sigma pq = 2.15$$

$$S_i^2 = 7.03$$

$$\text{ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ} = 0.77$$



ภาคผนวก จ

ตารางคะแนนทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม



ตารางที่ 5 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ของนักเรียนจำนวน 3 คน ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยที่ 9 เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างเรียน (40 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)
1	6	31	8
2	8	34	9
3	3	26	5
$\sum X$	17	91	22
ค่าเฉลี่ย	5.67	30.33	7.33
	ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 75.83$	$E_2 = 73.33$

<p>แทนค่า</p> $\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$ $E_1 = \frac{91}{40} \times 100$ $= 75.83$	<p>แทนค่า</p> $\text{สูตร } E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$ $E_2 = \frac{22}{10} \times 100$ $= 73.33$
$E_1 / E_2 = 75.83 / 73.33$	

ตารางที่ 6 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ของนักเรียนจำนวน 6 คน ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยที่ 9 เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างเรียน (40 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)
1	7	34	9
2	7	34	10
3	6	32	8
4	5	30	7
5	4	30	7
6	3	29	6
$\sum X$	32	189	47
ค่าเฉลี่ย	5.33	31.50	7.83
	ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 78.75$	$E_2 = 78.33$

<p>แทนค่า</p> $\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$ $E_1 = \frac{189}{40} \times 100$ $= 78.75$	<p>แทนค่า</p> $\text{สูตร } E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$ $E_2 = \frac{47}{10} \times 100$ $= 78.33$
$E_1 / E_2 = 78.75 / 78.33$	

ตารางที่ 7 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ของนักเรียนจำนวน 30 คน ที่เรียนจาก
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยที่ 9 เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างเรียน (40 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)
1	4	33	8
2	3	30	8
3	4	34	9
4	4	30	7
5	4	24	8
6	6	34	10
7	4	32	8
8	4	35	8
9	3	33	7
10	4	36	8
11	3	26	7
12	4	35	8
13	3	33	7
14	4	35	8
15	6	39	10
16	3	30	7
17	3	26	7
18	5	32	8
19	3	37	10
20	3	27	8
21	5	37	8
22	4	31	7
23	4	35	8
24	4	31	9
25	2	25	6

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างเรียน (40 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)
26	5	33	9
27	5	32	8
28	4	33	8
29	5	33	9
30	5	33	9
$\sum X$	120	964	242
ค่าเฉลี่ย	4	32.13	8.07
	ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 80.33$	$E_2 = 80.67$

แทนค่า	แทนค่า
สูตร $E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$	สูตร $E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$
$E_1 = \frac{964}{40} \times 100$ $= 80.33$	$E_2 = \frac{242}{10} \times 100$ $= 80.67$
$E_1/E_2 = 80.33/80.67$	

ตารางที่ 8 คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน หน่วยที่ 9 เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

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

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)	ความก้าวหน้า	
			D	D^2
26	5	9	4	16
27	5	8	3	9
28	4	8	4	16
29	5	9	4	16
30	5	9	4	16
รวม	122	242	120	510
ค่าเฉลี่ย	4.07	8.07	4.00	17.00
ค่า S.D.	0.98	0.98	1.02	8.24

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

$\sum D$	=	120
$N \sum D^2$	=	15,300
$(\sum D)^2$	=	14,400
$n-1$	=	29

$$t = \frac{120}{\sqrt{\frac{15,300 - 14,400}{29}}}$$

$$t = 21.54$$



ภาคผนวก ฉ

ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความพึงพอใจของนักเรียน
ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตารางที่ 9 ค่าความถี่ของคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน					
1.1 การจัดวางส่วนประกอบต่าง ๆ บนหน้าจอของบทเรียนมีความสมดุล เหมาะสม	14	16	0	0	0
1.2 รูปแบบอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย	12	16	2	0	0
1.3 เสียงดนตรีประกอบเหมาะสม	5	24	1	0	0
1.4 ภาพประกอบเนื้อหามีความคมชัด	9	21	0	0	0
1.5 ปุ่มต่าง ๆ ใช้งานได้ง่าย วางไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม นักเรียนมีความสะดวกในการใช้งาน	8	20	2	0	0
1.6 จำนวนข้อความที่แสดงในแต่ละหน้าจอมีปริมาณที่เหมาะสม	8	17	5	0	0
1.7 บทเรียนมีความน่าสนใจ มีสื่อประกอบที่หลากหลาย	7	21	2	0	0
2. ด้านความรู้ที่ได้รับ					
2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนได้ตรวจสอบความรู้เดิม	7	23	0	0	0
2.2 แผนการสอนช่วยให้นักเรียนได้เตรียมความพร้อมก่อนเรียน	8	22	0	0	0
2.3 กิจกรรมระหว่างเรียนช่วยให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้เดิม	7	21	2	0	0
2.4 แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้นักเรียนตรวจสอบความรู้ที่ได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	7	22	1	0	0
2.5 เนื้อหา มีการอธิบายและยกตัวอย่างได้ชัดเจนเข้าใจง่าย	6	22	2	0	0
2.6 นักเรียนได้รับความรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มมากขึ้น	13	17	0	0	0
2.7 นักเรียนมีความมั่นใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น	9	21	0	0	0
2.8 นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น	7	23	0	0	0
2.9 นักเรียนชอบเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	7	23	0	0	0
2.10 นักเรียนต้องการให้มีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องหรือวิชาอื่น ๆ อีก	8	22	0	0	0



ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์แบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม และแบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม
วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน

1. เนื้อหาของบทเรียน

1.1 ปริมาณเนื้อหา.....

.....

1.2 ความเข้าใจในเนื้อหา

.....

1.3 ภาษาและการสะกดคำ

.....

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1 ตัวอักษร

.....

2.2 ภาพประกอบ

.....

2.3 เมนู

.....

2.4 การเชื่อมโยงหน้าจอคอมพิวเตอร์

.....

2.5 สีพื้นของจอภาพ

.....

2.6 คำชี้แจง

.....

3. คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1 การอธิบายขั้นตอนการเรียนรู้

.....

3.2 ภาพประกอบ

.....

4 . แบบฝึกปฏิบัติ

4.1 คำชี้แจง

.....

4.2 คำถาม

.....

4.3 เฉลย

.....

4.4 ปริมาณของแบบฝึกปฏิบัติ

.....

4.5 เวลา

.....



**แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน**

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแสดงความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การงานอาชีพ เรื่อง งานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับความพึงพอใจ” ตามความพึงพอใจของนักเรียน ดังนี้

ระดับความพึงพอใจ 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ระดับความพึงพอใจ 4 หมายถึง พึงพอใจมาก

ระดับความพึงพอใจ 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ระดับความพึงพอใจ 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ระดับความพึงพอใจ 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

ความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน					
1.1 การจัดวางส่วนประกอบต่าง ๆ บนหน้าจอของบทเรียนมีความสมดุล เหมาะสม					
1.2 รูปแบบอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย					
1.3 เสียงดนตรีประกอบเหมาะสม					
1.4 ภาพประกอบเนื้อหามีความคมชัด					
1.5 ปุ่มต่าง ๆ ใช้งานได้ง่าย วางไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม นักเรียนมีความสะดวกในการใช้งาน					
1.6 จำนวนข้อความที่แสดงในแต่ละหน้าจอมีปริมาณที่เหมาะสม					
1.7 บทเรียนมีความน่าสนใจ มีสื่อประกอบที่หลากหลาย					
2. ด้านความรู้ที่ได้รับ					
2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนได้ตรวจสอบความรู้เดิม					
2.2 แผนการสอนช่วยให้นักเรียนได้เตรียมความพร้อมก่อนเรียน					
2.3 กิจกรรมระหว่างเรียนช่วยให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้เดิม					
2.4 แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้นักเรียนตรวจสอบความรู้ที่ได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน					

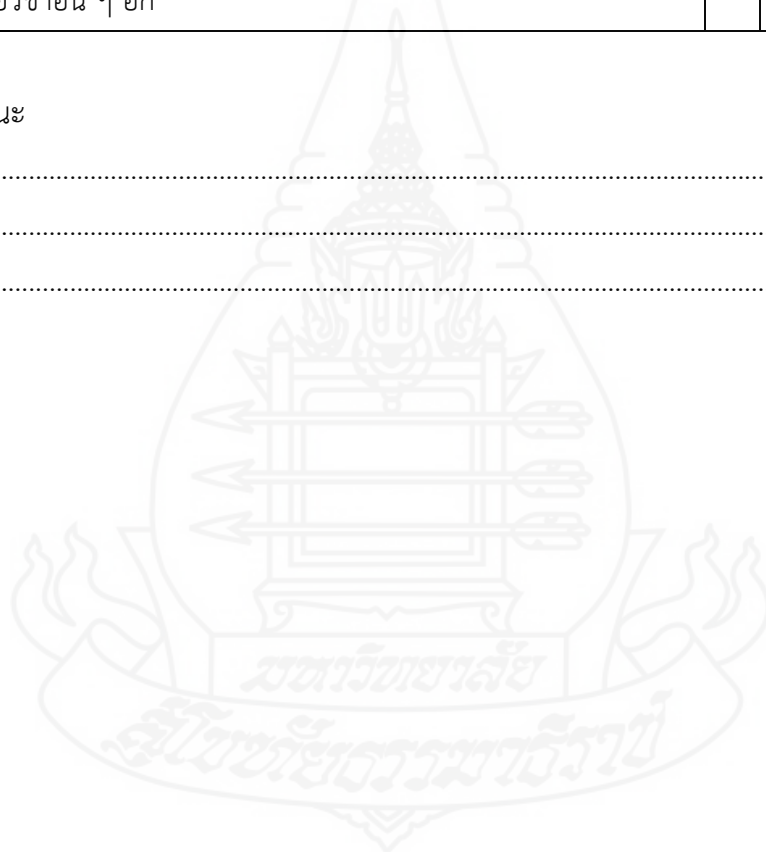
ความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
2.5 เนื้อหา มีการอธิบายและยกตัวอย่างได้ชัดเจนเข้าใจง่าย					
2.6 นักเรียนได้รับความรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มมากขึ้น					
2.7 นักเรียนมีความมั่นใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น					
2.8 นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น					
2.9 นักเรียนชอบเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน					
2.10 นักเรียนต้องการให้มีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องหรือวิชาอื่น ๆ อีก					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....



ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางกนกพร เมโฆ
วัน เดือน ปีเกิด	1 กันยายน 2518
จังหวัดที่เกิด	จังหวัดจันทบุรี
การศึกษา	วุฒิปริญญาตรี ครุศาสตร์บัณฑิต (ค.บ.) วิชาเอก สังคมศึกษา จากสถาบัน มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี (พ.ศ.2541)
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนวัดขุนช่องอำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 1
ตำแหน่ง	ครู วิทยฐานะชำนาญการ

