

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนสตรีภูเก็ต

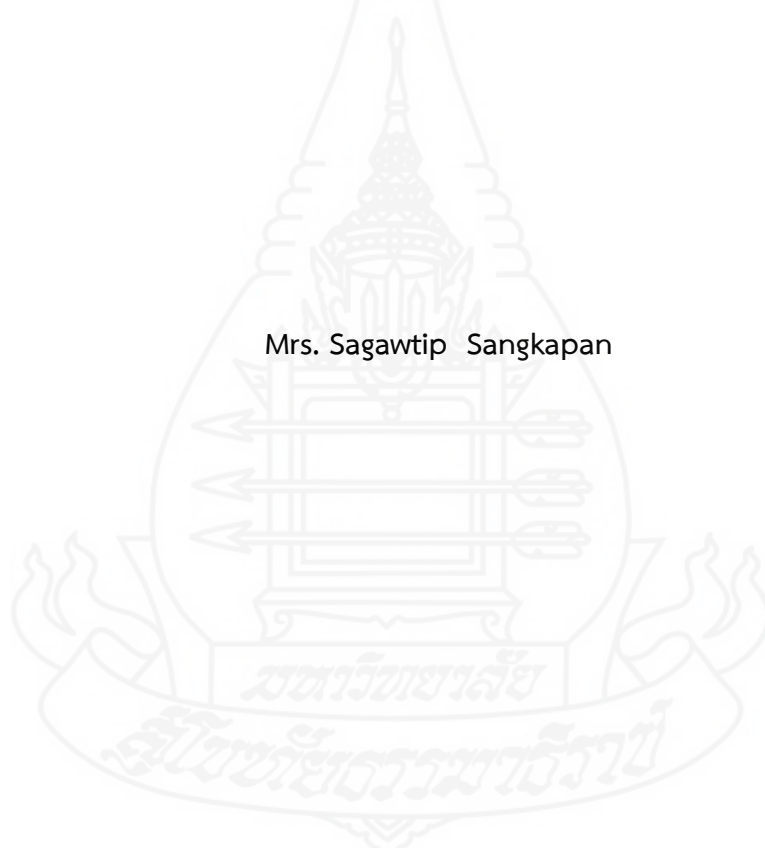
นางสาวทิพย์ ลังคपाल

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2560

The Development of a Computer-Based Learning Package via  
Computer Network in the Arts Learning Area on the Topic  
of Visual Element for Mathayom Suksa I Students  
of Satri Phuket School

Mrs. Sagawtip Sangkapan



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

School of Educational Studies

Sukhothai Thammathirat Open University

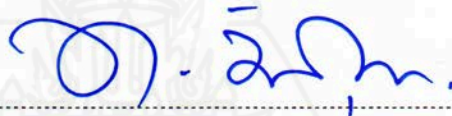
2017

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนสตรีภูเก็ต

ชื่อและนามสกุล นางสาวสกาทิพย์ สังคपाल  
แขนงวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช  
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 27 สิงหาคม 2561

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ



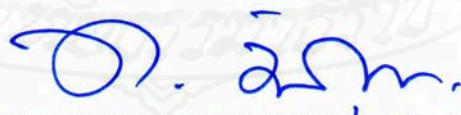
ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)



กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา โตโพธิ์ไทย)



(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

**ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ** การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต

**ผู้ศึกษา** นางสาวทิพย์ สังคปาล **รหัสนักศึกษา** 2592700633

**ปริญญา**ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)

**อาจารย์ที่ปรึกษา** รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ **ปีการศึกษา** 2560

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเรื่อง ทศนธาตุ และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสตรีภูเก็ตที่กำลังศึกษาวิชาทัศนศิลป์ ในภาคการศึกษาที่ 1/2561 จำนวน 39 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต (2) แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่

ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ มีประสิทธิภาพ 81.00/81.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายว่ามีคุณภาพในระดับมาก

**คำสำคัญ** ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ทศนธาตุ มัธยมศึกษา



**Independent Study title:** The Development of a Computer-Based Learning Package via Computer Network in the Arts Learning Area on the Topic of Visual Element for Mathayom Suksa I Students of Satri Phuket School

**Author:** Mrs. Sagawtip Sangkapan; **ID:** 2592700633;

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

**Independent study advisor:** Dr. Taweewat Watthanakuljaroen, Associate Professor;

**Academic year:** 2017

### **Abstract**

The purposes of this research were (1) to develop a computer-based learning package via computer network in the Arts Learning Area on the topic of Visual Element for Mathayom Suksa I students of Satri Phuket School based on the pre-determined efficiency criterion; (2) to study the learning progress of Mathayom Suksa I students of Satri Phuket School learning from the computer-based learning package via computer network in the Arts Learning Area on the topic of Visual Element; and (3) to study the opinions of Mathayom Suksa I students learning from the computer-based learning package via computer network in the Arts Learning Area on the topic of Visual Element.

The research sample consisted of 39 Mathayom Suksa I students in Satri Phuket School who were studying the Visual Art Course during the first semester of the 2018 academic year, obtained by cluster sampling. The employed research instruments were (1) a computer-based learning package via computer network in the Arts Learning Area on the topic of Visual Element for Mathayom Suksa I students of Satri Phuket School; (2) two parallel forms of an achievement test for pre-testing and post-testing; and (3) a questionnaire on student's opinions toward the computer-based learning package via computer network. Statistics employed 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-based learning package via computer network in the Arts Learning Area on the topic of Visual Element was efficient at 81.00/81.33; thus meeting the set efficiency criterion of 80/80; (2) the students learning from the computer-based learning package via computer network achieved learning progress significantly at the .05 level; and (3) the students had opinions that the computer-based learning package via computer network was appropriate at the high level.

**Keywords:** Learning Package Via Computer Network, Visual Element, Mathayom Suksa

## กิตติกรรมประกาศ

การทำวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้รับความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ ในการให้คำแนะนำและติดตามการทำวิจัย นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา โตโพธิ์ไทย กรรมการสอบการศึกษา ค้นคว้าอิสระนี้ที่ได้เสนอแนะในการปรับปรุงงานให้เสร็จสมบูรณ์มากขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุวัฒน์ เสงี่ยม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา รองศาสตราจารย์ ดร.เขมณัฐ มิ่งศิริธรรม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเครื่องมือ และ รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมิน ที่ได้ให้ความกรุณาในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ให้คำปรึกษา ชี้แนะ จนทำให้งานวิจัยสำเร็จด้วยดี

ขอบพระคุณผู้บริหาร และคณะครูและบุคลากรทางการศึกษา โรงเรียนสตรีภูเก็ต จังหวัด ภูเก็ต ที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบเป็นอย่างดี

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์แขนงวิชาการวิจัยเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อนักศึกษาและผู้ที่มีส่วน เกี่ยวข้องในการทำวิจัยครั้งนี้ทุกท่านที่ได้กรุณาให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และให้กำลังใจตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการทำวิจัยเล่มนี้ ผู้วิจัยขอน้อมเป็นเครื่องบูชาพระคุณ แต่บิดามารดาผู้มีพระคุณและคณาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทุกท่าน

สกาวิทพย์ สังคपाल

สิงหาคม 2561

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา .....	9
สมมติฐานของการวิจัย.....	10
ขอบเขตของการวิจัย .....	10
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	11
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	12
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	13
ชุดการเรียนรู้.....	13
ชุดการสอนรายบุคคล.....	21
ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย.....	27
การเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย.....	34
การทดสอบประสิทธิภาพ.....	40
ความรู้ทั่วไปเรื่องทัศนธาตุ.....	44
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	48
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	53
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	53
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	54
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	65
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	68
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	71
ตอนที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพ.....	71
ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน.....	73
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียน.....	74

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 รายละเอียดต้นแบบชิ้นงาน.....	77
ภาคที่ 1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย.....	78
ภาคที่ 2 คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย.....	89
ภาคที่ 3 แบบฝึกทักษะ.....	100
ภาคที่ 4 เฉลยกิจกรรมระหว่างเรียน.....	117
บทที่ 6 สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	131
สรุปการวิจัย .....	131
อภิปรายผล .....	133
ข้อเสนอแนะ .....	136
บรรณานุกรม .....	138
ภาคผนวก .....	146
ก รายงานผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	147
ข แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย.....	149
ค ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการสร้างแบบทดสอบ.....	156
ง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ.....	158
จ ตารางคะแนนทดสอบประสิทธิภาพ.....	166
ฉ ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียน.....	173
ช แบบสัมภาษณ์แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบสอบถามความคิดเห็น.....	175
ประวัติผู้ศึกษา.....	180

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 หัวเรื่องที่ศึกษาและแหล่งที่ศึกษาการสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ.....	54
ตารางที่ 3.2 รายชื่อหน่วยเนื้อหาและประเภท กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	58
ตารางที่ 3.3 แสดงตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน.....	63
ตารางที่ 3.4 กำหนดวันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม.....	66
ตารางที่ 3.5 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	67
ตารางที่ 4.1 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ ในการทดสอบแบบเดี่ยว.....	71
ตารางที่ 4.2 ผลการสัมภาษณ์และปรับปรุงชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว.....	72
ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ แนวคิดเกี่ยวกับโครงการคอมพิวเตอร์ในการทดสอบแบบกลุ่ม.....	72
ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ ในการทดสอบแบบภาคสนาม.....	73
ตารางที่ 4.5 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ.....	74
ตารางที่ 4.6 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ.....	74

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 3.1 หน้าจอสำหรับเนื้อหาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ.....	60
ภาพที่ 3.2 หน้าจอสำหรับแบบทดสอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ.....	61
ภาพที่ 3.3 แผนผังการจัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนสตรีภูเก็ต.....	66



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ นอกเหนือจากปัจจัยสี่ คือ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรคแล้ว อารมณ์ ความพึงพอใจก็มีความสำคัญด้วยเช่นกัน ซึ่งผลงานศิลปะทางด้านทัศนศิลป์นับว่าเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยพัฒนานักเรียนให้มีความสมบูรณ์พร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจ ทั้งนี้ผลงานทัศนศิลป์ที่ปรากฏให้เห็นเป็นรูปลักษณะต่างๆ เป็นผลงานภาพรวมที่เกิดจากการผสมรวมกันเข้าองค์ประกอบย่อยๆ หลายส่วน ซึ่งองค์ประกอบย่อยๆ เหล่านั้น ต่างมีคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติในการให้อารมณ์ความรู้สึกแก่ผู้ชมแตกต่างกัน ดังนั้นนักเรียนจึงจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ ทำความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบย่อยๆ เหล่านั้น เพื่อจะได้นำไปสร้างสรรค์ผลงานทัศนศิลป์ให้มีความงดงามตามที่ได้จินตนาการหรือออกแบบไว้ ซึ่งองค์ประกอบย่อยๆ ที่ได้กล่าวมานั้น โดยทั่วไปเรียกว่า “ทัศนธาตุ” (สุชาติ เกาทอง และคณะ, 2556, น. 15)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มีจินตนาการทางศิลปะ รู้จักชื่นชมความงาม มีสุนทรียภาพ ความมีคุณค่า ซึ่งย่อมจะมีคุณภาพชีวิตของนักเรียน เพราะกิจกรรมทางศิลปะจะช่วยพัฒนานักเรียน ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม ตลอดจนการนำไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง อันเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้ ด้วยการมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข การเรียนรู้ศิลปะ จึงจำเป็นที่จะต้องเรียนอย่างเข้าใจการสร้าง ความกระฉับกระชวย และความเข้าใจที่ถูกต้องให้กับนักเรียน พื้นฐานที่สำคัญสำหรับการเรียนรู้สาระวิชาทัศนศิลป์ คือ ความรู้ความเข้าใจ เรื่องทัศนธาตุและองค์ประกอบศิลป์ กล่าวคือ ทัศนธาตุ (Visual Element) คือ ส่วนประกอบต่างๆ เช่น จุด เส้น รูปร่าง-รูปทรง น้ำหนักอ่อน-แก่ พื้นที่ว่าง พื้นผิวและสี นำมารวมเข้าด้วยกันโดยอาศัยพื้นฐานทางด้านการจัดองค์ประกอบศิลป์เป็นแนวทางในการจัดวางให้มีความเป็นเอกภาพ มีความสมดุล (สุชาติ เกาทอง และคณะ, 2556, น. 1)

การศึกษาสาระการเรียนรู้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มิได้มีจุดมุ่งหมายที่จะให้นักเรียนมุ่งสร้างสรรค์งานศิลปะขั้นเยี่ยมหรือต้องการให้เป็นศิลปินแต่อย่างใด แต่มุ่งหวังที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตนาการทางศิลปะ รู้จักชื่นชมความงาม ความมีคุณค่าของผลงานต่างๆ ที่มนุษย์ได้สร้างสรรค์ขึ้น ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเป็นผู้มีจิตใจ



งดงาม มีความฉลาดทางอารมณ์ มีสมาธิ มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตดี มีคุณภาพสมดุลงัน (สุชาติ เกาทองและคณะ, 2556, น. 13) โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ดังนี้

1. ให้รู้จักสื่อความคิด จินตนาการ ความประทับใจของนักเรียนให้ออกมาเป็นผลงานทางด้านศิลปะตามประเภทที่นักเรียนถนัดและสนใจ โดยใช้วัสดุ อุปกรณ์ เทคนิค วิธีการต่างๆ ทั้งนี้ ผลงานที่สร้างสรรค์ออกมาจะต้องสื่อความหมายให้ผู้อื่นรับรู้อย่างที่ตนต้องการได้
2. ให้รู้จักคิดริเริ่ม ใช้เทคนิค วิธีการรูปแบบใหม่ๆ ในการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะที่ตนถนัดและสนใจด้วยการนำความรู้เกี่ยวกับทัศนธาตุและองค์ประกอบศิลป์เข้ามาประยุกต์ใช้
3. ให้รู้จักใช้กระบวนการสร้างสรรค์งานศิลปะโดยสามารถประยุกต์ใช้สื่อวัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมและมีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเอง ชุมชน สังคมและสิ่งแวดล้อม
4. สามารถแสดงออกถึงความรู้สึกในการรับรู้ความงามทางศิลปะจากประสบการณ์ จินตนาการของตน โดยใช้แนวทางในการพิจารณาความงามทางศิลปะในแขนงที่นักเรียนมีความถนัดหรือสนใจ
5. สามารถแสดงความคิดเห็น อธิบายความหมาย และจำแนกความแตกต่างของงานศิลปะที่ตนชื่นชอบได้ โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานขององค์ความรู้ทางศิลปะ มิใช่เกิดจากอารมณ์ความรู้สึกส่วนตัว
6. นำความรู้ทางศิลปะที่นักเรียนถนัดหรือสนใจไปประยุกต์ใช้ กับวิชาอื่นๆ รวมทั้งนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ด้วย
7. มีความรู้ความเข้าใจว่าความเชื่อทางวัฒนธรรมมีอิทธิพลต่อการสร้างสรรค์งานศิลปะประเภทต่างๆ ของมนุษย์
8. ทำให้เกิดความซาบซึ้ง เล็งเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทยและภูมิปัญญาไทยที่บรรพบุรุษได้สร้างไว้ รวมทั้งมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์งานศิลปะ

การจัดการเรียนการสอนในยุคศตวรรษที่ 21 กระบวนการเรียนอาจมีการเปลี่ยนแปลง โดยนักเรียนจะเรียนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยมีความก้าวหน้า และสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้มากและรวดเร็วขึ้น ปัญหาที่สืบเนื่องมาจากห้องเรียนไม่เพียงพอในการจัดการเรียนการสอน สื่อและอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีไม่ได้มาตรฐาน การเรียนการสอนแบบเดิมๆ ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ความจดจ่อกับครูถูกเบี่ยงเบนจากพฤติกรรมและสภาพแวดล้อมจากภายนอกจนทำให้นักเรียนขาดความสนใจในการเรียน และด้วยนักเรียนมีความพร้อมและความสามารถในการสืบค้นความรู้ทางอินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนและเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อเป็นเช่นนี้ครูจึงต้องพร้อมที่จะปรับตัวและพัฒนาตนเองให้เท่าทันเทคโนโลยีอยู่เสมอ และต้องมีความ

กระตือรือร้นที่จะพัฒนาทักษะและวิทยาการให้ทันสมัย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้เทคนิค วิธีการเรียนการสอนแบบใหม่ๆ ที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ได้นักเรียนที่มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่สังคมไทยและสังคมโลกต้องการ

### 1.1 สภาพที่พึงประสงค์

การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ ให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 มีสภาพที่พึงประสงค์ของการเรียนการสอน มี 3 ด้าน คือ (1) ด้านครูผู้สอน (2) ด้านวิธีการสอน และ (3) ด้านสื่อการสอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

**1.1.1 สภาพที่พึงประสงค์ด้านครูผู้สอน** กล่าวคือ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจะต้องจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน การสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะจึงเป็นไปในลักษณะบูรณาการเข้ากับวิชาอื่นๆ ที่มุ่งส่งเสริมการแสดงออกทางศิลปะตามความสามารถ มีการประยุกต์ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้กับงานศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ ตามความเหมาะสม ครูลดบทบาทการเป็นผู้บอกหรือออกคำสั่ง มาเป็นผู้คอยกระตุ้น ชี้แนะ และส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงออกตามระดับอายุ และขีดความสามารถของนักเรียน ครูเป็นผู้ที่ใกล้ชิดกับนักเรียนมากที่สุด เป็นผู้นำเอาแนวความคิด หลักการ วิธีสอน ไปดำเนินการถ่ายทอดความรู้ ช่วยฝึกฝนความสามารถและปลูกฝังคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้กับนักเรียน องค์กรประกอบที่จะช่วยให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุดคือ ความรู้ ความสนใจและความเข้าใจในเรื่อง ทักษะธาตุ มีการเตรียมการสอน มีวิธีสอนที่เลือกสรรให้เหมาะสม (นิรมล สวัสดิบุตร และคณะ, 2534, น. 34) รวมถึงการวัดและประเมินผลที่ถูกต้องจึงจะทำให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จและเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

**1.1.2 สภาพที่พึงประสงค์ด้านวิธีการสอน** กล่าวคือ การสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะครูในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้ประสบความสำเร็จต้องเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาโดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลายโดยให้นักเรียนมีลักษณะการเรียนรู้ครบทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) และ ด้านเจตพิสัย (Affective Domain) (เบนจามิน บลูมและคณะ Bloom et al, 1956) ดังนี้

1) การเรียนจากการปฏิบัติจริง เป็นวิธีการสอนที่ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนลงมือปฏิบัติเพื่อให้นักเรียนได้ลงมือฝึกปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้ใช้ประสบการณ์ตรงในการแก้ปัญหาจนเกิดความชำนาญ และส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าแทนการจดจำตำรา (กาญจนา วัฒนา, 2544, น. 149)

2) การเรียนที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับ เป็นการเรียนการสอนในลักษณะที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับทันทีเนื่องจากการปฏิบัติงานศิลปะจะเน้นความละเอียด งดงาม ประณีต

และเน้นการพัฒนาความมีเอกลักษณ์เฉพาะตน การให้ข้อมูลที่ป้อนกลับอย่างรวดเร็ว ทำให้นักเรียนปฏิบัติงานได้ถูกต้อง และเกิดการพัฒนาผลงานที่ดีขึ้น (จันทร์ คุปตะวาทีน, 2550, น. 146)

3) การเรียนแบบบูรณาการ มีลักษณะการบูรณาการด้านความรู้ เจตคติ และทักษะทางทัศนศิลป์อย่างผสมกลมกลืนในทุกหน่วยการเรียนรู้ บูรณาการบางเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ทัศนศิลป์ให้อยู่ในหน่วยการเรียนรู้เดียวกัน ให้สอดคล้องและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของคนใน ยุคปัจจุบันได้ (จันทร์ คุปตะวาทีน, 2550, น. 146)

4) การเรียนจากสภาพจริง โดยนำสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่รอบตัว มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้และปฏิบัติงานในสภาพที่แท้จริง หรือการเรียนรู้จากตัวแบบตัวอย่างที่ใช้วิธีสอนโดยการสาธิต ซึ่งเป็นวิธีการที่ครูใช้ในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ นักเรียนได้เห็นการปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องหรือการปฏิบัติที่ชัดเจนขึ้น (ทีศนา แคมณี, 2547, น. 330)

5) การเรียนจากสื่อและแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เป็นการเรียนการสอนที่นำสื่อการเรียนต่างๆ มาประกอบการจัดการเรียนรู้ เช่น ซีดี วีดิทัศน์ คอมพิวเตอร์ (จันทร์ คุปตะวาทีน, 2550, น.146)

**1.1.2 สภาพที่พึงประสงค์ด้านสื่อการสอน** กล่าวคือ สื่อการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน การเรียนการสอน เรื่อง ทัศนธาตุ จะต้องครอบคลุมด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัยและเจตพิสัย มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ จึงควรใช้วิธีสอนแบบผสมผสาน การจัดสื่อการสอนจึงควรมีความหลากหลายตามไปด้วย

การนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ สื่อการสอนที่ดีก็ได้ขึ้นอยู่กับคุณค่าทางศิลปะเพียงอย่างเดียวเพราะการจัดสื่อการสอนที่ดีจะขึ้นอยู่กับความฉลาดที่จะใช้ และเป็นตัวกลางที่ครูใช้เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ จึงจำเป็นที่ครูต้องเรียนรู้และทำความเข้าใจถึงขั้นตอนการผลิตและการใช้สื่ออย่างเป็นระบบ ดังนั้นการนำสื่อการสอนที่หลากหลายมาใช้กับการเรียนการสอนควรเป็นสื่อที่มีคุณภาพ เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล สร้างความเข้าใจ และเพิ่มวิสัยทัศน์ในการเรียนรู้ให้กับนักเรียน การจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนเกิดความสุข มีอิสระในการคิดสร้างจินตนาการ (อารี สุทธิพันธ์, 2532, น. 35)

ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายจะเป็นสื่อทำให้นักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ ไม่มีข้อจำกัดทางด้านระยะทาง และเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกันไม่ว่าจะเรียนอยู่ที่ใดก็ตาม อีกทั้งยังสนับสนุนให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้นักเรียนใฝ่หาความรู้ได้มากยิ่งขึ้น รับรู้ได้กว้างขวางมาก

ยิ่งขึ้นแทนการจำกัดด้านเวลาและสถานที่เรียน (Brown, 1998) และการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ได้ตรงกับความต้องการของนักเรียน และอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียนให้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง หาแหล่งความรู้ต่างๆ ทั้งที่เป็นห้องเรียน ชุมชน และเรียนที่บ้าน โดยมีการรวมกันระหว่างทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคลและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์โดยอาศัยความสามารถของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการสร้างความรู้ (Knowledge Constructor) เพื่อช่วยสนับสนุนให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น มีทักษะในการเลือกรับข้อมูล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ (สรรรัชต์ ห่อไพศาล, 2544, น. 93)

สรุปได้ว่า การจัดสภาพที่พึงประสงค์ทั้ง 3 ด้าน ที่กล่าวมาข้างต้นในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะที่มีเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นที่ครูจะต้องคำนึงถึงคือ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และเจตพิสัย และใช้วิธีการในการเรียนการสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ (1) การเรียนจากการปฏิบัติจริง (2) การเรียนที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับ (3) การเรียนแบบบูรณาการ (4) การเรียนจากสภาพจริง และ (5) การเรียนจากสื่อและแหล่งเรียนรู้ต่างๆ อันจะส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะ และมีเจตคติต่อการเรียน เรื่อง ทศนธาตุ มากขึ้น

## 1.2 สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

**1.2.1 สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันด้านครูผู้สอน** กล่าวคือ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะโรงเรียนสตรีภูเก็ต มีความรู้ความสามารถทางเรื่อง ทศนธาตุ เป็นอย่างดี มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ไร่แจ่มใส และเชื่อมั่นในตัวเอง แต่ขาดความรู้ความชำนาญในเทคนิควิธีการสอน ขาดการสร้างสิ่งเร้าให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และขาดการนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับนักเรียนที่อยู่ในยุค Thailand 4.0

**1.2.2 สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันด้านวิธีสอน** กล่าวคือ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะโรงเรียนสตรีภูเก็ต ขาดความรู้ความชำนาญในเทคนิควิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนขาดความตื่นตัว ไร่ใจ ส่วนใหญ่ครูใช้วิธีการสอนแบบเดิมๆ คือ การสอนแบบบรรยาย ทฤษฎีในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องและให้นักเรียนปฏิบัติตามหนังสือเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีความเบื่อหน่าย นักเรียนขาดโอกาสในการทบทวนความรู้และขาดแหล่งที่จะศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ยังมีจำนวนคาบเรียนไม่เพียงพอ เนื่องจากโรงเรียนมีกิจกรรมอื่นๆ ร่วมด้วย การสอนแบบเดิมๆ จึงส่งผลให้นักเรียนได้รับความรู้ในเนื้อหาไม่ครบทุกหน่วยการเรียนรู้

**1.2.3 สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันด้านการใช้สื่อการสอน** กล่าวคือ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะโรงเรียนสตรีภูเก็ต จัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อจากหนังสือเรียนและสไลด์คอมพิวเตอร์เท่านั้น ไม่มีการใช้สื่อการสอนหรืออุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ขาดความน่าสนใจ ขาดสิ่งเร้าให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียน และนักเรียน

ไม่มีการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมให้กับตัวเอง อีกทั้งห้องเรียนไม่มีความพร้อมที่จะใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดการเรียนการสอนได้

### 1.3 สภาพที่เป็นปัญหา

**1.3.1 สภาพที่เป็นปัญหาด้านครูผู้สอน** กล่าวคือ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะโรงเรียนสตรีภูเก็ต ขาดความรู้ความสามารถในการนำเทคนิคการเรียนการสอนที่สร้างความเข้าใจในการเรียนให้กับนักเรียน รวมทั้งสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวยในการจัดการเรียนการสอน เวลาในการเรียนการสอนไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอนที่ต้องให้ครอบคลุมทุกเนื้อหาของรายวิชาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จึงเป็นปัญหาให้ครูปฏิบัติกรดำเนินการสอนได้ไม่เต็มที่และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก็ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

**1.3.2 สภาพที่เป็นปัญหาด้านวิธีสอน** กล่าวคือ หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะที่โรงเรียนสตรีภูเก็ตใช้ประกอบไปด้วยเนื้อหาที่เป็นทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมทั้งหมด 10 หน่วยการเรียนรู้ แต่จำนวนคาบเรียนมี 18 คาบ ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนให้ครอบคลุมได้ทุกหน่วยการเรียนรู้ และหากครูเน้นการสอนภาคปฏิบัติเพียงอย่างเดียววันนักเรียนจะได้แต่ทักษะการปฏิบัติ ส่งผลให้นักเรียนขาดความรู้ในด้านทฤษฎีหรือพุทธิพิสัย เป็นเหตุให้การเรียนการสอนขาดประสิทธิภาพ รวมทั้งผู้เรียนไม่สามารถที่จะทบทวนความรู้เดิมได้ด้วยตนเอง ขาดแหล่งที่จะศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมภายนอกห้องเรียน

**1.3.3 สภาพที่เป็นปัญหาด้านสื่อการสอน** กล่าวคือ โรงเรียนสตรีภูเก็ตขาดห้องเรียนสำหรับปฏิบัติการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะและยังขาดแคลนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ส่งผลให้นักเรียนขาดสื่อที่จะทบทวนความรู้จากที่ได้เรียนมา ครูขาดความรู้ความเข้าใจในการผลิตและการใช้สื่อการสอนอย่างเป็นระบบ ครูต้องการได้รับการเพิ่มพูนศักยภาพเกี่ยวกับความรู้ในการผลิตและการใช้สื่อการสอน รวมทั้งสื่อการสอนที่มีอยู่ยังเป็นสื่อที่ล้าสมัย ไม่สร้างความสนใจในการเรียน ไม่ทันต่อความก้าวหน้าทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบัน และขาดสื่อการสอนเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

### 1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหา

ครูผู้สอนได้ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการนำอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอนโดยการอบรมกับโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และเข้าเรียนหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตแขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อนำความรู้ที่ได้รับมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนสตรีภูเก็ตได้แก้ไขปัญหาคารขาดแคลนห้องเรียนเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะโดยการของบประมาณในการก่อสร้างอาคารเรียนใหม่ซึ่ง



ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการดำเนินการ และครูได้แก้ไขปัญหาการสอนในหน่วยการเรียนรู้ที่ต้องใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยไปสอนในห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนแต่บางห้องเรียนมีคาบตรงกับการสอนของครูในรายวิชาอื่นๆ ก็ไม่สามารถเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ ครูจึงให้สื่อการสอนที่ใช้ให้นักเรียนไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

ในส่วนของความพยายามในการแก้ปัญหาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ยังไม่มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะในจังหวัดภูเก็ต แต่พบว่างานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้ ในช่วงปี พ.ศ. 2550-2559 มีจำนวน 9 เรื่อง ได้แก่ (1) **ธนพัทธ์ ธรรมเจริญพงศ์ (2550)** ทำการวิจัยเรื่อง ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องความรู้ด้านทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลป์ในเขตภาคตะวันออก ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์อิงประสบการณ์ที่สร้างและพัฒนาขึ้น ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์มี ดังนี้ 74.80/73.87, 75.47/74.67, 75.00/77.20 ตามลำดับเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นว่าคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก (2) **สาธิตา ศรีชาติ (2550)** ทำการวิจัยเรื่อง บทเรียนวีดิทัศน์ศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง ทัศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ได้บทเรียนวีดิทัศน์ศึกษาด้วยตนเองที่มีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านเนื้อหา มีคุณภาพในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 88.00/87.04 (3) **รวีวัฒน์ รังคะราช (2552)** ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการเขียนภาพ สาระทัศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง หลักการเขียนภาพ สาระทัศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 89.44/87.22 (2) มีค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) เท่ากับ 0.7482 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 74.82 (3) นักเรียนที่ได้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 และมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก (4) **บุญเรือง ปินะสา (2554)** ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทัศนศิลป์ มรดกทางวัฒนธรรมภูมิปัญญาท้องถิ่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  เท่ากับ 86.56/84.19 (2) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุด (3) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 (4) ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 0.1670 (5) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมากที่สุด และ (6) ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ (5) **สรिता วิทยา (2556)** ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาการ ออกแบบผลิตภัณฑ์ เรื่องการสร้างงาน 3 มิติพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีเทพประชาสรรค์ จังหวัดเพชรบูรณ์ ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ เรื่องการสร้างงาน 3 มิติพื้นฐาน มีประสิทธิภาพ 82.44/81.66 (2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีเทพประชาสรรค์ ที่เรียนด้วยชุดการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างงาน 3 มิติพื้นฐานมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมาก (6) **ธวัชชัย พิมัยรัมย์ (2557)** ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายวิชาทัศนศิลป์ เรื่อง ประติมากรรมพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายวิชาทัศนศิลป์ เรื่อง ประติมากรรมพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.33/81.66 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ .65 แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายนี้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความก้าวหน้าในการเรียนรู้ได้จริง สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ (7) **ธัญญรัตน์ พิมัยรัมย์ (2557)** ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนบนเครือข่าย วิชาทัศนศิลป์ เรื่อง ทฤษฎีสี สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 82.83/84.15 และค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่าย (E.I.) เท่ากับ .67 (8) **พวงพยอม รอดจู (2558)** ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนรู้อิงเรื่อง ทัศนศิลป์สร้างสรรค์ โดยใช้ชุดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า (1) ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้เรื่อง ทัศนศิลป์สร้างสรรค์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 83.93/88.22 (2) ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ทัศนศิลป์สร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.7756 หรือคิดเป็นร้อยละ 77.56 (3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ทัศนศิลป์สร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (4) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ทัศนศิลป์สร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (9) **พัชรี ปุสिता (2559)** ทำการวิจัยเรื่อง ชุดการเรียนด้วยตนเอง วิชาทัศนศิลป์ เรื่องศิลป์หัตถกรรมพื้นบ้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนด้วยตนเอง วิชาทัศนศิลป์ เรื่องศิลป์หัตถกรรมพื้นบ้านไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  เท่ากับ 83.48/81.33 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนด้วยตนเอง อยู่ในระดับมากที่สุด



โดยสรุป จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การใช้ชุดการเรียนหรือบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาด้วยกระบวนการทดสอบประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น

### 1.5 แนวทางการแก้ปัญหา

จากความพยายามในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะที่ผ่านมา พบว่ามีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาพัฒนาเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การนำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมาใช้ในการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากขึ้น มีกระบวนการเรียนรู้มากขึ้น และตอบสนองต่อความต้องการของนักเรียนแต่ละคน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2546, น. 11) หากได้มีการนำสื่อการสอนและวิธีการสอนโดยการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ย่อมส่งผลให้การเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ บรรลุเป้าประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนดอย่างมีประสิทธิภาพ

การนำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมาใช้ ซึ่งสรุปข้อดีของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย คือ (1) ใช้วิธีการสอนแบบนักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ และนักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านเครือข่าย (2) สื่อการเรียนการสอนคือชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ใช้ในรูปแบบสื่อประสม ประกอบด้วย ภาพและเสียง เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียน ช่วยให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ ทำความเข้าใจในเนื้อหาสาระ และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้นอกเวลาในคาบเรียน

จากคุณลักษณะเด่นของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดังที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยประสงค์จะพัฒนาชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายขึ้น โดยผ่านกระบวนการทดสอบประสิทธิภาพ เพื่อให้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นนี้เกิดประสิทธิภาพและส่งผลต่อนักเรียนได้สูงสุด

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

### 2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต

### 2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.2.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต ที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ

2.2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ

### 3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ ในระดับเห็นด้วยมาก

### 4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

4.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสตรีภูเก็ต จำนวน 192 คน

4.3 เนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ ครอบคลุม (1) ความหมายและความสำคัญของทศนธาตุ (2) องค์ประกอบของ ทศนธาตุ และ (3) ทศนธาตุกับการจัดองค์ประกอบศิลป์

4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อวัดความก้าวหน้าทางการเรียนหลังจากการเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ

4.5 ระยะเวลาในการวิจัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

## 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

**5.1 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** หมายถึง สื่อประสมที่มีการจัดระบบเนื้อหาสาระและแบบฝึกทักษะ โดยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย นำเสนอด้วยตัวอักษรและภาพ ประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาสาระ แบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบหลังเรียน ประกอบด้วยกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ วิชาทัศนศิลป์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ทัศนธาตุ

**5.2 ทัศนธาตุ** หมายถึง ส่วนประกอบในการมองเห็นและเป็นพื้นฐานในการสร้างงานศิลปะ ที่ประกอบด้วย จุด (Dot) เส้น (Line) รูปร่างและรูปทรง (Shape & Form) น้ำหนักอ่อน-แก่ (Value) สี (Color) บริเวณว่าง (Space) และพื้นผิว (texture) ครอบคลุม เนื้อหาสาระจำนวน 3 หน่วย คือ (1) ความหมายและความสำคัญของทัศนธาตุ (2) องค์ประกอบของทัศนธาตุ และ (3) ทัศนธาตุกับการจัดองค์ประกอบศิลป์

**5.3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ** หมายถึง กลุ่มของเนื้อหาที่มุ่งพัฒนาให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะวิธีการทางศิลปะ เกิดความซาบซึ้งในคุณค่าของศิลปะ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงออกอย่างอิสระในศิลปะแขนงต่างๆ ประกอบด้วยสาระสำคัญ คือ ทัศนศิลป์ มีความรู้ความเข้าใจองค์ประกอบศิลป์ ทัศนธาตุ สร้างและนำเสนอผลงาน ทางทัศนศิลป์จากจินตนาการ โดยสามารถใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม รวมทั้งสามารถใช้เทคนิค วิธีการ ของศิลปินในการสร้างงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่างานศิลปะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล ชื่นชม ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

**5.4 เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80** หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ผู้เรียนได้รับ 80/80 โดย 80 ตัวแรก หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดจากร้อยละของคะแนนระหว่างเรียน และ 80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดจากร้อยละของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน

**5.5 ความก้าวหน้าทางการเรียน** หมายถึง การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง ทัศนธาตุ

**5.6 ความคิดเห็นของนักเรียน** หมายถึง น้ำหนักความคิดเห็นของนักเรียนที่ให้ตอบคำถามในแบบสอบถามของนักเรียน ใช้ 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ครอบคลุม ด้านการออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ ด้านความรู้ที่ได้รับ

## 6. ประโยชน์ที่ได้รับ

6.1 ได้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น

6.2 ได้ต้นแบบชิ้นงานในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ และเป็นตัวอย่างต้นแบบชิ้นงานสำหรับเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป



## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครอบคลุม (1) ชุดการเรียนรู้ (2) การเรียนการสอนรายบุคคล (3) การเรียน ด้วยคอมพิวเตอร์ (4) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (5) การทดสอบประสิทธิภาพ (6) ความรู้ทั่วไปเรื่องทศนธาตุ และ (7) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. ชุดการเรียนรู้

การศึกษาวรรณกรรมเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ ผู้วิจัยศึกษาเนื้อหาครอบคลุม (1) ความหมาย ของชุดการเรียนรู้ (2) คุณค่าของชุดการเรียนรู้ (3) ประเภทของชุดการเรียนรู้ (4) องค์ประกอบของชุด การเรียนรู้ และ (5) ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้

##### 1.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้

นักวิชาการกล่าวถึงความหมายของชุดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

สุนันท์ สังข์อ่อน (2536, น. 191) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้ หมายถึง ระบบการนำสื่อ ประสมที่จัดไว้ได้อย่างสอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ในแต่ละหน่วย เพื่อนำมาใช้เปลี่ยนแปลง พฤติกรรมของนักเรียนให้บรรลุจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ นิยมใส่ไว้เป็นกล่องหรือซองเป็นชุด

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2537, น. 265) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้ หมายถึง ชุดของ โปรแกรมสื่อประสมที่มีการนำวิธีการจัดระบบมาใช้ในการนำเสนอเนื้อหา และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ตามความสามารถอัตราในการเรียน และรูปแบบการเรียนรู้ (Learning Style) ของนักเรียนแต่ละคน

บุญชม ศรีสะอาด (2537, น. 95) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้ คือ สื่อการเรียนรู้หลายอย่าง ประกอบกันจัดเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด (Package) เรียกว่า สื่อประสม (Multi Media) เพื่อมุ่งให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

ภรณี ทรราชพัฒนกุล (2550, น. 53) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้ หมายถึง ระบบการผลิต และการนำสื่อประสมที่สอดคล้องกับวิชา หน่วยและหัวเรื่อง เพื่อช่วยให้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

กู๊ด (Good, 1959) กล่าวว่า ชุดการเรียน หมายถึง โปรแกรมทางการสอนทุกอย่างที่จัดไว้เฉพาะ มีวัตถุประสงค์ที่ใช้ในการสอน อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน คู่มือ เนื้อหา แบบทดสอบ และมีการกำหนดความมุ่งหมายของการเรียนไว้ครบถ้วน ชุดการเรียนนี้ครูเป็นผู้จัดให้นักเรียนแต่ละคนได้ศึกษาและฝึกฝนด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้คอยแนะนำเท่านั้น

ฮุสตัน และคณะ (Houston and Other, 1972, p. 10) กล่าวว่า ชุดการเรียน หมายถึง ชุดของประสบการณ์ที่อำนวยความสะดวกให้แก่ นักเรียน เพื่อให้สัมฤทธิ์ตามจุดมุ่งหมายเฉพาะ

**สรุปได้ว่า** ชุดการเรียน หมายถึง สื่อการสอนที่ครูเป็นผู้สร้างประกอบขึ้นด้วยวัสดุ อุปกรณ์หลายชนิดและองค์ประกอบอื่นเพื่อให้นักเรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้รับความสำเร็จช่วยทำให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 1.2 คุณค่าของชุดการเรียน

นักวิชาการกล่าวถึงคุณค่าของชุดการเรียนไว้ ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2553, น. 89) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้เป็นนวัตกรรมในการผลิตและการใช้สื่อการสอน ที่เริ่มมีบทบาทต่อการเรียนการสอนทุกระดับในปัจจุบันและในอนาคต เพราะชุดการเรียนรู้จะเป็นแนวทางใหม่ที่จะช่วยแก้ไขปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพราะชุดการเรียนรู้เป็นระบบของการวางแผนการสอนที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของเนื้อหาวิชานั้นๆ จึงทำให้เกิดประโยชน์และคุณค่าในการเรียนการสอนอย่างมาก ดังนั้นในปัจจุบัน ชุดการเรียนรู้จึงมีบทบาทที่สำคัญต่อการเรียนการสอนพอสรุปได้ดังนี้

1. มีบทบาทต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน การใช้ชุดการเรียนรู้จะทำให้ลักษณะการเรียนการสอนในชั้นเรียน เปลี่ยนแปลงไปจากการเรียนการสอนที่ยึดครูเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้อาสาการให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมเรียนรู้ด้วยตนเอง และทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน โดยเนื้อหาและประสบการณ์ต่างๆ ที่สื่อการเรียนการสอนที่มีความสมบูรณ์ที่นักเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ครูจะมีบทบาทเป็นเพียงผู้ประสานงานให้การทำกิจกรรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเท่านั้น สภาพของห้องเรียนจะเป็นไปอย่างมีชีวิตชีวาที่นักเรียนมีความเคลื่อนไหวสนใจในการเรียนและทำกิจกรรม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์อย่างเต็มที่

2. มีบทบาทต่อการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น ชุดการเรียนรู้เป็นระบบการนำสื่อประสมที่สอดคล้องและสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ของหน่วยใดหน่วยหนึ่งโดยเฉพาะ มีสื่อการสอนที่อยู่ในรูปวัสดุ อุปกรณ์ หรือวิธีการต่างๆ ที่จะช่วยสนับสนุนและส่งเสริมการเรียนรู้เนื้อหาวิชาได้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้น หลังจากที่ได้เรียนรู้จากชุดการเรียนรู้แล้ว



3. ชุดการเรียนรู้มีบทบาทที่สำคัญต่อการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น จากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของปริมาณประชากรที่ต้องการศึกษาเพิ่มขึ้น และวิทยาการก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว โดยชุดการเรียนรู้สามารถจัดให้เกิดการเรียนรู้ได้พร้อมกันเป็นจำนวนมากๆ ได้ ชุดการเรียนรายบุคคลทั้งระบบทางไกลและใกล้เป็นต้น และนอกจากนี้ชุดการเรียนรู้ยังสามารถปรับเปลี่ยนและแก้ไขให้เกิดความรู้และวิทยาการที่ใหม่ๆ ได้

4. มีบทบาทสำคัญที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ไปสู่ปรัชญาการศึกษาในแนวพัฒนาการได้อย่างเต็มที่โดยที่ชุดการเรียนรู้ เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นที่ตัวนักเรียนเป็นสำคัญ ยึดหลักให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ครูเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำและประสานกิจกรรมให้เกิดการเรียนรู้จากการได้ทำกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งจะทำให้นักเรียนรู้จากการกระทำ (Learning by doing) อันจะทำให้ให้นักเรียนเกิดประสบการณ์ตรงและถาวรยิ่งขึ้น

อัจฉรา พิมพะสอน (2549, น. 30-31) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้ถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน ซึ่งครูไม่สามารถบรรยายได้ดี

2. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และการมีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อสังคม ช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเอง

3. ช่วยสร้างความมั่นใจ ความพร้อมให้แก่ครู เพราะชุดการเรียนรู้ผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถนำไปใช้ได้ทันที

4. ทำให้นักเรียนเป็นอิสระในการเรียนการสอนเป็นอิสระต่ออารมณ์ของครู ชุดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเรียนได้ตลอดเวลา ไม่ว่าครูจะมีสภาพหรือความขัดข้องทางอารมณ์มากน้อยเพียงใด

5. ในกรณีขาดครูผู้สอน ครูคนอื่นสามารถสอนแทนโดยใช้ชุดฝึกการเรียนรู้ที่ไม่ใช่เข้าไปนั่งคุมชั้นปล่อยให้เรียนอยู่เฉยๆ เพราะเมื่อเนื้อหาวิชาอยู่ในชุดการเรียนรู้แล้ว ครูที่สอนแทนก็ไม่ต้องเตรียมตัวอะไรมากนัก

คิฟเฟอร์ (Kieffer, 1966, p. 6) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้สามารถถ่ายทอดเนื้อหา และประสบการณ์ที่ซับซ้อน และเป็นนามธรรมสูง

2. ช่วยให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. นักเรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเอง และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม

4. สร้างความพร้อมให้ครู ประหยัดเวลาในการเตรียม และแก้ปัญหาของครูได้

ครบถ้วน



**สรุปได้ว่า** คุณค่าของชุดการเรียนรู้ คือ ช่วยให้ครุมีความพร้อมความมั่นใจและสามารถถ่ายทอดเนื้อหาที่ซับซ้อน ทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนมีอิสระ สามารถแสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ และสร้างความสนใจให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ประหยัดเวลา และช่วยให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

### 1.3 ประเภทของชุดการเรียนรู้

นักวิชาการและนักศึกษหลายท่านกล่าวถึงประเภทของชุดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2548, น. 142) กล่าวถึง การเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ และแบ่งประเภทการเรียนรู้ไว้ 3 ประเภท คือ

1. ชุดการเรียนรู้ประกอบการบรรยาย เป็นชุดการสอนสำหรับครูที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนให้ครูได้ใช้ประกอบการสอนแบบบรรยาย มีหัวข้อเนื้อหาที่จะบรรยายและประกอบกิจกรรมจัดไว้ตามลำดับขั้นตอน สื่อที่ใช้อาจเป็นสไลด์ ประกอบเสียงบรรยายในแถบเสียง แผนภูมิ ภาพยนตร์ และกิจกรรมกลุ่ม

2. ชุดการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมกลุ่ม เป็นชุดการสอนที่มุ่งให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน ซึ่งอาจจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยวางเค้าโครงเรื่อง การจัดประเด็นเนื้อหา หน่วยความรู้ที่เป็นอิสระจากกัน สามารถเรียนรู้จบในหน่วยความรู้แต่ละเรื่องที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกัน อาจจัดหน่วยความรู้ได้ประมาณ 3-5 เรื่อง ตามสัดส่วนของการแบ่งประเด็นแต่ละเรื่อง และเวลาที่ใช้ ศึกษาในแต่ละศูนย์กิจกรรมในศูนย์จัดในรูปแบบรายบุคคลหรือเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มมีสื่อการเรียน มีบทเรียน แบบฝึกครบบตามจำนวนนักเรียนในแต่ละศูนย์

3. ชุดการเรียนรู้รายบุคคล เป็นชุดการสอนสำหรับนักเรียน เพื่อให้เรียนรู้ด้วยตนเองตามลำดับขั้นความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อเรียนจบแล้วจะทดสอบประเมินความก้าวหน้าแล้วจึงศึกษาชุดอื่นๆ ต่อไปตามลำดับ ถ้ามีปัญหาหรือนักเรียนจะปรึกษากันได้โดยครูพร้อมที่จะช่วยเหลือแนะนำ ชุดการสอนแบบนี้จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลให้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองไปได้จนถึงขีดความสามารถเป็นรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2548, น. 11) แบ่งชุดการสอนออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ชุดการเรียนรู้ประกอบการบรรยาย เป็นชุดการเรียนรู้ที่มุ่งช่วยขยายเนื้อหาสาระการเรียนแบบบรรยายให้ชัดเจนขึ้น ชุดการเรียนการสอนสำหรับครู ชุดการเรียนการสอนจะมีเนื้อหาวิชาเพียงหน่วยเดียวและใช้กับนักเรียนทั้งชั้น โดยแบ่งหัวข้อที่จะบรรยายเนื้อหาและกิจกรรมไว้ตามลำดับขั้น ชุดการเรียนการสอนแบบนี้มีสื่อการสอนที่หลากหลาย เช่น แผนการสอน แผนภูมิ รูปภาพ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ ครูซึ่งเป็นผู้จัดทำชุดการเรียนการสอนจะบรรจุชุดการเรียนการสอนในกล่องที่มีขนาดเหมาะสม ในกรณีที่สื่อการสอนนั้นเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ราคาแพง หรือขนาดเล็กมาก

หรือเป็นสิ่งมีชีวิต ไม่สามารถบรรจุในกล่องได้ ควรมีการกำหนดข้อมูลการใช้สื่อไว้ในคู่มือเพื่อเตรียมการสอน

2. ชุดการเรียนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม เป็นชุดการเรียนแบบกิจกรรมที่มุ่งให้นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรม อาจจัดเป็นห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ก็ได้ ชุดการเรียนการสอนแต่ละชุดจะประกอบด้วย ชุดการเรียนการสอนย่อยที่มีจำนวนเท่ากับศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์มีชื่อหรือบทเรียนครบชุด ตามจำนวนนักเรียนที่เข้ามาร่วมกิจกรรมในแต่ละศูนย์ ซึ่งจัดไว้ในรูปแบบสื่อประสม อาจใช้สื่อรายบุคคลหรือทั้งกลุ่มใช้ร่วมกันได้ในระหว่างทำกิจกรรมในแต่ละศูนย์นั้น ถ้านักเรียนมีปัญหาหรือมีข้อสงสัยสามารถซักถามครูได้ และถ้าทำกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละศูนย์เสร็จแล้ว ก่อนกำหนดเวลา นักเรียนสามารถศึกษาในศูนย์สำรองที่จัดเตรียมไว้ในระหว่างรอที่จะเข้าศูนย์ต่อไป

3. ชุดการเรียนตามเอกัตภาพหรือชุดการเรียนรายบุคคล เป็นชุดการเรียนการสอนที่จัดไว้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามคำแนะนำที่ระบุไว้ ถ้าสงสัยในตอนใดก็ถามครูได้ นักเรียนสามารถปรึกษากันระหว่างเรียนได้ นักเรียนอาจนำไปศึกษานอกเวลาเรียน หรือนำไปศึกษาที่บ้านได้ โดยมีผู้ปกครองหรือบุคลากรอื่นคอยแนะนำให้ความช่วยเหลือได้

4. ชุดการเรียนการสอนทางไกล เป็นชุดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนที่อยู่ต่างถิ่นต่างเวลา มุ่งสอนให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง ไม่ต้องเข้าชั้นเรียน ชุดการเรียนการสอนทางไกลนี้ประกอบด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์และการสอนเสริมตามศูนย์การศึกษา เช่น ชุดการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

**สรุปได้ว่า** ชุดการเรียนแบ่งประเภทได้เป็น 4 ประเภท คือ (1) ชุดการเรียนประกอบการบรรยาย (2) ชุดการเรียนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม (3) ชุดการเรียนรายบุคคล และ(4) ชุดการเรียนทางไกล การที่ครูจะเลือกชุดการสอนแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมที่เกี่ยวกับลักษณะของนักเรียน และสภาพแวดล้อม เนื้อหาของแต่ละวิชา ตลอดจนวัตถุประสงค์ของครูที่สอน โดยทั่วไปชุดการเรียนการสอนนั้นจะมุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพและบรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 1.4 องค์ประกอบของชุดการเรียน

นักวิชาการกล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนไว้ ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2531, น. 181) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนไว้ดังนี้

1. คู่มือสำหรับผู้สอนในการใช้ชุดการเรียนการสอนและสำหรับนักเรียนใช้ชุดการเรียนการสอน

2. คำสั่งเพื่อกำหนดแนวทางในการเรียน

3. เนื้อหาสาระบทเรียน จะจัดอยู่ในรูปของสื่อต่าง ๆ เช่น สไลด์ เทป ฯลฯ

4. กิจกรรมการเรียน เป็นการกำหนดกิจกรรมให้นักเรียนทำรายงานหรือค้นคว้าต่อจากที่เรียนไปแล้ว

5. การประเมินผลเป็นแบบทดสอบที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระบทเรียนนั้น  
วสันต์ อดิศักดิ์ (2534, น. 54) กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการสอนไว้ว่า ชุดการสอนไม่ว่าประเภทใดก็ตามมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. คู่มือการใช้ เพื่อว่าผู้ใช้สามารถทราบได้ว่าจะใช้ชุดการสอนนั้นได้อย่างไรบ้างและมักจะประกอบด้วย คำชี้แจงสำหรับผู้ใช้ สิ่งที่ผู้สอนหรือผู้ใช้ต้องเตรียมบทบาทของนักเรียน แผนการสอน เนื้อหาโดยสังเขป แบบประเมินผลต่างๆ ฯลฯ

2. คำสั่ง เพื่อเป็นแนวทางของผู้ใช้ในการประกอบกิจกรรมการเรียน เนื้อหาสาระในรูปของสื่อประสมต่างๆ การประเมินผล ทั้งการประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

สันทัด ภิบาลสุขและพิมพ์ใจ ภิบาลสุข 2525 อ้างถึงใน ยุวนิธย์ หงส์ตระกูล และคณะ (2544, น. 16) กล่าวไว้ดังนี้

1. คำสั่งหรือการมอบหมายงานเพื่อกำหนดแนวทางการเรียนให้นักเรียนคู่มือและแผนการสอนสำหรับผู้สอนหรือผู้เรียนตามชนิดของชุดการเรียนภายในคู่มือจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการสอนเอาไว้อย่างละเอียด อาจจะทำเป็นเล่มหรือแผ่นพับก็ได้

2. บัตรคำสั่ง หรือคำแนะนำจะเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ บัตรคำสั่งจะมีอยู่ในชุดการสอนแบบกลุ่มและรายบุคคลซึ่งประกอบด้วย

2.1 คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา

2.2 คำสั่งให้นักเรียนดำเนินการกิจกรรม

2.3 การสรุปบทเรียน

บัตรคำสั่งนี้นิยมใช้กระดาษแข็งตัดเป็นบัตรขนาด 6 x 6

3. เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อต่างๆ อาจประกอบด้วยบทเรียน โปรแกรม สไลด์ เทปบันทึกเสียง फिल्मสตริป แผ่นภาพโปร่งใส วัสดุ กราฟฟิก หุ่นจำลอง ของตัวอย่างรูปภาพ เป็นต้น นักเรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่างๆ ที่บรรจุอยู่ในชุดการสอนตามบัตรที่กำหนดไว้ให้

4. แบบประเมินผล ผู้เรียนจะทำการประเมินผลความรู้ตนเองก่อนและหลังเรียน แบบประเมินผลที่อยู่ในชุดการสอนอาจจะเป็นแบบฝึกทักษะให้เติมคำในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูกจับคู่ คู่มือการทดลอง หรือให้ทำกิจกรรม เป็นต้น

ดวน (Duan, 1973) ได้เสนอรูปแบบของชุดการเรียน ประกอบด้วย องค์ประกอบ 7 ประการ ดังนี้

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายและเนื้อหาที่จะเรียน
2. การบรรยายเนื้อหา
3. การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. การเลือกกิจกรรมการเรียน
5. การวางกิจกรรมที่จะส่งเสริมให้เกิดทัศนคติ
6. เครื่องมือวัด
7. คู่มือผู้สอน

กอร์ดอน (Gordon, 1975) ได้จัดองค์ประกอบของชุดการสอน ประกอบด้วย 7 ประการ ดังนี้

1. หลักการและเหตุผล
2. จุดมุ่งหมายในการเรียน
3. ความรู้เดิมของผู้เรียน
4. การประเมินผลเบื้องต้น
5. กิจกรรมการเรียน
6. การประเมินหลังการเรียน
7. การเรียนซ่อมเสริม

สรุปได้ว่า ชุดการเรียนแต่ละชุดประกอบด้วย (1) คู่มือและแบบฝึกหัดสำหรับครู และนักเรียน (2) คำสั่งหรือการมอบหมายงาน (3) เนื้อหาสาระในรูปสื่อการสอนแบบประสม (4) กิจกรรมการเรียนแบบกลุ่มและแบบรายบุคคล และ (5) การประเมินผล ครูจะต้องจัดระบบองค์ประกอบของชุดการเรียนให้เหมาะสมกับนักเรียนเพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

### 1.5 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียน

นักวิชาการและนักศึกษามากท่านกล่าวถึงขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนไว้ ดังนี้  
 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520, น. 48) แบ่งขั้นตอนการจัดผลิตชุดการเรียนการสอนออกเป็น 10 ขั้นตอน คือ

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ อาจจะเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการ ตามที่เห็นเหมาะสม
2. กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอนโดยประมาณ เนื้อหาวิชาที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์หรือหนึ่งครั้ง
3. กำหนดเรื่อง ผู้สอนจะต้องถามตนเองว่า ในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์ออกมาเป็น 4 – 6 หัวเรื่อง

4. กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการ จะต้องให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุป แนวคิด สาระ และหลักเกณฑ์สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาที่สอนให้สอดคล้องกัน

5. กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง เป็นจุดประสงค์ทั่วไปก่อนแล้ว เปลี่ยนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเงื่อนไขและเกณฑ์พฤติกรรมไว้ทุกครั้ง

6. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็นแนวทางในการเลือกและการผลิตสื่อการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่นักเรียน ปฏิบัติ เช่น การอ่านบัตรคำสั่ง ตอบคำถาม เขียนภาพ ทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เล่นเกม ฯลฯ

7. กำหนดแบบประเมินผล ต้องออกแบบการประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

8. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ครูใช้ ถือเป็นสื่อการสอน ทั้งสิ้นเมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวเรื่องแล้ว ก็จัดสื่อเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ

9. หาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมาผู้สร้างต้องกำหนดเกณฑ์ ขึ้นล่วงหน้า โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียน

10. การใช้ชุดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สามารถนำไปสอนนักเรียนได้ตามประเภทและระดับการศึกษาโดยกำหนดขั้นตอนดังนี้

10.1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

10.2 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

10.3 ชั้นประกอบกิจกรรม

10.4 ชั้นสรุปผลการสอน

10.5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2540, น. 161) ได้ให้แนวทางในการสร้างชุดการสอน มีขั้นตอนรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาสาระของเรื่องทั้งหมดอย่างละเอียดว่า สิ่งที่เราจะนำมาทำเป็นชุดการสอนมุ่งเน้นให้เกิดหลักการของการเรียนรู้อะไรบ้าง แล้ววิเคราะห์แบ่งออกเป็นหน่วยของการเรียนการสอน ในแต่ละหน่วยจะมีข้อย่อยๆ รวมอีก การแบ่งหน่วยควรคำนึงถึงเนื้อหา ก่อนหลัง และเรียงลำดับตามขั้นตอนความรู้และธรรมชาติของเรื่องนั้น

2. กำหนดหน่วยการเรียนรู้การสอน โดยคำนึงถึงเวลา ความสนุกสนานเรียนของเนื้อหา และวิเคราะห์ความคิดรวบยอดของหน่วยการเรียนรู้ ตลอดจนแบ่งหัวข้อย่อยว่ามีอะไรบ้างแล้วถึงเอาสาระของเรื่องออกมาให้ได้

3. กำหนดความคิดรวบยอดให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวข้อเรื่อง ซึ่งจะเป็นเกณฑ์สำคัญเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

4. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความคิดรวบยอด นั่นคือกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถแสดงออกมาให้ผู้สอนวัดได้ และต้องเป็นจุดประสงค์ที่ครอบคลุมเนื้อหาสาระของการเรียนรู้

5. นำจุดประสงค์แต่ละข้อมาวิเคราะห์หากิจกรรมการเรียนการสอน แล้วจัดลำดับกิจกรรมการเรียนให้เหมาะสมถูกต้องและสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

6. เตรียมสื่อหรือวัสดุอุปกรณ์ให้พร้อม เพราะสื่อจะเป็นเครื่องช่วยให้เกิดการเรียนรู้ ถ้าต้องมีการเตรียมเพื่อการเรียนล่วงหน้าก่อนใช้ชุดการสอน เช่น เครื่องฉายสไลด์ จะต้องเขียนบอกไว้ให้ชัดเจนในคู่มือครู

7. เมื่อเรียนจบแล้วต้องมีการประเมินผลหลังเรียน เพื่อดูว่านักเรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่จุดประสงค์กำหนดไว้หรือไม่ การประเมินผลนี้จะใช้วิธีการใดก็ได้แต่ต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนที่ตั้งไว้

8. ทดลองใช้ชุดการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพ โดยนำไปทดลองกับกลุ่มเล็กดูก่อน เพื่อตรวจหาข้อบกพร่อง และแก้ไขปรับปรุงอย่างดี แล้วจึงนำไปทดลองใช้กับเด็กทั้งชั้น

กาญจนา วัฒนายุ (2544, น. 65) ได้กล่าวว่า ขั้นตอนการสร้างชุดการสอน มีดังนี้

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์
2. แบ่งเนื้อหาวิชาเป็นหน่วยการสอนโดยประมาณเนื้อหาวิชาให้ครูสอนในหนึ่ง

สัปดาห์

3. กำหนดหัวข้อเรื่อง การสอนแต่ละหน่วยควรมี 4-6 เรื่อง
4. กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวข้อเรื่อง
5. กำหนดจุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
6. กำหนดกิจกรรมการเรียนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ในข้อ 5
7. กำหนดแบบประเมินผลตามจุดประสงค์ในข้อ 5
8. ผลิตสื่อการสอนและหาประสิทธิภาพชุดการสอน
9. ใช้ชุดการสอน เริ่มด้วยการสอบก่อนสอน ลงมือสอนและสอบหลังสอน

ดังนี้

สุวิทย์ มูลคำ (2550, น. 103) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการผลิตชุดการสอนไว้พอสังเขป



1. กำหนดเนื้อหา คือเนื้อหาที่มีขอบข่ายครอบคลุมจุดประสงค์ของหลักสูตรแต่ละเรื่อง
2. วิเคราะห์เนื้อหาโดยแบ่งเป็นเนื้อหาย่อย
3. กำหนดมโนทัศน์ ความคิดรวบยอด แนวคิดมโนทัศน์ความคิดรวบยอดของแต่ละหน่วยย่อย
4. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับแนวคิด
5. กำหนดประสบการณ์ของแต่ละหน่วยของผู้เรียน เช่น อ่าน เขียน ทดลอง เป็นต้น
6. กำหนดกิจกรรม โดยนำประสบการณ์ที่กำหนดไว้ สัมพันธ์กับเนื้อหาแล้วจัดเป็นกิจกรรมการเรียนรู้
7. กำหนดสื่อการเรียนการสอนและผลิต
8. กำหนดวิธีการประเมินผลและจัดทำแบบประเมินผล
9. หาประสิทธิภาพของชุดการสอน

**สรุปได้ว่า** การผลิตชุดการเรียนเป็นขั้นตอนที่เป็นระบบ ซึ่งมีขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนประกอบด้วย (1) กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ (2) กำหนดหน่วยการสอน (3) กำหนดเรื่อง (4) กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการ (5) กำหนดวัตถุประสงค์ (6) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ (7) กำหนดแบบประเมินผล (8) เลือกและผลิตสื่อการเรียน (9) หาประสิทธิภาพชุดการเรียน และ (10) การใช้ชุดการเรียน ก่อนนำไปใช้จริงต้องทดลองหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และปรับปรุงจนได้คุณภาพ ซึ่งจะให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2. ชุดการสอนรายบุคคล

การศึกษาวรรณกรรมเกี่ยวกับชุดการสอนรายบุคคล ผู้วิจัยศึกษาเนื้อหาครอบคลุม (1) ความหมายของชุดการสอนรายบุคคล (2) ประเภทและรูปแบบชุดการสอนรายบุคคล (3) องค์ประกอบของชุดการสอนรายบุคคล (4) ประโยชน์ของชุดการสอนรายบุคคล และ (5) กระบวนการผลิตชุดการสอนรายบุคคล

### 2.1 ความหมายของชุดการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540, น. 113) กล่าวว่า ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ในรูปของสื่อต่างๆ ในสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่จัดไว้ให้นักเรียนได้เรียนรู้และใคร่ครวญตามที่ละน้อยตามลำดับขั้น ได้ร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง ได้รับคำติชมทันที ท่วงที และได้รับประสบการณ์ที่เป็นความสำเร็จ และเกิดความภาคภูมิใจ



**สรุปได้ว่า** ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ในสถานการณ์ที่จัดไว้ให้ได้เรียนรู้ตามลำดับขั้น

## 2.2 ประเภทและรูปแบบชุดการสอนรายบุคคล

### 2.2.1 ประเภทชุดการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540, น. 120) กล่าวว่า การแบ่งประเภทชุดการสอนรายบุคคล สามารถแบ่งได้ดังนี้ คือ ชุดการสอนรายบุคคลจำแนกประเภทชุดการสอนที่ยึดสื่อพิมพ์ ชุดการสอนที่ยึดสื่อโสตทัศน์ และชุดการสอนที่ยึดคอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก ผู้วิจัยได้ใช้ประเภทชุดการสอนรายบุคคลที่ยึดคอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก ซึ่งเป็นชุดการสอนรายบุคคลที่บรรจุเนื้อหาสาระไว้ในรูปบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่สามารถจะเสนอได้ทั้งอักษร ภาพ และเสียง

### 2.2.2 รูปแบบชุดการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540, น. 113) กล่าวว่า รูปแบบชุดการสอนรายบุคคลจำแนกเป็น 3 รูปแบบคือ (1) ชุดการสอนแบบหน่วยย่อยหรือโมดูล (2) บทเรียนแบบโปรแกรม และ (3) ชุดการสอนสื่อประสมในรูปชุดการสอนแบบโปรแกรมในที่นี้ ผู้วิจัยใช้ ชุดการสอนแบบหน่วยย่อยหรือโมดูล (Module) เป็นชุดการสอนรายบุคคลในรูปสื่อสิ่งพิมพ์ที่เสนอเนื้อหาสาระ ซึ่งได้มีการวิเคราะห์และจำแนกไว้เป็นหน่วยย่อยที่สุดที่บรรจุเนื้อหาไว้สมบูรณ์สำหรับแต่ละเรื่อง โดยมีส่วนประกอบที่ขาดไม่ได้ 6 ส่วน คือ การประเมินตนเองก่อนเรียน จัดแนวคิดล่วงหน้าในรูปแผนการสอน เนื้อหาสาระ กิจกรรม ผลย้อนกลับ และแบบประเมินตนเองหลังเรียน

**สรุปได้ว่า** ประเภทชุดการสอนรายบุคคล คือ ชุดการสอนรายบุคคลจำแนกประเภทชุดการสอนที่ยึดสื่อพิมพ์ ชุดการสอนที่ยึดสื่อโสตทัศน์ และชุดการสอนที่ยึดคอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก จำแนกเป็น 3 รูปแบบคือ (1) ชุดการสอนแบบหน่วยย่อยหรือโมดูล (2) บทเรียนแบบโปรแกรม และ (3) ชุดการสอนสื่อประสมในรูปชุดการสอนแบบโปรแกรม

## 2.3 องค์ประกอบของชุดการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540, น. 116) กล่าวว่า องค์ประกอบของชุดการสอนรายบุคคล ประกอบด้วย (1) องค์ประกอบเชิงรูปธรรม และ (2) องค์ประกอบเชิงนามธรรม

1. องค์ประกอบเชิงรูปธรรมของชุดการสอนรายบุคคล โดยเชิงรูปธรรมชุดการสอนรายบุคคล มีองค์ประกอบดังนี้

1.1 แผนการสอนเป็นการประยุกต์หลักการใช้สิ่งจัดแนวคิดล่วงหน้า (Advance Organizer) เพื่อให้นักเรียนทราบความจำเป็นที่จะต้องเรียน หัวเรื่อง แนวคิดหรือความคิดรวบยอด วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนสื่อการสอน และการประเมิน

1.2 เนื้อหาสาระในชุดการสอนรายบุคคล เป็นความรู้และประสบการณ์ที่ได้ผ่านการวิเคราะห์แล้ว มาปรุงแต่งให้เหมาะแก่การศึกษาด้วยตนเอง ด้วยการใช้สิ่งจัดแนวคิดระหว่างเรียน (Concurrent Organizer) เนื้อหาในชุดการสอนรายบุคคลจำแนกเป็นหัวข้อย่อยและหัวข้อตามลำดับความยากง่าย และความเหมาะสมในด้านอื่น ๆ

1.3 สื่อใช้ถ่ายทอดเนื้อหาสาระในชุดการสอนรายบุคคล เป็นเครื่องมือบรรจุเนื้อหาสาระที่เหมาะสมจะถ่ายทอดไปให้ผู้เรียนเอง ได้แก่ (1) สื่อพิมพ์ในรูปแบบตำราเรียนเอง เช่น เอกสารการสอนประมวลสาระของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช และ (2) วัสดุบันทึก เช่น เทปบันทึกเสียง เทปบันทึกภาพ แผ่นบันทึกข้อมูลคอมพิวเตอร์ (CD-ROM Diskettes)

1.4 สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับใช้ชุดการสอนรายบุคคล หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ และโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการใช้ชุดการสอน ได้แก่ โต๊ะ เก้าอี้ หิ้งหนังสือ เครื่องเล่นเทป บันทึกเสียง เครื่องเล่นบันทึกภาพ หรือเครื่องเล่นวัสดุบันทึก อื่นๆ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องโทรสาร โทรศัพท์ และโมเด็ม เป็นต้น

1.5 สภาพแวดล้อมทางกายภาพ หมายถึง สถานที่เรียน อุดมภูมิ แสงสว่าง

1.6 เครื่องมือประเมินในชุดการสอนรายบุคคล หมายถึง แบบทดสอบ และแบบสอบถามเพื่อให้นักเรียนทราบสภาพการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการเรียนด้วยชุดการสอนรายบุคคลของตนเอง โดยแบบทดสอบประกอบด้วยแบบประเมินตนเองก่อนเรียน แบบประเมินกิจกรรมระหว่างเรียนด้วยตนเอง และแบบประเมินตนเองหลังเรียน ส่วนแบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นที่ถาม หลังจากเรียนจากชุดการสอนรายบุคคลเรื่องใดเรื่องหนึ่งไปแล้ว เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงการเรียนของตนในเรื่องนั้นๆ

1.7 คู่มือการใช้ชุดการสอนรายบุคคล เป็นเอกสารที่แนะนำวิธีการเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.8 แบบฝึกปฏิบัติในชุดการสอนรายบุคคล เป็นเอกสารที่ใช้บันทึกผลของการประกอบกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ในชุดการสอนรายบุคคล

2. องค์ประกอบเชิงนามธรรมของชุดการสอนรายบุคคล โดยเชิงนามธรรมชุดการสอนรายบุคคลมีองค์ประกอบดังนี้

2.1 ความต้องการในการเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล เป็นองค์ประกอบที่เกิดจากภายในนักเรียนที่พัฒนาขึ้นในตนเอง หรืออาจกระตุ้นให้เกิดขึ้นจากปัจจัยภายนอก เมื่อต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้ออกแบบชุดการสอนรายบุคคลจำเป็นจะต้องวางแผนกระตุ้นความต้องการที่จะให้นักเรียนอยากเรียนให้เกิดขึ้นก่อน

2.2 จุดมุ่งหมายของชุดการสอนรายบุคคล เป็นความมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในชุดการสอนรายบุคคลที่กำหนดไว้อย่างกว้างๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่จะปรากฏในแผนการสอน

2.3 แรงจูงใจระหว่างเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล เป็นการสร้างความสนใจใฝ่รู้ให้เกิดขึ้นกับนักเรียนองค์ประกอบส่วนนี้มีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นสายโยงใยให้นักเรียนอยากเรียนอยากศึกษาต่อไปจนจบบทเรียน

2.4 กิจกรรมการเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล เป็นการกระทำที่คาดหวังให้นักเรียนต้องทำในระหว่างเรียนประเด็นต่างๆ ของบทเรียน เช่น ตอบคำถามเขียนข้อความแสดงความคิดเห็น ทำการทดลอง ฯลฯ เมื่อทำกิจกรรมแล้ว ก็ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยหรือแนวตอบองค์ประกอบส่วนนี้จะฝังอยู่ในตัวบทเรียน

2.5 สิ่งจัดแนวคิดในชุดการสอนรายบุคคล เป็นองค์ประกอบที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงปรุงแต่งให้เกิดการเรียนรู้เป็นไปตามสูตร หรือขั้นตอนที่ควรจะเป็น หากขาดสิ่งจัดแนวคิด (Organizer) นี้แล้ว นักเรียนจะไม่สามารถนำสิ่งที่ได้เรียนมาเชื่อมโยง ร้อยเรียงเป็นความรู้ที่ชัดเจน สิ่งจัดแนวคิดมี 3 ระดับ คือ สิ่งจัดแนวคิดล่วงหน้า (Advance Organizer) สิ่งจัดแนวคิดระหว่างเรียน (Concurrent Organizer) และสิ่งจัดแนวคิดหลังเรียน (Post Organizer)

2.6 การจัดการด้านการเรียนรู้จากชุดการสอนรายบุคคล เป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวกับการวางแผน ดำเนินการ กำกับ ควบคุม สนับสนุน ประสานงาน และการประเมิน เพื่อให้การเรียนจากชุดการสอนรายบุคคลเป็นไปตามวัตถุประสงค์

2.7 สภาพแวดล้อมทางจิตภาพ และทางสังคม สำหรับการเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล เป็นการจัดบรรยากาศที่เหมาะสมกับการเรียนด้วยตนเอง สร้างความอุ่นใจ มั่นใจ และเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียน มีความสัมพันธ์อันดีระหว่างนักเรียน และผู้ที่อยู่รอบข้าง แน่นนอนหากมีแต่ทะเลาะเบาะแว้งกันระหว่างนักเรียนกับผู้ที่อยู่รอบข้าง การเรียนจากชุดการสอนจะเกิดไม่ได้

2.8 การเสริมแรงในการเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล เป็นการให้รางวัลแก่นักเรียนเมื่อได้ประกอบกิจกรรมการเรียนไปแล้ว และจะยังผลให้นักเรียนอยากเรียนต่อไปจนจบบทเรียนที่กำหนดไว้ในชุดการสอนรายบุคคล

**สรุปได้ว่า** องค์ประกอบชุดการสอนรายบุคคลสามารถจำแนกเป็นองค์ประกอบได้ดังนี้ คือ องค์ประกอบที่เป็นรูปธรรม ได้แก่ ส่วนที่สามารถมองเห็นหรือสัมผัสได้ เช่น แผนการสอน เนื้อหาสาระ สื่อที่ใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ เครื่องมือ สิ่งอำนวยความสะดวก สภาพแวดล้อมทางกายภาพ แบบฝึกปฏิบัติ และคู่มือการใช้ชุดการสอน และองค์ประกอบเชิงนามธรรม ได้แก่ ความต้องการ จุดมุ่งหมาย แรงจูงใจ กิจกรรมการเรียน สิ่งจัดแนวคิด การจัดการด้านการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมทางด้านจิตภาพ ทางสังคม และการเสริมแรง

## 2.4 ประโยชน์ของชุดการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540, น. 115-116) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการสอนรายบุคคล มีดังนี้

1. การให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้และก้าวหน้าได้เอง เป็นการสนองธรรมชาติของคนที่ไม่อยากรอใคร ในขณะที่มีนักเรียนบางคน อ่านหนังสือหรือแบบเรียนล่วงหน้าไปแล้ว เมื่อมาเข้าเรียนก็ต้องถูกบังคับให้ฟังผู้สอนเรื่องที่ตนได้อ่านมาก่อน ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย แต่ในระบบการสอนรายบุคคล นักเรียนชั้นเดียวกันบางคนอาจจะเรียนรู้วิชาใดวิชาหนึ่งล่วงหน้าไปแล้ว

2. การให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ตามความสามารถ เป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนที่มีความสามารถสูงจะเรียนได้เร็ว ส่วนนักเรียนที่มีความสามารถต่ำย่อมเรียนได้ช้า ชุดการสอนรายบุคคลจะตอบสนองความแตกต่างในด้านนี้ อย่างไรก็ตาม ในขณะที่ความสามารถบ่งบอกขีดความสำเร็จ แต่หากขาดแรงจูงใจ การเรียนอาจก้าวหน้าไปไม่ได้ไม่เท่าที่ควร

3. การให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ตามความสนใจ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยสำคัญเกิดจากการขาดความสนใจ เพราะนักเรียนไม่มีแรงจูงใจ (Motivation) ชุดการสอนรายบุคคลที่ผลิตอย่างดี ย่อมคำนึงถึงองค์ประกอบด้านแรงจูงใจที่จะเป็นตัวขับให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียน เมื่อมีความสนใจ นักเรียนก็ยังมีโอกาสก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว

4. การให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ความสะดวกของแต่ละคน บางครั้งนักเรียนไม่สะดวกที่จะมาเข้าเรียนพร้อมกับคนอื่นหรือในเวลาที่คุณสอนกำหนด ชุดการสอนรายบุคคลจึงตอบสนองความสะดวกของนักเรียน นั่นคือ เขาสามารถเลือกเวลาเรียนที่เหมาะสมกับตนเองได้

**สรุปได้ว่า** ชุดการสอนรายบุคคลเหมาะนำไปใช้กับนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนที่มีความแตกต่างกัน สามารถช่วยให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้และความก้าวหน้าได้ด้วยตนเองตามความสามารถ ความสนใจและความสะดวกของแต่ละคน

## 2.5 กระบวนการผลิตชุดการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540, น. 113) กล่าวว่า กระบวนการผลิตชุดการสอนรายบุคคลยึดหลักการสำคัญ 7 ประการ คือ

1. มีระบบการผลิตชุดการสอนรายบุคคลที่ได้ผ่านการพิสูจน์ด้วยการวิจัยมาแล้ว การผลิตชุดการสอนทุกประเภทต้องอิงระบบที่ผ่านการพิสูจน์ด้วยการวิจัยมาแล้ว เพื่อนำมาใช้ในการผลิตให้ได้คุณภาพตามขั้นตอนต่างๆ ในประเทศไทย ระบบการผลิตชุดการสอนที่สามารถนำไปใช้ในการผลิตชุดการสอนรายบุคคล คือ ระบบการผลิตชุดการสอน แผนจุฬา (อ่านว่า แผน-จุฬา ไม่ใช่แบบจุฬา หรือแผนของจุฬา หรือ ระบบของจุฬา) และระบบการสอน แผน มสธ.

2. มีเนื้อหาสาระที่ได้รับการปรุงแต่ง (Treatment) จำแนกไว้อย่างเหมาะสมกับธรรมชาติเนื้อหา วิชา และระดับนักเรียน และทำท่ายมิใช่เพียงแค่แจกจ่ายไปหายาก ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา ทำแผนผังแนวคิด และจัดลำดับขั้นของเนื้อหาออกเป็นหน่วยตอน หัวเรื่อง (Units Modules Topics) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบริโภคความรู้ได้ช้าหรือเร็วตามความสามารถ และความสนใจของแต่ละบุคคล

3. มีช่องทางและสื่อที่เหมาะสมสำหรับการเรียนด้วยตนเอง การมีช่องทาง (Channel) ได้แก่ การมีโครงสร้างในการส่งสื่อ อาทิ ระบบการพิมพ์ ระบบบันทึก วัสดุภาพเทป บันทึกภาพ CD-Rom สถานีวิทยุกระจายเสียง และวิทยุโทรทัศน์ เครือข่ายโทรศัพท์ การมีสื่อที่เหมาะสม ได้แก่ สื่อที่ผู้เขียนได้เข้าถึง (Accessible) มีไว้ใช้เอง หรือใช้ร่วมกับผู้อื่นได้

4. มีระบบการเรียนที่จัดให้นักเรียนได้อยู่ในสภาพการณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ได้แก่ (1) นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง (Active Participation) กล่าวคือ เมื่อได้ศึกษาหาความรู้แล้ว ก็ได้มีส่วนร่วมลงมือทำ ลงมือปฏิบัติ เพื่อทำความเข้าใจกับความรู้ที่ได้เรียนให้แตกฉาน และจดจำได้นาน (2) การได้รับคำติชมทันที (Immediate Feedback) (3) ได้เรียนรู้ด้วยการใคร่ครวญตามไปทีละน้อยตามลำดับขั้น (Gradual Approximation)

5. มีแหล่งวิทยบริการ (Academic Resources) ที่จะสนับสนุนการศึกษาด้วยตนเอง (Direct Access) หรือผ่านระบบตามสาย (On-Line) โดยการจัดในรูปของห้องสมุด เครือข่ายคอมพิวเตอร์เช่น Internet Electronic Mail Voice-Mail เป็นต้น

6. มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม สำหรับการศึกษด้วยตนเองที่บ้าน หรือที่ทำงาน ด้วยการจัดสถานที่เรียนหรือมุมการเรียนที่บ้าน ที่มีอุปกรณ์การเรียนตามที่จำเป็นจะต้องใช้ และไม่อยู่ในที่ใจจะวอกแวกได้ง่าย

7. มีระบบการประเมินตนเอง ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ที่นักเรียนสามารถตรวจสอบได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ เพื่อให้นักเรียนสามารถตรวจความก้าวหน้าในการเรียนและความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะเรียนไม่ต้องพึ่งครู หรือบุคคลอื่น

**สรุปได้ว่า** การผลิตชุดการสอนรายบุคคลยึดหลักการสำคัญ 7 ดังนี้ (1) มีระบบการผลิตชุดการสอนรายบุคคลที่ได้ผ่านการพิสูจน์ด้วยการวิจัยมาแล้ว (2) มีเนื้อหาที่ได้รับการปรุงแต่ง (3) มีช่องทางและสื่อที่เหมาะสมสำหรับการเรียนด้วยตนเอง (4) มีระบบการเรียนที่จัดให้ผู้เรียนได้อยู่ในสภาพการณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (5) มีแหล่งวิทยบริการ (6) มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และ (7) มีระบบการประเมินตนเอง ก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน



### 3. ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การศึกษาวรรณกรรมเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้วิจัยศึกษา เนื้อหาครอบคลุม (1) ความหมายของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) แนวทางในการ ออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (3) หลักการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ (4) การออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอน และ (5) ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

#### 3.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ปองพจน์ ชาญโลหะ (2547, น. 36) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่าย หมายถึง ชุดสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็นสื่อหลัก ผลิตอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เป็นสื่อการสอนที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้เกิดการ เปลี่ยนพฤติกรรมเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะได้สร้างและพัฒนาอย่างมีระบบ โดยมีการวาง โปรแกรมไว้ล่วงหน้า ด้วยการกำหนดเนื้อหาสาระสื่อการสอน กิจกรรมการเรียน สภาพแวดล้อม และ การประเมินผล ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง ได้รับคำติชมทันที ได้รับการ เสริมแรงที่เป็นความสำเร็จและความภาคภูมิใจ และได้ใคร่ครวญเรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น ตาม ความสะดวกและความสนใจของแต่ละบุคคล

สรุปได้ว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็น สื่อหลัก ผลิตอย่างเป็น ระบบ เพื่อให้เป็นสื่อการสอนที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้เกิด การเปลี่ยนพฤติกรรมเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 3.2 แนวทางในการออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

มนต์ชัย เทียนทอง (2554) ได้กล่าวถึงหลักการของ ADDIE Model ในการออกแบบ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สรุปได้เป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ (Analyze) เป็นขั้นตอนแรกของการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บที่ควรให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นพื้นฐานสำหรับการวางแผนในขั้นตอน อื่นๆ โดยครูหรือผู้ออกแบบจะต้องวิเคราะห์องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเรียน การสอนทั้งหมด ได้แก่ วิเคราะห์นักเรียนและความต้องการในการเรียน วิเคราะห์เนื้อหาวิชา เป้าหมายทางการศึกษา วิเคราะห์งานที่จะต้องปฏิบัติ รวมทั้งวิเคราะห์ทรัพยากรต่างๆ ที่จะต้องใช้ทั้งในด้านของฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์

2. ออกแบบ (Design) เป็นการนำผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญมาแล้ว ในขั้นแรก มาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบการเรียนการสอนโดยเริ่มจากการเขียนวัตถุประสงค์เป็นตัว หลัก จากนั้นกำหนดเนื้อหาและกิจกรรม วิธีการประเมินผล วางโครงสร้างของเว็บไซต์ วิธีการเข้าสู่



เนื้อหา (Navigation) วิธีการสร้างความสนใจ ลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์ จากนั้นจึงทำการเขียนแผนโครงเรื่องเพื่อกำหนดรายละเอียดแต่ละหน้า

3. พัฒนา (Develop) ดำเนินการผลิตเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรมต่างๆ เข้ามาช่วย ซึ่งในปัจจุบันมีโปรแกรมที่ช่วยให้การสร้างเว็บง่ายขึ้น เช่น Microsoft FrontPage, Macromedia Dreamweaver, Adobe Golive และ Netobject Fusion เป็นต้น

4. นำไปใช้ (Implement) เป็นการนำเว็บที่ได้รับการพัฒนาแล้วไปใช้ในการเรียนการสอนจริง โดยในขั้นนี้อาจเป็นเพียงแค่การทดลองในลักษณะนำร่อง (Pilot Testing) ซึ่งใช้กลุ่มตัวอย่างเพียงไม่กี่คน หรือจะนำไปใช้กับกลุ่มใหญ่เลยก็ได้ ขึ้นอยู่กับความต้องการของครูและความเหมาะสม

5. ประเมินและปรับปรุง (Evaluate and Improve) เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่จะช่วยให้เว็บที่ได้รับการพัฒนามีประสิทธิภาพดีขึ้น โดยประเมินจากการนำไปใช้ดูว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด และมีส่วนใดที่ยังบกพร่อง ทั้งนี้การประเมินสามารถประเมินได้ทั้งจากนักเรียนโดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและความคิดเห็นที่มีต่อการเรียน รวมทั้งประเมินจากความคิดเห็นจากครู หรือผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป

สรุปได้ว่า แนวทางการออกแบบชุดการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีดังนี้ คือ วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา นำไปใช้ ประเมินและปรับปรุง

### 3.3 หลักการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ

โรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gangne, 2012) แนวความคิดของกาเย่ เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หลักการสอนทั้ง 9 ประการ ได้แก่

1. เพิ่มความสนใจ (Gain Attention) ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้นักเรียนอยากเรียน ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆอย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของนักเรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้นักเรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ก็คือ การนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลักสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้คือ ควรให้สายตาของนักเรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่นๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากนักเรียน โดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูลก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่าย ๆ เช่น กดแป้น Spacebar คลิกเมาส์ หรือกดแป้นพิมพ์ตัวใด ตัวหนึ่ง เป็นต้น

2. บอกรวัตถุประสงค์ (Specify Objective) วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่นักเรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากนักเรียน นอกจากนักเรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่นักเรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าวๆ จะช่วยให้นักเรียนสามารถผสมผสานแนวคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้จะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบว่า นักเรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนแบบเรียน จะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่นักเรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของนักเรียนเพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของนักเรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของนักเรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของนักเรียนแต่ละคน แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับการทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้นักเรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงความคำพูด การเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อตัวด้านทานแบบผสม ถ้านักเรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวม กรณีนี้ควรจะมีวิธีการวัดความรู้เดิมของนักเรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณหาค่าต่างๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่านักเรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณ บทเรียนต้องชี้แนะให้นักเรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัวด้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่อน หรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Preset New Information) หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้นๆ ย่างแต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบจะทำให้ให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ

แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่างๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงอย่างเดียว ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วนหนึ่งได้แก่ ภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพวีดิทัศน์ ภาพจากแหล่งสัญญาณดิจิทัลต่างๆ เช่น จากเครื่องเล่นภาพโพลีดีสกี เครื่องเล่นเลเซอร์ดิสก์ กล้องถ่ายภาพวีดิทัศน์ และภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

5. ชี้นำแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) นักเรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของนักเรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่ กระจ่างชัด (Meaningful Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่นักเรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม รวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้นหน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้นักเรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิธีทางที่จะ ทำให้การศึกษาคำอธิบายของนักเรียนนั้นมีความกระจ่างชัดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non Example) อาจจะช่วยทำให้นักเรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจ มโนคติของเนื้อหาต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น เนื้อหาบางหัวเรื่อง ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย อาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้นักเรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อยๆ ชี้นำจากจุดกว้างๆ และแคบลงๆ จนนักเรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้นักเรียนได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้นำแนวทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่า ตามลำดับ

6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) นักการศึกษากล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากนักเรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่านักเรียนที่ใช้วิธีการอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อได้เปรียบกว่าสื่อทัศนูปกรณ์อื่นๆ เช่น วีดิทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือก

กิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้นักเรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วมก็มีส่วนร่วมคิดนำหรือติดตามบทเรียน ย่อมมีส่วนผูกประสานให้ความจำดีขึ้น

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากนักเรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นท้าทาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้นักเรียนทราบว่าขณะนั้นนักเรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่นักเรียนอาจต้องการดูผล ว่าหากทำผิดแล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนแบบแขวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ นักเรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อยๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแขวนคอ วิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขยับยานสู่ดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูง หรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยการเขียนหรือกราฟิกจะเหมาะสมกว่า

8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance) การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า การทดสอบหลังเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของนักเรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรมีแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) การสรุปและนำไปใช้จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาที่ผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือใช้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้นักเรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

**สรุปได้ว่า** หลักการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ควรยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ โดยการเพิ่มความสนใจ บอก

วัตถุประสงค์ ทบทวนความรู้เดิม นำเสนอเนื้อหาใหม่ ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ กระตุ้นการตอบสนอง บทเรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับ ทดสอบความรู้ใหม่ สรุปและนำไปใช้

#### 3.4 การออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2544, น. 352) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่ใช้ในแนวทางการออกแบบเว็บ เพื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ขนาดของเว็บเพจ จำกัดขนาดแฟ้มของแต่ละหน้า โดยการกำหนดขีดจำกัดเป็น กิโลไบต์ สำหรับขนาด “น้ำหนัก” ของแต่ละหน้าซึ่งหมายถึงจำนวนรวมกิโลไบต์ของภาพกราฟิกทั้งหมดในหน้า โดยรวมภาพพื้นหลังด้วยใช้แคช (Cash) ของโปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) โปรแกรมค้นผ่านที่ใช้กันทุกวันนี้จะเก็บบันทึกภาพกราฟิกไว้ในแคชซึ่งหมายถึงการใช้โปรแกรมเก็บภาพกราฟิกไว้บนฮาร์ดดิสก์เพื่อที่โปรแกรมจะได้ไม่ต้องบรรจุภาพเดียวกันมากกว่าหนึ่งครั้งจึงเป็นการดีที่จะนำภาพนั้นมาเสนอซ้ำเมื่อใดก็ได้บนเว็บไซต์นับเป็นการประหยัดเวลาการบรรจุลงสำหรับผู้อ่าน และลดภาระให้แก่เครื่องบริการด้วย

##### 2. การจัดหน้า

- 2.1 กำหนดความยาวของหน้าให้สั้น ไม่ให้แต่ละหน้ายาวจนเกินไป

- 2.2 ใส่สารสนเทศที่สำคัญที่สุดในส่วนบนของหน้า ถ้าเปรียบเทียบเว็บไซต์กัน สถานที่แห่งหนึ่งเนื้อหาที่มีค่าที่สุดจะอยู่ในส่วนหน้าซึ่งก็คือส่วนบนสุดของหน้าจอภาพนั่นเองทุกคนที่เข้ามาในเว็บไซต์จะมองเห็นส่วนบนของจอภาพได้เป็นลำดับแรก ถ้าผู้อ่านไม่ยากที่จะใช้แถบเลื่อนเพื่อเลื่อนจอภาพลงมากก็จะยังคงเห็นส่วนบนของจอภาพอยู่ได้ตลอดเวลา

- 2.3 ใช้ความได้เปรียบของตาราง ซึ่งตารางจะเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกและช่วยนักออกแบบได้เป็นอย่างมาก การใช้ตารางจะจำเป็นสำหรับการสร้างหน้าที่ซับซ้อนหรือที่ไม่เรียบร้อยธรรมดา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเราต้องการใช้คอลัมน์ตารางจะใช้ได้เป็นอย่างดีเมื่อใช้ในการจัดระเบียบหน้า เช่น การแบ่งแยกภาพกราฟิกหรือเครื่องมือนำทางออกจากข้อความหรือการจัดแบ่งข้อความออกเป็นคอลัมน์

##### 3. พื้นหลัง

- 3.1 ความยาก-ง่ายในการอ่าน พื้นหลังที่มีลวดลายมากจะทำให้หน้าเว็บมีความยากลำบากในการอ่านเป็นอย่างยิ่ง การใช้สีร้อนที่มีความเปรียบต่างสูงจะทำให้ไม่สบายตาในการอ่านเช่นกัน ดังนั้นจึงไม่ควรใช้พื้นหลังที่มีลวดลายเกินความจำเป็นและควรใช้สีเขียวเป็นพื้นหลังจะทำให้เว็บเพจนั้นน่าอ่านมากขึ้น

- 3.2 ทดสอบการอ่าน การทดสอบที่ดีที่สุดในเรื่องของความสามารถในการอ่านเมื่อใช้พื้นหลัง คือ ให้ผู้ใดก็ได้ที่ไม่เคยอ่านเนื้อหาของเรามาก่อนลองอ่านข้อความที่อยู่บนพื้นหลังที่จัดทำไว้ หรืออีกวิธีหนึ่งคือ ทดสอบการอ่านด้วยตนเอง ถ้าอ่านได้แสดงว่าสามารถใช้พื้นหลังนั้นได้



#### 4. ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์

4.1 ความจำกัดของการใช้ตัวพิมพ์น้กออกแบจะถูกจำกัดในเรื่องของศิลปะการใช้ตัวพิมพ์บนเว็บมากกว่าในสื่อสิ่งพิมพ์ โปรแกรมค้นผ่านรุ่นเก่าๆ จะสามารถใช้อักษรได้เพียง 2 แบบเท่านั้น อย่างไรก็ตามโปรแกรมรุ่นใหม่จะสามารถใช้แบบอักษรได้หลายแบบมากขึ้น นอกจากนี้การใช้ตัวพิมพ์ในเว็บจะไม่สามารถควบคุมช่วงบรรทัดซึ่งเป็นเนื้อที่ระหว่างบรรทัดหรือช่องไฟระหว่างตัวอักษรได้

4.2 ความแตกต่างระหว่างระบบการใช้โปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) แต่ละตัวจะมีตัวเลือกในการใช้แบบอักษรที่แตกต่างกัน ซึ่งตรงนี้ผู้อ่านสามารถเปลี่ยนแปลงค่าต่างๆ ของแบบตัวอักษรได้ด้วยตัวเอง

4.3 สร้างแบบการพิมพ์เป็นแนวทางไว้ ถึงแม้จะมีข้อจำกัดในเรื่องการใช้ตัวพิมพ์บนเว็บก็ตามแต่นักออกแบบก็สามารถระบุระดับของหัวเรื่องและเนื้อหาไว้ได้เช่นเดียวกับการพิมพ์ในหนังสือ

4.4 ใช้ลักษณะกราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาให้น้อยที่สุดถึงแม้จะสามารถใช้ลักษณะกราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาได้ก็ตาม แต่ไม่ควรใช้มากเกินไปกว่า 2-3 บรรทัด ทั้งนี้เพราะจะทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลดมากกว่าปกติ

**สรุปได้ว่า** องค์ประกอบต่างๆ ที่ใช้เป็นแนวทางการออกแบบเว็บ ควรคำนึงถึงขนาดของเว็บเพจ การจัดหน้า ฟั้นหลัง และศิลปะการใช้ตัวพิมพ์

#### 3.5 ประโยชน์ของการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545, น. 18-20) กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดังนี้

1. ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางมัลติมีเดีย สามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนจากสื่อข้อความเพียงอย่างเดียว

2. ช่วยให้ครูตรวจสอบความก้าวหน้าพฤติกรรมกรเรียน ของนักเรียนได้อย่างละเอียดและตลอดเวลา

3. ช่วยให้นักเรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ เนื่องจากการนำเทคโนโลยีสื่อหลายมิติมาประยุกต์ใช้ ซึ่งสามารถแสดงเนื้อหาในรูปแบบใยมองมุมได้จึงสามารถเข้าถึงข้อมูลใดก่อนหลังได้โดยไม่ต้องเรียงลำดับ

4. เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้ได้ตามพื้นฐานความรู้ ความถนัดและความสนใจของตน มีอิสระในการควบคุมการเรียนของตนเอง

5. ช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียนเนื่องจากมีเครื่องมือ เช่น ห้องสนทนา กระดานข่าว และโปรแกรมอ็ล็กทรอนิกส์



6. ช่วยส่งเสริมให้เกิดทักษะการเรียนรู้ใหม่ เนื้อหาที่มีความทันสมัยและตอบสนองต่อเรื่องราวในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี

7. ทำให้สามารถลดต้นทุนในการเรียนได้ ในกรณีที่มีการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนจำนวนมาก และเปิดกว้างสำหรับบุคคลทั่วไป

**สรุปได้ว่า** ประโยชน์ของการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้แก่ ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ครูตรวจสอบความก้าวหน้าพฤติกรรมการณ์การเรียนของนักเรียนได้ตลอดเวลา นักเรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้ได้ตามความถนัดและความสนใจ ช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน ส่งเสริมให้เกิดทักษะการเรียนรู้ใหม่ และ ทำให้สามารถลดต้นทุนในการเรียนได้

#### 4. การเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การศึกษาวรรณกรรมเกี่ยวกับการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้วิจัยศึกษาเนื้อหาครอบคลุม (1) ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (2) ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (3) ประเภทของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (4) ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายและ (5) วิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

##### 4.1 ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

นักวิชาการกล่าวถึงความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไว้ ดังนี้

วิชิตา รัตนเพียร (2542, น. 29-35) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนผ่านเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเครือข่ายจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และคุณสมบัติต่างๆ เหล่านั้นมาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

กิตานันท์ มลิทอง (2543, น. 344) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมด ตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอ ข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และการพูดคุยสดด้วยข้อความเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

คอลลิน (Colleen, 1996) ได้ให้คำจำกัดความของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ว่าเป็นสื่อใหม่ซึ่งรวมคุณประโยชน์ของไฮเปอร์มีเดียซึ่งประกอบไปด้วยข้อความ เสียง

วีดิทัศน์ ภาพกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว เป็นการสอนรายบุคคลโดยผ่านเครือข่ายการออกแบบการสอน ต้องใช้หลักทฤษฎีเพื่อการออกแบบให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาแก่ผู้เรียน

ข่าน (Khan, 1997) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายว่า เป็นโปรแกรมการเรียนการสอนในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ที่นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่างๆ ที่มีในเวปไซด์ไว้มาใช้ประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้

พาร์สัน (Parson, 1997) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน ในบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการในการส่งความรู้ไปสู่ผู้เรียน โดยผ่านเวปไซด์เป็นสื่อกลาง

แคมเพลส (Campese, 1998) ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือบางส่วน โดยใช้เวปไซด์ไว้เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกัน เนื่องจากเวปไซด์ไว้มีความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูลได้หลายประเภทไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง จึงเหมาะสมแก่การเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนการสอน

คาร์ลสัน และคณะ (Carlson R.D. et al, 1998) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเป็นภาพที่ชัดเจนของการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) ซึ่งก่อให้เกิดโอกาสที่ชัดเจนในการนำการศึกษาไปสู่ที่ด้อยโอกาส เป็นการจัดหาเครื่องมือใหม่ๆ สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้ และเพิ่มเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่ช่วยขจัดปัญหา เรื่องสถานที่และเวลา

แฮนนัม (Hannum, 1998) กล่าวถึงการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายว่าเป็นการจัดสภาพการเรียน การสอนผ่านเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตบนพื้นฐานหลักการและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ

**สรุปได้ว่า** การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเป็นการเรียนการสอนที่ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางระหว่างครูกับนักเรียนในรูปแบบบทเรียนที่เป็นลักษณะมัลติมีเดียโดยไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

#### 4.2 ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

นักวิชาการกล่าวถึงลักษณะการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไว้ ดังนี้

โดเฮอร์ตี้ (Doherty, 1998) อ้างถึงใน ฌัฐกร สงคราม (2543, น. 22) แนะนำว่าการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายนั้นจะต้องอาศัยคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต จำนวน 3 ประการ คือ

1. การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ ภาพกราฟิก โดยมีวิธีการนำเสนอ คือ

- 1.1 การนำเสนอแบบสื่อเดี่ยว เช่น ข้อความ หรือรูปภาพ
- 1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับรูปภาพ
- 1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย เช่น ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง

ภาพเคลื่อนไหว และเสียง

2. การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวันในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นคุณลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารผ่านทางด้านอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น

- 2.1 การสื่อสารทางเดียว เช่น การดูข้อมูลจากเว็บเพจ
- 2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โต้ตอบกัน
- 2.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียวแพร่กระจายไปหลายแหล่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่นๆ ได้รับฟังด้วยหรือการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer Conferencing)

2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในการสื่อสารผ่านเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและคนรับหลายคนเช่นกัน

3. การทำให้เกิดความสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของอินเทอร์เน็ตและสำคัญที่สุด ซึ่งมี 3 ลักษณะ คือ

- 3.1 การสืบค้นข้อมูล
- 3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ
- 3.3 การตอบสนองของมนุษย์ต่อการใช้เว็บ

**สรุปได้ว่า** ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย อาศัยคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย 3 ประการ ได้แก่ การนำเสนอ การสื่อสาร และการทำให้เกิดความสัมพันธ์

#### 4.3 ประเภทของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

แฮนนัม (Hannum, 1998) อ้างถึงใน ญัฐกร สงคราม (2543, น. 23) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่ รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิด คือ
  - 1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model) กล่าวคือ รูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถ ในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่างๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือหนังสือออนไลน์ทั้งหลาย ซึ่งถือได้ว่าเป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวน

มหาศาลมาประยุกต์ใช้ส่วนประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญการอ่านออนไลน์ (Online Reading List) เว็บห้องสมุดเว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับวิชาต่างๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) กล่าวคือ การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายรูปแบบนี้เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่นักเรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์นียม คำศัพท์ และส่วนเสริม ครูสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติ และสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับนักเรียนได้ รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุดคือ รูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหา สำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยให้นักเรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจากการเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ประกอบด้วย บันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอ วิดีโอและภาพที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารอื่นที่มีความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น ประมวลรายวิชา รายชื่อในชั้น กฎเกณฑ์ข้อตกลงต่างๆ ตารางการสอบ และตัวอย่างการสอบครั้งที่แล้ว ความคาดหวังของชั้นเรียน งานที่มอบหมาย เป็นต้น

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model) กล่าวคือรูปแบบนี้จัดให้นักเรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติการให้ผลย้อนกลับรวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model) กล่าวคือ การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นผู้สื่อสาร (Computer Mediated Communication Model) นักเรียนสามารถที่จะสื่อสารกับนักเรียนคนอื่นๆ ครูหรือผู้เชี่ยวชาญได้ โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ต ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปราย การสนทนา การอภิปราย และการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ เหมาะกับการเรียนการสอนที่ต้องการซึ่งส่งเสริมการสื่อสาร และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3. รูปแบบผสม (Hybrid Model) กล่าวคือ รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายรูปแบบนี้เป็นการนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่ กับรูปแบบการสื่อสาร มารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมเอารูปแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนไว้ด้วยกัน เว็บไซต์ที่รวมเอารายการแหล่งเสริมความรู้ต่างๆ และความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากกับนักเรียน เพราะนักเรียนสามารถใช้ประโยชน์จากด้านทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom Model) กล่าวคือ รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการนำเอาลักษณะเด่นหลายๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้ เฮิลทซ์ (Hiltz, 1993) อ้างถึงใน ญัฐกร สงคราม (2543, น. 24) ได้นิยามว่าห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยร่วมมือระหว่างนักเรียนด้วยกัน นักเรียนกับครู และกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ ข่าน (Khan, 1997) อ้างถึงใน ญัฐกร สงคราม (2543, น. 24) และ เทอโรฟฟ์ (Turoff, 1995) อ้างถึงใน ญัฐกร สงคราม (2543, น. 24) กล่าวถึงห้องเรียนเสมือนว่าเป็นสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนที่ตั้งขึ้นภายใต้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในลักษณะการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เน้นความสำคัญของกลุ่มที่จะร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกัน นักเรียนและครูจะได้รับความรู้ใหม่ๆ จากกิจกรรมการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูล ลักษณะเด่นของการเรียน การสอนรูปแบบนี้ ก็คือ ความสามารถในการลอกเลียนลักษณะห้องเรียนปกติมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยความสามารถต่างๆ ของอินเทอร์เน็ต โดยมีส่วนประกอบ คือ ประมวลผลรายวิชา เนื้อหาในหลักสูตร รายชื่อแหล่งเนื้อหาเสริม กิจกรรมระหว่างนักเรียน ครู คำแนะนำและการให้ผลป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะมัลติมีเดีย การเรียนแบบร่วมมือ รวมทั้งการสื่อสารระหว่างกัน รูปแบบนี้จะช่วยให้นักเรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน โดยมีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

สรุปได้ว่า ประเภทของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ได้แก่ รูปแบบการเผยแพร่ รูปแบบการสื่อสาร รูปแบบผสม และรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง

#### 4.4 ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

ปรัชญนันท์ นิลสุข (2543, น. 18-19) กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตที่เป็นมิติใหม่ในด้านของเครื่องมือและกระบวนการในการเรียนการสอน ได้แก่

1. การเรียนการสอนสามารถเข้าถึงทุกหน่วยงานที่มีอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่
2. การเรียนการสอนกระทำได้โดยนักเรียนไม่ต้องทิ้งงานประจำเพื่อมาอบรม
3. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน เช่น ค่าที่พัก ค่าเดินทาง
4. การเรียนการสอนกระทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง
5. การเรียนการสอนหรืออบรมมีลักษณะที่นักเรียนเข้าเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้เกิดกับตัวผู้เข้าเรียนโดยตรง
6. การเรียนรู้เป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้รับการเรียนการสอนเอง
7. สามารถทบทวนบทเรียนและเนื้อหาได้ตลอดเวลา
8. สามารถซักถามหรือเสนอแนะหรือถามคำถามได้ด้วยเครื่องมือบนเว็บ



9. สามารถแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้เข้าอบรมได้โดยเครื่องมือสื่อสารในระบบ อินเทอร์เน็ต ทั้งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนาหรืออื่นๆ

10. ไม่มีพิธีการมากนัก

**สรุปได้ว่า** การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมีประโยชน์ คือ สามารถเรียนได้ตลอดเวลาตามความถนัด ความสนใจของตนเอง

#### 4.5 วิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2540, น. 75) กล่าวว่าในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ครูและนักเรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยง กับคอมพิวเตอร์ของนักเรียนเข้าไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย อาจจะเป็นการ เชื่อมโยงระยะใกล้หรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้น ครูต้องมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. การวิเคราะห์นักเรียน
3. การออกแบบเนื้อหารายวิชาเนื้อหาตามหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการ ของนักเรียนจัดลำดับเนื้อหาจำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้ ลักษณะเฉพาะในแต่ละหัวข้อกำหนด ระยะเวลาและตารางการศึกษาแต่ละหัวข้อกำหนดวิธีการศึกษา กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาใน แต่ละหัวข้อกำหนดวิธีการประเมินผล กำหนดความรู้ และกำหนดทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน สร้างประมวลรายวิชา
4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้คุณสมบัติของ อินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นๆ
5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ได้แก่ สํารวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนที่นักเรียนสามารถเชื่อมโยงได้ กำหนดสถานที่ และ อุปกรณ์ที่ให้บริการและที่ต้องใช้ในการติดต่อทางอินเทอร์เน็ต สร้างเว็บเพจ เนื้อหาความรู้ตามหัวข้อ ของการเรียนการสอนรายสัปดาห์ สร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอนสำหรับการถ่าย โอนแฟ้มข้อมูล
6. การปฐมนิเทศผู้เรียน ได้แก่ การแจ้งวัตถุประสงค์เนื้อหาและวิธีการเรียนการสอน สํารวจความพร้อมของนักเรียน และเตรียมความพร้อมของนักเรียน ในขั้นตอนนี้ครูอาจจะต้องมีการ ทดสอบหรือสร้างเว็บเพจเพิ่มขึ้นเพื่อให้นักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอได้ศึกษาเพิ่มเติมในเว็บ เพจเรียนเสริม หรือให้นักเรียนถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพิ่มเติมด้วยตนเอง
7. การจัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้โดยในเว็บเพจมีเทคนิคและ กิจกรรมต่างๆ ที่สามารถสร้างขึ้น ได้แก่ การใช้ข้อความเร้าความสนใจ แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม



ของรายวิชาหรือหัวข้อในแต่ละสัปดาห์ สรุปทบทวนความรู้เดิม หรือโยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว เสนอสาระของหัวข้อต่อไป เสนอแนะแนวทางการเรียนรู้ เช่น กิจกรรมสนทนาระหว่างครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียน กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมการค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม กิจกรรมการตอบคำถาม กิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล เสนอกิจกรรมดังกล่าวมาแล้ว แบบฝึกหัด หนังสือหรือบทความ การบ้าน การทำรายงานเดี่ยว การทำรายงานกลุ่มในแต่ละสัปดาห์ และแนวทางในการประเมินผลในรายวิชานี้ นักเรียนทำกิจกรรม ศึกษาทำแบบฝึกหัด และการบ้าน ส่งครูทั้งทางเอกสารทางเว็บเพจผลงานของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนคนอื่นๆ ได้รับทราบด้วยและนักเรียนส่งผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ครูตรวจผลงานของนักเรียนส่งคะแนน และข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่เว็บเพจประวัติของนักเรียน รวมทั้งการให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ไปสู่เว็บเพจของนักเรียนด้วย

8. การประเมินผล ครูสามารถใช้การประเมินผลระหว่างการเรียนและการประเมินเมื่อสิ้นสุดการเรียน รวมทั้งการที่นักเรียนประเมินผลครู และการประเมินการจัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชา เพื่อให้ครูนำไปปรับปรุงแก้ไขระบบของการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตสำหรับการประเมินผลการเรียนที่เป็นการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น เป็นการประเมินระหว่างเรียน (Formative Evaluation) กับการประเมินรวมหลังเรียน เพื่อดูผลสะท้อนของนักเรียนจะนำไปปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การประเมินหลังเรียนมักใช้การตัดสินใจในตอนท้ายของการเรียน โดยการใช้แบบทดสอบเพื่อวัดผลตามจุดประสงค์ของรายวิชา

**สรุปได้ว่า** วิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมี 8 ขั้นตอน คือ (1) การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน (2) การวิเคราะห์นักเรียน (3) การออกแบบเนื้อหาวิชา เนื้อหาตามหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน (4) การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต (5) การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอน (6) การปฐมนิเทศนักเรียน (7) การจัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนด และ (8) การประเมินผล

## 5. การทดสอบประสิทธิภาพ

การศึกษาวรรณกรรมเกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพ ผู้วิจัยศึกษาเนื้อหาครอบคลุม (1) ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ (2) ความจำเป็นที่ต้องทดสอบประสิทธิภาพ (3) กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ (4) การคำนวณหาประสิทธิภาพ (5) ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ และ (6) การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ

### 5.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สินสกุล (2520, น. 134) ได้กล่าวว่า การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียน (Development Testing) หมายถึง การนำชุด

การเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองสอนจริง (Trial Run) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เสร็จแล้วจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

## 5.2 ความจำเป็นของการทดสอบประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520, น. 134) กล่าวว่า ในการผลิตระบบการดำเนินงานทุกประเภทจำเป็นต้องมีการตรวจสอบระบบ เพื่อเป็นการประกันว่ามีประสิทธิภาพจริงตามที่มุ่งหวังหรือไม่ การทดสอบประสิทธิภาพ มีความจำเป็นด้วยเหตุผล ดังนี้

1. สำหรับหน่วยงานที่ผลิต เป็นการประกันคุณภาพขั้นสูง เหมาะในการลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการหาประสิทธิภาพเสียก่อนแล้ว หากผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ดีต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงาน และเงินทอง

2. สำหรับผู้ใช้ทำหน้าที่สร้างสภาพการเรียนรู้ให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องสอนแทนครูผู้สอน ดังนั้น ก่อนนำชุดการเรียนรู้ไปใช้ ครูควรมั่นใจว่าชุดการเรียนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง การหาประสิทธิภาพตามลำดับช่วยให้เราได้ชุดการเรียนที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. สำหรับผู้ผลิต การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดการเรียนเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ ช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูง เป็นการประหยัดแรงสมอง แรงงาน เวลา และเงินทองในการเตรียมต้นแบบ

**สรุปได้ว่า** ความจำเป็นของการทดสอบประสิทธิภาพ คือ การตรวจสอบระบบสำหรับหน่วยงานที่ผลิต สำหรับผู้ใช้ และสำหรับผู้ผลิต

## 5.3 กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการเรียนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการเรียนพึงพอใจว่า หากชุดการเรียนมีประสิทธิภาพถึงระดับขั้นแล้ว ชุดการเรียนก็มีคุณค่านำไปสอนนักเรียน และคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520, น. 135) ได้กล่าวว่า การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น  $E_1$  (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)  $E_2$  (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

1. ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transition Behavior) คือ การประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลายๆ พฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ของนักเรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) และรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ครูกำหนดไว้

2. ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Teminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของนักเรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน และการสอบไล่

ประสิทธิภาพของชุดการเรียนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ครูคาดหวังว่า นักเรียนจะเปลี่ยนเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน และการประกอบกิจกรรมของนักเรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด นั่นคือ  $E_1/E_2$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

การกำหนดเกณฑ์  $E_1/E_2$  ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ครูเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปรกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะ หรือเจตคติศึกษาตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำ เพราะตั้งเกณฑ์ไว้เท่าใดก็มักจะได้ผลเท่านั้น

**สรุปได้ว่า** การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ คือ ระดับประสิทธิภาพของชุดการเรียน ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยมีการประเมินพฤติกรรมของนักเรียนเป็นทั้งพฤติกรรมต่อเนื่อง ( $E_1$ ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย ( $E_2$ )

#### 5.4 การคำนวณหาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร $E_1/E_2$ ดังนี้

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

เมื่อ  $E_1$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $\sum X$  คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองานของนักเรียนทั้งหมดที่ได้  
 $N$  คือ จำนวนนักเรียน  
 $A$  คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรืองานทั้งหมดรวมกัน

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

เมื่อ  $E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\sum F$  คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมดที่ได้  
 $N$  คือ จำนวนนักเรียน  
 $B$  คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

### 5.5 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520, น. 137) กล่าวว่า เมื่อผลิตชุดการเรียนรู้ขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำชุดการเรียนรู้ไปหาประสิทธิภาพเบื้องต้นตามขั้นตอน ดังนี้

1. การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว คือ ทดลองกับนักเรียน 1 คน โดยใช้นักเรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพ เสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้อาจได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมากก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่มในขั้นนี้  $E_1/E_2$  ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2. การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม คือ การทดลองกับนักเรียน 6-10 คน (คละนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของนักเรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ  $E_1/E_2$  ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

3. การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม คือ การทดลองกับนักเรียนทั้งชั้น 40-100 คน ควรเลือกห้องเรียนที่มีนักเรียนคละกัน ที่มีระดับผลการเรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ ไม่เกิน 2.5% ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมาก ครูต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพโดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์

**สรุปได้ว่า** ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ ประกอบด้วย (1) การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (2) การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม และ (3) การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

### 5.6 การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520, น. 142) กล่าวถึง การยอมรับประสิทธิภาพ ให้ถือค่าความคลาดเคลื่อนที่ระดับ 2.5 นั่นคือ ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ไม่ควรต่ำ หรือสูงกว่า  $\pm 2.5\%$  การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ จะยอมรับได้เมื่อมีค่าเท่ากับเกณฑ์หรือสูงต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ซึ่งกำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป ต้องปรับปรุงกิจกรรมและแบบทดสอบ และทดลองใหม่ หากค่ายังสูงเกิน 2.5% ต้องปรับเกณฑ์ให้สูงขึ้น

2. เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ เท่ากับหรือสูงต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน  $\pm 2.5\%$

3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพชุดการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าต่ำกว่า 2.5%

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 โดยมีเกณฑ์การยอมรับ ประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ 3 เกณฑ์ คือ เท่าเกณฑ์ 80/80 สูงกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% และต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ( $\pm 2.5\%$ )

## 6. ความรู้ทั่วไปเรื่องทัศนธาตุ

การศึกษาวรรณกรรมเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปเรื่อง ทัศนธาตุ ผู้วิจัยศึกษาเนื้อหาครอบคลุม (1) ความหมายของทัศนศิลป์ และ (2) ความหมายของทัศนธาตุ (3) หลักสูตรวิชาศิลปะ (4) ทฤษฎี การสอนศิลปะ

### 6.1 ความหมายของทัศนศิลป์ (Visual Art)

นักวิชาการกล่าวถึงความหมายของทัศนศิลป์ไว้ ดังนี้

ชะลูด นิมเสมอ (2531, น. 4) ได้กล่าวถึงความหมาย ทัศนศิลป์ว่า เป็นศิลปะที่รับ สัมผัสด้วยการเห็น ได้แก่ จิตรกรรม ประติมากรรม ภาพพิมพ์ และสถาปัตยกรรม

สกนธ์ ภูติงาม (2545, น. 56) ได้กล่าวถึงความหมาย ทัศนศิลป์ว่า เป็นผลงานการ สร้างสรรค์ทางศิลปะ เพื่อสนองการรับรู้ทางตา เช่น จิตรกรรม (Painting) ประติมากรรม (Sculpture) ภาพพิมพ์ (Print Making) ภาพถ่าย (Photography) งานสื่อผสม (Mix Media) ศิลปะ การจัดวาง (Installation) และหัตถศิลป์ (Craft)

มัย ตะตียะ (2547, น. 22) ได้กล่าวถึงความหมาย ทัศนศิลป์ว่า ศิลปะที่สามารถ สัมผัสรับรู้ทางสายตา ลักษณะการมองเห็นรูปทรง 3 มิติ และอาจสัมผัสจับต้องได้ คำนึงถึงคุณค่าทาง ความงาม ความเชื่อทางศาสนาและสังคมเป็นหลัก สนองมนุษย์ด้านจิตใจ และอารมณ์ ได้แก่ จิตรกรรม ประติมากรรม และสถาปัตยกรรม

สุชาติ เถาทอง และคณะ (2556, น. 2) ได้กล่าวถึงความหมาย ทัศนศิลป์หรือศิลปะ ว่า ผลแห่งความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ที่แสดงออกในรูปลักษณะต่างๆ ให้ปรากฏซึ่งสุนทรียภาพ ความประทับใจ หรือความสะเทือนอารมณ์ ตามประสบการณ์ รสนิยม และทักษะของบุคคลแต่ละคน ได้แก่ จิตรกรรม ประติมากรรม ภาพพิมพ์ และสถาปัตยกรรม

**สรุปได้ว่า** ทัศนศิลป์ หมายถึง ผลงานที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นจากประทับใจ หรือ ความสะเทือนอารมณ์ ตามประสบการณ์ รสนิยม และทักษะ สามารถสัมผัสรับรู้ทางสายตา

### 6.2 ความหมายของทัศนธาตุ (Visual Element)

นักวิชาการกล่าวถึงความหมายของทัศนธาตุไว้ ดังนี้



ชะลูด นิ่มเสมอ (2531, น. 25) ได้กล่าวว่า ทศนธาตุ ได้แก่ เส้น (Line) น้ำหนักอ่อน-แก่ ของแสงและเงา (Tone) ที่ว่าง (Space) สี (Colour) และลักษณะผิว (Texture) สร้างรูปทรงเพื่อสื่ออารมณ์และความคิด

สำเร็จ ฮวดสิงโต (2551) ทศนธาตุ หมายถึง ส่วนประกอบต่างๆที่ทำให้เราใช้เขียนทำให้เกิดภาพต่างๆ ขึ้น หลักการวาดภาพ จะต้องนำเอาทศนธาตุต่างๆ เหล่านี้มาสร้างงานให้เกิดความสมดุล โดยกำหนดการใช้ เส้น แสงและเงา รูปร่างรูปทรง

สุชาติ เกาทอง และคณะ (2556, น. 16) ส่วนประกอบของการมองเห็น หรือสิ่งที่เป็นปัจจัยของการเห็นในงานทัศนศิลป์ อันประกอบด้วย จุด เส้น รูปร่างและรูปทรง น้ำหนักอ่อน-แก่ พื้นที่ว่าง พื้นผิว และสี

**สรุปได้ว่า** ทศนธาตุ หมายถึง ส่วนประกอบของการมองเห็น อันประกอบด้วย จุด เส้น รูปร่างและรูปทรง น้ำหนักอ่อน-แก่ พื้นที่ว่าง พื้นผิว และสี

### 6.3 หลักสูตรวิชาศิลปะ

สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551, น. 2) กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ มุ่งพัฒนาให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะวิธีการทางศิลปะ เกิดความซาบซึ้งในคุณค่าของศิลปะ เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงออกอย่างอิสระ ในศิลปะแขนงต่างๆ ประกอบด้วยสาระทัศนศิลป์ ดนตรี และนาฏศิลป์

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 ทัศนศิลป์

มาตรฐาน ศ 1.1 สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัยคุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ศ 1.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่างานทัศนศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะของโรงเรียนสตรีภูเก็ต ได้จัดทำโดยยึดตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยมีองค์ประกอบดังนี้

วิสัยทัศน์ วิสัยทัศน์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะมุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนในด้านต่างๆ ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจ เกิดการคิดที่เป็นเหตุเป็นผลถึงวิธีการทางศิลปะความเป็นมาของรูปแบบภูมิปัญญาท้องถิ่นและรากฐานทางวัฒนธรรม



2. ค้นหาผลงานทางศิลปะสื่อความหมายกับตนเอง ค้นหาศักยภาพ ความสนใจส่วนตัว การสังเกตอย่างละเอียดอ่อนอันนำไปสู่ความรัก

3. เกิดความซาบซึ้งในคุณค่าศิลปะรอบตัว พัฒนาเจตคติ สมาธิ รสนิยม ทักษะกระบวนการทางการแสดงออก การคิดสร้างสรรค์

4. ส่งเสริมให้ตระหนักถึงบทบาทของศิลปกรรมในสังคมในบริบทของการสะท้อนวัฒนธรรมของตนเองและวัฒนธรรมอื่นในสังคมโลก สะท้อนมุมมองของชีวิต สภาพเศรษฐกิจ สังคมการเมือง การปกครอง ความเชื่อ ความศรัทธาทางศาสนา

5. ส่งเสริมสนับสนุนให้คิด ริเริ่ม สร้างสรรค์ ดัดแปลงจินตนาการมีสุนทรียภาพและคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทยและสากล

จุดมุ่งหมาย หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะมีจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพในการทำงาน ประกอบด้วย

1. มีการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เรียนอย่างสนุกและมีความสุข  
2. ผู้เรียนมีความรู้เป็นสากล คิดวิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์ แก้ปัญหา ใช้ทักษะทางศิลปะและมีทักษะชีวิต

3. ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถนำความรู้ ประสบการณ์ และทักษะทางศิลปะไปเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพในระดับสากลได้

4. ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ มีจินตนาการทางศิลปะ ชื่นชมความงาม ให้ความสำคัญ มีจิตสำนึกในการพัฒนา อนุรักษ์และรักษาสิ่งแวดล้อม

5. ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ มีวินัย และปฏิบัติตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

คุณภาพผู้เรียน

รู้และเข้าใจเรื่องทัศนธาตุและหลักการออกแบบและเทคนิคที่หลากหลายในการสร้างงานทัศนศิลป์ 2 มิติ และ 3 มิติ เพื่อสื่อความหมายและเรื่องราวต่างๆ ได้อย่างมีคุณภาพ วิเคราะห์รูปแบบเนื้อหาและประเมินคุณค่างานทัศนศิลป์ของตนเองและผู้อื่น สามารถเลือกงานทัศนศิลป์โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดขึ้นอย่างเหมาะสม สามารถออกแบบรูปภาพ สัญลักษณ์ กราฟิกในการนำเสนอข้อมูลและมีความรู้ ทักษะที่จำเป็นด้านอาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานทัศนศิลป์

รู้และเข้าใจการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการของงานทัศนศิลป์ของชาติและท้องถิ่นแต่ละยุคสมัย เห็นคุณค่างานทัศนศิลป์ที่สะท้อนวัฒนธรรมและสามารถเปรียบเทียบงานทัศนศิลป์ที่มาจากยุคสมัยและวัฒนธรรมต่างๆ

สำหรับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะของโรงเรียนสตรีภูเก็ต ได้จัดทำโดยยึดตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และจัดทำเป็นหลักสูตรที่ดำเนินตามตัวชี้วัด

และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ซึ่งได้กำหนดให้นักเรียนมีคุณภาพหรือคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามที่ได้กำหนดไว้ในตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กระบวนการจัดการเรียนการสอนตามธรรมชาติวิชาศิลปะคือ เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ มีการวัดและประเมินผลพฤติกรรมตามสภาพจริง

#### 6.4 ทฤษฎีการสอนศิลปะ

วิรุณ ตั้งเจริญ (2539, น. 124-136) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการสอนที่นิยมใช้ในการจัดการเรียนการสอนทางศิลปะ ไว้ดังนี้

1. ทฤษฎีเหมือนจริง (Naïve Realism) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่า ไม่มีข้อแตกต่างกันระหว่างวัตถุและภาพที่นักเรียนรับรู้สามารถเห็นได้เหมือนผู้ใหญ่ ความเชื่อเช่นนี้ไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างเฉพาะบุคคล ของนักเรียนแต่ละคน เมื่อนักเรียนแต่ละคนถูกเร่งเร้าให้สร้างสรรค์รูปทรง ในลักษณะเหมือนจริง โดยฝึกฝนทางด้านทักษะให้เหมือนกับผู้ใหญ่ฝึกฝนทางศิลปะนั้นความเหมือนจริงจึงเป็นเป้าหมายหลักของการแสดงออก การเรียนคือ การให้นักเรียนฝึกทักษะตามที่ครูต้องการ ครูจะต้องเป็นผู้กำหนดให้นักเรียนทำตาม ซึ่งไม่เหมาะสมกับเด็กในระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา แต่เหมาะสมกับระดับอุดมศึกษาซึ่งมีแนวการเรียนเพื่อมุ่งรักษาถ่ายทอดวัฒนธรรมเดิม เช่น วิชาจิตรกรรมไทย หรือวาดภาพเหมือน เป็นต้น เป็นทฤษฎีที่ต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้เข้าใจวิธีการและมีแบบแผน เป็นการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะและความรู้โดยตรง เป็นการดำรงรักษาไว้ซึ่งการอนุรักษ์โดยแท้จริง ทฤษฎีนี้ก็ใช้ในระดับมัธยมศึกษาบ้างเพื่อเป็นรากฐานการเรียนรู้ศิลปะประจำชาติ แต่ครูต้องวางแนวการสอนให้เหมาะสม

2. ทฤษฎีแห่งปัญญา (Intellectual Theory) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่า เมื่อนักเรียนเขียนสิ่งใดจะเขียนตามที่รู้ เป็นความรู้ในหลักความคิดรวบยอด เป็นผลจากการสังสมประสบการณ์ของแต่ละคนกระตุ้นให้คิดคำนึงถึงประสบการณ์ในสิ่งนั้นๆ สี แสงเงา รูปทรงหรือลักษณะผิวมีสภาพเป็นส่วนประกอบ เหมาะแก่การสอนทุกระดับเป็นทฤษฎีที่ให้นักเรียนได้แสดงความรู้ความสามารถตามที่ตนเข้าใจซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้และความแตกต่างระหว่างบุคคล การเรียนแบบนี้เป็นการส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และการแสดงออกของนักเรียนโดยตรง นักเรียนสามารถแสดงรายละเอียดตามที่รู้แตกต่างตามความคิดรวบยอดของตนเอง

3. ทฤษฎีพัฒนาการรับรู้ (Perceptual Development) ทฤษฎีนี้เป็นของ เกสทอลท์ (Gestalt) ซึ่งมีความเชื่อว่านักเรียนเขียนตามที่ตนเห็นตามความเป็นจริง นักเรียนจะเห็นแต่เค้าโครงใหญ่และเห็นส่วนรวมมากกว่า ไม่สนใจรายละเอียด โดยเฉพาะการเขียนภาพพบว่า นักเรียนระดับปฐมวัยเขียนภาพวัตถุสิ่งแวดล้อมเป็นรูปทรงง่ายๆ ไม่มีรายละเอียดอะไรมากนัก ทฤษฎีนี้เหมาะกับการสอนนักเรียนระดับอนุบาลและประถมศึกษา นักเรียนจะถ่ายทอดความรู้สึกออกมาแบบง่ายๆ ส่วนความละเอียดความซับซ้อนจะเพิ่มขึ้นตามวัยของนักเรียนเอง

4. ทฤษฎีความรู้สึกรู้สึกและการเห็น (The Haptic & Visual Child Theory) ทฤษฎีนี้เป็นความเชื่อของ วิคเตอร์ โลเวนเฟินด์ (Viktor Lowenfeld) ซึ่งมีความเชื่อว่าความเข้าใจและการรับรู้จากสิ่งแวดล้อมของนักเรียน จะมีผลแก่อารมณ์ของนักเรียน ซึ่งจะเป็นแรงผลักดันให้นักเรียนแสดงออกตามอารมณ์ของตน ทฤษฎีนี้เชื่อว่า ความรู้สึกสัมผัสที่นักเรียนมีต่อสภาพแวดล้อมนั้นเป็นความรู้สึกที่บริสุทธิ์ใจและควรเปิดเผย

**สรุปได้ว่า** การจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปะมุ่งให้มีประสบการณ์และมีกิจกรรมทางศิลปะเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาได้หลายด้าน ปัจจุบันการสอนตามความเชื่อหรือทฤษฎีพื้นฐานมีหลายทฤษฎี คือ ทฤษฎีเหมือนจริง ทฤษฎีแห่งปัญญา ทฤษฎีพัฒนาการรับรู้ และทฤษฎีความรู้สึกรู้สึกและการเห็น

## 7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวรรณกรรมเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยศึกษาเนื้อหาครอบคลุม (1) งานวิจัยในประเทศ (2) งานวิจัยต่างประเทศ

### 7.1 งานวิจัยในประเทศ

ธนพัช ธรรมเจริญพงศ์ (2550) ทำการวิจัยเรื่อง ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องความรู้ด้านทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลป์ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องความรู้ด้านทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลป์ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องความรู้ด้านทัศนศิลป์ และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องความรู้ด้านทัศนศิลป์ ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์อิงประสบการณ์ที่สร้างและพัฒนาขึ้น ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์มี ดังนี้ 74.80/73.87, 75.47/74.67, 75.00/77.20 ตามลำดับ (2) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นว่าชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

สาธิตา ศรีชาติ (2550) ทำการวิจัยเรื่อง บทเรียนวีดิทัศน์ศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง ทัศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะสำหรับนักเรียนช่วงชั้น ที่ 2 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง ทัศนศิลป์ ให้มีประสิทธิภาพ

ตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 ผลการวิจัยพบว่า ได้บทเรียนวีดิทัศน์ศึกษาด้วยตนเองที่มีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านเนื้อหาคุณภาพในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 88.00/87.04

รวีวัฒน์ รังคะราช (2552) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง หลักการเขียนภาพ สารทัศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง หลักการเขียนภาพ สารทัศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง หลักการเขียนภาพ สารทัศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ (4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง หลักการเขียนภาพ สารทัศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง หลักการเขียนภาพ สารทัศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.44/87.22 (2) มีค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) เท่ากับ 0.7482 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 74.82 (3) นักเรียนที่ได้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

บุญเรือง ปินะสา (2554) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทัศนศิลป์ มรดกทางวัฒนธรรมภูมิปัญญาท้องถิ่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น (3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น (4) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น (5) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น และ (6) ศึกษาความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยพบว่า (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  เท่ากับ 86.56/84.19 (2) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.50$ ,  $S.D.=0.53$ ) (3) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 (4) ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 0.1670 (5) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อ

การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.64$ , S.D.=0.46) และ (6) ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์

สรिता วิทยา (2556) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ เรื่องการสร้างงาน 3 มิติพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีเทพประชาสรรค์ จังหวัดเพชรบูรณ์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชา การออกแบบผลิตภัณฑ์ เรื่องการสร้างงาน 3 มิติพื้นฐาน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีเทพประชาสรรค์ จังหวัดเพชรบูรณ์ ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ เรื่องการสร้างงาน 3 มิติพื้นฐาน มีประสิทธิภาพ 82.44/81.66 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีเทพประชาสรรค์ ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างงาน 3 มิติพื้นฐานมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมาก

ธวัชชัย พิมัยรัมย์ (2557) ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายวิชาทัศนศิลป์ เรื่อง ประติมากรรมพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ สร้างบทเรียนบนเครือข่ายวิชาทัศนศิลป์ เรื่อง ประติมากรรมพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 80/80 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลไม่ต่ำกว่า .50 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายวิชาทัศนศิลป์ เรื่อง ประติมากรรมพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.33/81.66 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ .65 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายนี้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความก้าวหน้าในการเรียนรู้ได้จริง สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้

ธัญญรัตน์ พิมัยรัมย์ (2557) ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนบนเครือข่าย วิชาทัศนศิลป์ เรื่อง ทฤษฎีสี สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ สร้างบทเรียนบนเครือข่าย วิชาทัศนศิลป์ เรื่อง ทฤษฎีสี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 80/80 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลไม่ต่ำกว่า .50 ผลการวิจัยพบว่า ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 82.83/84.15 และค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่าย ( $E.I.$ ) เท่ากับ .67 แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่าย วิชาทัศนศิลป์ เรื่อง ทฤษฎีสี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เรื่องทฤษฎีสี ได้ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา



พวงพยอม รอดจู (2558) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนรู้เรื่อง ทักษะศิลป์สร้างสรรค์ โดยใช้ชุดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาการเรียนรู้เรื่อง ทักษะศิลป์สร้างสรรค์ โดยใช้ชุดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) ศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ (3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน (4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า (1) ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง ทักษะศิลป์สร้างสรรค์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 83.93/88.22 ซึ่งเป็นไปตาม 80/80 ที่กำหนด (2) ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ทักษะศิลป์สร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.7756 หรือคิดเป็นร้อยละ 77.56 (3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ทักษะศิลป์สร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (4) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ทักษะศิลป์สร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.42$ )

พัชรี ปุสีทา (2559) ทำการวิจัยเรื่อง ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาทัศนศิลป์ เรื่อง ศิลปะหัตถกรรมพื้นบ้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาทัศนศิลป์ เรื่อง ศิลปะหัตถกรรมพื้นบ้านไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพ (2) หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาทัศนศิลป์ เรื่อง ศิลปะหัตถกรรมพื้นบ้านไทย (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาทัศนศิลป์ เรื่อง ศิลปะหัตถกรรมพื้นบ้านไทย ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาทัศนศิลป์ เรื่อง ศิลปะหัตถกรรมพื้นบ้านไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  เท่ากับ 83.48/81.33 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนหลังเรียนเท่ากับ ( $\bar{X}=24.40$ , S.D.=3.05) สูงกว่าก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{X}=14.63$ , S.D.=3.11) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.59$ , S.D.=0.17)

**สรุปได้ว่า** ผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้หรือบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาทัศนศิลป์ ในประเทศ ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2550-2559 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## 7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

มีค (Meek, 1972, pp. 4295-4296) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบวิธีการสอนแบบใช้ชุดการเรียนกับการสอนแบบธรรมดา ผลการวิจัย พบว่า วิธีการสอนโดยใช้ชุดการเรียน มี

ประสิทธิภาพมากกว่าการสอนด้วยวิธีการสอนแบบธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และผู้วิจัยได้สำรวจความคิดเห็นของผู้ที่อยู่ในกลุ่มทดลองทุกคนโดยทำการสำรวจทั้งก่อนและหลังการทดลอง ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่า ทุกคนมีพัฒนาการทางเจตคติที่ดีต่อการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ จึงสรุปได้ว่า การสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ดีกว่าการสอนแบบธรรมดา

ไบรแอนและสมิท (Bryan and Smite, 1989, pp. 24-25) ได้กล่าวถึงการวิจัยการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่มหาวิทยาลัยเซาท์โคโรไรนา ในวิชาประวัติศาสตร์ศิลปะ ใช้เวลาทดลอง 3 ภาคเรียน ผลปรากฏว่าผู้เรียนร้อยละ 60 มีผลการเรียนสูงขึ้นกว่าเดิม ร้อยละ 96 มีความสนุกสนานในการเรียนเพิ่มขึ้น และร้อยละ 74 ชอบการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้มากกว่าการเรียนรู้ปกติ ผลการวิจัย พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความสามารถเพิ่มขึ้นในด้านความคิด ด้านความพร้อมในการเรียน ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านชาวปัญญา และด้านการปรับตัวทางสังคม หลังจากการสอนด้วยชุดการเรียนรู้ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

ไปก์ (Pike, 1989) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การรับรู้ของนักเรียนต่อการใช้คอมพิวเตอร์ในศิลปศึกษา วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสบการณ์ทางศิลปะของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา และมัธยมศึกษาในการใช้คอมพิวเตอร์สร้างงานศิลปะ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษา มีความสนใจในความสามารถการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างผลงานศิลปะ จากการสำรวจทดลองค้นพบความคิดใหม่ๆ หรือเป็นบ่อเกิดความคิดสร้างสรรค์ เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับเครื่องสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา พบว่า นักเรียนประสบความสำเร็จสามารถหาประสบการณ์ใช้ควบคุมและสร้างสรรค์งานโดยใช้คอมพิวเตอร์เหมือนกับการใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ไป

หวาง (Wang, 1993) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การนำเสนอและความเป็นไปได้ของการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ในวิชาศิลปะ ปัญหาของการวิจัยในครั้งนี้ คือการมุ่งประเด็นความสนใจไปที่รายการของหลักสูตรที่จะชี้แนะและประยุกต์ใช้ได้สำหรับครูศิลปะ และโปรแกรมสำคัญที่น่าสนใจในการใช้คอมพิวเตอร์ในวิชาศิลปศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ในการนำคอมพิวเตอร์เข้าไปในหลักสูตร การออกแบบหลักสูตรโดยได้แบ่งประเภทออกเป็นหัวข้อดังนี้ คือ แนวทางของหลักสูตร ความรู้และทักษะรูปแบบการสอน บทบาทของคอมพิวเตอร์และครู

สรุปได้ว่า งานวิจัยต่างประเทศ ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้และใช้คอมพิวเตอร์ในวิชาทัศนศิลป์ เพื่อสร้างงานทัศนศิลป์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความสนใจมีความสามารถเพิ่มขึ้นในด้านความคิด ด้านความพร้อมในการเรียน ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านชาวปัญญา และด้านการปรับตัวทางสังคม

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนาการพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเรื่อง ทศนธาตุ และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยครอบคลุม (1) การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสตรีภูเก็ต จำนวน 192 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสตรีภูเก็ต ที่กำลังศึกษาวิชาทัศนศิลป์ ในภาคการศึกษาที่ 1/2561 จำนวน 39 คน ได้มาโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม โดยมีขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1.2.1 สุ่มห้องเรียนสตรีภูเก็ต จากทั้งหมด 10 ห้อง เรียนโดยการสุ่มแบบกลุ่มได้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 1/4 และ 1/3 ที่เรียนในปีการศึกษา 1/2561 จำนวน 39 คน

1.2.2 จำแนกนักเรียน เพื่อใช้ทดสอบประสิทธิภาพ โดยจำแนกตามผลการเรียนของนักเรียน รายวิชาศิลปะ ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีเกณฑ์ในการจำแนกผลการเรียนดังนี้ คือ นักเรียนที่มีผลการเรียนดีในระดับ 3.51-4.00 จำนวน 14 คน อ่อนในระดับ 2.51-3.50 จำนวน 15 คน และต่ำในระดับ 1.50-2.50 จำนวน 10 คน รวมจำนวน 39 คน

**1.2.4 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว** ได้นักเรียนจำนวน 3 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายแบบจับฉลาก ดังนี้ คือ ผลการเรียนรู้ จำนวน 1 คน อ่อน จำนวน 1 คน และต่ำ จำนวน 1 คน รวมจำนวน 3 คน

**1.2.5 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม** ได้นักเรียนจำนวน 6 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายแบบจับฉลาก ดังนี้ คือ ผลการเรียนรู้ จำนวน 2 คน อ่อน จำนวน 2 คน และต่ำ จำนวน 2 คน รวมจำนวน 6 คน

**1.2.6 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม** ได้นักเรียนจำนวน 30 คน ที่มีผลการเรียนรู้ จำนวน 11 คน อ่อน จำนวน 12 คน และต่ำ จำนวน 7 คน รวมจำนวน 30 คน

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

**2.1 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ โดยยึดหลักการผลิตชุดการเรียนรู้แบบจุฬา และการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

**ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารและตำรา** เกี่ยวกับการผลิตชุดการสอนรายบุคคล การผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ

ตารางที่ 3.1 หัวเรื่องที่ศึกษาและแหล่งที่ศึกษาการสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ

หัวเรื่องที่ศึกษา	แหล่งที่ศึกษา
<b>1. ชุดการเรียนรู้</b>	
1.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้	สุนันท์ สังข์อ่อน (2536, น. 191) กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2537, น. 265) บุญชม ศรีสะอาด (2537, น. 95) ภรณ์ ทรัพย์พัฒนกุล (2550, น. 53) กูด (Good, 1959) ฮุสตัน และคณะ (Houston and Other, 1972, p. 10)

## ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

หัวข้อเรื่องที่ศึกษา	แหล่งที่ศึกษา
1.2 คุณค่าของชุดการเรียนรู้	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2553, น. 89) อัจฉรา พิมพ์สอน (2549, น. 30-31) คีฟเฟอร์ (Kieffer, 1966, p. 6)
1.3 ประเภทของชุดการเรียนรู้	กระทรวงศึกษาธิการ (2548, น. 142) ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคนอื่นๆ (2548, น. 11)
1.4 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้	กิดานันท์ มลิทอง (2531, น. 181) วสันต์ อดิศักดิ์ (2534, น. 54) สันทัต ภิบาลสุขและพิมพ์ใจ ภิบาลสุข อ้างถึงใน ดวน (Duan, 1973) กอร์ดอน (Gordon, 1975)
1.5 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้น สกุล (2520, น. 48) คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2540, น. 161) กาญจนา วัฒนอายุ (2544, น. 65) สุวิทย์ มูลคำ (2550, น. 103)
<b>2. ชุดการสอนรายบุคคล</b>	
2.1 ความหมายของชุดการสอน รายบุคคล	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540, น. 113)
2.2 ประเภทและรูปแบบชุดการสอน รายบุคคล	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540, น. 120)
- ประเภทชุดการสอนรายบุคคล	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540, น. 113)
- รูปแบบชุดการสอนรายบุคคล	113)
2.3 องค์ประกอบของชุดการสอน รายบุคคล	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540, น. 116)
2.4 ประโยชน์ของชุดการสอน รายบุคคล	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540, น. 115-116)
2.5 กระบวนการผลิตชุดการสอน รายบุคคล	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540, น. 113)



## ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

หัวข้อที่ศึกษา	แหล่งที่ศึกษา
<b>3. ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน</b>	
<b>เครือข่าย</b>	
3.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	ปองพจน์ ชายโลหะ (2547, น. 36)
3.2 แนวทางในการออกแบบชุดการ เรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	มนต์ชัย เทียนทอง (2554)
3.3 หลักการออกแบบโปรแกรมการ เรียนการสอนผ่านเว็บ	โรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gangne, 2012)
3.4 การออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการ สอน	กิดานันท์ มลิทอง (2544, น. 352)
3.5 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545, น. 18-20)
<b>4. การเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน</b>	
<b>เครือข่าย</b>	
4.1 ความหมายของการเรียนการสอน ผ่านเครือข่าย	วิชุดา รัตนเพียร (2542, น. 29-35) กิดานันท์ มลิทอง (2543, น. 344) คอลลีน (Colleen, 1996) ข่าน (Khan, 1997) พาร์สัน (Parson, 1997) แคมเพลส (Camplesse, 1998)
4.2 ลักษณะของการเรียนการสอนผ่าน เครือข่าย	คาร์ลสัน และคณะ (Carlson R.D.et al, 1998) แฮนนัม (Hannum, 1998)
4.3 ประเภทของการเรียนการสอนผ่าน เครือข่าย	โดเฮอร์ตี้ (Doherty, 1998) อ้างถึงใน ญัฐกร สงคราม (2543, น. 22)
4.4 ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่าน เครือข่าย	แฮนนัม (Hannum, 1998) อ้างถึงใน ญัฐกร สงคราม (2543, น. 23)
4.5 วิธีการจัดการเรียนการสอนผ่าน เครือข่าย	ปรัชญนันท์ นิลสุข (2543, น. 18-19) ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2540, น. 75)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

หัวข้อที่ศึกษา	แหล่งที่ศึกษา
<b>5. การทดสอบประสิทธิภาพ</b>	
5.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล (2520, น. 134)
5.2 ความจำเป็นของการทดสอบประสิทธิภาพ	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล (2520, น. 134)
5.3 กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล (2520, น. 135)
5.4 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล (2520, น. 137)
5.5 การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล (2520, น. 142)
<b>6. ความรู้ทั่วไปเรื่องทัศนธาตุ</b>	
6.1 ความหมายของทัศนศิลป์ (Visual Art)	ชะลูด นิมเสมอ (2531, น. 4) สกนธ์ ภูติงาม (2545, น. 56) มัย ตะตียะ (2547, น. 22) สุชาติ เกาทอง และคณะ (2556, น. 2) ชะลูด นิมเสมอ (2531, น. 25)
6.2 ความหมายของทัศนธาตุ (Visual Element)	สำเร็จ ฮวดสิงโต (2551) สุชาติ เกาทอง และคณะ (2556, น. 16)
6.3 หลักสูตรวิชาศิลปะ	สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551, น. 2)
6.4 ทฤษฎีการสอนศิลปะ	วิรุณ ตั้งเจริญ (2539, น. 124-136)

**ขั้นที่ 2 ผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทัศนธาตุ มีขั้นตอนดังนี้

**1. วิเคราะห์วัตถุประสงค์และเนื้อหารายวิชา** กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ที่เรียนในปีการศึกษา 2561 โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 10 หน่วย

ตารางที่ 3.2 รายชื่อหน่วยเนื้อหาและประเภท กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ตามหลักสูตรแกนกลาง  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	ประเภท
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทัศนศิลป์	พุทธิพิสัยและทักษะพิสัย
2	<b>ทัศนธาตุ</b>	พุทธิพิสัยและทักษะพิสัย
3	การออกแบบงานทัศนศิลป์	พุทธิพิสัยและทักษะพิสัย
4	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวาดภาพระบายสี	พุทธิพิสัยและทักษะพิสัย
5	หลักการวาดภาพแสดงทัศนียภาพ	พุทธิพิสัยและทักษะพิสัย
6	งานปั้นและงานสื่อผสม	พุทธิพิสัยและทักษะพิสัย
7	การออกแบบรูปภาพสัญลักษณ์ และงานกราฟิก	พุทธิพิสัยและทักษะพิสัย
8	หลักการประเมินงานทัศนศิลป์	พุทธิพิสัยและทักษะพิสัย
9	ทัศนศิลป์ของชาติและท้องถิ่น	พุทธิพิสัยและทักษะพิสัย
10	ทัศนศิลป์ในวัฒนธรรมไทยและสากล	พุทธิพิสัยและทักษะพิสัย

ผู้วิจัยได้ทำการเลือกหน่วยเนื้อหาเพื่อมาผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน  
เครือข่าย คือ หน่วยที่ 2 เรื่อง ทัศนธาตุ โดยการสุ่มแบบง่าย

2. เขียนแผนการเรียนรู้ ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรม สื่อการ  
เรียน และการประเมิน

2.1 กำหนดหัวเรื่อง ได้แบ่งออกเป็น 3 ตอน มีดังนี้

หน่วยที่ 2 ทัศนธาตุ

ตอนที่ 2.1 ความหมาย ความสำคัญของทัศนธาตุ

เรื่องที่ 2.1.1 ความหมายของทัศนธาตุ

เรื่องที่ 2.1.2 ความสำคัญของทัศนธาตุ

ตอนที่ 2.2 องค์ประกอบของทัศนธาตุ

เรื่องที่ 2.2.1 จุด (Dot , Point)

เรื่องที่ 2.2.2 เส้น (Line)

เรื่องที่ 2.2.3 รูปร่าง (Shape) และรูปทรง (Form)

เรื่องที่ 2.2.4 น้ำหนักอ่อน-แก่ (Tone)

เรื่องที่ 2.2.5 พื้นที่ว่าง (Space)

เรื่องที่ 2.2.6 พื้นผิว (Texture)

เรื่องที่ 2.2.7 สี (Color)

ตอนที่ 2.3 ทักษะธาตุกับการจัดองค์ประกอบศิลป์

เรื่องที่ 2.3.1 เอกภาพ (Unity)

เรื่องที่ 2.3.2 ความสมดุล (Balance)

เรื่องที่ 2.3.3 ความกลมกลืนและความขัดแย้ง (Harmony and Contrast)

เรื่องที่ 2.3.4 จังหวะและจุดสนใจ (Rhythm and Emphasis)

เรื่องที่ 2.3.5 สัดส่วน (Proportion)

**2.2 กำหนดแนวคิด** กำหนดแนวคิด ในตอนที่ 1 มีจำนวน 1 แนวคิด ตอนที่ 2 มีจำนวน 7 แนวคิด และในตอนที่ 3 มีจำนวน 5 แนวคิด

**2.3 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม** มีจำนวน ๓ ข้อ สอดคล้องกับหัวเรื่องและเนื้อหา

**2.4 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้** ประกอบด้วย ขั้นตอนสอบก่อนเรียน ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย การศึกษาบทเรียน การทำกิจกรรมระหว่างเรียน และขั้นตอนสอบหลังเรียน

**2.5 กำหนดสื่อการเรียนรู้** ประกอบด้วย คู่มือการใช้และแบบฝึกปฏิบัติ

**2.6 กำหนดแนวทางประเมิน** มีการประเมิน 2 ประเภท ได้แก่ (1) การประเมินจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน และ (2) การประเมินจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

**3. จัดทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน** เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยและอัตนัย แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบคู่ขนาน

**4. จัดทำเนื้อหาสาระ** ประกอบด้วย คำอธิบาย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง จัดทำเนื้อหาสาระ ประกอบด้วย คำอธิบาย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง

4.1 คำอธิบาย เป็นการอธิบายรายละเอียดของเนื้อหาเกี่ยวกับทัศนธาตุ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

4.2 ภาพนิ่ง เป็นภาพของคำที่มีประจำทุกหัวเรื่อง เพื่ออธิบายเนื้อหาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

4.3 ภาพเคลื่อนไหว มีลักษณะเป็นแอนิเมชัน แสดงการอธิบายเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่อง

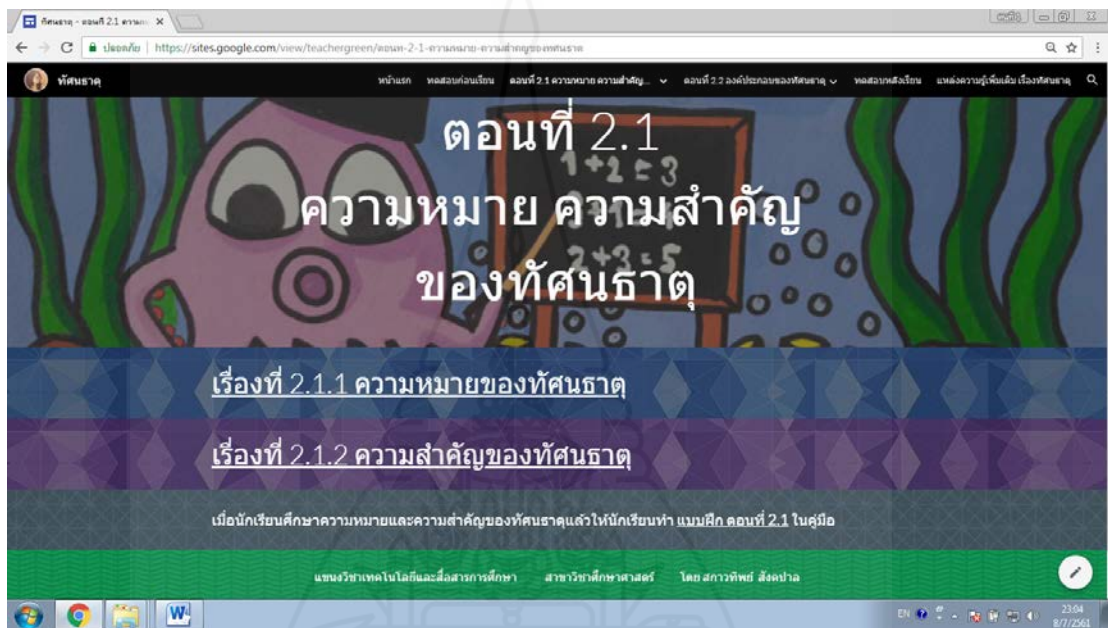
4.4 เสียง เป็นการบรรยายเนื้อหาในทุกหัวเรื่อง

**5. จัดทำกิจกรรม** มีประจำอยู่ทุกหัวเรื่องย่อย หลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องย่อยแล้ว จะต้องมีการทำกิจกรรมระหว่างเรียน

6. เฉลย แสดงผลให้ทราบทันทีว่าแบบทดสอบที่ทำนั้นถูกหรือผิด พร้อมกับมีการเสริมแรงทันทีหลังจากเฉลยคำตอบแล้ว

7. การออกแบบหน้าจอและผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

7.1 การออกแบบหน้าจอ แบ่งเป็น 2 แบบ คือ หน้าจอสำหรับเนื้อหา และ หน้าจอสำหรับแบบทดสอบ โดยมีรายละเอียด ดังภาพที่ 3.1 และภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.1 หน้าจอสำหรับเนื้อหาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทัศนธาตุ



แบบทดสอบก่อนเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 2 ทศนธาตุ

1. ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อใด \* 1 คะแนน

ความสนใจ

ส่วนประกอบของสารประกอบ

ความสัมพันธ์ของสารประกอบ

ความสมดุล

2. จุดหมายใด ๆ จุดที่นำมาวางเรียงกันในทิศทางเดียวกัน คือความหมายใดข้อใด \* 1 คะแนน

เส้น

พลาจ

สี่เหลี่ยม

สี่เหลี่ยมผืนผ้า

3. ข้อใดคือเส้นในงานทัศนศิลป์ \* 1 คะแนน

เส้นตรงทั่วไป

เส้นของงานศิลปะ

เส้นของศิลปะสมัยใหม่

เส้นในศิลปะสมัยใหม่

ภาพที่ 3.2 หน้าจอสำหรับแบบทดสอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ

8. ผลิตสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ เป็นเอกสารประกอบการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ ประกอบด้วย (1) คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ (2) คู่มือการเรียนรู้ และ (3) แบบฝึกปฏิบัติ

8.1 **คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้** ประกอบด้วย (1) คำนำ (2) สารบัญ (3) คำอธิบายรายวิชา (4) วัตถุประสงค์ (5) รายชื่อหน่วยการเรียนรู้ (6) ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (7) คำแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (8) บทบาทของครูและนักเรียน (9) สิ่งที่คุณและนักเรียนต้องเตรียม และ (10) การจัดบรรยากาศการเรียนรู้

8.2 **คู่มือการเรียนรู้ของนักเรียน** ประกอบด้วย (1) ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (3) บทบาทของนักเรียน (4) วิธีการใช้คู่มือการเรียนรู้ และ (5) แนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

8.3 **แบบฝึกทักษะ** ประกอบด้วย (1) คำชี้แจง (2) แผนการสอน (3) แบบทดสอบก่อนเรียน (4) เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน (5) แบบฝึกทักษะ (6) แบบทดสอบหลังเรียน และ (8) เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

**ขั้นที่ 3 ตรวจสอบคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** โดยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบก่อนทดสอบประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน

เครือข่ายที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ด้านเนื้อหา และด้าน  
วัดและประเมินผล ตรวจสอบคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

**ขั้นที่ 4 ปรับปรุงคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** ผู้วิจัย  
ได้ปรับปรุงชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

#### 1) ด้านเนื้อหา

- เนื้อหาควรสรุปจากเอกสาร ตำรา และแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย สรุป  
เนื้อหาให้เข้าใจง่าย
- เนื้อหาแต่ละส่วนควรมีภาพประกอบให้มากขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจ  
เนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

#### 2) ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

- เขียนขั้นตอนการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น
- เพิ่มการเชื่อมโยงเมนูในแต่ละขั้นตอนการเรียนรู้
- เพิ่มคำชี้แจงในแต่ละหัวข้อเพื่อสร้างความเข้าใจ

#### 3) ด้านวัดผลและประเมินผล

- ปรับคำถามและคำตอบในทุกแบบทดสอบก่อนเรียนและหลักเรียน  
ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- คำถามบางข้อใช้คำฟุ่มเฟือย

**ขั้นที่ 3 ทดสอบประสิทธิภาพ** หลังจากปรับปรุงชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน  
เครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยสามารถนำไปทดสอบ  
ประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

## 2.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อวัดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิ  
พิสัยและทักษะพิสัย แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบปรนัย และอัตนัย มีขั้นตอนในการ  
สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 6 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นที่ 1 ศึกษาตำราและเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ** และเนื้อหาที่ใช้  
สร้างแบบทดสอบ เพื่อนำมากำหนดรูปแบบของแบบทดสอบ และวิธีการสร้างแบบทดสอบแบบ  
คู่ขนานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

**ขั้นที่ 2 สร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม** โดยยึดรูปแบบของ  
เบนจามิน บลูม (Bloom, 1956) ที่ได้รับการปรับปรุงโดย แอนเดอร์สัน และคราธวอล (Anderson  
and Krathwohl, 2001) มี 6 ชั้น ได้แก่ (1) ความรู้ (2) ความเข้าใจ (3) การประยุกต์ใช้ (4) การ

วิเคราะห์ (5) การประเมิน และ (6) ความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 5 ระดับ คือ ความรู้ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ และความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

ตารางที่ 3.3 แสดงตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

หน่วย การเรียนรู้	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	รวม
	ความรู้	ความ เข้าใจ	การ ประยุกต์ใช้	การ วิเคราะห์	การ ประเมิน	ความคิด สร้างสรรค์		
<u>ทัศนธาตุ</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>=</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>13</u>

**ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน** แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบปรนัย แบบโยงเส้น และอัตนัย และเป็นแบบคู่ขนาน

**ขั้นที่ 4 สร้างแบบทดสอบ** ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน วัดระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อและการวัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย ได้แก่ แบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อและแบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ

**ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ** โดยผู้เชี่ยวชาญ 2 กลุ่ม คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านแบบทดสอบ

**ขั้นที่ 6 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ** ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ คือ เปลี่ยนคำถามของแบบทดสอบบางข้อที่ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

**ขั้นที่ 7 ทดลองประสิทธิภาพของแบบทดสอบ** โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 30 คน โดยมีค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความยาก(p) ของแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 2 ทัศนธาตุ แบบทดสอบก่อนเรียน ค่า p อยู่ระหว่าง 0.30 – 0.70 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.47 และแบบทดสอบหลังเรียน ค่า P อยู่ระหว่าง 0.63 – 0.70 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.27 – 0.53 (รายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 151)

**ขั้นที่ 8 จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์** ผู้วิจัยได้จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนได้แก่ แบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อและแบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน ได้แก่ แบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อและแบบทดสอบแบบ

อัตราย จำนวน 3 ข้อ เพื่อนำไปใช้ทดสอบจริงในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทัศนธาตุ เป็นแบบสอบถาม 2 ตอน คือ (1) ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า จำนวน 11 ข้อ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านการออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จำนวน 5 ข้อ และ ด้านความรู้ที่ได้รับ จำนวน 6 ข้อ และ (2) ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด ความคิดเห็นเพิ่มเติม มีขั้นตอนการสร้าง 7 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถาม** ครอบคลุม ประเภท วิธีการ และเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

**ขั้นที่ 2 กำหนดสิ่งที่จะสอบถาม** สิ่งที่จะสอบถามมี 2 ด้าน คือ (1) ด้านการออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ (2) ด้านความรู้ที่ได้รับ

1) **ด้านการออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** ได้แก่ การจัดวางส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าจอของชุดการเรียนรู้มีความสมดุล เหมาะสม รูปแบบอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย ภาพประกอบเนื้อหาที่มีความคมชัด จำนวนข้อความที่แสดงในแต่ละหน้าจอมีปริมาณที่เหมาะสม ปุ่มต่างๆ ใช้งานได้ง่าย วางไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม นักเรียนมีความสะดวกในการใช้งาน

2) **ด้านความรู้ที่ได้รับ** ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนได้ตรวจสอบความรู้เดิม ขั้นตอนการใช้งานทำให้นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ง่าย กิจกรรมระหว่างเรียนช่วยให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้นักเรียนตรวจสอบความรู้ที่ได้เรียนจากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีความมั่นใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายต้องการให้มีการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในเรื่องหรือวิชาอื่นๆ อีก

**ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบที่จะใช้เป็นแบบสอบถาม** มี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 แบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ของริคเคอร์ (Likert Rating Scale) และตอนที่ 2 เสนอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

**ขั้นที่ 4 สร้างแบบสอบถาม** ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า จำนวน 10 ข้อคำถาม และแบบสอบถามแบบปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ ดังนี้ ตอนที่ 1 แบบสอบถามแบบปลายปิดแบบมาตราประเมินค่า 5 ระดับ ของริคเคอร์ (Likert Rating Scale) ในแต่ละคำถามมีน้ำหนักคะแนนของความคิดเห็น ดังนี้

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

**ขั้นที่ 5 ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ** โดยนำแบบสอบถามความคิดเห็นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อคำถาม ครอบคลุม วัตถุประสงค์สิ่งที่จะประเมิน

**ขั้นที่ 6 ทดลองการใช้แบบสอบถามและปรับปรุง** ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปใช้กับนักเรียนในการทดสอบแบบกลุ่ม จำนวน 6 คน โดยสัมภาษณ์เกี่ยวกับความเข้าใจข้อคำถาม และภาษาที่ใช้ นักเรียนส่วนใหญ่เห็นว่าเข้าใจในคำถามที่ถามและภาษาที่ใช้เป็นอย่างดี

**ขั้นที่ 7 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์** ดำเนินการจัดพิมพ์แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ (รายละเอียดของแบบสอบถาม แสดงในภาคผนวก ข หน้า 175)

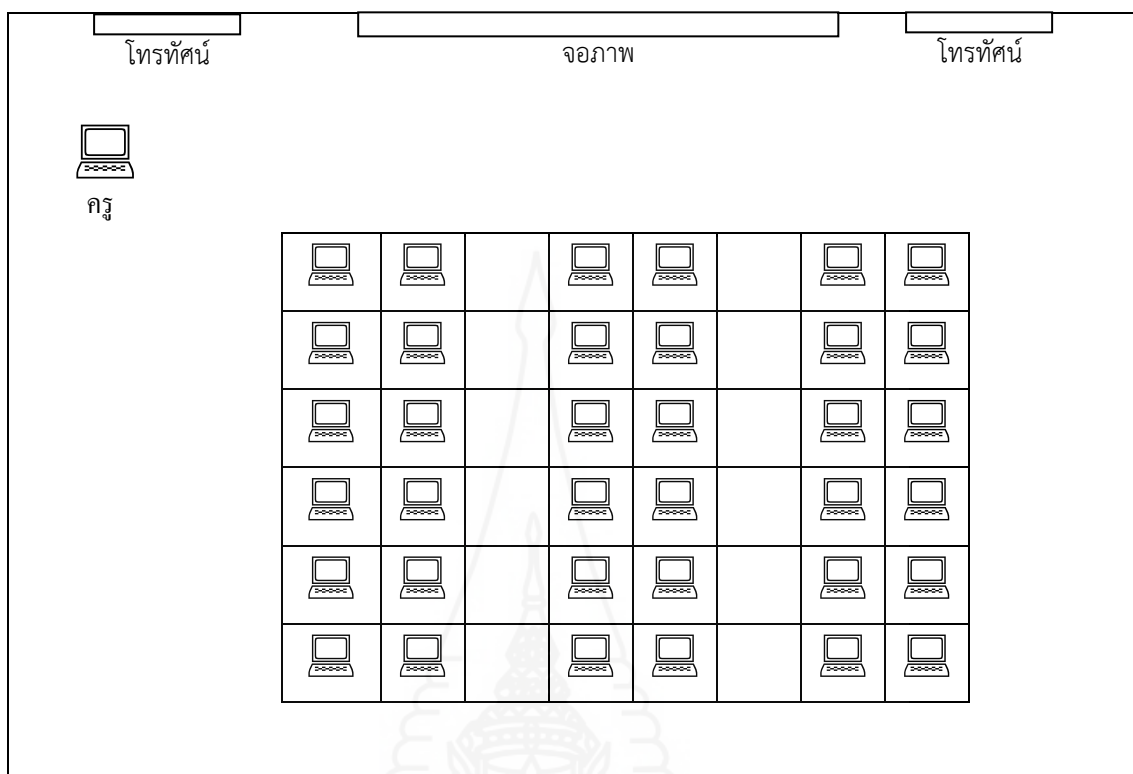
### ๓. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การนำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ ผู้วิจัยได้นำไปทดสอบประสิทธิภาพด้วยตนเองกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูล ครอบคลุม (1) การเตรียมสถานที่ที่ใช้ในการวิจัย (2) วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ และ (3) ขั้นตอนการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

#### 3.1 การเตรียมสถานที่ที่ใช้ในการวิจัย

การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ ผู้วิจัยได้ใช้สถานที่คือ ห้องเรียนของโรงเรียนสตรีภูเก็ต ขนาดของห้อง 6×9 เมตร ที่ได้ดำเนินการติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 เครื่องและนั่งแนะสำหรับนักเรียนที่มีโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เพื่อนำมาใช้ภายในห้องปฏิบัติการ ซึ่งนักเรียนสามารถใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง หรือใช้อุปกรณ์สื่อสารของตนเองก็ได้ เพื่อความสะดวกในการเรียนของนักเรียน โดยแต่ละเครื่องได้ติดตั้งการเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายได้เป็นอย่างดี และมีสัญญาณอินเทอร์เน็ตในการเชื่อมต่อ สำหรับใช้ในส่วนของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่ได้จัดทำขึ้นมา ซึ่งการจัดห้องเรียนดังภาพที่ 2.2





ภาพที่ 3.3 แผนผังการจัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนสตรีภูเก็ต

### 3.2 วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ ไปทดสอบหาประสิทธิภาพ 3 ชั้นตอน ตามวันและเวลา ดังนี้

ตารางที่ 3.4 กำหนดวันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

การทดสอบประสิทธิภาพ	วัน/เดือน/ปี	เวลา
แบบเดี่ยว	1 มิถุนายน 2561	08.30 – 10.30 น.
แบบกลุ่ม	5 มิถุนายน 2561	09.30 – 11.30 น.
แบบภาคสนาม	10 มิถุนายน 2561	08.30 – 12.30 น.

### 3.3 ขั้นตอนการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

**3.3.1 การเตรียมความพร้อมของนักเรียน** ผู้วิจัยได้จัดเตรียมความพร้อมของนักเรียน โดยการแนะนำ การฝึกทักษะการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ และ การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เช่น การใช้เมนูหลัก เมนุรอง เป็นต้น

**3.3.2 ขั้นตอนก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ** ผู้วิจัยได้ดำเนินการในการทดสอบหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ดังนี้

1) ก่อนดำเนินการทดลองใช้ ผู้วิจัยได้แจกคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายแก่นักเรียนทุกคน

2) ปฐมนิเทศนักเรียน โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและมีการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ พร้อมทั้งแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้ และแจกคู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ให้นักเรียน

**3.3.3 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ**

ตารางที่ 3.5 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	การรวบรวมข้อมูล
ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเรียนของนักเรียนชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยการทำแบบทดสอบก่อนเรียน	กระดาษคำตอบของแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อนำมาทดสอบหาค่าที่
ขั้นที่ 2 ดำเนินการเรียนจากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	-
ขั้นที่ 3 ดำเนินกิจกรรม โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมในแบบฝึกทักษะ	เก็บแบบฝึกทักษะ เพื่อนำมาหาค่าประสิทธิภาพ $E_1$
ขั้นที่ 4 ประเมินหลังเรียนของนักเรียน หลังจากทำกิจกรรมครบทุกหัวเรื่อง โดยการทำแบบทดสอบหลังเรียน	กระดาษคำตอบของแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำมาหาค่าประสิทธิภาพ $E_2$ และการทดสอบค่าที่

### 3.3.4 การเก็บข้อมูลจากการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้ (1) เก็บข้อมูลจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และการทำกิจกรรมระหว่างเรียน (2) การสัมภาษณ์แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม และ (3) การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนในภาคสนาม

1) การเก็บข้อมูลจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และการทำกิจกรรมระหว่างเรียน จากการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

2) การสัมภาษณ์แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม เมื่อนักเรียนได้ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มจากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย แล้ว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียน จำนวน 3 คน ในการทดลองแบบเดี่ยว แล้วนำมาปรับปรุง และในการทดลองแบบกลุ่ม จำนวน 6 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

3) การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน หลังจากทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน จำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามด้วยตนเอง และได้รับแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์จากนักเรียนกลับคืนมา จำนวน 30 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

## 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ (3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

### 4.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ โดยการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล, 2520, น. 136-137)

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

เมื่อกำหนดให้

- $E_1$  คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $\sum X$  คือ คะแนนรวมของการทำกิจกรรมระหว่างเรียน  
 $N$  คือ จำนวนนักเรียน (กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด)  
 $A$  คือ คะแนนเต็มกิจกรรมระหว่างเรียนรวมกัน

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

เมื่อกำหนดให้

- $E_2$  คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\sum F$  คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน  
 $N$  คือ จำนวนนักเรียน (กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด)  
 $B$  คือ คะแนนเต็มแบบทดสอบหลังเรียน

#### 4.2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

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

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

เมื่อกำหนดให้

- $t$  คือ ค่านัยสำคัญ  
 $n$  คือ จำนวนนักเรียน  
 $D$  คือ ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคน

#### 4.3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่าย

โดยการใช้ค่าเฉลี่ย (Mean -  $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation - S.D.) (Beast, John W. and KHN, James V. 1986, pp. 181 - 182)

$$\text{การหาค่าคะแนนเฉลี่ย} \quad \bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$$

เมื่อกำหนดให้

$\bar{X}$	คือ คะแนนเฉลี่ย
$\sum x$	คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
f	คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบคำถามในแต่ละข้อคำถาม
N	คือ จำนวนคะแนนหรือจำนวนตัวอย่าง

การวิเคราะห์แบบสอบถาม กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ยตามแนวของ จอห์น ดับบลิว เบสท์ และเจมส์ วี คาคห์น (Best John W. and Kahn James V., 1993, pp. 181-182) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50 – 5.00 หมายถึงถึง	ความคิดเห็นในระดับมากที่สุด
3.50 - 4.49 หมายถึงถึง	ความคิดเห็นในระดับมาก
2.50 – 3.49 หมายถึงถึง	ความคิดเห็นในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49 หมายถึงถึง	ความคิดเห็นในระดับน้อย
1.00 – 1.49 หมายถึงถึง	ความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด

การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation - S.D.) โดยใช้สูตร ดังนี้ (Lafferty Peter and Rowe Julian, 1995)

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

เมื่อกำหนดให้

S.D.	คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X^2$	คือ ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนทั้ง n จำนวน
$\sum X$	คือ คะแนนดิบ
N	คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน คือ **ตอนที่ 1** ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ **ตอนที่ 2** ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนผ่านชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ และ **ตอนที่ 3** ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่ต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ ดังนี้

#### ตอนที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ มี 3 ขั้นตอน คือ การทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และภาคสนาม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**1.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ ในการทดสอบแบบเดี่ยว** ได้แก่ ผลการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต 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 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ( $n = 3$ )

	ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน ( $E_1$ )	ร้อยละของคะแนน ทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ )	$E_1/E_2$
การทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว	79.71	84.44	79.71/84.44

จากตารางที่ 4.1 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ มีประสิทธิภาพ 79.71/84.44 ซึ่งไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

หลังการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ด้วยแบบสัมภาษณ์ (รายละเอียดของแบบสัมภาษณ์แสดงในภาคผนวก ข หน้า 166) โดยมีการปรับปรุงชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ผลการสัมภาษณ์และปรับปรุงชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียน	การปรับปรุง
1. ข้อสอบง่ายเกินไปนักเรียนเลยได้คะแนนสอบ หลังเรียน $E_2 = 84.44$	1. ปรับปรุงข้อสอบและเนื้อหาให้ยากขึ้น

นอกจากนี้ได้ปรับแบบฝึกทักษะให้มีความง่ายในการปฏิบัติมากยิ่งขึ้น เนื่องจากคะแนนระหว่างเรียน ( $E_1$ ) มีค่าต่ำกว่าคะแนนทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ ) หลังจากปรับปรุงแล้ว ได้นำมาทดสอบแบบกลุ่ม

**1.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ ในการทดสอบแบบกลุ่ม** ได้แก่ ผลการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต 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 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ ในการทดสอบแบบกลุ่ม ( $n = 6$ )

การทดสอบประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน	ร้อยละของคะแนน	$E_1/E_2$
	กิจกรรมระหว่างเรียน ( $E_1$ )	ทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ )	
แบบกลุ่ม	80.42	81.11	80.42/81.11

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ในการทดสอบแบบกลุ่ม ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2 = 80.42/81.11$  ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

หลังจากการทดลองให้นักเรียนเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายแล้ว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียน (รายละเอียดของแบบสัมภาษณ์แสดงในภาคผนวก ข หน้า 166) หลังจากสัมภาษณ์แล้วนักเรียนมีความคิดเห็นในระดับมาก ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้ภาคสนามต่อไป ดังนี้

**1.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ ในการทดสอบแบบภาคสนาม** ได้แก่ ผลการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต จำนวน 30 คน ซึ่งมีผลการเรียนคละกัน คือนักเรียนที่มีผลการเรียนดี จำนวน 13 คน ปานกลางจำนวน 19 คน และอ่อนจำนวน 7 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 30 คน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ผลปรากฏดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ ในการทดสอบแบบภาคสนาม ( $n = 30$ )

การทดสอบประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน	ร้อยละของคะแนน	$E_1/E_2$
	กิจกรรมระหว่างเรียน ( $E_1$ )	ทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ )	
แบบภาคสนาม	81.00	81.33	81.00/81.33

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ในการทดสอบแบบกลุ่ม ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2 = 81.00/81.33$  ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

## ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ จากการสัมภาษณ์ในภาคสนาม ปรากฏดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน  
เครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ (n = 30)

การทดสอบ	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		t-test
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
แบบภาคสนาม	7.30	1.26	12.20	.92	18.25*

\* $p < .05$  ,  $df = 29$  ,  $t = 1.699$

จากตารางที่ 4.5 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามจำนวน  
30 คน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าคะแนน  
เฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน  
เครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ ในการทดสอบแบบภาคสนาม ปรากฏดังตาราง  
ที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ (n=30)

ความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น		แปลความหมาย
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านการออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่าย			
1.1 การจัดวางส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าจอของ บทเรียนมีความสมดุล เหมาะสม	4.00	.69	เห็นด้วยมาก
1.2 รูปแบบอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย	4.07	.58	เห็นด้วยมาก
1.3 ภาพประกอบเนื้อหามีความคมชัด	3.60	.67	เห็นด้วยมาก

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น		แปลความหมาย
	$\bar{X}$	S.D.	
1.4 จำนวนข้อความที่แสดงในแต่ละหน้าจรมีปริมาณที่เหมาะสม	3.60	.67	เห็นด้วยปานกลาง
1.5 ปุ่มต่างๆ ใช้งานได้ง่าย วางไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม นักเรียนมีความสะดวกในการใช้งาน	3.67	.61	เห็นด้วยมาก
<b>เฉลี่ย</b>	<b>3.79</b>	<b>.30</b>	<b>เห็นด้วยมาก</b>
<b>2. ด้านความรู้ที่ได้รับ</b>			
2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนได้ตรวจสอบความรู้เดิม	4.40	.56	เห็นด้วยมาก
2.2 ขั้นตอนการใช้งานทำให้นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ง่าย	4.00	.83	เห็นด้วยมาก
2.3 กิจกรรมระหว่างเรียนช่วยให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง	4.23	.90	เห็นด้วยมาก
2.4 แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้นักเรียนตรวจสอบความรู้ที่ได้เรียนจากชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	3.47	.78	เห็นด้วยปานกลาง
2.5 นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีความมั่นใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น	4.20	.66	เห็นด้วยมาก
2.6 นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายต้องการให้มีการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในเรื่องหรือวิชาอื่นๆ อีก	4.80	.55	เห็นด้วยมากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.28</b>	<b>.35</b>	<b>เห็นด้วยมาก</b>
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>3.98</b>	<b>.34</b>	<b>เห็นด้วยมาก</b>

จากตารางที่ 4.6 พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ โดยภาพรวมในระดับเห็นด้วยมาก ( $\bar{X} = 3.98$ , S.D. = .34)



ในรายข้อคำถามด้านการออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นในระดับมาก จำนวน 5 ข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในด้านนี้ คือ รูปแบบอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย ( $\bar{X} = 4.07$ , S.D. = .58)

สำหรับในรายข้อคำถามด้านการนำเสนอเนื้อหาและความรู้ที่ได้รับ พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด จำนวน 1 ข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในด้านนี้ คือ นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายต้องการให้มีการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในเรื่องหรือวิชาอื่นๆ อีก ( $\bar{X} = 4.80$ , S.D. = .55) มีความคิดเห็นในระดับมาก จำนวน 5 ข้อ และมีความคิดเห็นในระดับปานกลาง 1 ข้อ คือ แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้ นักเรียนตรวจสอบความรู้ที่ได้เรียนจากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ( $\bar{X} = 3.47$ , S.D. = .78)



## บทที่ 5

### รายละเอียดต้นแบบชิ้นงาน

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต สำนักงานเขตพื้นที่มัธยมศึกษา เขต 14 มีต้นแบบชิ้นงานได้แก่ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ มีรายละเอียดดังนี้

#### ภาคที่ 1 คู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. รายละเอียดของวิชาทัศนศิลป์
2. การเตรียมตัวของครูผู้สอน
3. แผนผังการจัดชั้นเรียน
4. บทบาทของครูและนักเรียน
5. ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

#### ภาคที่ 2 คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

1. การเตรียมตัวของนักเรียน
2. บทบาทของนักเรียน
3. ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
4. การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์สมาร์ต

โฟน หรือแท็บเล็ต

#### ภาคที่ 3 แบบฝึกทักษะ

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

ภาคที่ 1

คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย



# คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

## เรื่อง ทักษะธาตุ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



โดย

นางสภาวะทิพย์ สังคपाल

โรงเรียนสตรีภูเก็ต

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 14

## คำนำ

คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทัศนธาตุ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการเรียนการสอน วิชาทัศนศิลป์ในหน่วยที่ 2 เรื่อง ทัศนธาตุ เพื่อให้นักเรียนได้นำไปใช้ในการศึกษาเนื้อหาสาระ และ ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ในคู่มือนี้ประกอบด้วยการใช้งานที่ สอดคล้องกับเนื้อหาในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องทัศนธาตุ ได้แก่ ความหมาย และความสำคัญของทัศนธาตุ องค์ประกอบของทัศนธาตุ และ ทัศนธาตุกับการจัดองค์ประกอบศิลป์ ซึ่งจะให้ความรู้แก่นักเรียนเป็นอย่างดี

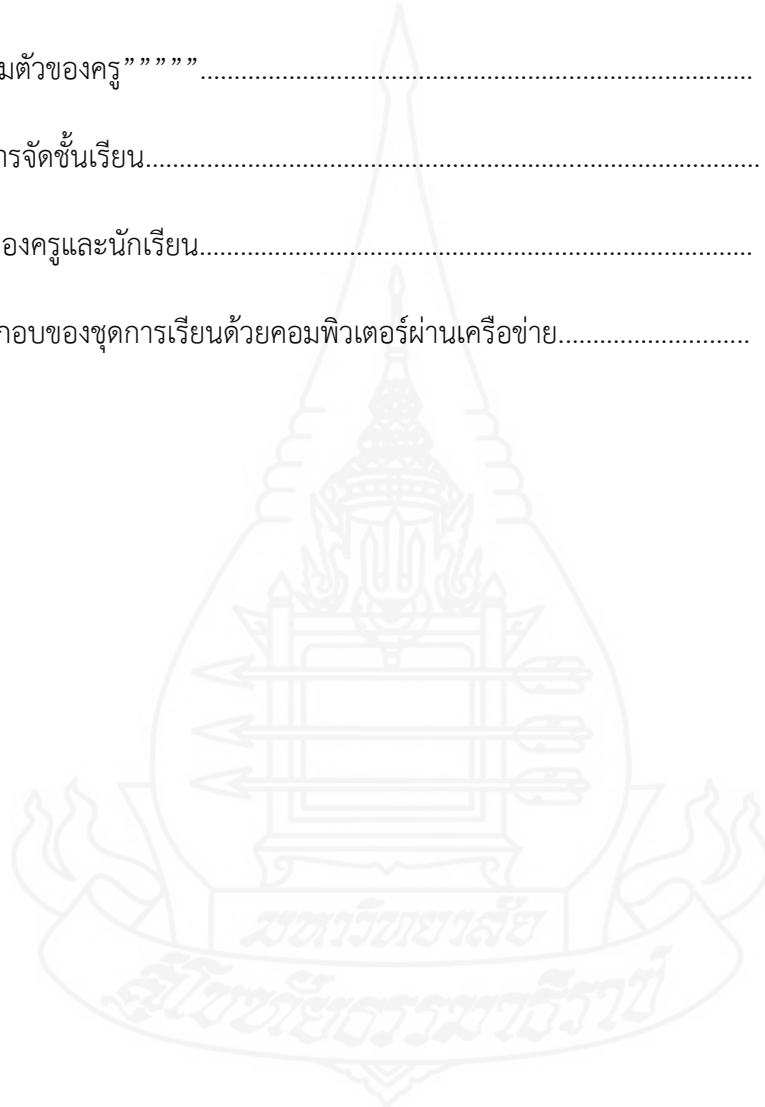
สกวาทิพย์ สังคपाल  
ผู้จัดทำ





## สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
รายละเอียดของวิชาทัศนศิลป์.....	82
การเตรียมตัวของครู””””.....	85
แผนผังการจัดชั้นเรียน.....	86
บทบาทของครูและนักเรียน.....	87
ส่วนประกอบของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย.....	87



## 1. รายละเอียดวิชาทัศนศิลป์ 1

### 1.1 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา วิเคราะห์ ความหมายและความสำคัญขององค์ประกอบศิลป์ ทัศนธาตุ สร้างและนำเสนอผลงานทางทัศนศิลป์จากจินตนาการ โดยสามารถใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม รวมทั้งสามารถใช้เทคนิค วิธีการของศิลปินในการสร้างงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจาร์ณคุณค่างานทัศนศิลป์ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่างานศิลปะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล ชื่นชม ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

โดยใช้กระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการพิจารณาคุณค่า เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ สามารถนำไปปฏิบัติและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

### 1.2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บรรยายความแตกต่างและความคล้ายคลึงกันของงานทัศนศิลป์และสิ่งแวดล้อม โดยใช้ความรู้เรื่องทัศนธาตุ
2. ระบุและบรรยายหลักการออกแบบงานทัศนศิลป์ โดยเน้นความเป็นเอกภาพ ความกลมกลืน และความสมดุล
3. วาดภาพทัศนียภาพแสดงให้เห็นระยะไกลใกล้ เป็น 3 มิติ
4. รวบรวมงานปั้นหรือสื่อผสมมาสร้างเป็นเรื่องราว 3 มิติ โดยเน้นความเป็นเอกภาพ ความกลมกลืนและการสื่อถึงเรื่องราวของงาน
5. ออกแบบรูปภาพ สัญลักษณ์ หรือกราฟิกอื่นๆ ในการนำเสนอความคิดและข้อมูล
6. ประเมินงานทัศนศิลป์ และบรรยายถึงวิธีการปรับปรุงงานของตนเองและผู้อื่นโดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดให้
7. ระบุและบรรยายเกี่ยวกับลักษณะรูปแบบงานทัศนศิลป์ของชาติและของท้องถิ่นตนเอง จากอดีตจนถึงปัจจุบัน
8. ระบุและเปรียบเทียบงานทัศนศิลป์ของภาคต่างๆ ในประเทศไทย
9. เปรียบเทียบความแตกต่างของจุดประสงค์ในการสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ของวัฒนธรรมไทยและสากล
10. งานทัศนศิลป์ในวัฒนธรรมไทยและสากล มีความแตกต่างกันของจุดประสงค์ในการสร้างสรรค์งาน

## 1.3 หน่วยการเรียนรู้

ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงหน่วยการเรียนรู้

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยสาระการเรียนรู้	ผลการ เรียนรู้	ประเภทของเนื้อหา	เวลา (ชั่วโมง)
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ ทัศนศิลป์	ศ 1.1 ม.1/1	สิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการสร้างสรรค์ ผลงานทัศนศิลป์ ซึ่งเป็นผลงานที่มี ความละเอียด สวยงาม	2
2	ทัศนธาตุ	ศ 1.1 ม.1/1	ทัศนธาตุเป็นส่วนประกอบการมองเห็น หรือสิ่งที่เป็นปัจจัยการเห็นในงาน ทัศนศิลป์ จะปรากฏทั้งในงาน ทัศนศิลป์และสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถ บรรยายความแตกต่างและความ คล้ายคลึงกันของทัศนศิลป์และ สิ่งแวดล้อมได้โดยใช้ความรู้เรื่องทัศน ธาตุ	2
3	การออกแบบงาน ทัศนศิลป์	ศ 1.1 ม.1/2	การออกแบบเป็นส่วนสำคัญในการ สร้างสรรค์ผลงานทัศนศิลป์ ซึ่งจะต้อง เป็นไปตามหลักการออกแบบ เพื่อให้ ได้ผลงานที่มีความสวยงาม สะท้อนถึง ความคิดสร้างสรรค์	2
4	ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับการวาดภาพ ระบายสี	ศ 1.1 ม.1/3	การวาดภาพระบายสีนั้น ผู้วาดจะต้อง รู้วิธีใช้และเก็บรักษาเครื่องมือและ อุปกรณ์ในการวาดภาพระบายสี ตลอดจนแนวทางพื้นฐานในการวาด ภาพระบายสี	2
5	หลักการวาดภาพ แสดงทัศนียภาพ	ศ 1.1 ม.1/4	การวาดภาพแสดงทัศนียภาพ เป็นเทคนิคการวาดภาพที่แสดง ระยะใกล้ไกล เป็น 3 มิติ ซึ่งผู้วาด จะต้องรู้หลักและวิธีการวาด	1

## ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยสาระการเรียนรู้	ผลการ เรียนรู้	ประเภทของเนื้อหา	เวลา (ชั่วโมง)
			เพื่อให้สามารถถ่ายทอดความ ประทับใจผ่านภาพออกมาได้อย่าง สวยงาม สมจริง อีกทั้งต้องมีทักษะใน การใช้และเก็บรักษาเครื่องมือและ อุปกรณ์ในการวาดภาพระบายสีด้วย	
<b>สอบกลางภาค</b>				1
6	งานปั้นและ งานสื่อผสม	ศ 1.1 ม.1/5	การสร้างสรรค์งานปั้นและงานสื่อผสม จะต้องเข้าใจขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติ และจัดแสดงผลงานตามขั้นตอนเพื่อให้ สามารถจัดแสดงผลงานได้ตรงตาม จินตนาการ และเป็นเรื่องที่น่าสนใจ ของผู้ชม	2
7	การออกแบบรูปภาพ สัญลักษณ์ และ งานกราฟิก	ศ 1.1 ม.1/6	การออกแบบรูปภาพ สัญลักษณ์ และงานกราฟิก ผู้ออกแบบจะต้องมี ความรู้ความเข้าใจหลักการ วิธีการ ออกแบบ มีทักษะในการทำงาน และ มีความคิดสร้างสรรค์	2
8	หลักการประเมิน งานทัศนศิลป์	ศ 1.2 ม.1/1	การประเมินงานทัศนศิลป์นั้น มีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน ซึ่งผู้ประเมินจะต้องยึดหลักเกณฑ์ ประเมินผลงานทัศนศิลป์ เพื่อให้ ประเมินผลงานได้อย่างเหมาะสม	1
9	ทัศนศิลป์ของชาติ และท้องถิ่น	ศ 1.2 ม.1/2	งานทัศนศิลป์ของชาติและของท้องถิ่น ในภาคต่างๆ ของประเทศไทยมี ลักษณะและรูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์ ของตนเอง ซึ่งเป็นไปตามปัจจัยที่ เกี่ยวข้อง	1

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยสาระการเรียนรู้	ผลการ เรียนรู้	ประเภทของเนื้อหา	เวลา (ชั่วโมง)
10	ทัศนศิลป์ในวัฒนธรรมไทย และสากล	ศ 1.2 ม.1/3	งานทัศนศิลป์ในวัฒนธรรมไทย และสากล มีความแตกต่างกันของ จุดประสงค์ในการสร้างสรรค์งาน	1
	สอบปลายภาค			1
	รวมตลอดภาคเรียน			18

## 2. การเตรียมตัวของครูผู้สอน

### 2.1 ก่อนการใช้

- 1) ครูต้องศึกษาคู่่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอย่างละเอียด
- 2) ตรวจสอบความพร้อมของวัสดุและอุปกรณ์
  - (1) ตรวจสอบสภาพการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
  - (2) จัดเตรียมคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต ที่สามารถรองรับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับนักเรียน คนละ 1 ชุด
  - 3) จัดเตรียมคู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายและแบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียนคนละ 1 ชุด
  - 4) ติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ไขปัญหาหากเครื่องเกิดข้อผิดพลาดขณะทำการเรียนการสอน

### 2.2 ขณะใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

- 1) ปฐมนิเทศ โดยชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทัศนธาตุ พร้อมทั้งแนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ และแจกคู่มือการเรียนรู้และแบบฝึกทักษะแก่นักเรียน
- 2) ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ตามลำดับดังนี้
  - (1) ทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ ลงในหน้าจอบคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

(2) ศึกษาบทเรียน นักเรียนศึกษาเนื้อหาของบทเรียนในแต่ละตอน หลังจากนั้น ทำกิจกรรมและแบบฝึกทักษะจนครบทุกหัวเรื่อง

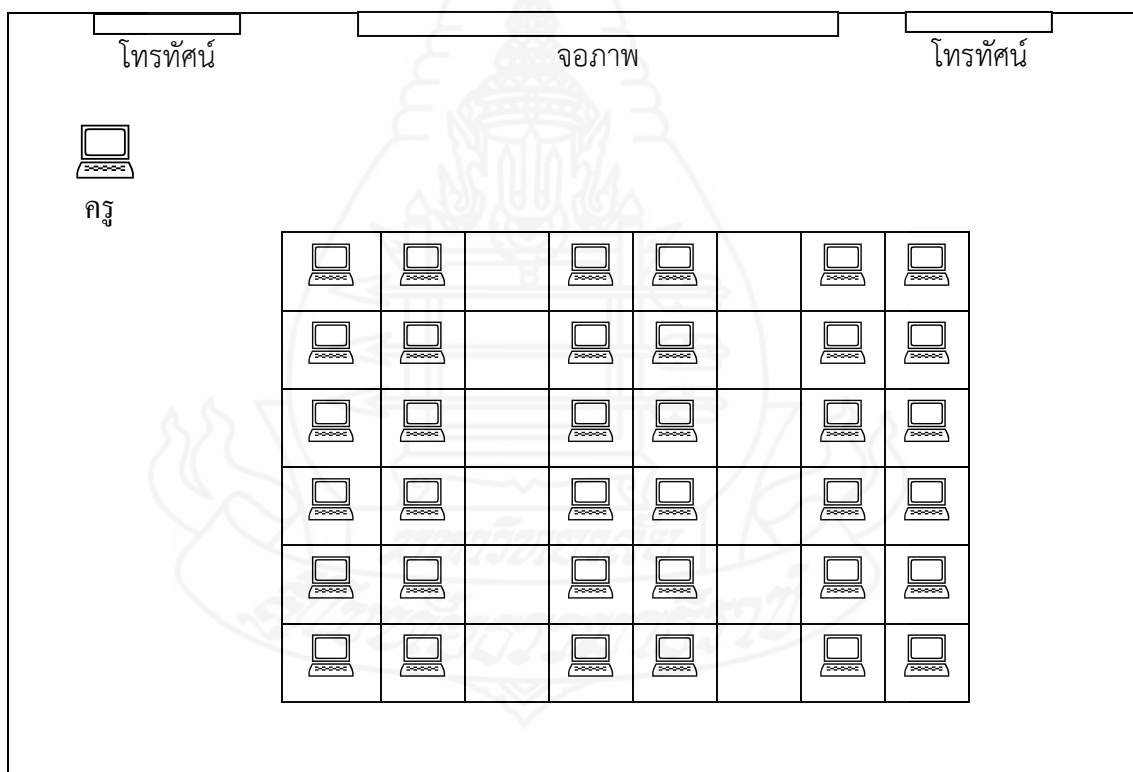
(3) ทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิด เลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ ลงในหน้าจอบ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต ของ ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

### 2.3 หลังการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

1) เก็บแบบฝึกทักษะของนักศึกษาไปตรวจสอบ เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และความก้าวหน้าของนักศึกษา

2) ตรวจสอบสภาพวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน จัดเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย

## 3. แผนผังการจัดชั้นเรียน



ภาพที่ 5.1 แผนผังการจัดชั้นเรียน



#### 4. บทบาทของครูและนักเรียน

**4.1 บทบาทของครู** การสอนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ครูมีบทบาท ดังนี้

1) กำกับดูแลการเรียนรู้ให้นักเรียนศึกษาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยตนเอง

2) ให้คำแนะนำแก่นักเรียนเมื่อพบปัญหาขณะเรียน

3) ตรวจสอบการทำกิจกรรมระหว่างเรียนของนักเรียน

4) ประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน

#### 4.2 บทบาทของนักเรียน

1) ศึกษาเนื้อหาในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายและบันทึกสาระสำคัญ

2) ทำแบบฝึกทักษะ

3) ทำแบบทดสอบหลังเรียน

#### 5. ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยรายการหลัก 6 รายการ ได้แก่ (1) แนะนำวิธีเรียน (2) ทดสอบก่อนเรียน (3) เนื้อหา (4) กิจกรรมระหว่างเรียน (5) ทดสอบหลังเรียน (6) ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

**5.1 แนะนำวิธีเรียน** เป็นรายการที่แนะนำให้นักเรียนทราบวิธีการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

1) คำอธิบายรายวิชา

2) หน่วยการเรียนรู้

3) วัตถุประสงค์

4) แผนการสอน

5) ขั้นตอนการเรียนรู้

**5.2 แบบทดสอบก่อนเรียน** เป็นรายการสำหรับให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบแล้วจะทราบผลคะแนนทันที

**5.3 เนื้อหา** เป็นรายการสำหรับให้นักเรียนศึกษาบทเรียน โดยแบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่

## ตอนที่ 2.1 ความหมาย ความสำคัญของทัศนธาตุ

เรื่องที่ 2.1.1 ความหมายของทัศนธาตุ

เรื่องที่ 2.1.2 ความสำคัญของทัศนธาตุ

## ตอนที่ 2.2 องค์ประกอบของทัศนธาตุ

เรื่องที่ 2.2.1 จุด (Dot , Point)

เรื่องที่ 2.2.2 เส้น (Line)

เรื่องที่ 2.2.3 รูปร่าง (Shape) และรูปทรง (Form)

เรื่องที่ 2.2.4 น้ำหนักอ่อน-แก่ (Tone)

เรื่องที่ 2.2.5 พื้นที่ว่าง (Space)

เรื่องที่ 2.2.6 พื้นผิว (Texture)

เรื่องที่ 2.2.7 สี (Color)

## ตอนที่ 2.3 ทัศนธาตุกับการจัดองค์ประกอบศิลป์

เรื่องที่ 2.3.1 เอกภาพ (Unity)

เรื่องที่ 2.3.2 ความสมดุล (Balance)

เรื่องที่ 2.3.3 ความกลมกลืนและความขัดแย้ง (Harmony and Contrast)

เรื่องที่ 2.3.4 จังหวะและจุดสนใจ (Rhythm and Emphasis)

เรื่องที่ 2.3.5 สัดส่วน (Proportion)

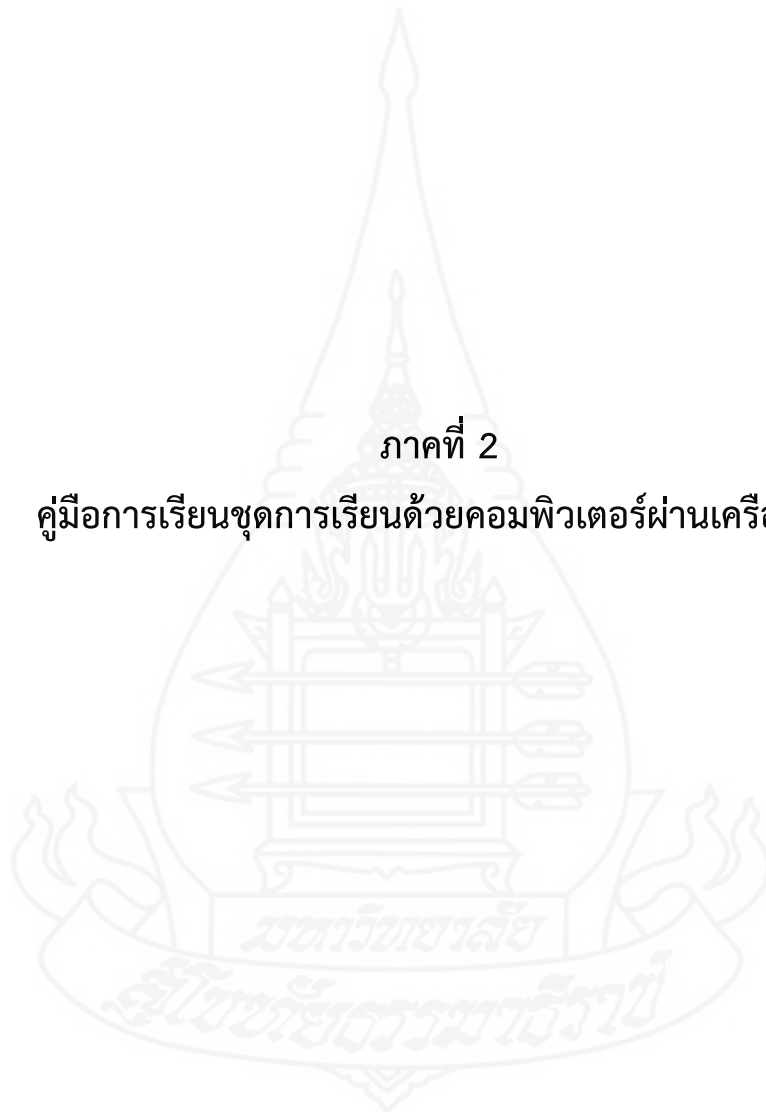
เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาในแต่ละตอนเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละตอน

**5.4 กิจกรรมระหว่างเรียน** ในรายการนี้แบ่งแบบฝึกทักษะออกเป็น 2 เรื่องย่อย เช่นเดียวกับเนื้อหา โดยนักเรียนศึกษาเนื้อหาแต่ละตอนแล้วบันทึกสาระสำคัญ หลังจากนั้นจึงทำแบบฝึกทักษะ

**5.5 แบบทดสอบหลังเรียน** เป็นรายการสำหรับให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบแล้วจะทราบผลคะแนนทันที โดยนักเรียนต้องทำแบบฝึกทักษะให้ครบทุกตอนก่อนจึงจะสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้

ภาคที่ 2

คู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย



คู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้  
ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

เรื่อง ทักษะธาตุ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนสตรีภูเก็ต



โดย

นางสาวทิพย์ สังคपाल

โรงเรียนสตรีภูเก็ต

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 14

## คำนำ

คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลิตขึ้นเพื่อเป็นคู่มือในการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย รายละเอียดประกอบด้วย การเตรียมตัวและบทบาทของนักเรียน ขั้นตอนการเรียนรู้และวิธีการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้ผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่พัฒนาขึ้นนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครูและนักเรียนเป็นอย่างมาก

สกวาทิพย์ สังคपाल  
ผู้จัดทำ



## สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
การเตรียมตัวของนักเรียน.....	93
บทบาทของนักเรียน.....	93
ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย .....	93
การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย .....	94





### 1. การเตรียมตัวของนักเรียน

ในการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องทัศนธาตุ นักเรียนต้องเตรียมตัวในการเรียนดังนี้

- 1) ศึกษารายละเอียดการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ในคู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย อย่างละเอียด
- 2) ตรวจสอบความพร้อมในการใช้งานเครือข่ายของเครื่องโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต หากพบปัญหาให้แจ้งครูผู้สอนทันที
- 3) เตรียมอุปกรณ์เครื่องเขียน สำหรับทำแบบฝึกทักษะ

### 2. บทบาทของนักเรียน

ในขณะที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องทัศนธาตุ นักเรียนมีบทบาทดังนี้

- 1) ศึกษาเนื้อหาของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และบันทึกสาระสำคัญอย่างตั้งใจ
- 2) ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนอย่างเต็มความสามารถ
- 3) หากพบปัญหาในการใช้บทเรียนขณะกำลังเรียนอยู่ ให้นักเรียนรีบแจ้งครูผู้สอนโดยทันที
- 4) ไม่รบกวนผู้อื่นขณะเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

### 3. ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ในการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องทัศนธาตุ มีลำดับขั้นตอนในการเรียนดังนี้

- 1) ทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ ลงในหน้าจอ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เวลา 10 นาที
- 2) ศึกษาบทเรียน นักเรียนศึกษาเนื้อหาของบทเรียนในแต่ละหัวเรื่องและบันทึกสาระสำคัญ
- 3) ทำแบบฝึกทักษะ โดยทำลงในแบบฝึกทักษะที่ครูเตรียมให้

4) ทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ ลงในหน้าจอ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต ของชุดการเรียน ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เวลา 10 นาที

#### 4. การใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

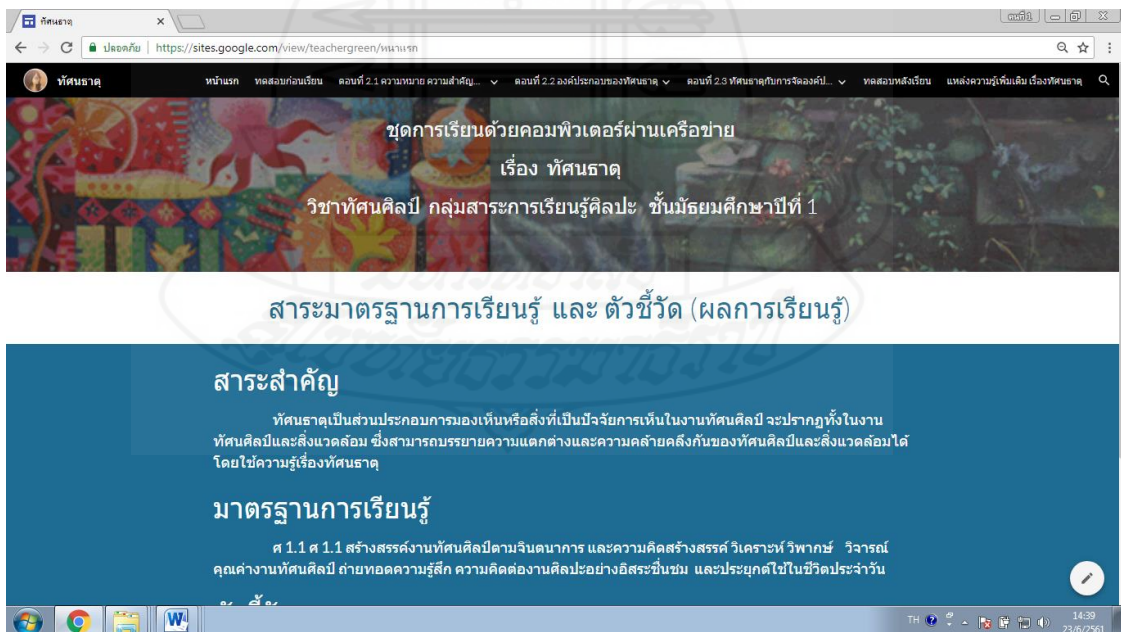
การใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ มีขั้นตอนในการใช้ ดังนี้

1) เปิดคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต เชื่อมต่อระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตให้พร้อมใช้งาน

2) รอสักครู้ เปิดหน้าเว็บไซต์ <https://sites.google.com/view/teachergreen> เพื่อเข้าสู่ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ

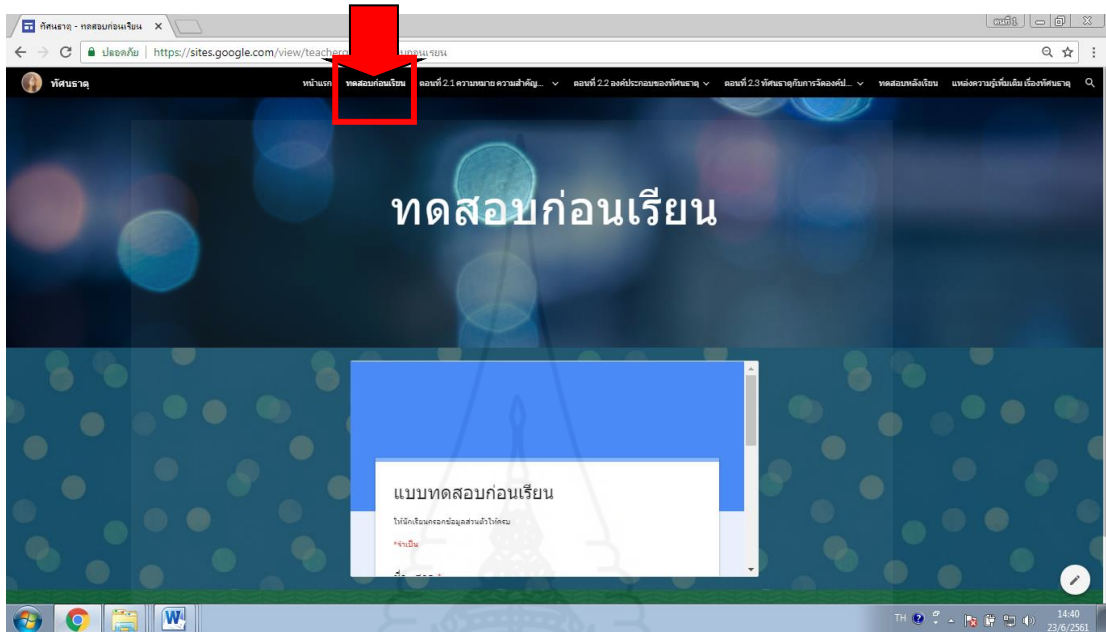
3) เมื่อเข้าสู่ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ นักเรียนทำตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

(1) เมื่อพบหน้าจอแรกของชุดการเรียนที่แสดง ชื่อและรายละเอียดเกี่ยวกับบทเรียน ให้นักเรียนอ่านสาระมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด(ผลการเรียนรู้)



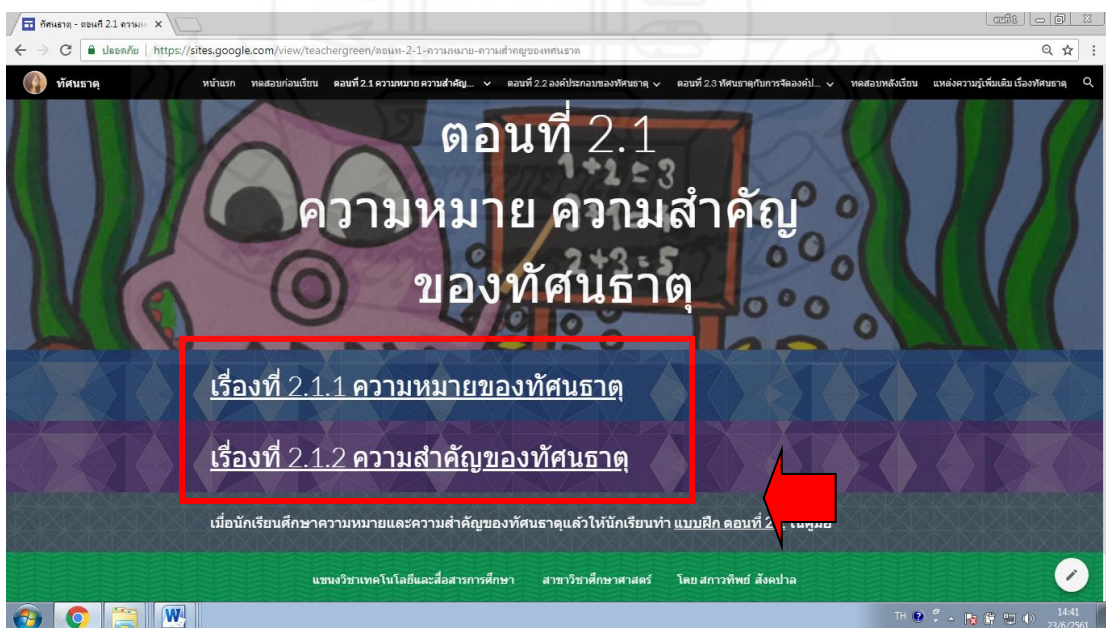
ภาพที่ 5.2 หน้าจอแรกของชุดการเรียน สาระมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด

(2) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยกรอก ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่ ให้ครบถ้วน แล้วเริ่มทำแบบทดสอบใช้เวลา 10 นาที



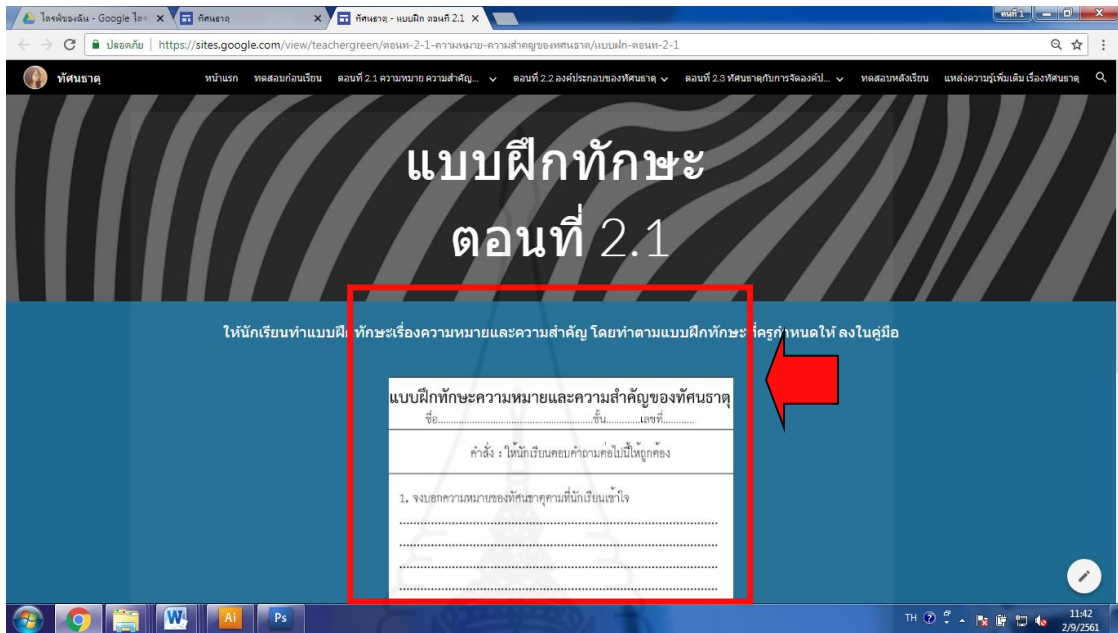
ภาพที่ 5.3 แบบทดสอบก่อนเรียน

(3) ใช้เมาส์คลิกเลือกรายการ เพื่อศึกษาศึกษาเนื้อหา ตามลำดับเนื้อหา ตอนที่ 2.1 เรื่องที่ 2.1 และ เรื่องที่ 2.1



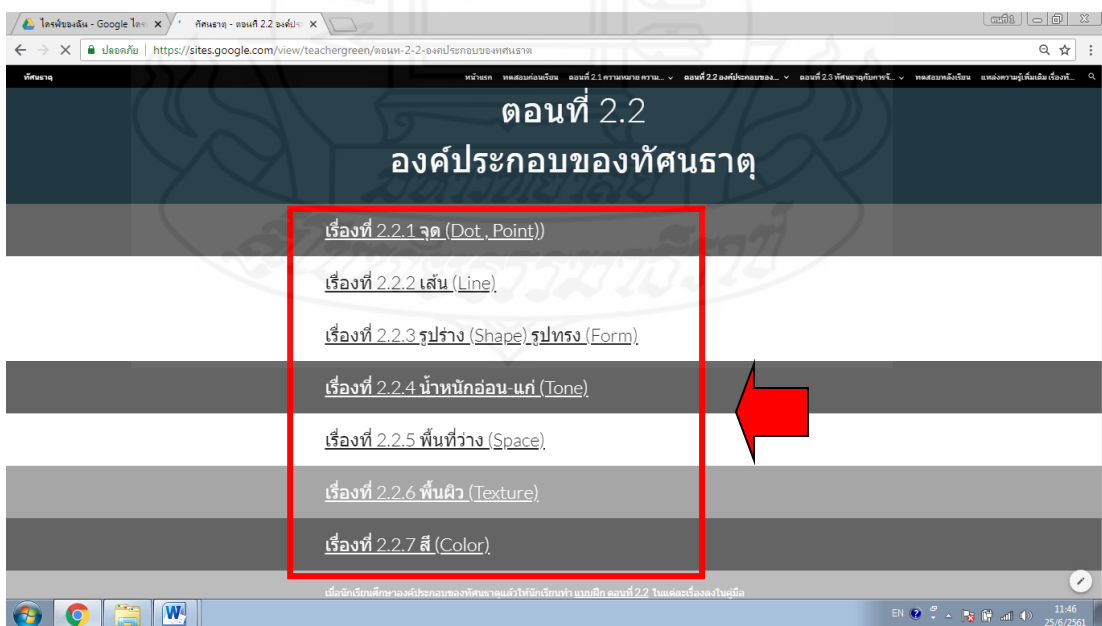
ภาพที่ 5.4 ตอนที่ 2.1 ความหมายและความสำคัญของทัศนธาตุ

(4) เมื่อจบเนื้อหาในตอนที่ 2.1 เรื่องที่ 2.1 และ เรื่องที่ 2.1 ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ โดยทำในกระดาษที่มีอยู่ในคู่มือ มีทั้งหมด 1 แบบฝึก



ภาพที่ 5.5 แบบฝึกทักษะตอนที่ 2.1

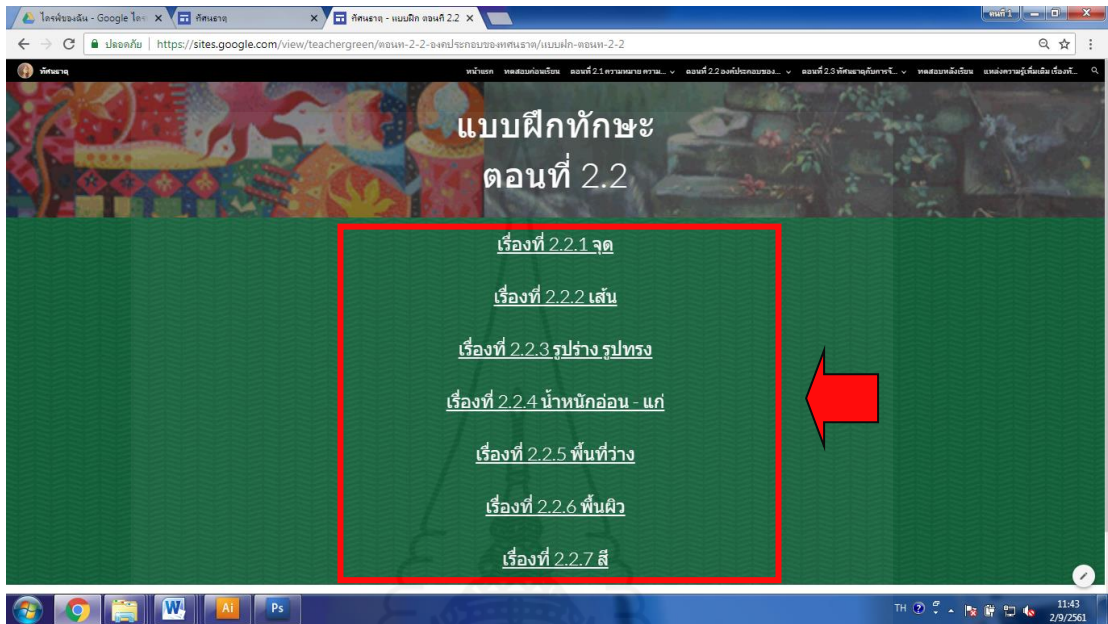
(5) ใช้เมาส์คลิกเลือกรายการ เพื่อศึกษาศึกษาเนื้อหา ตอนที่ 2.2 เรื่องที่ 2.2.1 และ เรื่องที่ 2.2.7



ภาพที่ 5.6 ตอนที่ 2.2 องค์ประกอบของทัศนธาตุ

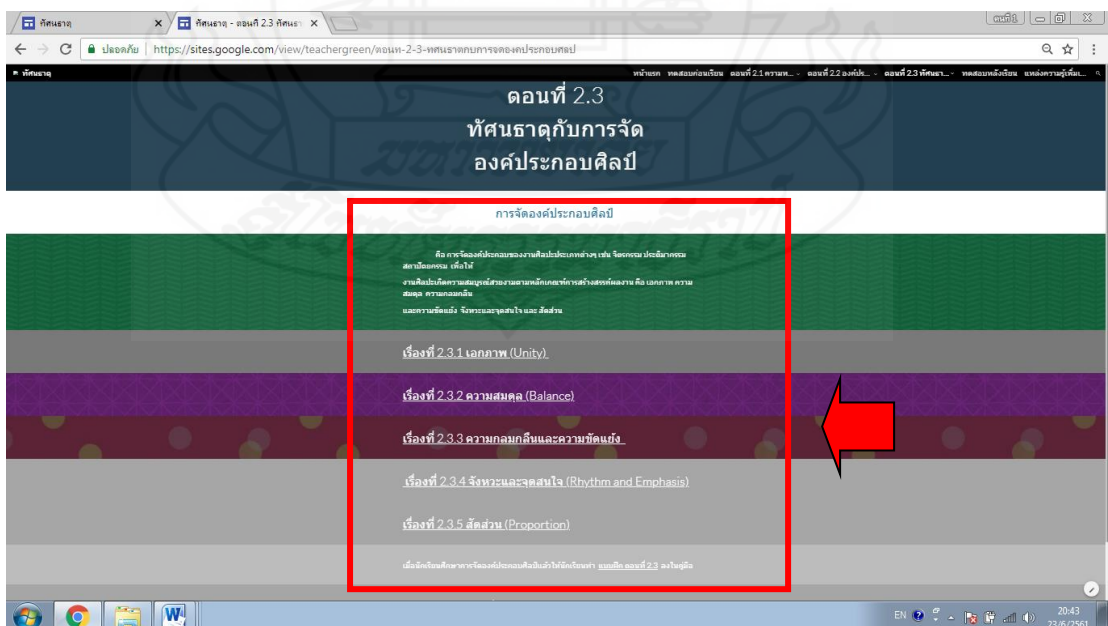


(6) เมื่อจบเนื้อหาในตอนที่ 2.2 เรื่องที่ 2.2.1 และ เรื่องที่ 2.2.7 ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ โดยทำในกระดาษที่มีอยู่ในคู่มือ มีทั้งหมด 7 แบบฝึกทักษะ



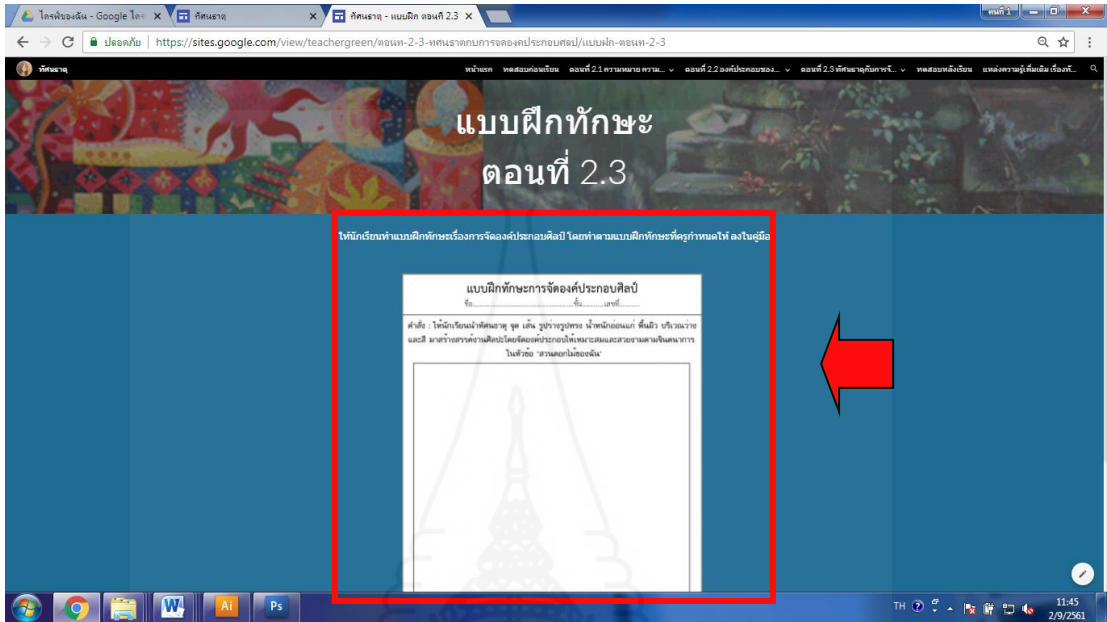
ภาพที่ 5.7 แบบฝึกทักษะตอนที่ 2.2

(7) ใช้เมาส์คลิกเลือกรายการ เพื่อศึกษาศึกษาเนื้อหา ตอนที่ 2.3 เรื่องที่ 2.3.1 และ เรื่องที่ 2.3.5



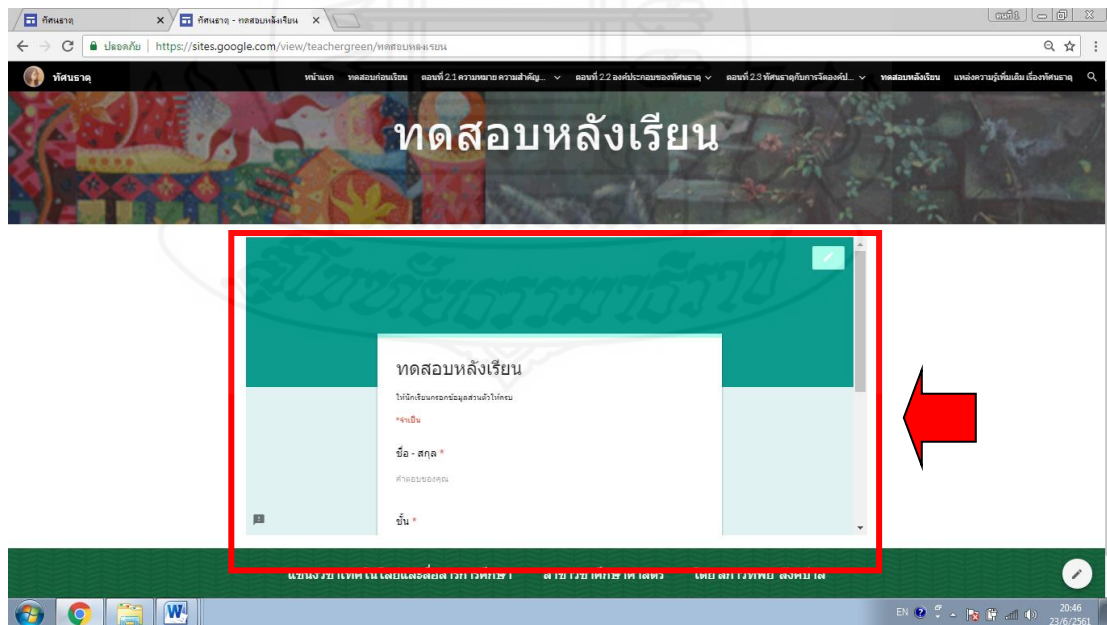
ภาพที่ 5.8 ทักษะการคิดและการจัดองค์ประกอบศิลป์

(8) เมื่อจบเนื้อหาในตอนที่ 2.3 ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ โดยทำในกระดาษที่มีอยู่ในคู่มือ มีทั้งหมด 1 แบบฝึก



ภาพที่ 5.9 แบบฝึกทักษะตอนที่ 2.3

(9) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ในหน้าจอชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ



ภาพที่ 5.10 แบบทดสอบหลังเรียน



(9) เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเรียบร้อยแล้ว นำส่งคู่มือการเรียนชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ ให้ครูเพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลของการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายต่อไป



ภาคที่ 3  
แบบฝึกทักษะ



แบบฝึกทักษะ

# เรื่อง ทศนธาทู

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนสตรีภูเก็ต



โดย

นางสาวทิพย์ สังคपाल

โรงเรียนสตรีภูเก็ต

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 14

## คำนำ

แบบฝึกทักษะประกอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลิตขึ้นเพื่อให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะขณะที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ

ผู้ผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นนี้จะประโยชน์ต่อครูและนักเรียนเป็นอย่างมาก

สกวาทิพย์ สังคปาล  
ผู้จัดทำ

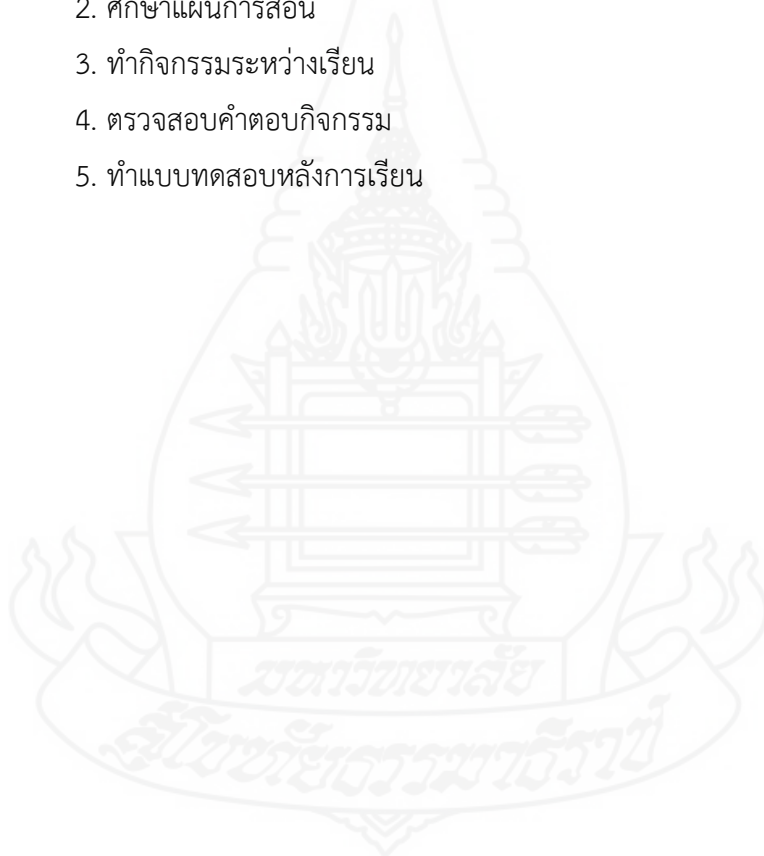


## คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะ วิชาทัศนศิลป์ เรื่อง ทัศนธาตุ

แบบฝึกทักษะประกอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทัศนธาตุ ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้ แผนการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ เฉลยกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบหลังการเรียนรู้ และเฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้

ในการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. ศึกษาแผนการสอน
3. ทำกิจกรรมระหว่างเรียน
4. ตรวจสอบคำตอบกิจกรรม
5. ทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้



**แบบทดสอบก่อนเรียน**  
**วิชาทัศนศิลป์ หน่วยที่ 2 ทัศนธาตุ**

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

<p>1. ข้อใดกล่าวถึงความหมายของทัศนธาตุได้อย่างถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. งานศิลปะ</li> <li>2. ส่วนประกอบของการมองเห็น</li> <li>3. ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน</li> <li>4. ความสมดุล</li> </ol> <p>2. จุดหลาย ๆ จุดที่นำมาวางเรียงกันในทิศทางเดียวกัน คือความหมายในข้อใด</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เส้น</li> <li>2. รูปร่าง</li> <li>3. สัดส่วน</li> <li>4. ลักษณะผิว</li> </ol> <p>3. ข้อใดกล่าวถึงเส้นในงานทัศนศิลป์ได้อย่างถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เส้นของใบไม้จากดอกทานตะวัน</li> <li>2. เส้นของบานประตู</li> <li>3. เส้นของกลีบดอกไม้</li> <li>4. เส้นในงานจิตรกรรม</li> </ol> <p>4. ลักษณะของรูปทรงที่ถูกต้อง คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. รูปทรงมี 2 มิติ</li> <li>2. รูปทรงมี 3 มิติ</li> <li>3. รูปทรงไม่มีความกว้าง ความยาว</li> <li>4. รูปทรงไม่มีน้ำหนัก</li> </ol> <p>5. ข้อใดต่อไปนี้เป็นองค์ประกอบของทัศนธาตุ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. น้ำหนักอ่อน-แก่ พื้นที่ว่าง</li> <li>2. เส้น สี รูปร่างรูปทรง</li> <li>3. จุด พื้นผิว</li> <li>4. ความสมดุล สัดส่วน ความกลมกลืน</li> </ol> <p>6. แม่สี มีสีอะไรบ้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แดง เหลือง เขียว</li> <li>2. แดง เหลือง น้ำเงิน</li> <li>3. เหลือง น้ำเงิน เขียว</li> <li>4. น้ำเงิน ดำ ขาว</li> </ol>	<p>7. ข้อใดเป็นการวิเคราะห์รูปแบบทัศนธาตุ เมื่อดูภาพวาดภาพหนึ่ง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เห็นเส้นขอบ เนื้อหาในผลงาน</li> <li>2. เห็นความคิดจินตนาการของศิลปิน</li> <li>3. เห็นการใช้ จุด เส้น สี รูปทรง น้ำหนัก อ่อน-แก่</li> <li>4. เห็นความสมดุลและความกลมกลืนของภาพ</li> </ol> <p>8. ปาลีมีการสร้างสรรค์ผลงานโดยนำความขัดแย้งมาใช้ในภาพ นักเรียนคิดว่าผลงานของนารีจะเป็นอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผลงานมีความน่าสนใจ</li> <li>2. ผลงานจะเกิดความแปลกใหม่</li> <li>3. ผลงานมีความกลมกลืนสวยงาม</li> <li>4. ผลงานมีการกระตุ้นอารมณ์ความรู้สึกของผู้ชมได้น้อย</li> </ol> <p>9. การจัดองค์ประกอบศิลป์ที่ต้องการให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน คือข้อใด</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. จังหวะและจุดสนใจ</li> <li>2. ความเป็นเอกภาพ</li> <li>3. ความสมดุล</li> <li>4. สัดส่วน</li> </ol> <p>10. นักเรียนสามารถนำทัศนธาตุไปใช้กับงานประเภทใด</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ดนตรี</li> <li>2. นาฏศิลป์</li> <li>3. ทัศนศิลป์</li> <li>4. วรรณกรรม</li> </ol>
--	---



แบบทดสอบก่อนเรียน  
วิชาทัศนศิลป์ หน่วยที่ 2 ทัศนธาตุ  
ตอนที่ 2 ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

---

1. จงบอกความหมายของทัศนธาตุตามที่นักเรียนเข้าใจ

---

---

---

---

---

2. นักเรียนคิดว่าองค์ประกอบของทัศนธาตุที่นำมาใช้สร้างสรรค์ผลงานทัศนศิลป์มากที่สุดคือสิ่งใด และสื่อความหมายได้อย่างไรบ้าง (ยกตัวอย่างประกอบ)

---

---

---

---

---

---

---

---

3. นักเรียนคิดว่าการสร้างสรรค์ภาพโดยยึดหลักความสมดุล จะทำให้ภาพมีลักษณะที่ดีหรือไม่อย่างไร

---

---

---

---

---

---

---

### แผนการสอน

วิชาทัศนศิลป์ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยที่ 2 ทัศนศิลป์ เวลา 3 ชั่วโมง

#### หน่วยที่ 2

ทัศนธาตุกับการสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์

#### เค้าโครงเนื้อหา

- 3.1 ความหมายและความสำคัญของทัศนธาตุ
- 3.2 องค์ประกอบของทัศนธาตุ
- 3.3 ทัศนธาตุกับการจัดองค์ประกอบศิลป์

#### แนวคิด

1. ทัศนธาตุ (Visual Element) คือ ส่วนประกอบของการมองเห็น หรือสิ่งที่เป็นปัจจัยของการเห็นในงานทัศนศิลป์ อันประกอบไปด้วยจุด เส้น รูปร่าง รูปทรง น้ำหนักอ่อน-แก่ พื้นที่ว่าง พื้นผิว และสี
2. ทัศนธาตุมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้ จุด (Dot , Point) เส้น (Line) รูปร่าง (Shape) และรูปทรง (Form) น้ำหนักอ่อน-แก่ (Tone) พื้นที่ว่าง (Space) พื้นผิว (Texture) และสี (Color)
3. องค์ประกอบศิลป์ เป็นทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างรูปทรงในงานศิลปะ การจัดองค์ประกอบศิลป์เป็นการนำเอาทัศนธาตุมาจัดวางสร้างรูปแบบต่างๆ อย่างลงตัว การจัดองค์ประกอบศิลป์นั้น ถือว่าเป็นทฤษฎีเบื้องต้นของการสร้างสรรค์งานศิลปะ เพราะเป็นแนวทางที่ศิลปินใช้เป็นหลักในการสร้างสรรค์งานและพิจารณาคูณค่าของงานศิลปะ หลักในการจัดองค์ประกอบศิลป์จะต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์เบื้องต้นในการจัดวาง ดังนี้ เอกภาพ (Unity) ความสมดุล (Balance) ความกลมกลืนและความขัดแย้ง (Harmony and Contrast) จังหวะและจุดสนใจ (Rhythm and Emphasis) สัดส่วน (Proportion)

#### วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่องความหมายและความสำคัญของทัศนธาตุแล้ว ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายของทัศนธาตุและบอกความสำคัญของทัศนธาตุได้
2. หลังจากศึกษาเรื่ององค์ประกอบของทัศนธาตุแล้ว ผู้เรียนสามารถอธิบายองค์ประกอบของทัศนธาตุและนำมาสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ได้สวยงาม

3. หลังจากศึกษาเรื่อง ทักษะการจับองค์ประกอบศิลป์ ผู้เรียนสามารถนำเอาทัศนธาตุมาจัดองค์ประกอบศิลป์ และสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ได้ถูกต้องตามหลักการจัดองค์ประกอบศิลป์และผลงานที่ออกมามีความสมบูรณ์และสวยงาม

#### กิจกรรมการเรียนการสอน

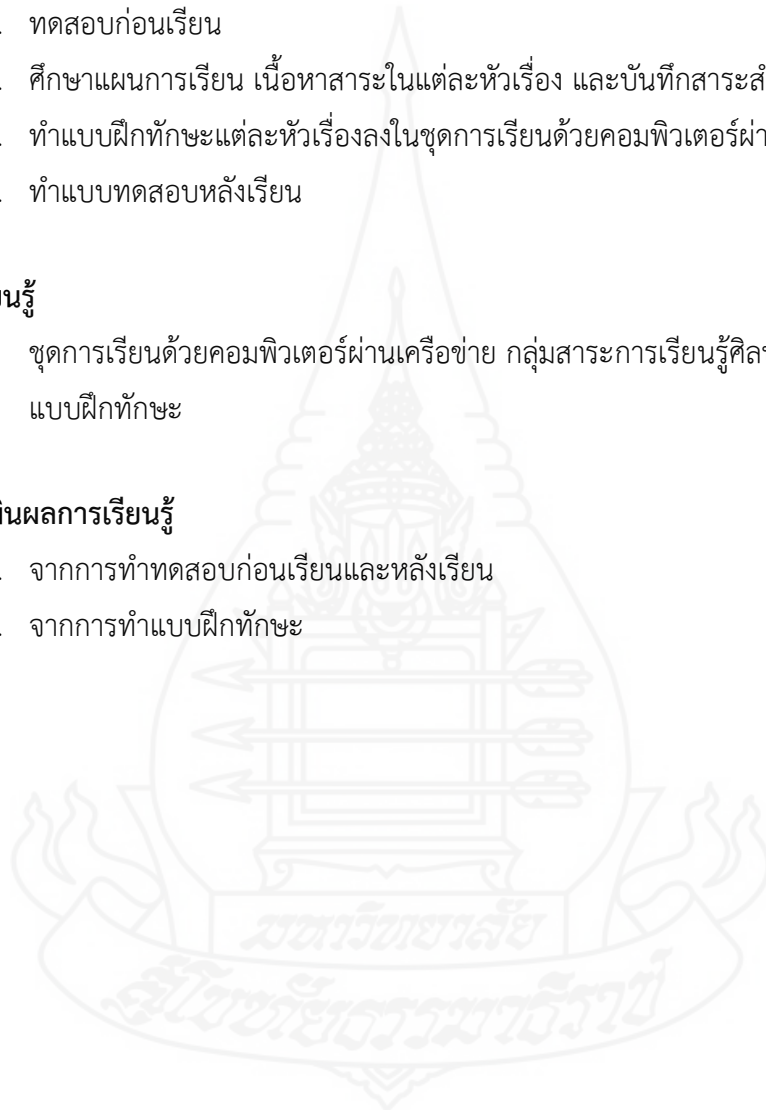
1. ทดสอบก่อนเรียน
2. ศึกษาแผนการเรียน เนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่อง และบันทึกสาระสำคัญลงใน
3. ทำแบบฝึกทักษะแต่ละหัวเรื่องลงในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
4. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

#### สื่อการเรียนรู้

1. ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะการ
2. แบบฝึกทักษะ

#### การประเมินผลการเรียนรู้

1. จากการทำทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
2. จากการทำแบบฝึกทักษะ



## แบบฝึกทักษะที่ 2.1

## แบบฝึกทักษะความหมายและความสำคัญของทัศนธาตุ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำสั่ง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. จงบอกความหมายของทัศนธาตุตามที่นักเรียนเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ให้นักเรียนบอกความสำคัญของทัศนธาตุในการสร้างงานศิลปะมา 3 ข้อ

1.....

.....

2.....

.....


3.....

.....

.....

.....

## แบบฝึกทักษะที่ 2.2.1

แบบฝึกทักษะเรื่อง จุด	ชื่อ..... ชั้น.....เลขที่.....
คำสั่ง : ให้นักเรียนใช้สีเมจิก จุด ให้เกิดภาพลงในรูปร่างที่กำหนดให้ โดยจุดให้มีขนาดที่แตกต่างกัน	
	

## แบบฝึกทักษะที่ 2.2.2

<b>แบบฝึกทักษะเรื่อง เส้น</b>		ชื่อ.....
		ชั้น.....เลขที่.....
คำสั่ง : ให้นักเรียนวาดเส้นในลักษณะต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน ลงในกรอบที่กำหนดให้ได้มากที่สุด ใช้เวลา 15 นาที		









## แบบฝึกทักษะที่ 2.2.3

แบบฝึกทักษะเรื่อง รูปร่าง รูปทรง ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

คำสั่ง : ให้นักเรียนวาด รูปร่าง รูปทรง ลงในกรอบที่กำหนดให้

	
รูปร่างเรขาคณิต	รูปทรงเรขาคณิต
	
รูปร่างจากธรรมชาติ	รูปทรงจากธรรมชาติ
	
รูปร่างอิสระ	รูปทรงอิสระ

## แบบฝึกทักษะที่ 2.2.4

แบบฝึกทักษะเรื่อง **น้ำหนักร่อนแก่** ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

คำสั่ง : ให้นักเรียนระบายสีไม้โดยใช้น้ำหนัก ตามคำสั่งได้กรอบสีเหลี่ยมที่กำหนดให้

ไล่น้ำหนักด้วยสีเดียว จากอ่อน ไปแก่

ไล่น้ำหนักด้วยสีเดียว จากแก่ ไปอ่อน

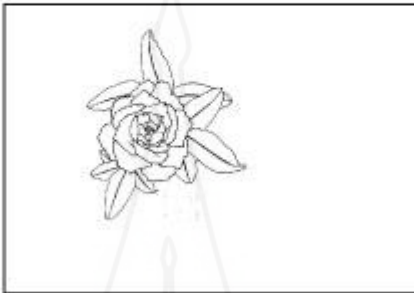
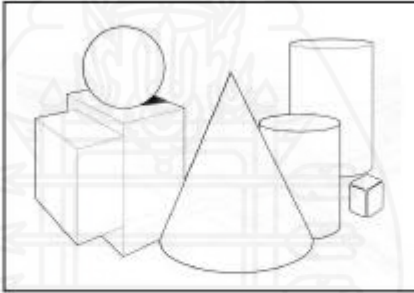
--	--	--	--	--	--	--

ไล่น้ำหนักด้วยสีหลายสี โดยใช้สีโทนร้อนทั้งหมด

--	--	--	--	--	--	--

ไล่น้ำหนักด้วยสีหลายสี โดยใช้สีโทนเย็นทั้งหมด

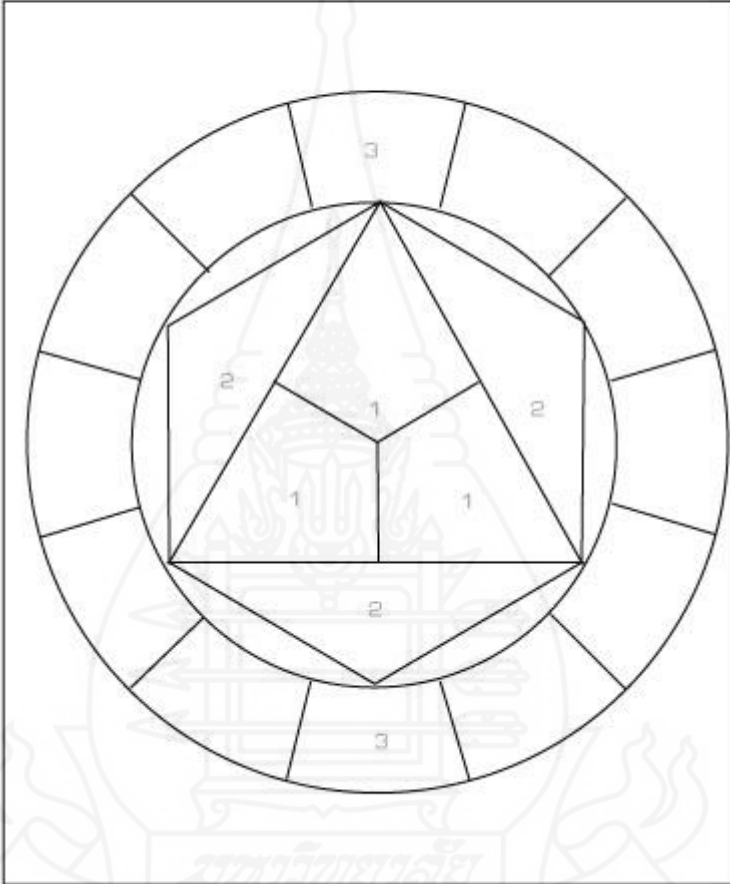
## แบบฝึกทักษะที่ 2.2.5

แบบฝึกทักษะเรื่อง <b>พื้นที่ว่าง</b>	ชื่อ..... ชั้น.....เลขที่.....
คำสั่ง : ให้นักเรียนอธิบายได้ภาพว่าภาพที่มีในกรอบกับพื้นที่ว่างมีความเหมาะสมหรือไม่อย่างไร	
<div style="text-align: center;">  </div> <p>.....</p> <p>.....</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>.....</p> <p>.....</p>	

## แบบฝึกทักษะที่ 2.2.6

แบบฝึกทักษะเรื่อง พื้นผิว		ชื่อ.....
		ชั้น.....เลขที่.....
คำสั่ง : ให้นักเรียนใช้สีไม้ตามลัทธิพื้นผิวจากสิ่งแวดลอมภายในบริเวณห้องเรียน ระบายลงในกรอบที่กำหนดให้ ใช้เวลา 15 นาที		

## แบบฝึกทักษะที่ 2.2.7

แบบฝึกทักษะเรื่อง สี	ชื่อ..... ชั้น.....เลขที่.....
ให้นักเรียนระบายสีด้วยสีไม้ ลงในวงจรัส สีชั้นที่ 1 ชั้นที่ 2 และชั้นที่ 3 ลงในกรอบที่กำหนดให้	
	

## แบบฝึกทักษะที่ 2.3

<p style="text-align: center;"><b>แบบฝึกทักษะการจัดองค์ประกอบศิลป์</b></p> <p style="text-align: center;">ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....</p>
<p>คำสั่ง : ให้นักเรียนนำทัศนธาตุ จุด เส้น รูปร่างรูปทรง น้ำหนักอ่อนแก่ พื้นผิว บริเวณว่าง และสี มาสร้างสรรค์งานศิลปะโดยจัดองค์ประกอบให้เหมาะสมและสวยงามตามจินตนาการ ในหัวข้อ "สวนดอกไม้ของฉัน"</p> <div style="text-align: center;">  </div>





ภาคที่ 4

เฉลยกิจกรรมระหว่างเรียน

## เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 2.1

### แบบฝึกทักษะความหมายและความสำคัญของทัศนธาตุ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำสั่ง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. จงบอกความหมายของทัศนธาตุตามที่นักเรียนเข้าใจ

.....

.....

ส่วนประกอบของการมองเห็น หรือสิ่งที่เป็นปัจจัยของการ

เห็นในงานทัศนศิลป์ อันประกอบไปด้วยจุด เส้น รูปร่าง

สีตรง มุมมองค่าสี-แม่-สี พื้นผิว และสี

.....

.....

.....

2. ให้นักเรียนบอกความสำคัญของทัศนธาตุในการสร้างงานศิลปะมา 3 ข้อ

1.....

ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน

.....

2.....

3.....

.....

.....

.....

## แบบฝึกทักษะที่ 2.2.1

แบบฝึกทักษะเรื่อง จุด	ชื่อ..... ชั้น.....เลขที่.....
คำสั่ง : ให้นักเรียนใช้สีเมจิก จุด ใหเกิดภาพลงในรูปร่างที่กำหนดให้ โดยจุดให้มีขนาดที่แตกต่างกัน	
 <p data-bbox="592 1115 1098 1182">ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน</p>	

## แบบฝึกทักษะที่ 2.2.2

แบบฝึกทักษะเรื่อง เส้น		ชื่อ.....
		ชั้น.....เลขที่.....
คำสั่ง : ให้นักเรียนวาดเส้นในลักษณะต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน ลงในกรอบที่กำหนดให้ได้มากที่สุด ใช้เวลา 15 นาที		

ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน

## แบบฝึกทักษะที่ 2.2.3

แบบฝึกทักษะเรื่อง รูปร่าง รูปทรง ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

คำสั่ง : ให้นักเรียนวาด รูปร่าง รูปทรง ลงในกรอบที่กำหนดให้

รูปร่างเรขาคณิต	รูปทรงเรขาคณิต
ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน	
รูปร่างจากธรรมชาติ	รูปทรงจากธรรมชาติ
รูปร่างอิสระ	รูปทรงอิสระ

## แบบฝึกทักษะที่ 2.2.4

แบบฝึกทักษะเรื่อง <b>น้ำหนักอ่อนแก่</b> ชื่อ.....					
ชั้น.....เลขที่.....					
คำสั่ง : ให้นักเรียนระบายสีไม้โดยใส่น้ำหนัก ตามคำสั่งได้กรอบสีเหลี่ยมที่กำหนดให้					
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="color: red; font-size: 1.2em; margin: 0;"><b>ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน</b></p> </div>					
ใส่น้ำหนักด้วยสีเดียว จากอ่อน ไปหาแก่					
ใส่น้ำหนักด้วยสีเดียว จากแก่ ไปหาอ่อน					
ใส่น้ำหนักด้วยสีหลายสี โดยใช้สีโทนร้อนทั้งหมด					
ใส่น้ำหนักด้วยสีหลายสี โดยใช้สีโทนเย็นทั้งหมด					



## แบบฝึกทักษะที่ 2.2.5

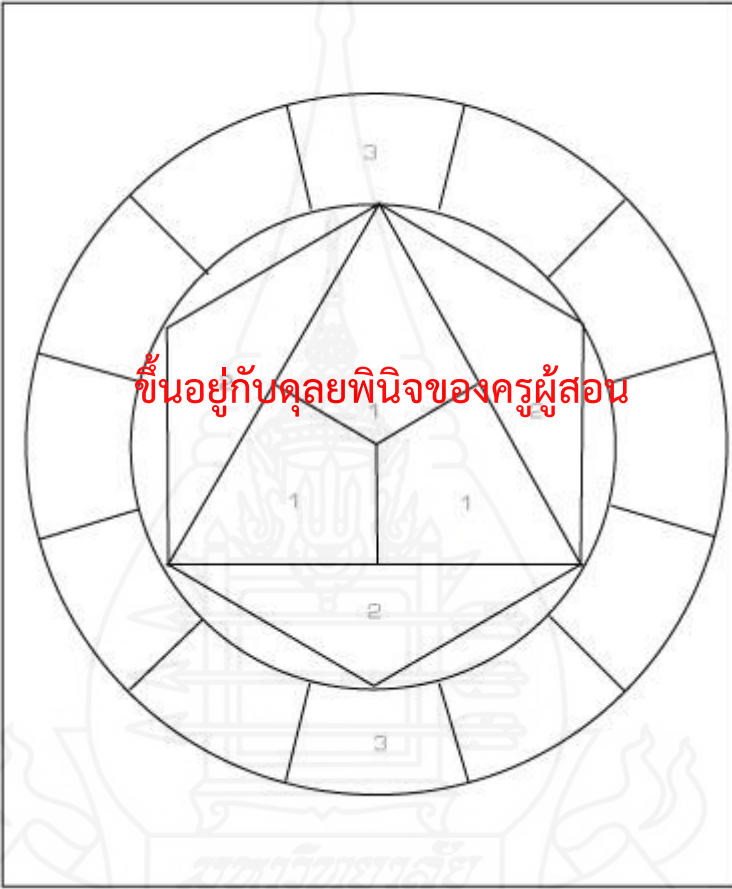
แบบฝึกทักษะเรื่อง <b>พื้นที่ว่าง</b>	ชื่อ..... ชั้น.....เลขที่.....
คำสั่ง : ให้นักเรียนอธิบายได้ภาพว่าภาพที่มีในกรอบกับพื้นที่ว่างมีความเหมาะสมหรือไม่อย่างไร	
<div data-bbox="635 600 1053 891" style="text-align: center;">  </div> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <div data-bbox="574 963 1085 1041" style="text-align: center; color: red;"> <p>ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน</p> </div> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <div data-bbox="635 1064 1053 1355" style="text-align: center;">  </div> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/>	

## แบบฝึกทักษะที่ 2.2.6

แบบฝึกทักษะเรื่อง พื้นผิว		ชื่อ.....
		ชั้น.....เลขที่.....
คำสั่ง : ให้นักเรียนใช้สีไม้ตามลัทธิพื้นผิวจากสิ่งแวดล้อมภายในบริเวณห้องเรียน ระบายลงในกรอบที่กำหนดให้ ใช้เวลา 15 นาที		

ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน

## แบบฝึกทักษะที่ 2.2.7

แบบฝึกทักษะเรื่อง สี่	ชื่อ..... ชั้น.....เลขที่.....
ให้นักเรียนระบายสีด้วยสีไม้ ลงในวงจรัส สี่ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 2 และชั้นที่ 3 ลงในกรอบที่กำหนดให้	
	

## แบบฝึกทักษะที่ 2.3

แบบฝึกทักษะการจัดองค์ประกอบศิลป์
ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
<p>คำสั่ง : ให้นักเรียนนำทัศนธาตุ จุด เส้น รูปร่างรูปทรง น้ำหนักอ่อนแก่ พื้นผิว บริเวณว่าง และสี มาสร้างสรรค์งานศิลปะโดยจัดองค์ประกอบให้เหมาะสมและสวยงามตามจินตนาการ ในหัวข้อ "สวนดอกไม้ของฉัน"</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน</p>

**แบบทดสอบหลังเรียน**  
**วิชาทัศนศิลป์ หน่วยที่ 2 ทัศนธาตุ**

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

<p>1. ข้อใดกล่าวถึงความหมายของทัศนธาตุได้อย่างถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. งานศิลปะ</li> <li>2. ส่วนประกอบของการมองเห็น</li> <li>3. ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน</li> <li>4. ความสมดุล</li> </ol> <p>2. จุดหลาย ๆ จุดที่นำมาวางเรียงกันในทิศทางเดียวกัน คือความหมายในข้อใด</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เส้น                      2. รูปร่าง</li> <li>3. สัดส่วน                4. ลักษณะผิว</li> </ol> <p>3. ข้อใดกล่าวถึงเส้นในงานทัศนศิลป์ได้อย่างถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เส้นของใบไม้จากดอกทานตะวัน</li> <li>2. เส้นของบานประตู</li> <li>3. เส้นของกลีบดอกไม้</li> <li>4. เส้นในงานจิตรกรรม</li> </ol> <p>4. ลักษณะของรูปทรงที่ถูกต้อง คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. รูปทรงมี 2 มิติ</li> <li>2. รูปทรงมี 3 มิติ</li> <li>3. รูปทรงไม่มีความกว้าง ความยาว</li> <li>4. รูปทรงไม่มีน้ำหนัก</li> </ol> <p>5. ข้อใดต่อไปนี้ ไม่ใช่องค์ประกอบของทัศนธาตุ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. น้ำหนักอ่อน-แก่ พื้นที่ว่าง</li> <li>2. เส้น สี รูปร่างรูปทรง</li> <li>3. จุด พื้นผิว</li> <li>4. ความสมดุล สัดส่วน ความกลมกลืน</li> </ol> <p>6. แมสี มีสีอะไรบ้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แดง เหลือง เขียว</li> <li>2. แดง เหลือง น้ำเงิน</li> <li>3. เหลือง น้ำเงิน เขียว</li> <li>4. น้ำเงิน ดำ ขาว</li> </ol>	<p>7. ข้อใดเป็นการวิเคราะห์รูปแบบทัศนธาตุ เมื่อดูภาพวาดภาพหนึ่ง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เห็นเส้นขอบ เนื้อหาในผลงาน</li> <li>2. เห็นความคิดจินตนาการของศิลปิน</li> <li>3. เห็นการใช้ จุด เส้น สี รูปทรง น้ำหนัก อ่อน-แก่</li> <li>4. เห็นความสมดุลและความกลมกลืนของภาพ</li> </ol> <p>8. ปาลีมีการสร้างสรรค์ผลงานโดยนำความขัดแย้งมาใช้ในภาพ นักเรียนคิดว่าผลงานของนารีจะเป็นอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผลงานมีความน่าสนใจ</li> <li>2. ผลงานจะเกิดความแปลกใหม่</li> <li>3. ผลงานมีความกลมกลืนสวยงาม</li> <li>4. ผลงานมีการกระตุ้นอารมณ์ความรู้สึกของผู้ชม</li> </ol> <p>น้อย</p> <p>9. การจัดองค์ประกอบศิลป์ที่ต้องการให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน คือข้อใด</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. จังหวะและจุดสนใจ</li> <li>2. ความเป็นเอกภาพ</li> <li>3. ความสมดุล</li> <li>4. สัดส่วน</li> </ol> <p>10. นักเรียนสามารถนำทัศนธาตุ ไปใช้กับงานประเภทใด</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ดนตรี</li> <li>2. นาฏศิลป์</li> <li>3. ทัศนศิลป์</li> <li>4. วรรณกรรม</li> </ol>
--	---

แบบทดสอบก่อนเรียน  
วิชาทัศนศิลป์ หน่วยที่ 2 ทัศนธาตุ  
ตอนที่ 2 ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

---

1. จงบอกความหมายของทัศนธาตุตามที่นักเรียนเข้าใจ

---

---

---

---

---

2. นักเรียนคิดว่าองค์ประกอบของทัศนธาตุที่นำมาใช้สร้างสรรค์ผลงานทัศนศิลป์มากที่สุดคือสิ่งใด และสื่อความหมายได้อย่างไรบ้าง (ยกตัวอย่างประกอบ)

---

---

---

---

---

---

---

---

3. นักเรียนคิดว่าการสร้างสรรค์ภาพโดยยึดหลักความสมดุล จะทำให้ภาพมีลักษณะที่ดีหรือไม่อย่างไร

---

---

---

---

---

---

---



## เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

### วิชาทัศนศิลป์ หน่วยที่ 2 ทัศนธาตุ

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

<p>1. ข้อใดกล่าวถึงความหมายของทัศนธาตุได้อย่างถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. งานศิลปะ</li> <li>2. ส่วนประกอบของการมองเห็น</li> <li>3. ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน</li> <li>4. ความสมดุล</li> </ol> <p>2. จุดหลาย ๆ จุดที่นำมาวางเรียงกันในทิศทางเดียวกัน คือความหมายในข้อใด</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เส้น</li> <li>2. รูปร่าง</li> <li>3. สัดส่วน</li> <li>4. ลักษณะผิว</li> </ol> <p>3. ข้อใดกล่าวถึงเส้นในงานทัศนศิลป์ได้อย่างถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เส้นของใบไม้จากดอกทานตะวัน</li> <li>2. เส้นของบานประตู</li> <li>3. เส้นของกลีบดอกไม้</li> <li>4. เส้นในงานจิตรกรรม</li> </ol> <p>4. ลักษณะของรูปทรงที่ถูกต้อง คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. รูปทรงมี 2 มิติ</li> <li>2. รูปทรงมี 3 มิติ</li> <li>3. รูปทรงไม่มีความกว้าง ความยาว</li> <li>4. รูปทรงไม่มีน้ำหนัก</li> </ol> <p>5. ข้อใดต่อไปนี้ ไม่ใช่องค์ประกอบของทัศนธาตุ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. น้ำหนักอ่อน-แก่ พื้นที่ว่าง</li> <li>2. เส้น สี รูปร่างรูปทรง</li> <li>3. จุด พื้นผิว</li> <li>4. ความสมดุล สัดส่วน ความกลมกลืน</li> </ol> <p>6. แม่สี มีสีอะไรบ้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แดง เหลือง เขียว</li> <li>2. แดง เหลือง น้ำเงิน</li> <li>3. เหลือง น้ำเงิน เขียว</li> <li>4. น้ำเงิน ดำ ขาว</li> </ol>	<p>7. ข้อใดเป็นการวิเคราะห์รูปแบบทัศนธาตุ เมื่อดูภาพวาดภาพหนึ่ง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เห็นเส้นขอบ เนื้อหาในผลงาน</li> <li>2. เห็นความคิดจินตนาการของศิลปิน</li> <li>3. เห็นการใช้ จุด เส้น สี รูปทรง น้ำหนัก อ่อน-แก่</li> <li>4. เห็นความสมดุลและความกลมกลืนของภาพ</li> </ol> <p>8. ปาลีมีการสร้างสรรค์ผลงานโดยนำความขัดแย้งมาใช้ในภาพ นักเรียนคิดว่าผลงานของนารีจะเป็นอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผลงานมีความน่าสนใจ</li> <li>2. ผลงานจะเกิดความแปลกใหม่</li> <li>3. ผลงานมีความกลมกลืนสวยงาม</li> <li>4. ผลงานมีการกระตุ้นอารมณ์ความรู้สึกของผู้ชมได้น้อย</li> </ol> <p>9. การจัดองค์ประกอบศิลป์ที่ต้องการให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน คือข้อใด</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. จังหวะและจุดสนใจ</li> <li>2. ความเป็นเอกภาพ</li> <li>3. ความสมดุล</li> <li>4. สัดส่วน</li> </ol> <p>10. นักเรียนสามารถนำทัศนธาตุไปใช้กับงานประเภทใด</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ดนตรี</li> <li>2. นาฏศิลป์</li> <li>3. ทัศนศิลป์</li> <li>4. วรรณกรรม</li> </ol>
---	---

1. จงบอกความหมายของทัศนธาตุตามที่นักเรียนเข้าใจ

ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน

2. นักเรียนคิดว่าองค์ประกอบของทัศนธาตุที่นำมาใช้สร้างสรรค์ผลงานทัศนศิลป์มากที่สุดคือสิ่งใด และสื่อความหมายได้อย่างไรบ้าง (ยกตัวอย่างประกอบ)

ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน

3. นักเรียนคิดว่าการสร้างสรรค์ภาพโดยยึดหลักความสมดุล จะทำให้ภาพมีลักษณะที่ดีหรือไม่อย่างไร

ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน

## บทที่ 6

### สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต ครอบคลุม สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1. สรุปการวิจัย

1.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต

1.2.1 วัตถุประสงค์เฉพาะ

1) เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ

3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

1.3.3 นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ ในระดับเห็นด้วยมาก

#### 1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

##### 1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสตรีภูเก็ต จำนวน 192 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสตรีภูเก็ตที่กำลังศึกษาวิชาทัศนศิลป์ ในภาคการศึกษาที่ 1/2561 จำนวน 39 คน ได้มาโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม

##### 1.4.2 เครื่องมือการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ประเภท ได้แก่

1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต

2) แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนและหลังจากเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

1.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ คือ (1) สถานที่ในการวิจัย คือ ห้องเรียนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยมือถือของนักเรียน จำนวน 30 เครื่อง (2) วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ เป็นเวลา 1 วัน ใช้เวลา 4 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 08.30 - 12.30 น. (3) ขั้นตอนการเรียนรู้ประกอบด้วยทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหา ทำแบบฝึกทักษะ และทดสอบหลังเรียน และ (4) ผู้วิจัยได้เก็บคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบฝึกทักษะ มาวิเคราะห์ข้อมูล และ (5) ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม และสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นในการทดสอบแบบภาคสนาม

1.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยการหาค่า  $E_1/E_2$  (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยการทดสอบค่าที และ (3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**1.5 ผลการวิจัย** ในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

**1.5.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย**  
พบว่า มีประสิทธิภาพ 81.00/81.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

**1.5.2 ผลการหาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** พบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**1.5.3 ผลการหาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นในระดับ เห็นด้วยมาก

## 2. อภิปรายผล

ผลการวิจัยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ ในครั้งนี้เป็นไปตามสมมุติฐานที่ได้ตั้งไว้อภิปรายผลได้ดังนี้

### 2.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นตามกระบวนการวิจัย พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.00/81.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ที่ผู้วิจัยตั้งไว้ด้วยปัจจัยใหญ่ 3 ประการโดยสามารถแยกพิจารณาได้ ดังนี้

**2.1.1 การออกแบบ** ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในครั้งนี้ มีการออกแบบและพัฒนาอย่างมีระบบ และมีหลักการส่งผลต่อประสิทธิภาพสื่อ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2540, น. 75) ได้กล่าวถึง ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ครูและนักเรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับคอมพิวเตอร์ของนักเรียนเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย อาจจะเป็นการเชื่อมโยงระยะใกล้หรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้น ครูต้องมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ 1) การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน 2) การวิเคราะห์นักเรียน 3) การออกแบบเนื้อหาวิชาเนื้อหาตามหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนจัดลำดับเนื้อหาจำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้ ลักษณะเฉพาะในแต่ละหัวข้อกำหนดระยะเวลาและตารางการศึกษาแต่ละหัวข้อกำหนดวิธีการศึกษา กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาในแต่ละหัวข้อกำหนดวิธีการประเมินผล กำหนดความรู้ และกำหนดทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน

สร้างประมวลรายวิชา 4) การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นๆ 5) การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ได้แก่ สำรวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนที่นักเรียนสามารถเชื่อมโยงได้ กำหนดสถานที่และอุปกรณ์ที่ให้บริการและที่ต้องใช้ในการติดต่อทางอินเทอร์เน็ต สร้างเว็บเพจ เนื้อหาความรู้ตามหัวข้อของการเรียนการสอนรายสัปดาห์ สร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชา เสริมการเรียนการสอนสำหรับการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล 6) การปฐมนิเทศนักเรียน ได้แก่ การแจ้งวัตถุประสงค์เนื้อหาและวิธีการเรียนการสอน สำรวจความพร้อมของนักเรียน และเตรียมความพร้อมของนักเรียน ในขั้นตอนนี้ครูอาจจะต้องมีการทดสอบหรือสร้างเว็บเพจเพิ่มขึ้นเพื่อให้นักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอได้ศึกษาเพิ่มเติมในเว็บเพจเรียนเสริม หรือให้นักเรียนถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพิ่มเติมด้วยตนเอง 7) การจัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้ในเว็บเพจมีเทคนิคและกิจกรรมต่างๆ ที่สามารถสร้างขึ้น ได้แก่ การใช้ข้อความเร้าความสนใจ แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชาหรือหัวข้อในแต่ละสัปดาห์ สรุปทบทวนความรู้เดิม หรือโยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว เสนอสาระของหัวข้อต่อไป เสนอแนะแนวทางการเรียนรู้ เช่น กิจกรรมสนทนาระหว่างครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียน กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมการค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม กิจกรรมการตอบคำถาม กิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล เสนอกิจกรรมดังกล่าวมาแล้วแบบฝึกหัด หนังสือหรือบทความ การบ้าน การทำรายงานเดี่ยว การทำรายงานกลุ่มในแต่ละสัปดาห์ และแนวทางในการประเมินผลในรายวิชานี้ นักเรียนทำกิจกรรม ศึกษาทำแบบฝึกหัด และการบ้าน ส่งครูทั้งทางเอกสารทางเว็บเพจผลงานของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนคนอื่นๆ ได้รับทราบด้วยและนักเรียนส่งผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ครูตรวจผลงานของนักเรียนส่งคะแนนและข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่เว็บเพจประวัติของนักเรียน รวมทั้งการให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ไปสู่เว็บเพจของนักเรียนด้วย 8) การประเมินผล ครูสามารถใช้การประเมินผลระหว่างการเรียนและการประเมินเมื่อสิ้นสุดการเรียน รวมทั้งการที่นักเรียนประเมินผลครู และการประเมินการจัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชา เพื่อให้ครูนำไปปรับปรุงแก้ไขระบบของการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตสำหรับการประเมินผลการเรียนที่เป็นการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้นเป็นการประเมินระหว่างเรียน (Formative Evaluation) กับการประเมินรวมหลังเรียน เพื่อดูผลสะท้อนของนักเรียนจะนำไปปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การประเมินหลังเรียนมักใช้การตัดสินใจในตอนท้ายของการเรียน โดยการใช้แบบทดสอบเพื่อวัดผลตามจุดประสงค์ของรายวิชา

### 1.1.2 ความรู้ลึกของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทัศนธาตุ ในการผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนด้วยตนเอง สอดคล้องกับแนวคิด ของ คีฟเฟอร์ (Kieffer, 1966, p. 6) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการเรียนไว้ดังนี้ 1) ช่วยให้ครูสามารถถ่ายทอดเนื้อหา และประสบการณ์ที่



ซับซ้อน และเป็นนามธรรมสูง 2) ช่วยให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น 3) นักเรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเอง และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม 4) สร้างความพร้อมให้ครูประหยัดเวลาในการเตรียม และแก้ปัญหาของครูได้ครบถ้วน

## 1.2 ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ ระหว่างเรียนและหลังเรียนพบว่า หลังเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สูงกว่าระหว่างเรียน เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ คือ นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540, น. 115 - 116) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการเรียน มีดังนี้ 1) การให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้และก้าวหน้าได้เอง เป็นการสนองธรรมชาติของคนที่ไม่ยอมรับใคร ในขณะที่มีนักเรียนบางคน อ่านหนังสือหรือแบบเรียนล่วงหน้าไปแล้ว เมื่อมาเข้าเรียนก็ต้องถูกบังคับให้ฟังครู เรื่องที่ตนได้อ่านมาก่อน ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย แต่ในระบบการสอนรายบุคคล นักเรียนชั้นเดียวกันบางคนอาจจะเรียนรู้วิชาใดวิชาหนึ่งล่วงหน้าไปแล้ว 2) การให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ตามความสามารถ เป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนที่มีความสามารถสูงจะเรียนได้เร็ว ส่วนนักเรียนที่มีความสามารถต่ำย่อมเรียนได้ช้า ชุดการสอนรายบุคคลจะตอบสนองความแตกต่างในด้านนี้ อย่างไรก็ตาม ในขณะที่ความสามารถบ่งบอกขีดความสำเร็จ แต่หากขาดแรงจูงใจ การเรียนอาจก้าวหน้าไปไม่ได้ไม่เท่าที่ควร 3) การให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ตามความสนใจ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยสำคัญเกิดจากการขาดความสนใจ เพราะเด็กไม่มีแรงจูงใจ (Motivation) ชุดการสอนรายบุคคลที่ผลิตอย่างดี ย่อมคำนึงถึงองค์ประกอบด้านแรงจูงใจที่จะเป็นตัวขับให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนเมื่อมีความสนใจ นักเรียนก็ยังมีโอกาสก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว 4) การให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ความสะดวกของแต่ละคน บางครั้งนักเรียนไม่สะดวกที่จะมาเข้าเรียนพร้อมกับคนอื่นหรือในเวลาที่คุณกำหนด ชุดการสอนรายบุคคลจึงตอบสนองความสะดวกของนักเรียน นั่นคือ เขาสามารถเลือกเวลาเรียนที่เหมาะสมกับตนเองได้

## 2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ โดยภาพรวมนักเรียนมีความคิดเห็นในระดับ เห็นด้วยมาก ( $\bar{X} = 3.98$ ) สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

มีข้อสังเกตเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นนักเรียนในระดับเห็นด้วยมาก มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 4.80$ ) พบว่า นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายต้องการให้มีกร

ใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในเรื่องหรือวิชาอื่นๆ อีก เป็นเพราะชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ได้ผ่านกระบวนการสร้างที่มีระบบได้รับการตรวจแก้ไข และหาคุณภาพแบบทดสอบตามขั้นตอนทางสถิติ และพบว่าเมื่อนำมาใช้ทดสอบกับนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ส่งผลให้นักเรียนมีผลการเรียนที่ก้าวหน้ากว่าเดิม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากแบบฝึกทักษะแต่ละชุดจะมีเนื้อหารายละเอียดที่สอดคล้องกับชุดการเรียนรู้ จนเกิดความเข้าใจและเกิดทักษะจึงเป็นเหตุให้นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินด้านความรู้และความเข้าใจ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา ทำให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อสังคม ซึ่งตรงกับหลักการของ อัจฉรา พิมพ์สอน (2549, น. 30-31) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการเรียนรู้ไว้ดังนี้ 1) ช่วยให้ครูถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน ซึ่งครูไม่สามารถบรรยายได้ดี 2) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และการมีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อสังคม ช่วยสร้างความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเอง 3) ช่วยสร้างความมั่นใจ ความพร้อมให้แก่ครู เพราะชุดการเรียนรู้ผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถนำไปใช้ได้ทันที 4) ทำให้นักเรียนเป็นอิสระในการเรียนการสอนเป็นอิสระต่ออารมณ์ของครู ชุดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเรียนได้ตลอดเวลา ไม่ว่าจะครูมีสภาพหรือความขัดข้องทางอารมณ์มากน้อยเพียงใด 5) ในกรณีขาดครูผู้สอน ครูคนอื่นสามารถสอนแทนโดยใช้ชุดฝึกการเรียนรู้ที่ไม่ใช่เข้าไปนั่งคุมชั้นปล่อยให้เรียนอยู่เฉยๆ เพราะเมื่อเนื้อหาวิชาอยู่ในชุดการเรียนรู้แล้ว ครูที่สอนแทนก็ไม่ต้องเตรียมตัวอะไรมากนัก

### 3. ข้อเสนอแนะ

#### 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการวิจัยในครั้งนี้มีข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยที่จะช่วยให้การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ ในครั้งนี้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดดังนี้

3.1.1 การจัดเตรียมสถานที่ ในการจัดการเรียนการสอนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทักษะธาตุ จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ มือถือ แท็บเล็ต และระบบเครือข่ายในการปฏิบัติการ ดังนั้นควรมีการจัดเตรียมอุปกรณ์โดยมีการนัดแนะกับนักเรียน และเช็คระบบเครือข่ายของนักเรียนให้พร้อมก่อนจัดการเรียนการสอน

3.1.2 การเตรียมความพร้อมของครู ครูควรศึกษาคู่่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ อย่างละเอียด และที่สำคัญควรทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ด้วยตนเองก่อนนำไปใช้กับนักเรียน เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาหรือตอบข้อซักถามเกี่ยวกับการใช้งานของนักเรียนได้ทันที ทำให้ไม่เสียเวลาในการทำกิจกรรมการเรียนการสอน

3.1.3 การเตรียมความพร้อมของนักเรียน นักเรียนที่จะเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ ได้แก่ ทักษะในการเข้าใช้งานเว็บไซต์ผ่านเครือข่าย การเข้าใช้งานในเมนูต่างๆ เพื่อให้สามารถศึกษาเนื้อหาของชุดการเรียนรู้ได้อย่างคล่องแคล่ว

3.1.4 การประกอบกิจกรรม ในการประกอบกิจกรรมการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ครูทำหน้าที่ดูแลให้นักเรียนดำเนินการศึกษาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองให้เป็นไปตามขั้นตอน ได้แก่ ศึกษาขั้นตอนการเรียนรู้ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหา ทำแบบฝึกทักษะ และทดสอบหลังเรียน

### 3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

เนื้อหาสาระ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ พบว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรทดลองผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในหน่วยอื่นเพื่อเสนอศึกษาว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่



บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2548). *การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์  
ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กาญจนา วัฒายุ. (2544). *การวิจัยเพื่อการเรียนการสอน*. นครปฐม: สำนักพิมพ์สถาบันพัฒนาผู้บริหาร  
การศึกษากระทรวงศึกษาธิการ.
- กาญจนา เกียรติประวัติ. (2524). *นวัตกรรมทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2531). *เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- \_\_\_\_\_. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์  
อรุณการพิมพ์.
- \_\_\_\_\_. (2544). *สื่อการสอนและฝึกอบรม จากสื่อพื้นฐานถึงสื่อดิจิทัล*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์  
อรุณการพิมพ์.
- กรองกาญจน์ อรุณรัตน์. (2537). *ชุดการเรียนการสอน*. เชียงใหม่: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2540). *ชุดฝึกอบรมด้วยตนเองการนิเทศภายในโรงเรียน  
ประถมศึกษาอย่างเป็นระบบ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- จันตรี คุปตะวาทีน. (2550). *หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ (2) ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการ  
พัฒนาหลักสูตรและสื่อการสอน*. สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.  
นนทบุรี: สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- จारी จันครา. (2550). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระที่ 1 ทศนศิลป์ วิชาศิลปะ  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. สืบค้นจาก [http://www.sisaketudul.go.th/53/article/  
Jaree\\_J\\_art.doc](http://www.sisaketudul.go.th/53/article/Jaree_J_art.doc).
- ชม ภูมิภาค. (2528). *เทคโนโลยีการสอนและการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ชลูด นิ่มเสมอ. (2531). *องค์ประกอบของศิลปะ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2525). *สื่อการสอนกับประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา มัธยมศึกษา ใน  
เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับมัธยมศึกษา*. หน่วยที่ 1-5 สาขาวิชา  
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. นนทบุรี: สาขาศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2548). *เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา*. นนทบุรี: สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- \_\_\_\_\_. (2553). *ชุดการสอน*. สืบค้นจาก <http://nrru.ac.th>.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์. (2540). *ชุดการสอนรายบุคคล*. นนทบุรี: สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล. (2520). *ระบบสื่อการสอน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2522). *หลักการและทฤษฎีเทคโนโลยีทางการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์.
- ณัฐกร สงคราม. (2543). *การออกแบบและพัฒนาวัสดุมีเดียเพื่อการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอม เลหาจรัสแสง. (2545). *Designing e-learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บ เพื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อรุณการพิมพ์.
- ทิตนา แคมณี. (2547). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- \_\_\_\_\_. (2551). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนพัทธ์ ธรรมเจริญพงศ์. (2550). *ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ความรู้ด้านทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลป์ในเขต ภาคตะวันออก*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- ธวัชชัย พิมัยรัมย์. (2557). *การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายวิชาทัศนศิลป์ เรื่อง ประติมากรรมพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- ธัญญรัตน์ พิมัยรัมย์. (2557). *การสร้างบทเรียนบนเครือข่าย วิชาทัศนศิลป์ เรื่อง ทฤษฎีสี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- นิคม ทาแดง และปรีชา วิหคโต. (2536). *การวิเคราะห์ระบบทางการศึกษา*. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 3 หน้า 20*. นนทบุรี: สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- นิรมล สวัสดิบุตร และคณะ. (2534). *ศิลปศึกษากับครูประถม*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ตรีมิตร.



- นัฐพงศ์ ปฏิภาณอำไพ. (2552). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการเขียนภาพสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดเทศบาลนคร นครปฐม*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมมาธิราช, นนทบุรี.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2537). *การพัฒนาการสอน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น.
- บุญเรือง ปินะสา. (2554). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทัศนศิลป์ มรดกทาง วัฒนธรรมภูมิปัญญาท้องถิ่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร มหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ปทีป เมธาคณวุฒิ. (2540). *ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอนทางไกล โดยการใช้การเรียนการ สอนแบบเว็บเบสท์ ใน เอกสารประกอบการสอนวิชา 2710643 หลักสูตรและการเรียน การสอนทางการอุดมศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประหยัด จิระวรพงศ์. (2522). *เทคโนโลยีการสอน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรวัฒนา.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2543). *นิยามเว็บช่วยสอน Definition of Web-Based Instruction*. *วารสาร พัฒนาเทคนิค ศึกษา*, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- ปองพจน์ ชาญโลหะ. (2547). *ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาเทคนิคพื้นฐานของ เครื่องบิน สำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินที่เข้าทำงานใหม่ของสายการบินพาณิชย์ ในประเทศไทย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, นนทบุรี.
- พวงพยอม รอดจુ. (2558). *การพัฒนาการเรียนรู้เรื่อง ทัศนศิลป์สร้างสรรค์ โดยใช้ชุดการเรียนรู้ กลุ่ม สาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร มหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- พัชรี ปุสีทา. (2559). *ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาทัศนศิลป์ เรื่องศิลป์ทัศนกรรมพื้นฐาน สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.
- ภรณี ทรัพย์พัฒนกุล. (2550). *เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา*. บุรีรัมย์: สำนักพิมพ์เรวัตการพิมพ์.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2554). *การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มัย ตะตียะ. (2547). *สุนทรียภาพทางทัศนศิลป์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์บริษัทวาดศิลป์.
- ยุพิน พิพิธกุล และอรพรรณ ตันบรรจง. (2531). *สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ยุวณิตย์ หงส์ตระกูล และคณะ. (2544). *โครงการวิจัยการพัฒนาชุดปฏิบัติการ เรื่องแนวคิดเบื้องต้นของแคลคูลัสสำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ.
- รวีวัฒน์ รั้งคะราช. (2552). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการเขียนภาพ สารทัศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- วสันต์ อดิศักดิ์. (2534). *นวัตกรรมการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). ปัตตานี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- วิชุดา รัตนเพียร. (2542). *การเรียนการสอนผ่านเว็บ ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย ในเอกสารประกอบการประชุมโสตทัศนสัมพันธ์แห่งประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2525). *การพัฒนาหลักสูตรและการสอนมิติใหม่*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เนศวรการพิมพ์.
- วิรุณ ตั้งเจริญ. (2539). *ศิลปศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- สกนธ์ ภู่ติงาม. (2545). *จิตวิทยากับการออกแบบ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วาดศิลป์.
- สรिता วิทยา. (2556). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ เรื่องการสร้างงาน 3 มิติพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีเทพประชาสรรค์ จังหวัดเพชรบูรณ์*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- สาธิตา ศรีชาติ. (2550). *บทเรียนวีดิทัศน์ศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง ทัศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้น ที่ 2*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- สุชาติ เถาทอง. (ม.ป.ป.). *ทัศนศิลป์กับมนุษย์ การสร้างสรรค์และสุนทรียภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรศิลป์.
- \_\_\_\_\_. (2539). *หลักการทัศนศิลป์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์นำอักษรการพิมพ์.
- \_\_\_\_\_. และคณะ. (2552). *ทัศนศิลป์ ม.1*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยร่มเกล้า.
- \_\_\_\_\_. และคณะ. (2556). *ทัศนศิลป์ ม.1*. (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์บริษัทอักษรเจริญทัศน์.
- สุนทร บุญอรัญ. (2550). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การเขียนภาพระบายสี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. สืบค้นจาก [http://www.kalasin3.go.th/news\\_file/p31645810824](http://www.kalasin3.go.th/news_file/p31645810824).

- สุนันท์ สังข์อ่อน. (2526). *สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียน สโตร์.
- \_\_\_\_\_. (2536). *นวัตกรรมในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์*. นนทบุรี: สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สรรรีซต์ ห่อไพศาล. (2544). *การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน*. สืบค้นจาก <http://komut.spu.ac.th/~cai/resources/wbi.htm>
- สุวิทย์ มูลคำ. (2550). *การเรียนรู้สู่ครูมืออาชีพ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ดวงกมล.
- สันทัต ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข. (2525). *การใช้สื่อการสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์พีระพัฒนา.
- สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำเร็จ ฮวดสิงโต. (2551). *ศิลปะทัศนศิลป์*. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- อารี สุทธิพันธุ์. (2532). *ทัศนศิลป์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ต้นอ้อ.
- อัจฉรา พิมพ์สอน. (2549). *การใช้ชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความร่วมมือทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Addison Wesley Longman.
- Bloom, Benjamin S. and Others. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives*. New York: David McKay.
- Brown, B.R. (1998). *An Analysis of the Perceived Effectiveness of School-Based Management by School and Community Stakeholders*. Dissertation Abstracts International. 59, 09A3296A.
- Bryan, John M.; & Smith, Jan C. (n.d.). (1989). *Audio Visual Instruction*. A self Paced Art History Learning Center at the University at the University at South Carolina.
- Camplese, C. (1998). *Web-Based Instruction*. (Online) <http://www.higherweb.com/497/index.html>.

- Carlson, R.D., et al. (1998). *So you Want to Develop Web-Based Instruction – Points to Ponder*. (Online) [http://www.coe.uh.edu/insite/elec\\_pup/HTML1998/de\\_car.htm](http://www.coe.uh.edu/insite/elec_pup/HTML1998/de_car.htm).
- Colleen, J. (1996). *Designing Web-Based Instruction Research and Rationale*. (Online) Available <http://ccwf.ccutexas.edu/joinesc/research>.
- Doherty, A. (1998). *Education Technology*. The internet: Destined to become a Passive Surfing Technology.
- Duane, Janes E. (1973). *Individualized Instruction-Programmed and Materials*. New Jersey: Education Technology Publication. [empaper.htm](http://empaper.htm).
- Good, Carter V. (1959). *Dictionary of Education*. New York: McGraw-Hill.
- Gordon Allport. (1975). *The Nature of Personality: Selected Papers*. Greenwood Pub Group. (Online) <http://www.oknation.net/blog/choopong/2009>.
- Hannum, W. (1998). *Web-Based Instruction lessons*. (Online) [http://soe.unc.edu/edci111/8-98/index\\_wbi2.htm](http://soe.unc.edu/edci111/8-98/index_wbi2.htm).
- Hiltz. (1993). *International Journal of Man-Machine Studies*. Correlates of learning in avirtual classroom.
- Houston, Rober W. and others. (1973). *Developing Instruction Modules. A Modular System for Writing Modules*. University of Houston: College of Education.
- Khan, B.H,(Ed). (1997). *Web-Based Instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Education Technologies Plublication.
- Kieffer, R. E. (1966). *A Manual of Audio Visual Techniques*. 2<sup>nd</sup> ed. New Deli: Prentice Hall of India Private.
- Meek, E.B. (1972). *Dissertation Abtrcts International*. Learning Packages Versus Conventional Method of Insturction.
- Parson, R. (1997). *Type of the Web-Based Instruction*. (Online) <http://www.oise.on.ca/rperson/ypes.htm>.
- Pike, R.W. (1989). *Creative Training Techniques Handbook*. Minneapolis. N: Lakewood.
- Robert Gangne. (2012). *Gagne's Instructional Model*. (Online) [http://kmcenter.rid.go.th/kmc08/km\\_59/kma2016/m4/pdf/gaye1.pdf](http://kmcenter.rid.go.th/kmc08/km_59/kma2016/m4/pdf/gaye1.pdf).
- Turoff. M. (1995). *Design a Virtual Classroom*. (Online) <http://www.njit.edu/njit/Department/CCCC/VC/Papers/Design.html>.

Wang, M., Haetel, G. and Welberg, H. (1993). *Review of Educational Research*. Toward a knowledge base for school learning.



ภาคผนวก





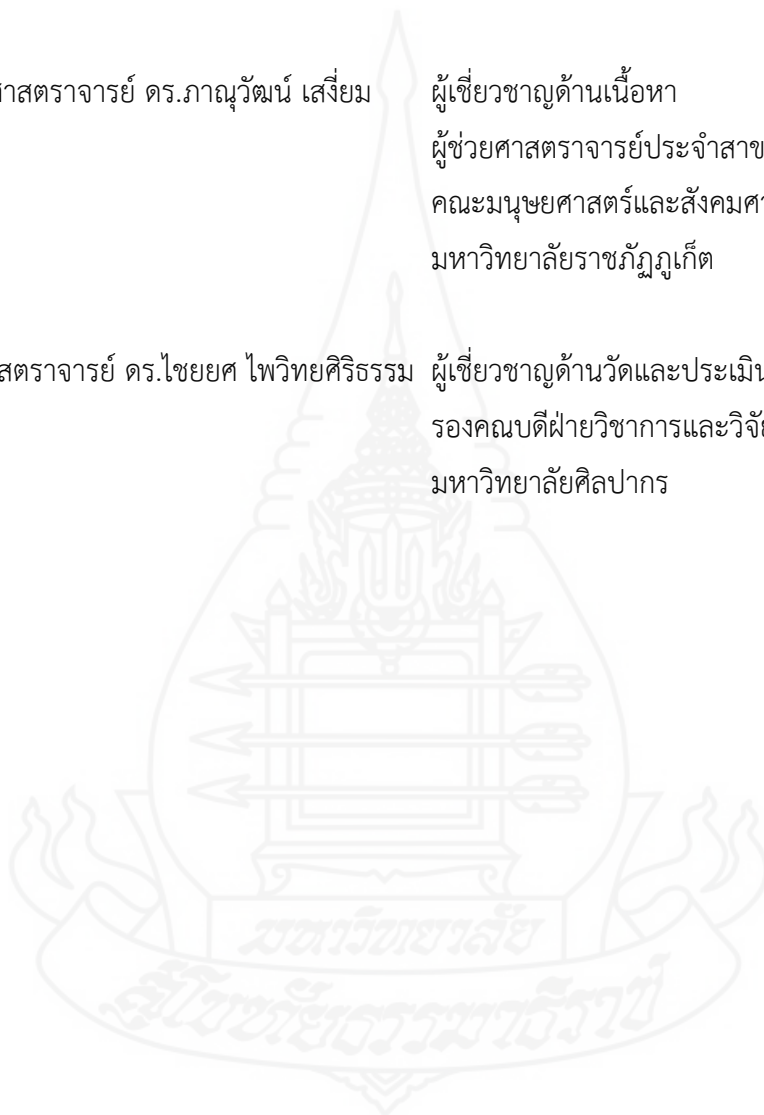
ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



## รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.เขมณัฐ มิ่งศิริธรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา  
รองศาสตราจารย์ประจำสำนักเทคโนโลยีการศึกษา  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุวัฒน์ เสงี่ยม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาทัศนศิลป์  
คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศิลปากร



**ภาคผนวก ข**

แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย



แบบประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ  
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาว่าชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต มีความเหมาะสมในด้านต่างๆ 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
<p><b>1. องค์ประกอบด้านการออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย</b></p> <p>1.1 การจัดวางส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าจอมีความเหมาะสม ง่ายต่อการใช้งาน สัดส่วนของพื้นที่มีความเหมาะสม</p> <p>1.2 การใช้สีมีความเหมาะสม</p> <p>1.3 ลักษณะ ขนาด สี ของตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย เหมาะสม กับระดับนักเรียน</p> <p>1.4 ปริมาณข้อมูลในแต่ละหน้าจอมีความเหมาะสม</p>					
<p><b>2. องค์ประกอบด้านมัลติมีเดีย</b></p> <p>2.1 หน้าจอมีส่วนส่วนเหมาะสม ใช้สีสวยงาม</p> <p>2.2 ออกแบบหน้าจอเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน</p> <p>2.3 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนำเสนอบทเรียนมี ความ ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา</p> <p>2.4 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่นำเสนอมีความคิด สร้างสรรค์ในการออกแบบ และดึงดูดใจ</p> <p>2.5 ขนาด สีของตัวอักษรภายในชุดการเรียนรู้มีความ ชัดเจน</p>					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
สวยงาม อ่านง่าย					
<b>3. องค์ประกอบด้านปฏิสัมพันธ์</b>					
3.1 การโต้ตอบระหว่างนักเรียนกับบทเรียนทำได้ง่าย ไม่ซับซ้อน					
3.2 การให้ผลย้อนกลับแก่นักเรียนมีความถูกต้อง เหมาะสม					
3.3 นักเรียนมีส่วนร่วมในขณะที่เรียนอยู่ตลอดเวลา					
3.4 คำสั่งหรือคำแนะนำในการทำกิจกรรมขณะเรียนมีความชัดเจน					
<b>4. องค์ประกอบด้านโครงสร้างของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย</b>					
4.1 การเข้าใช้ชุดการเรียนรู้ ใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน					
4.2 การควบคุมเส้นการเดินทางชุดการเรียนรู้ (Navigation) ชัดเจน ถูกต้องและสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่างๆ ได้ง่าย ไม่ซับซ้อน					
4.3 ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสามารถควบคุมให้นักเรียนทำกิจกรรมที่สำคัญได้ตามลำดับก่อนหลัง ไม่ข้ามขั้นตอน					
<b>5. องค์ประกอบด้านเทคนิคการนำเสนอชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย</b>					
5.1 ใช้สื่อผสมที่หลากหลายในการนำเสนอเนื้อหา ทำให้บทเรียนน่าสนใจ					
5.2 การนำเสนอเนื้อหาแต่ละตอนมีอิสระต่อกัน ส่งเสริมการเรียนรู้เป็นรายบุคคล					

โดยภาพรวมชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทัศนธาตุ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต มีคุณภาพอยู่ในระดับ

ดีมาก     ดี     ปานกลาง     ปรับปรุง

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(รองศาสตราจารย์ ดร.เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม)

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี

แบบประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

**กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ**  
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา)

**คำชี้แจง**

โปรดพิจารณาว่าชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต มีความเหมาะสมในด้านต่างๆ 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
<b>1. ด้านเนื้อหาสาระ</b> 1.1 มีการระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนเห็นเป้าหมายการเรียนรู้แต่ละหน่วย/ตอน ชัดเจน 1.2 เนื้อหาสาระที่เสนอมีการแบ่งโครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน 1.3 ความยาวของการนำเสนอเนื้อหาแต่ละหน่วย/ตอน มีความเหมาะสม 1.4 เนื้อหาสาระที่เสนอมีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน 1.5 ความยากง่ายของเนื้อหา มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน 1.6 ปริมาณของเนื้อหาแต่ละตอนที่นำเสนอมีความเหมาะสม 1.7 การจัดเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยากมีความเหมาะสม 1.8 ไม่ขัดต่อความมั่นคงของชาติและคุณธรรมจริยธรรม					
<b>2. ภาพประกอบเนื้อหา</b> 2.1 ภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน 2.2 ภาพประกอบเนื้อหา มีความสอดคล้องกับเนื้อหา					



รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
2.3 คำอธิบายภาพมีความชัดเจนถูกต้อง					
<b>3. ด้านการใช้ภาษา</b>					
3.1 ภาษาที่เขียนในเนื้อหาสื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย					
3.2 ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาถูกต้องตามหลักภาษา					
3.3 ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชาการ					

โดยภาพรวมเนื้อหาของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต มีคุณภาพอยู่ในระดับ

ดีมาก     ดี     ปานกลาง     ปรับปรุง

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุวัฒน์ เสี่ยงยม)

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา



แบบประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ  
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล)

**คำชี้แจง**

โปรดพิจารณาว่าชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีภูเก็ต มีความเหมาะสมในด้านต่างๆ 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
<b>1. แบบทดสอบก่อนเรียน</b>					
1.1 รูปแบบของแบบทดสอบก่อนเรียน มีความเหมาะสม					
1.2 แบบทดสอบก่อนเรียนครอบคลุมเนื้อหาในบทเรียน					
1.3 แบบทดสอบก่อนเรียนครอบคลุมและสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
1.4 จำนวนคำถามมีความสอดคล้องกับน้ำหนักความสำคัญของ เนื้อหาแต่ละเรื่อง					
1.5 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนชัดเจน สื่อความหมาย เข้าใจง่าย					
1.6 ตัวลงในแบบทดสอบก่อนเรียนสามารถลงผู้ทำ แบบทดสอบได้					
1.7 การตั้งคำถามไม่ชี้แนะคำตอบ					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
<b>2. แบบทดสอบหลังเรียน</b> 2.1 รูปแบบของแบบทดสอบก่อนเรียน มีความเหมาะสม 2.2 แบบทดสอบก่อนเรียนครอบคลุมเนื้อหาในบทเรียน 2.3 แบบทดสอบก่อนเรียนครอบคลุมและสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 2.4 จำนวนคำถามมีความสอดคล้องกับน้ำหนักความสำคัญของ เนื้อหาแต่ละเรื่อง 2.5 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนชัดเจน สื่อความหมาย เข้าใจง่าย 2.6 ตัวลงในแบบทดสอบก่อนเรียนสามารถลงผู้ทำ แบบทดสอบได้ 2.7 การตั้งคำถามไม่ชี้แนะแนวคำตอบ					

โดยภาพรวมการวัดและประเมินผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ เรื่อง แนวคิดเกี่ยวกับโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคุณภาพอยู่ในระดับ

ดีมาก     ดี     ปานกลาง     ปรับปรุง

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม)

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัดและประเมินผล

ภาคผนวก ค

ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการสร้างแบบทดสอบ



ตารางที่ 1 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วิชาทัศนศิลป์ หน่วยที่ 2 ทัศนธาตุ

เนื้อหา	วัตถุประสงค์	พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย						พฤติกรรม ด้าน ทักษะพิสัย
		ความรู้	ความเข้าใจ	การประยุกต์ใช้	การวิเคราะห์	การประเมิน	ความคิดสร้างสรรค์	
ตอนที่ 2.1 ความหมาย ความสำคัญของ ทัศนธาตุ	นักเรียนสามารถอธิบาย ความหมายของทัศนธาตุ และบอกความสำคัญของ ทัศนธาตุได้	✓	✓					✓
ตอนที่ 2.2 องค์ประกอบของ ทัศนธาตุ	นักเรียนสามารถอธิบาย องค์ประกอบของทัศนธาตุ และนำมาสร้างสรรค์งาน ทัศนศิลป์ได้สวยงาม	✓	✓		✓			✓
ตอนที่ 2.3 ทัศน ธาตุกับการจัด องค์ประกอบศิลป์	นักเรียนสามารถนำเอา ทัศนธาตุมาจัด องค์ประกอบศิลป์ และ สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ได้ ถูกต้องตามหลักการจัด องค์ประกอบศิลป์และ ผลงานที่ออกมามีความ สมบูรณ์และสวยงาม	✓	✓	✓	✓		✓	✓
รวม		3	3	1	2		1	3

ภาคผนวก ง

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความเชื่อมั่น  
ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน





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

**1) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)** วิเคราะห์โดยใช้สูตร Brennan Index (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2537 : 211)

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

เมื่อกำหนดให้

D = ค่าอำนาจจำแนก

$R_U$  = จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง

$R_L$  = จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน

N = จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

**2) ค่าความยากง่าย (Difficulty)** วิเคราะห์โดยใช้สูตร P (บุญชม ศรีสะอาด 2535 : 90)

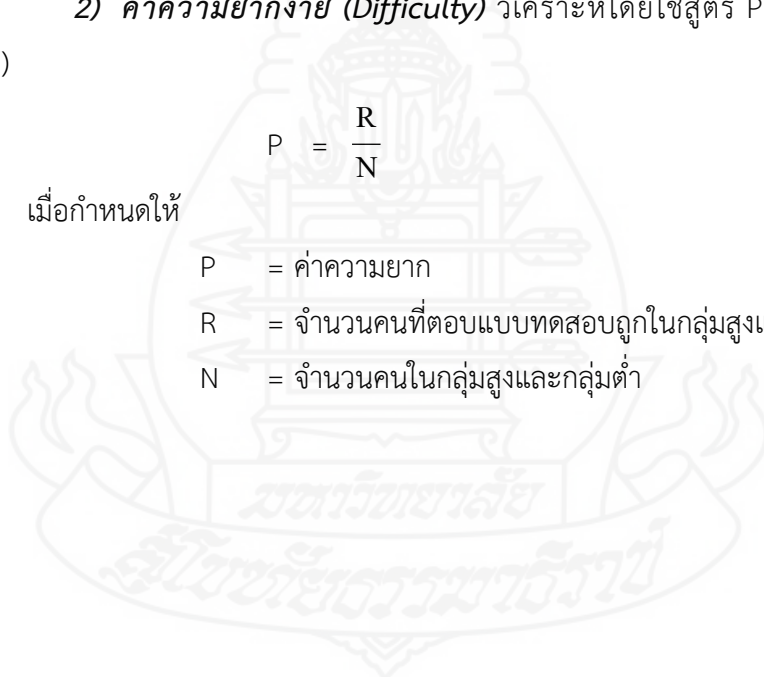
$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อกำหนดให้

P = ค่าความยาก

R = จำนวนคนที่ตอบแบบทดสอบถูกในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

N = จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ



ตารางที่ 2 ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความยาก(p) ของแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน  
หน่วยที่ 2 ที่ศนธาคู

แบบทดสอบก่อนเรียน			วัตถุประสงค์การวัดตามพุทธิพิสัย	แบบทดสอบหลังเรียน			วัตถุประสงค์การวัดตามพุทธิพิสัย
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)		ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	
1	0.60	0.40	ความเข้าใจ	1	0.70	0.47	ความเข้าใจ
2	0.43	0.20	ความรู้	2	0.67	0.27	ความรู้
3	0.63	0.33	การวิเคราะห์	3	0.67	0.40	การวิเคราะห์
4	0.53	0.40	ความเข้าใจ	4	0.70	0.33	ความเข้าใจ
5	0.63	0.47	ความรู้	5	0.67	0.40	ความรู้
6	0.53	0.40	ความรู้	6	0.67	0.40	ความรู้
7	0.43	0.33	การวิเคราะห์	7	0.63	0.33	การวิเคราะห์
8	0.70	0.47	ความคิดสร้างสรรค์	8	0.67	0.53	ความคิดสร้างสรรค์
9	0.43	0.20	ความเข้าใจ	9	0.67	0.40	ความเข้าใจ
10	0.30	0.20	การประยุกต์ใช้	10	0.67	0.27	การประยุกต์ใช้
แบบทดสอบก่อนเรียน ค่า P อยู่ระหว่าง 0.30 - 0.70 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.47				แบบทดสอบหลังเรียน ค่า P อยู่ระหว่าง 0.63 - 0.70 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.27 - 0.53			

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

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

เมื่อกำหนดให้

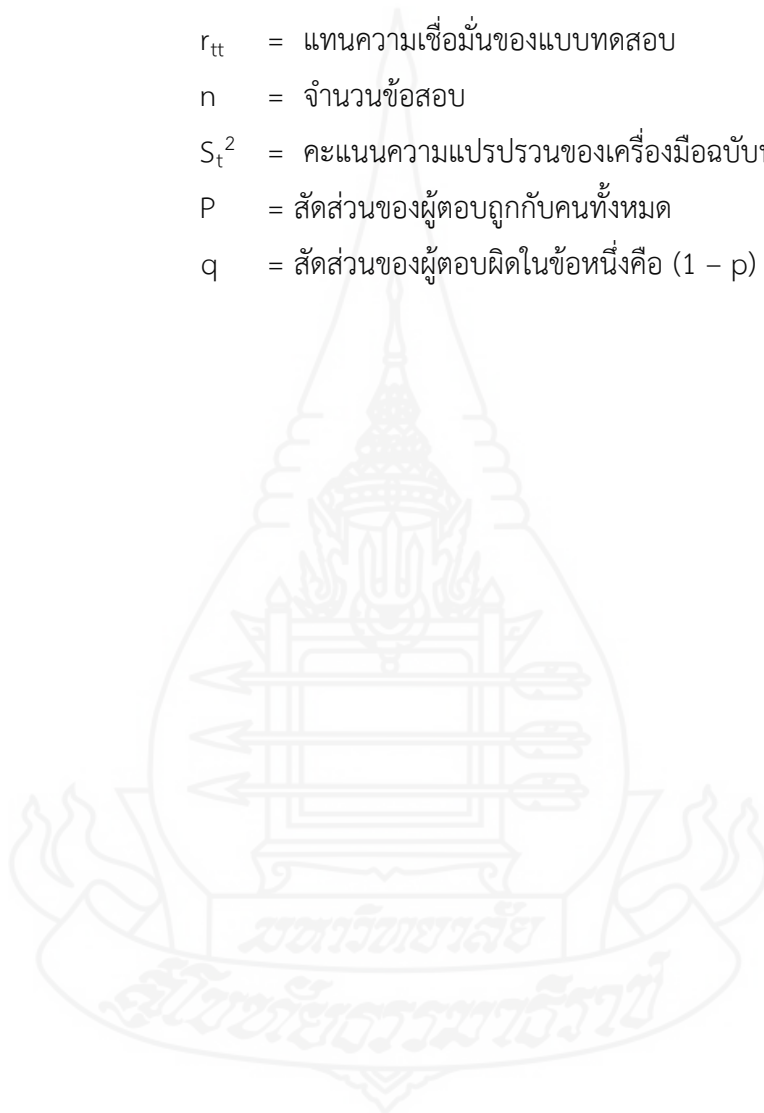
$r_{tt}$  = แทนความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$n$  = จำนวนข้อสอบ

$S_t^2$  = คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

$P$  = สัดส่วนของผู้ตอบถูกกับคนทั้งหมด

$q$  = สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่งคือ  $(1 - p)$



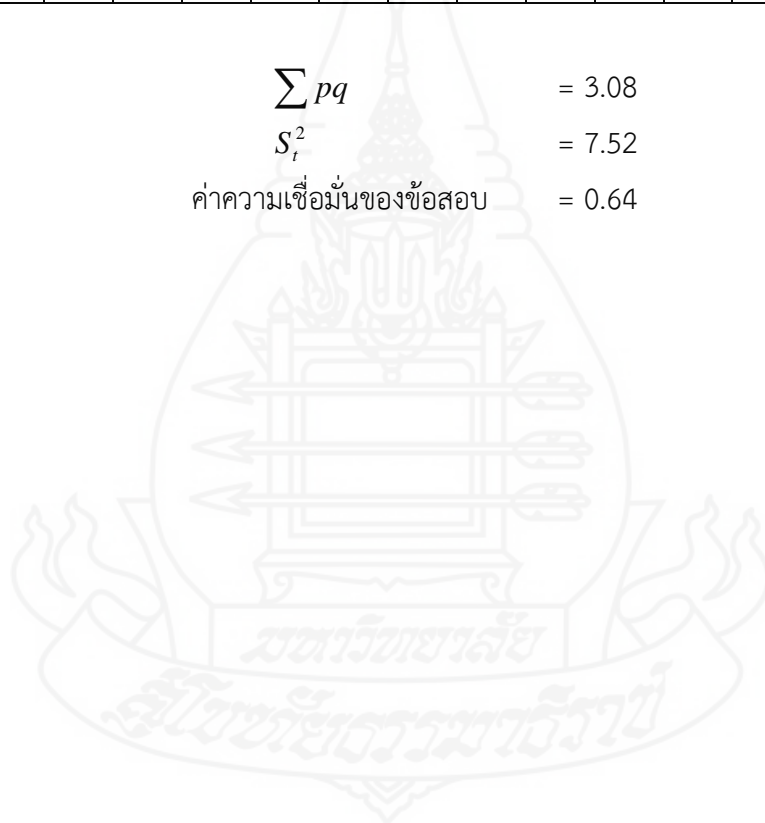


ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	x <sup>2</sup>	x <sup>2</sup>
27	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	5	25
28	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	9
29	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	4	16
30	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	6	36
<b>∑</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>196</b>	<b>1506</b>
p	0.60	0.43	0.63	0.53	0.63	0.53	0.43	0.70	0.43	0.30	0.40	0.53	0.37	6.53	
q	0.40	0.57	0.37	0.47	0.37	0.47	0.57	0.30	0.57	0.70	0.60	0.47	0.63	6.47	
pq	0.24	0.25	0.23	0.25	0.23	0.25	0.25	0.21	0.25	0.21	0.24	0.25	0.23	3.08	

$$\sum pq = 3.08$$

$$S_t^2 = 7.52$$

$$\text{ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ} = 0.64$$



ตารางที่ 4 ค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2 ทักษะธาตุ

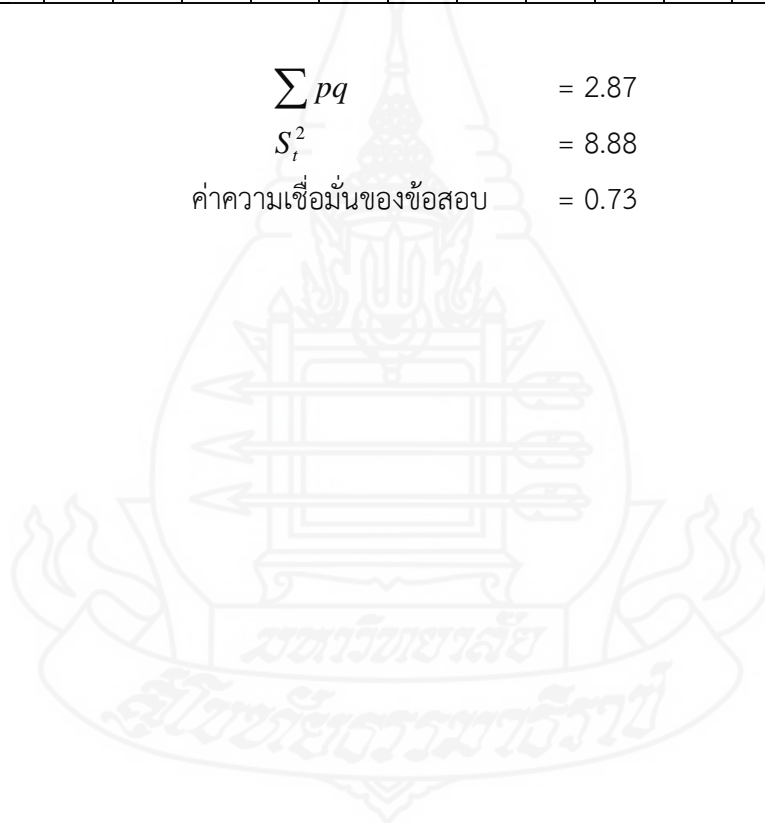
ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	$x^2$	$x^2$
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12	144
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	144
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	12	144
5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	11	121
6	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	11	121
7	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	10	100
8	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	11	121
9	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	11	121
10	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	6	36
11	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	121
12	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	144
13	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	10	100
14	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	11	121
15	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	11	121
16	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	10	100
17	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	10	100
18	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	6	36
19	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	7	49
20	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	7	49
21	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	7	49
22	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	4
23	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	8	64
24	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	5	25
25	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	4	16
26	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	16

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	x <sup>2</sup>	x <sup>2</sup>
27	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	7	49
28	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	6	36
29	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	4	16
30	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	10	100
$\Sigma$	21	20	20	21	20	20	19	20	20	20	19	20	21	261	2537
p	0.70	0.67	0.67	0.70	0.67	0.67	0.63	0.67	0.67	0.67	0.63	0.67	0.70	8.70	
q	0.30	0.33	0.33	0.30	0.33	0.33	0.37	0.33	0.33	0.33	0.37	0.33	0.30	4.30	
pq	0.21	0.22	0.22	0.21	0.22	0.22	0.23	0.22	0.22	0.22	0.23	0.22	0.21	2.87	

$$\Sigma pq = 2.87$$

$$S_t^2 = 8.88$$

$$\text{ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ} = 0.73$$





ภาคผนวก จ

ตารางคะแนนทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม



ตารางที่ 5 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ของนักเรียนจำนวน 3 คน ที่เรียนจาก  
ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (35คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)
1	4	2	19	3	7	4
2	3	3	22	3	6	4
3	4	3	16	4	8	4
รวม	11	8	57	10	21	12
$\sum x$	22		95		38	
ค่าเฉลี่ย	7.33		31.67		12.67	
	ค่าประสิทธิภาพ		$E_1 = 79.71$		$E_2 = 84.44$	

แทนค่า	แทนค่า
สูตร $E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100$	สูตร $E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100$
$E_1 = \frac{\left(\frac{95}{3}\right)}{40} \times 100$	$E_2 = \frac{\left(\frac{38}{3}\right)}{15} \times 100$
$= 79.71$	$= 84.44$
$E_1/E_2 = 79.71/84.44$	

ตารางที่ 6 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ของนักเรียนจำนวน 6 คน ที่เรียนจาก  
ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทัศนธาตุ

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (35คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)
1	5	2	22	4	9	4
2	6	0	28	4	8	3
3	8	1	30	3	8	5
4	6	2	29	4	9	4
5	4	0	33	3	8	4
6	5	0	30	3	7	3
รวม	34	5	172	21	49	23
$\sum x$	39		193		72	
ค่าเฉลี่ย	6.50		32.17		12.00	
	ค่าประสิทธิภาพ		$E_1 = 80.42$		$E_2 = 81.11$	

แทนค่า	แทนค่า
สูตร $E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100$	สูตร $E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100$
$E_1 = \frac{\left(\frac{193}{6}\right)}{40} \times 100$	$E_2 = \frac{\left(\frac{72}{6}\right)}{15} \times 100$
$= 80.42$	$= 81.11$
$E_1 / E_2 = 80.42 / 81.11$	

ตารางที่ 7 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ของนักเรียนจำนวน 30 คน ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทัศนธาตุ

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (35คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)
1	5	3	30	4	7	5
2	3	3	26	5	8	5
3	4	2	30	5	9	3
4	4	2	29	4	8	4
5	5	3	31	4	9	3
6	4	3	30	4	9	3
7	5	3	29	4	8	4
8	6	4	33	4	9	5
9	7	2	30	4	9	4
10	6	3	29	4	8	4
11	4	4	31	5	7	4
12	4	3	27	4	8	4
13	6	3	28	5	9	4
14	5	3	26	5	9	4
15	5	4	27	3	8	4
16	4	3	28	4	8	3
17	3	3	28	3	7	4
18	2	3	28	3	9	3
19	5	2	29	5	7	4
20	4	2	24	3	8	5
21	3	3	26	4	7	5
22	5	3	32	3	7	4
23	4	3	27	5	9	5
24	5	3	29	4	8	3

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (35คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)
25	3	3	26	4	10	4
26	5	3	30	4	8	4
27	3	2	27	3	8	4
28	4	4	28	4	9	4
29	4	3	26	3	8	3
30	5	2	27	5	9	4
รวม	132	87	851	121	247	119
$\sum x$	219		972		366	
ค่าเฉลี่ย	7.30		32.40		12.20	
	ค่าประสิทธิภาพ		$E_1 = 81.00$		$E_2 = 81.33$	

<p>แทนค่า</p> $\text{สูตร } E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100$ $E_1 = \frac{\left(\frac{972}{30}\right)}{40} \times 100$ $= 81.00$	<p>แทนค่า</p> $\text{สูตร } E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100$ $E_2 = \frac{\left(\frac{366}{30}\right)}{15} \times 100$ $= 81.33$
$E_1 / E_2 = 81.00 / 81.33$	

ตารางที่ 8 คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทัศนธาตุ

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		ความก้าวหน้า	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	$D$	$D^2$
1	5	3	7	5	4	16
2	3	3	8	5	7	49
3	4	2	9	3	6	36
4	4	2	8	4	6	36
5	5	3	9	3	4	16
6	4	3	9	3	5	25
7	5	3	8	4	4	16
8	6	4	9	5	4	16
9	7	2	9	4	4	16
10	6	3	8	4	3	9
11	4	4	7	4	3	9
12	4	3	8	4	5	25
13	6	3	9	4	4	16
14	5	3	9	4	5	25
15	5	4	8	4	3	9
16	4	3	8	3	4	16
17	3	3	7	4	5	25
18	2	3	9	3	7	49
19	5	2	7	4	4	16
20	4	2	8	5	7	49
21	3	3	7	5	6	36
22	5	3	7	4	3	9
23	4	3	9	5	7	49
24	5	3	8	3	3	9

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		ความก้าวหน้า	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	$D$	$D^2$
25	3	3	10	4	8	64
26	5	3	8	4	4	16
27	3	2	8	4	7	49
28	4	4	9	4	5	25
29	4	3	8	3	4	16
30	5	2	27	5	6	36
รวม	132	87	247	119	147	783
ค่าเฉลี่ย	7.30		12.20			
ค่า S.D.	1.26		0.92			

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

$\sum D$	=	147
$N \sum D^2$	=	23490
$(\sum D)^2$	=	21609
$n-1$	=	29

$$t = \frac{147}{\sqrt{\frac{23490 - 21609}{29}}}$$

$$t = 18.25$$



## ภาคผนวก ฉ

ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียน  
ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย



ตารางที่ 9 ค่าความถี่ของคะแนนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน  
เครือข่าย

ความคิดเห็น	ระดับความเห็นด้วย				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านการออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย</b>					
1.1 การจัดวางส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าจอของชุดการเรียนรู้มีความสมดุล เหมาะสม	7	16	7	0	0
1.2 รูปแบบอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย	6	20	4	0	0
1.3 ภาพประกอบเนื้อหาที่มีความคมชัด	2	15	12	1	0
1.4 จำนวนข้อความที่แสดงในแต่ละหน้าจอมีปริมาณที่เหมาะสม	1	12	15	2	0
1.5 ปุ่มต่างๆ ใช้งานได้ง่าย วางไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม นักเรียนมีความสะดวกในการใช้งาน	0	22	6	2	0
<b>2. ด้านความรู้ที่ได้รับ</b>					
2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนได้ตรวจสอบความรู้เดิม	13	16	1	0	0
2.2 ขั้นตอนการใช้งานทำให้นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ง่าย	10	10	10	0	0
2.3 กิจกรรมระหว่างเรียนช่วยให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง	14	11	3	2	0
2.4 แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้นักเรียนตรวจสอบความรู้ที่ได้เรียนจากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	2	13	12	3	0
2.5 นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีความมั่นใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น	10	16	4	0	0
2.6 นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายต้องการให้มีการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในเรื่องหรือวิชาอื่นๆ อีก	26	2	2	0	0

ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์แบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม และแบบสอบถามความคิดเห็น



**แบบสัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม**  
**วิชา ทักษะศิลป์ เรื่อง ทักษะธาตุ**

---

**1. เนื้อหาของบทเรียน**

1.1 ปริมาณเนื้อหา.....

1.2 ความเข้าใจในเนื้อหา .....

1.3. ภาษาและการสะกดคำ .....

**2. ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย**

2.1 ตัวอักษร .....

2.2 ภาพประกอบ .....

2.3 เมนู .....

2.4 การเชื่อมโยงหน้าจอคอมพิวเตอร์.....

2.5 สีพื้นของจอภาพ.....

2.6 คำชี้แจง.....

**3. คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย**

3.1 การอธิบายขั้นตอนการเรียนรู้ .....

3.2 ภาพประกอบ .....

**4 . แบบฝึกปฏิบัติ**

4.1 คำชี้แจง .....

4.2 ปริมาณของแบบฝึกปฏิบัติ.....

.....

4.3 เวลา.....

.....



**แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ**

**คำชี้แจง**

ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทศนธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยเขียน  
เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับความคิดเห็น” ตามความคิดเห็นของนักเรียน ดังนี้

ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ความคิดเห็น	ระดับความเห็นด้วย				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านการออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย</b>					
1.1 การจัดวางส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าจอของชุดการเรียนรู้มีความสมดุลเหมาะสม					
1.2 รูปแบบอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย					
1.3 ภาพประกอบเนื้อหาที่มีความคมชัด					
1.4 จำนวนข้อความที่แสดงในแต่ละหน้าจอมีปริมาณที่เหมาะสม					
1.5 ปุ่มต่างๆ ใช้งานได้ง่าย วางไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม นักเรียนมีความสะดวกในการใช้งาน					
<b>2. ด้านความรู้ที่ได้รับ</b>					
2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนได้ตรวจสอบความรู้เดิม					
2.2 ขั้นตอนการใช้งานทำให้นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ง่าย					
2.3 กิจกรรมระหว่างเรียนช่วยให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง					
2.4 แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้นักเรียนตรวจสอบความรู้ที่ได้เรียนจากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย					
2.5 นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีความมั่นใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น					
2.6 นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายต้องการให้มีการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในเรื่องหรือวิชาอื่นๆ อีก					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....





## ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวทิพย์ สังคपाल
วัน เดือน ปีเกิด	20 สิงหาคม 2523
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช
ประวัติการศึกษา	ระดับปริญญาตรี ศิลปบัณฑิต(จิตรกรรม) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขต เพาะช่าง พ.ศ. 2546
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนสตรีภูเก็ต อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต
ตำแหน่ง	ครู คศ. 1

